

TMMOB
Ziraat Mühendisleri Odası

Türkiye Ziraat Mühendisliği
IX. Teknik Kongresi
Bildiriler Kitabı-2

Ocak 2020
Ankara

ISBN-978-605-01-1322-8

YAYINA HAZIRLAYAN
TMMOB ZİRAAT MÜHENDİSLERİ ODASI
Karanfil Sk. 28/18 Kızılay / ANKARA
Tel: 444 1 966 Faks: (0312) 418 51 98
www.zmo.org.tr zmo@zmo.org.tr

BASIM
Ankara Üniversitesi Basın Yayın Müdürlüğü
Ankara Üniversitesi 10.Yıl Yerleşkesi Tandoğan-Ankara
Tel (Santral) : 0 (312) 215 90 01 Tel (İşletme) : 0 (312) 213 66 55
Tel (Müdürlük) : 0 (312) 222 28 40 Faks : 0 (312) 212 07 73
e-Posta : basimevi@ankara.edu.tr

1000 Adet Basılmıştır. Ocak 2020

İÇİNDEKİLER

DOKUZUNCU KONGRE'Yİ SUNARKEN...	5
BİTKİ KORUMA	9
BİTKİ KORUMA UYGULAMALARINDA MEVCUT DURUM, GELİŞMELER VE GELECEK	11
BİYOLOJİK MÜCADELE UYGULAMALARINDA MEVCUT DURUM VE GELECEK	27
BİTKİ KORUMA ÜRÜNLERİ İLE İLGİLİ MEVZUAT	47
TÜRKİYE'DE PESTİSİT ÜRETİMİNDE MEVCUT DURUM VE GELECEK	73
GLOBAL BKÜ PAZARI VE AR-GE	99
HAYVANSAL ÜRETİM	107
BÜYÜKBAŞ HAYVAN YETİŞTİRİCİLİĞİNDE MEVCUT DURUM VE GELECEK	109
TÜRKİYE KÜÇÜKBAŞ HAYVANCILIĞINDA MEVCUT DURUM VE GELECEK	133
KANATLI HAYVAN SEKTÖRÜNDE MEVCUT DURUM VE GELECEK	153
ARICILIK SEKTÖRÜNDE MEVCUT DURUM KISITLAR VE FIRSATLAR	159
TÜRKİYE'DE HAYVANSAL LİF ÜRETİMİNİN EKONOMİK VE SOSYO-KÜLTÜREL AÇIDAN ÖNEMİ.....	175
İPEKBÖĞEĞİ YETİŞTİRİCİLİĞİ, MEVCUT DURUM KARŞILAŞILAN SORUNLAR VE GELECEK	209
DÜNYADA, AB'DE VE TÜRKİYE'DE ORGANİK HAYVANSAL ÜRETİMİN MEVCUT DURUMU VE GELECEĞİ	229
HAYVAN BESLEMEDE MEVCUT DURUM VE GELECEK	261
SU ÜRÜNLERİ	277
SU ÜRÜNLERİ SEKTÖRÜNDE MEVCUT DURUM VE GELECEK	279
SU ÜRÜNLERİ YETİŞTİRİCİLİĞİNDE ve AVCILIĞINDA MEVCUT DURUM ve GELECEK	299
SU ÜRÜNLERİ ÇEVRE ETKİLEŞİMİ	321
TARIMSAL GİRDİLER	337
BAHÇE BİTKİLERİNDE TOHUM ÜRETİMİ MEVCUT DURUM VE GELECEK	339
TARLA BİTKİLERİNDE TOHUM ÜRETİMİNİN MEVCUT DURUMU VE GELECEĞİ	371
MEYVE VE ASMA FİDANI ÜRETİMİNDE MEVCUT DURUM VE GELECEK.....	397
FİDECİLİK SEKTÖRÜNÜN MEVCUT DURUMU VE GELECEK ÖNGÖRÜLERİ	429
GÜBRE ÜRETİM VE TÜKETİMİNDE MEVCUT DURUM VE GELECEK.....	435
HAYVANSAL ÜRETİM (SÜT ve KIRMIZI ET) GİRDİLERİNDE MEVCUT DURUM VE GELECEK.....	453
SÜRDÜRÜLEBİLİR TARIM İÇİN YENİLENEBİLİR ENERJİ VE TARIM 4.0.....	473
TARIMSAL MEKANİZASYONDA MEVCUT DURUM VE GELECEK.....	497
TÜRKİYE'DE GIDA ENDÜSTRİSİ ve GIDA KONTROLÜ	527
TÜRKİYE GIDA VE İÇECEK SANAYİNDEKİ EKONOMİK GELİŞMELER.....	529
TÜRKİYE'NİN GIDA TÜKETİM PROFİLİ ve YETERLİLİĞİ	549
GIDA SANAYİNDE YENİ TEKNOLOJİLER VE YENİ GIDALAR	561

GIDA GÜVENLİĞİ SORUNLARI VE ÇÖZÜM ÖNERİLERİ.....	575
TÜRKİYE’DE GIDA KONTROLÜ VE BİLGİ PAYLAŞIMI	595
TARIMSAL ÖĞRETİM, ARAŞTIRMA, DANIŞMANLIK ve YAYIM HİZMETLERİ.....	611
TARIMDA KAMU, ÜNİVERSİTE VE SANAYİ İŞBİRLİĞİNDE MEVCUT DURUM VE GELECEK ...	613
TARIMSAL ÖĞRETİM VE YAYIM HİZMETLERİNDE MEVCUT DURUM VE GELECEK	629
TARIM DANIŞMANLIĞI UYGULAMALARINDA MEVCUT DURUM VE GELECEK.....	639
TARIM VE TARIMSAL SANAYİDE AR-GE ÇALIŞMALARINDA MEVCUT DURUM VE GELECEK	651
TARIMDA KIRSAL KALKINMA, ÜRETİCİ ÖRGÜTLENMESİ İŞGÜCÜ.....	663
TARIMDA İSTİHDAM, KIRSALIN VE TARIMIN GELECEĞİNDE GENÇLİK VE KADIN.....	665
DÜNYADA VE TÜRKİYE’DE KIRSAL KALKINMA UYGULAMALARINDAKİ MEVCUT DURUM VE GELECEK.....	687
TARIMDA İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ PROBLEMLERİNE ÜLKESEL SEVİYEDE SİSTEMSEL BİR YAKLAŞIM VE ÇÖZÜM ÖNERİLERİ	711
TARIMDA ÜRETİCİ ÖRGÜTLENMESİ POLİTİKALARINDA MEVCUT DURUM VE GELECEK	731
TARIMSAL PAZARLAMA YAPISI FİNANSMAN ve RİSK YÖNETİMİ.....	747
TARIMSAL PAZARLAMADA MEVCUT DURUM VE GELECEK	749
TÜRKİYE’DE TARIMSAL GİRDİ PİYASALARINDA MEVCUT DURUM VE GELECEK	789
TARIMDA RİSK YÖNETİMİ: MEVCUT DURUM VE GELECEK EĞİLİMLERİ	807
TARIMDA FİNANSMAN ALANINDA MEVCUT DURUM VE GELECEK	835
COĞRAFİ İŞARETLER VE TÜRKİYE UYGULAMALARI.....	869

DOKUZUNCU KONGRE'Yİ SUNARKEN...

Özden GÜNGÖR

TMMOB Ziraat Mühendisleri Odası Başkanı

Türkiye Ziraat Mühendisliği IX. Teknik Kongresi'ni 13-17 Ocak 2020 tarihlerinde gerçekleştireyoruz.

İlki 1965 yılında yapılan Teknik Kongremiz, sırasıyla 1970, 1990, 1995, 2000, 2005, 2010 ve 2015 yıllarında düzenlenmiştir. Teknik Kongrelerimizde, tarım sektörü tüm yönleri ve alt sektörleri itibarıyla bilimsel anlamda analiz edilmekte, yaşanan döneme ilişkin saptamalar yapılmakta, son 5 yılda yaşanan gelişmeler büyüteç altına alınıp, sektörün bütünü değerlendirilirken aslında bir anlamda tarımın içinde bulunduğu durum da gözler önüne serilmektedir.

Ülkemiz tarımının en önemli kaynakları arasında bulunan Teknik Kongre kitaplarımız, yayımlandığı dönemin tüm özelliklerini yansıtmakta ve akademik - mesleki dünya için bir başvuru kaynağı niteliğini taşıırken aynı zamanda politika yapıcılar için de sağlam bir bilgiye ulaşım aracı özelliği göstermektedir.

İnsanoğlunu doyuran ve giydiren tarım sektörü, sosyo-ekonomik ve ekonomi-politik önemi ile toplumların dolayısıyla ülkelerin geleceğinde belirleyici rol oynayan stratejik bir sektördür. Teknik Kongremizin bu denli önemli bir sektörün açmazları ve çözümlerini saptayarak, daha çok üretim, adil dağıtım, kırsalda refah ve daha gelişmiş bir Türkiye hedefine ulaşılması için, katkı sağlayacağına inanıyoruz.

IX uncu Teknik Kongre 2015-2019 yıllarını kapsamaktadır. Tarım sektörünün birinci derecede sorumlusu olan Bakanlığın, Tarım ve Köyişleri olan ismi önce "Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı" son olarak da 2018 yılında "Tarım ve Orman Bakanlığı" olarak değiştirildi. Aynı dönemlerde ise ziraat mühendisi olmayan Bakanlar görev aldı.

Meslek alanları dışından gelen her Bakan'ın bir öncekileri yok sayıp, yeni önerilerle gündeme gelmesi sektördeki karamsarlığı daha da artırmaktadır. Hatalı tarım politikaları sonucunda üreticinin tarlada, tüketicinin ise cebinde ve mutfağında ağır biçimde hissettiği yangın karşısında, devasa sorunlarla yüklü tarım sektörünün sorunlarını çözmek yerine sürekli farklı gündemlerle kamuoyunun dikkatini dağıtmaya yarayacak söylemler bir yönetim biçimi olarak kullanılıyor.

Enflasyondan işsizliğe, yoksullaşmadan ekonomik durgunluğa kadar hayatlarımızı her alanda olumsuz etkileyen bir ekonomik kriz içindeyiz. Bu krizden kurtulabilmek için ithalat kolaylığına dayalı ekonomi politikaları yerine üretim ekonomisini, sermaye öncelikleri yerine kamusal çıkarları, lüks ve savurganlığa dayalı yönetim anlayışı yerine tasarrufları, gündelik politikalar yerine planlı kalkınmayı önceleyen anlayış bir an önce benimsenmelidir.

Tarımsal üretimimiz talebi karşılayamıyor. Tarımsal ithalat artıyor ve gıda güvenliğimizi tehlikeye düşürüyor. Emeginin karşılığını bulamayan çiftçilerimiz üretim süreçlerinin dışına itiliyor. Bunun sonucu olarak son 16 yılda üreticinin ekmekten vaz geçtiği tarım arazisi miktarı Belçika'nın toplam yüzölçümünün de üzerinde, 3.4 milyon hektara ulaşmıştır.

Almanya-Fransa-Ukrayna'dan buğday, İngiltere ve Hırvatistan'dan arpa, Gürcistan'dan saman, ABD-Yunanistan-Türkmenistan ve Hindistan'dan pamuk, ABD- Arjantin ve Brezilya'dan mısır, ABD-Vietnam-İtalya ve Tayland'dan pirinç, Etiyopya- Bangladeş-Mısır ve Çin'den kuru fasulye, Kanada'dan nohut ve mercimek, ABD ve Bulgaristan'dan kurbanlık koyun, Şili-Uruguay ve Fransa'dan büyükbaş hayvan, Bosna Hersek'ten lop et ithal eden ithalatçı bir ülke haline dönüştük.

Tarımsal üretimin lokomotifi olan tarımsal destekler Tarım Kanunu hükümleri çerçevesinde verilmiyor. Buna göre tarımsal desteklemeler için bütçeden ayrılacak kaynağın milli gelirin %1'inden az olamayacağı belirtilmesine karşın, bu miktar ne yazık ki sürekli %0,4 ve %0,6 aralığında kalmaktadır. Tarımsal desteklerde aradığını bulamayan çiftçimiz banka kredilerine yönelmektedir. Kullanılan kredi miktarı 110 milyar TL'ye ulaşmış olup icra takibine düşen kredi miktarı ise geçen yılın aynı dönemine göre %50 artış göstermiştir.

Tarımsal üretimin gerilediği, tarım arazilerinin amaç dışı kullanıldığı, ekilen arazilerin küçüldüğü bir ortamda tarım eğitimi almış meslektaşlarımızın sayısı her geçen gün artmakta ve işsizlik çığı gibi büyümektedir. Toprak Koruma ve Arazi Kullanım yasasının hükümleri biran önce uygulamaya alınmalı ve detaylı toprak etüt haritalama çalışmaları başlatılmalı, arazi kullanım planlama çalışmaları yapılarak, toprak, su varlıklarımızın sürdürülebilir kullanımları sağlanmalıdır. Tarım danışmanlarımızın istihdamı konusunda belge sayısının sadece onda birinin istihdamı sağlanmaktadır.

TMMOB Ziraat Mühendisleri Odası olarak diyoruz ki; üretimdeki sorunlara çözüm getirilmeli, üretim maliyetleri düşürülmeli, çiftçimizin kazandığı, tüketicinin makul fiyatlarla ürüne ulaşabildiği bir sistem kurgulanmalıdır.

Bugün iklim değişikliği kapsamında yaşanmaya başlanan sert rüzgârlar, hortumlar, kuraklık, seller ve sıcaklık dalgaları üretimimizi, üreticimizi ve tüm halkımızı olumsuz etkilemektedir. Rant uğruna ortaya çıkan çarpık kentleşme, yeterince inceleme ve değerlendirme yapılmadan inşa edilen enerji yapıları ve madencilik faaliyetleri, doğal varlıklar üzerinde yıkım derecesinde tahribata yol açmakta ve iklim değişikliğinin olumsuz etkilerini tetiklemektedir. Cerattepe, Alliano, Hasankeyf, Eskişehir Alpu ovası, Karadeniz dağları ve dereleri, Munzur Dağları, İznik ormanları, Salda Gölü, Istrancalar, Kaz Dağları bunlara birkaç örnektir. Doğal varlıklarımız gelecek nesillerimize miras olarak bırakacağımız yaşam kaynaklarıdır.

Ülkemizde tohum üretiminin %93'ü yerli firmalar, %7'si ise yabancı ve yerli-yabancı ortaklı firmalar tarafından gerçekleştirilmektedir. Pazar payına baktığımızda ise tohum pazarının %51'i yerli firmaların elinde iken, %49'u yabancı ve yerli-yabancı ortaklı firmaların elindedir. Bu tablo çok uluslu yabancı firmaların tohum pazarımızda çok etkili olduklarını göstermektedir. Bu durum Tarım ve Orman Bakanlığı'nın enstitülerinin çeşit geliştirme yönünde çok büyük bir görev üstlenmeleri gerektiğini ortaya koymaktadır.

Üretim maliyetlerinin yüksekliğinde büyük rol oynayan ithalata bağlı tarımsal girdilerin mümkün olduğunca ülkemizde de üretilme yolları zorlanmalı, üzerlerindeki ağır vergi yükü hafifletilmeli, daha ucuza üretim için özellikle desteklenmelidir. Tarımsal mekanizasyon başta olmak üzere tarımda bilgi ve teknoloji kullanımı yaygınlaştırılmalıdır. Araştırma ve geliştirme yatırımları teşvik edilmelidir.

Tarım politikasının amacı; yüksek kalitede tarımsal üretimi ve tarımla uğraşanların hayat kalitelerini artırmak, teknik yeniliklerin ve buluşların kullanılmasını ve modernleşmeyi sağlamak, gıda güvenliğini ve tarımda sürdürülebilirliği sağlamak, kırsal ekonomiyi canlı tutmak ve bunları yaparken çevrenin ve biyolojik çeşitliliğin korunmasını da sağlamak olmalıdır.

TMMOB Ziraat Mühendisleri Odası, bu ortamda emekten, bilimden, doğadan ve halktan yana tavrını, giderek gelişen bir örgütlülük yapısı ile kamuoyunun gündemine taşımaya devam edecektir. Bu öncelikli kamusal çalışma ve sorumluluk alanımızdır. Tarım sektörünün gelişimi için yeni ufuklar açacak Teknik Kongremiz de bu çalışmaların somut bir göstergesidir. Kongre çalışmalarını iki yılı aşkın bir süredir yürütmekte olan IX. Teknik Kongre Başkanı Prof.Dr. Gökhan SÖYLEMEZOĞLU ve IX. Teknik Kongre Sekreteri Doç. Dr. Yener ATASEVEN başta olmak üzere IX. Teknik Kongre Düzenleme Kurulu Üyeleri; Özden GÜNGÖR, Prof.Dr. İlhami BAYRAMİN, Prof.Dr. Cem ÖZKAN, Dr. Züleyha OĞUZ, Hamdi ARPA, Kamil BAYRAM, Dr. Ali ŞENAY ve IX. Teknik Kongre Bilim Kurulu Üyeleri; Prof. Dr. Ahmet ÇOLAK, Prof. Dr. Süleyman KODAL, Prof. Dr. Fatma Sara DOLAR, Prof. Dr. Serap PULATSÜ, Prof. Dr. Cemalettin ÇİFTÇİ, Prof. Dr. Celalettin KOÇAK, Prof. Dr. Ayten NAMLI, Prof. Dr. Aziz EKŞİ, Prof. Dr. Mehmet ERTUĞRUL, Prof. Dr. Fatin CEDDEN hocalarımıza şükranlarımızı sunarız. Kongre hazırlıklarını özveriyle gerçekleştiren Yönetim Kurulu Üyelerimiz ve ODA çalışanlarımıza, özellikle her türlü işin altından başarıyla kalkan Figen KURAL'ın etkin çalışmaları Kongre'nin başarı düzeyinin belirleyicisi olmuşlardır.

Atatürk'ün aydınlattığı yolda gelişen ve kalkınan bir ülkede, köylüsüyle - kentlisiyle daha çok üretip daha adil paylaşan, Cumhuriyet'in tanıdığı olanaklarla mutlu bir yaşamın sürdüğü ülkeye olan ortak inancımızla...

BİTKİ KORUMA

BİTKİ KORUMA UYGULAMALARINDA MEVCUT DURUM, GELİŞMELER VE GELECEK

Hüseyin BAŞPINAR¹ İbrahim ÇAKMAK¹ Bayram ÇEVİK² F. Sara DOLAR³
Oktay GÜRKAN⁴ Gürsel KARACA² İsmail KARACA^{2*} Cengiz KAZAK⁵ Ayşe ÖZDEM⁶

ÖZET

İnsanoğlunun gereksinimleri üç başlık altında toplanabilir; barınma, giyinme ve beslenme. Bu temel gereksinimler içinde görüldüğü gibi önemli ölçüde tarım da yerini almaktadır. Yeryüzünde yaşayan ve giderek artan insan nüfusu ve her geçen gün azalan tarımsal üretim kaynakları gözönüne alındığında bunların temel sorunları arasında beslenme birinci sırayı almaktadır. Artan dünya nüfusu açlık sorununu beraberinde getirirken, tarımın önemini de artırmaktadır. Bitkiler, insanoğlu ve yeryüzünde yaşayan birçok canlının besin kaynağı olarak görev yapmasının yanısıra, çok sayıda canlıya da konukçuluk yapmaktadırlar.

Yaşamımızda yadsınmaz bir yeri olan tarımsal üretimin önemli sorunlarından biri de hastalık, zararlı ve yabancıotlardır. Bu etmenler içinde bulunan ve besinlerimize ortak olan zararlılara karşı savaşımında başarılı olabilmek için zararlı etmenleri tanımak ve onlar hakkında temel bilgilere sahip olmak gerekir. Kısaca tarımsal üretimi arttırmak, korumak ve kalitesini yükseltmek amacıyla, bitkileri hastalık, zararlı ve yabancı otlardan koruma olarak tanımlayabileceğimiz “bitki koruma” insan oğlunun besinlerinin sürdürülebilirliği açısından önemli bir yer tutmaktadır.

Bitki koruma uygulamalarının ilk örnekleri çok eskilere dayanmakta olup, kükürdün fungusit ve insektisit özelliği 3000 yıldan bu yana bilinmektedir. Arsenikli bileşiklerin eski Çin uygarlığında M.S. 900 yıllarında kullanıldığı kayıtlıdır. Birçok bitkisel kökenli maddeler ve yağlar 18. Yüzyıldan beri bitki koruma uygulamalarında yer almaktadır. Ülkemizde de çekirgeler ve filoksera ile ilgili mücadeleye ilişkin kayıtlara 1800'lü yıllarda rastlanmaktadır. Daha sonra sentetik pestisitlerin ortaya çıkışıyla birlikte bitki koruma sorunlarının çözümünde tüm dünyada olduğu gibi ülkemizde de önemli ölçüde ‘Kimyasal Mücadele’ ye yer verilmiştir.

Günümüze kadar bitki koruma araştırmaları temel olarak zararlıların, hastalıkların ve yabancı otların baskı altına alınmasına yönelik konulara yönelmiştir. Araştırmalar öncelikle tek-disiplinli ve neden-sonuç odaklı olmuş ve yenilikçilik çoğu zaman yeni ürün çeşitlerinin veya tarımsal kimyasallar gibi tek bileşenli teknolojilerin geliştirilmesiyle eşdeğer görülmüştür. Günümüzde çağdaş “bitki koruma” yaklaşımlarında amaç bitkisel üretimde zararlı olan etmenleri tamamen ortadan kaldırmak değil, doğada bulunan doğal mekanizmaları kullanarak onları belli bir popülasyon seviyesinde tutmak ve yönetmektir. Bu amacı gerçekleştirmede en önemli faktör zararlı etmenleri ve bunların popülasyonlarını sınırlayan faktörleri iyi bir

* ismailkaraca@isparta.edu.tr

¹ Prof.Dr., Adnan Menderes Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bitki Koruma Bölümü, Koçarlı/ Aydın

² Prof.Dr.,Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi Tarım Bilimleri ve Teknolojileri Fakültesi Bitki Koruma Bölümü/ Isparta

³ Prof.Dr., Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bitki Koruma Bölümü, Dışkapı/ Ankara

⁴ Prof.Dr., Ankara İleri Teknoloji Yatırımları A.Ş.

⁵ Prof.Dr., Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bitki Koruma Bölümü Balcalı/ Adana

⁶ Dr.,Ankara Ziraat Mücadele Merkez Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Yenimahalle /Ankara

şekilde tanımak ve zararlıların biyolojilerine ilişkin temel bilgilere sahip olmaktır. Bu doğrultuda günümüzde savaşım yöntemlerini bir arada birbirlerini destekler şekilde, zararlı etmenlerin püplasyonlarını Ekonomik Zarar Eşiğinin altında tutma olarak isimlendirebileceğimiz Tüm Savaş yöntemi üzerinde durulmaktadır. Bu kavram bir adım daha öteye götürülerek ekosistemi bir bütün olarak ele alan ve tarımsal ürünlerin temel isteklerini ve çevre ile ilişkilerini dikkate alarak, uygun olan bütün bitki yetiştirme yöntemlerini ve tekniklerini uyumlu bir şekilde kullanarak, “zararlı türlerin popülasyon dinamikleri ve çevre ile ilişkilerini dikkate alarak, uygun olan bütün mücadele yöntemlerini ve tekniklerini uyumlu bir şekilde kullanarak, bunların popülasyonlarını ekonomik zarar seviyesinin altında tutan bir ürün ve zararlı yönetim sistemidir” şeklinde tanımlanabileceğimiz **Entegre Ürün Yönetimi (ICM)** ön plana çıkmıştır.

Bu bağlamda geleceğe yönelik bitki koruma stratejilerini; engelleyici uygulamalar, izleme, etkin mücadele ve akıllı tarım olmak üzere dört başlık altında toplamak mümkündür.

Bu şekilde ortaya çıkan bu gelişmeler günümüzden başlamak üzere gelecekte de çok daha etkili ve çevre dostu bitki koruma uygulamalarının geliştirilmesine ve gerçekleştirilmesine katkı sağlayacak nitelikte olup, bu bildiride söz konusu başlıklar tartışılmıştır.

GİRİŞ

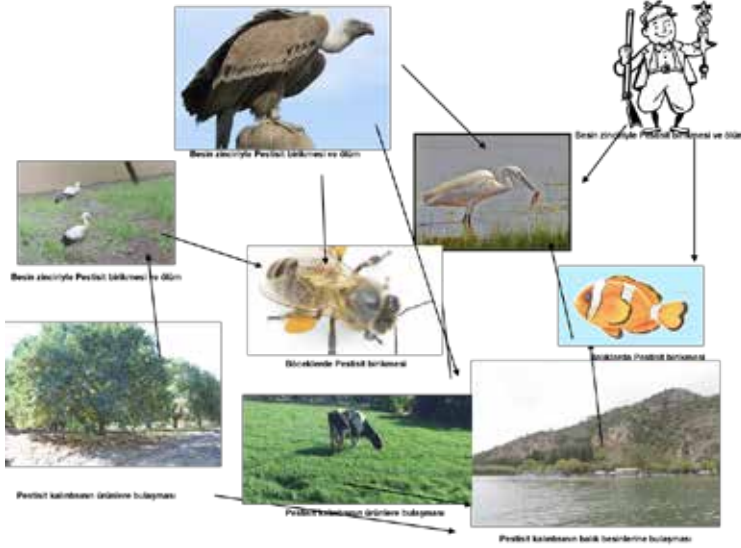
İnsanoğlunun gereksinimleri barınma, giyinme ve beslenme olmak üzere üç başlık altında toplanabilir. Bu temel gereksinimler içinde görüldüğü gibi tarımın yeri çok önemlidir. Yeryüzünde yaşayan ve giderek artan insan nüfusu gözönüne alındığında bunların temel sorunları arasında beslenme birinci sırayı almaktadır.

İnsanoğlunun yerleşik düzene geçmesine olanak sağlayan en önemli unsur yaklaşık olarak 10 bin yıl önce tarımsal üretimi gerçekleştirebilmesidir. O günden bu yana hayvansal üretimde olduğu gibi bitkisel üretim tekniklerinde de çok önemli gelişmeler kaydedilmiştir.

Yaşamımızda yadsınmaz bir yeri olan tarımsal ürünlerin önemli sorunlarından biri de hastalık, zararlı ve yabancıotlardır. Bu etmenler içinde bulunan ve besinlerimize ortak olan zararlılara karşı savaşımında başarılı olabilmek için zararlı etmenleri tanımak ve onlar hakkında temel bilgilere sahip olmak gerekir. Kısaca tarımsal üretimi arttırmak, korumak ve kalitesini yükseltmek amacıyla, bitkileri hastalık, zararlı ve yabancı otlardan koruma olarak tanımlayabileceğimiz, “bitki koruma” insanoğlunun besinlerinin sürdürülebilirliği açısından önemli bir yer tutmaktadır.

Bitkilerde verim ve kaliteyi olumsuz etkileyen canlı etmenlerle mücadelede yasal, kültürel, fiziksel, mekanik, biyolojik ve kimyasal yöntemler kullanılabilir. Birlikte kullanım kolaylığı ve hızlı etkisi nedeniyle en yaygın kullanılan yöntem kimyasal mücadeledir. Pestisit kullanımının ilk örnekleri çok eskilere dayanmakta olup, kükürdün fungusit ve insektisit özelliği 3000 yıldan bu yana bilinmektedir. Arsenikli bileşiklerin eski Çin uygarlığında M.S. 900 yıllarında kullanıldığı kayıtlıdır. Birçok bitkisel kökenli maddeler ve yağlar 18. yüzyıldan beri bitki koruma uygulamalarında yer almaktadır. Ülkemizde de çekirgeler ve filoksera ile ilgili mücadeleye ilişkin kayıtlara 1800’lü yıllarda rastlanmaktadır. Daha sonra sentetik pestisitlerin ortaya çıkışıyla birlikte bitki koruma sorunlarının çözümünde tüm dünyada olduğu gibi ülkemizde de çoğunlukla

kimyasal mücadeleye yer verilmiştir. Bitkilerde kayıplara neden olan canlı etmenlere karşı kimyasal mücadelede farklı etken maddelere sahip organik veya sentetik pestisitler kullanılmaktadır. Yaygın ve tekrarlamalı yapılan pestisit uygulamaları sonucu dirençli patojen ve zararlı popülasyonları ortaya çıkmakta, bunlarla mücadele için daha yüksek dozların ya da daha etkili pestisitlerin kullanımı gerekmektedir. Bu kısır döngü sonucu giderek artan doz ve uygulamalar, fitotoksisite sonucu bitkilerde zarar oluşturması yanında, toprak ve su kirliliğine neden olarak doğal yaşamı ve faydalı organizmaları tehdit etmektedir. Pestisitler gerek uygulama sırasında gerekse sonrasında hedef dışı alanlara taşınarak çevre kirliliğine neden olmakta ve besin zinciri ile hedef dışı organizmalara ulaşarak onların yaşamını tehdit etmektedir (Şekil 1). Ayrıca bu uygulama sırasındaki kayıplar üreticilere ekonomik zarar olarak yansımaktadır (Abd-Elsalam ve Alghuthaymi 2015). Bunlara ek olarak pestisitlerin tarım ürünlerindeki kalıntılarının insan sağlığını tehdit ettiği ve başta kanser olmak üzere çeşitli hastalıklara sebep olduğu da bilinmekte ve bu konuda giderek artan toplum bilinci nedeniyle daha güvenli yöntem ve kimyasalların sentezlenmesi yönünde araştırmalar yapılmakta ve yenilikçi teknolojiler geliştirilmektedir.



Şekil 1. Besin zinciri yoluyla zararlı kimyasalların hedef dışı organizmalara etkileri.

Günümüze kadar bitki koruma araştırmaları temel olarak zararlıların, hastalıkların ve yabancı otların baskı altına alınmasına yönelik konulara yönelmiştir. Araştırmalar öncelikle tek-disiplinli ve neden-sonuç odaklı olmuş ve yenilikçilik çoğu zaman yeni ürün çeşitlerinin veya tarımsal kimyasallar gibi tek bileşenli teknolojilerin geliştirilmesiyle eşdeğer görülmüştür. Günümüzde çağdaş "bitki koruma" yaklaşımında bitkisel üretimde zararlı olan etmenleri tamamen ortadan kaldırmak değil, doğada bulunan doğal mekanizmaları kullanarak onları zararlı olamayacakları bir popülasyon seviyesinde tutmak ve yönetmektir.

Bu bağlamda geleceğe yönelik bitki koruma stratejilerini 4 başlık altında toplamak mümkündür:

1. Bitkilerde kayıplara neden olan faktörlerin çıkışının engellenmesi
2. Üretim alanlarında söz konusu faktörlerin izlenmesi
3. Mevcut zararlı faktörlerin azaltılması ya da ortadan kaldırılması yönünde müdahale
4. Akıllı ve hassas tarım

ENGELLEYİCİ UYGULAMALAR

Bitkisel üretim sırasında tohum ekiminden ürünün tüketiciye ulaşmasına kadar olan süreçte, uygun zamanda ve uygun teknolojiler kullanılarak yapılacak kültürel uygulamalarla kayıplar en aza indirilebilmektedir. Bu aşamada özellikle dayanıklı çeşitlerin kullanımı büyük önem taşımaktadır. Son zamanlarda genetik transformasyon yanında RNAi (RNA interferans) tekniğiyle dayanıklı çeşitlerin geliştirilmesi üzerinde çalışmalar yoğunluk kazanmıştır. Bitkilerin sağlıklı gelişiminin sağlanması amacıyla tohumların bitki gelişimini teşvik eden biyolojik kökenli kimyasal veya pestisitlerle kaplanması önerilmektedir. Bu amaçla endofit mikroorganizmalar da kullanılabilir. Kültürel uygulamalar arasında toprağı ve yararlı organizmaları olumsuz etkilemeyen doğal organik gübrelerin kullanımı da yer almaktadır. Toprağı veya yetiştirme ortamına mikorizal funguslar veya bitki gelişimini teşvik eden kök bakterileri gibi yararlı organizmaların ilave edilmesi de bitki gelişimini teşvik eden ve hastalık etmenlerine karşı bitkileri koruyan uygulamalardır. Her bitki türünün kendine özgü besin ve ortam isteğı vardır. Üretim sırasında ışıklenme, sıcaklık, nem, besin uygulaması, sulama gibi koşulların bitkinin en iyi gelişimini sağlayacak şekilde optimize edilmesi bitkilerin zararlı faktörlere karşı daha dirençli olmasını sağlayacaktır.

İZLEME

Bitkilerde ekonomik kayıplara neden olan organizmalarla etkin bir mücadele yapılabilmesi için bunların erken dönemde saptanması ve doğru olarak tanımlanmaları büyük önem taşımaktadır. Son zamanlarda hastalık etmenlerinin ve zararlıların çıkışının takibinde daha etkili ve gelişmiş teknikler kullanılmaya başlanmıştır. Zararlı böceklerin izlenmesinde ışık, koku ve feromon tuzakları yaygın olarak kullanılmaktadır. Ayrıca zararlı-konukçu bitki etkileşimi sonucu ortaya çıkan kokuların izlenmesi yoluyla da zararlılar hakkında bilgi toplanabilmektedir. Bu amaçla geliştirilmiş robotlar vasıtasıyla kokular sürekli izlenerek raporlanabilmekte ve üreticiler uyarılabilmektedir. Gelişmiş cihazlarla hava ve toprak koşullarının takibi de zararlı ve hastalık etmenleri için uygun koşulların önceden saptanmasını sağlamaktadır (Şekil 2).



Şekil 2. Aynı anda farklı verileri alabilen tahmin-uyarı sistemi (sıcaklık, nem, yağış, toprak nemi, rüzgar hızı ve yönü, toprak su potansiyeli, güneşlenme süresi, ışıklandırma, don alarmı,vs.).

Bitki hastalıkları tüm dünyada tarımsal üretimde karşılaşılan ekonomik kayıpların en önemli sorumlusudur. Bu nedenle bitki sağlığının izlenmesi ve hastalık etmenlerinin hızlı bir şekilde erkenden tespit edilmesi bitki hastalıklarının yayılmasını engellemek ve hastalıklarla etkin bir şekilde mücadele etmek için çok önemlidir. Bilim ve teknolojiye bağlı olarak bitki hastalıklarının tanısında kullanılan yöntemler de zaman içerisinde değişerek gelişmiştir ve hala da gelişmektedir (Martinelli vd. 2015). Önceleri bitki hastalıklarının tanıları, hastalık etmenlerinin bitkilerde oluşturduğu gözle görülebilen değişiklikler olan hastalık belirtilerinin incelenmesiyle yapılmıştır. Bazı hastalıklar için günümüzde de yaygın olarak kullanılan semptomatolojik tanı bazı durumlarda yanıltıcı da olabilmektedir. Ayrıca semptomla göre tanı, arazi koşullarında gözlem yapılarak hastalıkların oluşturduğu belirtiler arasındaki küçük farklılıkları algılayabilecek deneyim ve uzmanlık gerektirmektedir (Riley vd. 2002).

Mikroorganizma keşfini takiben optik bilim ve teknolojiye bağlı gelişmelerle hassaslaşan mikroskoplar bitkilerde hastalıklara neden olan mikroorganizmaların belirlenmesinde önemli bir araç haline gelmiştir. Günümüzde birçok fungal ve bakteriyel hastalık etmeninin mikroskopik incelemeyle tanısı mümkündür. Ancak hastalık belirtileri gibi mikroorganizmaların mikroskopik görüntüleri de yanıltıcı olabilmekte ve doğru tespit için çok iyi mikroskop yanında deneyimli bir çift göze de gereksinim duyulmaktadır (Putnam 1995).

Birçok hastalık etmeni yapay besi yerlerinde kültüre alınarak burada oluşturduğu yapılarca göre teşhis edilmektedir. Çok yaygın kullanılan bir yöntem olmasına rağmen sadece yapay besi yerinde gelişebilen hastalık etmenleriyle sınırlıdır. Sadece canlı dokular üzerinde gelişen fungal ve bakteriyel etmenler yanında virüslerin ve fitoplazmaların da bu yöntemle tanınması mümkün olamamaktadır (Putnam 1995). Ayrıca kültüre alma işleminin zorluğu ve zaman alıcı olması bu yöntemin kullanımını sınırlamaktadır.

Hastalık etmenlerinin tanısında kullanılacak yöntemlerin hızlı, kolay, güvenilir, standardize edilebilir, tekrarlanabilir ve hassas olması gerekmektedir. Bir hastalık etmeninin tanısı ne kadar kısa sürede ve ne kadar düşük maliyetle yapılırsa mücadelesi o denli kolaylaşmaktadır. Bu nedenle günümüzde hastalık etmenlerinin tanısı için çok sayıda yöntem geliştirilerek bu koşullar sağlanmaya çalışılmıştır (Martinelli vd. 2015). Fungal, bakteriyel ve viral etmenlerin büyük çoğunluğunda ya da tamamında kullanılabilen serolojik ve moleküler yöntemler günümüzde yaygın olarak kullanılmaktadır (Ward vd. 2004).

Serolojik yöntemler antikor antijen etkileşimlerine dayalı oldukça seçici yöntemlerdir. Günümüzde birçok hastalık etmeninin kendisi, hücre, proteini kısmen veya tamamen saflaştırılarak çeşitli memeli hayvanlara enjekte edilmekte ve bu hayvanların serumlarından alınan antikorlar hastalık etmenlerinin tanısında kullanılmaktadır (Ward vd. 2004; Bhat vd., 2010). Antikor antijen etkileşimine dayalı çok sayıda yöntem geliştirilmiş olmasına rağmen hastalık tanısında en yaygın ve etkin kullanılan ELISA yöntemidir. Bu yöntemle özellikle klasik tanılama yöntemiyle tanılanamayan virüsler (Clark ve Adams 1977) başta olmak üzere birçok bakteriyel ve fungal hastalık etmeninin tanısı yapılmaktadır (Ward vd. 2004).

Günümüzde serolojik tekniklerin oldukça basit şekilde uygulanabilmelerini sağlayan yöntemler geliştirilmiştir. Eczanelerde satılan hamilelik testlerine benzeyen kağıt şeritler içine hastalık etmenlerine özel olarak üretilen antikorlar yerleştirilmekte ve şeritlerin bir ucu hastalıklı bitki dokusunun ezilmesiyle elde edilen özüt içine batırılarak özütün şerit boyunca hareket etmesi sağlanmaktadır. Antikorla uygun antijen yani hastalık etmeni varsa, antikoru olduğu yerde renk değişikliği meydana gelmektedir. İmmünokromatografi ilkesine göre çalışan kağıt şeritler virüs, bakteri veya funguslara reaksiyon göstererek bunların hızlı, basit, güvenilir ve ucuz bir şekilde ve arazi koşullarında tanısını sağlamaktadır (Byzova vd., 2009). Bu kağıt şeritler plastik koruyucular içinde ticari tanı kitleri halinde satılmaktadır. Halihazırda çok sayıda virüs, bakteri ve fungal hastalığa spesifik olarak geliştirilen kağıt şeritler bulunmaktadır. Ayrıca bir bitkide hastalığa yol açan etmenlerin birlikte ve çoklu tanısına yönelik test şeritleri de geliştirilmiştir (Safenkova vd., 2016). Bu test şeritleri en pratik tanı yöntemi olarak yakın gelecekte de kullanılmaya devam edilecektir.

Günümüzde en yaygın kullanılan tanı yöntemlerinden bir diğeri patojenlerin genetik materyalleri olan DNA ve RNA'ların kullanımına dayanmaktadır (Ward vd. 2004). Hastalık etmenine ve genetik materyalin çeşidine bağlı olarak farklı nükleik asit tanı yöntemleri geliştirilmiştir. Bunlardan bazıları günümüzde standart yöntemler olarak kullanılmakta iken, bazıları da gelecekte kullanılmak üzere henüz geliştirilmeye başlanmıştır. Günümüzde en yaygın kullanılan moleküler tanı yöntemi kısaca PCR olarak adlandırılan polimeraz zincir reaksiyonudur. Bu yöntemde bitki dokusu üzerinde veya içinde bulunan patojenin DNA veya RNA'sı laboratuvar koşullarında çoğaltılarak hastalık belirtisi oluşmadan önce hastalığın tanısına olanak sağlamaktadır (Henson ve French 1993). Bu yöntemin esası, patojenin DNA veya RNA'sının tek bir kopyasından milyonlarca kopya çoğaltılmasına dayanmaktadır. PCR ile çoğaltılan patojen DNA veya RNA'sı elektroforez adı verilen yöntemle büyüklüklerine ayrıştırılıp görüntülenerek bir bitki örneğinde bir hastalık etmeninin bulunup bulunmadığı görsel olarak ortaya konulmaktadır. Bu yöntem insan ve hayvan hastalıklarının belirlenmesinde olduğu gibi bitkilerdeki hastalıkların belirlenmesinde de yaygın olarak kullanılmaya başlanmıştır. PCR yöntemiyle bir bitkide herhangi bir

hastalık etmeninin varlığı hızlı ve güvenilir bir şekilde belirlendiğinden standart bir yöntem haline gelmiştir. Ancak bu alanda ilerleme sağlanarak hastalığa yol açan etmenin yoğunluğunun da belirlenmesi için gerçek zamanlı PCR (RT-PCR) yöntemi geliştirilmiştir (Schaad ve Frederick 2002). PCR yöntemlerinin en önemli dezavantajı dizi bilgisi gerektiriyor olması ve DNA veya RNA dizisi bilinmeyen hastalık etmenlerine uygulanamıyor olmasıdır. Ancak klasik ve yeni nesil dizileme teknolojileri sayesinde tarımsal üretim açısından önemli patojenlerin neredeyse tamamına ait DNA ve RNA dizi bilgileri elde edilerek gen bankası veri tabanlarında paylaşılmaktadır. Bu nedenle son yıllarda gerçek zamanlı PCR daha pratik ve hassas bir yöntem olarak rutin hastalık tanılanmasında kullanılmaya başlanmıştır (Schaad ve Frederick, 2002; Mirmajlessi vd. 2015). Ayrıca tarım alanlarında hastalık tanısı yapılabilmesi amacıyla taşınabilir gerçek zamanlı PCR sistemleri geliştirilmiştir. Daha küçük ve daha az güç ile çalışan bu cihazlar sürvey çalışmalarının yapıldığı alanlara götürülerek yerinde tanı yapılmasına olanak sağlamaktadır (DeShields vd.,2018). Gerçek zamanlı PCR yöntemleri standardize edilerek ticari tanı kitleri olarak piyasaya sürülmektedir.

Birçok kültür bitkisinde aynı anda birden fazla hastalık etmeni bulunmaktadır. Bu nedenle her bir etmen için ayrı bir test yapılması hem maliyeti ve iş gücünü artırmakta hem de teşhis süresini uzatmaktadır. Bu olumsuzlukları ortadan kaldırmak için günümüzde çoklu gerçek zamanlı PCR yöntemleri kullanılmaktadır. Bu yöntemde aynı bitki örneğinde bulunması olası patojenlerin testlenmesi eş zamanlı olarak yapılmaktadır. Böylece bir örnekte yaygın olarak bulunması beklenen hastalık etmenlerinden hangisinin bulunduğu ve her birinin miktarı belirlenebilmektedir (Abdullah vd. 2018). Standart çoklu PCR yöntemleriyle aynı anda birden fazla patojenin tanısı yapılabilmektedir (Van der Heyden vd. 2019). PCR ve gerçek zamanlı PCR ile çoklu tanılama sadece tek bir patojen grubuna özelleşerek bir bitkideki virüs, fungus veya bakteriyel etmenlerin tanısında kullanılabilceği gibi farklı patojen gruplarının birlikte eş zamanlı tanısına da olanak sağlamaktadır (Nikitin vd. 2018).

Bazı bitkilerde onlarca hatta yüzlerce hastalık etmeninin aynı anda bulunduğu durumlarda PCR yöntemleri yetersiz kalmaktadır. Bu durumda nükleik asit hibridizasyonuna dayalı mikrodizin (microarray) yöntemi güvenilir bir alternatif olarak ortaya çıkmaktadır (Lievens ve Thomma 2005). Son yıllarda nükleik asit hibridizasyon tekniklerindeki gelişmelerle yüzlerce/binlerce DNA'nın yerleştirildiği gen çipleri oluşturulmuştur. Çok çeşitli amaçlarla kullanılan gen çiplerinin önemli bir kullanım alanını da çoklu hastalık tanısı oluşturmaktadır (Hadidi vd., 2004). Bu yöntemde herhangi bir bitkide veya bitki grubunda hastalık oluşturan patojenlerin tümünün tanısı için gerekli DNA veya RNA bilgileri 1 cm² alana yerleştirilerek tanı çipleri oluşturulmaktadır. Daha sonra hastalık belirtisi gösteren bitkiden alınan doku örneği bu çipler ile hibridizasyona tabi tutularak hangi patojenlerle eşleştiği yani örneğin hangi patojenlerle bulaşık olduğu belirlenmektedir (Boonham vd. 2007). Gen çiplerine binlerce hatta on binlerce DNA dizisi yerleştirilebildiğinden çiplerin kapasitesi istenildiği kadar artırılarak farklı sayıda patojen için kullanılabilir. Günümüzde domates, patates ve asma gibi ürünlerde görülen hastalık etmenlerinin tamamını içeren çipler oluşturularak kullanılmaya başlanmıştır (Zhang vd. 2008; Tiberini vd. 2010; Engel vd. 2010). Gen çiplerinin maliyetinin hala yüksek olması mikrodizin yönteminin rutin tanılamada kullanımını bugün için sınırlamaktadır. Ancak yakın gelecekte çip maliyetlerinin düşmesi ve hibridizasyon yöntemlerinin iyileştirilmesiyle rutin tanılamamanın bir parçası olması beklenmektedir.

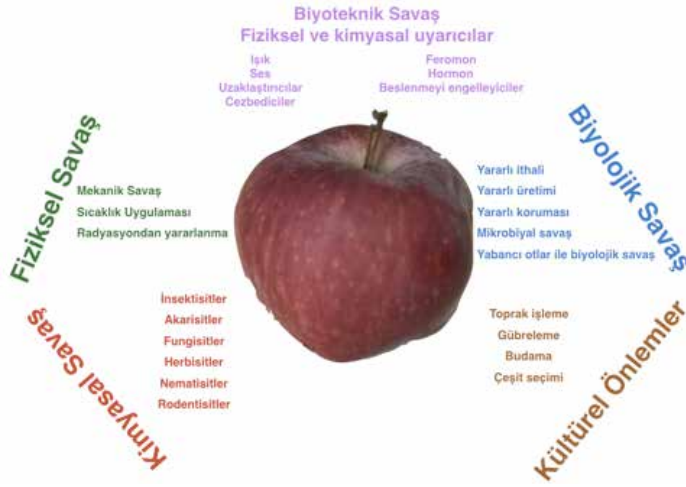
Günümüzde tarımsal üretim çok geniş alanlarda yapılmakta ve üretim alanlarına gidilerek bitkilerin incelenmesi ve hastalıkların tespit edilmesi iş gücü gerektirmekte ve zaman kaybına neden olmaktadır. Son yıllarda uzaktan algılama ve denetim yoluyla bitki hastalıklarının hızlı bir şekilde tespit edilmesine yönelik çalışmalar ve uygulamalar önem kazanmıştır. Tarım alanlarını denetleyebilen uydular, havadan ve yerden görüntü alan ve veri toplayan araçlarla uzaktan algılanan veriler kullanılarak bitki sağlığı izlenebilmektedir (Huang vd. 2012). Uzaktan algılamada, insanlı hava araçları yanında, hızlı ve ardarda yüksek çözünürlükte görüntü alınmasını sağlayan uçuş yüksekliği ve zamanlaması ayarlanabilen insansız hava araçları da yaygın olarak kullanılmaya başlanmıştır (Martinelli vd. 2017). Uzaktan algılama görüntüleri; RGB sensörler, çoklu ve hiperspektral sensörler, termal sensörler ve floresan görüntüleme gibi optik sensörlerle analiz edilmektedir (Johannes vd. 2017). Bitki hastalıklarının tespiti için dolaylı görüntüleme teknikleri arasında hiperspektral görüntüleme tekniği güvenilirliği, yüksek veri kapasitesi ve veri analiz hızı nedeniyle en umut verici yöntemdir (Mahlein 2016). Uzaktan algılama ve görüntüleme verileri kullanılarak tarım alanlarında hastalıklı bitkilerin tespit edilip görüntülenmesi ve bu görüntülerin veri tabanlarıyla karşılaştırılmasıyla, belirtilere yol açan etmenlerin tanısı sağlanmaktadır (Gogoi vd. 2018). Ayrıca uzaktan algılama araçlarıyla alınan görüntü verilerinin analizleri yapılarak özellikle tahıllar gibi geniş alanlarda yetiştirilen bitkilerde hastalıklı alanların belirlenmesiyle, hastalığın seyri ve epidemiyolojisi de anlaşılmaktadır (Johannes vd. 2017). Uzaktan algılama ile tarım alanlarında çevresel veriler toplanıp analiz edilerek matematiksel modellemeler oluşturulmakta ve uyarı tahminleri yapılarak hastalık haritaları çıkarılmaktadır.

Hastalık etmenleri bitkilerde gözle görülebilir fiziksel değişimlere neden olmadan yani hastalık belirtileri oluşturmadan önce birçok fizyolojik ve biyokimyasal değişiklikler neden olmaktadır. Bu değişiklikler bitkinin patojenle etkileşime giriş anından başlayarak hastalık oluşumu ve bitkinin ölümüne kadar devam etmektedir. Bu nedenle bitki patojen etkileşiminin başlamasıyla birlikte bitkide meydana gelen gözle görülmeyen fizyolojik ve biyokimyasal değişimlerin tespit edilmesi, hastalıkların erken dönemde tespitine olanak sağlamaktadır. Son yıllarda enfeksiyon sürecinde bitkinin salgıladığı maddeleri belirlemeye yönelik biyosensörler geliştirilerek hastalıkların tanısında yeni bir yaklaşım olarak kullanılmaya başlanmıştır (Fang ve Ramasamy 2015; Kashyap vd. 2017). Bu sensörler arasında elektrokimyasal, DNA sensörleri, antikor sensörleri, enzim sensörleri ve uçucu organik bileşikler tespit ederek miktarlarını belirleyen sensörler bulunmaktadır. Bu özelliklere sahip çeşitli biyosensörler ticari olarak yaygınlaşmamış olsa da deneysel olarak hastalık tanısında kullanılmaya başlanmıştır (Kashyap vd. 2017; Kashyap vd. 2019). Bunlardan bitki yapraklarında bulunan uçucu organik bileşikler için geliştirilmiş olan biyosensörler mobil uygulamalarla entegre edilerek akıllı telefonlar vasıtasıyla hastalık tanısında kullanılmaya başlanmıştır (Li vd. 2019). Biyosensörler nanopartiküllerle birleştirilerek nano-biyosensörler oluşturulmakta ve biyosensörlerin etkinlikleri artırılarak kullanım alanları giderek yaygınlaştırılmaktadır (Kashyap vd. 2019).

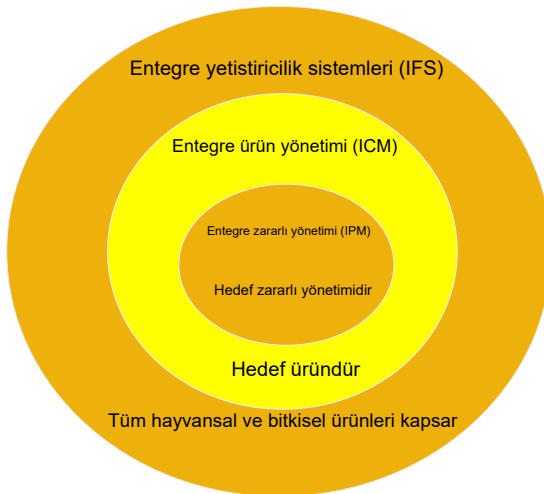
MÜDAHALE

Tarım alanlarında bitkisel ürünlerde kayıplara neden olan etmenlerin etkin biçimde izlenmesi sonucunda bunların ekonomik zarar eşliğinin üzerinde bulunmaları durumunda popülasyonlarının baskı altına alınması amacıyla çeşitli yöntemlerle müdahale edilmesi gerekmektedir. Bu çerçevede herhangi bir zararlı etmene karşı

tüm mücadele yöntemlerini birbirini destekleyecek şekilde birlikte kullanmak şeklinde tanımlanabilen Entegre zararlı veya hastalık yönetimi (IPM) üzerinde durulmaktadır (Şekil 3). Bunun da ötesinde ekosistemi bir bütün olarak ele alan ve tarımsal ürünlerin temel isteklerini ve çevre ile ilişkilerini dikkate alarak, aynı şekilde zararlı türlerin popülasyon dinamiklerini ve çevre ile ilişkilerini de dikkate alarak, uygun olan bütün yöntemleri uyumlu bir şekilde kullanarak, bunların popülasyonlarını ekonomik zarar seviyesinin altında tutan bir ürün ve zararlı yönetim sistemi olarak tanımlanan **Entegre Ürün Yönetimi** (ICM) ve üretim alanında bulunan tüm bitkisel ve hayvansal üretimleri ve buradan elde edilen tüm çıktıları ve bunların birbiri ile olan ilişkilerini bir arada ele alan bir sistem olan **Entegre Tarım Sistemi** (IFS) ön plana çıkmıştır (Şekil 4).



Şekil 3. Entegre mücadelenin bileşenleri.



Şekil 4. Sürdürülebilir tarım sistemleri.

Kimyasal mücadelede yaygın olarak kullanılan sentetik pestisitlere alternatif olarak, çevre ve insan sağlığı bakımından daha güvenli kimyasallar olarak son yıllarda biyopestisitlerin kullanımı yönünde araştırmalar hız kazanmıştır. Tüm dünyada sentetik pestisit pazarının % 48' ini herbisitler, % 26' sını fungusitler, % 16' sını insektisitler ve geriye kalan % 10' unu da diğer pestisitler oluşturmaktadır. Son 20 yılda biyopestisitlerin ve genetiği değiştirilmiş herbisitlere dayanıklı tohumların geliştirilmesiyle sentetik pestisit pazarındaki büyüme düşerken, biyopestisitlerin payı giderek artmıştır (Yoon vd. 2013). Genel olarak biyopestisitler; bitkilerden, hayvanlardan ve mikroorganizmalardan elde edilen doğal ürünler ve virus, bakteri, fungus gibi mikroorganizmalar olmak üzere iki grupta ele alınmaktadır (Copping ve Menn, 2000). Bunlar arasında özellikle bitkilerden elde edilen botanik fungusitlerin; yüksek etkinlikleri, seçici ve biyolojik yolla parçalanabilir olmaları ve çevre açısından toksisitelerinin daha düşük olması nedenleriyle modern tarımda kullanım potansiyellerinin oldukça yüksek olduğu görülmektedir. Bitkilerden elde edilen ekstraktlar, uçucu yağlar ya da alkaloidler, fenolikler, glikozitler, yağlar veya yağ asitleri gibi değişik bileşiklerin patojenler ya da zararlı böcekler üzerindeki etkinlikleriyle ilgili olarak yapılan araştırmaların birçoğundan olumlu sonuçlar elde edilmiştir (Zhou vd. 2003; Choi vd. 2008; Liu vd. 2008; 2009; Zabka vd. 2009; Yoon vd. 2011; 2013).

Son yüzyıldaki yenilikçi uygulamalardan biri olarak görülen nanoteknoloji; eczacılık, tıp, elektronik, gıda endüstrisi gibi değişik alanlar yanında tarımda da yaygın olarak kullanılmaya başlanmıştır. Tarımda nanoteknoloji kullanımının ana amaçları; bitki besin maddelerinin ve pestisitlerin daha etkin bir şekilde kullanılabilmesi, etken maddelerin çözülebilirliğinin artırılması, pestisitlerin yavaş salınımının sağlanması ve kimyasal yapılarının daha uzun süre muhafazası, pestisit uygulama dozlarının ve sayılarının azaltılması, pestisitlerin çevre ve insan sağlığı üzerindeki zararlı etkilerinin ve fitotoksinite riskinin azaltılmasıdır. Ayrıca, bitki hastalıklarının erken evrede saptanması ve dayanıklı bitkilerin geliştirilmesi için de nanoteknolojiden yararlanılmaktadır. Genel olarak boyutları 1-100 nanometre arasındaki parçacıklardan oluşan pestisitler nanopestisit, büyüklüğü 1000 nanometreye kadar ulaşabilen pestisitler ise mikroemülsiyonlar olarak isimlendirilmektedir (Kah vd. 2013). Bu tip pestisitler çok küçük parçacık boyutları nedeniyle herhangi bir biyolojik sisteme rahatlıkla girebilmekte, geniş yüzey alanları sayesinde değişik bileşiklere kolayca bağlanabilmekte ve onları taşıyabilmektedirler (Nehoff vd. 2014). Nanomateryaller doğrudan doğruya pestisit olarak kullanılabilirler gibi, bazen de pestisit etken maddesinin taşıyıcısı olarak değerlendirilmektedirler. Nanotaşıyıcılar etken maddenin yavaş salınımını sağlamakta ve çevre koşullarına karşı onu koruyarak kısa sürede yapısının bozulmasını engellemektedir. Etken madde nanotaşıyıcı üzerine emdirilerek ya da onunla kaplanarak kullanılabilir (Nuruzzaman vd. 2016). Nanoparçacıkların kimyasal ve biyolojik aktiviteleri daha yüksek olduğu için daha düşük dozlarda normal pestisitlere göre etkinlikleri daha yüksek olmaktadır (Gogoi vd. 2009; Bheemara vd. 2014; Mondal vd. 2016; Kumar vd. 2016; 2017). Ayrıca etken maddelerin daha küçük miktarlarda istenilen hedef alana kolaylıkla ulaştırılabilmesi ve buna bağlı olarak hedef dışı alanlarda görülen yan etkilerin ve çevre koşullarından kaynaklanabilecek kayıpların en aza inmesi nedeniyle pestisit sanayinde nanoteknoloji kısa bir sürede popüler bir konu haline gelerek çok sayıda araştırmacının ve patentin konusu olmuştur (Kah vd. 2013). Bunlara ek olarak bazı nanofungisitlerin patojenleri engelleme yanında bitki gelişimini ve besin değerini artırdıkları belirlenmiştir (Patra vd. 2011).

Nanopestisitler fiziksel, kimyasal ya da biyolojik yöntemlerle sentezlenebilmektedir. Nanoparçacıkların biyolojik yolla sentezinde bitkisel ekstraktların veya mikroorganizmaların kullanılması yeşil nanoteknoloji olarak adlandırılmaktadır (Alghuthaymi vd. 2015). Bugüne kadar değişik fungus, bakteri, alg ve bitkiler nanoparçacık sentezinde denenmiş ve biyolojik yolla sentezin fiziksel ve kimyasal yöntemlere göre daha güvenli ve ucuz olduğu ortaya konulmuştur (Gopinath ve Velusamy 2013; AbdelRahim vd. 2017; Omar vd. 2017). Nanofungisitlerde etken madde olarak bitkisel uçucu yağlar gibi doğal bileşikler bulunabilmekle birlikte, altın, gümüş, çinko, kükürt, bakır, magnezyum gibi inorganik bileşikler veya bunların organik bileşiklerle kombinasyonları da kullanılabilir (Xue vd. 2014). Bakır nanoparçacıklar altın, gümüş gibi metallerle göre daha ucuz olmaları nedeniyle daha fazla tercih edilecekleri düşünülebilir. Ayrıca aynı mikroorganizma izolatlarıyla yapılan karşılaştırmalı araştırmalar bakır nanoparçacıkların etkinliğinin gümüş nanoparçacıklara göre daha yüksek olduğunu göstermiştir (Cioffi vd. 2005; Yoon vd. 2007). Ancak bazı nanoparçacıklarla yapılan araştırmalar bunların mikorizal funguslar, antagonist *Trichoderma* türleri gibi yararlı mikroorganizmalar üzerinde de olumsuz etkileri olabileceğini göstermiştir (Mahdizadeh vd. 2015). Bu açıdan özellikle yararlı organizmaların yaygın olarak bulunduğu baskılayıcı topraklarda veya biyolojik mücadele etmenlerinin kullanıldığı alanlarda nanoformülasyonların kullanımında dikkatli olmak gerekmektedir. Ayrıca bunların insanlar ve faydalı organizmalar üzerinde toksik etkileri olabileceği unutulmamalı ve bunların ekotoksikolojik özellikleri üzerinde daha fazla araştırma yapılmalıdır.

AKILLI TARIM UYGULAMALARI

Yüksek verim ve kalite odaklı tarımsal üretimde teknolojinin kullanılması artık zorunlu hale gelmiştir. Bu noktada teknolojiyi bitkisel üretime dahil etmenin yollarından birisi akıllı tarım uygulamalarının üretim içinde yer almasıdır. Özellikle verimli topraklarımızda uzun süreli tarım yapabilmemiz için ileri teknoloji yöntemleri ile çiftçilerimizin uygulamalarını entegre etmek gerekmektedir. Bugünkü uygulamalar ile uzun dönemde sürdürülebilir tarım hedeflerine ulaşmak pek mümkün görünmemektedir. İleri teknolojinin tarımda kullanılması bakımından Amerika Birleşik Devletleri ve Avrupa ülkeleri ile Türkiye karşılaştırıldığında, ülkemizde teknolojinin tarıma çok fazla entegre olmadığı görülmektedir. Buna karşın gelecek odaklı stratejiler içerisinde bu konuların çalışılması ve kendi bitkisel üretim desenimize ve ekolojik koşullarımıza uygun akıllı tarım uygulamalarında kullanılabilecek yazılım programlarının geliştirilmesi artık zorunlu hale gelmiştir. Akıllı tarım uygulamaları içerisinde son yıllarda dronelardan sıkça söz edilmektedir. Özellikle drone tabanlı hiperspektral görüntüleme sistemi ile toprak yapısı, bitki besin maddesi içeriği, bitkilerdeki hastalık ve zararlılar tespit edilebilmektedir. Hatta tespit edilen hastalık ve zararlılara karşı dronelara takılan ilave aparatlarla bitkiler ilaçlanabilmektedir. Drone tabanlı hiperspektral görüntüleme sisteminin kültür bitkilerinin yetiştiriciliğine entegrasyonu sonucunda bitkilerin ihtiyaç duyduğu bitki besin maddesi ve pestisit uygulaması gerektiği zamanda, gerekli dozda ve gerekli alana yapılarak hem girdi maliyeti düşürülecek hem de toprak ve çevre kirliliğine yol açan fazla kimyasal uygulamasından kaçınılmış olacaktır. Bitkisel üretimde verimliliğin özellikle de ekonomik verimlilik ile akıllı tarım sistemlerinin entegrasyonu; birincisi girdi maliyetlerinin düşürülmesi, ikincisi belki de en önemlisi sürdürülebilir tarım açısından çevre kirliliğinin kontrol altına alınması açısından son derece önemlidir.



Şekil 5. Tarımda değişik amaçlar ile kullanılan drone.



Şekil 6. Hassas tarım uygulaması.

Genel anlamda Hassas Tarım; ileri teknolojilerin kullanılması suretiyle, tarlanın bütününe yapılan alışlagelmiş sabit düzeyli uygulama yöntemleri yerine, çok daha küçük kısımlarına ait toprak ve bitki özelliklerinin (toprak nemi, topraktaki bitki besin elementlerinin düzeyi, toprak bünyesi, ürün koşulları, verim, v.b.) belirlenmesi sayesinde değişken düzeyli uygulamayı esas alan (her bir kısma kendi ihtiyacı kadar gübre veya ilaç uygulanması, farklı derinlikte toprak işleme, farklı normlarda ekim, farklı düzeylerde sulama ve drenaj) ve bütün bunların sonucu olarak daha ekonomik ve çevreye duyarlı üretimi hedefleyen bir işletmecilik ve tarımsal üretim yöntemidir (Emekli ve Topakçı 2009).

Sonuç olarak, gelişen tüm bilimsel ve teknolojik olanakların hemen tamamı bitki koruma sorunlarının çözümünü destekler özellikler içermektedir. Böylece, ortaya çıkan bu gelişmeler günümüzden başlamak üzere gelecekte de çok daha etkili ve çevre dostu bitki koruma uygulamalarının geliştirilmesine ve gerçekleştirilmesine katkı sağlayacak niteliktedir. Ancak, bitki koruma sorunlarının çözümünde, ekolojik faktörlerin her zaman önemli bir etkisinin olduğu bilinmelidir. Bu nedenle, doğal baskı

unsurları olan biyolojik mücadele etmenleri her zaman göz önünde bulundurulmalı ve zararlılarla mücadelede ile ilgili tüm uygulamalarda bu durum dikkate alınmalıdır.

KAYNAKLAR

- AbdelRahim, K., Mahmoud, S. Y., Ali, A. M., Almaary, K. S., Mustafa A. E. Z. M. A. and Hussein, S. M., 2017. Extracellular biosynthesis of silver nanoparticles using *Rhizopus stolonifer*. *Saudi Journal of Biological Science*, 24: 208-216.
- Abd-El Salam, K. A. and Alghuthaymi, M. A., 2015. Nanobiofungicides: are they the next generation of fungicides? *Journal of Nanotechnology and Materials Science*, 2: 1-3.
- Abdullah, A.S., Turo, C., Moffat, C.S., Lopez-Ruiz, F.J., Gibberd, M.R., Hamblin, J. and Zerihun, A., 2018. Real-time PCR for diagnosing and quantifying co-infection by two globally distributed fungal pathogens of wheat. *Frontiers in plant science*, 9, p.1
- Alghuthaymi, M. A., Almoammar, H., Rai, M., Said-Galiev, E. and Abd-El Salam, K., 2015. Myconanoparticles: synthesis and their role in phytopathogens management. *Biotechnology and Biotechnological Equipment*, 29: 221-236.
- Bhat, K.A., Bhat, M.A., Masoodi, S.D., Ahmad, M., Dar, G.H., Bhat, N.A., Anwar, A., Ashraf, H., Akhtar, S., Mir, M.R. and Rashid, R., 2010. Serodiagnosis in plant pathology: Present status and future prospects. *Journal of Ecobiotechnology*.
- Bheemaraya, R., Gogoi, R., Aggarwal, R., Kumar, A., Kumar, R., Rai, S. N., Hossain, F. and Bisht, I. S., 2014. Effect of nano-hexaconazole on the phenotype and pathogenicity of *Rhizoctonia solani* f. sp. *sasakii* causing banded leaf and sheath blight in maize. *Journal of Pure and Applied Microbiology*, 8: 4579-4592.
- Byzova, N.A., Safenkova, I.V., Chirkov, S.N., Zherdev, A.V., Blintsov, A.N., Dzantiev, B.B. and Atabekov, I.G., 2009. Development of immunochromatographic test systems for express detection of plant viruses. *Applied biochemistry and microbiology*, 45(2), pp.204-209.
- Choi, N. H., Choi, G. J., Jang, K. S., Choi, Y. H., Lee, S. O., Choi, J. E. and Kim, J.-C., 2008. Antifungal activity of the methanol extract of *Myrsitica malabarica* fruit rinds and the active ingredients malabaricones against phytopathogenic fungi. *Plant Pathol. J.*, 24: 317-321.
- Cioffi, N., Torsi, L., Ditaranto, N., Tantillo, G., Ghibelli, L., Sabbatini, L., Blevè-Zacheo, T., D'Alessio, M., Zambonin, P.G. and Traversa, E., 2005. Copper nanoparticle/polymer composites with antifungal and bacteriostatic properties. *Chemistry of Materials*, 17: 5255-5262.
- Clark, M.F. and Adams, A., 1977. Characteristics of the microplate method of enzyme-linked immunosorbent assay for the detection of plant viruses. *J. Gen. Virol.* 1977, 34, 475-483.
- Copping, L. G. and Menn, J. J., 2000. Biopesticides: a review of their action, applications and efficacy. *Pest Manag. Sci.*, 56: 651-676.
- DeShields, J. B., Bomberger, R. A., Woodhall, J. W., Wheeler, D. L., Moroz, N., Johnson, D. A. and Tanaka, K. (2018). On-site molecular detection of soil-borne phytopathogens using a portable real-time PCR system. *JoVE (Journal of Visualized Experiments)*, (132), e56891.
- Emekli, Y.N. ve Topakçı, M., 2009. Hassas Uygulamalı Tarım Teknolojilerinin Sulama Alanında Kullanımı. *GOÜ Ziraat Fakültesi Dergisi*, 26(2): 9-17.
- Engel, E. A., Escobar, P. F., Rojas, L. A., Rivera, P. A., Fiore, N., and Valenzuela, P. D., 2010. A diagnostic oligonucleotide microarray for simultaneous detection of grapevine viruses. *Journal of Virological Methods*, 163(2), 445-451.
- Fang, Y. and Ramasamy, R.P., 2015. Current and prospective methods for plant disease detection. *Bio-sensors*, 5(3), pp.537-561.
- Gogoi, N.K., Deka, B. and Bora, L.C., 2018. Remote sensing and its use in detection and monitoring plant diseases: A review. *Agricultural Reviews*, 39(4).
- Gogoi, R., Dureja, P. and Singh, P. K., 2009. Nanoformulations, a safer and effective option for agrochemicals. *Indian Farming*, 59: 7-12.
- Gopinath, V. and Velusamy, P., 2013. Extracellular biosynthesis of silver nanoparticles using *Bacillus* sp. GP-23 and evaluation of their antifungal activity towards *Fusarium oxysporum*. *Spectrochimica Acta, Part A*, 106: 170-174.

- Hadidi, A., Czosnek, H., and Barba, M., 2004. DNA microarrays and their potential applications for the detection of plant viruses, viroids, and phytoplasmas. *Journal of Plant Pathology*, 97-104.
- Huang, W., Luo, J., Zhang, J., Zhao, J., Zhao, C., Wang, J., Yang, G., Huang, M., Huang, L. and Du, S., 2012. Crop disease and pest monitoring by remote sensing. In *Remote Sensing-Applications*. IntechOpen.
- Johannes, A., Picon, A., Alvarez-Gila, A., Echazarra, J., Rodriguez-Vaamonde, S., Navajas, A.D. and Ortiz-Barredo, A., 2017. Automatic plant disease diagnosis using mobile capture devices, applied on a wheat use case. *Computers and electronics in agriculture*, 138, pp.200-209.
- Kah, M., Beulke, S., Tiede, K. and Hofmann, T., 2013. Nanopesticides: State of knowledge, environmental fate, and exposure modelling. *Critical Reviews in Environmental Science and Technology*, 43: 1823-1867.
- Kashyap, P.L., Kumar, S. and Srivastava, A.K., 2017. Nanodiagnosics for plant pathogens. *Environmental chemistry letters*, 15(1), pp.7-13.
- Kashyap P.L., Kumar S., Jasrotia P., Singh D.P. and Singh G.P., 2019. Nanosensors for Plant Disease Diagnosis: Current Understanding and Future Perspectives. In: Pudake R., Chauhan N., Kole C. (eds) *Nanoscience for Sustainable Agriculture*. Springer, Cham
- Kumar, G. D., Natarajan, N. and Nakkeeran, S., 2016. Antifungal activity of nanofungicide Trifloxystrobin 25% + Tebuconazole 50% against *Macrophomina phaseolina*. *African Journal of Microbiology Research*, 10: 100-105.
- Kumar, R., Gopal, M., Sachindra, V., Nair, K. K., Gogoi, R., Kulanthaivel, S., Singh, P. K., Srivastava, C. and Goswami, A., 2017. Influence of nanohexaconazole on ergosterol biosynthesis in *Rhizoctonia solani* Kuhn and molecular characterization of sclerotial fungi. *Advanced Science, Engineering and Medicine*, 9: 122-129.
- Li, Z., Paul, R., Tis, T.B., Saville, A.C., Hansel, J.C., Yu, T., Ristaino, J.B. and Wei, Q., 2019. Non-invasive plant disease diagnostics enabled by smartphone-based fingerprinting of leaf volatiles. *Nature plants*, 5(8), pp.856-866.
- Lievens, B., and Thomma, B. P. (2005). Recent developments in pathogen detection arrays: implications for fungal plant pathogens and use in practice. *Phytopathology*, 95(12), 1374-1380.
- Liu, S., Ruan, W., Li, J., Xu, H., Wang, J., Gao, Y. and Wang, J., 2008. Biological control of phytopathogenic fungi by fatty acids. *Mycopathologia*, 166: 93-102.
- Liu, H., Wang, J., Zhao, J., Lu, S., Wang, J., Jiang, W., Ma, Z. and Zhou, L., 2009. Isoquinoline alkaloids from *Macleaya cordata* active against plant microbial pathogens. *Nat. Prod. Commun.*, 4: 1557-1560.
- Mahdizadeh, V., Safaie, N., Khelghatibana, F., 2015. Evaluation of antifungal activity of silver nanoparticles against some phytopathogenic fungi and *Trichoderma harzianum*. *Journal of Crop Protection*, 4: 291-300.
- Mahlein, A.K., 2016. Plant disease detection by imaging sensors—parallels and specific demands for precision agriculture and plant phenotyping. *Plant disease*, 100(2), pp.241-251.
- Martinelli, F., Scalenghe Khater, M., de la Escosura-Muñiz, A. and Merkoçi, A., 2017. Biosensors for plant pathogen detection. *Biosensors and Bioelectronics*, 93, 72-86.
- Martinelli, F., Scalenghe, R., Davino, S., Panno, S., Scuderi, G., Ruisi, P., Villa, P., Stroppiana, D., Boschetti, M., Goulart, L.R. and Davis, C.E., 2015. Advanced methods of plant disease detection. A review. *Agronomy for Sustainable Development*, 35(1), pp.1-25.
- Mirmajlessi S.M., Loit E., Mänd M. and Mansouripour S.M., 2015, Real-time PCR applied to study on plant pathogens: potential applications in diagnosis – a review. *Plant Protect. Sci.*, 51: 177-190.
- Mondal, P., Kumar, R. and Gogoi, R., 2016. Azomethine based nano-chemicals: Development, *in vitro* and *in vivo* fungicidal evaluation against *Sclerotium rolfsii*, *Rhizoctonia bataticola* and *Rhizoctonia solani*. *Bioorganic Chemistry*, 70: 153-162.
- Nehoff, H., Parayath, N. N., Domanovitch, L., Taurin, S. and Greish, K., 2014. Nanomedicine for drug targeting: strategies beyond the enhanced permeability and retention effect. *International Journal of Nanomedicine*, 9: 2539-2555.
- Nikitin, M. M., Statsyuk, N. V., Frantsuzov, P. A., Dzhavakhiya, V. G., and Golikov, A. G., 2018. Matrix approach to the simultaneous detection of multiple potato pathogens by real-time PCR. *Journal of applied microbiology*, 124(3), 797-809.

- Nuruzzaman, M., Rahman, M. M., Liu, Y. and Naidu, R., 2016. Nanoencapsulation, nano-guard for pesticides: A new window for safe application. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 64: 1447-1483.
- Omar, H. H., Bahabri, F. S. and El-Gendy, A. M., 2017. Biopotential application of synthesis nanoparticles as antimicrobial agents by using *Laurencia papillosa*. *International Journal of Pharmacology*, 13: 303-312.
- Patra, P., Roy Choudhury, S., Mandal, S., Basu, A., Goswami, A., Gogoi, R., Srivastava, C., Kumar, R. and Gopal, M., 2011. Effect of sulfur and ZnO nanoparticles on stress physiology and plant (*Vigna radiata*) nutrition. 2nd International Conference on Advanced Nanomaterials and Nanotechnology, 8-10 December, 2011, Indian Institute of Technology, Guwahati, India, 301-309.
- Putnam, M.L., 1995. Evaluation of selected methods of plant disease diagnosis. *Crop protection*, 14(6), pp.517-525.
- Riley, M.B., M.R. Williamson, and O. Maloy., 2002. Plant disease diagnosis. The Plant Health Instructor. DOI: 10.1094/PHI-I-2002-1021-01.
- Safenkova, I. V., Pankratova, G. K., Zaitsev, I. A., Varitsev, Y. A., Vengerov, Y. Y., Zherdev, A. V., and Dzantiev, B. B., 2016. Multiarray on a test strip (MATS): rapid multiplex immunodetection of priority potato pathogens. *Analytical and bioanalytical chemistry*, 408(22), 6009-6017.
- Schaad, N.W. and Frederick, R.D., 2002. Real-time PCR and its application for rapid plant disease diagnostics. *Canadian journal of plant pathology*, 24(3), pp.250-258.
- Tiberini, A., Tomassoli, L., Barba, M., and Hadidi, A. (2010). Oligonucleotide microarray-based detection and identification of 10 major tomato viruses. *Journal of virological methods*, 168(1-2), 133-140.
- Xue, J., Luo, Z., Li, P., Ding, Y., Cui, Y. and Wu, Q., 2014. A residue-free green synergistic antifungal nanotechnology for pesticide thiram by ZnO nanoparticles. *Scientific Reports*, 4: 5408.
- Van der Heyden, H., Wallon, T., Lévesque, C.A. and Carisse, O., 2019. Detection and quantification of *Pythium tracheiphilum* in soil by multiplex real-time qPCR. *Plant disease*, 103(3), pp.475-483.
- Ward, E., Foster, S.J., Fraaije, B.A. and McCartney, H.A., 2004. Plant pathogen diagnostics: immunological and nucleic acid-based approaches. *Annals of Applied Biology*, 145(1), pp.1-16.
- Yoon, K.Y., Byeon, J. H., Park J. H. and Hwang, J., 2007. Susceptibility constants of *Escherichia coli* and *Bacillus subtilis* to silver and copper nanoparticles. *Science of The Total Environment*, 373: 572-575.
- Yoon, M.-Y., Choi, N. H., Min, B. S., Choi, G. J., Choi, Y. H., Jang, K. S., Han, S.-S., Cha, B., and Kim, J.-C. 2011. Potent *in vivo* antifungal activity against powdery mildews of pregnane glycosides from the roots of *Cynanchum wilfordii*. *J. Agric. Food Chem.*, 59: 12210-12216.
- Yoon, M.-Y., Cha, B. and Kim, J.-C., 2013. Recent trends in studies on botanical fungicides in agriculture. *Plant Pathol. J.*, 29: 1-9.
- Zabka, M., Pavela, R. and Slezakova, L., 2009. Antifungal effect of *Pimenta dioica* essential oil against dangerous pathogenic and toxinogenic fungi. *Int. Crops and Products*, 30: 250-253.
- Zhang, N., McCarthy, M. L., and Smart, C. D. (2008). A macroarray system for the detection of fungal and oomycete pathogens of solanaceous crops. *Plant disease*, 92(6), 953-960.
- Zhou, C.-X., Liu, J.-Y., Ye, W.-C., Liu, C.-H. and Tang, R.X., 2003. Neoverataline A and B, two antifungal alkaloids with a novel carbon skeleton from *Veratrum taliense*. *Tetrahedron*, 59: 5743-5747.

BİYOLOJİK MÜCADELE UYGULAMARINDA MEVCUT DURUM VE GELECEK

**Cem ÖZKAN^{1*} Ali ÖZPINAR² Rifat ULUSOY³ Yusuf KARSAVURAN⁴
Hatice ÖZAKTAN⁴ Nihal ÖZDER⁵ İsmail KARACA⁶ Seral YÜCEL⁷ Ferda YARPUZLU⁸
Münevver KODAN⁹ Zühal ŞAÇTI^{9*}, Lerzan ERKILIÇ¹⁰ Şahin TATLI¹¹ Baboo ALİ¹²
Ali Kürşat ŞAHİN^{2*} Asime Filiz ÇALIŞKAN^{3*} Ali Rıza GÜNAL¹³ İsmail ATAY¹⁴
Kamil KARATAŞ¹⁵ Enes DEMİREL^{14*}**

ÖZET

Tarımda yoğun girdili dönemde sentetik pestisitlerin kabul görmesi ile biyolojik mücadele dahil diğer mücadele yöntemlerinin geri plana atıldığı bir gerçektir. Ancak uzun dönemde yoğun ve bilinçsiz pestisit kullanımı; çevre, insan sağlığı, biyolojik çeşitlilik ve ekonomik anlamda beklenmeyen sorunların yaşanmasına neden olmuştur. Uzun süreden beri kullanılan pestisitlerin yaban hayvanları ve biyolojik çeşitlilik üzerindeki etkileri hakkında önemli sayıda çalışmalar yayınlanmaktadır. Pestisitlere maruz kalmanın çeşitli kanser türleri, Parkinson ve Alzheimer hastalığı gibi birçok kronik hastalığın önemli bir ek risk faktörü olduğunu gösteren çalışmaların sayısı her geçen gün artmıştır. Bunlara ek olarak pestisit kullanımının; sağlık ve çevrede oluşturduğu zararların maliyetleri topluma önemli ekonomik yükler getirdiği araştırmalarla ortaya konmuştur. Tüm risklere rağmen üreticiler pestisit kullanımı konusunda hala bir bağımlılık yaşamaktadır. Diğer taraftan tüketiciler güvenilir gıdaya ulaşım konusunda büyük endişeler yaşamaktadır. Pestisitler konusundaki tartışmalar ise genelde kutupsal bir hal almış durumdadır. Özellikle pestisit muhalifleri, pestisitlerin hızlı bir şekilde yasaklanması gerektiğini talep etmektedirler. Bu grup gerekçe olarak pestisit uygulamalarının; çevre, insan sağlığı ve biyolojik çeşitlilik bakımından birçok sorun meydana getirdiği, pestisit kullanımının özellikle doğal baskı unsurlarının ve biyolojik mücadele uygulamalarının başarısını sürdürülebilir olarak kısıtladığını ifade etmektedirler. Pestisit destekçileri ise pestisit olmadan gıda üretiminin sürdürülemediğini savunmaktadırlar. Tartışmalar sürmekle birlikte yaşanan olumsuzlukların etkisiyle sürdürülebilir tarım teknikleri gündeme gelmiştir.

*cozkan1965@gmail.com (sorumlu yazar)

¹ Prof.Dr., Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bitki Koruma Bölümü Dışkapı/Ankara

² Prof.Dr./2* Dr. Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bitki Koruma Bölümü Merkez/Çanakkale

³ Prof.Dr./3* Dr. Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bitki Koruma Bölümü Sarıçam/Adana

⁴ Prof.Dr. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bitki Koruma Bölümü Bornova/İzmir

⁵ Prof.Dr. Namık Kemal Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bitki Koruma Bölümü Değirmenteği/Tekirdağ

⁶ Prof.Dr. Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi Ziraat Fakültesi /Isparta

⁷ Prof.Dr. Selçuk Üniversitesi Silifke Taşucu Meslek Yüksekokulu Bitkisel ve Hayvansal Üretim Bölümü Silifke/Mersin

⁸ Dr. Adana Biyolojik Mücadele Merkez Araştırma Müdürlüğü Yüreğir /Adana

⁹ Dr./9* Zir. Yük. Müh. Ankara Ziraat Mücadele Merkez Araştırma Müdürlüğü Yenimahalle /Ankara

¹⁰ Doç.Dr. BiyoTar Danışmanlık ve Mühendislik Hizmetleri Koll. Şti. Erzin /Hatay

¹¹ Öğr. Grv. Kırıkkale Üniversitesi Meslek Yüksek Okulu Bitkisel Üretim Bölümü Yahşihan/Kırıkkale

¹² Dr. Öğr. Üyesi Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü Merkez/Çanakkale

¹³ Zir.Yük.Müh. Günel Biyolojik Tarım Ltd. Şti. Kargı Mah. Fethiye/Muğla

¹⁴ Zir.Yük.Müh./14* Zir. Müh. Trimail Biyolojik Tarım Ltd. Şti Ankara Üniversitesi Teknoloji Geliştirme Bölgesi Gölbaşı/Ankara

¹⁵ Zir.Yük.Müh. Böcüm Biyolojik Tarım Ltd. Şti Teknopark İvedik/Ankara

Bu teknikler; hastalık, zararlı ve yabancı otların mücadelesinde pestisit alternatifleri mücadele yöntemlerini içermektedir. Tarımsal kayıpları önlemek adına alternatif olarak geliştirilen, kendi kendini sürdürülebilir yeteneğinde olan, en ümit verici, en insan ve çevre dostu ve uzun dönemde en ucuz mücadele yöntemi, "Biyolojik Mücadele"dir. Bu makalede yoğun pestisit kullanımının azaltılmasında etkili olabilecek biyolojik mücadele uygulamalarının mevcut durumu ve geleceği ele alınmıştır.

GİRİŞ

Biyolojik mücadele sürdürülebilir tarım tekniklerine uygun, çevreye, insan ve hayvan sağlığına duyarlı bir mücadele yöntemidir. Tarımsal üretimde mevcut mücadele yöntemleri içerisinde kendi kendine en fazla sürdürülebilir yeteneğinde olan, en ümit verici, en çevre dostu ve en ucuzu "BİYOLOJİK MÜCADELE" olmasına rağmen bugün uygulamada en fazla kullanılan yöntem, tarım ilaçlarının (pestisitler) kullanıldığı "KİMYASAL SAVAŞ" yöntemidir. Biyolojik mücadele uygulamalarının kullanımındaki en büyük engel, üreticilerin pestisitlere olan bağımlılığıdır. Günümüzde pestisitler, gıda sektöründe çok kritik bir rol oynamaktadır. Bilindiği gibi pestisitler, bitkileri zararlılardan korumak için uygulanır. Ancak pestisitler bilinçsiz ve yoğun olarak kullanıldıklarında, çevre ve insan sağlığı üzerinde birçok olumsuz etkilere neden olabilmektedir. Küresel pestisit kullanımı yılda 3,5 milyar kg aktif maddeye ulaşmış durumdadır. Bu aktif maddelerin dünya pazarındaki pazarı ise 45 milyar ABD Doları'dır (Pretty ve Bharucha 2015). Sanayileşmiş ve gelişmekte olan ülkelerde pestisit kullanımının gereğinden fazla olduğu, diğer bir deyişle aşırı pestisit kullanımının ekonomik olmayan veya gereksiz uygulamalar olduğu kanıtlanmıştır (IAASTD 2009). Tüketiciler için pestisit kullanımı birçok riskleri de beraberinde getirmektedir. Bunlar; sağlık riskleri, biyoçeşitlilik kaybı ve su kirliliği gibi olumsuz etkileri içermektedir. Küresel pestisit satışlarında; herbisitler %42, insektisitler %27, fungusitler %22, dezenfektanlar ve diğer zirai mücadele ilaçları %9'dur (Bundesamt für Statistik, 2015). Ekoloji odaklı araştırmacılar, verim veya maliyetlerde fazla bir kayıp yaşanmadan pestisit kullanımını yavaş yavaş azaltılması yönünde arayışlar içindedirler. Bugün ekoloji bilinci gelişmiş ülkelerde özellikle çevreci araştırmacılar; tüketiciler ve STK'lar başta olmak üzere konunun farklı paydaşları; pestisit kullanımının aşamalı olarak azaltılması gerektiği, sürdürülebilirlik anlayışı ile tarımda verimliliğini sağlamak için pestisit kullanımının etkili bir seviyeye indirilmesi ve pestisit uygulama risklerinin mümkün olduğunca azaltılması gerektiği konusunda fikir birliği içerisindedir. Dünya üzerindeki deneyimler, pestisit kullanımının tarımsal üretimdeki verimliliği aşırı derecede düşürmeden veya üretim maliyetlerini arttırmadan önemli ölçüde azaltılabileceğini göstermektedir. Bugün pestisit kullanımının aşamalı olarak azaltılarak biyolojik mücadele uygulamalarının artırılması, halihazırdaki üretim sistemleri içinde mevcut bilgi, teknolojiler ve alternatiflerle mümkündür (Eyhorn vd. 2015).

Tarımdaki mevcut pestisit kullanımının, insan sağlığı ve çevre üzerinde istenmeyen yan etkilere sahip olduğuna dair çok sayıda bilimsel kanıtlar bulunmaktadır (Leu 2014; Stoytcheva 2011; Greenpeace 2015). Gelişmekte olan ülkelerde ve bazı gelişmiş ülkelerde toksisitesi yüksek pestisitler yaygın olarak kullanılmaktadır. Bu pestisitlerin riskleri konusunda bilinç düzeyinin düşük olması ve kullanımda yeteri kadar koruyucu ekipmanların bulunmaması nedeniyle, insan sağlığı ve çevre konularında önemli problemler yaşanmaktadır. Bu nedenle öncelikle çok toksik olan pestisitlerin aşamalı olarak sistemden çıkarılması gerektiği düşünülmektedir.

Diğer taraftan sıkı denetimlerin yapıldığı ekonomik olarak çok gelişmiş ülkelerde çiftçiler sadece izin verilen pestisitleri uygulamış olsalar bile, bu ülkelerin gıda ve su kaynaklarında çok sayıda limitlerin üzerinde belirlenen pestisit kalıntısı bulunmaktadır (Eyhorn vd. 2015).

Pestisitlere maruz kalmanın çeşitli kanser türleri, Parkinson ve Alzheimer hastalığı gibi birçok kronik hastalığın önemli bir ek risk faktörü olduğunu gösteren birçok araştırma bulunmaktadır (Leu 2014; Greenpeace 2015; Weichenthal vd. 2010; Pukkala vd. 2009; Ntzani vd.2013; IARC, 2015; van Maele-Fabry vd. 2012; Zaganas vd. 2013). Pestisitlere maruz kalmanın, bağışıklık sistemindeki bozulma ve obezite, şeker hastalığı, otoimmün hastalıklar, üreme sorunları ve gıda alerjileri riskini artırabilecek hormon dengesizlikleri ile ilişkili olduğuna dair önemli kanıtlar vardır. Doğmamış bebekler ve küçük çocuklar, özellikle pestisit maruziyetine açıktır. Aşırı düzeyde pestisitlere maruz kalan çocuklar için bilişsel gelişim, davranışsal etkiler ve doğum kusurlarında bir artış olduğunu gösteren çok sayıda çalışma vardır. Diğer çalışmalar, beslenme ile pestisit maruziyetinin daha zayıf entelektüel gelişim ve/veya dikkat eksikliği/hiperaktivite bozukluğu (ADHD) ile ilişkili olabileceğini göstermektedir (Ismail vd. 2012; Mackenzie vd. 2013; Corsini vd. 2013; Mnif vd. 2011; Mandrich 2014; Greenpeace 2015; Jerschow vd. 2012; Bouchard vd. 2011; Bouchard vd. 2010).

Pestisitler, şu anda kutuplar dahil dünyadaki bütün yaşam ortamında bulunmakta, dolayısıyla bu pestisitler hem deniz hem de karasal canlılarda bulunmaktadır. Birçok ülkede tatlı su kaynaklarında bulunan pestisitler, sıklıkla belirlenen seviye sınırlarını aşmaktadır. Bu durum ise ciddi ve giderek daha fazla maliyet gerektiren bir konu haline gelmektedir (Munz vd.2012; Law 2014). Pestisitlerin yaban hayvanları ve biyolojik çeşitlilik üzerindeki etkileri hakkında önemli sayıda yayınlanmış literatür mevcuttur. Araştırmalar, sistemik insektisitlerin arı kolonilerinin canlılığını etkilediğini göstermektedir (Beketov vd. 2013; Kennedy vd. 2013; Hallman vd. 2014; Goulson, 2014; Task Force on Systemic Pesticides, 2015; Chensheng vd. 2014). Pestisitlerin, hedef alınmayan doğal baskı unsuru yararlı böcekleri, örümcekleri ve kuşları olumsuz şekilde etkilediği ve böylelikle daha sonra zararlı salgınlarının oluşmasına neden oldukları bilinmektedir. Pestisitlerin etkileri daha çok aktif madde üzerinden yapılmaktadır. Pestisitlerin gerçek yan etkilerini belirlemek için, aktif madde yerine pestisit formülasyonlarının ve metabolitlerinin uzun süreli etkileri ve çoklu kalıntıların insan sağlığına ve ekosistemler üzerindeki sinerjik etkileri üzerine daha ayrıntılı temel araştırmalara ihtiyaç duyulmaktadır. Bilimsel olarak sağlıklı sonuçlar, bir pestisit kabul edilemez riskler taşıdığını ortaya koyması durumunda; detay bilgileri olmasa bile, ihtiyati önlem ilkesi, pestisit kullanılmasına izin vermemesi gerektiği savunulmaktadır (Eyhorn vd. 2015).

Pestisitlerin etrafındaki tartışmalar genelde kutupsal bir hal almış durumdadır. Özellikle biyolojik mücadele çalışanı pestisit muhalifleri, pestisitlerin hızlı bir şekilde yasaklanması gerektiğini talep etmektedirler. Bu grup gerekçe olarak pestisit uygulamalarının; çevre, insan sağlığı ve biyolojik çeşitlilik bakımından birçok soruna neden olduğunu, pestisit uygulamasının özellikle biyolojik mücadele uygulamasının başarısını sürdürülebilir olarak kısıtladığını, sonuçta yaşam alanlarında güvenli bir yaşam süremediklerini ifade etmektedirler. Pestisit destekçileri ise pestisit olmadan gıda üretimini sürdürmeyeceğini savunmaktadırlar. Bu çıkmazdan dolayı pestisit sorunlarının çözümünde kaydedilen ilerlemeler, şimdilik yavaş ve kısmi olarak

gerçekleşmektedir (Eyhorn vd. 2015). Bununla birlikte araştırmacılar uygulama anlamında kimyasal savaş ve biyolojik mücadele uygulamalarını birçok yönü ile karşılaştırılmaktadır (Çizelge 1). Toplumun tamamı için nihai hedef; tarımdaki zararlıları, çevre ve insan sağlığına olumsuz etkiler olmaksızın sürdürülebilir bitkisel üretime izin verecek şekilde yönetmek olmalıdır. Pestisitler, sadece kaçınılmaz olduğunda ve en az yan etki ile kullanılması istenebilir. Ekonomik anlamda, pestisit neden olduğu olumsuzluklar (sağlık ve çevre üzerindeki negatif etkisindeki maliyetler) pestisit kullanıldığında elde edilen değerden (yani verim artışı ve net maliyet düşüşü) daha yüksek olmamalıdır. Mevcut pestisit kullanımı, bu denklemin öne sürdüğünden çok daha yüksektir. Bu nedenle, pestisit kullanımının aşamalı olarak azaltılmasına yönelik yolları belirlemek için mevcut tüm bilgi ve güçleri bir araya getirmek gerekmektedir. Bu güçler içinde alternatif olarak en öne çıkan yöntem ise biyolojik mücadeledir.

Çizelge 1. Kimyasal mücadele ile biyolojik mücadelenin karşılaştırılması (Van Lenteren vd. 2003'ten değiştirilerek)

	Kimyasal mücadele	Biyolojik mücadele
Denenen bileşik / Tür sayısı	> 1 milyon	2000
Başarı oranı	1: 10000 1: 200000	1: 10
Geliştirme masrafı	100 milyon € 400 milyon €	1 milyon €
Geliştirme süresi	10 yıl	10 yıl
Fayda / masraf oranı	2: 1	20: 1
Dayanıklılık riski	Yüksek	Düşük
Zararlıya özelleşme	Çok düşük	Çok yüksek
Yan etki	Çok	Yok / çok az

Pestisit alternatifi biyolojik mücadelenin sürekli gündemde tutulması önemlidir. Tarımda pestisit uygulamaları, çiftçilere kısa vadeli ekonomik faydalar sunmaktadır. Bu faydaların görülmemesi durumunda çiftçilerin bu pestisitleri kullanmayacakları açıktır. Çiftçiler, pestisit kullanımı ile üretim maliyetlerini düşürebilirler veya hastalık salgınları nedeniyle oluşabilecek ürün kaybını azaltabilirler. Diğer taraftan pestisit kullanımı, sağlık ve çevre maliyetleri açısından topluma önemli maliyetler getirmektedir. Bunlar dışsal maliyetler olarak bilinmektedir, Ancak dışsal maliyetler, pestisitlerin piyasa fiyatına henüz yansıtılmamaktadır. Bu dışsal maliyetler; insanlarda sağlık maliyetleri (akut ve uzun vadeli etkiler), biyoçeşitlilik üzerindeki olumsuz etkilerin maliyetleri (faydalı böceklerin, tozlayıcıların ve yaban hayvanlarının kaybedilmesi), içme suyu arıtma maliyetleri, akuakültür ve balıkçılıktaki kayıplar ve sera gazı emisyonlarının maliyetleri, pestisit üretim maliyetleri olarak sıralanabilir. Metodolojik zorluklar ve veri eksikliği nedeniyle pestisitlerin kullanımı sonucu oluşan bu dışsal maliyetleri belirlemek son derece zordur. Tahminler bu maliyetlerin, aktif madde başına 4-19 ABD Doları ya da 1 ha ekili alan başına 19-106 ABD Doları civarında olduğunu söylemektedir (Pretty ve Bharucha 2015). Dünya çapında 3.5 milyar kg uygulandığında, 45 milyar dolarlık pazar büyüklüğü için bu istenmeyen yıllık maliyetler 10-60 milyar ABD Doları'na denk gelmektedir. Bu maliyetlere pestisitlere kronik maruziyetin neden olduğu sağlık maliyetleri ilave edilmemiştir. Kansere, demans, diyabet ve davranış bozuklukları gibi bazı hastalıkların ortaya

çıkmasında yalnızca küçük bir bölümün pestisitlerden kaynaklanmış olabildiği düşünülse de, bu beklenmeyen dışsal maliyetlerin ortaya konandan çok daha yüksek olabileceğinin göstergesidir. Ayrıca, çok toksik pestisit stokları; az gelişmiş ülkelerin çoğunda bulunmakta ve karar verme mekanizmalarındaki istikrarsızlık durumunda özellikle yüksek bir risk oluşturmaktadır. Bu atık birikiminin temel sebebi, mücadele uygulamalarında pestisitlere olan aşırı bağımlılık olarak bildirilmektedir. Çok toksik pestisit stokların elden çıkarılması, hükümetler ve toplumlar üzerinde ekonomik bir yük oluşturan son derece pahalı bir girişimdir.

Tüm risklerine rağmen üreticiler nedensiz olarak pestisit kullanımından vazgeçmemektedirler. Çiftçileri alternatif uygulamalarla pestisit kullanımından vazgeçirmek için verimlilik, kalite ve fiyat konusunda ikna etmek gerekmektedir. Pestisitlerin alternatif yöntemler içinde en önde gelen yöntem, “Biyolojik Mücadele” dir. Biyolojik mücadele dışında kimyasal savaşa alternatif diğer mücadele yöntemleri: kültürel önlemler, fiziksel-mekaniksel mücadele ve biyoteknik mücadele yöntemleridir. Biyolojik mücadele uygulamalarının yaygınlaşması için pestisit kullanımının azaltılması gerekmektedir. Pestisit kullanımının azaltılması için de tüm alternatif mücadele yöntemlerinin uygulamada değerlendirilmesi gerekmektedir. Bitki koruma sorunlarının çözümünde öncelikle tüm alternatif mücadele yöntemlerinin düşünüldüğü, pestisit kullanımının ise son çare olarak ele alındığı stratejik yaklaşım, Entegre Mücadele olarak bilinmektedir. Dünya genelinde biyolojik mücadele uygulamaları, entegre mücadele içerisinde önem kazanmıştır. Son yıllarda Entegre Zararlı Yönetimi (IPM) Stratejilerinde çok önemli ilerlemeler kaydedilmiştir. Bu makalede pestisit alternatifi biyolojik mücadele uygulamalarında mevcut durum ve gelecek tartışılmıştır.

BIYOLOJİK MÜCADELENİN TANIMI, İÇERİĞİ VE UYGULAMA YÖNTEMLERİ

Biyolojik mücadele terimi, ilk kez 1919 yılında Smith tarafından kullanılmış, araştırmacı biyolojik mücadeleyi basit olarak “zararlı popülasyonlarını doğal düşmanları aracılığıyla baskı altına alma ve düzenleme” şeklinde tanımlamıştır. Smith burada doğal düşman olarak sadece parazitoit, predatör ve patojenleri kastetmiştir. (Van den Bosch vd.1982), biyolojik mücadele teriminin hem “Uygulamalı Biyolojik Mücadele” yani “insanlar tarafından doğal düşmanların zararlılara karşı kullanılması” ve hem de “Doğal Biyolojik Mücadele” yani “insanın müdahalesi olmadan doğada kendiliğinden oluşa gelen baskıyı” ifade etmek üzere kullanıldığını belirtmektedir. Debach (1974), biyolojik mücadeleyi doğal mücadelenin bir parçası olarak kabul etmekte ve ekolojik anlamda “parazitoit, predatör ve patojenlerle, herhangi bir zararlıının popülasyon yoğunluğunu, bu etmenlerin olmadığı zamanki yoğunluğundan daha düşük düzeyde tutulmasını sağlayan düzenlemeler” olarak tarif etmektedir. Debach, doğal biyolojik mücadeleyi ise “doğada canlı popülasyonlarının belirli bir zaman periyodunda iniş ve çıkışlarının bir veya daha çok doğal faktörler kombinasyonu tarafından düzenlenmesi” şeklinde tarif etmekte ve bu faktörleri biyotik ve abiyotik olarak iki gruba ayırmaktadır. Burada biyolojik mücadele konusunda yapılan tüm tanımlamalarda; parazit, predatör ve mikrobiyal etmenlerin kullanımı söz konusu olmuştur.

Biyolojik mücadelenin içeriği zaman zaman yapılan farklı tanımlarla genişletilmeye çalışılmıştır. Bunlardan en ilginç olanı ise 1980’de ABD’de Ulusal Bilimler Akademisi’nde bir grup araştırmacının biyolojik mücadelede kullanılan etmenlere her türlü gen ve gen ürünlerini de dahil etmeleri olmuştur. Buna göre cansız haldeki *Bacillus thuringiensis* (Bt) kristal toksinleri ve GDO’lu bitkiler de biyolojik

mücadelenin içerisinde dahil edilmek istenmiştir. Biyolojik mücadele savunucuları ise biyolojik mücadelede kullanılacak etmenlerin canlı olması gerektiği, buna göre spor formundaki *Bt* kullanımının biyolojik mücadele içine dahil edilebileceği ancak kristal toksin formundaki *Bt*'lerin canlı olmadıkları ve aktif bir saldırı göstermedikleri gerekçesi ile biyolojik mücadeleye dahil edilemeyeceğini net olarak bildirmektedirler. Bu duyarlı araştırmacılar GDO'ları da biyolojik mücadele içerisinde görmemektedirler. Buna haklı gerekçe olarak, etik kurallar dışında GDO'larda gerçekleşen savunmanın pasif olduğunu, biyolojik mücadelede olduğu gibi etmenin konukçu ve/veya avlarını arama davranışı göstermemelerini bir gerekçe olarak göstermektedirler.

Biyolojik Mücadele Uygulama Yöntemleri

Biyolojik mücadele, üç farklı yöntemle uygulanmaktadır.

Yeni doğal düşmanların ithal edilerek yerleştirilmesi

Bir ülkeye başka bir ülkeden yeni bir zararlı girdiğinde ya da mevcut zararlılar için yerli faydalılar yeteri düzeyde çalışmadığında, olası zararı önlemek için başka ülkelerden etkili doğal düşmanları ithal edilerek zararlının bulunduğu bölgeye yerleştirilmesine yönelik çalışmalar yapılır. En eski yöntemlerden biri olduğu için buna "Klasik Biyolojik Mücadele" adı da verilmektedir.

İthal edilecek doğal düşmanlarda olması gereken özellikler ve yapılması gereken ön çalışmalar şu şekilde sıralanabilir.

- Konukçu ve av spektrumu dar olmalıdır.
- Yerli doğal düşmanlardan daha etkili olmalıdır.
- Getirildiği bölgeye uyum sağlamalıdır.
- Doğal düşmanın üretimi kolay olmalıdır.
- Doğal düşmanlar zararlı durumuna geçmemelidir.

Klasik biyolojik mücadele kapsamında zararlı böcek ve akarlar karşı 196 ülkede yaklaşık 2000 kadar biyolojik mücadele etmeni türün 5000'den fazla yerleştirme çalışması yapılmış ve bu çalışmaların yapıldığı 120 yıldan bu yana da bu uygulamaların olumsuz etkisi nadiren görülmüştür (Van Lenteren vd. 2006). Aynı yazarlar, bu yararlı türlerin birçok ülkede 165'in üzerinde zararlı türü sürekli olarak baskı altında tutabildiklerini belirtmektedirler. Klasik biyolojik mücadelenin tüm dünyada 3.500 Milyon hektar alanda uygulandığı ve bunun tüm kültüre açılmış alanların %10'unu oluşturduğu tahmin edilmektedir. Klasik biyolojik mücadele amaçlı Türkiye'ye parazitoit ve predatör ithali 1910 yılında başlamıştır. İthal ve yerleştirme çalışmalarında Türkiye için en başarılı örnek olarak, Torbalıkoşnil (*Icerya purchasi* Maskell)'e karşı *Rodolia cardinalis* ve Defne beyazsineği (*Parabemisia myricae* Kuwana)'ne karşı *Eretmocerus debachi*'yi gösterebiliriz. Şu anda bu zararlıların mücadelesinde bu doğal düşmanların dışında başka hiçbir mücadele yöntemine gerek duyulmadan sorun sürdürülebilir olarak çözülmüş durumdadır (Uygun vd. 2010).

Doğal düşmanların çoğaltılarak salınması

İthal edilen ya da mevcut doğal düşmanlar salındıkları faunaya yerleşip, çoğalamıyorsa diğer bir ifade ile bu doğal düşmanlar zararlıyı baskı altına

alabilecek popülasyon düzeyinde değilse, bu gibi durumlarda doğal düşmanlar kitle halinde periyodik olarak üretilerek gerekli zamanlarda ve yeterli sayıda zararlının bulunduğu alana salınır. Bu yöntemde en çok kullanılan biyolojik mücadele etmenleri entomopatojenlerdir. Dünyada bugün birçok entomopatojen ticari olarak üretilmekte ve ekonomik zararlı türlere karşı kullanılmaktadır. Doğal düşmanların çoğaltılarak salımının yapılması 100 yıldan fazladır uygulanmakta olup, yerli veya ithal yoluyla getirilen 200'den fazla doğal düşman türünün 100'den fazla zararlı türe karşı kullanıldığı bildirilmektedir (Van Lenteren vd. 2006). Ülkemizde *Trichogramma evanescens* ve *Bracon hebetor*'un etkili kitle üretimi ve periyodik salım uygulamaları ile bağda *Lobesia botrana*'ya, elma ve cevizde ise *Cydia pomonella*'ya karşı etkili şekilde üretici koşullarında uygulamalar gerçekleştirilmektedir (Atay ve Özkan 2017).

Doğada mevcut doğal düşmanların korunması ve desteklenmesi

Bu yöntem aslında mevcut doğal dengenin korunması veya bozulan ekolojik dengenin tekrar tesisinde önemlidir. Doğada zararlıların doğal düşmanları mevcuttur. Zararlılar bu doğal düşmanlar tarafından baskı altında tutulurlar. Doğal dengeye ters düşecek herhangi bir uygulamayla (bilinçsizce ve sık ilaç kullanımı, biyotopların doğal düşmanlar aleyhine değiştirilmesi vb.) bu doğal düşmanlar olumsuz yönde etkilenirse, yani popülasyonları düşerse, doğal düşman baskısından kurtulan zararlılar kısa bir süre içinde çoğalarak ekonomik zarar düzeyinin üstüne çıkarlar ve önemli ölçüde zarar oluştururlar (Uygun vd 2010). Yerli doğal düşmanların korunması ve desteklenmesi yoluyla yürütülen biyolojik mücadele; klasik biyolojik mücadele ve çoğaltılarak salım yapılan biyolojik mücadeleye göre geniş alanlarda daha başarılı sonuçlar verebilmektedir. Gerçekte bu doğal düşmanların doğal ekosistemlerdeki zararlıların % 99'unu, tarımsal ekosistemlerdeki zararlıların da %95'ini baskı altında tutabildiği bilinmektedir. Bu doğal düşmanlardan azami ölçüde yararlanmak ve etkinliğini arttırmak amacıyla birçok koruma ve destekleme çalışmalarına gereksinim vardır. Bunlar:

- Bilinçsiz pestisit kullanımı engellenmelidir.
- Geniş spektrumlu ilaçlar yerine dar spektrumlu pestisitler gerekli olduğunda kullanılmalı,
- Mümkünse kaplama ilaçlama yerine kısmi alan ilaçlamaları yapılmalı,
- Pestisit uygulamaları mümkün olduğunca doğal düşman faaliyetinin yoğun olmadığı dönemlerde yapılmalıdır,
- Tarla ve bahçe kenarlarında doğal düşmanların aktif olmadıkları dönemlerinde saklanabilecekleri barınaklar oluşturulmalı,
- Doğal düşmanlara ballı madde, nektar, polen vb. besin üreten doğal besin kaynakları hazırlanmalı,
- Gerektiğinde tarla ve bahçe içine yapay besin ilave edilmeli,
- Tarla ve bahçe kenarlarındaki bitki örtüsü yok edilmemeli, korunmalı,
- Doğal düşmanların alternatif av ve konukçuları korunmalı, yoksa ortamda bulunması sağlanmalı,
- Doğal düşmanların faaliyetini engelleyen karınca ve toz benzeri sorunlar çözülmelidir.

BİYOLOJİK MÜCADELEDE KULLANILAN ETMENLER

Doğada zararlıları doğal olarak baskı altında tutan birçok etmen bulunmaktadır. Bu etmenler; böcekler, akarlar, bakteriler, funguslar, virüsler, nematotlar, balıklar, kuşlar, memeliler, salyangozlar ve sümüklü böcekler, protozoalar vb. canlı gruplarıdır. Biyolojik mücadelede başka bir sınıflama ile bu canlılar; parazitoitler, predatörler, entomopatojenler ve antogonistler adı altında gruplandırılırlar.

Parazitoitler

Parazitoitler, özellikle sahip olduğu tür sayısının fazlalığı ve arama davranışının yüksek olması nedeniyle biyolojik mücadele açısından çok önemli bir gruba oluşturur. Çok sıra dışı biyolojileri, yaşam şekilleri ve hayatta kalma stratejileri ile parazitoitler, her daim araştırmacıların ilgisini çekmiştir. Parazitoit terimi, belirli bir dönem "parazit" anlamında kullanılmıştır. Parazitler yaşamları boyunca tüm dönemlerinde konukçularına bağımlı olup konukçularını öldürmek yerine genelde zayıflatırlar. Parazitoitler, ergin öncesi dönemlerinin en az birini konukçuya bağımlı olarak geçirirler, ancak ergin dönemde serbest yaşar, konukçularını aktif olarak arar ve parazitlerler. Parazitoitlerin genel anlamda konukçu spektrumu dardır. Bu doğal baskı unsuru canlılar, genellikle konukçularından daha ufaktır ve konukçularının belirli bir dönemini parazitlerler. Parazitoitler parazitledikleri konukçu dönemine göre; yumurta, larva, pupa parazitoitleri diye gruplandırılırlar. Mevcut yaşam alanlarında sayılamayacak kadar parazitoit türü bulunmaktadır. Yaklaşık 300.000 adet parazitoit türü bulunduğu ifade edilmektedir. Parazitoitlerin yaklaşık %78'i sadece Hymenoptera ve bir bölümü de Diptera takımında bulunurken, predatörlerin ise böceklerin hemen hemen tüm takımlarında az veya çok oranda bulunduğu bildirilmektedir (Feener ve Brown 1997). Parazitoitlerin konukçu spektrumunun dar olması, arama davranışlarının yüksek olması ve düşük konukçu popülasyonlarda da neslini sürdürmesi nedeniyle avantajlı olduğu bilinir.

Ülkemizde bazı parazitoit türleri zaman zaman değişik kurum ve kuruluşlarda üretilerek bireysel çabalarla biyolojik mücadelede sınırlı bir şekilde yararlanılmaya çalışılmaktadır (Çizelge 2).

Çizelge 2. Türkiye’de biyolojik mücadele amacı ile üzerinde çalışılan ve b azıları kullanılan türler (Uygun vd 2010)

Parazitoit	Konukçu
<i>Leptomastix dactylopii</i>	<i>Planococcous citri</i>
<i>Anagyrus pseudococci</i>	
<i>Trissolcus spp.</i>	<i>Eurygaster integriceps</i>
<i>Encarsia formosa</i>	<i>Trialeurodes vaporariorum</i>
<i>Encarsia lahorensis</i>	<i>Dialeurodes citri</i>
<i>Aphelinus mali</i>	<i>Eriosoma lanigerum</i>
<i>Trichogramma spp.</i>	<i>Archips rosanus, Cydia pomonella, Ostrinia nubilalis</i>
<i>Aphytis melinus</i>	<i>Aonidiella aurantii</i>
<i>Coccophagus licimnia</i>	
<i>Aspidiosphagus citrinus</i>	<i>Aonidiella citrina</i>
<i>Scutellista cyanea</i>	<i>Saissatia oleae</i>
<i>Phanerotoma flavitestacea</i>	<i>Ectomyelois ceratonia</i>
<i>Bracon hebetor</i>	<i>Plodia interpunctata</i>
<i>Semiachar petiolatus</i>	<i>Phyllocnistis citrella</i>
<i>Eretmocerus debachi</i>	<i>Parabemisia myricae</i>
<i>Cales noachi</i>	<i>Aleurothrixus floccus</i>
<i>Chelonus oculator</i>	<i>Spodoptera littoralis</i>
<i>Pimpla turionellae</i>	
<i>Itoplectis conquisitor</i>	Bazı Lepidopter pupaları

Predatörler

Predatörler (avcılar); birçok böcek takımında bulunur, saldırdıkları av sayısı hayli fazla olup genelde polyfag türler olarak bilinir. Belirli bir ava özelleşmiş olan predatörlerin sayısı çok azdır. Predatörler parazitoitlerden farklı olarak ergin öncesi, hem de ergin dönemleri genellikle avcıdır. Çok yaygın olmamakla birlikte bazı predatörlerin erginleri avları ile değil, ballı madde, nektar, polen, su vb. maddelerle beslenmektedir. Ergin predatörler, toplu bireylere saldırır, yumurtalarını da avlarının bulunduğu yerlere bırakırlar. Yumurtadan çıkan larvalar avlarını çiğneyerek ya da sokup-emerek beslenir. Predatörler genellikle kendinden daha ufak ve zayıf avlara saldırırlar. Ancak, bazı predatör türleri kendinden daha iri bireylere saldırdığında onu ilk önce bir zehirle hareketsiz hale getirir ve ondan sonra yemeye başlar. Bazı gelin böceği erginlerinin 1-2 aylık ömürlerinde günde 100 kadar yaprakbiti tükettiği bilinmektedir. Polyfag olmaları, arama davranışlarının parazitoitlere göre düşük olması nedeniyle predatörler, özellikle koruma ve destekleme şeklindeki biyolojik mücadele programlarında kullanılmaktadır. Başarılı biyolojik mücadele programlarında ise parazitoit ve predatörlerin birlikte kullanımına dair birçok örnek bulunmaktadır. Doğada önemli baskı unsuru olan predatörlerin, gerek kitle üretimlerinin pahalı ve zor olması ve gerekse yapay besi ortamlarında üretilen türlerin doğadaki etkinliklerinin belirlenmesinde önemli zorlukların yaşanması, predatörlerin çoğaltılarak biyolojik mücadele programlarında kullanılmasını sınırlamaktadır. Buna rağmen birkaç predatörün kitle üretiminde önemli başarılar elde edilmiştir (Çizelge 3). Bunun yanında bazı türlerde kannibalizmin görülmesi, bazı türlerin ise zararlı olmayan diğer canlılarla beslenmesi, predatörlerin diğer olumsuz yönlerini oluşturur.

Predatör böceklerin yer aldığı başlıca takımlar,

- Coleoptera: Bu takımda yer alan predatör böceklerin çoğunluğu, özellikle Coccinellidae ve Carabidae familyalarında görülmekte olup, biyolojik mücadele programlarında önemli ölçüde kullanılmaktadır.

- Neuroptera: Bu takımdaki türlerin çoğu predatördür. Larvaları uzun kıvrık mandibulaları ile yakaladığı ve deldiği avlarının vücut sıvısını emerler.
- Diptera: Bazı familyaları tam anlamıyla avcıdır. Bunların hem erginleri, hem de larvaları predatör olabilir.
- Hemiptera: Türlerinin çoğu bitkilerle beslenir, fakat birçok türü avcı ve bazıları da omnivordur.
- Odonata: Hem nimf, hem de erginleri predatördür.

Bu takımların her birinde çok önemli predatör türler olmakla birlikte, predatörlerin en az %50'si Coleoptera takımında yer almaktadır.

Çizelge 3. Türkiye'de biyolojik mücadele amalı çalışılan başlıca predatör böcekler ve bunların av türleri (Uygun vd. 2010)

Predatör böcek türü	Av türü
Coleoptera	
Coccinellidae	
- <i>Adalia bipunctata</i>	Aphididae, Hemiptera
- <i>Coccinella septempunctata</i>	" "
- <i>Cryptolaemus montrouzieri</i>	<i>Planococcus citri</i>
- <i>Nephus includens</i>	" "
- <i>Chilocorus bipustulatus</i>	Aphididae, Diaspididae,
- <i>Exohorus quadripustulatus</i>	Coccidae, Diaspididae
- <i>Rodolia cardinalis</i>	<i>Icerya purchasi</i>
- <i>Serangium parcesetosum</i>	<i>Dialeurodes citri</i>
- <i>Stethorus gilvifrons</i>	Tetranychidae, Acarina
- <i>Stethorus punctillum</i>	" "
- <i>Hippodamia quadripunctata</i>	Aphididae
- <i>Scymnus</i> spp.	Aphididae, Diaspididae, Tetranychidae
Carabidae	
- <i>Calasoma sycophanta</i>	<i>Lymantria dispar</i> , <i>Thaumetopoa pityocampa</i> , <i>Tortrix viridana</i> , <i>Hypantria cunea</i>
Neuroptera	
Chrysopidae	
- <i>Chrysoperla carnea</i>	Aphididae, Aleyrodidae, Mikrolepidoptera yum. ve larvaları
- <i>Chrysopa septempunctata</i>	Psyllidae, Tetranychidae
- <i>Conwentzia hageni</i>	Aphididae, Hemiptera, <i>Dialeurodes citri</i> , <i>Panonychus citri</i>
Hemeroibiidae	
<i>Sympherobius</i> (S.) <i>fallax</i>	Pseudococcidae
Diptera	
Syrphidae	
- <i>Episyrphus balteatus</i>	Aphididae, Hemiptera
- <i>Metasyrphus corollae</i>	" "
Cecidomyiidae	
- <i>Aphidoletes aphidimiza</i>	Aphididae, Hemiptera
Hemiptera	
Anthocoridae	
- <i>Anthocoris nemorum</i>	Aphididae, Coccoidea
- <i>Anthocoris sibiricus</i>	Psyllidae, Tetranychidae, Hemiptera,
- <i>Orius</i> spp.	Thysanoptera, Psyllidae, Aphididae, Coccoidea, Lepidoptera ve Coleoptera yumurtaları
- <i>Cardiastethus nazareus</i>	Diaspididae, Tetranychidae, Eryophyidae, <i>Planococcus citri</i> , <i>Coccus pseudomaglinelium</i> ,
Miridae	
- <i>Deraeocoris pallens</i>	Aphididae, Aleyrodidae, Hemiptera
- <i>Nesiodocoris tenuis</i>	<i>Bemisia tabaci</i> , <i>Tuta absoluta</i>
- <i>Macrolophus caliginosus</i> *	<i>Tuta absoluta</i> , Aleyrodidae
Nabidae	
- <i>Nabis pseudoferus</i>	Aphididae, Thysanoptera
- <i>Nabis ferus</i>	Lepidoptera larva, Aleyrodidae,
Tetranychidae	
Lygaeidae	
- <i>Geocoris</i> spp.	Lepidoptera larva, <i>Bemisia tabaci</i> , Tetranychidae
Thysanoptera	
Thripidae	
- <i>Scolothrips longicornis</i>	Tetranychidae

*Zoofitofag tür.

Çizelge 3'de görülen predatörlerden *Cryptolaemus montrouzieri* Mulsant ticari olarak üretilmekte ve Turunçgil unlubiti *Planococcus citri* (Risso)'nin sorun olduğu bahçelere periyodik olarak salınarak zararlının baskı altına alınmasına çalışılmaktadır. Torbalıkoşnil *Icerya purchasi*'nin sorun olduğu bahçelere ise doğal dengenin korunduğu diğer turunçgil bahçelerinden *Rodolia cardinalis* erginleri toplanarak salınmakta ve Torbalıkoşnil'i başarılı bir şekilde baskı altına almaktadır. *Calosoma sychophanta* (L.) kızılçamda önemli zarar oluşturan Çam keseböceği *Thaumetopoea pityocampa* (Den. & Schiff.)'ya karşı kullanılmak üzere Orman Bölge Müdürlükleri'nin laboratuvarlarında üretilerek salımı yapılmaktadır. Diğer predatör türler genellikle polifag olup, birçok zararlı tür ile beslenerek bunların salgın yapmalarını önlemede önemli rol oynarlar. Denge unsuru olan bu türlerin biyolojik mücadeledeki etkinliklerini artırmak için koruma ve destekleme çalışmalarına önem verilmelidir.

Entomopatojenler

Böceklere karşı biyolojik mücadelede kullanılan entomopatojenler; bakteriler, funguslar, virüsler, protozoalar ve nematotları kapsamaktadır. Bazı literatürde protozoalar ve nematotlar kendi adları ile ayrı gruplar halinde incelenmektedir. Ancak bunlardan çok azı zararlı mücadelesinde kullanılmaktadır. Doğada kendiliğinden bulunan entomopatojenler; böceklere saldırırlar, hastalandırırlar ve bazen de öldürürler. Birçok entomopatojenin kitle üretimi yapılarak "biyolojik insektisit" olarak piyasaya sürülmüştür. Bunların en başında gelenlerden biri de *Bacillus thuringiensis* adlı bir bakteri olup, birçok böcek türüne karşı başarı ile kullanılmaktadır. Entomopatojenler genellikle standart ilaçlama aletleri veya sulama suyuna karıştırılarak uygulanmaktadır. Ticari olarak üretilen bu entomopatojenler genellikle türe spesifik olduğu için biyolojik mücadelede emniyetle kullanılabilirler. Ne yazık ki bu preparatlar dünya ilaç piyasasının ancak %2-5'ini oluşturmaktadırlar (Ridgway ve Inscocoe 1998).

Antagonistler

Biyolojik mücadele çalışmaları, entomoloji alanına kıyasla bitki hastalıkları alanında daha geç başlamıştır (Özaktan vd. 2010). Hastalığa neden olan patojen ve bu hastalığı baskılayan antagonist arasındaki etkileşimin bilinmesi, başarılı biyolojik mücadele için gereklidir. Antagonistler antibiyotik üreterek, patojen ile besin ve/veya yer rekabetine girerek, patojen üzerinde antagonist mikroorganizma hiperparazit olarak yaşayarak patojenin gelişimini engeller veya baskılayabilir. Bu ve benzeri mekanizmalara aşağıda yer verilmiştir.

Antibiyosis: Bir organizmanın diğerini, antibiyotik olarak isimlendirilen, ürettiği metabolitlerle engellemesi veya yıkıma uğratmasıdır (Bora ve Özaktan 1998). Antibiyotik üretimine en güzel örnek, bir antagonist olan *Agrobacterium radiobacter* Conn 1942'in ürettiği antibiyotikle, kök uruna neden olan *Agrobacterium tumefaciens* (Smitt ve Town) adlı patojeni baskılaması olayıdır (New ve Kerr 1972; Kerr ve Htay 1974).

Yarışma: İki ya da daha fazla mikroorganizma aynı kaynağa ihtiyaç duyduğunda bunu yalnızca birinin kullanması ve diğerinin bundan faydalanamaması durumunda gelişiminin baskılanması olayıdır. Antagonist ve patojen mikroorganizmalar yer, besin, oksijen ve hatta ışık için yarışırırlar. Ortamda ne az ise mikroorganizmalar onun için yarışır. Bir antagonist etkili bir beslenme sistemine sahipse ortamdaki

besinleri kullanır ve patojenin ihtiyaç duyduğu besinleri almasını engeller. Sonuçta patojen yetersiz besin yüzünden ölür (Bora ve Özaktan, 1998). Gelişmeyi sınırlayan besinler mikroorganizmaya, ortama ve konukçu bitkiye göre değişir. Bunlar demir, karbon, azot ya da herhangi bir mikrobesein elementi olabilir. Bu konuda en iyi örnek demir için yarışmadır. Demir toprakta suda çözölemeyen bir formda (Fe^{+3}) bulunur. Antagonistler siderofor adı verilen bir madde üreterek ortamdaki demiri kullanılabilir form olan Fe^{+2} 'ye indirgerler. Toprakta bulunan antagonistlerin ürettiği sideroforlar bazı toprak kökenli patojenlerin gelişimini engeller. Örneğin floresan *Pseudomonas*'lardan olan *Pseudomonas putida* Trevisan'nın ürettiği sideroforlar, solgunluk etmeni olan *Fusarium* türlerinin klamidosporlarının çimlenmesini veya mikrokondilerin çim borucuğunun uzamasını engeller (Elad ve Baker 1985; Scher ve Baker 1982) ve patojen gelişemediğinden bitkide hastalık oluşuramaz.

Hiperparazitizm: Primer bir parazit üzerinde sekonder bir parazitin etkisidir. Antagonist ve patojen yakın bir ilişki içindedir. Antagonist konukçusunu tanıdıktan sonra hifini direk olarak konukçusuna yöneltir. Ürettiği kimyasal maddelerle patojeni zayıflatır. Antagonist konukçusuna ulaştığında hifleri konukçu hifin etrafında kıvrılır, kanca gibi yapılar oluşturarak konukçusuna tutunur. Antagonistin hifleri, patojenin hiflerine sarılarak gelişir. Bu dönemde antagonist ürettiği enzimlerle patojeni eritir (Bora ve Özaktan 1998). Bu mekanizmaya en iyi örnek antagonist *Trichoderma hamatum* (Bonord.) Bain. ve *Trichoderma harzianum* Rifai ile patojenik *Rhizoctonia solani* ve *Sclerotium rolfsii* Sacc. arasındaki ilişkiyi verebiliriz (Chet ve Baker 1981; Elad ve ark. 1983).

Hipovirülens: Virülent bir patojen ile az virülent olan birey arasındaki hibridizasyon sonucu patojenin virülensliğinin azalması durumudur (Bora ve Özaktan 1998). Hipovirülensliğe en güzel örnek, *Cryphonectria parasitica* (Murrill) Barr'nın neden olduğu kestane kanserinin mücadelesi için yapılan uygulamalardır. Avrupa'da bu hastalığın biyolojik mücadelesinde, virülensliği az olan patojen biyoformülasyon haline getirildikten sonra ağacın kabuk dokusuna matkapla 5 mm çaplı delikler açılır ve biyoformülasyon inokule edildikten sonra yapışkan bir bantla kapatılır. Uygulama görmüş yerlerde hastalığın azaldığı tespit edilmiştir (Van Alfen 1982).

Uyarılmış dayanıklılık: Bitkilerdeki bağışıklık sistemini çeşitli biyotik ve abiyotik uyarıcılarla (elisitörler) uyararak harekete geçirme prensibine dayanır. Bu uyarıcılar virülensliği azaltılmış veya yok edilmiş bir patojen veya zararsız bir mikroorganizma olabildiği gibi çeşitli kimyasallar (etilen, UV ışınları, bazı sentetik bileşikler, bazı herbisitler ve fungusitler, salisilik asit, jasmonoik asit ve indol asetik asit) da olabilir. Bunlar gerçek bir patojen gibi davranarak konukçu bitkinin savunma sistemini duyarlı hale getirir ve böylece konukçu bitkinin sonradan gelecek patojen saldırılarına karşı hazır duruma gelmesine neden olurlar (Bora ve Özaktan 1998). Sonuçta bitki sadece bir hastalık etmenine değil pek çok etmene karşı bağışıklık sistemini harekete geçirmiş olur (Tuzun ve Kuc 1983).

Çapraz koruma: Çapraz koruma da, uyarılmış dayanıklılık gibi, bitkinin içinde oluşan bir biyolojik mücadele mekanizmasıdır. Çapraz koruma; birinci organizma (antagonist) tarafından konukçu dokusu içinde ikinci oraganizmanın (virülent patojen) antibiyosis, yer ve besin için yarışma, hifsel interferens ya da parazitizm gibi mekanizmalardan birisi ya da bunların kombinasyonu ile önlenmesini içermektedir (Bora ve Özaktan 1998). Uyarılmış dayanıklılığın etkisi dolaylıdır ve birinci organizma tarafından uyarılır uyarılmaz mikroorganizmalara karşı bitkilerin aktif savunma mekanizmalarını harekete geçirmesiyle ilgilidir.

Bitki hastalıklarına karşı ticari olarak üretilen ve kullanılan birçok preparat biyolojik preparat bulunmaktadır (Özaktan vd. 2010 Yenisi) Bunlar: Bakteriyofaj (virüs) AGRIPHAGE; *Agrobacterium radiobacter* K84, K1026 izolatları GALLTROL, NOGALL, NORBAC; *Bacillus subtilis* MBI 600 izolatu *Bacillus subtilis* MBI 600 izolatu; *Bacillus subtilis* QST 713, QST BioBac, BioSol, SERENADE; 716 veya QST 708 izolatları SERENADE Max, RHAPSODY; *Bacillus subtilis* GBO3 izolatu KODIAK, COMPANION; *Bacillus pumilus* QST 2808 izolatu BALLAD® PLUS; *Bacillus pumilus* GB 34 izolatu YIELD SHIELD; *Pantoea agglomerans* E325 izolatu BLOOMTIME, BIOLOGICAL; *Pseudomonas fluorescens* A506 izolatu BLIGHTBAN A506, BIOCURE, DAGGER; *Pseudomonas fluorescens* A506 + *Pantoea agglomerans* 252 FROSTBAN; *Pseudomonas syringae* ESC 10, ESC 110 izolatları BIO-SAVE 10LP, BIO-SAVE 110; *Pseudomonas aureofaciens* BioJect Spot-Less; *Pseudomonas fluorescens* DAGGER-G; *Streptomyces lydicus* WYEC 108 izolatu ACTINOVATE; *Streptomyces griseoviridis* K61 izolatu MYCOSTOP; *Ampelomyces quisqualis* AQ 10; *Coniothyrium minitans* CON/M/91-08 izolatu CONTANS, Intercept WG; *Gliocladium virens* GL-21 izolatu SOILGARD 12G, GLIOGARD; *Trichoderma harzianum* Rifai KRL-AG2 izolatu T-22™ HC, T-22™ PLANTER BOX, ROOTSHIELD, PLANT SHIELD, SUPRESIVIT; *Trichoderma harzianum* T-39 izolatu HARZAN, TRICHODEX, TRICHODERMA 50; *Candida oleophila* I-182 izolatu ASPIRE; *Pichia quilliermondii* U.S.7 dir.

TÜRKİYE'DE BİYOLOJİK MÜCADELE UYGULAMALARI

Ülkemizde ilk biyolojik mücadele uygulamaları klasik biyolojik mücadele çalışmaları ile başlamıştır. Bu dönemde daha çok biyolojik mücadele konusundaki ülke birikimimiz yeterli olmadığı için doğal düşman böcekler yurt dışından getirilerek zararlı böcekler için salım çalışmaları şeklinde başlamıştır. Narenciye bahçelerinde ve diğer bazı meyvelerde zararlı olan Torbalı koşnil (*Icerya purchasi*) ile mücadele için 1910 yılında Sakız Adası'ndan *Rodolia cardinalis* isimli predatör bir gelin böceği türü getirilerek turunçgil bahçelerine salınmıştır. 1920'de yine yurt dışından Torbalı koşnil sorununun çözümü için diğer bir predatör böcek olan *Chilocorus bipustulatus* getirilerek kullanılmıştır. Aynı sorunun çözümü için 1922 yılında Fransa'dan *Rodolia cardinalis* adlı predatör getirilmiş ve İstanbul'da bulunan Halkalı Ziraat Mektebinde üretilmiş ve açık alanlarda kullanılmıştır. Sonrasında Elma pamuklubiti'ne karşı kullanılmak üzere Fransa'dan *Aphelinus mali* adlı parazitoit getirilmiş ve salımı yapılmıştır (Uygun vd. 2010; Kılınçer vd. 2010)

Ege bölgesinde 1931 yılında incirlerde önemli bir zararlı olan İncir kurduna (*Cadra cautella*) karşı *Bracon hebetor* adlı parazitoit getirilerek incir alanlarına salınmış ve parazitoitin başarılı bir şekilde ekosistemde yerleşmesi sağlanmıştır. Önceden ithal edilmiş olan *Aphelinus mali* 1931 ve 1934 yıllarında İsrail'den getirilerek bazı elma bölgelerimize salınmıştır. Yine daha önce getirilmiş olan *R. cardinalis* 1932 veya 1933 yıllarında, bu kez Mısır'dan ithal edilerek, Bornova Zirai Mücadele Araştırma Enstitüsü'nde üretim yapılarak salımları gerçekleştirilmiş, daha sonra Çukurova Bölgesi'ne gönderilerek burada yerleşmesi sağlanmıştır. 1933 yılında Duğ kabuklu bitine karşı *Prospaltella berleseii* ithal edilerek ülkemize yerleşmesi sağlanmıştır. Biyolojik mücadelede önemli bir gelişme olarak 1965 yılında Antalya'da "Biyolojik Mücadele Araştırma İstasyonu" kurulmuştur. Bu İstasyonda 1970'li yılların başında ABD'den *Cryptolaemus montrouzieri* adlı predatör ve *Leptomastix dactylopii* adlı parazitoit getirilerek üretimi yapılmış ve sorun olan alanlara salınarak mücadelede kullanılmıştır (Uygun vd. 2010; Kılınçer vd. 2010).

Yapılan bu önemli çalışmalarında etkisiyle ülkemizde biyolojik mücadelenin önemi fark edilmiş ve Antalya Biyolojik Mücadele Araştırma İstasyonu 1982 yılında “Araştırma Enstitüsü” hüviyetine kavuşmuş, anlaşılamayan bir nedenle 1984 yılında Antalya’da var olan tek Biyolojik Mücadele Araştırma Enstitümüz kapatılmıştır. 1987 yılındaki Bakanlık reorganizasyonu sırasında Zirai Mücadele Araştırma Enstitüleri bünyesinde “Biyolojik Mücadele” bölümleri açılmıştır. Ancak bu biyolojik mücadele bölümlerin teorik ve pratik anlamda önemli bir etkisi görülebilmiştir. (Uygun vd, 2010) İlgili Bakanlığın 06.05.2015 tarihli kararınca, “Adana Bölge Zirai Mücadele Araştırma Enstitüsü”, “Biyolojik Mücadele Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Adana” ismini almıştır.

DÜNYADA VE ÜLKEMİZDE BİYOLOJİK MÜCADELENİN DURUMU

Dünya genelinde biyolojik mücadele uygulamaları, entegre mücadele içerisinde önem kazanmıştır. Son yıllarda Entegre Zararlı Yönetimi (IPM) Stratejilerinde çok önemli ilerlemeler kaydedilmiştir. IPM stratejilerindeki gelişmelerin ana nedenleri: zararlılara karşı dayanıklı bitki çeşitlerinin geliştirilmesi, münavebe ile ekim zamanlarını ayarlamalardaki gelişmeler, arılar gibi faydalı böceklerin korunması gerekliliği ve biyolojik mücadele etmenlerinin (patojen, parazitler veya patojenler) zararlı popülasyonlarını etkili bir şekilde düşürebilmesi olarak gösterilmektedir.

Neden biyolojik mücadele?, sorusunun açıklanmasında her zaman fayda vardır. Biyolojik mücadele çevre dostudur, üründe zararlı olabilecek herhangi bir kalıntı bırakmaz. Tarımsal uygulamalarda herhangi bir rahatsızlık yaratmaz. Sürdürülebilir bir yöntemdir, başarı sağlandıktan sonra, sürdürülebilirliği sağlayıp kendi kendine yeterli hale gelir ve zararlıyı tamamen yönetebilir niteliktedir. Biyolojik mücadele yeni sorunlar yaratmaz. Her mücadele yönteminde olduğu gibi biyolojik mücadele yönteminde de bazı zorlukları bulunmaktadır. Bunlar; çiftçilerin kimyasal mücadeleye olan sıkı bağımlılık, çiftçiler ve politika yapıcılardaki farkındalık eksikliği, kitle üretim laboratuvarlarının/altyapılarının uygun olmaması, biyolojik mücadele etmenlerini ticari olarak üretebilecek nitelikteki eğitilmiş insan gücünün yetersiz oluşu ile tanıtım ve pazarlamadaki yetersizlikler olarak özetlenebilir.

Biyolojik mücadelenin yaygın olarak kullanımını etkileyen faktörler; biyolojik mücadelede etkin Ar-Ge ve inovasyon çalışmalarını yapacak araştırmacı eksikliği, biyolojik mücadele çalışan araştırmacıların sürdürülebilir finansal desteğinin olmayışı, eğitim programlarındaki yetersizlikler, ticari biyolojik mücadele stratejileri hakkında bilgi yetersizliği ile uzmanlardan üreticilere olan bilgi akışının yetersizliği olarak sıralanabilir.

Biyolojik mücadele sektöründe Avrupa’da seri üretim yapan üç büyük şirket dikkati çekmektedir. Rol model olarak gösterilen bu şirketler: Biobest (Belçika), Koppert Biyolojik Sistem (Hollanda) ve Syngenta (İsviçre)’dir. ABD ise 40 adet firma ile daha çok kendi kullanımları için faydalı böcek üretimi yapmaktadır. Uzak doğuda Çin, Avustralya, Filipinler ve Pakistan da kendi ihtiyaçları için önemli miktarda üretim ve salım yapmaktadır. Ülkemizde biyolojik mücadele etmenlerinin kullanımı son yıllarda artış göstermiştir. Ancak bu artış yerel üretim odaklı olmak yerine ithalata dayanmaktadır.

Kuşkusuz ülkemizde biyolojik mücadele etmenleri ile ilgili önemli çalışmalar yapılmaktadır. Ancak bu çalışmaların çoğunluğu akademik düzeyde kalmış ve ticarileştirilememiştir. Ülkemizdeki biyolojik mücadeleye bakış; politika yapıcılar, akademik kesim ve çiftçiler açısından önemli farklılıklar içermektedir. Politika

yapıcılar, çiftçilerden pestisit tüketimini azaltmasını istemektedirler. Akademik kesim, genelde rutin Ar-Ge çalışmalarına odaklanmış ve bu araştırmaların sürdürülebilir olarak desteklenmediğini gündemde tutmaktadır. Üreticiler ise kullanıma hazır yerel ekonomik biyolojik mücadele etmenlerine ulaşamadığı için ithal çözümlere yönelmektedir. Sonuçta üreticinin yönelimi, genellikle pestisit kullanımı yönünde olmaktadır. Ülkemizde sınırlı olarak kullanımda olan biyolojik mücadele etmenlerinin %95'i ise Avrupa kaynaklı firmalardan ithal yolu ile sağlanmaktadır. Bununla birlikte tüm olumsuzluklara rağmen kendini üretici koşullarında kabul ettirmiş çok başarılı birkaç yerli biyolojik mücadele firmamız bulunmaktadır.

Ülkemiz büyük ölçekli kitle üretim tesislerini kurabilecek ve ticari olarak işletebilecek kapasiteye sahiptir. Ancak daha çok işbirliğindeki ve organizasyondaki yetersizlikler nedeniyle ülkemiz bu hedefine henüz ulaşmış değildir. Yaşanan tüm bu olumsuzluklara rağmen ülkemizde genç girişimcilerden oluşan yeni nesil bitki korumacılar, etkin Ar-Ge ve inovasyon çalışmalarıyla biyolojik mücadele etmenlerinin ticarileşmesi yönünde önemli adımlar atmaya başlamıştır.

Ülkemizde biyolojik mücadelenin geleceğine bakıldığında birçok olanağa sahip olduğu görülebilir. Ülkemiz biyolojik mücadele etmenlerin varlığı konusunda çok şanslıdır. Meyve, sebze ve tahılda önemli zararlılara karşı biyolojik mücadele temelli IPM stratejisi geliştirilebilir. Bunun için yerel koşullarda zararlılara karşı biyolojik mücadelede Ar-Ge faaliyetleri başlatılabilir, başlatılmış olanlar desteklenebilir. Yerel biyolojik mücadele etmenlerinin ve konukçularının tanımlanmasında mevcut yetenekler Ar-Ge ve inovasyon çalışmalarıyla güçlendirilebilir. Uygulama için seçilen biyolojik mücadele etmenlerinin verim ve kalitesini artırmak için daha uygun teknikler geliştirilebilir. Biyolojik mücadelede öncelikle ele alınacak ana etmenlerin büyük ölçekli üretimini teşvik etmek için etkin üretim teknikleri geliştirilebilir. Biyolojik mücadelede rutin Ar-Ge çalışmaları yerine ekonomiyi de ele alan ticarileşme konusuna odaklanılabilir. Biyolojik mücadele etmenlerinin kitle üretimde kullanılacak konukçuların kitle üretiminin ekonomik açıdan uygunluğunun belirlenmesi ve seri üretim sistemlerinin geliştirilmesi sağlanabilir. Ticari olarak üretilen biyolojik mücadele etmenlerinin kalite kontrol standartlarının belirlenmesi yoluna gidilebilir.

Ülkemizin biyolojik mücadele etmeni üretimi konusunda detaylı bir fizibilite raporuna ihtiyaç vardır. Biyolojik mücadele konusunda iş birliği yapabilecek kamu, üniversite, özel sektör ile STK'ların belirlenmesi ve ortak işbirliklerinin güçlendirilmesi yoluna gidilmelidir. Kurulacak yeni tesislerde, fizibilite raporları ve Teknolojik Hazırlık Safhaları esas alınarak planlamalar yapılmalıdır. Mevcut biyolojik mücadele laboratuvarlarının ölçeklendirilmesi ve kapasite geliştirmelerinin bir plan dâhilinde yapılması gerekir. Sahadaki uygulamaları ve izlemeleri sağlamak için teknik personel yetiştirme konusunda destek sağlanmalıdır.

Ülkemizde biyolojik mücadele uygulamalarının yaygınlaştırılmasıyla birçok kesim bundan yarar sağlayabilecektir. Üreticiler, zararlıları sürdürülebilir olarak baskı altına almada daha düşük maliyetle daha etkili araçlara sahip olarak insan sağlığı risklerini azaltabileceklerdir. Tarım işçileri daha az pestisit risklerine maruz kalacaktır. Tüketiciler daha az riskli gıdalara ulaşabileceklerdir. Yaban hayatı daha az pestisite maruz kalacaktır. Su, hava ve toprak; daha az pestisit kaynaklı kirlenmeye neden olacaktır. Sonuçta toplum; potansiyel olarak tehlikeli kimyasallardan daha az etkilenecek, daha korunmuş alanlarda daha sağlıklı üretim koşullarına ve daha sağlıklı ürünlere kavuşmuş olacaktır.

SONUÇ

Biyolojik mücadele doğanın kendi baskı mekanizmalarından yararlanılarak geliştirilmiş ve olumsuz etkileri yok denecek kadar az olan bir mücadele yöntemidir. Bu yönü ile biyolojik mücadele uygulamaları entegre zararlı yönetiminde öncelikle ele alınması ve uygulanması gereken bir yöntem olarak görülmelidir. Ancak pestisit kullanımı, kısa dönemde biyolojik mücadele dahil tüm diğer yöntemlerden daha ucuzdur. Diğer taraftan sektör ve tüketiciler; ucuz ve görsel olarak mükemmel ürünler beklemektedir. Bu durum ise pestisit kullanımını tetiklemektedir. Uygulamada kullanılan pestisitler ve miktarları, uygulamadaki tarım sistemine bağlı olarak değişmektedir. Son on yılda tarımsal üretimdeki çeşitlilik, yetiştirilen ürünlerin sayısı ve çeşitliliği bakımından büyük ölçüde azalmıştır. Pestisit kullanımının azaltılması ve/veya biyolojik mücadele uygulamaları konusunda başarılı olmak için, biyolojik çeşitliliğin yeniden tarıma kazandırılması gerekmektedir. Sürdürülebilirliği sağlamak için tüm tarım sistemlerinde ekoloji ile ilgili mevcut bilgiler temel alarak, yeniden tasarlanmalı ve düzenlenmelidir. Entegre zararlı yönetimi gereği uygun ürün rotasyonu ve dayanıklı çeşitlerin kullanımı gibi tarımsal uygulamalar, hem pestisitleri azaltmada hem de biyolojik mücadele uygulamalarını arttırmada kilit tedbirlerdir. Biyolojik mücadelenin desteklediği ekolojik tarım sistemlerini yaygınlaştırmak için dayanıklı çeşitlerin üretilmesine temel oluşturacak ıslah stratejileri gereklidir. Buna ek olarak, çiftçilerin zararlıları, hastalıkları ve yabancı otları etkili bir şekilde yönetmek için biyolojik mücadele dışındaki farklı bitki koruma uygulamalarından da yararlanmaları gerekir. Sentetik pestisitler yerine bitki kökenli ekstraktların kullanımı, biyolojik mücadele uygulamalarının yaygınlaşmasında umut verici seçenekler sunar. Biyolojik mücadele uygulamalarının geliştirilmesi için sentetik pestisitlere alternatif tüm metodların geliştirilmesi için daha fazla kamuoyu oluşturulması gerekmektedir.

Biyolojik mücadele uygulamalarının yaygınlaştırılması için çiftçilere tarım ekolojisi, entegre zararlı yönetimi ve pestisit alternatiflerin kullanımı ile birlikte mesleki eğitimler verilmeli, bu eğitimler uygulama ve teknik tavsiyelerle bütünleştirilmelidir. Buna ek olarak, çiftçilerin pestisit kullanımıyla ilişkili risklerin farkında olmaları ve bu riskleri azaltmak için uygulanabilir tedbirlerle donatılması önemlidir.

Doğanın baskı unsuru biyolojik mücadele etmenlerinin yaygınlaştırılması konusu, bilim adamları, çiftçiler, tüketiciler, hükümetler ve özel sektör dahil olmak üzere toplumun ortak sorumluluğudur. Gıda şirketleri, işlemcileri ve perakendecileri, pestisitler yerine biyolojik mücadele uygulamalarının kullanılması konusunda etkili olabilmektedir. Bu gruplar, üreticilerden çok zehirli pestisit kullanmamalarını ve pestisit kullanımını tedricen azaltmak için alternatif tedbirlerin alınmasını hatta özellikle biyolojik mücadele uygulamalarını talep edebilirler. Bu gruplar, tüketiciler arasında farkındalık yaratarak biyolojik mücadele, dayanıklı çeşit kullanımı vb. uygulamaları kullanan üreticilerin ürünlerini almaları konusunda yönlendirme yapabilirler. Sürdürülebilir tarım yöntemleri ile üretilen ürünlere ve biyolojik mücadele temelli entegre üretimden gelen ürünlere olan talebin artırılması, pestisit kullanımını azaltma konusunda önemli katkıda bulunabilmektedir. Sürdürülebilir tekniklerle üretilen ürünlerin satışını arttırmak, pestisit azaltılmasına önemli katkı sağlamaktadır. Buna ek olarak gıda firmaları ve perakendeciler; ürünlerinde bir noktadan asgari sürdürülebilirlik standartlarına değinerek hem pestisit kullanımının azaltılmasına hem de biyolojik mücadele uygulamalarının artmasına katkı sağlayabilirler. Tüketicilerin "iyi gıda"nın ne olduğu konusunda daha fazla farkındalığa ihtiyacı bulunmaktadır.

Tüketici için güvenli, sağlıklı, lezzetli ürünler olan iyi gıdanın, hem çevre hem de üretici için de faydalı olduğu, ancak iyi ürünün mutlaka görsel olarak mükemmel olmadığı öğretilmelidir. Biyolojik mücadele ve diğer pestisit alternatifleri uygulamalara ilişkin konular; gerekçeli olarak bilim insanlarına, devlet dairelerine, kamu sağlığı ve tüketici organizasyonlarına, ilgili şirketlere ve yatırımcılara anlatılmalı, böylece tüm paydaşların aynı yönde karar vermesi sağlanabilecektir.

Hükümet yetkilileri biyolojik mücadele teşviklerini arttırarak; insan sağlığı, çevre ve tarımdaki diğer risklerin azaltılması yönünde dengeli politikalar geliştirebilir. Toplumun her kesimine pestisit maliyetlerinin sadece satın alma maliyetinde olmadığı anlatılmalıdır. Pestisit kaynaklı sağlık ve çevre sorunları masraflarının da hesaba katıldığında, pestisit uygulamalarının anlatıldığı gibi ekonomik olmadığı topluma anlatılmalıdır. Bu durumu kavrayan Avrupa ülkeleri, pestisitlerin toksisite derecesine göre ek vergileri gündeme getirmektedir. Ülkemizde de benzer uygulamalar düşünülebilir ve pestisitlerden ek vergi yoluyla yaratılacak fonlar, biyolojik mücadele gibi sürdürülebilir alternatifleri desteklemek için kullanılabilir. Pestisit kullanımı, ulusal mevzuat ve uluslararası sözleşmeler ve politikalar tarafından düzenlenmektedir. Bununla birlikte, çoklu pestisit kullanımının uzun vadeli etkileri daha iyi araştırılmalı ve risklerin ayrıntılı bir şekilde tartılmasına izin vermek için şeffaflığın geliştirilmesi gerekmektedir. Hükümetler düzenlemeleri ve politikaları gözden geçirerek, biyolojik mücadele uygulamalarını yaygınlaştırmak için elverişli bir ortam oluşturabilirler. Sağlık ve çevresel risklerin azaltılması için biyolojik mücadele uygulamalarını arttırmaya yönelik ulusal eylem planlarının geliştirilmesi ve teşvik edilmesi için çaba harcanmalıdır. Mevcut mevzuatın uygulanmasına yönelik tedbirler, çabalar ve yenilikler arttırılabilir. Bununla birlikte, hazırlanacak eylem planlarının biyolojik mücadele kullanımını arttırma konusunda bağlayıcı ve ölçülebilir hedefleri içermesi yanında malum çevreci bir üretim sistemi hedefine ulaşma konusunda Ar-Ge ve inovasyon çalışmalarının yapılması önemlidir.

Son birkaç yılda güvenilir gıdaya ulaşım konusu, medya ortamında artan haberler görülmektedir. Diğer taraftan birçok araştırma sonuçları pestisitlerin; kanser, parkinson gibi ciddi sağlık sorunları riskini arttırdığını, demans, diyabet ve diğer hastalıklara neden olduğu ortaya konmuştur. Dünya Sağlık Örgütü Uluslararası Kanser Araştırmaları Ajansı (IARC), en sık kullanılan herbisit glifozatı "muhtemel kanserojen" olarak sınıflandırmıştır ve ateşli bir tartışma başlatmıştır. Çoklu pestisit kalıntıları; yiyecek, içme suyu, yüzey suyu, anne sütü ve idrarda bulunmaya başlamıştır. Arı kolonilerinin çöküşünden sistemik pestisitler (neonikotinoid) sorumlu olabileceği ortaya konmuştur. Pestisit kullanımı ile çok önemli biyoçeşitlilik kaybı yaşanmaktadır. Pestisit kullanımından kaynaklı yaşanan bu sorunların şeffaf olarak kabul edilmesi, sorunun çözümü için ilk aşamadır. Tarımsal üretimde mevcut pestisit alternatifleri mücadele yöntemleri içerisinde kendi kendine en fazla sürdürülebilir yeteneğinde olan, en ümit verici, en çevre dostu ve en ucuzu "BİYOLOJİK MÜCADELE" yöntemidir. Güvenilir gıdaya ulaşımın kolaylaştırılması için çocuklar dahil toplumun tüm kesimlerinde biyolojik mücadele uygulamaları konusunda farkındalık oluşturulmalıdır.

KAYNAKLAR

- Atay, İ and Özkan C. 2017. A Sustainable Solution with Biological Control for Pesticide Residue Problem in Raisin Export. 2nd INTERNATIONAL BALKAN AGRICULTURE CONGRESS. 16.05.2017-18.05.2017 Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi Türkiye.
- Beketov, MA, et al. 2013. Pesticides reduce regional biodiversity of., Proceedings of the National Academy of Sciences USA 110, pp. 11039-11043.
- Bora, T. ve H. Özaktan, 1998. Bitki hastalıklarıyla biyolojik savaş. Prizma Matbaası, İzmir. 205 s.
- Bosch, R. van den, Messenger, R. P. S. and A. P. Gutierrez, 1982. An introduction to biological control. New York: Plenum Press.
- Bouchard, M.F., et al. 2011. Prenatal exposure to organophosphate pesticides and IQ in 7-year-old children., Environmental Health Perspectives 119, pp. 1189-1195.
- Bouchard, M.Fi, et al. 2010. Attention-deficit/hyperactivity disorder and urinary metabolites of organophosphate pesticides. Pediatrics, 125, pp. e1270-e1277.
- Bundesamt für Statistik. 2015. Statistik Schweiz. Landwirtschaft Indikatoren. [Online] 24.08.2015. <http://www.bfs.admin.ch/bfs/portal/de/index/themen/07/03/blank/ind24.indicator.240502.2405.html>.
- Chensheng, L, Warchol, K and Callahan, R. 2014. Sub-lethal exposure to neonicotinoids impaired honey bees winterization before proceeding to colony collapse disorder., Bulletin of Insectology 67, pp. 125-130.
- Chet, I. and R. Baker, 1981. Isolation and biocontrol potential of *Trichoderma hamatum* from soil naturally suppressive of *Rhizoctonia solani*. Phytopathology, 71: 286-290.
- Corsini, E., et al. 2013. Pesticide induced immunotoxicity in human: a comprehensive review of the existing evidence., Toxicology 307, pp. 123-135.
- DeBach, P., 1974. Biological control by naturel enemies. Cambridge University Press, London, 323 p.
- Elad, Y. and R. Baker, 1985. The role of competition for iron and carbon in suppression of chlamydospore germination of *Fusarium* spp. by *Pseudomonas* spp. Phytopathology, 75: 1053-1059.
- Elad, Y., I. Chet, P. Boyle and Y. Henis, 1983. Parasitism of *Trichoderma* spp. on *Rhizoctonia solani* and *Sclerotium rolfsii*, scanning electron microscopy and fluorescence microscopy. Phytopathology, 73: 85-88.
- Eyhorn, F., Roner, T. and Specking, H. 2015. Reducing pesticide use and risks – what action is needed? Briefing paper. HELVETAS Swiss Intercooperation.
- Feener, D.H. Jr. and B.V. Brown, 1997. Diptera as parasitoids. Annual Review of Entomology, 42, 73-97.
- Goulson, D. 2014. Ecology: Pesticides linked to bird declines., Nature, p. doi: 10.1038/nature13642.
- Greenpeace, 2015. Pesticides and our Health. A growing concern. s.l: Greenpeace UK.
- Hallman, CA, et al. 2014. Declines in insectivorous birds are associated with high neonicotinoid concentrations. Nature, p. 10.1038/nature13531.
- IAASTD. 2009. International assessment of agricultural knowledge, science and technology for development: global report. Washington DC: Island Press.
- IARC, 2015. Some Organophosphate Insecticides and Herbicides: Diazinon, Glyphosate, Malathion, Parathion, and Tetrachlorvinphos. IARC Monographs on the Evaluation of Carcinogenic Risks to Humans, Vol. 112, pp. 452.
- Ismail, A.A., Bodner, T.E. and Rohlman, D.S. 2012. Neurobehavioral performance among agricultural workers and pesticide applicators: a meta-analytic study., Occupational Environmental Medicine 69, pp. 475-464.
- Jerschow, E, et al. 2012. Dichlorophenol-Containing Pesticides and Allergies: Results from the U.S. National Health and Nutrition Examination Survey 2005–2006., Annals of Allergy, Asthma & Immunology 109, no. 6, pp. 420–25.
- Kennedy, CM, et al. 2013. A global quantitative synthesis of local and landscape effects on wild bee pollinators in agroecosystems., Ecology letters 16, pp.584-599.
- Kerr, A. and K. Htay, 1974. Biological control of crown gall through bacteriocin production. Physiological Plant Pathology, 4: 37-44.
- Kılınçer, N., Yiğit A., Kazak C., Er, M.K. Kurtuluş A., Uygun, N. 2010. Teoriden pratiğe zararlılarla biyolojik mücadele. Türk Biyo. Müc. Derg. 1(1): 15-60.

- Law, R.J. 2014. An overview of time trends in organic contaminant concentrations in marine mammals: Going up or down?, *Marine Pollution Bulletin* 82, pp. 7-10.
- Leu, André. 2014. *The Myths of Safe Pesticides*. Austin, Texas: Acres USA.
- Mackenzie, RS, et al. 2013. Neurobehavioural problems following low-level exposure to organophosphate pesticides: a systematic and meta-analytic review., *Critical Reviews in Toxicology* 43, pp. 21-44.
- Mandrich, L. 2014. Endocrine disrupters: The hazards for human health., *Cloning & Transgenesis* 3, p. 1.
- Mnif, W, et al. 2011. Effect of endocrine disruptor pesticides: A review., *International Journal of Environmental Research and Public Health* 8, pp. 2265-2303.
- Munz, N, Leu, C and Wittmer, I. 2012. Pestizidmessungen in Fließgewässern - schweizweite Auswertung., *Aqua & Gas*, pp. 32-41.
- New, P. B. and A. Kerr, 1972. Biological control of crown gall: field measurements and glasshouse experiments. *Journal of Applied Bacteriology*, 35: 279-287.
- Ntzani, E.E., Chondrogiorgi, M., Ntritsos, G., Evangelou, E. and Tzoulaki, I. 2013. Literature review on epidemiological studies linking exposure to pesticides and health effects. *European Food Safety Authority*, 159 pp.
- Özaktan, H., Aysan Y., Yıldız, F., Kınay P. 2010. ,Fitopatolojide biyolojik mücadele. *Türk. biyo. мүc. derg.*, (1): 61-78
- Pretty, J and Bharucha, ZP. 2015. Integrated Pest Management for Sustainable Intensification of Agriculture in Asia and Africa. *Insects*, 6, pp. 152-182.
- Pukkala, E., Martinsen, J.I., Lynge, E., Gunnarsdottir, H.K., Sparen, P., Tryggvadottir, L., Weiderpass, E. and Kjaerheim, K. 2009. Occupation and cancer. Follow-up of 15 million people in five Nordic countries. *Acta Oncologica*, 48(5): pp. 646-790.
- Ridgway, R.L. and M. N. Inscoc, 1998. Mass-Reared naturel enemies for pest control: trends and challenges, in mass-reared naturel enemies: application, regulation, and needs, Ridgway, R.L., M.P. Hoffmann, M.N. Inscoc, and C.S. Glenister, Eds. Thomas Say Publications in Entomology, Entomological Society of America, Lanham, Maryland.
- Scher, F. M. and R. Baker, 1982. Effect of *Pseudomonas putida* and a synthetic iron chelator on induction of soil suppressiveness to *Fusarium wilt* pathogens. *Phytopathology*, 72: 171-176.
- Stoytcheva, M. 2011. *Pesticides - The Impacts of Pesticides Exposure*. s.l: InTech,
- Task Force on Systemic Pesticides. 2015. Worldwide integrated assessment of the impacts of systemic pesticides on biodiversity and ecosystems., *Environ Science and Pollution Research*, pp. 22: 1-154.
- Tuzun, S. and J. Kuc, 1983. New technique which immunizes against blue mold (*Peronospora hyoscyami* f. sp *tabacina*) and increases growth of tobacco. *Phytopathology*, 73: 823.
- Uygun N., Ulusoy, M.R., Satar, S. 2010. *Biyolojik Mücadele* . *Türk. Biyo. Müc. Derg.*, 1 (1): 1-14 .
- Van Alfen, N. K., 1982. Biology and potential disease control of hypovirulence of *Endothia parasitica*. *Annual Review of Phytopathology*, 73: 132-135.
- Van Lenteren, J.C. Bale, J., Bigler, F., Hokkanen H.M.T. and A.J.M. Loomans, 2006. Assessing risks of releasing exotic biological control agents of arthropod pests. *Annual Review of Entomology*, 51: 609-34.
- Van Maele-Fabry, G., Hoet, P., Vilain, F. and Lison D. 2012. Occupational exposure to pesticides and Parkinson's disease: A systematic review and meta-analysis of cohort studies. *Environment International* 46: 30-43.
- Weichenthal, S., Moase, C. and Chan, P. 2010. A review of pesticide exposure and cancer incidence in the agricultural health study cohort. *Environmental Health Perspectives*, 118: 1117-1125.
- Zaganas, I., Kapetanaki, S., Mastorodemos, V., Kanavouras, K., Colosio, C., Wilks, M.F. and Tsatsakis, A.M. 2013. Linking pesticide exposure and dementia: What is the evidence? *Toxicology* 307, pp. 3-11.

BİTKİ KORUMA ÜRÜNLERİ İLE İLGİLİ MEVZUAT

**Enver DURMUŞOĞLU¹ Osman TİRYAKİ² Nabi Alper KUMRAL³
Aylin AYDIN¹ Özden GÜNGÖR⁴**

ÖZET

Bitki Koruma Ürünleri (BKÜ) kısaca, bitki ve bitkisel ürünleri hastalık, zararlı ve yabancıotlar gibi zararlı organizmalara karşı korumak ve bu etmenlerle mücadele etmek amacıyla T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı, Gıda ve Kontrol Genel Müdürlüğü, Bitki Koruma Ürünleri Daire Başkanlığı tarafından ruhsatlandırılarak kullanılan ürünlerdir. Bu bildirin ilk bölümünde, BKÜ ile ilgili tüm mevzuatların amacı ve kapsamı, yayınlandığı ve yürürlüğe girdikten sonra kaç kez güncellendiği, bu değişikliklerle amaç ve kapsamında değişimler olup olmadığı, iptal edilenlerin yürürlükten neden kaldırıldığı ve/veya başka bir mevzuat kapsamına nasıl dahil edildiği detayları ile ayrı ayrı irdelenmiştir. Ayrıca bu bildiriye BKÜ ile ilgili mevzuatın son beş yıl (2014-2019) içindeki değişimi, bir önceki hali ile son hali arasındaki değişiklikler detayları ile sunulmuştur. Bu bölümde ayrıca son beş yıldaki mevzuat değişikliklerin çiftçiler, BKÜ üreticileri, satış ve pazarlamacıları, ilaç bayiipleri, ziraat mühendisleri gibi tüm paydaşlara etkisi irdelenmiş ve sektöre yansımaları karşılaştırmalı olarak konu edilmiştir.

Anahtar sözcükler: Bitki Koruma Ürünleri, Yönetmelik, Mevzuat

1. GİRİŞ

Tüketicilere yeterli ve güvenli gıda sağlayabilmek için hem yüksek verimli hem de nitelikli tarımsal ürünler yetiştirilmesi gerekmektedir. Ülkemiz farklı agroekolojik bölgelere sahip olduğu için 70'in üzerinde ekonomik öneme sahip kültür bitkisi yetiştirilebilmektedir. Ancak bu kadar çok kültür bitkisinde ekonomik düzeyde zarar yapan 500 civarında da hastalık, zararlı ve yabancıot türü bulunmaktadır. Bunların 270'e yakını zararlı, 90'ı hastalık etmeni ve 80'den fazlası da yabancıot türüdür. Bu etmenlerle mücadele edilmemesi durumunda verimde %65'e varan kayıplar yaşanabildiği bildirilmektedir (ZMO 2019). Bu nedenle; hastalık ve zararlılarla bulaşık olmayan, sağlıklı ve nitelikli üretim materyali kullanılmalı, iyi tarım uygulamaları, dengeli sulama ve gübreleme gibi çeşitli uygulamalar gerekli olsa da tüm dünyada olduğu gibi ülkemizde de bitki koruma ürünleri (BKÜ)'nin kullanıma zorunluluğu vardır.

Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı BKÜ tanımını "*kullanıcıya farklı formlarda sunulan, bitki ve bitkisel ürünleri zararlı organizmalara karşı koruyan veya bu organizmaların etkilerini önleyen, bitki besleme amaçlı olanlar dışında bitki gelişimini etkileyen, koruyuculara ilişkin özel bir düzenleme kapsamında bulunmayan ancak bitkisel ürünleri koruyucu olarak kullanılan, istenmeyen bitki veya bitki kısımlarını yok etmek, istenmeyen bitki gelişimini kontrol etmek veya önlemek amacıyla kullanıcıya bir veya daha fazla aktif madde içeren bir formülasyon halinde sunulan aktif madde ve preparatları*" şeklinde yapmaktadır. Bu tanım kapsamı içinde biyolojik mücadele etmeni, feromonlar, tuzaklar ve pestisitler dahil olmak üzere 11 ürün grubu yer almaktadır.

¹ Prof. Dr., Ege Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü, İZMİR

² Prof. Dr., Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü, ÇANAKKALE

³ Doç.Dr., Bursa Uludağ Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü, BURSA

⁴ Ziraat Mühendisleri Odası Genel Merkez Çankaya, ANKARA

Bu ürünlerin ruhsatlandırılması, üretimi, depolanması, kayıt altına alınması, önerilere göre kullanılması gibi aşamalar çeşitli yönetmeliklerle belirlenmiştir. Pratikte çoğu problemler önerilere uyulmamasından kaynaklanmaktadır. Bu değişiklikler BKÜ'nin hammaddelerinin imalatı, denemeleri, kontrolleri, önerilmesi, uygulanması ve kayıt altına alınması, ruhsatlandırılması ve piyasaya arzı, sınıflandırılması, ambalajlanması ve etiketlenmesi, üretim yeri usul ve esasları, toptan ve perakende satılması ile depolanması gibi başlıklar altında gruplandırılmıştır. Bu yönetmelikler pratikte yaşanan sorunların giderilmesi için güncellenerek büyük değişikliğe uğramıştır. Bu bildiriye öncelikle BKÜ ile ilgili 8 yönetmeliğin amaç, kapsam ve güncellenme bilgileri verilmiş, daha sonra son 5 yılda yapılan değişiklikleri ortaya konulmuş, sonra da bu değişikliklerden en önemli olanların ilgili sektörlere yansımaları ayrı ayrı irdelenmiştir.

2. BİTKİ KORUMA ÜRÜNLERİ İLE İLGİLİ YÖNETMELİKLER

BKÜ ile ilgili tüm yönetmelikler T.C. Resmi Gazete sayfası sayfasından (Resmi Gazete 2019) temin edilmiştir. Her yönetmelik sonrasında ilgili web adresi ve erişim tarihini sürekli olarak atıfta bulunmak yerine burada yararlanılan kaynak olarak genel anlamda bir kez bildirilmiştir.

Durmuşoğlu ve Güngör (2015), BKÜ ile ilgili mevzuatlarda 2014 yılına kadar olan değişiklikleri değerlendirdiğinden bu bildiri kapsamında, son 5 yıldaki (2014-2019) yönetmeliklerdeki değişiklikler incelenmiştir. Değerlendirmeler yürürlükteki yönetmeliğin son hali ile ondan bir önceki halinin karşılaştırılması şeklinde yapılmıştır. Yönetmelikler alfabetik sıralamaya göre ele alınarak ve aşağıda verilmiştir.

2.1. Bitki Koruma Ürünleri İle Bitki Koruma Ürünü Hammaddelerinin İthalatı Hakkında Yönetmelik

11.6.2010 tarihli ve 5996 sayılı Veteriner Hizmetleri, Bitki Sağlığı, Gıda ve Yem Kanununun 15, 18, 19, 34, 35, 39 ve 42. maddelerine dayanılarak hazırlanan BKÜ ile BKÜ hammaddelerinin ithalatı hakkındaki yönetmelik 14.12.2018 tarih ve 30625 sayılı Resmi Gazete'de yayınlanmıştır.

Bu yönetmeliğin amacı BKÜ imalatında kullanılan hammaddelerin, ürün geliştirme için yapılacak araştırma ve denemelerde kullanılmak üzere BKÜ ve BKÜ ham madde numuneleri ile ihracat amacıyla imal edilecek BKÜ imalatında kullanılacak olan hammaddelerin ithalatı için gerekli olan usul ve esasları düzenlemektir. Yönetmelik, BKÜ ve BKÜ hammaddelerinin ithalat izin işlemlerini kapsamaktadır.

BKÜ imalatında kullanılacak olan hammaddenin ithal edilebilmesi için imal edilecek ürünün ruhsatlı olması ve ruhsatının geçerli olması gerekmektedir. Ürünün bakır, kükürt ve ziram içermesi durumunda, bakanlık tarafından yapılan ağır metal analiz sonucu FAO ve WHO değerleri dikkate alınarak belirlenen değerlere uygun ise ithalatına izin verilir. Ayrıca BKÜ hammaddesinin fiziksel ve kimyasal özellikleri, analiz metotları, depolama şartları, antidotları, safsızlıkları ile ilgili bilgiler bulunmalıdır. Teknik madde olması durumunda ise safiyet değeri, imalatında kullanılan BKÜ'nün ruhsatına esas gizli reçetesinde belirtilen safiyet değerinin altında olmamalıdır. Araştırma ve deneme çalışmaları ile ilgili teknik bilgide, numunenin adı, miktarı, araştırma ve denemelerin amacı, yeri, alan büyüklüğü, ürün, doz, uygulama zamanı ve uygulama sayısı ile ilgili bilgiler bulunmalıdır.

Bu yönetmelikle BKÜ ve BKÜ hammaddelerinin ithalatının kontrol edilebilir olması açısından önemli etkileri olmuştur. Özellikle BKÜ'nin saflığı ve formülasyon kaliteleri hakkında önemli bir denetim mekanizması sağlamak ve sistematik bir belge ve ürün kontrol prosedürü oluşturmaktadır. Ülkemize standart dışı veya yasaklı ürünlerin giriş yapmasını engellemek açısından da önemli bir yönetmeliktir. Çiftçi ve BKÜ bayilerini etkileyen en önemli yönü aynı etken madde ve formülasyona sahip olmasına rağmen bazı ürünlerde biyolojik etki farklılıklarının ortaya çıkmasıdır. Bu durum temelde etken madde safiyeti, partikül büyüklüğü ve formülasyonun uygunluğu ile ilişkili olabilir. Bu anlamda bu yönetmelik sayesinde bu durumların önüne geçilmesi amaçlanmış olmakla birlikte, belge denetimi yanında daha fazla fiziksel ve analiz denetiminin yapılması gerekmektedir.

2.2. Bitki Koruma Ürünleri İle İlgili Yapılacak Denemeler Hakkında Yönetmelik

BKÜ'lerin ruhsatlandırmaya esas yapılacak denemeler ile ilgili hususları düzenleyen bu yönetmelik *09.11.2017 tarih ve 30235 sayılı Resmi Gazete'de* yayınlanmıştır. Bu Yönetmeliğin yayımından önce BKÜ ile ilgili yapılacak denemeler ile ilgili usul ve esaslar *25.03.2011 tarihli ve 27885 sayılı Resmî Gazete'de* yayımlanan Bitki Koruma Ürünlerinin Ruhsatlandırılması Hakkında Yönetmelik kapsamı içinde yer almaktaydı. Ancak, 2017 yılında yayınlanan bu yönetmelik ile ruhsatlandırmalara esas denemeler 27885 sayılı yönetmelikten ayrı olarak daha kapsamlı olarak düzenlenmiştir.

Bu yönetmeliğin amacı, ticari formadaki BKÜ'nin biyolojik etkinlik, yan etki, toksikoloji ve ekotoksikoloji denemelerinin yapılmasına ilişkin usul ve esasları belirlemektir ve ruhsata esas denemelerin kurulması, denetlenmesi, denemeleri yapacak kurum ve kuruluşların görev ve sorumlulukları ile deneme yetkisi ile ilgili konuları kapsamaktadır.

2011 yılındaki yönetmelikle karşılaştırıldığında, ruhsat başvurusunda gerekli tüm deneme esasları ve denemeyi yürütecek yetkililer ayrı alt maddeler halinde verilmekteydi. Ancak 2017 tarihli yönetmeliğin dördüncü bölüm "deneme yetkisine sahip tüzel kişi ve kuruluşlar ile deneme yaptıran firmaların sorumlulukları" alt başlığına bazı maddeler eklenerek kapsamı genişletilmiştir. 2017 yılında yeni ad ve kapsamlı çıkan bu yönetmelik sayesinde ruhsata esas yapılacak denemelerin esasları daha kapsamlı bir şekilde verilmiştir. Ayrıca, deneme yapan kişilerin iş güvenliği ve deneme yapılan alanlarda çevre güvenliği hususunda da önemli ve ayrıntılı maddelerin eklendiği görülmektedir. 2011'de yayınlanan eski yönetmelikle karşılaştırıldığında 2017 tarihli yönetmelikte ikinci bölüm "deneme yapacak kişiler" alt başlığına yeni maddeler eklenmiş ve bu kısımda BKÜ'lerin biyolojik etkinlik ve kalıntı denemelerini yapacak kişilerin taşıyacakları nitelikler, BKÜ yan etki denemelerini yapacak kişilerin taşıyacakları nitelikler ve BKÜ'lerin toksikolojik ve ekotoksikolojik denemelerini yapacak kişilerin taşıyacakları nitelikler olmak üzere üç kısımda ele alınmıştır. Bu yönetmelikle birlikte Bahçe Bitkileri ve Tarla Bitkileri mezunu ziraat mühendislerinin, biyologların ve toksikologların BKÜ ile ilgili deneme yapabilecek kişilere eklenmesi ile birlikte deneme yetkisinin kapsamı genişletilmiştir. Aşağıda deneme yapma yetkisine sahip kişilerde aranan şartlar eski yönetmelik ile kıyaslanarak verilmiştir.

Eski yönetmelikte BKÜ'nin biyolojik etkinlikleri konusunda en az iki yıl çalışmış, Ziraat Fakültelerinin Bitki Koruma Bölümü mezunu ziraat mühendisi olmak şartına,

son yönetmelikte biyolojik etkinlik ve kalıntı ile ilgili aynı konuda yürütülen projelerde veya denemelerinde en az dört denemede görev yapmak şartı eklenmiştir.

2011 tarihli yönetmelikte Ziraat Fakültelerinin Bahçe Bitkileri veya Tarla Bitkileri Bölümü mezunu ziraat mühendislerinin Araştırma enstitülerinde BKÜ'nin biyolojik etkinlikleri konusunda yürütülen projelerde en az 5 yıl çalışmış olması şartı, 2017 tarihli yönetmelikte en az 6 denemede görev yapmak şartı ile en az üç yıl süre ile çalışılması olarak değiştirilmiştir. Ayrıca, son yönetmeliğe biyolojik etkinlik ve kalıntı ile ilgili aynı konuda yürütülen projelerde veya denemelerinde en az sekiz denemede görev yapmak şartı ile en az dört yıl süre ile çalışmış biyolog olma maddesi eklenmiştir.

BKÜ'nin yan etki, toksikolojik ve ekotoksikolojik denemelerinde en az üç yıl süre ile çalışmış entomolog, fitopatolog, herbolog ve toksikolog olmak şartında değişiklikler yapılmıştır. Söz konusu konularda yürütülen projelerde veya denemelerde en az altı denemede görev yapmak ve Ziraat Fakültelerinin Bitki Koruma Bölümü mezunu ziraat mühendisi olmak şartları eklenmiştir. Eski yönetmelikte bu denemeler sadece Bitki Koruma mezunları tarafından yapılabilirken, son yönetmelikte bu yetki en az sekiz denemede görev yapmak şartı ile en az dört yıl süre çalışan Bahçe Bitkileri veya Tarla Bitkileri Bölüm mezunu ziraat mühendislerine de verilmiştir. Ayrıca toksikolojik ve ekotoksikolojik denemelerde en az dört denemede görev yapmak şartı ile en az iki yıl süre ile çalışmış toksikologlar da deneme kurma yetkisine sahip olmuştur. Buna ilaveten, koşulları sağlamak amacıyla, denemeyi yapacak uzmanın kaç denemede yer aldığını gösteren belgenin niteliği ve resmiyeti hakkında bilgiye rastlanmamıştır. Bu nitelikli uzmanlık gerektiren hususlarda üniversite diplomalarının yanında bakanlığın ilgili kuruluşlarının eğitim ve sertifikasyonunu sonucu yetkilendirme yapılması daha doğru bir yol olacaktır. Aksi takdirde çeşitli kurumların beyanına bağlı bu belgeler güven sorunu oluşturmakta ve denemelerin sağlıklı yürütülmesi konusunda pratik sorunlar oluşturmaktadır.

Bunun dışında, ülkemiz üniversite müfredatları incelenecek olursa, Ziraat Fakültelerinin Bitki Koruma, Bahçe Bitkileri, Tarla Bitkileri ve Gıda Mühendisliği bölümlerinin lisansüstü programlarında biyolojik etkinlik, yan etki ve kalıntı konusunda uzmanlık derslerinin olduğu ve tez kapsamında denemeler yürütüldüğü görülmektedir. Bu nedenle, deneme yapacak kişilerin en az lisansüstü mezunu olması daha uygun olacaktır.

2.3. Bitki Koruma Ürünlerini Kontrol Yönetmeliği

BKÜ'nin kontrol edilmesiyle ilgili hususları düzenleyen bu yönetmelik ilk kez 1991 yılında yayınlanmış ve günümüze kadar üç kez değiştirilmiştir (26.04.1991 tarih ve 20851 sayılı; 22.06.1995 tarih ve 22321 sayılı; 20.05.2011 tarih ve 27939 sayılı; 28.06.2012 tarih ve 28337 sayılı resmi gazeteler).

Bu yönetmeliğin amacı, BKÜ'nin imalatı, ithalatı ve kullanımı sırasında ruhsatlarında beyan edilen özelliklere sahip olup olmadıklarının kontrol edilmesidir. Yönetmelik, BKÜ'nin ruhsatlarında beyan edilen özelliklere sahip olup olmadıklarını test edilmesi ile ilgili denemeler ve kontrol amaçlı veya şikayet amaçlı alınan numunelerde inceleme ve analizleri sonucundaki yaptırım ve uygulamaları kapsamaktadır.

Yönetmeliğin birinci Bölümünde Genel Müdürlük tanımı değiştirilmiş, ikinci Bölümünde ise etiket veya prospektüs ile ilgili olarak 25.03.2011 tarih ve 27885

sayılı Resmî Gazete' de yayımlanan Bitki Koruma Ürünlerinin Sınıflandırılması, Ambalajlanması ve Etiketlenmesi Hakkında Yönetmelik hükümlerine uygun olması zorunluluğu getirilmiştir. Yönetmeliğin beşinci Bölümünde ürün kontrolünde firmaların müşterek analiz talebine imkan getirilirken, "müşterek analiz" ve "hazırlanan raporların gönderilmesi" alt başlıklarında analiz ve rapor gönderimine gün sınırlaması getirilmiştir. BKÜ'lerin kontrol amaçlı analiz sonuçlarına ruhsata sahip firmanın itiraz etmesi, itirazda sunulan teknik görüşün uygun bulunması ile BKÜ için firma yetkilisinin katılımıyla en geç onbeş gün içerisinde müşterek analiz yapılır şeklinde değiştirilirken, yapılan biyolojik etkinlik denemeleri sonucunda yeterli biyolojik etki göstermediği, tavsiye edildiği bitkisel ürünler için olumsuz etki yaptığı veya etki düşüklüğünün olduğu tespit edilen BKÜ için düzenlenen raporların değerlendirilmesi için en geç bir hafta içerisinde Genel Müdürlüğe gönderilir şeklinde değişiklik yapılmıştır. Yönetmeliğin yedinci bölümünde de kontrol edilen numunelerin uygun olmadığı durumda uygulanacak işlemler ve cezalar güncellenmiştir. Yönetmeliğin sekizinci bölümünde ise Bakanlık tanımı ile birlikte ekler değiştirilmiştir.

Bu yönetmeliğin hükümlerinin uygulanması çiftçiler ve BKÜ bayilerinin haklarının korunması açısından önemli katkıları bulunmaktadır. Nitekim çiftçiler daha az maliyetle daha fazla ürün elde etmek amacıyla çoğunlukla düşük fiyatlı ürünleri tercih etmektedirler. BKÜ üretici firmaların maliyeti düşürmek amacıyla ürün kalitesinden ve sağlığından tasarruf etmeleri durumu mutlaka denetlenmelidir. Bu nedenle bu yönetmelik kapsamında belirtildiği gibi gerek imalat gerekse piyasa kontrollerinin şikayet olmaksızın daha fazla numune alınarak yapılması gerekmektedir. Diğer taraftan, birçok formülasyon ve etken maddenin bir üretim tesisinde imal edilmesi durumunda, üretim koşullarından kaynaklanan bazı bulaşmalar olabilmektedir. Bu nedenle BKÜ etiketinde belirtilen maddeler dışında içeriğinde bulunmaması gereken maddeler bulaşabilmekte ve bu nedenle bitkisel ürünlerde fitotoksik etki ve istenmeyen kalıntılar oluşabilmektedir. Diğer taraftan, ruhsatlandırma aşamasında olumlu biyolojik etkinlik sonucu verildiği halde çeşitli nedenlerle sahada yetersiz kontrol sağlayan formülasyonlardan da çeşitli şikayetler ortaya çıkmaktadır. Nitekim, çeşitli bağımsız araştırma kuruluşlarında yapılan incelemelerde aynı etken maddeye sahip bazı formülasyonların laboratuvar koşullarında bile istatistiki anlamda farklı biyolojik etkinlik sonuçları verdiği gözlemlenmiştir (Yayınlanmamış Bağımsız Araştırma 2019). Tüm bu nedenlerle hem çiftçilerimizin hem de BKÜ bayilerinin haklarının ve ticari itibarlarının korunması için BKÜ üretici firmalarının denetlenmesi açısından bu yönetmeliğin önemi çok fazladır. Yönetmeliğin ilk yayınlandığı 1991 yılından bu yana yapılan tüm revizyonlar da bu sorunların çözümü yolunda önemli katkılar vermiştir.

2.4. Bitki Koruma Ürünlerinin Önerilmesi, Uygulanması ve Kayıt İşlemleri Hakkında Yönetmelik

BKÜ'nin Uygulanma Usul ve Esaslarına Dair Yönetmelik (19.03.1993 tarih ve 21529 sayılı; 21.11.2009 tarih ve 27413 sayılı; 20.03.2011 tarih ve 27880 sayılı) ve Bitkisel Ürünlerde Kullanılan Ürünlerin Kayıtlarının Tutulması ve İzlenmesi Hakkındaki Yönetmelik (04.11.2008 t tarih ve 27044 sayılı; 25.11.2011 tarih ve 28123 sayılı; 08.09.2012 tarih ve 28405 sayılı resmi gazeteler) üç kez değiştirilmiştir. BKÜ'nin Reçeteli Satış Usul ve Esasları Hakkındaki Yönetmelik ise beş kez değiştirilmiştir (12.02.2009 tarih ve 27139 sayılı; 12.06.2009 tarih ve 27256 sayılı; 21.04.2011 tarih ve 27912 sayılı; 30.05.2012 tarih ve 28308 sayılı; 24.09.2013 tarih ve 28775 sayılı resmi gazeteler).

Yukarıda bahsedilen üç yönetmelik de *03.12.2014 tarihli 29194 sayılı BKÜ'nin Önerilmesi, Uygulanması ve Kayıt İşlemleri Hakkında Yönetmeliğin yayımlanması ile yürürlükten kaldırılmıştır. Yönetmelikte 2019 yılında bazı değişiklikler yapılmıştır (08.07.2019 tarih ve 30825 sayılı resmi gazete).*

Söz konusu yönetmelik, bitki ve bitkisel ürünlerde zararlı etmenlerin teşhisi, kullanılacak BKÜ'nin reçete düzenlenerek önerilmesi, pestisit uygulayıcılarına eğitimle sertifika verilmesi ve yapılan uygulamaların kayıt altına alınarak gıda güvenliği açısından izlenebilirliği amaçlamaktadır. Yönetmelik, BKÜ reçetelerinin nasıl düzenleneceğini, reçete yazacak kişilerin yetkilendirilme koşullarını ve bu kişilerin sorumlulukları ile uygulayıcıların eğitim ile yetkilendirilmesini ve yapılan uygulamaların kayıt edilmesini kapsamaktadır.

Yürürlükten kaldırılan "BKÜ'nin Reçeteli Satış Usul ve Esasları Hakkındaki Yönetmelik" kapsamında reçete yazma yetkisi sadece Bitki Koruma Bölümü mezunu veya Bitki Koruma Ana Bilim Dalında yüksek lisans veya doktora yapmış ziraat mühendislerine verilmiş, sonra bu yetki tüm ziraat mühendislerine ve tütünlerde kullanılan BKÜ'ni reçeteye yazmak üzere tütün teknoloji mühendislerine de bu yetki verilmiştir. Eski yönetmelikte sadece ormanlık alanlardaki zararlı organizmalara karşı kullanılan BKÜ'ni reçete yazmak üzere, orman mühendislerine verilen reçete yazma yetkisi son yönetmelikte kaldırılmış ve ormanlık alanlar yönetmelik kapsamı dışında bırakılmıştır. Ayrıca, önceleri bir eğitim ve sonrasında sınav ile verilen reçete yazma yetkisi için sonradan sınava katılma şartı kaldırılmıştır.

Ziraat Mühendislerinin yetki ve sorumlulukları incelendiğinde, Toprak ve Bitki Besleme Bölümü dışındaki diğer bölümlerin Toprak Bilgisi ve Bitki Besleme Dersi almasına rağmen toprak etüdü ve haritalanması, toprak ve su analizleri gibi işlerini yapamamaktadır.

Tarım alet ve makinelerinin tasarımlarını yapmaya, projelerini hazırlamaya ve imzalamaya sadece tarım makineleri alanında öğrenim görmüş ziraat mühendisleri yetkili iken Tarım Alet ve Makineleri Dersi almasına rağmen diğer bölüm mezunları bu işi yapamamaktadır.

Benzer şekilde, zootekni, tarımsal yapılar ve sulama bölümlerinden diğer bölümler her ne kadar o bölümlerle ilgili dersleri alsalar da söz konusu bölümlerin iş sahasında diğer bölümlerden mezun ziraat mühendislerinin yetkinlikleri yoktur.

Bitki Koruma Bölümü öğrencileri; entomoloji, fitopatoloji, yabancıotlar ve mücadelesi, bitki fungal hastalıkları ve mücadelesi, bitki virüs hastalıkları ve mücadelesi, bakteriyel hastalıklar ve mücadelesi, akaroloji, hayvansal zararlılar, nematoloji, bitki koruma ürünleri, pestisit kalıntıları ve dayanıklılık, biyolojik savaş, entegre mücadele gibi dersleri alarak mezun olmaktadır. Oysa Ankara Üniversitesi, Bursa Uludağ Üniversitesi, Adnan Menderes Üniversitesi ve Erciyes Üniversitesi Ziraat Fakültelerinde, Bitki Koruma Bölümü haricinde diğer tüm bölümler sadece Bitki Koruma dersi almaktadır. Çukurova Üniversitesi ve Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Ziraat Fakültelerinde ise Bahçe ve Tarla Bitkileri Bölümü öğrencileri Entomoloji ve Fitopatoloji dersleri almaktadır. Sadece bitki koruma ile ilgili 1-2 ders aldıklarından dolayı BKÜ ile ilgili reçete yazma yetkisine sahip olmaları hastalık, zararlı ve yabancıotlarla ve bu etmenlerin mücadeleleri ile ilgili yeterli bir alt yapıya sahip olmadıklarından dolayı yanlış BKÜ uygulamaları yapılabilmektedir. Bir dönemde okutulan Bitki Koruma dersi ile yukarıda sayılan 10'un üzerindeki derslerin

(ki bunların bazıları da entegre mücadele ve pestisit uygulamalarının çevresel ve kalıntı riski üzerinedir) içeriğini öğrenmek olanak dışıdır. Bunlar da beraberinde konuya hakim olunmadığından dolayı pestisitlere direnç, kalıntı ve gıda güvenliği sorununun artmasına neden olabilecektir. Ayrıca, eğitim ve sınavın kaldırılması ile birlikte yeterliliği olmayan kişilerinde bu yetkiye sahip olmalarının önü açılmıştır. Bunu önlemek adına bitki koruma bölümü mezunu ziraat mühendisleri hariç diğer ziraat mühendislerinin en azından bir sınava tabi tutularak bu yetkiye sahip olmaları az da olsa bu sorunların önüne geçilmesine yardımcı olacaktır.

Bu yönetmelikte dikkat çekici bir diğer bir durum ise “reçete yazma yetki belgesi alabilecek kişileri” düzenleyen 6. maddede yetkiyi tüm ziraat mühendisi ve bütün teknoloji mühendislerine vermesine rağmen; “Yetkili bitki koruma ofis belgesinin düzenlenmesi” ile ilgili 10. maddede ğ bendinde ofis açacak firmanın Bitki Koruma mezunu çalıştırması gerekliliği ifade edilmiştir. Dolayısıyla 6. madde ve 10. madde hükümleri birbiriyle çelişmektedir. Onuncu maddenin ğ bendi yukarıda belirtilen sakıncalar nedeniyle mesleki yeterlilik açısından doğru bir madde olup, diğer maddelerinde buna göre tekrar düzenlenmesinde yarar vardır.

2014 tarihli yeni yönetmelikte bu maddelere ek olarak; BKÜ bayilik belgesine sahip kişilere Bitki Koruma Ürünü Reçete Yazma Yetki Belgesi verilmez. Ancak ziraat mühendisi olan bayiler 10. maddede belirtilen şartları yerine getirerek Yetkili Bitki Koruma Ofisi Belgesi almaları halinde Bitki Koruma Ürünü Reçete Yazma Yetki Belgesi alabilirler maddesi eklenmiştir. Yetkili Bitki Koruma Ofisi belgesinin alınabilmesi için bünyesinde, zararlı organizma teşhis ve tanısı yapabilecek ziraat fakültelerinin bitki koruma bölümü mezunu olan ve reçete yazma yetkisine sahip en az bir ziraat mühendisi ve profesyonel uygulama yetkisine sahip en az bir yetkili kişinin bulunması gerektiği bildirilmiştir. Bayilik belgesine sahip kişinin bitki koruma bölümü mezunu olması halinde ayrıca bitki koruma bölümü mezunu başka bir kişi istihdamı zorunlu değildir. Bu durumda bayi reçete yazma yetkisine sahip bir ziraat mühendisi istihdam eder. Yetkili bitki koruma ofisi, bu Yönetmeliğe aykırı durumların yılda bir kez tespiti halinde Müdürlükçe yazılı olarak uyarılır, aynı takvim yılı içerisinde ikinci kez aykırılık tespit edilmesi halinde Yetkili Bitki Koruma Ofisi Belgesi ve Bitki Koruma Ürünü Reçete Yazma Yetki Belgesi dört yıl süre ile iptal edilmektedir.

2011 yılındaki yönetmelikte reçete yazma yetkisi iptal edilen kişilere yeniden Reçete Yazma Yetki Belgesi düzenlenmezken, 2014 yılındaki yönetmelikte bu madde değiştirilmiştir. Reçete yazma yetkisi iptal edilen kişilere dört yıl sonra şartları taşımaları halinde yeniden Bitki Koruma Ürünü Reçete Yazma Yetki Belgesi düzenlenebileceği bildirilmiştir. Kendi isteği ile yetki belgesi iptal edilen kişilerin yeniden Reçete Yazma Yetki Belgesi talebinde bulunması durumunda herhangi bir şart aranmaksızın Reçete Yazma Yetki Belgesi yeniden düzenlenmektedir.

2014 yılında yayımlanan yönetmeliğe ayrıca “Bakanlık veya Müdürlükçe yapılacak olan bilgilendirme toplantılarına mazeretsiz iki yıl üst üste katılmayanların Bitki Koruma Ürünü Reçete Yazma Yetki Belgesi dört yıl süreyle iptal olur” maddesi eklenmiştir. Bu reçete yazma yetkisine sahip olanların kendilerini güncel tutması açısından önemli bir değişikliktir. Ancak, gözden kaçırılmaması gereken diğer bir konuda reçete sisteminin başarıya ulaşabilmesi için, sadece bitki koruma alanında eğitim almış ziraat mühendisleri tarafından sorun arazide inceledikten sonra reçete hazırlamalı ve kişi de bu reçeteden ancak o zaman sorumlu tutulmalıdır. Hatta reçete yazan sorumlu ziraat mühendislerinden bitki ve bitkisel üründeki zararlı, hastalık

veya yabancıot etmenlerinin veya semptomlarının izlenebilir (fotoğraf veya analizle) dökümanları istenebilir. Aksi taktirde bugünkü haliyle reçete sistemi beklenenin aksine amacından uzak ve gereksiz bir fazladan işlem olmaktan öteye gitmeyecektir.

Bu yönetmeliğin 5. maddesi gereğince zirai ilaç uygulamalarının yoğunluğuna göre yaş meyve ve sebze de ilaç kalıntısı olma ihtimali nedeniyle Üretici Kayıt Defteri tutma zorunluluğu olan 33 adet bitki ve bitkisel ürünler ile bu ürünlerde kullanılacak kükürt içeren BKÜ hariç diğer tüm BKÜ reçeteye tabidir. Reçete sisteminde kontrol mekanizması olmadığı için ya çiftçiye reçete yazılmamakta ya da çiftçinin beyanına göre reçete yazıldığından güvenilir bir sistem olarak görülmemektedir. Barkod sistemi ile BKÜ kayıt altına alındığından bu sistemin oturması halinde reçete sisteminin tamamen kaldırılması bu alanla ilgili karışıklığın ve gereksiz uygulamaların önüne geçilebilmesi açısından önemli olabileceği düşünülmektedir.

Bu yönetmeliğin kapsamı ayrıca BKÜ'nin uygulama yapılması açısından yetki ve sorumluluklarını, belgelendirme ve eğitim faaliyetlerini de düzenlemektedir. Yönetmeliğin bu kapsamda genişletilmesi ile BKÜ'ni kullananların iş sağlığı ve güvenliği açısından korunması ve çevre sağlığı yönünden önemli katkısı bulunmaktadır. Nitekim, BKÜ ürünlerinin sahada uygulanan dozları, gıdalarda beklenen kalıntı miktarlarına göre çok yüksek olup, uygulama sırasında yapılan tüm hatalı işlemlerin hem uygulamacının sağlığını riske sokmakta hem de çevrede bulunan tüm hedef dışı organizmalara zararlı etkileri bulunmaktadır. Her ne kadar bu yönetmelik 2014 yılında yürürlüğe girmiş olsa dahi sahada uygulama açısından birçok eksikliğin olduğu yapılan sörvey çalışmalarında ortaya konmuştur. Yönetmelik yayınladıktan sonra yapılan bu çalışmaların bazıları aşağıdaki paragraflarda özetlenmiştir.

Kaplan (2014) tarafından GAP Bölgesindeki bitki koruma uygulamalarına ait sorunların belirlenmesi amacıyla 117 çiftçi, 61 zirai ilaç bayii ve 103 adet teknik eleman ile anket çalışması yapılmıştır. Bu kapsamda üreticiler, ilaç bayilerine danışarak arazideki yararlı böceklerin popülasyonuna ve zararlı böceklerin ekonomik zarar eşiğine bakmadan kimyasal mücadeleye karar vermektedir. Bölgede faaliyet gösteren ilaç bayileri üreticilerin bu ilaçlamaya karar verme süreçlerinde çok önemli rol almaktadırlar. İlaç uygulamaları sonrasında olabilecek herhangi bir olumsuz olay karşısında üreticilerin koruyucu önlemleri yeterince almadıkları saptanmıştır. GAP bölgesinde faaliyette bulunan çoğu zirai ilaç bayileri üreticilerin Bitki Koruma sorunlarını doğru teşhis etmeden, bilinçsiz ve gereksiz ilaç tavsiyesinde buldukları saptanmıştır. İlaç bayileri ilaç önerirken ilacın çevre ve insan sağlığına olumsuz etkisini göz önüne almadıkları tespit edilmiştir. İlaç bayileri büro ve ilaçların aynı yerde olmasının kendi sağlıklarını tehdit edeceğini bilmelerine rağmen bu konuda herhangi bir tedbir almadıkları görülmüştür.

Şanlıurfa'da BKÜ satışı yapan 110 işyeri ve bu işyerlerinde çalışan 204 kişi ile yapılan bir çalışmada, işyeri ortam faktörleri incelendiğinde, ilgili yönetmelik maddelerinin tümüne uygun satış yerine rastlanmamıştır (Kara 2015). Çalışmaya katılanların sadece %31.9'u Ziraat Mühendisi, Ziraat Teknisyeni ya da Meslek Yüksek Okulu (MYO) Bitki Koruma Programından mezundur. Çalışanların %19.6'sı satış faaliyetlerine ek olarak, pestisit uygulama işlerinde de çalışmaktadır. Pestisit uygulayanların %42.5'i güvenli pestisit uygulama eğitimi almıştır. Nörolojik semptom varlığı ile pestisit uygulama ve pestisit satış yerinde çalışma süresi arasında istatistiksel açıdan anlamlı ilişki bulunmuştur.

Manisa ilinde yapılan başka bir çalışmada da çiftçilerin pestisit kullanımı konusunda tutumları, davranışları ve bilinç düzeyleri araştırılmıştır. Bu amaçla 384 üreticiye pestisit uygulamaları ile ilgili olarak 78 adet soru sorulmuştur. Çiftçilerin %63.8'i yüksek, %25.3'ü orta, %10.9'u düşük bilinç düzeyinde bulunmuştur. Çiftçilerin bilinç düzeyi ile eğitim seviyesi arasındaki ilişki önemli bulunmuştur. Ayrıca çiftçilerin %60.7'si ilaçlama sonrası kıyafetini değiştirmedeğini, %74.2'si pestisit etiket üzerindeki uyarı ve işaretleri bilmediğini, %63'ü pestisit kullanımı sırasında koruyucu ekipman kullanmadığını belirtmiştir. Boş ilaç kaplarının akıbeti konusunda da %6.3'ü çevreye attığını, %4.9'u tekrar kullandığını, %1.3'ü de toprağa gömdüğünü belirtmişlerdir. Üreticilerin %2.4 ü ilacı alırken fiyatına baktığını belirtmişlerdir. Çiftçilerin %21.6'sı pestisitlerin ürünlerde kalıntı bırakmayacağını, %11.7'si pestisit kalıntısı hakkında bilgisinin olmadığını belirtmişlerdir. Çiftçilerin %15.4'ü son ilaçlama ile hasat arasında olması gereken süreye dikkat etmediğini belirtmiştir. Çiftçilerin, %59.1'i ise maksimum kalıntı limiti (MRL) kavramını duymadıklarını belirtmiştir (Erdil 2018).

Antalya ilinde yapılan bir anket çalışması da pestisit uygulayan üreticilerin insan sağlığı ve çevre açısından bilinç düzeylerini ölçmek amacıyla 2017 yılında gerçekleştirilmiştir. Anket çalışmasında 378 üreticiye pestisit uygulamaları ile ilgili olarak 69 adet soru sorulmuştur. Üreticilerin %12.7'si ilaçlama ile hasat arası süreye dikkat etmediğini, %65.6'sı MRL kavramını duymadığını, %44.4'ü artan ilaçlı suyu bahçenin bir kenarına boşalttığını, boşalan ilaç kutularını %26'sı çöpe, %8.5'i de çevreye attığını, %2.4'ü ilacı alırken fiyatına baktığını belirtmişlerdir. Üreticilerin %42.1'i tarım ilacı uygularken koruyucu ekipman kullandığını belirtirken, %31.7'si gerekli görmediği için kullanmadığını belirtmiştir. Üreticilerin %13.5'i düşük, %28.3'ü orta, %58.2'si yüksek düzeyde pestisit kullanımı bilinç ve bilgi düzeyinde bulunmuştur (Akar ve Tiryaki 2018).

Adana (Ceyhan)'da tarım çalışanları üzerinde yapılan bir sağlık taramasında; tarım çalışanlarından ve aynı bölgede yaşayan tarımla uğraşmayan kişilerden kan örneği ve saç örneği alınmıştır. 144 adet pestisit varlığı LC/MSMS cihazında belirlenmiş, kolinesteraz enzim seviyesi ise oto analizör cihazında ölçülmüştür. Araştırma bulgularına göre, tarım çalışanlarının ortalama 18.2±11.8 yıldır ilaçlama yaptığı, %95.5 oranda tarım çalışanın ilaçlama eğitimi almadığı, %74.2'sinin ise herhangi bir kişisel koruyucu donanım (maske, eldiven, bone, tulum, çizme) kullanmadığı bulunmuştur. Çalışmaya katılanların hepsinin saç örneklerinde toplam 31 pestisit aktif maddesi tespit edilmiştir. Tarım çalışanları grubunda 11 kişinin (%16.6) saçında herhangi bir pestisit aktif maddesi tespit edilememiştir. Çalışmaya katılanların hepsinin kan örneklerinde toplam 15 pestisit aktif maddesi tespit edilmiştir. Çalışmanın sonucunda tarım çalışanlarının kişisel koruyucu donanım kullanımı ve kişisel hijyen eksikliğini, pestisitlerin olası sağlık etkileri hakkında yetersiz bilgisini, pestisit kullanımında güvenli uygulama hakkında yetersiz bilgi ve eğitim eksikliğini, denetim eksikliğinden dolayı yasaklı pestisit kullanımlarının yaygınlığını, pestisitlere mesleki olarak maruz kalan bireylerin yanı sıra özellikle tarım bölgesinde yaşayanlar olmak üzere toplumun her kesiminin çevresel etki ile belirli bir oranda pestisitlere maruz kaldıkları ortaya konmuştur (Çelik 2018).

Bursa ilinde yapılan bir anket çalışmasında Bursa ilinde pestisit uygulayan üreticilerin insan sağlığı ve çevre açısından bilinç düzeylerini ölçmek amacıyla bir

anket çalışması 2017 ve 2018 yıllarında gerçekleştirilmiştir. İlde ekonomik anlamda bitkisel üretim yapılan 15 ilçede her ilçeden eşit sayıda olacak şekilde homojen bir örnekleme ile 61 köyde anket çalışması yapılmıştır. Anket uygulanan 550 üreticiye demografik sorular yanında pestisit uygulama davranışları hakkında 21 adet soru yöneltilmiştir. Üreticilerden %66'sı ilaçlamaya karar verirken; zarar görüldüğünde veya belirli aralıklarla sık sık ilaçlama yoluna gittiklerini belirtmişlerdir. Kişisel koruma ekipmanlarından eldiven, maske ve kasket kullanma oranı %54-66 oranında değişirken, tulum kullanma oranı çok düşük (%13), gözlük kullanma oranı yüksek (%88) bulunmuştur. Ancak, yöneltilen sorulara verilen cevaplara göre kullanılan ekipmanların da birçoğunun standartlara uygun olmadığı belirlenmiştir. Üreticilerin çevreye ve insana olan olumsuz etkileri bilme oranının %53 olduğu ve sadece %67'sinin etiketteki uyarılara dikkat ettiği belirlenmiştir. Çevre açısından pestisitlerin uygun koşullarda saklanma durumu %67 olarak bulunmasına rağmen, halka açık su kaynaklarında pestisit hazırlanma oranının %47 oranlarında olduğu belirlenmiştir. Boşalan pestisit ambalajlarının bertaraf edilme oranı %72 olmasına rağmen, bunlardan sadece %57'sinin doğru şekilde yapıldığı tespit edilmiştir. Bu çalışmada ayrıca üreticilerin ilaç uygulama davranışlarının yaş, cinsiyet, eğitim, gelir ve üretim şekli ile olan ilişkileri incelenmiş olup, başta üretim şekli olmak üzere sırasıyla eğitim ve gelir düzeyinin çiftçi davranışlarını olumlu yönde etkilediği belirlenmiştir (Kumral vd. 2018; 2019).

Başka bir çalışmada Bursa (Gürsu ve Orhangazi ilçeleri) ve Yalova illerinde pestisit tüketiminin yoğun olduğu 20 köye saha ziyarette bulunulmuştur. Üreticilere görsel ve sözlü sunum yapılarak, BKÜ'lerin etkili kullanımı teknikleri anlatılmıştır. Ayrıca, iş güvenliği açısından kullanılması gereken kişisel korunma ekipmanları (KKE) tanıtılmıştır. Çevre kirlenmesini önlemek amaçlı pestisitlerin hazırlanması, depolaması ve bertaraf edilmesi hususunda bilgiler verilmiştir. Üreticilerin eğitimle ilgili soru ve görüşleri toplanmıştır. Bu çalışma sonucunda 20 köyden 367 kişiyle yüz yüze iletişime geçilmiştir. Bunların %99'u erkek üreticiler oluşturmuştur. Yapılan görüşmelerde KKE'lerin çok az kullanıldığı, standartlara uygun kullanılmadığı veya bunlara ulaşılamadığı anlaşılmıştır. Çevrenin kirlenmemesi açısından tüm köylerde pestisit hazırlama, ilaçlama ekipmanı temizleme ve atık kutuların bertaraf edilmesi için gerekli alt yapıların bulunmadığı tespit edilmiştir. Bu çalışma sonuçlarına göre Bursa ve Yalova'nın örnekleme yapılan ilçe ve köylerinde pestisitlerin etkin ve etkili kullanımı konusunda üretici bilgi düzeyinin çok düşük olduğu, alt yapı ve malzeme eksikliğinin bulunduğu tespit edilmiştir. İleride bu eksikliklere yönelik önlemlerin alınması gerekliliği ortaya konulmuştur (Zümbül vd. 2019).

Manisa ilinin Salihli ve Sarıgöl ilçelerinde 2018 yılında yapılan diğer bir çalışmada, bağıcılığın yoğun olarak yapıldığı bu ilçelerdeki zirai ilaç bayilerinin bitki koruma ile ilgili mesleki tutum ve davranışlarının belirlenmesi amaçlanmıştır. Bu ilçelere ait 57 zirai ilaç bayisi ile anket çalışması yapılmıştır. Anket yapılan bayilerde, bayi işletmecisi ve çalışanlarının %68.4'ünün lisans, %22.8'inin ön lisans eğitimi aldığı tespit edilmiştir. Zirai ilaç bayi personelinin %38.6'sı bitki koruma, %19.3'ü tarla bitkileri ve % 10.5'i bahçe bitkileri mezunudur. Ayrıca zirai ilaç bayilerinin %12.3'ü bağıcılık ön lisans, %7 tarım meslek lisesi mezunu olduğu görülmüştür (Özyürek vd. 2019).

Kahramanmaraş ili Elbistan ilçesinde nohut üretimi yapan üreticilerin bitki koruma sorunlarının ve zirai mücadele konusundaki bilgi düzeylerinin belirlenmesi amacıyla yapılan bir anket çalışmasının sonuçlarına göre üreticilerin çok büyük bir

kısının kimyasal savaş uygulamalarında üreticinin çoğunun pestisitleri karıştırdığı, üreticilerin önemli bir kısmının doz aşımında ve gereksiz pestisit kullanımının insan sağlığına ve çevreye zarar verdiğini bildiği, birçok üreticinin boş pestisit ambalajlarını yakarak imha ettiği ya da toprağa gömdüğü ortaya çıkmıştır (Aydın 2019).

Kırşehir ili Mucur ilçesi hububat üreticilerinin mücadeleye hastalık, zararlı veya yabancıotu tarlada gördüğünde karar verdikleri; bitki koruma problemlerinin teşhisi konusunda en fazla bilgi aldıkları kaynaklar olarak tarımsal ilaç bayi, konuyu bildiklerini düşündükleri ziraat mühendisi, tarımsal ilaç firmalarının temsilcileri gibi uzmanlar olduğunu, üreticilerin %69.44'ünün tarım ilacı kullanırken tavsiye edilen doza tamamen uyduğu; üreticilerin %83.33'ünün pestisitleri karıştırarak kullanma eğiliminde olduğunu; bunun nedeni ise maliyeti azaltmak ve aynı anda bir kaç zararlıyı, hastalığı veya yabancıotu kontrol etme istekleri olduğu belirlenmiştir (Gültekin 2019).

Ülkemizin çeşitli il ve ilçelerinde 2014-2018 yıllarında yapılan bağımsız saha araştırmalarından da anlaşılacağı üzere, ilgili yönetmelik 2011 yılında yürürlüğe girmesine rağmen, hükümlerinin uygulanması, eğitim ve denetim mekanizmalarında önemli eksikliklerin olduğu görülmektedir. Sonuç olarak, reçete yetkisi konusunda yönetmeliğin iyileştirilmesi yönünde çalışmalara ihtiyaç duyulmaktadır. Diğer taraftan, BKÜ'nin uygulanması açısından da daha fazla eğitime ve denetime ihtiyaç olduğu açıktır.

Yine bu anket çalışmalarından; en son 2014 yönetmeliğinde çıkan pestisit uygulayıcılarının eğitilerek sertifika almasının önemi, pestisit satışı ve uygulamasında çalışanların sağlık taramalarının yapılması ve güvenli pestisit uygulama davranışı kazandırılması ile işyeri ortam faktörlerinin kontrolü için eğitim ve denetim çalışmalarının yapılması gerekliliği ortaya çıkmaktadır.

Bitki Koruma alanda bilgisiz ve tecrübesiz kişilerce ve sadece ilaç bayii açma ruhsatı kiralama yöntemiyle ilaç bayii sayısı oldukça fazladır. Bu ilaç bayileri sıkı bir şekilde kontrol edilmeli ve bitki koruma alanında insan ve çevre sağlığını tehlikeye düşüren ve doğal dengenin bozulmasına neden olabilecek birçok yanlış problem engellenmelidir.

2.5. Bitki Koruma Ürünlerinin Ruhsatlandırılması ve Piyasaya Arzı Hakkında Yönetmelik

BKÜ'nin ruhsatlandırması ile ilgili yönetmelik ilk kez 1975 yılında yayınlanmış ve günümüze kadar 5 kez değiştirilmiştir (08.09.1995 tarih ve 22389 sayılı; 17.02.1999 t tarih ve 23614 sayılı; 12.09.2009 tarih ve 27347 sayılı; 25.03.2011 tarih ve 27885 sayılı; 09.11.2017 t tarih ve 30235 sayılı resmi gazeteler).

Bu yönetmelik, bitkileri veya bitkisel ürünleri böcek, akar, nematod, bakteri, fungus ve yabancıot gibi zararlı ve hastalık etmenlerinden korunmak ya da önlemek için yetiştirildikleri ve depolandıkları ortamlarda bu etmenlere karşı kullanılacak ticari formadaki BKÜ'nin ruhsatlandırılması ve piyasaya sunulması ile ilgili usul ve esasları içermektedir. Söz konusu yönetmelik, BKÜ'nin ruhsatlandırılabilmesi için ruhsata esas denemelerin kurulması, ruhsatlandırma işlemleri ve piyasaya arzını kapsamaktadır.

2009 yılında yayımlanan yönetmelikte ruhsat alma zorunluluğu olan ürünlerden birinci bölümündeki tanımlar başlığı altında sadece pestisitlerin tanımı yapılmıştır.

2011'de yayımlanan yönetmelikte ise 2009 yılında yayımlana yönetmelikten farklı olarak tanımlar başlığı altında ruhsat verilecek BKÜ'ne eklemeler yapılmıştır. Bu değişiklik de "Biyolojik mücadele etmeni" tanımı eklenmiş, bu sayede ilk kez ticari olarak üretilip satılan doğal düşmanlar da ruhsatlı BKÜ arasına girmiştir. 2017 yılında yayımlanan son yönetmelikte ise beslenmeyi engelleyiciler (antifeedantlar), bBitki gelişim düzenleyicileri (BGD), Böcek cezbedicileri (atraktantlar), böcek gelişim düzenleyicileri (IGR) ve Böcek uzaklaştırıcıları (repellentler)'nin tanımlamaları yapılmıştır.

Ancak; Biyopreparatlar, Tuzak ve Feromonlar, Fizyolojik Hastalıkların Tedavisinde Kullanılan Maddeler BKÜ olarak ruhsatlandırılabilir ürünler olmalarına rağmen tanımlamaları yapılmamış ve kapsamlarının ne olduğu net olarak anlaşılamamıştır. Ayrıca, biyopreparat kavramı tam olarak sınıflandırılmamış ve içeriğinde mikroorganizma ve nematod içeren biyolojik mücadele etmenleri grubunda yer almıştır. Şayet entomopatojen nematodların biyolojik mücadele etmeni tanımı içerisinde olması isteniyorsa biyolojik mücadele etmeni tanımında küçük bir değişiklik söz konusu karışıklıkları gidereceği düşünülmektedir. Şayet entomopatojen nematodların biyopreparat (biyopestisit)'lar arasına alınması isteniyorsa hem biyolojik mücadele etmeni tanımı içerisinde hem de EK-9'dan çıkarılarak, ilgili bilgilerin biyopreparat (biyopestisit)'lar başlığı altında verilmesinin daha uygun olduğu düşünülmektedir.

Kısacası, güncellenen yönetmelikte eksik olan biyopreparat ya da tercihe göre biyopestisit kavramı biraz Biyolojik Mücadele Etmenleri (nematodlar dahil) biraz Mikroorganizma içeren (entomopatojen nematodlar dahil) BKÜ kavramı arasında kalmış ve net olarak tanımlanamamıştır. Amerika ve Avrupa'da farklı yaklaşımlar olsa da; bakteri, fungus ve virus gibi etmenler ile bitkisel kökenli ekstraktlar ve hatta semiokimyasallar biyopreparat diğer adıyla biyopestisit olarak tanımlanıp hangi kapsamda ruhsatlandırılacakları net olarak ortaya konmuştur.

Söz konusu yönetmelik kapsamında; pestisit, BGD, IGR, antifeedant, atraktant, repellent, tuzak ve feromonlar ve fizyolojik hastalıkların tedavisinde kullanılan maddeler gibi tüm BKÜ'nin ruhsatı için teknik ve saf maddeler hakkındaki istenilen bilgi ve belgeler; mikroorganizma ve nematod ile biyolojik mücadele etmenleri için istenilenlerden farklılık göstermektedir. Nematodlar için kapsamı aynı olmasına karşın hem mikroorganizmalar hem de biyolojik mücadele etmenlerinden istenen bilgi ve belgeler istenilmektedir.

2009 yılında yayımlanan yönetmelikte Bitki Koruma Ürünü İştigal İzin Belgesi'nin geçerlilik süresi 2 yıl iken 2011 yılında yayımlana yönetmelikte bu süre 5 yıla çıkarılmış ve yenileme sırasında başvuru ve istenilen belgeler ile ilgili yeni düzenlemelere gidilmiştir. Son yönetmelikte (2017 tarihli) söz konusu süre 3 yıla indirilmiştir.

2011 tarihli yönetmelikte ikinci bölümdeki genel hususlar başlığı altındaki acil durumlar için geçici kullanım alt başlığında, teknik talimatlarda olmayan durumlar için geçici olarak en fazla 2 yıl süreyle BKÜ'ne kullanım izni verilebileceği hükmü eklenmiştir. 2017 tarihli son yönetmelikte ise bu madde BKÜ'ne geçici olarak üretim sezonunda sınırlı ve kontrollü kullanılması şartıyla en fazla 120 gün süreyle kullanım izni verilebilir şeklinde değiştirilmiştir.

Böylelikle ruhsatsız BKÜ kullanımını hem azaltılması hem de yeni sorunların ruhsatsız BKÜ ile değil de izinli BKÜ ile mücadele edilerek yapılabilecek yanlış

uygulamaların önüne geçilmiştir.

2011 tarihli Yönetmeliğinin üçüncü bölümünde “Ruhsatlandırmaya İlişkin Genel Hususlar” başlığı altında, Türkiye’de ilk kez ruhsatlandırılacak BKÜ aktif maddesinin Avrupa Birliğinde veya G8 ülkelerinde ruhsatlı olma şartı getirilmiştir. 2017 yılında yayımlanan yönetmelikte ikinci bölüm genel hususlar başlığı altında “Ruhsat için gerekli ön koşullar” adlı yeni alt başlık eklenmiş ve G8 ülkelerinde ruhsatlı olma şartına ek olarak bazı ürün gruplarında değişiklik yapılmıştır. Bu değişiklikte; Türkiye fauna, flora veya mikroflorasından izole edilmek koşuluyla mikroorganizmalar ve entomopatojen nematod içeren biyopreparatlar, bitki aktivatörleri, biyolojik mücadele etmenleri, tuzaklar ve feromonlar, böcek cezbedicileri, bitkisel kökenli ekstraktlar veya yağlar için birinci fıkradaki şart aranmaz ibaresi getirilmiştir.

2017 yılında yayımlanan yönetmelikte üçüncü bölüm “Ruhsatlandırma” ana başlığı altında;

- Yeni bir aktif maddeyi içeren BKÜ’nin ruhsatlandırılması,
- Ruhsatlı aktif maddenin farklı oran ve/veya formülasyonlarını içeren BKÜ’nin ruhsatlandırılması,
- Birden fazla aktif madde ihtiva eden karışım haldeki BKÜ’nin ruhsatlandırılması,
- Bitki aktivatörlerinin ruhsatlandırılması,
- Tuzak ve feromonlar, atraktantlar, repellentler ve görsel çekicilerin ruhsatlandırılması,
- Biyolojik mücadele etmenlerinin ruhsatlandırılması alt başlıkları eklenmiştir.

2011 tarihli Yönetmelikte üçüncü bölüm “Ruhsat başvurusu” alt başlığı altında Genel Müdürlüğe sunulan ruhsat başvuru dosyaları, değerlendirme sırasında içerdikleri bilgilere kolayca ulaşılabilmesi için konu başlıkları altında düzenli olarak hazırlanması gerektiği ifade edilmiştir. 2017 tarihli yönetmelikte ise bu başlıkların sırasıyla firma bilgileri, fizikokimyasal veriler, etiket bilgileri, biyolojik etkinlik ve kalıntı çalışmaları, toksikolojik ve ekotoksikolojik veriler ve diğer bilgiler konu başlıkları şeklinde hazırlanması şartı getirilmiştir. Buna ek olarak “Bakanlığın elektronik başvuru ile ilgili mevzuata belirlenen gerekli altyapıyı sağlaması halinde bitki koruma ürünleri ile ilgili ruhsata esas iş ve işlemler elektronik ortamda yapılabilir” maddesi eklenmiştir.

2011 tarihli yönetmeliğin üçüncü bölümündeki “emsalden ruhsatlandırma” alt başlığında; BKÜ emsal olabilmesi için emsal alınan ürünün ruhsat tarihi üzerinden geçmesi gereken süre 5 yıldan 7 yıla çıkarılmıştır. 2017 tarihli yönetmelikte ise söz konusu süre 10 yıla çıkarılmıştır. Yeni bir aktif maddenin ya da formülasyonun bulunabilmesi için yüksek araştırma ve geliştirme harcamaları yapan firmaların haklarının korunabilmesi emsalden ruhsatlandırılabilmesi için beklenen süre uzatılmıştır.

2011 tarihli yönetmelikte üçüncü bölüm “ruhsatlandırmada genel esaslar” alt başlığı altında; gerçek ve tüzel kişiler aynı aktif maddeyi aynı oranda ihtiva eden aynı formülasyonlu BKÜ için hem imal, hem de ithal ruhsatına aynı ticari isimle sahip olabılırken bu madde 2017 tarihli yönetmelikte bu “BKÜ için imal veya ithal ürünlerden

sadece biri için ruhsat sahibi olabilirler” şeklinde değiştirilmiştir. Bu değişiklikle beraber firmaların hem yurtiçi hem de yurtdışında aynı ürünü ruhsatlandıramadıkları için pazar paylarının azalmasına neden olmuştur.

2011 tarihli yönetmelikte; son kullanım tarihi geçmiş BKÜ'nin piyasadan toplatılması ruhsat sahibi firmanın ve BKÜ bayisinin sorumluluğunda iken 2017 tarihli yönetmelikte bu maddeden bayinin sorumluluğu çıkarılmıştır. Ruhsat sahibi firmanın, hangi bayide ne kadar ürünün kaldığı ve bu ürünlerden hangilerinin son kullanma tarihinin bittiği bilgisinin bayi kaynaklı bir sorun nedeniyle bütün sorumluluğun firmaya bırakılması beraberinde bir takım sorunları da getirebilecektir. Ayrıca, bu şekilde bir takip ve geri toplama işleminin yapılması için otomasyon (karekod) uygulamalarının başarıyla kullanılabilir hale gelmesi gerekmektedir.

2017 tarihli yönetmelikteki “ruhsatlandırmada genel esaslar” alt başlığında BKÜ'nin piyasada bulundurulmasında özel durumlar hariç raf ömrü 2 yıldır. Emsale göre ruhsatlandırılan BKÜ'ler dâhil olmak üzere, bir BKÜ için ilgili firma tarafından uluslararası standartlara göre yapılan stabilite çalışmaları ile mevcut ise AB veya G8 ülkelerinde belirlenen raf ömrünü gösteren etiket örneklerinin Genel Müdürlüğe sunulması ve Genel Müdürlükçe çalışmaların uygun bulunması halinde raf ömrü en fazla 4 yıla kadar yeniden belirlenebileceği belirtilmiştir. 2011 yılındaki yönetmelikte de özel durumlar hariç raf ömrünün 2 yıl olduğu bilgisi bulunmaktadır. Fakat raf ömrünün en fazla kaç yıla kadar yeniden belirlenebileceğine ilişkin bir süre verilmemiştir.

2017 tarihli yönetmeliğin üçüncü bölümündeki “ruhsatlandırmada genel esaslar” alt başlığı altına yeni bentler eklenmiştir. Bu bentler aşağıda maddeler halinde verilmiştir.

Ruhsatlı BKÜ'nin spesifikasyon ve gizli reçetelerinde, Bakanlık tarafından yapılan değişiklikler hariç olmak üzere son değişiklik tarihinden ibaren 3 yıl süreyle değişiklik yapılamaz.

Ruhsat işlemi tamamlanmamış bir BKÜ için ruhsat kullanım alanının genişletilmesi amacıyla Bakanlığa yapılan başvurular değerlendirilmeye alınmaz.

Ruhsat başvurusunda bulunulan bir BKÜ için, ruhsata esas başvuru dosyasında yer alan ve ruhsat talep edilen konuların tamamı sonuçlandırılıncaya kadar BKÜ ruhsat belgesi düzenlenmez. Ancak, firmanın talebi üzerine ruhsata esas başvuru dosyasında yer alan ve komisyon değerlendirme aşaması tamamlanmış olan tavsiyelere göre bitki koruma ürününe ruhsat belgesi düzenlenir. Komisyon değerlendirme aşaması tamamlanmamış olan tavsiyeler ise yeni tavsiye başvurusu olarak değerlendirilir.

Bakanlığa sunulan ruhsatlı BKÜ'nin ruhsata esas bilgi ve belgelerinin bir nüshası firmasınınca ruhsat geçerlilik süresince muhafaza edilmek zorundadır. BKÜ ile ilgili mevzuat gereği Bakanlığa sunulan ruhsata esas bilgi ve belgelerin doğruluğundan ruhsat sahibi firma sorumludur.

Emsale göre ruhsatlandırılacak BKÜ için kullanılacak teknik maddenin safiyeti ile ilgili bilgiler FAO veya WHO spesifikasyonlarında belirtilen değerlere uygun olur. Kullanılacak teknik maddenin safiyeti ile ilgili bilgilerin FAO veya WHO spesifikasyonlarında bulunmaması durumunda teknik madde safiyetinden emsal alınan BKÜ'nin teknik madde safiyetinden düşük olamaz.

İmal BKÜ'nde, üretici firmanın üretim izninin Bakanlıkça iptal edilmesi durumunda ruhsat sahibi firma tarafından üç ay içerisinde yeni üretim yerine ait bilgi ve belgelerin Bakanlığa sunulması gerekir.

İthal BKÜ'nde, üretici firmanın bu ürünün üreticisi olduğunu gösteren yetkili kurumdan alınmış ve ruhsat sahibi firma tarafından Bakanlığa sunulmuş belgenin geçerlilik süresinin sona ermesi durumunda, aynı üretici adına geçerlilik süresi yenilenmiş belgenin firmasınınca üç ay içerisinde Bakanlığa sunulması gerekir.

İthal BKÜ'nin ruhsatının, firmasının başvurusu üzerine iptal edilerek aynı formülasyon, aynı aktif madde ve aynı aktif madde oranında yeni bir imal BKÜ veya imal bir BKÜ'nin ruhsatının, firmasının başvurusu üzerine iptal edilerek aynı formülasyon, aynı aktif madde ve aynı aktif madde oranında yeni bir ithal bitki koruma ürünü ruhsatının alınması amacıyla firmasınınca Bakanlığa yapılacak ruhsat başvurusunda, gizli reçete ve spesifikasyonda herhangi bir değişiklik olmaması koşulu ile biyolojik etkinlik deneme ve kalıntı denemesi şartı aranmaz.

Ruhsatlı biyolojik mücadele etmenlerinin, bu konuda gerekli bilgi ve tecrübeye sahip olan kişiler tarafından onaylanmış teşhisli örnekleri, biyolojik mücadele etmeninin ruhsat verilmiş tarihinden itibaren 1 yıl içerisinde firmasınınca Ankara Ziraat Mücadele Merkez Araştırma Enstitüsüne teslim edilir. Söz konusu teşhisli örnekler firmasında ve Ankara Ziraat Mücadele Merkez Araştırma Enstitüsünün Bitki Koruma Müzesi koleksiyonunda uygun bir şekilde en az 10 yıl süreyle saklanır.

2017 tarihli yönetmeliğin "belge düzenleme", "kullanım alanının genişletilmesi", "ruhsat uzatma ve iptal" başlıklı dördüncü bölümüne; "ruhsat kullanım alanının genişletilmesi", "ruhsat sahibinin başvurusuyla ruhsat iptali", "mehil süresi", "bilgileri muhafaza yükümlülüğü" alt başlıkları eklenmiştir.

2011 tarihli yönetmelikte BKÜ'nin ruhsat geçerlilik süresinin uzatılması amacıyla ilgili firma tarafından, ruhsat geçerlilik süresinin sona ereceği tarihten en erken bir ay öncesinde, Genel Müdürlüğe başvuruda bulunması gerekirken, 2017 tarihli yönetmelikte bu süre 3 aya çıkarılmıştır.

2009 tarihli yönetmeliğin yedinci Bölümündeki "Ruhsat Belgesi Düzenleme", "Ruhsat Uzatma ve Ruhsat İptali" başlığı altındaki ruhsat süresinin uygun görülmesi halinde 5 yıl uzatılırken 2011 tarihli yönetmelikle bu süre 10 yıla çıkarılmıştır. Aynı bölümdeki ruhsat devri için 5 yıl beklenilme zorunluluğu da kaldırılmıştır ve 2017 tarihli yönetmelikte bu madde aynı kalmıştır. Ruhsat belgesi 10 yıllık süreler için yenilenerek geçerlilik süresi Genel Müdürlükçe uzatılabileceği ifade edilmiştir.

2017 tarihli yönetmelikte "ruhsat devri ve İsim benzeri değişikliklerde istenilen belgelere" yenileri eklenmiştir.

2017 tarihli yönetmeliğin "ruhsat iptali" alt başlığı altına yeni bentler eklenmiştir. Bu bentler aşağıda maddeler halinde verilmiştir.

BKÜ ruhsatına *sahip olan gerçek ve tüzel kişiler tarafından, BKÜ imalatında kullanılan etkin ve yardımcı maddeler ile ruhsata esas dosyasında yer alan bilgi ve belgelerde Bakanlığa bilgi vermeden değişiklik yapıldığının tespit edilmesi halinde bitki koruma ürününün ruhsatı iptal edilir.*

İmal BKÜ'nde, üretici firmanın üretim izninin Bakanlıkça iptal edilmesi durumunda ruhsat sahibi firma tarafından yeni üretim yeri belirleninceye kadar piyasaya ürün verilmemesi şartıyla, 3 ay içerisinde yeni üretim yerine ait bilgi ve belgelerin

Bakanlığa gönderilmemesi ve ruhsata gerekli değişikliğin yapılmaması halinde bitki koruma ürününün ruhsatı iptal edilir.

İthal BKÜ'nde, üretici firmanın bu ürünün üreticisi olduğunu gösteren yetkili kurumdan alınmış ve ruhsat sahibi firma tarafından Bakanlığa sunulmuş belgenin geçerlilik süresinin sona erdiği tarihten itibaren, aynı üretici adına geçerlilik süresi yenilenmiş yeni belgenin firmasınca 3 ay içerisinde Bakanlığa sunulmadığının tespit edilmesi halinde BKÜ'nin ruhsatı iptal edilir.

Ruhsatlı biyolojik mücadele etmenlerinin, bu konuda gerekli bilgi ve tecrübeye sahip olan kişiler tarafından onaylanmış teşhisli örneklerinin ruhsat verilmiş tarihinden ibaren bir yıl içerisinde firmasınca Ankara Ziraat Mücadele Merkez Araştırma Enstitüsüne teslim edilmediğinin tespit edilmesi durumunda bu biyolojik mücadele etmeni için Bakanlıkça verilmiş olan ruhsat iptal edilir.

Ülkemizde ekonomik yönden büyük önem arz eden bir bitkisel üründe ekonomik zarara neden olan bir zararlı organizmaya karşı ruhsatlı tek bir bitki koruma ürününün bulunması ve bu bitki koruma ürününün firmasınca üç yıl süre ile piyasaya verilmemesi durumunda, BKÜ'nin ruhsatı Bakanlıkça iptal edilir.

2017 tarihli yönetmeliğe "BKÜ ruhsat dosyasında özellikleri belirlen ambalajlarda ve 25/3/2011 tarihli ve 27885 sayılı Resmî Gazete'de yayımlanan BKÜ'nin Sınıflandırılması, Ambalajlanması ve Etiketlenmesi Hakkında Yönetmelik hükümlerine göre etiketlenerek piyasaya arz edilir." bendini içeren "BKÜ'nin Ambalajlanması, Etiketlenmesi ve Reklamı" başlıklı yeni bir bölüm eklenmiştir.

Deneme kuracak kişilerin nitelikleri sorumlulukları gibi konular 2011 tarihli yönetmelikte 'Deneme ve Analiz Yapacakların Nitelik, Yetki ve Sorumlulukları' adlı alt başlıkta incelenmiş ve deneme yapacak kişiler hakkında mezun oldukları bölümlere ve BKÜ ile ilgili biyolojik etki denemelerindeki deneyim süreleri göz önünde tutularak 2009 tarihli yönetmeliğine göre yeni düzenlemeler yapılmıştı. 2017 tarihli yönetmelikte bu bölüm kaldırılarak 'Bitki Koruma Ürünleri İle İlgili Yapılacak Denemeler Hakkında Yönetmelik' adlı yeni bir yönetmelik hazırlanmıştır.

2017 tarihli yönetmelikte "denemeler ile ilgili usul ve esaslar" başlıklı altıncı bölüme yeni bentler eklenmiştir. Bu bentler aşağıda maddeler halinde verilmiştir.

İnsektisit, cezbedici, feromon veya öldürücü bir formülasyon içermeyen renk tuzaklarının ruhsatlandırılmasında biyolojik etkinlik deneme şartı aranmaz.

AB'de MRL değeri bulunmayan ve sadece Türkiye'ye özel bitkisel ürünlerde ruhsatlandırılacak bitki koruma ürünü için ulkesel MRL belirleme çalışmaları yapılır. Bu BKÜ için ithalat toleransı çalışmaları yapılarak AB'ye gerekli başvurunun yapıldığına dair belge Bakanlığa sunulur. MRL belirleme çalışmalarının yapılmadığı durumda, ruhsat başvurusunda bulunan bitkisel üründe ölçüm limiti (Limit Of Quantification, LOQ), değerini karşıladığını gösteren çalışmalar sunulur.

2017 tarihli yönetmelikte yapılan denemeler sonucunda hazırlanan deneme raporları, denemenin tamamlandığı tarihten ibaren 3 yıl içerisinde yapılacak ruhsat başvurularında kullanılabilir şartı getirilmiştir. Bu şart ile birlikte deneme tamamlandıktan sonra uzun süreli bekleme sonucunda ruhsatlanacak BKÜ'nde raporda belirtilen sonuçların değişebileceğinden dolayı oluşabilecek problemlerin önüne geçilmiş olacaktır.

2011 tarihli yönetmelikte Genel Müdürlük tarafından ruhsat komisyonunda görevlendirilen kişilerin artık o alanda en az 3 yıl deneyimli olma şartı kaldırılmıştır. 2017 tarihli yönetmelikte bu şart geri getirilmiş ve konularında en az yüksek lisans yapmış ile gerektiğinde üniversiteler, kamu kurumları ve ilgili diğer Bakanlık personeli arasından seçileceği şartları eklenmiştir.

2017 tarihli yönetmeliğe “komisyon üyelerinin görev süreleri” ile ilgili bir bölüm eklenmiştir.

2.6. Bitki Koruma Ürünlerinin Sınıflandırılması, Ambalajlanması ve Etiketlenmesi Hakkında Yönetmekte Değişiklik Yapılmasına Dair Yönetmelik

BKÜ'nin sınıflandırılması, ambalajlanması ve etiketlenmesi ile ilgili hususları düzenleyen bu yönetmelik ilk kez 1984 yılında yayınlanmış ve beş kez değişiklik yapılmıştır (21.09.1984 tarih ve 18495 sayılı; 23.03.2010 tarih ve 27530 sayılı; 25.03.2011 tarih ve 227885; 16.12.2011 tarih ve 28144 sayılı; 28.10.2016 tarih ve 29871 sayılı; 05.01.2017 tarih ve 29939 sayılı resmi gazeteler).

Bu yönetmeliğin amacı, piyasaya sunulan BKÜ'nin insan ve çevre üzerinde oluşturabilecekleri olumsuz etkilere karşı kontrol ve gözetimi sağlamak adına sınıflandırma, etiketleme ve ambalajlama ile ilgili usul ve esasları düzenlemektir. Yönetmelik, BKÜ'nin sınıflandırılması, ambalajlanması ve etiketlenmesi ile ilgili unsurları kapsamaktadır.

Yönetmeliğin etkileri en çok tarım ilaçlarını üreten firmalar üzerinde görülmüş ve tehlikeli maddelerle ilgili bu değişiklikler, tarım ilacı uygulayıcıların pek çok açıdan daha iyi bir şekilde bilgilenebilmelerini sağlamıştır. BKÜ etiketleri hem başarılı ve etkili bir uygulama açısından hem de çevre ve insan sağlığını korumak amaçlı çok önemli bilgiler içermektedir. Sahada yaşanan sorunların büyük kısmı, bu bilgilere dikkat edildiği takdirde giderilebilecektir.

Ancak, etiketlerde üreticilerin pratikte aradıkları en önemli bilgi farklı etken maddelerin karışabilirlik durumudur. Nitekim, yapılan bazı anket çalışmalarında üreticilerin daha az iş gücü, zaman ve mazot tüketimi sağladığı için karışımları tercih ettikleri belirlenmiştir (Aydın 2019; Gültekin 2019; Kumral vd. 2018). Farklı BKÜ'nin ve hatta bitki besin maddelerinin ruhsatlanan formülasyonla kimyasal uyumu yanında biyolojik etkinliğindeki değişim de önemli bir sorun olarak ortaya çıkmaktadır. Nitekim, Bursa ilinde zeytin bahçelerinde yapılan iki yıllık bir çalışmada dimethoate etken maddesine yazlık bakırlı ilacın karıştırılmasının insektisit zeytin pamuklu biti ve zeytin güvesine karşı biyolojik etkinliğini önemli düzeyde düşürdüğü belirlenmiştir (Kılınç 2019). Bu nedenle, hem ruhsatta, hem reçeteyele sayıta hem de uygulama aşamasında sıkça karşılaşılan bu durumun düzenlenmesi gerekmektedir. Ayrıca, BKÜ veya BKÜ-gübre karışımları sonucunda üründe oluşabilecek kalıntı sorunları da dikkat edilmeyen diğer önemli bir husustur. İzmir'de bağ alanlarında yapılan bir çalışmada meyve olgunlaşma döneminde boscalid, chlorpyrifos ethyl ve hexythiazox içeren preparatların üçlü karışımı üretici koşullarında uygulanmıştır. Bu uygulamada kullanılan tüm karışımlar, boscalidin degradasyon sürecini uzatmış, chlorpyrifos ethyl ve hexythiazoxun degradasyon sürecinde ise herhangi bir etki göstermemiştir (Örnek ve Durmuşoğlu 2018).

2.7. Bitki Koruma Ürünlerinin Toptan ve Perakende Satılması İle Depolanması Hakkında Yönetmelik

BKÜ'nin toptan veya perakende satılması ve depolanması sırasında uyulması gereken hususları düzenleyen bu yönetmelik ilk kez 1971 tarihinde 13782 sayılı Zirai Mücadele İlaçlarını Perakende Satacakların Uyacağı Esaslara İlişkin Yönetmelik adı ile yayınlanmıştır. Benzer isimlerle dört kez (26.03.1982 tarih ve 17645 sayılı; 16.02.1985 tarih ve 18668 sayılı; 29.03.1993 tarih ve 21536 sayılı; 21.08.1996 tarih ve 22734 sayılı resmi gazeteler) güncellendikten sonra 11.10.2007 tarih ve 26670 sayılı Bitki Koruma Ürünlerinin Toptan ve Perakende Satılması ile Depolanması Hakkında Yönetmelik adı ile güncellenmiştir. Bu tarihten sonra dokuz kez güncelleme yapılmıştır (02.02.2008 tarih ve 26775 sayılı; 09.06.2019 tarih ve 27253 sayılı; 14.04.2010 tarih ve 27552 sayılı; 10.03.2011 tarih ve 27870 sayılı; 04.04.2012 tarih ve 28254 sayılı; 30.05.2012 tarih ve 28308 sayılı; 27.07.2012 tarih ve 28366 sayılı; 12.11.2013 tarih ve 28819 sayılı; 13.02.2019 tarih ve 30685 sayılı resmi gazeteler). En son değişiklik 2019 yılında yapılmıştır.

Bu yönetmeliğin amacı, BKÜ'nin toptan ve perakende olarak satılması, depolanması ve bu işlemlerden sorumlu kişilerin uyması gerekenlerle ilgili usul ve esasları içermektedir. Yönetmelik, BKÜ'nin toptan veya perakende satış ve depolanmasında kimlerin yetkili olduğu, yetkili kişilerin yetki ve sorumlulukları, satış yerlerinin özellikleri, bu yerlerin açılması, işletilmesi ve kapatılması ile ilgili konuları kapsamaktadır.

13.02.2019 tarihli yönetmeliğin yürürlüğe girmesi ile 10.03.2011 tarihli yönetmelik yürürlükten kaldırılmıştır. Yayımlanan son yönetmelikte ciddi değişikliklere gidilmiş ve özellikle zirai bayilerle ilgili değiştirilen ve eklenen çok fazla madde vardır. Özellikle karekod uygulamasına geçilmesinden dolayı yönetmelikte yeni düzenlemeler yapılmıştır.

2019 tarihli yönetmelikte yönetmeliğin kapsamı genişletilmiştir. Birinci bölüm "tanımlar" alt başlığına; barkod, BKÜ takip sistemi, global lokasyon numarası, GSI, GTIN numarası, karekod, kontrol görevlisi, piyasaya arz, seri numarası, son kullanma tarihi, sorumlu yönetici, şarj numarası ve toptancı tanımları eklenmiştir. Ayrıca bazı tanımlarda da değişiklik yapılmıştır.

2019 tarihli yönetmelikte ikinci bölüm "piyasaya arz ile ilgili hükümler" başlığı eski yönetmelikte bulunmayıp yeni eklenmiştir. Bu başlık altında ise BKÜ'nin piyasaya arzı ve satışı, BKÜ satış yetkisi, internette tanıtım ve satış yasağı ile BKÜ bayilerinde bulundurulması zorunlu olan ürünler alt başlıkları yer almaktadır. Bu bölümde yer alan bazı şartlar aşağıda maddeler halinde verilmiştir.

Satışa hazır olan veya piyasaya verilen bitki koruma ürünü ambalajlarında, Genel Müdürlük tarafından onaylı etiket ve karekod bulunması zorunludur.

Sadece bir coğrafi bölgede yetiştirilen ürünlerde veya sadece bir coğrafi bölgede sorun olan etmenlere karşı ruhsatlandırılmış bitki koruma ürünlerinin diğer bölgelerde satışı yapılamaz.

BKÜ'nin toptan satışları bitki koruma ürünleri toptancı izin belgesine, perakende satışları ise BKÜ bayi izin belgesine sahip olanlar tarafından yapılır.

BKÜ'nin perakende satışını yapmak için yetkilendirilmiş bayiler, buldukları

yerde bitki koruma ürünü satışını yapmaya yetkili başka bir bayi veya toptancının bulunmaması durumunda, mevsiminde bölgeleri için gerekli BKÜ'ni yeterli miktarda bulundurmaktır.

2019 tarihli yönetmelikte üçüncü bölüm "perakende satış yerlerinin taşınması gereken asgari şartlar", "toptan satış yerlerinin taşınması gereken asgari şartlar" ve "BKÜ'nin depolandığı yerlerin taşınması gereken asgari şartlar" alt başlığı altına yeni şartlar eklenmiş ve bazı şartlarında kapsamı genişletilmiştir. Bu şartlar aşağıda maddeler halinde verilmiştir.

Satış yerleri, bodrum, asma katları, varsa merdiven boşlukları, merdiven altı kısımları, kolonları, ara duvarları, lavabo ve tuvalet alanı, muhafazalı oda hariç olmak üzere perakende satış yerinde en az 20 m², toptan satış yerinde ise 50 m² büyüklüğünde olmalıdır. Eski yönetmelikte perakende satış yerinin her ne kadar metrekaresi aynı olarak yazsa da son yönetmelikte bodrum, asma katlar gibi yerler ve muhafaza oda hariç olmak üzere ibaresi eklendiğinden yerin büyüklüğü artmakta ve değişmektedir. Toptan satış yerleri için ise eski yönetmelikte alan bilgisi verilmemiştir. Küçük ilçe ve köylerde brüt 20 m² iş yeri bulunmasının zor olması ve faal bayilerin yönetmeliğe uymayan kısımlarını 1 yıl içinde tamamlayamayabilecekleri göz önünde bulundurulduğunda geçiş süresinin uzatılmasının daha iyi olabileceği düşünülmektedir.

Perakende ve toptan satış yerlerinde ihtiyaca göre sıcaklık kontrolü, nem kontrolü ile kirli hava ve zararlı kokuların giderilmesi amacıyla yeterli kapasitede mekanik havalandırma düzeni kurulu olması gereklilikten, depolarda ise ısı ölçer aletinin bulundurulması ve sıcaklığın 5-35° C arasında olması sağlanmalıdır.

Özellikle yaz aylarında sıcaklığın çok yükseldiği bölgelerde depo sıcaklığını istenilen aralıkta olmasının sağlanması için ek olarak klimanın kullanılması gerekebileceğinden masrafların artması söz konusu olabilir.

BKÜ'nden ayrı bir bölümde el ve yüz yıkanabilecek fotoselli, pedallı veya elle kullanılmayan musluğun yer aldığı lavabo bulundurulmalıdır. Ayrıca lavabonun bulunduğu bölümde sıvı sabun, kurutma cihazı veya kağıt havlu bulunmalıdır.

Perakende satış yapılan yerlerde yediemin'e alınacak bitki koruma ürünleri için en az 2 m² toptan satış yapılan yerlerde ise en az 5 m² alana sahip ayrı bir bölme bulundurulmalıdır.

BKÜ Bayi İzin Belgesi, perakende ve toptan satış yerlerinde herkesin görebileceği şekilde asılı bulundurulmalıdır.

Bayiler, bitki koruma ürünleri için belirlenen en az 20 m² alanda, BKÜ dışında gübre, tohum, tarım aleti de dahil olmak üzere herhangi bir ürün bulundurmamalıdır. BKÜ satıcılarının çok büyük bir bölümü aynı zamanda söz konusu diğer ürünlerin de ticaretini yaptıkları için bayinin büyüklüğünün 80-100 m²'nin altına düşmesinin imkansız olduğu düşünülmektedir. Bu da mevcuttaki çoğu bayiyi zor durumda bırakacak bir kısıtlama olup, toptancıların farklı depolar tutmasına neden olacak bu da maliyeti artıracaktır. Bu nedenlerden dolayı 20 m²'lik alanın en azından 10 m²'ye indirilmesi sorunun önüne geçilebilmesi açısından önemli olacaktır.

Depolarda, feromon içeren ürünlerin muhafazası için buzdolabı bulundurulmalıdır.

Depoda çalıştırılan işçi ve görevliler, bitki koruma ürünlerinin zehirlilikleri, korunma

tedbirleri ile zehirlenme belirtileri hakkında yılda en az bir kez yapılacak eğitimlerle bilgilendirilmelidir. Bu bendin eklenmesi ile konu ile ilgili eğitimlerin yapılması zorunluluğu doğmuş bu nedenle bakanlığın yanı sıra üniversitelerde bu konu ile ilgili eğitimler verilebilir. Buradan da bitki koruma eğitiminin önemi karşımıza çıkmaktadır.

Depoda, mevcut BKÜ ile depoya girişi ve çıkışı yapılan BKÜ'nin imal tarihi, şarj numarası ile ambalaj büyüklüğü ve miktarının anlık izlenebildiği yazılı veya elektronik kaydının tutulması gerekmektedir. Genellikle depoda çalışanlar bu tarz kayıtları genellikle gün sonu ya da haftanın son günü toplu olarak yaptıklarından anlık izlenebilirlik gerekliliği konusunda problemlerin yaşanabileceği ön görülmektedir.

2011 tarihli yönetmelik de bayi veya toptancı izin belgesi almak için müracatta ziraat mühendisi, eczacı ve bitki sağlığı ile ilgili dersleri alarak mezun olmuş tekniker veya ziraat teknisyeni olma şartı aranırken 2019 tarihli yönetmelikte bu belgeyi kimya mühendisleri ve kimyagerlerin de alabileceği maddesi eklenmiştir.

Ülkemizde 2018 yılı sonu itibariyle toplam bayii sayısı 7.184 adettir. Bu bayilerdeki ziraat mühendisi oranı ise %77 dir. Geriye kalan oran diğer meslek gruplarına aittir. Eczacılık fakültesi öğrencileri, ziraat tekniker ve teknisyeni olacak öğrencileri, ziraat fakülteleri bitki koruma bölüm öğrencileri dışındaki diğer bölüm öğrencileri ile kimya mühendisi ve kimyagerlerin aldıkları dersler kıyaslandığında bu alanda yeterlilikleri olmadığı görülmektedir. Nitekim yapılan bayilik sınavlarında da başarılı olan ve aktif olarak bayilik yapan kişilerin bitki koruma bölümü mezunu ziraat mühendisleri olduğu net olarak görülecektir. Yönetmelikler sektörde oluşan sorunları karşılamak üzere her ne kadar güncellenip değiştirilse de sorunun ilk basamağını oluşturan yetkinliği olmayan fakülte mezunlarının bu alanlarda çalışması yanlış uygulamaların artmasına neden olmaktadır.

2019 tarihli yönetmelikte 2011 tarihli yönetmelikten farklı olarak sınav konularına; BKÜ satışında karekod, kayıt ve izleme uygulamaları, temel fitopatoloji, entomoloji, herboloji, nematoloji, entegre mücadele ve pestisit toksikolojisi konuları ile mücadele metodları konu başlıkları eklenmiştir. Bunların hepsi bitki koruma eğitiminde var olan başlıklardır.

Son iki yıldır yapılmayan zirai bayi sınavı ile ilgili belirsizliği kaldırmak üzere sınav konuları gibi ayrıca sınavının ne zaman her yıl mı yoksa iki yılda bir mi yapılacağı ile ilgili bir bendin eklenmesi gerekmektedir. Ayrıca, daha önce sınavsız dönemde bayide mesul müdür olarak bir kişi bayilik yaptığı ilden farklı bir yerde mesul müdür olarak çalışmak istediği zaman bu yönetmeliğe göre yeniden sınava girip sınav belgesi alması gerekmektedir. Bu durumda sınavın iki yıldır açılmaması ve bu yıl açılıp açılmayacağına dair bir duyurunun da olmaması nedeniyle hem yeni mezunların hem de mevcut mesul müdür çalıştıran bayilerin sorun yaşamasına neden olmaktadır. Bayilik sınav tarihi ve sıklığı kalıcı bir şekilde belirlenmelidir. Bu her zaman son sınıf öğrencilerinin gündeminde olan bir konudur.

2019 tarihli yönetmelikte altıncı bölümde "bayilerin yetki ve sorumlulukları" alt başlığına yeni bentler eklenmiş ya da bazı maddelerin kapsamı genişletilmiştir. Bunlar aşağıda maddeler halinde verilmiştir.

Bakanlıkça onayı bulunmayan, kullanma süresi geçmiş, etiketsiz, kullanımı sonlandırılmış, imal tarihi, son kullanım tarihi ve karekod bilgisi olmayan veya bu bilgileri silinmiş veya okunamaz hale gelmiş BKÜ işyerlerinde bulunduramaz ve satışını yapamazlar.

Bakanlıkça belirlenmiş karekod zorunluluğu bulunan BKÜ karekodsuz olarak işyerlerinde bulunduramaz ve satışını yapamazlar.

Ürün alış, satış, iade, satış iptal, ihracat, ihracat iptal, mal devir, mal devir iptal gibi işlemler ile miadı dolma, çalınma, bozunma ve benzeri nedenlerle vasfını yitirmiş BKÜ'nin deaktivasyon işlemlerini Bakanlıkça oluşturulan BKÜ takip sistemine süresinde bildirirler.

Karekod zorunluluğu bulunan bitki koruma ürünlerini Bakanlıkça oluşturulmuş olan bitki koruma ürünleri takip sistemine bildirimde bulunmadan stoklarına alamaz ve stoklarından çıkışını yapamazlar.

Son kullanım tarihi geçmiş olan bitki koruma ürünlerini firmasına iade ederler.

Sahte ve kaçak bitki koruma ürünlerini işyerlerinde bulunduramaz ve satışını yapamazlar.

Karekod uygulaması ile BKÜ'nin kayıt altına alınıp izlenebilirliği ile ruhsatı bitmiş, son kullanma tarihi bitmiş ürünlerin satışının ve depolanmasının önüne geçilebilmesi için kontrol kolaylığı sağlanması amaçlanmıştır.

2019 tarihli yönetmelikte altıncı bölümde “toptancıların yetki ve sorumlulukları” alt başlığına yeni bentler eklenmiş ya da bazı maddelerin kapsamı genişletilmiştir.

2019 tarihli yönetmelikte yedinci bölümde “bayi ve toptancı ile ilgili hükümler” başlığı altında yer alan bayi ve toptancılıktan vazgeçme, bayi ve toptancı faaliyetine ara verme, bayi ve toptancının devri ve ölümü, unvan ve sorumlu yönetici değişikliği, bayi ve toptancıda çalışanların çalışma kıyafeti, yetkili kişinin bayide bulunma zorunluluğu, bayi veya toptancı ile ruhsat sahibi firmada bulunması gereken bilgi ve belgeler ile bayi veya toptancı ismi, levhası ve vitrini alt başlıkları 2011 tarihli yönetmelik kapsamında yoktur.

Bu alt başlıklar altında özellikle bayileri ilgilendiren bazı maddeler dikkat çekmektedir. Bu maddeler; Bitki koruma ürünü bayi veya toptancılarında görevli her çalışanın çalışma esnasında beyaz önlük giymesi ve bu kıyafetlerin göğüs cebi üzerinde ad ve soyadı belirtilmesi zorunludur. Ziraat mühendislerinin işi ve ortam gereği beyaz renk gibi kolay kirlenen bir rengin zorunlu tutulması anlaşılammıştır. İlgili maddenin “beyaz önlük” yerine “uygun ve belirleyici bir önlük” şeklinde değiştirilmesi daha uygun olacaktır. Hastalık ve sair mazeretlerle sorumlu yöneticinin 24 saatten fazla süreyle bayiden ayrılmak zorunda kalması durumunda bayinin il veya ilçe müdürlüğüne bir yazıyla bilgi vermesi zorunlu tutulmuştur. Ayrılış süresinin on beş güne kadar devam etmesi durumunda il veya ilçe müdürlüğünün bilgisi dahilinde işyerinin kapalı tutulması ve herhangi bir bitki koruma ürünü satışının yapılmaması gerektiği açıkça ifade edilmiştir. Oysa bayilerin genelde sahaya çıkıp çiftçinin tarlasındaki sorunu yerinde tespit ettikten sonra ilaç satışını yapmaları nedeniyle bu kural pratikte çiftçilerin yanlış uygulamalarını arttırmaktadır. Ayrıca sadece tatil için değil, bazen ailevi nedenlerle bayilerin iş yerlerinden bir süre ayrılmalarında yardımcı yetkili personel bulundurmaları iş yerinin kapanmasına gerek bırakmayacaktır. Bu nedenle bayi yetkilisi ziraat mühendisinin araziye çıkabilmesi adına bayide başka bir ziraat mühendisi ile yetkisini gerektiğinde paylaşması şimdiki olumsuzlukların önüne geçebilir.

Bayi veya toptancı ismi, levhası ve vitrini alt başlığı altında, satış yerinin görülebilir cephelerinden en az birine bitki koruma ürünleri bayisinin veya toptancısının Bakanlık kayıtlarındaki adını gösterir levha veya yazı, "BKÜ Bayisi" ışıklı levhası konulması zorunlu tutulmuştur. Eczanelerde ışıklı levhanın olmasının nedeni nöbetçi eczanenin belli olması ve dikkat çekmesidir. Fakat BKÜ bayileri gece faal olmadığına bu zorunluluğun mantıklı olmadığı düşünülmektedir. Ayrıca, BKÜ'nin satış yerlerinin ön vitrinlerine içi dolu herhangi bir bitki koruma ürünü ambalajı konulması da yasaklanmıştır.

2019 tarihli yönetmeliğin sekizinci bölümü BKÜ'nin takibi ile ilgili bilgileri kapsamaktadır.

2019 tarihli yönetmelikte dokuzuncu bölüm "kontrol ve idari yaptırımlarla ilgili bilgiler" değiştirilmiş ve eklemeler yapılmıştır. Eski yönetmelikten kontrol için belirli bir zaman verilmemişken, son yönetmelikte yılda en az bir kez kontrol yapılması gerekliliği getirilmiştir. Bu kontrollerin daha sık yapılması gerekmektedir. Özellikle yeni yönetmelikte çok fazla değişiklik yapıldığından dolayı sistem oturana kadar daha sık aralıklarla kontrol yapılmalıdır. Ayrıca ziraat mühendisi, kimya mühendisi ve kimyager ünvanına sahip teknik personelin kontrollerde görevli olabileceği beyan edilmiştir. Fakat konu ile ilgili yeterli bilgi sahibi olmayan kimya mühendisleri ve kimyagerlerin bu alanda çalışmaları doğru değildir.

2.8. Bitki Koruma Ürünü Üretim Yerleri Usul ve Esasları Hakkında Yönetmelik

BKÜ üretim yerleri ile ilgili hususları düzenleyen bu yönetmelik 06.07.2011 tarih ve 27986 sayılı Resmi Gazete'de yayınlanmıştır.

Bu yönetmelik, BKÜ veya BKÜ teknik maddesinin üretiminin yapılabilmesi için gerekli olan usul ve esaslarla ilgilidir. Yönetmelik, BKÜ veya BKÜ teknik maddesinin üretiminde standardizasyonu sağlayabilmek için üretim tesisleri ile ilgili teknik imkan ve şartları ve ayrıca bu alanda çalışacak personelin yetki ve sorumlulukları kapsar.

BKÜ teknik maddesi üretimi yapan tesislerin, üretim izni ve denetimi, taşıması gereken asgari teknik şartlar ile çalışma usul ve esaslarını düzenleyen bu yönetmelik *11.06.2010 tarih ve 5996 sayılı* resmi gazetede yayınlanan Veteriner Hizmetleri, Bitki Sağlığı, Gıda ve Yem Kanununun 18' inci, 19' uncu ve 39' uncu maddelerine dayanılarak hazırlanmıştır. Sadece BKÜ üreten firmaları ilgilendirdiği ve 2011 yılından beri değişiklik yapılmadığından dolayı burada irdelenmemiştir.

3. SONUÇ

Kültür bitkilerinde sorun olan hastalık, zararlı ve yabancıotlarla mücadelenin, insan ve çevre sağlığı gön önünde tutularak, etkili ve ekonomik bir şekilde gerçekleştirilmesi gerekmektedir. Bunun için pek çok BKÜ uygulamaya sunulmuş, yaygın ve yoğun bir şekilde de kullanılmaktadır. Onbir farklı BKÜ ürün grubundan ise sadece pestisitler grubu yaygın olarak kullanılmaktadır. Ancak pestisitler gibi bazı BKÜ'nin bilinçsizce kullanımı hem insan ve çevre sağlığını tehlikeye atmakta, hem de direnç, kalıntı ve yan etki gibi sorunlara neden olmaktadır. Pestisitler dışındaki BKÜ ürünlerinde ruhsat sayısının az olması, hemen her zararlı etmene ruhsatlı ürün bulunmaması, ruhsatlanma aşamalarında istenen ağır prosedürler ve yüksek uygulama maliyetleri bunların kullanımını sınırlandırmaktadır. Ayrıca, feromonlar, tuzaklar, repellent veya cezbeciler ya da doğal düşmanlar gibi diğer BKÜ'nin uygun zamanda ve uygun şekilde kullanılmadığı durumlarda da, hem başarısızlık

nedeniyle ürün kaybı, hem de gereksiz tekrarlı mücadele maliyetleri nedeniyle ciddi ekonomik kayıplar söz konusu olmaktadır. Bu anlamda, pestisit alternatifi ürünlerin yaygınlaşması anlamında yönetmeliklerin daha fazla geliştirilmesi gerekliliği ortaya çıkmaktadır. Diğer taraftan, yoğun ve ağırlıklı kullanılan pestisitlerin çiftçiler tarafından doğru şekilde kullanılmadığı da birçok araştırmayla kanıtlanmıştır. Yayınlanan tüm yönetmeliklere rağmen üreticilerin hem insan hem de çevre sağlığını tehdit eden uygulamaları görülmektedir. Bu anlamda, bu sorunu çözmek amacıyla yönetmelikler güncellenmiş ve geliştirilmiş olmasına rağmen, yönetmeliğin hükümlerinin yerine getirilmesi için çok daha fazla eğitim ve yayım çalışmasının yapılması gerektiği görülmektedir.

Diğer yandan, zirai karantinanın günümüzde ne kadar önemli olduğu, konu uzmanı olmayan kişilerin bu görevi yürütmesi ve bu nedenle meydana gelen aksaklıklardan ülkemiz ihracatının olumsuz etkilendiği bilinmektedir. Yurt dışına ihraç edilen tarımsal ürünlerde, dış karantina kapsamına giren zararlı ve hastalık etmenlerinin bulunması nedeniyle başta Rusya ve Avrupa ülkeleri olmak üzere birçok ülkeden tarımsal ürünlerin her yıl geri gönderildiği, ülke ekonomisinin bundan olumsuz etkilendiği de açıkça görülmektedir. Bu nedenlerle etkili ve ekonomik mücadele açısından bir yandan adına doğru BKÜ deneme, ruhsat, etiket, üretim, depolama, satış vb. konularda, bir yandan BKÜ'nin doğru tavsiye ve kullanımıyla ilgili konularda, diğer yandan da tüm bu aşamaları denetleme ile ilgili konularda çok sayıda yasal düzenleme bulunmaktadır. İşte, BKÜ ile ilgili mevzuatın tamamı bir arada değerlendirildiğinde, yukarıda ifade edilen tüm bu aşama ve işlemlerin uzmanları tarafından yapılmasının ne kadar önemli ve anlamlı olduğu bir kez daha görülecektir. Bu verilerden hareketle, BKÜ ile ilgili yetkili ve/veya uzman kişi tanımının pratikte pek çok sorunun kaynağı olduğu düşünülmektedir. BKÜ ile ilgili tüm sorunlar sürekli gündemi işgal etmesine rağmen bunu çözebilecek yetkin ve uzman kişilerin yanlış tanımlanmış olması temel sorun olarak görünmektedir. Bu bağlamda Ziraat mühendislerinin görev ve yetkilerine ilişkin tüzüğün acilen gözden geçirilmesi gerekmektedir. Zira, bu tüzükte; kültür bitkilerinde ekonomik kayıplara neden olan, böcekler, akarlar, nematodlar, funguslar, bakteriler, virüsler ve yabancıotlar gibi her birinin sayıları yüzlerle ifade edilecek kadar çok olan etmenlerin teşhislerinin ve bunlara karşı mücadele önerilerinin ziraat fakültelerinin bütün bölümlerinden mezun olan ziraat mühendisleri tarafından yapılabileceği belirtilmektedir. Oysa, her biri ayrı uzmanlık alanı olan ve Bitki Koruma Bölümü içinde ayrı bilim dalları olarak temsil edilen konularda, Bitki Koruma Bölümü dışındaki diğer bölümlerden mezun olan ziraat mühendislerine bu yetkilerin verilmesi bilimsel anlayışa tamamen ters düşmektedir. Ayrıca söz konusu tüzükte zirai ilaçların önerilmesi, uygulanması vb. işlerin bölüm farkı gözetmeksizin sadece eğitimi süresince bir tek Bitki Koruma dersi alan tüm ziraat mühendisleri tarafından yapılabileceği belirtilmektedir. Günümüzde insan sağlığını tehdit eden en önemli olaylardan biri de tarımsal ürünlerdeki ilaç kalıntılarıdır. Nitekim ihraç edilen tarımsal ürünlerde kalıntı nedeniyle AB Hızlı Alarm Sistemi'nden (Rapid Alert System for Feed and Food RASFF) ülkemizin uyarı aldığı da bir gerçektir. Bu kalıntıların çoğu bilinçsiz uygulamalardan kaynaklandığı gibi kalıntı analizlerinin güvenilirliği ve doğruluğu da ayrı bir öneme sahiptir (Delen vd. 2015). Zirai Mücadelede hastalık ve zararlıların doğru teşhisi, buna uygun ruhsatlı ilaçların seçimi, ilaçların kalıntı düzeyleri vb. konular ancak Bitki Koruma Bölümünden mezun ziraat mühendislerinin yapabilecekleri görevler alanına girmektedir. Diğer yandan benzer durumda olmasına karşın farklı konularda o alanda eğitim almış

bölüm mezunlarına yetki verildiği de görülmektedir. Ziraat Mühendislerinin Görev ve Yetkilerine İlişkin Tüzüğü'nün 3. Bölümünde Lisans ve Uzmanlık Alanlarına Göre Görev ve Yetkiler belirtilmiştir. Bu bölümde "Toprak Etütleri" işleri toprak bilimi alanında öğrenim görmüş ziraat mühendisleri tarafından; "Sulama, Drenaj ve Tarımsal Yapılar" ile ilgili çalışmaların Tarımsal yapılar ve sulama alanında öğrenim görmüş ziraat mühendisleri tarafından; "Tarım Aletleri" ile ilgili tasarım ve projelerin Tarım makineleri alanında öğrenim görmüş ziraat mühendisleri tarafından; "Zootečni" alanında hayvan neslinin ıslahı, geliştirilmesi, çoğaltılması vb. çalışmaların Zootečni alanında öğrenim görmüş ziraat mühendisleri tarafından yapılacağı belirtilmektedir. Ayrıca son yıllarda çıkarılan "Islahçı Hakkını Koruma Kanunu" ile Bahçe Bitkileri ve Tarla Bitkileri bölümlerinde ıslah çalışmalarında bulunan ziraat mühendislerinin hakları da bir bakıma "Lisans ve Uzmanlık Alanlarına Göre Görev ve Yetkiler" gibi özel bir statüye alınmıştır. Bu bağlamda Ziraat Fakültelerinde ayrı Meslek Odaları ve Tüzükleri bulunan Gıda Mühendisliği ve Peyzaj Mimarlığı Bölümleri dahil edilmediğinde, yalnızca Bitki Koruma Bölümü mezunu ziraat mühendislerinin görev ve yetkileri "Lisans ve Uzmanlık Alanlarına Göre Görev ve Yetkileri" kapsamında bulunmamaktadır. Hem BKÜ'nden kaynaklanan sorunların çözümü, hem bu alandaki ekonomik kayıpların azaltılması hem de Bitki Koruma Bölümü mezunu ziraat mühendislerinin mağduriyetlerini gidermek amacıyla, Ziraat Mühendislerinin Görev ve Yetkilerine İlişkin Tüzüğü'nün 3. Bölümünde "Lisans ve Uzmanlık Alanlarına Göre Görev ve Yetkileri" kısmında Bitki Koruma alanında yapılacak işlerin Bitki Koruma Bölümü mezunlarının yetkisinde olması gerektiği şeklinde değiştirilmesi gerekmektedir.

Bilindiği gibi BKÜ ile ilgili yönetmelikler gereği ruhsatlandırılması çok kolay olmayan ve ekonomik açıdan da oldukça maliyetli bir süreçten geçtiği görülmektedir. Nitekim BKÜ'nin pek çoğu doğrudan tüketilen bitkiler üzerine uygulanmakta, hem ürünlerindeki kalıntıları hem de uygulama sırasında hedef dışına giden kısımlarının çevredeki kalıntıları nedeniyle hem insan hem de çevre sağlığı açısından oldukça riskli olabilecek ürünlerdir. Bu nedenle BKÜ ruhsatlandırma süreci böyle olmalıdır. Bazı firmalar bu maliyetli ve uzun süreci yaşamadan BKÜ satabilmek için ürünlerinin yaprak gübresi, yayıcı-yapıştırıcı, pH düzenleyici vb. isimler altında Bakanlıktan ruhsatlandırıp satmaktadırlar. Nitekim özellikle son yıllarda bu tip ürünler yaygın biçimde piyasaya sürülmüştür. Bu nedenle, pH düşürücü, yaprak gübresi, yayıcı-yapıştırıcı, köpüklenmeyi engelleyici, toprak düzenleyici, adjuvant vb. diğer isimler altında satılan ürünlerin ruhsatlandırma aşamalarında da BKÜ ürünlerine gösterilen hassasiyetlerin oluşturulması ve buna göre ilgili yönetmeliğin tekrar düzenlenmesi gerekmektedir. Zira bu ürünlerin ihtivasında beyan edilenler dışında kükürt, bakır, mikroorganizma ve bitkisel kökenli bazı bitki koruma amacıyla kullanılan maddeler de bulunmaktadır. Ayrıca firmalar bu ürünlerini tanıtırken görünürdeki etiketleri dışında hastalık ve zararlıları da kontrol ettiklerini ve Bakanlıktan ruhsatlı olduklarını belirterek yanlış yönlendirdikleri de bilinmektedir. Bu nedenle bu tür ürünlerin üretimi, satışı ve kullanımı ile ilgili olarak kesinlikle kısıtlama getirilmeli, amaç dışı kullanıldığı tespit edilecek ürünlerin firmalarına ve sorumlularına ağır yaptırımlar getirilerek mesleki faaliyetleri engellenmeli bu caydırıcı kurallar sayesinde haksız rekabet de önlenmelidir.

Ayrıca, BKÜ'nin toptan ve perakende satılması ile depolanması hakkında yönetmelik kapsamında yer alan beyaz önlük ve ışıklı tabela gibi zorunlulukların mesleki açıdan gereksiz olduğu düşünülmektedir. Bununla birlikte yeni mezun ziraat

mühendisleri ya da mevcut mesul müdür bayilerin mağdur olmamaları adına bayilik sınavının rutinde ve belirli aralıklarla yapılabilmesi için kaç yılda bir yapılacağı belirtilmesi yararlı olacaktır. Bunlara ek olarak, BKÜ bayilerinde BKÜ dışında gübre, tohum, tarım aleti gibi ürünler de satıldığından BKÜ için zorunlu tutulan alanın azaltılmasının özellikle kırsal alanlardaki veya kiralardan çok yüksek olduğu merkezlerdeki bayilerin sıkıntılarının azaltılabileceği düşünülmektedir.

KAYNAKLAR

- Akar, Ö. ve Tiryaki, O. 2018 .Antalya İli'nde üreticilerin pestisit kullanımı konusunda bilgi düzeyi ve duyarlılıklarının araştırılması, Süleyman Demirel Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 13; 60-70.
- Aydın, Ö. 2019. Kahramanmaraş ili Elbistan ilçesinde nohut üretimi yapan çiftçilerin bitki koruma sorunlarının ve zirai mücadele konusundaki bilgi düzeylerinin belirlenmesi. Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi / Fen Bilimleri Enstitüsü / Tarımsal Biyoteknoloji Anabilim Dalı. Yüksek Lisans tezi, Kırşehir, 74s.
- Çelik, S. 2018. Adana ili Ceyhan ilçesi tarım çalışanlarında pestisit kalıntısı ve asetilkolinesteraz enzim aktivitesinin araştırılması. Çukurova Üniversitesi / Tıp Fakültesi / Halk Sağlığı Anabilim Dalı, Tıpta Uzmanlık Tezi, 123s.
- Örnek, G.P and Durmuşoğlu, E. 2018. Determination of the changes in the process of degradation of some pesticides applied in mixtures with plant growth regulators, foliar fertilizers and spreader-stricker in a vineyard. Turkish Journal Of Entomology, 42, 185-203.
- Durmuşoğlu, E. ve Güngör, Ö. 2015. Bitki Koruma Ürünleri İle İlgili Son Yıllarda Çıkan Yönetmelikler Hakkında Genel Bir Değerlendirme. Türkiye Ziraat Mühendisliği 8. Teknik Kongresi, Ankara, 12-16 Ocak 2015, Bildiriler Kitabı-2, 713-726.
- Delen, N., Tiryaki, O., Türkseven, S. ve Temur, C. 2015. Türkiye'de Pestisit Kullanımı, Kalıntı ve Dayanıklılık Sorunları, Çözüm Önerileri. Türkiye Ziraat Mühendisliği 8. Teknik Kongresi, 12-16 Ocak 2015, Bildiriler Kitabı-2, 758-778.
- Erdil, M. 2019. Manisa ilinde çiftçilerin tarım ilaçları kullanımı konusundaki bilinç düzeyi ve duyarlılıklarının araştırılması. Yüksek Lisans Tezi, ÇOMÜ -Fen Bilimleri Enstitüsü, Bitki Koruma Anabilim Dalı 22/07/2019 ÇANAKKALE
- Gültekin, T. 2019. Kırşehir ili Mucur ilçesi hububat üreticilerinin bitki koruma yönünden karşılaştıkları sorunlar ile tarımsal ilaç kullanım durumunu etkileyen faktörlerin belirlenmesi. Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi / Fen Bilimleri Enstitüsü / Tarımsal Biyoteknoloji Anabilim Dalı. Yüksek Lisans tezi, Kırşehir, 83s.
- Kaplan, E. 2014. GAP Bölgesindeki bitki koruma uygulamalarına ait sorunların belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Dicle Üniversitesi -Fen Bilimleri Enstitüsü, Bitki Koruma Anabilim Dalı DİYARBAKIR
- Kara, B. 2015. Şanlıurfa'da bitki koruma ürünü satış yerlerinde çalışanlarda nörolojik ve psikiyatrik semptomlar ve ilişkili faktörler Uzmanlık Tezi Harran Üniversitesi Tıp Fakültesi Halk Sağlığı Anabilim Dalı Şanlıurfa
- Kılınç, G. 2019. Farklı pestisitlerin ve karışımlarının önemli zeytin zararlılarına olan etkilerinin belirlenmesi. Bursa Uludağ Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Lisansüstü Tezi, Bursa, 87s.
- Kumral N.A., Balta, P., Özdemir, B. N., Uludağ, G. ve Şahin, S. 2018. Bursa ilinde çiftçilerin pestisitleri uygulama davranışları üzerine bir survey çalışma. Bursa Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi 10. Tomurcuk Şenliği, Tarım ve Gıda Öğrenci Kongresi, 7-8 Mayıs 2018, Bursa.
- Kumral, N.A., Kılınç, G., Selvi, A., Özdemir, B. N., Ünveren, B. E., Bozoğulları, H. İ., Demirel, H., Balta, P., Pat, S. and Koçak, U. D. 2017. A survey study: pest problems and pest management strategies of farmers in Bursa province (Turkey). In VIII International Scientific Agriculture Symposium, "Agrosym 2017", Jahorina, Bosnia and Herzegovina, October 2017. Book of Proceedings (pp. 1421-1426). Faculty of Agriculture, University of East Sarajevo.
- Özyörük, A., Erbek, E. and Arslan, Ü. 2019. Manisa ili Salihli ve Sarıgöl İlçelerindeki zirai ilaç bayilerinin mesleki tutum ve davranışları ve üreticiler ile ilgili gözlemleri. Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Tarım ve Doğa Dergisi, 22, 126-133.
- Resmi Gazete 2019. <https://www.resmigazete.gov.tr/>, (Erişim tarihi: 19.10.2019)
- ZMO 2019. Ülkemizde bitki koruma ürünleri ve buna bağlı konular üzerine değerlendirme. <http://www.>

zmo.org.tr/genel/bizden_detay.php?kod=30892&tipi=5&sube=0 (Erişim tarihi: 19.10.2019)

Zümbül, B., Oylum Ç., Ayaz İ.H, Sert E., Yeşilyurt S. ve Çiçekli H., 2019. Bitki Koruma'da sosyal sorumluluk projesi: bitki koruma ürünlerinin emin ve etkili kullanımının yaygınlaştırılması. 9. Ulusal Tarım Öğrenci Kongresi, Bursa. 20-22 Nisan, 59s.

TÜRKİYE'DE PESTİSİT ÜRETİMİNDE MEVCUT DURUM VE GELECEK

Hüseyin AYDINOĞLU¹ Hasan Yılmaz DURSUN² TİSİT Yönetim Kurulu³

ÖZET

Gıdaya olan ihtiyacın giderek daha da arttığı dünyamızda, tarım sektörü çok daha önemli hale gelmiştir. Gıda hem dünyada ve hem de ülkemizde, ülkelerin gelecekteki stratejik sektörleri arasında yerini de almıştır. Türkiye'nin 2050 yılında 150 milyon insanı azalan toprak ve temiz su kaynaklarını kullanarak satın alınabilir güvenli gıda ile beslemek zorunda kalacağı ön görülmektedir. Gıdaya olan ihtiyacın çok daha fazla olacağı 2050 yılı hedefi için, bugünkünden çok daha fazla gıda ve tarım ürünü üretilmesi zorunludur.

Tarım ürünlerine zarar veren ortalama %55 ve bazı durumlarda %100' e varan oranlarda verim kaybına sebep olan hastalık, zararlı ve yabancı otlarla mücadele edilmesi şarttır. Bu mücadele yapılmaz ise, bugün itibarıyla yaklaşık 35 milyar TL tutarında tarım ürünü yok olmaktadır. Bugün sayıları 644 olan bu zararlı organizmalarla mücadelede kullanılan Bitki Koruma Ürünleri(BKÜ) içinde, kimyasal pestisit kullanımının oranı %97 dir. Yapılan mücadelenin toplam maliyeti, 3-6 milyar TL ve ekonomiye kazandırılan ürünün tutarı da 20 milyar TL dir . Mücadelede kullanılan pestisitlerin, miktar olarak %70' i imal ürünler, %30' u ithal ürünler, tutarı ise, % 60 ithal, %40 imal şeklindedir.

Yerli BKÜ Sanayi, hammadde temini bakımından büyük oranda yurt dışına bağımlıdır. Ülkemizde kullanılan 385 adet aktif maddenin sadece 6 tanesi yurt içinde üretilmekte, diğerleri ise ithal edilmektedir. İthal edilen aktif ve yardımcı hammaddeler AB ve G8 ülkelerinde kullanılan hammaddeler olup FAO/WHO spesifikasyonlarına uygundur. Yerli BKÜ sanayimizdeki firmalar, patent koruması bitmiş olan aktif maddeleri kullanarak BKÜ üretmekte ve bunları emsalden ruhsatlandırma sistemine göre ruhsatlandırmaktadır. Ülkemizde üretilen BKÜ, AB ülkelerinde üretilen BKÜ ile aynı kalite ve standarttır.

Türkiye'de kullanılan yaklaşık 76 bin ton BKÜ' nün 50 bin tonu, yerli sanayimizce üretilmektedir. BKÜ pazarı büyüklüğü miktar olarak yaklaşık 70 bin ton, tutarı da 550-600 milyon dolar olup 60 milyar dolar değerindeki ülkemizin tarımsal üretimi ile gıda güvenliği ve gıda egemenliği, bu mücadele sayesinde, teminat altına alınmaktadır.

Bu bildirinin amacı; geleceğin stratejik sektörü olan, verimi artıran ve bitkisel üretimde tarım ürünlerine zarar veren organizmaların mücadelesi için en önemli girdi olan BKÜ ve dolayısıyla pestisitlerin, ülkemizdeki üretimi ve sektörün gelecekte karşı karşıya kalması muhtemel sorunları ile bu sorunlara ilişkin ekonomik ve sürdürülebilir çözüm önerilerini ortaya koymaktır.

Anahtar kelimeler: Bitki Koruma Ürünü(BKÜ), ruhsatlandırma, BKÜ Üretimi, BKÜ' nün pazara arzı

¹ Aydınoglu, Dr. Hüseyin; Tarım İlaçları Sanayi İthalatçı ve Temsilcileri Derneği Genel Sekreteri

² Dursun, Hasan Yılmaz; Tarım ve Orman Bakanlığı, Bitkisel Üretim Genel Müdürlüğü,

³ TİSİT Yönetim Kurulu; Kipge, Harun. Başkan; Tezcan, Ferhan Salih. Başkan Vekili; Büyükeşen. Mustafa: Üye; Eroğlu, Faruk: Üye, Kaya, Murat, üye. Tarım İlaçları Sanayici, İthalatçı ve Temsilcileri Derneği, İstanbul.

1.GİRİŞ

Türkiye geniş alanlarda tarıma elverişli topraklara sahip olan dünyadaki ender ülkelerden biridir. Ülkemizde 37,8 milyon hektar tarım alanı bulunmaktadır. Bu tarım alanınının 14,6 milyon hektarı çayır ve mera alanı, kalan 23,2 milyon hektarı da bitkisel üretimin yapılabileceği alandır. Her yıl nadasa bırakılan 3,5 milyon hektar alan dikkate alınırrsa, yaklaşık 19 milyon hektar tarım alanında her yıl bitkisel üretim yapıldığı anlaşılmaktadır(TÜİK, 2018).

Bitkisel üretimde, tarım ürününün kalite ve kantitelerini doğrudan etkileyen en önemli unsurların birincisi, zirai mücadele uygulamalarıdır. Zirai mücadele uygulamaları, bitki ve bitkisel ürünleri üretim, tüketim ve depolanmaları esnasında; onları zararlı organizmalardan (hastalık, zararlı ve yabancı otlardan) korumak veya bu organizmaların etkilerini önlemek amacıyla yapılan mücadeledir. Şayet bu zararlı organizmalarla mücadele edilmez ise %55 ve bazı durumlarda ise %100' e varan oranda tarım ürünü zarar görmektedir. Yapılan mücadele ile bu ürün kayıpları%65'lere varan oranda verime dönüşmektedir (TOB, 2019).Hem dünyada hem de ülkemizde, bu mücadele için yoğun olarak halen pestisitler her yıl artarak kullanılmaktadır. Dolayısıyla zirai mücadelede, bugünden yarına, kimyasal mücadeleden vazgeçilmesi mümkün değildir.

Kimyasal mücadele yanında başta kültürel tedbirler olmak üzere dünyada ve ülkemizde; zararlı organizma mücadelesinde tuzaklar, feromonlar, biyolojik kökenli bitki koruma ürünleri, biyolojik mücadele vb. mücadele teknikleri uygulanmaktadır. Bakanlığımız ve sektörümüzün de desteklediği ve her geçen gün giderek genişleyen alanlarda uygulanan Entegre Mücadele (EM), belli bir agro-ekosistemdeki zararlı organizmaların mücadelesinde kullanılan uygun mücadele yöntemlerinin, birbirlerini tamamlayacak şekilde kullanılmasıdır. Günümüzde ülkemizde bu mücadelede kullanılan kimyasal mücadelenin(pestisit) payı %97 dir(TOB, GKGM, Bakanlık-Sektör Toplantısı 2019). Ülkemizde halen mücadelesi yapılması gereken zararlı organizma sayısı 644, bunların tarım ürünlerine verdiği zararın ortalaması da %50-55 dir. Bu zararın %35 i üretim sırasında % 20 si ise depolanma sırasında meydana gelmektedir (TAGEM 2019). Yapılan bu mücadele 3-6 milyar TL'ye mal olmakta ve asgari 20 milyar TL'ye yakın bir tarım ürünü de ekonomiye geri kazandırılmaktadır (TOB 2019). Yani toplam 550-600 milyon dolar değerinde bir pestisit kullanımı ile 60 milyar dolar değerindeki bitkisel üretimimiz teminat altına alınmış olmaktadır (TİSİT 2019).Dolayısıyla pestisitlerle mücadele tarımsal üretimin sigortasıdır.

Pestisit kullanımının bu faydalarının yanı sıra bilinçsiz ve tavsiye dışı kullanılması sonucunda, tarımsal ürünlerde kalıntı ve bazı çevre sorunlarını da beraberinde getirdiği bilinmektedir. (WHO, 2008). Ancak, Bakanlık tarafından kullanımı onaylanan bir pestisit, etiketinde yazılı tavsiyelerine uygun bir şekilde kullanılırsa, mevcut sorunları en aza indirmek mümkün olmaktadır. Bunun için Avrupa ülkeleri başta olmak üzere, tüm gelişmiş ülkelerde tüketilecek tarım ürünleri çevre ve sağlık açısından sürekli denetlenmektedir. Bu denetimlerde sivil toplum örgütlerinin de payının ve baskısının olması, konuyu daha da ciddi hale sokmuştur. Bu denetimlerin vardığı son noktalardan biri, Avrupa Perakendecileri Ürün Çalışma Grubu'nun 1997 yılında uygulamaya koyduğu İyi Tarım Teknikleri Uygulamaları (EUREPGAP) protokolüdür. TİSİT olarak sürdürülebilir üretim stratejileri çerçevesinde çevreye saygılı, tarladan sofraya güvenli gıda üretimi politikalarını destekliyoruz.

Pestisitler, bitki koruma dışında, i) Halk sağlığı alanında sivrisinek vb. mücadelesinde, ii) Doğal alanların, suyollarının ve biyolojik çeşitliliğin arzu edilmeyen yabancı otlarla mücadelesinde, iii) Ahşap malzemelerin marangoz arılar ve istenmeyen arı türlerinin zararlarından korunmasında, iv) Kargo gemilerinde, kargo uçaklarında, kamyon ve vagonlarda taşınan emtiaya zarar veren organizmaların kontrolünde, v) Kanal taşımacılığında, kanaldaki yabancı otların kontrolünde, vi) Golf alanları, bot gezintileri ve balıkçılık hobileri ile sulak alanlarda balık popülasyonunun gelişimini önleyen istenmeyen yabancı ot türlerinin kontrolünde vii) Tren yollarının yabancı otlardan temizlenmesinde ve viii) Hayvanların ve barınaklarının çeşitli zararlı organizmalar tarafından zarar görmesinin önlenmesinde de kullanılmaktadır.

EM uygulamalarının başarıya ulaşabilmesi için, zirai mücadele alet ve makinesinin de doğru seçilmesi ve doğru kullanılması gerekir. Pestisitler ile zirai mücadele alet ve makineleri arasındaki ilişki "tabanca-mermi" ilişkisine benzetilmiştir. Pestisit hedef zararlıya ulaştırılması, ayarları(kalibrasyonu) iyi yapılmış doğru zirai mücadele alet ve makinesi ile ancak mümkündür. Dolayısıyla bu tebliğde de, pestisitler ile zirai mücadele alet-makineleri, birlikte incelenecektir.

2. PESTİSİTLERLE İLGİLİ TANIM VE TERMİNOLOJİ

Pestisitlerle ilgili olarak, dünyada ve ülkemizde kullanılan genel terminoloji ve cari mevzuatta yer alan tanımlar aşağıda belirtilmiştir(Kaynak, TOB Yönetmelikleri).

Pestisit: Zirai mücadele araştırma ve uygulamalarında kullanılan her türlü kimyasal madde ve preparatlarıdır.

Pestisit aktif maddesi: Zararlı organizmalara karşı; bitkiler, bitki kısımları veya bitkisel ürünlerde genel veya spesifik etkiye sahip teknik maddelerde gayri safiyetler dışında kalan esas etkili olan saf maddedir.

Pestisit teknik maddesi: Bitki koruma ürünlerinin içinde belirli oranda aktif madde olarak bulunan, safiyeti yüksek maddedir.

Pestisit formülasyonu/preparat: Aktif madde ile birlikte yardımcı ve inaktif dolgu maddelerinin ilavesiyle zararlı organizma mücadelesi için uygulanabilir hale getirilmiş sıvı, katı, jel, pellet vb. tiplerdeki homojen karışımdır.

Yardımcı hammaddeler: Pestisit formülasyonlarında, aktif maddenin etkinliğini azaltmayacak, onunla reaksiyona girmeyecek, stabilitesini ve kararlılığını devam ettirecek olan, formülasyonun tipine ve çeşidine bağlı olarak miktar ve çeşitleri değişen emülsiyon edici, süspanse edici, stabilize edici özelliklere sahip olan, aktif madde ve dolgu maddesi dışındaki kimyasal maddelerdir.

Dolgu maddeleri: Bir tarım ilacında pestisit teknik maddesi, yardımcı hammaddeler dışında kalan ve formülasyonu %100'e tamamlayan katı ve sıvı formdaki su, talk ve organik solventler (çözücü) vb. inert maddelerdir.

Bitki Koruma Ürünü (BKÜ): Kullanıcıya farklı formlarda sunulan, bitki ve bitkisel ürünleri zararlı organizmalara karşı koruyan veya bu organizmaların etkilerini önleyen, bitki besleme amaçlı olanlar dışında bitki gelişimini etkileyen, koruyuculara ilişkin özel bir düzenleme kapsamında bulunmayan ancak bitkisel ürünleri koruyucu olarak kullanılan, istenmeyen bitki veya bitki kısımlarını yok etmek, istenmeyen bitki gelişimini kontrol etmek veya önlemek amacıyla kullanıcıya bir veya daha fazla aktif madde içeren bir formülasyon halinde sunulan aktif madde ve preparatlarıdır.

Zirai Mücadele alet ve makinesi: Bitki koruma ürünlerinin uygulanmasında kullanılan her türlü alet, araç-gereç, makine, cihaz, ekipman ile bunların aksam, parça ve teferruatıdır.

Pestisitler genellikle teknik madde halinde kullanılmazlar. Kullanım kolaylığı, depolama, uygulama, etkinlik, güvenlik vb. açısından yardımcı maddelerle karıştırılıp, seyreltilerek formülasyon dediğimiz daha güvenli homojen karışımlar haline getirilerek kullanılır. EM uygulamalarında sadece bakır sülfat ve kükürt teknik madde olarak kullanılmaktadır. Formülasyonlar içinde aktif maddenin oranı % 2 ile % 80 arasında değişmektedir.

3. PESTİSİT ÜRETİMİNİN(UYGULAMA)TARİHÇESİ

Türkiye’de pestisit üretiminin (ve kullanımının) tarihi gelişimini, iki dönem halinde incelemek uygundur. Birinci dönem 6968 sayılı kanun öncesindeki uygulamalar, ikinci dönem ise 6968 sayılı kanun sonrasındaki uygulamalardır.

3.1 Birinci dönem(6968 sayılı Kanun öncesi durum)

Pestisitlerin kullanım tarihçesine bakıldığında, kimyasal pestisitlerin ilk defa 1940 yılında dünyada kullanılmaya başlandığı görülmektedir. Türkiye’de ise, ilk defa 1950 yılında zirai mücadelede kullanılmaya başlandığını biliyoruz. Pestisitler; 6968 sayılı “**Zirai Mücadele ve Zirai Karantina Kanunu**” uygulamaya konulmadan önceki dönemde, bir kurala, bir standarda bağlı olarak kullanılmamıştır. O dönemde pestisitlerin kullanım şekli ve usulleri, tamamen pestisit pazarlayıcısı yabancı firmanın önerileri doğrultusunda gerçekleştirilmiştir. Ülkemizde o yıllarda pestisitler, Toz(Dust), WP ve EC(Em) tipindeki pestisit formülasyonları olarak üretilmiş veya ithal edilmiştir. Takip eden yıllarda ise yerli müteşebbisler de imalat sektöründe yer almaya başlamıştır. İlk yıllarda, piyasadaki ithal pestisit formülasyonları, bazıları tarafından taklit edilerek bir takım imalatlar yapılmış olsa da, daha sonraları lisanslı olarak pestisit formülasyonu imalatı yapılmıştır.

Üretilen pestisit formülasyonlarında, o dönemde tüm dünyada dayaygın olarak kullanılan DDT, BHC, Gamma BHC, Diazinon, Heptachlor, Endirin ve Dieldringibi pestisitler kullanılmıştır. Üretilen pestisit formülasyonlarında 3.10.0 ve 2.10.0 ve 3.10.40 olarak bilinen Toz(Dust) ve WP tipinde katı formülasyonlu pestisitler ile EC(EM) tipindeki sıvı formülasyonlu pestisitler olmuştur. Bu dönemde yurt dışındaki yabancı firmalarla lisans anlaşması yaparak üretim yapan ve bu günkü sanayinin de kurulmasının yolunu açan bu firmalar aşağıda belirtilmiştir (DPT, ÖİK, 1977).

Shell Company of Turkey: Shell firması lisansı ile 1950 yılında İstanbul / Beykoz’da kurulmuştur. Tesisler oldukça moderndir. Genellikle bitki sağlığı için yazlık ve kışlık yağ üreticisi olarak bilinir. Sonraki yıllarda sektörden çekilmiştir. **AgroMerckLtd.Şti.:**Almanya’nın E.Merck A.G. firmasının ortaklığı ve lisansı altında, 1950 yılında İstanbul /Kartal’da toz(dust) üretimi amacıyla kurulmuştur. Daha sonra I.C.I. (İmperialChemicalsIndustries) firması ve American HerculesPowders firmalarıyla da lisans anlaşması yapmıştır. Sonraki yıllarda bir banka ile ortaklık yaparak Agro San kurulmuş, ancak daha sonra sektörden çekilmiştir. **Koruma Tarım İlaçları A.Ş.:**Koruma firması, İsviçre’nin Geigy, Amerika’nın, ve Velsicol Chemical firmalarıyla lisans anlaşması yapmış ve 1951 -1952 yıllarında ülkemizde yerli firma olarak Dragos/ İstanbul’da pestisit üretimine(imalatına) başlamış, sonra İzmit’e taşınmış ve daha sonra farklı unvanlar ve hissedarlar

ile aynı isim altında ticari faaliyetini sürdürmüştür. Halen faal durumdadır. **Hektaş A.Ş.:**1956 yılında çoğunluğunu doktorların oluşturduğu, kimyagerler, eczacılar ve ziraat mühendisleri tarafından , beşeri ilaç pazarlamak üzere, Adana'da kurulmuştur. Daha sonra tarım ilaçları üretimi ve pazarlamasına yönelerek 1962 yılında İstanbul Cevizli' deki ilk üretim tesisi kurulmuştur.Cevizlide bulunan fabrika ihtiyaçlara cevap vermemesi ve şehir içinde kalması nedeniyle 1991 yılında Gebze Organize Sanayi Bölgesi içindeki bugünkü yerine taşınmıştır. Halen faal durumdadır. **Veysi Midil-Melih Tipi Dört Eczacı Kollektif Şirketi:** İstanbul Anadolu yakasında 1959 yılında kurulmuş ve 1960 yılında da üretime başlamıştır. İsviçre'nin Maag firmasıyla lisans antlaşması yapmıştır. Devam eden süreçte sektörden çekilmiştir. **Kimyagerler A.Ş.:**İstanbul, Kartalda 1961 yılında kurulmuştur. İlk yıllarda toz formülasyonlu pestisitler ile piyasaya girilmiş, daha sonra Manisa'ya taşınmış ve kükürt üzerine odaklanılmıştır. Son yıllara kadar üretimini sürdürse de daha sonra sektörden çekilmiştir. **Eczacıbaşı:** Eczacıbaşı bir boya fabrikasını kiralarak, toz tarım ilacı üretmeye çalışmıştır. Ancak devam eden süreçte sektörden çekilmiştir. **Diğer Müteşebbisler:** İstanbul ve İzmir'de de bazı kişiler bu dönemde DDT ve BHC içeren toz tarım ilacı üretmeye çalışmışlardır. Ancak başarılı olamamışlardır.

3.2 İkinci Dönem (6968 sayılı Kanun sonrası durum)

İkinci dönem, 1957 yılında yürürlüğe giren 6968 sayılı Zirai Mücadele ve Zirai Karantina Kanununun uygulamaya başlandığı tarihten günümüze kadar uzanan dönemdir. Bu kanunla birlikte27/12/1958tarihinde 4/11142 sayılı **“Zirai Mücadele İlaç ve Aletleri Hakkında Nizamname”** de uygulamaya konulmuştur. Böylece Türkiye'de pestisitlerin (zirai mücadele ilaçları) imalatı, ithalatı, ihracatı, kullanımı, dağıtım ve satışı ilk defa yasal bir temele kavuşmuş ve ruhsatlandırılacak olan herhangi bir pestisit için istenen bilgi ve belgeler belirlenmiştir.

Diğer taraftan 6968 sayılı yasa ile birlikte, “Zirai Mücadele ve Zirai Karantina Genel Müdürlüğü” ve bu genel müdürlüğe bağlı Ankara'da, “Zirai Mücadele İlaç ve Aletleri Enstitüsü Müdürlüğü” kurulmuştur. İstanbul/Erenköy'de bulunan Bölge Zirai Mücadele Araştırma Enstitüsüne bağlı “Mücadele İlaçları Kalite Kontrol Laboratuvarı” ile birlikte bu enstitü, pestisit analizi, kontrolü ve denetimi konusunda ülkemiz genelinde yetkili kılınmıştır.

Bu dönemde de yerli ve yabancı firmaların ülkemizde pestisit üretimi yapmak üzere faaliyeti de buldukları görülmektedir. Bu firmalar 1961 yılında İstanbul'da kurulan Rabak Elektrolit Bakır ve mamulleri firması, 1965 yılında yine İstanbul'da kurulan Bayer firması, 1967 yılında İzmir'de kurulan Sandoz firması(sonradan Syngenta tarafından satın alınmıştır) ve 1974 yılında İzmit'te kurulan Kimtes firmasıdır. Ülkemizde 1977 yılı itibarıyla, ruhsatlandırılan zirai mücadele ilacı adedi toplam 703 olup, bunların 373 tanesi imal ruhsatlı ürünler, 330 tanesi ise ithal ruhsatlı ürünlerdir. Ruhsatlı ürünler içindeki aktif madde sayısı ise 179 dur. Ülkemizin, % 100 aktif madde eşdeğeri olarak,1975 yılındaki ihtiyacı olan 36.598 ton ürünün % 91' i 14 aktif maddeye aittir. Bu 14 aktif maddeden dördü olan Kükürt, Göztaşı, DDT ve yağ kullanımı ise 27.729 tondur. Diğer 10 aktif madde ise, 2,4 D asit, 2,4 D Ester, Methyl Parathion, Carbaryl, Dithiocarbamat, Endosulfan, Bakıroksiklorür, Dimethoate, Methamidophos ve Monochrotophos aktif maddeleridir. Türkiye'de, 1977 yılı itibarıyla, faal olan üretici firma sayısı 12 tane dir. Üretilen aktif maddeler ise, kükürt dışında DDT, BHC, TMTD ve Bakır sülfat aktif maddeleridir (DPT, ÖİK 1977).

Devam eden süreçte pestisit formülasyonu imalatı yanında, pestisit teknik maddelerinin de ülkemizde üretimi artmıştır. Kükürt, DDT, TMTD ve Bakır sülfata ilave olarak DDVP, Propanil, Amitraz '2,4• D Asit, Isooctylester, 2,4 D isooctylester, 4-CPA, Propanil, DDVP, Metamidophos, Trifluralin, Alphacypermethrin, Diazinon, Acephate, Permethrin, Tetramethrin ve Fenvalerate aktif maddeleri de sektör tarafından üretilmiştir (Turabi, 2007). Hatta 1990 yılında Devlet Planlama Teşkilatı (DPT) kimyasal maddeler araştırması kapsamında Türkiye'de önemli kullanıma sahip 10 teknik maddenin ülkede üretilmesine yardımcı olmak üzere, bir çalışma bile yaptırmıştır (DPT Yayınları 1990). Günümüzdeki ATABAY firmasının bu dönemde, ülkemizde üretilen tüm pestisit aktif maddelerini üretmekte olduğunun altını çizmek gerekir!

Bu dönemde uygulanan ruhsatlandırılma sistemine göre; Bakanlığa ruhsat müracaatında bulunan bir pestisit formülasyonunun aynı partisine (şarj) ait örnekler; "Zirai Mücadele İlaç ve Aletleri Enstitüsü Müdürlüğü"nde ruhsatına esas analiz edilmekte ve ikioğrafik bölgedeki Bölge Zirai Mücadele Araştırma Enstitüsü Müdürlükleri tarafından Biyolojik Etkinlik Denemesine (BED) tabi tutulmaktaydı (RİD Projesi). Buralardan gelen sonuçlar ve Bakanlığın istediği diğer bilgi ve belgeler uygun bulunur ise, İthal edilen o pestisit formülasyonu için "İthal Ruhsatnamesi", ülkede üretilen pestisit formülasyonu için de "İmal Ruhsatnamesi" düzenlenirdi. Halen uygulanan ve ülke, tüketici ve üretici ekonomisine çok büyük katkılar sağlayan "EMSALDEN RUHSATLANDIRMA" sistemi de ilk defa bu dönemde uygulamaya konulmuştur.

Pestisit üretimi yapmak isteyen gerçek ve özel kişi ve kuruluşlar ise, üretmek istedikleri pestisit için Bakanlığa bir imalat projesi sunmakta, dosya muhteviyatı uygun bulunan tesise önce bir "kurma izni", tesisler kurulduktan sonra da, yapılan kontrole göre, "işletme izni" verilmekteydi. Ülkemizde halen pestisit üretimi yapılan tesislerin pek çoğu bu dönemde faaliyete geçmiştir. Bugün takdir edilecek bu gelişmede şüphesiz dönemin Bakanlık yetkililerinin ön açıcı ve yönlendirici uygulamaları ile Emsalden Ruhsat Sisteminin sürdürülmesinin katkısı fazla olmuştur. Türkiye'de "pestisit yönetiminin ve ruhsatlandırılmasının" temelleri 6968 sayılı yasa ile bu dönemde atılmıştır.

Dünyada pestisit yönetimi, kullanımı ve dağıtımı konusuna, uluslararası kuruluşlar da kayıtsız kalmamıştır. Bu kuruluşlar ülkelere yardımcı olmak üzere, konu ile ilgili standartlar ve kurallar belirlemişlerdir. Bu kuralların bazıları ülkelerin uyması zorunlu olduğu kurallar olduğu gibi, bazıları da ülkelere tavsiye niteliğindedir. Zorunlu kuralların başında "Rotterdam Konvansiyonu", "Stockholm Sözleşmesi" ve "Ozon Paneli" kararları gelmektedir (Arı, 2019 Baka-Sek. Topl). Tavsiye mahiyetinde olan standart kurallar ise, FAO tarafından yayınlanan pestisitlerin yönetimi (Code of Conduct of pesticides) ve FAO spesifikasyonlarıyla WHO tarafından belirlenen pestisitlerin toksikolojileri ve zehirlilik sınıflarıdır. Ayrıca pestisit teknik maddesi ve formülasyonu analizleri için de CIPAC tarafından analiz yöntemleri geliştirilmiştir. Yine FAO/WHO müşterek komitesi referans veya tavsiye mahiyetinde olan, çeşitli tarım ürünlerinde ve gıdalarda bulunması gereken azami pestisit kalıntı miktarlarını (MRL) belirlemişlerdir. Tüm bu dokümanlar güncellenerek, ülkelerin hizmetine sunulmasına devam edilmektedir. Uluslararası düzeydeki bu direktifleri ve standartları Türkiye de, hem geçmişte hem de bugün, yakinen izlemekte ve uygulamaktadır.

Dünyada pestisit kullanımının yoğunlaşması, kullanımdan kaynaklanan bazı

sorunların ortaya çıkmasına sebep olmuştur. Bu nedenle insan ve çevre sağlığı başta olmak üzere gıda güvenliği bakımından sakıncaları belirlenen pestisitlerin kullanımı ya kısıtlanmış ya da yasaklanmıştır. Bu gelişme üzerine, dünyada pestisit üreticilerinin bir kısmı sektörden çekilmiş, diğerleri güçlerini birleştirerek(satın alma, birleşme) masraflarını kısmak zorunda kalmışlardır. Bugün dünyadaki büyük pestisit üreticisi firma sayısı, bir elin parmakları kadardır.

Türkiye de Avrupa Birliğine(AB) uyum çalışmaları kapsamında, AB'nde kullanımdan kaldırılan 186 aktif maddenin ülkemizde de kullanılmasına son vermiştir. Bu gelişme üzerine ülkemizde bu aktif maddeleri üreten tesisler kapanmış pek çok firma sektörden çekilmiştir. Oysaki AB'nde yasaklanan aktif maddeler arasında, ticari kaygılar nedeniyle, üreticisi tarafından savunulmayan ve patent süresi dolmuş ve de ülkemizdeki BKÜ üretiminde kullanılmakta olan aktif maddeler de yer almaktadır. Bu sebeple BKÜ yasaklamaları yapılırken ülkemiz tarımı dikkate alınmalı, bilimsel olarak toksikolojisi, eko toksikolojisi, kalıntı vb sebeplerle risk oluşturan BKÜ' nü, uygulanabilir bir takvim içerisinde, kısıtlanmaları değerlendirilmelidir. Bakanlığın AB uyum çalışmaları kapsamında, AB kararlarını aynen uygulamaya çalışması, emsalden BKÜ ruhsatlayan yerli firmalarda gelecek endişesi yaratmaktadır. Şu anda üretime ve ticaretine devam eden yerli firmalarımızın tek güvencesi hala uygulanmakta olan "**emsalden ruhsat**" sistemidir.

4-TÜRKİYE BKÜ ÜRETİMİNDE MEVCUT DURUM

Ülkemizde BKÜ ile ilgili mevzuat AB mevzuatı ile uyumlaştırılmıştır. Konu ile ilgili mevzuatta pestisitler Bitki Koruma Ürünleri(BKÜ) içine dahil edilmiş olduğu için, mevcut mevzuatla uyum sağlamak üzere, bu bildirimde bundan sonraki bölümlerinde pestisitler, BKÜ olarak ifade edilecektir. Diğer taraftan zirai mücadele hizmetlerinde kullanılan zirai mücadele alet ve makineleri ile BKÜ arasında "tabanca-mermi" ilişkisine benzer bir ilişki bulunduğu için zirai mücadele alet ve makineleri de bu tebliğde incelenecektir.

4.1 Yasal dayanak

Ülkemizdeki BKÜ, 6968 sayılı yasayı iptal edenve 2010 yılında yürürlüğe konulan 5996 sayılı "**Veteriner Hizmetleri, Bitki Sağlığı, Gıda ve Yem Kanunu**" hükümlerine göre yönetilmektedir. Bu kanunun yürütücüsü,mevcut Tarım ve Orman Bakanlığıdır. Bakanlığın sorumlu birimi ise uygulamada Gıda ve Kontrol Genel Müdürlüğü, araştırmada ise Tarımsal Araştırmalar ve Politikalar Genel Müdürlüğü'dür.5996 sayılı kanunun dördüncü kısım, ikinci bölümünün18inci, 19uncuve 20 inci maddeleri, BKÜ ile doğrudan ilgili olan maddeleridir.Yasa koyucu, kanunun 18 inci maddesinin birinci fıkrasını; *Bitki koruma ürünleri, zirai mücadele alet ve makineleri ile zararlı organizma mücadelesindekullanılan diğer ürünlerin üretimi, ithalatı, kullanımı, ambalajlanması, etiketlenmesi, tanıtımı, nakliyesi, depolanması, reçeteli ya da reçetesiz satışı, onayı, kontrolü ve teminine ilişkin işlemler Bakanlık tarafından belirlenir*" şeklinde, ikincifıkrasını ise; *"bitki koruma ürünleri ile zirai mücadele alet ve makinelerinin üretimi, ithalatı ve piyasaya arzı için Bakanlıktan onay alınması zorunludur.Bitki koruma ürünlerinin onaylanmasına ilişkin esaslar Bakanlıkça belirlenir. Onaya ilişkin bilgilerin gizliliği esastır"* şeklinde düzenlemiş,18 inci ve 19 uncu maddenin son fıkrasındada Bakanlığa yönetmelik çıkarmasını önermiştir.

Bu yasaya uygun olarak Bakanlığın uygulamaya koyduğu yönetmelikler aşağıda belirtilmiştir.

- Bitki koruma ürünü üretim yerleri usul ve esasları hakkında yönetmelik. (R.G.:06.07.2011 • 27986).
- Bitki Koruma Ürünlerinin Ruhsatlandırılması ve Piyasaya Arzı Hakkında Yönetmelik. (R.G.:09.11.2017 • 30235).
- Bitki Koruma Ürünlerinin Toptan ve Perakende Satılması ile Depolanması Hakkında Yönetmelik. (R.G.:13.02.2019 • 30685).
- Bitki Koruma Ürünlerinin Önerilmesi, Uygulanması ve Kayıt İşlemleri Hakkında Yönetmelik.(R.G.: 03.12.2014 • 291949).
- Bitki Koruma Ürünleri ile İlgili Yapılacak Denemeler Hakkında Yönetmelik(R.G-09.11.2017 • 30235)
- Bitki Koruma Ürünleri ile Bitki Koruma Ürünü Hammaddelerinin İthalatı Hakkında Yönetmelik.(R.G. • 14.12.2018-/ 30625).
- Bitki Koruma Ürünü Kontrol Yönetmeliği.(R.G. • 20.05.2011/ 27939-Değişiklik RG-28.06.2012• 28337).
- Bitki Koruma Ürünlerinin Sınıflandırılması, Ambalajlanması ve Etiketlenmesi Hakkında Yönetmelik. (R.G.: 25.03.2011/ 27885• Değişiklik:RG• 28 .10. 2016/ 29871).
- Türk Gıda Kodeksi Pestisitlerin Maksimum Kalıntı Limitleri Yönetmeliği(R.G.:25.08.2014 / 29099 mükerrer).
- Zirai Mücadele Alet ve Makineleri Hakkında Yönetmelik.(R.G.: 02.04.2011/ 27893; Değişiklik RG• 04/04/2012 /28254).

Bu yönetmelikler dışında, kimyasal pestisitleri de ilgilendiren Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafından yayımlanan çerçeve yönetmelikler de bulunmaktadır. Çevre ve Şehircilik Bakanlığının bu mevzuatında, kimyasal pestisitlerle ilgili kısımlar için, yukarıda ismi verilen Tarım ve Orman Bakanlığının uygulamaya koyduğu ilgili yönetmeliklere atıf yapılmıştır. Bu yönetmelikler aşağıda belirtilmiştir.

- Kimyasalların Kaydı, Değerlendirilmesi, İzni ve Kısıtlanması Hakkında Yönetmelik (KKDİK)(R.G.: 23.06.2017/ 30105 mükerrer-REACH ile uyumlaştırılmıştır).
- Maddelerin ve Karışımların Sınıflandırılması, Etiketlenmesi ve Ambalajlanması Hakkında Yönetmelik.(R.G.: 11.12.2013/ 28848 mükerrer).

4.2 BKÜ Ruhsatlandırılması, üretimi ve ithalatı ile ilgili mevcut uygulama

5996 sayılı kanununun 18 inci maddesinde yasa koyucu, Türkiye’de bitki hastalık, zararlı ve yabancı otların mücadelesinde kullanılacak olan BKÜ için, mutlaka Tarım ve Orman Bakanlığı’ndan onay alınmasını zorunlu kılmıştır.Bu onay işlemine “ruhsatlandırma” yani “kayıt altına alma” denilmektedir.

4.2.1 Türkiye’de BKÜ Ruhsatlandırılması

Türkiye’de BKÜ ruhsatlandırılması, Bitki Koruma Ürünlerinin Ruhsatlandırılması ve Piyasaya Arzı Hakkında Yönetmelik hükümlerine göre yapılmaktadır. Bu

yönetmeliğe göre ruhsatlandırılmamış hiçbir BKÜ, yurt içinde ihracat hariç üretilemez, dağıtılamaz, satılamaz ve bitki korunmasında kullanılamaz! Bu yönetmelik hükmüne göre Türkiye’de iki çeşit ruhsat verilmektedir: Bunlar i) İmal BKÜ ruhsatı ve ii) İthal BKÜ ruhsatı. İmal BKÜ ruhsatı Bakanlıktan izinli BKÜ Üretim Tesislerinde imal edilen BKÜ için, İthal BKÜ Ruhsatı ise, hazır mamul olarak ithal edilen BKÜ için verilmektedir. BKÜ ruhsatlandırma yönetmeliği, BKÜ yönetiminin esasını teşkil ettiği için, burada biraz ayrıntı vermek uygun olur.

BKÜ ruhsatlandırma yönetmeliğine göre, ruhsatlandırılmada formülasyon tipi ile BKÜ’nün içerdiği aktif madde ve aktif madde miktarı birlikte değerlendirilmektedir. Ruhsat, her bir BKÜ formülasyon tipi için verilmektedir. Şayet BKÜ’ nün içerdiği aktif madde, Türkiye’de ilk defa kullanılacak olan bir aktif madde ise AB dâhil tüm gelişmiş ülkelerde, yeni aktif maddenin kullanımı için, ne tür bilgi, belge ve çalışma istenilmekte ise, ülkemizde hemen hemen aynı bilgi ve belgeler talep edilmektedir.

Yönetmeliğin 9 uncu maddesinde Türkiye’de ruhsatlandırılacak olan BKÜ’ nün içerdiği aktif maddenin, Avrupa Birliğinde veya G8 ülkelerinde kullanılması ön koşul olarak belirlenmiştir. Yönetmeliğin 5 inci maddesinde BKÜ ruhsatlandırılacak firmalarla ilgili kriterler, 8 inci maddesinde ruhsata tabi BKÜ, üçüncü bölümün tüm maddelerinde ülkemizde uygulanmakta olan ruhsatlandırma şekilleri ve 18(1) inci maddesinde ise ruhsatlandırmanın genel esasları belirtilmiştir. Müteşebbisler açısından önemli olan bu yönetmeliğin ruhsatlandırma aşamaları aşağıda açıklanmıştır.

Birinci aşama: İştigal izin belgesi: Türkiye’de BKÜ ruhsatlandırmak isteyen gerçek ve tüzel kişiler bu yönetmeliğin 5(1)inci maddesinin Ek-1’inde belirtilen bilgi ve belgeleri hazırlayıp, Bakanlığa başvurarak, Bakanlıktan “**BKÜ İştigal İzni**” belgesi almak zorundadırlar. Bunun için müteşebbisler bünyelerinde i) en az bir ruhsatlandırma sorumlusu (Bitki Koruma Mezunu ziraat mühendisini veya kimya mühendisini veya kimyager) istihdam etmek ve ii) en az 3 coğrafik bölgede “**Bölge Müdürlüğü**” kurarak üç bölgede birer tane ziraat mühendisi (Bitki Koruma Bölümü Mezunu) çalıştırmakla yükümlü kılınmıştır.

İkinci aşama: BKÜ ruhsatlandırılması: İştigal izni almış olan gerçek ve tüzel kişiler yönetmeliğin 8(1)inci maddesinde ruhsat zorunluluğu belirtilen BKÜ’ nden herhangi birisi için, gerekli bilgi ve belgeleri içeren bir “**Ruhsat Başvuru Dosyası**” hazırlayıp, bir dilekçe ekinde Bakanlığa ruhsat başvurusunda bulunurlar. Hazırlanan Ruhsat Başvuru Dosyası” dosyasında;

- a) Yeni bir aktif maddeyi içeren bitki koruma ürününün ruhsatlandırılması için yönetmeliğin EK-3’ünde belirtilen bilgi ve belgeler,
- b) Ruhsatlı aktif maddenin farklı oran ve/veya formülasyonlarını içeren bitki koruma ürününün ruhsatlandırılması için yönetmeliğin EK-4’ünde belirtilen bilgi ve belgeler,
- c) Birden fazla aktif madde ihtiva eden karışım haldeki bitki koruma ürünlerinin ruhsatlandırılması için yönetmeliğin EK-5’inde belirtilen bilgi ve belgeler,
- d) Emsalden ruhsatlandırma için yönetmeliğin EK-6’sında belirtilen bilgi ve belgeler,

- e) Bitki aktivatörlerinin ruhsatlandırılması için yönetmeliğin EK-7'sinde belirtilen bilgi ve belgeler,
- f) Tuzak ve feromon, atraktant, repellent ve görsel çekicilerin ruhsatlandırılması için yönetmeliğin EK-8'inde belirtilen bilgi ve belgeler
- g) Biyolojik mücadele etmenlerinin ruhsatlandırılması için yönetmeliğin EK-9'ünde belirtilen bilgi ve belgeler bulunmalıdır.

Bakanlığa iletilen ruhsat başvuru dosyası, genel müdürlük tarafından yönetmelikte belirtilen "Komisyon"a inceletilir. Eksikler tamamlanır. Komisyon üyeleri uygun görüş oluşturur ise, genel müdürlük BKÜ etiketini onaylar ve imal edilecek olan BKÜ için "İthal Bitki Koruma Ürünü Ruhsat Belgesi", ithal edilecek BKÜ için ise "İthal Bitki Koruma Ürünü Ruhsat Belgesi" düzenler ve müteşebbise gönderir. Ruhsat belgesi verilen BKÜ, firması tarafından, Bakanlığa verilen bilgilere uygun olarak piyasaya arz edilebilir.

Halen uygulanan BKÜ Ruhsatlandırma sistemi içinde, yukarıda (d) belirtilen yönetmeliğin 13üncü maddesindeki "Emsalden Ruhsatlandırma Sistemi"nin, Yerli ve Milli Tarım İlaç Sanayimiz için ayrı bir yeri ve önemi vardır. Emsalden ruhsatlandırılan BKÜ, patent koruması kalkmış, AB ve G8 ülkelerinde kullanılan ve de FAO/WHO spesifikasyonlarına uygun olan aktif maddeleri içermektedir. Emsalden ruhsatlanacak formülasyonlar için önce bir bölgede biyolojik etkinlik ve kalıntı denemeleri yapılmakta ve bu denemelerin raporları ile Ek 6 da belirtilen diğer dokümanlar bir dosya halinde bakanlığa sunulmaktadır. Ruhsatlandırma komisyonu tarafından onaylanmaktadır. Bu ruhsatlandırma sistemi sayesinde, ülkemizde kullanılan aktif maddelerin fiyatları, patentli olduğu döneme kıyasla en az 8-10 kat daha ucuz olarak Türk çiftçisinin hizmetine sunulmaktadır. Sonuçlar çizelge 1 de verilmiştir.

Çizelge 1-Yerli-Milli Tarım İlaçları Sektörün İşlevi ve ilaç Fiyatlarında Yarattığı Rekabet

Teknik Madde	Patentli BKÜ Satış Fiyatı	Patentsiz Olduğundaki Emsal BKÜ Satış Fiyatı	BKÜ Satış Fiyatındaki Ucuzlama
Abamectin18 EC	180 USD	5 USD	36 Kat
Acetamiprid 20 SP	160USD	5 USD	32 Kat
Bensülfuronmethyl WDG	350 USD	30USD	12 Kat
Lamda-cyhalothrin 5 EC	35 USD	4 USD	9 Kat
Deltamethrin 2,5 EC	20 USD	4 USD	5 Kat
Esfenvalerate 5 EC	60 USD	14 USD	5 Kat
İmidachloprid 35 EC	120 USD	8 USD	15 Kat

Kaynak: TİSİT, 2016

Çizelge-1 de görüleceği üzere, emsalden ruhsatlandırma sistemi sayesinde, ülkemizde kullanılan aktif maddeler, patentli olduğu döneme kıyasla, 4•36 kata varan oranda daha ucuz olarak Türk Çiftçisinin hizmetine sunulmaktadır. Piyasada, emsalden ruhsatlandırma sayesinde görülen bu rekabet olmasaydı, bugün 550-600 milyon dolar değerindeki ülkemiz BKÜ pazarının, en az 3-4 milyar dolar olacağı ön görülmektedir ki, bu da çiftçimizin aynı BKÜ' nü, bugünkünden

8-10 kat kadar daha pahalı satın alması anlamına gelmektedir!(TİSİT, 2019). Ayrıca emsalden ruhsatlandırılan BKÜ' nün biyolojik etki düşüklüğü ile ilgili çeşitli haksız propagandalarda yapılmaktadır. Oysa yapılan araştırma ve denemelerde emsalden ruhsatlandırılan BKÜ ile emsal alınan orijinal BKÜ arasında, biyolojik etki bakımından, hiçbir farklılık olmadığı tespit edilmiştir (TOB, TAGEM, 2019).

4.3.2 Türkiye'de BKÜ üretimi

Yerli BKÜ Üretim sanayinde faaliyet gösteren firmalar, üretecekleri BKÜ'nü, emsalden ruhsatlandırma sistemine göre ruhsatlayarak üretim yapmaktadırlar. Ülkemiz kimya sanayinin bir alt sektörü olan bu sanayi dalında, sektör ihtiyaç duyduğu uzmanı, önceki yıllarda yabancı firmaların ülkemizdeki üretim tesislerinde çalışan yerli personelden karşılamıştır. Bu sayede yerli BKÜ üretimine, teknoloji transferini de sağlamış oldu. Yerli sanayimiz, bu sayede, bugün çok uluslu firmaların ürünleri ile aynı kalite ve standartta BKÜ üretimi gerçekleştirme imkânına kavuşmuş oldu. Türkiye'de üniversitelerimiz, ne geçmişte ne de bugün BKÜ üretimi konusuna hiç eğilmemiştir. Yerli BKÜ sanayimiz, her şeye rağmen bugün, dünyada kullanılan BKÜ formülasyon tiplerinin tümünü üretebilecek bilgi, deneyim, donanım ve teknolojiye sahip konuma gelmiştir!

Yerli BKÜ Üretim Sanayimizi tedirgin eden, yerli müteşebbisleri endişeye sevk eden en önemli husus, emsalden ruhsat sistemine zaman zaman yapılan müdahalelerdir. Şu gerçek unutulmamalıdır: Emsalden ruhsat sistemi olmasa, yerli BKÜ Üretim Sanayimiz de olmaz, olamaz!

Sektörde yaşanan sıkıntılara ve darboğazlara rağmen; SAFATARIM, AGROBEST, DOĞAL KİMYEVİ MADDELER, ERTAR, HEKTAŞ, KORUMA gibi yerli firmalarımız ile ASTRANOVA, AGRİSCIENCE vb.yabancı sermayeli üretici firmalarımızın hem üretimlerini hem de Ar-Ge çalışmalarını ısrarla ve fedakârlıkla sürdürmeye devam etmeleri, emsalden ruhsat sisteminin bugünkü Bakanlık sorumluları tarafından uygulanmasına devam edilmesi sayesinde. Yani emsalden ruhsat sistemi Yerli müteşebbislerin tek güvencesi olup Yerli ve Milli BKÜ Sanayinin varlık sebebidir.

Türkiye'de BKÜ üretmek isteyen müteşebbisler, "Bitki Koruma Ürünü Üretim Yerleri Usul ve Esasları Hakkında Yönetmelik" hükümlerine uygun olarak BKÜ üretim tesisi kurmak ve Bakanlıktan "BKÜ İmal İzni" almak durumundadırlar. BKÜ üretim tesisinin kurulmasında temel prensipler belirlenmiştir. Bu prensiplere göre, sıvı formülasyonlu BKÜ ile katı formülasyonlu BKÜ üretim birimlerinin birbirinden bağımsız bölümler halinde, herbisit üretim birimleri ise yine katı ve sıvı üretim birimleri ayrı olmak üzere, insektisit, fungisit ve BGD üretim birimlerinden tamamen bağımsız olarak kurulur ve üretilir.

Mevcut üretim yönetmeliğinin ikinci bölümünde üretim tesisinin önemli kısımları, 7 inci maddesinde üretim tesisi birimlerinin taşıyacağı asgari ve teknik şartlar, 12 inci maddesinde de tutulması gereken kayıtlar açıklanmıştır. 25. Maddesinde ise, üretim tesislerinde; bir üretim sorumlusu ve bir laboratuvar sorumlusu istihdamı zorunlu tutulmuştur. 23. Madde hükmüne göre, fason Üretim ve fason üretime bağlı olarak imal BKÜ ruhsatı alınması da mümkün olmaktadır.

BKÜ üretmek isteyen müteşebbis, yönetmelik hükümlerine göre üretim projesini hazırlar ve Bakanlığa sunar. Bakanlık yönetmeliğe uygun gerekli kontrol ve denetimleri yaparak veya yaptırarak BKÜ Üretim tesisine üretim iznini verir. Bakanlık tarafından

“İmal İzni” verilen tesiste, BKÜ gizli reçetesine uygun olarak üretilir. Üretilen her BKÜ partisi, firma laboratuvarında analiz edilir, analizi uygun ise ambalajlanır, üzerine Bakanlık onaylı etiketi yapıştırılır, BKÜ Takip Sistemi için karekod basıldıktan sonra depolanır ve piyasaya arz edilir.

BKÜ Formülasyonu Yapısı

BKÜ Formülasyonu içinde i) %2-%80 oranında aktif madde, ii) %15- %20 arasında yardımcı hammadde ve kalan kısmında da inert dolgu maddesi bulunmaktadır. Aktif maddeler FAO/WHO spesifikasyonlarına uygun özelliktedir.

Formülasyon içinde kullanılan yardımcı hammaddeler formülasyonun özelliğini sağlamak yanında, BKÜ performansını da artırmaktadırlar. Bu maddeler BKÜ'nin kullanıldığı ilk dönemlerde, BKÜ formülasyonundan ayrı olarak, pülverizatör deposuna ilave edilerek BKÜ performansının artırılması sağlanmaktaydı. Son dönemlerde ise, bu maddelerin formülasyon içine de ilave edilmeye başlandığı görülmektedir. Bu maddelerin bir kısmı ruhsatlandırmayı gerektirebilir, bir kısmı ise gerektirmez.

Bu yardımcı hammaddeler, BKÜ formülasyonlarındaki işlevi doğrultusunda, sektör uzmanları tarafından da bilinen isimleri ve uluslar arası terminolojiye de uygun olarak: a) Aktivatörler, b) Sprederswetters, c) Stickersbuilders, d) Extenders e) Emülsifiers, f) Dispersents, g) Suspendingajents h) Plantpenantrants ı)Trans locatörs i)Emulsifiableoilsşekilde, veya özel amaçlı kullanımlarına göre ise; a) Folioernutriens b) Competabilityagents c) Driftretardants d) Foamretardants e) Buffers f) Invertingagents g) Soilpenantrants h) Stabilizingagents(UV filters) ı) Feedingsitulant i) Wshingagents j) Sinkingagents k) Protectantsbinders şeklinde, veya a)İslatıcı-yayıcılar b)Yapışmayı artırıcılar, c) Emülsiyonlu yağ aktivatörleri, d) Kaymayı/sürüklenmeyi engelleyiciler, e)Köpük gidericiler, f) Tamponlar şeklinde gruplandırılmaktadırlar.

Bakanlık ithal edilen hammaddelerin, FAO/WHO spesifikasyonlarına uygun olup olmadığını, ithalat aşamasında kontrol etmektedir. Ancak hazır mamul BKÜ ithalatında, bu kontrolü yapamamaktadır.

Bakanlığın BKÜ Veri Tabanındaki güncel kayıtlara göre; ülkemizdeki mevcut BKÜ Üretim tesislerinde; eski nesil denilen SL,WP, EC,EM formülasyon tiplerine ilave olarak aşağıda açıklanan hem kullanıcı hem de çevre açısından daha güvenli olan yeni nesil BKÜ formülasyon tiplerini de üretmektedir (TOB, BKÜ veri tabanı 2019).

Yeni Nesil BKÜ Formülasyon Tipleri

Suda çözülebilir granüller (WG): WP ve Dust formülasyon tiplerine nazaran daha güvenli ve daha ticari formülasyonlardır. Ambalajlanması ve kullanımı daha kolaydır.

Süspansiyon konsantreler(SC):Su bazlıdır. Tanecikler ortamda askıda durur. Tozuma olmaz. Su içinde aktif maddeler yüzey aktif maddelerle koloidal halde dağılır ve askıda kalır. WP, SL ve EC'lere göre oldukça avantajlıdır.

Kapsül süspansiyonları(CS): Son teknolojiyle geliştirilmişlerdir. Üretimde iyi bilinen mikroenkapsülasyon sistemi kullanılır. Burada da aktif maddenin kontrollü salınımı söz konusudur.

O/W Emülsiyonlar(EW):Uçucu organik bileşiklerin yağlı sulu formülasyonu için geliştirilmiştir. Su bazlıdır. Su içinde yağ emülsiyonu şeklinde formülasyonu yapılmaktadır. Taşınması ve nakliyesi güvenlidir. Aktif madde miktarı çok düşük

olmalıdır, aksi halde çözünürlük problemi nedeniyle kristalleşme sorunu meydana gelebilir.

Akışkan süspansiyonlar (FS): Aktif madde oranları %40-%70 arasındadır. Aktif maddeler su içinde mikronize tanecikler halindedir. Viskoziteleri ve akışkanlıkları çok iyidir. Püskürtülmeleri çok kolaydır. Aletin dibinde çökelti kalabilir. Viskozitesi düşüktür.

Mikro emülsiyonlar(ME): İki karışmaz sıvının, geniş bir sıcaklık aralığında termodinamik olarak kararlı dispersiyonu olarak ifade edilebilir. Damlacık boyutları çok küçüktür (0.05 mikron, yani 50 nm). Aktif madde yüzdeleri % 10-%30 aralığındadır. Yüksek sürfactan miktarı biyolojik etkinliği artırabilir. Yağ dispersiyon formülasyonları (ODs): Çevre dostu olan en yeni formülasyon tipidir. Katı aktif bileşen ve yağ fazı vardır. Yağ fazı mineral ve bitkisel yağlardan olabilir. Yardımcı maddelerin seçiminde dikkat gerekir. Uygun yağın dispersiyon tipine göre ayarlanmış ajanlar ve emülsiyon edici maddeler kullanılır. Su ile hemen homojen bir emülsiyon oluşmalıdır.

ZW Formülasyonlar: Bu formülasyon tipi, CS ve EW mikro kapsüllerinin kararlı bir süspansiyonudur. Aktif maddeler inert polimerik mikro kapsüller içinde bulunur. Kullanımdan önce su ile seyreltilmesi amaçlanmıştır.

Sulu akışkanlar(Aqueous flowables) (AF): Bir sulu akışkan formülasyonudur ve su içinde %40• %70 oranında aktif madde süspansiyon halinde bulunur. Düşük viskozite ve iyi bir akışkanlık vardır. Aktif maddeler çözünmediğinden, iyi bir süspansiyon stabilitesi şarttır. Ksantan sakızı ve bentonitle düşük viskozite ve düşük maliyet süspansiyon stabilitesi sağlanabilir.Püskürtme tankında su ile seyreltilerek kullanılır. Formülasyonda dağıtıcı ve ıslatıcı maddeler kullanılır. Dispersion konsantereeler (DC): Aktif maddeler dispers edici veya emülsiyon edici maddelerle su içinde çok küçük tanecikler halinde bulunur. Bunlar SL, SC, EC ve ME formülasyonlarının alternatifidir. Aletli kullanımı kolaydır, sorunsuzdur. Biyolojik etkinliği iyidir.

Nano emülsiyonlar: Doğal olarak saydam/yarı saydam, kinetik açıdan stabil olmasını sağlayan 200 nm. den daha küçük parçacık boyutuna sahip emülsiyonlardır. Çevre dostu olup ekonomiktir.

4.3.3 Türkiye'deki BKÜ ve teknik madde üretim tesisleri

Bakanlık, BKÜ ile ilgili istatistikî bilgileri 2014 yılı öncesinde sektörle paylaşırken, 2014 yılı ve sonrasında bu verileri paylaşmayı durdurmuştur! Gümrük Tarife İstatistik Pozisyonlarına (GTİP) göre Ticaret Bakanlığı'ndan ve dolayısıyla TÜİK' ten temin edilen veriler ise, gerçekleri yansıtmaktan çok uzaktır. O nedenle, mevcut durumda, konu ile ilgili en doğru bilgiler Tarım ve Orman Bakanlığı, Gıda ve Kontrol Genel Müdürlüğü kayıtlarındaki bilgilerdir. Bu sebepten, bu tebliğde mevcut Bakanlık verilerine ilave olarak özellikle 2014 yılından itibaren bazı konularla ilgili olarak TİSİT; Tarım ilaçları Sanayi, İthalatçı ve Temsilcileri Derneğinin tespit etmiş olduğu verilere de yer verilecektir.

Halen ülkemizde bulunan hem BKÜ formülasyonu ve hem de BKÜ teknik maddesi üretimi yapılan tesislerin kurulu kapasiteleri Çizelge 1'de verilmiştir.

Çizelge 1 -Türkiye'deki BKÜ Üretim Tesisleri Kapasitesi

Tesis sayısı(adet)	Sıvı kapasite (EC-SC-EW-CS-SL-OD-ZW vb.)	Katı kapasite (TOZ-WP-WG-SG-GR vb.(Kükürt, Bakır sülfat ve Bordo bulamacı dahil)
77	607.000 ton/yıl	214.714 ton/yıl

Kaynak: Tarım ve Orman Bakanlığı, 2017

Çizelge 1'de verilen ve Bakanlıktan sağlanan BKÜ üretim verilerine, aktif madde üretim tesisleri ve kapasiteleri de dahil edilmiştir. Görüldüğü gibi ülkemizin BKÜ ve aktif madde üretim kapasitesi toplamı 821 bin tondan fazladır. Sektörde, ülke ihtiyacının çok çok üstünde bir kurulu kapasite mevcuttur. BKÜ olarak İnsektisit, fungusit, herbisit, akarisit ve nematisit üretim kapasitesinin 775 bin ton olduğu tahmin edilmektedir (TİSİT 2019).Sektörde üretim yapan firmalara ait tesisler ve ürettikleri BKÜ ise Çizelge 2'de verilmiştir.

Çizelge 2 • BKÜ Üretim Tesisleri Sayısı

Üretim izni Konusu	Sayısı
Bakır sülfat	8
Kükürt (toz)	11
Sıvı BGD	17
Tuzak (sarı• mavi yapışkan tuzak vb.)	6
Biyolojik Mücadele Etmeni (Parazitoit, Predatör)	2
Bitki Aktivatörü	2
Pestisit (İnsektisit, Fungusit, Herbisit, Nematisit, Akarisit)	41
Toplam tesis sayısı	87

Kaynak: Tarım ve Orman Bakanlığı, 2019

Çizelge 2 incelendiğinde, ülkemizde mevcut tesislerin 6 adedi yapışkan tuzak, 2 adedi parazitoit ve predatör,2 adedi bitki aktivatörü, 8 adetinde Bakır Sülfat, 11 adetinde Toz Kükürt, 17 adetinde sıvı BGD, kalan 41 adetinde ise aktif maddeler dahil olmak üzere, çeşitli formülasyon tiplerinde İnsektisit, Fungusit, Herbisit, Nematisit ve Akarisit üretilmektedir (TOB, 2019)

Türkiye'deki bu tesislerde, Bakanlık tarafından ruhsatlandırılmış BKÜ, firmaları, fiili kullanımdaki BKÜ ve bunların içerdiği aktif madde sayıları ise çizelge 3 de gösterilmiştir.

Çizelge-3 Türkiye'de Ruhsatlı BKÜ, İçerdikleri Aktif MaddelerVe Firmalar Değer: Adet

Konu	Yıl								
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016*	2017*	2018*
BKÜ	6.104	5.126	5.628	5.840	6.017	5355	5000	4864	5160
Fiili Kul	2.400	2.500	2.500	2.500	1900	1900	1800	1600	1600
Aktif mad.	389	332	333	343	361	360*	360	378	385
Firma sayısı	124	120	140	165	166	175	187	165	153

Kaynak: Tarım ve Orman Bakanlığı, 2016 *TİSİT; 2019.

Çizelge 3 incelendiğinde, ülkemizde ruhsatlı BKÜ sayısında giderek bir azalmanın olduğu, piyasada fiili kullanılan BKÜ sayısının ise 2014 yılına kadar yükseldiği, 2014 yılından sonra ise azalmaya başladığı görülmektedir. Ülkemizde yıllara göre üretilen BKÜ miktarı ise, Çizelge 4’de verilmiştir.

Çizelge 4- Türkiye’de Üretilen BKÜ Miktarı Miktar: Bin ton

Ürün Adı	Yıl								
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016**	2017**	2018*
BKÜ İmalatı (pestisit)	29	38	34	35	45	43	45	50	55

Kaynak: Tarım ve Orman Bakanlığı, 2018 * TİSİT, 2019

Çizelge 4’de de görüldüğü üzere, ülkemizde BKÜ üretimi 2010 yılından 29 bin ton iken, 2018 yılında 55 bin tona kadar yükselmiştir.

4.3.4 BKÜ Teknik Madde Üretimi

Türkiye’de üretilecek BKÜ Teknik maddeleri de, Bakanlık tarafından izin verilen üretim tesislerinde üretilir. Aktif madde üretmek isteyen müteşebbisler, üretim projesini Bakanlığa sunarlar. Tesisler firması tarafından kurulduktan sonra, Bakanlık tarafından incelenmekte, üretilen teknik madde analiz edilmekte ve FAO spesifikasyonuna uygun olduğu belirlenen tesise, Bakanlık tarafından izin verilmektedir.

Türkiye’de halen üretilen ve ülke ihtiyacını karşılayacağı taahhüt edilen BKÜ Teknik maddeleri şunlardır: **a) 2,4• D isoocylester**, **b) 2,4• D isoheksilester**, **c) Bordo bulamacı (Bakırkalsiyum sülfat)**, **d) Glyphosate İPA**, **e) Bakır sülfat** ve **f) Kükürt**. Bu maddelerin üretimini yapan firmalar ülke ihtiyacını karşılamayı taahhüt ettiklerinden, bu maddeleri AB ve EFTA ülkelerinden ithal edecek firmalar, toplu konut fonu ve gümrük vergisi ödeyerek ancak ithal edebilmektedirler.

Çizelge 5- Türkiye’de BKÜ Teknik Maddesi Üretimi

Ürün Adı	YIL						
	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Teknik Madde(Miktar, Ton)	1.058	1.301	1.048	2.099	2.500**	2.750**	2.900
Üretilen teknik madde(adet)	6	6	6	6	6	6	6
BKÜ formülasyonlarındaki aktif madde sayısı (adet)	333	343	361	370**	375**	378	384

Kaynak(1): Tarım ve Orman Bakanlığı, 2018 **Kaynak (2): TİSİT, 2019

Çizelge 5’de de görüleceği üzere, AB uyumu nedeniyle kullanımdan kaldırılan aktif maddeler olmasına rağmen, ülkemizde kullanılan aktif madde sayısı artmakta iken, üretilen aktif madde sayısı 2012 den 2018 yılına kadar geçen 6 yıllık sürede hiç değişmemiş, yani yeni bir aktif madde üretimi olmamıştır.

Çizelge 6- Türkiye’de Üretilen Teknik Maddeler

Teknik madenin adı	Üretici firma adı
2,4 D asit isooctylester	Safa tarım, Agrobrest Grup Tarım , Ertar kimya, Hektaş, Koruma, Metropol kimya, Pilyerum tarım
2.4 D asit etil heksil ester	Ertar kimya
Bakır kalsiyum sülfat (Bordo bulamacı)	Hektaş, Koruma, Çevsa kimya, Hak kimya, Metrapol Kimya
Bakır sülfat	Hektaş, Koruma, Çevsa kimya, Hak kimya, Metal-Kim Metalürji, Polimet Kimya,
Glifosatisopropilamin tuzu	Agrobrest Grup Tarım, Ertar Kimya, hektaş, Koruma, Metrapol Kimya
Kükürt*	11 adet(Üreticileri belirtilmemiş)

Kaynak: Tarım ve Orman Bakanlığı, 2019

Ülkemizde, 2007 yılına kadar Bakır sülfat ve Kükürt dahil, 2,4 D isooctylester, 4-CPA, 2,4 D acide, Propanil, DDVP, Metamidophos, Amitraz, Trifluralin, Alphacypermethrin, Diazinon, Acephate, Permethrin, Tetramethrin, Fenvalerate olmak üzere toplam 16 adet teknik maddeyi üreten Türkiye, 13 sene sonra bugün, bakır sülfat ve kükürt dışında sadece 4 adet teknik maddeyi üretebilmektedir. Bugün dünyamızda BKÜ üreticilerinin 5-6 dev şirkete dönüştüğü, dolayısıyla aktif madde temininin daha da zorlaştığı göz önüne alınırsa, bu sonuç stratejik tarım sektörümüz ve dolayısıyla bitki sağlığı açısından düşündürücüdür!

4.3.5 BKÜ Yardımcı Hammadde Üretimi

BKÜ formülasyonları içinde, aktif maddeden sonra gelen en önemli bileşen yardımcı hammaddelerdir. Yardımcı hammaddelerin BKÜ formülasyonlarında kullanımı, formülasyonun performansını artırmaktadır. Bu maddeler BKÜ’nün kullanıldığı ilk dönemlerde, BKÜ formülasyonundan ayrı olarak, sprey tankına ilave edilerek BKÜ performansının artırılması sağlanmaktaydı. Son dönemlerde ise, bu maddelerin formülasyon içine de ilave edilmeye başlandığı bilinmektedir.

Günümüzde pestisit formülasyonu yapacak olan bir müteşebbisin, sorununu çözecek olan en iyi yardımcı hammaddeyi fazla test etmeden dahi satın alabilme imkânı mevcuttur! Hem dünyada hem de ülkemizde, size pek çok alternatif sunan ve seçme avantajı sağlayan bir sektör bulunmaktadır. Türkiye’de BKÜ üreticisi olan firmalara yardımcı hammadde sağlayan firma olarak Henkel firması bilinir. Halen Cognis ismiyle faaliyetini sürdürmektedir. Ülkemizde BKÜ yardımcı hammaddesi üreten, geliştiren ve pazarlayan pek çok firma bulunmaktadır. Bu firmalar daha önceleri Henkel de çalışan ve sonradan buradan ayrılan müteşebbisler tarafından kurulmuştur. Bunlar Soitem, FNC Kimya, Days, Rodia ve Tensiofix firmalarıdır. Yardımcı hammadde üretimi için Tarım ve Orman Bakanlığından herhangi bir izin alınması zorunluluğu bulunmamaktadır. Pazar büyüklüğü 10 milyon dolar civarındadır (TİSİT, 2019).

4.3.6 BKÜ Ambalajı Üretimi

BKÜ ambalajında aranan özellik, ürünün piyasada bulunduğu raf ömrü süresince orijinalliğini koruması ve içerdiği BKÜ ile herhangi bir etkileşime girmemesidir. Türkiye’de üretilen BKÜ formülasyonunun doldurulacağı ambalaj materyali cam, plastik veya metal kaplar, şişeler, variller, tuzaklar, plastik kaplar veya kağıt torbalar

olabilir (WHO 2008).Sanayimizin ihtiyaç duyduğu her türlü ambalajı, iç piyasadan temin etmesi mümkündür. Ülkemizin ambalaj sanayi, BKÜ ambalaj tipleri konusunda her türlü bilgi birikimine de sahip olup gerekli imalatı yapacak imkan ve kabiliyettedir.

4.4 BKÜ ve Hammadde İthalatı

Ülkemizin BKÜ Sanayi, hammadde temini bakımından büyük oranda yurt dışına bağımlıdır. BKÜ üretiminde kullanılan aktif madde ve yardımcı hammaddeler çok büyük oranda yurtdışından ithal edilmektedir. İthal edilen hammaddelerin FAO/WHO spesifikasyonlarına uygun olması mevzuat gereği olduğundan, ithalat sırasında gümrüklerden hem BKÜ ve hem de hammadde örnekleri alınarak analiz edilmekte ve içerik kontrol edilmektedir. Ancak hazır mamul ithal BKÜ içinde FAO/WHO spesifikasyonlarına uygun hammadde kullanılıp kullanılmadığı maalesef kontrol edilememektedir. Çizelge 6 da BKÜ ithalat rakamları verilmiştir.

Çizelge 6- BKÜ İthalatı

BKÜ ve Hammadde İthalatı /Yıl	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016*	2017*
BKÜ (Pestisitler) İthalat Miktarı (Ton)	12.102	21.752	25.776	20.745	19.442	21.076	22.675	25.000	30.000
BKÜ İthalat Tutarı (Bin USD)	120.032	170.010	235.414	227.894	209.487	207.951	237.857	274.000	327.000
Hammadde İthalat miktarı(ton)	14.907	24.944	24.639	22.928	23.181	28.879	33.120	35.000	38.000
Hammadde İthalat tutarı(- Bin Dolar)	69.675	111.330	122.314	118.487	126.026	195.057	210.452	226.000	245.000

Kaynak: Tarım ve Orman Bakanlığı 2015 *TİSİT 2019

Çizelge 6 incelendiğinde, BKÜ pestisitler içinde olması gereken BGD, kükürt ve bakırlı BKÜ' nün, BKÜ(pestisitler) içine dahil edilmeyip, diğer BKÜ içine katıldığı görülmektedir. Dünyadaki uygulamaya göre, Bakırlı preparatların, BGD ve Kükürdün de BKÜ(pestisitler) grubu içinde değerlendirilmesi gerekir! Yine çizelgeden hazır mamul BKÜ ile BKÜ hammadde ithalatının artmakta olduğu anlaşılmaktadır.

4.5 BKÜ' nün Pazara Arzı

Bakanlıktan uygulamadaki ruhsat mevzuatına göre ruhsatlandırılmış olan BKÜ ruhsat sahibi firmaları tarafından, Bakanlıktan izin almış toptancı bayilere satılmakta, bayiler tarafından da çiftçilere satılmaktadır. Türkiye'de "Bitki Koruma Ürünlerinin Toptan ve Perakende Satılması ile Depolanması Hakkında Yönetmelik" hükümlerine göre ticaret yapan toptancı bayi sayısı yaklaşık 7300 civarındadır. Bu bayilerin 5000 kadarı özel ticari işletmeler, kalanı ise kooperatifler ve birliklerdir. Mevcut yönetmeliğe göre, bayilerde bir ziraat mühendisinin sorumlu müdür olarak istihdamı zorunludur. BKÜ'nün büyük bir çoğunluğu bu bayilerde, Çiftçi Kayıt Sistemine (ÇKS) kayıtlı çiftçiye/üreticiye reçete karşılığında satılması mevzuat gereğidir. Piyasadaki BKÜ; BKÜ Takip Sistemi sayesinde, tüm satış kanallarında, Bakanlık tarafından anında elektronik ortamda izlenebilmektedir.

Ülkemizin BKÜ pazarının, miktar olarak %70' i yerli üretim BKÜ tarafından, % 30' u ise hazır mamul ithal BKÜ tarafından karşılanmaktadır. Değer olarak ise pazarın % 65-70 i hazır mamul ithal BKÜ' nün, % 30-35 i de yerli imal BKÜ' ne aittir. Yıllara göre piyasaya sunulan BKÜ ile ilgili veriler Çizelge 7 de görülmektedir.

Çizelge-7 Bayilere Satılan BKÜ Miktar ve Tutarı

BKÜ veya hammadde istatistikleri/yıllar	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016*	2017*
BKÜ (Pestisitler) Miktarı (ton)	44.767	58.869	51.254	52.321	61.633	61.092	68.000	76.000
BKÜ (Pestisitler) Tutarı (Milyon TL)	716.	951	925	1.046	1.160	1.497	1.825	2.250
İmal BKÜ (Pestisitler) Miktarı (Ton)	26.288	35.713	32.349	33.882	43.024	40.753	45.000	50.000
İmal BKÜ (Pestisitler) Tutarı (Milyon TL)	422	354	358	424	585	643	785	990
İthal BKÜ (Pestisitler) Miktarı (Ton)	18.480	23.157	18.910	18.440	18.609	20.339	23.000	26.000
İthal BKÜ (Pestisitler) Tutarı (Milyon TL)	293	597	549	621	575	854	1.040	1.260
Ekilebilir alan (bin ha)(TÜİK)	20.146	19.597	19.496	19.658	19.834	19.820	19.613	19.678
BKÜ Tüketimi(kg/ha)*	2.67	3.73	3.21	3.24	3.70	3.83	3.92	4.06
Aktif md.tük.(kg/ha)*	1.10	1.49	1.42	1.29	1.52	1.66	1.68	1.70

Kaynaklar(1): Tarım ve Orman Bakanlığı 2016 *TİSİT(2):2019

Çizelge 7 incelendiğinde, Türkiye de BKÜ satışının dolayısıyla kullanımının arttığı görülmektedir. Örneğin 2010 yılında BKÜ perakende satış miktarı 54 bin ton civarında iken, 2017 yılında 70 bin ton olmuştur. Yani 2010 yılından 2017 yılına kadar geçen 7 yıllık dönemde Türkiye'de BKÜ satışında 1.5 kat artış olmuştur. Bu artışın diğer bir göstergesi de hektar başına düşen BKÜ ve aktif madde miktarlarıdır. Çizelge 7 de görüleceği üzere, 2010 yılında ekilebilir alanlara göre hektar başına 2.67 Kg BKÜ satılmakta iken, 2017 yılında bu miktar 4.06 kg. aktif madde olarak ise 1.1 Kg dan 1.7 kg' a yükselmiştir. Toplam BKÜ satışı 2017 yılı itibarıyla 79 bin tondur. Türkiye BKÜ pazarında bayilerde %8-10 civarında bir stok bulunmakta ancak bu stoklar devreden stoklardır (TİSİT,2019). Mevcut veriler içi piyasada miktar olarak yerli üretim BKÜ bayi satışının giderek artmakta olduğunu, hazır mamul ithal BKÜ satışında ise önemli bir artışın olmadığını göstermektedir.

4.6 Sektördeki Firmalar

Türkiye Tarım İlaçları Sanayinde faaliyet gösteren firmalarda, üç çeşit uygulama ve özellik söz konusudur. Bunlar a) İthalat yapan firmalar, b) Üretim yapan firmalar ve c)Temsilci firmalardır. Sanayideki üretici firmalar, aynı zamanda ithalat da yapmaktadır. Bugün itibarıyla, sektörde etkin faaliyet gösteren firma sayısı,7 tanesi temsilci olmak üzere toplam 153 civarındadır (Çizelge 3).

4.7 Türkiye’de BKÜ Stok Durumu

Piyasaya verilen BKÜ’ nün raf ömrü, her ne kadar yapılan formülasyon stabilite çalışmalarına bağlı olarak maksimum 4 yıl kadar olabilmekte ise de, çoğunlukla 2 yıldır. Piyasada perakende satış kanallarında yıldan yıla değişmekle birlikte yaklaşık % 5-8 civarında bir stok bulunmaktadır. Ancak bu stoklar bir sonraki yıla devreden ve satılacak stoklardır. Perakende satış kanallarından ruhsat sahibi firmalara miadı dolan BKÜ miktarı ise yok denecek kadar azdır. Bu durumda piyasaya verilen BKÜ’ nün miadı süresinde satılmakta olduğunu varsaymak mümkündür. Bu nedenle toptancı ve bayilerdeki stokların devreden stoklar olduğunu söylemek mümkündür. Dolayısıyla Türkiye BKÜ pazarında bayilerde stok sorunu olmadığı söylenebilir (TİSİT, 2019).

4.7 Kontrol ve Denetim

Bakanlık tarafından ruhsatlandırılan BKÜ, firması tarafından, yine Bakanlıktan “Bitki Koruma Ürünlerinin Toptan ve Perakende Satılması ile Depolanması Hakkında Yönetmelik” hükümlerine göre izin almış toptancı ve bayilere satılabilir. Firması tarafından piyasaya arz edilen ruhsatlı BKÜ; o BKÜ’nün ruhsatlandırılması aşamasında Bakanlığa bildirilen biyolojik, kimyasal ve fizik-o kimyasal özelliklerini, normal piyasa şartlarında en az 2 yıl süre ile muhafaza etmesi gereklidir. Bakanlık, mülga Zirai Mücadele ve Zirai Karantina Genel Müdürlüğü’nün kurulduğu yıldan itibaren piyasadaki BKÜ, “Piyasa Kontrolü ve Denetimi” programı çerçevesinde denetlemekte, piyasadan aldığı BKÜ’ni analiz ederek, bu ürünlerin, raf ömrü süresince, ruhsatına esasa özelliklerini sürdürüp sürdürmediğini kontrol etmektedir. Kalitelerinde bir sapma tespit edilen BKÜ ve firmalarına, 5996 sayılı kanun ve “Bitki Koruma Ürünü Kontrol Yönetmeliği “ hükümlerine göre yaptırım uygulamakta, duruma göre BKÜ ruhsatı iptal edilerek üretimi veya ithalatı durdurulmaktadır. Yetkililerin ifadesine göre, kontrol edilen örneklerde,biyolojik aktiviteyi olumsuz yönde etkileyecek önemli bir sapma tespit edilmemiştir. Örneğin 2018 yılında yapılan piyasa kontrollerinde, kontrol edilen 1325 adet BKÜ’ ünden sadece 7 tanesine yaptırım uygulanmıştır (TOB,GKGM.2019).Bu sonuçta piyasadaki BKÜ’ nün kalitesinin uygun olduğunu göstermektedir.

5-ZİRAİ MÜCADELE ALET VE MAKİNELERİ

5996 sayılı kanununun 18 inci maddesinde yasa koyucu, Türkiye’de bitki hastalık, zararlı ve yabancı otlarının mücadelesinde kullanılacak olan zirai mücadele alet ve makineleri için, mutlaka Tarım ve Orman Bakanlığı’ndan onay alınmasını zorunlu kılmıştır. Bakanlığın bu onay işlemine “ruhsatlandırma” denir.

5.1 Zirai Mücadele Alet Ve Makinelerinin Ruhsatlandırılması

BKÜ uygulamalarında kullanılacak olan zirai mücadele alet ve makineleri, “Zirai Mücadele Alet ve Makineleri Hakkında Yönetmelik” hükümlerine göre ruhsatlandırılır ve üretilir. Zirai mücadele alet ve makinelerinde de iki çeşit ruhsatlandırma söz konusudur: i) İmal ruhsat ve ii) İthal ruhsat. İmal zirai mücadele alet ve makine ruhsatı, yurt içinde Bakanlık tarafından imal izni verilmiş tesislerde imal edilen alet ve makineleri için, ithal ruhsat ise, yurt dışından ithal edilecek olan alet ve makineler için verilir. Bir BKÜ alet ve makinesinin ruhsatlandırılması için firmalar, uygulamadaki yönetmeliğin üçüncü bölümünde yazılı kural ve kaidelere uygun olarak, gerekli bilgi ve belgeler ile Bakanlığa ruhsat başvurusunda bulunur.

Bakanlık, firma tarafından yapılan başvuruyu olumlu bulursa, gerekli test ve denemenin yapılması için konuyu Tarım Alet ve Makineleri Test Merkezi Müdürlüğü'ne (TAMTEST) sevk eder. TAMTEST, Bakanlıktan gelen emir üzerine firması ile irtibata geçerek söz konusu alet-makineyi teste ve denemeye tabi tutar ve düzenlemiş olduğu raporu Bakanlığa gönderir. Raporun olumlu olması halinde, Bakanlık yurt içindeki tesislerde üretilen alet ve makine için İmal, yurt dışından ithal edilen alet ve makine için de İthal ruhsatnameyi düzenleyerek firmasına gönderir. Bu şekilde ruhsatlandırılan ve satışa sunulan alet-makinelerin üzerinde bir etiket bulundurulur ve Bakanlıktan izin alınmadan bu alet ve makine üzerinde herhangi bir değişiklik yapılamaz.

5.2 Zirai Mücadele alet Ve Makinesi Üretimi Ve Pazarlanması

Türkiye'de üretilen zirai Mücadele alet ve makineleri, "Zirai Mücadele Alet ve Makineleri Hakkında Yönetmelik" hükümlerine göre Bakanlıktan izin almış tesislerde üretilir ve satılır. Türkiye'de 157 adet firma tarafından ruhsatlı 839 adet alet makine bulunmaktadır. Bu alet ve makineler, 4800 civarındaki bayide satılmaktadır. Bayiler Bakanlık İl Müdürlükleri tarafından denetlenmekte olup, ruhsatlarının bulunup bulunmadığı, ruhsatlarına uygun olup olmadığı, kullanım ve bakım kitabının bulunup bulunmadığı, üzerinde gerekli bilgileri içeren levha ve bandrolün olup olmadığı, yeterli miktarda yedek parça stoku bulunup bulunmadığı, satışın sorumlu teknik eleman gözetiminde yapılıp yapılmadığı gibi hususlar bakımından kontrol edilmektedir (TOB Tarım şurası 2019).

6-MEVcut Durumun Değerlendirilmesi

Ülkemizde bitkisel üretimde bugün mücadelesi yapılması gereken zararlı organizma sayısı 644'dür. Bu zararlı organizmalarla mücadele, ülkemize 3-6 milyar TL'ye mal olmakta olduğu, bu mücadelede 550-600 milyon tutarında ve yaklaşık 76 bin ton BKÜ kullanılmakta olduğu, bu mücadele sayesinde, asgari 20 milyar TL değerinde bir tarım ürününün ekonomiyeye kazandırıldığı, bu zararlı organizmalarla mücadele edilmez ise, 35 milyar TL tutarında bir tarım ürününün yok olacağı önceki bölümlerde de ifade edilmişti (TOB 2019). Görülmektedir ki; BKÜ yani pestisit kullanımı tarım ürünlerimizin ekonomik sigortasıdır. Geleceğin stratejik sektörü olan tarımın önemli girdisi olan BKÜ ile BKÜ' nü üreten Yerli BKÜ Üretim Sanayimizin de, bu nedenle, stratejik bir sektör olarak değerlendirilmesi şarttır.

Yerli BKÜ Sanayimizin yakından ilgilendiren en önemli konu BKÜ Ruhsatlandırılması içinde uygulanan, yönetmeliğin 13 üncü maddesindeki "Emsalden Ruhsatlandırma Sistemi" dir. Bu sistem olmasaydı, Türkiye'nin bugünkü BKÜ Üretim Sanayi olmaz, ülkemizin BKÜ pazarı ithal hazır mamul BKÜ ile dolar, rekabet ortadan kalkacağı için BKÜ fiyatları da, bugünkünden en az ortalama 8-10 kat daha pahalı olurdu. Bu sonuç uzun vadede ülkemizin gıda güvenliği ve gıda egemenliğini de tehlikeye sokardı! Bu nedenle, yaklaşık bir trilyon dolarlık tarımsal varlığımız ve 60 milyar dolar değerindeki bitkisel üretimimizin teminatı konumunda olan Yerli BKÜ Üretim Sanayimiz yaşatılmalı ve Devlet tarafından desteklenmelidir (TİSİT 2019).

7-BKÜ SEKTÖRÜNÜN SORUNLARI VE GELECEK İÇİN ÇÖZÜM ÖNERİLERİ

Türkiye'nin BKÜ Üretim sektörünün önemli sorunları bulunmaktadır. Ülke tarımının önemli girdilerinden birisi olan BKÜ üretimi, ithalatı, dağıtımını konusundaki bu sorunlar ve çözüm önerileri aşağıda verilmektedir (TİSİT 2019).

7.1 Emsalden BKÜ Ruhsat Sistemi

Yerli BKÜ Sanayimizdeki firmalar, patent süresi dolan, insan ve çevre sağlığına olumsuz etkisi olmadığı kanıtlanan, AB ve G8 ülkelerinde halen kullanılmakta olan ve FAO/WHO spesifikasyonlarına uygun olan aktif maddeleri ithal ederek BKÜ imal etmektedirler. Çiftçi ve köylümüz; patentli ürünle aynı kalite ve standarda sahip alternatif BKÜ'nü, daha ucuz olarak satın alma imkânına "emsalden ruhsat" sistemi sayesinde kavuşmaktadır. Türkiye AB'ye girmeden emsalden ruhsat sistemi kaldırılmamalıdır. O sebeple, AB'ye üyeliğimiz kabul edilmeden, emsalden ruhsat sisteminin kaldırılması, bu ülkeye yapılacak en büyük kötülük olur! Bir gün gelir de Türkiye AB'ye üye olursa, sektörümüzdeki firmalara en az 10 yıllık uyum sürecinin tanınması, dönemin Bakanlık sorumlularına düşen en önemli görev olmalıdır!

7.2 BKÜ Aktif Maddesi Üretimine Destek

Türkiye'de bitki sağlığı mücadelesinde temel ihtiyaç olan etken maddeler belirlenerek, devlet desteği ve TÜBİTAK önderliğinde konu ile ilgili tüm paydaş ve uzmanların katkısı alınarak bir Ar-Ge birimi oluşturulmalı ve sanayicilerimizin de katkısıyla bir "BKÜ Etken Madde Üretim Projesi" devreye sokulmalıdır.

7.3 BKÜ üretim sektörüne Ar-Ge desteği:

Mevcut BKÜ Sanayimizde Ar-Ge çalışması yapan, çevre ve insan sağlığı açısından daha güvenli, çevre dostu dediğimiz yeni nesil pestisit formülasyon tiplerinin geliştirilmesine çalışan üretici firmalarımıza mali destek verilmeli. Bu konuda, konudan sorumlu Bakanlık koordinasyonunda, özel sektör-üniversite işbirliği sağlanmalıdır.

7.4 Toksikoloji Enstitüsü İhtiyacı

Ülkemizde geliştirilecekler dahil olmak üzere BKÜ ve diğer kimyasallarla ilgili toksikolojik ve eko toksikolojik çalışma yapılamamaktadır. Kurum ve kuruluşlar bu çalışmaları yurt dışında, önemli miktarda döviz ödeyerek yaptırmaktadırlar. Bu nedenle Türkiye'nin BKÜ ile diğer kimyasal maddelerin toksikolojilerini araştırmak, her türlü toksikolojik ve eko-toksikolojik çalışmaları yapmak üzere bir " Toksikoloji Enstitüsü/Merkezi" kurulmasına ihtiyaç vardır.

7.5 BKÜ Üretiminde Uzman Personel İhtiyacı

Yerli BKÜ sanayimizde ihtiyaç duyulan teknik personel ihtiyacını gidermek üzere, üniversitelerimizin kimya fakültelerinde, pestisit kimyası dersleri konulmalı; lisans ve lisansüstü programlar devreye sokulmalı, yurt dışına gidecek ve bu alanda mastır ve doktora yapacak öğrencilerimiz sanayiciler ve devlet tarafından ortaklaşa desteklenmelidir.

7.6 Piyasada Kontrol ve Denetim

Piyasada kural dışı faaliyet gösteren, piyasaya kaçak ve sahte tarım ilacı sürerek, hem kurallara uygun ticaret yapan firmaların haklarının gasp edilmesini önlemek ve hem de tarımsal ürünlerimizin güvenilirliğini zedeleyen kişi ve kuruluşların etkin denetlenmesini sağlamak çok önemlidir. Bu amaca yönelik olarak; mevzuat müsait ise, iştigal izni sırasında, firmanın sektörde bulunan bir STK' na kayıtlı olduğuna dair bir belgenin Bakanlık tarafından istenmesi de dâhil olmak üzere, hem firmaları ve hem de piyasayı denetlemek üzere, sektördeki STK' nı (dernekler) da içine alan bir "BKÜ Piyasa Denetimi ve Kontrolü Programı" Bakanlık tarafından devreye konulmalıdır.

7.7 Yerli BKÜ Sektörüne Vergi Desteği Ve Haksız Rekabetin Önlenmesi

Mevcut KDV uygulaması yabancı ülke sanayini korur, yerli sanayiye cezalandırıcı niteliktedir. Bu haksızlığın giderilmesi gerekir. Uygulamadaki mevzuata göre; Hazır mamul BKÜ ithal edilirken %8 KDV ödenmekte olduğundan ithal ilaçlar içindeki yardımcı hammaddelerde %8 KDV ile ithal edilmiş olmaktadır. Hâlbuki BKÜ imalatında kullanılan, etken maddeler dışında kalan yardımcı hammaddelere hala %18 KDV ödenmektedir. İç piyasada hem ithal BKÜ ve hem de imal BKÜ %8 KDV li olarak satılmaktadır. Bu durum ithal BKÜ lehine %10 KDV avantajı sağlamaktadır. Bu haksızlığı gidermek üzere, BKÜ imalatının için ithal edilen yardımcı hammaddelere de ya %8 KDV ödenmeli, ya da BKÜ ithalatından da %18 KDV alınmalı veyahut da imal BKÜ'nün yurt içi satışlarında KDV sıfır(0) olmalıdır.

7.8 BKÜ İhracatının Teşviki

Türkiye'nin BKÜ üretim tesislerinin kurulu kapasitesi dikkate alındığında, ihtiyacın çok üzerinde bir kapasiteye sahip olduğu görülür. Kurulu kapasitenin fazla tutulmasının önemli bir nedeni, tarımın doğal gerçeği olarak, bir sonraki yıl ihtiyacının çok kısa bir sürede(3-4 ay gibi) üretilmesi ve pazara sunulması zorunluluğudur. Diğer bir neden de büyük kapasiteli tesis ile küçük kapasiteli tesis arasında fazla bir maliyet farkının olmamasıdır. Bu kapasite fazlasına rağmen, ülkemizin tarım ilacı ihracatı 40 milyon doların üzerine bir türlü çıkamamaktadır. Türkiye'nin bulunduğu coğrafyada yer alan özellikle de çevremizdeki ülkelere BKÜ ihracat imkânı oldukça yüksektir. Bu imkânın değerlendirilmesi gerekmektedir. BKÜ ihracatı için, ihracat yapılacak ülkede öncelikle BKÜ ruhsatlandırılması gerekmektedir. Bir ruhsatın maliyeti 20-100 bin dolar arasında değişmektedir. Bu maliyetinin, firmalarımız tarafından karşılanması çok zordur. O nedenle bir devlet desteği verilmesi şarttır.

7.8.1 Yurt Dışı BKÜ Ruhsatlandırılmasına Destek

Devletimizin patent konusuna vermekte olduğu destek gibi, ihraç edilecek BKÜ ruhsatlandırılması için de destek vermesi durumunda, halen 40 milyon dolar civarında olan BKÜ ihracatımızın, 250 milyon dolara çıkarılması mümkündür(TİSİT 2019). Desteklenmesi gereken belgeler aşağıda belirtilmektedir.

i) 6 packstoxreport, GLP, ii) 5 batch analiz raporu, GLP, iii) Ruhsatlandırma ücreti, iv) Biyolojik denemeler, v) Kalıntı denemeleri ve vi) Ruhsat belgesi.

7.8.2 AB Uygulamaları Sonucu Kullanımı Sonlandırılan BKÜ Ruhsatlarının İhracatta Kullanılması

BKÜ ihracatının artırılması için gerekli olan diğer husus da, ülkemizde kullanımdan kaldırılan aktif maddeleri (186 adet) içeren BKÜ'nün ihracatına Bakanlığın izin vermemesidir. Bu aktif maddelerin pek çoğu, çevre ülkelerimiz başta olmak üzere dünyanın diğer ülkelerinde hala kullanılmaktadır. İhracat için atıl durumdaki bu BKÜ ruhsatlarının, ihracata yapılan ülkelere ibraz edilmesi zorunludur. Bakanlık atıl durumda olan bu İmal BKÜ ruhsatlarını ihracat için kullanarak bu ürünlerin ihracatına izin vermeli ve ülkeye döviz girişinin önünü açmalıdır.

7.9 Aktif Madde Yasaklamaları

Bakanlık BKÜ ruhsatlandırırken, BKÜ'nün içerdiği aktif maddenin AB ve G8 ülkelerinde kullanılıyor olmasını ön koşul olarak belirlemiştir. Ancak BKÜ aktif maddelerini kullanımdan kaldırırken veya kısıtlarken sadece ve sadece AB

kararlarına göre uygulama yapmakta, ruhsatlandırma için ön koşul saydığı G8 ülkelerindeki durumu hiç dikkate almamaktadır. Son zamanlarda ise, ruhsat sahibi firmaların görüşünü dahi almamaktadır. İnsan ve çevre sağlığına olumsuz etkisi belirlenen aktif maddeler tabii ki yasaklanmalıdır (PAN 2019; UTZ web site). Buna kimsenin itirazı olamaz. Ancak ticari kaygılarla AB de savunulmadığı için AB’nde uygulamadan kaldırılan aktif maddeler için Türkiye’nin menfaatleri ve ülkemiz tarım sektörü dikkate alınmalıdır. Türkiye henüz AB’ne üye değildir. Bir BKÜ aktif maddesi şayet ülkemizde uygulamadan kaldırılacak ise, konunun mutlaka, TİSİT tarafından da önerilen, sektördeki ihracatçı birlikleri temsilcilerinin ve sektördeki STK’ nın da katılacağı “Bakanlık-Sektör Çalışma Grubunda” görüşülmesi ve ondan sonra ve makul bir süre tanınarak uygulamaya geçilmesi en doğru olan yöntemdir.

7.1 Uygulamadaki Mevzuatta Sorunlu Maddeler

Bakanlığın 5996 sayılı yasaya bağlı olarak uygulamaya koyduğu BKÜ Üretimini yakından ilgilendiren ruhsatlandırma, üretim ve ithalatla ilgili yönetmeliklerde, Bakanlığın inceleme, denetim ve kontrol yetkisi dışında kalan BKÜ Sanayinde faaliyet gösteren firmaların ticari faaliyetlerini bile zora sokacak sınırlandırıcı, kısıtlayıcı ve yasaklayıcı maddeler yer almaktadır. Bu sorunlar için BKÜ ruhsat yönetmeliğinde reçete ve doz değişikliğine gidilmesinin engellenmesi ile ithalat yönetmeliğinde ihracatı engelleyen maddeler örnek verilebilir. Bu yönetmelik değişiklikleri sürecinde, önerilen taslak metin için her ne kadar sektördeki firma ve STK’ nın görüşleri alınıyor olsa da, resmi gazetede yayımlanan metinlerde bu görüşlere pek yer verilmediği anlaşılmaktadır. Bakanlığın mevcut yasaya uygun olarak uygulamaya koyacağı yönetmeliklerin, kontrol ve denetim için elzem olan maddeler dışında, ön açıcı, üretimi, gelişmeyi ve ihracatı kısıtlayıcı değil, bilakis teşvik edici mahiyette maddelerin kısa ve öz bir şekilde ifade edilmesi gereklidir. Mevzuat değişikliği ve BKÜ Sanayini ilgilendiren diğer konuların, hem Bakanlıktaki hem de sektördeki STK uzmanların yer alacağı “Bakanlık-Sektör Çalışma Grubunda” görüşüldükten sonra uygulamaya geçirilmesi gereklidir (TİSİT 2019).

7.11 BKÜ Takip Sistemi

2018 yılının başında BKÜ takip sistemi devreye konulmuştur. Üretici, toptancı ve bayilerin sisteme uyum sağlamları için, tüm paydaşlara 15 aylık bir süre tanınmıştır. Üretici firmaların pek çoğu, üretim tesislerinde bulunan mevcut üretim hatlarını ortalama 100.000-150.000 AVRO harcayarak kısa zamanda hazır hale getirmişler ve sisteme dahil olmuşlardır. Ancak BKÜ dağıtım kanallarındaki toptancı ve bayilerin de sisteme dâhil olmasında sorunlar yaşanmaktadır. Dünyada bir ilk olacağı söylenen bu sistemin eksiksiz çalışması için, tüm paydaşların sisteme uyum sağlaması şarttır. Sorunun en kısa zamanda giderilmesi gereklidir. Bakanlık tarafından sürdürülebilir bir denetim yapılamaz ise sistem sekteye uğrayabilir, sektörün yaptığı cari fiyatlarla 30 milyon TL tutarındaki yatırımın da bir anlamı kalmaz! Diğer taraftan Bakanlık Piyasa Denetimlerine ağırlık verilmeli, sisteme uymayan bayi ve firmalara yaptırım uygulanmalıdır.

7-12 BKÜ Fiyatları

Mevcut uygulamada BKÜ azami satış fiyatları BKÜ ambalajı üzerine firması tarafından yazılmaktadır. Azami fiyatların belirlenmesinde, satılan BKÜ’ nün vadesi yani geri ödemesi ile dövizdeki artışlar ve % enflasyon önemli rol oynamaktadır. Norveç, İtalya, Yunanistan, Bulgaristan, İspanya gibi AB üyesi

ülkeler ile Çin ve Hindistan da BKÜ fiyatları ambalaj üzerine yazılmamakta ve bu devletler de fiyat kontrolü de yapmamaktadır. Türkiye’de de BKÜ piyasasında tam rekabet şartları oluşmuştur. Biz de AB uygulamalarını esas aldığımızı göre, ülkemizde de BKÜ fiyatlarını, serbest piyasa şartları belirlemelidir(TİSİT 2018).

7.13 BKÜ Veri Tabanı

Bakanlığın güzel bir hizmeti olan ve konu ile ilgili herkesin başvurarak anında gerçek bilgilere ulaşmasının mümkün olduğu, mobil uygulaması da olan BKÜ Veri tabanı ve diğer elektronik programları, çok daha fonksiyonel hale getirilmelidir. Bunun için de Bakanlığın hem ruhsatlandırma ile ilgili birimleri ve hem de bu tür elektronik ortamdaki hizmetleri için, birimler uzman eleman bakımından takviye edilmelidir.

7.14 BKÜ Aydınlatma Platformu

BKÜ konusunda kamuoyundaki yanlış ve haksız anlaşılmaları önlemek ve kamuoyunu doğru bilgilendirmek üzere, Bakanlık bünyesinde; tüm paydaşlardaki uzmanlardan oluşan(uygulama, kalıntı, toksikoloji vb.), tamamen bilimsel ağırlıklı bir “Kamu Oyu Aydınlatma Platformu” kurulmalıdır.

7.15 Gümrük Tarife İstatistik Pozisyonları(GTİP)

Bakanlık yeni uygulamaya koyduğu BKÜ Takip Sistemi sayesinde, Türkiye’de ithal edilen, ihraç edilen, üretilen ve iç piyasaya satılan BKÜ ile bunların aktif ve yardımcı hammaddelerini her an görebilme imkânına sahiptir. Bu verilere Bakanlık sorumluları hariç, kimsenin ulaşması mümkün değildir. Aslında arzulan ve beklenen, Bakanlığın, BKÜ ile ilgili istatistikî verilerin, eski formatında, sektördeki dernekler ve firmalar tarafından paylaşılmasına izin vermesidir. Özellikle firmaların projeksiyonlarını sağlıklı yapabilmeleri bakımından bu paylaşım çok önemlidir. Ancak Bakanlık bu paylaşımı 2013 yılından sonra durdurmuştur. Sorunun çözümü bakımından, özellikle aktif maddelerin ithal rakamlarına ulaşılmasını mümkün kılmak üzere, Bakanlık uzmanlarının, Ticaret Bakanlığı, Gümrükler Genel Müdürlüğü yetkilileri ile bir araya gelerek ülkemize ithal edilen her bir aktif madde için ayrı bir GTİP numarası belirlemesi uygun olur.

KAYNAKÇA

- Anonim, 1997. Erugap.<http://www.eurogap.com.tr/icerik/sistem-belgelendirme>, 2019.
- Anonim, 2008. WHO Training PackageForThehealthSectör. www.who.int/ceh.
- Anonim. 2019. UTZ List of bannedpesticidesandpesticideswatchlist. www.utz.org/resource-library.org
- Anonim. DPT, 1977. 4. Beş yıllık plan Tarım İlaçları ve Hammaddeleri Alt Komisyon Raporu. Ankara
- PAN International List of Highly HazardousPesticides – 03/2019. PAN International c/o PAN Germany, Nermstweg 32, 22765 Hamburg Germany March 2019.
- TOB, GKGM, 2014. Bitki Koruma Ürünleri ve Hammaddeleri İstatistiki Bilgileri.Tarım ve Orman Bakanlığı, Gıda ve Kontrol Genel Müdürlüğü, Ankara
- TOB, GKGM, 2016, 2019.Bitki Koruma Ürünleri, Tarım Orman Bakanlığı, Gıda ve Kontrol Genel Müdürlüğü, Bakanlık-Sektör Bilgilendirme Toplantısı. Antalya.
- TOB, TAGEM, .2019. Proje Değerlendirme Toplantısı, Tarım ve Orman Bakanlığı, Tarımsal Araştırmalar ve Politikalar Genel Müdürlüğü, Antalya.
- TOB, 2019. 3. Tarım Şurası Bitki Sağlığı Raporu. Kimyasal Mücadele, Ankara
- TOB, BKÜ Veri Tabanı 2019. [https:// bkü.tarim.gov.tr](https://bkü.tarim.gov.tr)(02.09 2019)
- TİSİT, 2016, 2019. Tarım ilaçları Sanayici, İthalatçı ve Temsilcileri Derneği, İstanbul
- Turabi, M.S. 2007. Bitki Koruma Ürünlerinin Ruhsatlandırılması, Tarım İlaçları Kongre ve Serisi Bildiriler Kitabı, 50s.TMMOB/ KMO-ZMO. Ankara.
- TÜİK, 2018. www.tuik.gov.tr. Ankara

GLOBAL BKÜ PAZARI VE AR-GE

Murat KANTARCI'

ÖZET

Bu bildirinin amacı Global BKÜ (Bitki Koruma Ürünü) pazarı ile ilgili önemli güncel verileri ve gelişme tahminlerini sunmak, BKÜ AR-GE özelliklerine ve maliyetlerine değinmektir.

Global BKÜ pazarı günümüzde yaklaşık 58 milyar dolar seviyesine ulaşmıştır. Ürün dışı BKÜ kullanımlarını da dikkate aldığımızda bu değer 65 milyar dolara çıktığı görülmektedir. Yıllara göre ekolojik ve ekonomik nedenlerle ufak değişiklikler göstermekle birlikte, genel olarak gelişme eğilimindedir.

BKÜ pazarına bölgesel olarak baktığımızda, Asya/Pasifik ülkelerinin en büyük payı aldığı ve sırasıyla Latin Amerika, Avrupa, NAFTA ve Afrika/Ortadoğu pazarlarının sıralandığı belirlenmiştir.

Global BKÜ Pazarı'nda, ülkemizin aksine, herbisit pazarı yaklaşık %43'lük bir değer ile en büyük oranı oluştururken, fungisit pazarı %28 ve insektisit pazarı da %25 oranları ile sıralanmaktadır.

Ürünlere göre global pazarın değer dağılımına baktığımızda meyve-sebze pazarının liderliğini sürdürdüğü, tahıllar, soya, mısır ve pamuk pazarlarının da önemli oranlarda yer tuttuğu görülmektedir.

Tarımda verimliliği ve sürdürülebilir bitki korumayı etkileyen faktörlerden birinin yeni ve modern ilaçların geliştirilmesi olduğu gerçeğinden hareketle AR-GE'nin önemi yadsınmaz.

BKÜ sektörü, insan ve çevre ile ilgili olması açısından, otoritelerce sıkı bir yönetime tabi tutulmakta, çok detaylı ve masraflı AR-GE çalışmalarının sonucu piyasaya yeni ve modern ürünler arz edebilmektedir. AB'nde bir BKÜ'ne ruhsat verilmeden önce sağlık ve çevre açısından 250'den fazla teste tabi tutulması sözkonusu olup, bu işlemler ortalama 11 yıllık bir zaman ve yaklaşık 280-290 milyon USD harcama gerektirmektedir.

GİRİŞ

Tarım yalnızca insan ve hayvan beslenmesinde ihtiyaç duyulan temel gıda ürünlerinin arzıyla ilgili olmayıp, ürettiği ürünlerle birçok sanayi koluna da (gıda, tekstil, enerji, ilaç-sağlık, vb.) ham madde sunmaktadır. Dolayısıyla tarımsal üretimin devamlılığı ve üretim kalitesinde oluşabilecek her türlü olumsuzluk yalnızca gıda arzı ve güvenliği açısından tüketici sağlığına ve refahına etki etmemekte, aynı zamanda birçok endüstriyel faaliyetin de doğrudan etkilenmesine yol açabilmektedir. Günümüzde taze meyve ve sebze tüketimi insan beslenmesinde çok önemli bir yer tutmakta ve koroner kalp hastalıkları, kanser ve diyabet gibi hastalık risklerinin azaltılmasında önemli rol oynamaktadır. Avrupa'da taze meyve ve sebze tüketiminin son 50 yılda göreceli olarak artmasının da etkisiyle ortalama yaşam süresi değerlerinde artış belirlenmiştir. Bu stratejik önemi nedeniyle sürdürülebilirlik ve tarım kavramları bir arada kullanılmaya başlanmıştır. Tarıma, diğer bir deyişle insanoğlunun

¹Dr., Zirai Mücadele İlaçları Üreticileri Derneği (ZİMİD) Genel Sekreteri

tarım ürünlerine olan ikame edilemez biyolojik ve ekonomik bağımlılığı göz önüne alındığında, artan nüfus ve değişen, gelişen tüketim davranışları karşısında var olan kaynakların etkin bir şekilde yönetilmesi, sınırlı üretim alanlarından daha yüksek ve daha kaliteli verim alınması, bunu yaparken de insanlığın diğer bir vazgeçilmezi olan çevre ve insan sağlığının korunması ancak yeni teknolojilerin geliştirilmesiyle sağlanabilmektedir.

Böylece tarımsal üretimde problem olan zararlı, hastalık ve yabancı otlarla mücadele edilmesi kaçınılmaz olmaktadır. Değişik kaynaklara göre her yıl zararlı ve hastalıklardan kaynaklı ürün kaybı yaklaşık %40 oranındadır. Farklı araştırmacıların değerlendirmelerine göre eğer bitki koruma ürünleri kullanılmaz ise bu kayıpların iki katına kadar çikabileceği belirtilmektedir.

BKÜ'nin ruhsatlandırılması ve piyasaya sürülmesi ile ilgili prosedür Avrupa'da ve ülkemizde en detaylı ve sıkı yasa ve yönetmelikler çerçevesinde yürütülmektedir. AB'nde yeni buluş bir BKÜ ruhsat almadan önce sağlık ve çevre açısından 250'den fazla teste tabi tutulmakta, piyasaya sürülme süreci yaklaşık 11 yıllık bir zaman alırken 280-290 milyon Euro'ya mal olmaktadır.

GLOBAL BKÜ PAZARINA BAKIŞ

Bu koşullar altında oluşan Global BKÜ Pazarı günümüzde yaklaşık 57,6 milyar dolar seviyesine ulaşmış olup yıllara göre iklimsel ve ekonomik nedenlerle ufak değişiklikler göstermekle birlikte yavaş bir gelişme eğilimindedir.

Çizelge 1. Global BKÜ Pazarı

	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Dünya Pazarı (m\$)	54.075	58.746	56.160	52.882	54.319	57.561
Nominal Değişim %	+4,4	+8,6	-4,4	-5,8	+2,7	+6,0
Reel Değişim %	+3,1	+16,7	+8,1	-6,4	-3,7	+4,9

2018 yılında geleneksel BKÜ pazarının ürün dışı kullanımlar hariç olmak üzere %6'lık bir artışla 57,6 milyar USD olacağı tahmin edilmektedir. Enflasyon ve kur faktörlerine göre hesaplanmış reel artışın ise %4,9 oranında kalacağı belirtilmektedir. Bu rakamlar orman alanları dahil olmak üzere ürünlere kullanılmış BKÜ pazarını yansıtmakta olup, fidanlık ve süs bitkileri, halk sağlığı, depo ilaçları ve rodentisit pazarını kapsamamaktadır.

Ürün dışı kullanımlar dahil edildiğinde Global BKÜ pazarının 65 milyar USD değere ulaştığı ve ürün dışı kullanımlarında %3 değer artışı gösterdiği görülmektedir.

Çizelge 2. Kullanım Alanına Göre Global BKÜ Pazarı

Satışlar	2018	2017	Değişim
Geleneksel BKÜ	57.561	54.319	+6,0
Ürün dışı BKÜ	7.538	7311	+3,1
TOPLAM PAZAR	65.099	61.663	+5,6

2018 yılındaki artışın temel nedenlerinden biri Çin'de üretilen jenerik BKÜ'ndeki fiyat artışlarıdır. Çin yetkili makamlarınca yürürlüğe konulan bir dizi insan sağlığı ve çevre korumaya yönelik uygulama ve önlemler BKÜ maliyetlerini artırmış ve

fiyatların yükselmesine yol açmıştır. Brezilya ve Batı Avrupa'da önemli firmaların stok durumlarını düzeltmiş olmaları sonucu BKÜ satışlarının artması da bir diğer etken olmuştur. Geleneksel BKÜ pazarı devlet teşvikleri, ürün fiyatları ve dolayısı ile üretici gelirine doğrudan bağlıyken ürün dışı kullanımlar ise daha çok büyük pazarların ekonomik durumu ile ilişkilidir.

Global BKÜ pazarına bölgesel olarak baktığımızda Asya/Pasifik ülkelerinin en büyük payı aldığı ve sırasıyla Latin Amerika, Avrupa, NAFTA ve Afrika/Ortadoğu pazarının sıralandığı görülmektedir.

Çizelge 3.Global BKÜ Pazarı Bölgesel Dağılımı

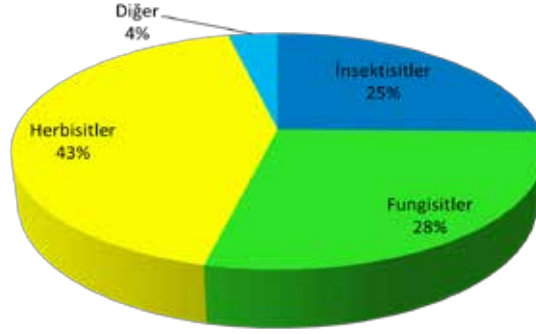
	Herbisitler	İnsektisitler	Fungisitler	Diğer	Total
Asya/Pasifik	6,370	5,784	4,685	645	17,489
Lat.Amerika	5,653	3,574	4,434	520	14,181
Avrupa	5,340	1,710	4,485	466	12,001
NAFTA	6,341	2,566	2,310	406	11,623
O.Doğu/Afrika	899	915	405	48	2,267
Dünya	24,608	14,549	16,319	2,085	57,561

Bölgesel pazarlardan bizi daha çok ilgilendiren Asya/Pasifik, Avrupa ve Orta Doğu pazarlarına göz atarsak Asya/Pasifik pazarı %7 artışla 17,4 milyar USD olarak gerçekleşmiştir. Bu artışın temelinde jenerik fiyatlarındaki artış ve Hindistan pamuk pazarındaki büyüme yatmaktadır.

Avrupa pazarı 2018'de %3'lük bir azalışla 12 milyar USD'lık bir değer oluşturmuştur. Doğu Avrupa ülkelerinde görülen olumlu artışlara rağmen Fransa, Almanya ve İngiltere'de 2018'in kurak iklim koşulları mantar hastalıklarını baskı altında tutmuş ve fungusit kullanımını azaltmıştır.

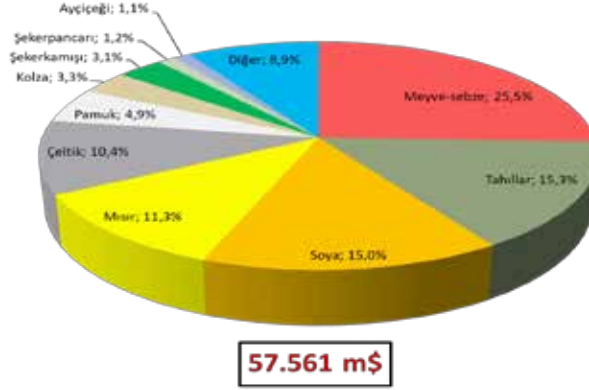
Orta Doğu/Afrika pazarı %7,4 artış göstermiş ve 2,3 milyar USD'a ulaşmıştır. Büyüme özellikle Türkiye ve İran pazarlarına dayanmakta, özellikle Türkiye'de yağışlı geçen sezon meyve-sebze pazarının büyümesine yol açmış, ihracat olanaklarının artması da pazara olumlu etki yapmıştır.

57,6 milyar USD'lık global pazarın ürün gruplarına göre yüzdesel dağılımında herbisit pazarı %42,7 pay alırken, fungusitler %28,4, insektisitler %25,3 ve diğer ürünler %3,6 olarak sıralanmışlardır. Global pazarın 2018 yılındaki %6'lık büyümesine paralel belirtilen ürün gruplarının tümünde de artış görülmüştür.



Şekil 1. Global Pazarın BKÜ Gruplarına Göre Dağılımı

Global pazarın yetiştirilen ürünlere göre dağılımında meyve-sebze pazarının liderliğini sürdürmesinin yanı sıra 2018 yılında tüm majör ürün pazarlarında büyüme olduğu belirlenmiştir. Meyve-sebze pazarı %5,3 artış gösterirken bağ, patates ve yumuşak çekirdekli öncü ürünler olmuş, yeni fungusitlerin pazara girişi de büyümeye katkı yapmıştır. Önemli artışlar başta Şeker kamışı (%11,4) olmak üzere Soya (%9,6) ve Pamuk (%9,6) pazarlarında kaydedilmiştir.



Şekil 2. Global BKÜ Pazarının Ürünlere Göre Dağılımı

Buğday, mısır, çeltik, soya ve pamuk gibi bazı majör ürünlerdeki alan gelişmesine baktığımızda özellikle 2013 yılı değerleriyle kıyaslandığında önemli bir değişimin olmadığını görmekteyiz.

Çizelge 4. Bazı Majör Ürünlerdeki Alan gelişimi

	Buğday	Mısır	Çeltik	Soya	Pamuk
2018 mha	215.123	189.511	162.789	125.657	32.231
Değişim 2018/17	-2,1	-0,7	+0,2	+1,2	-4,1
Değişim 2018/13	-0,5	+0,1	+0,1	+2,2	-0,2

Önümüzdeki 5 yılda ürün pazarlarının nasıl bir gelişme göstereceğine dair tahminlerde de büyümenin gerek BKÜ ürün gruplarında gerekse majör ürünlerde ılımlı bir şekilde devam edeceği beklenmektedir.

Çizelge 5. BKÜ Pazarı Artış Tahmini 2018/2023 (yıllık %)

	Herbisitler	İnsektisitler	Fungisitler	Diğer	Total
Tahıllar	2,5	3,0	2,3	2,5	2,5
Mısır	3,7	4,4	5,1	4,4	4,0
Çeltik	2,4	2,4	2,4	1	2,4
Soya	4,5	4,9	3,0	2,9	4,1
Kolza	2,9	3,7	3,7	4,4	3,3
Ayçiçeği	2,8	4,6	6,2	-	3,2
Pamuk	4,0	2,2	2,8	1,0	2,6
Şekerpancarı	2,6	3,7	4,5	14,9	3,1
Şekerkamışı	3,0	5,1	2,7	5,1	3,5
Meyve-Sebze	2,9	2,5	2,5	2,8	2,6
Diğer	2,0	2,2	3,0	3,0	2,4
Total	3,1	3,1	2,7	2,6	3,0

Önemli ülke pazarlarının büyüklüğü ve gelişme tahminleri de Çizelge 6.da gösterilmiştir. Global pazarda Brezilya'nın dünyanın en büyük BKÜ pazarına sahip olduğu görülmektedir. Önümüzdeki 5 yıllık tahminlere bakıldığında ülke pazarlarında ılımlı bir büyümenin devam edeceği düşünülmektedir.

Çizelge 6. Önemli Ülke Pazarlarının Gelişme Durumu Ve Tahmini

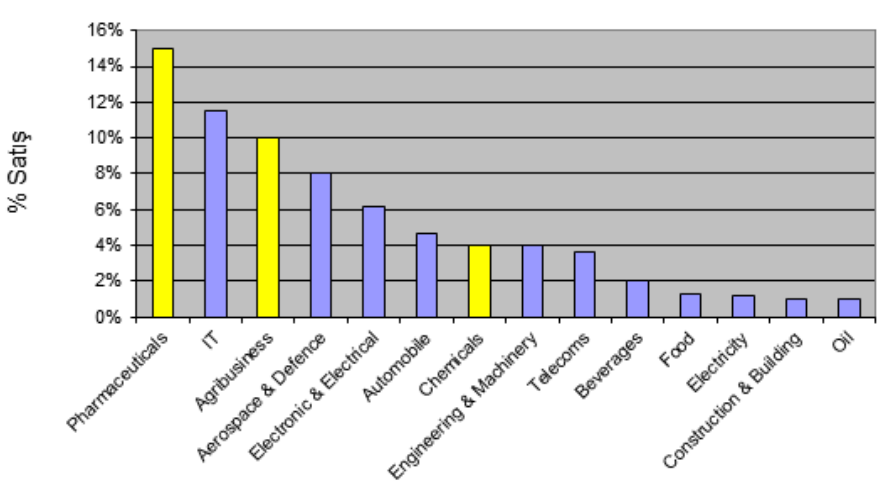
Ülke	2013 (m\$)	2017 (m\$)	2018 (m\$)	Büyüme 2018/17 (%)	Büyüme 2018/13 (%)	2023 Tahmin (m\$)	Büyüme 2023/18 (%)
Brezilya	10,190	8,863	10,053	13,4	-0,3	12,346	+4,2
ABD	7,387	8,191	8,884	+8,5	+3,8	9,906	+2,2
Çin	3,636	5,999	6,517	+8,6	+12,4	7,483	+2,8
Japonya	3,389	3,140	3,196	+1,9	-1,2	3,381	+1,1
Hindistan	2,382	2,708	3,004	+10,9	+4,7	3,387	+2,4
Fransa	2,866	2,375	2,145	-9,7	-5,6	2,386	+2,2
Kanada	1,967	1,828	1,960	+7,2	-0,1	2,327	+3,5
Arjantin	1,747	1,748	1,794	+2,6	+0,5	2,276	+4,9
Almanya	2,121	1,845	1,671	-9,4	-4,7	1,809	+1,6
İtalya	1,303	1,209	1,228	+1,6	-1,2	1,392	+2,5
Rusya	937	956	1,011	+5,8	+1,5	1,192	+3,3

AR-GE

Yeni ve modern ilaçların geliştirilmesi gerek etkinlik gerekse insan ve çevre sağlığı açısından büyük önem taşıdığından BKÜ sektöründe AR-GE'nin önemi yadsınamaz.

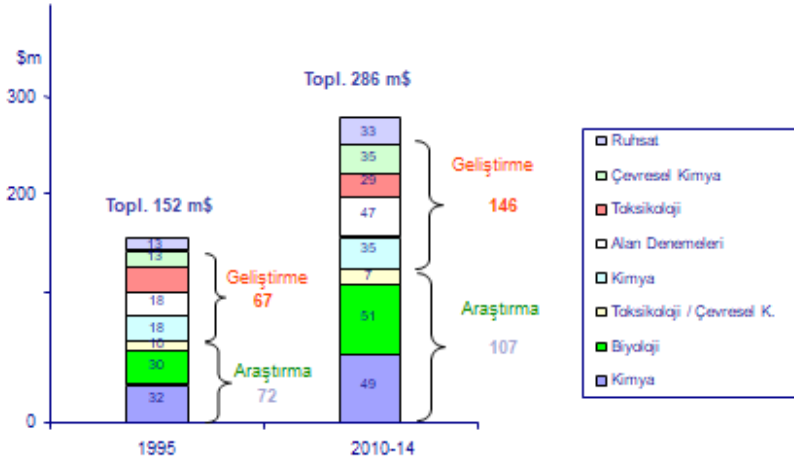
BKÜ sektörünün insan ve çevre ile ilgili olması ve bu nedenle yasa ve yönetmeliklerle sıkı bir yönetime tabi tutulmasının bir sonucu olarak yeni ürünlerin keşfedilebilmesi ve piyasaya arzı için çok detaylı ve masraflı AR-GE çalışmaları gerekmektedir.

Gerçekten de sektörel bazda bakıldığında tarım sektörünün AR-GE'ye önemli yatırım yaptığı görülmektedir. Beşeri ilaçlar ve enformasyon teknolojisi gibi sektörlerin ardından tarım sektörü AR-GE'ye ortalama % 9-10 düzeyinde yatırım yaparak birçok sektörün önünde yer almaktadır.



Şekil 3. Sektörel AR-GE Yatırım Oranları

Yeni bir BKÜ'nün AR-GE maliyeti sürekli artarak 2010-14 zaman aralığında 286 milyon dolar seviyesine çıkmıştır. 1995 yılı baz alındığında yeni bir BKÜ'nün araştırma maliyetleri % 49 oranı, geliştirme maliyeti ise % 118 oranında artış göstermiştir. Toplam maliyette de aynı dönemler itibarıyla %88 artış kaydedilmiştir.



Şekil 4. Yeni Bir BKÜ Maliyeti

AR-GE'nin kapsam ve maliyetinin iyi bir göstergesi de araştırma/ruhsat ilişkisidir. Pazarın önde gelen AR-GE firmalarının ortalama değerlerine göre 1995 yılında araştırma ve sentez aşamasına gelen 52000 kimyasaldan 4'ü geliştirmeye değer bulunup bir adedi yeni bir BKÜ olarak pazara sürülebilirken, 2010-14 döneminde ancak 159574 sentezden bir adedi ruhsatlı ürüne dönüşebilmiştir. Öte yandan artan maliyetler nedeniyle geliştirmeye alınan kimyasallarda daha titiz ve emniyetli seçimlere gidildiği ve geliştirme/ruhsat ilişkisinde isabetin arttığı görülmektedir.

Çizelge 7. Değişik Dönemlerde AR-GE/Ruhsat İlişkisi

	1995	2000	2005-8	2010-14
Araştırma/Sentez	52000	139429	140000	159574
Geliştirilen	4	2	1,3	1,5
Ruhsat	1	1	1	1

Neticede sektörün yılda piyasaya sürebildiği BKÜ sayılarında düşüş görülmektedir. 90'li yıllarda yılda ortalama 12,7 BKÜ piyasaya arz edilebilmeğe iken bu sayı 2000-10 arası 10,2, 2010-18 arasında da 6,3 değerlerine gerilemiştir.

Bunun yanı sıra AR-GE'den ruhsata giden sürelerde de önemli artış gözlenmektedir. 1995 yılında 8 yıl olan süre son dönemde 11 yıla uzamıştır. Ruhsatlandırma makamlarınca talep edilen detaylı verilerin elde edilmesi ve ilgili raporların hazırlanması bu sürenin uzamasında önemli yer tutmaktadır.

Önemli AR-GE firmalarının 2019 yılı bütçe tahminlerinde araştırma ve geliştirmeye %22'lik bir artışla daha fazla pay ayırdıkları belirtilmektedir. Son yıllarda firmaların biyolojik kontrol, tohum ve ıslah alanındaki yatırımları da AR-GE bütçelerinin artmasında önemli rol oynamaktadır.

Sonuç olarak geleneksel BKÜ pazarının belirtilen tüm bölgelerde ılımlı bir şekilde büyümeyi sürdüreceği, global olarak 2023 yılına kadar yıllık ortalama %3'lük bir büyümenin öngörüldüğü bildirilmektedir. Buna paralel olarak ülke pazarlarında ve ürün pazarlarında da büyüme beklenmektedir.

Artan AR-GE maliyetleri, daha emek-yoğun araştırma gereksinimi, yeni aktif madde keşfindeki ve BKÜ arzındaki göreceli azalmaya rağmen modern ve çevre dostu ürünlerle sağlanabilecek pazar paylarının cazibesi BKÜ sektörünün önemli oyuncularının ilgisini çekmeye devam edecektir. Son dönemde önde gelen bazı firmaların biyolojik kontrol ve tohum sektörüne yatırım yapmaları ve biyoteknoloji AR-GE'sine ağırlık vermeleri de önemli bir gelişme olarak görülmekte ve gelecekte sektörün insan ve çevre sağlığını ön planda tutan ürün ve uygulamalara ağırlık vereceğini göstermektedir.

KAYNAKLAR

AgriFutura, No.225. PhillipsMcDougall-AgriService. June 2018.

Anonim. 2018. Zirai Mücadele *İlaçları Üreticileri* Derneği ve Bitki Korum *Ürünleri* Endüstri Raporu. İstanbul.

Kantarıcı, M. 2007. Global BKÜ Pazarı ve AR-GE. Tarım *İlaçları* Kongre ve Sergisi; 25-26.10.2007; Ankara.

Phillips McDougall, Agrochemicals Research and Development. Study for Crop Life America and ECPA. March 2016.

Phillips McDougall – AgriService. Industry Overview – 2018 Market. April 2019

HAYVANSAL ÜRETİM

BÜYÜKBAŞ HAYVAN YETİŞTİRİCİLİĞİNDE MEVCUT DURUM VE GELECEK

Numan AKMAN¹ Ayşe Övgü ŞEN² Fatih CEDDEN¹

ÖZET

Sığır, hem süt hem de et üretimiyle dünya ve Türkiye besin üretimine önemli katkılar sağlar. Dünya 2017 yılı süt üretiminin yaklaşık %81.9'u, Türkiye süt üretiminin de %90.6'sı sığırdan elde edilmiştir. Süt üretiminde sığırın payının en düşük (%60) olduğu Asya kıtasında mandanın üretime katkısı %35 kadardır.

Kişi başına süt üretimi bakımından ülkeler ve kıtalar arasında kısa sürede kapanmayacak farklılıklar vardır. Örneğin dünya ortalaması 109 kg iken bu değer Afrika kıtasında 35.7 kg, Türkiye'de 255 kg, az gelişmiş ülkelerde 33.3 kg, ABD ve AB'nde ise sırasıyla 300.7 kg ve 329.5 kg olarak hesaplanmaktadır. Kişi başına toplam et ve sığır eti üretimi bakımından da durum farklı değildir. Kişi başına et üretimi Asya kıtasında 29.4 kg, Avrupa kıtasında ise 82 kg kadardır. Bu iki kıtada sığır+manda eti üretiminden kişi başına düşen miktarlar ise sırasıyla 3.8 kg ve 15.2 kg kadardır.

Türkiye'de hayvansal üretime ilişkin istatistiklerde bazı önemli sorunlar vardır. Bunların bir kısmına bu bildiriye değinilmiştir. Tarım istatistiklerinin doğru, güvenilir ve güncel olmasını sağlayacak önlemler alınarak hızla uygulamaya aktarılmalıdır.

Türkiye, özellikle kasaplık ve besilik canlı sığır ile sığır eti üretiminde net ithalatçı konumundadır. Son yıllarda, 2010 yılından günümüze, bu grupta yer alan mallar için ödenen döviz tutarı 6.5 milyar ABD dolarına yaklaşmıştır. Aynı sürede ithal edilen yaklaşık 560 bin baş damızlık sığırın tutarı da 1.5 milyar ABD doları olmuştur.

Türkiye'de gelecek yıllarda sığırcılık işletmelerinin sayısının azalması ve işletme başına hayvan varlığının artması beklenmelidir. Bu değişim sürecinde yüksek süt verimli sürülerden büyük işletmelerin kurulması desteklenir ve bu yönlü üretim öncelenirse, Türkiye sığır eti ve/veya kasaplık-besilik sığır ithalatına bağımlı hale gelecektir. İnek sayısının 7.5-8.5 milyon başa, kesilen sığır başına karkas ağırlığının 320-340 kg'a yükseltilmesi, günümüzde 12 veya 16 kg olarak ifade edilebilecek kişi başına sığır etinin 2030 ve 2040 yıllarında 20 kg ve 22 kg'a çıkmasını sağlayabilecektir. Bu süreçte süt üretiminin iç tüketim+ihrac edilebilecek miktarın üstüne çıkarılması, süt üretiminde ve özellikle sığır eti üretiminde önemli sorunlar yaratacaktır. Oysa, Türkiye, bilgiye dayalı ve doğru üretim politikalarıyla sütte daha büyük bir ihracatçı olacak, sığır eti üretiminde de, 2040 yılında 100 milyon insanının, 2018 yılına göre yaklaşık 1.5-2.0 katı daha fazla sığır eti talebini karşılayacak potansiyele sahiptir.

GİRİŞ

Türkiye'de büyükbaş hayvan yetiştiriciliği denildiğinde hemen herkes sadece sığır yetiştiriciliğinden söz edildiğini düşünür. Oysa manda ve deve de bu grupta yer alan evcil türlerdir. Nitekim dünya kırmızı et ve süt üretiminde, çok fazla olmasa da, bu türlerin de payı vardır. Ama bu çalışmada genel anlayışa uygun olarak, öncelikle sığır yetiştiriciliği üzerinde durulacak, manda yetiştiriciliğinden de kısaca söz edilecektir.

¹ Prof. Dr., Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Zootekni Bölümü

² Araş. Gör. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Zootekni Bölümü

DÜNYA'DA SIĞIR YETİŞTİRİCİLİĞİ

SIĞIR VE MANDA SAYISI

Siğir kutuplar hariç dünyanın hemen her yerinde yaşayabilen bir türdür. Dünyanın 2007 ve 2017 siğir ve manda sayıları ile bu dönem değişim hızları Çizelge 1'de verilmiştir. Çizelgede görüleceği üzere 2007 yılında yaklaşık 1.4 milyar baş olan siğir sayısı 1.5 milyar başa, 184 milyon baş olan manda sayısı da 201 milyon başa yükselmiştir. Bu 10 yıllık dönemde Dünya manda ve siğir sayısının yıllık ortalama artış hızı sırasıyla %0.68 ve %0.88 olmuştur. Siğir sayısı bakımından en hızlı yıllık artışın (%2.62) gerçekleştiği kıta olan Afrika'da, manda sayısı yıllık %1.94 azalmıştır. Siğir sayısının azaldığı kıta ve bölgeler ise Avrupa, Okyanusya, AB ve ABD olmuştur. Dünya'da siğir sayısının yıllık artış hızının mandadan düşük kalması dikkat çekicidir.

Dünya siğir varlığının %34.63'ü Amerika, %31.52'si Asya kıtasındadır. Bir başka ifadeyle iki kıta dünya siğir varlığının üçte ikisini barındırmaktadır. Manda için durum oldukça farklıdır. Her ne kadar AB, dolayısıyla Avrupa kıtasında manda sayısının artış hızı yüksek olsa da, Dünya manda varlığının %97.42'si Asya kıtasında bulunmaktadır.

Çizelge 1. Dünya, Kıtalar ve Bazı Ülkelerin Siğir-Manda Sayısı ve Bunların Yıllık Değişim Hızı ile Siğir ve Manda Varlığında Bölgelerin Payı, %³

Kıtalar/ Bölgeler/ Ülkeler	Siğir Sayısı, 1000 Baş		Manda Sayısı, 1000 Baş Siğir		Değişim Hızı, % Manda		Kıtanın Payı, %	
	2007	2017	2007	2017	Siğir	Manda	2017	2017
Afrika	267 500.7	346 475.3	4 104.8	3 375.8	2.62	-1.94	23.23	1.68
Amerika	510 404.8	516 502.1	1 138.7	1 388.0	0.12	2.00	34.63	0.69
Asya	448 467.4	470 229.1	178 568.3	195 772.9	0.47	0.92	31.52	97.42
Avrupa	128 551.8	121 395.8	257.1	430.8	-0.57	5.30	8.14	0.21
Okyanus- ya	38 441.8	37 085.0	0.2	0.3	-0.36	2.35	2.49	0.00
AGÜ	245 490.0	324 816.3	10 416.8	12 372.1	2.84	1.74	21.78	6.16
AB	91 526.1	89 828.6	240.6	424.4	-0.19	5.84	6.02	0.21
ABD	96 573.0	93 704.6	-	-	-0.30	-	6.28	-
Türkiye	10 871.4	14 080.2	100.5	142.1	2.62	3.52	0.94	0.07
Dünya	1 393 366.4	1 491 687.2	184 069.1	200 967.7	0.68	0.88	100	100

SÜT ÜRETİMİ

Siğirin dünya süt üretiminde önemli bir payı vardır. Öyle ki, deve sütü⁴ hariç, dünyada üretilen yaklaşık 825 milyon ton sütün %81.9'u siğirdan sağlanmaktadır (Çizelge 2). Çizelgede görüldüğü üzere 2017 yılı dünya süt üretimi 2007 yılı üretiminden 141.8 milyon ton, yani %20, daha fazladır. Ama süt üretiminin yıllık artış hızı Çizelge 2'de yer verilen her ülke ya da kıtada aynı olmamıştır. Ayrıca, dünya süt üretimindeki artışta bütün türlerin payı da aynı değildir. Örneğin 2007 yılı dünya süt

³ <http://www.fao.org/faostat/en/#data/QL>

⁴ Dünya süt üretimine deve sütünün katkısı 2.85 milyon ton olup, bunun %92'si Afrika kıtasında üretilmektedir.

üretimindeki payı %84 olan sığırın 141.8 milyon tonluk artıştaki payı yaklaşık %72 düzeyinde kalmıştır. Bu da, sığırın 2007 yılı dünya üretiminde %84.0 olan payını 2017 için %81.9'a geriletmiştir. Buna karşılık, aynı dönemde, Dünya manda sütü üretiminde gerçekleşen %42.5'lik artış ise mandanın payını %12.3'ten %14.6'ya yükseltmiştir.

Kıtalar ve ülkeler toplam süt üretimi yanında kişi başına süt üretim değerleri de hesaplanarak Çizelge 2'de verilmiştir. Çizelgede görüleceği üzere Afrika ile Afrika ülkelerinin çoğunlukta olduğu AGÜ grubunda kişi başına süt üretimi artmamış, aksine azalmıştır. Buna karşılık Türkiye ve Asya kıtasında kişi başına süt üretiminin yıllık artış hızı sırasıyla %3.71 ve %2.23 olarak hesaplanmıştır. Dünya, Avrupa Birliği ve ABD için bu değerler sırasıyla %0.71, %0.77 ve %0.71 olmuştur.

Dünya nüfusunun %11.1'ini oluşturan ABD ve AB, Dünya süt üretimin yaklaşık %32.2'sini üretirken, Dünya nüfusunun %13.2'sinin barındıran Az Gelişmiş Ülkeler grubu ile dünya nüfusunun %16.5'ini barındıran Afrika kıtasının süt üretimindeki payları sırasıyla %4.0 ve %5.4 kadardır. Bu değerlerin doğal sonucu olarak da 2017 yılı için ABD ve AB'de kişi başına süt üretimi sırasıyla 300.7 kg ve 329.5 kg iken, AGÜ grubu ve Afrika kıtasında sırasıyla 33.3 kg ve 35.7 kg olmuştur.

Çizelge 2. Dünya, Kıtalar ve Bazı Ülkelerin Süt Üretimi (Milyon Ton) ve Bunda Sığırın Payı ile Dünya Süt Üretiminde Kıta ve Bölgenin Payı %⁵

Kıtalar/ Bölgeler/ Ülkeler	Toplam Süt Üretimi Milyon ton		Süt Üretiminde Sığırın Payı, %		Kişi Başına Toplam Süt Üretimi, kg		Kişi Başına Üretimin Değişim Hızı, %	Süt üretiminde Kıtanın Payı, %
	2007	2017	2007	2017	2007	2017		2017
Afrika	40.2	44.4	78.6	79.7	41.7	35.7	-1.56	5.4
Amerika	161.1	185.4	99.0	100	178.0	185.7	0.42	22.5
Asya	244.1	337.8	61.5	60.4	60.0	74.7	2.23	40.9
Avrupa	212.5	227.3	97.2	97.4	290.3	304.9	0.49	27.5
Okyanusya	25.3	30.2	100	100	724.0	737.5	0.18	3.7
AGÜ	27.6	32.8	71.9	72.7	35.4	33.3	-0.60	4.0
AB	152	168.2	96.6	97.0	305.1	329.5	0.77	20.4
ABD	84.2	97.8	100	100	280.2	300.7	0.71	11.8
Türkiye	12.3	20.7	91.5	90.6	177.2	255.2	3.71	2.5
Dünya	683.2	825.0	84.0	81.9	101.9	109.3	0.71	100

Toplam süt üretiminde sığırın payı kıtalara ve ülkelere göre değişmektedir. Örneğin Afrika ve Asya kıtaları ile AGÜ süt üretiminde sığırın payı %80'in altındadır. Süt üretiminde mandanın payının en yüksek olduğu kıta, %35 ile Asya'dır. Afrika kıtası süt üretiminde ise ikinci sırayı keçi alırken (%10.2), manda sütü (2 milyon ton), koyun sütü (2.4 milyon ton) ve deve sütü (2.6 milyon ton) üretim değerleri ise birbirlerine yakın seyretmektedir.

⁵ <http://www.fao.org/faostat/en/#data/QL>

ET ÜRETİMİ

Dünya et üretimine katkı sağlayan türlerin sayısı süt üretimine katkı sağlayanlardan fazladır. Bu çalışmada süt üreten türlerden deve hariç dördü (sığır, koyun, keçi ve manda) ile tavuk, hindi ve domuzdan sağlanan et üretim değerleri dikkate alınmıştır (Çizelge 3). Dünya'da bu yedi türden sağlanan yaklaşık 320 milyon ton etin %20.7'si sığır etidir. Kanatlı eti, yani tavuk ve hindi eti, dışarıda tutulduğunda Dünya et üretiminde sığırın payı %32.3'e yükselir. Sadece Türkiye'deki kırmızı et üretim kaynaklarından (sığır, manda, koyun ve keçi) elde edilen Dünya et üretimi 85.4 milyon ton olup, bunda sığırın payı %77.5 olarak hesaplanmaktadır. Bir başka ifadeyle domuz, tavuk ve hindi eti dışarıda tutulduğunda, Dünya et üretiminde sığır+mandanın payı %82.0, koyun+keçinin payı da %18 kadardır (Çizelge 3).

Çizelge 3. Dünya, Kıtalar ve Bazı Ülkeler Et Üretimi ve Üretimde Çeşitli Türlerin Payı ile Dünya Et Üretiminde Kıta ve Bölgenin Payı⁶

Kıtalar/ Bölgeler/ Ülkeler	Toplam Et Üretimi Milyon ton		Kıtanın payı, %	Toplam Et Üretiminde Çeşitli Türlerin Payı, %							
				Sığır+Manda		Koyun+Keçi		Tavuk+Hindi		Domuz	
	2007	2017	2017	2007	2017	2007	2017	2007	2017	2007	2017
Afrika	12.9	17.3	5.4	41.4	39.9	20.7	18.6	29.9	32.8	8.1	8.7
Amerika	88.6	103.3	32.2	35.0	30.0	0.6	0.5	43.9	48.3	20.5	21.2
Asya	101.3	132.8	41.4	15.2	14.3	7.4	6.9	24.9	28.5	52.5	50.4
Avrupa	52.4	61.1	19.1	21.2	17.2	2.7	2.1	25.7	33.0	50.3	47.6
Okyanusya	5.6	5.9	1.8	49.9	45.7	22.7	19.5	18.1	25.5	9.3	9.3
AGÜ	7.7	12.1	3.8	42.1	38.3	22.1	19.8	20.9	24.8	14.9	17.1
AB	42.8	46.6	14.5	19.1	16.9	2.7	2.1	24.9	30.2	53.3	50.8
ABD	41.3	45.4	14.2	28.8	26.2	0.2	0.2	46.8	48.1	24.1	25.5
Türkiye	1.9	3.6	1.1	23.4	27.6	17.4	11.2	59.2	61.2	0.0	0.0
Dünya	261.0	320.3	100.0	25.2	21.9	5.2	4.8	31.6	35.9	38.1	37.4

Çizelge 3'te yer alan veriler incelendiğinde bazı hususlar dikkat çekmektedir. Bunlardan ilki toplam et üretiminde sığır+mandanın payının kıtalara göre önemli farklılıklar göstermesidir. Örneğin, dünya et üretiminin yaklaşık %41'ini sağlayan Asya kıtasının toplam et üretiminde sığır+mandanın payı 2017 yılı için %14.3 iken, bu değer Avrupa kıtasında %17.2, Amerika kıtasında %30.0, Afrika kıtasında da %39.9 olmuştur. Çizelge 3'te dikkat çeken bir başka husus da Türkiye hariç, çizelgede yer alan kıta/grup/ ülkelerde sığır etinin 2017 yılındaki payının 2007 yılına göre gerilemiş olmasıdır. Aynı durum çizelgede yer alan kıta/grup/ülkelerin tamamında koyun+keçi etinin payı için de geçerlidir. Buna karşılık tavuk+hindi etinin payı her yerde artarken, domuz etinin payı Afrika ve Amerika kıtaları ile AGÜ ve ABD'de artmıştır. Gelecek birkaç yılda Dünya'da tavuk ve hindi eti üretiminin domuz eti üretimini geçmesi beklenmelidir.

Toplam et üretimine ek olarak kişi başına üretim değerlerini de görmek için Çizelge 4 hazırlanmıştır. Beklendiği üzere kişi başına et üretimi bakımından da kıtalar ve bölgeler arasında önemli farklılıklar vardır. Kişi başına et üretimi bakımından Dünya

⁶ <http://www.fao.org/faostat/en/#data/QL>

ortalaması 42.4 kg iken, Afrika, AGÜ, ABD ve AB için bu değer aynı sıra ile 13.9 kg, 12.3 kg, 139.8 kg ve 91.3 kg olarak hesaplanmıştır. Türkiye’de kişi başına süt üretimi Dünya ortalamasının iki katından 36 kg daha fazla iken, kişi başına et üretimi Dünya ortalamasının sadece 1.7 kg (%3.9) üstünde olması dikkatlerden kaçmamalıdır (Çizelge 4).

Çizelge 4. Dünya, Kıtalar ve Bazı Ülkelerde Kişi Başına Et Üretimi ve 2007 Yılından 2017 Yılına Kişi Başına Üretim Değişim Hızı⁷

Kıtalar/ Bölgeler/ Ülkeler	Kişi Başına Et Üretimi, kg				Kişi Başına Et Üretiminin 2007-2017 arasında yıllık değişim hızı, %	
	Toplam Et		Sığır+Manda		Toplam Et	Sığır+ Manda Eti
	2007	2017	2007	2017		
Afrika	13.4	13.9	5.6	5.5	0.33	-0.02
Amerika	98.0	103.5	34.3	31.1	0.55	-0.97
Asya	24.9	29.4	3.8	4.2	1.67	1.03
Avrupa	71.7	82.0	15.2	14.1	1.35	-0.73
Okyanusya	161.7	144.3	80.6	66.0	-1.13	-1.98
AGÜ	9.9	12.3	4.2	4.7	2.16	1.19
AB	85.8	91.3	16.4	15.4	0.62	-0.64
ABD	137.4	139.8	39.6	36.6	0.18	-0.78
Türkiye*	26.7	44.1	6.2	12.2	5.15	6.93
Dünya	38.9	42.4	9.8	9.3	0.87	-0.53

*) 2007 yılı Türkiye et üretiminin açıkça eksik tahmin olduğu bilinmelidir. Bu değer 6.2 yerine 10.5 olması beklenir. Bu durumda da toplam et üretimi 26.7 değil 31.0 kg, artış hızları da 5.15 ve 6.93 yerine 3.59 ve 1.55 olarak hesaplanır.

Kişi başına toplam et üretiminin 2007 yılından 2017 yılına değişimi incelendiğinde Okyanusya hariç her bölge için artış söz konusudur. Kişi başına et üretiminin en hızlı arttığı kıtalar ise Asya ve Avrupa’dır. Kişi başına sığır ve manda eti toplamının 2007-2017 arasındaki değişim hızı incelendiğinde, toplam et üretimine göre oldukça farklı bir sonuç çıkmaktadır. Kısaca, Asya hariç bütün kıtalarda kişi başına sığır+manda eti üretimi düşmüştür. Örneğin kişi başına sığır+manda eti üretimi Avrupa kıtasında 15.2 kg’dan 14.1 kg’a, Amerika kıtasında 34.3 kg’dan 31.1 kg’a gerilemiştir. Kişi başına sığır+manda eti üretiminin arttığı tek kıta Asya’dır ve burada da kişi başına üretim 3.8 kg’dan 4.2 kg’a çıkmıştır.

Yukarıda yazılanlardan da anlaşılacağı üzere dünya süt üretimi ile, domuz dışarıda tutulursa, dünya kırmızı et üretiminin en önemli kaynağı sığırdır. Ama sığırın ekonomideki yeri sadece süt ve et üretimi ile sınırlı değildir. Bir yandan ürünlerinin işlenmesi ve pazarlanması, diğer yandan da üretim süreçlerinin gerektirdiği makine-ekipman, yem, aşı-ilaç, damızlık vb. unsurların üretimi ve ticaretiyle de sığır yetiştiriciliği Dünya ekonomisinde önemli bir yer tutar. Örneğin 2017 yılında dünyada ithalata konu olan sığır sayısı 11 milyon baştan fazla, bunların tutarı da yaklaşık 9.1 milyar ABD doları olmuştur. Bu ticarete söz konusu yıl için Türkiye’nin payı yaklaşık 896 bin baş sığır ve 1.156 milyar dolardır. Bir başka ifadeyle Dünya’da 2017 yılı sığır ithalatının yaklaşık %8.0’i Türkiye tarafından gerçekleştirilmiştir. Süt söz konusu olduğunda, süt eşdeğeri olarak dünya ihracatı 126.6 milyon ton, bunun tutarı da 76.5

⁷ <http://www.fao.org/faostat/en/#data/QL>

milyar dolar kadardır. Türkiye'nin bu ihracattaki payı yaklaşık 794 bin ton ve 302.2 milyon ABD doları olmuştur⁸.

TÜRKİYE SIĞIR YETİŞTİRİCİLİĞİ

Siğir gerek et gerek süt üretimi açısından Türkiye için oldukça önemli bir türdür. Dünya, AB ve ABD hayvansal protein üretiminde sütün payı sırasıyla %25.6, %33.9 ve %31.4 iken, Türkiye'de bu değer %50 civarındadır. Bir başka ifadeyle Türkiye hayvansal protein üretiminin yaklaşık yarısı süttten sağlanmakta ve sütün %90.6'sı da siğirdan elde edilmektedir. Önümüzdeki yıllarda hayvansal protein üretiminde sütün payının artması beklenmese bile -bu değer 1996 yılından günümüze %50'yi geçmemiştir hem nüfus, hem kişi başına hayvansal protein üretimi, hem de süt ve süt ürünleri ihracatının artacağı öngörülerek, Türkiye'nin süt üretiminin de artması beklenmelidir.

Türkiye'nin hayvansal protein üretiminde etin payı %40 civarındadır. Toplam et üretiminin yaklaşık üçte ikisi kanatlılardan sağlanmaktadır. Geri kalan kısımda, yani kırmızı et üretiminde ilk sırayı alan tür %80-%90 ile siğirdır. Bunu koyun, keçi ve manda izlemektedir.

Türkiye'de kırmızı et, üretim sürecinde sorunlar yaşanan ürünlerdendir. Özellikle siğir eti üretiminde sorunlar daha dikkat çekici ve büyüktür. Bunda hem kırmızı et üretiminde siğirin payının yüksekliği, hem siğir eti tüketiminin yaygınlığı, hem de siğir besicilerinin koyun ve keçi eti üretenlere göre daha güçlü ve örgütlü olmalarının payı vardır. Ayrıca Dünya ticaretinde canlı siğir ve siğir eti, canlı koyun ve keçi ile koyun ve keçi etine göre daha büyük ve önemli bir yer tutmaktadır. Gerçi Türkiye son 10 yılda (2010-2019) sadece kasaplık ve besilik canlı siğir ithal etmemiş, kasaplık koyun ve kuzu da ithal etmiştir. Ama kasaplık koyun ve kuzu için ödenen tutar kasaplık ve besilik siğir için ödenenin %6'sından azdır.

Gelecek yıllarda Türkiye'de kırmızı et, özellikle de siğir eti üretimine talebin daha da artması beklenmelidir. Örneğin ülkede yaklaşık 30 yıldır kişi başına kırmızı et üretimi neredeyse hiç değişmemişken, kişi başına siğir eti üretimi %50'ye yakın artarak, 8.0 kg'dan 12.3 kg'a yükselmiş görünmektedir. Yalnız bu artış, ancak diğer türlerden sağlanan kişi başına üretimdeki azalmayı telafi edebilmiş, kişi başına toplam kırmızı et üretimi hemen hiç değişmemiştir.

TÜRKİYE SIĞIR VARLIĞI

Türkiye'de hayvan sayıları ve hayvansal üretimle ilgili istatistikler çok güvenilir değildir. Ama ülkenin hayvan varlığı ve hayvansal ürünler üretimiyle ilgili veri toplamaya kalkıldığında da FAO ve TÜİK'den başka kaynak yoktur. Hal böyle olunca da kullanılan bilgiler ister istemez ya FAO'dan ya da TÜİK'ten alınmaktadır. Gerçi, birkaç özellik dışında, TÜİK ile FAO verileri de hemen hemen aynıdır. Hayvan sayıları esas alındığında bu iki veri seti arasındaki en önemli farklılık, bir yıllık kaymadır. Örneğin FAO veri tabanında 2017 yılı değeri olarak yer alan siğir, koyun, keçi ve manda sayıları, TÜİK veri tabanındaki 2016 yılı değerleriyle aynıdır. Bu kaymanın düzeltilmesi için FAO nezdinde gerekli girişim yapılmalıdır. Bu çalışmanın bundan sonraki bölümlerinde Türkiye ile ilgili hayvan sayıları için TÜİK veri tabanındaki değerler kullanılacaktır.

⁸ <http://www.fao.org/faostat/en/#data/TP>

Türkiye sığır varlığının belirli bir dönemdeki değişimi irdelenirken farklı yollar izlenebilir. Örneğin birbirini izleyen yıllardaki sığır sayılarının farkı üzerinde durulabilir. Ya da belirli dönemler için hesaplanan ortalama sığır sayılarındaki değişim incelenebilir.

Türkiye’de ilk ve tek hayvan sayımı yaklaşık 35 yıl önce, yani 1984 yılında yapılmıştır. Önce söz konusu sayım yılından günümüze sığır sayısının değişimi 4 farklı dönem esas alınarak incelenecektir. Bu dönemlerden ilki 1984-1989, ikincisi 1990-1999, üçüncüsü 2000-2009, dördüncüsü de 2010-2019 dönemleridir (Çizelge 5). Çizelgede görüldüğü üzere 25 yılı kapsayan ilk 3 dönemin hiç birinde sığır sayısı artmamış, aksine az da olsa azalmış görünmektedir. Buna karşılık 2010-2019 döneminde sığır sayısının yıllık artış hızı %5.283 olmuştur.

Son 10 yıllık dönem kendi içerisinde incelendiğinde de ilginç denilebilecek değişiklikler görülmektedir. Örneğin bu dönemin ilk yılı olan 2010 yılında sığır sayısı 11 milyon 370 bin baş iken 2012 yılında 13 milyon 915 bin başa çıkmış/çıkarılmıştır. Yani yıllık artış hızı %11.0 olmuştur. Bundan sonraki dört yılın (2013, 2014, 2015 ve 2016) sığır sayıları neredeyse değişmemiştir. Ama sığır sayısı 2016 yılından 2017 yılına %13.2, 2017 yılından 2018 yılına %6.9, 2018 yılından 2019 yılı Haziran ayına da %6 artmış/artırılmıştır.

Çizelge 5- 1984-2019 Yılları Arasında Dört Farklı Dönem İçin Ortalama Sığır Sayısı (1000 Baş) ve Dönem İçi Yıllık Değişim Hızı, %

Dönemler	Ortalama Sığır Sayısı	En Küçük	En Büyük	Yıllık Değişim Hızı
1984-1989	12 506	12 173	12 713	-0.385
1990-1999	11 606	11 031	11 973	-0.320
2000-2009	10 499	9 788	11 037	-0.038
2010-2019	14 544	11 370	18 071	5.283

Çok özel koşullar yoksa, sığır populasyonundaki yıllık artış hızının %5-%6 gibi değerlere bile ulaşması beklenmez. Hele buzağı ölümlerinin çok yüksek, döl veriminin çok düşük, buzağılama aralığının çok uzun olduğu söylenegelen Türkiye sığır populasyonunda sığır sayısının yıllık artış hızının %6, %8, hatta %13 gibi değerlere ulaşması, hele 2016 yılından 2019 yılına arka arkaya 3 yıl ortalama %8.7 artması gerçekçi ve izah edilebilir değildir. Örneğin sığır ithalatı da tek başına bu artışı açıklamaz. Çünkü 2017 yılında ithal edilen sığır sayısı toplam 896 bin baş iken, sığır sayısındaki artış bunun iki katı kadar, 1 milyon 863 bin baş, olmuştur. Bu artışta ithalatın %87.3’ünü oluşturan erkek sığırların payı %36, ithalatın %12.7’sini oluşturan dişi sığırların payı da %64.0’tür. Bir başka ifadeyle 2017 yılında ithal edilen erkek sığır sayısı 782 bin baş iken, 2016 yılından 2017 yılına erkek sığır sayısındaki artış 668 bin baş olmuştur. Fakat 2017 yılında 113 545 baş dişi sığır ithal edilmesine karşılık, 2016 yılından 2017 yılına dişi sığır sayısı 1 milyon 196 bin baş artmıştır. Dişi sığır sayısındaki 1 milyon 196 bin başlık artışın 616 bin başı inek, 230 bin başı düve, 350 bin başı da 0-1 yaş grubunda gerçekleşmiştir.

Çizelge 6- Türkiye’de 2009-2017 Yılları Arasında 0-1 Yaş Grubu Dişi Sığır Sayısı ve Bunu İzleyen Yılların 1-2 Yaş Grubu Dişi Sığır Sayıları, 1000 Baş

Gruplar/ Yıllar	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	Toplam
Dişi, 0-1 yaş	1 356	1 430	1 603	1 727	1 811	1 752	1 711	1 757	2 107	-	15 254
Dişi, 1-2 yaş	-	1 732	1 811	2 052	2 062	2 000	1 936	2 012	2 242	2 378	18 226
Fark*		375	375	382	448	335	184	301	485	271	2 972
Önceki Yılın Yüzdesi*		27.7	28.0	27.0	28.0	19.0	10.5	17.6	27.6	12.9	19.5

*) Birbirini izleyen iki yıl arasındaki fark 100 ile çarpılıp ilk yılın sığır sayısına bölünerek hesaplanmıştır.

Türkiye'nin 2016 yılı sığır varlığı içerisinde 0-1 yaş grubunda 1 milyon 757 bin baş dişi sığır varken, 2017 yılında 1-2 yaş grubundaki dişi sığır sayısı 2 milyon 242 bin baş olarak verilmiştir. Yani 2016 yılında 0-1 yaş grubunda olan dişilerin tamamı 2017 yılına kadar yaşasa bile, ki bu mümkün değildir, bu gruba yaklaşık 485 bin baş sığır daha eklenmiş görünmektedir (Çizelge 6). Bu artışa mantıklı bir açıklama getirebilmek için hiç dişi buzağı ve dananın ölmediği, buna ek olarak 1-2 yaş dişi grubuna dahil edilebilecek 500 bin baş kadar sığır ithal edildiğini söylemek gerekir. Ama Türkiye'nin 2016-2017 yıllarında ithal ettiği dişi sığır sayısı 180 bin baş kadardır. Bu durum sadece 2016-2017 yılları için de geçerli değildir. Çizelge 5'te görüleceği üzere 2009-2018 yılları arasında her dönemde bu yönlü bir farklılık vardır. Dişi grubunda yer alan 0-1 yaşlı sığır sayısı 2009-2017 yılları arasında toplam 15 253.5 bin baş iken, 2010-2018 yılları arasında 1-2 yaş grubundaki dişi sığır sayısı 18 milyon 226 bin baş olmuştur. Aradaki fark 2 milyon 972 bin baştır. Ama sözü edilen dönemde ithal edilen toplam dişi sığır sayısı ise sadece 545 bin baş kadardır. Özetle 0-1 yaş grubundaki dişiler, hiç olmayacak şekilde, yılda ortalama %20 artarak bir sonraki yılın 1-2 yaş grubunu oluşturmuş görünmektedir. Şayet bu artışın, iki yaşlı gruba yeni hayvanlar dahil edilerek sağlandığı ileri sürülürse, üreticilerin dişi sığırlarını kaydettirmek için bunların neden bir yaşını geçmelerini beklediklerini de açıklamak gerekir.

Yukarıdaki değerlendirme her il için ayrı ayrı yapıldığında, 9 yıl için hesaplanan toplam 729 değerinde sadece 123'ünde herhangi bir yılın 1-2 yaş grubundaki dişi sayısı bir önceki yılın 0-1 yaş grubundaki dişi sayısından daha az olmuştur. Ama 9 yılın tamamında bu koşulu sağlayabilen il yoktur. Sadece Bingöl, Uşak ve Edirne illerinde söz konusu dokuz değerinde sekizi, olması gerektiği gibi, negatiftir.

Sığır sayılarının güvenilirliğini sarsan tek olay yukarıdaki durum değildir. Sığır sayısının değişimi iller düzeyinde incelendiğinde 2016 yılından 2018 yılına yıllık artış hızı %12'den fazla olan il sayısı 25, bunların 2018 yılında barındırdıkları sığır sayısı da Türkiye sığır varlığının yaklaşık üçte biri kadardır. Bu 25 ilin 9'unda son iki yılın ortalama yıllık artış hızı %20'den fazladır. Bu iller arasında 2018 yılı sığır sayısı 500 bin başın üzerinde olan Ankara ve Diyarbakır da vardır.

Aslında güvenilir olmayan sadece sığır sayısı da değildir. Örneğin 2009 yılından 2013 yılına sığır, manda ve koyun sayıları yaklaşık %35 artırılmışken, keçi sayısında

değişim %80 olmuştur. Manda, koyun ve keçi sayılarındaki artışların da aynı yıl veya bir yıl farkla sığırla aynı doğrultuda olması hayvan sayılarının tespiti değil de, bir merkeze bağlı olarak değiştirildiğini düşündürmektedir.

SİĞİR GENOTİP GRUPLARI

Türkiye’de yetiştiriciliği yapılan sığır ırkları ve bunların melezlerine ait birçok istatistik ırk düzeyinde değil, sığırların üç genotip grubuna toplanması suretiyle hazırlanmaktadır. Bu gruplardan biri Siyah-Alaca, Simental vb. ırkların toplandığı “Kültür Irkları” (KI), diğeri Yerli Kara, Doğu Anadolu Kırmızısı gibi ırklar ile oluşturulan “Yerli Irklar” (YI), üçüncü grup da kültür ırkları ile yerli ırkların veya kültür ırklarının kendi aralarında melezlerinin oluşturduğu varsayılan “Kültür Irkı Melezi” (KIM) gruplarıdır.

Türkiye sığır populasyonunda uzun yıllar kültür ırklarının payı artarken, yerli ırkların payı azalmakta, KIM grubunun payı ise hemen hiç değişmemektedir (Çizelge 7). Çizelge 7’de görüleceği üzere son 10 yılda kültür ırkının payı %34.7’den %49.4’e yükselmiş, yerli ırkların payı %24.2’den %9.3’e gerilemiş, kültür ırkı melezlerinin payı ise %41 düzeyinde seyretmiş, neredeyse hiç değişmemiştir. Bu dönem içerisinde kültür ırkı sayısı 3.7 milyon baştan 8.4 milyon başa (%226), kültür ırkı melezi sayısı 4.4 milyon baştan 7.0 milyon başa (%159.6) yükselmiş/yükseltilmiş, yerli ırk sayısı da 2.6 milyon baştan 1.6 milyon başa (%61.4) gerilemiştir. Kısaca 2009-2018 yılları arasında KI, KIM ve YI gruplarında sığır sayısının yıllık değişim hızı sırasıyla %9.5, %5.3 ve -%5.3 olmuştur. KIM ve YI gruplarındaki değişim hızları belki açıklanabilir. Ama KI grubundaki %10’a yaklaşan yıllık artış hızını, hele ilk yıllardaki %13-%17 seviyelerindeki artış hızları ile 2016 yılından 2017 yılına hesaplanan %18.5’lik artış hızını açıklamak pek mümkün değildir.

Çizelge 7. Türkiye Sığır Varlığı ve Bunda Genotip Gruplarının Payı

YIL	Genotip Gruplarında Sığır Sayıları (1000 baş)				Genotip Gruplarının Payı, %		
	TOPLAM	Kültür Irkı	Kültür Irkı Melezi	Yerli Irk	Kültür Irkı	Kültür Irkı Melezi	Yerli Irk
2009	10 724.0	3 723.6	4 406.0	2 594.3	34.7	41.1	24.2
2010	11 369.8	4 197.9	4 707.2	2 464.7	36.9	41.4	21.7
2011	12 386.3	4 836.5	5 120.6	2 429.2	39.0	41.3	19.6
2012	13 914.9	5 679.5	5 776.0	2 459.4	40.8	41.5	17.7
2013	14 415.3	5 954.3	6 112.4	2 348.5	41.3	42.4	16.3
2014	14 223.1	6 178.8	6 060.9	1 983.4	43.4	42.6	13.9
2015	13 994.1	6 385.3	5 733.8	1 874.9	45.6	41.0	13.4
2016	14 080.2	6 588.5	5 758.3	1 733.3	46.8	40.9	12.3
2017	15 943.6	7 804.6	6 536.1	1 602.9	49.0	41.0	10.1
2018	17 042.5	8 419.2	7 030.3	1 593.0	49.4	41.3	9.3
YAH, %	5.28	9.49	5.33	-5.27	YAH: Yıllık Artış Hızı		
İndeks	158.9	226.1	159.6	61.4	İndeks: 2009 Yılı Değeri 100 İse 2018 Yılı Sığır Sayısı		

SİĞIRDAN SAĞLANAN ÜRETİM

Daha önce ifade edildiği gibi sığırdan sağlanan iki temel ürün inek sütü ve sığır etidir. Bunlara ait üretim değerleri 2007 ve 2017 yılları için, daha önceki çizelgelerde FAO veri tabanına dayalı olarak verilmiştir. Burada ise TÜİK veri tabanına dayalı olarak daha uzun dönem için bir değerlendirme yapılacaktır. Bu değerlendirmeye geçmeden hayvan sayılarına ilişkin karamsarlığın, sığır eti ve süt üretimi için de geçerli olduğunu söylemek gerekir. Çünkü hayvansal ürünler üretimi de sonuçta; hayvan sayısı, söz konusu üretime katkı sağlayan hayvan grubunun oranı ve hayvan başına verimin bir fonksiyonudur. Herhangi bir sığır popülasyonundan bir yıl içinde üretilen inek sütü (SÜ) ve sığır karkası (KÜ) miktarları;

$SÜ = SS * SO * İBSV$ ve $KÜ = SS * KG * OKA$ eşitlikleriyle hesaplanabilir.

Yukarıdaki eşitliklerde; SS: Sığır Sayısı, SO: Sağılanların Oranı, İBSV: İnek Başına Süt Verimi; KG: Kasaplık Güç ve OKA: Ortalama Karkas Ağırlığıdır. Bu eşitliklerden elde edilecek üretim değerinin güvenilir olması için sığır sayısına ek olarak, sağılanların oranı, kasaplık güç ve inek başına süt verimi ile ortalama karkas ağırlığının da güvenilir olması gerekir. Ne var ki Türkiye'de özellikle kasaplık güç ile ortalama süt verimine ilişkin değerlerin güvenilir olduklarını söylemek mümkün değildir. Örneğin kalkınma planı özel ihtisas komisyonu raporlarında sığır, koyun, keçi ve manda için kasaplık güç değerleri sırasıyla %30, %43, %32 ve %21 kabul edilirken⁹, kesilen hayvan sayısı esas alınarak hesaplanan kasaplık güç değerleri yıllara göre; sığır için %14.0-%27.7, koyun için %13.2-%29.8, keçi için %6.3-%20.0 ve manda için de %1.0-%18.6 arasında değişmiştir (Çizelge 8). Oysa hayvan sayısı çok şiddetli değişmeyen popülasyonlarda kasaplık güç değerlerinin hem bu kadar düşük olması, hem de bu kadar farklılık göstermesi beklenmez. Ayrıca koyun ve keçi gibi döl verimi göreceli olarak yüksek türlerin kasaplık güç değerlerinin, olağan koşullarda sığırdan düşük olması da açıklanamaz. Oysa burada yer alan değerler, hem söz konusu türler için öngörülebilecek değerlerden düşük, hem de yıllar itibarıyla olağanüstü farklılıklar göstermektedir.

Çizelge 8. 2002-2018 Yılları Arasında Sığır, Koyun, Keçi ve Manda İçin Hesaplanan Kasaplık Güç Değerleri, %

Yıllar	Sığır		Koyun		Keçi		Manda	
	En Küçük	En Büyük	En Küçük	En Büyük	En Küçük	En Büyük	En Küçük	En Büyük
2002-2007	15.5	18.4	14.0	25.2	8.6	20.0	8.4	11.3
2008-2013	14.0	23.8	16.6	29.8	11.1	19.4	2.0	18.6
2014-2018	20.1	27.7	13.2	16.7	6.3	19.5	1.0	3.8
9. Kalkınma Planı HÖİK Raporu ⁹	30		43		32		21	

Kasaplık güç değerinin görece durağan, ama özellikle kültür ırkı ve kültür ırkı melezi sığırların ortalama süt verimlerinin yıldan yıla artıyor olması beklenir. Oysa, Çizelge 9'dan da anlaşılacağı üzere Türkiye'de durum böyle değildir. Genotip gruplarında inek başına süt verimi 2004 yılından günümüze hemen neredeyse hiç değişmemiştir. Bu anlaşılabilir ve açıklanabilir bir durum değildir.

⁹http://www.sbb.gov.tr/wp-content/uploads/2018/11/09_Hayvanc%C4%B1l%C4%B1k.pdf

Çizelge 9. 1991-2018 Yılları Arasında Sığır Genotip Grupları ve Manda'nın Sağılan Başına Ortalama Süt Verimi, Kg

Yıllar	Kültür Irkı		Kültür Irkı Melezi		Yerli Irk		Manda	
	En Küçük	En Büyük	En Küçük	En Büyük	En Küçük	En Büyük	En Küçük	En Büyük
1991-2002	2 898	2 967	1 947	2 007	735	746	936	986
2003	3 108		2 042		978		850	
2004-2018	3 861	3 886	2 706	2 730	1 303	1 317	995	1 004

İstatistiklerde, Türkiye inek sütü üretimindeki artış genellikle iki kanaldan sağlanmıştır. Bunlardan biri kültür ırkı grubunun payını, diğeri de sığır sayısını artırmak olmuştur. Böylece hem üretim hem de inek başına süt verimi artırılmış gibi gösterilmiştir. Örneğin Bakanlık kayıtlarında sağılan sığır başına ortalama süt verimi 2002 yılında 1.715 kg, 2004 yılında 2.479, 2018 yılında da 3.161 kg olarak verilmiştir. Böylece ilk bakışta inek başına süt veriminin artırıldığını düşündüren bir veri serisi ortaya çıkarılmıştır. Oysa Çizelge 9'da da görüldüğü üzere 1991-2002 ve 2004-2018 yılları arasında genotip gruplarında ortalama süt verimi hemen hiç değişmemiştir.

SİĞİRCİLİK İŞLETMELERİNİN SAYISI

Türkiye'de tarımsal üretim alanında önemli sorunlar nelerdir? Sorusuna verilen cevaplar arasında "tarım işletmelerinin küçük ölçekli olması" mutlaka ilk sıralarda yer alır. Bu durum sadece işletme başına arazi büyüklüğü için değil; sığircılık işletmeleri, özellikle süt sığircılığı işletmeleri için de geçerlidir. Gerçi uygun büyüklük ne olmalıdır? Uygun büyüklük bütün bölgeler ve bütün üretim sistemleri için aynı mıdır? Büyük denilen işletmelerde üretim maliyeti ne ölçüde geriler? vb. sorulara verilecek pek bir cevap da yoktur. Ayrıca bundan önceki bölümde Türkiye hayvan varlığı ve hayvansal ürünlerin üretim miktarları ile ilgili hata ve eksikliklerden bahsettikten sonra, hem işletme hem de işletme büyüklük gruplarındaki sığır sayısına ilişkin bilgileri doğru kabul etmek de zordur.

Tarım ve Orman Bakanlığı III. Tarım Şurası çalışma dokümanlarında süt üretilen sığircılık işletmesi sayısı 2018 yılı için 1.112.466 olarak verilmiş ve bunların 46.475'inde sığır sayısının 50 baştan fazla olduğu belirtilmiştir. Aynı dokümanda yer alan diğer yıllar bilgileri de değerlendirildiğinde 2011 yılından 2018 yılına süt sığircılığı işletme sayısının yılda yaklaşık %2.93 azaldığını, 50 baştan büyük işletme sayısındaki yıllık artış hızının ise %7.58 olduğunu hesaplamak mümkündür.

Hayvancılık Genel Müdürlüğü kayıtlarına göre 2018 yılında Soy Kütüğü ve Ön Soy Kütüğü sistemine kayıtlı işletme sayısı 1.261.794, kayıtlı dışı sığır sayısı da 9 061 926 baştır. Bu değerler, Damızlık Sığır Yetiştiriciliği Merkez Birliği internet sitesinde aynı yıl için 1.256.000 ve 8.842.000 baş olarak yer almaktadır¹⁰. Her ne kadar birbirleriyle yeterince uyumlu olmasalar da bu iki, hatta üç kaynakta yer alan verilere bakılarak Türkiye'de 1.15-1.30 milyon kadar süt sığircılığı işletmesi olduğunu söylenebilir. Bu işletmelerin hem sayısı hem de hayvan varlığı ile bunların yaş gruplarına dağılımı konularında doğru bilgilere sahip olmak için gereken titizlik ve gayret gösterilerek, eksiklikler giderilmelidir.

İşletme büyüklük gruplarındaki sığır sayıları ile ilgili Bakanlık kaynaklı bazı bilgiler

¹⁰ http://www.dsymb.org.tr/wp-content/uploads/2015/10/2018-S%C3%96S-TDSYMB_%C4%B0bra-him-Karakoyunlu.pdf

mevcuttur. Bu bilgileri dikkate alarak işletmelerin %70-75'inde sığır sayısının 10 baştan az, %25-%30'unda 10-49 baş arasında, %2-%3'ünde de 50 baş ve daha fazla olduğu söylenebilir. Dünya süt sığırıcılığı işletmelerinin %78'inde sığır sayısının 1-10 baş, %0.3'ünde de 99 baştan fazla olduğu ve dünya sığır varlığının sırasıyla %56'sı ve %16'sının bu işletmelerde barındırıldığı belirtilmektedir¹¹.

Türkiye'de süt sığırıcılığı işletmeleri yanında sığır besiciliği yapan işletmeler de vardır. III. Tarım Şurası çalışma dokümanlarında sığır besiciliği yapan işletme sayısı 2011 ve 2018 yılları için sırasıyla 374 bin ve 234 bin olarak verilmiştir. Bu durumda sığır besi işletmelerinin yıllık azalma hızı %6.5 olarak hesaplanır. Bu verilere de dayanılarak Türkiye'de sayısı yıldan yıla azalmakla birlikte 250 bin kadar sığır besiciliği işletmesi olduğu söylenebilir. Ama süt sığırları yetiştiriciliği yapan birçok işletmenin aynı zamanda kendi sürüsünden yetişen sığırları besiye aldığı ve bu uygulamanın devam edeceği de unutulmamalıdır. Türkiye'de sığır besiciliği yapanların, besiye alınacak materyal bulmakta zorlandıklarını söylemelerinin altında yatan sebeplerden birisi de bu tercih olabilir.

Damızlık sığır yetiştiricileri il birliklerine üye olan 141.000 işletmeden (2018 yılı) "şahıs işletmesi" olarak tanımlananlarda ortalama inek sayısı 2010 yılı için 10.7 baş, 2018 yılı için de 12.0 baş olarak verilmiştir. Aynı yıllarda, yani 2010 yılından 2018'e işletme başına sığır sayısı da 23.8'ten 29.8'e yükselmiştir.

İTHALAT VE İHRACAT

Türkiye, Cumhuriyet kurulduğundan günümüze zaman zaman şiddetlenen canlı sığır, sığır eti, koyun, süt tozu vb. mallar ithal etmiştir. Bunlara ek olarak, çeşitli yem hammaddeleri, yem katkı maddeleri, sperma vb. üretim unsurlarının ithalatı da söz konusu olmuştur. Hatta son yıllarda saman da ithal edilmiştir.

Türkiye'nin damızlık, kasaplık ve besilik canlı sığır ve sığır eti ithalatına ilişkin veriler 2010-2019 (Eylül ayı dahil) dönemi için Çizelge 10'da bir araya getirilmiştir. Çizelgede görüleceği üzere yaklaşık 10 yıllık dönemde yukarıda sayılan unsurlar için 7 936.5 milyon dolar (yaklaşık 8 milyar dolar) ödenmiştir. Bu dönemde ithal edilen canlı sığır sayısı 5 milyon başa, ithal edilen sığır eti de 300 bin tona yaklaşmıştır. Canlı sığır ve sığır eti ithalatı için ödenen 7.936.5 milyar doların sadece %18.9'u damızlık alımı için harcanmıştır. Besilik sığır için yapılan harcama toplamın %46.1'i, kasaplık sığır ve sığır eti için yapılan harcamalar ise toplam harcamanın %35.0'i kadar olmuştur. Bu değerlerden de anlaşılacağı üzere Türkiye son 10 yılda, ağırlıklı olarak besilik sığır ile sığır eti (kasaplık olarak ya da çeşitli formlarda karkas) ithal etmiştir. Bu yanlış tercihin sonucu olarak, özellikle 2019 yılında ülke besicileri ithal edip besledikleri sığırlara pazar bulmakta zorlanır hale gelmişlerdir. Bunun doğal sonucu olarak iç piyasada besilik materyal fiyatı gerilemiş, süt fiyatlarının düşük kalmasından kaynaklanan gelir kaybını, damızlık dışı sığırları, özellikle de genç erkek sığırları uygun fiyata satarak kapatabilen süt üreticileri de zor duruma düşmüştür. Kısaca süt kazancı yetersiz kalan üreticiler, buzağı fiyatları da gerileyince inek ya da inek olacak hayvanları kestirmeye başlamışlardır. Bu da iç piyasada karkas fiyatlarını geriletmiş, besisini tamamlamış sığırların kesim hızını düşürmüştür. Sonuçta, 2010 yılında çıktığı söylenen krizi çözmek için o günden bu güne yaklaşık

¹¹ [https://ulusalsutkonseyi.org.tr/dunya-sut-zirvesi-sunulari-2019-istanbul-2724/ idf_2019_presentations_day3\ Day 3 Wednesday September 25\1.Session 6 \(How to maximize dairy's contribution to the SDGs\)\2.How can the dairy sector max. its contr. to SDG 8\1.Tarık Tezel](https://ulusalsutkonseyi.org.tr/dunya-sut-zirvesi-sunulari-2019-istanbul-2724/ idf_2019_presentations_day3\ Day 3 Wednesday September 25\1.Session 6 (How to maximize dairy's contribution to the SDGs)\2.How can the dairy sector max. its contr. to SDG 8\1.Tarık Tezel)

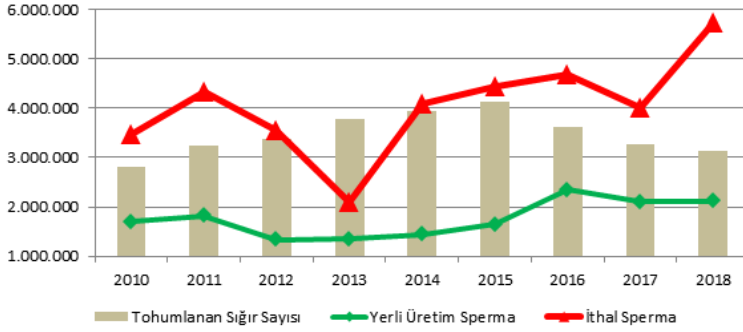
8 milyar dolar harcanarak, krizin derinliği bakımından 2019 yılında neredeyse aynı noktaya gelinmiş görülmektedir.

Çizelge 10. Türkiye'nin 2010-2019 Yılları Arasında Miktar ve Tutar Olarak Canlı Sığır ve Sığır Eti İthalatı

Yıl	Canlı Sığır, Bin Baş				Sığır Karkası, kg	
	Damızlık, Dişi	Kasaplık, Erkek	Besilik, Erkek	Toplam		
2010-2011	98.5	282.9	217.1	598.5	161.4	
2012-2013	80.6	223.1	361.5	665.1	31.6	
2014-2015	72.3	2.4	177.8	252.5	18.2	
2016-2017	177.7	137.5	1 074.8	1 390.0	24.6	
2018-2019	129.6	139.8	1 692.8	1 962.1	60.3	
Toplam	558.6	785.7	3 524.0	4 868.3	296.1	Toplam 1000 dolar
Tutar, 1000 ABD Doları						
2010-2011	358.5	509.6	246.5	1 114.5	761.1	1 875.6
2012-2013	266.0	402.6	406.8	1 075.4	120.3	1 195.7
2014-2015	205.2	4.1	197.2	406.5	110.2	516.7
2016-2017	423.9	211.4	1 112.0	1 747.3	126.9	1 874.2
2018-2019	249.3	244.2	1 696.8	2 190.3	284.1	2 474.4
Toplam	1 502.9	1 371.8	3 659.3	6 533.9	1 402.6	7 936.5

Daha önce de belirtildiği gibi Türkiye, sadece canlı sığır ve sığır eti değil, yem hammaddeleri, sığırcılıkla ilgili alet-ekipman ile boğa sperması da ithal etmektedir. İthal edilen boğa sperması miktarı 2010-2018 yılları arasında bir yıl hariç (2013) hiç 3.5 milyon dozun altına düşmemiştir. Yalnız aynı dönemde yerli sperma üretimi hep 2.5 milyon dozun altında kalmış, tohumlanan sığır sayısı da sadece bir yıl (2015) 4 milyon başı geçmiştir (Grafik 1).

Türkiye, 2010 yılından 2018 yılının sonuna kadar 36 milyon 400 bin doz sperma ithal etmiş ve bunun için yaklaşık 84 milyon dolar ödemiştir. Aynı dönemde 465 335 dolar karşılığı 62 801 doz sperma ihraç edilmiştir. Yıllar itibariyle bir doz spermanın ithalat fiyatı 1.98-2.56 dolar, ihracat fiyatı da 2.45-27.11 dolar arasında değişmiştir. İhracat yapılan ülkelerin Azerbaycan, KKTC, Türkmenistan ve Suriye (2019) olduğu düşünülürse, ortalama ithalat fiyatınının 2.31 dolar/doz, ihracat fiyatınının ise 8.61 dolar/doz olması, muhtemelen ancak ticari tercihlerle açıklanabilir.



Grafik 1. Türkiye'de Sığır Suni Tohumlama Sayısı ile Sperma Üretimi ve İthalatı

Hayvansal üretimle ilgili dış ticaret konuşulurken süt ve süt ürünleri gözden kaçırılmamalıdır. Süt ve süt ürünleri Türkiye'nin net ihracatçı olduğu ürün grubunda yer almaktadır. Gerçekten de 2010-2019 yılları arasında Türkiye'nin net ihracatı 26 milyon dolar ile 214 milyon dolar arasında değişmiştir (Çizelge 11). Özetle 2010-2019 yılları arasında süt ürünleri net ihracatı 1 milyar 420 milyon dolar kadardır. Bu miktar aynı dönemde sığır eti ithalatı için ödenen tutarla hemen hemen aynıdır.

Çizelge 11. Türkiye'nin 2010-2019 Yılları Arasında Süt ve Süt Ürünleri Dış Ticareti Tutarı

Yıllar	Tutar, Milyon Dolar		İhracatın İthalatı Karşılama Oranı, %	Yıllar	İhracatın İthalatı Karşılama Oranı, %		İhracatın İthalatı Karşılama Oranı, %
	İhracat	İthalat			İhracat	İthalat	
2010	141.5	115.4	122.6	2015	234.2	121.4	192.9
2011	194.8	90.3	215.8	2016	288.3	86.8	332.3
2012	189.0	102.2	184.9	2017	302.5	88.7	340.9
2013	243.3	134.9	180.3	2018	290.8	88.5	328.6
2014	311.8	154.7	201.5	2019	243.6	36.7	664.1

SİĞİR YETİŞTİRİCİLİĞİ KONUSUNDAKİ DESTEKLER

Türkiye'de sığır yetiştiriciliği de dahil pek çok tarımsal faaliyet çeşitli şekillerde desteklenmektedir. Bunlardan sığırcılıkla doğrudan ilgili olanlar 2018 ve 2019 yılları için;

Buzağı/malak/manda desteği,

İslah amaçlı süt içerik analizi desteği,

Düve alımı desteği,

Hastalıktan arılık desteği,

Besi desteği,

Aşı desteği,

Büyükbaş hayvan koruma desteği,

Yeni kurulan işletmelere yatırım ve hayvan satın alma desteği,

Süt primi vb. olarak sıralanabilir.

Yukarıda yazılanlara ek olarak bir de sığır yetiştiriciliğini dolaylı olarak etkileyen destekler söz konusudur. Yem bitkileri desteği, mazot desteği ve sübvansiyonlu kredileri bu grupta saymak mümkündür. Gerçi destek kalemlerinin sayısı oldukça fazla olsa da, üreticilerin gelirlerinden ve sağlanan destekten çok memnun olduklarını söylemek pek de mümkün değildir.

Türkiye'nin toplam tarımsal destekler, hayvancılık destekleri ve yem bitkileri desteklerine ayırdığı tutar, 2015-2018 yılları için Çizelge 12'de verilmiştir. Çizelgede görüldüğü üzere toplam tarımsal destekler içerisinde hayvancılığın payı %26-%30, yem bitkilerinin payı da %3.1-%3.5 kadar olmuştur. Hayvancılığa verilen desteklerin yaklaşık %70-75'inden sığır yetiştiriciliği yararlanıyor denilebilir. Benzer şekilde de sığır yetiştiricileri, yem bitkileri desteğinden de önemli ölçüde yararlanmaktadırlar. Bu durumda Türkiye'de toplam tarımsal desteklerin yaklaşık %25'inin sığırcılık sektörüne tahsis edildiğini söylemek mümkündür. Bu oran geçerli sayılırsa, sektörün yararlandığı destek miktarı örneğin 2018 yılı için yaklaşık 3.6 milyar TL olarak hesaplanır. Söz konusu yıl inek sütü üretimi iddia edildiği gibi yaklaşık 20 milyon ton ise, şu ya da bu ad altında verilen desteklerden bir ton süte düşen miktar yaklaşık 181 TL olur. Benzer anlayışla sağılan inek ve her yaşta sığır başına destek de sırasıyla 572 TL ve 213 TL olarak hesaplanır. Sektöre verilen destekler, desteklerin hedeflenenlere ne ölçüde katkı sağladığı yanında, bu değerler de dikkate alınarak yeniden düzenlenmelidir.

Türkiye pazarlanan tarımsal üretim değerinde, pazarlanan hayvansal üretimin payının %50'ye yaklaştığı, hayvansal ürünler üretim değerinde de sığırdan sağlanan süt, et ve deri gelirinin payının %75.6 olduğu dikkate alındığında, sektörün tarımsal desteklerden alacağı payın artırılması gerektiği de söylenebilir. Ama her koşulda, desteklerin ve desteklerdeki artışın üretime ve üreticiye doğrudan katkısı olacak, üretimdeki sorunları hafifletecek veya çözecek şekilde kullanılmasına çaba harcanmalıdır.

Çizelge 12- Yıllar İtibariyle Tarımsal Destek Tutarları (Milyon TL) ve Bunda Hayvancılık ve Yem Bitkileri Desteklerinin Payı¹², %

Yıllar	Toplam Tarımsal Destek	Hayvancılık Desteklemeleri	Yem Bitkileri Desteği	Hayvancılık Desteklerinin Payı, %	Yem Bitkisi Desteklerinin Payı, %
2015	10 033.7	2 973.0	336.9	29.63	3.36
2016	11 259.6	3 030.0	343.0	26.91	3.05
2017	12 899.2	3 848.0	432.6	29.83	3.35
2018	14 524.4	3 745.2	507.0	25.79	3.49

Türkiye'de diğer tarımsal desteklerde olduğu gibi, sığırcılıkla ilgili destekler de yıllık olarak açıklanmaktadır. Kamunun destek kalemleri, destek koşulları ve her bir unsura verilecek destek miktarlarını yıllık olarak değiştirilebilmesine imkan sağlayan mevcut tercih, sığır yetiştiriciliği gibi uzun dönemleri dikkate almayı gerektiren yatırımlarda, üreticilerin gelecek tahminini güçleştirmektedir. Örneğin "2018 Tarımsal Destekleme Kararnamesi"nde onaylı süt çiftliği desteği, destek alabilen sığır başına 80 TL iken, 2019 yılında 100 TL ye çıkarılmış, 4 ay ve üzeri yaşta buzağı başına

¹²<https://www.tarimorman.gov.tr/Konular/Plan-Program-Ve-Faaliyet-Raporlari/faaliyet-raporlar%C4%B1> de yer alan Faaliyet raporlarına dayalı olarak hazırlanmıştır.

ödenecek 350 TL aynı tutulmuştur. Ayrıca buzağı desteği alabilme koşullarına ilkinе doğurma yaşı ve buzağılama aralığı gibi yeni kriterler eklenmiştir. Kamu hem desteklemeye konu olan ürünler ve alanları çoğaltmaktan hem de destekten yararlanmayı gereksiz ve ölçülemeyecek koşullara bağlamaktan vazgeçmelidir. Bunun yerine tarımsal destekler, gerektiğinde işletmenin toplam gelirini de dikkate alan, hedefleri belirlenmiş, sonuçları ölçülebilir, gerçek üreticilerden başkasının yararlanamayacağı hale getirilmeli, doğruluğu denetlenemeyen ya da ölçülemeyen özellikler, desteklemeler için koşul olmaktan çıkarılmalıdır.

Sığırcılık sektörüne verilen destekler arasında yeni işletme kurulmasına görece ucuz kredi ve kaynak tahsis etmek de yer almaktadır. Örneğin 2018 yılında çıkarılan 2018/11188 sayılı karar ile sütçü, etçi ve kombine sığır yetiştiriciliğinde yatırım ve işletme dönemi kredileri üst limiti 12.5 milyon TL olarak belirlenmiş, bu kredilerde faiz indirim oranının da alınan toplam kredinin miktarına bağlı olarak, % 100-% 25 arasında olması kararlaştırılmıştır. Bu tip teşvikler, koşulları uygun olmayanlara da sektörü cazip göstererek, yanlış yatırımlara yol açabilmektedir.

ÖRGÜTLENME

Türkiye’de tarım alanında faaliyet gösteren sivil toplum örgütü nitelikli birçok kurum ve kuruluş vardır. Bunlardan bir kısmı varlıklarını kendilerine özel yasal alt yapıya dayandırırken, bir kısmı da örgütlenme ile ilgili genel yasalardan yararlanılarak kurulmuşlardır. Yasal ve kurumsal alt yapıları farklı da olsa hayvansal üretimle ilgili sivil toplum örgütü nitelikli kuruluşlardan merkez birliği düzeyinde örgütlenmiş olanlar;

- a. Damızlık Yetiştirici Birlikleri (Sığır, Koyun-Keçi, Manda ve Arı)
- b. Üretici Birlikleri (Kırmızı Et, Süt, Bal ve Yumurta)
- c. Kooperatifler (Hay-Koop, Köy-Koop, Tar-Koop vb.)

olarak gruplandırılabilirler. Bunlara ek olarak Türkiye Ziraat Odaları Birliği (TZOB), Türkiye Süt, Et, Gıda Sanayicileri ve Üreticileri Birliği (SETBİR), Tüm Süt Et ve Damızlık Sığır Yetiştiricileri Derneği (TÜSEDD), Ulusal Süt Konseyi (USK), Ulusal Kırmızı Et Konseyi (UKON) gibi kuruluşlar da, hayvansal üretim ile ilgilenebilmektedirler. Sivil toplum nitelikli bu örgütler yanında Et ve Süt Kurumu (ESK), Tarım İşletmeleri Genel Müdürlüğü (TİGEM) ve Türkiye Tarım Kredi Kooperatifleri, hatta Ziraat Bankası da hayvansal üretim alanında, zaman zaman, kamu kurumu yerine özel sektör ya da ilgili sivil toplum kuruluşu gibi davranabilmektedirler.

Sivil toplum örgütleriyle ilgili temel sorunlardan biri, bu kuruluşların varlıklarını öz kaynaklarından ziyade kamudan doğrudan ya da dolaylı biçimde sağlanan destekler ile sürdürmeleridir. Bu durum üretici örgütlerini çoğu kez kamuya mahkum etmekte, sivil toplum örgütlerinin yöneticileri, en basitinden üyelerinin çıkarları ile kamu yöneticilerinin talepleri arasında kalmaktadırlar. Örgütlerin etkinliğini düşüren bu durum, zaman zaman kamuyu yanına alarak gelirini artırmak peşinde olan sivil toplum kuruluşlarının birbirlerine düşmesine bile yol açabilmektedir. Sorunun çözümü için, örgütler düzenli gelire kavuşturulmalı, kamu tarafından finanse edilen görevleri dışında müdahaleye maruz kalmaları önlenmeli, idari ve mali yönden genel kurul ve bağımsız denetim kuruluşlarının denetimine tabi olmaları sağlanmalıdır. Ayrıca USK gibi hedef belirleyen, ama hedef belirlerken gerçekçi davranma imkanı kısıtlanan kamu ağırlıklı kuruluşların yapıları da değiştirilmelidir. Gelecek yıllarda özellikle Damızlık Yetiştiricileri il birlikleri daha etkin kılınmazsa, küçük ölçekli de olsa, üyesine

katkı sağlayacak kooperatif nitelikli yeni örgütlerin artması beklenmelidir. Böyle bir gelişmenin sektörde daha teknik alanların ihmaline yol açacağı da unutulmamalıdır.

YASAL ALT YAPI

Türkiye’de hayvansal üretime ilişkin mevzuat sıklıkla değiştirilebilmektedir. Bunlar arasında örgütlenme, teknik konular ve hayvansal ürünlere yönelik mevzuat önemli yer tutar. Geçmişte yasal alt yapı çoğunlukla sığır esas alınarak düzenlenirken, günümüzde diğer türler üzerinde de durulmaktadır.

Mevzuat çalışmaları uzun yıllar AB mevzuatını izleyecek şekilde düzenlenmeye çalışılmıştır. Amaç bu olunca da ağırlıkla AB mevzuatının tercümesi esas alınmıştır. Ama bazı konularda da, durum Türkiye’de farklı denilerek AB mevzuatı dışlanabilmektedir. Örneğin yapay tohumlama için durum böyledir. AB ülkelerinde üreticiler kendi işletmelerinde tohumlama yapabilirken, Türkiye’de Veteriner Hekim denetimi olmadan tohumlama yapmak suçtur. Hatta birçok Damızlık Sığır Yetiştiricileri İl Birliğinde çalışan Veteriner Hekimlerin, personeli oldukları DSYB yönetim kurulunun kararına uyarak, oda tarafından belirlenen fiyatın altında tohumlama yapmaları meslekten geçici olarak men edilme gereği olabilmektedir.

Bilindiği üzere Türkiye Cumhuriyetinde hayvan ıslahı ile ilgili ilk yasal düzenleme 29.06.1926 gün ve 407 sayılı Resmi Gazete’de yayınlanan “Islahı-ı Hayvanat Kanunu”dur. Bu kanun, Mart 2001’de 4631 sayılı kanun olan “Hayvan Islahı Kanunu” ile güncellenmiştir. Ancak, Haziran 2010’da yayınlanan ve kimi çevrelerce mükemmel olarak nitelenen 5996 sayılı “Veteriner Hizmetleri, Bitki Sağlığı, Gıda Ve Yem Kanunu” ile 4631 sayılı “Hayvan Islahı Kanunu” yürürlükten kaldırılmıştır. Hayvan Islahı Kanunu kapsamındaki işlerin bir kısmı 5996 sayılı Kanunda, Zootekni başlığı altında yer verilen tek maddede (10. Madde) özetlenmeye çalışılmıştır. Daha sonra, Nisan 2011’de 5996 sayılı kanuna dayanılarak “Islah Amaçlı Hayvan Yetiştirici Birliklerinin Kurulması ve Hizmetleri Hakkında Yönetmelik” çıkarılmıştır. Bu yönetmeliğin bazı maddelerinin iptali amacıyla açılan davada, yönetmeliğin dayanağını oluşturan kuralların Anayasa’ya aykırı olduğu kanısına varan Danıştay 10. Dairesi aykırılığın giderilmesi için 28.5.2011 tarihinde Anayasa Mahkemesine itirazda bulunmuştur. Bu itirazı görüşen Anayasa Mahkemesi 5996 sayılı kanunun 10. maddesinin 6 numaralı fıkrasını Anayasaya aykırı bularak iptal etmiş ve bu hükmün bir yıl sonra yürürlüğe girmesine karar vermiştir. Ardından, biraz geç de olsa 17 Şubat 2015 Tarih ve 29270 sayılı Resmi Gazete’de yayınlanan ama 7.11.2014 tarihinden geçerli sayılan 6589 sayılı “Veteriner Hizmetleri, Bitki Sağlığı, Gıda ve Yem Kanununda Değişiklik Yapılmasına Dair Kanun” ile “Islah amaçlı yetiştirici birlikleri”nin kuruluş ve işleyişi yeniden düzenlenmiştir. Kısaca 5996 sayılı kanuna sığmayan hayvan ıslahı mevzuatı, yine bu kanuna eklenen 9-10 madde ile geçiştirilmiştir.

HASTALIKLAR

Sığır yetiştiriciliğinde hastalık konusuna sadece üretimin karlılığı açısından yaklaşmak doğru değildir. Üretimin karlılığından önce düşünülmesi gereken başta tüberküloz ve brusella gibi zoonoz hastalıklar olmak üzere, toplumun sağlığıdır. Türkiye’de 2008-2018 yılları arasında brusella, sığır tüberkülozu ve antraks mihrak sayıları Çizelge 13’te verilmiştir (Bebek 2019)¹³. Çizelgede görüldüğü üzere gerek tüberküloz gerekse brusella mihrak sayısı bazı yıllarda 1.000’in üzerindedir. Ayrıca

¹³<https://www.klimik.org.tr/wp-content/uploads/2019/04/Hayvan-Sa%C4%9F%C4%B1%C4%9F%-C4%B1-Boyutu-.pdf>

son 10 yılda (2009-2018) zoonoz hastalıklara yakalandığı bildirilen 121 215 kişiden %54.1'inin hastalığı(65.615 kişi) bruselladır¹⁴.

Çizelge 13. Türkiye’de Bazı Zoonoz Hastalıkların Mihrak Sayısı

Hastalıklar	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Brusella	768	360	486	1696	1319	596	315	438	778	919
Sığır Tüberkülozu	254	131	348	1102	1601	1672	1109	1055	1220	1629
Antraks	76	82	99	135	121	95	71	73	114	160

Sığırcılıkta entansif üretim koşullarına sahip işletme sayısının artması ve verim seviyesinin yükselmesine bağlı olarak özellikle döl verimi, meme ve ayak-tırnak problemleri ile beslenmeye ilişkin ciddi sorunlar ortaya çıkmıştır. Bunların üretimde meydana getirdiği kayıplar da oldukça önemlidir. Türkiye hayvan sağlığı alanında hastalık ve hastalığın yarattığı kayıpların tespitinin ötesine geçip, bunlardan kaynaklanan zararı tamamen ortadan kaldıramasa bile, en aza indirmenin yollarını bulmalıdır. Bunun için de "hastalıktan ari işletme", ki olmaması istenen hastalıklar sadece brusella ve tüberkülozdur, özelinden çıkılıp, önce hastalıktan ari bölgeler oluşturulmalı, ardından da ülke hastalıktan ari kılınmalıdır. Yoksa, hem insan sağlığına ilişkin olumsuzluklar devam edecek, hem de başta canlı hayvan olmak üzere hayvan ve hayvansal ürün ihracatı gerçekleştirilemeyecektir.

Genetik Islahı

Türkiye’de hayvan yetiştiriciliği denildiğinde genellikle sığır yetiştiriciliği anlaşıldığından, damızlık, islah, yapay tohumlama, vb. kavramlar da uzun yıllar sığıra özgü kullanılmıştır. Bu anlayışın belki nedeni belki de doğal sonucu olarak kamu hemen her dönem sığır islahıyla ilgilenmiştir. Bu ilginin düzeyi, Cumhuriyetin ilk yıllarından günümüze, köylere boğa tahsis etme, yapay tohumlama, özel işletme kurdurma, damızlık üretimi ve teminini destekleme, hatta bu işler için bir genel müdürlük kurma düzeyine taşınabilmiştir. Bazı kesimler bununla da yetinmeyip bir hayvancılık bakanlığı kurulması taleplerini sıklıkla gündeme getirmiştir.

Günümüzde klasik döl kontrolü, genomik seleksiyon, embriyo ve sperma üretimi, embriyo ve sperma ithalatı gibi, genetik ıslaha yönelik tüm uygulama ve teknolojilerden yararlanmak için yoğun çaba harcanıyor görünmektedir. Gerek döl kontrolü, gerekse genomik seleksiyondan yararlanılarak damızlık değer tahminleri Bakanlık ile Damızlık Sığır Yetiştiricileri Merkez Birliği (DSYMB) işbirliğinde gerçekleştirilmeye çalışılmaktadır. Yalnız veri alt yapısı ve verinin güvenilirliğini sağlama konularına kamunun yeterince ve doğru araçlarla destek olduğunu söylemek zordur. Bu da kısa vadede bile kaynak kaybı ve potansiyelin kullanılamaması anlamına gelir.

Türkiye’de özellikle sığır eti ve besilik sığır ithalatı artınca, bu sorunun kombine verimli ve etçi ırklardan yararlanılarak çözülebileceği gibi bir anlayış gelişmiştir. Bu anlayışın benimsenmesinden sonra da hem bunların yetiştiriciliği, hem bu ırklarla melezleme (doğal aşım ya da yapay tohumlama) özendirilmeye ve desteklenmeye başlanmıştır. Öyle ki, Bakanlık bu amaçla kullanılmak üzere boğa alımını teşvik ettiği gibi, bu tip çiftleştirmelerden elde edilecek buzağılara daha fazla destek vereceğini duyurmuştur. Örneğin 2019 yılında yayınlanan 1691 sayılı "2019 Yılında Yapılacak Tarımsal Desteklemelere İlişkin Karar" da buzağı desteği için taban değer 350 TL/ buzağı iken, soy kütüğüne kayıtlı buzağılara 175 TL, etçi veya kombine verimli

¹⁴ https://www.oie.int/wahis_2/public/wahid.php/Countryinformation/Zoonoses#TUR

boğaların döllerine de 250 TL ek destek verileceği taahhüt edilmiştir. Etçi ve kombine verimli ırklarla melezlemeyi teşvik etmeyi öngören bu uygulamaların, daha önceki yıllarda da olduğu gibi, sektöre beklenen düzeyde katkısı olmayacak, sadece kayıt kalitesi ve güvenilirliğinin biraz daha azalmasına yol açabilecektir.

Melezleme elbette hayvansal üretimde başvurulan çiftleştirme yöntemlerinden biridir. Melezlemeden beklenen yararın sağlanabilmesinin ön koşulu çiftleştirilecek genotipleri, yanı ırk ve/veya hatları, isabetle seçmektir. Şayet et üretimini artırmak amacıyla melezleme yapılıyorsa, öncelikle hangi ırklarının dişilerinin hangi ırklardan erkekler ile gebe bırakılacakları konusu aydınlatılmalıdır. Yoksa sütçü ırklar, etçi veya kombine verimli ırklar ile mezlenecektir demek tek başına yeterli görülmemelidir.

Melezlemeye ilişkin düzenlemeler yapılıp stratejiler belirlenirken, sperma ithalatının fazlalığı ve sığır hastalıklarının yaygınlığı yanında, Türkiye'nin bir yandan damızlık dişi, diğer yandan besilik erkek sığır ithal ettiği de dikkate alınmalıdır. Azından cinsiyeti denetlenmiş sperma kullanım koşullarını iyileştirerek uygulamayı yaygınlaştırmanın, gerek saf sürülerin korunması gerekse besilik erkek materyal elde edilmesine daha fazla katkı sağlayabileceği gözden kaçırılmamalıdır. Kısaca Türkiye'de melezlemenin sağlayacağı yararlar göz ardı edilmemeli, yöntemin etkin ve doğru kullanımı için üreticiye araştırmalara dayalı doğru bilgiler verilmelidir. Öngörülen programların yürütülmesinde kamu ve damızlık birliklerinin ortak çalışmaları sağlanmalıdır.

MANDA YETİŞTİRİCİLİĞİ

Mandanın Türkiye kırmızı et ve süt üretiminde payı sırasıyla %0.036 ve %0.034 kadardır. Bir başka ifadeyle üretime katkısı yok denecek kadar azdır. Ama bu durum mandayı önemsiz kılmaz. Yetiştirme koşulları ve ürünlerinin özelliği mandanın en önemli avantajları olarak görülmelidir.

Türkiye'de manda sayısı yaklaşık 180 bin baş kadardır. Bu sayının yarısı 7 ilde, %80'i de 20 ilde barındırılmaktadır. Türkiye'de en fazla manda varlığına sahip olan il 21 500 baş ile Samsun olup, bunu Diyarbakır, İstanbul, Tokat, Bitlis, Muş ve Afyonkarahisar izlemektedir. Türkiye Damızlık Manda Yetiştiricileri Merkez Birliğine üye olan 28 ilin manda varlığı ise 154 bin baş kadardır.

Türkiye 2014, 2015 ve 2018 yıllarında yaklaşık 2.91 milyon ABD doları ödeyerek 734 baş manda ithal etmiştir. Türkiye'nin 1987 yılında 524 000 baş olan manda sayısı 2007 yılına kadar azalmış ve bu yıl 84 705 başa inmiş görünmektedir. Bu durum 2010 yılına kadar devam etmiş, 2011 yılında manda sayısı önceki yıla göre %15 artmış/artırılmıştır. İzleyen yıllarda da hızlı sayısal artış devam etmiştir. Öyle ki 2011-2018 arasındaki 8 yıllık dönemde sadece iki yıl, yıllık artış hızı %10'un altında kalmıştır. Manda gibi üreme ve büyüme hızı görece düşük türlerde bu denli büyük sayısal artışlara şüpheyle bakmak gerekir.

Türkiye'de büyük ölçekli mandacılık işletmelerinin desteklenmesi yerine, öncelikle koşulları uygun olan aile işletmelerinin -ki koşulları bugüne uygun olmayanlar zaten üretimi bırakmıştır- sürdürülebilir bir üretim için desteklenmesi gerekir. Özellikle manda sütü ve süt ürünlerinin değer kaybına uğraması önlenerek, yetiştiricilerden uygun olanların özel ürünler üretebilen işletmeler haline getirilmesine çaba harcanmalıdır. Böylece sadece bazı bölgelerde kırsal gelirin artırılmasına değil, özel bir hayvan olan mandanın ve onun özel ürünlerinin korunmasına da katkı sağlanmış olacaktır.

SİĞİR YETİŞTİRİCİLİĞİ VE GELECEK

Gelecek yıllarda Türkiye’de hem nüfus hem de kişi başına hayvansal ürünler tüketiminin artması beklenir. Bu artış hemen bütün kaynaklardan sağlanan hayvansal üretim artırılarak sağlanacaktır. Gerçi, günümüzde olduğu gibi, artan talebin ithalatla karşılanabileceğini ileri sürenler de çıkacaktır. Ama Türkiye’nin imkanları ve potansiyeli düşünülürse, gelecek yıllarda hayvan ve hayvansal ürünler ithalatının iç tüketimi karşılamak için değil, sadece ihracatı artırmak için yapılması gerektiği söylenebilir. Bu düşüncede olanlar, TÜİK’e göre 2040 yılında nüfusunun 100 milyonu geçeceği beklenen Türkiye’nin ihtiyaçlarını ve ihracat potansiyelini doğru kestirerek, öngörülen üretimi sağlamaya uygun stratejiler geliştirip bunların eksiksiz uygulanması için çaba harcamalıdır.

Bilindiği üzere sığır ve mandanın iki temel ürünü süt ve ettir. Gerek Türkiye gerekse Dünya süt üretiminde gelecek yıllarda sığırın payının düşmesi beklenmemelidir. Özellikle Asya kıtasında manda sütünün payı biraz daha yükselebilir. Buna karşılık başta Afrika olmak üzere bazı ülkelerde payı değişirse de, keçi sütü üretimi de artabilir. Ama bu değişiklikler dünya inek sütü üretimini önemli ölçüde etkilemeyecek görünmektedir.

Tarımsal üretimin entansif nitelik kazanacağı coğrafyalarda genellikle inek sütü üretimi de bu gelişime uyum gösterir. Çünkü tüketilen yem proteini ve yem enerjisini besin proteinine dönüştürmede süt ve yumurta üretiminin açık bir üstünlüğü vardır. Bu nedenle daha fazla harcama ile gerçekleştirilen entansif üretim, ancak bunu karşılayabilecek genotiplerle sürdürülebilir. Aksinde üretim devam ettirilemeyecektir. Kısaca, süt üretimi söz konusu ise sığır, şu ya da bu verim seviyelerine razı olunarak, pek çok coğrafyada oldukça avantajlı bir türdür.

Çizelge 2’de görüleceği üzere kişi başına hem toplam hem de inek sütü üretimi bakımından ülkeler ve bölgeler arasında neredeyse 10 kata kadar çıkabilen farklılıklar vardır. Gelişmiş addedilen ülke ve kıtalar, mevcut üretim seviyelerini korusalar bile diğerlerinin üretimi artırma çabaları devam edecektir. Dolayısıyla gelecekte de süt üretimi açısından sığırın önemi artarak devam edecektir. Ama üretim sistemi, üretim tarzı, üretim unsurları ve ülkelerin hedefleri elbette bugüne göre farklılıklar gösterecektir.

Dünya’da olduğu gibi Türkiye’de de kırmızı et ve süt üretiminde sığırın önemli bir yeri vardır. Bu durumun gelecek yıllarda sığır aleyhine değişmesi beklenmemelidir. Aksine, son 10 yıldır sığır eti ile kasaplık ve besilik sığıra ek olarak kasaplık koyun ve kuzu ithal eden Türkiye’de özellikle kırmızı ete bir talep olduğu ve bunun devam edeceği bilinmelidir. Bu durumda da talebi karşılamada sığırın yeri doğru kavranmalı ve bunu sağlayacak stratejiler izlenmelidir. Ama Türkiye’de geleceğe yönelik isabetli tahminlerde bulunmak ve bu tahminlere dayalı öneriler yapmak için öncelikle tarımsal istatistikleri doğru, güvenilir ve güncel hale getirmek gerekir. Bu gerçekleştirilmeden geliştirilen önerilerin bir değeri olsa da, uygulamaların etkilerinin ölçülmesi pek mümkün olmayacaktır.

İŞLETME SAYISI VE İŞLETME BÜYÜKLÜĞÜ

Daha önce de değinildiği gibi, Türkiye’de işletmelerin küçüklüğü her zaman sorun olarak görülmüş ve sektörün geri kalması işletmelerin küçük olması ile ilişkilendirilmiştir. Oysa, işletmelerin büyümesi genellikle gelişmenin koşulu değil

sonucudur. Yani sektör geliştikçe işletmelerin de büyümesi beklenir.

Türkiye’de 1.25 milyon süt sığırı, 230-240 bin kadar da sığır besi işletmesi olduğu tahmin edilmektedir. Önümüzdeki yıllarda her iki grupta da işletme sayısı azalacak, üretime devam eden işletmelerin hem arazi hem de hayvan varlığı artacaktır. Üretimden ilk çekilecekler ise yeterince yem bitkisi üretecek arazisi olmayan, kültür ırkı süt sığırı yetiştiren küçük ölçekli işletmeler olacaktır. Çok büyük ölçekli işletmelerin sayısı artmasa da, özellikle arazi varlığı yeterli olan işletmeler hızla inek sayısını artırmaya çalışacaklardır. Örneğin Türkiye’de arazi varlığı yeterli 40-120 baş ineğe sahip aile işletmelerinin sayısı artacaktır. Bu değişiklik, çok büyük işletmelerde olduğu gibi, temizlik, sağım, yemleme vb. işlerde mekanizasyon düzeyinin artmasını zorunlu hale getirecektir. Mekanizasyon için fazla kaynak ayırmak istemeyen üreticiler, kaba yem üretimi ve hazırlanması, gübre yönetimi, pazarlama vb. konularda ortak hareket etmenin yollarını arayacaklardır. Özellikle Damızlık Sığır Yetiştiricileri İl Birlikleri yetersiz kalırlarsa, yöresel faaliyet gösteren kooperatif, dernek ve hatta şirket vb. biçimlerde örgütlenme yaygınlaşacaktır.

Türkiye’de önemli ölçüde kaba yem ticareti söz konusudur ve bunun bir süre daha devam etmesi beklenmelidir. Ama bu işin uzun yıllar artarak sürmesi de mümkün görünmemektedir. Azından Türkiye’de, kaba yemin çok ucuza üretildiği ama sığır yetiştirmenin sorun yarattığı bölgeler yoktur. Dolayısıyla sığır yetiştirmenin karlı olabileceği bölgelerde üretilen kaba yemin tamamının başka coğrafyalara taşınması beklenmemelidir.

ÜRÜN PAZARLAMA

Süt kalitesi ve hijyen her geçen gün daha önemli hale gelmektedir. Bu noktada, sağım hijyeni, meme sağlığı, soğutma vb. uygulamalara gereken önem verilmelidir. Özellikle zoonoz hastalıkların kısa sürede eradikasyonu hedeflenmeli ve bu hedefe ulaşılmalıdır. Bu işin ülke düzeyinde gerçekleştirilmesi elbette zaman alacaktır. Ama mevcut işletmelerden hastalıktan arı işletme yaratmayı yeterli görmek yerine “hastalıktan arı bölgeler”in oluşturulmasına ağırlık ve öncelik verilmelidir.

Hem et hem de süt için, gerek üretim, gerek işleme, gerekse pazarlama ayaklarında tekelleşmeyi önleyecek, bu yönlü girişimleri caydıracak önlemler alınmalıdır. Türkiye’de süt ve et sanayi başta olmak üzere, gıda sektörünün birçok açıdan böyle bir tehlikeye açık olduğu bilinmelidir. Azından ulusal düzeyde faaliyet gösteren çok şubeli perakendecilerin gelişimi ve birçok eylemi bu tip tehlikelerin varlığını düşündürmektedir. Bunun önüne geçebilmek için, üretici örgütlerinin nasıl bir rol üstleneceğine kafa yorulmalıdır.

GELECEKTE KİŞİ BAŞINA ET VE SÜT ÜRETİMİ

Türkiye süt üretiminin %90-%95’i kırmızı et üretiminin de %85-90’ı sığırdan sağlanacak gibi görünmektedir¹⁵. Türkiye’de kişi başına inek sütü üretimi 2018 yılı için 240 kg kadardır. Bunun 2030 ve 2040 yılları için beklenen değeri sırasıyla 300 ve 340 kg olarak öngörülebilir. Sözü edilen yıllarda Türkiye nüfusu 93.3 ve 100.3 milyon olarak tahmin edilmektedir¹⁶. Kişi başına öngörülen inek sütünün sağlanabilmesi için Türkiye’de 2030 yılında yaklaşık 28 milyon ton, 2040 yılında da 34 milyon ton süt üretilmesi gerekir (Çizelge 14).

¹⁵ TÜİK veri tabanındaki bilgilere göre 2018 yılında süt üretiminin %90.6’sı, kırmızı et üretiminin de %89.7’si sığırdan elde edilmektedir. Şayet sözü edilen sayılarda koyun, keçi ve sığır varsa kırmızı et üretiminde sığırın payının daha düşük, örneğin %75-%80 kadar olması beklenir.

¹⁶ http://www.tuik.gov.tr/PreÇizelge.do?alt_id=1027

Sözü edilen süt üretimi çeşitli verim seviyesindeki ineklerden sağlanabilir. Örneğin 2030 yılında ortalama süt verimi 4.5 tona çıkarılırsa, sözü edilen 28.0 milyon ton süt için 6.22 milyon baş inek gerekecektir. Şayet 2040 yılı inek başına ortalama süt üretimi 5.5 ton olursa 34 milyon ton süt üretmek için gerekli inek sayısı da 6.20 milyon baş olacaktır. Her iki durumda da inek oranı %38.5 kabul edilse toplam sığır sayısı 16.0 milyon baş kadar hesaplanır. Populasyonda kasaplık güç %30, karkas ağırlığı da 2030 yılı için 320 kg, 2040 yılı için 340 kg olursa kişi başına sığır eti üretimi 16.4 kg civarında kalır. Bu durumu değiştirmek için yapılabilecek işlerden birisi ortalama karkas ağırlığını, diğeri de inek sayısını artırmaktır. Süt üretimini tüketilebilecek seviyenin üstüne çıkarmadan karkas üretimini artırmak için yapılabilecek işlerden en önemlisi populasyonda düşük süt verimli sığırların da ekonomik olduğu veya ekonomik olacağı üretim alanlarını ayakta tutmaktır. Örneğin 2030 yılı için üretileceği öngörülen sütün yarısının 7 ton, yarısının da 2.5 ton süt veren sığırlardan sağlanacağı, 2040 yılında inek başına süt veriminin 8 ton ve yine 2.75 ton olacağı varsayılabilir. Karkas ağırlıkları ve kasaplık güç yine sırasıyla 320 kg, 340 kg ve %30 kabul edildiğinde, kişi başına karkas üretimi 2030 yılında 20.3 kg, 2040 yılında da 22.0 kg olacaktır (Çizelge 14).

Türkiye inek sütü üretiminde düşük verimli sürülere yer vermezse, yani populasyonda düşük süt verimli inek sayısı çok az olursa, aynı miktar süte karşılık daha az sığır eti üretilecektir. Bu durumda, örneğin kişi başına sığır eti üretimini 2030 yılında 20.3 kg'a, 2040 yılında da 22.0 kg'a çıkarmak için Türkiye'nin 2030 yılında 1.1 milyon baş, 2040 yılında da 1.7 milyon baş kasaplık/besilik sığır veya buna eşdeğer sığır eti ithal etmesi gerekebilecektir.

Canlı sığır veya sığır eti ithal etmek zorunda kalmamak için izlenecek yollardan birisi de etçi ırklarla çalışmak ve bunlardan sağlanacak üretimi artırmaktır. Ama Türkiye'nin var olan koşullarında etçi anaçları sadece meraya dayalı olarak beslenmesi mümkün görünmemektedir. Bir başka ifadeyle bu sığırların yıllık yem ihtiyacının çok azı meralardan karşılanabilir. Bu da buzağı maliyetini yükseltir, dolayısıyla karkas maliyetini artırır. Bu durumda bir başka seçenek de, az süt veren (1-3 ton) ama meradan azami ölçüde yararlanabilen ineklerle çalışıp buzağı sayısını artırmak ve buzağı maliyetini düşürmektir. Aslında Türkiye'de hem yüksek hem de düşük verimli ineklerle çalışmaya uygun işletmeler vardır. Mevcut işletmelerden koşulları uygun olanların öngörülen yapılara dönüşümü desteklenebilir. Bu sayede düşük verimli işletmelerde işletme başına inek sayısı 30'a, yüksek verimlilerde de 60'a çıkarılabilirse, işletme sayısının da 200-240 bine kadar inmesi beklenir.

Çizelge 14. Değişik Varsayımlar Altında Kişi Başına 300 ve 340 Kg Süt Sağlayan Sığır Populasyonundan Elde Edilebilecek Karkas Miktarı, Kg/Kişi

Özellikler ve Koşullar	Yıl			
	2018*	2030**	2040**	
Nüfus, Milyon Kişi	81.9	93.3	100.3	
Kişi Başına İnek Sütü, Kg	246	300	340	
Toplam İnek Sütü, Milyon Ton	20.1	28.0	34.1	
Sığırın Payı, %	90.6	92.0	94.0	
Toplam Süt Üretimi, Milyon Ton	22.2	30.4	36.3	
Süt sığırıcılı işletmelerinde verim seviyesi benzer ve inek başına süt verimi 2030 yılında 4.5 ton, 2040 yılında 5.5 ton olursa	İnek Başına Süt Verimi, Ton	3.16	4.50	5.50
	İnek Sayısı, Milyon Baş	6.376	6.220	6.200
	İneklerin Oranı, %	37.5	38.5	38.5
	Sığır Sayısı, Milyon Baş	17.0	16.2	16.1
	Kasaplık Güç, %	20.1	30	30
	Karkas Ağırlığı	293	320	340
Kişi Başına Sığır Eti Üretimi, Kg	12.2***	16.6	16.4	
Öngörülen süt üretiminin yarısı yüksek (2030 yılında 7ton/inek ve 2040 yılında 8 ton/inek), yarısı da düşük (2.50ton/inek ve 2.75 ton/inek) süt veren ineklerden sağlanırsa	İneklerin Ortalama Süt Verimi, Ton	Yüksek Verimli	7	8
		Düşük Verimli	2.5	2.75
	Üretilecek Süt Miktarı, Milyon Ton	Yüksek Verimli	13.995	17.051
		Düşük Verimli	13.995	17.051
	İnek Sayısı, Milyon Baş	Yüksek Verimli	2.00	2.13
		Düşük Verimli	5.60	6.20
		Toplam	7.60	8.33
	Sığır Sayısı	Toplam	19.7	21.6
Kişi Başına Sığır Eti Üretimi, Kg		20.3	22.0	

*)TÜİK veri tabanındaki değerler. **) Öngörülen veya hesaplanan değerler ***)Sadece kasaplık güç %30'a değiştirildiğinde kişi başına üretim 18 kg olmaktadır.

SONUÇ

Sonuç olarak gelecek yıllarda; kesilen sığır başına karkas ağırlığının 320-340 kg, populasyonda kasaplık güç %30 ve inek sayısı 7.5-8.5 milyon baş, ortalama süt verimi de 3.7-4.1 tondan az olmazsa, Türkiye kasaplık ya da besilik sığır ve sığır eti ithal etmeden yaklaşık 250-300 bin işletmede yapacağı üretimle vatandaşlarını yeterince beslediği gibi süt ve süt ürünleri ihracatını da artırabilecektir.

İşletme sayısının öngörülenden daha az ya da fazla olması, üretimin sermayeye terk edilip edilmemesine bağlıdır. Sermaye ağırlıklı işletmelerin üretimde söz sahibi olması hem üretim hem ayağında tekelleşmeye yol açacak, hem de Türkiye canlı sığır ve/veya sığır eti ithalatına bağımlı hale gelecektir.

Türkiye'nin yapması gereken, her alanda uygun genotiplerle karlı bir üretim yapıp, ülke ve dünya insanlarına sunmaktır. Ülke bazından sığırdan sağlanan ürünler bakımından böyle bir potansiyele sahiptir. Bu potansiyelin değerlendirilememesi, Türkiye'yi önce kırmızı et ardından da süt ithalatına mahkum kılacağı gibi, toplam üretimde yerli üreticiler ya da yerli sermayenin payını da düşüreceklerdir.

TÜRKİYE KÜÇÜKBAŞ HAYVANCILIĞINDA MEVCUT DURUM VE GELECEK

Fatin CEDDEN İbrahim CEMAL² İrfan DAŞKIRAN³ Nurinisa ESENBÜĞA⁴
Sabri GÜL⁵ Çağrı KANDEMİR⁸ Orhan KARACA² Mustafa KAYMAKÇI⁶ Mahmut KESKİN⁵
Nazan KOLUMAN⁷ Nedim KOŞUM⁸ Mehmet KOYUNCU⁹ Ertan KÖYÇÜ^{10*}, Muhittin ÖZDER¹⁰
Türker SAVAŞ^{11*} Turgay TAŞKIN Cemil TÖLÜ^{11*} Zafer ULUTAŞ¹²
Onur YILMAZ², İ. Yaman YURTMAN¹¹*

ÖZET

Keçi ve koyun, “insanlar tarafından doğrudan değerlendirilemeyen organik materyalin ürüne dönüştürülmesi” şeklindeki tanıma en iyi uyan çiftlik hayvanı türleridir. Ülkemizin coğrafyası, başta meraları ve sosyo-kültürel yapısı küçükbaş hayvancılık için müsait olmakla beraber, son yıllarda bu yapıda, yavaş da olsa bir değişim gözlenmektedir. Farklı nedenlere bağlı olarak doğal mera alanlarına dayalı ekstansif üretim sistemlerinin yerini daha ziyade işletme tarafından üretilen veya satın alınan kaba ve kesif yemlerin kullanıldığı entansif küçükbaş üretim sistemleri almaktadır. Yerli ırklarımızın entansif üretim sistemlerinde kültür ırkları veya melezleri ile rekabet edebilmeleri mümkün değildir. Bu durum yerli genetik kaynaklarımızı tehdit etmektedir. Öte yandan yetiştiriciliği doğal kaynaklara dayalı olarak sürdüren küçük yetiştiricilerin entansif üretime dönüşüm için gerekli sermayeden yoksun olmaları küçükbaş hayvan yetiştiricilerimizin üretimden uzaklaşmalarına ve kırsaldan göç etmelerine neden olmaktadır. 1980 yılından bu yana yaşanan bu değişim sonucunda “büyük işletmeler” oluşturulamamış ve ihtiyaç duyulan üretim düzeyine ulaşamamıştır. Bunun sonucunda özellikle et üretiminde belirginleşen bir açık oluşmuştur. Dünya çapında koyun ve keçi her ne kadar kırmızı et üretimi bakımından domuz, süt üretimi bakımından da sığır ile rekabet edememelerine karşın, bölgesel düzeyde alternatiflerinin olmadığı da bir gerçektir. Koyun ve keçiler Batı’da nispeten yeni fonksiyonları ve “niş ürünleri” ile de öne çıkmaktadırlar. Ayrıca doğal peyzaj alanlarının kontrol ve bakımında kullanılmalarına bağlı olarak prim almaları ile geçim sağlanabilecek bir tarımsal faaliyette yer alabilmektedirler.

Ülkemiz küçükbaş hayvan yetiştiriciliğinde ekstansif üretim sisteminden entansif üretim sistemine dönüşüm ne yazık ki küçük çiftçilerin “büyümesi” sonucunda gerçekleşmemiştir. Son 20 yıllık süreçte hızlanan bir şekilde sektöre, sektör dışından sermayedarlar yatırım yapmaktadırlar. Ancak tarımsal ekonomimizin yapısı nedeniyle bu “büyüklerin” de sürdürülebilirliği bulunmamaktadır. Türkiye “küçük

*Yazar isimleri alfabetik olarak sıralanmıştır

†Sorumlu yazar

¹ Prof. Dr., Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Zootečni Bölümü

² Prof. Dr., /Doç. Dr.^{2*} Aydın Adnan Menderes Üniversitesi Ziraat Fakültesi Zootečni Bölümü

³ Doç. Dr., Tarım ve Orman Bakanlığı Tarımsal Araştırmalar ve Politikalar Genel Müdürlüğü

⁴ Prof. Dr., Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Zootečni Bölümü

⁵ Doç. Dr., Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi Ziraat Fakültesi Zootečni Bölümü

⁶ Prof. Dr., Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Zootečni Bölümü (Emekli Öğretim Üyesi)

⁷ Prof. Dr., Çukurova Üniversitesi

⁸ Prof. Dr., Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Zootečni Bölümü

⁹ Prof. Dr., Bursa Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Zootečni Bölümü

¹⁰ Prof. Dr., / Dr.,^{10*} Namık Kemal Üniversitesi Ziraat Fakültesi Zootečni Bölümü

¹¹ Prof. Dr./Doç. Dr.^{11*}, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Ziraat Fakültesi Zootečni Bölümü

¹² Prof. Dr., Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi Tarım Bilimleri ve Teknolojileri Fakültesi Hayvansal Üretim ve Teknolojileri Bölümü

aile işletmeciliği” ile tarımsal üretim yapmaya mecburdur. Hele ki küçükbaş hayvan yetiştiriciliğimizin neredeyse başka hiçbir çıkar yolu yoktur. Bu nedenle Ülkemiz ekstansif küçükbaş hayvan üretim sistemlerimizi geliştirmeye mecburdur. Bölgesel düzeyde en uygun üretim sistemlerinin doğasının her yönüyle araştırılıp, söz konusu üretim sistemini destekleyen tüm unsurların korunması gerekmektedir. Ayrıca bu üretim sistemlerinin sorunlarının belirlenmesi ve yine o üretim sistemine “uygun” çözümlerin bulunması çok önemlidir. Türkiye’de çok uzunca bir süredir işletmelerin uzmanlaşması ve büyümesi yönünde izlenen tarımsal politikaların hedefine ulaşabilmelerine olanak sağlayacak sosyo-ekonomik koşullar oluşmamış veya oluşturulamamıştır. Bu durumun görülememesi veya görülmek istenmemesi, birçok uzman ve akademisyenin uyarılarına rağmen bu politikalarda ısrarcı olunması, hatta uzman uyarılarının anlamsız biçimde dikkate değer görülmemesi sorunların ağırlaşmasına sebep vermiştir. Türkiye gerçeklerinden kopuk tarımsal politikalar, küçük aile işletmeciliğine dayanan tarımsal üretimimizi yok olmanın eşiğine getirmiştir.

Türkiye mevcut genotip ve çevre çeşitliliğinden yararlanarak bölgelere ve üretim sistemlerine uygun damızlıklar geliştirme, sürdürülebilir küçükbaş hayvancılık dönüşümünü sağlama ve bunu devamında geliştireceği genotipleri dış pazarlara sunma potansiyeline sahiptir. Türkiye kalkınma hedefleri doğrultusunda milli gelirden gerçekleşecek bir yükselme kuşkusuz kişi başına kırmızı et tüketimini artıracaktır; buna nüfus artışını da eklediğimizde, kırmızı et talebini karşılayabilmek için günümüz kırmızı et üretimi önümüzdeki 10 yıl içerisinde yaklaşık iki katına çıkmak zorundadır. Ülkemizde koyun sütü ve keçi sütü önemini koruyarak artıracaktır ve Türkiye kırmızı et talebinin karşılanması açısından koyun ve keçi alternatifsiz bir öneme sahiptir. Bu bildiride küçükbaş hayvancılığımızdaki olumsuz gelişmelere dikkat çekilerek üretim sistemindeki mevcut değişimlerin irdelenmesi ve çözüm önerilerinin sunulması amaçlanmıştır.

GİRİŞ

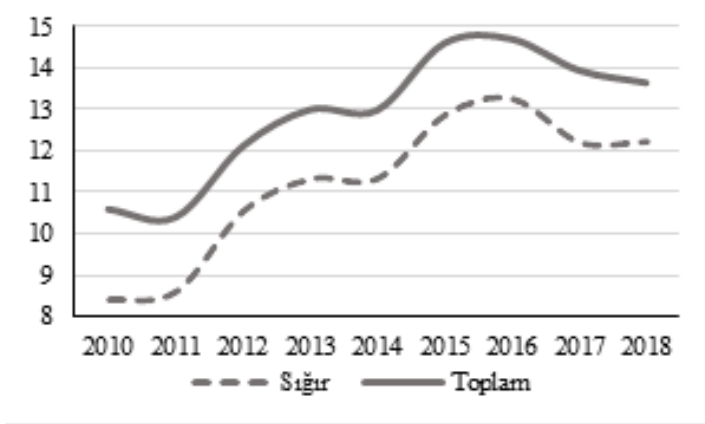
Koyun ve keçiler neolitik devirden bu yana, yaklaşık 10.000 yıldır insanlar için et, süt, yapağı gibi ürünler üretmektedirler. Günümüz dünyasında ise, özellikle gelişmekte ve geri kalmış ülkeler için en önemli çiftlik hayvanları olarak yaşamlarını sürdürmektedirler. Dünya koyun varlığı kabaca 1,2 milyar, keçi varlığı ise 1 milyardır. Bu hayvanlardan 2017 yılında toplam 15,3 milyon ton et (9,5 milyon ton koyun eti, 5,8 milyon ton keçi eti) ve 29 milyon ton süt (10,4 milyon ton koyun sütü, 18,6 milyon ton keçi sütü) üretilmiştir (FAO 2019). Dünya çapında her ne kadar kırmızı et üretimi bakımından domuz, süt üretimi bakımından da sığır ile rekabet edememelerine karşın, bölgesel düzeyde alternatiflerinin olmadığı da bir gerçektir. Örneğin yalnızca Müslüman ülkeler değil Yeni Zelanda da koyun eti domuz etinden daha fazla tüketilmektedir (King 2018). Öte yandan küçükbaş hayvanların sütünden yapılan peynir, özellikle Akdeniz ülkelerinde “niş ürün” olarak öne çıkmaktadır.

Koyun ve keçiler Batı’da nispeten yeni fonksiyonları ile de öne çıkmaktadırlar. Bu ülkelerde koyun ve keçi ürünleri diğer çiftlik hayvanı türlerinin ürünleri ile rekabet edememektedirler. Ancak doğal peyzaj alanlarının kontrol ve bakımında kullanılmalarına bağlı olarak prim almaları ile geçim sağlanabilecek bir tarımsal faaliyet olabilmektedirler (Rahmann 2000). Ayrıca orman alanlarındaki otsu bitkilerin otlatılarak silvopastoral üretim sistemleriyle ön plana çıkmaktadırlar (Mena vd. 2016).

Türkiye koşullarına benzer coğrafyalarda bulunan ülkelerde ise koyun ve keçi yetiştiriciliği temel tarımsal üretim faaliyetleri arasındadır. Bu ülkeler kırmızı et talebini ancak küçükbaş hayvan yetiştiriciliği ile karşılayabilirler. Hatta bazı bölgelerde çiğ süt ve süt ürünleri de ancak koyun ve keçiden sağlanabilmektedir. Özellikle çöl ikliminin hâkim olduğu çetin koşullarda daha ziyade keçilerden faydalanılabilmektedir. Birçok yazar keçilerin susuzluğa nispeten toleranslı olduğunu bildirmektedir (Silanikove 2000; Mengistu vd. 2007; Mirkena vd. 2010).

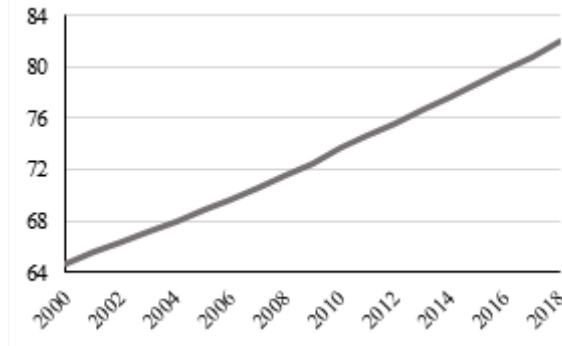
Ülkemiz coğrafik koşulları açısından da kuşkusuz koyun ve keçi yetiştiriciliği en uygun hayvan tarımı faaliyeti olarak tanımlanabilir. Fakat kırsal nüfus azaldıkça koyun ve keçi ürünlerine olan talep de gerilemiştir. Ancak bu anlamdaki gerilemenin nedenleri ile son yüzyıl içerisinde Batı'da küçükbaş hayvancılığın öneminin azalmasına ilişkin nedenler birbirinden farklıdır. Batı'da gelişen sanayi paralelinde kırsal nüfus azalmış, tarım işletmeleri büyümüş, yoğun işgücü yerini makineleşmeye bırakmıştır. Buna bağlı olarak endüstriyel bir niteliğe dönüşen tarımsal üretimde de endüstrileşmeye küçükbaş hayvanlara göre daha uygun olan sığır besiciliği, süt sığırcılığı, domuz ve kanatlı üretimi ön plana çıkmıştır. Öte yandan, Türkiye'de koyun ve keçi yetiştiriciliğinin gerilemesinde, neredeyse koyun ve keçi karşıtı lobi faaliyetleri denilebilecek olumsuz yaklaşımın etkisi büyüktür. Bunların yanı sıra küçükbaş hayvan üretiminin düşmesinin sebebi olarak Ülkemize özgü daha birçok sorun sayılabilir.

Türkiye, küçükbaş hayvan tarımının gerilemesinin etkilerini 2007 krizi ile birlikte derinden hissetmiştir (Saygın ve Demirbaş 2017). Bu yıl itibarıyla Ülkemiz kırmızı et açığı bakımından bir kırılma yaşamıştır. Ülkemiz yalnızca damızlık hayvan ithalatı yaparken, kriz sonrasında besi amaçlı hayvan ile kırmızı et ithalatı da yapmaya başlamıştır.



Şekil 1. Türkiye Kişi Başı Sığır Eti Üretimi ve Toplam Kırmızı Et Üretimi, kg

(TÜİK 2019 verilerinden yararlanılmıştır)



Şekil 2. Türkiye Nüfusunun 2000-2018 Yılları Arasındaki Değişimi

(TÜİK 2019)

Türkiye kişi başına kırmızı et üretimi son 9 yılda 10,5 kg'dan 13,6 kg'a yükselerek yaklaşık yıllık 5001 g artmıştır (Şekil 1). Yine Şekil 1'den izlenebileceği gibi, bu artışın tamamının sığır eti üretimi artışından kaynaklandığı anlaşılmaktadır. Ülkemiz nüfus artış hızı yıllık ortalama %1,32'dir ve son 19 yıllık oransal nüfus artış hızında yıllık %8'lik bir artış gözlenmektedir. Buna göre Türkiye nüfusu 2030 yılında 92 milyon, 2050 yılında ise 111 milyona ulaşacaktır. Dünya kişi başı kırmızı et üretim değeri (27,35 kg; FAO 2019) temel alındığında ve koşulların değişmediği kabul edildiğinde, ülkemizin 2030 yılında toplam kırmızı et üretiminin 2.519.701 ton, 2050 yılında ise 3.035.850 ton olması gerekmektedir. Bu artışın yalnızca sığırdan sağlanması ise mümkün gözükmemektedir. Zira sığır karkas ağırlığındaki artışın mevcut seviyede gerçekleştiği ve kasaplık gücün de %30'a (HÖİK 2014) çıkartıldığı bir senaryo içerisinde dahi yaklaşık 30 milyon başlık bir sığır popülasyonuna ihtiyaç duyulmaktadır.

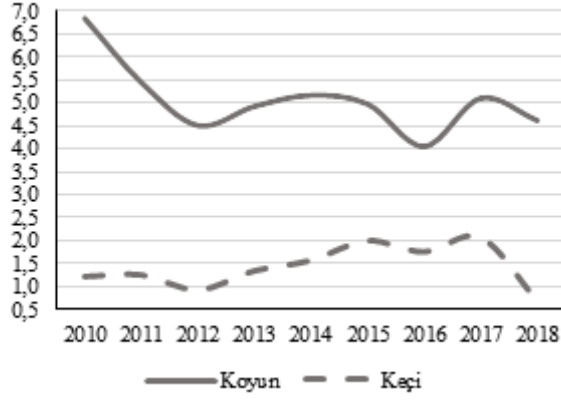
Türkiye'de kırmızı et ihtiyacının kapatılabilmesi için, ekonomik bir biçimde yetiştirilebilen domuz da düşünülmemeyeceğinden, koyun ve keçiden başka çıkar yol bulunmamaktadır. Bu bildiriye küçükbaş hayvancılığımızdaki olumsuz gelişmelere dikkat çekilerek üretim sistemindeki mevcut değişimlerin irdelenmesi ve çözüm önerilerinin sunulması amaçlanmıştır.

TÜRKİYE KÜÇÜKBAŞ HAYVANCILIĞINDA MEVCUT DURUM

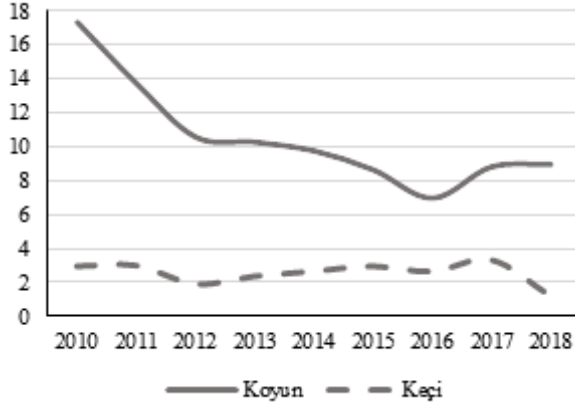
Et ve Süt Üretimi

Şekil 3'te 2010-2018 yılları arasında kesilen koyun ve keçi sayılarının yönelimi verilmiştir. 2010-2018 döneminde kesilen koyun sayısı yılda yaklaşık 180.000¹³ baş azalan bir yönelim izlerken, keçi sayısında herhangi bir değişim gözlenmemektedir. Buna bağlı olarak kişi başı koyun eti üretiminde de ciddi bir azalma söz konusudur (Şekil 4). Ancak aynı dönemde koyun sayısındaki yıllık büyüme kabaca 400.000 baş, keçi sayısı ise 280.000 baştır. Bu durumun bir kısmı, 2010-2018 yılları arasında zaman zaman sıkı olarak denetlenen dişi kuzu kesim yaşağından kaynaklanabilir. Ancak söz konusu 9 yıllık dönemde koyunda kasaplık gücü %30'a yakınken, %15'ler civarına düşmesi tek başına dişi kuzu kesim yaşağı ile açıklanamaz. Nitekim TÜİK (2019) verilerinin FAO (2019) verileri ile bu anlamdaki çelişkileri bu savı destekler niteliktedir.

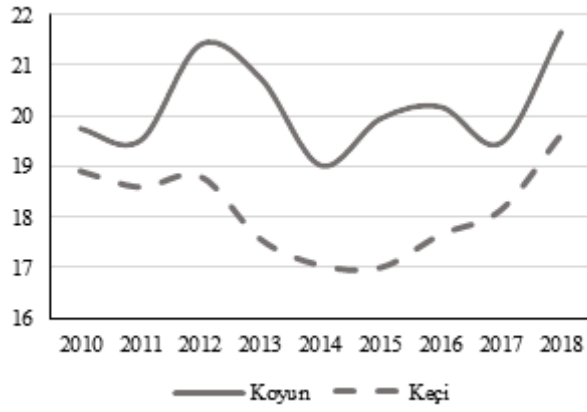
¹ Dalgalanmaları dikkate alabilmek için regresyon katsayısı verilmiştir.



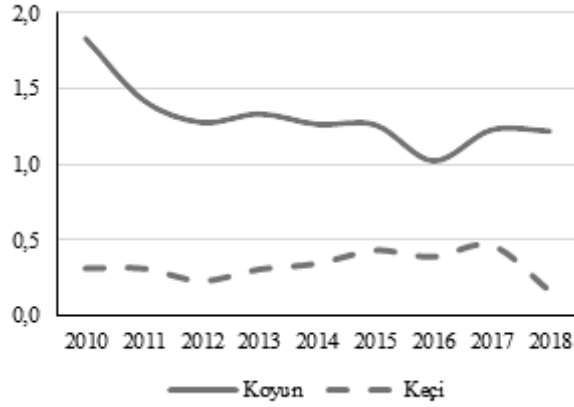
Şekil 3. 2010-2018 Dönemi Arasında Kesilen Koyun ve Keçi Sayısının Yönelimi, milyon baş (TÜİK 2019)



Şekil 4. Koyun ve Keçi Eti Üretiminin Toplam Et Üretimindeki Payı, % (TÜİK 2019 verilerinden hesaplanmıştır)

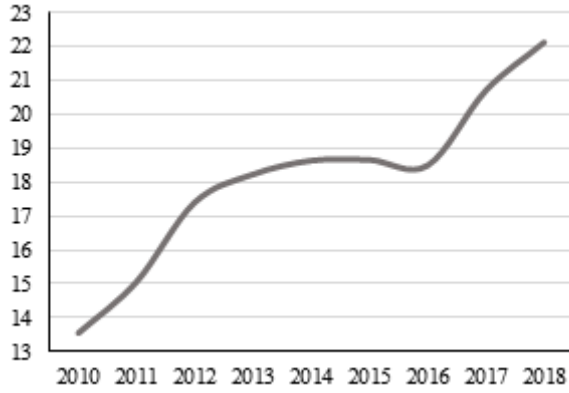


Şekil 5. Ortalama Karkas Ağırlığının Değişimi, kg

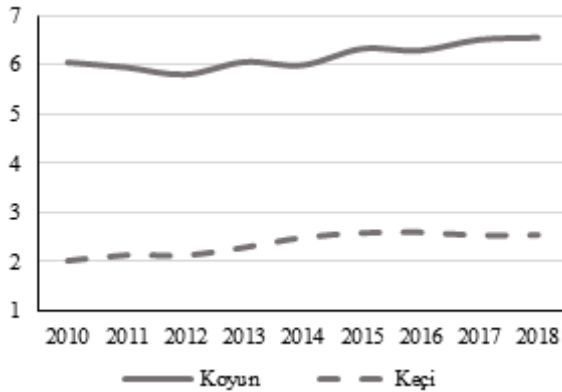


Şekil 6. Kişi Başına Koyun ve Keçi Eti Üretimi, kg/yıl

Ortalama karkas ağırlığı bakımından her iki türde de son dokuz yıldaki değişim anlamlı bir farklılığa işaret etmemektedir (Şekil 5). Karkas ağırlığı koyun için ortalama 20,21 kg, keçi için 18,15 kg olarak gerçekleşmiştir. Her ne kadar ülkemizin bazı bölgelerinde ergin keçiler de (ağırlıklı olarak seyis-erkeç) yaygın kasaplık olarak kullanılıyorsa da, keçi türünde kesilen hayvanların daha ziyade oğlak olduğu bilinmektedir. Ancak kesilen oğlaklardan, üretilen keçi eti ile kesilen hayvan sayısından tahmin edilen karkas ağırlığı değerini elde etmek mümkün değildir. Zira Türkiye’de yetiştirilen keçilerde 1 yaş canlı ağırlığı dahi 26 kg ile 32 kg arasında değişmektedir (Şimşek ve Bayraktar 2006; Tölü vd. 2009; Ünal ve Ceyhan 2015). Kişi başına koyun ve keçi eti üretiminin 2010-2019 yılları arasındaki değişimi Şekil 6’da verilmiştir. Koyun etinin toplam kırmızı et üretimindeki payı son 9 yılda her yıl yaklaşık %1¹³ düşmesine karşın keçi etinin toplam kırmızı et üretimindeki payında anlamlı bir değişim gerçekleşmemiştir.



Şekil 7. 2010-2018 Yılları Arası Türkiye Toplam Süt Üretimini Yönelimi, bin ton



Şekil 8. Toplam Süt Üretimi İçerinde Koyun ve Keçi Sütü Üretimini Paylarına İlişkin Değişim, %

Ülkemizin 2010 ile 2018 yılları arasında toplam süt üretimi Şekil 7'de görülmektedir. Türkiye toplam süt üretimi 2010-2018 yılları arasında yılda yaklaşık 900.000 ton artarak 22 milyon tona ulaşmıştır. Aynı dönemde koyun ve keçi sütü üretiminin toplam süt üretimindeki payları yılda yaklaşık %0,8 artarak, koyun sütü üretimi 820.000 tondan 1.450.000 tona yükselmiş, keçi sütü ise 270.000 tondan 560.000 tona yükselmiştir.

Koyunculukta Üretim Sistemleri

Koyunculukta en önemli gelir kasaplık kuzu satışından elde edilmektedir. Ancak, Türkiye koyun sütü üretiminin de Avrupa ülkelerinin tamamından yüksek olduğu düşünüldüğünde, koyun sütü üretiminin küçümsenmeyecek bir ekonomik düzeyde olduğu söylenebilir. Elbette ki bu denli yüksek süt üretim düzeyinin nedeni, koyun sayısı bakımından Avrupa'da birinci sırada olmamızdır. Koyun yetiştiriciliğinde sağım yapan işletme oranı, bölgelere göre değişmekle birlikte tüm bölgelerde sağım yapılmaktadır (Bilginturan ve Ayhan 2009; Ayağ ve Savaş 2011; Ceyhan vd. 2015; Demir vd. 2015; Kaymak ve Sarıözkan 2016; Tamer ve Sarıözkan 2017). Ek olarak, örneğin Ezine peyniri üretiminin vazgeçilmez hammaddesi (karışımda %45-%55 arasında) olduğundan hareketle koyun sütünün ne denli önemli bir "niş ürün" olduğunu da hatırlatmak gerekir (Anonim 2006).

Türkiye'de koyun varlığı ağırlıklı olarak yerli ırklardan oluşmaktadır. Uzun yıllardan beri sürdürülen ıslah çalışmalarına rağmen (Kaymakçı ve Taşkın 2008; Sönmez vd. 2009), üretim sistemlerindeki doğal meraya bağlı ekstansif yapı, genetik değerini tam anlamıyla ortaya çıkmasına izin vermemiştir. Bu anlamda, toplamda üretim hacimleri küçülmekte ise de (Aksoy ve Yavuz 2012), Doğu Anadolu koyuncululuğunda yerli ırklar ile meraya dayalı düşük girdili, aynı zamanda düşük verimli geleneksel yapı devam etmektedir (Karakuş ve Akkol 2013; Demir, 2016; Kopuzlu vd. 2016). İç Anadolu'nun da büyük bölümünde Akkaraman ırkı ile geleneksel üretim yapısı devam etse de, özellikle Ankara ve batısında belli oranda iyileşen bakım ve besleme koşulları paralelinde döl verimi ve büyüme özellikleri bakımından yerli ırklardan daha üstün olan Orta Anadolu Merinosu, Konya Merinosu ve Ramlıç gibi melezlemeyle geliştirilen yeni genotipler yaygınlaşmaya başlamıştır (Aktaş vd. 2016; Fıçıcı 2018). Marmara ve Ege bölgelerinde ise söz konusu yeni genotipler daha yaygın olarak kullanılmaktadır (Dönmez 2008; Ayağ 2014). Yem kaynağı üretme olanakları iyi olan yörelerde koyunculuk tamamen meraya dayalı bir üretim sisteminden, meraya ek olarak neredeyse 12 ay boyunca ek yemleme yapılan bir yapıya evrilmektedir. Bunun yanı sıra özellikle Karacabey Merinosuna dayalı üretim sistemlerinde yılda iki kuzulatma uygulaması yaygındır. Öte yandan son 20 yıldır, yine ağırlıklı olarak Batı Anadolu'dan başlayan bir şekilde, geleneksel koyunculuk işletmelerinin yanı sıra ağırlıklı olarak ithal koyun ırkları ile çalışan büyük işletmeler kurulmaktadır. Ancak bunların sürdürülebilirlikleri sorundur. Sermaye birikimlerini hayvancılık dışında bir alanda oluşturmuş olan bu girişimciler tarafından kurulan söz konusu işletme modellerinde üretim maliyetlerinin, Türkiye tarım sektörünün mevcut ekonomik koşulları gözetildiğinde, oldukça yüksek sayıda olması dikkat çekmektedir. Nitekim ürettikleri ürünlere katma değer oluşturamayan bu tip işletmeler kısa bir süre içerisinde faaliyetlerini durdurmak zorunda kalmaktadırlar. Elbette ki bu tip faaliyet modellerinin sürdürülemezliği nedenleri arasında, ekonomik gerekçeler kadar, ithal hayvanların adaptasyon sorunları başta olmak üzere birçok teknik sorun da bulunmaktadır.

Keçicilikte Üretim Sistemleri

Keçicilikte de mevcut durum koyunculuga benzer bir yapı arz etmektedir. Üretim sistemleri göçer keçicilikten endüstriyel nitelikli işletmelere kadar uzanmaktadır (Daşkıran vd. 2018). Hemen tüm bölgelerimizde Kıl keçisi ve meraya dayalı, girdi düşük üretim sistemlerinin ağırlıklı oldu ifade edilebilir. Bununla birlikte, Batı Anadolu'da daha ziyade Saanen süt keçisi ırkı ile çevirme melezlemesi sonucu oluşmuş genotip ve melezlerin, Akdeniz Bölgesi'nin doğusu ile Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nin Batı'sında ise Şam ve Kilis keçi ırklarıyla melezlerine dayalı süt keçiciliğinin yaygınlaştığı görülmektedir (Keskin ve Gül 2006; Tölü 2009a; Kaymakçı ve Engindeniz 2010; Kandemir vd. 2015; Taşkın vd. 2017; Keskin vd. 2019). Bu üretim sistemlerinde süt verimi başat bir özelliktir. Bu nedenle bakım ve besleme koşullarında Kıl keçisi yetiştiriciliğine göre belirgin bir iyileşme görülmektedir.

Farklı gerekçeler ile 1980'li yılların sonlarından günümüze keçi sütüne olan ilgi düzeyi değişmiştir. Özellikle bazı Batı Avrupa ülkeleri açısından bu dönem içerisinde keçi sütü üretiminde ciddi bir artış görülmektedir (Dubeuf vd., 2004). Bu gelişmelere nazaran biraz geç de olsa 2000'li yıllarla birlikte Ülkemizde de benzer bir eğilim kendini hissettirmektedir (Savaş 2007). Bu durum yatırımcıların da dikkatini çekmiş ve çok sayıda sermaye sahibi süt keçiciliğine yatırım yapmıştır (Kaymakçı ve Engindeniz 2010). Ancak koyunculukta olduğu gibi ithal hayvanlarla yoğun girdili süt keçisi yetiştiriciliğine yönelen bu işletmeler de teknik ve ekonomik olarak kendilerini sürdürmemektedirler.

TÜRKİYE KÜÇÜKBAŞ HAYVANCILIK POTANSİYELİ

Fırsatlar ve Tehditler

Türkiye geçen yıllar içinde azalan bir küçükbaş hayvan varlığına rağmen, AB ülkeleri içinde koyun ve keçi varlığında önemli bir yere sahiptir. Bununla birlikte, Türkiye'de küçükbaş hayvan varlığı ağırlıklı olarak yerli ırklardan oluşmaktadır. Özellikle koyun varlığında uzun yıllardan beri sürdürülen ıslah çalışmalarına rağmen, üretim sistemlerindeki ekstansif yapı, genotip değerinin tam anlamıyla ortaya çıkmasına izin vermemiştir. Keçi de ise geçen yıllar itibarıyla süt keçiciliğini geliştirme yönünde çabalar olmuş, ancak uygulamaya tam manasıyla aktarılamamıştır. Ancak son yıllarda süt keçisi yetiştiriciliğinde tabandan gelen bir talebin olduğu da dikkat çekmektedir. Diğer taraftan Türkiye'deki mevcut yerli koyun ve keçi genotiplerinin, yapılacak çevresel ıslah uygulamaları ile birlikte et üretiminde kayda değer bir paya sahip olabilecek biyolojik özellikler taşıdığını ifade etmek mümkündür. Diğer bir deyişle küçükbaş hayvan yetiştiriciliğinde ırk sorunundan ziyade "asgari çevresel" gereksinimin sağlanması sorununuz bulunmaktadır.

Türkiye koyun ve keçi yetiştiriciliğine daha da uygun hale getirilebilecek ve hayvancılıktan başka üretim alternatifi olmayan geniş alanlara sahip bir ülkedir. Türkiye kaba ve karma yem üretimi açısından da pek çok olanağa sahiptir. Bitkisel üretimin içerisindeki payı olması gerekenin çok altında olan yem bitkileri üretimini öncelikle toprak koruma ve hayvancılığı geliştirme amacıyla mevcut durumunun üzerine çıkarmak mümkündür.

Türkiye mevcut genotip ve çevre çeşitliliğinden yararlanarak bölgelere ve üretim sistemlerine uygun damızlıklar geliştirme, sürdürülebilir küçükbaş hayvancılık dönüşümünü sağlama ve bunu devamında geliştireceği genotipleri dış pazarlara

sunma potansiyeline sahiptir. Nitekim ülkemizden Azerbaycan, Türkmenistan, Katar ve Lübnan'a damızlık küçükbaş hayvan satışı gerçekleştirilmiştir (Aras, 2015). Bu anlamda Türkiye etnik, kültürel, tarihsel, coğrafi ve dinsel yakınlıklarını da kullanarak küçükbaş hayvan yetiştiriciliğinde bölgenin öncüsü olma potansiyeline sahiptir. Ancak sürdürülebilirliği açısından damızlık ihracat potansiyeline sahip genotiplerde ıslah programlarının sağlıklı olarak yerleştirilerek tüm özellikleri bakımından kayıt altında olan "sertifikalı" hayvanların üretilmesi gerekmektedir.

Türkiye organik hayvansal üretim açısından da uygun alanlara sahiptir. Geleneksel üretim sistemini sürdüren yetiştiricilerin sisteme dâhil edilmesi organik koyun ve keçi üretimini öne çıkarma noktasında fırsatlar yaratabilecektir.

Küçükbaş hayvan yetiştiriciliğinde öne çıkan konu çayır-mera varlığıdır. Türkiye'nin 1940'larda 442 milyon dekar olan varlığı bugün 144 milyon dekara gerilemiştir. Bilindiği gibi koyun ve keçi yetiştiriciliğinin ana yem kaynağını doğal çayır ve meralar oluşturmakta ve buna bağlı olarak da belirli bölgelerde hayvancılık mera hayvancılığı olarak devam ettirilmektedir.

Ülkemizde köyden kente göçün getirdiği etkilerden birisi de, bazı köy ve mezralarda doğal mera alanlarının tamamen boş kalması ve hiçbir şekilde değerlendirilememesidir. Bu alanlar Devlet desteği ve teşvikleri ile küçükbaş hayvan yetiştiriciliği için mutlaka üretime kazandırılmalıdır. Böylece, hayvancılığın temel esası olan organik materyalin hayvansal ürünlere dönüşümü sağlanırken, doğrudan insan beslenmesinde kullanılan ve büyük çoğunluğu dışa bağımlı olduğumuz ve insan gıdası olarak kullanılabilir (ancak yem olarak kullanılan) materyalin hayvancılıkta kullanım oranı da azalacaktır.

Küçükbaş hayvancılık işletmelerinin üretime devam edebilmeleri ve gelecekte kendilerini geliştirebilmeleri açısından işletme sermayelerinin yeterli olması önceliklidir. Küçükbaş hayvancılık işletmelerinin birçoğunun küçük ölçekli olması, karlılığın düşüklüğü, pazar koşullarında yetiştiriciler aleyhine oluşan yapı ve yetiştiricilerin örgütlenmede yetersiz kalması gibi nedenler işletmelerin gelişmelerinde ve üretim sistemlerinde yapılabilecek değişikliklerin gerçekleşmesine engel bir yapı oluşturmaktadır.

Hayvancılık sektörünün sürekli istihdam yaratması ve tarıma dayalı sanayilere hammadde sağlaması noktasında önemi yadsınamaz. Ancak kırsal kesimde yaşayanlar ağırlıklı olarak da gençler ve özellikle de küçükbaş hayvan yetiştiriciliği ile uğraşanlar bu faaliyet alanına ilgi göstermemeye başlamışlardır. Söz konusu eğilim, koyun ve keçi yetiştirenlerin ve sektörün geleceği açısından en önemli sorunların başında gelmektedir.

ÖNERİLER

Koyunculuk Üretim Sistemleri

Türkiye kalkınma hedefleri doğrultusunda milli gelirden elde edilecek bir yükselme kuşkusuz kişi başına kırmızı et tüketimini artıracaktır; buna nüfus artışını da eklediğimizde, kırmızı et talebini karşılayabilmek için günümüz kırmızı et üretimi önümüzdeki 10 yıl içerisinde yaklaşık iki katına çıkmak zorundadır. Koyun sütü her ne kadar bir seçenek olarak önemini koruyorsa da koyunculuk daha ziyade Türkiye kırmızı et talebinin karşılanması açısından önemli bir yere sahiptir.

Her ne kadar TÜİK (2019) verilerine göre koyun sayısında son 10 yılda 13.000.000 başlık bir artış söz konusu ise de bu gelişmeler, söz konusu artışın kesim sonuçlarına yansımıyor olması, hatta toplam kırımızı et üretiminde koyun eti payının gerilemesi bağlamında bazı soru işaretleri barındırmaktadır. Ancak veriler neyi gösterirse gösterebilir, Ülkemizde tüm üretim faaliyetlerinde üretimin ve verimliliğin artırılması gerekmektedir.

Anadolu'nun doğusu için doğal kaynaklara ve yerli hayvanlara dayalı üretim sistemlerinin sürdürülmesinden başka bir çözüm yolu gözükmemektedir. Hatta bu yörelerde sürdürülen yaylacılık ve göçer koyunculuk sistemleri de sıkı sıkıya muhafaza edilmelidir. Bu üretim sistemlerinin sürdürülebilirliğine yönelik, özellikle idari ve sosyal önlemler ivedilikle hayata geçirilmelidir (Yılmaz vd. 2014). Söz konusu girdi düşük üretim sistemlerinin teknik sorunları olsa da, üretimin sürdürülememesinde sosyal sorunların daha büyük bir paya sahip olduğu bilinmektedir. Nitekim Doğu Anadolu'da yapılan bir çalışma küçükbaş hayvancılık faaliyetini bırakma nedeni olarak birinci sırada gelir düşüklüğü, ikinci sırada çoban yokluğu ve üçüncü sırada göçün olduğunu ortaya koymuştur (Aksoy ve Yavuz 2012). Gelir düşüklüğünün yanı sıra, özellikle çoban bulamamanın ve göçün nedenleri arasında sosyal ihtiyaçlar ön plandadır. Her insanın tüm yaşamsal ve sosyal ihtiyaçlarını karşılayabileceği bir gelire sahip olma hakkı vardır. Özellikle günümüz tüketim toplumunda sosyal gereksinimlerin payının da arttığı düşünüldüğünde sorun büyümektedir. Bu nedenle üretim faaliyeti bir bütün olarak ele alınmalı; yetiştiricilerin sosyal gereksinimlerinin karşılanmasına yönelik girişimlerin de üretim faaliyetini destekleyeceği unutulmamalıdır. Kırsalın kalkındırılması ve göçün önlenmesi için alınan önlemler açısından bu insanların buldukları yerde "doymaları" hedefi yeterli değildir. Kırsal hayatı destekleme projelerinde mutlaka bu insanların bulunduğu "sosyal medyum" geliştirmek de önemli bir hedef haline getirilmelidir.

Öte yandan doğal kaynaklara dayalı koyunculuk sistemlerinin muhafazası için çayır ve meraların korunması ve geliştirilmesi önemlidir. Çayır ve meraların korunması ve geliştirilmesinin önündeki sorunlar teknik olmaktan ziyade idaridir (Balabanlı vd. 2006). Bu alanların niteliklerinin değiştirilerek farklı amaçlarla kullanılmasının cazibesi, dolayısıyla ranta kurban gitmeleri çayır ve meraları en başta tehdit eden sorundur. Bunun yanı sıra mülkiyet sorunları ve bu sorunların ortaya çıkardığı bitmek bilmeyen hukuk mücadelelerini de saymak gerekir.

Doğu Anadolu ile Güney ve İç Anadolu'nun doğusunda geleneksel yapıdaki üretimin yerli ırk koyunlarla sürdürülmesi önerilse de, elbette genetik ıslah bağlamında yöreye uygun bir planlama yapılmalıdır. Uygun koşullarda çoğuz doğumların teşvikine yönelik ıslah planlaması, anaların süt veriminin düşüklüğü gibi nedenlerle uygun olmayan koşullarda ise kısırlığın azaltılmasına, doğuran koyun oranının artırılmasına yönelik ıslah hedefi ile kuzu sayısının ıslah yoluyla artırılması sağlanmalıdır. Nitekim Akkaraman ve özellikle Kangal Akkaraman ırk ve tiplerinde "Halk Elinde Islah Projesi" kapsamında önemli gelişmeler kaydedilmiştir (Coşkun 2018). Söz konusu gelişmelerin, elbette bu projeler kapsamında yetiştiriciliğe yönelik yapılan teknik danışmanlık ve sistemli sağlık koruma uygulamalarının bir sonucu da olduğu ifade edilebilir.

Batı Anadolu'da koyunculuk üretim sistemlerinin, yörenin bitkisel üretim potansiyeline, dolayısıyla coğrafyaya bağlı olarak gelenekselden daha kontrollü yarı modern sistemlere evrildiği görülmektedir. Bu işletmeler bakım ve besleme yanı

sıra barınak koşulları da geleneksel işletmelerden daha iyi olan işletmelerdir. Bu işletmelerin yapısı yarı ekstansif ile ekstansif üretim sistemi arasında değişmektedir.

Bölgenin bitkisel üretim olanakları kısıtlı olan yüksek rakımlı coğrafyalarında meraya dayalı geleneksel yapı sürmektedir. Ancak, Anadolu'nun batısında doğusundan farklı olarak koyun materyali genellikle melez hayvanlardan oluşmaktadır (Bilginturan ve Ayhan 2009; Dönmez 2008; Kandemir vd. 2015; Tölü vd. 2017). Melez hayvanlar, yerli ırklara göre biraz daha verimli olmalarına karşın, sistemli bir melezleme yapılmadığı için rekombinasyon etkileri nedeniyle muhtemel adaptasyon sorunları yaşayabilmektedir. Nitekim saha çalışmaları sırasında sağlık sorunları, yetiştiriciler tarafından en fazla dile getirilen sorunlar arasındadır (Kandemir vd. 2015). Öte yandan Batı Anadolu'nun bazı yörelerinde yerli ırkların melezlenmesi (sistemli olmasa dahi) sonucu yetiştiricilerin taleplerine uygun oluşmuş sentetik genotipler de mevcuttur (Karaca vd.1998). Bu genotiplere dayalı üretim sistemleri desteklenmelidir.

Batı Anadolu'nun bitkisel üretime elverişli ova kesimlerinde yarı modern koyunculuk işletmeleri ön plandadır. Çayır ve mera alanlarının kısıtlı olduğu, hatta mera dendiğinde akla ağırlıklı olarak hasad sonrası bitkisel üretim alanlarının geldiği, bunun yanı sıra otlatmak için hasıl ekiminin yapıldığı, yem bitkileri ve yemlik hububatın işletme içinden sağlandığı bu sistemler daha ziyade yarı entansif karakterdedir (Tölü vd. 2007; Karadaş vd. 2014; Karadaş vd. 2015). Nispeten girdilerin yoğunlaştığı bu sistemlerin rantabilitesi için birim başa ve alana üretim miktarı, doğal kaynaklara dayalı ekstansif karakterdeki üretim sistemlerine göre daha bir önem kazanmaktadır. Kuzu üretimi açısından dillendirilecek olursa bu sistemlerin verimliliği, yani anaç hayvan başına birim zamanda elde edilen kasaplık kuzu canlı (veya karkas) ağırlığı, sürdürülebilirlikleri açısından önemlidir.

Gerek geleneksel gerekse yarı modern işletmelerde kasaplık kuzu üretimini artırmak için "melez kasaplık kuzu" üretiminin, yoğun bir yayım çalışması ile hayata geçirilebileceği düşünülmektedir. Kullanma melezlenmesi prensibine dayalı bu üretim modeli bağlamında yörenin yaygın yerli genotipinden oluşacak anaç sürünün %60'ı yine yaygın olarak yetiştirilen etçi genotipten koçlara (Orta Anadolu Merinosu, Karacabey Merinosu, Ramlıç, Bandırma) verilmeli; melez kuzuların tamamı kasaplık olarak değerlendirilmelidir. Sürünün geriye kalan %40 anacı ise sürüyü oluşturan yerli genotip koçlara verilerek elde edilen dişi kuzular sürü yenilemede kullanılmalıdır. Bu oranlar sürü yenileme oranının %20-%22, doğum oranının %97, kuzu veriminin 1,5 ve kuzu mortalitesinin %7 olduğu varsayımından hareketle oluşturulmuştur (Ayağ, 2014; Ayağ ve Savaş, 2015; Bosdan vd., 2019). Bu yöntemin özellikle süt koyunculğu işletmelerinde kullanımı, anaların süt veriminin yüksekliği nedeniyle kuzuların kasaplık çağa kadar hızlı büyümelerini sağlayacaktır.

Batı Anadolu'da, saha koşullarında kendini kanıtlamış olan Orta Anadolu Merinosu, Konya Merinosu, Karacabey Merinosu, Ramlıç ve az da olsa Bandırma koyunları ile et koyunculğu yapan işletmelerde sık doğum yöntemleri projelendirilerek yaygınlaşması sağlanmalıdır. Örneğin Marmara Bölgesi'nde bu tür işletmelerde yılda iki doğum mevsimi uygulaması yapılmaktadır ve iki kuzulama arası süre yaklaşık 290 gündür (Savaş, tarihsiz). Buna göre her bir koyun yılda 1,25 doğum gerçekleştirmektedir. Ancak bazı koyunlar için bu sayının yılda 2 doğuma kadar çıkması bu anlamdaki potansiyele işaret etmektedir. Konuya ilişkin teknik sorunların belirlenerek çözüm üretilmesi ve yayım yoluyla yetiştiriciye ulaştırılmasına yönelik projelere ihtiyaç bulunmaktadır.

Mevcut koşullarda kendilerini kanıtlamış olan ve sahaya yayılan veya yayılmakta olan, temeli Cumhuriyet tarihi kadar eski olan melezlemeye dayalı tipler (Orta Anadolu Merinosu, Konya Merinosu, Karacabey Merinosu, Ramlıç, Bandırma, Tahirova) üzerinde durulmalı; Batı Anadolu'dan başlayarak "fikri" anlamda yayılan ithal hayvanların kullanılmasına yönelik popülist yaklaşımın kesinlikle önüne geçilmelidir. İthal hayvanlardan oluşan işletmeler kontrol altına alınarak bu işletmelerin ithal hayvanlarını saf olarak yetiştirmelerine devam etmeleri teşvik edilebilir. Gelecekte mevcut üretim sistemleri içerisinde bu hayvanlardan yararlanılabilecek olsa da günümüzde sürdürülebilirlikleri mümkün gözükmemektedir.

Keçicilik Üretim Sistemleri

Doğal kaynaklara dayalı, düşük girdili üretim sistemleri keçi etinin maliyetini düşürerek sığır etine göre nispeten ucuz bir kırmızı et alternatifi sunabilir. Bu konuda en önemli iki sorundan birisi tüketim alışkanlıkları, diğeri ise tedarikin sürekliliğinin sağlanmasıdır. Son yıllarda bir "niş ürün" olarak oğlak etinin pazarlanmasına yönelik girişimler artmıştır (Anonim 2015; Koluman tarihsiz). Bazı zincir marketler müşterilerine oğlak eti de sunmaktadırlar. Ancak oğlak eti üretiminin mevsimselliği tedarik zincirinde aksamaya neden olmaktadır. Her iki sorun da damızlık koyun keçi yetiştiricileri birliklerinin kuracağı pazarlama örgütleri vasıtasıyla kısmen çözülebilir. Pazarlama örgütleri yoğun bir reklam kampanyası ile tüketimi teşvik ederken, belki mevsim dışı oğlaklama uygulamaları (Tölü ve Savaş 2008) ve oğlak etinin muhafazasına yönelik girişimlerle de (derin dondurma) tedarik sürekliliği sağlayabilir.

Koyun sütünün içme sütü olarak kullanılabilirliğine ilişkin tartışma bu bildirinin sınırlarını aşmaktadır. Ancak bilindiği gibi keçi sütü, özel durumlar için inek sütüne bir alternatif oluşturmaktadır. İçme sütü olarak keçi sütü fonksiyonel bir gıda olarak tanımlanabilir (Clark ve Garcia 2017). Son 15 yılda ülkemizde de gerek keçi sütü gerekse keçi peynirine ilgi artmıştır (Engindeniz vd. 2017). Türkiye'nin ilk coğrafik işaretli peynirleri arasında olan "Ezine Peyniri" nin tanımı en az %40 oranında keçi sütü içeriyor olmasını öngörmektedir (Anonim 2006).

Türkiye'de Kıl keçisi yetiştiriciliği "başka türlü değerlendirilemeyen organik materyali" en iyi değerlendiren bir üretim sistemi olarak varlığını sürdürmelidir. Ekstansif keçicilik ile koyunculukta düşük girdili üretim sistemlerinin sorunları benzerdir. Koyunculuktan farklı olarak keçinin bir orman zararlısı olarak görülmesi bir sorun olarak eklenebilir (Tölü 2009b). Devlet yıllarca orman düşmanı olduğu algısı ile keçi yetiştiriciliğinin ortadan kaldırılmasına çalışmıştır. Ormana yakın yerleşimlerde keçi yetiştiriciliği yasaklanmış, orman ile hayvansal üretimi birlikte ele alan silvopastoral üretim sistemi maalesef kurulamamıştır. Ancak son yıllarda bu algı bir nebze kırılmıştır. Hatta orman mühendisleri arasında dahi keçi yetiştiriciliğini eskisi gibi görmeyenler artmıştır (Tolunay vd. 2005). Bu değişimden ve özellikle sütüne yönelik yapılan olumlu propagandadan yararlanan keçi yetiştiriciliğinin gerilemesi durmuş, hatta artmaya başlamıştır.

Tarım Bakanlığının desteklediği, Damızlık Koyun Keçi Yetiştiricileri Birlikleri ile üniversite ve Tarım Bakanlığı'na bağlı enstitülerin ortaklığında yürütülen "Halk Elinde İslah Projeleri" keçi yetiştiriciliğini daha da görünür hale getirmiştir (Daşkiran vd. 2015). Ancak bu projelerde genetik ıslah, klasik anlamdaki ıslah programlarının oluşturulması şeklinde ele alınmaktadır. Halbuki bu tip ıslah programlarına Kıl keçisi yetiştiriciliği uygun değildir. Teknik ve yapısal sorunların yanı sıra sosyal

sorunlar da klasik ıslah programlarının Kıl keçisi yetiştiriciliğinde uygulanmasını neredeyse olanaksız hale getirmektedir (Kosgey vd. 2006). Bu sorunun çözümüne katkı sunabilecek iki yol bulunmaktadır. Bunlardan birincisi çekirdek sürünün Tarım Bakanlığına bağlı kuruluşlarda, damızlık birliklerinin oluşturduğu istasyonlarda ya da önder yetiştiricilerin sürülerinden oluşturularak açık çekirdek genetik ıslah programının uygulanmasıdır. Bireye dayalı genetik ıslah yalnızca çekirdek sürüde gerçekleştirilir ve genetik ilerleme erkek hayvanlar yardımıyla taban sürülere yayılır. Diğer ise halk elinde iyi sürülerin seçilerek bunlardan diğer sürülere genetik akışın erkek hayvanlar vasıtasıyla oluşturulmasıdır. Her ikisinin de genetik ıslah tekniği açısından avantaj ve dezavantajları bulunmaktadır. Kıl keçisi yetiştiriciliği yapılan tüm coğrafyalarda olmasa da üçüncü bir yol ise Kilis ve Malta gibi nispeten yüksek verimli genotiplerden kan katılmasıdır (Tölü ve Savaş 2010; Tölü vd. 2010; Tölü ve Savaş 2012; Keskin vd. 2019).

Keçi yetiştiriciliğinin değer olarak yükselmeye başlamasıyla, yarı modern koyunculukta olduğu gibi, özellikle Batı Anadolu'nun yem üretme olanağı bulunan ve mandıraların yoğun olması nedeniyle sütün görece iyi fiyatlandırıldığı coğrafyalarında Kıl keçisi yetiştiriciliği süt keçiliğine evrilmiştir (Kaymakçı ve Engindeniz 2010; Kandemir vd. 2015; Taşkın vd. 2017). Bu işletmelerde baskın genotip Türk Saanen keçisidir (Güney vd. 2005). Bakım ve besleme koşullarının görece iyileştiği bu işletmeler kaba yemlerinin büyük bir kısmını kendi arazilerinden sağlamaktadırlar.

Keçi sütü ve peynirinin popüler hale gelmesi yatırımcıların da dikkatini çekmiştir (Kaymakçı ve Engindeniz 2010). Son 20 yılda, çoğunlukla hayvancılık ile ilgisi olmayan çok sayıda sermayedar süt keçisi yetiştiriciliğine yatırım yapmıştır. Bu işletmeler ilk yatırım maliyetlerinin ve hayvan sayısının yüksekliğinin yanı sıra konunun uzmanlarına en son, sorunlar ortaya çıktığında başvurmaları ile de karakterizedirler. Ekonomik ve teknik sürdürülebilirlikleri sorunlu olan bu tip işletmelerin sektöre tek katkıları, farklı ülkelerden ithal ettikleri Saanen keçilerinin Türk Saanen keçi popülasyonuna yaptığı genetik katkıdır. Bunların ötesinde Türkiye gerçeğinden kopmadan, Ülkemizin saha koşullarını iyi bilen uzmanlara kuruluş aşamalarından itibaren danışan; damızlık satışı ve/veya butik mandıra kurarak peynir üretimi şeklinde ürünlerine katma değer katabilmiş ve pazarlama olanaklarını geliştirmiş olan (büyük kentlere internet üzerinden satış gibi) işletmeler ayakta kalarak kendilerini sürdürebilmektedirler.

Ülkemiz süt keçilerinin genetik ıslahına yönelik olarak, İzmir ve Çanakkale'de Tarım Bakanlığı destekli ve ile Damızlık Koyun Keçi Yetiştiricileri İl Birlikleri'nin ortak olduğu "Halk Elinde Türk Saanen Keçisi Islah Projeleri" yürütülmektedir. Proje kapsamındaki işletmeler muhtemelen küçükbaş hayvan yetiştiricilerinin en bilinçli oldukları işletmelerdir. Bu nedenle modern ıslah programları söz konusu işletmelerde, diğer üretim sistemlerinde olduğundan çok daha sağlıklı bir şekilde yürütülebilir. Buna rağmen özellikle süt verimi kayıtlarının alınmasında önemli aksamalar bulunmaktadır.

Koyun ve Keçi Yetiştiriciliğinde Çevresel Koşulların Islahı Bağlamında Besleme

"Hayvan Besleme" bilimi, tanımlanan bir biyoloji açısından yaşamı sürdürebilme ve üretim özellikleri bakımından beklentileri karşılayabilme bağlamında gereksinim duyulacak organik ve inorganik unsurların öngörülen miktar ve bileşim dahilinde organizmaya alımını disipline eden tüm süreçler ile ilgilenme gayreti içerisindedir.

Beslemede yararlanılacak kaynaklar açısından kalite, tanımlanan miktarın yanı sıra önem taşıyan ikinci önemli unsurdur. Zira doğrudan ve dolaylı olarak tüketilen miktarı belirleyecek etkilere sahiptir. Dolayısıyla tanımlanabilir ve kontrol edilebilir koşulların varlığı besleme uygulamalarının etkinliği açısından önem taşır. Bu bakımdan var olan ekstansif ve hatta yarı entansif koşulların, koyun ve keçi yetiştiriciliğine dayalı üretim sistemlerinin verimliliği açısından bir çevre faktörü olarak beslemede yapılabilecek iyileşmelerin tartışılabilmesini görece zorlaştırdığı ifade edilebilir. Bununla birlikte Türkiye açısından konuya ilişkin temel sorunun bilgi eksikliği olmadığını ifade etmek gerekir. Bu bağlamda daha büyük oranda bilgiye ulaşma, üretilen bilginin uygulamaya aktarılma etkinliği noktalarında sıkıntılarımız bulunmaktadır. Kuşkusuz bildiri metni ölçeğinde üretim sistemleri açısından tanımlanan çeşitlilik ve getirilen yeni öneriler dikkate alındığında “besleme çevresi” başlığı altında yapılabilecekler dair yeni sorular her zaman gündeme gelecektir. Bu bakımdan ülkemizde bilgi üretme, tanıma ve yaygınlaştırma ile sorumlu tüm paydaşlar arası ilişkilerin (üniversiteler, Bakanlık birimleri, araştırma enstitüleri, birlikler vb.) yeniden organizasyonuna dair samimi çabalara gereksinim duyulmaktadır.

Saha çalışmalarından elde edilen bulgular ülkemizde koyun ve keçiciliğe dayalı üretim sistemlerinde mevcut girdilerin önemli bölümünün besleme harcamaları tarafından oluştuğuna işaret etmektedir. Yem harcamalarının toplam harcamalar içerisindeki payı elbette ekstansif sistemlerde daha da yüksektir. Hayvansal üretimde üretim etkinliğine ilişkin yapılabilecek değerlendirmeler bir tarafa bırakılacak olursa, üretim maliyetleri bağlamında önerilebilecekler, “ek yemleme” ile sağlanabilecek katkının ucuzla ikamesi bakımından; doğal otlatma alanlarına ilişkin potansiyelin artırılması, yıl içi geçici otlatma alanlarının tesisi, kaba yem kullanım oranının artırılması ve/veya endüstriyel yan ürünlerin sisteme dahil edilmesi olarak sıralanabilir. Ancak bu noktada anılan tüm önerilerin kendi içerisinde kısıtlara sahip olduğu gerçeği unutulmamalıdır. Üretim maliyeti ve bağlamında sistemin sürdürülebilirliği bakımından keçi yetiştiriciliğine dayalı faaliyetlerin önemli avantajlarından birisini “çalı meraları” olarak tanımlanan doğal alanlardan yararlanabilme becerisi oluşturmaktadır (Tölü vd. 2012). Söz konusu doğal alanların sürdürülebilir kullanımı açısından var olan teknik, idari ve hukuki sorunların giderilmesinin yanı sıra uygulamaya dair yol haritasının belirlenmesi bağlamındaki bilimsel nitelikli projelerin bu anlamda ayrı bir önemi bulunmaktadır.

Bilindiği üzere, üretim etkinliği temelinde yapılacak bir değerlendirme açısından sisteme konu olan genotipin biyolojik becerisi merkezi öneme sahiptir. Bununla birlikte konuya ilişkin güncel bilgi birikimi söz konusu becerinin tezahüründe birçok çevresel faktör ile olan etkileşimin de belirleyici olduğunu ortaya koymaktadır. Verime ilişkin bireysel varyasyonun varlığı uygun yemleme tekniklerinin geliştirilmesi noktasında küçükbaş hayvan yetiştiriciliğinin en önemli uygulama sorunlarından birisini oluşturma gelmiştir. Yanı sıra belirli fizyolojik dönemler bağlamında besleme ile ilintili olarak maruz kalınan olumsuz koşulların verimliliği etkileyebilecek nitelikte taşınabilir etkilere sahip olduğu bilinmektedir. Üretim sisteminin temel özellikleri ve kısıtları bağlamında söz konusu etkileşimleri dikkate alan besleme programları ve yemleme tekniklerinin geliştirilmesine yönelik çalışmalarında bu alanda öncelenmesi gereken çabalar olması gerektiği ifade edilebilir.

Koyun ve Keçi Yetiştiriciliğinde Çevresel Koşulların Islahı Bağlamında Barınak

Küçükbaş hayvan yetiştiriciliğinde barınak diğer hayvancılık faaliyetlerinde olduğu gibi, etkileri açısından çevresel koşullar içerisinde ilk sırada yer alır. Çevresi insanlar tarafından şekillendirilen ve insanların sorumluluğu altındaki evcil hayvanların, filogenetik süreç içerisinde en fazla etkileşim içerisinde oldukları ve çoğunlukla tolere edemedikleri bir çevre faktörüdür. Hayvancılıkta özellikle uzman görüşüne başvurulmadan barınak inşa edilirken barınak yerinin seçimi gibi çok temel kriterlere dahi dikkat edilmediği görülürken, özellikle hayvanların biyolojik ve etolojik ihtiyaçları çoğu zaman dikkate alınmamaktadır. Ülkemizde sığır yetiştiriciliğinde barınak dizaynının küçükbaş hayvan barınaklarına, diğer bir deyişle ağıllara göre nispeten daha iyi olduğu söylenebilir. Bu durum özellikle sığırlarda kültür ırkı ve melezlerinin özellikle süt sığırcılığının yaygın olmasından kaynakladığı görülmektedir. Ancak Ülkemizde besi sığırı barınaklarında da en basit olarak “hareket etmesin ve daha fazla canlı ağırlık kazansın” diye 50-60 cm hayvan gübresi biriktirmek gibi yanlışların olduğu görülebilmektedir. Fakat ağıllarda çok daha temel ve bariz yanlışların yapıldığı görülmektedir. Ağılların ülkemizde çok basit yapı malzemeleriyle dizayn edildiği yada çok kompleks ve pahalı malzemelerle dizayn edildiği dikkati çekmektedir. Oysaki hayvan için önemli olan barınak malzemesinin pahalılığı ya da basitliğinden ziyade o malzemelerin hayvan biyolojisine uygun olması ve oluşturduğu barınak iklimidir. Ülkemizdeki ağılların büyük bir kısmı maalesef basık, havasız, dar ve çok kötü zemine sahip barınaklardır. Çoğu zaman doğal olması gerekçesiyle zeminin toprak olması, kısa sürede doğallığını kaybettiği gibi çok ciddi sağlık sorunlarına neden olmaktadır.

Küçükbaş hayvan yetiştiriciliğinde üretim sistemlerine göre barınak dizayn ve fonksiyonelliği de değişmektedir. Hayvanların zamanlarının büyük bir bölümünü ağıl içerisinde geçirdikleri entansif sistemlerde barınak içi düzenlemeler önem arz ederken, ekstansif sistemlerdeki barınakların sadece iklim şartlarından koruyucu fonksiyonları ön plana çıkmaktadır. Örneğin Çanakkale'nin Gökçeada ve Ayvacık ilçelerindeki ekstansif üretim sistemindeki koyun ve keçiler için kışın sert dönemleri ve doğum zamanlarında kısa süreli kullanımları için küçük kulübe şeklinde barınaklar oldukça yararlı olacakken, yüksek verimli süt ırkı keçilerle yetiştiricilik yapan işletmeler için Kıl keçisinin yetiştirildiği ağıllar son derece yetersiz kalacaktır. Dolayısıyla her bölge için seçilen üretim sistemi ve koşullar bağlamında uygun barınak yapımı hayvancılığın temellerinden birini oluştururken, verimlilik ve sürdürülebilirliği de temelden etkilemektedir. Ülkemizin her bölgesi için kaplı ağıllar yerine mutlaka yarı açık ağıllar inşa edilmelidir. Ağıl yüksekliğinin ve ağıl içi düzenlemelerin ağılda temizlik ve yemlemeyi çok kısa sürede olanak sağladığı gibi, barınak için bölmelendirmeye de uygun olmalıdır.

SONUÇ

Türkiye, sosyo-ekonomik göstergelerinin yanı sıra coğrafi koşulları nedeniyle de tarımsal üretimini küçük aile işletmeleri ile sürdürmeye mecburdur. Buna ek olarak özellikle küçükbaş hayvancılıkta aynı nedenlerle üretimin çok büyük bir bölümü yerli ırk hayvanlarla devam ettirilmek zorundadır. Uzun bir geçmişi olan bazı yabancı ve yerli küçükbaş hayvan ırklarına dayanarak geliştirilen sentetik genotiplerin sahada yaygınlaşmaya başlaması sevindiricidir. Ancak, Doğu Anadolu ve Güneydoğu Anadolu'nun doğusu için yakın gelecekte böyle bir genotip söz konusu olmayacaktır.

Benzer şekilde ülkemizin en batısında yer alan Çanakkale'nin güney sahil şeridinde yetiştirilen ve o bölgeye özelleşen Sakız koyunlarını ya da Gelibolu'nun Saros Körfezi'ne bakan makilik alanlarındaki Kıl keçilerini yerinden edecek, en azından yakın gelecekte başka ırklar olmayacaktır.

Türkiye çok uzunca bir süredir işletmelerin uzmanlaşması ve büyümesi yönünde tarımsal politikalar izlemektedir. Ancak bu süreçte bu politikaların hedefine ulaşabilmelerine olanak sağlayacak sosyo-ekonomik koşullar oluşmamış veya oluşturulamamıştır. Bu durumun görülememesi veya görülmek istenmemesi, birçok uzman ve akademisyenin uyarılarına rağmen bu politikalarda ısrarcı olunması, hatta uzman uyarılarının anlamsız biçimde dikkate değer görülmemesi sorunların ağırlaşmasına sebep vermiştir. Türkiye gerçeklerinden kopuk tarımsal politikalar, küçük aile işletmeciliğine dayanan tarımsal üretimimizi yok olmanın eşiğine getirmiştir.

Geç de olsa yapılması gereken, aile işletmelerinin sorunlarına yönelik gerçekçi çözümler geliştirilerek, küçük iyileştirmelerle üretimin verimliliğini artırmaktır. Küçükbaş hayvancılıkta, geleneksel üretim sistemlerinin sosyal sorunlarını çözmeden teknik sorunlarının çözülemediği, gerçeğinden hareketle projeler planlanmalıdır.

KAYNAKLAR

- Aksoy, A., Yavuz, F. 2012. Çiftçilerin Küçükbaş Hayvan Yetiştiriciliğini Bırakma Nedenlerinin Analizi: Doğu Anadolu Bölgesi Örneği. Anadolu Tarım Bilimleri Dergisi, 27 (2); 76-79.
- Aktaş, A. H., Dursun, Ş., Halıcı, İ., Demirci, U., Akil, K., Büyükbaş, L. 2016. Orta Anadolu Merinosu Kuzularının Yetiştirici Şartlarında Büyüme ve Yaşama Gücü Özellikleri. Lalahan Hayvancılık Araştırma Enstitüsü Dergisi, 56 (1); 13-19.
- Anonim 2006. Ezine Peyniri Coğrafi İşaret Tescil Belgesi. <http://yucita.org/uploads/tescilliurunler/196.pdf> (Erişim: 27.10.2019)
- Anonim 2015. Ankara Keçisi Oğlağı Etine Coğrafi İşaret Talebi. <https://www.tarimdanhaber.com/ureti-ci-birlikleri/ankara-kecisi-oglagi-etine-cografisi-isaret-talebi-h2862.html> (Erişim: 27.10.2019)
- Aras, İ. 2015. Küçükbaş Hayvancılık Sektör Raporu. T.C. Mevlâna Kalkınma Ajansı, 42 s., Konya
- Ayağ, B. S. 2014. Çanakkale ili geleneksel süt koyuncululuğu işletmelerinin yapısal özellikleri. Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü (Doktora tezi)
- Ayağ, B.S., Savaş, T. 2011. Çanakkale ili damızlık koyun keçisi yetiştiricileri birliği üyesi koyunculuk işletmelerinde teknik sorunların belirlenmesi üzerine bir araştırma. Çanakkale Tarımı Sempozyumu, Dünü, Bugünü, Geleceği, 10-11 Ocak, Çanakkale/Türkiye.
- Ayağ, B.S., Savaş, T. 2015. Çanakkale Koyunculuk İşletmelerinde Barınak İklimi ve Zararlı Gazları ile İşletme Düzeyinde Bazı Biyolojik Parametreler Arası İlişkiler. 9. Ulusal Zootekni Bilim Kongresi, 3-5 Eylül, Konya
- Balabanlı, C., Albayrak, S., Türk, M., Yüksel, O. 2006. 4342 Sayılı Mera Kanunu Uygulamasında Karşılaşılan Sorunlar ve Çözüm Yolları. Türkiye Ormanlık Dergisi, 7 (1); 75-81.
- Bilginturan, S., Ayhan, V. 2009. Burdur ili damızlık koyun ve keçisi yetiştiricileri birliği üyesi koyunculuk işletmelerinin yapısal özellikleri ve sorunları üzerine bir araştırma. Hayvansal Üretim, 50(1); 1-8
- Bosdan, K., Göktürk Yetiştiren, S., Tölü, C., Savaş, T. 2019. Productive life and culling reasons in Çanakkale sheep production. 11th International Animal Science Conference, 20-22 October, Cappadocia, Turkey
- Ceyhan, A., Şekeroğlu, A., Ünal, A., Çınar, M., Serbest, U., Akyol, E., Yılmaz, E. 2015. Niğde ili koyunculuk işletmelerinin yapısal özellikleri ve sorunları üzerine bir araştırma. KSÜ Doğa Bilimleri Dergisi, 18 (2); 60-68.
- Clark, S., García, M.B.M. 2017. A 100-Year Review: Advances in Goat Milk Research. Journal of Dairy

Science, 100 (12); 10026-10044.

Coşkun, B., 2018. Kişisel görüşme

Daşkıran, İ., Koluman, N., Savaş, T., Keskin, M., Ankaralı, B. 2015. Halk Elinde Küçükbaş Hayvan Islahı Projesi ve Kazanımları. 9. Ulusal Zootekni Bilim Kongresi, 3-5 Eylül, Konya

Daşkıran, İ., Savaş, T., Koyuncu, M., Koluman, N., Keskin, M., Esenbuğa, N., Konyalı, A., Cemal, İ., Gül, S., Elmaz, Ö., Koşum, N., Dellal, G., Bingöl, M. 2018. Goat Production Systems of Turkey: Nomadic to Industrial. Small Ruminant Research, 163; 15-20.

Demir, M. 2016. Kars İlinde Büyük ve Küçükbaş Hayvancılık. Doğu Coğrafya Dergisi, 21(35); 39-62.

Demir, P. A., Işık, S. A., Aydın, E., Yazıcı, K., Ayvazoğlu, C. 2015. Socio-economic Importance of Sheep Breeding Farms in Ardahan Province. Van Veterinary Journal, 26 (3); 141-146.

Dönmez, O. 2008. Bursa ili koyunculuk işletmelerinin yetiştiricilik açısından yapısı. Yüksek Lisans Tezi. Namık Kemal Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Tekirdağ

Engindeniz, S., Aktürk, D., Savran, A. F., Koşum, N., Taşkın, T., Kesenkaş, H., Gökmen, M., Uzmay, A., Çınar, G. 2017. İzmir, Çanakkale ve Balıkesir İllerinde Keçi Sütü ve Ürünleri Tüketiminin Analizi Üzerine Bir Araştırma. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 54 (4); 385-395.

FAO-Food and Livestock Organization of the United Nations 2019. FAOSTAT. <http://www.fao.org/faostat/en/#data/QL> (Erişim: 20.10.2019).

Fıçıcı, A. 2018. Ramlıç Kuzularda Sütten Kesim Öncesi Büyüme Özelliklerine Etki Eden Çevresel Faktörler ve Düzeltme Katsayılarının Hesaplanması. Afyon Kocatepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü (Yüksek Lisans Tezi)

Güney, O., Kaymakçı, M., Karaca, O., Savaş, T. 2005. Türkiye'de Süt Keçisi Islahının geleceği Üzerine Kimi Öneriler. Süt Keçiciliği Ulusal Kongresi, 26-27 Mayıs, İzmir

Hayvancılık Özel İhtisas Komisyonu (HÖİK) 2014. **Onuncu Kalkınma Planı (2014-2018) Özel İhtisas Komisyonu Raporu**, T.C. Kalkınma Bakanlığı Yayın No: KB: 2873-ÖİK: 723, 125 s., Ankara

Kandemir, Ç., Alkan, İ., Yılmaz, H. İ., Ünal, H. B., Taşkın, T., Koşum, N., Alçiçek, A. 2015. İzmir yöresinde küçükbaş hayvancılık işletmelerinin coğrafik konumlarına göre genel durumu ve geliştirilme olanakları. Hayvansal Üretim, 56 (1), 1-17.

Karaca, O., İ. Cemal, O. Atay, 1998. Adnan Menderes Üniversitesi Grup Koyun Yetiştirme Programı (ADÜGYP). Ege Bölgesi I. Tarım Kongresi, 7-11 Eylül, ADÜ, Ziraat Fakültesi, Aydın, s.564-572.

Karadaş, B., S. Göktürk, İ. Daşkıran, Savaş, T. 2015. Çanakkale İlinde Genotip Temelli Farklılaşan Koyunculuk Üretim Sistemlerinin Kuzu Üretimi Bakımından Karşılaştırılması. 9. Ulusal Zootekni Bilim Kongresi, 3-5 Eylül, Konya

Karakuş, F., Akkol, S. 2013. Van ili küçükbaş hayvancılık işletmelerinin mevcut durumu ve verimliliği etkileyen sorunların tespiti üzerine bir araştırma. Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi, 18(1-2), 9-16.

Kaymak, K., Sariözkan, S. 2016. Socio-Economic Structure and Production Costs of Sheep Breeding Enterprises in Korkut District of Muş Province. Van Veterinary Journal, 27 (3); 141-146

Kaymakçı, M., Engindeniz, S. 2010. Türkiye'de Keçi Yetiştiriciliği: Sorunlar ve Çözümler. Ulusal Keçicilik Kongresi 24-26 Haziran 2010, 1-25.

Kaymakçı, M., Taşkın, T. 2008. Türkiye koyunculüğunda melezleme çalışmaları. Hayvansal üretim, 49(2); 43-51.

Keskin, M., Gül, S. 2006. Hatay ili keçi yetiştiriciliğinde Şam keçisi ve Türkiye için önemi. Hasad Hayvancılık, 255; 46-49.

Keskin, M., Gül, S., Biçer, O., Mutlukoca, G. 2019. Importance of Kilis Goat Breeding in Turkey. 11th International Animal Science Conference, 20-22 October, Cappadocia, Turkey

King, H. 2018. The Average Kiwi Eats 20 Kg Less Red Meat Amid Concerns Over Sustainability of Agriculture. Stuff, <https://www.stuff.co.nz/life-style/food-wine/100735629/the-average-kiwi-eats-20kg-less-meat-amid-concerns-over-sustainability-of-agriculture> (Erişim: 20.10.2019).

- Koluman, N. tarihsiz. Neden Oğlak Eti? Keçi Eti ve Türkiye'de Keçi Eti Algısı. <http://www.dolsadayesek.com/neden.html> (Erişim: 27.10.2019)
- Kopuzlu, S., Çelebi, Ş., Yörük, M. A. 2016. Erzurum İlinde Küçükbaş Hayvancılığın Mevcut Durumu ve Potansiyeli. *Alinteri Zirai Bilimler Dergisi*, 30 (1); 60-69.
- Kosgey I.S., Van Arendonk, J. A.M., Baker, R.L., Udo, H. M.J. 2006. Successes and failures of small ruminant breeding plans in the Tropics: A Review. *Small Ruminant Research*, 61; 13-28.
- Mena, Y., Ruiz-Mirazo, J., Ruiz, F.A., Castel, J.M. Characterization and typification of small ruminant farms providing fuelbreak grazing services for wildfire prevention in Andalusia (Spain). *Science of the Total Environment*, 544, 211-219.
- Mengistu, U., Dahlborn, K., Olsson, K. 2007. Mechanisms of water economy in lactating Ethiopian Somali goats during repeated cycles of intermittent watering. *Animal*, 1 (7); 1009-1017.
- Mirkena, T., Duguma, G., Haile, A., Tibbo, M., Okeyo, A. M., Wurzinger, M., Sölkner, J. 2010. Genetics of adaptation in domestic farm animals: A review. *Livestock Science*, 132 (1-3); 1-12.
- Rahmann, G. 2000. Biotoppflege als neue Funktion und Leistung der Tierhaltung – Dargestellt am Beispiel der Entbuschung von Kalkmagerrasen mit Ziegen. Habilitation, Universität Kassel/Witzenhausen.
- Savaş, T. 2007. Süt Keçisi Yetiştiriciliği Yükselişte! *Tarım Türk Dergisi* 2 (8): 82-88
- Savaş, T., tarihsiz. "Çanakkale İli Halk Elinde Karacabey Merinosu Koyunu Islahı Projesi Verilerinden elde edilen yayınlanmamış bulgular
- Saygın, Ö. ve Demirbaş, N. 2017. Türkiye'de kırmızı et sektörünün mevcut durumu ve çözüm önerileri. *Hayvansal Üretim*, 58 (1), 74-80.
- Silanikove, N. 2000. The Physiological Basis of Adaptation in Goats to Harsh Environments. *Small Ruminant Research*, 35 (3); 181-193.
- Sönmez, R., Kaymakçı, M., Eliçin, A., Tuncel, E., Wassmuth, R., Taşkın, T. 2009. Türkiye Koyun Islahı Çalışmaları. *Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 23(2); 43-65.
- Şimşek, Ü.G., Bayraktar, M., 2006. Kıl Keçisi ve Saanen X Kıl Keçisi (F1) Melezlerine ait Büyüme ve Yaşama Gücü Özelliklerinin Araştırılması. *F.Ü. Sağlık Bil. Dergisi*, 20 (3); 229-238
- Tamer, B., Sarıözkan, S. 2017. Yozgat Merkez ilçede koyunculuk yapan işletmelerin sosyo-ekonomik yapısı ve üretim maliyetleri. *Erciyes Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi*, 14 (1); 39-47.
- Taşkın, T., Koşum, N., Engindeniz, S., Savran, A. F., Aktürk, D., Kesenkaş, H., Uzman, A., Gökmen, M. 2017. İzmir, Çanakkale ve Balıkesir İlleri Keçi İşletmelerinde Sürü Yönetim Uygulamaları Üzerine Bir Araştırma. *Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 54 (3); 341-349.
- Tolunay, A., Korkmaz, M., Alkan, H. 2005. Batı Anadolu Bölgesinin Silvopastoral Sistemleri ve Kıl Keçisi Otlamacılığındaki Yeri ve Önemi. I. Ulusal Süt Keçiciliği Kongresi, 26-27 Mayıs, İzmir.
- Tölü C., Serkan Y., Uğur F., Konyalı A., Savaş T., Aktürk D., 2007. Türkiye'nin önemli hayvancılık bölgelerinden Biga koyuncululuğuna genel bir bakış. V. Ulusal Zootečni Bilim Kongresi, 5-8 Eylül, Van, Türkiye.
- Tölü C., Akbağ H.I., Coşkun B., Yurtman İ.Y., Uğur F., Savaş T., 2017. Süt koyunu projesi: Tahirova genotipi". II. Çanakkale Tarımı Sempozyumu, Çanakkale, Türkiye, s. 29.
- Tölü C., Savaş T., 2008. Süt keçiciliğinde mevcut üretim sistemi ve süt üretimini tüm yıla yayma olanakları üzerine bir tartışma", *Hasad Hayvancılık*, 273, 34-38.
- Tölü C., Yurtman İ.Y., Baytekin H., Ataşoğlu C., Savaş T., 2012. Foraging strategies of goats in a pasture of wheat and shrubland", *Animal Production Science*, 52, 1069-1076.
- Tölü, C., 2009a. Farklı Keçi Genotiplerinde Davranış, Sağlık ve Performans Özellikleri Üzerine Araştırmalar. Doktora Tezi. Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü Zootečni ABD, Çanakkale. 204 s.
- Tölü, C., 2009b. "Keçiler Orman Zararlısı Değildir" *Gündem gazetesi*, 19.12.2009.
- Tölü, C., İ.Y. Yurtman, T. Savaş, 2010. Gökçeada, Malta ve Türk Saanen Keçi Genotiplerinin Süt Verim Özellikleri Bakımından Karşılaştırılması. *Hayvansal Üretim* 51: 8-15

Tölu, C., Savaş, T., Yurtman, İ. Y. 2009. Türk Saanen keçilerinde canlı ağırlık ve değişimi üzerinde değerlendirmeler. Hayvansal Üretim, 50 (1).

Tölu, C., T. Savaş, 2010. Gökçeada, Malta ve Türk Saanen keçi genotiplerinin döl verim özellikleri bakımından karşılaştırılması. Tekirdağ Ziraat Fakültesi Dergisi, 7: 113-121

Tölu, C., T. Savaş, 2012. Gökçeada, Malta ve Türk Saanen keçi genotiplerinin doğum ve oğlak büyümesi açısından karşılaştırılması. Hayvansal Üretim 53: 14-25

Ünalın, A., Ceyhan, A. 2017. Kilis keçilerinin canlı ağırlık ve bazı vücut ölçüleri üzerinde cinsiyet etkisinin belirlenmesi. Harran Tarım ve Gıda Bilimleri Dergisi, 21 (2), 219-226.

Yılmaz, O., Karaca, O., İnce, D., Cemal, İ., Yaralı, E., Varol, M., Sevim, S. 2014. Batı Anadolu göçer koyuncululuğu ve ıslah planlamalarındaki rolü. Tekirdağ Ziraat Fakültesi Dergisi, 11 (2); 89-97.

KANATLI HAYVAN SEKTÖRÜNDE MEVCUT DURUM VE GELECEK

Serdar ÖZLÜ¹ Mesut TÜRKOĞLU²

ÖZET

Kanatlı hayvan yetiştiriciliği Türkiye hayvancılığı içerisinde hızlı ve kararlı bir büyüme eğilimi göstermektedir. Türkiye kanatlı sektörü, özellikle son 30 yıllık bir dönemde ciddi düzeyde gelişme kaydederek gerek et tavukçuluğu, gerekse yumurta tavukçuluğu alanlarıyla artan nüfusun kaliteli protein tüketimine diğer hayvancılık kollarına nazaran var olan potansiyelini oldukça yüksek seviyelere getirmiştir. Türkiye’de 2018 yılı verilerine göre 19.6 milyar yumurta, 2.16 milyon ton piliç eti ve 69.5 bin ton hindi eti üretimi gerçekleşmiştir. Kişi başına ortalama yıllık yumurta tüketimi 224 adet olurken kanatlı eti tüketim miktarı ise 24 kg düzeyine ulaşmıştır. Kanatlı hayvan sektörü yalnızca yumurta tavukçuluğu, et tavukçuluğu ya da hindi yetiştiriciliğini kapsamayıp alternatif kanatlı türlerinin entansif, yarı-entansif ya da ekstansif üretim modelleriyle yetiştiriciliğini de kapsamaktadır. Ayrıca son on yıllık dönemde artan talepler doğrultusunda özellikle yumurta tavukçuluğunda, organik, serbest gezinmeli ya da kümes içerisinde dolaşan tavuklara ait yumurtalarında üretimi azımsanmayacak düzeyde artış göstermiştir. Bunlara ilaveten, et tavukçuluğunda da organik üretim modelleri yaygınlaşmakta ve tüketicilerin beğenilerine sunulmada market raflarında yerini yavaş yavaş almaktadır. Kanatlı sektörü ayrıca ürettiği ürünlerden ette yaklaşık %21, yumurta da ise yaklaşık %26 oranında ihracat gerçekleştiren önemli bir ticari faaliyet olarak göz önünde tutulmaktadır. Buna karşın, kanatlı sektörü birçok sorunla yüzleşmek zorundadır. Kullanılan genetik materyal ve yem hammaddelerinin dışa bağımlı olması, kanatlı yemlerinde yüksek oranda kullanılan mısır ve soyanın dünya piyasasında büyük ölçüde genetiği değiştirilmiş organizma (GDO) olarak üretilmesi, rendering ürünlerinin yasaklanması, sürdürülebilir ve çevresel etkilerin yanı sıra hayvan refahı ve insan sağlığını tehdit ettiğine ilişkin kaygılar gibi birçok sorunla kanatlı yetiştiriciliği yüzleşmek zorundadır. Bu bildiriye kanatlı hayvan yetiştiriciliğinin mevcut durumu ve gelecekteki süreçler ile ilgili konuların irdelenmesi amaçlanmıştır.

KANATLI HAYVAN SEKTÖRÜNDE MEVCUT DURUM

Dünya nüfusunun 2050 yılında 9.7 milyara yükseleceği tahmin edilmektedir ve nüfus artışının büyük ölçüde Asya ve Afrika kıtalarında olacağı ön görülmektedir. Bu bölgelerdeki nüfusun kişi başına hayvansal protein tüketimi de Avrupa ve Kuzey Amerika kıtalarına göre oldukça düşük olduğu dikkate alınacak olursa, gıda açığının kapatılması için üretiminde artırılması kaçınılmaz olacaktır. Hayvancılık içinde kanatlı hayvan üretiminin 2050 yılındaki payının, günümüze göre neredeyse ikiye katlanacağı tahmin edilmektedir (www.besd-bir.org, 2019).

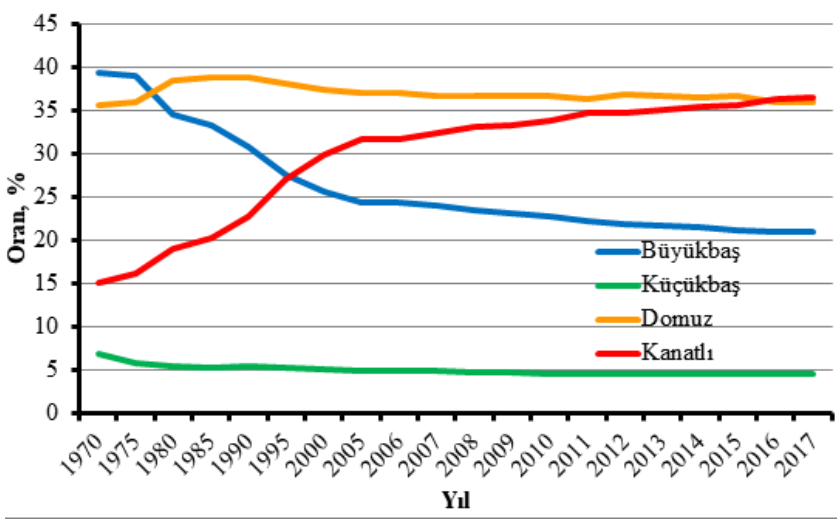
Kanatlı hayvan yetiştiriciliği hayvansal protein ihtiyacının karşılanmasında Dünya’da olduğu gibi Türkiye’de de önemli bir orana sahiptir. Kanatlı hayvan sektörünün son 30 yıllık gelişimi sonrasında beyaz et ve yumurta üretiminde

¹Araş. Gör. Ankara Ü. Ziraat Fak. Zootekni Böl.

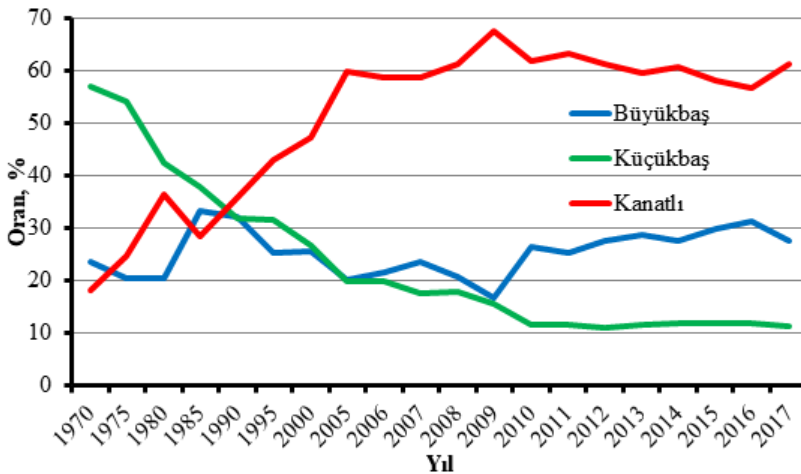
²Prof. Dr. Mesut Türkoğlu/Ankara Ü. Ziraat Fak. Zootekni Böl.

Türkiye, dünya sıralamasında ilk on ülke arasında yer almayı başarmıştır. TÜİK 2018 yılı verilerine göre Türkiye’de toplam 19.6 milyar yumurta, 2.16 milyon ton piliç eti ve 69.5 bin ton hindi eti üretimi gerçekleşmiştir (www.tuik.gov.tr 2019).

Dünya et üretiminde uzun yıllar domuz yetiştiriciliği ilk sırada yer almasına karşın FAO’nun 2017 yılı verilerine göre kanatlı hayvan yetiştiriciliğinin ilk sıraya çıktığı ve Dünya et üretiminin %36.5’ini karşıladığı Grafik 1’den görülmektedir. Türkiye’de domuz etinin tüketilmemesi nedeniyle kanatlı yetiştiriciliğinin payı oldukça yüksek olup toplam et üretiminde kanatlı hayvan sektörünün payı yine 2017 yılı verilerine göre %61.2 düzeyinde olmuştur (Grafik 2; www.fao.org 2019). Türkiye’de kişi başına kanatlı eti tüketimi yaklaşık 24 kg olup toplam et tüketimindeki payı yine %62’nin üzerindedir. Türkiye’de piliç eti ve hindi eti üretiminin 2030 yılında sırasıyla 3.39 milyon ve 0.12 milyon tona çıkması hedeflenmektedir. Yine aynı dönem için kişi başına kanatlı et tüketiminin 31.2 kg’a yükselmesi beklenmektedir.



Grafik 1. Dünya Et Üretiminde Türlerin Payı (FAO 2019)



Grafik 2. Türkiye Et Üretiminde Türlerin Payı (FAO 2019)

Kanatlı eti ihracat değerleri irdelendiğinde 2018 yılında dünyada en yüksek ihracat yapan ülkenin Brezilya olduğu ve Türkiye'nin de 6. sırada yer aldığı görülmektedir. Türkiye kanatlı eti ihracatı 2008 yılından itibaren önemli düzeyde artış göstererek 2018 yılında yaklaşık 506 bin tona ulaşmıştır (Çizelge 1).

Çizelge 1. Türkiye'de Kanatlı Eti İhracatı (BESD-BİR 2019)

Yıl	İhracat Kalemi					
	Tavuk	Hindi	Diğer	Ayak	İşlenmiş	Toplam
	(ton)					
2003	8.381	823	0	15.818	0	25.022
2008	47.895	1.297	0	30.508	0	79.852
2013	322.429	6.741	529	42.039	23.955	395.694
2018	401.279	9.770	2.900	52.768	39.023	505.741

Türkiye istatistik kurumunun 2018 yılı verilerine göre Türkiye'de yaklaşık 124 milyon yumurta tavuğu, 229.5 milyon et tavuğu, 4 milyon hindi, 1.1 milyon kaz ve 532 bin ördek bulunduğu belirtilmektedir. Seçilmiş bazı yıllardaki hayvan sayıları Çizelge 2'de sunulmuştur (www.tuik.gov.tr 2019).

Çizelge 2. Türkiye'de Türlerine Göre Kümes Hayvanları Sayısı (TÜİK 2019)

Yıl	Tür				
	Yumurta Tavuğu	Et Tavuğu	Hindi	Kaz	Ördek
	(adet)				
1993	58.179.047	120.080.935	3.340.241	1.687.596	1.171.961
1998	69.722.271	167.275.380	3.805.345	1.771.327	1.339.468
2003	60.399.520	217.133.076	3.994.093	1.336.775	810.910
2008	63.364.818	180.915.558	3.230.318	1.062.887	470.158
2013	88.720.709	177.432.745	2.925.473	755.286	399.820
2018	124.054.810	229.506.689	4.043.332	1.080.190	532.841

Yumurta tavuğu yetiştiriciliği ülkemizde tam anlamıyla entegrasyon olarak faaliyet göstermese de az sayıda büyük işletmenin faaliyet gösterdiği bir sektör olarak hem iç piyasanın ihtiyacını hem de ihracat yaptığımız ürünleri üreten ticari hayvancılık kollarındandır. Yaklaşık 161 milyon yumurtanın organik olarak üretildiği bunun yanı sıra yaklaşık 2 milyar yumurtanın kayıt dışı olarak üretildiği toplam 22.3 milyar yumurta üreten yumurta tavuğu yetiştiriciliği 2018 yılında yaklaşık 430 milyon ABD doları değerinde ihracat yapmıştır. Türkiye'de kişi başına yıllık yumurta tüketimi 2018 yılında 224 adet olup dünya ortalamasının altındadır (www.yum-bir.org 2019).

2014 yılında çıkartılan Türk Gıda Kodeksi Yumurta Tebliği (2014/55)'nde A sınıfı yumurtaların yumurtlama tarihinden itibaren 21 gün içinde tüketiciye ulaştırılması ve son tüketim tarihinin yumurtlanma tarihinden itibaren 28 günden fazla olamayacağı belirtilmiştir. Ayrıca, 2017 yılında değişikliğe gidilerek yumurtacı tavuk yetiştiriciliği metodunun yumurta üzerine kodlanması gündeme gelmiştir. Tebliğe göre organik yetiştiricilik için 0, free range (açık dolaşım erişim) yetiştiricilik için 1, kümeste kafessiz yetiştiricilik için 2 ve kafeste yetiştiricilik için 3 olacak şekilde numaralamaya

gidilmiştir (www.resmigazete.gov.tr, 2019).

Yem, kanatlı üretiminde diğer hayvancılık kollarında olduğu gibi üretim girdilerinin en önemli ögesidir (Çizelge 3). Türkiye’de 2017 yılında yaklaşık 9 milyon ton kanatlı yemi üretilmiştir. Kanatlı yemlerinin kabaca %90’ından fazlası mısır ve ürünleri yanı sıra soya ve küspelerinden oluşmaktadır. Yine 2017 yılında sırasıyla 3.1 ve 2.5 milyon ton soya ve küspeleri ile mısır ve ürünleri ithal edildiği görülmektedir (Karakuş 2018). Bu açıdan kanatlı sektörü hammadde temini hususunda ciddi düzeyde dışa bağımlı olarak faaliyet göstermektedir. Öte yandan başta mısır ve soya olmak üzere yem hammaddelerinin çoğunluğu GDO’lu ürünlerdir. Van Eenennaam ve Young (2014) son 30 yıl içinde çeşitli evcil hayvan türleri ile yürütülen çalışmalardan elde edilen bulguları özetlemiş ve GDO yemleri tüketen hayvanların performans ve sağlığında tüketmeyenlere göre bir farklılık olmadığını bildirmişlerdir.

Kamuoyunda oluşan yanlış algıların başında tavukçulukta antibiyotik ve hormon kullanımı olsa da, GDO’lu hammaddelerinde sektörde kullanılmış olması da tüketicileri tedirgin etmektedir. Antibiyotikler, tedavi amacının yanı sıra, yemden yararlanmayı ve büyüme oranını artırmak amacıyla da yemlere eklenmiştir. Buna karşın 2006 yılından itibaren tavuk yemlerinde büyümeyi teşvik edici antibiyotik kullanımı kesinlikle yasaklanmıştır. Tedavi amaçlı kullanım durumunda ise hayvanlardan yasal ilaç kalıntı arınma sürelerinin tamamlamadan ürünlerin piyasa sunulmaması gerekmektedir. Tarım ve Orman bakanlığı tarafından ulusal kalıntı izleme programı çerçevesinde ürünlerde kalıntı izlemesi yapılmaktadır (Özkan vd. 2015).

Çizelge 3. Kanatlı Hayvancılık Sektöründe Üretim Masraflarının Payı (TÜİK 2019)

Maliyet Kalemleri	Pay, %
Yem	68.0
Civciv	14.0
Enerji	4.8
İş Gücü + Bakım + Onarım + Aşınma Payı	4.5
Sağlık + Dezenfeksiyon	2.7
Genel İdari Giderler	3.5
Yakalama + Yükleme + Altılık	2.5
Toplam	100.0

Son dönemlerde sektörün gündemini oluşturan bir diğer konu, tavuk ununun yasaklanmasıdır. Yıllık ortalama 300 bin ton rendering olarak adlandırılan yem, çöpe gidecek. Bu ise müthiş bir çevre kirliliği tehdidi ile Türkiye’yi karşı karşıya bırakacaktır. Rendering ürünleri hayvan beslemesi açısından değerli bir hayvansal protein kaynağı iken zaten protein kaynaklı hammadde temininde sıkıntı yaşayan Türkiye, bu uygulama ile hayvan beslenmesinde ki protein açığını daha fazla bitkisel kaynaklar ile yani daha fazla GDO’lu soya, enerji açığını daha fazla GDO’lu mısır ithal ederek giderecektir. Soframıza gelen tavuk daha pahalı hale gelecektir. Yapılan hesaplamalara göre en az 425 bin ton daha GDO’lu soya fasulyesi gerekecek. Ayrıca 100 milyon TL yatırım yapılan rendering tesislerinin ise ne yapılacağı bilinmemektedir (Hisarcıklıoğlu 2017).

Organik tavukçuluk tüketicilerin farklı lezzet algıları ve hassasiyetleri de düşünülerek hayvan hakları ve refahının daha çok gözetildiği, mümkün olduğunca

hayvanların doğasına uygun ortamlarda barındırıldığı bir yetiştirme sistemi olarak tanımlanabilir. Bu üretim modelinde ekonomik öncelikler ve hayvanların büyüme performanslarına yönelik hassasiyetler ön planda değildir. Üretim performansı, maliyet, kullanılan tavuk ırkları, kurallar ve gıda özellikleri bakımından geleneksel ya da endüstriyel tavuk üretimi ile karşılaştırıldığında aralarında önemli farklılıklar olması da gayet doğaldır. Organik tavuk yetiştiriciliği her ne kadar hayvan refahını ve haklarını ön plana çıkarırsa da günümüz koşullarında bunun tam sağlanabildiği söylenemez. Konu ile ilgili önemli sıkıntılardan biri yem ve yem katkılarına yönelik kurallardan kaynaklanmaktadır. Türkiye’de organik hayvansal üretim bitkisel üretime göre çok küçük bir paya sahip olmakla birlikte gelişme içerisinde. Ancak burada sıkıntı organik üretimle köy tipi üretimin karıştırılması ve buna bağlı olarak halkın algısındaki karmaşıklığın yarattığı pazara sunum şeklidir. Organik tavuk üretimine dair bazı olumsuzlukların da bilinmesi gerekir. Tüketici organik ürünü çoğunlukla daha az kimyasal kalıntı beklentisi ile tercih etmektedir. Geleneksel üretimde de bu yönüyle yüksek bir risk söz konusu değildir. Sonuç olarak, Organik ya da geleneksel etlik piliç üretim modelleri birbirinin alternatifi yada rekabetçisi değildir. Dünya’daki üretim oranlarını karşılaştırdığımızda tavuk etinde organik ürünlerin toplam ürün içerisindeki pazar payı % 1 kadardır.

KANATLI HAYVAN SEKTÖRÜNÜN GELECEK PLANI

Dünya nüfusunun 2050’de 9.7, 2100’de ise 11.2 milyar seviyesine kadar yükseleceği ön görülmektedir. Bu artışın büyük ölçüde Asya ve Afrika kıtalarında olacağı beklenmektedir. Benzer şekilde Türkiye’de nüfus 1950 yılında 21 milyon iken 2050 yılında 93.5 milyon olması tahmin edilmektedir. Nüfusta böylesine bir artış olmasına karşın Dünya Sağlık Örgütü verilerine göre her yıl 11 milyon kişi açlık veya yetersiz beslenme yüzünden hayatını kaybetmektedir. Mevcut nüfusun besleme ihtiyaçlarını karşılamada sıkıntılar yaşanırken, artan nüfusun beslenmesi, özellikle dengeli beslenmenin gerçekleştirilebilmesi için kanatlı etinin daha fazla ön plana çıkması beklenmektedir (Koca 2017).

Piliç etinin sindirimi, liflerinin kısa olması nedeniyle çok kolay olmaktadır. Bunun yanı sıra piliç eti, sağlıklı ve dengeli beslenmede, bedensel ve zihinsel gelişim için tüketilmesi gereken hayvansal protein kaynaklarının en önemlilerindedir. Çünkü insan beslenmesinde gerekli olan tüm amino asitleri yeterli ve dengeli miktarda içerir. B2, B6 B12 gibi vitaminlerce zengin olması yanında bazı mineraller yönünden de sağlıklı beslenme için avantajlı bir gıda maddesidir.

Piliç eti sektörü üretim artışındaki bu başarısı ile Türk halkının dengeli beslenmesine çok önemli katkılar sağlamıştır. Türkiye’nin kırmızı et üretiminin yetersizliği nedeniyle ortaya çıkan açık piliç eti ile karşılanmıştır. Eğer piliç eti üretimi artmasa idi; son yıllarda karşı karşıya kaldığımız ithal etle yıllar önce tanışacak, kırmızı et ithalatı bugünkü rakamların çok üzerinde olacak, fiyat rekabeti sağlanamayacağı için belki de kırmızı ette üretim bitecek ve tamamen dışa bağlı konuma geçilecekti. Beyaz et üzerinde oynanan oyunlar da bu gerçeği göz ardı etmemek gerekmektedir. Bütün olumsuzluklara karşı Türkiye kanatlı eti üretiminin 2030 yılında 3.66 milyon tona ulaşılmasını Beyaz Et Sanayicileri ve Damızlıkçıları Birliği Derneği hedeflemektedir. Benzer şekilde yetişen nesillerin kaliteli ve dengeli beslenmesini sağlayarak beyin gücü yüksek, okuma alışkanlığı kazanmış, kendine güvenen, mesleğinde başarılı ve ülkesine hizmeti ilke olarak benimsemiş bir toplum yapısına ulaşılacaktır. Bu amaçla, kişi başına yıllık kanatlı eti tüketimini 35 kg’a, yumurta tüketimini 300

adet'e ve süt tüketimini 300 litreye çıkartarak günlük 36 gr olan kişi başına hayvansal protein tüketimini 56 gr düzeylerine çıkartmak gerekmektedir. Bunu sağlayacak en temel hayvansal üretim kolu günümüz koşullarında kanatlı sektörü olarak karşımıza çıkmaktadır. Çünkü kanatlılar diğer çiftlik hayvanlarına göre generasyon arası süresi daha kısa olan, küçük cüsseli, yemi değerlendirmeleri ve üreme kabiliyetleri daha yüksek olan canlılardır (Sarıca vd. 2018). Yatırımın geri dönüşüm süresinin de daha kısa olduğu kanatlı hayvan sektörünün gelecekte de dünyada olduğu gibi ülkemizde de ucuz ve kaliteli hayvansal protein kaynağı üretiminin temel taşı olacağı göz önüne alınmalıdır.

SONUÇ

Gelişen ve sürdürülebilir bir yapıya sahip olan Türkiye kanatlı hayvan sektörü hem kendi insanının hayvansal protein ihtiyacını karşılamakta hem de birçok ülkeye yaptığı ihracat ile insanlığın beslenmesine katkı sağlamaktadır. Günümüzde yumurta üreticileri "Yumurta Üreticileri Merkez Birliği (Yum-Bir)" çatısı altında örgütlenmiştir. Yum-Bir bünyesinde yumurta üretiminin yoğun olduğu bölgelerde kurulan toplam 11 birlik ve 374 üretici üye bulunmaktadır (www.yum-bir.org 2019). Kanatlı eti sektörü ise "Beyaz Et Sanayicileri ve Damızlıkçıları Birliği Derneği (BESD-BİR)" tarafından temsil edilen 22 üye firmanın üretimini kapsamaktadır (www.besd-bir.org 2019). Sektör giderek artan sayıda kişiye de istihdam olanağı sağlamaktadır. Gerçekleştirilen modern yatırımlar sonrasında üretim kapasitesi hızla artmış ve bu durum ihracat kapasitesinin de giderek artmasına olanak sağlamış olup, ihracatın büyümesi piliç eti ve yumurta sektörü açısından daha fazla istihdam olanağı sağlamıştır ve sağlayacaktır.

Kanatlı yetiştiriciliği üzerine çalışan zooteknistler yumurta ve tavuk etini sütle birlikte çağın besinleri olarak değerlendirmekte olup bu görüşün tüm ziraat mühendisi meslektaşlarımızca kabullenmesi ve kamuoyuna benimsetilmesi önem arz etmektedir.

KAYNAKLAR

- Hisarcıklıoğlu, E. 2017. Geleneksel piliç eti üretiminde bilinen yanlışlar ve konuşulmayan doğrular. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi XIII. Öğrenci Kongresi. 24 Nisan 2017, Ankara, Türkiye.
- Karakuş, Ü. Feed mill manufacture of turkey. 10. International Animal Science Conference. 25-28 October 2018, Antalya, Turkey.
- Koca, S. 2017. Broiler yetiştiriciliği. Türkiye'nin Hayvansal Üretimi (Mevcut Durum ve Gelecek). 10-11 Ocak 2017, Ankara, Türkiye.
- Özkan, S., Yalçın, S. ve Bayraktar, H. 2015. Kanatlı hayvan yetiştiriciliğinde değişimler ve yeni arayışlar. Türkiye Ziraat Mühendisliği VIII. Teknik Kongresi. 12-16 Ocak 2015, Ankara, Türkiye.
- Sarıca, M., Türkoğlu, M. ve Yamak, U.S. 2018. Tavukçuluktaki gelişmeler ve Türkiye tavukçuluğu. Tavukçuluk Bilimi (Yetiştirme, Besleme ve Hastalıklar), Ed. M. Türkoğlu ve M. Sarıca, Bey Ofset Matbaacılık, Ankara.
- Van Eenennaam, A. L. ve Young, A.E. 2014. Prevalance and impacts of genetically engineered feedstuffs on livestock population. J. of Animal Science, 92:4255-4278.

ARICILIK SEKTÖRÜNDE MEVCUT DURUM KISITLAR VE FIRSATLAR

*Mete KARACAOĞLU¹ Halit Vasfi GENÇER²
Aytül UÇAK KOÇ^{1*} Yasin KAHYA^{2*}*

GİRİŞ

İçinde bulunduğumuz günler, iki önemli konunun tartışıldığı günlerdir. Bunlardan ilki, iklim değişikliği ve bunun canlılar üzerindeki olası etkileri, diğeri ise gıda güvenliği kavramıdır. Birçok bilim insanına göre biyolojik dünyamız bir yol ayrımındadır. Hemen önlem alınmaz ise, önümüzdeki 30-40 yıl içinde Dünya ikliminin giderek artan bir hızla değişeceği, arıların da içinde bulunduğu böcekler sınıfına ait türlerin %40'ının yok olacağı ileri sürülmektedir (Sanchez-Bayao ve Wyckhuys 2019). Sanayileşme, kentleşme, entansif tarım uygulamalarının yirmi birinci yüzyılda ulaştığı seviye, çevreyi kirletmekte, ekolojik dengeyi bozmakta ve iklim değişikliklerine neden olmaktadır. Değerli ürünler üreten ve tozlaşma sayesinde bitkisel üretimin girdisi olan bal arıları da bu süreçten etkilenmekte, koloniler ölmekte ya da güçlerini önemli ölçüde kaybetmektedirler.

Gelişmiş ülkelerden başlayarak tüm dünyada gıda güvenliği kavramı, doğal gıdalarla beslenme isteği ilgi çekmekte, bu yönde çabalar gittikçe artmaktadır. Bal, en yaygın olarak üretilen doğal gıdalardandır. Ancak balın soframıza gelene kadar geçirdiği evreler yani hasadı, süzme, dinlendirme, depolama, dolum ve paketleme aşamalarındaki birtakım ürün işleme teknik ve uygulamaları, balın sağlıklı üretimi ve kalitesi konusunda bazı sıkıntılara yol açabilmektedir. Balın sağlıklı beslenmedeki önemi ve diğer tatlı gıdalara üstünlükleri, piyasaya taşışli olarak sürülmesine neden olmaktadır. Balda hile kavramı üzerinde, özellikle Avrupa'da önemle durulmakta, taşışli balların belirlenmesine yönelik yeni yöntemler ve kalite parametreleri geliştirilmeye çalışılmaktadır (Bogdanov 2016). Ülkemizde de bu konuda yeterli olmasa da belirli mesafe alınmıştır.

Öncelikli amaçları farklı olsa da arıcılık, hem gelişmiş refah toplumlarının hem de gelişmekte olan toplumların önemle üzerinde durdukları bir üretim dalıdır. Gelişmiş ülkelerde arıcılık, arı ürünleri üretim faaliyeti olması yanı sıra öncelikle bitkisel üretimin girdisidir. Toprağa bağımlı olmaması, yatırım ve işletme maliyetlerinin düşük olması, her türlü materyal ve ekipmanın yurt içi kaynaklardan sağlanabilmesi, tarımın diğer dallarına kıyasla az işgücü kullanması, ürünlerinin kolayca saklanabilmesi ve değer fiyatla satılabilmesi gibi özellikleri ile arıcılık gelişmekte olan ülkelerde ise kırsal nüfusa iş, gelir ve sağlıklı beslenme olanağı sağlama aracı olarak kabul edilmektedir.

Ana arı ve paket arı yetiştiren, arı sütü, polen, arı zehri, propolis ve balmumu gibi değerli ürünleri üretmesine karşın arıcılık denildiğinde ilk akla gelen ürün baldır. Ancak son yıllarda arı sütü, polen ve propolis başta olmak üzere öteki arı ürünleri ile yapılan bilimsel çalışmaların da katkılarıyla dikkatler bu ürünlere de yönelmiş, bazı ülkeler eğitim, ekipman ve arı genotiplerini uygun hale getirmişlerdir. Yazık ki başta Ege ve Akdeniz Bölgeleri olmak üzere, ekolojisi ve koloni varlığı arı ürünleri üretimine son derece uygun ülkemizde, bal üretimi dışında polen, arı sütü, propolis gibi diğer arı ürünlerinin üretimi yok denecek kadar azdır.

¹ Prof. Dr., / ^{1*}Dr. Öğr. Üyesi Adnan Menderes Üniversitesi Ziraat Fak. Zootečni Bölümü

² Prof. Dr., / ^{2*}Araş. Gör. Ankara Üniversitesi Ziraat Fak. Zootečni Bölümü

DÜNYADA ARICILIK

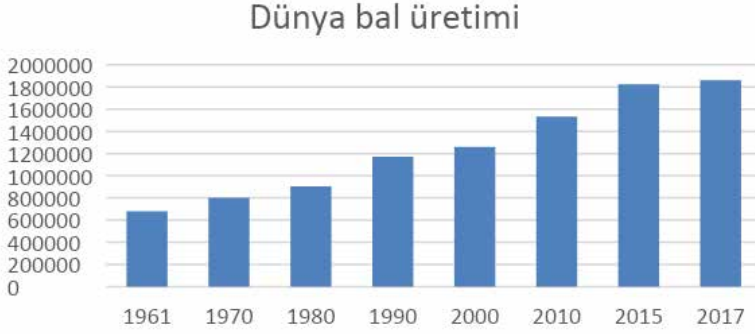
Arıcılık dünyada en yaygın tarımsal faaliyetlerden biridir. Dünya koloni varlığı verilerin düzenli toplanmaya başlandığı 1960'lı yıllardan bu yana sürekli artmıştır. Dünya'da 1961 yılında yaklaşık olarak 49 milyon koloniden 678 bin ton bal üretilmiş 57 yıllık bir süreçte koloni sayısı 40 milyon artarak 91 milyona çıkmıştır (Çizelge 1). Dünya'da koloni sayıları 1961-1990 yılları arasında düzenli artış, 1992-1997 yılları arasında 65 milyona kadar gerilemiş, sonra artarak 2000 yılında 1990 yılındaki koloni sayısını yakalamıştır. 2000 yılından günümüze kadar koloni sayısı 17 yılda yaklaşık olarak 20 milyon artmıştır (Şekil 1). Çizelge 1 incelendiğinde görüleceği gibi, 2000 yılından sonra Dünya koloni sayısındaki artış hızlanmıştır. 2017 yılında 91 milyon koloniden 1 milyon 860 bin ton bal üretilmiştir. Dünyada 1961 yılında bir koloniden ortalama 13.8 kg bal elde edilirken yarım asır sonra 7 kg artarak günümüzde koloni başına 20.5 kg olmuştur. Ancak 2000 yılına kadar bal veriminde yaşanan artış bu tarihten sonra duraklamıştır (Çizelge 1, Şekil 1, 2, 3). Dünya'da balın dışında sadece balmumu üretim istatistikleri (FAO) yer almaktadır. Balmumu üretimi Dünya'da 31 bin 898 tondan 50 yılda 42 bin tona yükselmiştir (Çizelge 1).



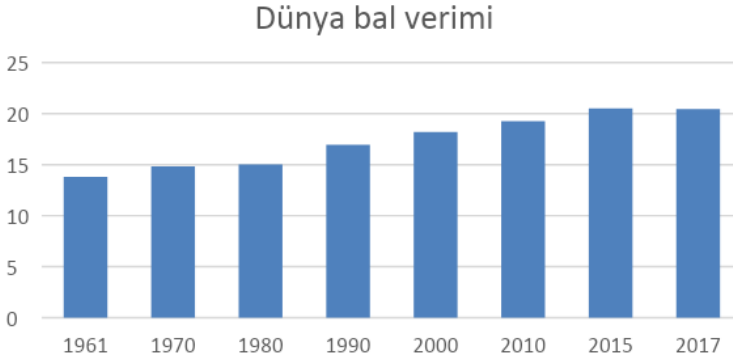
Şekil 1. Dünya koloni sayıları (1961-2017)

Çizelge 1. 1961-2017 yılları arası Dünya koloni varlığı, bal üretimi, bal verimi

Yıllar	Koloni Sayısı	Bal Üretimi (ton)	Bal Verimi (kg)	Balmumu Üretimi (ton)	Balmumu verimi (kg)
1961	49 173 473	678 759	13.8	31.898	0.65
1970	54 019 911	801 729	14.8	38.317	0.71
1980	60 198 428	904 130	15.0	45.959	0.76
1990	69 237 913	1 172 611	16.9	48.168	0.70
2000	69 300 054	1 260 084	18.2	58.714	0.85
2010	79 683 687	1 533 900	19.2	64.991	0.82
2015	88 985 408	1 824 828	20.5	65.963	0.74
2017	90 999 730	1 860 712	20.5	42.307	0.46



Şekil 2. Dünya bal üretimi (1961-2017)



Şekil 3. Yıllara (1961-2017) göre Dünya bal verimi (kg/koloni)

ANAKARALARIN KOLONİ SAYILARI VE BAL ÜRETİMLERİ

Dünya koloni varlığında son 60 yıllık süreçteki artış tüm Anakara'larda benzer olmamıştır. 1961 yılında 21 milyon ile en fazla koloniye sahip Avrupa 2017 yılında 18.8 milyona gerilerken, Amerika, Güney Amerika'nın etkisiyle 10 milyondan 11 milyona, Afrika'da 6.85 milyondan 17.5 milyona, Okyanusya'da 500 binden 1.22 milyona çıkmıştır. Bu süreçte en büyük artış Asya'da gerçekleşmiş, 10.7 milyon koloniden 42.3 milyona yükselmiştir (Çizelge 2). Bu sonuçlar, gelecekte Dünya koloni varlığının artmaya devam edeceğini, ancak artışın daha çok Asya ve Afrika gibi gelişmekte olan ülkelerde gerçekleşeceğini, buna karşın gelişmiş ülkelerin yer aldığı Amerika ve Avrupa' da ise koloni sayılarının azalmasa bile artmayacağını göstermektedir (Çizelge 2).

Çizelge 2. Anakaraların koloni sayıları değişimi

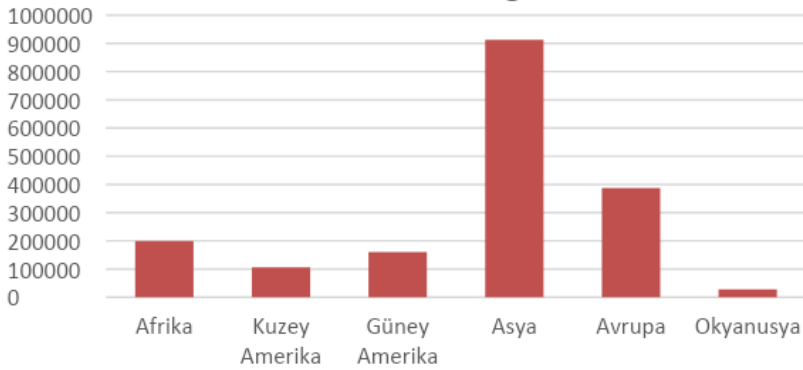
Anakara	Yıllar (1000)							
	1961	1970	1980	1990	2000	2010	2015	2017
Asya	10704	15229	18614	23130	26818	35938	41425	42372
Avrupa	21097	21111	21420	22466	15144	15881	18295	18764
Afrika	6845	8150	9373	13185	15915	16083	16940	17507
Amerika	10019	8958	10029	9713	10624	11019	11273	11139
Okyanusya	506	568	761	741	796	764	1050	1216

Kıtaların bal üretim süreçlerine bakıldığında, Asya kıtasının üretiminin 1961 yılından (94 bin ton) günümüze kadar hemen hemen 10 kat arttığı ve 913 bin tona yükseldiği görülmektedir (Çizelge 3). Avrupa kıtasının bal üretimi 1961 yılından 1990'lı yıllara kadar artarken 2000 yılında düşüş yaşamış ve günümüze kadar koloni sayısındaki azalışa karşın, bal üretimi 1.4 kat artarak 386 bin tona yükselmiştir. Afrika kıtası ise, 1961 yılından günümüze bal üretimi 3 kat artmıştır (199 bin ton). Amerika kıtası da Avrupa kıtasına benzer biçimde 1961 yılından günümüze yaklaşık 1,5 kat artmıştır (333 bin ton). Okyanusya kıtası ise 1961 yılında 25 bin ton bal üretimi yaparken günümüzde 28 bin ton bal üretmektedir (Çizelge 3).

Çizelge 3. Anakaraların bal üretimi değişimi (ton)

Anakara	Yıllar (1000 ton)							
	1961	1970	1980	1990	2000	2010	2015	2017
Asya	94	143	213	335	451	678	832	913
Avrupa	278	332	311	412	291	352	423	386
Afrika	66	76	88	112	145	167	214	198
Amerika	214	220	258	280	340	307	320	333
Okyanusya	25	28	33	306	31	27	33	28

Anakaralara göre bal üretimi



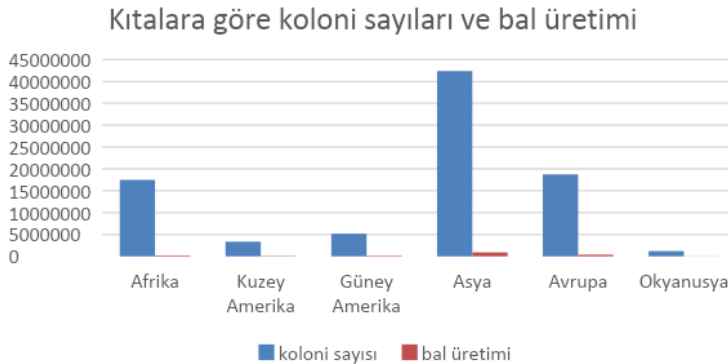
Şekil 4. Anakaralara göre bal üretimi (2017 yılı)

Çizelge 4. Anakaraların koloni varlığı ve bal üretimi (FAO, 2017)

Anakara	Koloni sayısı	Bal üretimi (ton)	Bal verimi kg/koloni	Koloni payı (%)	Üretim Payı (%)
Asya	42 372690	913 178	21.6	46,6	49.1
Avrupa	18 764 349	386 602	20.6	20,6	20.8
Afrika	17 507 222	198 959	11.4	19,2	10.7
Amerika	11 139 203	333 630	30.0	12,2	17.9
Okyanusya	1 216 267	28 343	23.3	1,3	1.5
Dünya	90 999 730	18 607 712	20.4	100	100

FAO'nun 2017 verilerine göre (Çizelge 4) dünyada yaklaşık olarak 91 milyon koloniden 18.6 milyon ton bal üretilmektedir. Bunların 78.6 milyonu (%86.4) Asya, Avrupa ve Afrika'dan oluşan Eski Dünya'da 12.4 milyonu ise (%13.6) Amerika ve Okyanusya'dan oluşan Yeni Dünya'dadır. Dünya koloni varlığında en çok paya sahip olan Asya kıtası (%46.6) aynı zamanda en çok balın üretildiği (%49.1) anakaradır. İkinci sırada Avrupa gelir, koloni varlığının %20.6 'sına, bal üretiminin %20.8 payına sahiptir. Koloni varlığı bakımından üçüncü sırada yer alan Afrika üretim payı bakımından dördüncü sıradadır. Afrika %19.2'lik bir koloni payına sahip iken %10.7'lik bir bal üretim payına sahiptir. Yeni Dünya olarak adlandırılan Amerika (%12.2) ve Okyanusya (%1.3) en az koloni payına sahiptir. Bal üretim payı bakımından Amerika üçüncü sırada yer alırken (%17.9), Okyanusya en son sıradadır (%1.5).

Çizelge 4'de de sunulduğu gibi, bal verimi bakımından anakaralar incelendiğinde en yüksek bal verimi 30 kg ile Amerika daha sonra 23.3 kg ile Okyanusya gelirken Eski Dünya'da bal verimi Yeni Dünya'dan düşüktür. Asya kıtası 21.6 kg ile üçüncü sırada yer alırken, daha sonra Avrupa (20.6 kg) en sonuncu ise Afrika'dır (11.4 kg).

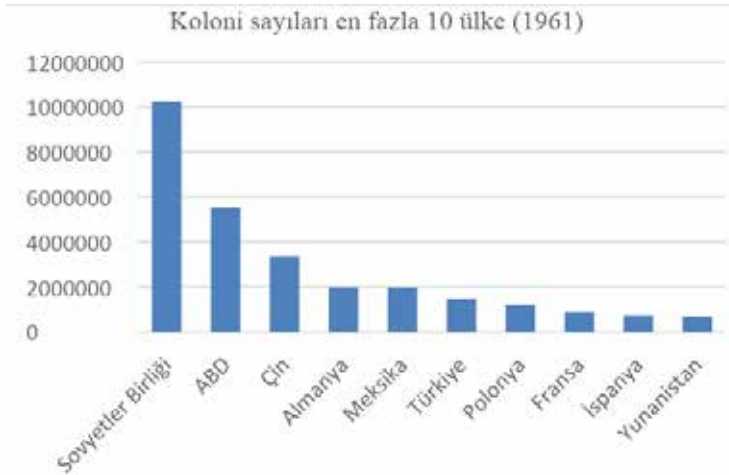
**Şekil 5. Kıtalara göre koloni sayıları ve bal üretimi (2017 yılı)**

ÜLKELERİN KOLONİ SAYILARI VE BAL ÜRETİMLERİ

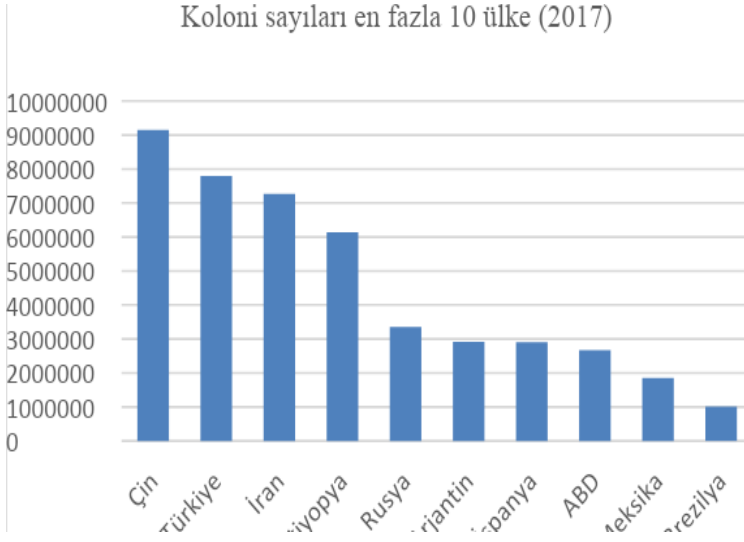
Dünya 1961-2017 yılları arasında koloni sayıları değişimi Çizelge 5'da verilmiştir. 1961 yılında en fazla koloniye sahip olan ülkeler, Sovyetler Birliği ve ABD olmasına karşın (Şekil 6), 2017 yılında bunların yerini Çin ve Türkiye almıştır (Şekil 7). İran son 56 yıllık süreçte koloni sayısı en çok artan ülkedir (%2077). Türkiye de 1.4 milyon koloniyi 56 yılda %524 arttırarak 7.8 milyona yükseltmiştir. Amerika, Meksika, Rusya, Fransa ve Almanya'da koloni sayıları azalmıştır.

Çizelge 5. Ülkelere göre koloni sayıları

Ülkeler	Yıllar (1000)								değişim (1961-2017) (%)
	1961	1970	1980	1990	2000	2010	2015	2017	
Çin	3 356	4 165	5 552	7 483	7 494	8 897	9131	9 156	272.8
Türkiye	1 487	1 794	2 226	3 284	4 267	5 603	7526	7 797	524.3
İran	350	462	739	1350	2 272	5 012	7359	7 272	2077.7
Etiyopya	-----	-----	-----	-----	3 220	5 130	5916	6 136	190.6
Rusya	-----	-----	-----	-----	3 441	3 047	3474	3 349	97.3
Arjantin	650	800	1000	1400	2 800	2 970	2 970	2 959	455.23
İspanya	728	498	797	1560	2 125	2 439	2 730	2 905	399.0
ABD	5 514	4634	4141	3210	2 622	2 692	2 660	2 669	48.4
Meksika	1 985	1 666	2 380	2 115	1 875	1 842	2 018	1 854	93.4
Polonya	1 204	1385	2 208	1 650	1 300	1 450	1 549	1 590	132.0
Yunanistan	680	989	1 128	1216	1 294	1422	1519	1 562	229.7
Brezilya	310	253	280	700	824	1000	1019	1 013	326.7
Fransa	890	1 073	1 100	1 122	940	982	801	786	88.3
Almanya	1 997	1 497	1 529	1 605	902	686	772	682	34.1
Avustralya	324	368	511	405	428	330	441	362	113.5



Şekil 6. 1961 yılında Dünya'da koloni sayıları en yüksek 10 ülke



Şekil 7. 2017 yılında Dünya’da koloni sayıları en yüksek 10 ülke

Çizelge 6’da onar yıllık 1961-2017 yılları arası ülkelerin bal üretimleri verilmiştir. Çizelge 6’ya göre en çok koloni varlığına sahip olan Çin yaklaşık yarım asırda bal üretimini %1035 artırarak 53 bin tondan 551 bin tona yükseltmiştir. Türkiye Dünya’da en çok bal üreten 2. ülke olup, yarım asırda bal üretimini 8 bin tondan 114 bin tona artırmıştır. Günümüzde en çok bal üreten üçüncü ülke ise, Arjantin’dir (76 bin ton).

Çizelge 6. Ülkelere göre bal üretimleri

Ülkeler	Yıllar (1000 ton)								Değişim (1961-2017)
	1961	1970	1980	1990	2000	2010	2015	2017	
Çin	53	75	120	197	251	409	484	551	1035.3
Türkiye	8	14	25	51	61	81	108	114	1430.7
İran	2	3	5	10	25	45	73	69	2844.8
Etiyopya	---	---	---	---	29	53	59	50	172.4
Rusya	---	---	---	---	54	51	67	65	121.0
Arjantin	20	25	37	47	93	59	52	76	381.8
İspanya	9	8	12	23	28	34	33	29	324.1
ABD	124	106	90	90	99	80	71	66	53.9
Meksika	24	36	65	66	58	55	61	51	212.7
Polonya	3	9	8	13	8	12	18	17	477.6
Yunanistan	5	6	11	11	14	16	20	18	300.1
Brezilya	7	6	6	16	21	38	37	41	536.7
Fransa	8	11	10	17	17	15	15	12	154.9
Almanya	9	28	14	25	20	23	23	20	217.8
Avustralya	19	22	24	21	21	14	13	12	63.4

TÜRKİYE ARICILIĞININ GELİŞİMİ

Arıcılık, Anadolu insanının kültüründe yer edinmiş geleneksel bir tarımsal faaliyettir. Türkiye'nin her yöresinde arıcılık yapılmaktadır. Ülkemizde, yetmişli yıllarda 2 milyon olan koloni varlığı 1990'lı yıllarda 3 milyon beş yüz bine, 2017 yılında 7 milyon sekiz yüz bine çıkmış, bal üretimi 20 bin tondan 115 bin tona yükselmiştir. Son 20 yılda koloni verimlerinde önemli bir değişiklik olmamış, koloni başına bal verimi 13–15 kg arasında kalmıştır (Çizelge 8). Türkiye, koloni varlığı ve bal üretimi ile Çin'den sonra ikinci sırada yer almaktadır (FAO 2017). Ülkemizde 10 km²'ye düşen koloni sayısı son on beş yılda 56'dan 100'e çıkmıştır (Çizelge 7). Oysa son 30 yılda koloni sayısı yaklaşık olarak 4 milyon artarken arıların yararlandığı alanlar önemli ölçüde azalmıştır. Monokültür tarımın yaygınlaşması tarım alanlarında zamansız ve yoğun pestisit kullanımı, kentleşme, son yıllarda küresel ısınmanın iklimde meydana getirdiği değişimler bal arılarının yararlandığı nektar kaynaklarını da olumsuz etkilemiştir.

Çizelge 7. Türkiye 1961-2017 yılları arasında koloni sayısı ve bal üretimi

Yıllar	Koloni sayısı (1000)	Bal üretimi (ton)	Koloni / 10 km ²	Bal kg/ koloni	Bal kg/ km ²
1961	1 497	9 690	19.2	6.51	12.5
1970	1 820	14 889	23.4	8.18	19.1
1980	2 225	25 170	28.5	11.13	31.7
1990	3 284	51 286	42.1	15.61	65.7
1995	3 916	68 620	50.2	17.52	87.9
2000	4 267	61 091	55.0	14.14	77.8
2004	4 400	73 929	56.8	16.80	95.4
2010	5600	81115	64.5	14.48	93.4
2015	7 526	108 128	96.1	14.4	138.4
2017	7 797	114 471	99.6	13.9	138.4

Türkiye'de genelde hayvancılıkta, özelde arıcılıkta gösterilen tüm çabalara karşın, birim başına verimleri artıramadığı, arıcılıkta bal veriminin dünya ortalamasına göre düşük olduğu söylenebilir. Kuşkusuz ülkelerin coğrafi konumları, iklimi, bitki örtüsü, topoğrafik yapıları gibi çevresel etmenler, arı materyalinin genotipi ve ıslah düzeyi, arıcıların bilgi ve beceri düzeyleri gibi birçok etken koloni verimlerini etkilemektedir. Ancak konuya başka bir bakış açısından da bakmak mümkündür. Çizelge 8'de bazı önemli arıcılık ülkelerinde koloni varlıkları, yüzölçümleri, kilometrekareye düşen koloni sayıları ve bal verimleri verilmiştir. Çizelge 9'dan izlenebileceği gibi çok farklı coğrafi bölgelerde yer alan ülkelerde birim alandaki koloni yoğunluğunun bal verimleri üzerine önemli etkisinin olduğu görülmektedir. Örnek olarak, Avustralya'da on kilometrekareye düşen koloni sayısı 0.5, koloni başına bal verimi 34.7 kg, Kanada'da on kilometrekareye düşen koloni sayısı 0.7, bal verimi 56.6 kg'dır. Dünyada koloni yoğunluğu açısından ilk sırayı 118 koloni ile Yunanistan almakta, ikinci 99.6 koloni ile Türkiye izlemektedir. Genel bir ifade ile koloni yoğunluğu 1 koloni/km²'nin altında olan ülkelerin koloni verimleri yüksek, birim alandaki koloni sayısı 1.5'in üzerinde olan ülkelerin ise koloni verimlerinin düşük olduğu söylenebilir. Ancak birim alandan

üretile bal miktarı açısından bir değerlendirme yapmak gerekirse Türkiye’de 1 kilometrekareden $9.96 \times 13.9 = 138.4$ kg bal üretilirken Çin’de $0.95 \times 60.2 = 57.2$ kg bal üretilmektedir de denilebilir (Çizelge 8). Yine buradan çıkarılacak başka bir sonuç ise, Türkiye’de, hemen her yörede, nektar kaynaklarından çok yüksek düzeyde yararlanıldığı, üretimde sınırlara gelindiği, bundan sonra ülkenin bir yandan nektar kaynaklarını zenginleştirmeye çalışılırken öte yandan koloni sayılarını azaltıcı önlemlerin de uygulamaya sokulmasının yollarının aranması gerektiği söylenebilir.

Çizelge 8. FAO 2017 yılı verilerine göre bazı ülkelerin koloni varlığı ve bal verimleri

Ülkeler	Koloni varlığı (1000)	Yüzölçümü (1000 km ²)	Koloni/ 10 km ²	Bal verimi (kg)	Bal verimi/ km ²
Çin	9.156	9 600	9.5	60.2	57.2
Türkiye	7.797	783	99.6	13.9	138.4
İran	7.271	1 648	44.1	9.6	42.3
Etiyopya	6.139	1 104	55.6	8.1	45.3
Rusya	3.350	17 100	2.0	19.6	3.8
Arjantin	2.919	2 780	10.5	26.2	27.5
İspanya	2905	506	57.4	10.1	58.1
ABD	2.669	9 630	2.8	25.1	7.0
Meksika	1.854	1 965	9.4	27.5	26.0
Polonya	1.589	313	50.8	10.8	54.6
Yunanistan	1.562	132	118.3	13.2	156.4
Brezilya	1.013	8 511	1.2	41.1	4.9
Fransa	786	644	12.2	15.8	19.2
Almanya	682	357	19.1	29.9	57.1
Kanada	692	9 985	0.7	56.6	3.9
Avustralya	363	7 692	0.5	34.7	1.6

TÜRKİYE ARICILIĞINDA KISITLAR VE FIRSATLAR

Türkiye yaklaşık 8 milyon kolonisi ile önemli bir arıcılık ülkesidir. Arıcılık Sektörünün geçmişten gelen ve çözülmemiş sorunları vardır. Bu sorunların önemli bir kısmı farklı zamanlarda farklı platformlarda bu makalenin yazarları tarafından da dile getirilmiştir. Bunları burada tekrarlamamın fazla yararı yoktur. Ancak arıcılığımızın gelişimi önündeki kısıtlayıcı unsurların büyük kısmı Ziraat Mühendisleri Odasının V. VI. ve VII. kongrelerinde ifade edilmeye çalışılmıştır. Bunları şöyle özetleyebiliriz.

Türkiye arıcılığının görünümünü üç farklı açıdan fotoğraflamak olasıdır. Bunlardan ilki, arıcılarımızın sosyo-ekonomik görünümü, ikincisi arıcılığın yapısal görünümü ve son olarak da arıcılığımızın teknik düzeyidir. Sosyo-ekonomik açıdan değerlendirmede örgütlenmeye özel önem verilebilir. Arıcıların bilgi ve beceri düzeyleri, ekonomik güçleri, öncelikleri, sorunlara yaklaşım biçimleri gibi birçok etmene ilişkin bilgi yetersizliği örgütlenme konusunda en önemli engellerdir. Bu konuda tarım sektöründe geçmişte yaşananlar, umut bağladığımız “Arıcı Birlikleri” konusunda bizleri uyanık olmaya zorlamaktadır. Sosyal ve mesleki örgütlenme konusunda Arıcı Birlikleri ile sağlanan ilerlemeler ekonomik örgütlenmelerin önünü kapatmamalıdır. Yapısı gereği birliklerin ekonomik organizasyonlar olarak da değerlendirilmesi sağlıklı bir yaklaşım değildir. Kooperatifler, ziraat odaları ve yetiştirici birliklerinden oluşan tarımsal örgütlenmede, kooperatifler çiftçinin ekonomik kolunu, üretici birlikleri politika, yönlendirme ve lobi oluşturma kolunu, ziraat odaları ise hükümet ve çiftçi arasında köprü görevi yapan mesleki kolunu oluşturmaktadır.

Türkiye arıcılığının bugünkü yapısal görünümü geleceğe yönelik umutlarımızı azaltıcı niteliktedir. Türkiye arıcılığının yapısına ilişkin olarak pek çok nokta dikkate alınarak değerlendirme yapılabilirse de sayısal değişim dikkate alınacak noktalardan ilkidir. Türkiye’de son 60 yıllık süreçte koloni sayısı sürekli artmış, ilkel kovan kullanım oranının azalmasıyla artan verimin son on beş yılda 13-15 kg düzeyinde kalmıştır. Arıcılığın işsizlik sorununun çözümüne katkı sağlama aracı olarak görülmesinin ve arıcı türetilmesinin de bu Çizelge nun ortaya çıkmasında önemli payı vardır.

Arıcılığımızın teknik görünümü izlendiğinde, genel bir değerlendirme ile Türkiye’de kolonilerin verimleri düşüktür denilebilir. Türkiye arıcılığında teknik anlamda ve verimi artırmaya yönelik çabalar; (a). Çevreyi iyileştirmeye yönelik çabalar, (b). Genotipi iyileştirmeye yönelik çabalar, (c). Ürün çeşitlendirme, pazarlama, örgütlenme olmak üzere üç grupta incelenebilir. Bu süreçte, en fazla dikkat ve ağırlık, koloni yönetimini iyileştirme çalışmalarına verilmiştir. Ancak çevre koşullarını iyileştirme çabaları koloni yönetimiyle sınırlı kalmış, nektar ve polen kaynaklarında meydana gelen olumsuzluklara karşı kolonileri daha fazla gezdirmekten başka çözüm bulunamamıştır. Bal arıları biyolojileri gereği diğer çiftlik hayvanlarından farklılıklar göstermektedir. Ülkemizde bugüne dek genotipin iyileştirilmesi adına yapılanlar ne yazık ki ana arı yetiştiriciliğinden öteye gidememiştir. Bunda ülkede yürütülen arıcılık biçiminin de katkısı büyüktür. Arıcılarımız, bir üretim sezonu içinde Ege ya da Akdeniz Bölgesi’nden başlayarak Orta ve Doğu Anadolu’dan tekrar Ege Bölgesi’ne gelerek farklı kaynaklardan yararlanmayı planlamaktadırlar. Birbirinden çok farklı yörelerin tümünde tatmin edici sonuçlar veren genotipin oluşturulması olanağı yoktur.

Yukarıda özetlenmeye çalışılan sorunlar ve arıcılığımızda kısıtlayıcı faktörlerin yanı sıra geçmişten gelen ancak son yıllarda ivme kazanan, bu faktörler ile iç içe ya da yan yana başka kısıtlayıcı faktörler de vardır. Son yıllarda, gıda güvenliği kavramı gelişmiş ülkelerden tüm dünyaya yaygınlaşmaktadır. Kuşkusuz, tüketici bilinci yükseldikçe güvenilir gıdalara talep de artacaktır. Organik tarım kapsamında organik bal üretimine yönelik çabalar da bunun arıcılık sektörüne yansımalarıdır. Ancak bal standartlarına göre, uygun koşullarda üretilen ballar herhangi bir katkı ve kalıntı içeremez. Bu nedenle özellikle doğal bitki örtüsünün egemen olduğu alanlarda üretilen ballar, insan sağlığına zararlı herhangi bir madde içermezler. Arıcıların kolonilerinde bilinçsiz ya da yanlış uygulamalarından kaynaklanan sorunlar var ise ki bu da sanıldığı gibi yaygın değildir, önümüzde iki yol vardır. Birincisi her üreticinin ballarını analiz etmektir. Bu da bir yandan pahalı bir laboratuvar altyapısı gerektirdiği gibi arıcının altından kalkamayacağı analiz yükü getirir. İkinci yol ise arıcıların yatay ve dikey örgütlenmesini sağlayarak birbirlerini denetleyen, oto-kontrol sisteminin oluşturulmasıdır. Bunun yolu da arıcıların ekonomik örgütlerde yer almasının sağlanmasıdır.

Arıcılık, ekolojik dengenin korunmasında önemli bir araç olması nedeniyle arı ölümleri ve koloni kayıpları ile ilgili haberler kamuoyunun ilgisini çekmektedir. Bal arılarında koloni kayıpları, iki ana başlık altında incelenmektedir. Birincisi, in aktif dönemde koloni kayıpları, ikincisi ise kış kayıplarıdır. Aktif dönemde, koloni kayıpları yetişkin arıların, aniden ortadan kaybolması, yetişkin arıların yavruları ve ana arıyı geride bırakıp bir daha kovana dönmemesi, koloni popülasyonundaki azalmanın diğer etmenlere göre hızlı gelişmesi, polen ve bal stoklarının kovanda bulunmasına rağmen tüketilmemesi, kovanda az miktarda arı bulunması şeklinde tanımlanabilir. Son yıllarda hastalık ve zararlıların yanı sıra, artan pestisit kullanımı,

arıcılık biçimleri, iklim değişikliği ve tüm bunların ortak etkisinin koloni kayıplarını arttırdığı belirtilmiştir (Van Engelsdorp ve Meixner 2010). Kolonilerin kış kayıpları ise sonbahardan kışa sokulan arıların kış döneminde ya da erken ilkbaharda ölmesi olarak tanımlanmaktadır. Kış kayıpları üzerinde genellikle hastalık ve zararlılar, yetersiz bal ve polen stokları, uygun olmayan çevre koşulları, yaşlı ve verimsiz ana arı ile yetersiz işçi arı varlığı söylenebilir.

Ülkemizde arıcılık büyük ölçüde göçer arıcılık biçiminde yürütülmekte, kolonilerin önemli bir kısmı kışlama amacı ile Akdeniz ikliminin egemen olduğu Akdeniz ve Ege Bölgelerine taşınmaktadır. Bu bölgelerde, bal arıları kış mevsimi süresince aktiftir. Buna karşın arıların yararlandığı kaynaklar yeterli değildir. Kolonilerin sık sık kış salkımının bozulması ve amaçsız uçuşlar nedeni ile kış aylarında yetişkin arı nüfuslarını kaybetmesine neden olmaktadır. Genellikle kış dönemini aktif geçiren kolonilerde bir yandan bal tüketimi artarken diğer yandan yetişkin arı varlığının azalması nedeniyle yavru yetiştirme etkinliği de önemli ölçüde düşmektedir.

Son yıllarda, parazit ve pestisitlerin koloni kayıpları üzerinde önemli etkilerinin olduğu bildirilmektedir (Moritz ve Erler 2016). Ağırlıklı olarak kolonilerde paraziter ve bakteriyel patojenlerin dikkate alınması sonucunda *V. destructor*'un (%100) tüm kolonilerde bulunduğu, Nosema sporlarının kolonilerin %10'unda, Amerikan Yavru Çürüklüğü etmeni olan *Paenibacillus*'un kolonilerin %8'inde bulunduğu belirtilmektedir (Muz vd. 2012). Ektoparazit akar, *Varroa* yıkıcı Anderson ve Trueman, sonbahar sonlarında akar seviyeleri % 10'dan fazla olduğunda kolonilerin kış kaybına neden olur ve kuzey yarımküredeki bal arısı kolonilerinin kış kayıplarının önemli bir nedenidir (Guzman-Novoa vd. 2010; Van-Dooremalen vd. 2012). Aktif dönemde koloni kayıplarının önemli bir nedeni de bitkisel üretimde her geçen gün artan yoğunlukta pestisit kullanımınıdır. Özellikle ilkbahar döneminde Ege ve Akdeniz Bölgelerinde bulunan koloniler bu bölgelerde bitkilerin çiçeklenme başlangıcından itibaren pestisit uygulamaları sonucu toplu arı ölümleri yaşanmakta bu durum zaman zaman Ulusal medya da yer almaktadır. Son yıllarda, dünya genelindeki arıcılık ve tozlaşma endüstrileri, bal arısı kolonilerinin kış kaybından büyük ölçüde etkilenmektedir. Bu kayıp, ABD, Kanada ve Avrupa'da ortalama % 30-40'dır (Van-Engelsdorp vd. 2010). Türkiye'de yıllara göre değişmekle birlikte kış kayıpları %25-30 dolaylarındadır (Van der Zee vd. 2012). Ülkemizde yıllık olarak %25-30 düzeyinde olduğu ifade edilen kayıplara rağmen 200 yılında 4 milyon iki yüz bin olan koloni varlığı 17 yıllık süreçte her yıl düzenli artarak 7 milyon sekiz yüz bine çıkmıştır. Bu durum, kış aylarındaki kayıpların ilkbaharda ilave koloniler oluşturan arıcılarla açıklanabilir ya da verilerle ilgili bazı sıkıntıların olduğu söylenebilir.

Ülkede, 2010 yılına kadar üretilen balın yıllara göre değişmekle birlikte 5-10 bin tonu ihraç edilmekte kalanı ise Ülke içinde tüketilmekte idi. Ancak 2015 yılı ve sonrasında bal üretimindeki artış hızı nüfus artışının çok üzerinde gerçekleşmiş, bu süreçte ihracat miktarında bir gelişme, bir artış sağlanamamıştır. Stok sorunu yaşanmaya başlamıştır. Türkiye'de 2017 verilerine göre 115 bin ton dolayında üretilen balın, elimizde kesin veri olmamakla birlikte yaklaşık 60-80 bin tonu Ülke içinde tüketilmektedir (kişi başına tüketim 750g-1 kg tahmin edilmektedir). Bunun sonucu son 4-5 yıldır artan oranda (her yıl iyimser bir tahminle 20 bin ton) stok sorunu yaşanmaktadır. Ülkede arıcı ve koloni sayısını artırmaya yönelik uygulamalar (İl ve İlçelerde Tarım ve Orman Bakanlığının yanı sıra Halk Eğitim Merkezlerinden, Belediyelere varan birçok kurum arıcılık kursları düzenlenip Arıcı

Belgesi vermektedir), bal üretimimizi artırma çabaları ne yazık ki tüketimi ve ihracatı artırmaya yönelememiştir. Bu sorun bal fiyatları üzerinde baskı oluşturmaktadır. Bal fiyatlarını baskılayan diğer bir sorun da hileli ve merdiven altı sahte bal üretimidir. Bu yollarla elde edilen ucuz bal gerçek üreticilerin rekabet gücünü azaltmakta, tüketicileri de bal tüketmekten caydırmaktadır.

Türkiye'nin arıcılık potansiyelinden yeterince yararlandığını söylemek zordur. Gerçekçi bir değerlendirme yapmak gerekirse, Türkiye Arıcılık sektörü mevcut üretim biçimiyle geleceğe umutla bakamaz. Yapılması gereken karamsarlığa düşmeden geçmişten dersler çıkararak yeni bir hikâye yazmaktır. Her şeyden önce Türkiye, arı ürünleri dışsatımı yapan Çin ve Arjantin'e oranla en fazla arı ürünü tüketen ve gelişmiş toplumların yaşadığı Avrupa'nın bir parçasıdır. Özgün arı ürünleri Avrupa pazarlarında her zaman uygun fiyatlar ile yer bulabilir.

Günümüzde, gıdaların temel görevlerinin yanı sıra sağlıklı yaşamı destekleyici, genel esenliği geliştirici ve belirli hastalıkların oluşma riskini azaltıcı etkileri de beklenmektedir. Bu nedenle son yıllarda tüketicilerin bir kısmında ve gıda endüstrisinde fonksiyonel gıda ve bileşenlerine ilgi artmaktadır. Fonksiyonel gıdalar arasında sağlık için önemli potansiyele sahip arı ürünleri; bal, arı sütü, polen de vardır.

Balın bitkisel kökeni, balın fiyatını belirlemede en önemli faktörlerden biridir. Tek bitki (TB) balları, özgün ve tanımlanmış lezzet ve aromaya sahip olmaları nedeniyle daha kaliteli kabul edilmektedir. Avrupa'da, TB balları özellikle coğrafi işaretli ürün olarak etiketlenmiş ise karışım (multifloral) ballardan daha yüksek fiyatla satılmaktadır (Soares vd., 2015). Türkiye'de üretilen 115 bin ton balın yıllara göre değişmekle birlikte 5-15 bin tonu çam balı denilen salgı balıdır. Geriye kalan 100 bin ton dolayındaki bal ise yayla balı da denilen çiçek balıdır. Türkiye, Akdeniz ikliminden karasal iklime ve çöl iklimine kadar farklı iklim koşullarına sahiptir. Türkiye'de farklı iklim koşulları, jeolojik yapı ve bitki türü zenginliği arıcılığın uygulama biçimini etkilemiştir. Ülkede, gezgin arıcılık egemendir. Türkiye'nin farklı iklim koşullarında, farklı dönemlerde nektar üreten bitki çeşidinin fazla oluşu, yoğun gezgin arıcılığın en önemli nedenidir. Yürütülen arıcılık biçimi hasat edilen çiçek ballarının niteliğini de etkilemektedir. Bu balların büyük kısmı, kolonilerin yıl içinde farklı ekolojik koşullara sahip farklı yörelere taşınması, yöre içinde de farklı nektar kaynaklarının bulunması nedenleriyle karışım ballardır. Bununla birlikte Türkiye'de, belirli yörelerde tek bitki balları da üretilebilmektedir. Ülke'de üretilen çiçek balları içinde yüksek fiyatla satılan kestane balı dışındaki TB balları çok sınırlı miktarlarda üretilmekte ve yerel olarak tüketilmektedir. Türkiye'de üretilen TB ballarından biri de hayıt (*Vitex agnus-castus*) balıdır.

Türkiye'de, koloniler çok büyük ölçüde bal üretiminde kullanılmaktadır. Arı sütü, polen propolis gibi arı ürünleri üretimine gereken önem verilmemektedir. Polen bilinen eski çağlardan bu yana içerdiği kaliteli besin maddeleri nedeniyle önemsenen bir gıdadır. Polen, temel besin maddelerinin tümünü içerir. Ayrıca flavonlar, flavanoidler, polifenoller, karotinoidler, iz elementler, büyümeyi düzenleyiciler ve hormonlar da içerir. Son yıllarda Ülke'de polen üretimine ilgi artmaktadır. Genel olarak arıcılar, arıların farklı bitki türlerinden topladığı karışım polenleri hasat ederler. Farklı bitki polenleri ile yapılan araştırmalarda temel besin maddeleri ve polene özgün niteliğini veren diğer bileşiklerin miktarları önemli ölçüde değiştiği bildirilmektedir (Almeida-Muradian vd. 2005, Bilişik vd. 2007, LeBlanc vd. 2009, Barth vd. 2010,). Renk ve

ağırlık farklarına dayalı olarak, farklı bitki polenlerini ayırmak için bilgisayar destekli ekipmanlar geliştirilmeye çalışılmaktadır (Bogdanov 2016). Bununla birlikte belirli yörelerde ve belirli zamanlarda ağırlıklı olarak tek bitki poleni de hasat edilebilir. Tek bitki poleni, içeriğinin büyük ölçüde sabit olması nedeniyle fonksiyonel gıda olarak değerlendirilir. Avrupa Birliği Yönetmeliğine göre (European Union 2006) bir gıdanın fonksiyonel, tedavi edici olabilmesi için bilimsel bulgularla bunun ortaya konması gerekmektedir. Polenin antimikrobiyal, antioksidan, radyasyona karşı, karaciğeri koruyan, metabolik faaliyetleri düzenleyici, anti inflamatuvar etkileri bilimsel çalışmalarla ortaya konmuştur (Pascoala vd. 2014). Ayrıca prostat probleminin önlenmesinde, radyoterapi ve kemoterapide, arteresklerez, solunum, dolaşım ve sindirim sistemi problemlerini önleyici, bağışıklık sistemini güçlendirici ve yaşlanmayı önleyici (Esteinho vd. 2012), mitoz bölünmeyi hızlandırıcı etkisi ile doku onarıcı etkileri bildirilmektedir. Polenin antioksidan etkisi ile toplam fenolik bileşikler arasında yüksek korelasyon vardır (Le Blanc vd., 2009). Polenin patojen mikroorganizma ve fungus yükü, gıdalar için bildirilen yasal limitleri aşmaması gerekir. Polen, günlük toplanmalı, dondurucuda saklanmalı ya da kurutulmalıdır. Dondurucuda saklanan polenlerin bileşiminde değişim olmaz, 12 ay besleme ve tedavi amaçlı kullanılabilir. Kurutma işlemi, polenin aromatik içeriğini değiştirir, antioksidan aktivitesinde azalmaya yol açar.

Arı sütünün bal arılarında gösterdiği etkiye benzer etkilerin, insanlarda da göstereceğine inanılır. Bu nedenle, arı sütü diyetlerin düzenlenmesinde ve kozmetik endüstrisinde en önemli fonksiyonel ürünlerden biridir. Arı sütünün insanlarda ve hayvanlarda farmakolojik etkileri konusunda çalışmalar yapılmıştır. Arı sütü, iç salgı sistemini düzenleyen, bağışıklık mekanizmasını geliştiren, strese karşı etkili, kolesterol düşürücü, yaşlanmaya ve iltihaplanmaya karşı, damarlanmayı önleyici, yaraları iyileştirici antibiyotik etkileri olan arı (Ramadana ve Ghamdi 2012; Wang vd. 2015; Xin vd. 2016). Çin, kesin veriler olmamakla birlikte tahminen yılda 2000 ton arı sütü üretmekte, tamamına yakını Japonya, ABD ve Avrupa'ya satmaktadır (Sabatini vd. 2009). Türkiye, bulunduğu coğrafya, sahip olduğu bitki çeşitliliği ve uygun iklim koşulları ile önemli bir arıcılık ülkesidir. Ancak arı kolonisinin en önemli arıcılık ürünlerinden biri olan arı sütü üretimi yok denecek kadar azdır. Ülkede tüketilen arı sütünün önemli kısmı Çin'den ithal edilmektedir. Koloni varlığımızın bir bölümünü özellikle Akdeniz ve Ege Bölgeleri'nde arı sütü üretimi olanağı vardır.

Anadolu'nun iklimi ve topografı yapı farklılıkları içerdiği flora ve faunaya da yansımıştır. Bu durumda, Anadolu da farklı fizyolojik, morfolojik ve davranış özellikleri gösteren bal arısı ırk ve ekotiplerinin bulunması şaşırtıcı olmaz. Türkiye bal arılarını tanımlamaya yönelik çalışmalarda farklı fizyolojik, morfolojik ve davranış özelliklerine sahip ırk ve ekotipler saptanmıştır. Ülkede var olan bu zenginlikten yararlanarak, arı hastalık ve zararlılarına karşı, bal dışındaki arı ürünleri verimlerine yönelik ıslah çalışmalarına öncelik verilebilir. Küresel ısınma ve iklim değişikliklerinden en çok etkilenen canlılar arasında böcekler de vardır. Önümüzdeki süreçte küresel ısınma ve iklim değişikliğinin bal arısı üzerinde olası etkilerine karşı da arı popülasyonları arasında var olan varyasyondan yararlanılabilir.

Propolis ve arı zehrine olan ilgi artmaktadır. Ülkemizde Orta, Doğu ve Güney Doğu Anadolu'da bu bölgelerde tutulan genotiplerin de propolis toplama eğilimlerinin yüksek olması sebebiyle temiz ve güvenilir propolis toplama olanağı vardır. Geleneksel olarak romatoit artrit tedavisinde yararlı olduğu bilinen arı zehri günümüzde kozmetik

endüstrisinde de kullanılmaya başlanmıştır. Anadolu Arısı Ege Ekotipi ile arı zehri üretimini geliştirme olanağı vardır.

Serin iklim bölgelerinde kış döneminin uzun ve sert geçmesi arıcılık işletmelerinin girdi maliyetlerini ve kolonilerde kış kayıpları riskini önemli ölçüde artırmaktadır. Kuzey Amerika'nın kuzey bölgeleri ile güney bölgeleri arasındaki iklim farklılığı kışlatma sorununun ekonomik olarak çözümünde daha uygun bir sistemin ortaya çıkmasına olanak sağlamıştır. Paket arıcılığı adı verilen bu sistemde kuzeyli arıcılar kolonilerini kışlatmak yerine baharda güneyden satın almayı daha ekonomik bulmuşlardır. Zamanla kuzeyli üreticilerin artan talepleri güneyli arıcıları arı ve ana arı üretimine yöneltmiştir. Böylece kuzeyde bal üretimi güneyde ise arı üretimi ağırlık kazanmıştır. Bu sistemin ilkbaharda arı üretimine son derece uygun Akdeniz ve Güney Ege Bölgeleri ile nektar akımının kısa, ancak yoğun olduğu Kuzey ve Doğu Anadolu Bölgelerine kazandırılması olanaklıdır.

SONUÇ

Dünya koloni varlığı geçtiğimiz 56 yıllık süreçte 50 milyondan 91 milyona çıkmıştır. Ancak bu artış tüm bölgelerde benzer bir biçimde gerçekleşmemiştir. Son 30 yılda Kuzey Amerika ve Avrupa'da koloni sayıları azalırken ya da sabit kalırken Afrika ve Asya'da artış hızlanmıştır. Önümüzdeki 10 yıl içinde Asya ve Afrika'da koloni sayılarının devam edeceğini söyleyebiliriz. Ancak daha sonraki süreçte gelişmekte olan ülkelerde koloni sayıları bakımından nasıl bir sürecin gelişeceğini söylemek olanaklı değildir.

Türkiye gelişmekte olan ülkelere benzer biçimde koloni sayısı hızla artan ülkelere arasında ön sıralarda yer almaktadır. Türkiye'de kolonilerin tamamına yakını bal üretimine tahsis edilmektedir. Son 8-10 yıllık süreçte üretim ve tüketim miktarları arasında denge bozulmuştur. 2017 yılı rakamlarına göre üretilen 115 bin ton balın ancak 60-80 bin tonu iç tüketimde değerlendirilmektedir. Artan stok sorunu nedeniyle bal fiyatları enflasyonun çok gerisinde kalmış hileli bal, sahte bal söylemleri tüm kamuoyunu etkilemiştir. Bal tüketimini artırmak için tüketici güvenini sağlayacak, ballarda kalıntı hile vb. konularda özellikle arıcı örgütlerinin bala güveni sağlayacak yolları bulunması gerekmektedir.

Ülkede üretilen çiçek ballarının tamamına yakını karışım ballardır. Ancak belirli yörelerde TB balları da üretme olanağı yaratacaktır. TB balları Avrupa'da yüksek fiyatla talep bulmaktadır. Arıcıların TB balına özendirilmesi sonucu elde edilecek balların Avrupa'ya pazarlanması ve bal ihracat miktarının artışı sağlanabilecektir.

Ülkemizde arıcıların bir kısmının polen, propolis, arı sütü, arı zehri ve paket arı üretimine özendirilmesi bir yandan gelirlerini artıracak öte yandan ülke talebini karşıladığı gibi dışsattım olanağı da vardır son yıllarda ülkemizde polen üretimine yönelik bir çabanın olduğunu söyleyebiliriz. Ancak halen başta bombus yetiştiriciliğinde tüketilen polenin 1/3 'ü ithal edilmektedir. Polen üretimi ve tüketimi ile ilgili yasal mevzuatta eksiklikler vardır. Tüketicilerin polen tüketimine özendirilmesi de polen üretimini teşvik edecektir.

Türkiye'de hemen hiç arı sütü üretilmemektedir. Ülkemizde Akdeniz ikliminin yaşandığı Akdeniz ve Ege Bölgesi arıcılarının arı sütü üretimine özendirilmesi anlamlı olacaktır. Bu bölgeler yılının 8-9 ayı arı sütü üretimine uygundur.

Akdeniz ve Ege Bölgesi ilkbaharda arı üretimi için de uygundur. Bu bölgelerde paket arı üretilebilir. Paket kolonileri, Orta, Doğu ve Güney Anadolu Bölgelerinde entansif tarımın sanayinin ve kentleşmenin olmadığı yörelerde bal, polen propolis üretimine tahsis edilebilir.

Türkiye’de kolonilerin büyük bir kısmı ilkbahar aylarında Akdeniz ve Ege Bölgesinde tutulmaktadır. Entansif tarımın yapıldığı bu bölgelerde pestisit kullanımı da fazladır. Bu durum bal arısı ölümleri ve koloni kayıplarına neden olmaktadır. Bitkisel üretim yapan çiftçilerin aydınlatılması, kamu denetiminin sıklaştırılması sorunu hafifletecektir.

Bal arısı hastalık ve zararlıları açısından varroa zararlısına karşı kültürel, toplu mücadele uygulamalarının yanı sıra ıslah çalışmaları ile dirençli hatlar geliştirilebilir. Amerikan yavru çürüklüğü hastalığının ihbarı zorunlu olmasına karşın, tazminat ödenmemesi hastalığın önlenmesini zorlaştırmaktadır.

Türkiye arıcılığı, tarımın genel arıcılığın ise özgün sorunları nedenleriyle sıkıntılı bir süreçten geçmektedir. Ancak yeni bir anlayış ve yaklaşımla buradan çıkış mümkündür, kısıtları fırsatlara dönüştürmek olasıdır.

KAYNAKLAR

- Almeida-Muradiana, L.B., Pamplona, L. C., Coimbra, S., Barth, O.M. 2005. Chemical composition and botanical evaluation of dried bee pollen pellets, *Journal of Food Composition and Analysis*, 18:105–111.
- Barth, O., Freitas, A., Oliveira É., Silva, R., Maester, F., Andrella R. S. and Cardozo G.B.Q. 2010. Evaluation of the botanical origin of commercial dry bee pollen load batches using pollen analysis: a proposal for technical standardization, *Anais da Academia Brasileira de Ciências*, 82(4):893-902.
- Bilişik, A., Çakmak, İ., Malyer, H., Bıçakçı A. 2007. Görükle-Bursa’da yoğun çiçeklenme döneminde bal arılarının (*Apis mellifera anatoliaca*) polen tercihleri, *Uludağ Arıcılık Dergisi Ağustos*, p: 87-92.
- Bogdanov, S., 2016. Pollen: Collection, Harvest, Composition, Quality, *The Pollen Book*, Bee Product Science, www.bee-hexagon.net
- Estevinho, L.M., Rodrigues, S., Pereira, A.P., Feás, X. 2012. Portuguese bee pollen: Palynological study, nutritional and microbiological evaluation, *Int. J. Food Sci. Technol*, 47, 429–435.
- FAO, 2019. <http://www.fao.org/faostat/en/> Erişim Tarihi: 01.11.2019.
- Guzman-Novoa, E., Eccles L., Calvete, Y., McGowan J, Kelly, PG., Correa-Benitez, A. 2010. Varroa destructor is the main culprit for the death and reduced populations of overwintered honey bee (*Apis mellifera*) colonies in Ontario, *Apidologie*. 41(4):443–50. Canada.
- LeBlanc, B. W., Davis, O. K., Boue, S., DeLucca, A., Deeby, T. 2009. Antioxidant activity of Sonoran Desert bee pollen, *Food Chemistry* 115:1299–1305.
- Moritz, R.E.A., Erler, S., 2016. Lost colonies found in a data mine: Global honey trade but not pesticides as a major cause of regional honey bee colony declines. *Agriculture, Ecosystems and Environment*, 212 (2016) 44-50.
- Muz, MN., Solmaz, H., Yaman, M., Karakavuk, M. 2012. Parasitic and bacterial pathogens in colonies of early broken up winter cluster. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi* 23(3). s:147-150.
- Persano Oddo, L.P., Piro, R., Bruneau, E., Guyot-Declerck, C., Ivanov, T., Piškulová, J., Flamini, C., Lheritier, J., Morlot, M., Russmann, H., Von Der Ohe, W., Von Der Ohe, K., Gotsiou, P., Karabournioti, S., Kefalas, P., Passaloglou-Katrali, M., Thrasyvoulou, A., Tsigouri A., Marcazzan, G., Piana, M.L., Piazza, M. G., Sabatini A. G., Kerkvliet, J., Godinho, J., Bentabol, A., Ortiz Valbuena A., Bogdanov, S., Ruoff K., 2004. Main European unifloral honeys: descriptive sheets¹, *Apidologie*, 35:38–81.
- Ramadan, MF., Al-Ghamdi, A. 2012. Bioactive compounds and health-promoting properties of royal jelly: A review, *Journal of Functional Foods*, 4:39-52.

Sabatini, A.G., Marcazzan, G.L., Caboni, M.F., Bogdanov, S., de Almeida-Muradian, L.B., 2009. Quality and standardisation of royal jelly. *Journal of ApiProduction ApiMedical Science*, 1, 1–6.

Sánchez-Bayo, F., Wyckhuys, A.G.K., 2019. Worldwide decline of the entomofauna: A review of its drivers. *Biological Conservation* 232 (2019) 8–27.

Soares, S. Mafra, I. Amaral, J.S. Oliveira, M.B.P.P. 2015. Comparison of DNA extraction methods for the determination of botanical origin of portuguese honey, *European Food Research and Technology*, 240(6): 1101–1115.

van der Zee., R, Pisa,L., Andonov, S., Brodschneider, R., et al., 2012. Managed honey bee colony losses in Canada, China, Europe, Israel and Turkey, for the winters of 2008-9 and 2009-10. *Journal of Apicultural Research*, 51(1): 100-114.

Wang,X., Cook, L. F., Grasso, L. M., Cao, M., .Dong, Y., 2015. Royal Jelly-Mediated Prolongevity and Stress Resistance in *Caenorhabditis elegans* Is Possibly Modulated by the Interplays of DAF-16, SIR-2.1, HCF-1, and 14-3-3 Proteins *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 70 (7): 827-838.

Xin, X. X., Chen, Y., Chen, D., Xiao, F., Parnell, L. D., Zhao, J., Shen, L. R. 2016. Supplementation with Major Royal-Jelly Proteins Increases Lifespan, Feeding, and Fecundity in *Drosophila*. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 64(29), 5803-5812.

VanEngelsdorp D., Meixner M. D. 2010. A historical review of managed honey bee populations in Europe and United States and the factors that may affect them. *J.Invertebr. Pathol.*, doi 10.1016/j.jip.2009.06.11.

VanDooremalen, C., Gerritsen, L., Cornelissen, B., van der Steen JJM, van Langevelde, F., Blacquièrre, T. 2012. Winter survival of individual honey bees and honey bee colonies depends on level of *Varroa* destructor infestation. *PLoS one.*; 7(4):e36285. doi: 10.1371.

TÜRKİYE'DE HAYVANSAL LİF ÜRETİMİNİN EKONOMİK VE SOSYO-KÜLTÜREL AÇIDAN ÖNEMİ

Gürsel DELLAL¹ Feryal SÖYLEMEZOĞLU² Zeynep ERDOĞAN³

Erkan PEHLİVAN⁴ Ayşem YANAR⁵ Ahmet Refik ÖNAL⁶

Sedat BEHREM⁷ Muzaffer ÇEVİK⁸ Nurgül ERDAL⁹

ÖZET

Endüstriyel düzeyde üretilen bitkisel kaynaklı doğal lifler esas olarak pamuk, abaka (Manila keneviri), Hindistan cevizi lifi, keten, kenevir, jüt, rami ve sisal kendiri iken, hayvansal kaynaklı doğal lifler ipek, yapağı, tiftik, keşmir, kaşgora, keçi üst kaba lifi, Ankara tavşanı ve Asya ve Güney Amerika devesi yünleridir. Bu lifler tekstil, otomotiv, mobilya, tarım ve el sanatları gibi farklı üretim alanlarında kullanılarak üretildikleri ve/veya işlendikleri ülkelerde genel ekonomiye önemli düzeyde katkıda bulunmaktadır. Fakat geçen yaklaşık son 60-70 yılda farklı üretim alanlarında doğal liflerin yerini akrilik, naylon, polyester ve polipropilen gibi petrokimyasal liflerin alması bitkisel ve hayvansal liflerin üretiminin ve kullanımının önemli ölçüde gerilemesine neden olmuştur. Türkiye'de esas olarak yapağı, tiftik, ipek, keçi üst kaba kılı ve çok düşük düzeylerde de keşmir ve Ankara tavşanı yünü üretimi yapılmaktadır. Türkiye'de özellikle 1991 ve 2008 yılları arasında yapağı, tiftik ve ipek üretiminde çok önemli düzeyde düşüşler yaşanmıştır. Bu azalışın nedenleri arasında; yapay liflerin kullanımındaki hızlı artış, hayvansal liflerin tüketimlerini olumsuz olarak etkileyen modadaki değişimler ve koyun, Ankara keçisi, kıl keçisi ve ipekböceği yetiştiriciliğini olumsuz olarak etkileyen sistemik sorunlar gösterilebilir. Bununla birlikte, dünyada birçok ülkede farklı tipteki hayvansal liflerin üretimi, ülke ekonomisinin çok önemli unsuru olmaya devam etmektedir. Yine son yıllarda AB'de özellikle diğer tarımsal üretim kollarına uygun olmayan alanlardaki küçük ölçekli tarım işletmelerinin gelirini artırmaya yönelik olarak farklı hayvansal lif üretim sistemlerinin geliştirilmesi çalışmaları devam etmektedir. Türkiye'de üretim kaynakları hızlı bir şekilde azalmaya devam etse de halen önemli sayılabilecek düzeyde hayvansal lif üretim potansiyeli bulunmaktadır ve bu potansiyelden mutlaka yararlanmaya çalışılmalıdır. Bu şekilde hayvansal lif üretimi sektörü, endüstriyel ve kırsal kalkınmayla birlikte yerli gen kaynaklarımızın ve kültürümüzün korunmasına önemli düzeyde katkı da bulunacaktır.

Anahtar Sözcükler: Türkiye, hayvansal lif, tekstil sanayi, kırsal kalkınma, sosyo-kültür.

¹ Prof. Dr., Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Zootehni Bölümü

² Dr. Öğr. Üyesi, Ankara Üniversitesi Güzel Sanatlar Fakültesi Kültür Varlıklarını Koruma ve Onarım Bölümü

³ Prof. Dr., Ankara Üniversitesi Güzel Sanatlar Fakültesi Kültür Varlıklarını Koruma ve Onarım Bölümü

⁴ Dr., Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Zootehni Bölümü

⁵ Dr. Öğr. Üyesi, Ankara Üniversitesi Güzel Sanatlar Fakültesi Kültür Varlıklarını Koruma ve Onarım Bölümü

⁶ Dr. Öğr. Üyesi, Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi Ziraat Fakültesi Zootehni Bölümü

⁷ Ziraat Yüksek Mühendisi, Uluslararası Hayvancılık Araştırma ve Eğitim Merkezi Müdürlüğü

⁸ Araş. Gör., Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Zootehni Bölümü

⁹ Ziraat Yüksek Mühendisi, Uluslararası Hayvancılık Araştırma ve Eğitim Merkezi Müdürlüğü

1. GİRİŞ

Dünyada bitkisel ve hayvansal kaynaklı olmak üzere her yıl yaklaşık olarak 35 milyon ton doğal lif üretilmektedir. Endüstriyel düzeyde üretilen bitkisel kaynaklı doğal lifler esas olarak pamuk, abaka (Manilla kenevir), Hindistan cevizi lifi, keten, kenevir, jüt, rami ve sisal kendiri iken, hayvansal kaynaklı doğal lifler ipek, yapağı, tiftik, keşmir, kaşgora, keçi üst kaba lifi, Ankara tavşanı ve Asya ve Güney Amerika devesi yünleridir. Bu lifler tekstil, otomotiv, mobilya tarım ve el sanatları gibi birçok farklı üretim alanında kullanılarak, üretildikleri ve/veya işlendikleri ülkelerde ekonomiye önemli düzeyde katkıda bulunmaktadır. Fakat geçen yaklaşık son 60 yılda farklı üretim alanlarında doğal liflerin yerini akrilik, naylon, polyester ve polipropilen gibi petrokimyasal liflerin alması bitkisel ve hayvansal liflerin üretiminin ve kullanımının önemli ölçüde gerilemesine neden olmuştur.

Doğal liflerin aksine, yapay liflerin daha yaygın olarak tercih edilmeleri ve kullanılmaları, elde edilme maliyetlerinin düşük olmasıyla birlikte mukavemet, uzunluk ve renk gibi özellikler bakımından daha üniform bir şekilde hızlı ve yüksek miktarlarda üretilebilmeleri ve işlenmelerinin kolay olmasından kaynaklanmaktadır (FAO 2009; naturalfibres2009.org., 2009). Buna karşın, son yıllarda doğal liflere olan ilgi tekrardan artmaya başlamıştır. Çünkü geçen yaklaşık 60-70 yıl süresince doğal liflerin birçok olumlu özelliğinin ve etkisinin belirlenmesi çevre, organik tarım ve kırsal ekonominin korunması ve geliştirilmesi ve endüstriyel üretimde ve tüketici eğiliminde ortaya çıkan önemli düzeydeki değişimler, bu liflere olan ilginin tekrar artırmasına neden olmuştur. Nitekim bu alanda çalışan paydaşlara göre; doğal lifler, kimyasal liflere göre daha sağlıklıdır ve gelişmiş olan bazı ülkelerde ekonominin esas unsuru iken, gelişmekte olan birçok ülkede de çok sayıdaki küçük ölçekli ham lif üreticisi ve işleyicisi işletme için hayati öneme sahiptirler. Yenilenebilir kaynaklar olmaları, doğada % 100 ayrışabilmeleri ve karbon emisyonunun azaltılmasındaki olumlu etkileri gibi özellikleri nedeniyle sürdürülebilir bir çevrenin korunması ve/veya yaratılması açısından da çok önemlidirler. İleri teknolojiye ve endüstriye yüksek düzeyde uyum gösterebilmektedirler. Ayrıca dünyada artış eğilimi gösteren ekomoda ve sürdürülebilir giysilerin üretimini karşılamak için de oldukça uygundur (FAO 2009; naturalfibres.org., 2009).

Dünyada doğal liflere olan ilgideki artışla birlikte, geçinmeleri doğal liflerin üretilmesi ve işlenmesine bağlı olan milyonlarca insanın üzerinde yapay liflerle rekabetin ve mevcut küresel ekonomik krizin yarattığı olumsuz etkileri azaltmak için uluslararası alanlarda birçok farklı girişim ve çalışmalar yapılmaktadır. Bu amaçla; FAO, doğal liflerin ve üretiminin önemine dikkat çekmek için 2009 yılını uluslararası doğal lifler yılı olarak ilan etmiştir (FAO 2009). Yine Avrupa Birliği (AB) ülkelerinde tarıma uygun olmayan alanların değerlendirilmesi ve bu alanlardaki küçük aile işletmelerinin ekonomik olarak desteklenmeleri için özellikle özel (lüks) hayvansal lif üretiminin geliştirilmesi amacıyla birçok proje uygulamaya aktarılmıştır (Russel 1993a; Saul vd. 1993; Hopkins 1993). İleride bu çalışmaların giderek artacağı beklenmektedir. Bu noktadan hareketle bu bildiride dünyada, AB'de ve Türkiye'de hayvansal lif üretiminin mevcut durumu incelenmiş ve Türkiye'de hayvansal lif üretiminde yakın gelecekte beklenen değişimlerle birlikte bu üretim alanının, ekonomiye ve sosyo-kültürel birikime olan katkısını artırma yönünde etkili olabilecek önerilerde bulunulmuştur.

2. DÜNYADA HAYVANSAL LİF ÜRETİMİ

2.1. Dünyada ticari olarak üretilen hayvansal lifler ve önemli biyolojik özellikleri

Evrım, evcilleştirme ve genetik seleksiyon sonucunda morfolojik yapıları ve verim yönleri birbirlerinden farklı birçok çiftlik hayvanı türü ve ırkı elde edilmiştir. Meydana gelen önemli değişimlerden birisi de lif örtüsünde olmuş ve yabancı tipteki lif gömleği yapısal, fiziksel ve kimyasal özellikleri farklı olan yeni lif gömlek ve tiplerine dönüşmüştür.

Çizelge-1'den görülebileceği gibi günümüzde dünyada ticari amaçlarla 9 farklı hayvan türünden lif elde edilmekte ve bunların büyük çoğunluğundan tekstil endüstrisinde ve diğer sektörlerde yararlanılmaktadır. Bu 9 türden yalnızca ipekböceği böcekler sınıfında yer alırken, diğerleri memeli hayvanlar sınıfında yer almaktadır. Memeli hayvanlardan 8'i evcil, 3'ü ise yabancı durumdadır. Bu hayvan türleri tarafından üretilen liflerin biyolojik, kimyasal ve fiziksel özellikleri bakımından önemli farklılıkları bulunmaktadır. Bu farklılıkların ortaya çıkmasında doğal ve bilimsel seleksiyon çok önemli rol oynamıştır. Çizelge 1'de verilen liflerden yapağı dışındaki lifler özel lifler olarak isimlendirilmektedir. Özel liflerin her biri tek başına özgün ürünlere işlenebildiği gibi, farklı tekstil ürünlerine renk, yumuşaklık ve parlaklık kazandırmak amacıyla diğer lifler ile karıştırılarak ta kullanılabilir.

Çizelge 1. Dünyada Ticari Üretimi Yapılan Hayvansal Lifler, Bazı Biyolojik Özellikleri ve Esas Üretim Bölgeleri

Lif tipi	Üretildiği hayvan kaynağı	Üretildiği folikül tipi	Lif çapı	Esas üretici ülkeler
Yapağı	Evcil koyun	PF ve SF	İnce Merinos yapağısı:13–18 µm ve Kaba halı yapağısı: 36–45 µm	İnce Merinos yapağısı: esas olarak Avustralya, Yeni Zelanda, Güney Afrika Kaba yapağı: dünya geneli
Tiftik	Ankara keçisi	PF ve SF	25–35 µm	Güney Afrika, ABD, Arjantin, Türkiye
Keşmir	Keşmir keçisi ırkları ve Ankara keçisi dışındaki diğer keçi ırkları	SF	13–19 µm	Çin, Moğolistan, İran, Afganistan, Yeni Zelanda, Avustralya vb.
Kaşgora	Ankara keçisi x keşmir üreten keçiler	SF	19–23 µm	Yeni Zelanda ve Avustralya
Keçi üst kaba lifi	Ankara keçisi dışındaki keçi ırkları ve Kaşgora keçisi	PF	60-120 µ	Dünya geneli

Ankara tavşanı yünü	Ankara tavşanı	PF ve SF	PF: Üst kaba yün: 45-60 µm ve Alt ince yün: 11-15 µm	Çin, Fransa, Şili, Almanya, Macaristan
İpek	İpek böceği	Salgı lifidir	10-13 µm	Asya Ülkeleri
Alpaka yünü	Alpaka	PF ve SF	24-28 µm	Peru, Bolivya, Arjantin, Şili
Lama üst kaba lifi ve alt ince lifi (yünü)	Lama	PF: Üst kaba lif ve SF: Alt ince lif (Yün)	Üst kaba lif: 34 -80 µm ve Alt ince lif (Yün): <34 µm	Peru, Bolivya, Arjantin, Şili
Vikuna üst kaba lifi ve alt ince lifi (yünü)	Vikuna (yabani)	PF: Üst kaba lif ve SF: Alt ince lif (Yün)	Alt ince lif (Yün): 6-13 µm	Peru, Bolivya, Arjantin, Şili
Guanako üst kaba lifi ve alt ince lifi (yünü)	Guanaco (yabani)	PF: Üst kaba lif ve SF: Alt ince lif (Yün)	Üst kaba lif:40-80 µm ve Alt ince lif (Yün): 16-18 µm	Peru, Bolivya, Arjantin, Şili
İki hörgüçlü üst kaba ve alt ince lifi (yünü)	Bakterian devesi	PF: Üst kaba lif ve SF: Alt ince lif (Yün)	Üst kaba lif: 40-120 µm ve Alt ince lif:14-28 µm	Çin ve Moğolistan
İki hörgüçlü Çin bebek üst kaba lifi devesi ve alt ince lifi (yünü)	Çin bebek Bakterian devesi	PF: Üst kaba lif ve SF: Alt ince lif (Yün)	Üst kaba lif: >30 µm ve Alt ince lif:<18 µm	Çin
Yak üst kaba lifi ve alt ince lifi (yünü)	Yak	PF: Üst kaba lif ve SF: Alt ince lif (Yün)	Üst kaba lif: > 52.5 µm ve Alt ince lif:14-16 µm	Himalaya Bölgesi, Çin, Tibet
Musk ox üst kaba lifi ve alt ince lifi (yünü=Qiviut)	Musk ox	PF: Üst kaba lif ve SF: Alt ince lif (Yün)	Üst kaba lif: > 20 µm ve Alt ince lif:12 µm	Kanada, Grönland ve Alaska
Kuzey Amerika mandası üst kaba lifi ve alt ince lifi(yünü)	Kuzey Amerika mandası (yabani)	PF: Üst kaba lif ve SF: Alt ince lif (Yün)	Üst kaba lif: 21-110 µm ve Alt ince lif: 12-29 µm	Kuzey Amerika ve Alaska'nın Aleutian adaları

(Hopkins 1993; Russel 1993a, b; Russel vd. 1993) PF: Primer folikül, SF: Sekonder folikül

2.1.1. Yapağı: Yalnızca koyunlardan elde edilen yapağı, hayvansal kaynaklı doğal lifler içerisinde üretimi en yüksek olan liftir. Yabani koyunlarda yapağı gömleği üst kaba-uzun ve alt ince-kısa olmak üzere iki farklı katmandan oluşmaktadır. Üst kaba lifler PF'ler, alt ince lifler ise SF'ler tarafından üretilmektedir. Alt ince lifler genellikle bahar-erken yaz aylarında dökülmektedir. İki katmanlı yabani yapağı gömleği, ince ve üniform yapağı elde etme yönünde yapılan genetik seleksiyon sonucunda evcil modern koyun ırklarında (özellikle de yapağı verim yönlü koyun ırklarında olmak üzere, örneğin Merinoslar) tek katmanlı hale dönüşmüştür. Bu dönüşüm, SF'lerin mevsimsel olarak yapağılarını dökmeyen yani sürekli bir şekilde yapağı üreten bir özellik kazanmaları ile sağlanmıştır. Yapağının en önemli tekstil özelliği olan çapı ince Merinos yapağılarında yaklaşık olarak 13–18 µm iken, diğer koyun ırklarından elde edilen kaba yapağılarda 36–45 µm'dir (Russel ve Bishop 1990).

2.1.2. Keçi lifleri: Keçilerden ticari olarak kaba üst lif, ince alt lif (keşmir, paşmina, down fiber), tiftik (mohair) ve kaşgora olmak üzere dört farklı tipte lif elde edilmektedir.

Ankara keçisi dışındaki keşmir ve diğer keçi ırklarında üst kaba-uzun ve alt ince-kısa olmak üzere iki katmanlı gömlek tipi bulunmaktadır. Her iki lif katmanı ve bu katmanları oluşturan lifler birbirlerinden biyolojik ve tekstil özellikleri bakımından tamamen farklıdır. Alt lif katmanını oluşturan ince lifler bahar-erken yaz döneminde dökülmektedir. Keşmir olarak isimlendirilen bu lifler, yalnızca SF'ler tarafından üretilmekte, medulla dokusu içermemekte ve lif çapları 13–19 µm arasında değişmektedir. Üst lif katmanını oluşturan kaba lifler ise, yalnızca PF'lerden üretilirler ve çapları yaklaşık 60–90 µm arasındadır. Bu liflerde bahar ve erken yazda çok düşük düzeyde bir döküm görülmektedir. Keşmir keçisi ırklarından üretilen keşmir miktarı, bu lifi üreten diğer sütçü, etçi ve kombine verim yönlü keçi ırklarından elde edilen keşmir miktarından önemli düzeyde daha yüksektir.

Diğer bir keçi lifi olan tiftik, yalnızca Ankara keçisi tarafından üretilmektedir. Ankara keçisinde tiftik gömleği tek katmanlı olup, tiftik lifleri primer ve sekonder foliküller tarafından oluşturulurlar. Fakat yabani koyunlarda ve keşmir üreten keçilerde PF ve SF'ler tarafından üretilen sırasıyla üst kaba primer ve alt ince sekonder liflerin aksine, tiftik liflerinin çapları birbirlerine çok yakındırlar (incelik bakımından çok daha bir örnektirler) ve mevsime bağlı olarak bir döküm görülmemektedir. Bu nedenle keçi ırkları içerisinde yalnızca Ankara keçisinin tiftik gömleği tek katmanlı olarak kabul edilmektedir. Tiftik çapı ise genel olarak 25–35 µm arasında değişmektedir (Russel ve Bishop 1990; Dellal 2001).

Keçi liflerinin üçüncü grubunu oluşturan kaşgora lifi keşmir, süt, etçi ve kombine verim yönlü keçi ırklarının saf Ankara keçileri ile melezlerinden elde edilmektedir. Avustralya'da ilk kez 1981 yılında Avustralya yarı yabani keçileri ile Ankara keçilerinin melezlenmesi sonucunda elde edilen keçilere ait liflerin keşmir ve tiftikten farklılık gösterdiği gözlenmiş ve elde edilen bu yeni liflere keşmir (cashmere) ve Ankara (Angora) sözcüklerinin birleştirilmesinden oluşan kaşgora (cashgora) ismi verilmiştir. Keşmir üreten keçilerde olduğu gibi kaşgora keçilerinde de PF'ler üst kaba lifleri, SF'ler ise ince alt lifleri (kaşgora) oluşturmaktadır. Keşmire göre kaba ve parlak olan kaşgora lifleri, dokunulduğunda keşmire göre daha soğuk, tiftiğe göre ise daha fazla sıcaklık hissi vermektedir. Çapları 19–23 µm arasında değişen kaşgora lifleri, keşmir ile oğlak tiftiği arasında yer almaktadır. Kaba keşmir olarak da tanımlanabilen kaşgora lifleri oğlak tiftiği ile aynı ürünlere de işlenebilmektedir (Couchman 1988; Hopkins 1993).

2.1.3. Ankara tavşanı yünü: Ankara tavşanı yünü (Angora wool), orijini Türkiye'de Ankara ili olan ve *Oryctolagus cuniculus* türü içinde yer alan Ankara tavşanı ırkı (Angora rabbit) tarafından üretilmektedir. Ankara tavşanlarında lif üretimi esas olarak bir çift resesif otozomal gen tarafından kontrol edilmektedir. Bu genetik etki nedeni ile diğer tavşanlarda normal olarak 5–7 hafta süren aktif lif büyüme fazının Ankara tavşanlarında 12–16 haftaya kadar uzaması sonucunda liflerin uzunluğu diğer tavşan liflerine göre çok daha yüksek olmaktadır. Ankara tavşanı lif gömleğinde PF ve SF'den üretilen sırasıyla üst kaba lif ve alt ince lifin her ikisine de yün ismi verilmektedir. Üst kaba liflerin ortalama çapları 45-60 µm iken, alt ince liflerin 11-15 µm arasında değişmektedir.

2.1.4. Deve yünü: Deve yünü, yalnızca iki hörgüçlü Bakterian devesinden (*Camelus bactrianus*) elde edilebilmektedir. Deve lif gömleği üst kaba ve alt ince olmak üzere iki farklı tipe lif içermekte ve alt ince life deve yünü ismi verilmektedir. Üst kaba lifin çap değişimi 40-120 µm, alt ince lifin ise 14–28(20) µm'dir (Delgado 1997).

2.1.5. Güney Amerika develerinden elde edilen lifler: Güney Amerika deve familyasına giren 4 tür bulunmaktadır. Bu türler Alpaca (*Lama pacos*), Lama (*Lama glama*), Vicuna (*Lama vicuna*) ve Guanaco'dur (*Lama guanaco*). Alpaka ve Lama evcil, Vicuna ve Guanaco ise yabanidir. Lif gömlek yapısı Alpaka'da tek katmanlı iken, Lama, Vicuna ve Guanaco'da iki katmanlıdır. Alpaka yünlerinin ortalama çapları 24-28 µm'dir. Lama, Vicuna ve Guanaco yünlerinin ortalama çapları ise sırasıyla <34 µm, 6-13 µm ve 16-18 µm arasında değişmektedir (Vinella 1993).

2.1.6. Yak, Kuzey Amerika Mandası ve Musk ox lifleri: Yak (*Poephagus grunniens* veya *Bos grunniens*) ve Kuzey Amerika Mandası (*Bison bison*) *Bovidae* (Boş boynuzlular) familyasına giren türler iken Musk ox (*Ovibus moschatus*), *Bovidea* familyasının alt familyası olan *Caprinae* (Keçi alt familyası) familyasına girmektedir. Bu üç türün de lif gömlekleri üst kaba ve alt ince liflerden oluşmaktadır ve alt ince liflerin çapları sırasıyla <25 µm, 12–29 µm ve 11–20 µm arasındadır. Musk ox alt liflerinin diğer bir ismi qiviut olup, yüksek düzeyde rezilyansa sahiptirler (Hopkins 1993; Wiener vd. 2003).

2.1.7. İpek: İpek, memeli liflerinin aksine salgı lifidir ve *Bombycidae* familyasına giren İpekböceği (*Bombyx mori*) tarafından üretilmektedir. İpeğin çapı yaklaşık 10–13 µ'dur (van Den Akker vd. 2007).

2.2. Dünyada hayvansal liflerin üretim durumu

2.2.1. Yapağı: Yapağı, başta giyim ve halı-kilim olmak üzere çok farklı alanlarda kullanılan bir liftir ve birçok ülkenin önemli gelir kaynağıdır. Dünya kirliliği üretimine ait 2013 yılından sonra yeterli düzeyde veri bulunmamaktadır. 2013 yılı verilerine göre dünyada üretilen toplam yapağı miktarı yaklaşık 471.111 ton'dur (Çizelge 2). 2013 yılı verilerine göre Çin yapağı üreten ülkelerin başında gelmektedir ve dünya yapağı üretiminin yaklaşık % 22'sini karşılamaktadır. Bu ülkeyi, esas olarak Avustralya (%16) ve Yeni Zelanda (%7) izlemektedir (fao.org/faostat, 2019). Dünyada toplam yapağı üretimi 1990 yılından itibaren hızlı bir şekilde azalma göstermiştir. 1991–2013 yılları arasında toplam üretimdeki azalış yaklaşık olarak % 33 düzeyindedir. Üretimdeki bu azalış, Çin (% + 97) dışında, esas olarak Avustralya (% 66), A.B.D. (% 65), Arjantin (% 64), Uruguay (% 62), Güney Afrika (% 61) ve Yeni Zelanda'da (% 46) meydana gelmiştir.

Çizelge 2. Bazı Dünya Ülkelerinde Yıllara Göre Koyun Sayısı ve Kirli Yapağı Üretimi

Ülkeler	1991		1995		2000		2005	
	Koyun Sayısı (bin Baş)	Yapağı Üretimi (Ton)	Koyun Sayısı (bin Baş)	Yapağı Üretimi (bin Ton)	Koyun Sayısı (bin Baş)	Yapağı Üretimi (bin Ton)	Koyun Sayısı (bin Baş)	Yapağı Üretimi (bin Ton)
A.B.D.	11.174	39.799	8.989	29	7.032	21	6.135	17
Arjantin	26.500	125.000	15.245	80	13.562	58	15.497	64
Avustralya	163.238	1.066.100	120.862	730	118.552	671	101.125	466
Çin	112.816	239.607	11.445	277	131.095	293	152.305	393
Güney Afrika	32.580	102.600	28.784	68	28.551	53	25.334	44
Uruguay	26.611	93.563	20.205	82	13.198	57	10.847	42
Yeni Zelanda	55.162	305.300	48.816	289	42.260	257	39.880	216
Dünya	1.185.714	3.230.065	1.076.502	2.579	1.060.329	2.311	1.094.586	2.210
Ülkeler	2010		2015		2017		Değişim 1991-2017	
	Koyun Sayısı (bin Baş)	Yapağı Üretimi (bin Ton)	Koyun Sayısı (bin Baş)	Yapağı Üretimi (bin Ton)*	Koyun Sayısı (bin Baş)	Yapağı Üretimi (Ton)	Koyun Sayısı (%)	Yapağı Üretimi (%)*
A.B.D.	5.620	14	5.280	14	5.250	-	-53	-65
Arjantin	15.025	54	14.859	45	14.843	-	-44	-64
Avustralya	68.085	353	70.910	361	72.125	-	-56	-66
Çin	134.021	387	158.490	471	161.351	-	+43	+97
Güney Afrika	24.501	41	23.938	40	22.689	-	-30	-61
Uruguay	7.710	34	6.647	36	6.565	-	-75	-62
Yeni Zelanda	32.563	176	29.121	165	27.527	-	-50	-46
Dünya	1.076.358	2.020	1.176.887	2.176	1.202.431	-	+1	-33

(fao.org/faosta 2019) * 2013 verisi

Dünyada yapağın kalite sınıflarına göre üretim değerlerini gösteren veriler de yetersiz düzeydedir. Bununla birlikte Çizelge 3'den görülebileceği gibi dünyada 2002 yılında ince (<24,5 µm), orta ince-melez (24,6-32,5 µm) ve kaba (>32,5 µm) yapağı üretimi sırasıyla 527, 256 ve 476 bin ton'dur ve 2000-2002 yılları arasında bu yapağın üretiminde sırasıyla %7.5, %5.5 ve %5.0 düzeyinde azalma gerçekleşmiştir.

Çizelge 3. Dünya İnce Temiz Yapağı Üretimi (1000 ton) (Cardellino 2003)

Yapağı kalite sınıfları	2000	2001	2002	Değişim (%)
İnce < 24,5 µm	570	558	527	• 7.5
Orta ince 24,6–32,5 µm	271	269	256	• 5.5
Kaba > 32,5 µm	501	491	476	• 5.0
Toplam	1.342	1.318	1.259	• 6.2

Dünyada Merinos yapağıları, esas olarak Avustralya ve Güney Afrika'da üretilmektedir. Kaba yapağı üretim sektörü ise esas olarak Yeni Zelanda'da gelişmiştir. Orta incelikte yapağılar, 1970'li yıllarda dünya toplam üretiminin yaklaşık % 25'ini oluştururken daha sonra azalma eğilimi göstermiştir. Bununla birlikte son yıllarda bu yapağıların üretimi bakımından Uruguay ve Arjantin gibi ülkelerin önemi artmaktadır. Uruguay ve Arjantin'de ince ve orta ince yapağının her ikisinde önemli düzeyde üretilmektedir. Uruguay'ın orta incelikteki yapağı üretimi, esas üretici ülkelerin toplam üretiminin yaklaşık 1/3'ünü oluşturmaktadır.

Orta incelikteki yapağıların düşük fiyatlarla satılması ve bunlarla kaba yapağı fiyatları arasındaki farklılıkların çok düşük düzeyde olması, koyun etine daha iyi fiyatlar verilmesi ve gelecekte daha ince yapağılara olan talebin artacağı görüşü gibi faktörlere bağlı olarak yapağı üreticisi ülkeler arasında yapağı üretim sistemleri bakımından farklılıklar gözlenmektedir. Fakat esas olarak daha ince yapağı ve daha fazla et üretiminin yanında kaba yapağı üretiminin de hedeflendiği sistemler gelişme eğilimindedir. Örneğin dünyanın en önemli yapağı üreticisi ülke olan Avustralya'da 20 µm'den daha ince olan Merinos yapağılarının üretiminde artış ve 21-24 µm arasındaki yapağıların üretiminde azalış meydana gelirken, orta incelikteki (>25 µm) yapağıların üretim oranı yaklaşık olarak aynı kalmıştır (Cardellino 2003).

Dünyada hafif ve yumuşak yapağılardan üretilmiş giysilere olan talepteki artışa bağlı olarak giysi üretiminde orta çaplı yapağılardan daha düşük çaplı (daha ince) yapağılara doğru bir yönelim söz konusudur. İnce yapağılara ekstra prim verilmektedir ve bu tipteki yapağıların iç tekstil ürünlerinin üretiminde kullanılması daha geniş fırsatlar sağlamaktadır. Buna karşın, ince yapağı pazarın genişletilmesi bakımından bazı sorunlar da bulunmaktadır. Orta incelikteki yapağıların giyim sektörü ile birlikte diğer birçok sektörde kullanılabilmelerine karşın, bu liflere ait pazarın parçalı olmasının yarattığı olumsuzluklar, pazarlanma aktivitelerini güçleştirmekte ve fiyatlarını artırmaktadır. Bununla birlikte, gelişmiş ekonomilerde, orta incelikte koyun ve kuzu yapağılarının kullanıldığı örgü ürünlerine ilişkin pazarlarda geçen son yıllarda % 50'den daha fazla bir oranda azalma meydana gelmiştir (Cardellino 2003).

2.2.2. Tiftik: Dünya tiftik üretimi, diğer tekstil liflerine göre, modadaki değişimlerden çok daha olumsuz etkilenmektedir. 1970'li yılların başında Avrupa ve Uzak Doğu'da el örgüsü kültürünün gelişmesine bağlı olarak tiftiğe olan talep hızlı bir şekilde artış göstermeye başlamış ve 1980'li yılların ikinci yarısına kadar gelişmeye devam etmiştir. Sonuçta bu bölgelerde tiftik örgü ürünlerine ilişkin pazarlar kurulmuştur. Bu dönemden sonra ise tiftiğe bağlı ürünlere olan ilgi önemli ölçüde azaldığından tiftik örgü iplik pazarlarının çok önemli bir kısmı ortadan kalkmıştır (Westhuysen 2005).

Mohair Review'in 2013 yılından sonra dünya tiftik üretimi ile ilgili veri yayınlamaması

nedeniyle 2013-2019 dönemine ait yeterli düzeyde veri bulunmamaktadır. Bununla birlikte Nelson Mandela Üniversitesi emekli öğretim üyesi Prof. L. Hunter ile yapılan kişisel görüşmede günümüzde dünya geneli tiftik üretiminin 4.760 ton civarında olduğu ifade edilmiştir.

Çizelge 4'den görülebileceği gibi, 2013 yılı verilerine göre, dünya kirli tiftik üretimi 4500 ton'dur ve bu üretim esas olarak Güney Afrika, Lesotho, Arjantin, Türkiye, Avusturalya, ABD ve Yeni Zelanda tarafından karşılanmaktadır. 2000 ve 2013 yılları arasında dünya toplam kirli tiftik üretiminde %35 düzeyinde bir azalış görülmüştür. Güney Afrika, Türkiye, ABD, Avusturalya ve Yeni Zelanda'nın kirli tiftik üretiminde sırasıyla %44, %35, %85, %43 ve %85 düzeyinde azalış gerçekleşirken, Arjantin ve Lesotho'nun üretiminde %67 ve %60 düzeyinde artış ortaya çıkmıştır. Kirli tiftik üretimindeki azalış, daha karlı alternatif tarımsal üretim alanlarının bulunduğu ülkelerde daha fazladır. Örneğin, ABD'de Ankara keçisinin yoğun olarak yetiştirildiği Teksas, Arizona ve New Mexico eyaletlerinde et keçisi yetiştiriciliğinin daha önem kazanması ve tiftik ürünlerine olan ilginin azalması, tiftik üretiminin gerilemesine neden olan önemli faktörlerdir. 2000-2013 döneminde kirli tiftik üretiminin azalış gösterdiği ülkeler arasında en dikkat çekici durum Türkiye'de gerçekleşmiştir. Türkiye dışındaki ülkelerde kirli tiftik üretimi, 2000'den 2013'e kadar düzenli bir şekilde azalış gösterirken, Türkiye'de 2012'ye kadar azalış, bu tarihten sonra ise artış orta çıkmıştır. Çizelge 4'de yer almamasına karşın, Türkiye kirli tiftik üretiminde 2012'den sonra da düzenli bir artış meydana gelerek, 371 ton'a yükselmiştir.

Tiftik üreticisi ülkelerde üretilen tiftiğin çok az bir miktarı son ürünlere işlenmekte ve tiftiğin önemli bir kısmı ham ve/veya yarı işlenmiş olarak ihraç edilmektedir. Ham tiftiğin fiyatı, üretici ülkelerde kurulan uluslararası pazarlar tarafından belirlenmektedir (Lupton 2004; Westhuysen 2005).

Çizelge 4. Dünya kirli tiftik üretimi (ton) (Anonim 2017)

Ülkeler	2000	2003	2006	2009	2012	2013	2003-2013 Değişim (%)
Güney Afrika	4.300	4.000	3.400	2.600	2.320	2.400	-44
Türkiye	400	300	300	300	190	260	-35
ABD	1000	900	800	500	210	150	-85
Arjantin	300	300	400	700	600	500	+67
Avustralya	300	300	200	200	160	170	-43
Yeni Zelanda	200	200	100	100	50	30	-85
Lesotho	500	500	750	750	770	800	+60
Diğerleri	-	300	200	200	300	200	-33
Toplam	6.900	6.600	6.100	5.300	4.600	4.500	-35

2.2.3.Keşmir: Dünyada keşmir üretim merkezleri esas olarak iki grup altında toplanmaktadır. Geleneksel keşmir üretim bölgeleri olan ilk grupta Merkezi Asya, Çin, Moğolistan, Afganistan, İran, Hindistan, Nepal, Pakistan ve Tibet gibi bölgeler/ülkeler yer almaktadır. İkinci grup ise yeni keşmir üretim bölgeleri olup, bu grubu Avusturalya, Yeni Zelanda, İskoçya ve ABD gibi ülkeler oluşturmaktadır (Westhuysen 2005; Weijer 2007). Farklı verilerin olmasına karşın, Çizelge 5'den görülebileceği gibi dünya ham keşmir üretimi yıllık tahmini 16 bin ton'dur. Çin, Moğolistan ve

Afganistan'ın üretim değerleri sırasıyla 12 bin ton, 2–3 bin ton ve 1000 ton iken, İran ve diğer ülkelerin üretimi 1000 ton'dan daha düşüktür (Weijer 2007). Yine Prof L. Hunter, günümüzde ham keşmir üretiminin 30 bin ton'a ulaştığını bildirmiştir.

Çizelge 5. Dünya keşmir üretimi (Weijer 2007)

Ülke	Üretim (1000 ton)	%
Çin	12	75
Moğolistan	2–3	13–18
Afganistan	1	6
İran ve diğer ülkeler (Merkezi Asya, Hindistan, Pakistan, Rusya, Amerika, Avustralya, Yeni Zelanda)	<1	1–6
Dünya	16	100

Dünyada en iyi kalitedeki keşmirler Çin ve Moğolistan'da üretilmektedir ve bu iki ülke dünya keşmir üretiminin yaklaşık % 88-93'ünü karşılamaktadır. Ancak üretim esas olarak ekstansif (genel olarak göçer keçi sürüleri) nitelikte ve yüksek düzeyde mevsime bağlıdır. Üretilen keşmirlerin lif çapları 14–15 µm'dir ve genellikle örgü giysilerin üretiminde kullanılmaktadır. Daha düşük kalitedeki (17–18 µm) keşmirler ise, esas olarak İran ve Afganistan ile birlikte diğer ülkelerde üretilmekte olup, dokuma giysilerin üretiminde değerlendirilmektedir. Yüksek kalitede ve yeterli miktarda keşmirlerin, esas olarak Asya ülkelerinde yetiştirilmekte olan Keşmir keçisi ırklarından elde edilmesine karşın, Ankara keçisi dışındaki diğer keçi ırklarından da farklı miktarlarda keşmir üretilmektedir. Fakat bu keçilerden elde edilen keşmirlerin miktar ve kaliteleri ekonomik düzeylerde üretim yapmak için genellikle yetersiz kalmaktadır (Westhuysen 2005; Weijer 2007).

2.2.4.Kaşgora: Bu lif esas olarak Yeni Zelanda ve Avustralya'da üretilmektedir. Dünya toplam üretimine ilişkin son verilere ulaşılmamasına karşın 2000 yılındaki üretiminin yaklaşık 60 ton olduğu bildirilmiştir (Lupton 2004).

2.2.5. Ankara Tavşanı Yünü: Dünyada ticari amaçlı Ankara tavşanı yünü üretimi için esas olarak Fransa ve Almanya orjinli olmak üzere beyaz renkli iki Ankara tavşanı hattından yararlanılmaktadır. Fransız Ankara tavşanı genellikle daha kaba ve sert tipte (bristly) lif gömleğine sahiptir ve lifleri yolunarak elde edilmektedir. Alman Ankara tavşanında ise gömlek daha ince ve yumuşak tiptedir (woolly) ve lifler kırılmaktadır.

Çin, dünya Ankara tavşanı yünü pazarında lider ülkedir ve dünya üretiminin yaklaşık olarak % 90'ını karşılamaktadır. Çin'de yaklaşık olarak 50 milyon Ankara tavşanı vardır ve yılda yaklaşık 8.000–10.000 ton Ankara tavşanı yünü üretilmektedir. Çin'in bu üretimin yaklaşık % 50'sini Avrupa, Japonya ve Kore Cumhuriyeti'ne ihraç etmekte, geri kalanını ise, hızlı bir şekilde geliştirdiği kendi Ankara tavşanı yünü işleme sanayisinde kullanmaktadır.

Dünya Ankara tavşanı yünü üretiminde Çin'den sonra gelen önemli Avrupa ülkeleri Fransa, Finlandiya, Çekoslovakya ve Macaristan'dır. Yine bir Güney Amerika ülkesi olan Şili'de de önemli düzeyde Ankara tavşanı yünü üretilmektedir. Hindistan, Avustralya ve Yeni Zelanda'da da üretimin olmasına karşın, Hindistan, kirli Ankara

tavşanı yünü pazarına girememiştir. Bu nedenle Hindistan dünyada bu lifin üreticisi ve işleyicisi olan tek ülkedir. Hindistan'ın Ankara tavşanı yünü ürünleri pazarları ise Japonya, Hong Kong, Kuzey Amerika ve Batı Avrupa'dır.

Dünyada Ankara tavşanı yünü üretimi 2000'den sonra gerilemeye başlamış ve bu durum hala devam etmektedir. Günümüzde Ankara tavşanı yünü üretiminin 4.600 ton civarında olduğu Prof L. Hunter tarafından bildirilmiştir. Tiftik gibi Ankara tavşanı yünü üretimi de modadaki değişimlerden çok olumsuz etkilenmekte ve bu nedenle bu lifin üretimindeki düşüşün esas olarak popülaritesinin devamlı bir şekilde azalma göstermesinden kaynaklandığı kabul edilmektedir. Bunun yanında dünyada kürk ticaretindeki azalma eğilimi de, Ankara tavşanı yünü üretimini ve işleme sanayisini olumsuz olarak etkilemektedir. Ankara tavşanı yünü daha çok kürk ticaretinde, keçe üretiminde (özellikle fötr şapka) ve farklı ürünlerin üretiminde diğer liflerle karışık olarak kullanılmaktadır (Thebault 1997; Schlink ve Liu 2003).

2.2.6. Keçi üst kaba lifi: Ankara keçisi dışındaki tüm keçi ırklarından üretilen keçi kaba üst lifi, esas olarak üretildikleri ülkelerde değerlendirilmekle birlikte, dünya pazarlarına da gönderilmektedir. Buna karşın, bu lifin dünya üretimini ve sektörel durumunu gösteren veriler yetersiz durumdadır.

2.2.7. Eski dünya devesi yünü: Eski dünya devesi yünü, yalnızca iki hörgüçlü (*Camelus bactrianus*) deveden elde edilebilmektedir. İki hörgüçlü develer esas olarak orta ve doğu Asya'da yetiştirilmekte olup, toplam sayıları yaklaşık olarak 1.4 milyon baştır. Deve yünü üretimi bakımından önemli ülkeler Moğolistan, Çin, Afganistan ve İran'dır. Dünyada deve yünü üretimine ilişkin veriler yetersiz düzeydedir. Prof L. Hunter ile yapılan görüşmede deve yünü üretiminin 3.500 ton civarında olduğu bildirilmiştir. Deve yünü esas olarak ABD'de de dokuma endüstrisinde işlenmektedir. Fakat düşük düzeyde de olsa örme giysilerin üretiminde de değerlendirilmektedir. Deve yünü esas olarak palto, takım elbise, mont, genel ve spor ceket, kazak, eldiven, şapka ve atkı gibi giysilerin üretiminde kullanılmaktadır. Deve yetiştiriciliğinin geleneksel üretiminin yapıldığı ülkeler dışında başarılı olabileceği şüpheli görülmektedir (naturalfibres2009.org, 2009).

2.2.8. Güney Amerika Develerine ait lifler: Güney Amerika develerinden, esas olarak lama ve alpaka ile birlikte Guanako ve Vikuna'dan elde edilen lifler tekstil endüstrisinde kullanılmaktadır. Lama lif gömleğinin, alpaka lif gömleğine göre iki farklı lif tipi içermesi ve daha kaba olması nedeniyle, alpaka yünü tekstil sanayinde daha geniş bir şekilde değerlendirilmektedir. Alpaka yününün esas üretici ülkesi Peru'dur ve bu ülkenin yıllık üretiminin yaklaşık olarak 6.500 ton olduğu tahmin edilmektedir. Bu üretimin yaklaşık olarak % 80'i ise ihraç edilmektedir. Alpaka yünü işleyen tekstil sanayi esas olarak Çin, Almanya ve İtalya'da bulunmaktadır. Prof L. Hunter tarafından iletilen istatistiklerde ise Alpaka, Guanako, Lama ve Vikuna liflerinin üretim miktarları sırasıyla 5.700 ton, 2 ton, 2.500 ton ve 7 ton olduğu belirtilmiştir. Alpaka yününün en önemli alıcı ülkesi Çin olup, bu ülkede yerli alpaka yünü endüstrisi üretimi çalışmaları da devam etmektedir (Delgado1997; naturalfibres2009.org, 2009).

2.2.9. Yak, Kuzey Amerika mandası ve Musk ox lifleri: Fakir insanın keşmiri olarak ta isimlendirilen yak alt lifi, keşmire çok benzerlik göstermekte ve bu nedenle keşmirin yerine de kullanılabilir. Bu lifin gelişim potansiyeline sahip olmasına karşın, tüketiciler tarafından yeterince tanınmaması olumsuz bir faktördür. Yak alt linin üretim miktarını Prof. L. Hunter 4.200 ton olarak bildirmiştir. Musk ox

geleneksel olarak Alaska, Kanada ve Grönland'da bulunmaktadır. Bu hayvandan yılda yaklaşık 0.5–1 kg alt lif üretilebilmektedir ve bu lifler, örme ve dokuma ürünlerin üretimi için uygundur. Kuzey Amerikan mandalarının alt lifleri ise sınırlı düzeyde toplanabilmektedir ve bugüne kadar bu liflerin ticareti yeterince geliştirilememiştir. Yak, Kuzey Amerika mandası ve Musk ox kendi bölgelerinin dışında çoğunlukla ekonomik olarak başarılı bir şekilde yetiştirilememektedir (Wiener vd. 2003).

2.2.10. İpek: İpek, dünyada yaklaşık 20'den daha fazla ülkede üretilmektedir. Esas üretici ülkelerin Asya'da yer almasına karşın, Brezilya, Mısır, Bulgaristan ve Madagaskar'da da serikültür sanayi bulunmaktadır. Ham ipek ve farklı ipek ürünleri üretimi sektörlerinde yoğun iş gücü istihdam edilmektedir. Çin ve Hindistan'da yaklaşık olarak 0.7-1 milyon kişi bu sektörlerde çalışmaktadır. Yine bu sektör Tayland'da ipek dokumacılığı yapan yaklaşık 20 bin aileye gelir sağlamaktadır. Dünya toplam ham ipek üretimi 2000 yılında yaklaşık 126 bin ton iken, 2014 yılında 167 bin ton'a yükselmiştir. Bu üretimin yaklaşık % 76'sı Çin (126 bin ton) tarafından karşılanmaktadır. Bu ülkeyi sırasıyla Hindistan (24 bin ton), Vietnam (6761 ton), Türkmenistan (4500 ton), Romanya (2100 ton), Tayland (1600 ton), Özbekistan (1200 ton), İran (900 ton) ve Brezilya (600 ton) izlemektedir. Türkiye'nin 2013 yılı ham ipek üretimi (121 ton) bu ülkelerin çok gerisindedir. Hindistan, İtalya ve Japonya ham ipeğin esas dış alımcısı ve işleyicisi ülkelerdir. İpek, esas olarak yüksek kaliteli giyim ürünleri ile birlikte halı, döşeme ve duvar kaplamaları gibi ev ürünlerinin üretiminde kullanılmaktadır (van Den Akker vd. 2007; naturalfibres2009.org., 2009; fao.org/faostat, 2019).

3. AVRUPA BİRLİĞİ ÜLKELERİNDE HAYVANSAL LİF ÜRETİMİ

3.1. Avrupa Birliği (AB) ülkelerinde hayvansal lif üretimi: AB tarım politikalarında üretimde farklılaşmayı destekleyen proje ve modeller önemli yer tutmaktadır. Bu nedenle son yıllarda AB hayvansal lif üretim politikalarında da önemli değişimler olmuş ve mevcut lif üretiminin devamı ile birlikte ince lif üretimini geliştirme yönündeki çalışmalar ağırlık kazanmıştır. Bu politika değişikliğine neden olan önemli faktörlerden birisi, üretimi yapılan liflerin büyük çoğunluğunun ince lif olarak sınıflanamayacak kadar orta ve kötü kalitedeki yapağılardan oluşması, diğeri ise AB'de farklı tipteki hayvansal liflerin üretimini geliştirmeye uygun önemli düzeyde arazi kaynaklarının bulunmasıdır. Bu girişimler, başta dağlık ve diğer yüksek bölgelerde olmak üzere tarıma elverişsiz arazi kaynaklarından yararlanmaya ve dolayısıyla buralarda bulunan küçük aile işletmelerinin gelirlerini artırmaya olumlu katkı yapacağından, son yıllarda AB'de ince yapağı, keşmir, tiftik, Ankara tavşanı yünü ve alpaka gibi esas olarak ince hayvansal liflerin üretimine yönelik birçok proje geliştirilmiş ve uygulamaya aktarılmıştır (Russel 1993a; Saul vd. 1993; Hopkins 1993).

3.1.1. Yapağı: AB'de yapağı üretiminde 3 temel sistem bulunmaktadır. Bunlar; sırasıyla ova-yüksek bölgelerde ve verimsiz arazilerde yapılan yapağı üretimi ile birlikte entansif ultra ince yapağı üretimi şeklinde yapılan sistemlerdir (Russel 1993a; Saul vd. 1993; Hopkins 1993).

3.1.1.1. Ova-yüksek bölgelerde yapağı üretimi: AB ülkelerinde ova ve yüksek bölgelerde bulunan koyunculuk işletmelerinin çok önemli bir kısmı et üretimi üzerinde yoğunlaşmışlardır ve yapağı üretimi büyük çoğunlukla ikinci sıradadır. Üretilen yapağın çapları genellikle 30 µm'nin üzerindedir ve fiyatları düşüktür. Bu nedenle

bazı durumlarda yapağı satışlarından elde edilen gelirler kırkım maliyetlerinin altında kalmaktadır. İnce yün üretiminin döl verimi, kuzu büyüme hızı ve karkas bileşimi gibi özellikleri olumsuz olarak etkilemesi nedeniyle, bu bölgelerde entansif ince yün üretimi sistemi uygulaması ekonomik ve sürdürülebilir olarak görülmemektedir. Fakat uygun Merinos genotipleri (örneğin Est a Laine) ile yapılan melezlemeler ile kuzu üretimini önemli ölçüde etkilemeden, yapağı lifi çapını 24-26 µm'ye kadar düşürebilecek modeller üzerinde de çalışılmaktadır (Saul vd. 1992; Russel 1993a).

3.1.1.2. Verimsiz arazilerde yapağı üretimi: Bazı AB ülkeleri geniş ölçüde verimsiz arazilere sahiptir. Bu araziler, özellikle damızlık koyun sürülerini yetiştirilmesi için çok yetersiz olduklarından soğuk kış ve kurak yaz aylarında ek yemleme yapılması zorunlu olmaktadır. Bu nedenle bu sistemde görülen yüksek düzeyde koyun ve kuzu ölüm oranları, ek yemleme maliyeti ve elde edilen ürün ve gelirlerin düşük düzeylerde olması, üretim yapan çiftliklerin sürdürülebilirliklerini zora sokacağı beklenmektedir. Buna karşın, bu sistemi de daha karlı hale getirmek için damızlık olmayan koyun sürülerinde ince yapağı (20 µm veya daha az) üretimi üzerinde çalışılmaktadır (Valle vd. 1999; Russel 1993a).

3.1.1.3. Entansif ultra ince yapağı üretimi: Bazı AB ülkelerinde iklim ve topoğrafik koşullar Tasmanya ve Saxon Merinosu gibi (bu koyunlar dünyanın en ince yapağını üretirler) ultra incelikte yapağı veren koyun ırklarının yetiştirilmesi için uygundur. Bu nedenle özellikle yağışlı bölgelerdeki lokal şartlara uyum gösterebilecek sentetik ırkların geliştirilmesinin mümkün olabileceği bildirilmekte ve 1990'lı yıllardan itibaren bu sistem üzerinde çalışılmaktadır. Nitekim İskoçya'da bir Saxon Merinosu x Shetland melezi olan Bowmont koyununun özellikle yüksek alanlarda yetiştirilmesi çalışmaları devam etmektedir. AB ülkelerinde bu üretim sisteminin, tarımsal ve diğer yan ürünlerin kullanımında ve değerlendirilmesinde deneyimli olan geleneksel ev koyuncululuğu yapan işletmelerde uygulanabileceği bildirilmektedir. Bu sistemde üretilen yapağın süper kalitede olması ve bunlardan elde edilen ürünlerin yüksek fiyatlarla satılması ile birlikte, koyunlar genellikle ağıl içerisinde tutulduklarından geniş arazi-toprak kaynaklarına ihtiyaç duyulmamaktadır. Bu nedenle bu sistem, olumsuz çevre koşullarının hakim olduğu ve/veya verimsiz arazilerde sürdürülebilir tarımsal üretim için esas seçenek olarak görülmektedir (Saul vd. 1993; Russel 1993a; Andrade de ve Rodrigues 1997).

3.1.2. Tiftik: Özellikle Danimarka, Fransa, İtalya, İngiltere, İspanya ve Portekiz olmak üzere, birçok AB ülkesinde son 40 yıldır tiftik üretimi yönünde önemli girişimler yapılmıştır. Sürüler özellikle İngiltere, Avustralya, Yeni Zelanda ve ABD'den yapılan ithallere dayanmakta ve tiftik miktar ve kalitesi bakımından etkili seleksiyon uygulanmaktadır. Tiftiğe dayalı üretim girişimlerinin (lif üretimi, lif işleme, yüksek moda uygun yeni ürünlerin üretimi ve pazarlama vb.) sözleşmeli yetiştiricilik modeli ile yapılması daha başarılı sonuçlar vermektedir. Dünyada olduğu gibi AB'de de tiftik üretimini geliştirmeye yönelik girişimlerde esas sorun, tiftiğin modadaki hareketlere çok bağlılık gösteren bir lif olmasıdır. Diğer önemli bir engel ise Ankara keçisinin yağışa (nem) karşı çok duyarlı olmasıdır. Koyunlar ve Ankara keçileri, diğer keçilere göre, yağış ve neme karşı daha duyarlıdır. Bu biyolojik engel nedeniyle yağışlı ve soğuk Kuzey AB ülkelerinde Ankara keçilerinde yılda iki kırkımın yapılacağı sistemlerin geliştirilmesi, tiftik üretim maliyetini önemli düzeyde artıracığı bildirilmektedir. Çünkü bu sistemde keçilerin yılın önemli bir bölümünde barınaklarda tutulması gerekmektedir. Bu nedenle AB'de esas olarak yılın yalnızca belirli

dönemlerinde sürülerin ağılda tutulmasını sağlayacak alternatif yönetim sistemlerin geliştirilmesi veya tiftik üretiminin, genç Ankara keçilerinden elde edilen tiftiklerin daha yüksek fiyatlarla satıldığı Güney Avrupa'nın kuru ve ılıman bölgelerinde yapılması önerilmektedir. (Hopkins 1993; Russel 1993a; Allain ve Roguet 1997; Holmenlund 1999).

3.1.3. Keşmir: Dünya pazarlarında özellikle de AB'de tiftiğe kıyasla, keşmire çok önemli düzeyde bir talep vardır. AB ülkeleri içinde İngiltere ve İtalya keşmirin esas işleyicisi (alıcısı) ülkelerdir ve yüksek kaliteli keşmirler esas olarak Çin'den, daha düşük kalite olanlar ise İran ve Afganistan'dan ithal edilmektedir. Esas olarak İskoçya'da yaklaşık olarak 40 yıl önce başlayan keşmir üretimi girişimleri, AB'nin kurulmasından sonra Birlik Tarım Politikası içerisinde ince hayvansal lif üretimine ağırlık verilmesi nedeniyle İspanya, İtalya, Portekiz, İngiltere, Almanya, Norveç ve Danimarka gibi ülkelerde de başlamış ve hala devam etmektedir. Yapağı ve tiftiğin aksine keşmir kalite özelliklerinin başta besleme olmak üzere genetik olmayan faktörlerden daha az etkilenmesi, bu life yönelik üretim sistemlerinin AB'de özellikle fakir arazilerin ve zor iklim koşullarının bulunduğu bölgelerde geliştirilmesi çalışmalarını olumlu yönde etkilemektedir. Fakat keşmir üretimine yönelik girişimler, kaliteli sürülerin kurulamaması nedeniyle, hala tiftiğin gerisindedir. (Pattie ve Restal 1990; Russel ve Bishop 1990; Bishop ve Wray 1993; Hopkins 1993; Russel 1993a; Celi vd. 1999).

3.1.4. Kaşgora: İngiltere ve Almanya gibi AB ülkelerinde uzun yıllardır sınırlı düzeyde de olsa kaşgora lif üretimine yönelik sistemler üzerinde çalışılmaktadır (Lammer vd. 1999).

3.1.5. Ankara Tavşanı Yünü: Ankara tavşanı yünü üretim etkinliğinin çok yüksek olması ve üretim için geniş arazi kaynaklarına ihtiyaç duyulmaması, Ankara tavşanı yetiştiriciliğinin çok önemli avantajlarıdır. Fransa, İngiltere, Almanya, Finlandiya ve Macaristan gibi AB ülkelerinde çok uzun yıllardan beri Ankara tavşanı yünü üretimi gerçekleştirilmektedir. Buna karşın, Ankara tavşanı beslemesinin esas olarak sanayi yemine bağlı olması, dağlık ve diğer verimsiz alanlarda üretilen bitkilerin bunlar tarafından değerlendirilememesi ve bu işletmelerin kurulması için gerekli olan arazi ihtiyacının çok düşük olmasına bağlı olarak yeterli düzeyde destek alamamaları gibi faktörlerin, Ankara tavşanı yünü üretiminin AB genelinde etkili bir şekilde geliştirilmesini olumsuz olarak etkileyeceği bildirilmektedir. Bununla birlikte AB'de Ankara tavşanı yünü üretimi bakımından kendine yeter bir seviyeye ulaşılmış ve bu şekilde bu lifin ithalatı bakımından bazı önemli tasarruflar da sağlanabilmiştir (Russel ve Bishop 1990; Hopkins 1993; Russel 1993a).

3.1.6. Güney Amerika devesi yünleri: AB'de Güney Amerika devesi yetiştiriciliğine karşı giderek artan bir ilgi vardır ve üye ülkelerinin birçoğunda önemli sayılarda Lama ile birlikte düşük sayılarda Alpaka, Lama ve Guanaco melezleri bulunmaktadır. Elde edilen bulgular, bu hayvanların AB'nin yağışlı iklim koşullarına sahip bölgelerine ve Kuzey ülkelerinin verimsiz topraklarına çok iyi bir şekilde uyum sağlayabileceklerini göstermektedir. Bu hayvanların birçoğu hobiciler tarafından yetiştirilmekte ve lifleri el sanatları alanında değerlendirilmektedir. Lama yününün, alpaka yününe göre daha kaba olması fakat alpaka yününün de dünya pazarlarında yapağıdan daha değersiz olarak kabul edilmesi nedeniyle, AB'de lüks ince lif üretimi için Güney Amerika develerinden esas olarak Guanako ve Vikuna türünden elde edilen yünlerin üretimine yönelik sistemlerin ekonomik olarak yaşama şanslarının

bulunduğu ve bundan dolayı da geliştirilmelerinin daha uygun olduğu kabul edilmektedir. Fakat Guanako ve Vikuna'nın evcil olmaması ve AB'de bu türlerin etleri için pazarın bulunmayışı bunlardan da ince lif elde edilmesinde önemli bir sorun olarak görülmektedir (Russel 1993a).

3.1.7. Diğer türlerden elde edilen lifler: AB ülkelerinin tamamında olmasa bile bazılarında Musk ox ve Yak gibi türlerden de teknik olarak ince lif üretiminin mümkün olabileceği üzerinde görüş birliği vardır (Russel 1993a).

4. TÜRKİYE'DE HAYVANSAL LİF ÜRETİMİ

Türkiye'de ticari olarak yapağı, tiftik, keçi üst kaba kılı ve ipek lifinin üretimi yapılmaktadır. Bununla birlikte belirli dönemlerde çok düşük düzeylerde de olsa Ankara tavşanı yünü ve Keşmir üretimin de yapıldığı görülmektedir.

4.1. Yapağı Üretimi: Türkiye'de ince ve üniform kumaş yapağısı üretimine yönelik ilk çalışmalar yaklaşık olarak 1841 yılında başlatılmış ve bu amaçla daha çok Rambouillet Merinosu olmak üzere Merinos koyunlarından saf olarak yararlanılması amaçlanmıştır. Fakat yetiştiricilerin Merinos koyunlarını benimsememeleri, saf Merinos koyunların yetersiz bakım ve besleme başta olmak üzere çevre koşullarına uyum gösterememesi ve bu dönemdeki kapitülasyonlara bağlı olarak dış pazarlardan yabancı dokumaların Türkiye'ye gümrüksüz olarak kolayca girmesi nedeniyle yerli fabrikaların bunlarla rekabet edememeleri sonucunda Merinos'a dayalı yürütülen bu çalışmalar başarısızlıkla sonuçlanmıştır. Yaklaşık 1930'lu yılların başına kadar süren bu çalışmalara son verilerek yerli koyun ırklarının yapağı verim özelliklerinin iyileştirilmesinin esas olarak Merinos ile melezleme yoluyla yapılmasına karar verilmiş ve 1934 yılında Almanya'dan ithal edilen Et-Yapağı Merinosları ile çalışmalar başlatılmıştır (Yazıcıoğlu 1991; Karınca 1993; Pehlivan 2007).

Günümüze kadar geçen 90 yılda Türkiye'de diğer tarımsal üretim kollarında olduğu gibi koyun yetiştiriciliğinde de yapısal, teknik ve sosyo-ekonomik özellikler bakımından önemli değişimler yaşanmıştır. Özellikle 1991–2008 yılları arasında koyun sayısında çok önemli azalış meydana gelmiş (%42) ve bu azalış, koyun eti ve sütü üretimi ile karşılaştırıldığında yapağı üretimini çok daha olumsuz etkilemiştir. Birçok faktöre bağlı olarak azalan koyun sayısının, toplam yapağı üretimindeki düşüşü belirleyen esas faktör olduğu kabul edilebilir. Fakat yapağı üretimindeki bu hızlı azalışın ve daha da önemlisi çok uzun yıllardır ince yapağı üretiminin artırılmamasının, dünyada olduğu gibi Türkiye'de de sentetik-kimyasal lif ve iplik üretimi ve kullanımındaki ciddi artışlardan ve yapağı tüketiminin aleyhine olan modadaki hızlı değişimlerden kaynaklandığı söylenebilir. Bu duruma bağlı olarak ise; yıllar itibari ile yapağı fiyatları üretim maliyetini karşılayamadığından, yapağı üretimi karlı bir üretim alanı olmaktan çıkmıştır. Günümüzde de koyunculuğa yer veren tarım işletmelerinde yalnızca yapağı üretimi dikkate alındığında, bu üründen elde edilen gelirin üretimine yönelik yönetim (besleme, sağlık koruma ve tedavi, kırkım, sınıflama ve depolama, nakliye vb.) ve diğer maliyetleri karşılayamacağı açıktır.

Çizelge 6'dan görülebileceği gibi 2018 yılı verilerine göre Türkiye'de yaklaşık 32.5 milyon baş yerli koyun ırkı yetiştirilmekte ve bunlardan 58 bin ton kirlı yapağı elde edilmektedir. Farklı Merinos melezi koyunların sayısı ise 2.700 bin baş olup, bunlardan üretilen kirlı yapağı miktarı ise yaklaşık 8 bin ton civarındadır. 2004 ve 2018 yılları arasında yerli koyun ırkı sayısında ve kirlı yapağı üretiminde sırasıyla % 33 ve % 34 düzeyinde artış gerçekleşmiştir. Aynı dönemde Merinos melezi koyun

sayısı ve kirli yapağı üretimindeki artış ise sırasıyla % 252 ve % 241'dir. Bu dönem esnasında yerli ve Merinos melezi koyun yapağısındaki toplam artışın esas olarak koyun sayılarındaki artıştan kaynaklandığı söylenebilir. Yerli koyun ırkı sayısındaki ve kirli yapağı üretimindeki artış, dalgalanmalar olsa da, 2010 yılından sonra başlamış ve 2018 yılına kadar artarak devam etmiştir. Merinos melezi koyun sayısı ve yapağısındaki artış ise esas olarak 2004'de başlamış ve 2018'e kadar düzenli bir yükseliş göstermiştir. 2004-2008 döneminde yerli ve Merinos melezi koyun sayısındaki artışın (sırasıyla % 33 ve 252) esas olarak Tarım ve Orman Bakanlığı'nın (TOB) verdiği desteklerden kaynaklandığı kabul edilebilir. Bununla birlikte 2004-2018 döneminde Merinos melezi koyun sayısında görülen düzenli artışın, son yıllarda İç Anadolu, Trakya, Marmara ve Ege Bölgesi'nde Merinos melezi koyun yetiştiriciliğine olan ilgideki artış önemli bir rolü olduğu söylenebilir. 2004 ve 2018 yılları arasında yerli ve Merinos melezi koyunlardan elde edilen ortalama kirli yapağı miktarı yaklaşık olarak aynı kalmıştır (sırasıyla 1.8 kg ve 3.0 kg • 1.8 kg ve 3.0 kg).

Türkiye'nin 2015• 2018 döneminde kirli yapağı ve yün topsu ithalat ve ihracat değerleri sırasıyla Çizelge 7 ve 8'de verilmiştir. Türkiye'nin 2015 yılında ithal ettiği toplam kirli yapağı ve yün topsu miktarı 26.61 ton olup, yaklaşık 106.541.682 \$ ödenmiştir. 2016 yılında ithalat miktarının düşmesine karşın, 2017 ve 2018 yılında tekrar artış göstermiştir (sırasıyla 22.03,34.75,32.11 ton).Bu ithalat partilerinin parasal karşılığı ise sırasıyla 92.115. 934, 109.946.254 ve 107.667.017 \$ dir. Türkiye'nin 2015-2018 dönemindeki toplam kirli yapağı ve yün topsu ithalat miktarları ile karşılaştırıldığında, toplam ihracat miktarları çok düşüktür ve ihracat miktarı, 2015'den 2018'e kadar düzenli bir şekilde azalış göstermiştir (sırasıyla 85.44,56.72,40.29,35.14 ton) (Çizelge 8).

Çizelge 6. Türkiye'de Yıllara Göre Kırkılan Koyun Sayısı ve Toplam Kirli Yapağı Üretimi

Koyun	2004		2007		2010		2013	
	Koyun Sayısı (bin Baş)	Yapağı Üretimi (bin Ton)	Koyun Sayısı (bin Baş)	Yapağı Üretimi (bin Ton)	Koyun Sayısı (bin Baş)	Yapağı Üretimi (bin Ton)	Koyun Sayısı (bin Baş)	Yapağı Üretimi (bin Ton)
Yerli	24.438	44	24.491	44	22.003	39	27.485	49
Merinos	763	2	971	34	1.086	3	1.799	6
Toplam	25.201	46	25.462	47	23.090	43	29.284	55
Koyun	2016		2017		2018		Değişim 2004-2018	
	Koyun Sayısı (bin Baş)	Yapağı Üretimi (bin Ton)	Koyun Sayısı (bin Baş)	Yapağı Üretimi (bin Ton)	Koyun Sayısı (bin Baş)	Yapağı Üretimi (bin Ton)	Koyun Sayısı (%)	Yapağı Üretimi (%)
Yerli	28.833	52	31.257	56	32.513	58	+33	+34
Merinos	2.151	7	2.420	7	2.682	8	+252	+241
Toplam	30.984	59	33.678	63	35.195	66	+40	+45

(tuik.gov.tr 2019)

Çizelge 7. Türkiye'nin 2015-2018 Döneminde Ham Yapağı ve Tops İthalat Miktarı ve Değerleri

Ürün tipi	2015		2016		2017		2018	
	İthalat Değerleri (bin \$)	İthalat Miktarları (bin kg)	İthalat Değerleri (bin \$)	İthalat Miktarları (bin kg)	İthalat Değerleri (bin \$)	İthalat Miktarları (bin kg)	İthalat Değerleri (bin \$)	İthalat Miktarları (bin kg)
Ham yapağı yağı	60	11	-	-	25	15	60	13
Kırkım yapağısı (Merinos)	652	543	891	701	3.302	2.919	616	532
Kırkım yapağısı (Kırlı Şevyot)							173	212
Kırkım yapağısı(Diğerleri)	13.337	15.134	8.212	11.193	13.856	18.520	14.579	19.634
Diğer Merinos yapağısı			16	29	509	818	1.510	2.026
Diğer kırlı Şevyot yapağısı							22	52
Diğer yapağılar	944	1.217	985	1.417	2.271	2965	1.073	1.559
Yün "Tops"ları ve diğer taranmış yünler (Yığın halinde taranmış)	1.474	214	1.261	162	1.179	144	758	84
Diğer yün "Tops"ları ve diğer taranmış yünler	90.073	9.490	80.749	8.524	88.80	9.369	88.876	7.999
Toplam	106.541	26.610	92.116	22.026	109.946	34.750	107.667	32.111

(tuik.gov.tr 2019)

Çizelge 8. Türkiye'nin 2015-2018 Döneminde Ham Yapağı ve Tops İhracat Miktarı ve Değerleri

Ürün tipi	2015		2016		2017		2018	
	İhracat Değerleri (bin\$)	İhracat Miktarları (bin kg)	İhracat Değerleri (bin \$)	İhracat Miktarları (bin kg)	İhracat Değerleri (bin \$)	İhracat Miktarları (bin kg)	İhracat Değerleri (\$)	İhracat Miktarları (bin kg)
Ham yapağı yağı	0	0	2	0,914	2	1		
Kırkım yapağısı (Merinos)	0	0	0	0	0	0	48	25
Kırkım yapağısı (Kırlı Şevyot)							0	0
Kırkım yapağısı (Diğerleri)	101	82	410	300	2	2	121	116
Diğer Merinos yapağısı			0	0	0	0	86	50
Diğer kırlı Şevyot yapağısı							0	0
Diğer yapağılar	3.972	1.372	1.332	859	3.909	1.688	321	33
Yün "Tops"ları ve diğer taranmış yünler (Yığın halinde taranmış)	37	32	0	0	0	0	2	1
Diğer yün "Tops"ları ve diğer taranmış yünler	719	85	631	57	371	4	453	35
Toplam	4.828	1.571	2.376	1.216	4.285	1.732	1.031	590

(tuik.gov.tr 2019)

Halı ve kilim üretimi, Türkiye ekonomisinde önemli bir yer tutmaktadır. Türkiye'de toplam halı pazarının yaklaşık % 90'ının makine halısından oluştuğu tahmin edilmektedir (Kuyumcu 2009). Çizelge 9'da yer alan TÜİK verilerine göre Türkiye'nin 2015-2018 döneminde halı-kilim ihracat miktarları çok yüksek olup, bu üretim kolunun dış ticaret açığını kapatmadaki katkısının yüksek olduğu söylenebilir. Buna karşın, el halısı üretimi ile birlikte ihraç ve ithal edilen halı ve kilimlerin üretiminde kullanılan yapağuların kullanım oranlarına ve özelliklerine ilişkin yeterli düzeyde veriye ulaşılamamıştır.

Çizelge 9. Türkiye'nin 2015-2018 Dönemi Halı ve Kilim İthalat-İhracat değerleri

Yıl	İhracat (\$)	Miktar (Ton)	İthalat (\$)	Miktar (Ton)
2015	2.009.009.139	609.803	103.499.614	18.788
2016	1.912.553.489	622.934	65.153.094	15.287
2017	2.161.753.006	715.671	59.004.734	15.609
2018	2.264.226.169	749.684	53.075.694	13.871

(tuik.gov.tr 2019)

4.1.2. Türkiye’de üretilen yapağların kalite özellikleri ve kullanım alanları: Çizelge 10’dan görülebileceği gibi Türkiye yerli koyun ırklarından Kıvırcık ve Dağlıç ile bunların melezlerinden yaklaşık olarak 46–56’S inceliğinde fakat orta derecede üniform yapağı üretilmektedir. Bu nedenle bu yapağlar daha çok kamgarn iplik sanayinde değerlendirilebilirler. Çünkü bu sanayi, kaba da olsa üniformitesi iyi olan bu yapağları elverişli bulmaktadır. Diğer yerli koyun ırklarımızdan elde edilen yapağların kalite özellikleri ise genellikle birbirlerine benzerdir ve bu yapağlar kaba oldukları gibi üniformiteleri de düşüktür. Bu nedenle bu yapağlar daha çok halı sanayinde tercih edilmektedir (Harmancıoğlu 1974; Yazıcıoğlu 1991; Karınca 1993; Pehlivan 2007).

Çizelge 10. Türkiye Koyun Irklarından Üretilen Yapağların Bazı Kalite Özellikleri ve Kullanım Alanları

Koyun ırkı	Yapağı miktarı	Lif çapı ve gömlek yapısı	Renk	Mukavemet	Uzunluk (Lüle)	Esas Kullanım Alanları
Akkaraman	1.948 kg	29.42 µm; Kaba ve üniform değil.	Beyaz	12.70 g	8.14 cm	Ştraygarn sanayi*
Morkaraman	1.484 kg	34.92 µ; Kaba ve üniform değil.	Mor-Siyah	13.71 g	10.50 cm	Ştraygarn sanayi
İvesi	2.377 kg	33.40 µm; Kaba ve üniform değil.	Beyaz	17.95 g	14.60 cm	Ştraygarn sanayi
Karayaka	2.620 kg	41.37 µm; Çok kaba ve üniform değil.	Beyaz	18.90 g	20.07 cm	Ştraygarn sanayi
Dağlıç	2.044 kg	30.28 µm; Kaba ve Kıvırcık’tan daha az üniform.	Beyaz	23.76 g	15.82 cm	Kamgarn* sanayi
Kıvırcık	1.400 kg	32.24 µm; Kaba fakat orta derecede üniform.	Beyaz	21.40 g	9.20 cm	Kamgarn sanayi,
Sakız	1.360 kg	28.09 µm; Kaba ve üniform değil.	Beyaz	24.62 g	9.20 cm	Ştraygarn sanayi
Saf Merinos	3.420 kg	22.56 µm; İnce ve üniform.	Beyaz	7.92 g	6.83 cm	Kamgarn sanayi
Merinos Melezleri	3.260 kg	22.85 µm; İnce ve orta derecede üniform.	Beyaz	9.06 g	7.41 cm	Kamgarn sanayi

*:Yünlü sanayi esas olarak Kamgarn ve Ştraygarn iplik üretimi olarak ikiye ayrılır. Kamgarn iplik tipi; yünden, suni ve sentetik liflerden veya her ikisinin karışımından elde edilen bir iplik olup, bu sistemde kullanılmayacak kadar kısa ve kaba liflerin işlenmesi Ştraygarn sisteminde yapılmaktadır.

(Harmancıoğlu 1974; Yazıcıoğlu 1991; Karınca 1993; Pehlivan 2007)

4.2. Tiftik

4.2.1. Tiftik üretimi: Türkiye’de Ankara keçisi sayısı ve tiftik üretiminde yaklaşık 1970’li yıllarda başlayan azalış, 1980’li yıllar içinde hız kazanarak 1990 ve 2000’li yıllar arasında maksimuma ulaşmıştır. Buna karşın, TOB’nın esas olarak 2009 yılından sonra Ankara keçisi ve tiftik üretiminin korunması ve geliştirilmesine yönelik olarak başlattığı destekler nedeniyle Ankara keçisi sayısı ve tiftik üretimi tekrar artış göstererek 2018 yılında sırasıyla 210 bin baş ve 371 ton’a yükselmiştir. Nitekim 2004-2018 döneminde Ankara keçisi sayısı ve kirli tiftik üretimindeki artış düzeyi sırasıyla % 18 ve % 22’dir.

Türkiye’de Ankara keçisi sayısı ve kirli tiftik üretiminde çok uzun yıllar süren azalışın, tiftik fiyatlarının maliyeti karşılayamaması ile birlikte Ankara keçisi yetiştiriciliğinin içinde bulunduğu diğer sistemik sorunlardan kaynaklandığı söylenebilir. Bu dönemde koyun sayısındaki azalışa göre Ankara keçisi sayısındaki azalış çok daha yüksektir ve bu azalışın tiftik üretimindeki azalış üzerindeki etkisi, koyun sayısındaki azalışın yapağı üretimindeki azalış üzerindeki etkisinden çok daha önemlidir. Bu

durumun; esas olarak düşük tiftik fiyatlarının maliyeti karşılayamaması nedeniyle yetiştiricilerin, et ve süt üretimine yönelmeden Ankara Keçisi yetiştiriciliğini tamamen bırakmaları veya keçi sayısını azaltmalarından kaynaklandığı söylenebilir. Ankara keçisinin süt, et, deri ve post veriminden de ekonomik olarak yararlanılabileceğinin belirlenmesine ve bu durumun karar alıcılara bildirilmesine rağmen, bu keçi ırkının et ve süt veriminden etkin bir şekilde yararlanılamamıştır (Akman vd. 1993). Çünkü bu ırkın yoğun olarak yetiştirildiği İç Anadolu Bölgesi'nde keçi eti ve sütü ve et ve süt ürünlerine karşı çok zayıf olan tüketici algısı olumlu yönde değiştirilememiştir. Bu durumun yanında Ankara keçisi sayısının azalmasında, iş gücü teminindeki zorluklar, ormanlık bölgelerde bulunan işletmelerde keçi yetiştiriciliğinin bırakılmaya zorlanması, yem kaynaklarının yetersizliği ve teminindeki sorunlar ve yetiştirici ailelerin sosyo-ekonomik yapılarında ortaya çıkan değişimler gibi faktörlerin de önemli düzeyde etkili oldukları söylenebilir.

Türkiye'de kirli ve temiz tiftik, tiftik topsu ve tiftik ipliği ithalat ve ihracat miktarlarına ait veriler yetersiz düzeydedir. Bununla birlikte Çizelge 12'den görülebileceği gibi 2016 yılında yalnızca 2.750 kg miktarında yıkanmış tiftik ithal edilirken, 2017 ve 2018 yılında ithal edilen yıkanmış tiftik ve tiftik ipliği miktarı toplamı sırasıyla 101.381 ton ve 51.680 ton'dur. Türkiye'de 2018 yılı kirli tiftik üretiminin 371 ton olduğu dikkate alındığında bu toplam ithalat miktarının oldukça yüksek olduğu söylenebilir. Türkiye'nin 2017 ve 2018'de ise yalnızca yıkanmış, kadre edilmiş ve taranmış tiftik ihracatı bulunmaktadır (sırasıyla 109.820 ton ve 177.264 ton).

Türkiye'de üretilen tiftik Tiftikbirlik ve Ankara İli Damızlık Koyun Keçi Yetiştiricileri Birliği tarafından alınmakta ve iç pazara verilmektedir.

Çizelge 11. Türkiye'de 2004-2008 Döneminde Kırkılan Ankara Keçisi Sayısı ve Kirli Tiftik Üretimi

Yıllar	Ankara Keçisi Sayısı (Baş)	Üretim (Ton)
2004	178.158	304
2007	137.149	237
2010	115.733	200
2013	152.976	260
2016	195.273	340
2017	201.639	356
2018	210.154	371
Değişim 2004-2018	+18	+22

(tuik.gov.tr 2019)

Çizelge 12. Türkiye’de 2016-2018 Döneminde Tiftik ve Tiftik İpliği İthalat Miktar ve Değerleri

Ürün tipi	2016		2017		2018	
	ithalat Değerleri (\$)	ithalat Miktarları (kg)	ithalat Değerleri (\$)	ithalat Miktarları (kg)	ithalat Değerleri (\$)	ithalat Miktarları (kg)
Yıkanmış tiftik (Kardesiz, taranmamış)	38.500	2.750	-	-	-	-
Tiftikler (Karde edilmiş veya taranmış)	-		1.305.838	100984	774.718	51.189
Tiftik ipliği(Ağartılmış, karde edilmiş, perakende olarak satılacak hale getirilmemiş)					24.701	165
Tiftik ipliği(Ağartılmamış, taranmış, perakende olarak satılacak hale getirilmemiş)			420	6		
Tiftik ipliği(Ağartılmış, taranmış, perakende olarak satılacak hale getirilmemiş)			18.131	391	19.373	326
Toplam	38.500	2.750	1.324.389	101.381	818.792	51.680

(tuik.gov.tr 2019).

4.2.2. Tiftik kalite özellikleri ve kullanım alanları: Tiftiğin dünya pazarlarındaki değerini çap, parlaklık, uzunluk, renk ve mukavemet gibi kalite özellikleri belirlemektedir. Çizelge 13’den görülebileceği gibi Türkiye’de üretilen tiftiklerin ortalama çaplarının, ABD ve Güney Afrika Cumhuriyeti’nde üretilen tiftiklerden (sırasıyla 26.2-36.1 ve 31.5-33.5 μ : Shelton 1993) çok geri olmadığı söylenebilir. Buna karşın, Türkiye’de üretilen tiftiklerin lif çaplarının gerçek dağılımları ile birlikte ham tiftik ile tiftik ipliği özellikleri arasındaki ilişkileri araştıran yeterli sayıda çalışma bulunmamaktadır. Türkiye’de üretilen tiftiklerin kalite özelliklerine göre sektörel kullanım oranlarına ait verilere ulaşılamamasına karşın, esas olarak kumaş, kilim, battaniye, şal, sof ve geleneksel el sanatları gibi alanlarda kullanıldıkları bildirilmiştir (Erdoğan 1989).

Çizelge 13. Türkiye’de Üretilen Tiftiklerin Bazı Kalite Özellikleri ve Kullanım Alanları

Cinsiyet ve yaş	Kirli tiftik miktarı (kg)	Lif çapı (μ m)	Mukavemet (g)	Lüle Uzunluğu (cm)	Esas Kullanım Alanları
Oğlak dişi	1.100	26.24	-	15.46	Kumaş, kilim, battaniye, şal, sof ve diğer geleneksel el sanatları üretimi
Oğlak erkek	1.200	26.21	-	15.49	
Dişi 2 yaşlı	2.100	29.46	23.63	13.28	
Dişi 3 yaşlı	2.400	31.08	22.68	14.53	
Dişi >3	2.500	33.76	-	15.14	
Teke	2.600	35.96	23.74	15.86	

(Erdoğan 1989; Öztürk ve Goncagül 1994; Yavuzer 1997)

4.3. Keşmir, Üst Kaba Kıl ve Kaşgora

4.3.1. Keşmir, Üst Kaba Kıl ve Kaşgora Üretimi: Türkiye’de keşmir üretimi yeterli düzeyde yapılamamaktadır. Bu durum, esas olarak yüksek miktarda keşmir üreten Keşmir keçisi ırklarının bulunmamasından ve başta Kıl keçisi olmak üzere yerli keçi ırklarından bu lifin üretimine yönelik yararlanılmamasından kaynaklanmaktadır. Çizelge 14’den görülebileceği Türkiye’de 2018 yılı verilerine göre yaklaşık 10 milyon baş Kıl keçisi bulunmaktadır. Kıl keçilerinden de keşmir üretebilmelerine karşın, üretilen miktarların oldukça düşük (60-80 g) olması, yetiştiricilerin büyük çoğunluğunun bu lifin dünyadaki ekonomik değeri hakkında yeterli bilgiye sahip olmaması, yaylacılık koşulları ve iş gücü durumu gibi faktörlere bağlı olarak Kıl keçilerinden bu lif genel olarak toplanmamaktadır (Yetiştiriciler ile kişisel görüşmeler Dellal 1990–2007). Bu nedenle Kıl keçilerden üretilen keşmirlerin üretim miktarlarına ilişkin veri de bulunmamaktadır.

Türkiye’de keçi üst kaba kılı esas olarak Kıl ve Kilis keçilerinden elde edilmektedir ve bu lifin 2018 yılı üretim miktarı yaklaşık 6 bin ton’dur (Çizelge 12). Yapağı ve tiftik üretiminde olduğu gibi, yıllara göre keçi üst kaba kılı üretimindeki azalışlarda da toplam ve kırkılan hayvan sayısındaki düşüşlerin belirleyici faktör olduğu söylenebilir.

Dünyadaki üretimi henüz düşük düzeylerde olan kaşgora lifinin Türkiye’de üretimi bulunmamaktadır.

Çizelge 14. Türkiye’de Yıllara Göre Kırkılan Kıl Keçisi Sayıları ve Toplam Kıl Üretimleri

Keçi	2004		2007		2010		2013	
	Kıl Keçisi Sayısı (bin Baş)	Kıl Üretimi (bin Ton)	Kıl Keçisi Sayısı (bin Baş)	Kıl Üretimi (bin Ton)	Kıl Keçisi Sayısı (bin Baş)	Kıl Üretimi (bin Ton)	Kıl Keçisi Sayısı (bin Baş)	Kıl Üretimi (bin Ton)
Kıl Keçisi	4.542	3	4.207	3	4.455	3	8.245	5
Keçi	2016		2017		2018		Değişim 1991–2008	
	Kıl Keçisi Sayısı (bin Baş)	Kıl Üretimi (bin Ton)	Kıl Keçisi Sayısı (bin Baş)	Kıl Üretimi (bin Ton)	Kıl Keçisi Sayısı (bin Baş)	Kıl Üretimi (bin Ton)	Kıl Keçisi Sayısı (%)	Kıl Üretimi (%)
Kıl Keçisi	9.266	6	9.827	6	10.165	6	+124	+121

(tuik.gov.tr 2019)

4.3.2. Keşmir, üst kaba kıl ve kaşgoranın kalite özellikleri ve kullanım alanları: Çizelge 15'den görülebileceği gibi Türkiye'de yetiştirilmekte olan Kıl ve Kilis keçilerinden elde edilen keşmirlerin lif çapı değerleri 13.54–17.60 μm arasında değişmektedir. Dünyada üretilen birinci sınıf keşmirlerin lif çaplarının 14–15 μm ve esas olarak örgü giysilerin üretiminde, daha düşük kalitedeki keşmirlerinin ise lif çaplarının 17–18 μm ve daha çok dokuma giysilerin üretiminde değerlendirildikleri (Westhuysen 2005) dikkate alındığında, Türkiye'de Kıl ve Kilis keçilerinden üretilen Keşmirlerin her iki kalite gurubu içine de girdiği söylenebilir. Fakat keşmir kalitesi ve kullanım yerini belirlemede uzunluk, lif çapı dağılımı ve renk de (beyaz en tercih edilen renktir) çok önemli özelliklerdir (Hopkins 1993). Daha da önemlisi karlı bir keşmir üretimi esas olarak, keçi başına üretilen keşmir miktarı tarafından belirlenmektedir (Couchman 1988). Bu nedenle Türkiye'de Kıl ve Kilis keçilerinden elde edilen keşmirlerin şu aşamada tekstil sanayinde kullanılmalarının zor olduğu söylenebilir. Çünkü bu keçi ırklarından elde edilen keşmirlerin çap dağılımları tam olarak bilinmemekte, üretilen keşmirler içinde beyaz renkli keşmirler düşük oranlarda bulunmakta (yaklaşık %14) (Söylemezoğlu vd. 2002) ve elde edilen keşmir miktarları (Kilis keçisi: 49.68 g; Kıl keçisi: 40.00-51.42) (Altınbaş 1978; Gökmen ve Boztepe 2004) ekonomik bir keşmir üretimi için yetersiz kalmaktadır.

Türkiye'de kirliliğin keşmir üretiminin yok denecek kadar az olmasına karşın, bazı tüccarlar Akdeniz ve Ege Bölgesi'nde bahar• erken yaz aylarında kırkılmış keçi lif gömleklerini (bu gömlekler bu dönemde kaba üst kılı ve keşmiri birlikte içerirler) çok düşük fiyatlar ile toplayıp, keşmirleri üst kaba kılardan ayırdıktan sonra Türkiye içine veya dış ülkelere pazarlayabilmektedirler. Yine bölgelere göre Filik, Delhem ve Tiftik olarak da isimlendirilen keşmirler, saf veya diğer lifler ile karışık olarak şapka, eldiven, atkı ve çorap gibi el sanatı ürünlerin üretiminde kullanılarak aile içi tüketimde ve/veya lokal pazarlarda değerlendirilebilmektedir.

Türkiye'nin düşük düzeylerde de olsa keçi üst kaba kılı ihracatı ve ithalatının olmasına karşın, bu lifin ihracat ve ithalat değerleri yün, yapağı, kıl ve bunların döküntüleri şeklinde verilen toplam ihracat ve ithalat değerleri içinde gösterilmektedir. Bu nedenle bu lif için de sektörel verilerin yetersiz olduğu söylenebilir. Çizelge 13'den görülebileceği gibi üst kaba kılın çapları çok yüksek olup, genel olarak 64–88 μm arasında değişmektedir. Türkiye'de bu lif tipinin kıl çadırı (esas olarak Arap ülkelerine yönelik) ve tela üretimi olmak üzere esas olarak iki önemli ticari kullanım alanı bulunmaktadır. Tela üretimi yapan firmalar esas olarak Kastamonu, kıl çadırı üretimi yapan firmalar ise, Aydın ilinde bulunmaktadır. Bunun dışında kırsal bölgelerdeki yaşamda önemli yerleri olan çadır, çuval, yer yaygısı ve kolan gibi el sanatı ürünlerin üretiminde değerlendirilmektedir.

Çizelge 15. Türkiye’de Üretilen Keşmir, Üst Kaba Kıl ve Kaşgora Liflerinin Bazı Kalite Özellikleri ve Kullanım Alanları

Ankara x Kıl Keçisi Melezi	Kılıs Keçisi	Kılıs Keçisi	Kıl Keçisi	Kıl Keçisi	Keçi ırkı
Kaşgora	Keşmir	Üst kaba kıl	Üst kaba kıl	Keşmir	Lif tipi
346.7	49.68	422.7±13.28	336-596	40.00-51.42	Kirli lif miktarı (g)
19.1	16.12	O:69.81±1.72 Y:71.50±1.25 B:75.68±1.31	64-93	13.54-17.60	Lif çapı (µm)
-	-	-	Bo, S, K, Be	Sk, K, Be	Renk
-	-	-	71-114	2.464±0.105	Mukavemet (gr)
-	-	-	-	32.524+0.830	Elastikiyet (%)
8.4	5.22	-	11.8 (tek lif uzunluğu)	2.4 -5.49	Uzunluk (Lüle-cm)
-	-	-	Kıl çadır, tela, kolan, yer yaygısı, heybe ve çuval	Başlık, atkı, eldiven ve çorap	Kullanım Alanları
Koyuncu 1994	Altınbaş 1978; Söylemezoğlu vd. 2002	Tuncel 1982.	Dellal vd. 2001b	Koyuncu ve Tuncel 1992; Dellal vd. 2001a; Gökmen ve Boztepe 2004	Kaynak

O: Omuz, Y: Yan, B: But, Be: Beyaz, S: Siyah, K: Kahverengi, Bo: Boz, G: Gri, Sk: Sütlü kahve

4.4. Ankara Tavşanı Yünü

4.4.1. Ankara tavşanı yünü üretimi, kalite özellikleri ve kullanım alanları:

Türkiye’de Ankara tavşanı sayısı ve yünü üretimine ilişkin yeterli veri bulunmamaktadır. Bu durumun esas olarak, bu lifin çok düşük düzeyde üretilmesinden ve ilgili sektörün yeterince oluşmamasından kaynaklandığı söylenebilir. Özellikle 1990’lı yılların

başında Ankara tavşanı işletmelerinin kurulmasında hızlı bir artış yaşanmasına karşın, esas olarak bunlara damızlık satan işletmelerin, üretilen yünleri etkili bir şekilde toplayıp pazarlamaları ve/veya sektör için gerekli olan kirli Ankara tavşanı yününün çok daha düşük fiyatlarla başta Çin olmak üzere dışarıdan ithal edilmesi bu işletmelerin büyük çoğunluğunun kapanmasına neden olmuştur. Halihazırda sektörün bu life olan talep miktarı ve bu talebin hangi yollar ile karşılandığına ilişkin veri ve bilgiler yetersizdir. Türkiye’de yetiştirilen Ankara tavşanlarına ait yünlerinin kalite özelliklerini belirlemeye yönelik çalışma sayısı da yok denecek kadar azdır. Yapılan çalışmalar ise akademik düzeydedir. Alman orijinli Ankara tavşanlarında yürütülen çalışmalardan ikisinin sonuçları Çizelge 16’da verilmiştir. Çizelge daki verilere göre; Türkiye’de yetiştirilmekte olan Alman orijinli Ankara tavşanlarının yünlerine ait bazı kalite özelliklerinin örgü ve kumaş üretimi için uygun seviyede olmalarına karşın, daha doğru ve uygulanabilir sonuçlar elde etmek için yeterli sayıda araştırmanın gerçekleştirilmesi ile birlikte üzerinde durulan kalite özelliklerinin sayısının artırılması gerekmektedir.

Çizelge 16. Türkiye’de Yetiştirilmekte Olan Alman Orijinli Ankara Tavşanı Yünlerinin Bazı Kalite Özellikleri

Lif Tekstil Özellikleri	Ortalama	V(%)	Kaynak
Lif çapı (µm)	E:17.08 D:16.19–16.64	6.22	Gürtanın 1979; Ölmez ve Dellal 2002
Tek lif doğal uzunluk (cm)	6.49	21.46	Ölmez ve Dellal 2002
Tek lif gerçek uzunluk (cm)	8.99	10.46	Ölmez ve Dellal 2002
Kemp lif oranı (%)	2.23	43.72	Ölmez ve Dellal 2002
Tek lif mukavemeti (g)	E: 8.32 D: 8.69–12.27	27.78	Gürtanın 1979; Ölmez ve Dellal 2002
Tek lif elastikiyeti (%)	56.88	7.48	Ölmez ve Dellal 2002

E: Erkek, D: Dişi

4.5.İpek

4.5.1.İpek üretimi

Türkiye’de ipekböcekçiliğinin yaklaşık 1500 yıllık bir geçmişi vardır ve hala sosyo-ekonomik katkısı yüksek olan bir tarımsal üretim koludur. Türkiye’de 1991-2000 yılları arasında açılan ipek böceği kutusu sayısı ve yaş koza üretiminde çok önemli düşüşler yaşanmıştır (tuik.gov.tr. 2009). Bu durumun; Marmara Bölgesinde gelişen sanayinin etkisi nedeniyle kırsal alanlardan kentlere olan göçlerdeki artış, dut ağaçlarının kesilmesi ve zirai ve kimyasal ilaç kullanımındaki artışlar, alternatif tarımsal üretim alanlarının ipekböceği yetiştiriciliğinden daha fazla gelir sağlaması ve Güneydoğu Anadolu Bölgesinde yaşanan olağanüstü koşullardan kaynaklandığı söylenebilir. Fakat 2002 yılından itibaren üreticilere ücretsiz ipekböceği tohumu ve dut fidanı dağıtımı ve yaş koza üretiminin doğrudan destek ödemesi yolu ile devlet tarafından desteklenmesi üretimde tekrardan artışa neden olmuştur (Dikici 2008). Nitekim Çizelge 17’den görülebileceği gibi 2004’den 2018 yılına kadar açılan ipek böceği kutusu sayısında %21 düzeyinde bir artış gerçekleşmiştir. Ülkemizde üretilen

ipekböceği tohumlarının randımanlarının yükseltilmesi de üretim artışına katkı sağlamıştır. Buna karşın 2004-2018 döneminde ham ipek üretiminde % 34 azalış söz konusudur.

Çizelge 17. Türkiye’de Yıllara Göre İpek Böceği Kutusu Sayısı ve Toplam Yaş Koza Üretimi

İpek Böceği	2004		2007		2010		2013	
	Açılan Kutu Sayısı	Üretim (Ton)	Açılan Kutu Sayısı	Üretim (Ton)	Açılan Kutu Sayısı	Üretim (Ton)	Açılan Kutu Sayısı	Üretim (Ton)
İpek Böceği	5.161	143	5.273	125	5.477	126	5.261	121
İpek Böceği	2016		2017		2018		Değişim 2004-2018	
	Açılan Kutu Sayısı	Üretim (Ton)	Açılan Kutu Sayısı	Üretim (Ton)	Açılan Kutu Sayısı	Üretim (Ton)	Açılan Kutu Sayısı (%)	Üretim (%)
İpek Böceği	5.303	103	5.686	102	6.238	94	+21	-34

(tuik.gov.tr, 2019)

Türkiye’de ipek sektöründe bazı dönemlerde yaşanan önemli gerilemelere rağmen sektörün ülke ekonomisi için ekonomik ve kültürel önemi hala devam etmektedir ve bunda desteklemeler çok büyük bir etkiye sahiptir. Nitekim yaş koza üretimi 1974-1980 arasında doğrudan destek, 1981-1999 arasında ithalata konulan yüksek fonlar, 1999-2000 arasında prim, 2001’de pirim ve doğrudan destek ve 2002 yılından bugüne kadar da doğrudan destek şeklinde devlet tarafından desteklenmiştir. Türkiye’de bu üretim kolu istihdam sağlama açısından da öneme sahip olup, yaklaşık 600-700 bin kişi ham ipek üretimi, işleme ve pazarlama gibi sektörlerde istihdam edilmektedir.

Çizelge 18’den görülebileceği gibi Türkiye’de 2014-2018 döneminde ipekböceği yetiştiriciliği yapılan il ve üretici sayısında önemli bir artış olmuştur. Bu üretim kolunun yapıldığı il, ilçe, köy ve üretici sayısı 2014’de sırasıyla 37 il, 118 ilçe, 342, 1760 iken, 208 yılında 58 il, 235 ilçe, 694 ve 2210’a yükselmiştir (Anonim 2019).

Çizelge 18. Türkiye’de 2014-2018 Döneminde ipekböceği yetiştiriciliği yapılan il, ilçe, Köy ve Üretici Sayısı

Yıllar	İl sayısı	İlçe sayısı	Köy sayısı	Üretici sayısı
2014	37	118	342	1760
2015	36	107	358	1956
2016	42	155	459	2001
2017	45	-	-	2128
2018	58	235	694	2210

(Anonim 2019)

Türkiye'nin 2018 yılı ham ipek üretimi yıllık 94 ton iken sektörün ham ipek ihtiyacı bu miktarın üstündedir. Bu nedenle bu ihtiyacın büyük kısmı esas olarak Çin, Özbekistan ve Brezilya gibi ülkelerden karşılanmaktadır. Türkiye yalnızca 2014 ve 2018 yılında ham/bükülmemiş ipek ihracatı yapabilmış fakat 2014-2018 döneminde, azalan miktarlarda da olsa, sürekli olarak bu ürünü ithal etmiştir (sırasıyla 58, 37, 28, 15, 16 ton) (Çizelge 19).

Yıllara göre değişmekle birlikte ham ipek üretiminin ortalama önemli bir miktarı ipek halı sektörü tarafından iç piyasada değerlendirilmektedir. Halı sektörünün kalan ihtiyacı yine ithal edilmektedir. Üretilen kozanın büyük bölümü kuru koza olarak dış satıma sunulmaktadır. Türkiye'de üretilen yaş ipek kozasının tamamı Kozabirliğe bağlı kooperatifler tarafından satın alınmakta ve elde edilen kuru kozalar iç ve dış pazara verilmektedir (Dikici 2008).

Çizelge 19. Ham İpek İthalat-İhracat Değerleri

Yıl	Ham İpek	İhracat Miktar (Ton)	İhracat (Dolar)	İthalat Miktar (Ton)	İthalat (Dolar)
2014	İpek; ham (bükülmemiş)	9	301	57.947	2.291.283
2015	İpek; ham (bükülmemiş)	0	0	36.499	1.523.632
2016	İpek; ham (bükülmemiş)	0	0	26.496	1.013.688
2017	İpek; ham (bükülmemiş)	0	0	14.571	614.222
2018	İpek; ham (bükülmemiş)	46.214	309.930	16.549	747.913

(tuik.gov.tr 2019)

5. TÜRKİYE'DE HAYVANSAL LİF ÜRETİMİNİN GELECEĞİ

Türkiye'de 1991-2008 yılları arasında kirli yapağı, tiftik, üst kaba kıl ve yaş koza üretiminde ortaya çıkan değişimlere göre; bu dört farklı lif tipinin üretiminde önemli düzeyde azalmalar gerçekleşmiştir. Toplam olarak en büyük azalış sırasıyla yaş koza (%97), tiftik (%86), üst kaba kıl (%43) ve yapağı (%29) üretiminde yaşanmıştır. Bu yıllar arasında yapağı ve keçi üst kaba kılı üretimindeki azalışlar genel olarak daha düşüktür.

Özellikle tiftiğe bağlı ürünlerin 1970'li yıllarda görülen ilgisini 1980'li yıllardan sonra kaybetmesi, bu lifin tüketimini ve dolayısıyla fiyatını çok olumsuz etkilemiştir. Tiftiğin aksine yaş koza üretiminin daha sürdürülebilir olmasının nedeni ise esas olarak başta ipek halı olmak üzere ipekli ürünlerin üretimi ve pazarlanması bakımından yeterli bir kültürel birikiminin olmasından kaynaklandığı söylenebilir. Daha önce de bildirildiği gibi yapağı, tiftik, keçi üst kaba kılı ve yaş koza üretimindeki azalmada bu lifleri üreten hayvan ırklarının sayılarındaki azalmanın da önemli bir etken olduğu açıktır. Bununla birlikte, koyun ve Kıl keçisi sayısındaki düşüşlerde bu hayvanlar tarafından üretilen liflerin ekonomik değerlerinin çok düşük olması, yok denecek kadar az bir etkiye sahipken, Ankara Keçisi sayısındaki azalışta tiftik tüketiminin çok gerilmesi ve buna bağlı olarak da satış fiyatlarındaki düşüşler çok önemli düzeyde

etkiye sahiptirler. Çünkü daha önce de bildirildiği gibi Ankara keçisi esas olarak bir lif hayvanıdır ve yetiştiriciler tarafından et ve süt üretiminde çok etkin bir şekilde değerlendirilememektedir. Fakat Ankara keçisine göre, koyun ve Kıl keçisi et ve süt üretiminde çok daha etkin bir şekilde değerlendirilebildiğinden yapağı ve üst kaba kıl tüketiminde ve fiyatındaki çok önemli düşüşler, bu hayvanların sayılarındaki azalmada önemli bir rol oynamamaktadır. Koyun ve Kıl keçisi sayısındaki azalmada etkili olan esas faktörlerin; tarımsal üretim politikalarındaki plansız ve hızlı değişimler, verim seviyelerindeki yetersizlikler, Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde yaşanan olağan üstü koşullar, keçi eti ve sütü ve ürünlerine olan yetersiz talep, çoban bulma başta olmak üzere iş gücü teminindeki zorluklar, koyun ve keçi üretiminin esas girdilerinden birisi olan kaba yem teminindeki sorunlar ve özellikle de ormanlık alanlarda bulunan tarım işletmelerinin Kıl keçisi yetiştiriciliğini bırakmaya zorlanmaları olduğu söylenebilir. Bu faktörlerin Ankara keçisi ve ipek böceği yetiştiriciliğini de çok olumsuz olarak etkiledikleri açıktır. Özellikle yaş koza ve ipek üretiminin dut ağacı yetiştiriciliğine doğrudan bağımlılık göstermesi nedeniyle dut ağaçlarının kesilmesindeki ve zirai ve kimyasal ilaç kullanımındaki artışlar, ipek böceği yetiştiriciliğinde gerilemeye neden olan özel faktörlerdir.

Yaş koza ve tiftiğin esas olarak 2000 yılından sonra devlet tarafından destek kapsamına alınması, tiftik ve ipek üretimindeki artışı çok olumlu yönde etkilemiştir. Buna karşın, bu iki lif tipinin gelecekte desteklere bağlı olmadan, sürdürülebilir bir şekilde üretimlerinin devam etmesini sağlayabilecek politikaların şimdiden üzerinde durulması da gerekmektedir.

Dünyada olduğu gibi Türkiye'de de hayvansal lif üretiminin gerilemesine neden olan faktörlerin başında tekstil ve diğer ilgili sektörlerde sentetik-kimyasal liflerin ve ipliklerin üretimindeki ve kullanımındaki önemli artışlar ve modada hayvansal liflerin aleyhine olan hızlı değişimler gelmektedir. Dolayısıyla mevcut hayvansal lif üretimini ve gelişimini olumsuz olarak etkileyen bu faktörler ile birlikte koyun, Ankara ve Kıl keçisi ve ipekböcekçiliği yetiştiriciliği olumsuz olarak etkileyen diğer faktörlerin etkilerinin ortadan kaldırılamaması (veya azaltılamaması) ve hayvansal liflerin üretimlerini daha karlı üretim kolları haline getirecek yeni sistemlerin oluşturulmaması durumunda, Türkiye'de ileriki yıllarda da hayvansal liflerin üretimindeki azalmaların devam edeceği beklenmektedir. Yukarıda bildirilen faktörler, çok uzun yıllardır dünyada da hayvansal lif üretimini ve buna bağlı endüstriyi olumsuz olarak etkilemektedir. Buna karşın Çin, Avustralya, Yeni Zelanda, Arjantin, İskoçya, Peru ve Güney Afrika gibi birçok ülkede hayvansal lif üretimi ve buna bağlı sektörler ekonominin çok önemli unsuru olmaya devam etmektedir. Aynı zamanda son yıllarda organik tarım, ekosistemlerin sürdürülebilirliği ve çevre koruma duyarlılığı, kırsal ekonominin geliştirilmesi, endüstriyel üretimde ve tüketici eğilimlerinde ortaya çıkan değişimler de, hayvansal liflere olan ilgiyi tekrar artırmaya başlamıştır. Bu nedenle dünyada ve AB'de birçok ülkede hayvansal lif üretimini geliştirmek ve dolayısıyla ülke ekonomisine katkısını artırmak için yoğun çalışmalar sürdürülmektedir. Tekstil sanayisi bakımından dünyada önemli bir yeri olduğu dikkate alındığında Türkiye'de de hayvansal lif üretiminin geliştirilmesi, endüstriyel ve kırsal ekonomiye önemli düzeyde katkı sağlayacak ve Ankara keçisi ve yerli koyun ırklarımız ve ipekböceği hatlarımız ile birlikte ulusal-folklorik kültürümüzün korunmasına ve gelişimine yardımcı olacaktır. Bu yönde geliştirilecek politikaların ve yapılacak çalışmaların daha isabetli bir şekilde belirlenmesi ve uygulamaya aktarılması için şu önerilerin dikkate alınmasının yararlı olacaktır;

• Türkiye’de üretilen yapağuların çok önemli bir bölümünü yerli koyun ırklarından elde edilen kaba-karışık kalitedeki yapağular oluşturmakta olup, ince kalitedeki yapağı üretimi çok düşük düzeydedir. Türkiye yerli koyun ırklarından ince kalitede yapağı üretmede en etkili yollardan birisinin saf Merinos veya Merinos genotipi taşıyan koyun ırkları ile yapılacak melezlemeler olduğu söylenebilir. Ancak daha önce de bildirildiği gibi yaklaşık 90 yıl önce bu yönde yapılan çalışmaların birçok faktöre bağlı olarak başarılı olduğu söylenemez. Günümüzde ise, ince yapağının iç tüketimi artırılamadıkça ve koyun yetiştiriciliğinin içinde bulunduğu yapısal ve sosyo-ekonomik sorunları çözülmedikçe yerli koyun ırklarında ince kalitede yapağı üretimini artırmaya yönelik genetik ve çevresel ıslah model ve sistemlerinin kısa sürede geliştirilebileceği beklenmemelidir. Buna karşın, sektörün halihazırda ithal ettiği ince kalitedeki yapağının en azından belirli bir kısmının içeride üretilmesi mümkün olabilir ve bunun için de bazı fırsatlar bulunmaktadır. Özellikle İç Anadolu, Trakya, Marmara ve Ege Bölgesi’nde son yıllarda gelişme gösteren Merinos melezi koyun yetiştiriciliğinin Kıvırcık, Dağlıç ve bunların melezlerini içine alacak şekilde ince kalitede yapağı üretimini artırma yönünde yeniden planlanması ve desteklenmesi bu aşamada bu amaç için yeterli olabilir.

• Türkiye’nin dünyada halı ve kilim üretiminde çok önemli yeri ve birikimi olması ve yerli koyun ırklarından elde edilen yapağuların esas olarak kaba-karışık kalitede olmaları nedeniyle mevcut halı yapağısı üretimini geliştirme yönünde yapılacak çalışmaların çok daha başarılı sonuçlar vermeleri beklenebilir. Dünyada birçok ülkede halı yapağısı üretimi konusunda yoğun araştırmalar yürütülmüş ve halen yürütülmektedir. Örneğin Avustralya’da geleneksel halı yapağısı veren koyun ırkları dışında özel gen etkilerinden yararlanılarak Drysdale, Tukidale, Elliotdale ve Carpetmaster gibi özel halı yapağısı veren koyun ırkları geliştirilmiş ve bu ırklardan hem damızlık hem de halı yapağısı üretiminde etkin bir şekilde yararlanılmaktadır. Türkiye’de gerçekleştirilen araştırmalarda yerli koyun ırklarından üretilen yapağuların büyük çoğunluğunun esas olarak halı ve kilim üretiminde kullanılabilecekleri bildirilmiştir. Ancak bu araştırmaların sayıları yetersiz olup, çalışmalar genellikle kirliliği yapağı üzerinde gerçekleştirilmiştir. Halı kalitesini belirlemede çok büyük öneme sahip lif çapı dağılımı, medulasyon oranı ve rezilyans gibi özellikler üzerinde ise yeterince durulmamıştır. Bu nedenle; Türkiye yerli koyun ırklarından elde edilen yapağuların başta medulasyon oranı ve rezilyans olmak üzere fiziksel ve kimyasal özellikler bakımından halı üretimi için uygunluklarının daha kapsamlı araştırmalar ile yeniden belirlenmesi gerekmektedir. Ayrıca ham yapağı ve bundan üretilen halı ipliği özellikleri arasındaki ilişkilerin saptanması ile birlikte halı ve kilim tüketimi üzerinde çok önemli etkisi olan renk, desen ve yeni kullanım alanları yaratma gibi konular üzerinde de çalışmalar yapılması, kaliteli halı yapağısı üretiminin geliştirilmesi üzerinde olumlu etki gösterecektir.

• Dünyada tiftik lifinin üretildiği tek keçi ırkı Ankara keçisi olup, bu ırkın gen kaynağı Türkiye’dir. Türkiye’de tekstil ve diğer ilgili sektörlerin tiftik talepleri ile ilgili veriler yetersizdir. Fakat talebin çok yüksek olduğu da söylenemez. Bu nedenle ilk aşamada var olan bu talebin en azından iç üretimden karşılanması için tiftik miktar ve kalite özelliklerini tekstil sanayinin istediği şekilde iyileştirmeye yönelik olarak genetik ve çevresel ıslah çalışmalarına ağırlık verilmelidir. Yine tiftik üretim miktarını belirleyen faktörlerin esas olarak tüketici tercihi ve buna bağlı olan lif işleme sektörünün talebi olduğu dikkate alındığında tüketicilerin ilgisini tekrardan tiftiğe çekmeye yönelik çalışmalara ağırlık verilmesi son derece öneme sahiptir. Bu çalışmalarda öncelikle

tüketici algısı üzerinde etkili olan renk, desen, stil ve yeni kullanım alanları gibi konular üzerinde durulması önemli görülmektedir.

• Türkiye'de kirliliği keşmir üretiminin çok düşük düzeylerde olduğu tahmin edilmektedir. Keçi üst kaba kılı üretimi ise yetersiz miktardadır. Yine sektörün her iki life olan ihtiyacı tam olarak bilinmemektedir. Keşmirin ihracat ve ithalat değerlerine ilişkin veriler yoktur ve keçi üst kaba liflerine ait veriler yetersizdir. Fakat çok uzun yıllardır dünyada ve son yıllarda da AB'de özellikle keşmir üretiminin geliştirilmesi yönünde farklı sistemler üzerinde çalışılmaktadır. Türkiye'de de, keşmir ve keçi üst kaba kılı üretiminin etkin ve ekonomik bir şekilde geliştirilmesi için yeterli sayıda Kıl ve Kilis keçisi popülasyonu bulunmaktadır. Kıl ve Kilis ırkı keçilerden elde edilen keşmirlerin saptanabilen kalite özellikleri bakımından dünya standartlarına göre kabul edilebilir düzeylerde olmalarına karşın, üretim miktarları çok düşük düzeydedir ve bu miktarlar ile ekonomik bir keşmir üretiminin yapılabileceği söylenemez. Bu nedenle Türkiye'de keşmir üretimini geliştirmeye başlamak amacıyla esas olarak Akdeniz, Güney Anadolu ve Ege Bölgesi'nde özellikle yüksek ve dağlık alanlarda şu üç sistemin uygulamaya aktarılması önerilebilir; **a-** Saf Keşmir keçisi ırklarının yetiştirilmesi ve/veya Kıl keçilerinin bunlarla melezlenmesi, **b-** Kıl keçilerinin esas olarak et veriminin yükseltilmesi ve bu nedenle keşmirin ikinci ürün olarak değerlendirilmesi. Bu sistem Kıl keçilerinin etçi keçi ırkları ile melezlenmelerini gerektirmekte olup, bunun için en uygun baba hattı keçi ırkı Boer keçisidir. Dünya'da Boer keçisinden bu amaçla çok önemli düzeyde yararlanılmaktadır, **c-** Özellikle dağlık ve ormanlık alanlarda olmak üzere, aile yeter gelir seviyeleri düşük olan tarım işletmelerinde mevcut Kıl ve Kilis keçilerinin ürettikleri keşmirleri, düşük miktarlarda olsa da taramak ve bunları el sanatlarına işleyerek katma değerlerini yükseltmek. Önerilen bu üç sistemin uygulanma önceliği bölgedeki keçi yetiştiriciliği ile ilgili yapısal, teknik, coğrafik özellikler ve sosyo-ekonomik yapı gibi faktörlere bağlı olarak değişebilir. Bu üç sistemde ayrıca keçi üst kaba kılı üretiminden de daha etkin bir şekilde yararlanılabilir. Daha da önemlisi önerilen bu üç sistem de Türkiye'de Kıl keçisi yetiştiriciliği ve orman ilişkileri sorununun çözümüne katkıda bulunabilecek yaklaşımlardır.

• Türkiye'de 1991–2000 yılları arasında açılan ipek böceği kutusu sayısı ve yaş koza üretiminde çok ciddi düşüşler yaşanmasına karşın, 2000 yılından sonra ipekböceği yetiştiriciliği tekrardan gelişim göstermeye başlamıştır. Günümüzde gerek ham ipek üretimi gerekse ipek işleme sektörünün istihdam yaratarak ülke ekonomisine önemli sayılabilecek düzeyde katkıda bulunduğu söylenebilir. Buna karşın, ipekböceği yetiştiriciliğinin daha da geliştirilmesi, genel ve kırsal ekonomiye olan katkısının artırılması ile birlikte başta ipek halıcılığı olmak üzere ipek lifine bağlı geleneksel kültürün korunmasına da çok yardımcı olacaktır. Bu yönde yapılması gerekenler şu şekilde sıralanabilir; **a-**Türkiye'de ipekli sektörü ihtiyaç duyduğu ham ipeğin çok önemli bir kısmını ithal edilmektedir. Bu ihtiyacın içerden karşılanması için özellikle aile yeter gelir seviyeleri çok düşük olan tarım işletmeleri ve diğer aileler ipek böceği yetiştiriciliğine özendirilmelidir. Bunun dışında bu ailelerin başta halı olmak üzere ipeğe bağlı diğer el sanatları ürünlerinin üretilmesi konularında da geliştirilmesi ve ürettikleri ürünlerinin etkin bir şekilde pazarlanmasının sağlanması, ham ipek üretiminin ekonomik değerini çok daha artıracığından bu ailelerin toplam gelirlerine önemli düzeyde katkı sağlayacaktır, **b-** İpekböceği yetiştiriciliğinin halihazırda yapıldığı ve geliştirilmesinin planlandığı bölgelerde dut ağacı yetiştiriciliği de geliştirilmeli ve mevcut ağaçlar kimyasal ilaçlama, bilinçsiz gübreleme ve kesimlerden korunmalıdır,

c-Yaş koza üretimine halen devlet tarafından sağlanan destek devam ettirilmelidir, **d-Kutu** başına verimliliğin artırılması için ipekböceği yetiştiriciliğinin yapısal ve teknik özellikleri iyileştirilmeli ve var olan sorunları çözümlenmelidir.

• Türkiye’de Ankara tavşanı yününün sektörel durumuyla ilgili veriler çok yetersizdir. Bununla birlikte, son yıllarda Ankara tavşanı yünü üretiminin olmaması ve/veya çok düşük düzeyde olması nedeniyle dünyada olduğu gibi Türkiye’de de bu lifin esas olarak Çin’den ithal edildiği söylenebilir. Bu nedenle; bu lifin sektörel analizin yapılmasından sonra üretimini artırmaya yönelik çalışmaların başlatılması yararlı olacaktır. Bunun yanında, dünyada entansif üretimin dışında küçük aile işletmelerinde de yapılan ve geçmiş yıllarda Türkiye’de de uygulanmaya çalışılan et tavşancılığının tekrardan geliştirilmeye başlanması, bu tavşanlardan lif ve post üretimi yönünde de yararlanılmayı mümkün hale getirebileceği gibi, ikinci önemli verimi et olan Ankara tavşanı yetiştiriciliğinin gelişmesine de olumlu etkide bulunacaktır.

KAYNAKÇA

Anonim 2007. 2017 Yılı Tiftik Raporu, T.C. Gümrük ve Ticaret Bakanlığı Kooperatifçilik Genel Müdürlüğü, Ankara.

Anonim 2019. Kozabirlik Verileri, Bursa.

Akman, N., Ertuğrul, M., Kolsarıcı, N., Koyuncu, M., Tatayoğlu, A. 1993. Ankara keçisinin tiftik dışındaki verimlerini artırma imkanları. Ankara Keçisi ve Tiftik Kongresi, 20-21 Ekim 1993, Ankara.

Allain, D. and Roguet, J.M. 1997. Angora Goat in France. *Fine Fiber News.*, (2); 15-17.

Altınbaş, E.T. 1978. Kilis keçilerinden elde olunan alt ince yünlerin teknolojik bazı özellikleri üzerinde bir araştırma. *Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yıllığı*, 28 (2); 598-619. (ayrı baskı).

Andrade de, L.P and Rodrigues, J.P.V. 1997. Portekizde ince yapağı üretimi. *Issue 2, December, Sayfa: 5-7.*

Bishop, S.C. and Wray, N.R. 1993. Genetics of fibre production in Cashmere goats. In: *Proceedings of CEC Seminar: Alternative animals for fibre production* (Ed. A.J.F Russel), Commission of the European Communities. Brussels, pp.33-49.

Celi, R., Di Trana, A., Toteda, F., Facciolongo, A.M., Colonna, M.A., Rubino, R. 1999. İtalyada Keşmir üretimi: mevcut durum ve gelecek. *EFFN News, Issue 6, December, Page:15-16.*

Cardellino, R.C. 2003. Perspective and Challenges in the Production and Use of Mid-Micron Wools. *Wool Tech.Sheep Breed.*, 51 (2); 192-201.

Couhman, R.C., 1988. Recognition of Cashmere Down on the South African Boer Goat. *Small Ruminant Research*, 1: 123-126.

Delgado, J. 1997. Prospects of camelid fibre production in the Andean region of Bolivia. *European Fine Fiber Network*, (2); December, 17-18.

Dellal, G. 2001. Keşmir lifi ve Türkiye’de Keşmir üretim potansiyeli. *Türk-Koop Ekin Derg.* 5 (15); Ocak-Mart, 66-71.

Dellal, G., Eliçin, A., Erdoğan, Z., Söylemezoğlu, F. ve Arık, İ.Z. 2001a. Kıl Keçilerinden elde edilen alt liflerinin bazı fiziksel özellikleri ve kullanım alanları. *Tübitak Turk J Vet Anim Sci*, (25); 589-596.

Dellal, G., Eliçin, A., Söylemezoğlu, F., Erdoğan, Z. ve Arık, İ.Z. 2001b. Kıl Keçilerinden elde edilen üst liflerin bazı fiziksel özellikleri ve kullanım alanları. *Tübitak Turk J Vet Anim Sci*, (25); 581-587.

Dikici, E. 2008. İpekböcekçiliği. T.C. Sanayi ve Ticaret Bakanlığı Teşkilatlandırma Genel Müdürlüğü. Ankara.

Erdoğan, Z. 1989. Ankara ve Bolu illerinde üretilen esas sınıf tiftiklerin bazı fiziksel özellikleri ile kullanım şekilleri üzerinde karşılaştırılmalı bir araştırma. Yüksek Lisans Tezi. Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Ens-

titüsü Ev Ekonomisi Ana Bilim Dalı, Ankara.

FAO 2009. Common fund for commodities. Proceedings of the symposium on natural fibres. Technical Papers No: 56, Rome.

Gökmen, M. and Boztepe, S. 2004. Determination of cashmere fiber production and quality traits in Turkish hair goat. *Journal of Animal And Veterinary Advances*, 3 (11), 781-784.

Gürtanın, N. 1979. Yeni Zelanda, Şişişilla, Kaliforniya ve Ankara tavşanlarının yünlerinin bazı fiziksel ve kimyasal özellikleri üzerinde araştırmalar. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları; 689. Bilimsel Araştırma Ve İncelemeler: 403. 50 s., Ankara.

Harmancıoğlu, M. 1974. Lif Teknolojisi(Yün ve Diğer Deri Ürünü Lifler) Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayını.

Holmenlund, A. 1999. Recent advances in Danish mohair breeding. *Fine Fibers News*. (5); October, 2-4.

Hopkins, H.W. 1993. Speciality fibers and markets. In: *Alternative Animals for fibre production* (Edited by A.J.F. Russel). Commission of the European Communities. Brussels, pp:5-10.

Karınca, N.E. 1993. Türkiye ve dünyada yün elyafı ve yün ipliği. *Tekstil ve Konfeksiyon Dergisi*, (2); 85-94.

Koyuncu, M. 1994. Ankara Keçisi x Kıl Keçisi F₁ melezlerinin lif özellikleri ve çeşitli büyüme dönemlerindeki performansları üzerine araştırmalar. Doktora Tezi. Uludağ Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Zootekni Anabilim Dalı, Bursa.

Koyuncu, M. ve Tuncel, E. 1992. Köy koşullarında yetiştirilen Kıl Keçilerinde kıl verimleri bazı kıl özellikleriyle canlı ağırlık ve vücut ölçüleri arasındaki ilişkiler. *Uludağ Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Zootekni Ana Bilim Dalı, Bilimsel Raporlar Serisi: 20, 17 s., Bursa.*

Kuyumcu, O. 2009. Halı Sanayi. T.C. Başbakanlık Dış Ticaret Müsteşarlığı İhracatı Geliştirme Etüd Merkezi. Ankara.

Lammer, S., Vale, Z.A., Tholen, E. 1999. Fine fiber production with Dahlem Cashmere goats in Germany. *EFFN News*, Issue 6, December, p, 13-16.

Lupton, J.C. 2004. Mohair: Production and Marketing. *Encyclopedia of Animal Science*, 1, (1); 649-652.

Ölmez, F. and Dellal, G. 2002. Some wool characteristics of german originated angora rabbits breeding in turkey. *Indian Journal of Animal Sciences*, 72 (1); 107-109.

Öztürk, A. ve Goncagül, T. 1994. Ankara Keçilerinde doğum ağırlığı ve farklı yaşlardaki canlı ağırlığın tiftik verim ve kalitesi üzerine etkisi. *Lalahan Hayvancılık Araştırma Enstitüsü Dergisi*, 34 (1-2); 103-109.

Pattie, W.A. and Restall, B.J. 1990. Breeding for Cashmere. In *Scottish Cashmere*. A.J.F. Russel (Ed). *Scottish Cashmere Producers Association*. Edinburg. Pp,13-31.

Pehlivan, E. 2007. Türkiye'de hayvansal lifler üzerine yapılan çalışmaların değerlendirilmesi. Tezsiz Yüksek Lisans Dönem Projesi. Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Zootekni Ana Bilim Dalı, 236 s., Ankara.

Russel, A.J.F. and Bishop, S.C. 1990. Breeding for Cashmere in Feral and Imported Goats in Scotland. In: *Proceedings of the 4 th world Congress on genetics applied to Livestock Production*, 205-208.

Russel, A.J.F. 1993a. The role of fine fibre production animals in European Agriculture. *Fine Fiber News*. No 2, page: 1-7.

Russel, A.J.F. 1993b. Development of management systems. In: *Alternative Animals for fibre production* (Edited by A.J.F. Russel). Commission of the European Communities. Brussels, pp:83-89.

Russel, A.J.F., Sangster, H.M., Tigittus, G. and Redden, H. 1993. Fine wool production from UK hill land resources. *Fine Fiber News*., Winter, (2); 28-29.

Saul, G.R., Russel, A.J.F. and Sibbald, A.R. 1992. The potential for increasing income from wool in hill and upland sheep flocks in the UK. *Agricultural System*, (39); 273-287.

Schlink, A.C. and Liu, S.M. 2003. Angora rabbits. A potential new industry for Australia. A report for the Rural Industries Research and Development Corporation. RIRDC Publication No 03/014.

Sevim, Ü. 2009. Elyaf & İplik. T.C. Başbakanlık Dış Ticaret Müsteşarlığı İhracatı Geliştirme Etüd Merkezi. Ankara.

Shelton, M. 1993. Angora goat and mohair production. San Angelo, Texas.

Söylemezoğlu, F., Erdoğan, Z., Dellal, G. ve Tatar, A.M. 2002. Türkiye Kıl Keçilerinden elde edilen alt ve

- üst liflerde renklilik ve fiziksel özellikler arasındaki ilişkiler. *Tübitak Turk J Vet Anim Sci*, (26); 1395-1400.
- Thebault, R.G. 1997. The French Angora rabbit. *Fine Fiber News*. Issue 2. Page:2
- Tuncel, E. 1982. Kilis Keçilerinde bazı kıl özellikleri canlı ağırlık ve vücut ölçüleri ile kıl verimi arasındaki ilişkiler. *Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları*: 831, Bilimsel Araştırma ve İncelemeler: 493, 40 s., Ankara.
- Valle, Z., Horst, A., Mane-Bielfeldt, P. 1999. A genetic reserve of German Fine wool Merinos of Saxon Origin. *Fine Fibers News*. October, Issue 5, pp:4-5.
- Van den Akker, L., Guatam, M.P., Bijl, B. Chyangra cashmere and silk products. *Export Performans and Potential*. International Trade Center. UNCTAD/WTO. June-September, 2007.
- Yavuzer, Ü. 1997. Ankara Keçisinin çeşitli verim özellikleri ve yetiştirme koşulları. *Doktora Tezi*. Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Zootečni Ana Bilim Dalı, 104 s., Ankara.
- Yazıcıoğlu, G. 1991. Türkiyede yünün durumu; bazı sorunlar ve başlıca öneriler. *Tekstil ve Mühendis Dergisi*, 5 (2); 85-94.
- Weijer, de F. 2007. Cashmere value chain analysis Afghanistan. *USAID/Accelerating Sustainable Agriculture Program (ASAP)*.
- Westhuysen, van der J.M. 2005. Marketing goat fibres. *Small Ruminant Research*, (60); 215-218.
- Wiener, G., Jianlin, H., Ruijun, L. 2003. *The Yak*. Second Edition. *Fao Rap Publication 2003/06*.
- Vinella, S. 1993. The european market for South American camelid wool. *Fine Fibre News*. Winter, NO.2. pp: 26-27.
- (<http://www.fao.org/faostat/en/#data/QA>, 01.11.2019.)
- (<http://www.naturalfibres2009.org/en/iynf/index.html>, 01.11.2019.)
- (<https://biruni.tuik.gov.tr/medas/?kn=101&locale=tr>, 01.11.2019.)

İPEKBÖCEĞİ YETİŞTİRİCİLİĞİ, MEVCUT DURUM KARŞILAŞILAN SORUNLAR VE GELECEK

Ümran ŞAHAN¹ Aysel AKBABA²

ÖZET

Ülkemizde 1500 yıllık bir mazisi olan ipekböcekçiliği, inişli-çıkışlı dönemler geçirmesine rağmen üreticinin vazgeçemediği ekonomik, kültürel ve geleneksel yardımcı bir tarımsal faaliyet olarak varlığını sürdürmektedir. İpekböcekçiliği, yetiştiriciliğin yoğun olarak yapıldığı Çin, Hindistan, Brezilya başta olmak üzere Türkiye'nin de dahil olduğu bir çok ülkede kırsal kalkınmada çeşitli girişimcilik fırsatlarıyla istihdam sağlamak için dünya'da örnek gösterilen mükemmel bir modeldir. İpekböcekçiliği birçok faaliyet grubundan oluşmaktadır. Tarımsal faaliyetler olarak başlayan dut yetiştiriciliği, ipekböceği yumurtası üretimi, ipekböceği yetiştiriciliği ve koza üretiminin ardından, İpek ve ipekli ürünlerin üretimi (büküm, çözüğü, boyama, baskı, ipek kumaşın terbiyesi, dokuma gibi, birbirine bağlı işlemlerden oluşan tekstil sanayini de kapsayarak uzun bir üretim zinciri oluşturularak binlerce kişiye iş imkanı yaratılmaktadır. Ülkemizde koza üretiminden başlayarak ipek halı satışına kadar halen on binlerce kişi istihdam edilmekte olup, sadece yaş koza üretiminde yaklaşık 2.000-2.500 aile işletmesi yer almaktadır. İpekböceği yetiştirme faaliyetlerin çoğunlukla ev merkezli olması nedeniyle özellikle kadınların, yaşlıların istihdamında önemlidir. Yetiştiricilikte üretim araçlarının basit olması, koza ürününün 35-40 gün gibi kısa bir sürede elde edilebilmesi, ürünün destekleme kapsamında olması nedeni ile hemen paraya dönüştürülebilmesi, kırsal alandan kentlere göçün ve gizli işsizliğin önlenmesi açısından büyük önem taşımaktadır. Ayrıca günümüzde ipek ve ürünleri sadece tekstil sanayinde kullanılmasının yanı sıra ipekböceği ve ipek çeşitli biyolojik çalışmalarda, sağlıkta kullanılmakta olup, İpekböceğinin rekombinant proteinlerin ve ipek bazlı biyo-malzemelerin üretiminde biyo-reaktör olarak kullanımı ile ilgili çalışmalar sürdürülmektedir. 1990 yılına kadar yıllık ortalama 2000 ton olan yaş koza ve 300 ton olan ham ipek üretimi bu yıldan sonra keskin bir düşüş göstermiştir. Bu düşüşün en önemli nedeni, Çin'in aynı tarihlerde ham ipek fiyatlarında büyük indirim yapması ve birçok ülkede olduğu gibi ülkemizde de 4.50 dolar civarında olan yaş koza fiyatı 1994 yılında 1.50 dolara gerilemiş ve özellikle Marmara bölgesindeki üreticilerin büyük çoğunluğu dut ağaçlarını sökmüşlerdir. 2015-2019 yılları arasında yaş koza üretimimiz 90-115 ton arasında gerçekleşmiştir. Bunun yanı sıra köylerde genç nüfusun çok azalması, alternatif tarım ürünlerinin getirilerinin fazla olması ve tarımsal üretimde pestisit kullanımının giderek artması ile görülen böcek zehirlenmelerin dışında son 5-6 yılda önemli bir sorun yaşanmakta olup pestisit gruplarından olan böcek büyüme düzenleyicilerinin (IGR) ipekböceklerinde koza örememe sorununa (non-spinning sendrom) neden olması sonucu ticari ve damızlık koza üretiminde kayıplar yaşanmaktadır.

Anahtar Sözcükler: *ipekböcekçiliği, yaş koza üretim-tüketim, ithalat• ihracat, üretimde sorunlar, gelecek için öneriler*

¹ Prof. Dr., Bursa Uludağ Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Zootekni Bölümü, Bursa.
e-mail:umran@uludag.edu.tr

²Bursa Koza Tarım Satış Kooperatifleri Birliği (Kozabirlik)-Bursa.

1. GİRİŞ

M.Ö 2600'den beri yetiştirilen ve günümüze kadar ayrıcalığını, önemini koruyarak gelmiş olan ipekböceği, binlerce yıldan beri dokuma sanayinin en değerli, en pahalı doğal hammaddesi olan ipeği bizlere sunmaktadır. Ülkemizde 1500 yıllık bir mazisi olan ipekböcekçiliğimiz, zor şartlara ve inişli-çıkışlı dönemler geçirmesine rağmen üreticinin vazgeçemediği ekonomik, kültürel ve geleneksel yardımcı bir tarımsal faaliyet olarak varlığını sürdürmekte olduğu için desteklenmesi büyük önem taşımaktadır (Şahan 2011).

Yetiştiriciliğin yoğun olarak yapıldığı Çin, Hindistan, Brezilya başta olmak üzere Türkiye'nin de dahil olduğu dünyanın bir çok ülkesinde kırsal kalkınmada çeşitli girişimcilik fırsatlarıyla istihdam sağlamak için örnek gösterilen mükemmel bir modeldir. İpekböcekçiliği birçok faaliyet grubundan oluşmaktadır Tarımsal faaliyetler olarak başlayan dut yetiştiriciliği, ipekböceği yumurtası üretimi, ipekböceği yetiştiriciliği ve koza üretiminin ardından İpek ve ipekli ürünlerin üretimi (büküm, çözgü, boyama, baskı, ipek kumaşın terbiyesi, dokuma gibi birbirine bağlı işlemlerden oluşan tekstil sanayini de kapsayarak uzun bir üretim zinciri oluşturur. Bu üretimler sırasında kırsal alanda ve sanayideki binlerce kişiye iş imkanı yaratılmaktadır (Savithri vd. 2013, Bharathi 2016). Üretilen her kg ham ipek 11 kişiye kadar istihdam yaratmaktadır ve genel olarak ipekböceği yetiştiriciliğinde çalışanların 6 kişiden fazlası kadındır (Lakshmi 2007). Bu açıdan, ipekböcekçiliğinin ülkelerin ekonomik gelişiminde; istihdam, gelir ve döviz üreterek çok önemli bir rol oynadığı açıktır. Yaş koza mamul madde haline gelinceye kadar yaklaşık 14 misli katma değer artışı sağlamaktadır (Şahan ve Karagözoğlu 2009, Savithri vd. 2013).

Türkiye iklim, toprak ve topoğrafik koşulları ile sosyal yapısı bakımından hemen her bölgesinde ipekböceği yetiştirmeye uygundur. Ülkemiz için ipekböcekçiliği;

Gelir düzeyi düşük özellikle küçük aile işletmelerinde çiftçilere ek gelire serbest meslek sağlaması bakımından önemlidir. İpekböceği yetiştirmede faaliyetlerin çoğunlukla ev merkezli olması nedeniyle ailede özellikle yaşlılar ve kadınlar etkin rol oynarlar. Bu açıdan kırsal kalkınmada kadın işgücünün bu alanda kullanılmasında çok önemlidir (Nisar vd. 2012). Yetiştiricilikte üretim araçlarının son derece basit olması, Koza ürününün 35-40 gün gibi kısa bir sürede elde edilebilmesi ve destekleme kapsamında olması ve hemen paraya dönüştürülebilmesi yanı sıra kırsal alandan kentlere göçün ve gizli işsizliğin önlenmesi açısından da önem taşımaktadır (Şahan 2011, Roy ve Sarkar 2015).

İpekböcekçiliği sektöründe, yaş koza üretiminden başlayarak ülkemizin prestij ürünlerinden olan ipek halı satışına kadar halen on binlerce kişi istihdam edilmekte olup, sadece yaş koza üretiminde yaklaşık 2.000-2.500 aile işletmesi yer almaktadır. Türkiye ipek pazarı potansiyeli büyük olan bir ülkedir. Ülkemizde üretilen ham ipeğin tamamına yakın bir bölümü ipek halı üretiminde kullanılmaktadır. Ancak ülkemiz ham ipek üretimi, ipek halı sektörünün ihtiyacını karşılamaktan çok uzaktır. Bu açıdan yaş koza üretiminin artırılarak ipek halı sektörünün ihtiyacı olan kaliteli ipek ihtiyacının karşılanabilmesi için üretimin artırılması için ipekböcekçiliğine önem verilmesi gerekliliği açıktır.

Günümüzde ülkemizde gerek hayvansal gerekse bitkisel üretimde genetik materyal olarak büyük ölçüde dışa bağımlı üretim sürdürülmekte iken, ipekböcekçiliği bu konuda ayrıcalıklı bir durumdadır. Türkiye kendi ipekböceği yumurtasını Pastör

tarafından geliştirilen yöntemle göre (protozoa-pebrin hastalığından arı) üretmekte, koza ve ipek üretimini elinde mevcut 4 saf hattan (M-ZF Çin, N-ZB Japon) elde ettiği yumurtalardan sağlayan AB ülkeleri arasında tek ve dünyada yumurta üreten 7 ülkeden birisidir.

İpekböcekçiliği üretimi AB içerisinde çok düşük düzeylerde yapılmasına karşın, yaş koza üreticileri güçlü bir şekilde desteklenmektedir. Özellikle Yunanistan'da üretimin çok düşük düzeylerde yapılmasına karşın AB fonlarından hibe yoluyla karşılanmış milyon dolarlık ipek çekim tesisleri bulunmaktadır. Diğer taraftan Bulgaristan ve Portekiz üretimin yaygınlaştırılmasına yönelik faaliyetlere ağırlık vermiştir (Şahan 2011).

İpekböceklerinin tek gıdası olan dut, ülkemizin her yerinde yetişebilen çok yıllık ve kuraklığa dayanıklıdır bu nedenle diğer tarımsal faaliyetlerin sınırlı olduğu alanlarda ve üretim alanlarının çevrelenmesinde dut ağacı kolaylıkla yetiştirilebilir. Dut bahçesi kurulduktan sonra, bakım için minimum harcama ile 15-20 yıl arasında böcek beslemede verimli olarak kullanılabilir. Ayrıca son yıllarda tüm dünyada olduğu gibi ülkemizde de tüketicilerin bilinçlenmesiyle ekolojik ve doğal ürünlere olan talep artışının olduğu ve bu artışın süreceği anlaşılmaktadır. İpekböcekçiliği de çevre ile uyumlu organik bir hayvancılık dalı olarak gösterilebilecek ender örneklerden biridir.

Yakın geçmişe kadar dünyada ipekböceği yetiştiriciliğindeki başlıca amaç koza ve ham ipek üretimi ve bunlardan ipekli tekstil ürünlerinin üretilmesidir (Marella 2013). Bunların yanında ipek, tenis raketi ve paraşüt yapımında elektrik sektöründe iyi bir yalıtım malzemesi ve lastik kaplamada yaygın olarak kullanılmaktadır (Mondal vd. 2007). Günümüzde ise özellikle Çin, Hindistan, Japonya ve Güney Kore gibi ülkelerde sağlık, gıda, kozmetik gibi birçok sektörde uygulamalı olarak kullanımı giderek yaygınlaşmaktadır (Wang vd. 2016). İpekböceği ve ipek bu kullanım alanlarının dışında çeşitli biyolojik çalışmalarda da kullanılmakta ve ipeğin kantitatif, fizyolojik özellikleri ile sağlıkta kullanımı hakkında çok sayıda çalışma yürütülmektedir. İpekböceğinin rekombinant proteinlerin ve ipek bazlı biyo-malzemesinin üretiminde biyoreaktör olarak biyoteknolojideki önemi ve uygulama alanı bulması artmaktadır (Neshagaran vd. 2016). Ayrıca özellikle ipek serisinin yaygın olarak sağlık alanında tümör baskılayıcı, dejeneratif hastalıklar ve metabolik hastalıklar açısından kullanımında umut verici gelişmeler olduğu için ipekböceği model bir organizma olarak araştırmaların odağı haline gelmektedir (Ishii vd. 2015).

2. İPEK SERİSİNİNİN BİYOMEDİKAL UYGULAMALARI

Ham ipek ipekböceklerinde bulunan bir çift ipek bezinden 5. yaş döneminin sonunda salgılanan protein yapısında olan, fibroin ve onun üzerini kaplayan serisin tabakasından oluşmaktadır. Esas ipek proteini olan fibroini korumak üzere üzerini kaplayan serisin ipeği sertleştirir ve tekstil sanayinde kullanımından önce bu tabaka sıcak suyla yapılan işlemlerle fibroin tabakasından uzaklaştırılır (Kunz vd. 2016). Dünya çapında 400.000 ton kuru kozadan yaklaşık 50.000 ton atık suyla atılan serisin üretildiği tahmin edilmektedir. Serisin esansiyel amino asitlerde dahil olmak üzere toplam 18 amino asit içermektedir. Amino asitlerin (karboksil, hidroksil ve amino grupları) ve bunların organik bileşimleri, çözünürlüğü ve yapısal özelliklerinin çapraz bağlanması, diğer polimerlerle kombinasyonları sağlar. Serisinin fibroinden uzaklaştırılmasının ardından kullanımı Çin, Japonya, Hindistan, Güney Kore, Brezilya gibi ülkelerde giderek önem kazanmaktadır (Kunz vd. 2016).

2.1. İpek Serisini Özellikleri, Sağlık Ve Biyomedikal Alanlarda Kullanılması

1. İmmünolojik

Serisin biyo-medikal alanda yüksek biyo uyum özellikleri nedeniyle kullanılması umut verici bir materyaldir. Serisin biyolojik olarak insan vücudu ile uyumlu bir protein olarak kabul edildiği ve düşük enflamatuvar potansiyelinden dolayı doku yenilenmesi ve onarımı için biyomedikal alanlarda kullanımı ile ilgili çalışmalarda ilgi odağı olmaktadır (Panilaitis vd. 2003).

2. Antioksidan

Serisinin, yüksek derecede hidrofobi özelliği, içerdiği çok sayıda amino asit ve yüksek antioksidan özelliği ile gıdalarda ve çeşitli yiyeceklerin esmerleşme reaksiyonlarından ve melanin sentezinden sorumlu tirozinaz enziminin inhibe edilmesinde etkili olduğu belirlenmiştir. Ayrıca UVB ile tedavide serisinin mitokondriyal hasarı önlemede de etkili olduğu gösterilmiştir. Çalışmalar serisinin gıda ve kozmetik endüstrisi için doğal ve güvenli bir bileşen olarak kullanılmasını önermektedir (Cavalieri vd. 2002).

3. KOZMATİK

Serisin içerdiği amino asitlerden dolayı yüksek derecede hidrofobi özelliğe sahip olup (%30 ile 33) cilt yüzeyinde yumuşak ve pürüzsüz bir film tabakası oluşturarak su kaybını önlemektedir. İçerdiği çok sayıda ve önemli amino asitler sayesinde, antioksidan, antimikrobiyal, nemlendirici, yaraları iyileştirici, hücre proliferasyonunu uyarma, antibakteriyel, radyasyona karşı koruma gibi önemli özellikleri kozmetik endüstrisinde birçok alanda kullanılmasını sağlamaktadır. Bugün krem ve şampuanların formüllerinde terapötik bir ajan ve antiaging ve kırışıklık karşıtı etkileri nedeniyle yoğun olarak kullanılmaktadır (Patel ve Modasiya 2011).

4. Doku Mühendisliği: Epitel Ve Bağ Dokusu Tamirinde, Yaraların İyileşmesinde

Serisin biyomateryal olarak rejeneratif tıpta, sargı bezlerinde ve doku mühendisliğinde kullanılmaktadır. Serisin/kolojenden üretilen biyo-malzemeler yüksek antibakteriyel özelliği yanı sıra oksijen geçirgenliğinde de artışına neden olduğu için yaraların pansumanında kullanılmasında derinin kendini onarmasını hızlandırmaktadır. Ayrıca kemik doku mühendisliği çalışmalarında metalik titanyum implantlarının serisinle birlikte kullanımı için araştırmalar sürdürülmektedir (Jo ve Um 2015). Serisin içerdiği aminoasitlerden ve özellikle methionin iyileştirici özelliklerinden dolayı kollejen sentezini artırma üzerinde etkilidir. Ayrıca, korneadaki yaralanmaların yanı sıra, şeker hastalığının diğer dokularda dejenerasyonlarında, özellikle merkezi ve Periferik sinir sistemi üzerinde de iyileştirici etkileri belirlenmiştir (Song vd. 2013).

5. METABOLİK ETKİLER:

5.1.Sindirim Sistemi

Güçlü antioksidan potansiyel özelliğinden dolayı sindirim sistemi ile ilgili problemlerde etkileri araştırılmaktadır. Ratların diyetlerine eklenen %3 lük serisinin çinko (%41), demir (%41), magnezyum (%21) ve kalsiyum iyonlarının (%17) emilimini arttırarak bu elementlerin biyo yararlanımını yükselttiği saptanmıştır (Sasaki vd. 2000). Ayrıca yüksek yağ içeriği ile beslenen farelerin diyetlerine 40 g/kg olarak

eklenen serisinin immünoglobulin A (IgA) miktarını arttırdığı, ülseratif kolit ve kolan kanseri riskini düşürdüğü ve barsak sağlığındaki bu etkilerinden dolayı probiyotik olarak kabul edilebileceği bildirilmektedir (Zhaorigetu vd. 2007). Yürütülen çeşitli hayvan deneylerinde diyetle beraber verilen serisinin yem tüketimi ve canlı ağırlığı etkilemeden kolon adenomasını azaldığı belirlenmiştir., Serisinin bağırsaklarda sindirilmeden uzun süre kaldığı ve bu nedenle kolonda güçlü antioksidan etkisini sürdürüp, düşük oksidatif etki yaratarak tümörün büyümesini baskıladığı bildirilmiştir (Zhaorigetu vd. 2001).

5.2. Dolaşım Ve Bağışıklık Sistemleri

Serisin özellikle kullanılan doza bağlı olarak atardamarda kasların gevşemesini etkileyerek kan basıncını düşürücü bir potansiyele sahiptir. Bu etkinin serisin oligopeptidlerinin kalsiyum kanallarında antagonistik etkiyi engelleyerek kas gevşemesine yol açtığı bildirilmiştir (Onsa vd. 2013). Ayrıca, Keawkorn vd. (2013) farelerde diyete eklenen (%4) serisinin canlı ağırlığı, yem tüketimini ve kan hücrelerinin miktarını etkilemediği ancak bağışıklık sistemini baskılayan hücrelerin oranını düşürdüğünü saptamışlardır.

5.3. Lipid Metabolizması Ve Obezite

Yağ oranı yüksek diyetle beslenen ratlarda serisin ilavesinin vücut yağ miktarını etkilemediği, ancak serum kolesterol, trigliserit ve düşük yoğunluklu lipoprotein (LDL) miktarlarını düşürerek glukoz toleransını iyileştirdiği belirlenmiş ve yağlı beslenmeden kaynaklı metabolik sendrom koşullarında serisin takviyesinin yarar sağladığı bildirilmiştir (Okazaki vd. 2010).

5.4. Rekombinant Protein Üretimi İçin Transgenik İpekböceklerinin Kullanımı

Son zamanlarda, geliştirilen bir transgenik ipekböceğinin (*Bombyx mori*) kullanılması ile rekombinant protein üretiminin gerçekleştiği ve ayrıca ipekböceğinin çok sayıda ve kolaylıkla yetiştirilebilmesinin çok miktarda rekombinant protein üretimi için büyük avantaj olduğu bildirilmektedir. Bu yöntemle tıbbi amaçlar için kumaşlar ve biyo-malzemeler yapmak için gereken elyafın kolaylıkla üretilebileceği kaydedilmiştir (Tatemastu vd. 2012).

3. ANADOLU'DA İPEKBÖCEKÇİLİĞİNİN TARİHSEL GELİŞİMİ

Akdeniz'in doğu kıyılarından, Eski Çin'in içlerine dek Asya'yı bir baştan bir başa geçen kervan yoluna "İpek Yolu" adı verilmektedir. Özellikle Bursa Bizanslılar ve Osmanlılar döneminde uluslararası ticaret merkezi, ipekleriyle ünlü bir kent ve ipek yolunun düğümlendiği bir merkez olmuştur (Şahan 2011). Yurdumuza ilk defa Bizans imparatorluğu, zamanında 552 yılında girmiş olan ipekböcekçiliği başta Bursa ve çevresi olmak üzere Marmara Bölgesinde yayılmaya başlamıştır. 15. ve 16. yüzyıllarda Anadolu ve özellikle Bursa İran, Hindistan ve Çinli tüccarların mal alışverişi yaptığı bir merkez haline gelmiş ve Avrupa ve Asya arasındaki ipek ticareti Bursa'dan yapılmıştır (Anonim 2008).

Yavuz Sultan Selim zamanına kadar ipek daha çok İran'dan alınmakta iken 1587 yılından itibaren Anadolu'nun çeşitli yerlerinde ipekböcekçiliği yetiştiriciliği özendirilmiş ve koza ve ipek üretimi Anadolu topraklarından elde edilmeye başlanmıştır. Bu gelişmelerin sonucunda dış ülkelerin Osmanlı Devleti'nden satın aldığı ipek miktarı %280 artış göstermiştir (Peker 2013). Bursa merkez olmak üzere Anadolu'da ipekli

dokuma 14.yüzyılda başlamış 15. ve 16.yüz yılda en üst noktaya ulaşmıştır. Özellikle 16. yüz yılda Bursa'da "kadife", "kemha" ve "tafta" adıyla dokunan kumaşların Avrupa, İran ve Çin'den bile talep edildiği bilinmektedir. 1860 yılında sadece Bursa'da 37 adet ipek çekim fabrikası ve 5000'in üzerinde ipek dokuma tezgahı bulunmaktaydı. 1845 yılında Bursa'da buharla çalışan ve 60 mançınığı bulunan ilk Harir (İpek) Fabrikası kurulmuştur. 1852 yılında Sultan Abdülmecit tarafından Hereke'de açılan fabrika günümüzde de sadece özel üretimlerle faaliyetine devam etmektedir (İnalçık 2013, Şahan 2013).

19.yüzyılın başlarında ipekli dokumacılık Avrupa'nın ipek çekiminde kazandığı gelişmiş teknoloji karşısında gerilemeye başlamış ve mamul madde yerine koza dış satımının arttığı gözlenmiştir. Ayrıca 1857 yılında Fransa'da başlayan Pebrin hastalığı nedeni ile Avrupa, Anadolu ve Orta Doğu'nun büyük bir bölümünde ipekböcekçiliği yok olma tehlikesi ile karşılaşmıştır. Pebrin hastalığı Anadolu'da üretime büyük zarar vermiş ve 1850 yılında 600 ton olan ipek üretimi 1864 yılında 190 tona düşmüştür. 1969 yılında Süveyş kanalının açılmasıyla Avrupa'nın uzak doğu ülkeleriyle ticaretinde gelişmeler yaşanmış ve özellikle Çin ve Japon ipeği batı pazarlarına çok daha ucuz fiyatlarla gelmeye başlamış, bu durum Osmanlı ipeğine ilgiyi giderek azaltmıştır (Şahan ve Kara 1996, Anonim 2008, Şahan 2011).

1888 yılında Bursa'da Harir Dar-ül Talimi Okulunun açılması ile pebrin hastalığından ari yumurta üretimi sonucu yapılan üretimle ipekböcekçiliği altın çağını yaşamış ve ham ipek üretimimiz 1910 yılında bugüne kadar elde edilen en yüksek değer olan 1970 tona yükselmiştir. Bu okul değişik isimler altında faaliyetini sürdürerek 1971 yılında İpekböcekçiliği Araştırma Enstitüsü adını almıştır (Şahan ve Karagözlüoğlu 2009, Günay 2013). Ancak Birinci Dünya ve İstiklal Savaşları sonrası Bursa ve çevresinde başta olmak üzere Anadolu'da ipekböcekçiliği ve ipek üretimi önemli ölçüde gerilemiş ve koza üretimi 250-300 tona kadar düşmüştür. Cumhuriyet'in ilanı ile 1926 yılında ipekböcekçiliğine gerekli yasal düzenlemeleri içeren kanun yayımlanmıştır (Şahan ve Karagözlüoğlu 2009). 1982 yılında, yaş koza üretiminin ilk kez devlet desteğine alınması ile ipekböcekçiliğinin tekrar yaygınlaşması beklenmiş, ancak 1989'dan sonra Çin'in dünya pazarlarına ucuz ham ipek sürmesi başta olmak üzere koza ve ipek üretiminde eski günlere dönmek mümkün olamamıştır.

4. SEKTÖRDEKİ MEVCUT DURUM

4.1. Kozabirlik'in Yeri ve Önemi

Bursa İpekböcekçiliği Araştırma Enstitüsü 31.12.2004 tarihine kadar ipekböcekçiliği ile ilgili tek kamu kuruluşu olarak faaliyetlerini yürütmüştür. Ancak bu tarihte söz konusu enstitünün kapatılmasından sonra kozabirlik enstitünün başlıca görevleri arasında yer alan; ipekböcekçiliği ile ilgili Arge faaliyetlerini yürütme, dut ve yumurta gen kaynaklarını muhafaza etme, ihtiyaç oranında ipekböceği yumurtası ve dut fidanı yetiştirme faaliyetleri ile ilgili iş ve işlemleri Tarım ve Orman Bakanlığı tahsisli Tarım İl Müdürlüğü kampüsündeki tesisleri kullanarak sürdürmektedir.

Üreticilerin örgütlendiği tek kuruluş merkezi Bursa'da bulunan Bursa Koza Tarım Satış Kooperatifleri Birliği (Kozabirlik) olup, Bursa, Bilecik, Sarıcakaya/Eskişehir, Adapazarı ve Alanya/Antalya Koza Tarım Satış Kooperatiflerini bünyesinde bulundurmaktadır.

İpekböceği yumurtası üretimi ve yaş koza destekleme alımları da Kozabirlik tarafından yapılmaktadır. Kozabirlik tarafından üretilen yaş kozanın tamamı, üreticilerden köylerinden satın alınarak, Kozabirliğe ait depolarda, işleme tabi tutulduktan sonra satışa hazır hale getirilmektedir. Kozabirlik, yaş koza ve ham ipek miktar ve kalitesinin artırılmasına yönelik birçok çalışma içinde yer almaktadır. Son 10 yılda Kozabirlik tarafından üreticilere 500.000 adet ücretsiz dut fidanı dağıtılmış ve koza üretimi için yeni dut bahçelerinin oluşturulması desteklenmiştir. Ayrıca, Genç Çiftçileri Destekleme Projesi kapsamında Türkiye'nin farklı illerindeki köylerde 72 adet kapama dut bahçesi tesis edilmiş ve aynı proje kapsamında genç çiftçiler için yapılan 34 proje ile 5-6 kutu ipekböceği yetiştirmek için besleme çadırı, malzemeler ve 250 adet dut fidanı verilmiştir.

Kırsal Kalkınma Yatırımların Desteklenmesi Programı" kapsamında 2008 yılında Eskişehir'e kurulan ve ardından Diyarbakır'da devlet desteği ile kurulan iki adet modern ipek çekim ve büküm tesisi bulunmaktadır. Bu tesislerin yıllık koza işleme kapasitesi tek vardiyada 200 tondur. Ayrıca bölgesel olarak geleneksel yöntemlerle üretim yapılan Bursa ve Hatay illerimizin toplam kuru koza işleme kapasitesi yılda 8-10 ton'dur. Kozabirlik yılda 20.000.kutu ipekböceği yumurta üretim kapasitesine sahip olmakla birlikte son yıllarda talep doğrultusunda 5000-6000 kutu ipekböceği yumurtası üreticilere ücretsiz olarak dağıtılmaktadır.

5. YAŞ KOZA ve HAM İPEK ÜRETİMİ

5.1. Dünya Yaş Koza ve Ham İpek Üretimi

İpekböcekçiliği yoğun olarak uzakdoğu ülkelerinden Çin, Hindistan, Tayland başta olmak üzere dünyada ekonomik açıdan yaklaşık 10-12 ülkede üretimi yapılmakta, ancak yıllık yaş koza üretimi 1000 tonun üzerinde olan ülke sayısı 5'i geçmemektedir. Ham ipek sınırlı sayıda ülke tarafından üretilmekte ancak, tüm dünya ülkeleri tarafından kullanılmaktadır. Yaş koza üretiminin %75'lik kısmını Çin ve %15'e yakın kısmını da Hindistan karşılamaktadır. Çin aynı zamanda dünya ipek üretiminin ise yaklaşık %80'ini sağlamaktadır. Bunun yanı sıra ipek ihtiyacının en fazla olduğu ülkeler arasında; ABD, Hindistan, İtalya, Brezilya, Pakistan, Japonya ve Türkiye ilk sıralarda yer almaktadır (Giridhar vd. 2010, Kozabirlik 2017). Dünyada ipekli ürünler küresel tekstil çıktısının %0,2'sini oluşturmaktadır. Birçok ülke ham ipek üretimi için modern filatür tesisleri olmayışı nedeniyle ürettikleri yaş kozanın önemli bir kısmını kuru koza olarak ihraç etmektedirler. Dünya ham ipek üretimi son on yılda Çin ve Hindistan haricindeki ülkelerde düşüş göstermiştir ve dünya genelinde son 10 yılda ham ipek üretiminde %21'lik azalma görülmektedir (ISC 2016).

Çizelge 5.1. Dünya Yaş Koza Üretimi (ton)

Ülkeler	Yıllar					
	1995	2000	2005	2007	2010	2011
Çin	790,000	454,600	584,220	792,694	649,000	661,000
Hindistan	128,349	126,084	126,261	-	130,714	132,065
Özbekistan	980	18,204	25,000	-	-	-
Tayland	3789	2287	7700	1785	7700	-
Brezilya	16260	8473	7146	8617	4439	3037
İran	-	5522	2543	1665	-	-
Japonya	5351	1244	626	433	264	220
Türkiye	25	60	157	127	129	151
Endonezya	939	744	273	470	161	152
Bulgaristan	-	93	42	55	75	49

International Sericultural Commission (ISC), 2012 *2012 yılından sonra bu verilere ulaşılamamıştır

Çizelge 5.2. Dünya Ham İpek Üretimi (ton)

Ülkeler	Yıllar						
	1995	2000	2005	2010	2013	2015	2017
Çin	67,113	60,000	87,800	115,000	130,000	170,000	142,000
Hindistan	15,045	15,214	15,445	21,005	26,480	28,523	31,906
Özbekistan	-	1100	970	940	980	1200	1200
Tayland	1075	955	1320	655	680	698	680
Kuzey Kore	-	-	-	-	300	350	365
Brezilya	2468	1389	1285	770	550	600	600
Vietnam	1349	1000	-	550	475	450	520
İran	-	900	395	75	123	120	120
Japonya	3228	557	150	54	30	30	20
Türkiye	40	10	27	18	25	30	30
Endonezya	135	106	55	20	16	8	2,5
Bulgaristan	-	14	6	9,4	8,5	8	10

International Sericultural Commission (ISC) 2017

Çizelge 5.3. Türkiye'de İpekböceği Yetiştiren Aile Sayısı, Yaş Koza Üretimi ve Fiyatlar

Yıl	İpekböceği Besleyen Aile	Yaş Koza Fiyatı (\$/kg)	Yaş Koza Üretimi (kg)	Açılan Yumurta Kutu Sayısı
1984	46,341	4.45	2,147,137	81.432
1988	42,826	4.40	2,008,319	74.012
1990	44,541	4.80	2,171,292	80.544
1992	17,707	2.90	781,850	27.733
1994	12,189	1.95	455,594	17.953
1996	5,756	5.00	214,590	7.529
1998	3,115	5.20	127,492	4.540
2000	2,210	3.80	59,780	3.143
2002	2,356	5.10	100,013	3.885
2004	2,919	6.80	143,405	5.161
2006	2,597	8.50	128,944	5.698
2008	2,238	12.30	126,614	5.564
2010	2,183	11.50	128,960	5.476
2013	2,341	12.50	121,495	5.367
2015	1.956	12.80	114.784	4.674
2017	2.128	15.70	101.821	5.686
2018	2.210	11.70	93.694	6.238
2019	2.062	11.05	89.607	5.890

Kozabirlik 2019

5.2. Türkiye Yaş Koza ve Ham İpek Üretimi

1990 yılına kadar yıllık ortalama 2000 ton olan yaş koza ve 300 ton olan ham ipek üretimi bu yıldan sonra keskin bir düşüş göstermiştir. Çizelge 5.1'in incelenmesinden görüleceği üzere 1992-1994 yıllarında Çin'in üretim fazlalığı nedeniyle 1989 yılında ham ipek fiyatlarında damping yapmasının ardından yaş koza fiyatları 1.95 dolara kadar gerilemiş ve koza fiyatlarında dalgalanmalar devam etmiştir. Mağdur olan özellikle Marmara bölgesindeki üreticilerin büyük çoğunluğu dut ağaçlarını sökmüşlerdir. Yaş koza üretimi 1990-2001 arasındaki 11 yılda yaklaşık %98 oranında azalmıştır.

Türkiye genelinde 1990 yılında 44.000 aile ipekböceği yetiştirirken 2000'li yıllardan sonra 3000 binin altına düşmüştür. Kozabirlik tarafından gösterilen yoğun çabalar ve devletçe sağlanan destekleme fiyatları ile üretimin azalmaması yönünde çalışmalar sürdürülmektedir. 2019 yılında yaş koza üretiminde Diyarbakır 47 ton koza üretimi ile ilk sırada yer alırken bunu Antalya, Bilecik Sakarya, Eskişehir ve Bolu illeri izlemektedir. Bursa'da ise aile sayısı ve üretilen yaş kozada düşüş daha belirgin olup, 1991 yılında 9473 aile 349.402 kg yaş koza üretirken 2019 yılında aile sayısı 28 e, üretim ise 791 kg'a düşmüştür. Bunun önemli nedenlerinden birisi ipekböceklerini çok etkileyen Bursa ve çevresinde tarımsal üretimde hastalık, zararlı ve yabancı otlarla mücadelede kullanılan tarım ilaçları (pestisitlerin) çok yoğun kullanılmasıdır. Nitekim yüzlerce yıllık geleneksel ipekböceği besleyen köylerde bile

üreticiler ipekböceklerinde görülen zehirlenmeler sonucu üretimden uzaklaşmışlardır. Çizelge 5.4'de görüleceği üzere Tarımsal üretimin ve pestitis kullanımının daha az olduğu ve kanatlı üretiminin yoğun olarak yapıldığı Bolu ve çevresinde ise yaş koza üretiminde artış görülmektedir.

Çizelge 5.4. Bursa ve Bolu'da İpekböceği Yetiştiren Aile Sayısı ve Koza Üretimi

Yıllar	Bursa'da İpekböceği besleyen		Koza üretimi (kg)	Bolu'da İpekböceği besleyen		Koza üretimi (kg)
	Köy Sayısı	Aile sayısı		Köy Sayısı	Aile sayısı	
1991	403	9.473	349.402	47	319	11.350
1995	75	522	33.535	22	130	4.800
2000	24	95	2.431	8	46	1.407
2005	24	99	5.857	17	136	7.018
2008	18	73	4.391	16	114	5.692
2009	20	103	7.233	15	120	6.968
2010	22	96	6.425	14	102	6.335
2012	21	94	5.540	16	118	5.806
2013	25	96	4.547	13	104	6.176
2015	20	70	3.797	12	86	5.203
2017	20	52	2.813	10	62	4.327
2018	21	50	682	18	68	3.764
2019	13	28	791	19	82	5.572

5.3. Koza Üretiminin Başlıca Düşüş Nedenleri

- Çin 1989 yılının sonlarında ham ipek fiyatlarında dumping uygulayarak kg fiyatını 50-60 dolardan 20-25 dolara indirmiş ve Türkiye'nin de dahil olduğu bir çok ülkede ipekböceği yetiştiriciliğinin uzaklaşmaya neden yaratmıştır. Dünya yaş koza üretiminin %70-80'inini elinde bulunduran Çin ucuz ham ipek politikasını sürdürmektedir. İpek fiyatlarındaki bu düşüşün etkisi sonucu 1994 yılında koza fiyatı 2 doların altında oluşmuş ve üreticiler dutlukları sökerek koza yetiştirmeden uzaklaşmıştır.

- 1990 yılında ortaya çıkan körfez savaşı ipek halı ihracatımızın azalmasına, turistik bölgelerdeki ipek halı satışlarımızın düşmesine neden olmuştur.

- Siyasal gelişmeler sonucu Türki Cumhuriyetlerin bağımsızlıklarını kazanması ve bu ülkelerden çok ucuz, kaçak koza ve ham ipeğin yurda girmesi önlenememiştir.

- Üretimin yoğun olduğu başta Bursa-Marmara bölgesinde sanayinin hızla gelişmesi, köy arazilerinin rant nedeniyle arsaya dönüşmesi,

- Kentten köye göçün artması ve köylerde genç nüfusun çok azalması,

- Özellikle Marmara Bölgesinde alternatif tarım ürünlerinin getirilerinin kozadan fazla olması,

- Tarımsal üretimde pestitis kullanımının giderek artması, kullanılan kimyasalların bilinçsiz ve kontrolsüz kullanılmaları, kalıntı ve dayanıklılık sorunlarının da giderek

artmasına neden olmuştur (Şahan 2011, Yurtoğlu 2017). Rüzgar ve yağmurla çok uzak mesafelere sürüklenen tarımsal ilaçlarla bulaşan yapraklarla besleme ürün kayıplarına neden olmaktadır. İpekböceklerinde zehirlenmeye bağlı ölümlerden kaynaklı ürün kayıplarının yanı sıra , böcek büyüme düzenleyicileri (IGR• JHA) gibi bazı pestisitler ilgili bölümde açıklandığı üzere özellikle son 5-6 yılda böceklerde koza örememe sorununa yol açarak ticari ve damızlık koza üretiminde ciddi kayıplara neden olmaktadır.

6. DIŞ TİCARET

6.1. Türkiye'nin İhracat ve İthalatı

Çizelge 6.1. Kuru Koza, İpek Halı, İpek ve İpek Ürünleri İthalat – İhracat Değeri

Yıl	İthalat (\$)	İhracat (\$)
2013	63.596.205	32.260.331
2014	57.172.197	22.920.777
2015	36.508.123	12.177.942
2016	66.078.012	36.249.166
2017	58.534.343	52.226.222
2018	63.452.829	34.987.557

Dış Ticaret Müsteşarlığı 2019

Ülkemizde üretilen kuru kozanın %60'lık kısmı Kozabirlik tarafından, %40'lık kısmı ise Kulp Ziraat Odası Kulp İpek Üretim Merkezi tarafından kullanılmaktadır. Yıllık toplam 40-45 ton kuru koza elde edilebilmektedir. Çizelge 6.1. incelendiğinde 2017 yılında 52.226.222\$ olan ihracat gelirimizin 2018 yılında 34.987.557 \$'a gerilediği görülmektedir. Türkiye son yıllarda kuru koza ihracatçısı ülke olup 2008-2018 yılları arasında yıllık ortalama 28 ton kuru koza ihracatı gerçekleştirmiştir (TÜİK 2018).

İpek ipliği ithalatı, ülkemiz ipek halı ihracatına bağlı olarak değişkenlik göstermektedir. Çin menşeli ipek ipliği fiyatının Özbek ipeğine göre daha pahalı olması nedeniyle halı sektöründe çok fazla kullanılmamakta olup, daha çok dokumada (fular, şal, eşarp vb.) kullanılmaktadır. 2017 de ithal edilen 52 ton ipek ipliğinin yaklaşık yaklaşık %64'ü Çin'den, %20'si İtalya'dan ve %12'si ise Tayland'dan karşılanmıştır.

Çizelge 6.2. Türkiye İpek İpliği İthalat Miktar ve Değerleri

Yıllar	Miktar (kg)	Değer (\$)
2008	200.815	7.726.040
2010	89.457	4.121.647
2011	54.101	2.305.366
2012	47.067	2.015.059
2013	66.821	3.883.426
2014	69.319	4.053.657
2015	59.987	3.410.839
2016	36.263	2.063.777
2017	52.505	2.196.881

TÜİK (Dış Ticaret İstatistikleri) 2018

Ülkemizde ipek farklı kullanım alanlarına sahip olup, üretilen ipek ipliğinin %90'ı ipek halı üretiminde, bir kısmı da ipekli tekstil sanayiinde, kozmetik ve el sanatlarında kullanılmaktadır. Türkiye'de yaklaşık 300 kadar köyde geleneksel ipek halı dokumacılığı yapılmaktadır. Türk ipek halıları Hereke markası ile tüm dünyada tanınmakta olup Türk düğümü adı verilen özel dokuma tekniği ile dokunmakta ve makas kesimi yapılmaktadır. Sadece elde dokunan bu halıların ipek ipliklerinin boyanmasında doğal boyalar kullanılmaktadır. Ancak son dönemlerde halıların özellikle desenleri Çin'de taklit edilerek, Hereke markası ile çok düşük fiyatlardan satılması Türkiye açısından büyük sıkıntı doğurmakta halıcılığımız kan kaybetmektedir. Nitekim halıcılıkla ismi özdeşleşen Hereke'de halen faaliyet gösteren firma sayısı 3'ün altına düşmüştür. Bir diğer önemli sorun da bazı firmalar Türkiye yerine işçiliğin ucuz olduğu Çin ve Özbekistan'da halı dokutarak ülkemize ithal etmektedirler. Bursa Kozahan'da satılan ipek kumaşlarının (fular, eşarp vb.) üretiminde çeşitli ülkelerden ithal edilen dokunmuş ham kumaş kullanılmaktadır. Üretici firmalar, boya ve baskıları ise iç piyasadan temin etmektedir.

6.2. Dünya İhracat ve İthalatı

Dünyada en yüksek ham ipek ihracatını Çin yapmaktadır (\$333 milyon dolar), Çin'in ardından Vietnam (\$34 milyon dolar), İtalya (\$17.4 milyon dolar), Brezilya (\$15.2 milyon dolar) ve Romanya (\$12.7 milyon dolar) yer almaktadırlar (OEC 2019). 2016 yılında global ipek ihracatının Çin %53.9'unu, İtalya %13.4'ünü, Romanya %4'ünü, Vietnam %3.1'ini, Kore %2.8'ini, Japonya %2.7'sini, Almanya %2.4'ünü, Hong Kong ise %2.2'sini karşılamıştır (Popescu 2018).

Dünyada en yüksek ham ipek ithalatını ise Hindistan gerçekleştirmektedir (\$198 milyon dolar) diğer başlıca ülkeler olarak; Romanya (\$61.2 milyon dolar), İtalya (\$37.5 milyon dolar), Vietnam (\$35.3 milyon dolar) ve Japonya (\$26.7 milyon dolar) gelmektedir. Dünya ipek ithalat değeri 2012 yılında 2,535.352 bin dolar iken 2016 yılında 1.794.815 bin dolara gerilemiştir. Dünya ipek ithalatının yıllar bazında düştüğü görülmektedir (OEC 2019). En fazla ipek tüketimine sahip ülkeler sırasıyla, ABD, İtalya, Hindistan, Fransa ve Çin'dir. Çin ve Hindistan aynı zamanda en büyük üreticilerdir. Ayrıca, küresel tekstil piyasasında önemli bir yere sahip olan İtalya da dünyada önemli tüketici ülkelerden birisi konumundadır (ISC 2016).

6.3. Fiyatlar

Günümüzde Çin ve Hindistan dünya'nın iki büyük koza üreticisi olup, yaş koza üretiminin yaklaşık %97'lik kısmını karşılamaktadırlar. Bu yüzden, bu iki ülke yerel ipek pazarlarında önemli rol oynamaktadırlar. Dünya'da ham ipeğin yaklaşık %98'sini Çin ihraç etmektedir. Bundan dolayı, diğer ülkeler ham ipek fiyatını Çin'in üretim ve fiyat politikasını dikkate alarak belirlemektedirler.

Özellikle Avrupa ülkelerinde yaş koza fiyatını destekleyici fiyatlar sonunda oluşmaktadır. Ayrıca Japonya kültürel miras olarak gördüğü yaş koza ve ham ipek üretimi sürdürebilmek için yaptığı destekle yaş koza fiyatı dünya ortalamasının çok üzerinde olmaktadır. Yaş koza fiyatlarının oluşmasında koza kalitesi de önemli kriter oluşturmaktadır. Son yıllarda seçili bazı ülkelerde ortalama yaş koza fiyatları şu şekilde gerçekleşmiştir; Bulgaristan 8.5 Euro/kg, Gürcistan 5 Euro/kg, Hindistan 8 Euro/kg, Çin 7• 8 Euro/kg, Japonya 20 Euro/kg, Brezilya 7 Euro/kg, Özbekistan: 3• 4 Euro/kg, Tayland 6-8 Euro/kg.

Uluslararası pazarlarda 3A kalitesindeki ipek fiyatı yaklaşık 55• 60 US\$/kg olarak gerçekleşmiştir. Ülkemiz ipek ithalat verileri incelendiğinde, 2017 yılında \$42 / kg, 2018 yılında ise \$61 / kg olduğu görülmektedir. 2017 ve 2018 yıllarında da ülkemiz ipek ipliği piyasasını en çok etkileyen Çin'dir. Ayrıca, Özbek ipeği de kalitesi düşük olmasına karşın fiyatının daha düşük olması nedeniyle halı imalatında da tercih edilebilmektedir (Bacsa 2018, Fibrefashion 2019).

Türkiye 'de yaş koza destekleme kapsamında olup Kozabirlik'e teslim edilen her kg yaş kozaya Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığının Hayvancılığın Desteklenmesi Hakkında Bakanlar Kurulu Kararı" ve uygulama tebliğine göre ürün bazında destekleme ödemesi yapılmaktadır. Ayrıca Kozabirlik her yıl kilogram başına belirlediği fiyatı da ekleyerek üreticiye ödeme yapılmaktadır. 2018 yılında; ücretsiz dağıtılan 6.237,5 kutu ipekböceği yumurtası için Kozabirlik'e 70,00 TL/kutu, üreticiye ise ürettiği yaş koza için 50,00 TL/kg olmak üzere toplam 4.684.745,00 TL destekleme ödemesi yapılmıştır. Avrupa Birliğinde ise destekleme Council Regulation (EEC) ve Commission Regulation (ECC) göre yapılmakta ve üreticilere 20 kg'dan az üretim olmamak koşuluyla kutu başına 133 Euro destek verilmektedir.

7. TÜRKİYE'DE İPEKBÖCEKÇİLİĞİ YETİŞTİRİCİLİĞİ VE YAŞ KOZA ÜRETİMİNİN EN ÖNEMLİ ENGELLERİ

7.1. Koza Üretiminde Yaşanan Sorunlar

1-Dut yetiştiriciliği: Dut ağaçlarının çoğu 30 yıldan daha eski budama• gübreleme yapılmayan yerli dut çeşitleridir. Ayrıca beslemede kullanılan dut çeşitlerinin (Sarı Aşı, Ereke vb.) yaprak verim ve kaliteleri düşüktür. Kapama dut bahçesi yerine dutlar üreticilerin bahçesinde ya da köylerin içi ve çevresinde bulunmaktadır. Ağaçlar genellikle çok yüksek olup yaprak hasadı zor yapılmaktadır. Bu açıdan son yıllarda ipekböceği yetiştiriciliğine uygun, erken gelişen, yaprak verim ve kalitesi yüksek dut fidanlarının Kozabirlik tarafından ücretsiz dağıtılması ve kapama dut bahçeleri oluşturulması koza verim ve kalitesinin artması için iyi bir gelişmedir.

2-Yetiştirme evleri: Türkiye'de yılda bir defa, ilkbahar döneminde üretim yapılmaktadır. Üreticilerin tamamına yakını ipekböceklerini kendi evlerinde o dönemde boşalttıkları odalarda beslemektedirler. Bazı üreticiler depo kullanılmayan ahırlar vb. çevre koşulları, hijyenik işlemlerin ve dezenfeksiyonun zor sağlanacağı yerlerde üretim yapmakta ve elde edilen koza verim ve kalitesi düşmektedir.

3-Yetiştirme koşullarının kontrolü ve düşük koza verimi: Üreticilerin çoğu geleneksel yöntemlerle koza üretimi yapmaktadır, bu da koza ürününün verim ve kalitesini düşürmektedir. Uzakdoğu ülkelerinde kutu başına verim 38 kg iken bu miktar ülkemizde 25-30 kg arasında değişmektedir. Özellikle genç ipekböceği devresinde düşük sıcaklık ve nem larva döneminin uzamasına, kırıklı böcek oranının artmasına neden olduğu için koza hasatının uzamasına ve verim düşüklüğüne yol açmaktadır.

4-Askı materyali: Koza kalitesi üzerinde önemli etkisi olan askı materyali olarak üreticiler yöresel tek yıllık bitkileri kurutarak kullanılmaktadır. Koza kalitesinde içerdikleri nem ve sıkışıklık nedeniyle çifte koza ve hatalı kozaların artmasına neden olmaktadır. Askı materyali olarak bu tip askılar yerine uzun ömürlü plastik askı kullanımı özendirilmelidir.

5-Pestitis kullanımına bağlı zehirlenmelerin yanı sıra ipekböceklerinde ortaya çıkan koza örememe problemi (non-spinning sendrom).

Giderek artan pestitis kullanımı hastalık ve zararlıların yanı sıra çevreye atıldıklarında doğal düşmanlara ve hedef dışı organizmalardan biri olan olan ipekböceklerine de büyük zarar vermektedir. İpekböceklerinde pestitislerden kaynaklı sorunlar, pestisitlerin türüne ve miktarına bağlı olarak, farklı şekillerde ortaya çıkabilmektedir. İpekböceğinin pestisitlere maruz kalmasının en önemli yolu, pestitislerle kontamine olmuş dut yapraklarının tüketimidir (Chitgupekar ve Basavanagoud 2014). İpekböceklerinde pestitislerden kaynaklı zehirlenmelere bağlı ölümlerin yanı sıra, böceklerde etki mekanizması farklı olan juvenile hormone analogları (JHA) gibi bazı pestisitlerin de uzak mesafelerden rüzgarla sürüklenerek yaprağa bulaşması sonucu larvada gelişimin gerilemesine, çıkış gücü, koza kalitesi nin düşmesi gibi sorunların yanı sıra en yaygın olarak koza örememe sorununa (non-spinning sendrom) yol açmaktadırlar (Vyjayanthi ve Subramanyam 2002)

Özellikle son 5-6 yılda Türkiye'nin farklı şehirlerinde ipekböceklerinde koza örememe ve metamorfoz geçirememesi gibi şimdiye kadar görülmemiş ciddi bir problem yaşanmaktadır. İpekböceklerinin koza örmeden önceki yaş dönemi olan 5. yaşa kadar sağlıklı şekilde ulaştığı ancak bu yaş döneminin çok uzadığı, larvaların askıya çıkıp koza öremeden öldükleri görülmüştür. Larvalarını son yaşa kadar sağlıklı büyüten özellikle geleneksel koza üreticilerinde larvaların koza öremeden ölmeleri umutsuzluğa yol açarak üretimden uzaklaşmalarına neden olmuştur.

Bu sorunun, Türkiye'nin çok farklı bölgelerinde görülmesi etki mekanizması bu şekilde olan juvenile hormon analogları (JHA) ile kontamine olmuş dut yaprakları ile beslenmesinden kaynaklandığı anlaşılmaktadır.

Ecdysteroid ve juvenile hormon (JH) böceklerde gelişme ve büyümeyi düzenleyen iki önemli hormon grubudur. Juvenile hormon larvanın gelişiminden (Jindra vd. 2013) ecdysteroid hormonu ise deri değiştirme işleminden sorumludur (Niwa ve Niwa 2014). Böceğin hemolenfine karıştıktan sonra juvenile hormonun etkilerini taklit ederek koza örümünü engelleyerek metamorfoz geçirememesine neden olan pestisitler juvenil hormon analogları (JHA) (Pyriproxyfen, fenoxycarb hidroprene ve metopren) olarak adlandırılırlar. İpekböceği larvaları, JHA grubu pestisitlerine karşı çok duyarlı olup, çok düşük dozlarının (50-100 pg/larva) yaprak vasıtası ile tüketilmeleri ile beşinci yaşın devam etmesine ve koza örememe sendromuna neden olmaktadır (Kamimura ve Kiuchi 1998). Çin'de, İtalya'da, İran, Kore ve Japonya'da kullanılan juvenile hormon analoglarının bu sorunlara benzer etkilere neden olduğu bildirilmektedir (Monconduit ve Mauchamp 1998, Leonardi vd. 1996; Etebari 2007). Yapılan çalışmalarda düşük subletal dozda fenoxycarb uygulamasının (Li vd. 2009), Pyriproxyfen uygulamasının, Etebari vd. (2007) ipekböceklerinde 5. yaş dönemini uzattığı ve koza örme faaliyetini engellediği bildirilmiştir.

Sonuç olarak, ticari ve damızlık koza üretiminde kayıplara yol açan bu önemli sorunun JHA grubu pestisitlerden kaynaklandığı anlaşılmaktadır. Bu pestisitlerin, tarımda ya da biyosidal olarak çevre sağlığında kullanılan pestisitlerden (insektisit, akarasit, fungusit, herbisit) ya da diğer tarımsal girdilerin (gübreler, bitki gelişme düzenleyicileri) içeriğinde yer alarak çevrede bir çok amaç için kullanılmalarının yarattığı bulaşma olasılığının incelenerek durum tespiti yapılması gerekmektedir. Ayrıca, ekotoksikolojik yan etki çalışmalarında ipekböceklerine pestisitlerin yan etkileri

mutlaka ruhsatlandırma aşamasında raporlanmalıdır. Bu sorun ve ortaya çıkan ürün kayıpları hakkında hazırlanan ayrıntılı bir rapor Tarım ve Orman Bakanlığı'nın ilgili birimlerine iletilmiş olup, bu konuda incelemeler sürdürülmektedir.

Çizelge 7.1. Türkiye'de İpekböceği Yetiştiriciliğinin SWOT Analizi

Güçlü Yanları	Zayıf Yanları
<p>1) İpek halı yapımındaki teknolojiye geleneksel ve çok eski bir geçmişe sahip olma.</p> <p>2) Doğal ve sosyal koşullar, kırsaldaki işsiz ve kadın nüfusu ve iklim koşullarının ipekböcekçiliğinin gelişmesine uygun olması.</p> <p>3) Koza alımını ve yumurta üretimini ücretsiz olarak sübvans ederek koza ve ipek üretimini teşvik etmeye yönelik güçlü devlet desteği.</p> <p>4) Mevcut gen kaynaklarından yararlanarak ipekböceği yumurtası üretebilen dünyadaki sayılı ülkelere erden olması.</p>	<p>1) Geleneksel ipekböceği yetiştirme tarzı, yetiştirme koşulları nedeniyle düşük koza verimi.</p> <p>2) Ayrı yetiştirme evlerinin olmaması ve üretimde kullanılan malzemelerin gelenekselliği ve yetersizliğinin yüksek kaliteli koza ve ipek eldesine uygun olmaması.</p> <p>3) İpekböcekçiliği faaliyetlerini sürdürecektir genç nüfusun köylerdeki eksikliği.</p> <p>4) Yaş koza üretiminin mevsime bağlı ve yılda bir dönem olarak yapılması ve yardımcı tarım kolu olması.</p> <p>5) İpek üretim miktarının düşük ve maliyetlerinin yüksekliği nedeniyle, küresel piyasalarla rekabetin zorluğu.</p>
Fırsatlar	Tehditler
<p>1) Üretimde önemli ülkelerde, ipek üretiminin giderek azalması nedeniyle uluslararası ham ipek fiyatlarının artması.</p> <p>2) Dünyaca ünlü Türk halılarının, Hereke halısı gibi Amerika ve Avrupa ülkeleri tarafından beğenilmesi, talep edilmesi.</p> <p>3) Geleneksel ve tarihi tecrübeye sahip bir ipek endüstrisinin olması, yüksek ipek tüketim potansiyeline sahip olması.</p> <p>4) Organik üretim alanlarının yaygınlaşması ile organik üretimle uyumlu olan ipekböceği yetiştiriciliğinin pestisit tehlikesinden uzak daha verimli yapılabilmesi olanağı.</p>	<p>1) Özellikle Çin ve Özbekistan'dan gelen ham ipeğin yerli üründen daha düşük fiyatla ithal edilebilmesi.</p> <p>2) Çin başta olmak üzere ipek halıda Türk desen ve motiflerinin taklit edilmesi, serbest pazarlarda Türk halısı olarak pazarlanması. Uluslararası pazarlar için yeni dizaynların geliştirilmemesi.</p> <p>3) Tarımsal üretimde giderek artan pestisit kullanımı nedeniyle üretim alanlarının kısıtlanması.</p> <p>4) Son yıllarda pestisit gruplarından böcek gelişimi düzenleyicilerin (JHA) kullanılmasıyla ortaya çıkan ipekböceklerinde koza örememe ve başkalaşım geçireme probleminin giderek yaygınlaşması. Bu sorunun ticari koza üretiminin yanında damızlık yumurta üretimini de tehdit etmesi.</p>

7.2. Türkiye'de Yaş Koza ve Ham İpek Üretiminde Verim ve Kalitenin Artırılabilmesi İçin Öneriler

1- Özellikle ipekböcekçiliğinin geleneksel olarak yapıldığı yörelerde yaşlı ve yerli dut ağaçlarının yerine yaprak verimine göre geliştirilmiş, orta yükseklikte dut ağaçlarının beslemede kullanılabilmesi için yeni dut bahçelerin oluşturulması ve bunların bakım ve budamalarının yapılarak yaprak verimlerinin artırılması. Dağ ve orman köylerinde özellikle köylere yakın alanlarda bal ormanları gibi yaprak verimli dut bahçeleri oluşturulmalı ve tarımsal ilaç kullanımının az olduğu bu bölgelerde ipekböcekçiliği yetiştirme teşvik edilmelidir.

2- İpekböcekçiliği yetiştiriciliğinde özellikle Hindistan'da çok verimli bir şekilde kullanılan genç ipekböceği devresinde ipekböceklerinin kooperatiflerde uygun koşullarda ve toplu olarak yetiştirildikten sonra üreticilere dağıtılması. Üretimin yapıldığı bölgelerde belirlenen köylerde yapılacak bu yetiştirme ile ipekböceklerinde bir örnek gelişme sağlanarak, yaşama gücünün artması ile koza verim ve kalitesinin de artması sağlanacaktır.

3- Üreticilerin besleme yaptıkları odalarının ya da diğer alanların temizlik ve

dezenfeksiyonlarının ve özellikle sıcaklık ve nem koşullarını sağlamaya yönelik uygulamaların sağlanarak üretimin yapılması.

4- Gerek geleneksel üretim yapan gerekse yeni üretime başlayan üreticilerin koza verim ve kalitesini arttıracak bakım besleme ve teknik uygulamaları kullanmaları için eğitilmesi, üretim kayıplarının azaltılması için çiftçi eğitimi ve Ar-Ge çalışmalarının etkinleştirilmesi, bu kapsamda üniversitelerle işbirliğine gidilmesi,

5- Üreticilerin büyük bir bölümünün koza örmede kullandığı yöresel bitkilerden elde ettikleri askılar kaliteli koza üretmek için plastik askıların kullanılmasının özendirilmesi, bu askıların ücretsiz dağıtılması,

6- İpeklî el sanatları ve üretimine önem verilmesi, bu alanda eğitim yapan okullarda yetiştirilen elemanların el sanatlarının geliştirilmesine yönelik örgün ve yaygın eğitimle destek vermesi. İpeğin değerlendirilmesinde ipek halının yanında yöresel, turistik alternatif ürünler geliştirilmesi,

7-Yaş koza alımında uygulanan devlet desteği sürdürülmelidir. Günümüzde Japonya başta olmak üzere birçok ülkede tarihi ve kültürel mirasın korunması ve yaşatılması amacıyla yaş koza yüksek fiyatla desteklenmektedir.

8- Ülkemizde organik tarım üretiminin gelişmesi ile birlikte, organik üretimin gerçekleştirildiği sahalarda, dut ağaçlarının ürün alanlarının çevrenin zarar görmemesinde ve oluşturulacak bahçelerle zaten kendisi de tamamen organik üretim olan koza üretimi bu bölgelerde alternatif bir ürün olarak teşvik edilmelidir.

9- Özellikle son yıllarda Türkiye'nin pek çok ilinde ticari ve damızlık koza üretiminde ilk kez görülen soruna acilen çözüm bulunmalıdır. Son yaşlarına kadar sağlıklı ulaşan ipekböceklerinin bu yaşlarının 15-18 güne kadar uzaması ve koza öremeden ve başkalaşım geçiremeden ölmelerine neden Juvenile hormon analogları (JHA) grubuna ait pestisitlerle bulaşmış olan yaprakların tüketmelerinden kaynaklandığı anlaşılmaktadır. Bu pestisitlerin tarımda ya da biyosidal olarak çevre sağlığında kullanılan pestisitlerden (insektisit, akarasit, fungusit, herbisit) ya da diğer tarımsal girdilerin (gübreler, bitki gelişme düzenleyicileri) içeriğinde yer alarak bulaşma olasılığı incelenerek bulaşmanın kaynağı ilgili bakanlık tarafından belirlenmeli ve gereken önlemler alınmalıdır.

Ayrıca ekotoksikolojik yan etki çalışmalarında ipekböceklerine pestisitlerin yan etkileri mutlaka ruhsatlandırma aşamasında raporlanmalıdır.

Sonuç olarak, ipekböceği yetiştiriciliği özellikle Çin'in uyguladığı üretim ve fiyat politikaları yüzünden birçok ülkede yok olma tehlikesi altındadır. İpekböcekçiliği ülkemiz için ekonomik, kültürel ve geleneksel yardımcı bir tarımsal faaliyettir ve 1500 yıllık geleneksel yetiştiriciliğin devam etmesi ülkemiz adına büyük bir değer olup mevcut yapının iyileştirilerek korunması önemlidir. İpekböcekçiliği kırsal kalkınmada çeşitli girişimcilik fırsatlarıyla istihdam sağlamak için örnek gösterilen mükemmel bir modeldir. Ayrıca son yıllarda tüm dünyada olduğu gibi ülkemizde de tüketicilerin bilinçlenmesiyle ekolojik ve doğal ürünlere olan talep artışının olduğu ve bu artışın süreceği anlaşılmaktadır. İpekböcekçiliği de çevre ile uyumlu organik bir hayvancılık dalı olarak gösterilebilecek ender örneklerden biridir. Günümüzde ipekböceğinden elde edilen ürünlerin özellikle Çin, Hindistan, Japonya ve Güney Kore gibi ülkelerde sağlık, gıda, kozmetik gibi birçok sektörde uygulamalı olarak kullanımı giderek yaygınlaşmakta ve ipekböceği model bir organizma olarak araştırmaların odağı haline gelmektedir (Ishii vd. 2015).

KAYNAKLAR

- Anonim. 2008. The Pearl of The Bursa Bazaar• Kozahan. İstanbul.
- Aramwit, P., Kanokpanont, S., De-Eknamkul, W and Srichana, 2009. Monitoring of inflammatory mediators induced by silksericin. *Journal of Bioscience and Bioengineering*, 107(5);556–561.
- Bacsa (The Black, Caspian Seas and Central Asia Silk Association). 2018. <https://www.bacsa-silk.org/>.
- Bharathi. 2016. Sericulture Industry in India • A source of employment generation. *International Journal of Advanced Engineering Research and Science (IJAERS)*, 3(10); 144-147.
- Cavallieri, E.L., Li, K.M. and Balu. 2002. Catechol orthoquinones: the electrophilic compounds that form depurinating DNA adducts and could initiate cancer and other diseases. *Carcinogenesis*, 23 (6); 1071-1077.
- Dış Ticaret Müsteşarlığı, 2019. Kuru Koza, İpek Halı, İpek ve İpek Ürünleri İthalat – İhracat Değeri.
- Etebari, K., Bizhannia, A.R., Sorati, R. and Matindoost, L. 2007. Biochemical changes in haemolymph of silkworm larvae due to pyriproxyfen residue. *Pesticide biochemistry and physiology*, 88(1); 14-19.
- Fibre2fashion, 2019. Industry Report, <http://www.fibre2fashion.com/industry-article/48/4704/good-price-for-green-cocoons-is-it-a-boon-or-curse2.asp>.
- Giridhar, K., Mahanya, J.C., Kantharaju, B.M. and Nagesh, S. 2010. Raw Silk production. *Indian Silk*, 8(1): 27-29.
- Gulrajani, M.L. 2005. Sericin: a bio-molecule of value, in Proceedings of the Souvenir '20th Congress of the International Sericulture Commission', pp. 21–29, Bangalore, India.
- Günay, N. A. 2013. Yavuz Sultan Selim'in İpek Ambargosu. *Bursa'da Yaşam Dergisi*, Aralık: 166-173.
- ISC (International Sericulture Commission) Annual Report 2012. Government Response to the ISC Annual Report.
- ISC (International Sericulture Commission) Annual Report 2016. Government Response to the ISC Annual Report.
- ISC (International Sericulture Commission) Annual Report 2017. Government Response to the ISC Annual Report.
- Ishii, K., Hamamoto, H. and Sekimizu K. 2015. Studies of host-pathogen interactions and immune-related drug development using the silkworm: interdisciplinary immunology, microbiology, and pharmacology studies. *Drug Discoveries & Therapeutics*, 9: 238–246.
- İnalçık, H. 2013. Osmanlı ve Modern Türkiye, -Araştırmalar-. Timaş Yayınları. İstanbul.
- Jindra, M., Palli, S.R. and Riddiford, L.M. 2013. The juvenile hormone signalling pathway in insect development. *Annual Review of Entomology*, 58; 181–204.
- Jo, Y.N. and Um, I.C. 2015. Effects of solvent on the solution properties, structural characteristics and properties of silk sericin. *International Journal of Biological Macromolecules*, 78; 287–295.
- Kamimura, M. and Kiuchi, M. 1998. Effects of a juvenile hormone analog, fenoxycarb, on 5th stadium larvae of silkworm *Bombyx mori* (Lepidoptera: Bombycidae). *Applied Entomology and Zoology*, 33; 333-338.
- Keawkorn, W., Limpeanchob, N., Tiyaboonchai, W., Pongcharoen, S. and Sutheerawattananonda, M. 2013. The effect of dietary sericin on rats. *Science Asia*, 39; 252-256.
- Kozabirlik. 2017. Sericultural Cooperative Association of Turkey. Activities of Cooperative, 2017 Yılı İpek-böceği Raporu. Bursa.
- Kozabirlik. 2019. Sericultural Cooperative Association of Turkey. Activities of Cooperative, 2019 Yılı İpek-böceği Raporu. Bursa.
- Kunz, R. I., Brancalhão, R.M.C., Ribeiro, L.F.C and Natali, M.R.M. 2016. Silkworm Sericin: Properties and Biomedical Applications. *BioMed Research International*, 1-19.
- Lakshmi, H. and Chandrashekharaiah. 2007. Identification of breeding resource material for the development of thermo-tolerant breeds of silkworm, *Bombyx mori* L. *Journal of Experimental Zoology*, India,10; 55-63.
- Leonardi, M.G., Cappelozza, S., Ianne, P., Cappelozza, L., Parenti, P and Giordana, B. 1996. Effects of the topical application of an insect growth regulator (fenoxycarb) on some physiological parameters in the fifth instar larvae of the silkworm *Bombyx mori*. *Comparative Biochemistry and Physiology*, 113;

361–365.

Li, Y., Liu, W., Shi, R., Hu, Z. and Yi, K. 2009. Toxicity test of pesticide fenoxycarb to larvae of the silkworm, *Bombyx mori*. Journal of Service Science Research. Retrieved from http://en.cnki.com.cn/Article_en/CJFDTOTAL-CYKE200904036.htm.

Marella, S. 2013. Scenario of sericulture in countries across the world. Journal of Biological and Chemical research, and International Journal of Life Science and Chemistry, 30(2): 959-990.

Monconduit, H. and Mauchamp, B. 1998. Effects of ultra low doses of fenoxycarb on juvenile hormone regulated physiological parameters in the silkworm, *Bombyx mori*. Archives of Insect Biochemistry and Physiology, 37(2): 178-189.

Mondal, M., Trivedy, K. and Kumar, N.S. 2007. The silk proteins, sericin and fibroin in silkworm, *Bombyx mori* Linn. Caspian Journal of Environmental Sciences, 5(2): 63-76.

Neshagaran, R., Seidavi, A., and Gharahveysi, S. 2016. A review on correlation, heritability and selection in silkworm breeding. Journal of Applied Animal Research, 44(1): 9-23.

Nisar, G., Kamili, A., Baqual, A.S., Sharma, M.F., Dar, R.K. and Khan, I. L. 2012. Indian Sericulture Industry with particular reference to Jammu and Kashmir. International Journal of Advanced Biological research, 2(2): 194-202.

Niwa, R. and Niwa, Y. S. 2014. Enzymes for ecdysteroid biosynthesis: their biological functions in insects and beyond. Bioscience, Biotechnology and Biochemistry, 78;1283-1292.

OEC. 2019. Dünya Ham İpek İthalat ve İhracat Değerleri. <https://oec.world/en/profile/hs92/5001/>.

Okazaki, Y., Kakehi, S. and Xu, Y. 2010. Consumption of sericin reduces serum lipids, ameliorates glucose tolerance and elevates serum adiponectin in rats fed a high-fat diet. Bioscience, Biotechnology and Biochemistry, 74(8): 1534-1538.

Onsa-ard, A., Shimbhu, D., Tocharus, J., Sutherawattananonda, M., Pantan, R. and Tocharus, C. 2013. Hypotensive and vasorelaxant effects of sericin-derived oligopeptides in rats. Pharmacology, pp; 8.

Panilaitis, B., Altman, G.H. Chen, J., Jin, H.J., Karageorgiou, V. and Kaplan, D.L. 2003. Macrophage responses to silk. Biomaterials, 24(18): 3079-3085.

Roy, P. and Sarkar, R. 2015. Work Participation and Income Generation from Sericulture: A Case Study of Alomtola Village of Kaliachak-II Block in Malda District, West Bengal.

Patel, R.J and Modasiya, M.K. 2011. Sericin: pharmaceutical applications, International Journal of Research in Pharmaceutical and Biomedical Sciences, 2(3): 913-917.

Peker, E. H. 2013. Bursa ipekçiliginden bir kesit. Bursa'da Yaşam Dergisi, 266-273.

Popescu, A. 2018. Considerations upon the trends in the World silk trade. Scientific Papers Series Management, Economic Engineering in Agriculture and Rural Development, 18(1);385-400.

Sasaki, M., Yamada, H. and N. Kato. 2000. Consumption of silk protein, sericin elevates intestinal absorption of zinc, iron, magnesium and calcium in rats. Nutrition Research, 20(10);1505–1511.

Savithri, G., Sujathamma, P., and Asha, K. V. 2013. Silkworm *Bombyx mori* an economic insect. International Journal of Science and Research, 2; 535–537.

Savithri, G. and Sujathamma, P. 2013. Enterpreneurial Opportunities in Sericulture Industry. International Journal of Engineering, Business and Enterprise Applications, pp. 52-56.

Song, C.J., Yang, Z.J., Zhong, M.R. and Chen, Z.H. 2013. Sericin protects against diabetes-induced injuries in sciatic nerve and related nerve cells. Neural Regeneration Research, 8(6);506-513.

Şahan, Ü. 2011. İpekböcekçiliği, İpekböceği Yetiştirme ve İslahı, Koza Üretimi, Ham İpek, Yumurta Üretimi, Hastalıklar ve Dut Yetiştirme, vol.1 (69)., Dora Yayınları, Bursa.

Şahan, Ü. 2013. Geçmisten Günümüze İpekböceği Yetiştiriciliği ve İpekçilik. Bursa'da Yaşam Dergisi, Aralık: 40-46.

Şahan, Ü. and Kara, M. 1996. Türkiye İpekböcekçiliğinin Dünü, Bugünü ve Geleceği. 'Hayvancılık 96 Ulusal Kongresi'. pp.556-563.

Şahan, Ü. and Karagözüoğlu, A. 2009. Türkiye İpekböcekçiliği ve İpekçilik Milli Komitesi 2009 Yılı 2. Yürütme Kurulu Toplantı Raporu. pp 1-6.

Tabunoki, H., Bono, H., Ito, K. and Yokoyama, T. 2016. Can the silkworm (*Bombyx mori*) be used as a

human disease model? *Drug Discoveries & Therapeutics*, 10(1):3-8.

Tatemastu, K. I., Sezutsu, H., and Tamura, T. 2012. Utilization of transgenic silkworms for recombinant protein production. *Biotechnol Biomaterial*, pp 1-8.

TÜİK. 2018. Türk Dış ticaret istatistikleri. Türkiye İpek İpliği İthalat Miktar ve Değerleri.

Vyjayanthi, N. and Subramanyam, N.M.M. 2002. Effect of fenvalerate 20 EC on sericigenous insects: I. Food utilization in the late-age larva of the silkworm, *Bombyx mori* L. *Ecotoxicology and Environmental Safety*, 53(2); 206–211.

Wang, X., Zhang, J., Li, Y., Liangyu, P. and Tang, T. 2016. The status of quantitative analysis and utilization of various components in silkworm excrement. *Science of Sericulture*, 42; 918-925.

Yurtoğlu, N. 2017. Cumhuriyet döneminde Türkiye’de ipekböcekçiliği. *Çağdaş Türkiye Tarihi Araştırmaları Dergisi*, 159-189.

Zhaorigetu, S., Sasaki, M., Watanabe, H. and N. Kato. 2001. Supplemental silk protein, sericin, suppresses colon tumorigenesis in 1,2-dimethylhydrazine-treated mice by reducing oxidative stress and cell proliferation. *Bioscience, Biotechnology and Biochemistry*, 65(10); 2181–2186.

Zhaorigetu, S., Sasaki, M., and Kato, N. 2007. Consumption of sericin suppresses colon oxidative stress and aberrant crypt foci in 1,2-dimethylhydrazine• treated rats by colon undigested sericin. *Journal of Nutritional Science and Vitaminology*, 53; 297-300.

DÜNYADA, AB'DE VE TÜRKİYE'DE ORGANİK HAYVANSAL ÜRETİMİN MEVCUT DURUMU VE GELECEĞİ

*Erkan PEHLİVAN¹ Vecihi AKSAKAL² Ali Kemal ÖZTÜRK³
Ahmet Refik ÖNAL⁴ Merve Turan POLAT⁵ Gürsel DELLAL⁶*

ÖZET

Organik hayvansal üretim insan sağlığını, çevreyi, hayvan refahını ve sağlığını sürdürülebilir bir şekilde korumayı ve iyileştirmeyi amaçlayan alternatif bir üretim sistemidir. Dünyada organik hayvansal ürünlerin üretimi ve pazarlanması bakımından henüz yeterli düzeylerde ilerleme sağlanamamıştır. Düşük düzeydeki ilerlemeler ise esas olarak sıcak iklim kuşağındaki ülkelerde gerçekleşmiştir. AB'de olduğu gibi Türkiye'de de son yıllarda organik hayvansal üretimde artışlar yaşanmıştır. Bununla birlikte en yüksek artışlar, organik tavukçuluk sektöründe gerçekleşmiştir. Bu bildiride organik hayvansal üretimin amaçları, teknik özellikleri ve standartları ile birlikte dünyada, AB'de ve Türkiye'de organik hayvansal üretimin mevcut durumu, sorunları, çözüm yolları ve geliştirilmesine yönelik fırsatlar üzerinde durulmuştur.

Anahtar Sözcükler: Türkiye, gıda güvenliği ve güvencesi, organik hayvansal üretim

1. GİRİŞ

Dünya nüfusundaki hızlı yükselişe bağlı olarak insanların gıda ihtiyaçlarında da çok önemli düzeylerde artışlar ortaya çıkmıştır. Artan gıda ihtiyaçlarının karşılanması için, tarımsal üretim alanlarının sınırlı olması nedeniyle, birim alandan ya da birim hayvandan en yüksek düzeyde verim almayı hedefleyen yeni tarımsal üretim teknikleri geliştirilmiştir. Bu üretim teknikleri, gıda güvencesi bakımından olumlu sonuçlar vermelerine karşın, sürdürülebilir bir çevrenin sağlanması ve gıda güvenliği ve dolayısıyla insan sağlığı bakımından çok önemli sorunların meydana gelmesine neden olmuşlardır. Buna karşın, 1900'lü yılların başından itibaren doğal ekosistemi ve biyolojik dengeyi koruyarak insan sağlığı açısından yeterli miktarda ve kalitede gıda sağlamayı amaçlayan organik tarım kavramı gelişmeye başlamış ve günümüze kadar gelişimini hızlı bir şekilde sürdürmüştür.

Codex Alimentarius Komisyonu'na göre organik tarım agro-ekosistemin sağlığını, biyoçeşitliliği, biyolojik döngüleri ve toprağın biyolojik aktivitesini korumayı ve zenginleştirmeyi amaçlayan bütünsel ve alternatif bir üretim sistemidir. Bu şekilde; insanların daha sağlıklı beslenmelerine, ekosistemin korunmasına, istihdam yaratmaya ve kırsal kalkınmanın sağlanmasına önemli düzeylerde katkı sağlandığı kabul edilmektedir (Chander vd. 2011).

Küresel organik tarımsal üretim, son yıllarda önemli düzeylerde artış göstermiştir. Nitekim 1997'de 11 milyar dolar olan toplam organik tarımsal üretim değeri 2007,

¹Dr., Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Zootečni Bölümü

²Prof. Dr., Bayburt Üniversitesi Uygulamalı Bilimler Fakültesi Organik Tarım İşletmeciliği Bölümü

³Dr., Tarım ve Orman Bakanlığı

⁴Dr. Öğr. Üyesi, Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi Ziraat Fakültesi Zootečni Bölümü

⁵Ziraat Yüksek Mühendisi, Tarım ve Orman Bakanlığı

⁶Prof. Dr. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Zootečni Bölümü

2010 ve 2012'de sırasıyla 35, 59 ve 64 milyar dolara (yaklaşık 50 milyar Euro) ulaşmıştır. 2017 yılında ise 92 milyar Euro'nun üzerine çıkmıştır. Bu alandaki lider ülkeler ise sırasıyla A.B.D (40 milyar Euro), Almanya (10 milyar Euro) ve Fransa'dır (7.9 milyar Euro) (Willer ve Lernoud 2019).

Organik hayvansal ürünlerin, küresel organik tarım ürünleri pazarı içinde hala düşük oranlarda yer almasına karşın, bu üretim kolu da dünyada ve AB'de giderek gelişmeye devam etmektedir (Willer ve Lernoud 2014).

Türkiye'de 2018 yılı verilerine göre organik hayvansal üretimin genel ekonomiye olan katkısı çok düşük düzeydedir. Buna karşın Türkiye, organik hayvansal üretiminin geliştirilebilmesi için birçok fırsata da sahiptir. Bu nedenle, bu fırsatların iyi bir şekilde değerlendirilerek uygulamaya aktarılması, bu üretim kolunun ve ülke ekonomisine olan katkısının sürdürülebilir bir şekilde geliştirilmesini olumlu düzeyde etkileyecektir.

2. ORGANİK HAYVANSAL ÜRETİMİN AMAÇLARI

Organik hayvansal üretim esas olarak tarımsal çevreyi, hayvan sağlığını ve refahını ve bunlara bağlı olarak insan sağlığını sürdürülebilir bir şekilde korumayı ve iyileştirmeyi amaçlayan alternatif bir üretim sistemidir.

2.1 İnsan Sağlığını Koruma

Organik hayvansal üretim, insan sağlığını koruma amacını gıda güvenliği ve güvencesi sağlayarak gerçekleştirmektedir. Gıda güvenliğini, hayvan sağlığını ve çevreyi koruma yoluyla sağlarken, gıda güvencesini çevreyi, ekosistemi ve biyoçeşitliliği koruyarak sağlamaktadır (Cederberg ve Mattsson 2000).

2.2 Çevreyi Koruma

Organik hayvansal üretim ve çevre koruma arasında karşılıklı ilişkiler bulunmaktadır. Güvenilir ve sürdürülebilir bir organik hayvansal üretim için çevrenin korunması zorunlu iken, organik hayvansal üretim uygulamaları da çevrenin etkili bir şekilde korunmasını sağlamaktadır. Nitekim AB'nin çevreyi koruyan tarım uygulamalarına daha fazla mali destek vermesi şeklinde yürüttüğü tarım politikası, organik tarımın gelişmesine önemli düzeyde katkı sağlamaktadır. Örneğin İsveç, organik tarım aracılığıyla bu programdan her yıl hektar başına önemli miktarlarda mali destek almaktadır. Organik hayvansal üretimin, çevreyi ve ekosistemi koruma üzerindeki etkileri birçok yolla gerçekleşmektedir. Bunlar genel olarak şunlardır:

a) Çevresel kirlenmenin ve olumsuz çevre koşullarından kaynaklanan kontaminasyonun engellenmesi: Bu uygulamalar organik hayvancılık sektörünün tüm aşamalarında çevre faktörlerinin, hayvan ve insan sağlığı üzerindeki olumsuz etkilerinin engellenmesi yaklaşımlarını içermektedir (örneğin, iyi gübre yönetimi ve pestisit kullanımının engellenmesi gibi) (Cederberg ve Mattsson 2000).

b) Toprakların çoraklaşmasının, su kaynaklarının azalmasının ve kirlenmesinin engellenmesi: Geleneksel üretim sistemleri ile karşılaştırıldığında organik sistemlerde, kuraklık ve aşırı yağmur gibi ekstrem hava koşullarında daha fazla ürün elde edilebilmektedir. Organik sistemler, suyu daha etkin bir şekilde kullanmaktadır. Toprakta organik madde miktarı arttıkça hektar başına tutulan su miktarı da artış göstermektedir (Cederberg ve Mattsson 2000).

c) Besin fazlalığı ve kayıplarının önlenmesi: Organik hayvan yetiştiriciliği, tarım topraklarında aşırı mineral (K, N ve P) birikimini ve kayıplarını engelleyen bir üretim sistemidir (Cederberg ve Mattsson 2000).

d) Biyoçeşitliliğin ve yerli hayvan genetik kaynaklarının korunması: Organik hayvansal üretim, yerli ve lokal çiftlik hayvanı ırklarının yetiştirilmesi yoluyla, hayvan genetik kaynaklarının korunması üzerinde çok olumlu düzeylerde etkiye sahiptir. Organik hayvansal üretim aynı zamanda biyoçeşitliliğin korunmasını da amaçlayan bir üretim sistemidir. Örneğin İsveç'te biyoçeşitliliği ve çevresel estetik değeri artırdıkları için organik ruminant hayvanların, geniş arazilerde otlatılmaları çok önemli bir yer tutmaktadır (Cederberg ve Mattsson 2000).

e) Küresel ısınmanın/iklim değişikliğinin engellenmesi: Toprakta metan parçalanması ve karbon tutulumu üzerinde yapılan yeni araştırmaların sonuçlarına göre; organik hayvansal üretim sistemlerinin sera gazı emisyonlarında ve dolayısıyla iklim değişikliği üzerinde olumsuz etki gösteriyor şeklindeki görüşler bütünüyle kabul edilmemekte, bunun aksine iyi yönetilen meralara dayalı ekstansif organik hayvansal üretim sistemlerinin, sera gazı emisyonlarının azalması yönünde etki yaptığını gösteren kanıtların olduğu da bildirilmektedir (Leu 2012a, b). Bu kanıtlara göre;

1) Organik hayvansal üretim sistemlerinde toprak içinde metan, metilotrofik bakteriler ve diğer metanotrofik mikro organizmalar yoluyla biyolojik olarak parçalanırken, bu olay aktif toprağı bulunmayan entansif hayvansal üretim sistemlerinde gerçekleşmemektedir (Hellebran ve Herppich 2000; Levine vd. 2011).

2) Organik tarım içerisinde yer alan "organik terimi", organik maddenin (organik karbonun) yeniden kullanımını ifade etmektedir ve topraklar, okyanuslardan sonra en büyük karbon tutucusudurlar. Dünya genelinde topraklarda 2700 Gt'den daha fazla miktarda karbon depolanırken, atmosfer tarafından tutulan karbon miktarı 780 Gt'dir (Lal 2008).

3) Bozkırlar, kültür meraları (yonca meraları gibi), derin köklü çimlen ve çok yıllık bahçelerde daimi olarak bulunan bitkiler, diğer tarımsal sistemlere göre, toprakta organik karbonu daha hızlı ve daha derinde biriktirebilmektedirler.

4) Tropik bozkırlar ve meralarda dominant olarak bulunan bitkiler C₄ fotosentez iz yolunu kullanmaktadır ve bunlar, küresel-karasal karbon tutumunun yaklaşık % 30'unu gerçekleştirebilmektedirler. Sıcak iklimlerde ve düşük atmosferik CO₂ düzeylerinde bu bitkilerin kökleri başarılı bir şekilde fizyolojik CO₂ konsantrasyon pompası oluşturarak, fotosentetik etkinliklerini artırabilmektedirler. Günümüzde bu bilgilerin ışığı altında bütünsel stok yönetimi, yapraklarını dökmeyen bitkisel üretim (evergreen farming), tarım ormancılığı (agroforestry) ve tohum ekerek mera zenginleştirilmesi (pasture cropping) gibi yeni ve ileri uygulamalar ile organik meraların/otlatma sistemlerinin net sera gazı tutulumları artırılmaya çalışılmaktadır (Fliessbach vd. 1999; Osborne ve Beerling 2006; Sanderman vd. 2010).

5) Ayrıca organik hayvansal üretimde hayvan ve gübre yönetimi ve ürün hasatı, değerlendirilmesi ve pazarlanması gibi tüm süreçlerin iyi bir şekilde yönetilmesiyle de sera gazı emisyonları başarılı bir şekilde azaltılabilmektedir.

2.3 Hayvan Sağlığını Koruma

Organik hayvansal üretimde insan sağlığını korumak için hayvan sağlığının

korunması önemli bir amaçtır. Bu nedenle, kimyasal olarak sentezlenmiş veteriner tıbbi ürünler ve tedaviler yerine koruyucu, tamamlayıcı ve alternatif uygulamalar üzerinde durulmakta ve bunlar uygulanmaktadır. Bu uygulamalar genel olarak şunlardır: **a)** Uygun tür, ırk ve tipteki hayvanların seçimi, **b)** İyi hayvan yönetimi, **c)** Yeterli ve dengeli besleme, **d)** Stres, hastalık ve parazit etkilerini en aza indirecek uygun çevrenin yaratılması, **e)** Geleneksel yetiştiricilikte uygulanan aşuların ve veteriner ilaçlarının kontrolü ve alternatif organik uygulamalar (fitopatik ve allopatik ürünler ve homeopatik koruma ve tedavi yöntemleri), **f)** İyi hayvan refahı: acı ve stresi en aza indirecek şekildeki yönetim uygulamaları (Schmid 2013).

2.4 Hayvan Refahını Koruma

Organik hayvan yetiştiriciliğinde hayvan sağlığı açısından iyi bir hayvan refahının sağlanması da önemli bir amaçtır. Gelişmekte olan ülkelerde organik üretime alınan hayvanların refahlarının çok iyi bir şekilde sağlanması, gelişmiş ülkelere olan organik hayvansal ürün ihracatlarının artmasını da olumlu olarak etkilemektedir. Örneğin, Namibya'da kalite güvence programı ile birlikte hayvan refahı standartlarına da önem verilmesi, bu ülkenin sığır eti sanayisinin tanınmasına katkıda bulunmuş ve pazar payının ve rekabet gücünün artmasına neden olmuştur. Organik hayvan yetiştiriciliğinde hayvan refahının sağlanmasında en uygun yol olarak iyi bir sürü yönetimi görülmektedir. İyi bir sürü yönetimi uygulamaları arasında ise: **a)** Hayvanların doğal çevreyle daha fazla ilişki kurmalarını sağlamak, **b)** Türe özgü daha uygun barınaklar geliştirmek, **c)** Dengeli rasyonlar hazırlamak ve **d)** Acı ve sıkıntı çekmelerini engellemeye yönelik diğer organik yönetim ve uygulamalar yer almaktadır (Schmid 2013).

2.5 Kırsal Kalkınmanın Sağlanması

Organik hayvansal üretimin amaçları arasında kırsal çevrenin korunması ile birlikte kırsal ekonominin ve istihdamın güçlendirilmesi de yer almaktadır.

3. ORGANİK HAYVANSAL ÜRETİMİN STANDARTLARI

Organik hayvansal üretim amaçlarına standartlar yoluyla ulaşmaktadır. Dünyada organik hayvansal üretimin denetlenmesinde ülkelere göre farklı standartların uygulanmasına karşın, tüm çiftlik hayvanı türleri için üretimde üzerinde durulması zorunlu olan temel standartlar genel olarak aynı veya benzerdir. Bu standart alanları genel olarak şunlardır (Rahmann 2009a, b; Chander vd. 2011): **a)** Toprağa bağlı üretim; **b)** Hayvan orijini; **c)** Besleme; **d)** Hayvan sağlığı; **e)** Hayvan refahı; **f)** Atık yönetimi; **g)** Ürün işleme ve pazarlama ve **h)** Kayıt tutma/izleme.

a) Toprağa bağlı üretim: Tarım arazisi ve toprak olmaksızın yapılan hayvan yetiştiriciliği organik değildir ve bu tip üretim yasaklanmıştır. Mera üzerinde bulunması gereken hayvan sayısı $170 \text{ kg nitrojen ha}^{-1} \text{ a}^{-1}$ geçmemelidir ve bu, çiftlik hayvanı birimi ile ölçülmektedir. Örneğin, bu birime göre, $\text{ha}^{-1}\text{a}^{-1}$ alan üzerinde bulunması gereken ergin keçi sayısı yaklaşık 13.3 baş olmalıdır (2092/91/EEC, Annex I B 7. ve Annex VII).

b) Hayvan orijini: Organik hayvansal üretimde ilgili standartlar, üretimde yerli ırkların ve/veya melezlerinin kullanılmasını önermektedir. Çünkü bu hayvanlar, tüm üretim faktörleri bakımından organik koşullara daha iyi uyum göstermektedirler. Ayrıca, tüketiciler yerli ırklara ait ürünleri tercih etme eğilimindedirler. Organik üretimde yerli ve lokal ırkların kullanılması aynı zamanda yerli genetik kaynakların

korunmasına da çok önemli düzeyde katkıda bulunmaktadır.

c) Besleme: Organik hayvan beslemede kullanılan rasyonlardaki yem hammaddeleri, organik tarım ürünlerinden organik sertifikasyon altında üretilmek zorundadır. Organik hayvan beslemede kullanılan yem kaynakları genel olarak meralar, ormanlar ve kaba ve kesif yem bitkileridir. Bununla birlikte bazı koşullarda belirli sentetik olan ve olmayan yem katkı maddelerinin kullanılmasına da izin verilmektedir.

d) Hayvan sağlığı: Organik hayvansal üretimde iyi bir hayvan sağlığı için esas yaklaşım, tedaviden daha çok hastalıktan korumadır. Bu nedenle hayvan sağlığına yönelik standartlar esas olarak uygun damızlık ırkların seçimi (orijin), yaşama koşullarının iyileştirilmesi ve veteriner tıbbi ürünlerin kullanım usul ve esaslarının kontrolüne yöneliktir. Özellikle kimyasal olarak sentezlenmiş veteriner tıbbi ürünler veya antibiyotikler hastalıklardan koruyucu olarak uygulanamazlar. Buna karşın, allopatik ve fitopatik ürünler ve homeopatik tedavi yöntemleri gibi alternatif organik koruyucu ve tedavi edici uygulamalara izin verilmiştir. Bununla birlikte antibiyotikler ve ilaçlar, gerekli olduğu durumlarda üreticilere cesaret vermek için uygun protokoller ile uygulanabilirler. Fakat uygulamanın yapıldığı bu hayvanlar satılamazlar ve organik olarak etiketlenemezler. Organik hayvansal üretimde aynı zamanda büyümenin hızlandırılması için hormon ve diğer ilaçların kullanılması da yasaklanmıştır.

e) Hayvan refahı: Organik hayvan yetiştiriciliğinde hayvanların acı çekmelerinin engellenmeleri ile birlikte doğal davranışlarını sergileyebilecekleri ve sağlıklarını koruyabilecekleri yaşama koşullarının sağlanması zorunludur. Hayvanların acı çekmelerinin engellenmesi amacıyla sentetik ilaçların uygulanmasına izin verilmektedir. Bu durumda hayvan organik yapısını kaybetmektedir.

f) Atık yönetimi: Organik hayvansal üretimin tüm aşamalarında hayvan ve insan sağlığının ve çevrenin korunması için başta gübre olmak üzere atık yönetimi uygun standartlar ile etkili bir şekilde denetim altına alınmıştır.

g) Ürün işleme ve pazarlama: Organik hayvansal ürünlerin hasatları, işlenmeleri ve pazarlanmaları da organik standartlara göre yapılmaktadır.

h) Kayıt tutma/izleme: Organik hayvansal üretimin tüm süreçlerinin izlenmesi, değerlendirilmesi ve müdahale edilebilmesi için kayıt tutmak zorundadır. Kayıt tutma aynı zamanda, işletmelerin ekonomik yönetimleri için gereklidir. Kayıt tutma gelişmiş ülkelere göre gelişmekte olan ülkelerde daha zor olmaktadır.

4. ORGANİK HAYVANSAL ÜRETİM İÇİN DÜZENLEYİCİ ÇERÇEVE (SERTİFİKASYON)

Organik tarım içerisinde yer alan organik kelimesi bir etiketleme terimidir ve ürünlerin üretim, nakil, işleme ve pazarlama esnasında belirli standartlara göre üretildiğini ve bu standartların sertifikasyon kurumu ve devlet tarafından sertifikalandırıldığını doğrulamaktadır. Bu nedenle geleneksel üretim sistemlerinin aksine, organik üretim sistemleri üreticiler tarafından takip edilmek zorunda olunan standartlar tarafından kontrol edilmektedir (Chander vd. 2011).

Organik hayvansal üretim ve ürünlerinin sertifikasyonu, organik tarım sertifikasyonunun içinde yer almaktadır. Dünyadaki en önemli devlet organik tarım standartları AB, NOP (ABD-USDA-Ulusal Organik Programı), JAS (Japon Tarım

Standartı) ve İsviçre (Bio Suisse) standartlarıdır. Dünyada organik tarım standartları ve akreditasyon programı bakımından çatı örgüt, IFOAM'dır (Uluslararası Organik Tarım Hareketleri Federasyonu) ve tüm standartlar, IFOAM çerçevesinde onaylandıktan sonra dünyanın birçok ülkesinde uygulamaya aktarılabilir (Schmid 2013).

Avrupa'daki tüm organik çiftliklerin organik ürün ithalatı için gerekli olan esas düzenleyici çerçeve, AB Organik Tarım Yönetmeliği ve Uygulama Kuralları'dır (EC 834/2007 ve 889/2009). AB EC 2009'un halihazırda yürürlükte olmasına karşın, AB komisyonu tarafından, 2012'de bir revizyon başlatılmış ve fakat sonuçları henüz yayınlanmamıştır. Amaç, organik tarımın güvenilirliğinin iyileştirilmesidir (Chander vd. 2011).

5. DÜNYADA ORGANİK TARIM

Dünya'da 2017 yılı verilerine göre 181 ülkede organik tarım yapılmakta ve 2.9 milyon üretici bulunmaktadır. Organik üretim yapılan alanların miktarı toplam 69.8 milyon hektardır. Dünyada organik tarım alanlarının en yüksek olduğu kıtalar sırasıyla Okyanusya (35.9 milyon hektar), Avrupa (14.6 milyon hektar), Latin Amerika (8 milyon hektar), Asya (6.1 milyon hektar), Kuzey Amerika (3.2 milyon hektar) ve Afrika'dır (2.1 milyon hektar) (Willer ve Lernoud 2019).

6. DÜNYADA ve AB'DE ORGANİK HAYVANSAL ÜRETİM

Dünyada organik tarımla ilgili olarak yaklaşık 181 ülkeden veri alınabilmektedir. Fakat organik hayvansal üretimle ilgili veriler yetersiz olup bu sektörün profili, kapsamlı olarak ortaya çıkarılamamıştır. Dünyada, AB ülkelerinin büyük çoğunluğunun dışında çok az ülkeden organik hayvansal üretimle ilgili veri toplanabilmekte ve bu durum esas olarak birçok ülkede organik hayvansal üretimin, organik tarım içerisinde halihazırda önemli bir yer tutmamasından ileri gelmektedir (Willer ve Lernoud 2019).

6.1 Dünyada Organik Hayvansal Üretim

Dünyada organik hayvancılık sektöründe henüz önemli bir gelişme sağlanamamıştır. Düşük düzeydeki ilerlemeler ise ancak sıcak iklim kuşağındaki ülkelerde olmuştur. Bununla birlikte, dünyada organik hayvancılık sektörü giderek büyümektedir. Örneğin birçok Avrupa ülkesinde, organik süt ve yumurta, bu ürünlerin toplam pazarının sırasıyla %10 ve %20'sini oluşturmayı başarmış durumdadır. Yine, Brezilya ve Arjantin gibi bazı Latin Amerika ülkeleri, AB ve ABD'ye organik sığır eti ihraç edebilmektedirler. Fakat organik süt sektörü, organik et sektörüne göre daha hızlı ve güçlü büyüme oranları göstermiştir (Harris vd. 2003; Chander vd. 2011).

Dünyada 2012 yılında organik sertifikalı büyükbaş, koyun, domuz ve kanatlı hayvan sayısı sırasıyla yaklaşık 4.6, 5.6, 1.0 milyon baş ve 73 milyon adettir ve bu değerler, aynı türdeki hayvanların dünyadaki toplam sayılarının sırasıyla %3, %0.5, %0.1 ve %0.3'nü oluşturmaktadır. Dünya genelinde organik hayvan sayılarında 2007-2012 arasında önemli düzeyde artışlar görülmüştür. En önemli artış, kanatlı hayvanlarda gerçekleşmiş (%127) ve bunları sırasıyla büyükbaş (%71), domuz (%65) ve koyun (%34) izlemiştir (Çizelge 1).

Çizelge 1. Dünyada 2007-2012 Yılları Arasında Organik Sertifikalı Hayvan Sayıları

Türler	2007	2008	2009	2010	2011	2012	Değişim (2007-2012) (%)
Büyükbaş hayvan	2.682.144	3.059.068	3.457.549	3.513.268	4.582.779	4.582.910	+ 70.9
Koyun	4.224.160	4.019.186	4.892.185	4.661.428	5.413.645	5.642.683	+ 33.6
Domuz	649.822	695.182	686.330	777.606	1.014.497	1.072.410	+ 65.0
Kanatlı hayvan	31.963.268	42.261.451	41.150.344	53.388.092	69.940.909	72.594.657	+ 127.1

(Willer ve Lernoud 2014).

Dünyada organik hayvansal üretim, esas olarak Avrupa ve Kuzey Amerika'da yoğunlaşmıştır. Organik büyükbaş, koyun ve domuz varlığının sırasıyla %70'i, %80'i ve %77'si Avrupa'da, kanatlı hayvan varlığının ise %53'ü Kuzey Amerika'da ve %44'ü de Avrupa'da bulunmaktadır. Dünyada organik sertifikalı büyükbaş, koyun, domuz ve kanatlı hayvan varlığının en yüksek olduğu ilk üç ülke ise sırasıyla; Çin, ABD, Fransa; Arjantin, İngiltere, İtalya; Çin, Fransa, Almanya ve ABD, Fransa, Almanya'dır (Çizelge 2).

Çizelge 2. Dünyada Organik Sertifikalı Sığır, Koyun, Domuz ve Tavuk Sayısının En Yüksek Olduğu İlk Üç Ülke

Hayvan Türü (milyon baş)	Ülkeler		
Büyükbaş hayvan	Çin (0.677)	ABD (0.477)	Fransa (0.440)
Koyun	Arjantin (1.15)	İngiltere (0.89)	İtalya (0.7)
Domuz	Çin (0.215)	Fransa (0.184)	Almanya (0.144)
Kanatlı hayvan	ABD (37)	Fransa (11.6)	Almanya (5.31)

(Willer ve Lernoud 2014)

6.2 AB'de Organik Hayvansal Üretim

6.2.1 Organik hayvan sayısı: Çizelge 3'den görülebileceği gibi, 2006-2017 yılları arasında AB'de yetiştiriciliği yapılan tüm organik çiftlik hayvanı sayılarında artışlar yaşanmıştır. Bununla birlikte en yüksek artış arı kovanı sayısında gerçekleşmiş ve bunları sırasıyla kanatlı, domuz, büyükbaş, koyun ve keçi izlemiştir. Bu türlerin 2017 yılındaki sayıları sırasıyla 3.154.269 adet, 38.184.657 adet, 1.202.777 baş, 4.310.740 baş, 4.948.311 baş ve 838.802 baş'tır (Willer ve Lernoud 2019; <https://ec.europa.eu/eurostat>, 2019).

Çizelge 3. AB'de 2003-2017 Döneminde Organik Sertifikalı Hayvan Sayılarının Değişimi

Türler	2006	2009	2012	2015	2017	Değişim (2006-2017) (%)
Büyükbaş hayvan	1 744 538	2 204 676	3 250 557	3 636 091	4 310 740	+ 147
Koyun	2 712 183	3 232 649	4 294 024	4 490 717	4 948 311	+ 82
Keçi	517 058	575 266	656 366	744 054	838 802	+ 62
Domuz	465 538	598 418	912 871	979 354	1 202 777	+ 158
Kanatlı hayvan	11 368 575	12 864 077	26 010 830	32 801 005	38 184 657	+ 236
Arı (kovan)	535 117*	889 913	1 064 057	2 095 647	3 154 269	+ 489

(https://ec.europa.eu/eurostat, 2019) * 2007 verisi

6.2.2 Organik süt üretimi: AB’de, çiftlik hayvanı türlerine göre organik sertifikalı süt üretimini gösterir veriler yetersizdir. Nitekim organik sığır sütü üretimi bakımından yıllar arasında büyük tutarsızlıklar bulunmaktadır. AB’de 2017 yılında üretilen organik sığır sütü 2.882.425 ton olup, bu üretime en fazla düzeyde katkı sağlayan ilk üç ülke sırasıyla Fransa (649.289 ton), Danimarka (594.000 ton) ve Birleşik Krallık (492.000 ton) olmuştur (Çizelge 4). AB’de aynı yıla ait sertifikalı koyun ve keçi sütü üretimi sırasıyla 123.097 ton ve 59.648 ton’dur. AB’de organik koyun sütü üretiminde en yüksek payı sırasıyla Fransa (20.493 ton), Slovakya (1.899 ton) ve İspanya (1.535 ton) alırken, organik keçi sütü üretiminde ise Hollanda (24.614 ton), Fransa (9.066 ton) ve İspanya (8.270 ton) almıştır.

Çizelge 4. AB’de 2006-2017 Döneminde Organik Sertifikalı Süt Üretimi (ton)

Organik Süt Üretimi	2006	2009	2012	2015	2017
Sığır sütü	67.061	-	2.013.654	2.666.640	2.882.425
Koyun sütü	87	123	50.410	123.097	24.958
Keçi sütü	668	911	33.557	59.648	49.393
Çiğ süt	93.818	-	2.736.057	4.142.315	4.597.553

(<https://ec.europa.eu/eurostat>, 2019)

6.2.3 Organik et üretimi: 2017 yılı verilerine göre AB’de toplam organik sertifikalı et üretimi 222.680 ton’dur ve bu üretim içinde en yüksek payı sırasıyla sığır, domuz, kanatlı, koyun, tek tırnaklı, keçi ve diğer etler oluşturmaktadır (Çizelge 5). Yine AB’de organik sığır, domuz, kanatlı, koyun ve keçi eti bakımından en önemli ilk üç ülke: Birleşik Krallık (30.300 ton), Fransa (24.949 ton) ve İsveç (19.290 ton); Fransa (11.171 ton), Danimarka (10.490 ton) ve Hollanda (8.204 ton); Fransa (18.142 ton), Birleşik Krallık (10.900 ton) ve Belçika (3.960 ton); Birleşik Krallık (7.900 ton), İspanya (7.103 ton) ve Fransa (1.432 ton); İspanya (311 ton), Çekya (19 ton) ve Bulgaristan’dır (13 ton).

Çizelge 5. AB’de 2006-2017 Döneminde Organik Sertifikalı Et Üretimi (ton)

Organik et üretimi	2006	2009	2012	2015	2017
Sığır eti	8.607	28.736	77.831	139.094	122.123
Koyun eti	460	1.370	17.927	27.212	20.444
Keçi eti	29	135	574	1.203	362
Domuz eti	274	18.518	25.516	42.810	42.047
Kanatlı eti	135	6.170	15.066	39.421	37.198
Tek tırnaklı eti	0	25	327	800	498
Diğerleri	1	19	22	1.067	8
Toplam	9.479	54.973	137.263	251.607	222.680

(<https://ec.europa.eu/eurostat> 2019)

6.2.4 Yumurta ve bal üretimi: AB’de son yıllarda organik yumurta üretimine ait veri bulunmamaktadır (Çizelge 6). AB’de organik bal üretimi sürekli bir artış

eğilimindedir ve 2017 yılında 10.821 ton'a ulaşmıştır (Çizelge 6). Bu yılda organik bal üretimi bakımından en önemli üretici ilk üç ülke ise sırasıyla Romanya (5.475 ton), Bulgaristan (3.760 ton) ve İspanya'dır (896 ton).

Çizelge 6. AB'de 2006- 2017 Döneminde Organik Sertifikalı Yumurta ve Bal Üretimi (ton)

Ürün	2006	2009	2012	2015	2017
Yumurta	130	-	-	-	-
Bal	2.058	5.484	6.261	7.201	10.821

(<https://ec.europa.eu/eurostat> 2019)

6.2.5 Organik hayvansal üretimin küresel düzeydeki sorunları ve çözüm yolları: Dünyada organik hayvansal üretimin gelişme hızını yavaşlatan sorunlar genel olarak şunlardır (Chander ve Wanapat 2006; FAO 2009; Chander vd. 2011; Rahmann ve Godinho 2012; Schmid 2013): **a)** Bilgi eksikliği; **b)** Küçük işletme kapasitesi; **c)** Organik yem üretiminde ve hayvan beslemedeki sorunlar; **d)** Hayvan sağlık kontrollerinin yetersizliği ve hastalıklarının yaygınlığı; **e)** Hayvan refahı bakımından sorunlar; **f)** Yetersiz izlenebilirlik; **g)** Eğitim ve sertifikasyondaki yetersizlikler; **h)** Pazar sorunu; **ı)** Bilimsel araştırma ve çalışmalarındaki yetersizlikler.

a) Bilgi eksikliği: Özellikle gelişmekte olan ülkelerde organik hayvansal üretim değeri zincirini oluşturan üretici, uzman, sertifikasyon şirketleri ve tüketiciler gibi paydaşların, organik hayvansal üretimle birlikte organik hayvansal ürün ithal eden ülkelerdeki organik hayvansal üretim ve ürün standartları ve kalite yönetmelikleri konusundaki bilgileri yetersizdir. Bu nedenle bu paydaşların, ulusal ve küresel düzeyde organik üretimin amaçlarını, standartlarını ve diğer ilgili bilgileri iyi bir şekilde anlamaları ve bilmeleri gerekmektedir. Organik tarım ve hayvansal üretimle ilgili bilgilerin büyük çoğunluğunun internette de bulunmasına karşın bu bilgiler, küçük işletmelere genellikle ulaştırılamamaktadır.

b) Küçük işletme kapasitesi: Özellikle Asya ve Afrika'da olmak üzere dünyada birçok ülkede küçük kapasiteli çiftçiler, yaşamları için doğrudan hayvansal üretime bağımlıdırlar (Örneğin bu sistem, Hindistan'da çok yaygındır). Buna karşın, bu ülkelerin birçoğunda toprağa bağlı olmayan organik hayvansal üretim sistemlerine izin verilmemektedir. Aynı zamanda küçük işletmeler, üretim hacimlerinin ve alt yapılarının yetersizliklerine bağlı olarak düşük kalitede ürün üretmeleri nedeniyle, organik hayvansal üretimin geliştirilmesi açısından genellikle uygun görülmemektedir. Örneğin, tropikal ülkelerde süt üretimi büyük ölçüde üretim hacimleri düşük olan küçük üreticiler tarafından karşılanmakta, fakat bu işletmelerin süt kalitesi açısından süte su katma, kontaminasyon ve yetersiz izlenebilirlik gibi çok önemli sorunları bulunmaktadır. Bununla birlikte bu işletmelerin bu sorunlarının çözülebilmesi için üretim ve işleme aşamalarının desteklenmesi ve bunlara göre pazar olanaklarının yaratılması gibi teknik ve politik yaklaşımlar üzerinde durulmakta ve uygulamaya aktarılmaya çalışılmaktadır. Bu konuda önerilen en etkili uygulamalardan birisi sözleşmeli organik tarım/hayvancılık olup, bu sistemde birçok küçük işletme sahibi büyük şirketlerle birlikte organik ürün üretebilmektedirler.

c) Organik yem üretimi ve beslemedeki sorunlar: Organik hayvansal üretimde hayvanların beslenmeleri en zor süreçlerden birisidir. BSE (Sığırların Süngerimsi Beyin Hastalığı) krizi nedeniyle, domuz ve kanatlılar gibi omnivor organik hayvanların beslenmeleri de vejetaryen beslenme tipine dönüştürülerek sentetik esansiyel

aminoasit kullanımı yasaklanmıştır. Fakat bitkisel kaynaklı organik yemler, yeterli düzeylerde esansiyel aminoasit içermediklerinden yüksek verime sahip dişi domuzlar, yumurtacı tavuklar ve domuz yavruları ve etçi piliçler gibi hızlı gelişmekte olan genç hayvanlar gerekli olan proteini karşılayamamaktadır. Dolayısıyla geleneksel üretimle karşılaştırıldığında, bu hayvanlarda organik üretimlerinde önemli düzeyde verim kayıpları ortaya çıkmakta, bu durum ise üreticileri olumsuz etkilemektedir. Dünyada organik hayvan beslemedeki sorunların çözümüne yönelik genel olarak şunlar önerilmektedir:

1) Organik hayvan beslenmesinde, insan beslenmesinde kullanılan kaynaklar kullanılmamalı veya düşük düzeylerde kullanılmalıdır,

2) Besleme ve yemleme türlerine uygun olarak yapılmalıdır,

3) Aynı işletmeden veya bölgedeki işletmelerden elde edilen yemler kullanılmalıdır,

4) Süt ve süt yan ürünleri dışında hayvan kaynaklı yem maddeleri kullanılmamalıdır.

5) Organik hayvan beslemeye ilişkin düzenlemeler bölgelere göre yapılmalıdır: Çiftlik hayvanlarının organik olarak beslenmelerindeki sorunların ve çözüm yollarının AB ve ABD'de uzun süreden beri tartışılmasına karşın, ABD'de son zamanlarda çok önemli ilerlemeler sağlanmıştır. ABD'de Tarım Bakanlığı (USDA), organik hayvansal üretimde meraların kullanımına ilişkin yeni düzenlemeler getirmiştir. Bu düzenlemeler, var olan standartları güçlendirerek USDA'nın, meraya dayalı hayvansal üretim yapan üreticiler, tüketiciler, kontrolörler ve sertifikeler üzerindeki etkisini daha da artırmıştır. Bu ülkede yapılan son önemli bir düzenleme ile de hayvanların otlatma sezonunda meradan almaları gereken kuru madde miktarı zorunlu olarak en az % 30 düzeyine getirilmiştir. Bu standart, hayvanların merada daha fazla kalmasını ve meranın iyi yönetilmesini sağlayarak beslenmelerine önemli düzeyde katkı yapmaktadır. AB'de ise 2012 yılından itibaren organik hayvansal üretimde yasal olarak % 100 organik yem kullanımının zorunlu olmasına karşın, protein açığı sorunu henüz çözülememiştir. Süt üretimi, hala tahıl üretimine güçlü bir şekilde bağlıdır ve organik rasyon % 40 düzeyine kadar yoğun yem içermektedir. Laktasyonun yüksek fazında % 50 olan bu oran, uygulamada daha da artabilmektedir.

6) **Gelişmekte olan ülkelerde organik meraya dayalı hayvansal üretim sistemlerinin geliştirilmesi:** Gelişmekte olan ülkelerde üreticilere, entansif sistemler yerine, merada serbest otlatmaya dayalı organik hayvansal üretim sistemleri önerilmektedir. Bu sistemler hali hazırda Afrika ve Güney ve Orta Amerika ülkelerinde uygulanmaktadır. Aynı zamanda bu ülkelerdeki organik düzenlemeler, hayvanların mera üzerinde yetiştirilmelerine ağırlık verecek şekilde değişmektedir. Dünyada organik hayvan beslemede kullanılan meraların korunması ve kalitelerinin iyileştirilmesi üzerinde de önemle durulmaktadır. Örneğin, AB düzenlemeleri, belirli hayvan türlerinin doğal beslenme ve davranışları için meraların uygun niteliklerde olmasını zorunlu görmektedir. Bu durum, meraya dayalı organik et pazarı ile birlikte, organik sektöre yönelik mera ıslahı stratejilerinin geliştirilmesine de çok önemli düzeyde katkı yapmaktadır.

d) **Hayvan sağlık kontrollerinin yetersizliği ve hastalıklarının yaygınlığı:** Organik hayvansal üretimde antibiyotiklerin ve belirli veteriner ilaçların kullanımı yasaktır ve bu durum, sürü sağlığı yönetiminde çok önemli düzeyde sorunlara yol açmaktadır. Dünyada ağız ve ayak hastalıkları, veba (özellikle domuz vebası) ve

humma (özellikle Rift vadisi humması) gibi bulaşıcı ve zoonotik hastalıkların yaygınlığı, organik hayvansal üretimi olumsuz olarak etkilemektedir. Organik hayvansal ürünlerin ticaretinde hastalık kontrollerinin çok sıkı bir şekilde uygulanması nedeniyle dünyada yalnızca çok az sayıdaki ülke, bu kurallara uyarak organik hayvansal ürün ihraç edebilmektedir. Nitekim uyum standartlarının çok sıkı olması nedeniyle JAS, Japonya'da sığır etini ancak 2008 yılında sertifikalayabilmiştir. Bu nedenle, özellikle gelişmekte olan ülkelerde etkili bir sürü sağlığı yönetimi yüksek öncelik taşımaktadır. Bu ülkelerde hastalıklardan arı bölgeler oluşturulmaya başlanmış olup bu durum, organik hayvansal üretimi olumlu yönde etkilemektedir (Sundrum 2001).

Dünyada organik hayvansal üretimde mastitis, parazitler ve genç hayvan hastalıkları ile ilgili sorunlarda bazı azalmaların yaşanmasına karşın, hayvan sağlığı sorunlarının çözümü için genel olarak şu konuların geliştirilmesi ve uygulamaya aktarılması önerilmektedir: **1)** Organik hayvan sağlık koruma ve tedavi protokollerinin her tür için ayrı olarak geliştirilmesi, **2)** Geleneksel veteriner ilaçlara ve antibiyotiklere karşı kimyasal olmayan alternatif koruyucu ve tamamlayıcı ürünlerin ve uygulamaların geliştirilmesi (fitoterapi, homeopati ve akupunktur gibi), **3)** Yemlerle geçen zararlı patojenlerin oranını azaltmak için özel yem maddelerinin ve yemleme stratejilerinin geliştirilmesi (Chander vd. 2011), **4)** Bitkilerden elde edilen sekonder metabolitlerin koruyucu olarak kullanımı (biyoaktif otların kullanımı), **5)** Parazit kontrolünde entegre yaklaşımlar ve **6)** Disiplinler arası projeler yaratılması.

e) Hayvan refahı bakımından sorunlar: Hayvan refahı, organik hayvancılığın çok önemli amaçlarından birisi olup tüketicilerin, organik hayvansal ürünleri satın almalarındaki en önemli nedenlerden birisidir. Çiftlik hayvanlarının refahına ilişkin koşullar IFOAM tarafından ilk kez 1980'de ortaya konmuş ve daha sonra AB organik tarım standartları içine dahil edilmiştir (834/2007/EC). Buna karşın, hayvan refahına ait standartların pratikteki uygulamaları, genellikle farklılık göstermektedir ve son yıllarda esas olarak AB' de olmak üzere organik hayvancılık çiftlikleri hayvan refahı bakımından tatmin edici düzeyde değildir. Örneğin organik tavuk çiftliklerinde sıklıkla kannibalizm ve tüy gagalama gibi davranış ve sağlık bakımından ciddi sorunlar ortaya çıkmaktadır. Organik domuz üretiminde erkek yavruların kastrasyonu, etçi sığırlarda boynuzların köreltilmesi ve küçük kapasiteli (sığır sayısı 35 baştan daha az) organik sığır çiftliklerinde hayvanların bağlanması hala çözülemeyen sorunlar olup halen geniş bir şekilde uygulanmaktadır. Buna karşın bu alanda, stres düzeylerinin düşürülmesi (bu şekilde aynı zamanda et kalitesi de iyileştirilmektedir) ve organik yumurtacı tavukların ve boynuzlu sığırların serbest barınaklarda (yaralanmaları önlemek için) yetiştirilmesi vb. yeni yönetim sistemlerin geliştirilmesi konusunda ilerlemeler vardır. Yine birçok ülkede, yetiştirici direnci ve rekabet gibi faktörlere bağlı olarak kanun yoluyla hayvan refahının iyileştirilmesi yaklaşımı çok sınırlı kalmaktadır. Bu nedenle özel standartlar ve etiketleme sistemleri, parasal teşvikler, bilgi ve eğitim gibi diğer tamamlayıcı uygulamaların da dikkate alınması önerilmektedir. Aynı zamanda çiftçilerin kendilerini değerlendirme ve kontrol etme araçları da çok önemlidir (Schmid 2013).

FIBL tarafından hayvan refahında şu konular üzerinde son yıllarda daha yoğun çalışılmaktadır:

1) Hayvan ve sürü yönetiminin iyileştirilmesi ve serbest barınakların ve dışarıda serbest barındırma sistemlerinin geliştirilmesi. Bu şekilde, beslemeden ve enfeksiyonlardan kaynaklanan sorunların azaltılması amaçlanmaktadır,

- 2) Özellikle ekstansif mera sistemlerinde insan-hayvan ilişkisinin iyileştirilmesi,
- 3) Hayvan refahına yönelik izleme sistemleri,
- 4) Hayvan nakli ve kesim esnasındaki stresin yeni sistemler ile azaltılması (örneğin hareketli kesim evleri),
- 5) Organik hayvansal üretimle ilgili özel kurallar.

f) Yetersiz izlenebilirlik: Ürün izlenebilirliği geleneksel üretimde olduğu gibi organik üretimde de çok önemli bir sorundur ve organik ürün ithal eden ülkeler, çiftlikten pazara kadar geçerli olan bir izlenebilirlik istemektedirler. Bu nedenle gelişmekte olan ülkeler, ihraç edecekleri organik ürünleri üretmenin yanında kabul edilebilir düzeylerde izlenebilir mekanizmalar geliştirmek zorundadırlar. Bu mekanizmalar, tüketicileri yedikleri gıdaların üretim ve işleme süreçlerinde güvenilirlik, çevre koruma ve hayvan refahı bakımından yüksek standartlar yoluyla kontrol edildikleri konusunda ikna etmelidir. Gelişmekte olan ülkelere bu durum, özellikle organik süt ve et üretimi için daha da önem arz etmektedir. Çünkü bu ülkelere bu gıda ürünlerinin üretimi genel olarak küçük kapasiteli çiftlikler tarafından gerçekleştirildiğinden bunların izlenebilirliklerine yönelik olarak, ithalat yapan ülkelerin de kabul edeceği, etkili ve maliyeti uygun izlenebilirlik araçlarının geliştirilmesi ve bunların sertifikalandırılması gerekmektedir. Bu girişimler zordur ve çok büyük çaba gerektirmektedir. Fakat gerçekleştirilmeleri de imkansız değildir. Nitekim özellikle Arjantin ve Brezilya gibi gelişmekte olan ülkeler, halihazırda AB'ne organik hayvansal ürün ihraç edebilmektedirler (Harris vd. 2003) ve gelişmekte olan birçok tropikal ülkenin, ürettikleri sütlerin kalitelerini sertifikalandırmak için GMP, HACCP ve ISO gibi kurumlara girişimleri vardır. Bu girişimler, organik hayvansal ürünlere yönelik uluslararası pazarlar geliştikçe daha da artarak devam edecektir. Ayrıca birçok ülke, gelişmekte olan ülkelere organik hayvansal üretim sistemlerini geliştirilmeleri için proje bazında yardımcı olmaktadır (Chander vd. 2011).

g) Eğitim ve sertifikasyona ait sorunlar: Organik hayvansal üretimin yapılabilmesi için eğitim ve sertifikasyon esastır. Buna karşın, gelişmekte olan ülkelere küçük çiftçilerin uygun fiyatlar ile yararlanabilecekleri az sayıda eğitim ve sertifikasyon servisleri vardır. Tropikal ülkelerdeki şirketlerin büyük çoğunluğu ise yabancıdır. Bu durum, özellikle hayvansal ürünler için iç ve dış pazarların zayıf olması halinde, birçok üreticinin organik üretimi bırakmasına neden olmaktadır. Bu sorunun çözümünün başında sertifikasyon sürecinin mali olarak desteklenmesi gelmektedir. Örneğin, Hindistan' da hali hazırda yüksek ticari değere ve ihracat potansiyeline sahip organik tahıllar için bu gibi destekler yapılmaktadır (Chander vd. 2011).

Küresel düzeyde organik bitkisel üretimde kullanılan standartların uyumlu hale getirilmesi için çalışılmakta olup, önemli başarılar da elde edilebilmiştir. Çünkü özellikle organik tahıl üretimi olmak üzere organik bitkisel üretime ait AB, ABD ve IFOAM gibi uluslararası standartlar arasında benzerlikler bulunmaktadır. Organik bitkisel üretimin aksine, organik hayvansal üretimde standartlarının yorumlanması ve uygulamaya aktarılması bakımından önemli değişimler görülmektedir. Örneğin, organik kaba ve kesif yem üretimi, antibiyotik kullanımı ve diğer bazı standartlar ve uygulamaları bakımından ABD ve AB standartları arasında önemli farklılıklar vardır. Aynı zamanda organik tahıl üretimine göre, organik hayvansal üretimde uygulanan/istenen standartlar çok daha fazla sayıdadır. Çünkü organik hayvansal üretimin en önemli girdisi olan yem üretimi de organik standartların denetimi

altındadır. Yine organik hayvansal üretim standartlarının hala gelişme aşamasında olması nedeniyle, farklı bölge ve üretim koşullarında birçok standardın uygulamaya aktarılmasında önemli zorluklarla karşılaşmaktadır (Chander vd. 2011). Organik hayvansal üretimin standartları bakımından küresel düzeyde görülen bu farklılıkların uyumlu hale getirilmesi için çalışmalar devam etmektedir.

h) Pazar sorunu: Özellikle gelişmekte olan ülkelerde olmak üzere organik hayvansal ürünlerin iç ve dış pazarlarda değerlendirilmeleri bakımından önemli sorunlar söz konusudur. Bu sorunların bazıları şunlardır: **1)** Ulusal düzeyde büyük perakende zincirinin bulunmaması, **2)** Organik etiketli olmayan ürünlerin organik olarak satılmasının etkili bir şekilde denetlenmemesi, **3)** Doğrudan ödemeler şeklindeki devlet desteklerinin olmaması veya yetersizliği, **4)** Organik ürün ithal eden ülkelerdeki ürün kalite kontrol standartlarının fazlalığı ve uygulamaya aktarmadaki zorluklar. Gelişmekte olan ülkelerde bu standartları sağlayabilecek koşulların olmaması veya yetersizliğinin yanında organik ürün ithal eden veya edebilecek ülkelerdeki kalite kontrolüne ilişkin yönetmenlik ve standartlar da yeterince bilmemektedir (Chander vd. 2011), **5)** Plansız üretimler: Organik üretimin talepten daha fazla olması, fiyatın düşmesine neden olarak karlılığı olumsuz olarak etkilemektedir. Örneğin, 2001 yılından önce organik ürünlerin ihracat pazarlarının büyümeye başladığı dönemde, Danimarka organik domuz pazarında çok fazla ürün olması, fiyatların düşmesine neden olmuştur. Benzer olarak İrlanda'da organik olarak üretilen etin yaklaşık % 20-30'u, İsviçre'de organik olarak üretilen hayvanların özellikle de domuzların bir kısmı ve Avusturya, Danimarka ve İngiltere'de organik olarak üretilen sütün 2/3'ü konvansiyonel olarak satılabilmektedir. Bu nedenle, AB'de son yıllarda bazı çiftçi örgütleri, hızlı bir şekilde organik sisteme geçmemeleri yönünde uyarılmışlardır (FAO 2002).

Dünyada organik hayvansal ürünlerin pazarlanmasında yaşanan bu sorunlara rağmen şu uygulamalar üzerinde durulmasının organik hayvansal ürünlerin pazarlanması üzerinde olumlu etkilerinin olacağı bildirilmektedir. Bunlar: **1)** Doğrudan destekler gibi, organik iç pazarların gelişimini ve rekabet gücünü artırmaya ve korumaya yönelik uygulamalar, **2)** Güçlü araştırma ve danışmanlık servislerinin varlığı, **3)** Üretici örgütlerinin kurulması, **4)** Üreticiler ve tüketiciler arasındaki ilişkilerin geliştirilmesi: Bu durum, AB'de organik hayvansal ürün tüketimini etkileyen çok önemli nedenlerden birisi olup, özellikle organik kanatlı hayvan üretiminde hayvan refahı bakımından nispeten daha yüksek bir öneme sahiptir. Örneğin, hayvan refahı organik kanatlı üretiminde önemli düzeyde daha yüksektir ve bunu gözlemleyen tüketiciler ile ilişki kurmak daha kolay olmaktadır, **5)** Gelişmekte olan ülkelerde organik tarımla ilgili başarılar, kendi ve/veya diğer gelişmekte olan ülkelerde organik hayvansal üretime geçişin hızlanmasına yardımcı olmaktadır. Örneğin, Latin Amerika ülkeleri arasında Arjantin'in organik sebze ve meyve pazarı bakımından önde olması, bu ülkede organik hayvansal ürünlere olan ilginin artması üzerinde olumlu etki göstermiştir. Asya ve Afrika'daki gelişmekte olan ülkelerin de, gelecek yıllarda Latin Amerika ülkelerinin bu deneyimlerinden yararlanabilecekleri kabul edilmektedir (Chander vd. 2011), **6)** Organik hayvansal üretimle ilgili standartların geliştirilmesi: Son yıllarda Tayland ve Arjantin'de, başta hayvan refahı olmak üzere, organik hayvansal üretimle ilgili standartların geliştirilerek uygulamaya aktarılması bakımından sağlanan ilerlemeler, bu ülkelerin organik hayvansal ürünlerinin iç ve dış pazarlarında büyümesine neden olmuştur (Bowles vd. 2005).

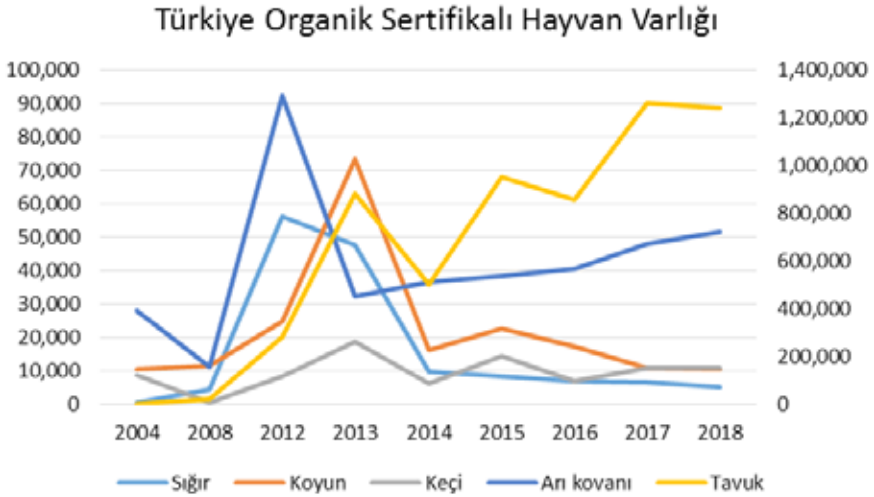
Dünyada organik hayvansal ürün pazarlarının büyümesi açısından var olan ve/veya gelecekte gelişmesi beklenen fırsatlar ise şunlar olarak görülmektedir: **1)** Organik hayvansal üretim ve tüketim içinde yer alan tüm paydaşların çevre ve iklim değişikliği konularına olan ilgilerinin ve bilgilerinin gelişmesi. Örneğin, tüketicilerin ürün karbon ayak izi hakkındaki bilgilerinin gelişmesi, organik hayvansal ürünlere olan ilgilerini olumlu yönde etkileyebilecek bir faktördür, **2)** Kimyasal içermeyen ürünlere olan talebin artması, **3)** Ürünlerin orjinlerine olan ilginin gelişmesi: Tüketicilerin doğdukları ve/veya yaşadıkları bölgelerdeki yerli/ lokal hayvanlardan üretilen ürünlere olan ilgilerinde artışlar vardır ve bu artışların, gelecekte de büyüyerek devam edeceği beklenmektedir, **4)** Etik değerlere ve manevi konulara olan ilgideki artışlar, **5)** Ürünlerin tat ve kokuları: Bu konu gelecekte daha da önemli hale gelecektir.

1) Bilimsel araştırma ve çalışmalardaki yetersizlikler: Küresel düzeyde organik hayvansal üretimin gelişme hızını yavaşlatan çok önemli bir faktör de bu alandaki bilimsel araştırma ve çalışmalardaki yetersizliklerdir. Son yıllarda bu üretim kolunun bilimsel olarak desteklenmesinde önemli ilerlemelerin sağlanmış olmasıyla birlikte, şu konular üzerindeki bilimsel araştırma ve çalışmaların artırılmasının gerekliliği üzerinde durulmaktadır: **1)** Organik hayvansal üretimin çevre üzerindeki olumsuz etkilerinin azaltılması (CO₂ emisyonları, kirlenme, koku, nitratlar gibi), **2)** Lokal kaynakların çiftliklerde kullanım etkinliklerinin artırılması, **3)** Hayvan sağlığı, fertilesi ve uzun ömürlülüğünün artırılması, **4)** Hayvan başına elde edilen ürünlerin miktarının ve kalitesinin artırılması, **5)** Organik sistemlere genotiplerin adaptasyonları (örneğin, yavaş gelişen piliç hatları), **6)** Alternatif ve tamamlayıcı sağlık koruma ve tedavi yöntemlerinin geliştirilmesi, **7)** Gelişmekte olan ülkeler başta olmak üzere organik hayvansal üretime yönelik bilimsel araştırma ve çalışmaların geliştirilmesi: Avrupa ülkelerinde FIBL ve NAHWOA gibi kuruluşlar tarafından organik hayvansal üretim üzerinde çok önemli düzeylerde bilimsel çalışmalar yürütülmektedir. Benzer kurumların, Asya, Afrika ve Latin Amerika ülkelerinde de oluşturulabileceği önerilmektedir; **8)** Organik hayvan barınaklarının geliştirilmesi; **9)** Karışık bitki ve hayvansal üretim sistemlerinin daha iyi anlaşılması ve geliştirilmesi; **10)** Özellikle kurak ve yarı kurak bölgeler gibi çevre koşullarının zor olduğu bölgelere yönelik bilimsel araştırma ve çalışmaların artırılması. Günümüzdeki organik hayvansal üretimle ilgili mevcut araştırmaların büyük çoğunluğu ılıman bölgelerde ve gelişmiş ülkelerde gerçekleştirilmiştir. Kurak bölgelerdeki tarımsal üretimin büyük ölçüde hayvancılığa bağlı olmasına karşın, bu ülkelerde organik hayvansal üretim üzerindeki araştırma sayısı düşük düzeydedir.

7. TÜRKİYE'DE ORGANİK HAYVANSAL ÜRETİM

7.1 Mevcut Durum (Genel)

Şekil 1'den görülebileceği gibi 2004-2018 yılı verilerine Türkiye'de esas olarak organik sığır, koyun, keçi, tavuk ve arı üretimi yapılmaktadır. Üretimi yapılan organik sertifikalı çiftlik hayvanları sayılarında yıllar itibarıyla önemli düzeyde dalgalanmalar yaşanmıştır. Bununla birlikte üretimi yapılan türler içerisinde en istikrarlı ilerleme tavuk üretiminde gerçekleşmiştir.



Şekil 1. Türkiye’de 2004 -2018 Yılları Arasında Türlere Göre Organik Sertifikalı Hayvan Sayılarının Değişimi

(tarimorman.gov.tr 2019).

Türkiye’de 2004-2018 yılları arasında koyun türü hariç üretimi yapılan tüm sertifikalı organik hayvan türlerinin sayısı bakımından artış gerçekleşmiştir. En yüksek artış ise sırasıyla tavuk, sığır, arı kovanı ve keçi türünde olmuştur (Çizelge 7). Bununla birlikte, organik hayvansal bu üretim kolunun, 2018 yılında gerçekleşen toplam hayvansal üretim içerisindeki payının yüksek olmadığı söylenebilir (< %1) (tarimorman.gov.tr., 2019; tuik.gov.tr. 2018).

Çizelge 8 ve 9 toplu olarak değerlendirildiğinde, Türkiye’de organik hayvansal üretim hemen her bölgede yapılmaktadır. Bununla birlikte, üretimin tipi ve yoğunluğu bakımından bölgelere göre farklılıklar bulunmaktadır. Bu farklılıkların esas olarak, bölgelere özgü ekonomik, kültürel, sosyolojik ve çevresel faktörlerle birlikte geleneksel hayvansal üretime ait bilgi ve deneyimler bakımından görülen farklılıklardan kaynaklandığı söylenebilir. Türkiye’de bu faktörlerin, bölgesel düzeyde organik hayvansal üretim üzerindeki etkilerini gösteren yeterli düzeyde bilgi ve verinin olmamasına karşın, özellikle iklim ve coğrafik koşulların, bitki örtüsü (mera ve diğer yem kaynakları) ve su kaynaklarının durumunun ve bölgelerin/illerin büyük pazarlara olan mesafelerinin çok önemli düzeyde etkiye sahip oldukları kabul edilebilir. Örneğin organik ürün pazarlaması yapan firmaların büyük bir bölümünün başta Ege olmak üzere batı bölgelerinde olması, organik üretimin Kuzey ve Doğu bölgelerinde yaygınlaşmasını sınırlandırmaktadır. Ancak son yıllarda Orta ve Doğu Anadolu Bölgeleri’nde özellikle organik et, süt ve yumurta üretimi de yaygınlaşmaya başlamıştır.

Çizelge 7. Türkiye’de 2004-2018 Yılları Arasında Türlere Göre Organik Sertifikalı Hayvan Sayılarının Değişimi

Yıllar/Türler	Sığır	Koyun	Keçi	Tavuk	Arı kovanı
2004	602	10.519	8.811	250	27.839
2008	4.327	11.713	474	22.428	11.207
2012	56.204	24.711	8.463	281.132	92.172
2013	47.715	73.190	18.639	881.614	32.342
2014	9.639	16.043	6.256	500.137	36.391
2015	8.234	22.566	14.297	952.610	38.296
2016	6.971	17.334	7.022	857.642	40.371
2017	6.519	10.900	10.932	1.262.307	48.153
2018	5.113	10.475	10.685	1.242.170	51.742
2004-2018 Değişim (%)	+849	-0,4	+22	+496768	+86

(tarimorman.gov.tr 2019)

Çizelge 8. Türkiye’de 2018 Yılında Bölgelere Göre Organik Sertifikalı Sığır, Koyun ve Keçi Sayıları, Süt ve Et Üretim Miktarları

Bölgeler	Sığır			Koyun			Keçi		
	Sayı (baş)	Süt (ton)	Et (ton)	Sayı (baş)	Süt (ton)	Et (ton)	Sayı (baş)	Süt (ton)	Et (ton)
Batı Marmara	1.715	234	278	580	-	3	2.495	524	4
Ege	2.692	9.938	-	-	-	-	-	-	-
Batı Anadolu	-	-	-	9.004	-	-	7.947	-	-
Batı Karadeniz	623	2.059	56	-	-	-	-	-	-
Ortadoğu Anadolu	83	61	29	891	48	46	243	19	11
TOPLAM	5.113	12.292	363	10.475	48	49	10.685	543	15

(tarimorman.gov.tr 2019)

Çizelge 9. Türkiye’de 2018 Yılında Bölgelere Göre Organik Sertifikalı Tavuk ve Arı Kovanı Sayıları, Yumurta, Tavuk Eti ve Arı Ürünleri Üretim Miktarları

Bölgeler	Tavuk			Arı		
	Sayı (baş)	Et (ton)	Yumurta (adet)	Kovan (Sayı)	Bal (ton)	Diğer (ton)
İstanbul	1.000	-	170.000	-	-	-
Batı Marmara	47.385	-	12.678.492	902	10,7	-
Ege	248.753	61	54.134.002	3.199	70,0	
Doğu Marmara	206.548	18	55.864.044	30	0,3	-
Batı Anadolu	250	-	65.000	887	4,5	-
Akdeniz	11.481	-	3.000.000	3.835	50,5	-
Orta Anadolu	2.000	-	135.324	2.769	23,3	1,04
Batı Karadeniz	625.600	1.128	27.967.500	1.549	7,0	-
Doğu Karadeniz	26.400	-	7.634.350	11.587	97,0	-
Kuzeydoğu Anadolu	4.200	-	50.000	7.626	65,8	-
Ortadoğu Anadolu	66.393	54	11.087.500	15.943	145,1	-
Güneydoğu Anadolu	2.160	-	53.150	3.415	19,6	-
TOPLAM	1.242.170	1.261	172.839.362	51.742	494,8	1,04

(tarimorman.gov.tr 2019)

7.2 Organik Sığır Sektörü

Çizelge 8’den görülebileceği gibi, 2018 yılı verilerine göre, Türkiye genelinde organik sertifikalı sığır üretimi 4 bölgede yapılmaktadır ve organik sertifikalı sığır sayısının en yoğun olduğu bölge Ege’dir

Türkiye’de 2018 yılı verilerine göre organik sertifikalı sığır sayısı 5.113 baştır ve bu sığırlardan yaklaşık 363 ton et ve 12.292 ton süt üretilmiştir (Çizelge 10). Organik sertifikalı sığır üretimi, 2006 yılında yalnızca 3 ilde ve 3 çiftçi tarafından yapılırken, 2018 yılında bu sayı 6 ile ve 29 çiftçiye ulaşmıştır (tarimorman.gov.tr., 2019). Türkiye’de üretilen organik sertifikalı inek sütü esas olarak içme sütü, yoğurt ve peynir olarak değerlendirilmektedir.

Çizelge 10. Türkiye’de 2006-2018 Yılları Arasında Organik Sertifikalı Sığır Sayısı, Et ve Süt Üretimindeki Değişimler

Yıllar	2006	2008	2010	2012	2014	2016	2018
İl Sayısı	3	7	5	11	11	9	6
Çiftçi Sayısı	3	19	77	127	156	67	29
Sığır Say. (baş)	1.238	4.334	25.251	6.733	9.639	6.971	5.113
Et (ton)	-	348,83	6.020,22	177,29	227,62	74,00	363,00
Süt (ton)	2.875,00	7.640,00	10.959,70	16.724,71	15.113,20	20.298,00	12.292,00

(tarimorman.gov.tr 2019)

7.3. Organik Koyun Sektörü

2018 yılı verilerine göre Türkiye’de organik sertifikalı koyun üretimi 3 bölgede yapılmakta ve organik sertifikalı koyun sayısı bakımından Batı Anadolu bölgesi ilk sırada yer almaktadır (Çizelge 8).

Türkiye’de, 2006 yılında organik sertifikalı koyun üretimi sadece 2 ilde ve 2 üretici tarafından yapılırken, 2018 yılında bu sayı 3 ile ve 17 üreticiye yükselmiştir (Çizelge 11). Organik sığır üretiminde olduğu gibi, toplam organik sertifikalı koyun sayısı da üretilen organik sertifikalı koyun eti ve sütü miktarlarını yansıtmamaktadır. Bu durumun; işletmelerin büyük bir kısmının organik koyun et ve süt sertifikası almamalarından ileri geldiği söylenebilir. Bununla birlikte 2018 yılında üretilen organik sertifikalı koyun sütü ve eti miktarı 48,00 ton ve 49,00 ton’dur (Çizelge 11).

Çizelge 11. Türkiye’de 2006-2018 Yılları Arasında Organik Sertifikalı Koyun Sayısı, Et ve Süt Üretimindeki Değişimler

Yıllar	2006	2008	2010	2012	2014	2016	2018
İl Sayısı	2	4	3	2	8	5	3
Çiftçi Sayısı	2	7	12	11	23	17	17
Koyun Sayısı (baş)	10.399	11.706	18.703	747	16.043	17.334	10.475
Et (ton)	10,00	204,48	231,79	21,14	37,53	47,30	49,00
Süt (ton)	-	674,05	263,25	125,60	232,20	232,00	48,00

(tarimorman.gov.tr., 2019)

7.4 Organik Keçi Sektörü

2018 yılı verilerine göre, Türkiye genelinde organik sertifikalı keçi üretimi 3 bölgede yapılmaktadır. Organik sertifikalı keçi sayısı bakımından Batı Anadolu bölgesi ilk sırada yer almaktadır (Çizelge 8).

Türkiye’de organik sertifikalı keçi üretimi ilk olarak İzmir ilinde 2 üretici ve 76 baş keçi ile başlamış fakat 2005 yılında durmuştur. Fakat 2008 yılında Çanakkale ilinde 1 üretici ve 474 baş keçi ile tekrar başlayan organik sertifikalı keçi üretimi 2018 yılına kadar artış göstermiştir. 2018 yılında ise, toplam 3 ilde 3’ den fazla üretici tarafından organik sertifikalı keçi üretimi yapılmaktadır (Çizelge 12). Bu işletmelerden üretilen organik sertifikalı keçi sütü ve eti miktarı ise 543,00 ve 15,00 ton’dur (tarimorman.gov.tr 2019). Üretici sayısının tam olarak bilinmemesinin esas nedeni, verilen istatistiklerde, keçi üreticilerinin koyun yetiştiricileri ile birlikte sınıflandırılması nedeniyledir.

Türkiye’de organik sertifikalı keçi yetiştiriciliği esas olarak Batı Marmara ve Batı Anadolu Bölgelerinde yoğunlaşmış olup özellikle de Çanakkale ilinde sürdürülebilir bir eğilim göstermektedir. Bunda, bu ilin üretim koşullarının (Gökçeada örneği) organik keçi üretimine uygunluğunun ve geleneksel olarak yapılan Ezine tipi peynir üretiminin uyarıcı etki gösterdikleri söylenebilir. Türkiye’de organik keçi sütü esas olarak normal organik beyaz ve kaşar peynir üretiminde değerlendirilmektedir (Dellal vd. 2013).

Çizelge 12. Türkiye’de 2006-2018 Yılları Arasında Organik Sertifikalı Keçi Sayısı, Et ve Süt Üretimindeki Değişimler

Yıllar	2006	2008	2010	2012	2014	2016	2018
İl Sayısı	-	1	1	3	8	3	3
Çiftçi Sayısı	-	1	1	3	>8	>3	>3
Keçi Sayısı (baş)	-	474	1.901	6.092	6.256	7.022	10.685
Et (ton)	-	0,11	1,00	71,94	15,94	1,60	15,00
Süt (ton)	-	396,95	381,80	776,40	164,32	901,00	543,00

(tarimorman.gov.tr 2019)

7.5 Organik Tavuk Sektörü

Türkiye’de, 2018 yılı verilerine göre, organik sertifikalı tavuk üretimi 12 bölgede gerçekleştirilmekte ve organik sertifikalı tavuk sayısı bakımından ilk sırada Batı Karadeniz bölgesi yer almaktadır (Çizelge 9).

Türkiye’de 2006 yılında organik sertifikalı tavuk yetiştiriciliği 1 ilde 1 üretici tarafından yapılırken bu sayı, 2018 yılında 21 ile ve 100 üreticiye yükselmiştir. 2018 yılında organik 100 üretici tarafından 1.242.170 organik sertifikalı tavuk yetiştirilmiştir. Bu popülasyondan üretilen organik sertifikalı tavuk eti ve yumurta sayısı ise 1.261 ton ve yaklaşık 173 milyon adettir (Çizelge 13).

Türkiye’de 2006-2018 yılları arasında, diğer organik sertifikalı hayvansal üretim kolları ile karşılaştırıldığında organik sertifikalı tavuk üretimi, daha hızlı ve sürdürülebilir bir gelişme göstermiştir. Bu durumun; diğer hayvancılık sektörlerine göre çok daha gelişmiş ve uzmanlaşmış yapıda olan geleneksel tavukçuluk sektörünün organik tavukçuluğun gelişimini olumlu olarak etkilemesi, organik sertifikalı yumurtanın diğer hayvansal organik ürünlere göre daha düşük fiyatlarla satılması ve organik tavukçuluk yapan işletmelerin daha iyi pazarlama imkanlara sahip olmaları gibi faktörlerden ileri geldiği kabul edilebilir.

Çizelge 13. Türkiye’de 2006-2018 Yılları Arasında Organik Sertifikalı Tavuk Sayısı, Et ve Yumurta Üretimindeki Değişimler

Yıllar	2006	2008	2010	2012	2014	2016	2018
İl Sayısı	1	7	8	8	12	16	21
Çiftçi Sayısı	1	7	15	11	36	91	100
Tavuk Sayısı	2.700	22.428	342.129	240.152	500.137	857.642	1.242.170
Et (ton)	2,39	1,00	550,00	210,31	1.823,00	1.485,90	1.261,00
Yumurta (adet)	-	4.424.000	17.889.808	36.105.556	64.898.912	147.600.367	172.839.362

(tarimorman.gov.tr 2019)

7.6 Organik Arı Sektörü

Türkiye’de, 2018 yılı verilerine göre, organik sertifikalı arı üretimi 11 bölgede yapılırken, organik sertifikalı arı kovanı sayısının en yoğun olarak bulunduğu bölgeler Ortadoğu Anadolu ve Doğu Karadeniz’dir (Çizelge 9).

Türkiye’de organik sertifikalı arı üretimi, 2006 yılında 15 ilde 122 üretici ve 26.596 adet kovan ile yapılmış ve bu yıldan itibaren düşük düzeylerde de olsa sürdürülebilir

bir şekilde artış göstererek 2018 yılında 36 ile 334 çiftçiye ve 51.472 adet kovana yükselmiştir. Türkiye’de 2018 yılı verilerine göre; organik sertifikalı bal ve polen üretim miktarları sırasıyla yaklaşık 495 ton ve 1 ton olarak gerçekleşmiştir. (Çizelge 14).

Çizelge 14. Türkiye’de 2006-2018 Yılları Arasında Organik Sertifikalı Arı Kovanı Sayısı ve Arı Ürünleri Üretimindeki Değişimler

Yıllar	2006	2008	2010	2012	2014	2016	2018
İl Sayısı	15	17	20	31	38	34	36
Çiftçi Sayısı	122	93	182	355	321	276	334
Arı (Kovan) Sayısı	26.596	11.207	14.210	47.065	36.391	40.371	51.742
Bal (ton)	636,48	180,12	200,22	513,28	276	349	494,8
Bal Mumu (ton)	0,58	0,47	0,83	1,22	1	-	-
Polen (ton)	3,25	0,55	2,64	2,19	2	-	1,04
Propolis (ton)	0,02	0,07	0,04	0,16	1	-	-
Arı Sütü (ton)	-	0,01	0,02	0,03	-	-	-

(tarimorman.gov.tr 2019)

7.7 Organik Hayvancılık Desteklemeleri

Türkiye’de organik tarım destekleri, ilk kez 2005-2007 yılları arasında bitkisel üretim için doğrudan gelir desteği kapsamında başlatılmış ve organik tarım üreticilerine dekara 3 TL ek destek ödemesi yapılmıştır. 2008 yılından itibaren ise alan bazlı destekleme ödemelerine geçilmiştir. Organik hayvansal üretimin desteklenmesi 2011 yılında başlatılmış ve 2013 yılında dokuz farklı organik hayvancılık kolu destek altına alınmıştır. Buna göre, organik hayvancılık uygulamalarına yönelik desteklemeler 2014/35 sayılı Tebliğ kapsamında TÜRKVET’te, OTBİS İcmali-1’de ve OTBİS İcmali-2’de kayıtlı olan organik anaç siğir, manda ve buzağı yetiştiricilerine, KKKS’de, OTBİS İcmali-1’de ve OTBİS İcmali-2’de kayıtlı olan organik koyun ve keçi yetiştiricilerine ve AKS’de, OTBİS İcmali-1’de ve OTBİS İcmali-2’de kayıtlı olan organik arı yetiştiricilerine Çizelge 15’de yer alan tutarlar üzerinden destekleme ödemeleri yapılmaktadır. 2013 yılında 38.332 baş sertifikalı büyükbaş-küçükbaş ve 11.498 adet sertifikalı arı kovana için toplam 964.970 TL destekleme ödemesi yapılmıştır. Buna karşın, destekler 2016 tarihinden sonra organik arıcılık dışındaki organik hayvansal üretim kollarından kaldırılmıştır. 2019 yılında yalnızca organik arıcılığa verilen destek miktarı ise kovana başına 10TL’dir. Bununla birlikte, gerek organik bitkisel üretim, gerekse organik hayvansal üretim yapan tüm üreticiler, Tarım ve Orman Bakanlığı tarafından verilen tüm destekleme ödemelerinden de yararlanabilmektedirler. Yine, kırsal alanda ekonomik ve sosyal gelişme sağlamayı hedefleyen Kırsal Kalkınma Yatırımlarının Desteklenmesi Programı (2014/43 Sayılı Tebliğ) kapsamında öngörülen illerde diğer tarımsal sanayi yatırımlarının yanında, büyükbaş hayvan yetiştiriciliğine yönelik sabit yatırımlara 1.500.000 TL, küçükbaş ve kanatlı hayvan yetiştiriciliğine yönelik sabit yatırımlara 1.000.000 TL, toplam proje tutarının %50’sine hibe yoluyla destek verilmektedir. Bu projelerde diğer %50’si oranındaki tutarı başvuru sahipleri kendi kaynaklarından temin etmekle yükümlüdür.

Ayrıca T.C. Ziraat Bankası tarafından 2004 yılından itibaren cari faiz oranından %60 indirimli olarak azami 3 yıl vadeli yatırım ve 1 yıl vadeli işletme kredisi kullanılmaya başlanmış ve 2009 yılına kadar 5 yıl vadeli yatırım ve 1.5 yıl vadeli işletme kredisi kullanma imkanı uzatılarak devam ettirilmiştir. 2010-2011 yılında 7 yıl vadeli yatırım ve 2 yıl vadeli işletme kredisi, 2012 yılında 7 yıl vadeli yatırım ve 18 ay vadeli işletme kredisi sağlanmıştır. 2013-2014 yılı %50 indirimli 5.000.000 TL üst limitli yatırım ve işletme kredisi kullanılması uygulaması devam etmektedir (Turhan ve Vural 2013).

Çizelge 15. 2013 Yılı Organik Hayvansal ve Bitkisel Üretim Desteklemeleri

Destek Alanları	Destek Miktarı
Organik Tarım (Anaç Sığır, Manda)	150 TL/baş
Organik Tarım (Buzağı)	50 TL/baş
Organik Tarım (Anaç Koyun, Keçi)	10 TL/baş
Organik Tarım (Arılı kovan)	5 TL/kovan
Organik Tarım (Alabalık)	0.35 TL/kg
Organik Tarım (Çipura-Levrek)	0.45 TL/kg

(TOB 2014)

7.8 Pazarlama

Türkiye’de organik bitkisel üretimin genel olarak ihracata dayalı olarak gelişim göstermesine karşın, arı ürünleri dışındaki organik hayvansal ürünlerin ihracat potansiyeli zayıftır ve hâlihazırda da organik hayvansal ürün ihracatı da yoktur. İhracatı engelleyen faktörlerin başında ise hayvan hastalıklarının yaygınlığı ve ürün kalitesindeki yetersizlikler gelmekte olup, dış pazar için hayvan hastalıklarıyla etkin bir şekilde mücadele edilmelidir (Altan ve Şeremet 2013; Petek 2013). Aynı zamanda, ülkemizin AB’ne ihracat yapacak üçüncü ülkeler listesine girmek amacıyla müracaatı bulunmaktadır. Söz konusu başvuru AB Komisyonu tarafından değerlendirme sürecindedir (Öztürk 2013).

7.9 Kontrol ve Sertifikasyon

Türkiye’de, organik tarım faaliyetlerinin içerisinde yer alan organik hayvansal üretimin kontrol ve sertifikasyonu, Tarım ve Orman Bakanlığı tarafından “Organik Tarım Kanunu ve Organik Tarımın Esasları ve Uygulanmasına İlişkin Yönetmelik” esaslarına göre gerçekleştirilmektedir. Türkiye’de organik tarımla ilgili ilk yasal düzenleme, 18.12.1994 tarih ve 22145 sayılı Resmi Gazete’de “Bitkisel ve Hayvansal Ürünlerin Ekolojik Metotlarla Üretilmesine İlişkin Yönetmelik” olarak yayınlanmıştır. Yine 01.12.2004 tarih ve 5262 sayılı “Organik Tarım Kanunu” ve bu kanun gereğince 18.08.2010 tarih ve 27676 Sayılı Resmi Gazete’de “Organik Tarımın Esasları ve Uygulanmasına İlişkin Yönetmelik” son haliyle yürürlüğe girmiş olup, bitkisel, hayvansal ve su ürünleri üretimini kapsamaktadır. İlgili Kanun ve Yönetmeliği, AB mevzuatı ile uyumludur. Yönetmelik çerçevesinde kontrol ve sertifikasyon faaliyetleri TOB’dan yetki almış kontrol ve sertifikasyon kuruluşlarınca yapılmakta, bunlar da Bakanlık ve Akreditasyon kurumları tarafından denetlenmektedir. Türkiye’de 2019 yılında TOB’a bağlı olarak aktif faaliyet gösteren kontrol ve sertifikasyon şirketi sayısı 26’dır. Bu kuruluşlar da organik tarımın temel paydaşları olup, yetki alabilmeleri ve yetkilerini sürdürebilmeleri için teknik ve idari bakımdan görevlerini yerine getirebilecek imkânlarla sahip asgari kontrolör ve/veya sertifikatör sayısını

sağlamış olmaları gerekmektedir. Aynı zamanda bu kuruluşların faaliyetlerinin, 4457 sayılı kanun ile kurulmuş olan Türk Akreditasyon Kurumu (TÜRKAK) veya Avrupa Akreditasyon Birliği karşılıklı tanıma anlaşmasına göre geçerliliği mevcut uluslararası akreditasyon kurumları tarafından akredite olmaları gerekmektedir. Bununla birlikte, Türkiye’de bu kurumların akreditasyonları esas olarak TÜRKAK tarafından TS EN 45011: 1998 (ISO/IEC Guide 65: 1996) standardının yeni versiyonu olan ve 2012’de yürürlüğe giren ISO/IEC 17065’e göre yürütülmektedir.

7.10 Türkiye’de Organik Hayvansal Üretim Sorunları ve Çözüm Yolları

Türkiye’de organik hayvansal üretimde yaşanan sorunların bir kısmının geleneksel üretimde yaşanan sorunlar ile benzerlik göstermesine karşın, bu üretim kolunun kendine özgü sorunları da bulunmaktadır. Bu sorunlar ve çözüm yollarına ait öneriler işletme düzeyinde ve genel olmak üzere ayrı iki kısımda incelenmiştir.

7.10.1 İşletme düzeyindeki sorunlar

a) Yetiştirilen hayvanların orjinleri bakımından sorunlar: Organik hayvansal üretimde esas olarak yerli çiftlik hayvanı ırk, hat ve eko tiplerinin kullanılmasının önerilmesine karşın, başta organik tavuk yetiştiricileri olmak üzere üreticiler, verimlerinin düşük olmasından dolayı bu ırkların yerine kültür ırklarının kullanılmasını tercih etmektedirler. Bu ırkların başta beslenme olmak üzere çevresel isteklerinin daha yüksek ve hastalıklara karşı daha dayanıksız olmaları ise üretim maliyetlerini artırmaktadır. Bu nedenle organik üretim yapılacak olan bölgelerde mümkünse iç ve dış parazitlere ve hastalıklara karşı daha dayanıklı yerli ırk, hat ve eko tiplerin kullanılması teşvik edilmeli ve bu genotiplerin geliştirilmesine çalışılmalıdır.

b) Sürü sağlığı yönetimi bakımından sorunlar: Organik hayvansal üretimde, kimyasal ilaç ve antibiyotik kullanımının yasaklanmış olmasına karşın, alternatif koruyucu ve tedavi edici uygulamaların çok yetersiz düzeylerde olması, sürü sağlığı yönetimini çok ciddi düzeylerde zorlaştırmaktadır. Türkiye’de de bu sorun, tüm organik hayvansal üretim kollarında yaşanmakta ve üretim maliyetlerinin önemli düzeylerde artmasına neden olmaktadır. Dünyada ve AB’de organik hayvansal üretim yapan çiftliklerde, bu sorunun çözümü için geleneksel uygulamalar yerine, fitoterapik ve homeopatik ürünlerin geliştirilmesi ve organik üretimde kullanılacak olan yerli çiftlik hayvanı ırklarının hastalıklara karşı dirençlerinin genetik ve çevresel uygulamalar yoluyla iyileştirilmesi gibi, farklı alternatif uygulamalar üzerinde araştırmalar yürütülmekte ve elde edilen sonuçlar uygulamaya aktarılmaktadır. Türkiye’de de, organik hayvansal üretim yapan işletmeler için bu alternatif yöntemlerin geliştirilerek uygulamaya aktarılması organik olarak sürü sağlığının korunması ve tedavisine olumlu düzeylerde katkılar sağlayacaktır.

Türkiye’de diğer organik hayvansal üretim kolları ile karşılaştırıldığında organik arı üretiminde sağlık koruma ve tedavi yönetimi bakımından yaşanan sorunlar daha önemli bir yer tutmaktadır. Çünkü arı yetiştiriciliğinde varroa paraziti için sentetik kimyasalların (bunlar kovana konulmaktadır), yavru çürüklüğü ve nosema için antibiyotiklerin, güve için naftalin kullanımının ve çevreden gelen tarım ilaçlarının olumsuz etkilerinin engellenmesi gerekmektedir. Özellikle varroa paraziti için kullanılan ilaçların sistemden çıkarılması oldukça zor görülmektedir. Çünkü bu parazitin yaşam döngüsü, bal arıları için oldukça özelleşmiş ve tam uyumlu olduğundan kimyasal ilaç kullanılmaması durumunda taşıdığı virüsler, 1-1.5 yıl gibi kısa bir sürede arıların ölümüne yol açmaktadır. Buna karşın, varroa’ya karşı mücadelede bazı organik

yöntemler de geliştirilmiş olup, bunların uygulanması önerilmektedir. Bu yöntemler arasında, varrora'ya karşı dayanıklı hatların seçimi ve kullanılması ile birlikte organik asitler, esansiyel yağlar ve biyoteknik yöntemler bulunmaktadır. Özellikle erkek arı çerçevesinin kullanılmasının ve imhasının oldukça etkili bir biyoteknik yöntem olduğu ileri sürülmektedir (Delaplane 2001; Gul 2005; Congrad 2007; Sammataro ve Avitabile 2011; Çakmak 2012; Çakmak 2013). Organik arıcılıktaki diğer önemli bir yetiştiricilik sorunu da organik ham petek temininin zorluğudur. Çünkü peteklerde kimyasal maddelerin yıllarca birikimi organik arıcılık için ciddi bir sorun oluşturmakta, bu durum ise organik kovanlardan organik petek üretilmesini zorunlu hale getirerek, maliyetleri artırmaktadır. Çünkü bal arıları 8-10 kg nektar kullanarak ancak 1 kg ham petek üretebilmektedirler (Çakmak 2013).

c) Hayvan refahı bakımından sorunlar: Hayvan refahı bakımından yaşanan sorunlar esas olarak sığır, koyun, keçi ve tavuklar için standartlara uygun olarak içeride ve dışarıda hayvan başına gerekli olan yaşama ve beslenme alanlarının ve yemlik ve suluk gibi ekipman boyutlarının yeterli düzeylerde sağlanamaması ile birlikte, özellikle organik yumurta üretiminde tavukların gaga kesiminin getirdiği sorunları içermektedir. Tarım işletmesi arazilerinin parçalı, küçük ve pahalı olması gibi birçok faktöre bağlı olarak organik hayvansal üretim yapan veya yapacak olan işletmeler, standartlara uygun olarak hayvan başına gerekli olan yaşama ve beslenme alanlarını sürdürülebilir bir şekilde sağlamada zorlanmaktadır. Yine organik üretimde yumurtacı tavukların gagalarının kesilmemesi zorunluluğu nedeniyle, gaga kesimi uygulanmayan hayvanlarda karşılaşılan tüy çekme ve kanibalizm yetiştiricileri zor durumda bırakabilmektedir (Petek 2013).

d) Hayvan beslenmesi bakımından sorunlar: Küresel düzeyde olduğu gibi Türkiye'de de organik hayvansal üretimdeki sorunların başında kullanılan yemlerin temini ve besleme uygulamaları bakımından karşılaşılan sorunlar gelmektedir. Bunlar:

1) Mera alanlarının ve kalitelerinin yetersizliği: Türkiye'de, mera alanlarının yetersizliği ve mevcutlarından önemli bir kısmının kalitesiz oluşu, sürdürülebilir bir organik hayvansal üretim için en önemli sorunlardan birisidir. IFOAM organik tarım yönetmeliğinde, hayvanların 125 gün süreyle merada bulunmaları öngörülmekte olup, AB üyesi ülkeler bu kurala uymayan şirketlerden organik hayvansal ürün ithal etmemektedirler. Mera'ya ilişkin bu standardın şu an için Türkiye'de uygulanmamasına karşın, yakın bir gelecekte organik hayvansal ürün ihraç etmeyi düşünen şirketlerin bu standarda zorunlu olarak uymaları gerekecektir. Bu nedenle özellikle organik hayvansal üretime uygun olan bölgelerdeki meralar etkin bir şekilde ıslah edilerek, organik hayvansal üretimin hizmetine sunulmalı ve aynı zamanda mera ıslahı yapmak suretiyle arazisini organik hayvancılıkta kullanacak olan müteşebbisler daha fazla teşvik edilmelidir.

2) Mera, çayır, makilik ve orman gibi kaba yem kaynaklarının hızlı bir şekilde azalması: Bu alanların, özellikle organik ruminant hayvanların ve arıların beslenmesinde çok etkili bir paya sahip olmalarına karşın, başka amaçlar için yararlanma, aşırı otlatma ve yangınlar gibi birçok faktöre bağlı olarak hızlı bir şekilde tahrip olmaya ve azalmaya devam etmektedirler. Aynı zamanda yoğun otlatma nedeniyle mineral eksikliği gibi toprak ve mera özelliklerinde de kötüleşmeler ortaya çıkmaktadır. Bu nedenle, bu alanların korunması yönünde alınacak önlemler ve/veya var olan önlemlerin daha etkili bir şekilde geliştirilmesi ile birlikte, organik yapay

mera ve çayır alanlarının oluşturulması, organik hayvansal üretimin geliştirilmesine çok önemli düzeyde katkı sağlayacaktır.

3) Organik kaba yem üretimindeki sorunlar: Türkiye’de mevcut organik kaba yem üretiminin, organik sertifikalı hayvan sayısının ihtiyacını karşılayacak miktarlarda olmasına karşın, üretilen yemlerin kalite açısından oldukça düşük düzeylerde olduğu söylenebilir. Bu nedenle, **a)** Organik kaba yem üretiminde kaliteyi artırıcı araştırmalarla birlikte, desteklemeler kaba yem miktarı yerine, besin maddesi kalitesine göre yapılmalıdır, **b)** Hayvancılık işletmelerinde kaba ve kesif yem üretiminde herhangi bir ekim nöbeti planlaması yapılmamaktadır. Oysaki AB ülkelerinde bir çiftçi 6 yıl boyunca tarlasına hangi ürünü ekmesi gerektiğini bilmektedir. Ekim nöbetinde, toprak yapısının iyileşmesi için ilk iki yıl baklagil yem bitkilerinin ekilmesini takiben, sırasıyla buğdaygil yem bitkileri ve çapa bitkileri ekimine geçilmektedir, **c)** Kaba yem zayıflarının önlenmesi için yem hasatının ve depolanmasının uygun yöntemler ile yapılması sağlanmalıdır.

4) Organik kesif yem üretimindeki sorunlar: Türkiye’de organik hayvansal üretim yapan çiftliklerin çok önemli bir bölümünde, birçok faktöre bağlı olarak kesif yem üretimi yapılamazken, organik kesif yem üretimi sınırlı sayıdaki firma tarafından gerçekleştirilmektedir. Bu durum ise yem fiyatlarının yükselmesine ve üreticilerin bu firmalara zorunlu olarak bağlı hale gelmelerine neden olmaktadır. Bu nedenle kesif yem üretiminde rekabetçi piyasanın oluşması için gerekli önlemler alınmalı ve teşvikler yapılmalıdır. Ayrıca rasyonlarda protein kaynağı olarak kullanılan organik soya küspesinin ithal edilmesi, yem maliyetlerini oldukça yükseltmektedir. Bu nedenle de ülkemizde soya bitkisi ekimi özendirilmeli ve dışa bağımlılıktan kurtarılması için özel sektör, üniversite ve bakanlık işbirliğine gitmelidir.

5) Yem ham maddelerinden bazılarının organik olarak elde edilememesi ve sentetik aminoasitler başta olmak üzere geleneksel üretimde kullanılan birçok yem katkı maddesinin organik yemde kullanılmasına izin verilmemesi, dengeli bir rasyon oluşturmayı güçleştirmekle birlikte organik yem hammadde fiyatlarının yükselmesine neden olarak, organik üretimi ekonomik ve teknik açıdan olumsuz olarak etkilemektedir (Rose vd. 2004: Petek 2013). Aynı zamanda geleneksel olarak üretilenlere göre, organik olarak üretilen yem ham maddelerinin protein oranlarının genel olarak daha düşük olması (Hovi ve Sundrum 2001; Zollitsch ve Baumung 2004: Petek 2013), özellikle tavuklarda protein ve aminoasit alımında dengesizliklere yol açarak, su alımının artmasına ve buna bağlı olarak da dışkıının sulanmasına neden olmaktadır (Walker ve Gordon 2001: Petek 2013). Sulu bir dışkı da altlık kalitesinin bozulmasına ve ayak problemlerine yol açmaktadır (Weaver ve Meijerhof 1991: Petek 2013).

e) Sulama yetersizliği ve su kalitesine bağlı sorunlar: Türkiye’de son yıllarda birçok faktöre bağlı olarak su kaynaklarında ve kalitelerinde ortaya çıkan azalışlardan geleneksel üretim gibi, organik hayvansal üretimde olumsuz olarak etkilenmektedir. Organik hayvansal üretim sektörünün her aşamasında hayvan ve insan sağlığı için uygun kalitedeki suyun kullanılmasının zorunlu olması nedeniyle, bu kalitedeki ve miktardaki suyun sağlanması ve yönetiminde önemli zorluklar yaşanabilmektedir. Su yetersizliği, aynı zamanda tarım arazilerinde yem üretiminin düşmesine neden olarak da dolaylı bir şekilde organik hayvansal üretimi olumsuz etkilemektedir. Organik hayvansal üretime yönelik olarak mevcut su kaynaklarının korunması ve yenilerinin geliştirilmesi ile birlikte kirlenmelerinin de önlenmesi üzerinde durulması

gerekmektedir. Yine aşırı su sarfiyatına neden olan salma sulama sistemi yerine yağmurlama, damlama ve pivot sistemi gibi sulama sistemlerinin geliştirilmesine çalışılmalıdır.

f) Ürün işleme sürecindeki sorunlar: Organik olarak üretilmiş ham hayvansal ürünlerin, organik ürün işleme tesislerinde standartlara uygun olarak değerlendirilmeleri zorunludur. Buna karşın, Türkiye’de organik hayvancılık yapan işletmelerin çok büyük bir bölümünün kapasiteleri düşük olup, organik ürün işleme tesisleri bulunmamaktadır. Bu durum ise, bu işletmelerin karlılıklarını olumsuz olarak etkilemektedir. Bu nedenle, ham organik hayvansal ürün üretimi yapan çiftliklerin kendi işleme tesisleri ile birlikte, özellikle organik süt ve et olmak üzere üretilen ham organik ürünleri işleyebilecek tesislerinin devlet ve/veya üretici örgütleri tarafından kurulmasına yönelik çalışmalara ağırlık verilmelidir (Altan ve Şeremet 2013; Petek 2013).

7.10.2 Genel sorunlar

a) İşletmelerin küçük ve parçalı arazi yapısı: Konvansiyonel hayvansal üretimde olduğu gibi organik hayvansal üretimde de işletmelerin sahip oldukları tarım arazilerinin parçalı ve küçük olması önemli bir sorun olup bu durum, başta yetersiz yem bitkileri üretimine neden olmak üzere hayvansal üretimi verimli olmaktan çıkarak girdi maliyetlerini yükseltmektedir. Bundan dolayı arazi toplulaştırma işlemleri hızlandırılarak en kısa zamanda tamamlanmalıdır.

b) Kontrolsüz hayvan hareketleri: Türkiye’ye olan kaçak hayvan girişleri ve bölgeler içinde ve arasında geleneksel ve organik hayvancılık arasında olan kontrolsüz hayvan hareketleri, organik hayvansal üretimin gelişmesini çok olumsuz olarak etkilemektedir. Bu nedenle kontrolsüz hayvan hareketlerinin en aza indirilmesi için gerekli önlemlerin alınması gerekmektedir.

c) Desteklere ait sorunlar: Türkiye’de tüketici bilinci ve alım gücü yetersizliği nedeniyle organik hayvansal ürünlerin tüketimi ve üretimi çok düşük düzeydedir. Bu nedenle, organik hayvansal üretimin gelişebilmesi için desteklenmesi gerekmektedir. Nitekim AB ülkelerinde organik tarımın başarılı bir şekilde gelişmesinde üreticilere sağlanan maddi destekler önemli düzeyde katkı sağlamıştır. Türkiye’de organik hayvansal üretime yapılan destekler çok yetersiz olup, bu konuda şunların yapılmasında yarar bulunmaktadır: **1)** TOB tarafından 2019 yılı organik hayvancılık desteği, kovan başına 10TL olmak üzere yalnızca organik arıcılığa verilmektedir. Diğer organik hayvansal üretim kollarının da destekleme kapsamına alınması ve desteklerin, hayvan yerine sertifikalı hayvansal ürün üzerinden yapılması Türkiye’de organik hayvansal üretimin gelişmesine önemli katkı sağlayacaktır. Ayrıca geleneksel hayvansal ürünlerle karşılaştırıldığında gıda güvenliği garantisini sağlamış olan organik sertifikalı hayvansal ürünlerin desteklenmemeleri üreticilere yapılan bir haksızlık olarak kabul edilebilir, **2)** Bitkisel yem üretiminde alan bazlı olarak verilen desteklerin amacına ulaşabilmesi için organik olarak üretilen yemin, konvansiyonel olarak satılmasına izin verilmemeli, gerekiyorsa bu uygulamaları yapanların destek dışına çıkarılması sağlanmalıdır. Çünkü devlet desteğinden faydalanarak üretilen yüksek maliyetli bir ürünü çok düşük fiyatlara satmak, bu ülkenin kaynaklarının israf edilmesi anlamına gelmektedir. Bu nedenle, organik üretilen bir yemin ancak organik bir işletmeye satılması durumunda desteklenmesi bu sorunun çözümü için yararlı bir uygulama olabilir, **3)** Geleneksel hayvansal üretimde genetik kaynakların

korunması dışında canlı hayvan üzerinden yapılan destekler daha çok kültür ırklarına yöneliktir. Organik hayvansal üretimde ise genetik kaynakların korunması temel ilkelerden birisidir ve bu nedenle bu üretim kolunda kullanılan yerli ve lokal ırk ve tipler ile bunlardan elde edilen sertifikalı ürünler, geleneksel üretimdeki aynı destek kalemlerine göre daha fazla destek almayı hak etmektedirler.

d) Geçiş sürecine ilişkin sorunlar: Bireysel olarak organik tarıma geçişte, sertifikasyon masrafları ve işletme girdileri yüksek olduğu için, yetiştiriciler tek başlarına masrafları karşılayamamakta veya karşılasalar bile başlangıç girdi maliyetleri çok yüksek olmaktadır. Bu nedenle organik hayvansal üretime geçmek isteyen yetiştiricileri teşvik etmek için, geçiş sürecinde sertifikasyon veya girdi maliyetlerini düşürmeye yönelik olarak bu süreç, devlet tarafından destek kapsamına alınabilir. Türkiye’de aynı zamanda geleneksel arıcılıktan organik arıcılığa yönelik bir altyapının olmaması, organik arıcılığa doğru hızlı bir geçiş süreci yerine kademeli ve yavaş bir geçiş yapılması, bunun için de katı kurallar yerine gevşetilmiş geçiş kurallarının uygulanması daha yararlı sonuçlar verecektir (Çakmak 2013).

e) Ürünlerin pazarlanmasına ait sorunlar: Türkiye’de organik hayvansal ürünlere yönelik iç pazar henüz yeterince gelişmemiş olup, organik hayvansal ürün ihracatı da yapılamamaktadır. Bu duruma neden olan başlıca pazar kısıtlılıkları olarak; hayvan hastalıklarının yaygınlığı, devlet desteğinin azlığı, kaliteyi artıracak altyapı eksikliği, yüksek sertifikasyon masrafları, pazar bilgisi yetersizliği, yeterli sayıda üretici birliklerinin olmaması ve ekonomik ölçeğin pazar için yetersiz olması belirtilebilir (Turhan ve Vural 2013). Bu nedenle, bu kısıtlılıkların çözülmesi ile birlikte öncelikli olarak şunların da yapılması organik hayvansal üretim sektörünün iç ve dış pazarlarda büyümesine önemli katkı sağlayacaktır: **1)** Başlangıçta organik hayvancılık sektörünün iç tüketime yönelik olarak geliştirilmesi daha etkili bir yol olup bu durum, daha sonra ihracatın başlaması ve gelişmesini olumlu yönde etkileyecektir. Bununla birlikte, pazarlamada sorun yaşanmaması için üretimin, tüketime paralel olarak artırılması gerekmektedir, **2)** Özellikle organik hayvansal üretimin yoğun olarak yapıldığı bölgelerden başlamak üzere, sözleşmeli üretim modeli uygulamaya aktarılmalıdır. Nitekim dünyada ve AB’de organik ürünlerin ticaretinde sözleşmeli üretim modeli, en garantili pazarlama yöntemlerinden birisi olarak görülmektedir (Turhan ve Vural 2013). Bu şekilde küçük kapasiteli işletmeler daha etkili bir şekilde değerlendirilmektedir, **3)** Türkiye’nin organik tarım pazarında tanıtım çabaları çok azdır. Dolayısıyla tutundurma faaliyetlerine önem verilmelidir. Bunun için, iç ve dış pazarlama olanaklarının araştırılması ve artırılması, organik semt pazarlarının geliştirilmesi ve özellikle yurtdışı fuarlara düzenli ve etkin olarak iştirak edilmesi gereklidir (Turhan ve Vural 2013), **4)** Yetersiz olan iç talebin canlandırılmasına yönelik olarak tüketicilerin organik hayvansal ürünler konusundaki algılarının olumlu bir şekilde geliştirilmesi gerekmektedir. Bunun için tüketicileri eğitime ve bilinçlendirme çalışmalarına ağırlık verilmeli ve işletmelerin aktif olarak çeşitli sosyal projelerde yer almaları sağlanmalıdır. En önemlisi ise işletmeler, ulusal ve uluslararası pazarlarda aranan bir marka haline gelmeyi hedeflemelidirler (Turhan ve Vural 2013). Tüm bu çalışmalarda Bakanlığın ve organik tarımla ilgilenen diğer paydaşların önemli bir rolü bulunmaktadır. Bilgilendirmeler sadece teşvik üzerinden yapılmamalıdır. Organik Tarımın gönüllülük esaslı bir üretim modeli olduğu ve ticari çıkarlar üzerine gerçekleştirilemeyeceği bilinci vurgulanmalıdır. Dünyada ve AB’de hayvan refahı, sağlıklı, lokal ve bölgesel ürün ve ürün tadı gibi faktörler, organik hayvansal ürünlerin tüketiminde çok olumlu etkilere sahiptirler. Bu nedenle Türkiye’de de hayvansal

organik ürünlerin iç tüketimlerini artırmaya yönelik çalışmalarda bu faktörler üzerinde önemle durulmalıdır, **5)** Özellikle bebeklerin ve okul çocuklarının süt ve yoğurt gibi organik hayvansal ürün tüketimlerinin artırılması için sübvansiyon uygulanmalı ve hastane gibi sosyal hizmet kurumlarında organik ürünlerin kullanılması teşvik edilmelidir.

f) Geleneksel hayvancılık sektörünün organik havancılığa bakışı: Geleneksel hayvancılık sektörünün farklı kollarında faaliyet gösteren şirketlerle birlikte, tarım ilacı ve kimyasal gübre üretiminde bulunan şirketlerin genel olarak organik hayvancılığa olumlu bakmamaları, organik hayvansal üretimin gelişmesinin önündeki önemli engellerden birisidir. Bu nedenle geleneksel, organik tarım ve hayvansal üretimin içinde yer alan tüm paydaşlarla birlikte karşılıklı olarak bu sorunun çözümüne çalışılmalıdır.

g) Organik hayvansal üretim konusundaki bilimsel araştırmaların yetersizliği: Dünyada ve AB’de organik hayvansal üretimde sağlanan ilerlemelerde bilimsel araştırma ve çalışmaların çok önemli katkısı bulunmaktadır. Fakat Türkiye’de organik hayvansal üretim konusundaki bilimsel çalışma ve araştırmalar oldukça yetersiz düzeydedir. Bu sorunun çözümü için esas olarak Üniversiteler, Tarım ve Orman Bakanlığına bağlı Araştırma Merkezleri ve TÜBİTAK gibi araştırma kurumlarında organik hayvansal üretimle ilgili bilimsel araştırmalar yapabilecek alt yapı oluşturulmalı ve karşılıklı işbirliği içinde çalışmalara başlanmalıdır.

h) Organik etiketli olmayan ürünlerin organik olarak pazarlanması: Türkiye’de organik tarım/hayvansal üretimin yeterince gelişmemesinin önündeki çok önemli engellerden birisi de organik etiketli olmayan ürünlerin organik olarak pazarlanmasıdır. Bu durumun önlenememesi nedeniyle tüketicilerin organik hayvansal ürünlere olan güvenlerinde çok önemli düzeylerde dalgalanmalar görülmektedir. Bundan dolayı, tüketicilerin organik hayvansal ürünlere olan güvenlerinin sağlanması için düzenli kontroller yapılmalı ve haksız rekabete fırsat verilmemelidir.

i) Organik hayvansal ürün fiyatlarının yüksek olması: Organik hayvansal ürünlerin üretiminin düşük olmasına karşın fiyatlarının yüksek olması, ürünlere olan talebi olumsuz olarak etkilemektedir. Organik hayvansal ürünlerin üretiminin artması ve üreticilerin örgütlenerek kendi ürün pazarlama sistemlerini kurmaları, organik hayvansal ürünlerin fiyatlarının düşmesine olumlu etki edebilecek faktörlerdir.

j) Örgütlenmedeki yetersizlikler: Geleneksel hayvansal üretime göre organik hayvansal üretimde örgütlenme çok yetersizdir. Aracı sayısının çok olması, üreticinin ucuz fiyatla ürün satmasına, tüketicinin ise yüksek fiyatla ürün tüketmesine neden olmaktadır. Bu nedenle organik hayvancılık yapan işletmelerin örgütlenmeleri teşvik edilmelidir. Organik hayvansal üretimin bir üretici grubu tarafından yapılmasını teşvik etmek, daha bilinçli ve daha fazla üretimin elde edilmesine neden olacaktır. Bunun için üretici grubu oluşturan birliklere daha fazla teşvik verilmesi önerilebilir.

k) Bilgili ve deneyimli teknik eleman yetersizliği: Organik hayvansal üretim sektörünün tüm kollarında genel olarak bilgili ve deneyimli teknik eleman yetersizliği bulunmaktadır. Bu durum, işletmelerin başarılarını ve dolayısıyla da sektörün gelişimini olumsuz olarak etkilemektedir. Bu nedenle sektörün tüm kollarında organik hayvansal üretimin standartları ve teknik özellikleri konularında bilgili ve deneyimli uzmanların yer almalarının sağlanması gerekmektedir.

1) Sertifikasyon sürecine ait sorunlar: Bu sürece ait sorunların başında, sertifikasyon kuruluşlarında çalışan kontrolörlerin yetki kapsamına göre uzmanlık alanlarından olmaması sonucunda kontrol işlemlerinin kalitesinin düşmesi gelmektedir. Nitekim belli bir adaylık sürecinden geçmeden direk sahada denetim yetkisi alan kişilerin uygulamada genel olarak yetersiz oldukları gözlenmektedir. Bu nedenle kontrol ve sertifikasyon kuruluşlarında çalışan kontrolörlerin kalifikasyonları yeniden belirlenerek uzmanlık alanlarına göre görevlendirilmeleri sağlanmalıdır.

7.11 Türkiye’de Organik Hayvansal Üretimin Geliştirilmesine Yönelik Fırsatlar

Türkiye’de organik hayvansal üretimin gelişimini yavaşlatan birçok sorunun bulunmasına karşın, aynı zamanda gelişim hızını artıracabilecek coğrafik, biyolojik ve kültürel birçok güçlü fırsat da bulunmaktadır. Bunlar:

1) Dünyada dağlık ve ormanlık bölgeler gibi, geleneksel bitkisel tarıma uygun olmayan marjinal alanlardan organik koyun ve keçilerin otlatılması yoluyla etkili bir şekilde yararlanılmaktadır. Türkiye’de de koyun ve keçilerin değerlendirilebileceği önemli düzeyde marjinal alanlar bulunmaktadır. Örneğin geleneksel keçi yetiştiriciliğinin en yoğun olarak yapıldığı Akdeniz, Ege ve Güney Anadolu bölgesinde keçi yetiştiriciliğine yer veren tarım işletmelerinin çok önemli bir bölümü dağlık ve ormanlık alanlarda daimi olarak bulunmaktadır ve/veya geçiş ve ovalık bölgelerde bulunan yetiştiriciler bu alanlardaki kaba yem kaynaklarından yaylacılık/meracılık yoluyla yararlanmaktadırlar. Dolayısıyla bu işletmeler, organik keçi üretimi için önemli bir kaynaktırlar ve bunların bu üretim sistemine geçirilmeleri daha kolay olacaktır.

2) Özellikle kurak ve dağlık alanların bulunduğu ülkelerde (örneğin Hindistan), lokal hayvansal üretim uygulamaları, organik üretim uygulamalarına çok benzerdirler ve büyük ölçüde de organik standartlar ile uyumludurlar. Bu nedenle bu ülkelerde bu alanların, organik hayvan yetiştiriciliğinin merkezleri olarak geliştirilmesinin hedeflenmesi önerilmektedir (Chander vd. 2011). Türkiye’de de farklı coğrafik bölgelerde dağlık ve kurak alanlar başta olmak üzere birçok farklı alanda önemli düzeylerde lokal hayvansal üretim yapılmaktadır. Bu nedenle bu alanlarda organik hayvansal üretimin başlatılması ve geliştirilmesi için önemli fırsatlar bulunmaktadır.

3) Türkiye’de birçok bölgede başta küçükbaş hayvancılık olmak üzere hayvansal üretim, mera ve yaylaya bağlı olarak ekstansif sistemlerde gerçekleştirilmektedir. Bu sistemler, organik hayvansal üretime geçiş için önemli bir potansiyel oluşturmaktadırlar. Çünkü entansif hayvansal üretim sistemlerinin, organik sistemlere dönüştürülmesi zor ve pahalı olurken, meraya dayalı ekstansif sistemlerin dönüştürülmesi daha kolay, etkili ve ucuz olmaktadır (Scialabba ve Hattam 2002).

4) Türkiye’de farklı türlere dahil yerli ve lokal çiftlik hayvanı ırklarının çeşitliliği ve sayıları bakımından önemli bir potansiyel vardır. Örneğin; Türkiye 5 farklı arı ırkı ile Avrupa’da bal arısı gen merkezi konumundadır. Yine 6 farklı yerli sığır ırkı, 1 manda ırkı, 25 koyun ırkı, 5 keçi ırkı ve 3 tavuk ırkının yetiştiriciliği yapılmaktadır (Tagem 2011). Yerli ırk ve tiplerin, stres ve hastalıklara karşı daha dayanıklı olmaları nedeniyle bu ırklara dayalı olarak geliştirilecek organik hayvan yetiştiriciliğinde, kimyasal ilaç ve antibiyotiklere çok daha az gerek duyulacaktır.

5) Türkiye’de farklı bölgelerde hayvansal üretime yer veren tarım işletmelerinde sürü yönetiminde geleneksel teknik bilgilerden ve uygulamalardan önemli

düzeylede yararlanılması, organik hayvansal üretimin geliştirilmesi açısından çok önemli bir fırsattır. Çünkü bu bilgilerin ve uygulamaların, sürü sağlığının korunması ve tedavisinde kullanılan veteriner kimyasal ilaçların ve antibiyotiklerin yerine daha etkili bir şekilde kullanılabilme imkanları bulunmaktadır (Kumar vd. 2006).

6) Organik hayvansal üretimin en önemli girdilerinden birisi de mera genişliği ve kapasitesidir. Türkiye’de özellikle Doğu ve Güney Anadolu Bölgesinde yeterli genişlikte köy civarı ve yayla meralarının olması, bu bölgelerde organik hayvansal üretimin geliştirilmesi için bir fırsat olarak görülebilir.

7) Dünyada Falkland Adaları (Malvinler) gibi ada devletlerinde organik tarım alanları daha geniştir. Aynı zamanda Falkland Adaları’nda geniş kapasiteli birçok organik koyun işletmesi de bulunmaktadır. Bu durumun, adaların çevresel kontaminasyonları önleme açısından çok daha etkili olmalarından ileri geldiği kabul edilebilir. Türkiye’de de çok sayıda ada bulunması organik hayvansal üretimin geliştirilmesi açısından bir fırsattır.

8) Türkiye’de son yıllarda sağlıklı beslenme ve yaşama bilincinde önemli düzeyde gelişmeler vardır. Nitekim geleneksel ve organik arı ürünleri tüketiminde hızlı bir artış söz konudur. Bu durum, organik hayvansal ürünlerin tüketiminin artırılması için önemli bir fırsattır.

9) Dünyada organik hayvansal ürünlere olan talep büyümektedir. Örneğin AB, organik sığır, koyun ve keçi eti bakımından net ithalatçıdır ve bazı gelişmekte olan ülkeler, hayvansal ürünleri gelişmiş olan ülkelere başarılı bir şekilde ihraç edebilmektedirler. Dolayısıyla bu ülkelerin birikimlerinden ve deneyimlerinden yararlanılma imkanının bulunması önemli bir fırsattır.

10) Türkiye’de başta Doğu Anadolu Bölgesi olmak üzere yoğun sanayi ve tarım üretimi nedeniyle kirlenmemiş bölgelerin bulunması, organik hayvansal üretimin geliştirilmesi açısından önemli bir fırsat olarak görülebilir.

11) Türkiye Turizm Stratejisi (2023) Eylem Planı, turizmde ürünün çeşitlendirilerek sezonun bütün yıla yayılması ve sürdürülebilir turizmin tanıtılarak eko turizm, kırsal turizm ve agro-turizm konularında kamu, özel ve sivil toplum kuruluşlarının bilinçlendirilmesi ilkesini kabul etmektedir. Dolayısıyla bu eylem planının amaçlarının gerçekleştirilmesi de, organik hayvansal üretimin gelişimi üzerinde olumlu fırsatlar doğurabilecektir.

12) Bazı Afrika ülkeleri, Hindistan ve Nepal hâlihazırda, organik sertifikalı bal ihraç etmektedirler. Organik bal üretimi ise, esas olarak ormanlık alanlardan ve küçük üreticilerden sağlanmaktadır. Aynı zamanda gelişmekte olan ülkelere, organik hayvansal üretimin geliştirilmesinde organik arıcılık ve organik küçükbaş hayvan üretiminin iyi bir başlama alanı olduğu kabul edilmektedir. Türkiye’de de organik arı ve küçükbaş hayvan üretimi için çok uygun koşullar bulunması önemli bir fırsattır.

13) Dünyada gelişmekte olan ve tropikal ülkelere organik hayvansal üretime başlamak için hayvansal orijinli deri, kürk ve lif gibi gıda olmayan tekstil ham maddeleri ve ürünleri de umut verici alanlar olarak görülmektedir. İngiltere, önemli miktarlarda ham ve işlenmiş tekstil ürünleri ithal etmekte ve bunun önemli bir kısmı gelişmekte olan ülkelere sağlamaktadır. Mevcut uluslararası pazar durumu, organik tekstil ürünlerinin uluslararası ticaretinde hızlı bir artışın olduğunu göstermektedir. Bu ürünler arasında özellikle organik deri önemli bir potansiyel değere sahiptir.

Türkiye'de de hayvan derisi ve yapağı, tiftik ve ipek gibi hayvansal liflerin üretim ve değerlendirme potansiyelinin yüksek olduğu dikkate alındığında, bu ürünlerin organik olarak üretilmeleri bakımından da önemli fırsatlar olduğu kabul edilebilir.

KAYNAKÇA

Altan,Ö., Şeremet, C. 2013. "Sürdürülebilir Organik Yumurta Üretiminde Genetik Materyal Sorunu ve Çözüm Önerileri". Türkiye II. Organik Hayvancılık Kongresi, Kongre Kitabı Sayfa: 213-219, 24-26 Ekim 2013, Bursa.

Bowles, D., Paskin, R., Gutiérrez, M., Kasterine, A. 2005. "Animal Welfare and Developing Countries: Opportunities for Trade in High-Welfare Products from Developing Countries". In Animal welfare: global issues, trends and challenges (A.C.D. Bayvel, S.A. Rahman & A. Gavinelli, eds). Rev. sci.tech. Off. int. Epiz., 24 (2), 783–790.

Chander, M. Wanapat, M. 2006. "Networking for Organic Livestock Production Development in Asian Countries: A Suggested Paradigm". In Proc. 1st International Federation of Organic Agriculture Movements (IFOAM) International Conference on Animals in Organic Production, 80–87, 23–25 August, University of Minnesota, St Paul.

Chander, M., Subrahmanyaswari, B., Kumar, S. 2011. "Organic Livestock Production: An Emerging Opportunity with New Challenges for Producers in Tropical Countries". Rev. Sci. Tech. Off. Int. Epiz., 30 (3): 969-983.

Cederberg, C., Mattsson, B. 2000. "Life Cycle Assessment of Milk Production • A Comparison of Conventional and Organic Farming". Journal of Cleaner Production 8: 49–60.

Çakmak, İ. 2013. "Ekolojik Arıcılık". Türkiye II. Organik Hayvancılık Kongresi, Kongre Kitabı Sayfa: 204-208, 24-26 Ekim 2013, Bursa.

Dellal, G., Özder, M., Aksakal, V., Özkan, F. Z., Köksal, Ö., Pehlivan, E., Taşkın, T., Koyuncu, M., Keskin, M., Savaş, T., Yılmaz, M., Önal, A.R. 2013. "Organik Küçükbaş Hayvan Yetiştiriciliği". Doğu Karadeniz 1. Organik Tarım Kongresi, 26-28 Haziran 2013, Kelkit.

FAO, 2009. "Organic Research Centres Alliance project proposal: start-up phase for the Organic Research Centres Alliance (ORCA) and prototype centre on humid and subhumid areas (HUSHA)". GCP/GLO/289/MUL. FAO, Rome. (www.fao.org/fileadmin/templates/organicag/files/HUSHA_Proposal_for_website.pdf, 29 september 2011).

FAO, 2002. "Market Developments for Organic Meat and Dairy Products: Implications for Developing Countries". Committee on Commodity Problems, Intergovernmental Group on Meat and Dairy Products, pp. 28, 19th session, 27–29 August, Rome.

Fliessbach, A., Imhof, D., Brunner, T., Wüthrich, C. 1999. "Tiefenverteilung und zeitliche Dynamik der mikrobiellen Biomasse in biologisch und konventionell bewirtschafteten Böden". Regio Basiliensis 3, 253–263.

Harris, P.J.C., Browne, A.W., Barrett, H.R., Gandiya, F. 2003. "The Organic Livestock Trade from Developing Countries: Poverty, Policy and Market Issues". In Final Technical Report, Programme of Advisory Support Services for Rural Livelihoods Department for International Development. School of Science and the Environment, Coventry University, United Kingdom.

Hellebrand, H.J., Herppich, W. 2000. "Methane Degradation in Soils: Influence of plants and fertilisation, Jahrestagung der Gesellschaft für Ökologie". Kiel 11.09.-15.09. 2000, Poster, Potsdam, Institute of Agricultural Engineering (ATB), Germany.

Kumar, S., Rathore, R.S., Mukherjee, R., Das G., Chander, M. (eds) 2006. "Organic animal husbandry: concepts, standards and practices". Indian Veterinary Research Institute, Izatnagar, 166 pp.

Lal, R. 2008. "Sequestration of Atmospheric CO₂ in Global Carbon Pools". Energy and Environmental Science, 1: 86–100.

Leu, A. 2012a. "Animal Husbandry and Climate Change in Organic Production Systems". IFOAM. Hamburg, Germany, Sept,14, 2012.

- Leu, A. 2012b. "Animal Husbandry and Climate Change in Organic Production Systems". Agriculture and Forestry Research, Special Issue No 362 (Braunschweig, 2012) ISSN 0376-0723.
- Levine, U.Y., Teal, T.K., Robertson, G.P., Schmidt, T.M. 2011. "Agriculture's impact on microbial diversity and associated fluxes of carbon dioxide and methane". ISME Journal, 5, 1683–1691.
- Osborne, C.P., Beerling, D.J. 2006. Nature's Green Revolution: "The Remarkable Evolutionary Rise of C₄ Plants". Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences 361 (1465): 173–194.
- Öztürk., A. K. 2013. "T.C. Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı Organik Tarım Faaliyetleri". Türkiye II. Organik Hayvancılık Kongresi, Kongre Kitabı Sayfa:14-22, 24-26 Ekim 2013, Bursa.
- Petek, M. 2013. "Ekolojik Tavukçuluk". Türkiye II. Organik Hayvancılık Kongresi, Kongre Kitabı Sayfa: 208-213, 24-26 Ekim 2013, Bursa.
- Rahmann, G. 2009a. "Performance of Organic Goat Milk Production In Grazing Systems in Northern Germany". Landbauforschung • VTI Agriculture and Forestry Research . (59):41-46.
- Rahmann, G. 2009b. "Goat Milk Production Under Organic Farming Standards". Tropical and Subtropical Agroecosystems, 11: 105-108.
- Rahmann, G., Godinho, D. 2012. "Organic animal husbandry still needs a lot of scientific support". Tackling the Future Challenges of Organic Animal Husbandry. Proceedings of the 2nd OAHG, pp: 7, Hamburg/Trenthorst, Germany, Sep 12-14, 2012.
- Sanderman, J., Farquharson, R., Baldock, J.A. 2010. "Soil Carbon Sequestration Potential: A Review for Australian Agriculture". CSIRO Land & Water Report P: iv www.csiro.au/resources/Soil-Carbon-Sequestration-Potential-Report.html.
- Schmid, O. 2013. "Organic Animal Husbandry • Challenges of Production, Research and Marketing in Europe and Switzerland". Türkiye II. Organik Hayvancılık Kongresi, Kongre Kitabı Sayfa: 2-8, 24-26 Ekim 2013, Bursa.
- Scialabba, N.E., Hattam, C. (eds) 2002. "Organic Agriculture, Environment and Food Security". Environment and Natural Resources Management Series No. 4. Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome, 258 pp. Available at: www.fao.org/docrep/005/y4137e/y4137e00.htm (accessed on 11 October 2011).
- Sundrum, A. 2001. "Organic livestock farming: a critical review". Livest. Prod. Sci., 67, 207–215.
- Tagem, 2011. "Domestic Animal Genetic Resources in Turkey". General Directorate of Agricultural Research and Policy, Ministry of Food Agriculture and Livestock, Republic of Turkey, pp. 112, Ankara.
- TOB, 2014.T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı, Organik Tarım Bilgi Sistemi.
- Turhan, Ş., Vural, H. 2013. "Türkiye'de Organik Hayvansal Ürünler Ekonomisi ve Pazarlaması". Türkiye II. Organik Hayvancılık Kongresi, Kongre Kitabı Sayfa: 372-378, 24-26 Ekim 2013, Bursa.
- Willer, H., Lernoud, J. 2014. "The World of Organic Agriculture. Statistics and Emerging Trends 2014". FIBL, Frick, and, IFOAM, Bonn.
- Willer, H., Lernoud, J. 2019. "The World of Organic Agriculture. Statistics and Emerging Trends 2019". FIBL, Frick, and, IFOAM, Bonn.
- Willer, H., Lernoud, J., Schlatter, B. 2014. "Organic Livestock Worldwidw-Some Key Statistics". Proceedings of the IAHA Preconference and Workshop, IFOAM 18th Organic World Congress in Istanbul, 12-15 October, Istanbul.
- (https://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=org_1stspec&lang=en, 01.11.2019)
- (<https://www.tarimorman.gov.tr/Konular/Bitkisel-Uretim/Organik-Tarim/Istatistikler>, 01.11.2019)
- (<https://biruni.tuik.gov.tr/medas/?kn=101&locale=tr>, 01.11.2019)

HAYVAN BESLEMEDE MEVCUT DURUM VE GELECEK

Aydan YILMAZ¹ Engin YENİCE^{1*}
İsmail YAVAŞ^{1***} ANIL ÇENESİZ^{1****}

ÖZET

Dünyada tarımsal ürünlere ve dolayısıyla hayvansal ürünlere olan talebin giderek artması, yem üretimini de sürekli olarak artırmaktadır. Hayvansal üretimde son yıllarda gözlenen kayda değer artış, genetik ilerleme yanında besleme, yem ve yem teknolojisindeki gelişmeler ile de yakından ilişkili olup çoklu disiplinler arası çalışmalarının ortak sonucudur. Ülkemizde yapılan teşviklerle beraber son yıllarda toplam yeşil ot ve silajlık mısır üretiminin arttığı görülmektedir. Yine de, yağış azlığı, aşırı otlatma, şehirleşme ve mer'a yönetimindeki sorunlar nedeniyle kaliteli kaba yem arzında önemli düzeyde açık devam etmektedir. Bugün dünya karma yem üretimi 1 milyar tonu aşmış ve sektörün önümüzdeki altı yılda % 4.3'lük yıllık bileşik büyüme oranı göstermesi beklenmektedir. Ülkemizde karma yem sanayi son 20 yılda yıllık ortalama % 8 büyüme göstermiştir. Türkiye 2018 yılında yıllık 25 milyon ton ile AB ülkeleri arasında karma yem üretimi bakımından birinci, dünyada 7. sıraya yükselmiştir. Bu hızlı gelişime karşın dünyada olduğu gibi Türkiye'de de yem temini ve hayvan besleme çok sayıda sorunla yüzleşmek zorundadır.

Hayvancılığın en büyük girdisi olan kaba ve karma yemdeki üretim yetersizliği, ithalata bağımlılık ve maliyet yüksekliği en önemli sorunlar olarak öne çıkmaktadır. Diğer sorunlar; kırmızı et ve kasaplık hayvan ithalatı, yem güvenliği, yem ve biyogüvenlik mevzuatı, kanun ve yönetmeliklerden kaynaklanan sıkıntılar, laboratuvar analizleri, hammadde kalitesi ve yem işleme teknolojisi, desteklemeler, vergilendirme vb.dir.

Artan dünya nüfusuna protein sağlamak yeni ve yenilikçi yaklaşımlar gerektirmektedir. Bu kapsamda çözüm önerileri yaratmak zorunlu hale gelmektedir. Türkiye iklim ve toprak şartlarına daha uygun, kuraklığa dayanıklı bitkisel yem hammaddelerinin üretilmesi, alternatif protein kaynaklarının araştırılması (alg, böcek, çimlenmiş baklagil daneleri vb), kaba yemlerin yem değerinin artırılması, korunmuş ürünlerin (protein, yağ, amino asit vb) kullanılması, silaj yapım teknikleri ve kalitesinin iyileştirilmesi, yem hammaddelerinin işleme teknolojilerinin geliştirilmesi, yem katkı maddeleri (enzimler, probiyotikler, prebiyotikler, organik asitler, organik izmineraller, bitkisel ekstraktlar, küf önleyiciler, toksin bağlayıcılar vb) ile yem değeri ve kalitesi ile hayvan sağlığının artırılması, geleneksel metotlar yanında yeni yemleme ve besleme tekniklerinin uygulanması, yem üretiminde otomasyon sistemlerin geliştirilmesi, hammaddelerin içeriğinin hızlı şekilde tespit edilmesi, bu yöndeki çözüm önerilerinden bazılarıdır. Bu bildiriye, Türkiye'de hayvan beslemede mevcut durum, sorunlar, gelişmeler ve geleceğe dair stratejiler yem sektöründeki gelişmelerle birlikte ele alınmıştır.

Anahtar Kelimeler: Kaba yem, karma yem, yem teknolojisi, ruminant besleme, kanatlı besleme

¹ Prof. Dr./Doç.Dr.¹, Dr.^{1**}, Ziraat Y. Müh.^{1***}Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Zootečni Bölümü Yemler ve Hayvan Besleme Anabilim Dalı

1. GİRİŞ

Dünya nüfusunun ve gelir seviyesinin giderek artıyor olması gıda ihtiyacını da artırırken, iklim değişikliği ve kuraklık, su kaynaklarının azalması, şehirleşme ile tarıma elverişli toprakların giderek daralması gıda üretimi üzerine sınırlayıcı bir baskı yaratmaktadır. Birleşmiş Milletler (BM) tarafından hazırlanan “Dünya Nüfus Beklentisi” başlıklı rapora göre şu an yaklaşık 7.7 milyar olan dünya nüfusunun 2050 yılında iki milyar artarak 9.7 milyara yükseleceği tahmin edilmektedir. Dünya nüfusunun bir kısmı yetersiz beslenme ve açlık tehdidiyle karşı karşıya bulunurken, bazı gelişmekte olan ve nüfusu kalabalık ülkelerde düşük gelir gruplarından orta gelir grubuna doğru bir yükselme olacağı öngörülmektedir. Gelir seviyelerinin ve sağlıklı beslenme bilincinin artması; hayvansal proteinlere olan talebi de artırmaktadır. Hayvansal ürünlere yönelik talep, hayvansal üretimdeki artışı ve dolayısıyla yem ve yem hammaddelerine olan talep artışı da tetiklemektedir.

Nüfus artışı ile kıt kaynakların üzerinde oluşacak baskının hafifletilmesine yönelik sıralanan önerilerin en başında verimlilik ve tarımsal Ar-Ge'nin artırılması gelmektedir. Bu ihtiyaç nedeniyle hayvan besleme ve yemler konusunda özünde verimliliğe dayanan bilimsel çalışmaların arttığı gözlenmektedir. Yemler, hayvansal üretimde işletme girdi maliyetlerinin % 50-70'ini oluşturmakta ve hayvancılık sektörünün gelişiminde büyük rol oynamaktadır. Hayvancılığa uygun fiyatlarda sürdürülebilir bir şekilde yem arz edilebilmesi büyük önem taşımaktadır. Hayvansal üretimde son yıllarda gözlenen kayda değer artış, genetik ilerleme yanında besleme, yem ve yem teknolojisindeki gelişmeler ile de yakından ilişkilidir. Yem, yem katkı maddeleri, karma yem teknolojisi, hayvan besleme çalışmaları, sürdürülebilirlik ve ürün kalitesi ile ilişkili olarak önemli gelişmeler kaydedilmiştir. Bununla birlikte halen çözüm bekleyen pek çok sorun bulunmaktadır. Bu nedenle, hayvancılığın sorunlarının çözümü için öncelikle hayvan besleme ve yem teminindeki sorunların çözülmesi gerektiği göz ardı edilmemesi gereken bir husustur.

2. YEMLER VE HAYVAN BESLEMEDE MEVCUT DURUM

2.1 Dünyada ve Türkiye’de Karma Yem Sanayiinin Durumu

Dünya nüfusundaki hızlı artış, tahıl gibi tarımsal ürünlere olduğu kadar hayvansal ürünlere olan gereksinmeyi de sürekli artırmaktadır. Hayvancılık sektörünün en büyük ve en önemli girdisi yemdir. Sektörde üretim artışına paralel olarak karma yem üretimi de artış göstermiştir. Türkiye 2018 yılında yıllık 25 milyon ton ile AB ülkeleri arasında karma yem üretimi bakımından birinci, dünyada 7. sıraya yükselmiştir. Ülkemizde karma yem sanayii son 20 yılda yıllık ortalama %8 büyümeye göstermiştir. Dünya karma yem üretimi 1975 yılında 300 milyon ton seviyelerinde iken 1990 yılına kadar yıllık ortalama %6 büyümüş, büyüme hızı 1990-2010 yılları arasında %2 civarında seyretmiş ve 2010 yılından sonra hızlı bir büyüme trendine girerek %6 seviyelerine ulaşmıştır. Bugün dünya karma yem üretimi 1 milyar tonu aşmıştır. Dünya karma yem üretiminde Çin 188 milyon ton ile birinci, ABD 177 milyon ton ile ikinci ve 69 milyon ton ile Brezilya üçüncü sırada yer almaktadır. Dünya evcil hayvan yemi piyasasının büyüklüğü, 2016 yılında 76.5 milyar Amerikan doları dolayında hesaplanmış ve sektörün önümüzdeki altı yılda %4.3'lük yıllık bileşik büyüme oranı göstermesi beklenmektedir. Türkiye yem sektörünün cirosu 2018 yılında 40-50 milyar lira olarak hesaplanmıştır. Dünya karma yem üretiminin 2018 yılı verilerine göre %42'sini kanatlı yemleri, %27'sini domuz yemleri ve %19'unu ruminant yemleri oluşturmaktadır (TÜRKİYEM-BİR 2019).

Dünya hububat üretimi son 15 yılda %45 oranında artmış, 2019 yılında yaklaşık 2.1 milyar tona ulaşmıştır. Hububat üretiminin %50' sini mısır, %36'sını buğday, %7'sini arpa oluşturmaktadır. Üretilen toplam hububatın % 44'ü yem sanayiinde kullanılmaktadır (IGC 2019). Dünya yağlı tohum üretimi son 15 yılda %72 oranında artış göstererek 2019 yılında 580 milyon tona ulaşmış ve bu üretimin % 58'ini soya oluşturmuştur (USDA 2019). Türkiye'de son 20 yılda hububat üretimi sadece yüzde 1 artarken, yağlı tohum üretimi yüzde 67, karma yem üretimi ise yüzde 358 oranında artmıştır. Ülkemizde hububatlardan sadece mısır üretimi gösterilen çabalar sayesinde 2 milyon tondan 6 milyon ton seviyelerine yükseltilebilmiştir (TÜRKİYEM-BİR 2019). Karma yem üretiminin artması ile birlikte yem katkılarının üretim ve ithalatında da ciddi artışlar görülmüştür. Dünya yem katkıları piyasası 2017 yılında 19.14 milyar dolara ulaşmış ve 2023 yılında 25.27 milyar dolara ulaşması beklenmektedir. Aminoasitler yem katkıları içinde en büyük segmenti temsil ederken, vitaminler ve antibiyotikler de ikinci ve üçüncü sırada gelmektedir. Avrupa bölgesi antibiyotiklerden uzaklaşmış iken gelişmekte olan ülkelerde hayvansal üretimi artırmak amacıyla antibiyotik kullanımı artarak devam etmektedir. Biyolojik nitelikleri nedeniyle enzim gibi ürünler oldukça popüler hâle gelmiştir. Dünya yem enzimleri piyasasının 2023 yılı itibarıyla 1.51 milyar dolar seviyesine çıkacağı tahmin edilmektedir. Bu rakam 2017-2023 arası için %7.3'lük bir yıllık bileşik büyüme oranı anlamına gelmektedir (Kalra 2019). Ülkemizde 2017 yılı itibarıyla, yem katkı maddeleri ve premiks üretimi yaklaşık 244 bin ton civarında gerçekleşirken, yalama taşı/blok yem üretimi 16 bin tonu bulmuştur. Bununla birlikte, 2018 yılında 155 bin tona yakın yem katkı maddesi ithal edilmiştir. Bu rakamlara kalsiyum fosfat bileşikleri ve by-pass yağlar da dahil edildiğinde yıllık ortalama 200 bin ton yem katkı maddesi ithalatı yapılmıştır (TÜYEKAD 2019).

Ülkemizde yem endüstrisinin gelişmesine baktığımızda, genel olarak büyük ölçekli üretim alanlarının artması ile üretim miktarı artmıştır. Dünyada karma yem sanayii 1800'lü yılların sonunda başlamasına karşın ülkemizde ilk yem fabrikası 1955 yılında kurulmuştur. Türkiye'de karma yem sanayiindeki gelişim 1956 yılında Yem Sanayii Türk A. Ş.'nin kurulmasıyla başlamıştır. Karma yem endüstrisindeki ilk fabrikalar tamamen insan gücüne dayanan manuel sistemde faaliyet gösterirken, 1970'li yılların sonlarına doğru yem fabrikalarının otomasyonu başlamış ve o zamandan beri hayvan başına üretilen yem maliyetini en aza indirmek ve verimli yem üretimini maksimize etmek için geliştirilmiştir. İlk otomatik yem fabrikasından bu yana işlemin yanı sıra teknoloji ve yazılım ile lojistik, öğütülmüş madde parçacık boyutu özellikleri, partikül ve karıştırma, pelet işleme, ekstrüzyon işlemi, pelet sonrası uygulamaları, süreç kontrolü, yem nakliye lojistiği ve birçok diğer imalat yöntemleri gelişmiştir. Son 50 yılda PLC, operatör paneli, SCADA ve Robot gibi otomasyon elemanlarındaki gelişmeler üretimin otomatik ve verimli hale getirilmesini sağlamış, yani otomasyonlu hale getirmiştir (Halıcı 2019). Türkiye'de karma yem sektöründe 525 faal yem fabrikası bulunmaktadır. Ülkemizdeki yem fabrikalarının %54.1'i küçük kapasiteli (10 ton/saat ten az) iken, %25.9'u 11-20 saat/ton, %20 si 20 ton/saat üzeri kapasitelere sahiptir. Yem üretimindeki artış eğilimi daha yüksek kapasiteli fabrikaların kurulmasını özendirilmektedir. Kapasite kullanım oranı ise tek vardiyada %100 iken, çift vardiyada %66 hesaplanmıştır. Ülkemizdeki yem fabrikaları ağırlıklı olarak Ege (6.7 milyon ton), Marmara (5.7 milyon ton) ve İç Anadolu (4.9 milyon ton) bölgelerinde yer almaktadır. Karma yemler ağırlıklı olarak büyük-küçükbaş, kanatlı ve balık yemleri olarak üretilmekte, bunun yanı sıra at yemi, kemirgen yemi, pet yemi gibi üretimler de yapılmaktadır. Kanatlı ve balık yemleri daha çok entegrasyonlar tarafından üretilip

tüketilirken, üretildikten sonra piyasaya arz edilenler genellikle büyük-küçükbaş yemleridir. Son beş yılda tarım sektörü her yıl ortalama %4 büyürken, karma yem sanayii her yıl ortalama %9 büyümüştür. 2018 yılında ülkemizde toplam karma yem üretimi 24.1 milyon tona yükselmiştir. Yaşanan ekonomik krizler veya kuraklıklar sebebiyle karma yem üretimi zaman zaman düşüşler gösterse de 2000-2005 yılları arasında karma yem üretim artışı %3 iken, 2005-2010 yılları arasında %68 ve 2010-2015 yılları arasında %75'e ulaşmıştır. Kendi işletmesi için karma yem üretenler ile kayıt dışı üretimler de dikkate alındığında karma yem üretiminin 2018 yılı için 25 milyon tonun üzerinde olduğu tahmin edilmektedir. Türlelere göre ayırım yapıldığında 2018 yılı için 13.7 milyon ton ruminant, 9.7 milyon ton kanatlı ve 0.6 milyon ton diğer türler için kayıtlı karma yem üretilmiştir. Türkiye karma yem sanayiinin cirosu 1990 yılında 1 milyar USD iken 2018 yılında 7.2 milyar USD'ye yükselmiştir. Üretilen karma yemin neredeyse tamamı (%98.4) iç piyasada tüketilmektedir (TÜRKİYEM-BİR 2019). Bu hızlı gelişime karşın dünyada olduğu gibi Türkiye'de de karma yem sektörü çok sayıda sorunla yüzleşmek zorundadır.

2.2 Karma Yem Sanayiinin Sorunları ve Çözüm Önerileri

2.2.1 Bitkisel üretimin yetersizliği ve ithalat

Hayvancılığın en büyük girdisi olan yemde, ithalata bağımlılık ve maliyet yüksekliği en önemli sorun olarak ortaya çıkmaktadır. Türkiye'de yem imalatında 50'den fazla sayıda ithal ara mal kullanıldığı ve 2018 yılında 11.1 milyon ton ithal yem hammadde için 3.8 milyar dolar ödendiği görülmektedir (TÜRKİYEM-BİR 2019). Karma yemlerin temel bileşenleri olan ve aynı zamanda insan gıdası olan mısırın yaklaşık %8'i ve soya fasulyesinin ise %93'ü ithal edilmektedir. Toplam üretimin %45'i ithal hammaddelerden oluşmaktadır. Kanatlı yemleri içinde ithal hammaddelerin oranı %75'e yaklaşmıştır. Yem katkı maddelerinin ise tamamına yakını ithal edilmektedir. Son beş yılda 5.5-6.5 milyon ton civarında mısır üretilmesine karşın her yıl 1.5-2.3 milyon ton arası mısır ithal edilmektedir. Kanatlı yemlerinin ana hammaddelerinden olan soyanın ülkemizdeki üretimi sadece 140 bin ton iken, soya ve küspesinin ithalatı 3.2 milyon tondur. Diğer en çok ithal edilen hammaddeler 1.6 milyon ton ile kepek, 1.2 milyon ton DDGS ve 1.1 milyon ton diğer küspelerdir. Dünyada bu ürünler için rekabet gittikçe artmakta özellikle Çin'in çok büyük bir alıcı olarak piyasaya girmesi yem hammadde fiyatlarını her geçen yıl artırmaktadır. Son yıllarda yem ithalatının ivmelendiği ve yem sanayinin giderek fazla oranda ithalata bağımlı hale geldiği görülmektedir (Karakuş 2019). Türkiye dünya hububat ticaretinde 1.6 milyar ve yağlı tohum ticaretinde 1.6 milyar USD dış ticaret açığı vermektedir (ITC 2019)

➤ Bitkisel üretimi artırmak ve ithalatı azaltmak için aşağıdaki öneriler uygulanabilir.

- Su kaynakları, iklim ve toprak özellikleri ile hayvancılık eğilimlerine göre bölgesel bazda bitkisel üretim haritaları çıkarılıp, bölgeye uygun üretim ve ürün kalitesini esas alan teşvik planlamaları yapılmalıdır.
- Türkiye iklim ve toprak şartlarına daha uygun aspir, ketencik, koca fiğ, acı bakla, mürdümük vb. bitkisel yem hammaddelerinin karma yemlerde kullanımı, bu yem hammaddelerinin işleme teknolojilerinin geliştirilmesi ve kanatlı yemlerinde eksojen enzim ilavesi ile yem değerinin artırılması ile soyanın bir kısmı yerine ikamesi yerinde olacaktır.

- Orta ve uzun vadede tahıl ve yağlı tohumlarda, verimliliğin artırılması ve kuraklığa dayanıklı çeşitlerin elde edilmesi için çalışmalar yapılmalıdır.
- Sulanabilir alanlar artırılmalı, mısır ve soya üretimi teşvik edilmelidir.
- Alternatif protein kaynaklarının (algler, maya, böcekler, un kurdu, yonca ve yeşil yapraklı bitkiler) kanatlılar için geliştirilmesi önemlidir.
- Baklagil danelerinin çimlendirilerek anti besinsel faktörlerin azaltılması başka bir seçenektir (Çimlendirilen baklagil danelerinde anti-besinsel faktörlerin azaldığına dair araştırma bulguları ve çimlenme ile dane biyokimyasındaki değişiklikler, ülkemizde “çimlendirme”nin ayrı bir yem teknolojisi olarak çalışılması gerektiğini ortaya koymaktadır. Ayrıca, çimlendirilecek gerek hububat ve gerekse baklagil danelerinin çimlenmeyi takiben kurutulup un veya toz haline getirilerek yeni teknolojik yem ham maddelerinin ve yem katkılarının üretilmesinin önü açıktır (Kutlu ve Şahin 2017).
- İnsan tüketimine uygun olmayan gıdaların yem hammaddesi olarak kullanımı teşvik edilmelidir (AB buna yönelik Kılavuz yayınlamıştır. Bu maddeler hayvan beslenmesinde güvenli ve yararlı bir amaca sahiptir. Şeker, nişasta ve/veya sıvı yağlardaki yüksek enerji içeriği nedeniyle, işlenmiş eski gıda maddeleri, karma yem üretiminde hububat tahıllarına alternatif olarak ekme, bisküvi, çikolata, kahvaltılık gevrek ve makarna kullanılabilir (Döring 2018).
- Alternatif yem kaynaklarının (yağ sanayi kalıntıları; purina vb.) karma yem teknolojisine uygunluğunun araştırılması ve yaygınlaştırılması teşvik edilmelidir.
- İthal edilen yem katkı maddelerinin Türkiye’de üretilmesi için altyapı oluşturulmalı, yerli üretimi sağlamak adına yapılacak AR-GE çalışmaları desteklenmeli ve üretim teşvikleri verilmelidir.

2.2.2 Protein açığı

Gıda sektörü, nüfus artışına paralel olarak kişi başına düşen protein ihtiyacının artmasıyla doğacak protein açığına çare aramaktadır. Rendering ürünlerinin kullanılmasındaki kısıtlamalar ve doğal su ürünleri stoklarının azalması karma yemlerde protein açığı yaratmaktadır. Avrupa Yem Üreticileri Federasyonu (FEFAC) son yıllarda AB yem sektöründeki protein açığına sık sık vurgu yapmaktadır. Kurumun gerek Türkiye’de gerekse Avrupa’daki ülkelerde katıldığı etkinliklerde protein açığına özel bir vurgu yapması konunun önemine işaret etmektedir (Döring 2018).

Var olan kaynakların aşırı kullanılması ve bunları genişletmenin çevre için problem teşkil etmesi, artan dünya nüfusuna protein sağlamada yeni ve yenilikçi yaklaşımları gerektirmektedir. Son yıllarda protein açığının kapatılması için üzerinde çalışılan en önemli konulardan biri, yem sanayi için böcek üretilmesidir. Uluslararası Gıda ve Yem İçin Böcekler Platformu (IPIFF) başta olmak üzere birçok kuruluş, hayvan ve insan diyetlerinde böcek kullanımının önünü açacak çalışmalar yürütmektedir. Avrupa Yem Üreticileri Federasyonu (FEFAC) son iki yıldır alternatif protein kaynakları üzerinde durmakta ve kendine göre kısıtlamaları ve imkânları olan alg, tek hücre proteinleri ve kril gibi deniz içeriklerinin potansiyellerini değerlendirmektedir. Ayrıca mikroalgler,

kanatlı beslemede hem protein kaynağı, hem de yumurta ve etin pigmentasyonu ve besin değerinin artırılmasında kullanılmaya başlanmıştır.

2.2.3 Kurlardaki dalgalanmalar ve artan fiyatlar

Hayvancılıkta yem giderleri toplam maliyetin %60-75'ini oluşturmaktadır. Yem fiyatları, hammadde fiyatları ve hayvansal ürün fiyatları olmak üzere ağırlıklı olarak iki unsurdan etkilenmektedir. Son on yıllık dönemde yem hammaddelerinin fiyat artış ortalaması %179 iken, karma yemlerdeki fiyat artış ortalaması %133 olarak gerçekleşmiştir. Hububat rekoltelelerindeki azalma, döviz kurunda ve faiz oranlarındaki artışlar ve transgenik ürünlerin onaylanmasındaki aksaklıklar yem hammadde fiyatlarının 2018 yılında 2017 yılına göre ortalama %38, karma yem fiyatlarında ise ortalama %28 artmasına neden olmuştur. Dünyada ise hububat ve yağlı tohum fiyatları 2000-2007 yılları arasında dengeli bir seyir izlerken, 2007-2008 yıllarında kuraklık sebebiyle artmış ve 2012 yılından sonra düşme trendine girmiştir. Ülkemizdeki hububat fiyatları genelde dünya fiyatlarının üzerinde seyretmektedir (TÜRKİYEM-BİR 2019). Kurlardaki dalgalanma ve çeşitli sebeplerle ortaya çıkan fiyat artışlarının etkisini en aza indirmek için böyle dönemlerde ülkemizde üretimi yeterli olmayan yem hammaddelerinin ithalatında uygulanan gümrük vergilerinin indirilmesi veya sıfırlanması sağlanmalıdır (örnek kepeklerde ve küspelerde gümrük vergisi 2018'de sıfıra indirilmiştir). İthalatta navlun giderleri desteklerle hafifletilmelidir. Sabit giderler (elektrik, doğal gaz, vb.) desteklenmelidir.

2.2.4 Kırmızı et ve kasaplık hayvan ithalatı

Ülkemizde kırmızı et fiyatlarının yüksek olduğu gerekçesiyle yapılan 1 milyondan fazla hayvan ve 50 bin ton kırmızı et ithalatı neticesinde yetiştiricilerin elinde yüzbinlerce satılamayan hayvan ya kesim için beklemek zorunda kalmış ya da et üretim maliyetinin altında kesilmiştir. Ayrıca ithalat nedeniyle fiyatlarda sık sık meydana gelen istikrarsızlıklar nedeniyle düvelerin besiye alınarak kesime sevk edilmesi sonucunda hayvancılık işletmelerinde büyük ekonomik kayıplar yaşanmış ve gelecek generasyonlar yok edilmiştir. Bu nedenle kırmızı et ve kasaplık hayvan ithalatına biran önce son verilmeli ve serbest piyasa düzeni korunmalıdır. Avrupa ülkelerinde buzağı ölüm oranı %2-12 arasında değişirken, Türkiye'de güvenilir veriler bulunmamakla birlikte %3-15 arasında değişmektedir. İlk 20-30 günlük yaşa kadarki ölümlerin büyük kısmı (%52.2) ishal kaynaklıdır (Toprak 2017). Bu nedenle kısa vadede buzağı ölümlerini en aza indirecek bakım ve besleme uygulamalarını geliştirmek, yetiştiriciyi bilgilendirmek ve teşvik desteklerini artırmak sürdürülebilirlik açısından en güvenilir yollardan birisidir. Uzun vade de ise yem fiyatlarını düşürecek yerli her türlü yem hammaddelerinin üretimini artırmalıyız.

2.2.5 Yem güvenliği

Yem güvenliği ile ilgili temel sorunlar hammaddelerin kimyasallar, mikotoksinler ya da ağır metallerle, ürün kalıntıları veya Salmonella gibi mikroorganizmalarla kirlenmesidir. Mikroorganizma ve mikotoksinlere karşı önleyici veya bağlayıcı (probiyotikler, organik asitler, kil mineralleri vb) yem katkıları kullanılmaktadır. Yine yem işleme veya yem pastörizasyon işlemleri ile mikroorganizmalar kontrol altında tutulmaktadır. Ancak ağır metaller, pestisitler, kimyasallar ya da ilaç kalıntıları gibi bazı hammadde kirleticileri, işlemeye tabi tutma yoluyla giderilemezler. Bu nedenle de hammaddelerin rutin olarak test edilmesi çok önemlidir.

2.2.6 Yem ve biyogüvenlik mevzuatı

Karma yem sanayimizde kullanılan ve neredeyse tamamen dışa bağımlı olduğumuz soya başta olmak üzere mısır, DDGS, kanola gibi ürünlerin dünyadaki üretimleri ağırlıklı olarak transgenik yapıdadır. ABD soya ekim alanlarının %94'ü, Arjantin'de %100'ü, Brezilya'da ise %97'si transgenik soyalardan oluşmaktadır. AB'nde Gıda Güvenliği Otoritesi EFSA'nın risk değerlendirme sonucunda transgenik 88 adet mısır, 19 adet soya ve 5 adet kolza/kanola çeşidi ve bunların ürünleri yemlerde ve gıdalarda kullanım amacına yönelik olarak onaylanmış durumdadır. Türkiye'de ise sadece hayvan yemlerinde kullanılmak üzere Biyogüvenlik Kurulu tarafından izin verilen transgenik 10 adet soya ve 26 adet mısır çeşidine izin verilmiştir. Ülkemizde onaylı transgenik çeşit sayısının az olması nedeniyle yem hammadde ithalatı sırasında, diğer ülkelerde onaylı olan ancak ülkemizde henüz onaylanmamış transgenik ürünlerden kaynaklanan ve bulaşma şeklinde ortaya çıkan sıfır tolerans sorunu bulunmaktadır. Diğer ülkelerde bu sorun tolerans değerleri % 5-6'ya çıkarılarak çözülmüştür. Ülkemizde bulaşmadan kaynaklı onaysız transgenik ürünlerin eser miktarda tespit edilmesi dolayısıyla gemiler bekletilmekte veya geri çevrilmektedir. GDO mevzuatından kaynaklanan sınırlamalar nedeni ile ortaya çıkan ekstra maliyet 7 milyar TL'ye yaklaşmıştır. Ayrıca sektör mensupları farkında olmadıkları ve kasit içermeyen hususlarda bile adli kavuşturmaya maruz kalmaktadırlar. Bu konuda, Biyogüvenlik Kanununda kasit unsuru ve ihmal hususlarının göz önüne alınmadan ağır cezai hükümler içermesi, tanımlardaki eksiklikler, başvuru ve değerlendirme konusundaki çelişkiler başlıca sorunlardır (TÜRKİYEM-BİR 2019). Yem kanunu ve buna bağlı yönetmeliklerin uygulanmasında ve denetlenmesinde kavram kargaşaları ve aksaklıklar olduğu, ilgili sektör temsilcileri tarafından sıklıkla ifade edilmektedir. Biyogüvenlik mevzuatı, ilgili kesimlerin görüşleri alınarak yeniden düzenlenerek AB ile uyumlu hale getirilmelidir. Yem kanunu ve buna bağlı yönetmelikleri tam anlamı ile kavranıp uygulanması için gerek denetleyici gerekse kullanıcıların eğitim faaliyetlerine ağırlık verilmelidir.

2.2.7 Veteriner hizmetleri, bitki sağlığı, gıda ve yem kanunu ile yönetmelikler

Veteriner Hizmetleri, Bitki Sağlığı, Gıda ve Yem Kanunu ve bağlı yönetmelikler ülkemiz için HACCP gibi birçok yeni uygulamayı beraberinde getirmiş, bu mevzuatı uygulayan sektör mensupları ve denetleyenler için birtakım kavram kargaşaları ve uygulama ile denetlemede aksaklıklar ortaya çıkmıştır. Bu kanun ve yönetmeliklerin tam anlamıyla kavranıp uygulamasında sektöre daha fazla yardımcı olunmalı, cezalandırma ile değil daha çok eğitim ve yerinde uygulama çalışmaları ile sektörün yeni mevzuata uyumu sağlanmalıdır. Aynı şekilde denetleyenlerin de düzenli eğitimler ile bilgilendirilmesi gerekmektedir.

2.2.8 Laboratuvar analizleri

Yemlerin analizinde laboratuvarlar arasında farklı sonuçların alınması, ithalat aşamasında analizlerin sonuç alınmasındaki gecikmeler başlıca sorunlardır. Yem analizlerinde tutarlı ve doğru sonuç alınabilmesi için teknik personelin iyi eğitilmesi, cihazların kalibrasyonunun takip edilmesi, hassasiyet ve kalitenin artırılması çözüme katkıda bulunacaktır.

2.2.9 Desteklemeler

Tarım ve hayvancılıkta AR-GE'ye ayrılan pay AB'nde Gayri Safi Milli Hasılanın

%2'si iken, Türkiye'de %0.9'udur. Bu payın artırılması karma yem sanayiinin gelişmesine katkıda bulunacaktır.

2.2.10 Vergilendirme

Karma yemlerde ve bazı yem hammaddelerinde 2016 yılında KDV oranı önce %8'den %1'e indirilmiş ve daha sonra da sıfırlanmıştır. Bu olumlu gelişmeye rağmen karma yem üretiminde sıklıkla kullanılan DDGS, nişastacılık, hububat ve gıda yan ürünleri ile bazı yem hammaddelerinde KDV oranı halen %18 veya %8'dir. Karma yem sanayinde sıklıkla kullanılan bu ürünlerde de KDV oranının indirilmesi yem sektörü dolayısıyla hayvan beslemeye katkı sağlayacaktır.

2.2.11 Hammadde kalitesi ve yem işleme teknolojisi

Yem üretiminde otomasyon sistemlerin geliştirilmesi, hammaddelerin içerik kalitesinin hızlı şekilde tespit edilmesi, öğütme ve peletleme için kullanılan ekipman üzerindeki değişiklikler sayesinde yüksek kaliteli bir ürünün elde edilebilmesi, verimliliği artırıcı yaklaşımlardır. Dijital teknolojiler ve hizmetler sayesinde enerjide % 30 tasarruf sağlanabilmektedir. 4. Sanayi devrimi dediğimiz Endüstri 4.0 devrimi ile yem fabrikaları neredeyse el değmeden üretim yapacak kapasiteye ulaşmıştır. Sensörler ve indikatörler yardımı ile hammaddeler veya karma yemler hem minimum hata ile hem de maksimum hız ile tesisteki kırma-peletleme bölümüne gönderilmektedir. Bu sayede hem kapasite artışı sağlanmakta hem de insani hatalardan kaynaklanacak yanlışların önüne geçmek mümkün olmaktadır. Makinelerdeki arızalardan, prosesteki hatalara kadar tüm sıkıntılar bir bilgisayar ekranında görülerek en hızlı müdahale gerçekleşmekte ve bu sayede üretime ara vermeden devam ettirilebilmektedir. Gelecekte daha fazla enerji tasarrufu ile birlikte yem depolama koşullarının iyileştirilmesi sektör ve hayvan beslemeye katkı sağlayacaktır.

2.3 Kaba Yem Üretiminde Mevcut Durum ve Sorunlar

Ülkemizde hayvan beslemede kullanılan başlıca kaba yem kaynakları; çayır mer'a, yem bitkileri, silaj, bahçe içi otlak, sap, saman ve anızdan oluşmaktadır. Bunların yanında sebze, meyve ve diğer gıda sanayi posa ve artıkları da kaba yem olarak kullanılabilir. Harman kalıntıları dışında kalan yemler başta her türlü kuru ot (özellikle yonca, korunga, fiğ gibi baklagil yem bitkileri) ve silajlar kaliteli, saman ve diğer harman kalıntıları düşük kaliteli ve posalar ise bu iki grup arasında yer alırlar. Türkiye'de son yıllarda kültürü yapılan başlıca yem bitkileri yonca, fiğ, korunga, yemlik bezelye, tritikale, yulaf ve hasıl mısırdır. Hasıl mısır, sorgum ve tritikale özellikle silaj yapma amaçlı yetiştirilirken, baklagil yem bitkileri daha çok taze veya kurutulularak, az miktarda ise silaj yapılarak kullanılmaktadırlar. Kaliteli kaba yemlerin ülkemizde yetiştiriciliği çok az (Avrupa birliği ülkelerinin 1/10) olup, kaliteleri de oldukça düşüktür. Çayır ve mer'aların ülke hayvancılığına katkısı da son yıllarda maalesef gittikçe azalmıştır. Tahıl ve diğer bitkisel ürünlerin ekilen tarım alanları 2018 yılında 2013'e göre düşmüştür. Sebze bahçeleri, bağ alanları ve zeytin ağaçlarının kapladığı alanlarda azalma yaşanırken, meyve, içecek ve baharat bitkileri alanında artış olmuştur. Çayır ve mer'a alanları ise değişmemiştir (TUİK 2019a).

Yem bitkilerinden çok yıllıklar 90 TL/da/yıl, tek yıllıklar 60 TL/da/yıl ve silajlık mısır ise 100 TL/da/yıl destek almıştır. Ayrıca yer altı sularının yetersiz seviyede ve su kısıtlı olduğunun Bakanlıkça tespit edildiği havzalarda 2018 yılında ekilen fiğ,

Macar fiği, burçak ve mürdümük için aldığı desteğe %50 ilave destek öngörülmüştür (Anonim 2018). Son 5 yıldaki (2013-2018) desteklemelerle tek yıllık silajlık mısır ve çok yıllık bitkilerden yonca ve korunga ile tek yıllık bitkilerden yem bezelyesi ve İtalyan çiminde üretim artarken, burçak, hayvan pancarı, yem şalgamı, fiğ ve mürdümükte üretim azalmıştır. Ayrıca yem bitkisi olarak buğday, arpa, çavdar, yulaf, sorgum ve tritikale üretimi de artmıştır. Toplam yeşil ot üretim miktarları incelendiğinde, 2018 yılında 2013'e göre üretim %27.17 artmıştır. 2018 yılı silajlık mısır ekim ve üretimi 2017 yılı ile karşılaştırıldığında sırasıyla %5.56 ve %7.33 artış gerçekleşirken, hasıl mısır üretimde % 2.5 düşüş yaşanmıştır (TÜİK 2019b). Bu gelişmeler sırasında ve sonucunda kültür ırkı büyükbaş hayvan varlığımızın artmasına paralel olarak kaba yem üretimimizde arzu edilen artış olmamış, hatta kaliteli kaba yem üretiminde düşüş yaşanmıştır. Sonuç olarak kaba yemlerin temininde sıkıntılar baş göstermiş ve ülkemiz tarihinde ilk kez 2013 yılında olmak üzere farklı yıllarda saman ithalatı yapılmıştır. Kaba yem temininde güçlük çeken pek çok işletme sahibi, hayvanlarının ihtiyacı olan besin maddelerini fazla miktarda yoğun yem tüketimi ile telafi etmeye çalışmışlardır. Yarıya yakını ithalata dayalı yem hammaddelerinden oluşan karma yemlerin kullanımının artması dolayısıyla özellikle et fiyatları artmıştır. Hayvancılığı gelişmiş ülkelerde büyük-küçükbaş besi işletmelerinde kaba-karma yem kullanım oranı kaba yemler lehine iken, ülkemizde yeterince yağış alan bölgeler hariç bu oran karma yemler lehinedir. Rasyonel bir besicilik ve daha ucuza et üretimi için besicilikte kullanılan kaba yem oranının mutlaka artırılması gerekmektedir. Hayvancılık Genel Müdürlüğü kırmızı Et Stratejisi (Ankara 2015) raporuna göre, ülkemizdeki kaba yem açığı kuru madde bazında 5.1 milyon ton, doğal halde ise 15 milyon tondur (TÜRKİYEM-BİR 2019).

Avrupa Birliği'nde süt hayvanlarının enerji ihtiyacının %50'si çayır ve meralardan, %25'i kuru ot ve silajdan ve %25'i kesif ve konsantre yemlerden karşılanmaktadır. Yetersiz ya da kalitesiz kaba yem kaynakları bulunduran işletmeler süt verimi için daha fazla kesif yem kaynaklarına yönelmekte dolayısıyla rasyon maliyeti arttığından yetiştirici zarar etmektedir. Halbuki sürünün geleceği ve karlı bir hayvancılık için kaliteli kaba yem (kuru yonca ve mısır silajı gibi) üretimi şarttır. Kaba yemde kalite arttıkça kuru madde tüketimi teşvik edileceğinden, süt verimi olumlu etkilenecek ve birtakım metabolik hastalıkların (rumen asidozu gibi) ortaya çıkmasına engel olacaktır. İthal edilen hayvanların beslenmesindeki problemler, genel üreme problemleri, süt ve et verim ve kalitesinde problemler, maliyet sorunu, hayvan ölümleri ve vitamin-mineral kaynakları için kaliteli kaba yem gereklidir (Yılmaz 2018). Saman, kavuz, kabuk, kes gibi düşük kaliteli kaba yemlere dayalı beslemede rasyonda yoğun yem oranının artmasıyla birlikte ekonomik olmayan bir besleme yapıldığı gibi, hayvan fizyolojisinde ciddi bozulmalar, özellikle ürün miktar ve kalitesinde düşüş yanında, üreme bozukluklarına da (döl verim kayıpları, tohumlama sayısında artış, vb) davetiye çıkarılmış olur. Bu problemleri önlemede kullanılan ilaç vb. sağlık harcamaları yanında, aşırı yem katkı maddesi kullanımı da gerçekleşeceğinden, yine ekonomik olmayan bir hayvansal üretimle karşı karşıya kalınır. Ülkemizde kaliteli kaba yem üretimine yeteri kadar önem verilmediğinden fazla miktarda kesif yem kullanılarak pahalı bir hayvansal üretim yapılmaktadır.

Kaba yem sorununa çözüm önerileri:

- Ülkemiz yem bitkileri, sanayi üretim artıkları ve hayvancılık faaliyetleri haritası çıkarılmalı, desteklemelerde bölgeler bazında su kaynakları,

toprak ve iklim koşulları göz önünde bulundurulmalıdır.

- Besleme tavsiyelerini ve şekillerini içerecek eğitim faaliyetleri ülke bazında bölgelere göre yapılmalı ve desteklemelerin yerine ulaşım ulaşılmadığı takip edilmelidir.
- Hayvan yetiştiricilerine kendi kaba yemini kendisi üretmek zorunda olduğu algısı benimsetilmelidir.
- Özellikle süt hayvanlarının beslenmesinde kaliteli kaba yem kullanımının avantajları yetiştiriciye aktarılarak bu yemlerin üretim ve kullanımı özendirilmelidir
- Avrupa birliği ülkelerinde olduğu gibi kaliteli kuru ot elde etmeyi amaçlayan her %1 protein artışına ilave destek uygulaması getirilmelidir.
- Ruminantların ihtiyacı olan lifi karşılamada saman yerine kullanılacak alternatif kaynaklar yetiştiriciye tanıtılmalı ve saman ithalatına son verilmelidir.
- Çayır, mer'alar ıslah edilmeli, meyve, sebze ve gıda sanayiden elde edilen yaş posalar ve diğer üretim artıklarının değerlendirilmesine yönelik destekler verilmelidir.
- Bölgelere göre silajlık yem bitkileri olanakları araştırılmalı, ot ve sanayi artıkları silajlarının yapım ve kullanımı teşvik edilmelidir.
- Besi ve süt yemlerinin silaj, kaba ve kesif yemden oluşan tam yem (TMR) üretim uygulamasına destek verilmeli ve yaygınlaştırılmalıdır.
- Ülke hayvancılığının sürdürülebilirliği için acil durumlarda kaba yem seçimi ve kullanımında eğitim desteği verebilecek bölgesel destek birimleri oluşturulmalıdır.
- Yerli kaynakların hayvan beslemede değerlendirilmesine yönelik disiplinler arası araştırmalara öncelik verilmeli ve araştırma sonuçları yetiştiricilerle paylaşılmalıdır.

2.4 Hayvan Beslemede Gelişmeler ve Gelecek

2.4.1 Kanatlı beslemede gelişmeler ve gelecek

Kanatlılarda görülen genetik ilerlemeye uygun verim performansının yakalanması için geleneksel metotlar yanında yeni besleme uygulamaları önem kazanmaya başlamıştır. Kanatlılarda ham protein ihtiyacından bahsedilirken, kanatlıların aslında protein ihtiyacı olmadığı, ama yeterli miktarda esansiyel amino asitleri yemle almasının gerektiği bilinmektedir. Kanatlı beslemede, protein beslemesi artık amino asit beslemesi şeklinde olup, karma yemdeki amino asit dengesi, hatta sindirilebilirlik değerleri dikkate alınarak oluşturulmaktadır. Antibiyotik kökenli büyüme uyarıcıların yem katkı maddesi olarak kullanımlarının yasaklanmasından sonra; antibiyotiklere alternatif yem katkıları (probiyotikler, prebiyotikler, organik asitler, antimikrobiyal ve antioksidan etkili bitkisel ekstraktlar, sindirime yardımcı eksojen enzimler) kullanılmaya başlanmış ve halen bu konudaki çalışmalar devam etmektedir. Bu noktada bağırsak sağlığını koruyucu çalışmalar öne çıkmaktadır. Fosfor kirliliği ile ilişkili olarak artan çevresel baskı ve endişelerle birlikte, dışkı ile atılan fosfor

miktarını minimize etmek için yem fosfor düzeyinin fitaz ilavesi ile düşürülmesi kabul görmüş (Toprak ve Yılmaz 2012, Toprak ve Yılmaz 2016.) ve kanatlı yemlerinde fitaz kullanımı yaygınlaşmıştır. Enzim kullanımında yeni bir yaklaşım olan aşırı doz kullanımı çalışmalarından biri fitaz enziminin normal uygulanması gereken dozdan çok daha fazla kullanılmasıdır. Yüksek doz fitaz kullanımı ile yemdeki fosfor yararlanımının artırılmasının yanı sıra yemdeki aminoasitler, nişasta, yağ ve yağ asitleri ile bazı makro ve mikro elementlerin (Ca, Mg, Mn, Fe, Cu, Zn) sindirilebilirliği de artmaktadır (Leyva-Jimenez vd. 2019). Tamamıyla ithal edilen yem katkılarının Türkiye'de üretilmesi adına çabalar da başlamıştır (Yenice vd. 2013).

Kuluçkalık yumurtanın damızlık özelliği, kalitesi ve elde edilen civcivin kalitesi maternal besleme aracılığıyla iyileştirilebilir. Yumurta, embriyonal gelişim sırasında yoğun embriyonik metabolizmanın sebep olduğu oksidatif hasardan embriyoyu korumak amacıyla, maternal kökenli antioksidanları bol miktarda içermektedir. Damızlıkların (maternal) antioksidan ilaveli yemlerle beslenmesi deneysel olarak yumurtanın temel antioksidan içeriğinin değiştirilmesinin, embriyo ve civcivlerin antioksidan bileşenleri üzerine etkisinin olduğu, oksidatif stresin zararlı etkisinin azaldığı ve sonuçta çıkış sonrası civciv gelişiminin olumlu yönde etkilendiği yapılan çalışmalarla bildirilmiştir (Karageçili ve Karadaş 2017). Örneğin, son yıllarda yapılan çalışmalarla selenyumun et ve yumurta kalitesi, antioksidan kapasite ve bağışıklık sistemi üzerine olumlu etkileri ispatlanmıştır (Suchy vd. 2014). İnkübasyon dönemindeki kanatlı embriyolarının keselerine karbonhidrat, amino asit ve çeşitli protein içeriklerine sahip sıvı solüsyonların enjeksiyonu esasına dayanan in ovo besleme yöntemi bağırsak gelişimi, iskelet sağlığı, glikojen birikimi, canlı ağırlık artışı, bağışıklık sisteminin gelişmesi ve epigenetik programlamaya olan olası etkileri sadece et tavuğu yumurtaları için değil, hindi ve diğer kanatlıların dömlü yumurtaları için de çalışılmaya açık konulardır ve bu konudaki çalışmalar artarak devam etmektedir. Yine diğer bir uygulama, erken dönem beslemesidir ve yumurtadan çıkan civcivlerin sindirim sistemi ile yem kaynaklı ekzojen besin maddeleri arasındaki adaptasyonun en kısa sürede sağlanabilmesi için kuluçkahanelerden itibaren civcivlere sindirim fizyolojisi dikkate alınarak hazırlanan özel yemler verilmesi şeklinde uygulanmaktadır (Kutlu ve Şahin 2017).

Kanatlı beslemede iz minerallerin ve vitaminlerin farklı formlarının etkileri, biyoyararlılıkları, stabilite ve ekonomik etkinlikleri belirlenmekte ve bu etkili maddelerin verim dışında, et ve yumurta kalitesi, üreme, bağışıklık sistemi üzerine olumlu etkileri, soğuk ve sıcaklık stresini azaltma yönünde kullanılması ve antioksidan kapasiteleri üzerinde durulmaktadır. Örneğin, yeme organik Mn, Zn, Cu ve Cr karışımı ilavesi inorganik kaynaklarla karşılaştırıldığında Mn, Zn, Cu, Cr ve Ca'un biyoyararlanımını artırmış ve dışı ile daha az mineral atımı olmuştur (Yenice vd. 2015a). Ayrıca, organik iz mineraller çıkış gücü ve kuluçka randımanı üzerinde önemli artışlar sağlamıştır (Yenice vd. 2015b).

Yemlerdeki mikotoksinlerin zararlı etkilerinin önlenmesine yönelik son yıllarda yerel kaynaklardan sağlanan kil minerallerinin (bentonit, sepiolit vb) mikotoksin bağlayıcı olarak kullanılması yönünde çalışmalar yapılmış ve çıkan başarılı sonuçlarla birlikte yemlerde kullanılmaya başlanmıştır (Yenice vd. 2015c).

Kanatlı etlerinin raf ömrünü uzatmak için son zamanlarda kanatlı yemlerinde kullanılan antioksidant özelliğe sahip tıbbi ve aromatik bitkilerin özütleri veya öğütülmüş tozlarının kullanımı giderek yaygınlaşmaktadır (Kutlu ve Şahin 2017).

Ülkemizde damızlık tavukların beslenmesi ile ilgili çalışmalar yetersizdir. Damızlık sürülerde hedef canlı ağırlığa göre besleme olarak tanımlanan, gün boyunca küçük ara öğünler halinde hayvanların birbirleri ile yem yarışına girmemelerini sağlamak suretiyle sürüde üniformiteyi sağlayan besleme yöntemi ile damızlık sürülerde üniformitenin, bir gün aç bırakma uygulamasına göre daha iyi sağlandığına dair bulgular mevcuttur (Kutlu ve Şahin 2017). Şartları uygun yer kümeslerinde erkek ve dişilerin kendi besin maddeleri ihtiyaçlarına göre ayrı yemliklerde beslenmesi üreme performansı ve sperm kalitesi yönünden fayda sağlamaktadır. Örneğin, yapılan bir çalışmada, ayrı yemleme yapılan yumurtacı erkek damızlıklara yüksek maliyetli tavuk yemlerinin verilmesine gerek olmadığı ve damızlık horozlara daha düşük ham protein ve amino asit düzeyli düşük maliyetli karma yemlerin verilebileceği belirlenmiştir (Yenice vd. 2009).

Ülkemizde alternatif yem hammaddelerinin kullanımı konusunda yapılan kanatlı besleme çalışmalarında, aspir ve aspir yağı yumurta tavuklarının beslenmesinde kullanılmıştır. Aspir karasal iklimle uyumlu, kuraklığa dayanıklı, kışık da ekilebilen bir yağ bitkisidir ve diğer yağ bitkilerine göre fakir topraklarda yetiştirebilmektedir. Bu özellikleriyle ülkemiz açısından büyük bir potansiyele sahiptir. Çalışmada, aspir küspesinin, olumsuz etkileri olmaksızın yumurta tavuğu yemlerine % 12'ye kadar ilave edilebileceği ve aynı zamanda yumurta E vitamini içeriği ile doymamış yağ asitleri miktarını artırarak yumurta kalitesi üzerine olumlu etkisinin olduğu sonucuna varılmıştır (Yenice vd. 2018). Diğer bir çalışmada, aspir yağı, soya yağı, kanola yağı ve palmye yağı ile karşılaştırılmış, aspir yağı ilavesiyle yumurta sarısı ağırlığı ile α -linolenik ve omega 3 yağ asitleri düzeyi artmıştır (Gültekin vd. 2018). Böceklerin alternatif protein kaynağı olarak kanatlı yemlerinde kullanılabilirliğinin değerlendirildiği diğer bir çalışmada, yağı alınmış un kurdu (*Tenebrio molitor*) larva ununun yumurtacı civciv ve piliç büyüme dönemi karma yemlerinde herhangi bir zararlı etkisi olmaksızın % 4'e kadar kullanılabileceği belirlenmiştir. Ayrıca un kurdu larva ununun amino asitlerce zengin olması, yeme sentetik amino asit ilavesinden tasarruf imkanı sağlamıştır (Yıldırım vd. 2015).

2.4.2 Ruminant beslemede gelişmeler ve gelecek

Kanatlılar için esansiyel olduğu bilinen lizin ve metiyonin gibi amino asitler değişik koşullarda süt ineklerinin beslenmesinde de rumende korunmuş formda kullanılmaktadırlar. Yüksek verimli süt inekleri süt verimlerini destekleyecek miktarda mikrobiyal protein sentezi yapamazlar. Bu nedenle by pass protein kaynakları bu ineklerin beslenmesinde önem taşır. Öte yandan, by pass protein kaynaklarının büyük kısmı lizin ve/veya metiyonince yeterli değildir ve korunmuş lizin ve/veya metiyonin kullanımı zorunluluk haline gelmektedir. Korunmuş metiyonin ve lizin'in rumen mikroflorası üzerine herhangi bir olumsuz etkisi olmaksızın süt verimi ile birlikte süt protein ve yağında artışlara neden olduğundan, özellikle erken laktasyon dönemindeki süt sığırlarında birlikte kullanılabilmesi bildirilmektedir (Bilgeçli ve Yılmaz 2019).

Antibiyotiklerin yasaklanmasından sonra ruminant beslemede de mayalar, organik asitler, aromatik bitkiler, probiyotikler, prebiyotikler gibi yem katkı maddelerinin kullanılabilirliği bilimsel araştırmalara konu olmuştur. Rumen fermentasyonunun kontrolü ve rumen içi koşulların sürdürülebilirliği ruminantların sağlığı ve bunlardan elde edilecek hayvansal ürünün niteliği bakımından oldukça önemlidir. İnaktif maya metaboliti kullanımıyla rumen mikroorganizma sayı ve aktivitelerinde

modifikasyon yapabilme, yemlerin besleme değerini artırma ve fermentasyon etkinliğini iyileştirmek suretiyle rumende manipülasyon amaçlanmaktadır. Rumen fermentasyonun olumsuz etkilerini önlemek ve verimi arttırmak amacıyla kullanılan inaktif maya metabolitleri, besin değeri yüksek prebiyotik etkili biyoteknolojik ürünlerdir. Antibiyotiklerin yerine güvenle kullanılabilmelerinin yanı sıra, diğer maya türlerine kıyasla rumende daha uzun süre etkili olabilmeleri ve yem işleme tekniklerinden olumsuz etkilenmemeleri gibi ekstra avantajlara da sahiptirler. Son yıllarda düşük kaliteli kaba yemlerle kullanıldığındaki pozitif etkileri ile de dikkat çekmektedirler. Ayrıca yem tüketimi, selüloz sindirilebilirliği, anaerobik ve selüloolitik bakteri sayısı, rumen pH'sı ve uçucu yağ asitleri kompozisyonunu olumlu yönde değiştirebileceği, rumen sıvısı oksijen konsantrasyonu ile laktat birikiminin azaltılabileceği ve amonyak azotunun mikrobiyal proteine daha etkili dönüşebileceği vurgulanmaktadır (Budak ve Yılmaz 2019a). Yonca otu, çayır samanı ve buğday samanı içeren kuzu rasyonlarına hayvan başına günlük 7 g inaktive maya metaboliti (*Saccharomyces cerevisiae*) ilavesi performansta bir farklılık yaratmamıştır (Budak ve Yılmaz 2019b).

Yine ruminantlarda organik asitlerin de rumen fermentasyonu, sağlık, üreme ve hayvansal ürünlerin kalitesi üzerine etkileri olabileceği tartışılmaktadır. Hayvanlardaki farklılıklar, kaba yemin çeşidi ve yapısı, kaba yem kesif yem oranı, organik asidin yapısı ve kimyasal formlarından etkilenmektedir. Malik asit ve tuzlarının rumen fermentasyonunu sitüimule ettiğini bildiren çalışmalar olmakla birlikte in vivo araştırmalara gereksinim bulunmaktadır (Toprak ve Yılmaz 2014).

Aromatik bitkiler ve bunlardan üretilmiş uçucu yağlar antimikrobiyal etkileri dolayısıyla sınırlı kullanımda rumende protozoa sayısını artırmak suretiyle rumen fermentasyonunu iyileştirmektedirler (Budak ve Yılmaz 2013a). Bu nedenle ruminant beslemede başta rumen ve hayvan sağlığı olmak üzere bitkisel ekstraktların verime yansımalarını net olarak ortaya koyacak multidisipliner araştırmalara ihtiyaç bulunmaktadır.

Çiftleşme öncesi ve gebeliğin erken dönemindeki besleme embriyonun canlılığını korumasını, gelişimini ve uterus duvarına bağlanmasını etkilemektedir. Gebeliğin erken dönemindeki aşırı besleme ise annenin kan plazmasındaki progesteron seviyesini baskı altında tutmakta ve kandaki üre konsantrasyonunu artırarak embriyonun kalitesini ve hayatta kalmasını olumsuz yönde etkileyebilmektedir (Kutlu ve Özen 2009). Organik formda, karbonhidrat esaslı kompleks veya protein/ amino asit esaslı şelat yapıda olan iz elementler, inorganik formdaki iz elementlere oranla çok daha yüksek sindirilebilirliğe ve biyolojik yarayışlılığa sahiptirler. Özellikle ruminantlarda rumen bakterilerinin çoğalmasında uyarıcı etkiye sahiptirler. Metabolizma faaliyetlerinde hızlı şekilde yararlanılabilir hale gelirler, bağışıklık sistemine ve üreme sistemine ilişkin fonksiyonları kuvvetlendirirler. Besiye alınacak sığırların buzağı dönemindeki beslenmesi besi performansını ve et kalitesini etkilemektedir. Erken dönemde süttten kesme ette mermerleşmeyi teşvik etmektedir.

Ruminantlar metan yayılmasında önemli paya sahiptir. Metan kaybı hem küresel ısınma nedeni hem de rumen fermentasyonu sonucu oluşan enerjinin kaybı anlamına gelmektedir. Yem bürüt enerjisinin yaklaşık %12'si ruminal fermentasyon sürecinde metan gazına dönüştürülerek atılmaktadır. Probiyotik, prebiyotik, organik asit ve bitkisel ekstraktlar gibi biyoteknolojik katkı maddeleri rumende propiyonik asit üretimini artırarak, metan üreten bakterilerin hidrojen kullanım etkinliğini bastırmak

suretiyle metan üretimini azaltmaktadırlar (Budak ve Yılmaz, 2013a, Budak ve Yılmaz 2013b, Kutlu ve Serbestler 2014). Böylece hayvan performansında iyileşme, enerji kaybında azalma ve çevresel olumsuzlukların giderilmesi sağlanabilmektedir. Gelecekte ruminant besleme araştırmalarının bu yönüyle de besleme stratejileri geliştirilerek yapılacağı öngörülmektedir.

Yapılan bazı çalışmalarda yerli doğal kaynakların karma yem teknolojisi ve dolayısıyla ruminant beslemeye uygunluğu test edilmektedir. Doğal mineral kaynaklardan zeolit ve yağ sanayi kalıntısı çekirdeksiz kuru zeytin ezmesi bunlara örnek olarak verilebilir. Çekirdeksiz kuru zeytin ezmesinin posa olarak adlandırılması gerektiği, kurutma ile uzun süre bozulmadan saklanabileceği, karma yem sektörü ve hayvan beslemede pirinç kepeği vb. yemlerin yerine kullanılabileceği belirtilmiştir. Bununla birlikte, içerdiği proteinden daha yüksek oranda yararlanmak için kurutma sistemi iyileştirmeye açık olup, bu konuda diğer hayvan türleri ile yeni araştırmalara ihtiyaç vardır (YM 2019). Mikronize zeolit ise kuzu büyütme rasyonlarında % 2'ye kadar kullanılabilir (Toprak vd. 2016).

Ruminant beslemede gelecekte, alternatif yem kaynaklarının tespiti ve beslemeye uygunluğu, TMR uygulama yöntemlerinin kullanımının geliştirilmesi, metan üretimi-çevre ilişkilerinin ortaya konması, korunmuş kaynakların rumen fizyolojisi ve verim üzerine etkilerinin belirlenmesi, erken dönemdeki yavru ölümlerinin önlenmesi için yeni besleme yöntemlerin belirlenerek uygulamaya geçirilmesi, organik besin maddeleri kullanımının hayvan beslemeye katkılarının belirlenmesi, yüksek verimli kültür irklarının besin maddesi ihtiyacını karşılamaya yönelik besleme uygulamalarının geliştirilmesi, yem katkı maddelerinin yerli üretimine yönelik çalışmalar, besleme-üreme ilişkilerinin belirlenerek gerek yavruların gerekse ebeveynlerin sağlık ve performansını artıracak uygulamaların yaygınlaştırılmasına yönelik çalışmaların öne çıkacağı öngörülmektedir.

Süt, kırmızı et, yumurta ve piliç eti gibi endüstriyel boyutta üretilen hayvansal gıdaların besin madde içerikleri ile fiziksel ve kimyasal kaliteleri besleme ve yem kaynağı ile çok yakından ilişkilidir. Yem ve besleme aracılığıyla hayvansal gıdaların fiziksel özellikleri tüketici isteğine uygun olarak geliştirildiği gibi, tüketici sağlığına katkı yapacak fonksiyonellik de kazandırılmaya çalışılmaktadır.

3. SONUÇ

Karma yem sektörü, kaba yem sektörü ve hayvan beslemede yapılan son araştırmaların birlikte irdelenerek hayvan beslemede mevcut durum ve gelecek için öneriler getirilmeye çalışılan bu bildiriye, yem hammaddeleri, yem katkı maddeleri & premiksler ile rasyonu oluşturan diğer unsurların maliyetlerindeki yüksekliğin hayvan beslemeciler için en büyük ve temel sorun olduğu, ithalata yönelik hayvan beslemenin hayvansal ürünlerin üretim ve satışını olumsuz etkilediği ve tarımın karma yem sektörünün yarısından daha az büyüme oranına sahip olduğu da düşünüldüğünde bu sonucun kaçınılmaz olduğu kanatine varılmıştır. Bu nedenle hayvan besleme için gelecekte geleneksel tekrarların yeniden gözden geçirilerek her türlü yerli bitkisel yem kaynakları ve bunların artıkları ile alternatif yem kaynaklarının kaliteli üretim ve kullanımını artıracak acil önlemler alınmalıdır.

KAYNAKLAR

- Anonim, 2018. <https://www.tarimorman.gov.tr/Konular/Tarimsal-Destekler/Hayvancilik-Desteklemeleri/Yem-Bitkileri> .17.10.2019
- Bilgeçli, K., Yılmaz, A. 2019. Süt Sığırlarında Korunmuş Metiyonin ve Lizin Beslemesinin Rumen Mikrobiyotası ile Süt Verim ve Kompozisyonu Üzerine Etkileri. *Derleme. Iğdır Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi*, 9 (4), 2370-2378. <https://doi.org/10.21597/jist.546859> Erişim Tarihi: 09.11.2019.
- Budak, D., Yılmaz, A. 2013a. Effects of aromatic plants on rumen fermentation. *Macedonian Journal of Animal Science*. 3(1): 75-80
- Budak, D., Yılmaz, A. 2013b. Biotechnological Methods for Reducing the Methane Production in Rumen. *Krmiva* 55 (2013), 3: 143-149. Zagreb.
- Budak, D., Yılmaz, A. 2019a. Inactive yeast metabolites (Ruminantların beslenmesinde inaktif maya metabolitleri). Review. *Journal Of Advances in VetBio Science and Techniques*. 4(1), 33-39.
- Budak, D., Yılmaz, A. 2019b. The effect of the addition of inactivated yeast metabolite (*Saccharomyces cerevisiae*) to rations prepared with different roughage materials on fattening performance, slaughter-carcass parameters and internal organ weights of lambs. 4th International Congress on Advances of Veterinary Sciences and Techniques (ICAVST), July 10-14, 2019 Kiev/Ukraine. https://www.icavst.com/sites/default/files/icavst-book-of-abstracts_v1_1_2019.pdf. Erişim tarihi: 9.11.2019.
- Döring, A. 2018. The development of a European protein plan and environmentally friendly feed. *Feed Planet*, July-August 2018, 68-72.
- Gültekin, M., Yenice, E., Kılınç, A.A., Ertekin, B., Mızrak, C., Pekcan, M. 2018. Yumurta Tavuğu Yemlerine İlave Edilen Aspir Yağı İle Bazı Bitkisel Yağların Etkilerinin Karşılaştırılması. Proje Sonuç Raporu, Proje no:TAGEM/HAYSUD/A/17/A06/P02/01, Tarım ve Orman Bakanlığı, Tarımsal Araştırmalar ve Politikalar Genel Müdürlüğü.
- Halıcı, H. 2019. Role of Automation and industry 4.0 revolution in feed industry. *Feed Planet*, January-February 2019, 32-36.
- IGC 2019. International Grains Council. www.igc.int. Erişim tarihi: 07.10.2019.
- ITC. 2019. Trade Statistics for International Business, Development, <https://trademap.org/Index.aspx>. Erişim tarihi: 08.10.2019.
- Kalra, A. 2019. Consumers and governments shaping feed additives industry. *Feed Planet*, January-February 2019, 66-69.
- Karageçili, M.R., Karadaş F. 2017. Anaçların (Maternal) ve/veya Yumurta İçi (In ovo) Antioksidan Beslemenin Kanatlılarda Gen Ekspresyonu ve Performans için Önemi. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tarım Bilimleri Dergisi*. 27 (2): 276-284. doi: 10.29133/yyutbd.272732
- Karakuş, Ü. 2019. Türkiye yem üretiminde AB'de birinci sıraya yükseldi. *Feed Planet*, Mayıs-Haziran 2019, 8-9.
- Kutlu H.R., Özen N. 2009. Hayvan beslemede son gelişmeler. VI. Ulusal Zootekni Bilim Kongresi, 24-27 Haziran 2009. Erzurum/Türkiye.
- Kutlu H.R., Serbest U. 2014. Ruminant beslemede son gelişmeler. *Türk Tarım-Gıda Bilim ve Teknoloji Dergisi*, 2(1): 18-37.
- Kutlu, H.R., Şahin A. 2017. Kanatlı beslemede güncel çalışmalar ve gelecek için öneriler *Hayvansal Üretim*, 58 (2): 66-79. doi:10.29185/hayuretim.333882
- Leyva-Jimenez, H., Alsadwi, A.M., Gardner, K., Voltura, E., Christopher, A., Bailey, C.A. 2019. Evaluation of high dietary phytase supplementation on performance, bone mineralization, and apparent ileal digestible energy of growing broilers. *Poultry Science*, 98:811-819, doi:10.3382/ps/pey389
- Suchy, P., Straková, E., Herzig, I. 2014. Selenium in poultry nutrition: a review. *Czech Journal Animal Science*, 59 (11): 495-503.
- Toprak, N.N., Yılmaz, A. 2012. Arpa ağırlıklı bildircin rasyonlarına fitaz ve β -glukanaz ilavesinin performans, bazı kesim ve karkas özellikleri, kan parametreleri ile tibia ve gübre kriterleri üzerine etkileri. *Hayvansal Üretim*, 53(2): 8-16.
- Toprak, N.N., Yılmaz, A. 2014. Effects of Malic Acid and Its Salts on Rumen Fermentation, Lactation and Fattening Performance of Ruminants. *Krmiva*, 55 (2013), 4:197-202. Zagreb.

- Toprak, N.N, Yılmaz, A. 2016. The effects of phytase and beta glucanase supplementation on performance egg quality some blood parameters tibia and excreta characteristics of Japanese Quails fed barley based diets. *Turkish Journal of Agricultural and Natural Science*, 3(2), 126-135.
- Toprak, N.N., Yılmaz, A., Öztürk, E., Yigit, O., Cedden, F., 2016. Effect of micronized zeolite addition to lamb concentrate feeds on growth performance and some blood chemistry and metabolites. *South African Journal of Animal Science*, 46(3), 313-320.
- Toprak, N.N. 2017. Buzağı ölümleri önenebilir mi? Besleme uygulamaları. Buzağı Kayıplarının Önlenmesi. Çalıştay Raporu. 30.11.2017 Ankara/Türkiye.
- TÜİK. 2018a. Türkiye istatistik kurumu verileri. http://www.tuik.gov.tr/PrelstatistikÇizelge.do?istab_id=53. Erişim Tarihi: 14.01.2019
- TÜİK. 2018b. Türkiye istatistik kurumu verileri. http://www.tuik.gov.tr/PrelstatistikÇizelge.do?istab_id=61. Erişim tarihi: 14.01.2019
- TÜRKİYEM-BİR. 2019. Karma yem sanayii raporu. Türkiye Yem Sanayicileri Birliği, 64 sf, Ankara.
- TÜYEKAD. 2019. Yem Katkıları Üreticileri İthalatçıları ve Dağıtıcıları Derneği. https://tuyekad.org.tr/giris-yap/?redirect_to=https://tuyekad.org.tr/bilgi-ve-istatistikler/yem-katki-ithalat-verileri. Erişim Tarihi: 25.09.2019.
- USDA. 2019. U.S. Department of Agricultural. Oilseeds: World Markets and Trade. <https://apps.fas.usda.gov/psdonline/app/index.html#/app/downloads>. Erişim Tarihi: 07.10.2019.
- YM. 2019. Yağcı Makine. <https://www.prinakurutma.com/tr/medya/haberler/176-san-tez-projemiz-sonuclandi.html> Erişim Tarihi : 10.11.2019
- Yenice, E., Göğçer, H., Can, M., Karademir, E., Kalebaşı, S. 2009. Farklı düzeylerde ham protein içeren karma yemlerin yumurtacı erkek damızlıkların üreme performansına etkileri. *Tavukçuluk Araştırma Dergisi*; 8 (1); 15-19.
- Yenice, E., Mızrak, C., Koçanaoğulları, S., Kahraman, Z., Kamanlı, S., Ertekin, B., Yıldız, T., Durmuş, İ., Mandacı, S., Öngen, G., Dinçer, S., Seyhan, F., Akbulut, B., Kazan, D., Denizci, A.A, Sargın, S., Karaçancı, Ş., Öztürk, D.C, Öztürk, N.Ç. Öztürk, H.Ü., Öztürk, B., Güvenmez, H.K., Arıkan, B. 2013. Kaynağı farklı enzimlerin buğday esaslı yumurta tavuğu yemlerine ilavesinin performans, yumurta kalitesi ve bazı sindirim parametrelerine etkileri. VII. Ulusal Hayvan Besleme Kongresi. 26 -27 Eylül 2013, s. 127-132. Ankara/Türkiye
- Yenice, E., Mızrak, C., Gültekin, M., Atik, Z., Tunca, M. 2015a. Effects of organic and inorganic forms of manganese, zinc, copper, and chromium on bioavailability of these minerals and calcium in late-phase laying hens. *Biological Trace Element Research*, 167:300–307. doi: 10.1007/s12011-015-0313-8
- Yenice, E., Mızrak, C., Gültekin, M., Atik, Z., Tunca, M. 2015b. Effects of dietary organic or inorganic manganese, zinc, copper and chrome supplementation on the performance, egg quality and hatching characteristics of laying breeder hens. *Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi*, 62: 63-68. doi: 10.1501/Vetfak_000000265
- Yenice, E., Mızrak, C., Ceylan, N., Yıldız, T., Gültekin, M., Atik, Z. 2015c. Effects of dietary sodium bentonite and mannan oligosaccharide supplementation on performance, egg quality, blood and digestion characteristics of laying hens fed aflatoxin contaminated diet. *Kafkas Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi*, 21 (2): 211-218. doi: 10.9775/kvfd.2014.12035
- Yenice, E., Gültekin, M., Kahraman, Z., Ertekin, B. 2018. The effects of the usage of solvent extracted safflower meal with soybean oil in the laying hen diets on the performance, egg quality and egg yolk fatty acid composition. *Kafkas Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi*, 24 (3): 349-356. doi: 10.9775/kvfd.2017.18961
- Yıldırım, U., Yenice, E., Doğan, D., Aygören, H., Gültekin, M., Ertekin, B., Ulusoy, Y., Maden. M.M. 2015. Usage possibilities of defatted mealworm (*Tenebrio molitor*) larvae in white-egg laying pullet diets. *The Potential for Poultry Production in Developing Countries*, 15-18 October 2015, p.122-123, Antalya/Turkey.
- Yılmaz, A. 2018. Kaliteli kaba yemler ve sürdürülebilirlik. Hayvan Besleme ve Yem Araştırmaları Proje Değerlendirme Toplantısı. TAGEM. 26 Şubat -01 Mart 2018; Antalya/Türkiye.

SU ÜRÜNLERİ

SU ÜRÜNLERİ SEKTÖRÜNDE MEVCUT DURUM VE GELECEK

A. Şeref KORKMAZ¹ Hamdi ARPA² Erdal ÜSTÜNDAĞ²
Ercüment GENÇ¹ Yasemen YANAR³

Özet: Bu makalede, dünyada ve Türkiye’de su ürünleri sektörünün mevcut durumu ve gelecekte olması muhtemel değişiklikler tartışılmıştır. Su ürünleri sektörü avcılık, yetiştiricilik, işleme ve değerlendirme ve eğitim ve istihdam olmak üzere dört alt başlıkta incelenmiştir. Türkiye’nin su ürünleri üretimi 1988 yılında 676.004 ton ile en yüksek seviyeye ulaştıktan sonra deniz balıkları av miktarında özellikle de hamsi avında meydana gelen önemli düşmeye bağlı olarak dalgalanmalar göstermeye başlamıştır. Yetiştiricilik sektörü ise sürekli gelişme göstererek 2018 yılında avcılıkla elde edilen üretimi geçmiştir. Yetiştiricilik sektöründe artan üretim ihracatı, ihracat ta işleme ve değerlendirme sektöründeki gelişmeye ivme kazandırmıştır. Yetiştiricilik ve işleme ve değerlendirme sektöründeki gelişmelerde 1980 yılında başlayan su ürünleri eğitim-öğrenimi etkili olmuştur.

Anahtar Kelimeler: Avcılık, yetiştiricilik, işleme-değerlendirme, eğitim, istihdam

1. AVCILIK SEKTÖRÜ

1.1. Dünyada Su Ürünleri Avcılığı

Dünyada 2017 yılında 172,7 milyon ton su ürünleri üretimi gerçekleştirilmiştir. Bu, üretimin yaklaşık 92,5 milyon tonu avcılık yoluyla elde edilmiştir (FAO 2019). Tüm dünyada avlanabilir stok büyüklüğüne ulaşıldığı kabul edilmektedir. 2015 yılı itibariyle stokların %33’ünün aşırı avcılığa maruz kaldığı, %60’ının da maksimum düzeyde sömürüldüğü ve sadece %7’lik kesimin biyolojik olarak sürdürülebilir seviyede olduğu belirtilmektedir (FAO 2018).

Çin, 15,37 milyon ton ile dünyada avcılık yoluyla elde edilen su ürünleri üretiminde ilk sırada yer almaktadır. Çin’i sırasıyla, 6,67 milyon ton ile Endonezya, 5,42 milyon ton ile Hindistan ve 5,03 milyon ton ile ABD izlemektedir. Dünyada avcılık yoluyla elde edilen su ürünleri üretiminde ilk sırada yer alan ülkeler incelendiğinde, bu ülkelerin okyanuslarda balıkçılık yapan ülkeler olduğu anlaşılır (Çizelge 1).

Çizelge 1. Dünyada avcılık yoluyla elde edilen su ürünleri üretimi (x10³ ton) (FAO 2018)

Ülkeler	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Çin	15.415	15.769	16.167	13.968	14.811	16.386	15.788	15.373
Endonezya	5.375	5.701	5.814	5.625	6.017	6.691	6.543	6.689
ABD	4.426	5.135	5.128	5.115	4.954	5.041	4.904	5.036
Hindistan	4.689	4.311	4.863	3.419	3.419	4.843	5.062	5.428
Peru	4.261	8.248	4.842	5.827	3.549	4.824	3.797	4.157
Türkiye	486	515	432	339	266	432	335	354
Diğer	54.435	54.054	54.090	46.670	48.533	53.337	53.003	55.485
Dünya	89.086	93.734	91.336	80.963	81.549	91.554	89.432	92.523

¹ Prof.Dr., Ankara Üniv. Ziraat Fakültesi Su Ürünleri Mühendisliği Bölümü-ANKARA

² Yüksek Mühendis, Tarım ve Orman Bakanlığı, Balıkçılık ve Su Ürünleri Genel Müdürlüğü,

³ Prof.Dr., Çukurova Üniversitesi, Su Ürünleri Fakültesi, Avlama ve İşleme Teknolojisi Anabilim Dalı

Türkiye, dünyada avcılıkla elde edilen su ürünleri üretiminde yıllara göre değişmekle birlikte genellikle ilk 40-45 ülke arasında yer almaktadır. Türkiye'nin dünya sıralamasındaki yerini etkileyen faktör, hamsi av miktarıdır. Dünyadaki toplam su ürünleri üretim değeri 362 milyar US Dolarıdır. Bu gelirden avcılığın payı 130 milyar dolar seviyesindedir (FAO 2018).

1.2. Türkiye'de Su Ürünleri Avcılığı

1.2.1. Av Miktarı

Türkiye özellikleri bakımından birbirinden farklılık gösteren dört farklı denize sahiptir. Kuzeyden güneye gidildiğinde tür sayısı ve sıcaklıkta artış, balık popülasyonlarında azalış görülmektedir.

Türkiye'de su ürünleri üretiminin büyük bölümü avcılıktan, avcılıkla elde edilen üretim de büyük oranda denizlerden sağlanmaktadır. Türkiye'de deniz balıklarının avcılığı, esasen kıyı balıkçılığına dayanmaktadır. Alt yapı çalışmaları henüz tamamlanamadığından, bugüne kadar açık deniz balıkçılığına geçilebilmesi mümkün olamamıştır. Denizlerden avcılıkla elde edilen üretim; kirlilik, ekolojik değişimler ve aşırı avcılık nedeniyle, son yıllarda birkaç yıllık periyotlar halinde dalgalanmalar göstermektedir (Atay ve Korkmaz 2001).

TÜİK 2018 verilerine göre, Türkiye'nin toplam su ürünleri üretimi 628.631 tondur. Avcılık yoluyla yapılan üretimde giderek azalan bir eğilim görülmektedir. 2018 yılında deniz ürünleri avcılığında bir önceki yıla göre %11,9, iç su ürünleri avcılığında ise %6,2 azalma meydana gelmiştir. 2018 yılında avcılık yoluyla yapılan üretim 314.094 ton olurken, 1980'li yılların ortasına kadar istatistiki olarak önem arz etmeyen su ürünleri yetiştiriciliği, 314.537 tonluk üretim miktarı ile avcılık yoluyla yapılan üretim miktarını geçmiştir (Çizelge 2).

Çizelge 2. Türkiye'de avcılık yoluyla elde edilen su ürünleri üretimi (ton)

YIL	Deniz	%	İçsu	%	Toplam Avcılık	Toplam Üretim	Avcılığın Payı (%)
1970	170.905	93	13.249	7	184.154	184.154	100,00
1980	397.321	92	32.255	8	429.576	429.576	100,00
1990	342.017	89	37.315	10	379.332	385.114	98,50
2000	460.465	79	42.824	7	503.289	582.376	86,42
2010	445.680	68	40.259	6	485.939	653.080	74,41
2011	477.658	67	37.097	6	514.755	703.545	73,17
2012	396.323	61	36.120	6	432.443	644.852	67,06
2013	339.047	56	35.074	6	374.121	607.515	61,58
2014	266.077	49	36.134	7	302.211	537.345	56,24
2015	397.731	59	34.176	5	431.907	672.241	64,25
2016	301.464	90	33.856	10	335.320	588.715	56,96
2017	322.173	91	32.145	9	354.318	630.820	56,17
2018	283.955	90	30.139	10	314.094	628.631	49,96

(TÜİK 1972-2018)

Denizlerden avcılık yoluyla elde edilen üretim 1970'li yıllardan itibaren sürekli bir artış göstermişse de son yıllarda bu artışın durduğu, üretimin gerilediği görülmektedir.

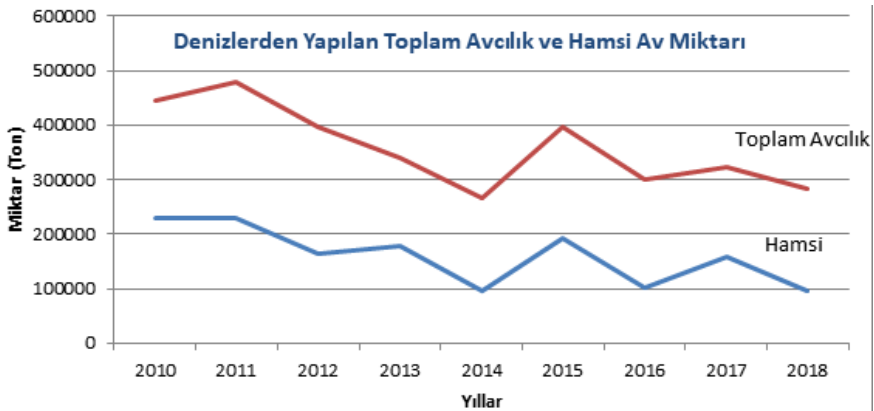
Türkiye'de 2018 yılında denizlerden avlanan türler içerisinde en büyük miktar, hamsiyeye aittir. Hamsiyeye sırasıyla beyaz kum midyesi, çaça, palamut/torik, istavrit, sardalya, deniz salyangozu, mezzit ve lüfer izlenmektedir (Çizelge 3).

Hamsi, denizlerimizden avlanan en önemli türdür. Hamsinin av miktarındaki azalış ve artışlar, toplam su ürünleri üretim miktarında önemli değişikliklere neden olmaktadır. Çizelge 3'deki av miktarı verileri incelendiğinde, hamsi av miktarında dalgalanmalar olduğu ve bu dalgalanmaların da toplam su ürünleri avcılığına yansıdığını söylemek mümkündür (Şekil 1).

Çizelge 3. Denizlerden avlanan önemli türlerin miktarı (ton)

Türler	2014		2015		2016		2017		2018	
	Miktar	%	Miktar	%	Miktar	%	Miktar	%	Miktar	%
Hamsi	96.440	36	193.492	49	102.595	34	158.094	49	96.452	30
Çaça	41.648	16	76.996	19	50.225	17	33.950	11	20.057	6
Beyaz Kum Midyesi	21.828	8	37.404	9	20.937	7	34.941	11	44.533	14
Palamut	19.032	7	4.573	1	39.460	13	7.578	2	30.920	10
Sardalya	18.077	7	16.693	4	18.162	6	23.426	7	18.854	6
İstavrit	16.324	6	16.664	4	11.148	4	12.985	4	20.678	6
Mezzit	9.555	4	13.158	3	11.541	4	8.248	3	6.814	2
Lüfer	8.386	3	4.136	1	9.574	3	1.936	1	5.767	2
Deniz Salyangozu	7.004	3	8.795	2	10.354	3	9.194	3	9.194	3
Toplam	266.078	100	397.731	100	301.464	100	322.173	100	322.173	100

(TÜİK 2015-2019)



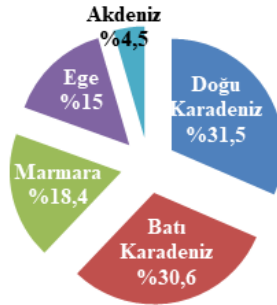
Şekil 1. Türkiye denizlerinden 2010-2018 döneminde avcılıkla elde edilen toplam üretim ve hamsi avının değişimi (TÜİK 2018)

Hamsiden sonra en fazla avlanan tür, ülkemizde tüketim alışkanlığı bulunmayan, balık unu ve yağı fabrikalarının hammaddesi olan çaça balığıdır. Karadeniz'den avlanan çaça miktarında son iki yılda azalış meydana gelmiş olmakla birlikte, benzer azalışlar geçmiş yıllarda da gözlemlendiği için gelecek yıllarda üretim miktarında

yükselme olması beklenebilir. Hamsi ve çaçadan sonra en fazla avlanan sardalya ve istavrit, Türkiye denizlerinden avlanan su ürünleri içinde %6-7 oranında bir paya sahiptir.

Türkiye’de denizlerden balıklar dışında avlanılan iki önemli tür, Türkiye’de tüketilmeyen, yurt dışına ihraç edilen beyaz kum midyesi ve deniz salyangozudur. Bu iki türün avının tamamına yakın kısmı Karadeniz’den alınmaktadır.

Türkiye’de denizlerden avcılık yoluyla elde edilen su ürünleri üretiminin büyük bölümü (%62,1) Karadeniz’den sağlanmaktadır. Karadeniz’in en verimli Bölgesi de Doğu Karadeniz’dir. Nitekim Türkiye’de 2018 yılı itibariyle deniz ürünleri avcılığının %31,5’u Doğu Karadeniz, %30,6’sı ise Batı Karadeniz Bölgesi’nden elde edilmiştir. Akdeniz, Türkiye denizleri içerisinde av verimi bakımından en zayıf olan denizdir (Şekil 2). Su ürünlerinin toplam av miktarında gözlenen azalış ve artışlar da esasen üretimin büyük kısmını oluşturan Karadeniz Bölgesi’ndeki av miktarı değişimlerine bağlı olarak ortaya çıkmaktadır.



Şekil 2. Türkiye’de denizlerden avcılıkla elde edilen üretimin bölgesel dağılımı
(TÜİK 2018)

Türkiye’nin stok izleme programı olmamasına karşın yıllık av miktarı istatistikleri ve saha gözlemleri birçok balık türünün av miktarında azalmalar olduğuna işaret etmektedir. Av miktarındaki azalmanın aşırı avcılık ve çevresel koşullardaki değişikliklerden kaynaklandığı kabul edilmektedir.

İçsulardan avcılık yoluyla gerçekleştirilen su ürünleri üretiminde deniz ürünlerinde olduğu gibi önemli dalgalanmalar gözlenmemektedir. Van Gölü’nden avlanan ve endemik bir tür olan inci kefali (*Alburnus tarichi*), içsulardan avcılık yoluyla elde edilen en önemli türdür (Çizelge 4).

Çizelge 4. İçsulardan avcılıkla elde edilen önemli türlerin miktarı (ton)

Türler	2014		2015		2016		2017		2018	
	Miktar	%	Miktar	%	Miktar	%	Miktar	%	Miktar	%
İnci Kefali	8.310	23	8.850	26	9.950	29	9.830	31	9.945	33
Gümüş	6.471	18	4.930	14	4.640	14	4.892	15	4.630	15
Havuz Balığı	5.408	15	6.745	20	7.652	23	7.035	22	6.134	20
Sazan	8.036	22	7.223	21	4.736	14	3.543	11	2.906	10
Tatlısu Kefali	1.192	3	1.161	3	1.136	3	1.424	4	1.088	4
Diğer Türler	6.717	19	5.267	15	5.742	17	5.421	17	5.436	18
Toplam	36.134	100	34.176	100	33.856	100	32.145	100	30.139	100

TÜİK 2015-2018

1.3. Avcılık Filosu

Türkiye’de 2018 yılı itibarıyla su ürünleri avcılığı yapmak üzere Tarım ve Orman Bakanlığı tarafından ruhsat tezkeresi düzenlenmiş 18.008 balıkçı gemisi bulunmaktadır. Bu balıkçı gemilerinin 15.352’si denizlerde, 2.656’sı da iç sularda avcılık faaliyetinde bulunmaktadır. Denizlerde avcılık faaliyetinde bulunan balıkçı gemilerinin %85’i 10 m’den küçük kıyı balıkçı gemisidir (Çizelge 5).

Çizelge 5. Türkiye’de boy uzunluklarına göre balıkçı gemileri

Boy (m)	0-4,9	5-7,9	8-9,9	10-11,9	12-14,9	15-19,9	20-29,9	30-49,9	50+	Toplam
Deniz	716	9.098	3.207	762	537	295	462	268	7	15.352
İçsu	249	2.101	218	23	53	12	-	-	-	2.656
Toplam	965	11.199	3.425	785	590	307	462	268	7	18.008

(Anonim 2018)

Tarım ve Orman Bakanlığı stoklar üzerindeki av baskının azaltılması ve su ürünleri avcılığında sürdürülebilirliğin sağlanması amacıyla 2002 yılından itibaren avcılık faaliyetinde kullanılmak istenen yeni gemilere ruhsat tezkeresi düzenlenmemektedir. Bununla birlikte, 2013-2018 yılları arasında denizlerde avcılık faaliyetinde bulunan ve boyu ≥ 10 m olan 1.264 balıkçı gemisi Bakanlık tarafından 165 milyon TL ödenmek suretiyle geri satın alınarak, balıkçılık faaliyetinden çıkarılmıştır.

1.4. Avcılık Sektörünün Değerlendirilmesi

Türkiye’nin avcılık yoluyla üretimi artırma imkânı bulunmamaktadır. Avcılık politikaları ekosistem temelli bir yaklaşımla, üretimin artırılması değil, sürdürülebilirliği üzerine oluşturulmalıdır. Türkiye’de balık stoklarının büyüklüklerinin tespitine ve stokların yıllık takibine ilişkin bir programının uygulamaya sokulmuş olmaması önemli bir eksikliktir. Stok tespiti ve stokların yıllık takibi balıkçılığın sürdürülebilirliği ve balıkçılık kaynaklarının korunması açısından çok önemlidir. Balık stoklarının büyüklüğü ve alınabilecek maksimum av düzeyi (MSY) belirlenmedikçe, balıkçılık yönetimi açısından bu avı alabilecek filo büyüklüğünün belirlenmesi de mümkün olmaz.

Türkiye’nin denizlerdeki önemli balıkçılık kaynaklarını ömür uzunluğu kısa olan pelajik türler oluşturmaktadır. Bu nedenle stok dalgalanmaları da birkaç yıllık periyotlar halinde olmaktadır. Bu da belki balıkçılığımız için şans olarak düşünülebilir. Öncelikle bu türlere yönelik olarak atılacak adımlar ve kararlı tutumlar, uzun ömürlü balıkçılık kaynaklarının kısa ömürlülere göre daha uzun bir süreçte de olsa iyileşme sağlanmasına yönelik önemli katkılar yapacağı düşünülmektedir.

Türkiye’de balık stoklarının izlenmesine yönelik bir program uygulanmıyor olmakla birlikte, av verileri ve saha gözlemlerinden elde edilen sonuçlar, tüm dünyada olduğu gibi ülkemizde de avlanabilir stok büyüklüğüne ulaşıldığını göstermektedir. Bu nedenle ülkemizin avcılık yoluyla üretimi artırma imkânı bulunmamaktadır. Bu nedenle avcılık politikaları ekosistem temelli bir yaklaşımla, avcılığın sürdürülebilirliği üzerine oluşturulmalıdır. Avcılık faaliyetinin gerçekleştirildiği denizler ve içsuların kalitelerinin ve niteliklerinin her türlü kirlilik ve tahribattan korunması, avcılığın sürdürülebilirliğini sağlayacağı gibi su kaynağı olarak da gelecek kuşaklara aktarmamız gereken emanetler olarak görülmelidir.

Son yıllarda gelişen avlama teknolojisi ve su ürünlerini muhafaza imkânlarının gelişmesi, stoklar üzerindeki avlama baskısının artmasına yol açmıştır. Avlama baskının azaltılması amacıyla balıkçı gemilerinin Bakanlık tarafından geri satın alınması yararlı olmakla birlikte, bu hali ile sadece skora dönük bir uygulama niteliğindedir. Balıkçı gemilerinin tonajlarının ve motor güçlerinin artışlarına yönelik bir sınırlama bulunmaması, sınırlamada sadece boy uzunluğunun dikkate alınması, balıkçı gemilerinin geri satın alınmasına yönelik amaçla ters düşmektedir. Balıkçılık filosuna yönelik düzenlemelerde, dünyadaki uygulamalarda olduğu gibi tonaj ve motor gücü esas alınmalıdır.

Balıkçı gemilerinin geri satın alınmasına ilişkin program, daha spesifik amaçlara yönelik farklı uygulamaları da kapsayacak ve avlama baskısını gerçekten azaltacak gemileri geri satın almayı hedefleyecek şekilde plânlanmalıdır. Örneğin, hassas ve korunması gereken alanlarda, avcılık yapan tüm balıkçı gemilerinin satın alınması, avlama gücü yüksek olan boyca büyük balıkçı gemileri için cazip fiyatlandırma yapılması gibi uygulamalar geliştirmek gerekir. Balıkçı gemilerinin geri satın alınmasının etkilerini ölçebilmek için uygulama öncesi ve uygulama sonrası balıkçılığın sosyo-ekonomik göstergelerindeki değişimleri ortaya koyan sosyo-ekonomik araştırmalar ve meslek edindirme gibi destekleyici sosyal projeler geliştirilmelidir.

İçsular kiralanan suretiyle ticari amaçlı su ürünleri avcılığına açılmaktadır. İçsulardan elde edilen ürün miktarı il bazında toplanmaktadır. Hiçbir baraj gölü veya doğal gölün üretim miktarını gösterir veri bulunmamaktadır. Bu durum söz konusu alanlara yönelik alınacak kararlarda eksiklik olarak ortaya çıkmaktadır. İçsularımızın avcılık, farklı türlerin bulaşması ve kirlilik gibi sorunlarını da göz önüne alan entegre yönetim planlarının hazırlanması gereklidir.

2. YETİŞTİRİCİLİK SEKTÖRÜ

2.1. Dünyada Su Ürünleri Yetiştiriciliği

Dünya su ürünleri üretimi 2017 yılında 172,7 milyon ton olarak gerçekleşmiş ve bu üretimin 80,1 milyon tonu yetiştiricilikten elde edilmiştir (Çizelge 6).

Çizelge 6. Dünyada 2010-2017 döneminde su ürünleri yetiştiriciliği (10³ ton) (FAO 2019)

Ülkeler	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Çin	35.516	36.616	38.139	40.339	42.299	43.750	45.818	46.825
Hindistan	3.786	3.673	4.209	4.551	4.890	5.260	5.700	6.180
Endonezya	2.363	2.767	3.085	4.003	4.298	4.380	4.952	6.150
Vietnam	2.683	2.846	3.085	3.207	3.340	3.462	3.570	3.821
Bangladeş	1.309	1.524	1.726	1.860	1.957	2.060	2.204	2.333
Mısır	920	987	1.018	1.098	1.137	1.175	1.371	1.452
Norveç	1.020	1.144	1.321	1.248	1.332	1.381	1.326	1.308
Şili	701	955	1.071	1.033	1.215	1.046	1.035	1.203
Myanmar	851	817	885	929	962	997	1.018	1.049
Tayland	1.286	1.201	1.272	998	898	920	881	890
Türkiye	167	189	212	233	235	240	253	277
Diğer Ülkeler	7.205	7.127	7.474	7.486	7.986	8.142	8.352	8.648
Toplam	57.806	59.845	63.498	66.984	70.549	72.814	76.480	80.136

Çizelge 6 incelendiğinde görüldüğü gibi dünyada 2017 yılında, en çok su ürünleri (sucul bitkiler ve gıda dışı ürünler hariç) yetiştiren ülke olan Çin (46,8 milyon ton) tek başına dünya toplam üretiminin %58,4'ünü gerçekleştirmiştir. Çin'i sırasıyla; Hindistan, Endonezya, Vietnam ve Bangladeş izlemiştir. Yetiştiricilik üretimi en yüksek olan 10 ülke, dünyada yetiştiricilikle elde edilen üretiminin %88,9'unu gerçekleştirmiştir.

Su ürünleri yetiştiriciliği dünyada büyümeye devam eden önemli bir gıda üretim sektörüdür. Dünyada 2001-2017 döneminde yetiştiricilikle elde edilen su ürünleri üretiminin yıllık ortalama büyüme hızı, %5,5 olarak gerçekleşmiştir. Dünyada su ürünleri yetiştiriciliğinin toplam su ürünleri üretimindeki payı, 2000 yılında %25,7 iken 2017 yılında %46,4'e yükselmiştir (FAO 2019).

Dünyada 2017 yılı itibarıyla su ürünleri yetiştiriciliği üretiminin 53,4 milyon ton'unu (%66,6) balıklar, 17,4 milyon ton'unu (%21,7) yumuşakçalar, 8,4 milyon ton'unu (%10,5) kabuklular ve 0,9 milyon ton'unu (%1,1) da suda yaşayan diğer hayvansal organizmalar oluşturmuştur. Su bitkilerinin (ağırlıklı olarak deniz yosunları) üretimi, 32,9 milyon ton olup, bunun 31,8 milyon ton'u (%96,6) yetiştiricilikle elde edilmiştir (FAO 2019)..

Dünyada su ürünleri üretiminin 362 milyar dolar olan toplam değerinin yaklaşık üçte ikisi (232 milyar dolar) yetiştiricilikten sağlanmaktadır (FAO 2018).

2.2. Türkiye'de Su Ürünleri Yetiştiriciliği

2.2.1. Yetiştiricilik Üretimi

Türkiye'deki su ürünleri yetiştiriciliğinin gelişimi de dünyadaki gelişime benzer niteliktedir. Türkiye'nin su ürünleri avcılık üretimi yıllar itibarı ile dalgalanma gösterirken, yetiştiricilik üretimi özellikle 2000'li yılların başından itibaren sürekli olarak artmıştır.

Türkiye'nin yıllık su ürünleri üretimi, 2010-2018 yılları arasında yıllık 537-704 bin ton arasında değişmiştir. Toplam su ürünleri üretimi 2018 yılında 628.631 ton olarak gerçekleşmiş, bunun 314.094 tonu avcılıktan, 314.537 tonu yetiştiricilikten elde edilmiştir (Çizelge 7).

Çizelge 7. Türkiye’de su ürünleri yetiştiriciliği ve toplam su ürünleri üretimindeki payı (%)

Yıllar	Deniz	%	İçsu	%	Toplam Yetiştiricilik	Toplam Üretim	Toplam Üretimde Yetiştiriciliğin Payı (%)
1990	1.545	26,72	4.237	73,28	5.782	385.114	1,50
2000	35.646	45,10	43.385	54,90	79.031	582.376	13,57
2010	88.573	52,99	78.568	47,01	167.141	653.080	25,59
2011	88.344	46,79	100.446	53,21	188.790	703.545	26,83
2012	100.853	47,48	111.557	52,52	212.410	644.852	32,94
2013	110.375	47,29	123.018	52,71	233.393	607.515	38,42
2014	126.894	53,97	108.239	46,03	235.133	537.345	43,76
2015	138.879	57,79	101.455	42,21	240.334	672.241	35,75
2016	151.794	59,90	101.601	40,10	253.395	588.715	43,04
2017	172.492	62,38	104.010	37,62	276.502	630.820	43,83
2018	209.370	66,56	105.167	33,44	314.537	628.631	50,04

(TÜİK 2019)

İç sularda en çok yetiştirilen tür alabalık, denizlerde ise levrek ve çipuradır. 2002 sonrası dönemde alabalık üretimi artış göstermiş ve 2013 yılında 128 bin tona ulaşmıştır. Alabalık üretimi son yıllarda 110 bin seviyesinde seyretmiş, 2018 yılında 114,5 bin ton olmuştur. Çipura üretimi, 2002 sonrasında bir miktar artmış, 2005-2012 arasındaki durağan bir gelişme sürecinden sonra tekrar artarak 2018 yılında 76,7 bin seviyesine ulaşmıştır. 2002 yılından beri her yıl artan levrek üretimi ise 2018 yılında 116,9 bin ton olmuştur. 2017 yılına kadar en çok yetiştiriciliği yapılan tür alabalık iken, 2018 yılında levrek ilk sıraya yerleşmiştir (Çizelge 8).

Çizelge 8. Türkiye’de türlere göre su ürünleri yetiştiriciliği (ton)

Yıllar	Alabalık			Çipura	Levrek	Diğer Türler	Toplam
	İçsu	Deniz	Toplam				
2010	78.165	7.079	85.244	28.157	50.796	2.944	167.141
2011	100.239	7.697	107.936	32.187	47.013	1.654	188.790
2012	111.335	3.234	114.569	30.743	65.512	1.586	212.410
2013	122.873	5.186	128.060	35.701	67.913	1.720	233.394
2014	107.983	5.610	113.593	41.873	74.653	5.014	235.133
2015	101.166	6.872	108.038	51.844	75.164	5.288	240.334
2016	101.297	5.716	107.013	58.254	80.847	7.281	253.395
2017	103.705	5.952	109.657	61.090	99.971	5.784	276.502
2018	104.887	9.610	114.497	76.680	116.915	6.445	314.537

(TÜİK 2019)

Su ürünleri yetiştiriciliğinde Ege Bölgesi illerinin öne çıktığı görülmektedir. 2018 yılı yetiştiricilik üretiminin %69’u Ege Bölgesinden sağlanmıştır. Yetiştiricilik üretiminde payı en yüksek olan iller sırasıyla; Muğla (%36,6), İzmir (%23,9), Aydın (%6,5) ve Elazığ (%5,7) olmuştur. Çipura ve levrek üretiminde ve dolayısıyla denizde yapılan yetiştiricilikte sırasıyla; Muğla, İzmir ve Aydın ilk başta yer almaktadır. Alabalık üretimi

ve dolayısıyla iç su yetiştiriciliğinde ise sırasıyla; Muğla, Elazığ ve Tokat ilk sıralarda yer almaktadır.

2.2.2. Yetiştiricilik Tesislerinin Yapısı

Su ürünleri yetiştiriciliği artarken doğal olarak tesis sayıları ve kapasiteleri de artmıştır. Yetiştiricilik yapan işletme sayısı 2002 yılında 1.245 adet iken 2018 yılı sonunda 2.286 adede ulaşmıştır. 2013 yılına kadar tesis sayısı ve kapasite birlikte yükselirken, 2013 yılından itibaren tesis sayıları durağanlaşmaya başlamıştır. Son yıllarda denizdeki yetiştiricilik tesislerinin kapasitelerinde bir miktar artış devam ederken, iç sularda bir miktar azalma gerçekleşmiştir. Türkiye’de, 2018 yılı itibarıyla, denizlerde faaliyet gösteren 426 adet, iç sularda faaliyet gösteren 1.860 adet olmak üzere toplam 2.286 adet yetiştiricilik tesisi bulunmaktadır (Çizelge 9).

Çizelge 9. Su ürünleri yetiştiricilik tesislerinin kapasitelerine göre dağılımı

Kapasite (ton)	Deniz		İçsu		Toplam	
	Tesis Sayısı	Kapasite (ton/yıl)	Tesis Sayısı	Kapasite (ton/yıl)	Tesis Sayısı	Kapasite (ton/yıl)
0-50	172	3.929	1.337	21.264	1.509	25.193
51-100	17	1.415	105	9.200	122	10.615
101-250	18	3.324	172	34.594	190	37.918
251-500	68	23.368	118	51.689	186	75.057
501-1000	71	61.524	125	108.209	196	169.733
1001>	80	160.870	3	7.400	83	168.270
Toplam	426	254.430	1.860	232.356	2.286	486.786

(BSGM 2019)

Türkiye’de bugün itibarıyla kurulu proje kapasitesi 487 bin ton seviyesine ulaşmıştır. Toplam yetiştiricilik üretimi henüz 315 bin ton seviyesinde olup, kapasite kullanımı %65 seviyesindedir.

Yetiştiricilik tesislerinin çoğu 0-50 ton/yıl kapasite grubundaki küçük işletmelerinden oluşmaktadır. Denizde kurulu olan işletmelerin %40’ı, iç sularda kurulu olan işletmelerin %72’si (toplam işletmelerin %66’sı), 50 ton/yıl ve daha düşük kapasitelidir. Denizler büyük kapasiteli yetiştiricilik tesislerinin kurulmasına olanak sağladığından, denizlerde kapasitesi 1000 ton/yıl’dan büyük 80 tesis kuruludur. İç sularda ise 1000 ton/yıl’dan büyük yetiştiricilik tesisinin sayısı sadece 3’tür.

Tatlısu kaynaklarında bulunan tesislerin tamamına yakını alabalık üretimi, az sayıdaki işletme ise sazan üretimi yapmaktadır. Birkaç işletmede mersin, tilapia, yayın ve kurbağa gibi türlerin yetiştiriciliği yapılmaktadır. Denizlerde ise tesislerin tamamına yakını çipura ve levrek yetiştiriciliği yapmaktadır. Az sayıda deniz işletmesinde bu balıkların yanında sariağız, sinagrit, kalkan, mercan, sivriburun karagöz, eşkina, minakop, trança, kırmızı bantlı mercan, fangri, kırma mercan balıkları ile üretime yeni başlanan ya da deneme aşamasında olan balık ve kabuklu türleri yetiştirilmektedir.

Su ürünleri yetiştiricileri, üretici birliği çatısı altında örgütlenmiştir. 5200 Sayılı Kanuna istinaden kurulmuş olan 1.193 üyeli 30 üretici birliğinden 26 adedi, birisi avcılık, birisi de yetiştiricilik alanında olmak üzere 2 adet üretici merkez birliği çatısı altında çalışmalarını sürdürmektedir. Su Ürünleri Yetiştiricileri Üretici Merkez Birliği'ne 888 üyesi bulunan 18 üretici birliği üyedir (TRGM 2018).

2.2.3. Yetiştiricilik Desteklemeleri

Su ürünleri yetiştiriciliği desteklemeleri; üretimin artırılması, geliştirilmesi, yaygınlaştırılması, doğadan yavru balık toplanmasının önüne geçilerek stokların korunması ve üreticilerin girdi maliyetlerinin düşürülmesini temin amacıyla 2003 yılında başlatılmıştır. Yaygın olarak yetiştiriciliği yapılan alabalık, çipura ve levrek balıkları yanında yeni kültüre alınan türlere de üretimin kilogramı başına destekleme yapılmış, ayrıca yavru balık üretimine de destek verilmiştir (BSGM 2018).

Tesis başına 2 bin tonun üzerindeki üretime 2009 yılından itibaren, 500 ton üzerindeki üretime de 2012 yılından itibaren destek verilmemiştir. 2013 yılından itibaren yavru balık desteği, 2016 yılından itibaren de çipura ve levrek desteği kaldırılmıştır.

Balık üreticilerine 2003-2018 döneminde toplam 1,28 milyar TL destekleme yapılmıştır. Destekleme uygulanan dönemde, ekonomik ve teknolojik gelişmelerin de katkısıyla yetiştiricilikle elde edilen su ürünleri üretimim sürekli artmıştır (BSGM 2018).

Alabalık ve yeni türlerin yetiştiriciliği için verilen kg başına destekleme devam etmektedir. Bunun yanı sıra 1 kg üzerinde alabalık üretimi, kapalı devre sistemlerinin kullanımı ve hastalıktan arı kuluçkahanelerdeki damızlık anaçlar için yeni desteklemeler başlatılmıştır.

2.2.4. Su Ürünleri Yetiştiriciliğinin Genel Değerlendirmesi

Türkiye'yi üç taraftan çevreleyen denizler ile akarsular, göller ve baraj gölleri gibi içsu kaynakları su ürünleri yetiştiriciliği bakımından geniş imkânlar sunmaktadır. Bu kaynakları kullanabilecek yeterlilikte yetiştiricilik tesisi, teknolojisi ve insan kaynağı da mevcuttur. Önümüzdeki yıllarda yetiştiricilikle elde edilen su ürünleri üretiminin artmaya devam etmesi ve toplam üretim içerisindeki payının artması beklenmektedir. Nitekim su ürünleri yetiştiriciliğinin toplam üretimdeki payı 1988 yılında %1'den küçük iken 2018 yılında %50,04'e çıkmıştır.

Yetiştiricilik üretiminde sürekli bir gelişim görülmesine karşın özellikle iç su kaynaklarında yetiştiriciliğe uygun alanlar giderek azalmaktadır. Su kaynaklarının aynı zamanda içme suyu temin alanları olması, su kaynaklarından faydalanan enerji, ulaştırma, turizm ve başka sektörlerin bulunması, mevcut su ürünleri yetiştiricilik tesislerinin kapasite artırmalarını veya yeni tesislerin kurulmasını güçleştirmektedir.

Küresel ısınma ve iklim değişikliği gibi kontrol edilemeyen faktörler de göz önüne alındığında, gelecekte su kaynaklarının paylaşımında zorluklar **çıkması** ve kısıtlamalar olması muhtemeldir. Bu durum, kapalı devre ve entegre sistemler gibi az su kullanan ve çevre dostu olan sistemlerin kullanımını zorunlu kılmaktadır. Yeni teknolojilerin kullanımı, daha az su ve enerji tüketimi teşvik edilmelidir.

Yetiştiriciliğin iki ana girdisi yem ve yumurta/yavrudur. Özellikle yem hammaddelerinden balık unu ve yağında dışarıya bağımlılık bulunmaktadır.

Yetiştiricilikteki gelişme bu hammaddelerin ithalatının daha da artmasını gerektirecektir. Ayrıca, dünya çapında yetiştiricilik üretimin artan seyri nedeniyle balık unu ve yağı fiyatlarının bugün olduğu gibi gelecekte de yüksek olacağı tahmin edilmektedir. Alternatif yem hammaddelerinin kullanımına yönelik araştırmalar yapılması gerekmektedir.

Su ürünleri yetiştiricilik tesislerinin büyük çoğunluğunu oluşturan 50 ton/yıl'dan düşük kapasiteli işletmelerin ekonomik gücü düşük olduğundan yeni teknoloji, üretim ve pazarlama yöntemlerine adaptasyonları zordur. Özellikle denizdeki su ürünleri yetiştiricilik tesislerine karşı çevre örgütlerinin ve turizm kuruluşlarının negatif bakış açısı bulunmakta ve zaman zaman basında yetiştiricilik tesislerine karşı olumsuz haberler çıkmaktadır. Bu durum mevcut tesislerin çalışmasını etkilediği gibi yeni tesislerin kurulmasını veya yatırımların büyütülmesini güçleştirmektedir. Ayrıca yetersiz bilgi ve yanlış algı nedeniyle kamuoyunda ve tüketicilerde yetiştiricilik ürünlerine mesafeli yaklaşma ve bu ürünlerin güvenilirliğine yönelik şüphe giderilmelidir.

Su ürünleri yetiştiricilik üretiminin sürekli artış gösterdiği 2002-2018 dönemine ait verilere doğrusal regresyon analizi uygulandığında ($y=14278x+51192$ $R^2=0,9854$), bugünkü koşullar devam ettiği takdirde gelecek beş yılın sonunda Türkiye'deki yetiştiricilik üretiminin 400 bin ton değerine yaklaşması (2023 yılında 365.308 ton) mümkün görünmektedir.

Özellikle çipura ve levrek ihracatındaki gelişmenin gelecek yıllarda devam etmesi, üretimin artışını da tetikleyecek bir faktör olarak öne çıkmaktadır. Üretim rakamları yanında bu türlerin ihracatının da analize katılmasıyla yapılan bir çalışmada, gelecek beş yılda yetiştiricilik üretiminin 500 bin tonu geçeceği hesaplanmıştır (TAGEM 2019). Tarım ve Orman Bakanlığı'nın 2023 yılı için belirlediği 600 bin ton üretim hedefinin gerçekleşmesi, tesislerin kapasite kullanım oranlarının artırılmasıyla ve yetiştiriciliğe yeni açılan alanlarda üretimin başlamasıyla mümkün olabilecektir.

Su ürünleri yetiştiriciliğinde yenilikçi uygulamalar ve modern teknoloji kullanımının daha yüksek düzeye taşınması, üretimin artırılması amacıyla su ürünleri yetiştiriciliğine uygun yeni alanların belirlenmesi ve yetiştirilen tür sayısının artırılmasına yönelik çalışmalar yapılması gerekmektedir.

Su ürünleri üretici birliği ve merkez birliğine üye yetiştirici sayısı oldukça iyi olmasına rağmen, girdi tedariki ve pazarlama konusunda üreticilerin karşılaştıkları sorunların çözümünde üretici birlikleri ve kooperatiflerin etkinliğinin ve gücünün artırılması gerekmektedir.

3. SU ÜRÜNLERİ İŞLEME VE DEĞERLENDİRME SEKTÖRÜ

Diyetin yaşam tarzıyla ilgili hastalıkları etkileyen ana faktörlerden birisi olması nedeniyle insanlar sağlık açısından uygun gıdaları tüketmeye özen göstermektedirler. Bu gıdalar içerisinde ilk sırayı su ürünleri almaktadır. Su ürünleri karasal organizmalarda bulunmayan fonksiyonel bileşenleri içermektedirler. Bunların başında, hücre zarlarının önemli bileşenleri olan aynı zamanda, insan beyni ve retinanın gelişimi için gerekli olan omega-3 serisine ait, özellikle eikosapentaenoik asit (EPA) ve dokosaheksaenoik asit (DHA) çoklu doymamış yağ asitleri gelmektedir (Swanson ve ark. 2012). Su ürünleri vücut için gerekli tüm esansiyel aminoasitleri, iz elementleri ve özellikle yağda çözünen vitaminleri içermektedirler (TOB 2019).

Su ürünlerinin içerdikleri çoklu doymamış yağ asitleri, bunların bozulmaya karşı hassas olmalarına da neden olmaktadır. Bu nedenle, avlandıkları veya hasat edildikleri andan itibaren uygun koşullarda muhafaza edilmeleri gereklidir. Su ürünlerinin geleneksel işleme yöntemleri olan tuzlama, kurutma, marinasyon ve tütsüleme geçmişte balığın bozulmasını geciktirmek için uygulanmış olsalar da günümüzde ürün çeşitliliği için kullanılan yöntemlerdendir (TOB 2019).

Su ürünleri işleme sektörü hızla gelişen, farklı sektörlerle entegre olmuş büyük bir sektör olup, insan gıdası, hayvan yemi ve diğer sanayi ürünleri olmak üzere üç başlık altında incelenebilir. Doğrudan insan gıdası şeklinde değerlendirilen ürünler geleneksel yöntemler (tuzlama, kurutma, fermantasyon, tütsüleme ve marinasyon) ve diğer yöntemler (konserve, çiğ veya pişirilmiş dondurulmuş ürünler, balık köftesi, burger, balık çorbası vs.) kullanılarak işlenmektedir (TOB 2019).

Konserve teknolojisi geleneksel olabilecek kadar eski yıllardan beri devam etmekte olup günümüzde yenilikçi versiyonları ve farklı paketlenme şekilleri bulunmaktadır. Ayrıca tüketime hazır gıda olması nedeniyle özellikle öğrenciler ve yemek yapmaya zaman bulamayan kişiler için iyi bir seçimdir. Dondurularak muhafaza edilen ve pişirmeye hazır balık filetoları, midye, kalamar ve karides gibi ürünler su ürünleri tüketimini kolaylaştıran, özellikle çalışan toplumlarda çok tercih edilen ürünlerdir.

Türkiye’de işlenmiş su ürünlerine ait istatistiki bilgilerin ithalat ve ihracata yönelik rakamların dışında güvenilir olmaması nedeniyle işlenmiş su ürünleri miktarları açısından net bilgiler vermek zordur. Taze tüketim payının yüzde 50’nin üzerinde olduğu ön görülmektedir. Bu oran dünya ortalamasının üzerindedir. Dondurulmuş, konserve edilmiş, tütsülenmiş (füme) ve marine edilmiş su ürünlerinin tüketimi taze tüketime nazaran daha azdır (TOB 2019)

3.1. Dünyada Su Ürünlerinin İşlenmesi ve Değerlendirilmesi

Dünya toplam su ürünleri üretimi 2016 yılında 171 milyon ton olup, bu üretimin 151 milyon tonu doğrudan insan tüketimi için kullanılmıştır. Gıda dışı kullanılan yüzde 12’lik miktarın (yaklaşık 20 milyon ton) %74’ü balık yağı ve yemi üretiminde, kalan 5 milyon tonluk bölümü ise doğrudan balık beslemede, diğer canlı hayvanların beslenmesinde ve ilaç yapımında kullanılmıştır. Doğrudan insan tüketimi için kullanılan su ürünlerinin %45’ini canlı, taze ve soğutulmuş ürünler, %31’ini dondurulmuş, %12’lik kısmını konserve edilmiş ve %12’lik kısmını ise geleneksel yöntemlerle işlenmiş (kurutulmuş, tuzlanmış, marine edilmiş ve tütsülenmiş) ürünler oluşturmaktadır (FAO 2018). Dünyada su ürünlerinin insan gıdası dışında kullanım oranı %11,5 olarak bildirilmektedir (FAO 2019, TOB 2019).

Dünyadaki balık üretiminin %78’inin uluslararası ticarete kullanıldığı bildirilmektedir. Su ürünlerinin işlenmesi genellikle düşük işçilik gideri olan ülkelere yoğunlaşmıştır. Dünyada 2016 yılı itibarıyla uluslararası balık ticareti 2015 yılına göre %7 oranında büyümüştür. Dünyadaki uluslararası işlenmiş balık ticaretinin ekonomik büyümeye paralel olarak talebi ve fiyatları artırması neticesinde 2017 yılında su ürünleri dış ticaretinin $152 \cdot 10^9$ \$ olması beklenmektedir. Dünyada ihracatı değer olarak en yüksek olan ülke Çin’dir (FAO 2018) (Çizelge 10).

Çizelge 10. Dünyada sü ürünleri ihracatı en yüksek 10 ülke

Ülkeler	Değer (*10 ⁶ \$)	%	Değer (*10 ⁶ \$)	%	Ort. Yıllık Büyüme (%)
Çin	8.968	10,4	20.131	14,1	8,4
Norveç	5.503	6,4	10.770	7,6	6,9
Vietnam	3.372	3,9	7.320	5,1	8,1
Tayland	5.267	6,1	5.893	4,1	1,1
A.B.D.	4.143	4,8	5.812	4,1	3,4
Hindistan	1.763	2,0	5.546	3,9	12,1
Şili	3.557	4,1	5.143	3,6	3,8
Kanada	3.660	4,2	5.004	3,5	3,2
Danimarka	3.987	4,6	4.696	3,3	1,7
İsveç	1.551	1,8	4.418	3,1	11,0
Toplam	41.771	48,4	74.734	52,4	6,0
Dünyadaki Diğer Ülkeler	44.523	5,6	67.796	47,6	4,3
Genel Toplam	86.294	100,0	142.530	100,00	5,1

(FAO 2018)

Çin'in balık ve balıkçılık ürünleri ihracatı 2000-2008 döneminde değer olarak %14 iken 2009-2017 döneminde %9,1'e düşmüştür. Çin 2017 yılında 20,5 milyar ABD Doları balık ve balık ürünleri ihracatı gerçekleştirmiştir. Bu ihracat değeri, 2015 yılına göre %4, 2016 yılına göre ise %2'lik artışı ifade etmektedir. Çin aynı zamanda 2011 yılından beri dünyanın en büyük üçüncü balık ve balık ürünleri ithalatçısıdır (Çizelge 11). Çünkü büyük miktarlarda balık ithal edilip işlendikten sonra tekrar ihraç edilmektedir. Çin'in balık ve balık ithalatı 2011 yılına sürekli artış gösterdikten sonra 2015 yılına kadar azalma gösterdikten sonra 2016 yılında %4 büyümüş ve 2017 yılında tekrar sıçrama göstererek %21 oranında artış göstermiştir (FAO 2018).

Dünyada 2016 yılında işlenmiş balık (canlı ve taze bütün balıklar hariç) ve balık ürünleri ticaretinin %90'ından fazlası donmuş ürünlerden oluşmuştur. Dünyadaki %78 oranındaki uluslararası balık ticaretinde büyük bölüm, insan tüketimine sunulmuştur. Balık unu ve balık yağı ticaretinin çoğunluğu ana üretici merkezlerden (Güney Amerika, İskandinavya ve Asya), ana tüketici merkezlere (Avrupa ve Asya) olmaktadır. Dünyada gerçekleştirilen 143 milyar ABD \$ değerindeki balık ticaretine 1,7 milyar ABD \$ değerindeki deniz yosunları ve diğer su bitkileri ile yenmeyen balık ürünleri, süngerler ve çeşitli deniz canlılarının kabukları dahil değildir (FAO 2018).

Çizelge 11. Dünyada sü ürünleri ithalatı en yüksek 10 ülke

Ülkeler	Değer (*10 ⁶ \$)	%	Değer (*10 ⁶ \$)	%	Ort. Yıllık Büyüme (%)
A.B.D.	14.058	15,5	20.547	15,1	3,9
Japonya	13.971	15,4	13 878	10,2	-0,1
Çin	4.126	4,5	8.783	6,5	7,9
İspanya	6 359	7,0	7 108	5,2	1,1
Fransa	5.069	5,6	6.177	4,6	2,0
Almanya	4.717	5,2	6.153	4,5	2,7
İtalya	3.739	4,1	5.601	4,1	4,1
İsveç	2.028	2,2	5.187	3,8	9,8
Kore	2.753	3,0	4.604	3,4	5,3
İngiltere	3.714	4,1	4.210	3,1	1,3
Toplam	60.533	66,6	82.250	60,7	3,1
Dünyadaki Diğer Ülkeler	30.338	33,4	52.787	39,3	5,7
Genel Toplam	90.871	100,0	142.530	100,00	4,0

(FAO 2018)

Çin 2015 yılında global su ürünleri üretiminin %38'ini tüketmiştir. Çin'de kişi başına balık tüketimi 2015 yılında yaklaşık 41 kg'dır. Dünyada 2015 yılı itibarıyla kişi başına balık tüketimi Çin hariç 15,5 kg'dır (FAO 2018) (Çizelge 12)

Çizelge 12. Dünyada 2015 yılında bölgelere ve ekonomik gelişmişliğe göre balık tüketimi

Bölge/Ekonomik Gruplandırma	Toplam Balık Tüketimi (*10 ⁶ ton)	Tüketim (kg/kişi/ yıl)
Dünya	148,8	20,2
Dünya (Çin Hariç)	92,9	15,5
Afrika	11,7	9,9
Kuzey Amerika	7,7	21,6
Latin Amerika	6,2	9,8
Asya	105,6	24,0
Avrupa	16,6	22,5
Okyanusya	1,0	25,0
Gelişmiş Ülkeler	31,4	24,9
Az Gelişmiş Ülkeler	12,0	12,6
Diğer Gelişmekte Olan Ülkeler	105,4	20,5
Gıda Yetersizliği Olan Ülkeler	20,8	7,7

(FAO 2018)

3.2. Türkiye’de Su Ürünlerinin İşlenmesi ve Değerlendirilmesi

Türkiye’de su ürünleri üretim miktarı 2017 yılında yaklaşık 631.000 ton olup bu üretimin 441.000 tonu insan tüketimi için kullanılmıştır. Gıda dışı kullanılan %21’lik miktarın %98’i balık unu ve yağı üretiminde kullanılırken, yaklaşık 3.000 tonu değerlendirilmeden atılmaktadır (TÜİK 2018).

Türkiye’de Tarım ve Orman Bakanlığı’nın Avrupa Birliği (AB) ile uyum kapsamında su ürünleri kalite kontrol sistemini oluşturmasından sonra, su ürünleri işleme sanayi de alt yapı, hijyen ve sanitasyon ile ürün kalitesi açısından büyük ilerlemeler kaydetmiştir. Son 10 yılda su ürünleri işleme tesisi sayısında önemli artışlar gözlenmiş olup, 2018 yılı itibariyle 210 adet su ürünleri işleme fabrikası, 13 adet balık unu-yağı fabrikası, 3 adet insan tüketimi için balık yağı üreten fabrika bulunmaktadır. Ayrıca sıra, ülkemizin farklı bölgelerine dağılmış 23 adet balık yemi fabrikası mevcuttur. Kayıt kapsamında bulunan balık satış yerlerinin sayısı ise 3670 adettir (TOB 2019) (Çizelge 13).

Çizelge 13. Türkiye’de su ürünleri işleme ve değerlendirme tesislerinin dağılımı

Faaliyet Alanı	Tesis Sayısı
Taze /dondurulmuş su ürünleri tesisi	155
Su ürünleri işleme tesisi	168
Su ürünleri toptan satış yeri	8
Mezart salonu bulunan balık hali	3
Toplam	238 *

(TOB 2019) * Çizelgede yer alan işletmeler birden fazla faaliyet gösterebilmektedir.

Su ürünleri işleme ve değerlendirme sektöründeki gelişmelere rağmen, Türkiye’de su ürünlerinin %50’sinden fazlası taze olarak tüketilmektedir. Avlanan veya hasat edilen su ürünleri balık hallerine girdikten sonra perakende satışa yönlendirilmektedir. Su ürünleri işleme ve değerlendirme sektörü daha çok ihracata bağlı olarak ilerleme kaydetmiştir (TOB 2019).

Türkiye, su ürünleri açısından hem ihracatçı hem de ithalatçı ülke konumundadır. 2010 yılından itibaren ihracat miktarı sürekli artış gösterirken, ithalat inişli-çıkışlı bir seyir göstermiştir (Çizelge 14).

Çizelge 14. Türkiye’de su ürünlerinin değerlendirilmesi (üretim, dış ticaret ve tüketim)

Yıllar	Üretim (ton)	İhracat (ton)	İthalat (ton)	İç Tüketim (ton)	Balık Unu / Yağı Üretimi (ton)	Değer-len-dirilen-meyen (ton)	Tüketim (kg/kişi/ yıl)
2010	653.080	55.109	80.726	505.059	168.073	5.565	6,9
2011	703.545	66.738	65.698	468.041	228.709	5.756	6,3
2012	644.852	74.007	65.384	532.347	94.201	9.682	7,1
2013	607.515	101.063	67.530	479.708	87.896	6.378	6,3
2014	537.345	115.381	77.551	420.668	73.667	5.180	5,5
2015	672.241	120.963	110.761	479.831	176.138	6.070	6,2
2016	588.715	145.440	82.074	428.260	93.096	3.992	5,5
2017	630.820	157.061	100.446	441.207	130.917	2.080	5,5
2018	628.631	177.074	98.297	499.461	47.276	3.115	6,1

(TÜİK 2019)

Türkiye 81 ülkeye su ürünleri ihracatı yapmakla birlikte, ihracatın büyük kısmı (%60’ı) AB ülkelerine gerçekleştirilmektedir. En çok ihracat yapılan ülkeler Hollanda, İtalya ve Rusya’dır. Su ürünleri ihracatımızda yetiştiricilik ürünleri önemli bir yer tutmaktadır, ihracat değeri içinde alabalık, levrek ve çipura önemli bir paya sahiptir. 2017 yılında 69 ülkeden su ürünleri ithalatı gerçekleştirmiş olup, ithalatımızın %28’i Norveç’ten yapılmıştır. İthalatın büyük bölümünü dondurulmuş balıklar, özellikle dondurulmuş uskumru/kolyoz ile somon ve orkinos oluşturmaktadır. En çok ithalat yaptığımız ülkeler Norveç, Fas ve İspanya’dır (TOB 2019).

Çizelge 14 incelendiğinde görüleceği gibi Türkiye’de kişi başına düşen su ürünleri tüketimi 2010-2018 döneminde 5,5-7,1 kg arasında değişmiştir. Türkiye’de kişi başına su ürünleri tüketimi, Avrupa ülkeleri ve dünya ortalaması ile mukayese edildiğinde oldukça düşüktür. Ayrıca bölgesel olarak da farklılıklar söz konusudur. Kıyı bölgelerinden iç bölgelere doğru gidildikçe kişi başına düşen su ürünleri tüketimi düşmektedir. Kişi başına tüketim miktarının düşüklüğü, taze tüketim alışkanlığı kadar satın alma gücü ile de ilişkilidir. Denizden avcılıkla elde edilen balıkların (hamsi, sardalye, lüfer, palamut, istavrit vb.) üretimi azaldığında, doğal olarak kişi başına düşen tüketim miktarı da azalmaktadır. Kültür balıkları ile ilgili ön yargı da tüketim miktarını düşürmektedir. Özellikle kültür balıkları hakkında, yazılı ve görsel basında çıkan, olumsuz haberler ve uzman açıklamaları ile tüketicinin kafası karışmaktadır. Balıkçı tezgahında kültür balıklarının deniz balığı olarak satılarak haksız kazanç elde etmek istemeleri de tüketiciyi etkilemektedir (TOB 2019).

Türkiye’de 2016 yılında insan tüketimine sunulan su ürünlerinin %54’ü taze soğutulmuş, dondurulmuş ya da fileto balıklar, %6’sı balık konservesi, %3’ü nün ise geleneksel yöntemlerle işlenmiş ürünlerdir. İnsan tüketimine sunulan diğer su ürünlerinden, yumuşakçalar toplam üretiminin %18,5’ini, kabuklular ise %1’ni oluşturmaktadır. Ülkemizde insan tüketimi için üretilen balık yağı sadece Karadeniz bölgesinde 3 adet tesiste üretilmekte ve ihraç edilmektedir. Balık havyarı üretimi ise çok azdır (TOB 2019).

Türkiye balık unu ve balık yağı kullanımında genellikle dışarıya bağımlıdır. Bu bağımlılık son yıllarda önemli düzeye çıkmıştır. Ülkemizin balık unu ve yağı dış ticaretinde ithalat baskın olup, 2018 yılında yaklaşık 132,8 bin ton balık unu ve 56,8 bin ton balık yağı ithal edilmiştir (Çizelge 15). İthal edilen balık unu ve yağının önemli bir kısmı, Gürcistan'dan Türk ortaklı işleme tesislerinden ülkemize pazarlanan miktardır. Benzer şekilde son yıllarda Moritanya'dan, Türk balıkçılar tarafından yapılan avcılıktan dolayı da balık-unu yağı ithali söz konusudur (TOB 2019).

Çizelge 15. Türkiye'nin 2010-2018 döneminde balık unu ve yağı dış ticareti

Ürün	Yıllar	Miktar (ton)	İhracat			İthalat	
			Değer (\$)	Değer (TL)	Miktar (ton)	Değer (\$)	Değer (TL)
Balık Unu	2010	2.500	3.784.893	5.674.079	50.771	76.607.458	114.625.190
	2011	350	507.177	854.979	44.099	60.720.674	102.112.765
	2012	724	1.147.933	2.069.025	65.379	88.764.754	160.122.940
	2013	273	529.500	948.106	73.164	114.887.389	218.238.767
	2014	974	1.634.669	3.564.063	80.672	108.649.269	236.313.483
	2015	146	266.208	653.083	78.919	118.994.931	319.537.138
	2016	1.157	1.979.299	5.946.088	106.962	149.331.439	442.196.487
	2017	2.562	4.083.585	15.334.062	123.533	155.765.464	568.521.610
	2018	6.030	9.512.812	37.831.151	132.763	179.063.362	865.110.421
Balık Yağı	2010	9.778	13.233.830	19.821.081	26.255	28.034.080	42.223.430
	2011	6.003	8.702.152	13.977.742	22.031	34.115.006	57.445.724
	2012	3.639	5.688.612	10.294.819	27.981	45.841.080	82.583.480
	2013	5.025	11.459.161	21.277.036	36.462	69.589.281	132.735.510
	2014	12.230	23.889.851	50.755.508	43.400	66.128.245	144.159.811
	2015	6.447	12.116.234	35.095.899	45.521	60.554.171	165.587.240
	2016	9.936	18.177.049	55.046.026	44.922	60.128.280	176.645.900
	2017	3.577	7.833.127	23.548.995	40.083	58.279.020	213.048.420
	2018	10.238	22.083.296	85.718.327	56.762	82.079.127	387.891.901

(TÜİK 2019)

Türkiye'nin yetiştiricilikle elde edilen balık miktarı arttıkça, balık yemi üretim miktarı da artmış ve 2017 yılında 513 bin ton değerine ulaşmıştır (Çizelge 16).

Çizelge 16. Türkiye’de 2013-2017 döneminde balık yemi üretimi (ton/yıl)

Yem Cinsi	2013	2014	2015	2016	2017
Alabalık yemi	79.205	65.617	64.153	80.991	76.290
Balık yavru – büyütme yemi	3.161	1.954	378	582	13.458
Diğer kültür balığı yemi	14.064	6.111	7.228	791	22.179
Diğer su ürünleri yemi	1.461	19	8.688		13
Levrek yemi	174.223	190.473	186.201	267.409	275.293
Sazan yemi	543	2.110	129	822	1.025
Somon yemi	2.498	1.320	1.636	1.552	2.560
Çipura yemi	80.233	87.967	107.064	108.952	121.907
Toplam	355.387	355.571	375.476	461.099	512.726

(TOB 2019)

Türkiye’de su ürünleri sektörünün kendine yeterlilik oranı (KYO), ithalata bağımlılık endeksleri (İBE) ve ihrac edilebilirlik endeksi (İEE) incelendiğinde çeşitli eksikliklerine rağmen olursa iyi durumda olduğu söylenebilir (Çizelge 16).

Çizelge 16. Türkiye’nin kendine yeterlilik endeksleri

Parametreler	Formüller	Değerler
Üretim	Üretim = Avcılık + Yetiştiricilik	628.631 ton
İthalat		98.297 ton
İhracat		177.074 ton
Tüketim	Tüketim = Üretim+İthalat-İhracat	549.854 ton
Kendine Yeterlilik Oranı (KYO)	KYO = Üretim/Tüketim	%114,3
İthalata Bağımlılık Endeksi (İBE)	İBE = İthalat/Tüketim	%17,9
İhrac Edilebilirlik Endeksi (İEE)	İEE = İhracat/Tüketim	%32,2

(TOB 2019)

3.3. Su Ürünleri İşleme ve Değerlendirme Sektörünün Genel Değerlendirilmesi

Türkiye’de su ürünleri sektörü yeni teknolojiyi kullanan ve AB kriterlerine göre üretim yapan dinamik bir sektördür. Su ürünlerinin naklinde soğuk zincirin gelişmiş olması, sektörünün kapasitesinin artmasına olanak sağlamaktadır. Bununla birlikte, ürün çeşitliliği azdır. Ar-ge birimleri güçlendirilerek ürün çeşitliliği artırılmalıdır. Oysa işleme ve değerlendirme sektörü, diğer su ürünleri sektörlerine göre en yüksek katma değer yaratan sektördür. İhracatta ürün kalitesi bakımından işlenmiş su ürünleri AB standartlarında olmasına rağmen, iç pazarda satış için aynı şeyi söylemek zordur. Satın alma gücüne bağlı olmakla birlikte, değişik kampanyalarla düşük olan iç talebi artırmak gerekir.

4. SU ÜRÜNLERİ EĞİTİMİ ve İSTİHDAM

Türkiye’de su ürünleri eğitiminin 1979-1980 eğitim ve öğretim yılında Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Su Ürünleri Bölümü’nde başlamasıyla birlikte, 2012 yılına kadar 17 su ürünleri fakültesi, 4 adet Ziraat Fakültesinde Su Ürünleri Mühendisliği Bölümü, 3 adet Balıkçılık Teknolojisi Mühendisliği Bölümü, 35 üniversitede Su Ürünleri Yüksek Okulu kurulmuştur (Korkmaz ve Zencir 2012).

Türkiye’de su ürünleri yetiştiriciliğinin gelişmesinde, Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Su Ürünleri Bölümü başta olmak üzere daha sonra açılan diğer su ürünleri fakültelerinin ve bölümlerinin büyük katkısı olmuştur. Bu gelişmeye paralel olarak su ürünleri sektöründe su ürünleri ile ilgili eğitim görmüş eleman ihtiyacı artmıştır. Gerek kamu sektöründe gerekse özel sektörde su ürünleri ile ilgili konularda istihdam edilmelerinden büyük yarar sağlayan, başlıca meslek grubunun su ürünleri mühendisleri olduğu anlaşılmış ve sektör tarafından kabul görmüştür. Ancak, bugün itibarıyla ülkemizde su ürünleri konusunda eğitim veren fakülte ve bölümlerin gereğinden fazla olduğu ve istihdam açısından baskı oluşturduğu söylenebilir (Korkmaz ve Zencir 2012).

Türkiye’de 2019 yılı itibarıyla 15 adet su ürünleri Fakültesi, 2 adet Deniz Bilimleri ve Teknolojisi Fakültesi, 2 adet Deniz Bilimleri Fakültesi, 1 adet Su Bilimleri Fakültesi ve 5 adet Ziraat Fakültesi bünyesinde Su Ürünleri Mühendisliği Bölümü bulunmaktadır. 2019 yılında, YÖK tarafından kontenjan verilen su ürünleri fakülteleri ve su ürünleri mühendisliği programlarından sadece 3’ü (Ege ve Ankara ile İstanbul Üniversitesi Su Bilimleri) kontenjanlarını doldurmuştur,

Su ürünleri mühendisliği, su ile ilgili konularda en yoğun şekilde eğitim alan tek meslek dalıdır. Göl, akarsu, lagün, sulak alanlar, içme suyu rezervuarları ve denizel ortam ile ilgili olarak hem bu ortamların fiziksel, kimyasal ve biyolojik bileşenleri hem de bu ortamdaki sağlanacak ürünler konusunda yoğun bir eğitim almaktadırlar. Bu ortamların restorasyonu, yönetimi ve ekolojik şartlarının tespiti konusunda bilgi birikime sahiptirler. Bu yönleri ile özellikle Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, Tarım ve Orman Bakanlığı gibi bakanlıklarda yüksek sayılarda istihdam edilmeleri gerekirken, çok az sayıda kadro bu meslek grubuna tahsis edilmiştir. Ne yazık ki su ürünleri mühendislerinin görevleri başta veteriner hekimler olmak üzere diğer meslek gruplarına verilmiş, çıkarılan birçok kanun ve yönetmelikle de bu durum devam ettirilmiştir (Korkmaz ve Zencir 2012).

Su ürünleri eğitim ve istihdamında sorunları çözebilmek için;

- Yeni fakülte veya bölüm açılmasına asla izin verilmemelidir.
- Kontenjanlarını dolduramayan fakülte, bölüm veya programlar kapatılmalıdır.
- Gelişen teknolojiye paralel olarak su ürünleri mühendislik eğitimi alan öğrencilerin gelişmiş teknolojileri kullanabilecek bilgilerle donatılmaları sağlanmalıdır.
- Su ürünleri sektörü için yetiştirilen Ziraat Mühendisleri, Su Ürünleri Mühendisleri ve Balıkçılık Teknolojisi Mühendisleri doğru bir şekilde yönlendirilmesiyle su ürünleri sektörünü geliştirerek istihdam yaratmak için ilgili bakanlıklar, üniversiteler ve sektör temsilcilerinin belirli dönemlerde bir

araya gelerek mevcut sorunlar ve sektörün geleceği tartışılmalı ve planlar yapılmalıdır.

- Üretici ve merkez birlikleri ile balıkçılık kooperatiflerinde su ürünleri ile ilgili eğitim almış teknik personel istihdamı zorunlu hale getirilmelidir.
- Belirli büyüklükteki balıkçı gemilerinde, su ürünleri alanında eğitim almış teknik personel istihdamı zorunlu hale getirilmelidir.

KAYNAKLAR

Atay, D. ve Korkmaz, A. Ş. 2001. Balık Üretim Tesisleri ve Plânlaması (Genişletilmiş Üçüncü Baskı). Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayın No. 1521, Ders Kitabı No. 474, Ankara Üniversitesi Basımevi, 363 s. Ankara.

BSGM, 2018. Tarım ve Orman Bakanlığı, Balıkçılık ve Su Ürünleri Genel Müdürlüğü, Su Ürünleri İstatistikleri, <https://www.tarimorman.gov.tr/BSGM/Menu/32/Bilgi-Dokumanlari> (04.11.2019).

BSGM, 2019. Su Ürünleri İstatistikleri, TOB Balıkçılık ve Su Ürünleri Genel Müdürlüğü, 179 s.

FAO. 2018. The state of world fisheries and aquaculture 2018-Meeting the sustainable development goals. 210 p., Rome.

FAO, 2019. Fisheries Statistics. <http://www.fao.org/fishery/statistics/software/en> (04.11.2019)

GKGM. 2019. Tarım ve Orman Bakanlığı, Gıda Kontrol Genel Müdürlüğü, Gıda ve Yem Hizmetleri, 2018. <https://www.tarimorman.gov.tr/GKGM> (04.11.2019)

Korkmaz, A. Ş. and Ö. Zencir, 2012. Su Ürünleri Eğitimi ve İstihdam. 4th International Congress of Education Research, 4-7 May 2012, İstanbul/Turkey.

TAGEM, 2019. Su Ürünleri Sektör Politika Belgesi 2019-2023. (Yayımlanmamış).

TRGM, 2018. Tarım Reformu Genel Müdürlüğü, <http://www.tarim.gov.tr/TRGM> (Erişim tarihi: Aralık 2018).

TUİK, 1972. 1970 Yılı Su Ürünleri İstatistikleri. T.C. Başbakanlık Devlet İstatistik Enstitüsü.

TUİK, 1982. 1980 Yılı Su Ürünleri İstatistikleri. T.C. Başbakanlık Devlet İstatistik Enstitüsü.

TUİK, 1992. 1990 Yılı Su Ürünleri İstatistikleri. T.C. Başbakanlık Devlet İstatistik Enstitüsü.

TUİK, 2002. 2000 Yılı Su Ürünleri İstatistikleri. T.C. Başbakanlık Devlet İstatistik Enstitüsü.

TUİK, 2018. Türkiye İstatistik Kurumu Su Ürünleri İstatistikleri Raporu, 2018. <http://www.tuik.gov.tr/Ust-Menu.do?metod=temelist> (04.11.2019)

TUİK, 2019. Su Ürünleri İstatistikleri. Türkiye İstatistik Kurumu, http://www.tuik.gov.tr/PreÇizelge.do?alt_id=1005 (04.06.2019).

TOB, 2019. III. Tarım Orman Şûrası. Balıkçılık ve Su Ürünleri Çalışma Grubu Taslak Raporu.

SU ÜRÜNLERİ YETİŞTİRİCİLİĞİNDE ve AVCILIĞINDA MEVCUT DURUM ve GELECEK

Hijran YAVUZCAN¹ Hasan Hüseyin ATAR¹ Serap PULATSÜ¹

ÖZET

Tarımın geleceğinin, büyük oranda yeterli ve sağlıklı su ile toprak bulunması belirleyici olmak üzere, insanoğlunun doğa ile ne düzeyde akıllı etkileşimde bulunacağına bağlı kalacağı açıktır. Genel tarımsal faaliyet kapsamında suyun ne denli önemli olduğu bilinmekte ve suyun kendisinin üretim ortamı olduğu toplam gıda üretimi içinde su ürünleri üretimi, “stratejik tarımsal üretim” kollarından biri olarak yer almaktadır. Global olarak iklim değişikliğinin beklenen etkileri, ekonomik ve finansal belirsizlikler ve doğal kaynakların kullanımı için farklı sektörler arasında artan rekabet koşullarına bağlı olarak artan dünya nüfusunun nasıl uygun şekilde besleneceği de çözülmesi gereken en önemli sorun olarak karşımızda durmaktadır. Bu çerçevede insan tüketimine sunulacak su ürünlerinin stratejik önemi nedeniyle gerek avcılık gerekse yetiştiricilik yoluyla elde edilen su ürünlerinin gıda güvencesine ve uygun beslenmeye sağladığı/sağlayacağı katkılar önemini her zaman koruyacaktır. Su ürünleri üretimi, insan için gıda üretimi ve beslenmeye sağladığı katkıların yanı sıra ihracat ve istihdam için de kayda değer bir alan açarak ekonomik kalkınmaya destek sağlamaktadır.

Ülkemizde yıllık su ürünleri üretimi, avcılık üretimindeki dalgalanmanın etkisiyle yıllara göre değişmekle birlikte, 2010-2016 yılları arasında yıllık toplam 537-704 bin ton arasında su ürünleri üretimi gerçekleştirilmiştir. Bu durum Dünya üretimine benzer şekilde; ülkemizin su ürünleri yetiştiricilik üretimi artmaya devam etmekte ve toplam üretim içerisinde yetiştiriciliğin payı yükseldiğini göstermektedir. 2018 verilerine göre, Türkiye'nin toplam su ürünleri üretimi 628.631 tondur. Bu üretimin, 314.537 ton su ürünü yetiştiricilik yoluyla elde edilmiştir. On yıl önce 2008 yılında, 152 bin tonu yetiştiricilik ürünü söz konusu iken bugün bu değer iki katına ulaşıldığı görülmektedir. Yetiştiricilikten elde edilen toplam ürünün % 33.4'ü içsu balıkları yetiştiriciliğinden, %66.6'sı deniz balıkları yetiştiriciliğinden sağlanmaktadır.

Bildiri kapsamında öncelikle su ürünleri avcılığı ve yetiştiriciliği açısından mevcut durum ortaya konmuştur. Ülkemiz için su ürünleri avcılığı konusundaki kritik unsurlar ele alınmıştır. Türkiye'de su ürünleri üretiminin geleceğine yönelik kritik unsurlar ise; a) Su ürünleri yetiştiriciliğinin çevresel boyutu (sürdürülebilir kaynak kullanımı, üretimle ilgili yasal düzenlemeler ve çevre dostu yaklaşımlar) b) Balık yemi konusunda balık unu ve balık yağı kısıtı c) Sağlık yönetimi-refah olgusu-biyogüvenlik konuları ile ekosistem-su ürünleri yetiştiricilik sistemleri arasındaki hastalık etkileşimleri d) Toplumun su ürünleri yetiştiriciliğine bakışı e) Su ürünleri üretiminde istihdam olanakları f) Eğitimin rolü olarak sıralanmış ve her bir unsur açıklanmıştır. Söz konusu unsurlar ışığında su ürünleri üretiminde geleceğe yönelik önerilerde bulunulmuştur.

Türkiye'de su ürünleri üretimi konusunda geleceğe yönelik atılması gereken adımlar, daha önceki yıllarda belirtilenlerden önemli bir farklılık göstermezken, adımların gecikmesi ve/veya yerine getirilememesindeki ana sorun ve eksikliklerin

¹ Prof. Dr., Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Su Ürünleri Mühendisliği Bölümü, Dışkapı-Ankara

giderilmesi ön plana çıkmaktadır. Gelişen teknolojiye paralel inovatif üretim yöntemleri ve yeni türlerin üretimi, balık sağlığını koruyacak teknolojik uygulamaların entegrasyonu ve gelişmiş pazarlama yöntemlerinin, su ürünleri üretimimizin geleceğini belirleyen unsurlar açısından daha fazla önem taşıdığı düşünülmektedir.

Anahtar Sözcükler: Su ürünleri yetiştiriciliği, su ürünleri avcılığı, su ürünleri üretiminin geleceği

GİRİŞ

Yetiştiricilik ve avcılık sektörünün yapısı oldukça heterojen olup, kaynak kullanımı, ekonomik ve sosyal koşullar, sınırlamalar sektörün yapısında farklı belirleyici unsurlar olarak karşımıza çıkmaktadır. Nitekim avcılık ve yetiştiricilik farklı ekonomik, çevresel ve sosyal boyutta irdelenmelidir. Avcılık yoluyla elde edilen ürünün sürdürülebilirliği konusunda “aşırı avcılık” olgusu ön planda iken yetiştiricilik konusunda öncelikle “su kaynaklarının uygun kullanımı” olgusu ön plana çıkmaktadır. Projeksiyonlara göre stokların avlanma oranı, mevcut şekliyle devam ettiğinde ticari avcılığın 2048 yılına kadar tamamen biteceği ve büyük predator balıkların biyomasının %90’ının azalacağı tahmin edilmektedir. Stok tespiti yapılmayan ya da düzgün veri tutulmayan stoklar içerse durumun beklenenden daha kötü olabileceği belirtilmektedir. Ayrıca, avcılığı yapılan balıkların alt trofik seviyelerde bulunması da çok önemli tehlikelere işaret etmektedir. Doğal stoklar için aşırı avcılık baskısı en önemli problem olarak görünmekle birlikte insanoğlunun farklı etkileri ile oluşturduğu ekosistem tahribatı ve su kirlenmesi de stoklar üzerindeki olumsuz baskıyı artırmaktadır. Nitekim aşırı avcılığa karşı ortaya konulacak çözüm sektörün içinde değil dışında aranmalıdır. Avcılıkla elde edilen üründe meydana gelen azalmalar özellikle gıda güvencesi bağlamında yetiştiricilik yoluyla su ürünü elde etmenin önemini artırmaktadır. Bu çerçevede su ürünleri yetiştiriciliğinin son 30 yılda yıllık %8 büyüme ile en hızlı büyüyen gıda üretim sektörü olması, su ürünlerine olan gereksinimi karşılama ihtiyacını açıklamaktadır. Gıda güvencesi açısından yetiştiriciliğin sağladığı imkanlara karşın yetiştiriciliğin çevresel etkilerine karşı var olan olumsuz sosyal algı yetiştiricilik aktivitesine önemli zorluklar getirmektedir. Su ürünleri yetiştiriciliğinin geleceği, doğru kaynak (su, kara parçası ve enerji) kullanımı ile doğru yetiştiricilik sisteminin kombinasyonuna, besin zincirinin alt seviyelerindeki türlerin yetiştirilmesine, uygun girdi (yem, yavru, işgücü ve altyapı) kullanımına ve üretim yönetimine (hastalıkların kontrolü, kaçan balıkların çevresel etkilerinin azaltılması) bağlı olacaktır.

Dünya ölçeğinde su ürünleri üretimine ilişkin mevcut durum incelendiğinde, denizlerde avcılık yoluyla yapılan üretimin 1996’da 86,4 milyon tonla zirve yaptığı, sonraki yıllarda nispeten sabit bir seyir gösterdiği şeklindedir. Son yıllarda deniz ve iç su avcılığı toplam üretimi 90 milyon tonun üzerinde seyretmekte; su ürünleri yetiştiricilik üretimi ise sürekli olarak artmakta ve tüm gıda ürünleri üretimi içerisinde en hızlı büyümeyi göstermektedir (OECD 2016).

Dünya su ürünleri üretimi 2016 yılında 171 milyon ton olarak gerçekleşmiş; bu üretimin 90,9 milyon tonu (%53,2) avcılıktan, 80,1 milyon tonu (%46,8) yetiştiricilikten elde edilmiştir. 2016 yılı avcılık üretiminin 79,3 milyon tonu denizden, 11,6 milyon tonu iç sulardan elde edilirken, yetiştiricilik üretiminin 28,7 milyon tonu denizden, 51,4 milyon tonu iç sulardan sağlanmıştır (Çizelge 1).

Çizelge 1. Dünya'da Ülkelere Göre Su Ürünleri Üretim Miktarları (milyon ton)

Ülkeler	AVCILIK		YETİŞTİRİCİLİK			TOPLAM ÜRETİM	
	Deniz	İçsu	Toplam	Deniz	İçsu		Toplam
Çin	15.246	2.318	17.564	17.462	31.784	49.246	66.81
Endonezya	6.111	0.432	6.543	1.545	3.440	4.985	11.528
Hindistan	3.600	1.462	5.062	0.624	5.076	5.700	10.762
Vietnam	2.678	0.108	2.786	1.223	2.401	3.625	6.410
ABD	4.897	0.022	4.920	0.194	0.251	0.444	5.364
Rusya Fed.	4.467	0.293	4.759	0.020	0.154	0.173	4.932
Peru	3.775	0.022	3.797	0.041	0.059	0.100	3.897
Bangladeş	0.627	1.048	1.675	0.206	1.998	2.204	3.878
Japonya	3.168	0.028	3.196	0.641	0.035	0.677	3.872
Türkiye	0.301	0.034	0.335	0.152	0.102	0.253	0.589
Diğer Ülkeler	34.421	5.866	40.286	6.593	6.070	12.662	52.948
Toplam	79.290	11.633	90.924	28.701	51.368	80.069	170.992

(FAO 2018)

Peru ve Şili tarafından avlanan ve son derece dalgalanmalı bir seyir gösteren hamsi (*Engraulis ringens*) avında 1.1 milyon ton düşüş gözlenmiştir. Azalan av miktarları, en büyük üretici 25 ülkeyi yüzde 64 oranında etkilerken, kalan 170 ülkeyi yalnızca yüzde 37 oranında etkilemiştir. Dünyanın uzak ara en büyük üreticisi olan Çin için, toplam deniz ürünleri av miktarı, 2016 senesi itibariyle seviyesini korumuştur. Ancak 2016-2020 yıllarına ilişkin On Üçüncü Beş Yıllık Ulusal Planda yer alan avcılığı kademeli azaltma politikası kapsamında 2020 yılına kadar 5 milyon tondan daha fazla bir azalma öngörülmesi nedeniyle önümüzdeki yıllar için önemli ölçüde düşümlere sebep olması beklenmektedir (FAO 2018).

İç sulardaki toplam küresel avcılık miktarı bir önceki yıla nazaran yüzde 2 ve 2005-2014 yılları arası ortalamasına göre ise yüzde 10.5'lik bir artış göstererek, 11.6 milyon ton olarak gerçekleşmiştir. 2016'da büyük çoğunluğu Asya'da bulunan 16 ülke, bu avın yaklaşık olarak yüzde 80'lik bölümünü avlamıştır. İç su balıkçılığı üretiminin sürekli olarak artma eğilimi göstermesi yanıltıcı olabilir. Zira bu artış sadece üretim artışından değil, bir nebze ülkelerin iyileştirilmiş av kayıtlarından ileri gelmektedir.

Av filosu penceresinden bakıldığında ise, 2016 itibariyle dünyadaki balıkçı gemilerinin toplam sayısının, 2014 yılına göre değişim göstermeksizin, 4.6 milyon civarında kalacağı tahmin edilmektedir. Asya 3.5 milyon gemi ile küresel filonun yüzde 75'lik oranına sahiptir. Afrika ve Kuzey Amerika'da tahmini gemi sayısı, 2014 senesi itibariyle 30.000'den yaklaşık olarak 5.000 civarında bir düşüş göstermiştir. Asya, Latin Amerika ve Karayipler ile Okyanusya için tüm rakamlar, büyük ölçüde tahmin prosedürlerindeki iyileştirmelerin sonucu olarak artış göstermiştir. Küresel açıdan motorlu gemilerin sayısının 2016 senesi itibariyle yaklaşık 2.8 milyon olması ve 2014 senesindeki değerini muhafaza etmesi beklenmektedir. Motorlu gemiler 2016 yılı itibariyle dünyadaki tüm balıkçılık gemilerinin yüzde 61'lik kısmını temsil ederken, bu rakam 2014 senesinde yüzde 64 civarındaydı. Bu değişim muhtemelen tahminlerde yapılan iyileştirilme sayesinde, motorsuz gemilerin sayısındaki artıştan

kaynaklanmıştır. 2016 yılında, dünyadaki motorlu balıkçı gemilerinin yaklaşık yüzde 86'lık bölümü, tam boy olarak 12 metreden küçük gemilerdir. Büyük bölümü güvertesiz olan bu küçük gemiler tüm bölgelerde yoğunluk göstermektedir. Tam boyu 24 metreden büyük olan gemiler toplam filonun yaklaşık olarak yüzde 2'sini oluşturmaktadır.

Dünya balıkçı filosu, 2008 yılından beri nispeten sabit bir seyir göstermiş ve 2016 yılında yaklaşık 4,6 milyon gemiden oluşmuştur. Bu gemilerin %75'i Asya'da bulunmaktadır. Gemi sayısı bakımından Asya'yı; Afrika, Latin Amerika ve Karayipler, Kuzey Amerika ve Avrupa izlemektedir. Dünyada 2016 yılında faaliyet gösteren gemilerin %61'ini motorlu gemiler oluşturmuştur. Motorlu balıkçı teknelerinin yaklaşık %86'sının gemi boyları 12 m'den daha azdır. Gemi boyları 24 m ve daha fazla olan balıkçı gemileri ise toplam filonun yaklaşık %2'sini oluşturmuştur (FAO 2018).

FAO tarafından yapılan stok değerlendirmelerine göre, dünyadaki balık stokları içerisinde biyolojik olarak sürdürülebilir olanların oranı 1974'te %90 iken 2013'de %68,6'ya gerilemiştir. 2013 yılında, değerlendirilen tüm stokların %31,4'ünün aşırı avcılığa maruz kaldığı ve biyolojik olarak sürdürülemez düzeyde bulunduğu, stokların %58,1'inin Maksimum Sürdürülebilir Ürün (MSY) seviyesinde avcılığa tabi olduğu ve stokların sadece %10,5'inin ise düşük av baskısı altında olduğu tahmin edilmektedir. Öte yandan, güvenilir verilerin yetersizliği nedeniyle içsu balıkçılık kaynaklarının durumu hakkında düzenli küresel bir değerlendirme yapmak çok zordur.

1-TÜRKİYE'DE SU ÜRÜNLERİ AVCILIĞINDA MEVCUT DURUM

Türkiye'nin yıllık su ürünleri üretimi, avcılık üretimindeki dalgalanmanın etkisiyle yıllara göre değişmekte olup, 2010-2016 yılları arasında su kaynaklarımızdan yıllık 537-704 bin ton arasında su ürünleri üretimi gerçekleştirilmiştir. Dünya üretimine benzer şekilde; ülkemizin su ürünleri yetiştiricilik üretimi artmaya devam etmekte ve toplam üretim içerisinde yetiştiriciliğin payı yükselmektedir.

2018 verilerine göre, Türkiye'nin toplam su ürünleri üretimi 628.631 tondur. Avcılık yoluyla yapılan balıkçılığın 1989 yılından bu yana dalgalanmalar gösterdiği ancak genel olarak son 20 yıllık dönemin giderek azalan bir eğilim sergilediği ve karaya çıkarılan av miktarının giderek azalmakta olduğu görülmektedir (Şekil 1).



Şekil 1. Türkiye Denizlerinde Karaya Çıkarılan Balık Miktarının Yıllara Göre Değişimi (BSGM 2018).

TÜİK verilerine göre, avcılık yoluyla yapılan su ürünleri üretiminin 1989 yılından bu yana dalgalanmalar gösterdiği, genel olarak son 20 yıllık dönemde karaya çıkartılan av miktarının azaldığı, son yıllarda da dalgalı ama nispeten durağan bir eğilim sergilediği görülmektedir. Ülkemiz avcılık üretiminde deniz ürünleri avcılığının özellikle de deniz balıklarının önemli bir yeri vardır. 2018 yılında toplam avcılık üretiminin %90'ı denizlerden sağlanmış, toplam avcılığın %71'ini deniz balıkları avcılığı oluşturmuştur (Çizelge 2).

Çizelge 2. Ülkemizde Su Ürünleri Avcılık Miktarları

Yıllar	Deniz (ton)			İçsu (ton)			Toplam (ton)
	Balıklar	Diğer	Toplam	Balıklar	Diğer	Toplam	
2000	441.634	18.831	460.465	39.474	3.350	42.824	503.289
2001	464.987	19.230	484.217	39.215	4.108	43.323	527.540
2002	493.446	29.298	522.744	39.209	4.729	43.938	566.682
2003	416.126	46.948	463.074	39.873	4.825	44.698	507.772
2004	456.752	48.145	504.897	40.586	4.999	45.585	550.482
2005	334.248	46.133	380.381	42.630	3.485	46.115	426.496
2006	409.945	79.021	488.966	40.990	3.092	44.082	533.048
2007	518.201	70.928	589.129	40.213	3.108	43.321	632.450
2008	395.660	57.453	453.113	38.553	2.458	41.011	494.124
2009	380.636	44.410	425.046	35.604	3.583	39.187	464.233
2010	399.656	46.024	445.680	36.458	3.801	40.259	485.939
2011	432.246	45.412	477.658	34.328	2.769	37.097	514.755
2012	315.637	80.686	396.323	33.787	2.333	36.120	432.443
2013	295.168	43.879	339.047	32.281	2.793	35.074	374.121
2014	231.058	35.019	266.077	33.263	2.871	36.134	302.211
2015	345.765	51.966	397.731	32.376	1.800	34.176	431.907
2016	263.725	37.739	301.464	31.509	2.347	33.856	335.320
2017	269.677	52.496	322.173	29.773	2.372	32.145	354.318
2018	222.024	61.931	283.955	27.607	2.532	30.139	314.094

(TÜİK 2019)

Deniz ürünleri avcılığının büyük kısmını oluşturan hamsi, çaça, sardalya gibi küçük pelajiklerin, beyaz kum midyesi, deniz salyangozu gibi deniz ürünlerinin, iç sularda avcılığı çok yapılan inci kefali, gümüş ve gümüşü havuz balığı gibi türlerin fiyatları genel olarak düşüktür. Bu türlere bağlı olarak avcılık ürünlerinin miktarı daha çok olmasına rağmen değeri yetiştiricilik ürünlerinden daha düşüktür.

Su ürünleri avcılığında yıldan yıla görülen dalgalanma, avcılığın çok büyük kısmını oluşturan hamsi, çaça ve palamut gibi göçmen deniz balıklarının avcılığındaki değişimden kaynaklanmaktadır. Bu balıkların avcılığı, balığın biyolojisi ve su sıcaklığı gibi pek çok çevresel faktöre bağlı olup, avcılık miktarları yıldan yıla farklılık göstermektedir. Avcılıkta önemli dip balıkları ise; mezigit, barbunya ve kalkan balıklarıdır. Pelajik balıklarla kıyaslandığında demersal balıkların üretimi çok daha azdır (Çizelge 3). Büyük kısmını deniz balıklarının oluşturduğu deniz ürünleri

avcılığında kabuklu ve yumuşakçaların üretimi de önemlidir. 2017 yılındaki toplam deniz ürünleri avcılık üretiminin %16,3'ünü balık dışındaki diğer deniz ürünleri grubu oluşturmuştur. Bu grupta üretim miktarı en fazla olan türler her ikisi de Karadeniz'de avlanan beyaz kum midyesi ve deniz salyangozudur (Çizelge 4).

Çizelge 3. Avcılığı En Çok Yapılan Demersal Deniz Balıklarının Üretim Miktarları (Ton)

Yıllar	Mezgit	Bakalorya/Berlam	Tekir	Barbunya	Kalkan
2000	18.000	18.190	2.300	2.450	2.700
2001	10.000	20.810	1.570	2.455	2.455
2002	8.808	10.500	1.450	2.395	459
2003	8.000	7.500	1.050	1.400	300
2004	8.205	4.380	961	1.848	376
2005	8.309	4.100	1.207	2.825	649
2006	9.112	3.460	1.256	2.617	807
2007	12.940	3.337	1.732	2.091	769
2008	12.231	1.252	1.978	1.925	528
2009	11.146	1.557	2.818	2.461	383
2010	13.558	1.256	4.455	2.351	295
2011	9.455	921	3.877	1.861	166
2012	7.367	893	3.767	2.453	203
2013	9.397	676	2.333	2.055	209
2014	9.555	642	3.617	1.426	198
2015	13.158	706	3.476	1.255	239
2016	11.541	784	3.047	1.454	221
2017	8.248	1.011	2.074	1.406	167

(TÜİK 2018)

Çizelge 4. Avcılığı En Çok Yapılan Diğer Deniz Ürünleri Üretim Miktarları (Ton) (TÜİK 2018)

Yıllar	Kum Midyesi (Akivades ve Beyaz Kum M.)	Deniz Salyangozu	Karidesler (Tüm Türler)	Midye (Kara ve Kılı)	Mürekkep Balığı
2000	10.000	2.150	2.000	1.200	550
2001	7.500	2.650	3.000	1.500	465
2002	10.000	6.241	4.000	5.000	909
2003	19.700	5.500	6.000	8.100	785
2004	16.899	14.034	5.279	5.734	1.570
2005	10.847	12.600	6.339	12.362	1.221
2006	49.610	11.613	3.856	9.234	1.199
2007	48.549	13.791	3.917	1.493	1.288
2008	38.151	11.442	4.668	342	1.502
2009	24.642	6.085	4.614	6.261	1.258
2010	26.987	8.437	4.705	981	1.597

Yıllar	Kum Midyesi (Akivades ve Beyaz Kum M.)	Deniz Salyangozu	Karidesler (Tüm Türler)	Midye (Kara ve Kılı)	Mürekkep Balığı
2011	30.202	6.534	4.770	1.806	1.163
2012	61.240	9.596	5.038	2.093	1.396
2013	28.113	8.655	4.028	887	1.244
2014	21.836	7.004	4.416	204	697
2015	37.409	8.795	3.995	240	745
2016	20.937	10.354	4.501	78	925
2017	34.941	9.194	4.676	536	986

Türkiye denizlerinde geçmiş yıllarda üretim büyük ölçüde deniz balıkları avcılığına dayanmakta iken 2000'li yıllardan sonra toplam üretimde yetiştiriciliğin payı hızlı bir artış göstermiştir. 2015 yılında Türkiye kıyılarında hamsi av miktarının 193 bin ton seviyelerine çıkması nedeniyle avcılık yoluyla yapılan üretim %66,9 seviyesinde olmuştur. Türkiye denizlerindeki 345.765 tonluk deniz balıkları avcılığının büyük bir kısmı (%79,3) Karadeniz'den sağlanmaktadır. Bu durum aynı zamanda Türkiye deniz balıkçılığı sektörünün büyük bir oranda Karadeniz ile temsil edildiği anlamını da taşımaktadır. Türkiye'nin son otuz yılda avcılık yoluyla elde ettiği üretimde yıldan yıla keskin inişler ve çıkışlar yaşanmıştır. Üretimin büyük kısmını oluşturan pelajik balıkların avındaki değişimler bu durumun oluşmasında en önemli unsurdur.

Üretim rakamları incelendiğinde, Türkiye genelinde denizlerde avcılığı yapılan balık türlerinin büyük kısmını hamsi, sardalya, istavrit, palamut ve çaça gibi türlerin oluşturduğu görülmektedir. Son otuz yıllık avcılık verileri incelendiğinde hamsinin Türkiye balıkçılığına katkısının %20-70 oranlarında değiştiği görülmektedir. Avcılıkta önemli dip balıkları ise; mezigit, barbunya ve kalkan balıklarıdır. Ülkemizde 2018 yılında 7,5 milyar TL seviyesinde olan su ürünleri üretim değerinin 1,85 milyar TL'si avcılık yoluyla sağlanmaktadır (TÜİK 2019). Karadeniz'deki av miktarının büyük bir kısmını pelajik balıklar oluşturduğundan, ekosistemdeki değişiklikler kısa sürede bu türleri (özellikle küçük pelajikler) etkilemekte ve buna bağlı olarak üretimde yıllara göre keskin artış ve azalışlar görülmektedir (Çizelge 5).

Pelajik balıklarda av miktarı açısından yıldan yıla keskin düşüşler ve artışlar yaşanmaktadır. Son yıllardaki değerler incelendiğinde 2005, 2006, 2012, 2016 ve 2018 yıllarında palamut miktarı çok yüksek değerlere çıkmıştır. Buna karşın 1989, 1990, 2005, 2012, 2014 ve 2018 yıllarında hamsi av miktarında büyük düşüşler yaşanmıştır. Diğer taraftan 2012 yılında çaça balığının av miktarı 90 bin tondan 10 bin tonlara kadar düşmüştür. Fakat çaça üretimi 2015 yılında 77 bin ton seviyesine yükselmiş 2018 yılında ise 20 bin tonlara düşmüştür (TÜİK 2019).

Çizelge 5. Bazı balık türlerinin son 10 yıldaki üretim miktarları (ton) (TÜİK 2019)

Türler	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Hamsi	229023	228491	163982	179615	96440	193492	102595	158094	96452
İstavrit*	20447	25010	30946	28424	16324	16664	11148	12985	20678
Palamut	9401	10019	35764	13158	19032	4573	39460	7578	30920
Çaça	57023	87141	12092	9764	41648	76996	50225	33950	20057
Mezgit	13558	9455	7367	9397	9555	13158	11541	8248	6814
Sardalya	27639	34709	28248	23919	18077	16693	18.162	23.426	18.854
Lüfer	4744	3122	7390	5225	8386	4136	9574	1936	5767
Kefal	3119	2514	4010	2505	1721	1783	1826	2314	1592
Bakalorya	1256	921	893	676	642	706	784	1011	1019
Barbunya	2351	1861	2453	2055	1426	1255	1454	1406	1399
Kalkan	295	166	203	209	198	239	221	167	139
Kolyoz	2004	3127	2183	2574	1695	1210	1602	2043	1504
Kupez	2761	2114	1422	2226	2208	2208	2795	3175	3559
Orkinos	423	528	536	551	555	1091	1324	1515	1284

*Kraça ve Karagöz

2-TÜRKİYE'DE SU ÜRÜNLERİ YETİŞTİRİCİLİĞİNDE MEVCUT DURUM

Ülkemizde 2018 yılında, 314.537 ton su ürünü yetiştiricilik yoluyla elde edilmiştir. On yıl önce 2008 yılında, 152 bin tonu yetiştiricilik ürünü söz konusu iken bugün bu değerin iki katına ulaşıldığı görülmektedir. Yetiştiricilikten elde edilen toplam ürünün % 33.4'ü içsu balıkları yetiştiriciliğinden, %66.6'sı deniz balıkları yetiştiriciliğinden sağlanmaktadır (TÜİK 2019).

1990'lerden 2000 yılına kadar gökkuşaağı alabalığı, levrek ve çipura yetiştiriciliği hızlı şekilde büyümüş ancak 2000 yılından itibaren iki yıl içerisinde, Türkiye'nin içine girdiği ciddi ekonomik kriz nedeniyle düşüş eğilimi göstermiştir. Yetiştiricilikle üretim 2003 yılında tekrar büyümeye başlamıştır. Bu büyümenin gerisinde, ekonominin toparlanmaya başlaması, Türkiye'nin AB üyeliği konusunda ilerleme kaydedilmesi ve devletin sektöre mali yardımda bulunması gibi nedenler etkili olmuştur. 2003 yılı sonrasında yetiştiricilikle üretim sürekli artış trendini muhafaza etmiştir.

2000'li yılların başında ekonomik kriz sonrasında bile gökkuşaağı alabalığı üretimi yıllık %13'lük bir büyüme gösterirken, levrek ve çipura üretiminde yıllık %36 civarında artış sağlanmıştır. Yetiştiricilikle üretimin toplam su ürünleri üretimine katkısı 1986'da %0.5 iken bu oran 1996'da %6'ya, 2005 yılında ise miktar itibarıyla %22 ve değer itibarıyla %44'e yükselmiştir. Bugün için en dikkat çekecek gelişme, avcılık ve yetiştiricilik miktarlarının eşitlenmiş olmasıdır (%50).

Türkiye'de en fazla yetiştiriciliği yapılan üç tür; tatlı su balıklarından gökkuşaağı alabalığı ve deniz balıklarından levrek ve çipuradır (Çizelge 6). Bu üç türün tamamı yoğun şekilde yetiştiriciliği yapılan etçil türler olup, esas olarak lüks gıda ürünü olarak tüketilmektedirler. Sazan (cyprinid), tilapia gibi tatlı su türlerinin kapsamlı ve/veya çoklu kültür yetiştiriciliği ve bunun yanında yumuşakçalar, kabuklular ve su bitkisi kültür yetiştiriciliği oldukça sınırlı düzeyde yapılmaktadır.

Çizelge 6. Türkiye'de Yetiştiriciliği En Çok Yapılan Türlerin Üretim Miktarları (ton)

Yıllar	Alabalık			Çipura	Levrek
	İçsu	Deniz	Toplam		
2000	42.572	1.961	44.533	15.460	17.877
2001	36.827	1.240	38.067	12.939	15.546
2002	33.707	846	34.553	11.681	14.339
2003	39.674	1.194	40.868	16.735	20.982
2004	43.432	1.650	45.082	20.435	26.297
2005	48.033	1.249	49.282	27.634	37.290
2006	56.026	1.633	57.659	28.463	38.408
2007	58.433	2.740	61.173	33.500	41.900
2008	65.928	2.721	68.649	31.670	49.270
2009	75.657	5.229	80.886	28.362	46.554
2010	78.165	7.079	85.244	28.157	50.796
2011	100.239	7.697	107.936	32.187	47.013
2012	111.335	3.234	114.569	30.743	65.512
2013	122.873	5.186	128.059	35.701	67.913
2014	107.983	5.610	113.593	41.873	74.653
2015	101.166	6.872	108.038	51.844	75.164
2016	101.297	5.716	107.013	58.254	80.847
2017	103.705	5.952	109.657	61.090	99.971
2018	104.887	9.610	114.497	76.680	116.915

(TUİK 2019)

Sürdürülebilir su ürünleri üretimin unsurlarından birisi de ürün çeşitliliği oluşturabilmektir. Yoğun üretimi yapılan türlerin pazarda doygunluk oluşturması durumunda önerilen çözüm yollarından birisi alternatif ürünlerle piyasaya girmektir. Türkiye'de yoğun yetiştiriciliği yapılan çipura, levrek, gibi türlere ilaveten sınırlı miktarda fangri (*Pagrus pagrus*), kalkan (*Psetta maxima*), sarı kuyruk (*Seriola dumerili*), sargoz (*Diplodus sargus*), sivriburun karagöz (*Puntazzo puntazzo*), sinagrit (*Dentex dentex*) türleri de üretilmektedir. Mersin balıklarının üretimi beklenen düzeye çıkamamıştır. Son yıllarda deniz balıkları üretiminde orkinos ve granyözün üretim miktarları kayda değer artış göstermiştir. Bunun yanı sıra denizde büyütülen alabalık miktarı da önemli düzeyde artış göstermiştir. Ancak farklı türlerle yapılan üretim sürekli bir artış eğilimi göstermemiştir. Bu çerçevede üretimin çeşitlendirilmesi bakımından yeterli başarının sağlanamadığı belirtilebilir.

Gökkuşacağı alabalığı, çipura ve levrek dışındaki bazı balık türleri ile midye üretim miktarları Çizelge 7'de verilmiştir. Çizelgede de görülebileceği gibi alternatif ürünlerin miktarı ürün çeşitliliği ve devamlılığı açısından sınırlı düzeydedir.

Çizelge 7. Bazı Alternatif Su Ürünlerinin Üretim Miktarları

Balık türü	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
İç su										
G.Alabalığı (<i>O. mykiss</i>)	75657	78165	100239	111335	122873	107533	100411	99.712	101.761	103.192
Alabalık (<i>S.trutta</i>)	-	-	-	-	-	450	755	1.585	1.944	1.695
Aynalı sazan	591	403	207	222	146	157	206	196	233	212
Mersin balığı	-	-	-	-	-	17	28	6	13	2
Tilapiya	-	-	-	-	-	32	12	58	8	12
Deniz										
G.Alabalığı (<i>O. mykiss</i>)	5229	7079	7697	3234	5186	4812	6187	4.643	4.972	9.235
Alabalık (<i>S.trutta</i>)	-	-	-	-	-	798	685	1.073	980	375
Çipura	28362	28157	32187	30743	35701	41873	51844	58.254	61.090	76.680
Levrek	46554	50796	47013	65512	67913	74653	75164	80.847	99.971	116.915
Fangri	-	-	-	-	-	106	143	225	20	2
Minekop (Kötek)	-	-	-	-	-	39	61	20	125	30
Granyöz (Sarıağız)	-	-	-	-	-	3281	2801	2.463	697	1.486
Sinagrit	-	-	-	-	-	113	132	43	51	24
Trança	-	-	-	-	-	75	90	61	107	70
Mavi yüz. Orkinos	-	-	-	-	-	1136	1710	3.834	3.802	3.571
Midye	89	340	5			-	3	329	489	907
Diğer	2247	2201	1442	1364	1575	58	102	46	239	129
Toplam	158729	167141	188790	212410	233394	235133	240334	253.395	276.502	314.537

(TÜİK 2019)

Yoğun ve sürekli üretimi yapılan balıklarda yem dönüşüm katsayısının alabalıklarda 0.7-1.2; çipurada 1.6-2.2 ve levrekte 1.8-2.4 aralığında değiştiği bilinmektedir. Türkiye'nin alabalık, çipura ve levrek yemi üretimi için saptanmış balık unu ve yağı kullanım oranları Çizelge 8'de verilmiştir.

Çizelge 8. Türkiye'de üretilen balık yemi ile balık unu ve yağı oranlar ile yem dönüşüm oranları

Tür	Üretilen yem miktarı (ton)	Yemde balık unu kullanım oranı, (%)	Yemde balık yağı kullanım oranı, (%)
Alabalık	76.290	30-55 (35)	8-15 (13)
Çipura	121.907	30-65 (40)	8-13 (12)
Levrek	275.293	30-65 (40)	8-14 (13)

(TÜİK 2018)

3- TÜRKİYE'DE SU ÜRÜNLERİ AVCILIĞINDA GELECEĞE İLİŞKİN KRİTİK UNSURLAR

Hamsi avcılığı, Türkiye'deki su ürünleri avcılığının durumunu tek başına değiştirebilmektedir. Bu nedenle, hamsiyi tek başına ele almada yarar vardır. Hamsi avcılığının azaldığı yıllarda balıkçılık sektörü de olumsuz etkilenmektedir. 1970-2018 yılları arasındaki Türkiye su ürünleri istatistiklerine göre hamsi avcılığının tamamına yakını Karadeniz'den sağlanmaktadır. Hamsi av miktarında stok miktarının azalmasının yanında kıyılarına yaptığı kış göçü de önemli bir faktördür. Hamsi stoklarının yalnızca kış döneminde sürü oluşturması ve ülkemiz kıyılarında göç etmesi, Karadeniz'e kıyısı olan diğer ülkelere göre daha avantajlı olmamızı sağlamaktadır. Bu göçte sıcaklık ve besin en önemli unsurlardır. Ülkemizde avcılık üretiminin mevcut seviyesinin dalgalanmasına karşın, son yıllarda bazı balıkçılarımızın Gürcistan ve Moritanya'da avcılık yapıyor olmaları, yetiştiricilik üretimindeki ve ihracattaki önemli artışlar sektörün gelişimi ve geleceği açısından önemli göstergelerdir.

Öte yandan iklimde gözlenen değişiklikler balık stoklarını ve küresel balık avcılığını etkileyerek balıkçılık ve yetiştiriciliği doğrudan etkilemekte ya da dolaylı olarak balık fiyatları veya balıkçıların ve balık yetiştiricilerinin ihtiyaç duyduğu balık unu gibi hammaddelerin maliyetini etkilemesi beklenmektedir. İklim değişikliği, çevresel faktörlerin değişmesi, doğal yaşam alanlarında insanların oluşturduğu tahribat, nüfus artışı, aşırı avcılık ve bilinçsiz avcılık gibi pek çok faktörün etkisi dolayısıyla doğal balık stokları azalmakta, bazı türlerin nesilleri tükenme noktasına gelmiştir. Bu durum karşısında bazı tedbirler alınmaya çalışılsa da avcılık yoluyla yapılan üretimin daha fazla artmayacağı, üretim artışının ancak kültür balıkçılığı ile sağlanabileceği sektördeki paydaşlar tarafından da benimsenmiştir.

Denizel ekosistemlerde düzenlemeler, kısmen canlı organizmaların boyuna göre yapılandırıldığından boyutlarındaki değişiklikler muhtemelen av-avcı etkileşimlerinin yapısı ve işlevlerini de etkilemektedir. Öte yandan, aşırı avlanma balık boyunu azaltmakta, bu nedenle aşırı avlanmayı azaltmanın, balık boyu küçülmelerinin miktarını azaltmaya yardımcı olabileceği düşünülmektedir. Araştırmacılar, Tropik Bölgelerde kıyasal toplumların beslenme için balık stoklarına çok bağımlı olduklarından, tropiklerde balık boylarındaki küçülmenin, bu toplulukları daha çok etkileyeceğini savunmaktadırlar (Pauly ve Cheung 2017). Ancak yine Pauly ve Cheung (2017)'ye göre; tüm deniz türlerinin küçülmesi beklenmemektedir. İstisnalar arasında balinalar ve diğer solungaç solunumu yapmayan deniz memelileri de olmakla birlikte, yine de bu canlılar da iklim değişikliğinin getirdiği diğer risklerle karşı karşıya durumdadırlar.

Deniz suyunun temel fiziksel özelliklerinden sıcaklık artışı ile diğer fiziksel ve kimyasal özellikler de zincirleme olarak birbirini etkilemektedir. Bu bağlamda, sucul ekosistemde yaşayan farklı türlerin yaşam koşullarını etkileyen birçok sonuçlar doğacağı düşünülmektedir. Bu zincirleme reaksiyonun sonuçlarının aslında bu değişikliklerin gerçekleşmesinde birincil neden olan besin zincirinin üst katmanında yer alan insanlığa geri döneceğini belirtmek de yanlış olmayacaktır.

Tüm dünyada olduğu gibi ülkemizde de çok kısa sürede fazlaca gelir elde etmek için denizleri durmadan yağmalama dürtüsü ile su ürünlerini sağlıklı bir gıda kaynağı olarak koruma ihtiyacı ve gelecek nesiller için doğal ve biyoçeşitliliği korunan bir ekosistem bırakma arasındaki çelişki su ürünleri avcılığının mevcut durumunu

özetlemektedir. Balıkçılık lobisi baskısı nedeniyle, av filolarının sürekli olarak bilim insanlarının önerdiklerinden daha fazla balık tutulmasına izin verilmektedir. Tüm önemli kararları alma süreçlerinde sürdürülebilirlik adına iş yapmayı tercih eden bilim insanları göz ardı edilebilmektedir. Bu şekilde alınan kararların ve tahrip edici uygulamaların birleşimi olarak, balık popülasyonlarının çoğu zaman kendi nesillerini devam ettirebilecek şekilde çoğalmalarından daha hızlı bir şekilde azalması ile sonuçlanmaktadır.

4- TÜRKİYE'DE SU ÜRÜNLERİ YETİŞTİRİCİLİĞİNDE GELECEĞE İLİŞKİN KRİTİK UNSURLAR

1- Su Ürünleri Yetiştiriciliğinin Çevre Boyutu

Türkiye'de su ürünleri yetiştiricilik faaliyetlerinin son otuz yılda gösterdiği hızlı ve pozitif ivme, çevresel baskı ve paydaşlar arası çatışmayı da beraberinde getirmiştir. Bu çatışmayı önleyebilmek için sürdürülebilir yetiştiricilik yönetiminde; a) Su kaynaklarının sürdürülebilir kullanımı b) Konuya ilişkin yasal düzenlemelere uyulması ve güncellenmesi c) Çevre dostu yaklaşımların artırılması gibi üç başlık ön plana çıkmaktadır.

a) Su kaynaklarının sürdürülebilir kullanımı

Su kaynaklarının akılcı ve sürdürülebilir kullanımı, kaynak yönetiminin havza bazında ve diğer doğal kaynaklarla entegre biçimde gerçekleştirilmesine dayanmaktadır. Sürdürülebilir su ürünleri yetiştiriciliğinin de yetiştiricilik yapılan su alan/kaynaklarını korumak ve sürdürülebilir bir şekilde bu kaynakların kullanımını yönetmek şeklinde iki temel bileşeni bulunmaktadır. Zira entansif su ürünleri yetiştiriciliği, yetiştiricilik yapılan alanın çevresel koşullarını önemli ölçüde etkilemekte; yetiştiricilik kaynaklı kirlenmenin boyutları stok yoğunluğu, besleme yöntemi, su kalitesi ve işletmecilik gibi faktörler ile kültüre alınan türler ve uygulanan yetiştiricilik tekniğine göre değişmektedir. Yetiştiriciliğin su ortamı üzerindeki etkileri; alıcı sedimentlerin organik zenginleşmesi, su kalitesi, besin maddesi bakımından zenginleşme ve alg patlamaları, yabancı balık stokları, yabancı hayat, nadir türler, hastalık, takdim / transfer ile ekolojik/biyolojik etkileşimler ve besin ağı etkileşimleri, hidrolojik düzen, drenaj, fiziki yapıların rahatsız edilmesi ile habitatın bozulması, atık boşaltımı, kimyasal maddelerin kontrolsüz kullanılması şeklinde özetlenebilir (Pulatsü vd. 2014).

Ülkemizde denizlerde kafeslerde yetiştiricilikte, Tarım ve Orman Bakanlığı Balıkçılık ve Su ürünleri Genel Müdürlüğü (BSGM) Yetiştiricilik Daire Başkanlığı'nca yetiştiricilik için uygun alanların seçimi ve çevre düzeni planlarına göre işlenilmesi için gerekli çalışmalar yürütülmektedir. Söz konusu birimin su kaynaklarının sürdürülebilir kullanımı ilkesinden taviz vermeden yeni potansiyel su ürünleri yetiştiricilik alanlarının belirlenmesi öncelikli faaliyetleri arasında yer almaktadır. Kıyılarımızın büyük bir kısmı, özellikle yüksek üretim potansiyeline sahip Güney Ege ve Batı Akdeniz kıyıları, Özel Çevre Koruma Bölgesi kapsamındadır. Bu kıyılarda yapılaşmanın ve yerleşimin olmadığı, yetiştiriciliğe uygun pek çok alan bulunmaktadır. Potansiyel alan seçimi ve izleme çalışmalarında dikkate alınan kriterlerin başında derinlik (> 40 metre), kıyıdan uzaklık (e az 1250 m) gibi faktörlerin yanında bölgedeki kirlenici kaynakların genel değerlendirilmesi, lojistik tesislerin yerleri de belirlenmesi ve mikrobiyolojik ölçümlerin de yapılması önem taşımaktadır. Ege ve Karadeniz'de 2017 yılında potansiyel alan belirleme çalışması ve İzmir İli deniz alanlarının taşıma kapasitesi

belirleme çalışmalarının yapıldığı bildirilmiştir. Ayrıca Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafından Mersin İli alanları için ÇED başvuruları alınmaya başlanmıştır (Yaslanoğlu 2017). Halihazırda denizde 13 ilde potansiyel alan bulunduğu ancak bunlardan bir kısmının yatırım sürecinin sürdüğü bildirilmektedir.

Denizel ekosistemlerde işletmenin kurulmadan önce konu ile ilgili eğitim almış uzmanlar tarafından bölgenin taşıyabileceği maksimum stok yoğunluğu ve işletmeler arası uzaklık formül yardımıyla hesaplanması öngörülmektedir. Ülkemiz denizlerinde çipura ve levrek üretimi için uygun stok yoğunluğunun 12-15 kg/m³ arasında olması gerektiği önerilmektedir. Ayrıca iki işletme arasındaki uzaklık ve ağ derinliğinin toplam derinliğin 1/3'ünden daha fazla olmaması da önemli faktörlerdir. Faaliyete geçecek balık işletmesi koy, körfez içerisinde yer alıyorsa körfezin morfolojik özellikleri dikkate alınarak kapalılık durumuna bakılmalıdır. Kapalı olarak tanımlanan körfezlerde yetiştiricilik aktivitesine izin verilmemelidir (Anonim 2015).

Kapalı koy ve körfezlerde yapılan yetiştiricilikte taşıma kapasitesinin belirlenmesi ve bu kapasitenin aşılması kirillik seviyesinin artmaması açısından, belirlenen stok yoğunluğuna uyulması büyük önem arz etmektedir. Taşıma kapasitesi, -ekosistem esaslı su ürünleri yetiştiriciliğinin• bütünleyici bir parçası olduğundan çevresel sınırlayıcılar ile sosyal uygunluğa dayanan su ürünleri üretiminin üst limitlerini tayin etmeye yardımcı olmaktadır. Temel prensip; uygun kaynak kullanım seviyesini tespit ederek ekosistemin işlevlerinde ve sosyal yapıda kabul edilemez değişime yol açmaksızın sürdürülebilir uzun-dönemli doğal çevre temin etmektir (Pulatsü 2019).

İç sularda kafeslerde entansif yetiştiricilik yapılacak alıcı ortamların taşıma kapasitesinin tahmininde, fosfor artışı ve alg büyümesi arasındaki doğrudan ilişkiye dayanan matematiksel modellerden fosfor bütçe modeli kullanılmaktadır. Fosfor bütçe modelinde; gölün morfometrik ve hidrolojik özellikleri ile yetiştiricilikte kullanılan yemin fosfor içeriği ve sindirilebilirliği esas alınmaktadır. Söz konusu model, tüm dünyada olduğu gibi Türkiye'de de farklı ekosistemlerde en çok kullanılan çevresel model olarak karşımıza çıkmaktadır. Ayrıca ülkemizde kafeslerde yetiştiricilikten kaynaklanan azot-fosfor yükünün tahminine ilişkin ve yetiştiriciliğin çevresel etkilerini tahmin etmeye yarayan MOM (Modelling-Ongrowingfishfarms-Monitoring), CADS_TOOL (Cage Aquaculture Decision Support Tool) gibi modeller ile oksijen bütçesini esas alan Tookwinas (2004) Modeli'nin uygulandığı farklı çalışmalar da mevcuttur (Özdal ve Pulatsü 2012; Pulatsü ve Kaya 2016; Kaya ve Pulatsü 2017).

Türkiye'de sürdürülebilir su ürünleri yetiştiriciliği bağlamında kısa zamanda güvenilir sonuç verebilecek ve aynı zamanda teknolojik yaklaşımları içeren ülkemiz yetiştiricilik sistemlerine ve ortamlarına özgü model geliştirme ve uygulamaları olumlu adımlar olarak düşünülmektedir (Pulatsü 2019).

b) Konuya ilişkin yasal düzenlemelere uyulması ve güncellenmesi

BSGM Yetiştiricilik Daire Başkanlığı tarafından, su ürünleri yetiştiriciliğinin sürdürülebilir gelişimi için gerekli mevzuatın çıkarılması ve geliştirilmesi faaliyetleri bulunmaktadır. Bu bağlamda yürürlükte olan yasal düzenlemeler:

- Denizel alanlardaki balıkçılık faaliyetleri için alan belirleme-izlemeye ilişkin güncel yasal düzenlemeler:

Denizlerde yetiştiricilik tesisleri için ön onay sürecinde 1.000 ton/yıl ve üzeri üretim (ÇED Yönetmeliği Ek I-Madde 20) ve > 40 milyon yavru adet/yıl için Çevre

ve Şehircilik Bakanlığı'na yapılacak ÇED başvuru süreci uygundur şeklinde onaylanmalıdır. Su ürünleri işletmelerinin kurulması aşamasında, ÇED kapsamında dikkate alınması zorunlu olan yer seçimi, teknoloji ve üretim sistemleri alternatifleri ile balık türleri, yemler ve kullanılan kimyasallar çevresel ve ekonomik faktörler dikkate alınarak şekillendirilmelidir (Anonim 2017). Türkiye'de hali hazırda 1.000 ton/yıl ve üzeri üretim yapan ve ÇED Uygun Belgesi bulunan 106 işletme faaliyet göstermektedir.

Denizlerde Balık Çiftliklerinin Kurulamayacağı Hassas Alan Niteliğindeki Kapalı Koy ve Körfez Alanlarının Belirlenmesine İlişkin Tebliğ (24 Ocak 2007, 26413 Sayılı Resmi Gazete): Bu kapsamda tanımlanan hassas bölge, ötrofik olduğu belirlenen veya gerekli önlemler alınmazsa yakın gelecekte ötrofik hale gelebilecek doğal tatlı su göllerini, diğer tatlı su kaynaklarını, haliçler ve kıyı sulara etki eden bölgeleri içermektedir. Bu bağlamda balık çiftliği kurulamayacak hassas alan niteliğindeki alanlara ait kriterler; derinlik (≤ 30 m), kıyıdan uzaklık ($\leq 0,5$ deniz mili) ve akıntı hızı ($\leq 0,1$ m/sn)'dir. Söz konusu kriterlere göre tespit edilmiş olan hassas alanlar dışında kalan koy ve körfez alanlarında yeni kurulacak balık çiftlikleri ise yer seçimi aşamasında üretim yapacakları alanlar için TRIX İndeksine göre ötrofikasyon riski bulunup bulunmadığını ve yeni kurulacak balık çiftlikleri faaliyete geçtikten sonra her yıl TRIX İndeksine göre izleme yapmaktadırlar.

Denizlerde Kurulan Balık Yetiştiriciliği Tesislerinin İzlenmesine İlişkin Tebliğ (13 Haziran 2009 Tarih ve 27257 Sayılı Resmi Gazete): İzlemeye alınan parametreler su kolonunda pH, askıda katı madde, Secchi Diski derinliği, tuzluluk, sıcaklık, çözülmüş oksijen, amonyum-azotu, toplam azot, toplam fosfor, klorofil-a, toplam organik karbon dip çökeltisinde yalnız toplam organik karbondur. Ayrıca işletmeler, dip çökeltisi analizleri ile ilgili tebliğin Madde 6 ikinci fıkrasında belirtilen bentik flora ve fauna türleri ile birlikte Beggiatoa bakterilerinin dağılımına ilişkin tespitleri, yetiştiricilik alanında ve referans noktasında yapmakla yükümlüdürler.

Çınar vd. (2015) tarafından bentik kommunité yapıları üzerine organik zenginleşmenin etkilerini belirlemek amacıyla yeni bir biyotik indeks olan TUBI (Türk Bentik İndeks) geliştirilmiş ve Türkiye'de denizel ekosistemler için izleme çalışmalarında, bölgeye özgü fırsatçı türlerin nispi bolluğun % 30'un üzerinde çıkması durumunda, TUBI'ye göre değerlendirme yapılması gereği bildirilmiştir.

• İç sulardaki balıkçılık faaliyetleri için alan belirleme-izlemeye ilişki güncel yasal düzenlemeler:

Durgun Yerüstü Kara İç Sularının Ötrofikasyona Karşı Korunmasına İlişkin Tebliğ (RG, 2014): Göl, baraj gölü ve göletlerin özümleme kapasiteleri, alıcı su ortamının hidrolojik özellikleri, besin elementleri için verilen trofik sınıflandırma sınır değerleri (Ek 7• Çizelge 10) ve ilgili diğer çevresel özellikler de dikkate alınarak Orman ve Su İşleri Bakanlığı'nca belirlenmektedir. Gölet veya baraj gölünün özümleme kapasitesi belirleninceye kadar yeni kurulacak balık yetiştiriciliği tesislerinin faaliyet göstereceği alanda, su kalite parametrelerinin analizi balık yetiştiriciliği yapan faaliyet sahiplerince yaptırılarak Bakanlığa gönderilmektedir. Söz konusu tebliğ kapsamında iç sularda faaliyet gösteren balık işletmelerinde su sütununda toplam fosfor, toplam azot, klorofil-a gibi parametreler (nisan ve ekim aylarında) izlenmektedir.

Yerüstü Su Kalitesi Yönetmeliği (Değişik: 10.08. 2016 tarih ve 29797 sayılı Resmi Gazete): Yönetmeliğe göre içme ve kullanma suyu temin edilen rezervuarlarda

balık yetiştiriciliği tesisleri kurulamamaktadır. Ancak Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü'nce ekonomik bölge oluşturulan rezervuarlarda, Tarım ve Orman Bakanlığı ile müştereken belirlenen uygulama esasları çerçevesinde Çevre ve Şehircilik Bakanlığı ve Bakanlığından olumlu görüş almak kaydıyla su ürünleri avcılığına ve maksimum su seviyesindeki göl alanı 75.000 hektardan büyük baraj göllerinde minimum su kotundaki rezervuar alanının %0,1'ine kadar alanda su ürünleri yetiştiriciliğine izin verilebilmektedir. İçme suyu alma yapısına en az 1000 metreden daha yakın olan alanlarda ve bu yapıların bulunduğu koylarda su ürünleri yetiştiriciliği yapılamamaktadır. Baraj göllerinde minimum su kotundaki rezervuar alanının Bakanlıkça taşıma kapasitesi belirlenene kadar, en fazla %3'üne kadar alanda Bakanlığın uygun görüşü ile balık yetiştiriciliği tesislerinin kurulmasına izin verilmektedir. Türkiye'de iç sularımızda faaliyet gösteren 529 adet değişik kapasitelerde ağ kafes tesisi bulunmaktadır.

İç sularda faaliyet gösteren balık işletmelerine ilişkin yasal düzenlemeler dikkate alındığında ise, işletmelerin sediment odaklı izlenmesine ilişkin yasal bir düzenleme bulunmamaktadır. Ancak sediment kalite parametrelerini baz alan izleme programları, kafes işletmelerinin çevresel durumu başka bir deyişle lokal etki alanı konusunda etkin bir değerlendirme aracıdır. Bu kapsamda sedimentte makroomurgasız varlığı, sedimentin bazı kimyasal analizleri (pH, redoks potansiyeli) ile gaz, renk, koku gibi duyuşal parametreler dikkate alınmalıdır (Kaya ve Pulatsü 2017).

c) Çevre dostu yaklaşımların artırılması

Günümüzde özellikle doğal su kaynaklarının tükenmeye başlamasıyla üretim miktarının artırılması, üretiminde daha az riskle ve kontrol edilebilir olarak sürdürülebilmesi konusunda önemli bir alternatif kapalı devre (tekrar dolaşım) su ürünleri yetiştiricilik sistemleridir. Bu tip üretim sistemleri, çözünmüş oksijen konsantrasyonunu devamlı kontrol edebilme ve ayarlayabilme başta olmak üzere, yetiştiricilik için önemli diğer su kalite özelliklerinin de sorunsuz bir şekilde devamlılığı açısından oldukça avantajlıdır. İleri teknoloji uygulamaları ile kapalı devre sistemleri çıkış sularının kalitesinin en az sisteme giriş suyu kadar temiz olması hedeflenmektedir. Günümüzde kapalı devre sistemlerde yetiştiricilik yapan işletme sayısı ise yalnız iki adettir.

Balık ve bitkinin eş zamanlı yetiştiriciliğinin yapıldığı, akuaponik sistemlerin işleyiş prensibi ise, balık metabolik atığındaki amonyakla beslenen nitrifikasyon bakterilerinin amonyağı balık için zehir özelliği olmayan ve bitki için yararlı nitrate dönüştürmesi şeklindedir (Pulatsü ve Topçu 2012). Bu tip sistemlerin de özendirilmesi ve teşviki çevre dostu yaklaşımlar kapsamında değerlendirilmelidir.

2- Su Ürünleri Üretiminde Balık Unu ve Balık Yağı Kısıtı

Su ürünleri yetiştiriciliği, doğadan yakalanan ürünlerin arzına ek bir ürün olarak görülmektedir. Ancak şu anda, üretimi yapılan karnivor türlerin protein ve enerji gereksinimleri temel olarak küçük pelajik balıkların avcılığı ile elde edilen balık unu ve yağının kullanımı ile karşılanmaktadır. Bu, 'doğal stokların sürdürülebilirliği' açısından önemlidir çünkü denizel ekosistemlerde pelajik küçük balıklar predatörler için esas besin kaynağıdır. Balık yemi üretimi için doğal stoklara yapılan baskı global bir sorundur ancak bu global sorunun üretimde etkili tüm ülkelerde sürdürülebilirliği olumsuz etkileyecek ciddi faktörler arasında olduğu açıktır (Yavuzcan 2015). Konuya ilişkin yapılan projeksiyonlarda yapay yem üretimine bağlı olarak balık unu ve yağı kullanımının azalmayacağı kaydedilmiştir. Fakat uzun vadede balık unu ve yağındaki

fiyat artışı, avlanma maliyetlerindeki artış, balık unu ve yağı üretim maliyetinde artış ve doğal balıkçılık kaynaklarına ilişkin toplum baskısı gibi nedenlerle yapay üretimi için balık unu ve yağı kullanım miktarının düşeceği öngörülmektedir. Burada alternatif farklı ürün kullanımı ve balığın yaşam dönemine göre (yavru, damızlık yemi gibi) daha özelleşmiş (protein/yağ oranı döneme göre optimize edilmiş) yem kullanımı söz konusu olacaktır (Tacon ve Metian 2008).

3• Sağlık Yönetimi, Refah Olgusu ve Biyogüvenlik

Su ürünleri yetiştiriciliğinin sürdürülebilirliğini risk altında tutan ve sektörün devamlılığını etkileyebilecek faktörlerden birisi ortaya çıkan hastalıklardır. Son yıllarda AB'ye uyum kapsamında karşımıza çıkan ancak daha sonra belli yaptırımlar gerektirecek ve daha önemlisi hastalıkların ortaya çıkışını engellemeye yarayacak yetiştiricilikte refah olgusu da sürdürülebilirliğin unsurları arasında yerini almaktadır. Su Ürünleri yetiştiriciliğinde balık refahına ilişkin genelgenin (2018/3) yayımlanarak yürürlüğe girmiş olması olumlu bir gelişmedir ancak pratikte refahın izlenebilirliğine ilişkin yeterli anlamsal veri çalışması halihazırda bulunmamaktadır. Refahı izlemeyi sağlayacak temel indikatörler ve bunların sektör çalışanlarınca kullanılabilirliğine ilişkin araştırmalar ve takiben eğitim uygulamalarına hız verilmesi gerektiği açıktır.

Yoğun yetiştiricilik sistemlerinde en önemli problemlerden görülen hastalıklar çok geniş kapsamda olmak üzere iki ana kategoriye ayrılmaktadır: 1) Etkene (bakteri, virus veya parazit gibi) bağlı bulaşıcı hastalıklar 2) Fiziksel hasar, yetersiz besleme veya uygun olmayan su kalitesi gibi durumlardan kaynaklanan bulaşıcı olmayan hastalıklar. Balıklarda hastalıkların ortaya çıkışında etkili faktörler: • Balık türü • Yetiştirme sistemi • Çevresel koşullar • Patojen karakteristikleri.

Balık hastalıkları, bu faktörlerin interaksyonunun sonucudur, bu bağlamda multidisipliner olarak incelenmesi gerekli bir konudur. Su ürünleri üretiminde sağlık yönetimi, temel olarak diğer hayvansal üretimdeki sağlık yönetiminden çok farklı değildir. Yönetim konusunda eğilim -korunma önlemlerine yönelme, ilaç kullanımından kaçınma şeklindedir. Korunma önlemleri; • Uygun besin temini • Uygun yemleme programı • Yemde uygun protein/yağ seviyesi • Yemde dengeli mineral ve vitamin karması • Probiyotik kullanımı ve balığın bağışıklık durumunu geliştiren diğer bileşiklerle ilgili. Ayrıca kaliteli aşuların üretimi ile son yıllarda antibiyotik ve ilaç kullanımının azaldığı bilinmektedir (Yavuzcan 2015).

Balık sağlığı yönetiminde hastalıklardan korunma biyogüvenlik uygulamalarını kapsar. Sektör biyüvenlik konusuna yabancı değildir. Biyogüvenlik uygulamaları, temel olarak temizlik ve hijyen çerçevesinde ele alınmaktadır. Sektörün biyogüvenlik prensiplerini benimseyerek uygulamasına ilişkin olumlu örnekler halihazırda bulunmaktadır ancak üretimin tüm aşamaları ve farklı üretim modelleri için planlama ihtiyacı açıktır.

Ekosistemle su ürünleri yetiştiricilik sistemi arasındaki hastalık etkileşimleri başka bir deyişle, yetiştiriciliği yapılan balıklarda doğadaki balıklara hastalık transferi bilim adamlarının yeni yeni üzerinde durmaya başladığı bir konu olduğundan detaylı çalışmalara ulaşmak pek mümkün değildir.

a) Ekolojik riskler:

Genel olarak 3 tip hastalık interaksyonu söz konusudur; 1) Egzotik organizmaların ithali ile patojen girişi; 2) Yetiştiriciliği yapılan sucul organizmaların hareketi ile bölgeler

arası patojen transferi; 3) Mevcut patojenlerin artışı ve üretimi yapılan balıklardan yabancı popülasyonlara bulaşma

b) Sağlık yönetimindeki eksiklikler •Epidemiyolojik çalışmalar •Karantina metodları, dezenfeksiyon protokolleri ve hareket sınırlamaları •Arazide güvenilir, hızlı diagnostiklerin bulunmayışı •Merkezi olmayan bağımsız otoritelerin olmaması (uygun bölgesel sağlık servisleri) •Yumurta, larva, yavru ve balık taşıma gibi global ticaretten kaynaklanan bulaşmalar •Viral hastalıkların kontrol stratejileric) Balık sağlık yönetimini etkileyecek, dikkate alınması gerekli diğer konular •Kuluçka teknolojisinin gelişmesi •Balık besleme ve yem katkılarındaki ilerlemeler •Kantitatif genetik •genetik olarak dirençli damızlık stoklar oluşturabilme/selektif üretim programları

• Daha iyi bakım uygulamaları • Stres indikatörleri ve koşulları ile ilgili çalışmalar • Yer seçimi, taşıma kapasitesi ve zon belirleme uygulamaları • Gıda güvenliği/zoonotik balık hastalıkları • Çevre • iklim değişiklikleri • Sürdürülebilir yetiştiricilik açısından balık hastalıkları veya olası başka nedenlerle kitle halinde ölüm riskine karşı balıkçılıkta sigortacılığın geliştirilmesi için gerekli yasal düzenlemeler düzenlemeler yapılmalı ve geçici teşvikler getirilmelidir.

4-Toplumun Su Ürünleri Yetiştiriciliğine Bakışı

Su ürünleri yetiştiriciliğinin sağlıklı gıda üretiminin bir parçası olduğu olgusu tam olarak yerleşmedikçe ve su ürünleri tüketimi konusunda yeterince bilinçlenmedikçe diğer 'sürdürülebilirlik' temaları hiçbir anlam taşımamaktadır. Ne yazık ki su ürünleri üretimi zaman zaman olumsuz medya baskısına maruz kalmaktadır. Burada hedefin yanlış olduğu açıktır. Yıllar içinde tüketiciden olumlu dönüt alabilmek için gösterilen çabalar sonuç vermiş, gıda olarak su ürünlerinin yararına ait diyalogların ve raporların medya yoluyla tanınır hale getirilmesinde belli bir seviyeye ulaşılmıştır. Bunun yanı sıra su ürünleri sektörünün sosyo-ekonomik faydaları ve özellikle kırsal alanda yarattığı istihdam olanakları iyi ifade edilmelidir. Türkiye'de su ürünleri sektörü paydaşları olumsuz medya etkisine karşı belirtilen her iki nokta bağlamında elinden geleni yapmaktadır. Fakat çevresel standartlarla uyumlu-çevreye etkisi en aza indirilmiş, teknolojiyi entegre etmiş üretim sistemlerinin yaygınlaşmasına acilen gereksinim olduğu da unutulmamalıdır.

Balık/su ürünleri tüketimi de toplumun su ürünleri yetiştiriciliğine bakışında etkili faktörler arasındadır. Türkiye'de kişi başına su ürünleri tüketimi 7,812 kg/yıl olarak bildirilmektedir. Bu rakam İtalya'da 24,6 kg/yıl, Fransa'da 31,2 kg/yıl, İspanya'da 44,7 kg/yıl ve Japonya'da 60-70 kg/yıl'dır. Dünya'da ise kişi başına ortalama balık tüketimi 16 kg/yıl olarak bildirilmektedir. 2007• 2013 yıllarını kapsayan dönem bazında yapılan yurtiçi tüketim projeksiyonlarında 2008 yılı için kişi başına tüketim 9,3-9,5 kg/yıl olarak saptanmasına karşın tüketim hiç bir zaman beklenen ivmeyi kazanamamıştır. En yüksek tüketim 2007 yılında 8.6 olarak kaydedilmiştir. Ne yazık ki kişi başına tüketim 2018 yılı verilerine göre 6.1 kg.a kadar düşmüştür. Tüketici davranışı ve ekonomik koşulların analiz edilerek tüketimi artırma yolları üzerine yoğunlaşmak gerekliliği açıktır.

5- İnsan Kaynakları ve/veya İstihdam Sorunu

İnsan kaynakları ile ilgili temel konular; •İşgücü kompozisyonuna ilişkin veriler •İşgücünün yeterlilikleri/hünerleri •Endüstrinin gereksinimleri olarak sıralanabilir.

Türkiye balıkçılık yapısı dikkate alındığında filonun endüstriyel ve artisanal (geleneksel) olmak üzere iki grupta toplandığı görülecektir. Karaya çıkartılan avın yaklaşık %90'ı endüstriyel balıkçılar tarafından avlanırken, küçük ölçekli kıyı balıkçıları yapılan avcılığın %10'unu oluşturmaktadır. Balıkçılık istihdam açısından ele alındığında ana grup kıyı balıkçılarıdır. Diğer taraftan stokların azalması durumunda stoklardan hareket kabiliyeti ve av gücü daha yüksek olan endüstriyel balıkçıların çektiği payın artmasına, sayıca baskın olan küçük ölçekli balıkçıların ise durumunun kötüleşmesine neden olmaktadır. Bu durum stokların sağlıklı durumuna geri dönmesi ve sürdürülebilir şekilde işletilmesini sadece elde edilen ürün açısından değil balıkçılık yoluyla sağlanan istihdamın da korunabilmesi için zorunludur.

a) Su ürünleri avcılığında istihdam sorunu

Türkiye kıyıları boyunca binlerce insan doğrudan veya dolaylı olarak bu sektörün içinde yer aldığından yerel/bireysel ve ulusal bütçeye önemli bir girdi sağlanmaktadır. Türkiye'de balıkçılıktaki istihdama bakıldığında 30.878 kişi denizlerde olmak üzere toplam 35.937 kişi gibi pek de azımsanmayacak bir topluluk (dolaylı meslek grupları ve kayıt dışı hariç) ve geçimini balıkçılıktan sağlayan bir nüfus karşımıza çıkmaktadır (Çizelge 9). Dolaylı meslek grupları ile beraber 250.000 civarında kişi bu sektörde yer almaktadır (Ünal 2013).

Çizelge 9. Türkiye denizlerinde balıkçılık sektöründe istihdam edilen kişilerin bölgelere göre dağılımı

Balıkçılıkta Çalışan Sayısı (Kişi)	Doğu Karadeniz	Batı Karadeniz	Marmara	Ege	Akdeniz	TOPLAM
Balıkçının Kendisi	2.892	1.621	2.185	3.323	1.451	11.472
Ücretsiz Çalışan Hanehalkı Fertleri	553	584	646	668	179	2.630
Ücretsiz Çalışan Ortaklar	218	106	212	137	46	719
Ücretli Çalışan Hanehalkı Fertleri	90	110	51	36	23	310
Ücretli Çalışan Ortak	86	74	60	53	13	286
Ücretli Tayfa	1.625	1.056	1.009	750	1.077	5.517
Pay Karşılığı Çalışan Tayfa	2.160	2.591	2.986	1.566	479	9.782
Diğer	122	4	27	9		162
TOPLAM	7.746	6.146	7.176	6.542	3.268	30.878

(TÜİK 2019)

Balıkçılıktaki istihdamda da Karadeniz önemli konumdadır. Tekneler birbiri ile kıyaslandığında gırgır balıkçılığında istihdam edilen kişi sayısı fazladır. Gırgır balıkçılığında tekne büyüklüğüne göre değişmekle beraber 15-35 kişi tayfa olarak, karaya çıkarılan avın taşınması ve kasalamasında da ayrıca 10-20 kişi görev almaktadır. Ücretlendirme biçimi genelde pay usulü şeklindedir. Son yıllarda av miktarının düşmesi nedeniyle birçok teknede maaşlı sisteme geçilmiştir.

Balıkçılık yolu ile elde edilen ürün sadece protein ve kıymetli bir besin kaynağı olmakla kalmayan, avcısı, taşıyıcısı, işleme, depolama, şoklama fabrikası, tersanesi,

balık hali, taşıyıcı, toptancı, perakendecisi, vb. daha pek çok dalı olan, göz ardı edilemeyecek kadar büyük bir sektörü ayakta tutmakta ve istihdam sağlamaktadır. Bu önemli kaynaktan sürdürülebilir maksimum ürün elde edilebilmesi için balıkçılık artık ÖTV'siz mazot örneğinde olduğu gibi önemli kaynaklar aktararak, verilen destekler ile ayakta tutulmaktadır.

b) Su ürünleri yetiştiriciliğinde istihdam sorunu

Su ürünleri yetiştiriciliği sektörü; kuluçkahane, yavru ve porsiyonluk balık ve diğer su canlılarının büyütüldüğü işletmeler, yem üretimi ve balık sağlığı konusunda hizmet veren kurum ve kuruluşlardan oluşmaktadır. Su Ürünleri Yetiştiriciliği Yönetmeliği (R.G. 29 Haziran 2004; 25507)'nin Su Ürünleri Yetiştiricilik Tesislerinde Teknik Personel İstihdamı ile ilgili 19. maddesi gereği kuluçkahanelerde kapasitesine bakılmaksızın en az bir teknik personel istihdam edilmesi; Su Ürünleri Yetiştiriciliği Yönetmeliğine İlişkin Uygulama Esasları (TKB Genelge 2006/1) gereği yetiştiricilik tesisleri, proje kapasitelerine göre, su ürünleri konusunda eğitim veren en az 4 yıllık fakülte mezunu veya su ürünleri konusunda kamuda en az 5 (beş) yıl görev yapmış teknik eleman istihdam etmeleri ve buna göre; 50-249 ton/yıl için en az 1, 250-499 ton/yıl için en az 2, 500-749 ton/yıl için en az 3, 750-999 ton/yıl için en az 4, 1000 ton/yıl ve daha üzeri tesislerde ise en az 5 teknik eleman çalıştırmaları gerekmekte ve istihdam edilen teknik personelden bir tanesi "Teknik Sorumlu Müdür" olarak görevlendirilmektedir. Diğer taraftan Su Ürünleri Yetiştiriciliği Yönetmeliği'nin Su Ürünleri Sağlığının Korunması İçin Alınacak Tedbirler ile ilgili 20. Maddesi gereği, kuluçkahanelerde ve su ürünleri yetiştiricilik tesislerinde kullanılan her türlü ilaç ve benzeri kimyasal maddeler, veteriner hekim reçetesine bağlı olarak kullanılabilir.

6- Su Ürünleri Mühendisliği Eğitimi

Eğitim, sürdürülebilirlik planlamalarında anahtar elementlerdendir. Günümüzde ülke çapında yaygın olarak farklı eğitim kademelerinde ve farklı unvanlar altında su ürünleri eğitimi verilmektedir. Su Ürünleri Mühendisliği eğitimi veren 16 adet Üniversite (Ankara Üniversitesi'nde biri İngilizce olan 2 program) bulunmaktadır (YÖK 2019). Bu Fakültelere 2018 yılı için toplam 388 kontenjan verilmiş ancak yerleşen 151 kişi olmuştur. %61.1 boş kalmıştır. Bu 151 kişinin sadece %28.5'i liseden yeni mezun durumundadır. Özel sektörde çalışan 677 tesiste 1073 adet mühendis kamuda Su Ürünleri Mühendisliği dışında mesleğe benzerlik gösteren diğer fakülte mezunları da bu kapsamdadır.

5-TÜRKİYE'DE SU ÜRÜNLERİ ÜRETİMİNDE GELECEĞE İLİŞKİN ÖNERİLER

-Balık stoklarında avlanan miktarlarda azalma ve ortalama boylarda küçülmelerle ortaya çıkan azalan stokların korunması için deniz ve içsularda koruma alanlarının belirlenerek yaygınlaştırılması stokların yenilenebilmeleri için uygun ortamlar sağlayacaktır. Bu kapsamda deniz koruma alanlarının belirlenmesine ilişkin yasal düzenlemeler için gerekli adımlar atılmalıdır,

- Çevre düzeni planlarında potansiyel yetiştiricilik alanlarının işlenerek su ürünleri yetiştiricilik tesisleri ve su ürünleri işleme tesisleri için yer ayrılmalıdır,
- Deniz kirliliğinin tüm yükünden yalnız ve öncelikle su ürünleri yetiştiricilik faaliyetleri değil aynı ekosistemi kullanan diğer kaynaklar da sorumlu

tutulmalı, bu konuda caydırıcı yaptırımlar uygulanmalıdır,

- Yetiştiricilik faaliyetlerinin belkemiğini yem teknolojisi konularında çevre dostu biyoteknolojik yaklaşımlara ağırlık verilmelidir,
- Gerek yetiştiricilik ürünü (kültür) balıkların besin değerleri gerekse yetiştiriciliğin alıcı ortamları kirlettiği konusunda, toplumun olumsuz görüş ve kaygılarının giderilmesi için sosyal medya etkin bir şekilde kullanılmalıdır,
- Balık kaynaklı protein ihtiyacını karşılamak adına, kültür balıkçılığına ağırlık vermek; gelecekteki kuraklık dönemlerinde veya suya ulaşımın kısıtlı olduğu alanlarda verimliliği artırmak için fırsatlar sağlayabilir. Su kaynağının daha etkin kullanıldığı kapalı sistem su ürünleri yetiştiriciliği teknolojilerinin daha etkili hale getirilmesi ve bu sistemin yaygınlaştırılması da bir alternatif oluşturabilir,
- Avcılık türlerine göre hedef dışı av oranlarının belirlenerek bu oranları azaltacak seçici araç ve yöntemlerin ortaya konması ve yasallaştırılması gerekmektedir,
- Yasadışı avcılığın önlenmesine ilişkin olarak su ürünleri kooperatifleri ve üretici birlikleri gibi paydaşlara balıkçılık yönetiminde yetki ve sorumluluklar paylaşılmalıdır,
- Amatör balıkçılık lisanslı hale getirilmeli, sorumlu amatör balıkçı kavramı oluşturulmalı, amatör balıkçılık lisansı alacak kişiler temel bir eğitimden geçirildikten sonra lisans almaya hak kazanmalıdır,
- İklim değişikliğine karşı geliştirilen senaryolara dayalı olarak gerek avcılık gerek yetiştiricilik için hazırlık ve stratejik planlama yapılmalıdır. İklim değişikliğinin su ürünleri stokları üzerindeki etkisinin azaltılmasına ve etkisinin izlenmesine yönelik çalışmalara önem ve öncelik verilmeli, ekosistem kayıpları nedeniyle zarar gören balıkların desteklemesi için alternatif çözümler göz önüne alınmalıdır,
- Yetiştiricilikte balık sağlığının korunması planlaması ilaç/aşı piyasası gibi ticari unsurların etkisi dışında yeniden yapılandırılmalı ve öncelikler belirlenmelidir. Refah konusu ile biyogüvenlik yaklaşımlı üretim ihmal edilmiştir. Biyogüvenlik ve refah uygulamalarının benimsendiği üretime geçilmelidir,
- İnovatif, yenilenebilir çevre dostu enerji kullanan üretim tekniklerinin yaygınlaşması önceliklendirilmelidir,
- Balık unu için alternatif kaynak mutlaka bulunmalıdır,
- Karar alma süreçlerinde ilgili tüm paydaşların görüşü alınmalıdır.
- Eğitimde akreditasyonun sağlanması öncelikler arasına alınarak hızlandırılmalıdır.

KAYNAKLAR

- Anonim. 2015. Çevresel Açından Sürdürülebilir Çevre Dostu Balık Çiftlikleri Sisteminin Oluşturulması Kılavuzu. T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, 25 s., Ankara.
- Anonim. 2017. "Su Ürünleri İşleme ve Yetiştirme Tesisleri • Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'nın ÇED Alanında Kapasitesinin Güçlendirilmesi İçin Teknik Yardım Projesi". [http://www.csb.gov.tr / ced/ içerikler/ su-urunleri-isleme-ve-yetistirme-tesisleri](http://www.csb.gov.tr/ced/icerikler/su-urunleri-isleme-ve-yetistirme-tesisleri) (01.10.2019).
- BSGM, 2018. Su Ürünleri İstatistikleri 2018.
- Çınar, M. E., Bakır, K., Öztürk, B., Katağan, T., Dağlı, E., Açık, Ş. Doğan, A., & Bakır, B. B. 2015. TUBİ (Turkish Benthic Index): A new biotic index for assessing impacts of organic pollution on benthic communities. *Journal of Black Sea/Mediterranean Environment*, 21(2); 135-168.
- FAO, 2018. FAO Yearbook, Fishery and Aquaculture Statistics 2016, Rome. 104pp.
- Kaya, D. and Pulatsü, S. 2017. Sediment-focused environmental impact of rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss* Walbaum, 1792) cage farms: Almus Dam Lake (Tokat). *Turkish Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*, 17 (2); 345-352.
- OECD, 2016. Review of Fisheries: Policies and Summary Statistics 2015, OECD Publishing, Paris, 110 pp.
- Özdal, B. and Pulatsü, S. 2012. Using of the computer software for the sustainable rainbow trout cage culture : A case study in Gökçekaya Dam Lake (Ankara, Turkey). *Ege Journal of Fisheries an Aquatic Sciences*, 29 (1); 49-54.
- Pauly, D. and Cheung, WWL. 2017. Sound physiological knowledge and principles in modeling shrinking of fishes under climate change, *Global Change Biology*, 2017, 23, 3449–3459.
- Pulatsü, S., ve Topçu, A. 2012. Balık Üretiminde Su Kalitesi. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayın No:1591, Ders Kitabı: 543. 90 s. Ankara.
- Pulatsü, S., Topçu, A., Atay, D. 2014. Su Kirlenmesi ve Kontrolü (Genişletilmiş İkinci Baskı). Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayın No:1617, Ders Kitabı: 569, Ankara.
- Pulatsü, S., ve Kaya, D. 2016. Kafeslerde gökkuşuğu alabalığı yetiştiriciliğinde (Karaova Baraj Gölü, Kırşehir) lokal çevresel durumun ve taşıma yoğunluğunun tahmini. *Ege Journal of Fisheries an Aquatic Sciences*, 33 (4); 313-320.
- Pulatsü, S. 2019. Sustainability of Aquaculture: Applications of Environmental Model. *International Journal of Scientific and Technological Research*, 5 (3); 1-14.
- TÜİK, 2018. Su Ürünleri İstatistikleri.
- TÜİK, 2019. Su Ürünleri İstatistikleri.
- Ünal, V., 2013. Türkiye Balıkçılığının Sosyo-ekonomik Yapısı ve Örgütlenme. I. Balıkçılık Çalıştayı. Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı. Tarımsal Araştırmalar ve Politikalar Genel Müdürlüğü. 4-6 Kasım 2013, Kilikya Palace Otel, Antalya.
- Yaslanoğlu, D. 2017. "Deniz Ürünleri Yetiştiriciliği". <http://www.tarimorman.gov.tr/Attachments/Yet>. (01.10.2019).
- Yavuzcan, H. 2015. 21.Yüzyılda Toprak, Tarım ve Gıda-Su Ürünleri. 21. Yüzyıl İçin Planlama Seminerleri 2015 Sonbahar – III, Mülkiye Şeref Salonu. Ankara.

SU ÜRÜNLERİ ÇEVRE ETKİLEŞİMİ

Nilsun DEMİR¹ Müge ŞANAL² Tolga ÇETİN³
Tolga COŞKUN¹ Dursun ÖZDOĞAN⁴

ÖZET

Artan dünya nüfusunun beslenme gereksiniminin artık stabil bir üretim değerine ulaşmış olan su ürünleri avcılığı ile birlikte giderek artan su ürünleri yetiştiriciliğinden karşılanması gerekmektedir. Nüfusdaki artışla birlikte, Dünyada ve Türkiye’de su ürünlerine olan talebinde giderek artacağı açıktır. Su ürünleri yetiştiriciliğindeki küresel hızlı büyüme bazı araştırmacılarca “mavi devrim” olarak nitelendirilmektedir. Ancak su ürünleri yetiştiriciliğinin mavi devrimi çevre ile barışık olmak zorundadır. Türkiye’de su ürünleri tarımın önemli bir parçasıdır. Balıkçılıkla ve yetiştiricilikle yapılan su ürünleri üretimi dünyadakine benzer şekilde yıllara göre giderek artış göstermektedir. Her üretimin bir çevresel etkisi vardır, çevreye etkisi olmayan bir üretim yoktur. Ancak çevrenin de üretim üzerine etkileri bulunmaktadır. Çevresel kaynakların kirlenmesi veya küresel ısınma gibi küresel problemler su kaynaklarını dolayısıyla balıkçılık ve su ürünleri yetiştiriciliğini etkilemektedir. Bu nedenle su ürünleri ile çevre girift bir etkileşim içindedir.

Balıkçılık ve su ürünleri disiplinlerinde sürdürülebilirliği sağlamak amacıyla çevresel teknolojilerin kullanımını artırmak, olumsuz etkileri izlemek, gerektiğinde önlemler almak ve uygulamak gerekmektedir. Bu gıda güvenliği ve sürdürülebilir maksimum üretime ulaşmak açısından da büyük önem taşımaktadır. Denizlerde su ürünleri yetiştiriciliğinde çoğunlukla kafesler kullanılmaktadır. Kafes yetiştiriciliğinin su, sediment ve doğal balıklar üzerine çeşitli etkileri vardır. Kafeslerde yetiştirilen balıklar doğrudan denizel ekosistem içinde bulunmaktadır ve kirlenme gibi olumsuz şartlar öncelikle balıkların ölümüne neden olur. Bu nedenle yetiştiricilik yapılan ortamın korunması gerekmektedir. Karada kurulu balıkçılık işletmelerinin de kuruluş ve işletme aşamalarında çeşitli çevresel etkileri vardır. Balıkçılığın ise av araç gereçleri ve avcılığın stoklar üzerine etkileri başta olmak üzere çeşitli etkileri bulunmaktadır. Bu çalışmada balıkçılık ve su ürünleri yetiştiriciliğinin çevre ile etkileşimlerinin açıklanması ve bu konudaki mevzuat ve politikaların incelenmesi amaçlanmıştır. Bu bağlamda su ürünleri kanunu, su ürünleri yönetmelikleri, ÇED, Avrupa Birliği Su Çerçeve Direktifi ve ilgili direktifler irdelenmiştir.

Anahtar sözcükler: Balıkçılık, Su ürünleri yetiştiriciliği, çevre, kirlenme, izleme

1. GİRİŞ

Su ürünlerinin önemi insan beslenmesindeki değeri anlaşıldıkça artmaktadır. Balıkçılık ve su ürünleri yetiştiriciliği sonsuz kaynaklar değildir. Balıkçılık su kaynaklarının doğal ilk üretimi ile sınırlanmıştır. Dünya denizlerinin ilk üretimi bazı değişiklikler olmakla birlikte değişmemekte ve buna bağlı olarak balıkçılıkla avlanabilecek balık miktarı da yıllar içerisinde büyük farklılıklar göstermemektedir. Yetiştiricilik ise dünyada artan gereksinimi sağlamak üzere hızla gelişmektedir.

¹ Prof. Dr., Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Su Ürünleri Mühendisliği Bölümü

² T.C. Kültür ve Turizm Bakanlığı Yatırım ve İşletmeler Genel Müdürlüğü

³ T. C. Tarım ve Orman Bakanlığı Su Yönetimi Genel Müdürlüğü

⁴ T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı Balıkçılık ve Su Ürünleri Genel Müdürlüğü

Artan dünya nüfusunun beslenme gereksiniminin artık stabil bir üretim değerine ulaşmış olan su ürünleri avcılığı ile birlikte giderek artan su ürünleri yetiştiriciliğinden karşılanması gerekmektedir. Dünyada su ürünleri avcılığı 2016 yılında 90,9 milyon tona ulaşmıştır, bunun %87'si deniz balıkları avcılığı, %13'ü ise içsu balıkları avcılığından karşılanmaktadır. Su ürünleri yetiştiriciliği ile elde edilen balık miktarı ise 2016 yılında 80 milyon ton olarak bildirilmektedir (FAO 2018a). Dünya nüfusunun 2017 yılında 7,6 milyar olduğu ve 2030 yılına kadar 8,6 milyara ulaşacağı öngörülmektedir. Bu nedenle su ürünlerine olan talebin giderek artacağı açıktır.

Su ürünleri yetiştiriciliğindeki küresel hızlı artış "mavi devrim" olarak nitelendirilmektedir. Yeşil devrime benzer şekilde mavi devrimle yüksek balık üretimine ulaşılmaktadır. Mavi suyun, yani yüzey ve yeraltı sularının yetiştiricilikte kullanımı dünyanın balık üretimine büyük katkı yapmaktadır. Bununla birlikte su ürünleri yetiştiriciliğinin mavi devrimi; habitatların tahribi, su kirlenmesi, ötrofikasyon, biyotik tükenme, ekolojik etkiler ve salgınlara yol açmaktadır. Artan balık talebini karşılamak amacıyla su ürünleri yetiştiriciliği büyümeye devam etmeli ancak aynı zamanda çevresel olumsuz etkilerde önemli düzeyde azaltılmalıdır (Ahmed and Thompson 2019). Türkiye'de su ürünleri tarımın önemli bir parçasıdır. Balıkçılıkla ve yetiştiricilikle yapılan su ürünleri üretimi dünyadakine benzer şekilde yıllara göre giderek artış göstermektedir. Her üretimin bir çevresel etkisi vardır, çevreye etkisi olmayan bir üretim yoktur. Ancak çevrenin de üretim üzerine etkileri bulunmaktadır. Çevresel kaynakların kirlenmesi veya küresel ısınma gibi küresel problemler su kaynaklarını dolayısıyla balıkçılık ve su ürünleri yetiştiriciliğini etkilemektedir.

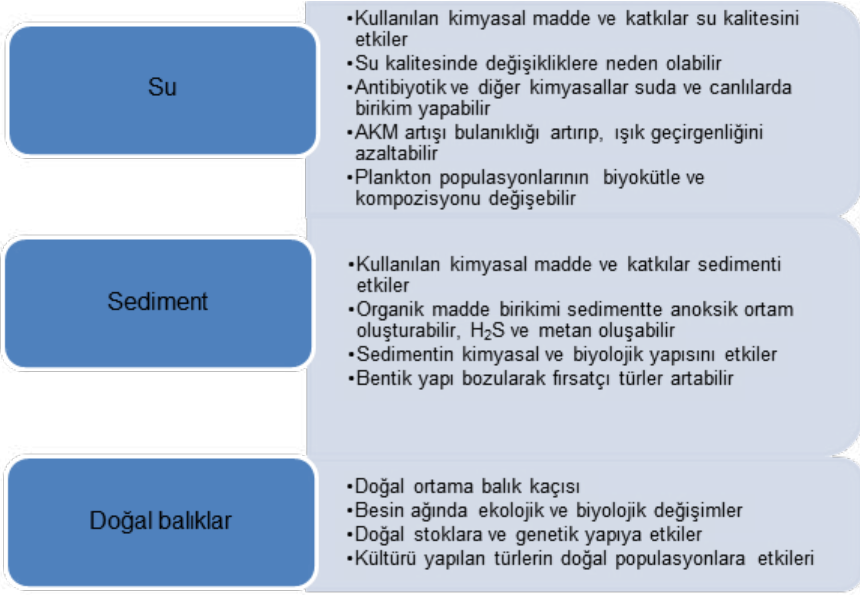
Balıkçılık ve su ürünleri disiplinlerinde sürdürülebilirliği sağlamak amacıyla çevresel teknolojilerin kullanımını artırmak gerekmektedir. Bu hem gıda güvenliği hem de sürdürülebilir maksimum üretime ulaşmak açısından büyük önem taşımaktadır. Türkiye'de denizlerde çipura ve levrek yetiştiriciliğinde kafesler kullanılmaktadır. Bu kafeslerde yetiştirilen balıklar doğrudan denizel ekosistem içinde bulunmaktadır ve kirlenme gibi olumsuz şartlar öncelikle balıkların ölümüne neden olur. Bu nedenle yetiştiricilik yapılan ortamın korunması gerekmektedir. Bu çalışmada balıkçılık ve su ürünleri yetiştiriciliğinin çevre ile etkileşimleri ve bu konudaki mevzuat ve politikalar incelenecektir.

2. YETİŞTİRİCİLİK ÇEVRE ETKİLEŞİMİ

2.1 Yetiştiricilikte Su Ve Sediment Kalitesi

Türkiye'de su ürünleri yetiştiriciliği yaygın olarak denizde ve baraj göllerinde yüzen kafeslerde, karada ise akarsu kaynaklarını kullanan işletmelerde entansif olarak yapılmaktadır. Temelde yetiştirilen tür, üretim miktarı ve üretim yapılan alanın özellikleri çevresel etkilerin boyutunu belirlemektedir. Kafes yetiştiriciliğinin çevresel etkileri Şekil 1'de özetlenmiştir.

Karada kurulu işletmelerde ise en önemli çevresel etki balık ve yem atıkları içeren atık suyun doğal ortama karışmasıdır. Bu etki de kaliteli ve sınırlı yem kullanımı ile atık suda azot ve fosfor derişiminin ve diğer kimyasalların sınırlanması ve atık suyun arıtımı ile azaltılabilir. Denizlerde ve baraj göllerinde de kafes yetiştiriciliğinin etkilerine ve taşıma kapasitesine yönelik çeşitli araştırmalar yürütülmüştür (Sunlu vd. 1998, Koçak ve Katagan 2005, Kaymakçı Başaran vd. 2006, Orçun ve Sunlu 2007, Aşır ve Pulatsü 2008, Kaya ve Pulatsü 2019). Karada kurulu işletmelerin su kalitesi ve çevresel etkilerine yönelik araştırmalar da bulunmaktadır (Bilgin Yıldırım ve Pulatsü 2011).



Şekil 1. Kafes yetiştiriciliğinin çevresel etkileri

(Okumuş vd. 2004, Şahin 2003 ve Varol 2016'dan alınarak revize edilmiştir)

2.2 Yemlerin Etkileri

Entansif balık yetiştiriciliğinde balığa gereksinim duyduğu tüm besinler yemle verilmektedir. Balığa verilen yemlerin bir kısmı balık tarafından tüketilmekte, yenilmeyen yemler ise ortamda birikerek kirlenmeye neden olmaktadır. Balıkların üre, feçesleri ve balık tarafından sindirilemeyen atıklar yetiştiricilik ortamını etkilemektedir. Balık yemlerin azot ve fosfor içermektedir. Azot ve fosfor fotosentez için temel gereksinimlerdir. Su kaynaklarında azot ve fosfor derişiminin artması ötrofikasyon adı verilen ve aşırı alg artışları ile karakterize olan bir sürece neden olmaktadır. Su ürünleri yetiştiriciliği için fosfor kritik bir öneme sahiptir. Su ürünleri yetiştiriciliğinin çevresel etkilerinin azaltılmasında çeşitli adımlar atılmış olmakla birlikte yemlerdeki fosfor için aynı şey geçerli değildir. Ticari balık yemlerindeki fosforun yaklaşık %40'ı balık tarafından alınmaktadır (Sugiura 2018). Yemlerle alınan azot miktarı ise balık türlerine göre değişmekle beraber yaklaşık %20-30 oranında olmaktadır, geri kalan %70-80 ise suya geri atılmaktadır. Fosfor, azot, organik maddeler ve sudaki asılı katı maddeler balık çiftliklerinden kaynaklı kirliliğe yol açar (Yıldırım ve Korkut 2004). Çevresel etkileri azaltmak amacıyla yetiştiricilik tipine, balık türüne ve yaşına göre yetiştiricilikte olumsuz etkiye neden olmayacak şekilde balık yemindeki minimum P düzeyinin belirlenmesi büyük önem taşımaktadır. Son yıllarda kullanılan ekstrude yemler suda dağılmamakta ve balık tarafından daha kolay alınmakta, böylece yenmeyen yem miktarı azalmaktadır. Su ürünleri yetiştiriciliğinde yem giderleri oldukça önemli bir yer tutmaktadır. Yem giderinin azaltılması ancak çevreye daha az etkili, balık tarafından daha iyi sindirilen yeni yem teknolojilerinin geliştirilmesi yapılacak araştırmaların en önemli konularındadır. Yemin formülasyonu ve yapımında uygulanan teknolojilerin yanı sıra yemleme de büyük önem taşımaktadır. Bu bağlamda balık çiftliklerinde uygun besleme protokolleri ve buna uygun teknolojilerin kullanılması gerekmektedir.

Kullanılan yemin kaliteli olması yemin ete dönüşüm oranını etkiler. Bu nedenle mümkün olan en az yemle en yüksek balık üretimini sağlamak gereklidir. Böylece işletmelerin en önemli girdilerinden biri olan yem miktarı azaltılacaktır. Yemin gerektiği kadar kullanımı atık yemin oluşturacağı çevresel etkilerin de azalmasına yol açacaktır. Kesikköprü Baraj Gölü'nde Nisan-Temmuz 2006 tarihleri arasında, yaklaşık 20'şer ton/yıl kapasiteli bir kafes işletmesinde pelet ve ekstrude yem kullanımı karşılaştırılmış, pelet yemin kullanılmasının yem kaynaklı azot ve fosfor yükünü düşürdüğü, balık üretimini artırdığı belirlenmiştir. Araştırmada elde edilen bulgular ışığında, kafeslerde gökkuşuğu alabalığı yetiştiriciliğinin yapıldığı iç sularda yetiştiriciliğin sürdürülebilirliğini sağlamak ve yetiştiriciliğin ötrofikasyona etkisini minimuma indirmek açısından ekstrude yem kullanımının uygun olacağı belirlenmiştir (Aşır ve Pulatsü 2008). Bunun yanısıra yanlış yemleme de önemli bir sorundur. Aşırı yemleme, yenmeyen atıkların toplanmaması, taşıma kapasitesinden fazla balık stoklanması su kaynaklarında en önemli sorunlardan biri olan ötrofikasyona yol açmaktadır. Ötrofikasyonun su kaynaklarında görülen en önemli etkisi oksijen derişimindeki azalma, özellikle hipolimniyonda oksijensiz ortam oluşması ve aşırı alg artışlarıdır. Bu nedenle ötrofik sularda alabalık, çipura, levrek gibi değerli balıkların üretimi mümkün olmamaktadır.

Türkiye'de su ürünleri yetiştiriciliğinin çevreye etkisinin azaltılmasının temelini iyi yer seçimi, kaliteli ve yüksek enerjili yem kullanımı, en uygun yemleme cetvelinin uygulanması, kaliteli-sorumlu bir işletme yönetimi, ortamın taşıma kapasitesinin aşılması, rotasyon, açık deniz kafesleri, polikültür yetiştiriciliğinin geliştirilmesi oluşturmaktadır (Yıldırım ve Korkut 2004).

Denizlerde balık çiftliklerinin kurulamayacağı hassas alan niteliğindeki kapalı koy ve körfez alanlarının belirlenmesine ilişkin Tebliğ ile denizlerde kafes tesisleri kıyıda en az 0,6 deniz mili (1,1 km) açıktaki, 30 m ve daha derin ve akıntı hızı en az 0,1 m/sn olan alanlarda yapılabilmektedir (Anonim 2007). Bu tebliğe göre 2009 yılından itibaren yetiştiricilik tesislerinin kıyıda uzağa, akıntının nispeten yüksek olduğu alanlara alınması kafes tesislerinin çevresel etkilerinin azaltılmasında önemli bir adım olmuştur. Tesisler arası mesafeler ve denizlerde ve baraj göllerinde yetiştiricilik yapılacak alanlar Balıkçılık ve Su Ürünleri Genel Müdürlüğü tarafından hazırlanan yönetmeliklerle belirlenmekte, kafes tesislerinin izlenmesi yapılarak gerekirse kafeslerin yerleri değiştirilmektedir.

2.3 Doğal Ortama Balık Kaçışları

Su ürünleri yetiştiriciliğinin olumsuz etkilerinden biri doğal ortama balık kaçışları olabilmektedir. Bu balıklar ortamda aşırı gelişerek baskın olabilir, doğal balıklarla besin açısından rekabet edebilir, endemik balıkları tüketebilir veya doğal balıklarla üreyebilir. Yetiştirilen balıklarda gelişen hastalık veya etmenleri doğal populasyonlara bulaşabilir. Su ürünleri yetiştiriciliği yönetmeliğine göre yetiştiriciliği yapılan balıkların doğaya kaçmaması için gerekli önlemler alınmalıdır (Anonim 2004). Kültürü yapılan türlerin doğal ortama karışması ile ortaya çıkacak çevresel endişeleri yok etmek için yetiştiricilikte doğal türlerin kullanılması önerilmektedir (Şahin 2003, Yavuzcan vd. 2010).

3. BALIKÇILIK ÇEVRE ETKİLEŞİMİ

3.1 Av Araç Ve Gereçlerinin Etkileri

Balıkçılıkta kullanılan av araç ve gereçlerinin teknolojinin gelişmesi ile birlikte bu gelişmeden kendilerine düşen payı aldıkları ve mevcut stoklara zarar verir hale geldikleri bildirilmektedir (İlkyaz vd. 2000). Balıkçılık faaliyetlerinde karşılaşılan bu durum stokların azalmasının yansırı avlanabilir balık boylarının küçülmesine ve dolayısıyla ekonomik önemi olmayan diğer türlerin sayısında artışına neden olarak mevcut habitatı değiştirmektedir (Eman 2015). Bütün av araçları belli düzeyde seçicidir ve populasyonun içindeki fertlerin bir kısmını etkin olarak avlarken, diğer fertler üzerindeki etkileri az olabilir veya hiç olmayabilir. Ancak, yüksek av baskısı ve yasa dışı avcılık sonucu ticari stoklar azalırken, hassas kıyı alanlarındaki biyoçeşitlilik bozulmaktadır (Oğuz 2016, Zengin vd. 2017).

Denizlerdeki bentik ekosistemler türlerin devamlılığında ve buradaki besin ağının oluşumunda önemli rol oynamaktadırlar. Kıyı alanlarında balıkçılık faaliyetlerinde kullanılan dip trolü, algarna vb. av araçlarının sucul ortama ve dolayısıyla burada yaşayan canlılar üzerinde de son derece zararlı olduğu görülmektedir. Bentik yapıyı bozan bu av araçları; deniz zemininde uzun ömürlü türlerden (kalkan, kırlangıç, fener, vatoz gibi), kısa ömürlü türlere (tekir, karides, kalamar, deniz çayırıları, poliketler gibi) kadar birçok canlı türünü olumsuz etkilemektedir. Ayrıca, mercan yatakları, sünger toplulukları, midye yatakları üzerinde tahrip edici etkiye sahip olduğu bilinmektedir (Aydın vd. 2005, Zengin vd. 2017).

Ülkemizdeki balıkçılık faaliyeti gösteren tekne sayıları teknolojik ve sosyoekonomik olarak doğrusal artmıştır. 1974'de 4.294 adet kayıtlı tekne bulunurken, 2018 yılı verilerine göre bu sayının yaklaşık 5 kat artarak 18.008 adet olduğu tespit edilmiştir (Anonim 1977-2011, Anonim 2019a).

Balıkçılığın çevreye olumsuz etkilerinin azaltılmasında önemli çalışmalardan birisi Tarım ve Orman Bakanlığı'nın "Balıkçı Gemilerini İzleme Sistemi Tebliği" ile başlatılan BAGİS'tir. Balıkçı Gemilerini İzleme Sistemi (BAGİS), denizlerde su ürünleri avcılığı yapan balıkçı gemilerinin kimlik, konum, zaman, hız, yön gibi seyir bilgileri ile avcılık faaliyetleri ve avlanan su ürünleri verilerinin "GSM ve uydu" iletişim araçları vasıtasıyla izlenmesini ve dijital ortamda kayıt altına alınarak toplanmasını sağlayan uzaktan takip sistemidir (BAGİS, 2019). Tarım ve Orman Bakanlığı'nın 'Balıkçı gemisini avcılıktan çıkarana yapılacak destekleme tebliği' doğrultusunda 12 m ve üzeri balıkçı gemilerinin geri alımı yapılmıştır (Göktay vd. 2018). Bu programların balıkçılık yönetiminde özellikle çevresel etkilerin azaltılması ve ekosistem temelli sürdürülebilir balıkçılık yönetimi bazında katkı sağlayacağı kuşkusuzdur.

Hayalet Ağlar ve Çevreye Etkileri

Hayalet ağlar, farklı nedenlerden dolayı kopan, yırtılan kısacası kaybolan av araçlarının istemsiz olarak avcılık faaliyetlerinin sürdürmesi durumudur. Bu av araçları ile avcılık faaliyetlerini sürdürürken, yakalanan türlere gelen türleri de yakalamaktadır. Bu durum av aracının işlevini kaybedinceye kadar devam eder (Ayaz ve Acarlı 2002, Ayaz vd. 2004). Bu av araçları, canlıların barınma ve beslenme gibi davranışlarını ve göç yollarını olumsuz etkilerken sucul habitatlarının parçalanmasına veya yok olmasına da neden olabilmektedir (Anonim 2019b). Bu durum, sucul ekosistem açısından oldukça tehlikelidir. Burada av aracının tipi önemlidir. Aktif

avcılık araçlarından trol ve sürütme ağları kaybolduklarında, avcılık faaliyetini devam ettiremezken, pasif av araçlarından uzatma ağları ve tuzaklar kısa vadede etkili bir şekilde balık avlamaya devam etmektedir (Ayaz vd. 2004). Çoğunlukla sentetik olan ağ malzemeleri 8 hatta 10 yıla kadar hayalet avcılık yapabilmekte, bu süre zarfında ağların çürümesi sonucu kurşun içerikli parçalar sucul ekosisteme telafisi olmayan fiziksel ve kimyasal hasarlar vermektedir. Dünya ölçeğinde; her yıl %1 oranında uzatma ağı kaybolurken bunun 1 milyon deniz kuşu ve 100.000'den fazla deniz memelisinin ölümüne neden olduğu bildirilmektedir (Ayaz vd. 2004, Anonim 2019b).

Ülkemizde avcılık faaliyeti gösteren balıkçı teknelerinin her yıl yaklaşık olarak 1000 ila 2000 km uzunluğunda uzatma ağını denizde kaybettiği, kıyı balıkçılarının parakat ve sepet gibi takımlarının hesaba dâhil edilmesi ve de gırgır ve trol takımları ile avlanan balıkçılık gemilerinden kaybolan avcılık ekipmanlarının dikkate alınması ile çok sayıda canlının hayalet ağlardan etkilendiği belirtilmektedir. Denizlerimizde, deniz kaplumbağası, yunus, köpek balığı türleri ve Akdeniz foku gibi türleri hayalet ağların tuzağına düşmektedir (Anonim 2019b). Tarım ve Orman Bakanlığı, Balıkçılık ve Su Ürünleri Genel Müdürlüğü'nün uygulamaya koyduğu "Denizlerin Terkedilmiş Av Araçlarından Temizlenmesi Projesi" ile 2014-2018 arasında denizlerde ve iç sularda yaklaşık 65 bin dekar alanda hayalet ağ taraması yapılmış ve 449 bin m² ağ ve 4420 sepet sulardan çıkarılmıştır (tarimorman.gov.tr, 2019). Bu çalışmaların devam etmesi yanısıra balıkçıların av araç gereçlerinin doğal ortama etkileri konusunda bilinçlendirilmeleri önem taşımaktadır.

3.2 Ekosistem Yaklaşımı İlkeleri

Sürdürülebilir bir balıkçılık politikası çevre ile uyumlu ekosistem yaklaşımı ile mümkündür. Ülkemizde etkin yönetilen deniz ve kıyı koruma alanları oluşturarak, temel sorunların çözümü için "Ekosistem Tabanlı Balıkçılık Yönetimi" prensiplerinin ve ilgili yönetsel mekanizmalarının hayata geçirilmesi, balık stokları ve balıkçılık faaliyeti arasında denge oluşturulması hedeflenmektedir (Tokaç vd. 2014, Oğuz 2016, Anonim 2019b). Balıkçılıkta ekosistem yaklaşımı, insan ve ekosistem sağlığı, kaynak kısıtlılığı, maksimum kabul edilebilir avcılık düzeyi, maksimum biyolojik verimlilik, olumsuz etkinin geri dönüşümü, etkilerin en aza indirilmesi, kaynakların yeniden yapılandırılması, ekosistem bütünlüğü, hasat edilen ve buna bağlı türlerin bütüncül bir yaklaşımla ele alınması, kurumsal bütünleşme, belirsizlik, risk ve önlemlerin alınması, yönetim tedbirlerinin uygunluğu, kirlenme öder ve kullanan öder prensipleri, önlem prensibi ve önlem yaklaşımı, sübvansiyon, yerelleşme ve katılımçılık, eşitlik olmak üzere 17 ilke içermektedir (Garcia vd. 2003). Ekosistem yaklaşımını balıkçılık ilkelerinin uygulanması balıkçılığın doğal popülasyonlara ve çevreye olan etkilerinin en aza indirilmesi açısından çok önemlidir.

3.3 Su Kirliliği

Su kaynaklarının çeşitli nedenlerle kirlenmesi su ürünleri üretimini etkilemektedir. Endüstriyel kirlenme, arıtılmamış atık sular, evsel ve tarımsal kirlilik su kaynaklarını tehdit etmektedir. Nehir havza izleme çalışmalarında kirlilik yükü fazla olan Ergene, Küçük Menderes, Gediz, Kuzey Ege, Sakarya ve Susurluk havzalarında nehirlerin IV. Sınıf su kalitesinde olduğu, Orman ve Su İşleri Bakanlığı tarafından yürütülen "Havza İzleme ve Referans Noktalarının Belirlenmesi Projesi" kapsamında, Konya Kapalı Havzası, Antalya Havzası, Marmara Havzası ve Küçük Menderes Havzasında göllerin çoğunun ötrofik ve hipertrofik olduğu, Gediz, Sakarya, Marmara

ve Antalya Havzaları kıyı ve deniz sularının çözünmüş inorganik azot açısından sınır değerlerine göre hipertrofik olduğu bildirilmiştir (ÇŞB 2014a). Su kaynaklarındaki bu bozulmalar balıkçılık ve su ürünleri yetiştiriciliğini tehdit etmektedir. Bu bağlamda su kaynaklarının korunması açısından acil önlemler alınmalı, yönetim planları hazırlanmasına yönelik çalışmalar devam etmeli ve uygulamaya konulmalıdır.

4. İKLİM DEĞİŞİMİ

Hükümetler arası İklim Değişikliği Paneli (IPCC), iklimin ortalama durumunda veya değişkenliğinde onlarca yıl ya da daha uzun bir sürede yaşanan değişikliklerin istatistiksel testler kullanılarak ortaya konulmasını iklim değişikliği olarak ifade etmektedir. İklim değişikliği, tarih boyunca sürüp giden doğal bir süreç olmasına rağmen, hiçbir dönem bugünkü kadar hızlı gerçekleşmemiş ve insanın tespit edilen etkisi bu kadar büyük olmamıştır (Kadıoğlu 2012).

Küresel su ürünleri üretimi 2016 itibariyle 171 milyon tonluk bir rakama ulaşmış olup, su ürünleri yetiştiriciliğinin toplam içerisindeki payı %47 ve gıda dışı kullanım (balık yemi ve balık yağı kullanımı da dâhil olmak üzere) çıkarıldığında ise %53 lük bir orana ulaştığı görülmektedir. Avcılık üretiminin, nispeten durağanlık gösterdiği 1980'li yıllardan beri, su ürünleri yetiştiriciliği, insan tüketimine yönelik su ürünleri tedariki açısından, sürekli ve istikrarlı bir büyüme göstermektedir (FAO 2018a).

İklim değişikliğinin su ürünleri yetiştiriciliği üzerine kısa ya da uzun dönemde doğrudan ya dolaylı yoldan birçok etkisi bulunmaktadır. Kısa dönemli etkileri arasında üretim kayıpları, taşkınlar yüzünden yapıların zarar görmesi, artan hastalık riskleri yer alırken, uzun dönemli etkilere örnek olarak azalan yağışlar neticesinde meydana gelen tatlı suya erişim rekabeti, sıcaklık artışı, asidifikasyon, deniz seviyesinde yaşanan yükselmeler gösterilebilir (FAO 2018b).

5 Ekim 2016 tarihinde yürürlüğe giren Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi (BMİDÇS) Paris Anlaşması, iklim değişikliğine karşı küresel tepkiyi güçlendirmekte olup, iklim değişikliği ve yaratacağı etkilerle mücadele etmek için acil eylemlere yönelik 13. SKA çağrısı içeren, 2030 Gündeminin de ayrılmaz bir parçasıdır. Paris Anlaşmasının uygulanması, Ulusal düzeyde belirlenen katkılara dayanmaktadır. Şu ana kadar, 80'den fazla ülke balıkçılık ve/veya su ürünleri yetiştiriciliğini öncelikli uyum alanları ve eylemleri içerisine dâhil etmiştir. Bununla beraber, bu öncelikli alanlar büyük ölçüde iklim değişikliğinin etkilerine yönelik sınırlı bir kavrayış, uyum araçlarına ilişkin yetersiz rehberlik ve balıkçılık ve su ürünleri yetiştiriciliğinin, ulusal düzeyde belirlenen katkılara dâhil edilmesi için yetersiz teknik kapasite gibi sebeplerden sınırlı bir belirliliğe ve istekliliğe sahiptir. Bu öğelerin ele alınması, iklim değişikliğinin olumsuz etkilerinin en aza indirgenmesine yönelik etkin önlemlerin alınmasını sağlayacaktır.

Balıkçılık ve su ürünleri yetiştiriciliğine yönelik iklim değişikliği etkileri incelendiğinde küresel okyanusların birincil üretimlerinin 2100 yılı itibariyle yüzde 6 ve tropik bölgelerde ise yüzde 11 oranında azalması beklenmektedir. 2050 yılına göre yapılan modellemelerde, toplam su ürünleri avcılığı potansiyelinin, önemli ölçüde coğrafi değişkenliğe bağlı olmak üzere, sera gazı emisyonunun düzeyine bağlı olarak yüzde 10'dan biraz daha az düşebileceği tahmin edilmektedir. Etkiler, balıkçılığa dayalı tropik bölgelerin birçoğunda önemli ölçüde olumsuz olarak gerçekleşecek olsa da, ılıman bölgelerde yeni fırsatlar da ortaya çıkacaktır. Balıkçılığa yönelik tahmini etkilere göre Akdeniz'de Hint ve Atlantik Okyanusu meşeli tropik türlerin yayılması

“yüksek”, termal tabakalaşma ve ötrofikasyonun çözülmüş oksijeni azaltması “orta” düzeyli etki olarak bildirilmiştir (FAO 2018a).

İklim değişikliği balıkçılık ve su ürünleri yetiştiriciliği konularında kaçınılmaz bir sorun oluşturmaktadır. İklim değişikliğinin etkileri üzerine gerçekleştirilecek yerel, ulusal ve küresel araştırmalar sorunun çözümüne yönelik bilgi sağlayacaktır. Mevcut sorunlara bilimsel yaklaşımlar sağlamak için azaltım önlemlerinin etkinliğine dair kanıtların ortaya konulması gerekmektedir. Bu amaçla, hava izleme ve tahmin tedbirlerinin yoğunlaştırılması gerekmektedir. Balıkçılık ve su ürünleri sistemlerinin küresel iklim değişikliği sorununa dayanıklı hale getirilmesi sektöre bağlı yaşayan insanlar için bir gelecek sağlama açısından oldukça önemlidir (Magawata ve Ipinjolu 2013).

5. ÇEVRE KONUSUNDA MEVZUAT VE POLİTİKALAR

Su ürünleri yetiştiriciliği ve çevre etkileşimi konuları Avrupa Birliği mevzuatı içerisinde geniş kapsamlı olarak su kalitesi, biyoçeşitliliğin korunması ve sürdürülebilir kalkınma ile planlama başlıkları altında incelenmektedir (Anonymous 2015). Su kalitesi başlığı altında Su Çerçeve Direktifi (Anonymous 2000) ve Deniz Strateji Çerçeve Direktifi (Anonymous 2008a) uygulamaları yer almakla birlikte, biyoçeşitliliğin korunması ve sürdürülebilir kalkınma kapsamında Natura 2000 koruma alanlarında Kuş Direktifi (Anonymous 1979, Anonymous 2009a) ve Habitat Direktifi (Anonymous 1992), sürdürülebilir kalkınma ve planlama konularında ise Çevresel Etki Değerlendirme Direktifi (Anonymous 1985, 1997, Anonymous 2003, 2009b, 2011, 2014) ve Stratejik Çevresel Değerlendirme Direktifi (Anonymous 2001) ön plana çıkmaktadır.

Su Çerçeve Direktifi'nin (SÇD) temel amacı yerüstü (nehir, göl, kıyı ve geçiş) ve yer altı sularının korunmasını sağlamaktır. SÇD'nin su kalitesi ve sınıflandırma ile ilgili Çevresel Kalite Standardı Direktifleri'nin (Anonymous 2008b, 2013) ulusal mevzuata aktarılması amacıyla Tarım ve Orman Bakanlığı Su Yönetimi Genel Müdürlüğü tarafından Yerüstü Su Kalitesi Yönetmeliği (Anonim 2012a, 2015, 2016) hazırlanmıştır. Yönetmelik, kıyı ve geçiş suları dahil olmak üzere tüm yerüstü sularına etki eden baskı unsurlarının ortaya konulması ve iyileştirilmesine yönelik esasları kapsamaktadır. Açık denizler, söz konusu yönetmelik kapsamına dâhil değildir. Ayrıca, ülke genelindeki bütün yerüstü ve yeraltı sularının miktar, kalite ve hidromorfolojik unsurlar bakımından mevcut durumunun ortaya konulması, suların ekosistem bütünlüğünü esas alan bir yaklaşımla izlenmesi, izlemede standardizasyonun ve izleme yapan kurum ve kuruluşlar arasında koordinasyonun sağlanması amacıyla Su Yönetimi Genel Müdürlüğü tarafından Yüzeysel Sular ve Yeraltı Sularının İzlenmesine Dair Yönetmelik (Anonim 2014) hazırlanmıştır. Kıyı ve geçiş sularının da dâhil olduğu 25 havza için izleme programları SÇD ile uyumlu olacak şekilde hazırlanmış olup, havza bazında yerüstü sularının ekolojik ve kimyasal kalite unsurları açısından izlenmesi bahse konu Yönetmelik ile Yerüstü Su Kalitesi Yönetmeliği kapsamında gerçekleştirilmektedir (Anonim 2018). Her bir nehir havzası için yönetim planlarının hazırlanmasına ilişkin usul ve esasların yer aldığı ve Su Yönetimi Genel Müdürlüğü tarafından çıkartılan Su Havzalarının Korunması ve Yönetim Planlarının Hazırlanması Hakkında Yönetmelik (Anonim 2012b, 2017a, 2019c) kapsamında havzalar için yönetim planlarının hazırlanmasına devam edilmekte olup, hazırlanan yönetim planları kapsamında su ürünleri yetiştiriciliğine ilişkin tedbirler programı hazırlanmaktadır.

Deniz Strateji Direktifi (DSÇD) denizlerde iyi çevre durumunun sağlanması ve sürdürülmesi için alınması gereken önlemleri kapsamaktadır. DSÇD çalışmaları ülkemizde Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafından yürütülmekte olup, 2018 yılında tamamlanan Türkiye’de Deniz Stratejisi Çerçeve Direktifi Konusunda Kapasite Geliştirme Projesi ile çalışmalara başlangıç yapılmıştır. Söz konusu proje ulusal politika için plan ve programların hazırlanmasında iyi bir araç olmuştur. Türkiye denizlerinde DSÇD’ye uygun izleme programların hazırlanması için deniz ve su ürünleri araştırma kurumları arasında koordineli bir konsorsyum yapısının oluşturularak izleme bileşenlerinin (veri toplama, analiz, veri yönetimi, sonuçların bilimsel yorumu ve karar desteği, veri politikaları) sağlıklı bir şekilde konsolide edilmesi gereklidir. Böylece DSÇD kapsamında çıkartılacak yasal mevzuat ile açık denizlerdeki su ürünleri yetiştiriciliği konuları dikkate alınacak hususlar arasında yer alacaktır.

Avrupa Birliği mevzuatının en eski araçlarından biri olan Kuş Direktifi’nin amacı, karasal ve denizel alanlarda doğal olarak bulunan tüm yabancı kuş türlerinin (özellikle tehlike altındaki türler), göçmen türlerin ve kuş habitatlarının (özellikle sulak alanlardaki) ekolojik, bilimsel ve kültürel gerekliliklere uyacak bir seviyede tutulması ve yumurtalarının, yuvalarının ve habitatlarının korunmasını amaçlamaktadır. Habitat Direktifi ile biyolojik çeşitliliğinin korunması ve sürdürülmesi için karasal ve denizel alanlarda tanımlı ve direktifin ekinde listelenen belirli hayvan ve bitki türleri ile doğal habitatların korunmasını amaçlamaktadır (Baş 2018a, 2018b). Natura 2000 kapsamında ülkemizde Kuş ve Habitat Direktiflerinin uygulama çalışmaları Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü tarafından yürütülmektedir. 2018 yılında tamamlanan Natura 2000 Gerekliliklerinin Uygulanması İçin Ulusal Doğa Koruma Sisteminin Güçlendirilmesi Projesi kapsamında Natura 2000 kavramı ile ilgili Türkiye’nin kurumsal kapasitesinin artırılmış olup Türkiye’nin doğa koruma konusundaki teknolojik alt yapısının Avrupa Birliği Kuş ve Habitat Direktifleriyle uyumlu hale getirilmesi amaçlanmıştır. Böylece Natura 2000 kapsamında Kuş ve Habitat Direktiflerinin uygulanması maksadıyla çıkartılacak yasal mevzuat ile su ürünleri yetiştiriciliği konuları dikkate alınacaktır.

Stratejik Çevresel Değerlendirme Direktifi (SÇDD), ÇED Direktifinin getirdiği sistemi tamamlamakta ve hazırlık aşamasından itibaren çevresel değerlendirme yapılması zorunluluğunu getirmektedir. SÇDD’nin amacı, önemli çevresel etki yaratabilecek plan ve programlar hakkında uygulama öncesinde yapılacak çevresel değerlendirmeler sayesinde, plan hazırlama ve onay aşamalarına sürdürülebilir kalkınma ilkesi doğrultusunda çevresel faktörlerin entegre edilmesini ve çevrenin üst düzeyde korunmasını sağlamaktır. SÇDD çalışmaları Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafından yürütülmekte olup Stratejik Çevresel Değerlendirme Yönetmeliği 2017 yılında yürürlüğe girmiştir (Anonim 2017b). Stratejik ÇED Yönetmeliği, ÇED Yönetmeliği EK-I ve EK-II’de yer alan projeler için çerçeve oluşturan plan/programlara Stratejik Çevresel Değerlendirme yapılması, yaptırılması izlenmesi ve eğitim verilmesine ilişkin idari ve teknik usulleri kapsar.

Su Ürünleri Yetiştiriciliği Yönetmeliği (Anonim 2004, 2005) ile ülkemiz su kaynakları potansiyelinin verimli şekilde kullanılması, su ürünleri yetiştiriciliğinde sürdürülebilirliğin sağlanması, çevrenin korunması ve kaliteli/güvenli gıda temini için, su ürünleri yetiştiriciliği ile ilgili yatırımların, planlı bir şekilde gerçekleştirilmesi ve üretim sırasında etkin denetimin sağlanması amaçlanmıştır. Söz konusu Yönetmelik,

denizlerde, iç sularda ve bunlara bağlantılı sularda yapılacak su ürünleri yetiştiriciliğine ilişkin tesislerin kurulma yerleri, müracaat şekli ve talebin değerlendirilmesi, ön izin, proje onayı (kesin izin), projenin iptal edilmesi, proje değişiklikleri, deneme üretimi, mecburi yer değişikliği, entegre tesis kurulması, proje devri, orkinos yetiştiriciliği (besiciliği), organik su ürünleri yetiştiriciliği, su ürünleri yetiştiricilik belgesi, yumurta, yavru ve damızlık materyal ithali, teknik eleman istihdamı, su ürünleri sağlığı, çevresel etki ve koruma ve denetimle ilgili hususları kapsar.

Avrupa Birliği çevre mevzuatının en önemli bileşenlerinden birini proje, plan ve programların çevresel etkinliklerinin değerlendirmesi oluşturmaktadır. Çevresel Etki Değerlendirme Direktifi (ÇEDD), çevre üzerinde fiziksel etki yaratabilecek bazı kamusal ve özel projelerin uygulama öncesinde zorunlu çevresel etki değerlendirmelerine tabi tutulmasını amaçlamaktadır. ÇED, gerçekleştirilmesi planlanan projelerin çevreye olabilecek olumlu ya da olumsuz etkilerinin belirlenmesinde, olumsuz yöndeki etkilerin önlenmesi ya da çevreye zarar vermeyecek ölçüde en aza indirilmesi için alınacak önlemlerin, seçilen yer ile teknoloji alternatiflerinin belirlenerek değerlendirilmesinde ve projelerin uygulanmasının izlenmesi ve kontrolünde sürdürülecek çalışmaların tümünü kapsamaktadır. Çevresel Etki Değerlendirme (ÇED) Yönetmeliği ilk defa 1993 yılında mevzuata aktarılmış ve günümüze kadar birçok revizyona uğramıştır (Dervişoğlu 2010). Su ürünleri yetiştiriciliğine yönelik tesis ve işletmeler ÇED yönetmeliği EK-I ve EK-II'de yer alan listeler kapsamındadır. EK-I Madde 20'de 1000 ton/yıl ve üzeri üretim yapan kültür balıkçılığı tesisleri ile EK-2 Madde 28'de hayvansal üretim tesisleri (su ürünleri işletme tesisleri, 30 ton/yıl ve üzeri kültür balıkçılığı projeleri, 40 milyon adet/yıl ve üzeri yavru üretimi yapan balık kuluçkahaneleri) ÇED yönetmeliği kapsamındadır (ÇŞB 2017).

ÇED, kararların mevcut en iyi bilgilere göre alınmasını sağlayan son derece güçlü bir mekanizmadır. Ayrıca, girişimcilerin, planlamanın başlangıç aşamasında yatırımlarının potansiyel çevresel etkilerini ve bunları önleme veya azaltma yolları üzerinde planlama yapmasını sağlar. ÇED süreci, su ürünleri yetiştiriciliğinin çevresel performansını, ruhsat ve destek şansını artırır. Proje veya gelişimin mevcut ulusal ve uluslararası mevzuata uygunluğunun sağlanması, anlaşmazlıkların giderilmesi, çakışan çıkarların dengelenmesi, sucul ekosistem üzerine etkilerin değerlendirilmesi, uygun izleme programlarının tasarımı, atık materyalin değerlendirilme olanakları gibi açılardan ÇED büyük önem taşımaktadır (Okumuş vd. 2004).

Su ürünleri avcılığı, yetiştiriciliği ve işleme tesislerinden kaynaklanabilecek çevresel etkiler üretimin yoğunluğu, kullanılan üretim sistemi, üretim alanının yapısı, kullanılan av araç gereçlerine göre değişiklik gösterir. Bu etkiler ÇED yönetmelikleri ile belirlenmiştir. T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı su ürünleri yetiştiriciliğinin çevresel etkileri inşaat aşamasında, işletme aşamasında ve kapanış aşamasında olarak sınıflandırılmıştır (Şekil 2).

İnşaat Aşaması	İşletme Aşaması	Kapanış Aşaması
<ul style="list-style-type: none">•Hava kirliliği (Emisyonlar, malzeme ve ekipman)•Gürültü•Su kullanımı ve su kirliliği•Katı atıklar, atık su	<ul style="list-style-type: none">•Kimyasal kullanımı•Yemler•Katı ve sıvı atıklar•Balık kaçışı	<ul style="list-style-type: none">•Hava kirliliği•Gürültü, görsel etkiler•Su kirliliği•Atıklar

Şekil 2. Su ürünleri işletmelerinin çevresel etkileri (Anonim 2014' den düzenlenmiştir)

Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, Çevresel Etki Değerlendirmesi Yönetmeliği'nin uygulanmasına yönelik olarak çevresel etkiler ve alınacak önlemler konusunda kılavuzlar hazırlamış ve su ürünleri yetiştirme ve işleme tesisleri için hazırlanan kılavuzlarda işletmelerin çevresel etkilerinin azaltılmasına yönelik önlemler detaylı olarak anlatılmıştır (ÇŞB 2017). İşletmelerin atık suyunun doğal ortama verilmeden önce mutlaka arıtılması gerekmektedir. İşletmelerin çıkış sularının kalitesi incelenmeli, SÇD'nde belirtildiği şekilde fiziko-kimyasal, kimyasal ve biyolojik unsurlar izlemede kullanılmalıdır. İşletmelerde katı atıkların ve balık ölülerinin bertarafı da çevresel etkilerin azaltılması yönünde büyük önem taşımaktadır.

5.1 İzleme

Su ürünleri işletmelerinin çevresel etkilerinin izlenmesi büyük önem taşımaktadır. İzleme; koruma, önlem alma, rehabilitasyon çalışmaları için ön basamağı oluşturur. Fazla besin ile yüklenerek, doğal karakteristik yapısı bozulan kıyı sularının kalitesinin tespiti için belirli kirlilik parametreleri (besin tuzları, çözülmüş oksijen, klorofil-a) ölçülmekte ve TRIX indeksi hesaplamaları yapılmaktadır. Bu yöntem ile kıyı sularının ötrofikasyon seviyesi su kalite parametreleri ve TRIX indeksi ile tayin edilmektedir. Denizlerde Balık Çiftliklerinin Kurulamayacağı Hassas Alan Niteliğindeki Kapalı Koy ve Körfez Alanlarının Belirlenmesine İlişkin Tebliğ'in 5. Maddesinin 1. Fıkrasının (b) bendine göre; ötrofikasyon riskinin belirlenmesi için koy ve körfezin hassas alanları dışında kalan alanlarda yeni kurulacak balık çiftliklerinin, yer seçimi aşamasında üretim yapacakları alanlar için TRIX indeksine göre ötrofikasyon riski bulunup bulunmadığı tespit edilmesi zorunludur (Anonim 2007). Su ürünleri tesislerinin işletme aşamasında neden olacağı en önemli sürekli etkilerin yüzey suyu kalitesi üzerine olması beklenmektedir.

Açık ve kapalı sistemde üretim yapılan yerlerde izlenmesi gereken genel parametreler (balık türünün doğal ortamdaki popülasyonları ve yapıları, ortamdaki fazla yem miktarı, çiftlik kaynaklı kirleticiler, suyun hidrolojik özellikleri, sedimentin kimyasal yapısı, flora ve fauna, arıtılan suyun kalitesi, atık suyun içerdiği maddeler, patojenler, antibiyotikler gibi) belirtilmiştir (ÇŞB 2014b):

Son olarak, 1971 yılında kabul edilen 1380 sayılı Su Ürünleri Kanunu (Anonim 1971) Tarım ve Orman Bakanlığı Balıkçılık ve Su Ürünleri Genel Müdürlüğü tarafından gelişen teknolojik imkânlar, bilimsel, çevresel, ekonomik ve sosyal hususlar, uluslararası yükümlülükler ile sektörün ihtiyaçları göz önünde bulundurularak günümüz koşullarına uyumlu hale getirilmiştir (Balıkçılık ve Su Ürünleri Genel Müdürlüğü 2019). Kaçak ruhsatsız teknelerle gırgır, trol, algarna ile avcılık yapanlara, deniz patlıcanı veya midye gibi su ürünlerini illegal yollarla dalarak avlayanlara verilen

cezalar artırılmıştır. Bunların gemiler dâhil tüm av araçlarına ve yakaladıkları ürünlere el konulacaktır. Su ürünleri yetiştiricilik çiftliklerinin kurulacakları bölgeler, Tarım ve Orman Bakanlığı, Çevre ve Şehircilik Bakanlığı ile Kültür ve Turizm Bakanlığının ortak çalışmasıyla çevre ve turizm hassasiyeti de gözetilerek belirlenecektir. Baraj, regülatör ve HES'lerde, can suyunun bırakılması zorunlu hale getirilmiş, buna yönelik cezalar artırılmıştır. Aynı şekilde akarsuları kirletenlere veya su ürünlerinin yaşaması için gerekli olan can suyu bırakmayanlara, doğal göllere, akarsulara, denizlere yabancı tür canlıları (pirana, Amerikan veya Avrupa levreği, çim sazı, havuz sazı vb.) izinsiz bırakanlara verilen cezalar artırılmıştır. Kanuna eklenen yeni bir madde ile su ürünleri avcılık ve yetiştiricilik faaliyetlerinin uzaktan algılama sistemleri ve teknolojik imkânlarla izlenmesi, denetlenmesi ve kayıt altına alınması sağlanacaktır. Dinamitle, zehirli kimyasal maddelerle veya elektrik ile balık avcılığı yapanlara verilen cezalar artırılmıştır.

6. SONUÇ

Balıkçılık ve su ürünleri yetiştiricilik tesislerinin çevresel etkilerinin azaltılması ve kontrolüne yönelik gerekli mevzuat mevcuttur ve Su Ürünleri Kanununda yapılan değişiklikle özellikle caydırıcı olması açısından cezalar artırılmış, yeni düzenlemeler getirilmiştir. Su ürünlerinde çevresel etkilere yönelik mevzuata titizlikle uyulmalı, mevzuata uygun şekilde izleme çalışmaları yapılmalı, sürdürülebilir bir üretim için çevresel hassasiyetler asla göz ardı edilmemelidir.

KAYNAKÇA

- Ahmed, N. and Thompson, S. 2019. The blue dimensions of aquaculture: a global synthesis. Science of the Total Environment, 652; 851-861.
- Aksu, M. 2009. İzmir Körfezi'ndeki bazı balık çiftliklerinin sucul çevreye etkilerinin araştırılması. E.Ü. Su Ürünleri Dergisi, 4; 271-279.
- Anonim. 1971. Su Ürünleri Kanunu. Kanun No: 1380. 22.03.1971. Tarım Orman ve Köyişleri Bakanlığı. Resmi Gazete Sayı: 13799.
- Anonim. 1974-2011. Su ürünleri istatistikleri, Tarım ve Köyişleri Bakanlığı, Türkiye İstatistik Kurumu.
- Anonim. 2004. Su Ürünleri Yetiştiriciliği Yönetmeliği. 29.06.2004. Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı. Resmi Gazete Sayı: 25507.
- Anonim. 2005. Su Ürünleri Yetiştiriciliği Yönetmeliği. 15.10.2005. Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı. Resmi Gazete Sayı: 25967.
- Anonim. 2007. Denizlerde balık çiftliklerinin kurulamayacağı hassas alan niteliğindeki kapalı koy ve körfez alanlarının belirlenmesine ilişkin tebliğ. 24.01.2007. Çevre ve Orman Bakanlığı. Resmi Gazete Sayı: 26413.
- Anonim. 2012a. Yüzeysel Su Kalitesi Yönetmeliği. 30.11.2012. Orman ve Su İşleri Bakanlığı. Resmi Gazete Sayı: 28483.
- Anonim. 2012b. Havza Yönetim Planlarının Hazırlanması, Uygulanması ve Takibi Yönetmeliği. 17.10.2012. Orman ve Su İşleri Bakanlığı. Resmi Gazete Sayı: 28444.
- Anonim. 2014. Yüzeysel Sular ve Yeraltı Sularının İzlenmesine Dair Yönetmelik. 11.02.2014. Orman ve Su İşleri Bakanlığı. Resmi Gazete Sayı: 28910.
- Anonim. 2015. Yüzeysel Su Kalitesi Yönetimi Yönetmeliğinde Değişiklik Yapılmasına Dair Yönetmelik. 15.04.2015. Orman ve Su İşleri Bakanlığı. Resmi Gazete Sayı: 29327.
- Anonim. 2016. Yerüstü Su Kalitesi Yönetmeliğinde Değişiklik Yapılmasına Dair Yönetmelik. 10.08.2016. Orman ve Su İşleri Bakanlığı. Resmi Gazete Sayı: 29797.
- Anonim. 2017a. Su Havzalarının Korunması ve Yönetim Planlarının Hazırlanması Hakkında Yönetmelikte

Değişiklik Yapılmasına Dair Yönetmelik. 28.10.2017. Orman ve Su İşleri Bakanlığı. Resmi Gazete Sayı: 30224.

Anonim. 2017b. Stratejik Çevresel Değerlendirme Yönetmeliği. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı. Resmi Gazete. Sayı: 30032.

Anonim. 2018. Ulusal Deniz Araştırma Programı (UDAP9 2018-2027). Seyir, Hidrografi ve Oşinografi Dairesi Başkanlığı.

Anonim. 2019a. Su Ürünleri İstatistikleri. T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı Balıkçılık ve Su Ürünleri Genel Müdürlüğü.

Anonim. 2019b. Geleceğimiz Ağa Takılmadan Deniz Koruma Alanlarımızı Arttıralım. (UNDP), Türkiye'nin Deniz ve Kıyı Koruma Alanları Sisteminin Güçlendirilmesi Projesi. <http://www.dka.gov.tr/529-geleceğimiz-aga-takilmadan-deniz-korumaalanlarimizi-arttiririm/IcerikPage.aspx> (12.10.2019).

Anonim. 2019c. Havza Yönetim Planlarının Hazırlanması, Uygulanması Ve Takibi Yönetmeliğinde Değişiklik Yapılmasına Dair Yönetmelik. 11.01.2019. Tarım ve Orman Bakanlığı. Resmi Gazete Sayı: 30652.

Anonymous. 1979, Council Directive 1979/409/EEC of the Council of 2 April 1979 on the conservation of wild birds. Official Journal of the European Communities, Series L, 103; 1-18.

Anonymous. 1985, Council Directive 1985/337/EEC of the Council of 27 June 1985 on the assessment of the effects of certain public and private projects on the environment. Official Journal of the European Communities, Series L, 175; 40-48.

Anonymous. 1992. Council Directive 1992/43/EEC of the Council of 21 May 1992 on the conservation of natural habitats and of wild fauna and flora. Official Journal of the European Communities, Series L, 206; 7-50.

Anonymous. 1997. Council Directive 1997/11/EC of the Council of 3 March 1997 amending Directive 1985/337/EEC on the assessment of the effects of certain public and private projects on the environment. Official Journal of the European Communities, Series L, 73; 5-15.

Anonymous. 2000. Directive 2000/60/EC of the European Parliament and of the Council of 23 October 2000 establishing a framework for Community action in the field of water policy. Official Journal of the European Communities, Series L, 327; 1-73.

Anonymous. 2003. Directive 2013/35/EC of the European Parliament and of the Council of 26 May 2003 providing for public participation in respect of the drawing up of certain plans and programmes relating to the environment and amending with regard to public participation and access to justice Council Directives 1985/337/EEC and 1996/61/EC. Official Journal of the European Union, Series L, 156; 17-24.

Anonymous. 2008a. Directive 2008/56/EC of the European Parliament and of the Council of 17 June 2008 establishing a framework for Community action in the field of marine environmental policy. Official Journal of the European Union, Series L, 164; 19-40.

Anonymous. 2008b. Directive 2008/105/EC of the European Parliament and of the Council of 16 December 2008 on environmental quality standards in the field of water policy, amending and subsequently repealing Council Directives 1982/176/EEC, 1983/513/EEC, 1984/156/EEC, 84/491/EEC, 86/280/EEC and amending Directive 2000/60/EC of the European Parliament and of the Council. Official Journal of the European Union, Series L, 348; 84-97.

Anonymous. 2009a. Directive 2009/147/EC of the European Parliament and of the Council of 30 November 2009 on the conservation of wild birds. Official Journal of the European Union, Series L, 20; 7-25.

Anonymous. 2009b. Directive 2009/3/EC of the European Parliament and of the Council of 23 April 2009 on the geological storage of carbon dioxide and amending Council Directive 1985/337/EEC, European Parliament and Council Directives 2000/60/EC, 2001/80/EC, 2004/35/EC, 2006/12/EC, 2008/1/EC and Regulation (EC) No 1013/2006. Official Journal of the European Union, Series L, 140; 114-135.

Anonymous. 2001. Directive 2001/42/EC of the European Parliament and of the Council of 27 June 2001 on the assessment of the effects of certain plans and programmes on the environment. Official Journal of the European Communities, Series L, 197; 30-37.

Anonymous. 2011. Directive 2011/92/EU of the European Parliament and of the Council of 13 December 2011 on the assessment of the effects of certain public and private projects on the environment. Official Journal of the European Union, Series L, 26; 1-21.

Anonymous. 2013. Directive 2013/39/EU of the European Parliament and of the Council of 12 August 2013 amending Directives 2000/60/EC and 2008/105/EC as regards priority substances in the field of water policy. Official Journal of the European Union, Series L, 226;1-17.

Anonymous. 2014. Directive 2014/52/EU of the European Parliament and of the Council of 16 April 2014 amending Directive 2011/92/EU on the assessment of the effects of certain public and private projects on

the environment. Official Journal of the European Union, Series L, 124;1-18.

Anonymous. 2015. Science for Environment Policy. Sustainable Aquaculture. Future Brief 11. Brief produced for the European Commission DG Environment by the Science Communication Unit, UWE, Bristol.

Aşır, U. and Pulatsü, S. 2008. Estimation of the Nitrogen-Phosphorus Load Caused by Rainbow Trout (*Oncorhynchus mykiss* Walbaum, 1792) Cage-Culture Farms in Kesikköprü Dam Lake: A Comparison of Pelleted and Extruded Feed. *Türk. J. Vet. Anim. Sci.*, 32; 417-422.

Ayaz, A. and D. Acarlı, 2002. Ghost fishing (in Turkish). Sualtı Bilim ve Teknoloji Toplantısı, 22-24 Kasım, Boğaziçi Üniversitesi, İstanbul. 194-198.

Ayaz, A., Ünal, V., ve Özekinci, U. 2004. İzmir Körfezi'nde Hayalet Avcılığa Neden Olan Kayıp Uzatma Ağı Miktarının Tespitine Yönelik Bir Araştırma. *Su Ürünleri Dergisi*, 21(1); 35-38.

Aydın, C., Gurbet, R., ve Ulaş, A. 2005. Algarna Takımlarının Av Kompozisyonu ve Balıkçılık Ortamına Etkileri. *Su Ürünleri Dergisi*, 22(1); 39-42.

BAGİS, 2019. Balıkçı Gemileri İzleme Sistemi. https://www.tarimorman.gov.tr/BSGM/Belgeler/Icerikler/bagis_brosur.pdf (1.9.2019).

Balıkçılık ve Su Ürünleri Genel Müdürlüğü 2019. <https://www.tarimorman.gov.tr/BSGM/Haber/172/Su-Urunleri-Kanununda-Yapilan-Degisiklik-Tbmm-Genel-Kurulunda-Kabul-Edildi> (11.11.2019).

Baş, D. 2018a. Natura 2000 Projesi Kuş Direktifi Sunumu. https://rec.org.tr/wp-content/uploads/2018/02/kuc59f_direktifi_dursunbas.pdf (10.10.2019).

Baş, D. 2018b. Natura 2000 Projesi Habitat Direktifi Sunumu. https://rec.org.tr/wp-content/uploads/2018/02/habitat_direktifi_dursunbas.pdf (10.10.2019).

Bilgin Yıldırım, H. ve Pulatsü, S. 2011. Karada Kurulu Alabalık İşletmeleri (Fethiye, Muğla) Çıkış Suları Özelliklerinin Yasal Düzenlemeler Çerçevesinde Değerlendirilmesi. *Ekoloji*, 20; 48-54.

ÇŞB, 2014a. Çevresel göstergeler. https://webdosya.csb.gov.tr/db/ced/editedosya/Cevresel_Gostergeler%202014.pdf (10.10.2019).

ÇŞB, 2014b. Çevresel Etki Değerlendirmesi Sektörel Rehberleri. ÇED Rehberi* Balık Çiftlikleri. Ankara.

ÇŞB, 2017. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı ÇED Alanında Kapasitesinin Güçlendirilmesi için Teknik Yardım Projesi. Su Ürünleri İşleme ve Yetiştirme Tesisleri. Ankara.

Dervişoğlu, S. 2010. AB Müktesebatına Uyum Sürecinde Çevresel Etki Değerlendirmesi (ÇED). *Türk İdare Dergisi*, 467; 115-134.

Eman, Ş. B. 2015. Avrupa Birliği Ortak Balıkçılık Politikası ve Karar Alma Mekanizması. T.C. Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı, Avrupa Birliği ve Dış İlişkiler Genel Müdürlüğü, AB Uzmanlık Tezi. 91s.

FAO, 2008a. Dünyada balıkçılık ve su ürünleri yetiştiriciliğinin durumu, sürdürülebilir kalkınma amaçlarının uygulanması. Özet. <http://www.fao.org/3/CA0191TR/ca0191tr.pdf> (10.10.2019).

FAO, 2008b. Impacts of climate change on fisheries and aquaculture, synthesis of current knowledge, adaptation and mitigation options. FAO Fish. Aquaculture Tech. Paper 627, Rome.

Garcia, S.M., Zerbi, A., Aliaume, C., Do Chi, T. and Lasserre, G. 2003. The ecosystem approach to fisheries. Issues, terminology, principles, institutional foundations, implementation and outlook. FAO Fisheries Technical Paper. No. 443. Rome.

Göktay, S., Göncüoğlu-Bodur, H. and Ünal, V. 2018. Analysis of the first buy-back program for fishing vessels in Turkey. *Ege Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*, 35(4); 433-445.

[https://www.tarimorman.gov.tr/BSGM/Haber/165/Temizlenen-Hayalet-Aglarla-15 Milyon-Balik-Hayata-Tutundu](https://www.tarimorman.gov.tr/BSGM/Haber/165/Temizlenen-Hayalet-Aglarla-15-Milyon-Balik-Hayata-Tutundu), 10.10.2019.

İlkyaz, A. T., Ayaz, A., Akyol, O., ve Altınağaç, U. 2002. Orta Ege'de Uzatma Ağlarının Balık Populasyonları Üzerindeki Etkilerinin Araştırılması. TÜBİTAK Yer Deniz ve Atmosfer Bilimleri Araştırma Grubu. Proje No: 198Y023.

Kadioğlu, M. 2012. Türkiye'de İklim Değişikliği Risk Yönetimi. Ç.Ş.B. Türkiye'nin İklim Değişikliği II. Ulusal Bildiriminin Hazırlanması Projesi Yayını, Ankara.

Kaya, D. ve Pulatsü, S. 2019. İç Sularda Kafeslerde Sürdürülebilir Yetiştiricilik: Sediment Etkileşimi. *Acta Aquatica Turcica*. 15(1); 91-98.

Kaymakçı Başaran, A., Aksu, M. ve Egemen, Ö. 2006. İldır Koyunda (İzmir-Ege Denizi) açık ağ kafeslerde yapılan balık yetiştiriciliğinin su kalitesi üzerine etkilerinin izlenmesi. *Tarım Bilimleri Dergisi*, 13; 22-28.

Koçak, C. and Katağan, T. 2005. İzmir Körfezi (Ege Denizi, Türkiye) yer alan üç balık çiftliğinin makrofauna üzerine etkilerinin karşılaştırılması. *E.Ü. Su Ürünleri Dergisi*, 22; 287-296.

- Magawata, I. and Ipinjolu, J.K. 2013. Climate Change: Mitigation and Adaptation Strategies in Fisheries and Aquaculture in Nigeria. *Journal of Fisheries and Aquatic Science*, 9(4);257-261.
- Oğuz, T. 2016. Karadeniz'de İklim Değişiklikleri ve Çevresel Baskıların Balıkçılığa Etkileri. Karadeniz ve Balıkçılık Çalıştayı • 13/14 Ekim 2016, Sinop. 1-15.
- Okumuş, İ., Atasaral, Ş. Ve Kocabaş, M. 2004. Su ürünleri yetiştiriciliğinde çevresel etki değerlendirme ve izleme. *Türk Sucul Yaşam Dergisi*, 513-526.
- Orçun, E. ve Sunlu, U. 2007. Sığacık (Seferihisar-İzmir) bölgesi ağ kafeslerde yapılan balık yetiştiriciliğinin sucul ortama olan etkilerinin araştırılması. *E.Ü. Su Ürünleri Dergisi*, 24; 01-09.
- Sugiura, S.H. 2018. Phosphorus, aquaculture, and the environment. *Reviews in Fisheries Science & Aquaculture*, 26 (4); 515-521.
- Sunlu, U., Egemen, Ö. Ve Kaymakçı, A. 1998. Urla iskelesi ağkafeslerde yapılan balık yetiştiriciliğinin su kalitesine olan etkilerinin araştırılması. XIV. Ulusal Biyoloji Kongresi, 7-10 Eylül 1998; Samsun.
- Şahin, T. 2003. Su ürünleri yetiştiriciliğinin çevreye etkisi. *SÜMAE Yunus Araştırma Bülteni*, 3; 8-10.
- Tokaç, A., Ünal, V., Tosunoğlu, Z., Lök, A., Ceyhan, T. ve Özbilgin, H. 2014. Summary and analysis of the available information for the ecosystem approach to fisheries management in Turkey. *Scientia Marina*, 78S1, 29-36.
- Yavuzcan, H., Pulatsü, S., Demir, N., Kırkağaç, M., Bekcan, S., Topçu, A., Doğankaya, L. ve Başçınar, N. 2010. Türkiye'de sürdürülebilir su ürünleri yetiştiriciliği. TMMOB ZMO Ziraat Mühendisliği VII. Teknik Kongre, 11-15 Ocak 2010, Ankara.
- Yıldırım, Ö. ve Korkut, A.Y. 2004. Su Ürünleri Yemlerinin Çevreye Etkisi. *E.Ü. Su Ürünleri Dergisi*, 21; 167-172.
- Zengin, M., Gümüş, A., Kaykaç, H., Tosunoğlu, Z., ve Akpınar, I. Ö. 2017. Dip Sürütme Ağlarının Bentik Makrofauna Üzerindeki Etkileri: Marmara ve Karadeniz'deki Güncel Durum. *Turkish Journal of Aquatic Sciences*, 32(2); 76-95.

TARIMSAL GİRDİLER

BAHÇE BİTKİLERİNDE TOHUM ÜRETİMİ MEVCUT DURUM VE GELECEK

Ahmet BALKAYA¹ İbrahim DUMAN² Levent ARIN³ Muharrem ÖZCAN⁴
İbrahim DEMİR⁵ Dilek KANDEMİR⁶ Sinan ZENGİN⁷ Sıtkı ERMIŞ⁸ Şeyma SARIBAŞ⁹

ÖZET

Bahçe bitkilerinde tohumluklarının üretimi, otsu (sebze) ve odunsu (meyve, asma ve bazı süs bitkileri vb.) bitkilerde belirgin farklılıklar göstermektedir. Sebzeçilikte tohum üretimi hem tür zenginliği hem de buna bağlı farklı iklimsel gereksinim ve biyolojiye (döllenme, çiçek yapısı vs.) sahip olmaları nedeniyle daha fazla teknik bilgi ve deneyim gerektirmektedir. Bahçe tarımının tamamında olmakla birlikte özellikle birim alandan yüksek verimin esas alındığı sebzeçilikte, kaliteli tohum kullanımı büyük bir önem taşımaktadır. Ülkemizde son yıllarda örtüaltı sebze ve açık tarla sebze tarımında yetiştiriciler tarafından hibrit çeşitlerin yüksek oranlarda kullanılması, özellikle son on beş yılda aşılı ve aşısız fide kullanımının belirgin düzeylerde artması, yüksek verim alınması ve sebze ihracat olanaklarının artması, sebzeçilik tarımında tohumun daha fazla öne çıkmasını sağlayan önemli unsurlar olmuştur. Ülkemizde sebze tohum üretimi büyük oranda özel sektör tarafından gerçekleştirilmektedir. Ayrıca ülkemizde büyük bir çoğunluğu Antalya'da bulunan fide üretimi yapan modern fide üretimi tesislerinde kaliteli sebze tohumları kullanılarak sağlıklı sebze fideleri elde edilmektedir. Meyve türlerinde tohumla çoğaltma daha çok anaçların elde edilmesinde ve yeni çeşitlerin geliştirilmesinde kullanılmaktadır. Ticari meyve ve asma yetiştiriciliği ile çok yıllık süs bitkilerinin çoğaltılmasında tohumla çoğaltma çok fazla kullanılan bir yöntem değildir. Son yıllarda süs bitkileri ıslahı ve yerli çeşitlerin tohum üretimlerinin geliştirilmesine yönelik bazı çalışmalar yapılmaya başlamıştır. Ancak, üretimde kullanılan hibrit süs bitkisi tohumlarının büyük bir kısmı yurt dışından ithal edilmektedir. Bu çalışmada ülkemiz bahçe bitkileri tohumluk potansiyelinin (sebze, meyve, asma ve süs bitkileri yönünden) mevcut durumu, tohumluk üretim ve kullanımında özel sektör ve kamunun karşılaştığı önemli sorunlar ile çözüm yolları ortaya konulmuştur. Ayrıca, ülkemizde bahçe bitkileri tarımında organik tohum kullanımı, modern tohum teknolojilerinin gelişimi ve uygulanma düzeyleri ile bahçe bitkileri tohumculuğunda biyoteknolojiden nasıl yararlandığı vb. konular da incelenmiştir. Yakın gelecekte bu uygulamaların kullanımı sonucunda bahçe bitkileri tarımında tohumluk kullanımında ortaya çıkacak olası değişimler ve ticari üretim değerlerindeki olası yansımalar da ayrıntılı olarak ortaya konulmuştur.

Anahtar sözcükler: Bahçe bitkileri, çeşit, tohum uygulamaları, organik, biyoteknoloji, özel sektör

¹ Prof. Dr. Ondokuz Mayıs Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü Samsun

² Prof. Dr. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü İzmir

³ Prof. Dr. Namık Kemal Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü Tekirdağ

⁴ Prof. Dr. Ondokuz Mayıs Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü Samsun

⁵ Prof. Dr. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü Ankara

⁶ Dr. Öğr. Üyesi Ondokuz Mayıs Üniversitesi Samsun Meslek Yüksekokulu Bitkisel ve Hayvansal Üretim Bölümü Samsun

⁷ Dr. Antalya Tarım Üretim Danışmanlık ve Pazarlama A.Ş. Antalya

⁸ Dr. Tohumluk Tescil ve Sertifikasyon Merkez Müdürlüğü Ankara

⁹ Dr. Ondokuz Mayıs Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü Samsun

1. TÜRKİYE'DE TOHUMCULUĞUN GELİŞİMİ VE TOHUMCULUKLA İLGİLİ MEVZUAT

Tohumluk, tarım sektörünün önemli bir girdisi olmanın yanında, tarımın diğer girdilerinin verimliliğini de etkileyen ve ürün kalitesini doğrudan belirleyen stratejik bir öneme sahiptir. Tarımsal verimliliğin artışı, büyük oranda kaliteli tohumluk kullanımına bağlıdır. Ülkemizde bahçe bitkileri tohumculuk sektörü; tohum, fide, fidan ve süs bitkileri üretim materyallerini üreten, ıslah eden, yetiştiren, işleyen ve pazara sunan dağıtıcılardan oluşan ve farklı uzmanlıkları kapsayan ekonomik değeri yüksek olan bir sektördür.

Ülkemizde iyi tohumluk ve iyi çeşit sağlanmasına yönelik çalışmaların çok eskilere dayandığını gösteren kayıtlar bulunmasına karşın, Türkiye'de sistemli, geniş kapsamlı, bilimsel temellere dayalı çeşit geliştirme ve kaliteli tohumluk üretimi ile ilgili ilk çalışmalar Cumhuriyet döneminde başlamıştır. Cumhuriyet dönemine kadar, ıslah edilmiş kaliteli tohumluk üretimi ve dağıtımı ile görevli bir kuruluş ya da organizasyon bulunmadığından; üreticiler, tarlanın en iyi yerindeki üstün gelişmiş bitkilerden ertesi yılın tohumluğunu ayırmak suretiyle tohumluk ihtiyaçlarını karşılamışlardır (Balkaya 2009). 1959 yılında Ankara Tohumluk Kontrol ve Sertifikasyon Enstitüsü ve aynı yıllarda Bölge Çeşit Tescil Enstitüsü kurulmuştur. 1963 yılı ülkemizde çeşit geliştirme ve tohumculuk çalışmalarında yeni bir başlangıç olmuş, 21.08.1963 gün ve 308 sayılı Tohumlukların Tescil, Kontrol ve Sertifikasyonu hakkında çıkarılan kanun yürürlüğe girmiştir. Bu yasa ile çeşit safiyetini muhafaza ve devam ettiren, tohumluk değerleri yüksek tohumlukların devletin garantisi altında üretim ve dağıtımının yapılması amaçlanmıştır. Türkiye'de tohum üretimi, 1980 yılına kadar kamu odaklı olarak gerçekleşmiştir. 1982-1985 yılları arasında bir dizi yasal düzenleme ile kamu esaslı bir tohumluk tedarik sisteminden özel girişimi esas alan bir tohumluk endüstrisi modeline geçilmiş, özel sektör tohum firmaları kurulmuş ve ülkemiz tohumculuk endüstrisi hızla büyümeye başlamıştır. Bunun sonucunda, ülkemizde 2005 yılında 332.190 ton olan toplam sertifikalı tohumluk üretimi, 2018 yılında 1.059.316 tona ulaşmıştır. Yeni tohum üretim teknik ve teknolojilerinin uygulanması ile birlikte verimlilik unsurları artmış, bunun sonucunda da birçok türde tohumluk üretiminin kendi ihtiyacımızı karşılama oranı oldukça yükselmiştir. Türkiye'de ekonominin serbestleştirilmesi ve tohumluğun dış ticaretteki kısıtlamalarının kaldırılması sonucunda özel sektör yatırımlarının önü açılmış, tohumculuk faaliyetlerinde serbestlik anlayışı ile birçok konuda yasal düzenlemeler yapılmıştır. 2004 yılında 5042 sayılı Yeni Bitki Çeşitlerine Ait İslahçı Haklarının Korunmasına İlişkin Kanun, 2006 yılında ise 5553 sayılı Tohumculuk Kanunu'nun çıkarılması ile birlikte sektörün önü açılmış ve tohumluk üretimi ile ticaretinde çok önemli gelişmeler sağlanmıştır. AB mevzuatı ile uyumlu bir şekilde yürütülen çalışmalarla, Bitki Çeşitlerinin Kayıt Altına Alınması Yönetmeliği, sertifikasyon ve pazarlama yönetmelikleri, Tarım ve Orman Bakanlığı tarafından yürütülen tohumluk sertifikasyon işlemleri ve piyasa denetimiyle ilgili yetki devrinin esaslarının belirlendiği yönetmeliklerle sektörün işleyişinin alt yapısı kurulmuştur. 5553 sayılı Tohumculuk Kanunu ile sektör, tüzel kişiliğe sahip kamu kurumu niteliğinde meslek kuruluşu şeklinde örgütlü bir yapıya kavuşmuştur. Türkiye Tohumcular Birliği şemsiyesi altında sektör çalışma konularına göre alt birlikler: Tohum Sanayicileri ve Üreticileri Alt Birliği (TSÜAB), Bitki İslahçıları Alt Birliği (BİSAB), Fidan Üreticileri Alt Birliği (FÜAB), Fide Üreticileri Alt Birliği (FİDEBİRLİK), Tohum Yetiştiricileri Alt Birliği (TYAB), Tohum Dağıtıcıları Alt Birliği (TODAB), Süs Bitkileri Üreticileri Alt Birliği (SÜSBİR) şeklinde düzenlenmiştir. Mevcut birlikler, ülkemizde tohumculuk

sektörünün gelişimine yönelik olarak tohumculuk sektörünün diğer tüm bileşenleri ile birlikte aktif olarak birçok organizasyon ve faaliyetleri başarı ile yürütmektedirler.

2. BAHÇE BİTKİLERİ TOHUM ÜRETİMİNDE ÜRÜN GRUPLARINA GÖRE KAYITLI ÇEŞİT SAYILARI

2.1. Standart Tohumluk Kaydına Alınan Sebze Çeşitleri

Sebze tohum üretimi, tarım sektörü içerisinde en dinamik ve gelişmeye açık alanlardan bir tanesini oluşturmaktadır. Bunun nedenleri; sebzelerin tür zenginliği yönünden önemli seviyede çeşitlilik göstermeleri, sebze ıslahı ve sebze tohumculuğunun teknik bilgi, uzmanlık ve deneyim gerektirmesi ve özel sektörün yüksek oranda aktif olduğu bir alan olması olarak sıralanabilir (Demir vd 2010, Balkaya vd 2015). Sebze tohum üretiminde, ıslah edilen yeni çeşitlerin kısa süre içerisinde pazar payı bulabilmesi için, hızlı ve etkili bir sebze çeşit kayıt ve koruma sisteminin bulunması gereklidir (Öztürk vd. 2011). Ülkemizde sebze tarımında üretimi yapılan çeşit sayısı her geçen gün artış göstermektedir. 2019 yılı haziran ayı itibarıyla 40 bitki türünde toplam 3753 sebze çeşidi kayıt altına alınmıştır. Bunlardan 3753 sebze çeşidi Standart Tohumluk Kaydı (STK) listesinde yer almıştır (Anonim 2019, Çizelge 2.1). En fazla sebze çeşit kaydının yapıldığı türler sırasıyla domates (913), biber (479), hıyar (434), marul (242), karpuz (194), kavun (189) ve kabaktır (166). Ülkemizde sebze çeşitlerinin çok büyük kısmı özel tohumculuk kuruluşları tarafından kayıt altına alınmıştır. Kayıt altına alınan mevcut çeşitlerin %68.5'i yabancı firmalar tarafından tescil ettirilmiştir.

Çizelge 2.1. Türkiye'de Kamu, Özel Sektör ve Üniversiteye Kayıtlı Sebze Çeşitlerinin Sayısı

TÜR	ÖZEL	KAMU	ÜNİVERSİTE	TOPLAM	STK LİSTESİ
Domates	1604	51	-	1655	913
Biber	662	40	-	702	479
Hıyar	809	7	-	816	434
Marul	357	12	-	369	242
Karpuz	334	6	-	340	194
Kavun	308	14	5	327	189
Kabak	267	9	-	276	166
Taze fasulye	203	29	-	232	141
Karnabahar	222	7	-	229	132
Soğan	173	6	-	179	123
Lahanalar	164	8	1	173	106
Ispanak	173	4	-	177	99
Patlıcan	149	14	-	163	91
Havuç	115	2	-	117	57
Brokoli	73	0	-	73	54
Taze bezelye	78	8	1	87	46
Turp	52	4	1	57	43
Tatlı mısır	43	1	-	44	38

TÜR	ÖZEL	KAMU	ÜNİVERSİTE	TOPLAM	STK LİSTESİ
Barbunya	38	0	-	38	36
Bakla	24	0	-	24	19
Kırmızı pancar	19	1	-	20	17
Tere	15	0	1	16	14
Roka	14	0	-	14	12
Cin mısır	10	3	-	13	12
Enginar	15	4	-	19	10
Dereotu	11	0	-	11	10
Kereviz	10	1	-	11	9
Maydanoz	9	0	-	9	9
Semizotu	9	0	-	9	9
Hindiba	13	0	-	13	9
Alabaş	8	0	-	8	7
Pazı	6	0	-	6	6
Börülce	5	0	2	7	5
Bamya	2	4	-	6	5
Bamya	2	4	-	6	5
Pırasa	7	2	-	9	4
Şalgam	4	0	-	4	4
Sarımsak	0	3	-	3	3
Rezene	2	0	-	2	2
Kuşkonmaz	2	0	0	2	2
Kuzu gevreği	1	0	-	1	1
Kuzu kulağı	1	0	-	1	1
TOPLAM	6011	240	11	6262	3753

2.2. Tescil Edilen ve Milli Çeşit Listesinde Yer Alan Meyve ve Asma Çeşitleri

Meyve ve asma türleri içerisinde en fazla tescil edilen ve milli çeşit listesinde yer alan türler sırası ile üzüm (148), zeytin (114), şeftali (89) ve kayısıdır (81) (Çizelge 2.2). Meyve çeşitlerinin çok büyük kısmı, kamu kuruluşları tarafından kayıt altına alınmıştır. 2019 yılı haziran ayı itibariyle tescil edilen meyve çeşitlerinin yarısına yakını (%47.0) yerli kurumlar tarafından geliştirilmiştir. Tescil edilen meyve anaçlarında ise yerli kurumların oranı %41.1'dir (Anonim 2019).

Çizelge 2.2. Türkiye’de Kamu, Özel Sektör ve Üniversite Adına Kayıtlı Meyve ve Asma Çeşitlerinin Sayısı ve Dağılışı

TÜR	ÖZEL	KAMU	ÜNİVERSİTE	TESCİL TOPLAM	MİLLİ ÇEŞİT TOPLAM
Üzüm	4	181	6	191	148
Zeytin	0	119	0	119	114
Şeftali	50	48	4	102	89
Kayısı	30	59	2	91	81
Elma	14	70	3	87	79
Nektarin	46	38	0	84	66
Çilek	31	24	3	58	53
Nar	0	56	0	56	52
Kiraz	10	46	0	56	52
Mandarin	6	48	3	57	42
Armut	1	49	0	50	39
Ceviz	1	33	13	47	38
Badem	6	38	0	44	35
İncir	0	35	0	35	31
Limon	2	32	2	36	25
Fındık	0	18	0	18	18
Japon Erikleri	8	20	0	28	18
Vişne	0	17	0	17	17
Kestane	0	11	6	17	17
Mavi Yemiş	10	0	6	16	16
Yeşil (Can) Erik	1	14	0	15	15
Portakal	0	28	4	32	15
Antepfıstığı	0	12	0	12	12
Trabzon Hurması	1	32	1	34	12
Avrupa Erikleri	0	16	0	16	11
Ayva	0	12	0	12	10
Yenidünya	0	13	0	13	10
Erkek İncir (İlek)	0	10	0	10	10
Avokado	0	17	0	17	7
Kivi	0	17	0	17	7
Çay	0	6	0	6	6
Altıntop	0	9	0	9	6
Muz	0	5	0	5	5
Pikan Cevizi	0	14	0	14	4
Kamkat	0	4	0	4	4
Beyaz Dut	0	4	0	4	4

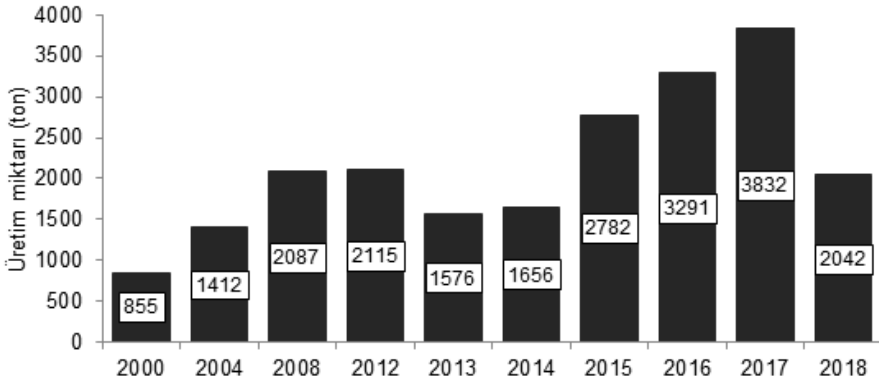
TÜR	ÖZEL	KAMU	ÜNİVERSİTE	TESCİL TOPLAM	MİLLİ ÇEŞİT TOPLAM
Kara Dut	1	2	0	3	3
Muşmula	0	3	0	3	3
Ağaç Kavunu	0	2	0	2	2
Kuşburnu	1	0	1	2	2
Kızılcık	0	2	0	2	2
Pitaya	0	2	0	2	2
Karayemiş	0	0	2	2	2
GENEL TOPLAM	224	1183	58	1465	1195

3. SEBZE TOHUM ÜRETİMİNİN MEVCUT DURUMU

Ülkemizde sebze tohum üretim miktarı, 1980'li yılların başına kadar 200 ton dolaylarında gerçekleşmiştir. 1983 yılında tohumluk fiyatlarının, 1984 yılında da tohumluk ithalatının serbest bırakılması ve serbest piyasa ekonomisinin etkin hale getirilmesi ile özel sektör tohumculuğu önemli düzeylerde gelişme imkânı bulmuştur (Balkaya vd. 2015). 2019 yılı ekim ayı verilerine göre ülkemizde sebze tohumculuk sektöründe faaliyet gösteren şirket sayısı 260'a ulaşmıştır (Anonim 2019). Türkiye sebze tohumculuk sektörünün gelişmesine yönelik olarak yerli çeşit ıslahı çalışmalarında özel sektörün payı çok büyüktür. Son yıllarda özel şirketler tarafından geliştirilen bazı yerli çeşitler, yabancı çeşitlerden daha üstün özellikleri ile dikkat çekerek pazarda önemli miktarlarda paya sahip olmuşlardır.

3.1. Sebze Tohum Üretim Miktarlarının Yıllara Göre Değişimi

2000-2018 yılları arasındaki döneme ait Türkiye toplam sebze tohumluk üretim değerleri, Şekil 3.1'de verilmiştir. Şekil 3.1 incelendiğinde; 2000 yılında 855 ton olan sebze tohumluk üretim miktarının, 2012 yılında 2115 tona ulaştığı görülmektedir. 2013-2014 yıllarında kısmi bir düşüş gerçekleşmiştir. 2017 yılında en yüksek sebze tohum üretim miktarı değerine (3832 ton) ulaşılmıştır. Ancak 2018 yılında bu değer, 2042 tona gerilemiştir (tarimorman.gov.tr, 2019). TAGEM tarafından hazırlanan "Tohumculuk Sektör Politika Belgesinde" 2019-2020 yılları arasındaki dönem için ekonometrik model yardımıyla sebze tohum üretim miktarları tahmini olarak belirlenmiştir. Bu analiz sonuçlarına göre Türkiye tohum sebze üretim miktarının 2019, 2020, 2021 ve 2022 yıllarında sırasıyla 2951, 3035, 3120 ve 3204 ton olacağı tahmin edilmektedir (Anonim 2018).

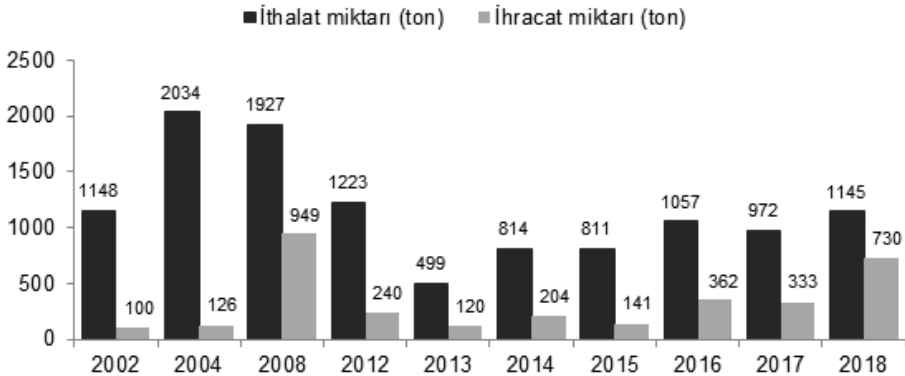


Şekil 3.1. Yıllara Göre Sebze Tohumluk Üretim Miktarının Değişimi (ton)

2018 yılı tohum üretim verilerine göre hibrit tohum üretimi en fazla hıyar (11896 kg), biber (5453 kg), domates (2463 kg) ve patlıcan (249 kg) türlerinde gerçekleşmiştir. Açıkta tozlanan sebze çeşitlerinde ise türlere göre üretim değerleri en fazla olanlar sırası ile biber 38533 kg), marul (13978 kg), hıyar (13569 kg) domates (8074 kg) ve patlıcan (6099 kg) olarak kaydedilmiştir (Bugem 2019).

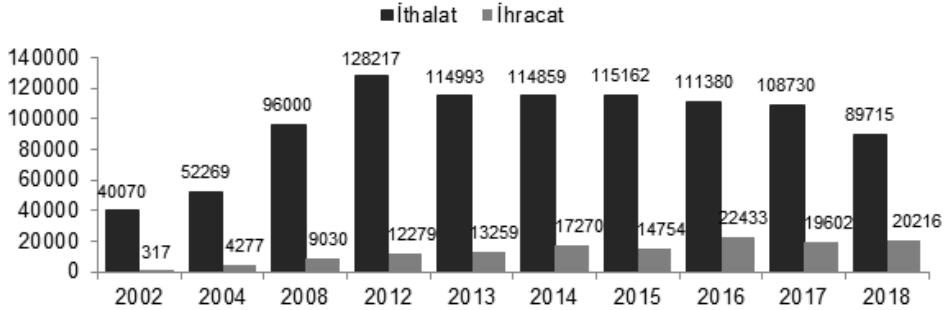
3.2. Sebze Tohumu İhracat ve İthalat Miktarları ile Bunların Parasal Değerlerinin Yıllara Göre Değişimi

Türkiye’de özel sektörün gelişmesi ve tohum sektöründe diğer ülkelerle olan rekabet sayesinde 2000’li yılların başlarından itibaren birçok ülkeye sebze tohumu ihracatı da yapılmaya başlanmıştır. 2002 yılında 100 ton olarak ihraç edilen sebze tohumluğu miktarı, 2008 yılında 949 tona ulaşmıştır (tarimorman.gov.tr, 2019; Şekil 3.2). Türkiye’de sebze tohumluğu ithalat miktarı, 2013 yılı itibariyle belirgin düzeyde azalış göstermiştir. Ülkemizde 2018 yılında toplam 2042 ton sebze tohumu üretimi yapılmış, bunun 730 tonu ihraç edilmiştir. Buna rağmen, 1145 ton sebze tohumu ithal edilmiştir. 2018 yılında, 2017 yılına göre tohum ihracat miktarı %119 oranında belirgin bir artış göstermiştir. Sebze tohumluğu temininde dışa bağımlılığı asgari düzeye indirmek ve ihracat potansiyelini artırarak, üretimde ileri olan ülkelerle rekabet edebilecek düzeye gelmek, ülke ekonomisi açısından büyük bir önem taşımaktadır.



Şekil 3.2. Yıllara Göre Sebze Tohumluğu İthalat ve İhracat Miktarları (ton)

Ülkemizde 2002 yılında 40.070.000 dolar değerinde sebze tohumluğu ithal edilmiş ve tohumluk ihracatımız ise 317.000 dolar değerinde gerçekleşmiştir. 2012 yılına kadar sebze tohumluk ithalatının parasal değeri belirgin düzeyde artış göstermiş ve 2012 yılında en yüksek değerine (128.217.000 dolar) ulaşmıştır (Şekil 3.3). 2012 yılından sonra ise tohumluk ithalatına ödenen miktar düşüş eğilimi göstermiştir. 2018 yılında, 2012 yılına göre %30'luk oranda bir azalma gerçekleşmiştir. 2018 yılında Türkiye'nin sebze tohum sektöründe dış ticaret hacmi 109.931.000 dolar olmuştur. İthal edilen 1145 ton sebze tohumluğunun parasal değerinin 89.715.000 dolar ve ihraç edilen 730 ton sebze tohumluğunun parasal değerinin ise 20.216.000 dolar olduğu belirlenmiştir (tarimorman.gov.tr, 2019).



Şekil 3.3. Sebze Tohumluğu İthalat ve İhracatının Yıllara Göre Parasal Değeri (000 \$)

Tohumu en çok ihraç/ithal edilen sebze türleri, Çizelge 3.2'de verilmiştir. 2015 yılında ithal edilen domates tohumunun parasal değeri 52.484.418 dolardır. Bu değer, 2018 yılında 39.563.929 dolara gerilemiştir. 2018 yılında, 2015 yılına göre yazlık sebze tohumlarının ithalatının parasal değeri azalış göstermesine rağmen, kışlık sebze türlerinde özellikle marul ve havuç tohum ithalatına ödenen parasal değerlerde artışlar olmuştur. 2018 yılında en fazla tohum ihracatı hıyar tohumlarında 7.892.752 dolar olarak gerçekleşmiştir. Hıyar tohumunu 5.849.372 dolar ile domates ve 3.224.966 dolar ile soğan tohumu izlemiştir. 2016 ve 2017 yıllarında ise domates tohumu ihracatı, sebze tohum ihracatımızda ilk sırayı almıştır (tuik.gov.tr, 2019).

Çizelge 3.2 İhracatı ve İthalatı En Çok Yapılan Sebze Tohumlarının Parasal Değeri (Dolar)

Ürün	2015		2016		2017		2018	
	İthalat	İhracat	İthalat	İhracat	İthalat	İhracat	İthalat	İhracat
Domates	52.484.418	3.862.691	45.095.0574	7.328.659	41.405.694	5.539.125	39.563.929	5.849.372
Biber	12.449.041	2.052.877	11.378.100	2.018.306	13.425.445	1.242.796	10.505.095	1.269.480
Hıyar	11.404.759	3.229.292	10.375.848	4.469.932	9.361.851	5.054.936	10.044.150	7.892.752
Kavun, Karpuz	9.264.406	2.035.254	10.351.508	3.253.792	8.337.854	2.509.411	6.802.259	1.638.270
Kabak	3.942.639	3.998.984	5.649.372	4.253.623	4.246.822	290.927	1.613.092	172.588
Marul	4.631.166	36.294	5.117.490	73.606	5.98.362	30.207	4.684.837	92.129
Havuç	4.346.463	42.889	3.182.167	112.877	3.793.055	67.414	5.866.598	95.157
İspanak	3.775.255	11.178	4.573.676	54.284	3.531.018	26.521	2.620.012	76.198
Soğan	1.640.299	1.922.602	2.065.514	2.663.246	3.644.738	2.766.075	1.429.197	3.224.966

4. MEYVE ÜRÜN GRUBU TOHURLARININ BAHÇE BİTKİLERİ EKONOMİSİ AÇISINDAN ÖNEMİ VE DEĞERLENDİRİLMESİ

Meyveler, insan beslenmesinde ve insanların sağlıklı yaşamalarında önemli bir besin kaynağını oluşturmaktadır. Nüfus artışıyla birlikte artan gıda talebinin karşılanabilmesi amacı, farklı çevre koşullarına uyumu iyi olan ve aynı zamanda verimi yüksek olan meyve tür ve çeşitlerinin yetiştiriciliğini daha fazla öne çıkarmıştır.

Meyve yetiştiriciliğinde tohum, çoğaltma materyali, anaç materyali, ıslah materyali, tüketim (gıda olarak) materyali ve gıda dışı ürün üretim materyali gibi çok farklı amaçlara yönelik olarak kullanılabilir. Çok yıllık bitkilerde (meyve yetiştiriciliğinde) çoğaltma materyali olarak tohumun kullanılması, tek yıllık bitkilere göre çok daha büyük önem taşımaktadır. Çünkü tek yıllıklarda bir yıl içinde bitki ömrü biterken, diğer bir yönüyle de bitkiden beklentiler biterken; çok yıllıklarda bu süre tür ve çeşitlere göre 20-100 yılı bulabilmekte hatta geçebilmektedir. Bu nedenle çok yıllıklarda çoğaltma materyalinin önemi, buna bağlı olarak da bahçenin bir örnek bitkilerle kurulmasının önemi çok daha yüksek olmaktadır.

Meyve yetiştiriciliğinde çoğaltma materyali olarak tohum kullanılmakla birlikte, bu kullanım giderek azalmaktadır. Meyvecilikte çoğaltma materyali olarak tohumun kullanılmasındaki azalmanın nedenleri; tohumdan çoğaltılan meyve ağaçlarını (özellikle toprak yönünden) farklı ekolojik koşullarda yetiştirmenin mümkün olamaması; gençlik kısırlıklarının daha uzun olması; genetiksel açılımlar nedeniyle büyüme, gelişme, verim ve kalite yönünden standardizasyonun sağlanamaması; bitki ve meyvelerde farklılıklar görülmesinin, bu ürünlerin hammadde olarak kullanılarak elde edilen mamul ürününde standardizasyonu sağlamada sorunlar oluşturabilmesi; biyotik ve abiyotik çevre faktörlerine karşı dayanım düzeylerinde farklılık görülebilmesi; partenokarp meyvelerde tohum olmadığından bunların tohumla çoğaltılması mümkün olamaması; bazı meyve türlerinde/çeşitlerinde tohum sayısı az veya tohumlarının çimlenme oranları çok düşük olduğundan bu tohumların çoğaltma materyali olarak kullanılamaması; bazı meyve türlerinde (örneğin: kivide) tohumdan çıkan bireyler erkek veya dişi olabilmekte, bu durumun anaç veya yetiştirme amaçlı çoğaltmada standardı sağlamada sorun oluşturabilmesi olarak sıralanabilir. Sıralanan bu etkiler, meyve yetiştiriciliğinde çoğaltma ve yetiştirme materyali olarak tohumun kullanılmasında azalmalara neden olmuştur. Bu azalış, yetiştirme (kendi kökü üzerinde bitki yetiştirme) materyali olarak kullanımda çok daha yüksek oranda gerçekleşmiştir. Bununla birlikte meyvecilikte çoğaltma (anaç) materyali ve farklı amaçlara yönelik olarak tohumun kullanımı devam etmektedir.

Modern meyvecilikte farklı alanlarda ürünü yetiştirebilmek için o şartlardaki biyotik ve abiyotik faktörlere dayanıklılığı sağlamak; bitki gelişiminin, veriminin ve kalitesinin kontrolünü sağlamak; çeşit ıslah çalışmalarında elde edilen bitkilerin özelliklerinin daha kısa sürede görülebilmesini sağlamak ve virüs hastalıklarının incelenmesi amaçlarıyla anaç kullanımı yaygın hatta zorunlu hale gelmiştir. Meyve yetiştiriciliğinde kullanılan anaçlar, generatif (tohum) ve vegetatif (klonal) anaçlar olmak üzere iki grupta toplanmaktadır. Tohum anaçları için tohum kaynağı olarak yabancı genotiplerin tohumları veya bazı özellikler yönüyle seçilmiş kültür genotiplerinin tohumları kullanılmaktadır. Dünyada 19. yüzyılın ortalarına kadar meyvecilikte kullanılan anaçların tamamına yakını, yöresel olarak yetişen yabancı meyvelerin tohumlarından sağlanmıştır (Bolat ve İkinci 2019).

Günümüzde klonal anacı geliştirilmiş türlerde klon anaçları yaygın olarak kullanılmakta, ancak klonal anaçları olmayan türlerde diğer kaynaklardan üretilen anaçların kullanıldığı görülmektedir. Bu doğrultuda meyvecilikte klonal anaçlar geliştirildikçe generatif anaç kullanımındaki azalmalar da devam etmektedir. Ancak halen çeşitli sorunlarıyla birlikte çöğür anaçları da önemli bir miktarda kullanılmaktadır. Türkiye’de yapılan bir çalışmada, meyve fidanı üretiminde fidancılık işletmelerin %91.40’ının çöğür anacı kullandıkları ve çöğür anaçlarını yüksek oranda kendilerinin üretmekte oldukları belirlenmiştir. İşletmelerin, çöğür anacı üretimi için tohum temininde kaliteli tohum bulamama, tohumun pahalı olması ve istenilen tohumun bulunamaması gibi sorunlarla karşılaştıkları belirtilmiştir (Karamürsel vd. 2017).

Tohumla yapılacak çoğaltmalarda veya generatif anaç üretimlerinde kullanılacak tohumların iyi bir tohumluk özelliğinin olması gerekmektedir. İyi bir meyve tohumunun seçiminde dikkat edilmesi gereken konular sıralanacak olursa; Tohumlar, kullanım amaçlarına uygunluk yönünden istenilen özelliklere sahip ağaçların meyvelerinden alınmalıdır. Tohumlar, kuvvetli ve sağlıklı gelişen bitkilerden alınmalıdır. Tohum alınacak meyveler tam olgunluk aşamasına ulaştıkları zaman alınmalıdır. Tohumun çimlenme ve çıkış gücü yüksek olmalıdır. Tohumlarda hastalık ve zararlı etmenler bulunmamalıdır. Tohumlar taze olmalı veya eski tohumlar canlılıklarını kaybetmemiş olmalıdır.

Tarımsal üretimde verim ve kaliteyi arttırmak için sürekli ıslah çalışmaları yapılmaktadır. Melezleme ıslahı üzerinde yoğunlaşan ıslah çalışmalarında tohum melezi gösterecek organ olmaktadır. Ancak partenokarpi gösteren tür ve çeşitlerde tohum oluşmadığından, nuseller embriyoni gösteren türlerde ise melezleme gerçekleşemediğinden bunlarda melezleme ıslahı yapılamamaktadır.

Meyvecilikte tohumun kullanıldığı önemli diğer bir alan ise gıda (besin kaynağı) olarak kullanımlarıdır. Özellikle sert kabuklu meyvelerin yetiştirme amacı tohum üretmektir. Fındık, ceviz, kestane, badem, antepfıstığı bunlara örnek olarak verilebilir. Diğer yandan bazı meyve türlerine ait tohumların çeşitli hastalıkların tedavisinde kullanılmasına yönelik bilgiler ışığında bu tohumlar gıda olarak kullanılmakta veya eczacılıkta ilaç formuna dönüştürülerek insanlara sunulmaktadır. Tohumların gıda ve eczacılık alanında kullanılması sağlığa katkılar yanında önemli bir ekonomik değer de taşımaktadır.

Günümüzde fonksiyonel gıda ve takviye edici gıda kavramları önemli bir gündem oluşturmaktadır. Fonksiyonel gıdalar, klasik bilinen yiyeceklerden oluşmakta ve normal beslenmenin bir parçası olarak tüketilmekte iken takviye edici gıdalar, klasik yiyecek formundan daha çok kapsül, toz, içecek vb formlarda tüketime sunulmaktadır. Son yıllarda meyvelerin ve meyve tohumlarının fonksiyonel gıda ve takviye edici gıda olarak kullanımlarının arttığı görülmektedir. Bu doğrultuda, günümüz ıslah hedefleri arasına fonksiyonel gıda değeri yüksek genotiplerin geliştirilmesinin de eklendiği görülmektedir.

Ülkemiz fidancılık sektörünün analizi yapıldığında, tohumu anaç ve fidan üretiminde kullanan özel sektör fidan işletmelerinde en önemli ve en öncelikli sorunların sırasıyla pazarlama, altyapı ve girdi temini olduğu; kamu işletmelerinde ise girdi temini, pazarlama, üretim tekniği, kalite standartları olduğu belirlenmiştir. Özel sektör işletmelerinin pazarlama aşamasındaki en önemli sorunlar ise fiyat

istikrarsızlığı, pazar yapısının düzensiz olması, vadeli satış yapılması ve satılan ürünün bedelinin alınamaması olarak tespit edilmiştir (Karamürsel vd. 2017). Bu sorunlar çözüldüğünde fidancılık sektörü gelişecek, aynı zamanda fidan için kullanılacak tohumların kalitesi ve standartları yükselecektir. Meyve tarımında üretim veya çoğaltma materyali olarak ne kadar tohum kullanıldığına dair bir istatistiksel veri bulunmamaktadır. Aynı durum, tohumun ilaç ve gıda dışı kullanımlar için de geçerlidir. Klonal anaç kullanımında her fidan için bir anaç hesabı yapılırken, tohum anaçlarında bin tane ağırlığı veya kilogramdaki tohum sayısı gibi kriterlerle kullanılan tohum miktarı hesaplanabilmekle birlikte bu geçerli ve yaygın bir yöntem olamamaktadır. Bu nedenle, meyvecilikte tohumun kullanımına yönelik bir strateji geliştirmek mümkün olamamaktadır. Kültüre alınmış meyve türlerinde (generatif anaç üretimi için yetiştirilen türler hariç) ana ürün meyvenin kendisi olmakta, tohum kısmı ise atık materyal konumunda bulunmaktadır. Bu atık materyal de farklı şekillerde insanların kullanımına sunulmakta ve ekonomiye kazandırılmaktadır.

Sağlıklı meyve yetiştiriciliğin ilk aşamasını sağlıklı fidan temini oluşturmaktadır. Sağlıklı fidan için de sağlıklı tohum/anaç ve sağlıklı kalemler gerekmektedir. Bu nedenle ister bitki yetiştirme, ister anaç üretmek amacıyla olsun, tohum kullanılacaksa tohum alınacak meyvelerin, hastalıklarla bulaşık olmayan sağlıklı ve bu amaçlarla belirlenmiş damızlık parsellerindeki ağaçlardan alınmasına özen gösterilmelidir. Meyvecilik çok yıllık bir yatırımdır. Bu nedenle beklentilerin uzun yıllar boyunca karşılanabilmesi için bahçe tesisinde kullanılacak anaç ve kalem genotiplerinin ismine doğru ve standart olması gerekmektedir. Tohumun materyal olarak kullanıldığı çoğaltmalarda, çoğunlukla bu standartları sağlamanın mümkün olamayacağı unutulmamalıdır. Değişen çevre faktörlerine uyum yönünden en geniş varyasyon tohumdan üretilmiş bireylerden alınabileceğinden, bu materyallerin seleksiyonlar için büyük bir popülasyon oluşturma etkileri de bulunmaktadır.

5. SÜS BİTKİSİ TOHMLARININ BAHÇE BİTKİLERİ EKONOMİSİ AÇISINDAN ÖNEMİ VE DEĞERLENDİRİLMESİ

Türkiye’de süs bitkileri üretim miktarı 2018 yılında 1712 milyon adede ulaşmıştır. Ürün grupları arasında en fazla üretim miktarı %59.34'lük pay ile kesme çiçeklere aittir. Kesme çiçekleri, %31.97'lik pay ile dış mekan süs bitkileri izlemektedir (tuik.gov.tr, 2019). Ülkemizde 2019 yılı haziran ayı itibarıyla süs bitkilerinde 95 çeşit tescil ettirilmiştir. Bunların 17 tanesi kamu, 78 tanesi ise özel sektör tarafından geliştirilmiştir. Türlelere göre dağılımları incelendiğinde, 36 çeşit karanfil, 16 çeşit gerbera, 12 çeşit gül, 8 çeşit anthorium, 6 çeşit lale, 6 çeşit kasımpatı, 6 çeşit şakayık, 3 çeşit iris, 1 çeşit zambak ve 1 çeşit alstroemeria olduğu görülmektedir. Süs bitkileri çeşitlerinin büyük bir kısmı yabancı kökenli (%80.4) çeşitlerden oluşmakta ve yerli çeşitlerin oranı ise oldukça düşük oradadır (Anonim 2019).

Sebze türlerinin birçoğunda olduğu gibi süs bitkilerinin tohumlarında da hibrit teknolojisi önem taşıdığı için, her tohumdan bir bitki elde edebilme oranının sağlanabilmesi, tohumun kalite değerinin iyi saptanması ve bitkiye dönüşüm aşamasındaki etmenlerin iyi belirlenmesi önemli unsurlar olmaktadır. Birçok süs bitkisinin tohumları, özellikle çiçek tohumları sera koşulları ve toprak istemeyen torf/perlit/vermikulit gibi çıkış ortamlarında yetiştirilmektedir. Sera koşullarındaki iklimsel değişim doğal olarak açık araziye göre çok daha azdır. Viyollerde ve kısmen optimum iklim koşullarında yapılan ekimlerde her bir viyole ekilen tohumun çimlenmesi büyük önem taşımaktadır. Çünkü harcanan enerji, ışık gücü ve masraf

çimlenmeyen her viyol ile artmaktadır. Viyoldeki tüm tohumların çimlenmekle kalmayıp, hızlı ve yeknesak çıkışının da sağlanması gerekmektedir. Hızlı çıkış seranın ekonomik kullanımını ve yeni ürünün yetiştirilmesi için sera alanının elverişli hale gelmesini; uniform çıkış da daha kolay taşınımı ve alıcıya cazip görünmeyi sağlamaktadır. Modern üretim teknikleri kullanan süs bitkileri üreticileri, viyollerin tam dolu olmasını ve aynı boyuttaki bitkileri talep etmektedir. Bu da tohumun kalite unsuru olarak tohum gücüyle doğrudan bağlantılıdır. Ayrıca süs bitkileri tohumlarının çoğunluğunun hibrit çeşitler olması sebebiyle kalitedeki kayıplar, yatırımda yüksek maliyete neden olmaktadır. Tohum gücü testleri sadece fide gelişimini değil, aynı zamanda tohumun depolamadaki canlılık değişimini de önceden tahmin etmekte kullanılmaktadır. Uzun süreli ve olumsuz koşullardaki depolamalar, tohum gücünü etkilemekte ve çıkış performansını da düşürmektedir. Süs bitkisi tohumlarında depo ömrü ile ilgili çalışmalar oldukça yetersizdir (Anonim 2017a).

6. TÜRKİYE SEBZE ÜRETİMİNDE ORGANİK TOHUM KULLANIMI VE GELECEĞİ

Sebze üretim miktarı bakımından Çin, Hindistan ve ABD'den sonra dördüncü sırada yer alan ülkemizde, son yıllardaki verilere göre (tuik.gov.tr, 2018) 785.000 ha alanda toplam 30 milyon ton sebze üretimi gerçekleştirilmiştir. Bitkisel üretim faaliyetleri içerisinde sebzeçilik en yoğun girdi kullanılan üretim şeklidir. Özellikle Ege ve Akdeniz bölgeleri gibi ekolojilerde hem örtüaltında hem de açık tarla koşullarında aynı üretim alanında yılda 2-3 ürün üretilebilme şansı mevcuttur. Yoğun girdi ve işgücü gereksinimi olan sebze tarımında uygun olmayan münavebe planlaması, üreticilerce kalite özelliklerinden daha çok yüksek verimin amaçlanması ve üretimde yüksek girdi (gübre ve tarımsal ilaç vs) kullanılması sebzelerdeki eski tat ve aromaların aranmasına neden olmuştur. Günümüzde hem örtü altı sebzeçiliğinde hem de açık alan sebze üretiminde bilinçsiz ve aşırı oranlarda kullanılan ve insan sağlığını tehdit eden tarım ilaçları, yüksek verim eldesi için aşırı ve bilinçsiz kullanılan gübreler tüketicilerin organik ürünlere olan talebini daha fazla artırmıştır. Özellikle yaprağı ve kökü tüketilen, 40-60 gün gibi oldukça kısa sürede yetişerek tüketici sofrasına gelen sebzelerin üretiminde organik üretim koşullarının tercih edilmesi önem taşıyor duruma gelmiştir (Duman 2009). Çünkü organik tarım, hayvansal ve bitkisel üretimi bir bütün olarak tasarlayan, toprak verimliliği ve hayvan refahını esas alan, işletme içerisinde sağlanan girdileri kullanmayı hedefleyen en son bilgi ve teknolojiye dayanan, tohumdan toprağa, girdiden işleme kadar belirli kurallar dahilinde denetim ve belgelendirmeyi gerektiren bir üretim sistemidir. Üretimden tüketime her aşaması kontrollü ve sertifikalı olarak gerçekleşir. Organik tarımda herhangi bir kimyasal girdi kullanımına izin verilmez, kaybolan doğal dengenin yeniden kazanımı amaçlanır, yeşil gübreleme ile uygun münavebe planı hedeflenir, toprağın korunması ve bitkinin dayanıklılığını artırıcı uygulamalara izin verilir (Lampkin 1990, Ünal 2009).

Son üretim verilerine göre (2018) ülkemizde organik üretimi yapılan 225 ürün bulunmaktadır. Bu üretimin toplam 55 bin üretici tarafından 366 bin ha alanda yapıldığı belirlenmiştir. Söz konusu bu alanın 3.500 hektarlık kısmında da organik sebze tarımı yapılmakta olup söz konusu alanda toplam 43.515 ton organik sebze üretimi gerçekleştirilmiştir (tarim.gov.tr, 2019). Organik sebze türleri ve üretim miktarı bakımından her ne kadar domates (16.595 ton) ve biber gibi yazlık sebze türlerinin üretim miktarı fazla olmakla birlikte özellikle kışlık sebze türlerinin üretiminde de son yıllarda önemli oranlarda artışlar görülmektedir. Bunun nedeni olarak, kışlık

sebzelerin organik üretim aşamasındaki gerekli bakım işlemlerinde sorunların yaşanmaması, üretim maliyetinin düşük olması, kolay pazarlanabilmesi ve tüketici talepleri gösterilebilmektedir (Aksoy vd. 2005).

Ülkemizde tüketici taleplerinde güvenilir gıdaların tercih edilmesi yönünde ki değişim ile birlikte organik ürünlere olan talep her geçen gün büyük çaplı artış göstermiştir. Araştırma sonuçları, eğitim ve medya aracılığı ile organik ürünlerin üstün özelliklerinin tüketicilere duyurulması sonucu tüketicilerin talebinde önemli artışlar olduğunu göstermiştir. İstanbul ve İzmir illeri başta olmak üzere diğer bazı büyük şehirlerde mevsimsel olarak kurulan “Organik Ürün Pazarları” bunun en güzel örneği olarak gösterilebilir.

6.1. Organik Tohum

Ülkemiz ekolojisi, biyoçeşitliliği ve henüz kirlenmemiş doğal kaynakları ile organik üretim açısından oldukça avantajlı bir konuma sahiptir. Bu avantajın değerlendirilmesi için de ürün çeşitliliğinin ve üretim miktarının artırılması gerekmektedir. Ancak ürün çeşitliliği ve üretim miktarındaki artışı kısıtlayan faktörlerden birisi kalite özelliği yüksek organik tohum üretiminin yetersiz olmasıdır. Çünkü kaliteli tohum yoksa verimlilikten, ekolojik koşullara uyumdan ve yeterli üretimden söz etmek mümkün değildir. Organik tarımda, tohum en önemli girdiler arasında yer almaktadır. Organik tohum kullanımıyla, veriminin artması yanında, ürün kalite ve standardının da artacağı ve üretici açısından da organik tarımsal faaliyetin yeterince karlı hale geleceği düşünülmektedir (Groot vd. 2006). Organik tarım mevzuatı organik tohum kullanımını ön görmekle birlikte, ülkemizde organik tohum üretiminin çok yetersiz olması nedeniyle mevzuatta yer alan istisna maddesi kapsamında konvansiyonel tarımdan gelen, ancak kimyasal işlem görmemiş tohumun kullanılmasına izin verilmektedir. AB ülkelerinde organik tohum üretimi konvansiyonel tohum üretimi ile paralel gelişme gösterirken, ülkemizde organik tohum üreten firma sayısında arzu edilen bir gelişme ne yazık ki olmamıştır (Duman 2015).

01.12.2004 tarih ve 5262 sayılı Organik Tarım Kanunu, 27676 sayı ve 18.08.2010 tarihli “Organik Tarımın Esasları ve Uygulanmasına İlişkin Yönetmelik” Madde 10-a. bendinde, Organik tarımsal çoğaltım materyallerinin özellikleri tanımlanırken, “Tohum; genetik olarak yapısı değiştirilmemiş, döllenmiş hücre çekirdeği içindeki DNA dizilimine dışarıdan müdahale edilmemiş, sentetik pestisitler, radyasyon veya mikrodalga ile muamele görmemiş, biyolojik özellikte ve bu yönetmelik hükümlerine uygun olarak üretilmiş olmalıdır” şeklinde tanımlanmaktadır. Madde 10-b. bendinde de, “kullanılacak tohum ve fide, fidan, anaç, misel, çelik, yumru gibi çoğaltım materyali organik tarım metoduyla üretilmiş olmalıdır. Ancak fide dışındaki çoğaltım materyallerinin, organik olarak elde edilememesi durumunda konvansiyonel üretimden gelen, Ek-1 (A) ve (B) bölümlerinde yer alan maddelerin dışındaki herhangi bir sentetik kimyasal madde ile muamele görmemiş çoğaltım materyali kullanılabilir” denilmektedir (Anonim 2005).

Avrupa Birliği'nin 834/2007 sayılı yönetmeliğinde ve ülkemizde geçerli yasal düzenlemelerde, organik üretimde “Organik Tohum” kullanılması zorunluluğu ifade edilmektedir. Ancak birçok Dünya ve Avrupa ülkelerinde olduğu gibi ülkemizde de “Organik Tohum Üretimi” henüz mevcut talebin çok altında olduğu için organik tohum kullanma zorunluluğu her geçen gün ertelenmektedir. Ülkemizde ve birçok ülkede

organik tohum talebinin karşılanamaması nedeniyle konvansiyonel olarak üretilen ancak “kimyasal tarım ilacı muamelesi görmemiş” tohumların kullanımına kontrol-sertifikasyon kuruluşlarının onayı ile izin verilmektedir. Bu izin “kimyasal tarım ilacı muamelesi görmemiş” olduğunu belirten bir yazı ile de desteklenmek zorundadır. Ancak günümüzde organik üretimin istediği koşulları sağlayan yeterli tohum bulabilme endişesi, diğer kalite özelliklerinin (genetik safiyet, fiziksel safiyet, çimlenme ve çıkış gücü, tohum gücü, hastalık ve zararlılardan temizlik vs) ikinci plana atılmasına neden olmaktadır. Bunun yanında “organik tohum kullanma zorunluluğunun” başlangıç tarihinde yeterince organik tohum bulunmamasına bağlı olarak ertelenmesi ve sektörün halen daha küçük olması, tohum üreticisi özel kuruluşların bu konuda girişim ve yatırım yapmasının da ertelenmesine neden olmaktadır. Bunun için bu zorunluluğun getirilmesi hem üretici hem de tohum üreticilerince büyük bir önem taşımaktadır. Çünkü organik üretimde kullanılacak ve pazara sunulacak tohumluğun “Organik Sertifika” ve “Tohumluk Sertifikası” olmak üzere iki ayrı sertifika taşıması gerekmektedir. Bu sertifikalar tohumun kalitesi konusunda güvence oluşturmaktadır (Bonina ve Cantliffe 2004).

Organik sebze tarımında hem açık tozlanan (standart) hem de melez (F_1 Hibrit) tohumlar kullanılabilir. Tüketiciler arasında ve medyada hibrit tohumların organik sebze tarımında kullanılmayacağı bilgisi yanlış bilgidir. Ancak tüketicilerin açık tozlanan eski yerel çeşitlere olan talebinin yüksek olması bu çeşitlerin tekrar üretim planına alınmasını sağlamıştır. Yerel çeşitleri olmayan sanayi domatesi, brokoli, Brüksel lahanası, karnabahar, gibi türlerde ise hibrit çeşitlerin kullanılması kaçınılmaz olmaktadır. Günümüzde bazı özel tohum kuruluşları yurt dışı orijinli hibrit çeşitlerle organik tohum üretimini ve pazarlamasını sürdürmektedir. Ülkemizde bu tür kuruluşların yurt dışından ithal ettikleri özellikle hibrit sebze tür ve çeşitlerinin tohumlarını piyasaya sunduğu görülmektedir.

6.2. Türkiye’de Sebze Tarımında Organik Tohum Temini

Yapılan araştırmalarda, günümüz organik sebze üreticilerinin, 5262 sayılı Organik Tarım Kanunu gereği olan “Organik Sertifikalı” ve 5553 sayılı “Tohumculuk Kanunu” gereği olan “Sertifikalı Tohumluk” özelliklerine sahip olan sebze tohumlarını kamu ve özel kuruluşlardan temin edebilmektedirler. Ancak bu kurum ve kuruluşların sayısı çok azdır. Bu anlamda günümüzde üreticilerin, bir kamu kuruluşu (Tarım ve Orman Bakanlığı, Yalova Atatürk Bahçe Kültürleri Merkez Araştırma Enstitüsü) ile iki özel sektör kuruluşunun organik sertifikalı tohum üretiminden ve bir özel sektör kuruluşunun ithal ettiği yine sertifikalı tohumlardan temin edebildikleri bilgisi mevcuttur (Beşirli 2017). Bunun yanında organik sebze üreticilerinin yukarıda belirtilen kurum ve kuruluşlar dışında yer alan organik ancak sertifikasız tohumlara,

- Üreticilerin kendi organik üretimlerinden,
- Organik üretim yapan komşulardan,
- Organik pazarlardan alınan sebzelerden,
- Organik tohum takas şenliklerinden, ulaşabildikleri de bilinmektedir (Anonim 2017b).

Ancak günümüzde organik bitkisel üretim yapan üreticilerin organik sertifikalı ve geçiş sertifikalı tohum bulamamaları durumunda da “Organik Tarım Kanunu” 10. Maddesinde belirtilen “Organik tohum bulunmadığı durumlarda konvansiyonel

koşullarda üretilmiş ancak Ek-2 de izin verilen preparatlar dışında bir kimyasal ile muamele görmemiş tohumları “Kontrol ve Sertifikasyon Kuruluşlarının bilgisi dahilinde piyasadan temin ettikleri görülmektedir. Çünkü organik sebze tohumu üretimi, ülkemizde ve dünyada genelde yavaş gelişmekte olup organik tohumuna ulaşılabilen tür sayısı oldukça sınırlıdır. Ancak ülkemizde genelde çoğu organik sebze üreticisi kendi tohumunu kendi organik üretim koşullarında üretmeyi tercih etmektedir. Bu uygulamanın nedenleri arasında, organik sertifikalı tohumla ulaşma zorluğu ve konvansiyonel tohum ile karşılaştırıldığında birim fiyatların pahalı olması sayılabilir.

6.3. Organik Tohum Kullanımı ve Geleceği

Günümüz organik sebze üretim faaliyetlerinde açık tozlanan sebze tür ve çeşitleri çoğunlukla olmakla birlikte hibrit tür ve çeşit tohumları da kullanılmaktadır. Ancak son yıllarda hem yurt dışından ithal edilen hem de ülkemizde üretilen hibrit çeşitlerin üstün özellikleri (yüksek verim, yüksek kalite, hastalık ve zararlı dayanımı, ekolojik koşullara yüksek adaptasyon özelliği vb.) nedeniyle organik sebze üreticilerince tercih edilmektedir. Buna karşılık organik sebze tarımında kullanılan bu tohumların organik sertifikaları konusunda halen sorunların olduğu da aşikârdır. Bu nedenledir ki zaman geçirmeden hem açık tozlanan tür tohumlarının hem de hibrit çeşitlerin tohumlarının organik tohum üretim programına hızla alınmasında büyük yarar vardır. Diğer yandan üretilen organik sebzelere yurt içi ve yurt dışından gelecek talebi artırmak için ülkemizde bu konuda yapılacak ıslah ve tohum üretimi çalışmalarına ihtiyaç vardır. Özel tohum kuruluşlarınca üreticilerin ihtiyacını karşılayacak oranda ve türler bazında organik tohum üretim çalışmalarına hız verilmelidir. Özel tohum kuruluşlarının “organik tohum üretimine” devlet desteği verilmesi organik tohum üretiminde bir teşvik oluşturabilecektir. Çünkü Organik Tarım Kanunu 10. Madde b bendinde belirtilen “Konvansiyonel üretimden gelen ancak Ek-2 de izin verilen preparatlar dışında bir kimyasal ile muamele görmemiş tohumların” Kontrol ve Sertifikasyon Kuruluşlarının bilgisi dahilinde kullanabilme izninin Avrupa Birliğince de son tarih belirlenme olasılığına karşılık hazırlıklı olunması açısından özel tohum kuruluşlarının “organik tohum üretimi” için teşvik edilmesi önem arz etmektedir (Anonim 2017b).

Son yıllarda özellikle tüketicilerden gelen organik sebze talebi üreticilerin organik sebze üretimine geçişlerini hızlandırmıştır. Ülkemizde yurt içindeki organik ürün tüketimi yanında organik sebze türlerinin taze ve işlenmiş (kurutulmuş, konserve, salça, dondurulmuş vb.) olarak yurt dışına ihracatı ile ülkemiz ekonomisine de önemli oranlarda döviz girdisi sağlanmaktadır. Buna en güzel örnek olarak da farklı şekillerde işlenmiş halde ihraç edilen organik kuru domates verilebilir. Bu nedenledir ki ülkemizin organik ürün ihracat şansının da oldukça yüksek olduğu dikkate alındığında, bu şansımızın iyi değerlendirilmesi gerektiği, bunun için de zaman geçirmeden organik sertifikalı tohum üretimine ve üreticilerce de kullanımının sağlanması yönünde yapılacak çalışmalara hız verilmelidir (Anonim 2017b, Duman vd. 2017).

Günümüzde çoğu organik sebze üreticisinin kendi tohumunu üretme yanında çoğunlukla da konvansiyonel üretimden gelen tohumları kullanıldığı bilgisi mevcuttur. Buna karşılık organik tohum üretiminde mevzuat açısından önemli bir sorunun yaşanmadığı dikkate alındığında, öncelikle günümüz organik tohum talebinin acilen belirlenmesinde yarar vardır. Buna bağlı olarak da organik tohum üretimine ilişkin bir

veri tabanı oluşturulması gerekmektedir. Ayrıca organik tohum temin kaynağı olarak aracılık yapan “tohum takas şenliklerinin” kontrollü yapılması ve bu şenliklere destek veren katılımcıların mutlaka eğitilmesi gerekmektedir. Çünkü bu şenliklerin özellikle tohum sağlığı açısından” ve tohum genetik özelliklerindeki bozulmalar nedeniyle önemli sorunları da beraberinde getirdiği ve bu sorunların her geçen gün arttığı göz ardı edilmemelidir (Anonim 2017b).

Sonuç olarak, günümüz organik sebze üretiminde önemli bir sorun olarak görülen organik tohum kullanımında, organik tohum üretim ve kullanımının öncelikle teşvik edilerek yaygınlaştırılmasında büyük yararlar vardır. Bu konuda özellikle özel tohum kuruluşlarının teşvik edilmesi ve bu kuruluşların da bunu değerlendirmesi gerekmektedir. Çünkü ülkemizde tohum üretimi yapan özel kuruluşların bu konudaki alt yapı olanakları ve deneyimleri oldukça yeterlidir. Organik tohum üretimine paralel olarak da tohum teknolojisinde kullanılan organik priming teknikleri ile kombine edilerek kullanılan kurutma uygulamaları konularındaki çalışmaların (Sivritepe 2019), sürdürülmesi de büyük önem taşımaktadır.

7. ÜLKEMİZ SEBZECİLİĞİNDE TOHUM TEKNOLOJİSİNİN KULLANIMI VE GELECEĞİ

Tohum, yeryüzünde yaşamın esasını oluşturan bitkisel üretimin başlangıç materyalidir. En başta insan ve hayvan beslenmesi olmak üzere temel ihtiyaçların birçoğu tohumdan karşılanır. Bitkisel üretimde üreticiler/fideciler ettikleri tohumların kısa sürede, hızlı ve homojen olarak çimlenmesini ve fide çıkışını tamamlamasını arzu ederler. Tohum çimlenip ortam (toprak/torf vb) üzerine çıkış tamamlanınca endişeli bekleyiş biter. Ancak bazı abiyotik ya da biyotik faktörler ile tohum kaynaklı faktörler nedeniyle çimlenme ve çıkış aşaması arzu edildiği gibi erken, hızlı ve yüksek oranda gerçekleşemez. Geç, düşük oranda ve düzensiz çimlenme/çıkış da üretimde uygulanacak kültürel işlemlerin doğru ve zamanında yapılmasını önler, önemli verim kaybı yanında ürün kalitesini de olumsuz yönde etkiler.

Bitki ıslahçıları tarafından, arzulanan üstün niteliklere sahip yeni çeşit ve üstün özellikli tohumları geliştirilmesine rağmen, bitkilerin üretim aşamasındaki performansları çoğunlukla çevre faktörlerinden olumsuz olarak etkilenmektedir. Bir tohumun ekim sonrası performansını belirleyen temel faktörleri; tohum dormansisi, yaşlanma ve sert tohum kabuğu vb. gibi tohum ve çevresel kaynaklı olarak iki başlık altında toplamak mümkündür. Tohum performansını etkileyen çevresel kaynaklı faktörler arasında ise yabancı otlar ile toprak mikroorganizmaları gibi biyotik ve kuraklık, tuzluluk, toprak kaymak tabakası, yüksek ya da düşük toprak ve hava sıcaklığı gibi abiyotik faktörler sayılabilir (Bewley ve Black 1994).

Sebze üretiminde hem doğrudan tohum ekimi yöntemi ile üretilen türlerde (havuç, ıspanak, maydanoz, dereotu vb.) hem de fidesi ile üretilen türlerde (kereviz, biber, domates, salata-marul, pırasa, karnabahar, brokoli vb.) yukarıda belirtilen faktörler nedeniyle tohum çimlenme/çıkış sorunları yüksek oranlarda yaşanmaktadır (Duman 2005).

Son yıllarda özellikle ticari fide kuruluşlarında yaşanan geç, kademeli (heterojen) ve düşük orandaki çimlenme fide üretim aşamasında önemli aksaklıklar oluşturmaktadır. Bu aksaklıklar da sektörde büyük kayıplara neden olmaktadır. Bu gibi durumlarda söz konusu sektör çalışanları fide üretiminde kullanılacak tohumların özellikle çimlenme ve çıkış özelliklerinin iyileştirilmesi konularında büyük

çaba sarf etmektedirler. Çünkü sebze fidesi üretiminde yaşanan sorunların başında, fide yetiştirme ortamında çimlenme ve çıkışın geç olması, fide gelişiminin homojen olmaması, fide kalitesinin düşük olması ve anormal fide oluşum oranının yüksek olması gelmektedir (Gray 1989, Eser vd. 2011).

Günümüzde tohum ve fide üretim sektöründe öncelikle tohumdan kaynaklanan bu aksaklıkların ortadan kaldırılması veya en az orana düşürülmesi hedeflenmektedir. Bunun için tohumların ya optimum çimlenme koşullarına ekilmesi ya da tohumların olumsuz koşullara karşı performansının artırılması gerekmektedir (Arın vd. 2011). Doğada optimum koşulları her zaman oluşturmak mümkün olmadığı için tohumların çimlenme ve çıkış performansının artırılması tek çözüm yolu olarak görülmektedir (Gray 1989, Hill 1999). Tohum çimlenme, çıkış ve bitki gelişiminde tohum özelliği ve çevresel stres faktörlerinin neden olduğu olumsuz etkileri ortadan kaldırmak ya da aza indirmek amacıyla, farklı kapsamda ekim öncesi birçok uygulama geliştirilmiş ve ticari anlamda pratiğe aktarılmıştır.

1970'li yılların başından bu yana tohumdan ve çevresel faktörlerden kaynaklanan bu olumsuzlukları ortadan kaldırmaya veya en az orana indirmeye yönelik çalışmalar yapılabilmektedir. Bu çalışmalardan, tohumların fiziksel yapısını iyileştirici bazı kültürel ve fiziksel uygulamalar (tohum kaplama) ile çimlenmeyi uyarıcı kimyasal uygulamalar yanında, biyolojik (mikroorganizma) ve fizyolojik (osmotik priming) uygulamalar en önemlilerini oluşturmaktadır. Tohum kaplama (film ya da pellet) ve priming uygulamaları günümüzde birçok tohum kuruluşu tarafından ticari boyutlarda kullanıma geçirilmiştir. Bu sayede üreticilere tohum kalitesi iyileştirilmiş tohumların pazarlaması yapılabilmektedir (Sivritepe 2012).

Ekim öncesi tohum uygulamalarının başlıca faydaları arasında, tohum ve fide performansının iyileştirilmesi, olumsuz çevre koşullarına karşı tohum/fide toleransında artış, tohum işleme ve ekiminin kolaylaştırılması, tohum patojenlerinin azaltılması ya da inaktif hale getirilmesi, toprak kaynaklı hastalıkların kontrolü veya önlenmesi, kimyasal, besin elementi, bitki büyüme düzenleyici vb. materyallerin etkili ve doğru şekilde kullanımının sağlanması, yararlı mikroorganizmaların kolay uygulanabilmesi, bitki koruma uygulamalarında işçilik maliyetinde azalma ile tarımsal kimyasalların kullanımında azalış sayılabilmektedir (Arın vd. 2011, Duman 2005).

7.1. Sebze Tohumlarında Yaşanan Kalite Sorunları

Kaliteli tohum, genetik ve fiziksel safiyeti yüksek, yüksek oranda ve hızlı çimlenme/çıkış gösterebilen, hastalık ve zararlılardan temiz tohum şeklinde tanımlanmaktadır. Üretimde kullanılan kaliteli bir tohumda olması gereken özellikler arasında, çimlenme ve çıkış oranı/hızı yüksek, yüksek oranda ve homojen çimlenme ile stres koşullarındaki performansı yüksek olması sayılabilmektedir. Tohumun üretiminden çiftçiye ulaşıncaya kadar geçen sürede, bu kalite özelliklerinin yeterli oranda sağlanması ve korunması gereklidir.

Tohumda çimlenmenin başlaması ve her bir tohumdan bitki eldesi, sebze tür ve çeşitlerinin tohumlarının niteliği ve özel isteğine göre değişmekle birlikte, önemli çevresel faktörlerin istenen seviyede bulunmasına bağlıdır. Bunun yanı sıra, tohum ekiminden sonra yapılan çeşitli teknik hatalar ve tohumun iç ve dış yapısından kaynaklanan çeşitli faktörler (tam olgunlaşmamış tohum, hastalık ve zararlı bulaşık tohum, tohum dormansisi vb) nedeniyle çimlenme ve fide çıkışında gecikme, heterojen çimlenme/çıkış veya çimlenmenin hiç oluşmaması gibi olumsuzluklar ile

karşı karşıya kalınmaktadır (Lee 2004).

Çevre koşulları tohumlarda çimlenmeyi geçici bir süre engelleyen ya da tamamen durduran faktörlerdir. Bu faktörler arasında su, sıcaklık, oksijen, ışık, toprak tuzluluğu ve ağır karakterli toprak yapısı ile toprak kaymak tabakası gibi abiyotik ya da fungus, bakteri ve böcek gibi biyotik faktörler tohumun çimlenmesi üzerine direkt etkilidir (Bewley ve Black 1994).

Çimlenmenin başlangıcında tohum tarafından suyun emilmesi gerekir. Tohum çevresinde alınabilir suyun bulunması ve tohum kabuğunun da su emilmesine izin vermesi durumunda tohumlar hızla suyu emer ve şişmeye başlar. Ancak bazı sebze türleri (havuç, hıyar, kabak, kavun, biber, soğan, lahanası) düşük nem içeren topraklarda kolaylıkla çimlenirken, bazı türler (fasulye, bezelye, pancar, marul) orta derece nemli topraklarda, bazı türler ise (kereviz) yüksek nem içeren topraklarda rahatlıkla çimlenebilmektedirler (İlbi ve Duman 2003).

Toprak ve çevre sıcaklığı da tohumların çimlenmesinin başlangıcında sıcaklıkla birlikte etkili olan ikinci faktördür. Suyun bulunduğu bir ortamda sıcaklık optimum olmaz ise tohum çimlenmesinde önemli aksaklıklar meydana gelebilir. Tohumun ekildiği ortamda oksijen seviyesinin azalması durumunda tohum tarafından oksijen alınımının azalması ile birlikte çimlenme yavaşlar veya tamamen engellenebilir. Tohumların ekildiği toprak ortamındaki eriyebilir tuzların fazla miktarda olması da çimlenmeyi olumsuz etkilemektedir. Toprakta bulunan tuz, tohumun su alınımını engellediğinden bu topraklardaki su seviyesinin yüksek olması gerekmektedir. Kil oranı yüksek olan topraklarda da ekilen tohumlar özellikle yeterli oksijen bulamadığından ve toprak tarafından aşırı oranda sıkıştırıldığı için çimlenme engellenmekte veya geciktirilmektedir. Bu tip topraklarda toprağın yüzeyinde yağış ya da sulama uygulamasından sonra oluşan kaymak tabakası da tohum çıkışını engellemektedir (Lee 2004).

Tohumlar uygun çevresel koşullarda ekilmiş olsa bile çoğu kez çimlenerek toprak yüzeyine çıkış yapamaz. Böyle durumlarda da çoğunlukla sorun tohumda aranır. Tohum hasadı ve kurutulması sırasındaki hatalar tohum canlılığını olumsuz yönde etkiler. Bazı türlerde tohumun bitki üzerinde kurumadan hasat edilmesi çimlenmesi üzerine olumsuz yönde etki eder (Gray, 1989). Tohum olgunlaşması sürecinde tam gelişmemiş embriyolara sahip tohumlarda da çimlenme oranı düşük olmaktadır. Böyle durumlarda embriyonun tam gelişmesi için beklemek gerekmektedir. *Umbelliferae* familyası (kereviz, havuç, dereotu, maydanoz vb.), *Amaryllidaceae* familyası (soğan, pırasa vb.), *Compositae* (salata, marul vb.) ve *Brassicaceae* familyası (karnabahar, lahanası, turp vb.) gibi familya türlerinde çiçeklenme ve tohum olgunluğunun kademeli oluşumu bütün tohumların embriyo gelişiminin tam anlamıyla oluşumunu engellemektedir. Bu türlerin tohumlarında tam embriyo gelişimi konusunda sorunlar yaşanmaktadır (Duman ve Gökçöl 2018).

Tohum çimlenmesini engelleyen bir diğer tohum faktörü de, tohumun sert kabuklarının su ve hava geçişini engellemesidir. *Amaryllidaceae* ve *Fabaceae* familyası türleri ile bamyaya tohumlarında bu sorunla çoğunlukla karşılaşılır. Bu sebepten dolayı bu türlerde çimlenme yavaş, düşük oranda ve heterojen olmaktadır.

Çimlenmenin engellenmesinde tohumdan kaynaklanan en önemli faktör tohum dinlenmesi (dormansi) dir. Dormansiye neden olan en önemli faktör ise tohum içindeki bitki büyüme düzenleyicilerdir. Bu engelleyiciler arasında hormonlar ve

farklı kimyasal maddeler (etilen, hidrojen siyanür, lipidler, kumarin, alkaloidler, doymamış laktonlar) sayılabilmektedir. Bu maddelerin tohum bünyesinde fazla miktarda bulunması tohum dinlenmesine neden olur ve çimlenme engellenir. Absisin gibi çimlenme engelleyici bazı maddelerde tohum dinlenmesinde etkili olmaktadır (Duman ve Gökçöl 2018).

7.2. Sebze Tohumlarında Kalite İyileştirici Uygulamalar

Öncelikle tohum olgunluğu kademeli oluşan, dormansinin etkili olduğu ve çevresel sorunlardan olumsuz etkilenen sebze tür tohumlarında çimlenmenin hızlı, homojen ve yüksek oranlarda oluşması amaçlı ekim öncesi tohum uygulamaları günümüzde büyük kullanım alanı bulmuştur. Bu uygulamalar ile geç, düzensiz ve düşük oranda gerçekleşen çimlenmenin oluşumunda etkin olan su alım eğrisinin ilk iki kademesi tamamlatılarak tohum embriyosundaki büyümenin başlatılması sağlanır (Demir ve Okçu 2004, Gürsoy ve Eser 2005). Bu amaca yönelik başta çimlenme ve fide çıkışını iyileştirmek amaçlı yapılan uygulamalar kültürel, fiziksel, kimyasal, biyolojik, fizyolojik ve bu uygulamaların kombinasyonu şeklinde kullanılan entegre uygulamalar olmak üzere farklı gruplar altında incelenebilmektedir (Lee 2004, Duman 2005). Bu uygulama yöntemlerinde ön uygulama sırasında tohum kabuğunun açılmaması ve kökçüğün çıkmaması gerekmektedir. Kökçük çıkışı oluşmuş tohumların günümüzdeki mevcut ekipmanlar ile esas yerine ekilmesi mümkün değildir. Bu nedenle uygulamalarda kökçüğü çıkmış tohumlar, kayıp tohum olarak değerlendirilir.

Günümüzde tohum kalite özelliklerinin iyileştirilmesi amaçlı kullanılan priming tekniklerinin başında uygulama etkinliği, uygulama maliyeti ve kolay uygulanabilirlikleri açısından kontrollü su alımının su ile sağlandığı hidropriming, osmotik çözeltilerin (PEG, KNO_3 , KH_2PO_4) kullanıldığı osmopriming ve tohum tarafından kontrollü tohum su alımını sağlayan drum priming uygulamaları bulunmaktadır (Caserio vd. 2004, Rowse 1996). Ayrıca günümüzde tohum albenisini artıran, tohum ekim işlemini kolaylaştıran, çimlenmeyi teşvik edici maddeler ile bitki besin maddesi ve pestisitlerin tohumlara yüklenmesini sağlayabilen tohum film kaplama ve pellet kaplama uygulamaları da çoğu sebze türü tohumlarında büyük çaplı uygulama şansı bulmuştur.

Hidropriming uygulaması üreticilerin özellikle sert tohum kabuklu türlerde çok eski zamanlardan beri uyguladıkları ön ıslatma uygulamasına benzer bir uygulamadır. Bilimsel tekniklere dayalı yapılan bu uygulamada ise tohumlar ekim öncesinde havalandırılmış su içerisinde türlere göre ve tohum yapısına bağlı değişmekle birlikte 10-48 saat süre ile ve düşük sıcaklık koşulunda (12-15 °C) ıslatma ve yine aynı süre ile kurutma yöntemi şeklinde gerçekleştirilir. Bu aşamada tohum hızla su alır, çimlenme aşamasındaki safha 1 ve 2 aşamaları tamamlanır, çimlenme engelleyici maddeler yıkanarak tohumdan uzaklaştırılır. Bu uygulama 3 kez ya da 4 kez tekrarlamalı yapılmaktadır. Hangi süre ve yöntem başarılı ise o tür için bu yöntem önerilmektedir. Uygulama ortamı olarak suyun kullanıldığı ve kontrollü nemlendirme tekniği olarak bilinen bu teknikte, tohumların 2-4 veya 6 kat gibi farklı kalınlıklardaki nemli kağıtlar arasında 15°C sıcaklıkta, 48-96 saat gibi türe bağlı olarak farklı sürelerle bekletilmesi yöntemi de uygulanmaktadır (Demir ve Okçu 2004, Caserio vd. 2004). Bu yöntemlerin üretici uygulamalarından olan farkı ise, üretici uygulamalarında tohumlarda çıtlamanın gözlenmesi, hatta kavun gibi bazı türlerde de kökçük çıkışı gözlenebilir. Buna karşılık ticari boyutlu yapılan hidropriming uygulamalarında tohumlarda çıtlama ve kökçük çıkışına izin verilmez (Heydecker

ve Coolbear 1977). Bu yöntem ile hıyar tohumlarına uygulanan ıslatma ve ıslatma-kurutma uygulamalarından sonra uygulama görmemiş kontrol tohumlarına göre daha hızlı çıkış ve daha yüksek fide boyu ile fide yaş ve kuru ağırlık değerleri belirlenmiştir (Arın vd. 2011).

Osmotik tohum uygulamaları, günümüzde ticari amaçla çoğu tohum kuruluşunun tohum teknolojileri bölümlerince ağırlıklı sebze tohumlarında (domates, biber, marul, havuç, kereviz vb.) başarılı bir şekilde kullanılabilir duruma gelmiştir. "Osmopriming uygulaması" olarak tanımlanan bu yöntem tohumların düşük su potansiyeline sahip osmotik bir çözelti içerisinde kontrollü su alımının sağlanması esasına dayanır. Böylece tohumluk bitki üzerinde farklı gelişme düzeylerindeki tohum embriyolarının eşit seviyeye getirilmesi sağlanır. Bu yöntemde tohumlar, ekim öncesi farklı osmotik basınca sahip ve farklı molekül ağırlığındaki PEG (Polyethylene glycol) çözeltisinde ve değişik potasyum tuzları (KH_2PO_4 , KNO_3 , K_3PO_4 , vb) ile muamele edilirler. Bu uygulama sırasında tohum hızla su alır. Ancak diğer uygulama ajanlarına göre bu uygulamada suyun tohum tarafından alınımı kontrollü (osmotik basınca bağlı) olmaktadır. Bu sırada embriyoda hücre bölünmesi ve büyümesi ile birlikte embriyo büyümekte ancak kökçüğün (radicil) tohum kabuğu dışına çıkışına izin verilmemektedir. Kökçüğün çıkış aşamasına geldiği aşamada tohumlar uygulamadan çıkarılır ve orijinal ağırlıklarına kadar kurutulurlar. Osmotik çözelti olarak inorganik tuzlar (genellikle KNO_3 , K_3PO_4 , KH_2PO_4 , MgSO_4 , $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$, NaCl gibi) kullanıldığında ise çimlenme için yararlı besin elementleri (örneğin protein sentezi için N temini ya da Na tuzlarıyla muamelede tuzlu koşullara toleransın artması gibi veya çimlenmeyi teşvik eden K^+) tohum içerisine girdiğinden ve tohum içine hem su girişi kontrol edilemediğinden uygulama sırasında kökçük çıkışı gözlemlenebilir. Bu nedenle bu tip çözeltiler ile yapılacak uygulamalarda dikkatli olunması gerekir (Duman 2006). Osmopriming uygulamalarında kullanılacak çözelti yoğunluğu, etkili madde ve uygulama süresi sebze tür ve çeşitlerine göre farklılık göstermektedir. Bu nedenle, her tür ve çeşit için yapılacak uygulamalarda süre ve uygulama dozunun ön denemelerle belirlenmesinde yarar vardır. Uygulama sıcaklığının ise genelde 15 °C'nin altında olması gerekmektedir.

Su ve osmotik solüsyonların kullanıldığı drum priming uygulamasında ise tohumların nem içeriğinin yavaş ve etkin bir şekilde artırılması hedeflenir (Rowse 1996). Bu yöntemde başlangıç nem içeriği belirlenen tohumlar osmotik solüsyon ya da çimlenmeyi teşvik edici K^+ kombinasyonları ile veya çimlenmeyi teşvik edici gelişim düzenleyici ilavesi ile %80-85 nem oranına ulaşıncaya kadar 18-20 °C sıcaklıkta belirli süre ile uygulamaya tabi tutulurlar. Bu yöntemin özelliği, tohumların uygulama için konduğu kabın kendi eksenine etrafında sürekli dönmesi ve böylece kap içindeki tohumların tamamının eşit nem oranına ulaşmasının sağlanmasıdır. Uygulama gören tohumun iriliğine bağlı sistem dönü hareketi ayarlanır. Dönü hareketinin ise genelde dakikada kabın çapının yarısı şeklinde olması ifade edilir. Bu sistemde uygulama süresi türlere göre değişmekle birlikte, genellikle 6 saat ile 14 gün, uygulama sıcaklığı da 15-25 °C sıcaklık aralığında gerçekleştirilir (Warren ve Bennett 1997). Günümüzde bu yöntem birçok özel tohum kuruluşunca başarılı bir şekilde kullanılmaktadır.

Pellet kaplama; küçük, hafif ve şekilsiz tohumların etrafına katı partiküllerin sardırılarak tohum iriliğinin ve şeklinin değiştirilmesi amacıyla tohuma uygulanan yöntem olarak, fiziksel yapısı bozuk tohumların dış yüzeyinin düzgünleştirilmesi,

küçük tohumların irileştirilmesi ve ekim işlemlerinin kolaylaştırılması ile tohumların çimlenme ve çıkış performanslarının iyileştirilmesi ve toprak kaynaklı hastalık ve zararlılarla kolayca mücadele yapılabilmesi amacıyla uygulanmaktadır (Bewley ve Black 1994). Fidesi ile üretilen çoğu sebze türü tohumları (kereviz, salata-marul vb) ile tarlaya doğrudan tohum ekimi ile üretilen sebzelerde (ıspanak, turp vb) tohumlar tohum ekim makineleri için uygun hale getirilebilmektedir.

Film kaplama uygulaması ise, tohumların orijinal şekillerinde herhangi bir değişiklik meydana getirmeden plastikliği sağlayıcı maddeler (polimer vb) ile tohumun ince bir film tabakası halinde kaplanması şeklinde uygulanan bir yöntemdir. Bu uygulamada, kaplama materyali ile birlikte tohumların çimlenmesini iyileştirici materyaller, tohumların ekildikleri ortamda karşılaşabilecekleri hastalık ve zararlılara karşı koruyucu pestisitler tohum üzerine kolayca yüklenebilir. Ayrıca bu uygulama ile tohumların albenisi artırılabilir, kaplama materyali rengine göre tohumlarda tür ve çeşit gruplaması yapılabilir, farklı renk kodları kullanılarak çeşitlerin karışımı da önlenir (Gökçöl ve Duman 2018).

Günümüz sebze tohumculuğunda hem pellet hem de film kaplama teknolojileri kullanılmakla birlikte genelde tüm sertifikalı sebze tohumlarında paketleme öncesi mutlaka film kaplama uygulaması yapılmaktadır. Ancak kaplama uygulamalarının tohumların çimlenme ve çıkış performansını engelleyecek bir diğer katman oluşturmamasına özen gösterilmelidir.

7.3. Kalite İyileştirici Uygulamaların Geleceği

Günümüzde tohum kalitesinin iyileştirilmesi amaçlı tercih edilen teknolojik uygulamalar farklı tür tohumlarında büyük çaplı kullanılmaktadır. Sebze türlerinden ise özellikle çimlenmesi zor ve düzensiz olan havuç, kereviz, pırasa, soğan, salata-marul, ıspanak vb. tür tohumlarında priming uygulamaları ve tohum kaplama uygulamaları, diğer tüm sebze tür tohumlarında ise kaplama (film ve pellet) uygulamalarının büyük çaplı uygulandığı görülmektedir. Özellikle film kaplama uygulaması pazara sunulan tüm sebze tür tohumlarında kullanılmaktadır. Söz konusu bu uygulamalar günümüz sebze tohumculuğunda başarılı bir şekilde kullanılmaktadır. Çimlenmesi zor ve düzensiz oluşan sebze tohumlarında önerilen söz konusu bu uygulamalardan sağlanan olumlu etkiler şu şekilde özetlenebilir.

- Priming uygulaması yapılmış tohumların tamamına yakınında kökçük, çıkışa hazır aşamaya getirilir. Böylece tohumlar esas yerine ekildiğinde daha kısa süreli olumsuz koşullar ile karşılaştıklarından hızla çimlenerek toprak üzerine çıkarlar.
- Uygulama görmüş tohumlar, düşük veya yüksek sıcaklık koşullarında (stres koşul) hızlı ve yüksek oranda çimlenme ve çıkış gösterirler.
- Düşük ve yüksek sıcaklık nedeniyle ortaya çıkan tohum dinlenmesi (dormansi-thermodormansi) ön çimlendirme uygulamaları ile ortadan kaldırılabılır.
- Uygulama görmüş tohumların hızlı fide çıkışı yabancı otlarla olan rekabeti iyileştirir, toprak altı zararlılarının saldırısına uğramadan toprak üzerine çıkış sağlar.
- Uygulama görmüş tohumlar toprak kaymak tabakasından etkilenmeden

toprak üzerine çıkış yapabilirler.

- Ön çimlendirme uygulaması ile sağlanan erken, hızlı ve homojen çimlenme ve fide çıkışı homojen bitki gelişimi ile birim alan verimi üzerine de etki yapar. Özellikle yeşil aksamı tüketilen türlerde (ıspanak, lahanaya, marul, pırasa, maydanoz vb.) ve bazı kök sebzelerde (havuç) verim, kalite ve erkenci verimde önemli iyileşmeler sağlanmıştır (Szafirowska 1985).

Günümüzde hibrit sebze tohumlarının üretimde büyük oranlarda kullanılması nedeniyle bu tip tohumların erken, hızlı, homojen ve yüksek oranlarda çimlenmesi önem taşımaktadır. Bu nedenle dünyadaki bütün tohum kuruluşlarının ekim öncesi tohum uygulama yöntemlerinden bir ya da birkaçını kullandığı bilinmektedir. Çünkü özellikle üretimlerde kullanılan F_1 hibrit tohumların genetik ve fiziksel özellikleri yanında çimlenme/çıkış hız ve oranlarının da yüksek olması istenir. Bu konuda yatırım yapan her tohum kuruluşunun bu amaçla kullandığı yöntem ve özel uygulama laboratuvarı mevcuttur. Bu tip kuruluşların kendi markaları ile uygulama görmüş tohum pazarladıkları (primed seeds) görülebilmektedir. Yurt dışından ithal edilen tohumlarda film kaplama, pellet kaplama ve prime edilmiş şeklindeki uygulamalar mevcuttur. Ülkemizde üretilen ve pazarlanan tohumlarda da benzer uygulamaları görmek mümkündür. Ancak tohum çimlenmesinde ve çıkışında önemli katkı sağlayan bu uygulamaların türlere göre ve tohum partilerine göre doğru şekilde uygulanması büyük önem arz etmektedir. Diğer yandan belirtilen bu ekim öncesi uygulamaların tohum birim fiyatında önemli oranlarda artışa neden olduğu da göz ardı edilmemelidir. Bu konularda yapılan çalışmaların yeni türlerde ve çeşitlerde devam ettirilmesi türler ve çeşitler bazında optimum uygulama şekil ve sürelerinin belirlenmesi pratik uygulama yöntemlerine ışık tutacaktır. Bilim dünyasında bu konuda yapılan farklı ekim öncesi tohum uygulamalarının (sıvı ekim, biyolojik ajan kullanımı, elektromanyetik uygulamalar vb.) sonuçlarının da pratik uygulamalara aktarılabilmesi unutulmamalıdır.

Sonuç olarak, günümüz tohum sanayinde öncelikle üretimde kullanılacak tohumlara katma değer kazandırılması amaçlı uygulanan tohum teknolojilerinde farklı uygulama yöntemlerinin kullanıldığı bilinmektedir. Özellikle çimlenmesi zor olan, makine ile ekimi mümkün olmayacak kadar küçük yapılı olan, tohumdan tasarruf sağlanmasında yarar sağlayan ekim öncesinde tohumlara kombine uygulama teknolojilerini sunan tohum uygulamalarının doğru materyal ve doğru yöntem kullanılarak uygulanması önem taşımaktadır. Bu teknolojilerin sadece ithal edilen tohumlarda değil, ülkemiz kaynaklı tohum kuruluşlarınca da uygulamaya aktarılmasında büyük yarar vardır.

8. SEBZE TOHUMCULUK SEKTÖRÜNDE BİYOTEKNOLOJİNİN KULLANIMI

Yeni bir çeşidin ıslahında, klasik ıslah yöntemleri kullanılarak 10-15 yıl gibi çok uzun bir zamana ihtiyaç duyulmasına karşılık, günümüzde biyoteknolojik yöntemler kullanılarak çok daha kısa zamanda, aynı özelliklere sahip çeşitlerin geliştirilmesi mümkün hale gelmiştir (Balkaya vd. 2015). Sebze ıslahı alanındaki çalışmalar, günümüzde artan bir ivme ile yoğun olarak devam etmektedir. Sebze üreticileri, yetiştiricilikte verimli, erkenci, raf ömrü uzun, biyotik ve abiyotik stres şartlarına dayanıklı çeşitlerin geliştirilmesini isterken, tüketiciler ise besin içeriği yüksek, lezzetli ve kaliteli ürünler talep etmektedirler. Buna yönelik olarak, sebze ıslahçıları üretici ve tüketici taleplerini aynı çeşitte toplamaya çalışmaktadır. Ancak bunun

gerçekleştirilmesine yönelik ıslah çalışmaları çok disiplinli, karmaşık, zorlu ve uzun bir süreç içerisinde gerçekleştirilebilmektedir. Günümüzde çeşit ıslah sürecinin kısaltılması ve kolaylaştırılması amacıyla birçok biyoteknolojik yöntem geliştirilmiştir. ıslah ve tohumculuk alanında kullanılan biyoteknolojik yöntemler; moleküler yardımcı seleksiyon (Marker Assisted Selection=MAS), double haploid tekniği (dihaplodizasyon) ve gen düzenleme (gen editing) başlıkları altında toplanabilir.

Moleküler teknikler, ticari ıslah programlarında 1990'lardan beri kullanılmaktadır. Moleküler markör yardımcı seleksiyon (MAS) bitki ıslahında maliyeti azaltmakta, seleksiyonun doğruluk ve verimliliğini arttırmaktadır. Ayrıca fide aşamasında seleksiyon imkânı sağlayarak çeşit ıslah programlarını hızlandırmaktadır. MAS uygulaması; gen piramidinde, geriye melezleme programlarında, resesif ve eklemeli gen transferlerinde önemlidir. Ayrıca MAS ile yıl içinde çok yönlü ıslah programlarının yürütülmesi mümkündür. Markör yardımcı seleksiyon (MAS) teknolojisi, hastalıklara dayanıklılık için kullanımının yanında meyve özelliklerinin iyileştirilmesi için de kullanılmaktadır (Williams vd. 1993, Foolad 2007). Seleksiyonun yapılması için için gerçekleştirilecek zaman ve yer azaltılarak bir günde yüzlerce bitki aynı anda seçilebilmektedir (Barone vd 2005, Young ve Tanskley 1989). Böylece çeşit ıslah çalışmalarında, ıslah programlarının hedefleri doğrultusunda istenen genotipler kısa sürede seçilerek doğru ve etkin melezlenme programları oluşturulmaktadır.

Üniversite, kamu araştırma enstitüleri ve özel sektör tarafından moleküler teknikler genel olarak; bitki gen kaynaklarının DNA düzeyinde taranması, bitkiler arasındaki genetik mesafelerin belirlenmesi, biyotik, abiyotik ve agronomik özelliklerle ilgili moleküler markörlerin geliştirilmesi ve bu markörlerin ıslah programlarında rutin kullanımı (MAS), çeşit ve hibrit bitki tanısı, genetik düzeyde çeşit saflığının belirlenmesinde kullanılmaktadır. Yerli özel sektör ıslah firmaları tarafından son 15 yıl içerisinde çeşit geliştirmeye yönelik ıslah faaliyetlerinde moleküler teknikler etkin olarak kullanılmaktadır. Türkiye'de Ziraat Fakülteleri ve Tarımsal Araştırma Enstitülerinin büyük bir kısmında moleküler laboratuvarlar mevcuttur. Ayrıca, teknokentler içerisinde, özel sektörün hizmetine açılmış rutin moleküler analizler yapan firmalarda bulunmaktadır. Sebzeçilik özel sektör firmaları içerisinde kendi moleküler laboratuvarına sahip olan birkaç firma mevcuttur. Orta ve küçük ölçekli firmalar daha çok üniversite, kamu enstitüleri, yurtiçi ve yurtdışı moleküler hizmet veren özel laboratuvarlardan hizmet alımı ile yararlanmaktadır.

Ülkemizde önemli konulardan bir tanesi de genetik çeşit tespiti olup, birçok üniversitenin laboratuvar alt yapısında mevcut olmasına rağmen, sadece 8 adet yetkili kuruluş bulunmaktadır. Bunlar; Ankara Üniversitesi Biyoteknoloji Enstitüsü, Çukurova Üniversitesi Biyoteknoloji Araştırma ve Uygulama Merkezi; Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü; Alata Bahçe Kültürleri Araştırma Enstitüsü, Beta Ziraat, Sulama, Hayvancılık Gıda San. Tic. Ltd. Şti., Dikmen Tarım Ürünleri San. Ve Tic. Ltd. Şti. ve Manisa Bağcılık Araştırma Enstitüsü'dür (tarimorman.gov.tr, 2019) .

Türkiye ve dünyada bitkisel üretimde ilk biyoteknolojik çalışmalar doku kültürü ile başlamıştır. Bitki doku kültürü tekniklerinin bitkisel üretim alanında çeşitli kullanım alanları bulunmaktadır. Bu alanlar; bitkilerin klonal olarak hızlı çoğaltılması, geleneksel yöntemlerle çoğaltılmayan bitkilerin çoğaltılması, patojenlerden arınmış bitki elde edilmesi, ıslah amaçlı temel biyolojik çalışmalar, somaklonal varyasyonların oluşturulması, haploid bitkilerin elde edilmesi, bitki genetik kaynaklarının muhafazası

ve biyokimyasal ürünlerin (sekonder metabolitlerin) elde edilmesidir (Sarıkamış 2017).

Sebze tohumculuk sektöründe, verim, kalite ile biyotik ve abiyotik stres koşullarına dayanıklılık gibi birçok özellik bakımından üstün olan hibrit çeşitlerin geliştirilmesinde gereksinim duyulan homozigot saf ebeveyn hatların kısa sürede elde edilmesi amacıyla doku kültürü tekniklerinden yararlanılmaktadır. Klasik ıslah metodunda ebeveyn hatların elde edilmesi yılda 2 generasyon ilerlenen türlerde 4-5 yıl, yılda 1 generasyon ilerlenen türlerde ise 8 yıla kadar uzamaktadır. Double haploid bitki elde edilmesinde bu süreç 1 yıla kadar düşmekte ve %100 saf hatlar elde edilmektedir. Türlerle göre değişmekle birlikte androgenezis (anter ve mikrospor kültürü), ışınlanmış polen tekniği, ginogenezis (ovul) ve yumurtalık (ovaryum) tekniklerinden yararlanılmaktadır. Ülkemizde haploid bitki elde etme çalışmaları, üniversitelerde 1990'lı yıllarda başlamış olup, günümüzde birçok özel sektör firması tarafından da yoğun olarak kullanılmaktadır. Patlıcan (Karakullukçu ve Abak 1992, Ellialtıoğlu vd. 2014), kavun (Sarı vd. 1992, Abak vd. 1996), kışık kabak (Kurtar ve Balkaya 2010), biber (Büyükalaca vd. 2004), hıyar ve lahana (Sarıkamış vd. 2000) gibi birçok sebze türünde double haploid tekniği ile haploid bitkiler elde edilmiştir.

Türkiye'de doku kültürü ile tohumluk üretici belgesine sahip toplam 28 adet özel firma bulunmaktadır (tarimorman.gov.tr, 2019). Bu firmaların birçoğu meyvecilik ve süs bitkileri alanında fide ve fidan üretiminde faaliyet göstermektedir. Ülkemizde sebzeçilik alanında double haploid tekniği ile hat geliştiren firma sayısı ise çok az sayıdadır. Bu firmalar; Antalya Tarım Üretim Danışmanlık ve Pazarlama A.Ş., Dikmen Tarımsal Ürünleri San. Tic. Ltd. Şti., Enza Zaden Tic. A.Ş., Manier Tohumculuk Ziraat Kimya San. Tic. Ltd. Şti., M.Y. Genetik Tarım Teknoloji Laboratuvar Tic. Ltd. Şti., Tolya Tohum Tarım San. Tic. Ltd. Şti., Takii Turkey Tohum A.Ş. ve Verim Ziraat Ltd. Şti'dir.

Son yıllarda en çok tartışılan ve üzerinde durulan biyoteknolojik yöntem ise genom editing tekniğidir. Dünya'da, genome editing teknolojilerinde son birkaç yıl içerisinde önemli gelişmeler sağlanmıştır. Günümüzde yaygın olarak kullanılan genom editing teknolojileri; ZFN (Zinc Finger Nucleases), TALEN (Transcription Activator-Like Effector Nucleases) ve CRISPR (Clustered Regularly Interspaced Short Palindromic Repeats)'dir. ZFN ve TALEN'de genomik bölgeyi hedeflemek için DNA binding domaine eklenen endonükleazlardan oluşturulurken, CRISPR'da bu rehber RNA ve Cas9 aracılığıyla gerçekleşmektedir. CRISPR tekniği, diğer yöntemlere göre çok daha hızlı, ucuz ve etkindir. Bu yöntemle genomun belli bölgelerinde değişiklik, ekleme ve çıkarma yapılmaktadır. Avrupa Birliği tarafından 2018 yılında CRISPR tekniği Genetiği değiştirilmiş organizma (GDO) mevzuatı kapsamına alınmıştır. Ülkemizde bu mevzuata uyma zorunluluğu nedeniyle bitkisel düzeyde CRISPR tekniği üniversitelerde sadece araştırma olarak yürütülmektedir.

Türkiye'de büyük ölçekli yerli firmalarımız kendi laboratuvarlarında rutin olarak MAS ve double haploid tekniklerini kullanmaktadır. Ayrıca, üniversiteler aracılığıyla yeni biyoteknolojik konuları yakından takip etmekte ve ortak projeler yapmaktadırlar. Orta ve küçük ölçekli firmalarımız bu teknikleri kısıtlı olarak kullanmakta ve Ar-Ge faaliyetleri rekabetinde oldukça geride kalmaktadırlar. Bu nedenle özel sektör, üniversite ve kamu bir araya gelerek DNA analizlerinin, hastalık ve zararlı testlemelerinin ve dihaploidizasyon çalışmalarının yapılabileceği ortak merkezi bir laboratuvarın kurulması yerli sebze tohumculuğunun gelişmesi için yararlı olacaktır.

9. BAHÇE BİTKİLERİ TOHUMCULUĞUNDA ÖZEL SEKTÖRÜN SORUNLARI VE ÇÖZÜM YOLLARI

Ülkemiz, 1980'li yılların başlarında kamu esaslı tohumluk tedarik sisteminden özel girişim esaslı tohumluk endüstri modelini benimsemiştir. Serbest ekonomi piyasası ve tohumluğun dış ticaretteki kısıtlamalarının kaldırılması sonucunda özel sektör yatırımlarının önü açılmış, yerli ve yabancı pek çok tohumluk firması doğrudan ya da ortaklık yoluyla sektöre katılmıştır. Sonuçta, özel tohumculuk firmalarının sayısı, kapasitesi ve faaliyetleri kısa sürede hızla artarak ulusal tohumculuk endüstrisi özel sektör ağırlıklı bir konuma gelmiştir (Anonim 2016).

Tohumculuk, ıslah çalışmalarından tüketiciye kadar birçok aşamayı içeren katma değeri yüksek olan bir sektördür. Yoğun Ar-Ge, tanıtım, üretim, pazarlama çalışmalarının yapıldığı tohumculuk sektörünün her aşamasında yapısal ve hukuksal sorunlarla karşılaşmaktadır. Bu sorunlar; aşağıda altyapı, finansman ve krediler, üretim, tohum pazarı ve yasal mevzuatlar başlığı altında özetlenmiştir.

9.1. Altyapı Sorunları

Tohumculuk sektörü, ıslah, biyoteknoloji, üretim, depolama ve pazarlama gibi birçok farklı disiplini içeren dinamik bir sektördür. Her aşama kendi içerisinde uzmanlık isteyen teorik ve pratik bilgi ile donatılmış teknik elemanlara ihtiyaç duyulmaktadır. Özellikle, yeni mezunlar üniversite eğitimi içerisinde daha çok teorik bilgi ile donatıldığı için özel sektörün ihtiyacını karşılamaktan genelde uzaktır. Ayrıca, günümüzün iletişim ve teknoloji çağı olması nedeniyle tohumculuk sektörü de global hale dönüşmüştür. Bu nedenle yabancı dil bilgisi yeterli Ziraat mühendislerine ihtiyaç duyulmaktadır.

Ülkemizdeki yerli ve yabancı ıslah firmaları, Tübitak Teydeb projeleri kapsamında düşük maliyetli alt yapısal alet ve ekipmanın teminini sağlamasına rağmen, DNA analizlerinin, patolojik hastalık ve zararlı testlemelerinin ve dihaploidizasyon çalışmalarının yapılabileceği modern laboratuvar yatırımlarını yeterli düzeylerde karşılayamamaktadır. Ülkemizde büyük ölçekli firmalar, teknoloji seviyesi yüksek bu tip laboratuvarlara sahip iken, orta ve küçük ölçekli firmaların çoğu bu imkanlara ulaşamamaktadır. Bu nedenle, Türkiye'de bütün paydaşlara hizmet verecek merkezi bir tohum teknolojisi laboratuvarının kurulması elzemdir.

Tohumluk bayilerinin büyük bir kısmı aynı zamanda tarım ilacı, gübre ve tarım alet makineleri satan firmalardır. Tohumluklar ile tarım ilacı, gübre, tarım aletleri ile aynı yerde muhafaza edilmektedir. Sebze tohumlarının türlerine göre uygun sıcaklık değerleri ayarlanabilen, izolasyonlu ve raflı özel odalarda muhafaza edilerek satışa sunulması gerekmektedir.

9.2. Finansman ve Krediler Sorunu

Tarım ve Orman Bakanlığı her yıl tarımsal üretimi desteklemek, örtüaltı ve açık saha üreticilerinin küresel rekabet güçlerini arttırmak amacıyla üreticilerimize "üretim teşvikleri" vermektedir (tarimorman.gov.tr., 2019). Tohumculukta, Ar-Ge yapan şirketlerde bu desteklerden faydalanabilmektedirler. Ancak, araştırmacı kuruluşlar ıslahtan pazarlama aşamasına kadar çok ciddi bir nakit dar boğazı içerisinde girmektedir. Islah çalışmalarının yürütülmesi esnasında yapılan harcamalar klasik sebze üretiminde yapılan harcamaların çok üstündedir (Anonim 2016). Sektörde faaliyet gösteren firmaların %83'ü orta ve küçük ölçekli firmalardan oluşması

nedeniyle, yatırım ve Ar-Ge için gerekli olan nakit ihtiyacı kredi, destek ve hibeler ile karşılanmaya çalışılsa da birçok firma için ekonomik finansman önemli bir dar boğaz oluşturmaktadır (Anonim 2018).

9.3. Tohum Üretimindeki Sorunlar

Ülkemiz koşullarında tohum üretimi yapılmakta olan bazı sebze türlerinde, verim ve kalite sorunları yaşanmaktadır. Ayrıca, kuzey yarım kürede yer almamız nedeniyle sezon dışı üretim talebini karşılayacak ülkemiz içerisinde farklı üretim lokasyonları bulunmamaktadır. Güney yarım kürede ve/veya ekvatora yakın bölgelerde yer alan bazı ülkelerin iklim koşullarının uygun olması, tohum üretim maliyetlerinin düşük olması gibi nedenlerden dolayı bu ülkeler, sebze tohumu üretimi konusunda ihtisaslaşmıştır. Sebze ıslah faaliyetlerinde önemli yere sahip ülkeler ıslah ettikleri sebze tohumluğunun üretimini iklimin ve zamanlamanın en uygun olduğu ülkelerde gerçekleştirmektedirler. Yerli firmalarımızda üretiminin problemlili olduğu ve üretimi acil ihtiyaç olan sebze çeşitlerinin tohum üretimlerini son yıllarda yurtdışında yaptırmaktadırlar. Ancak yurtdışı üretim sürecinde, yasal mevzuatın çok karmaşık ve sürecin çok uzun olması birçok sorunu beraberinde getirmektedir. Firmaların taleplerinin dikkate alınarak, yasal mevzuatın sadeleştirilmesi ve kolaylaştırılması gerekmektedir. Ayrıca, açıkta tozlanan çeşitlerin tohumlarını üreten yerli firmaların üretim maliyetlerinin düşürülmesi ve pazarda rekabet şanslarının artırılması için yapacakları modernizasyon yatırımlarında ve üretim girdilerinin tedarikinde maddi desteğe ihtiyacı vardır (Anonim 2016).

9.4. Tohum Ticaretindeki Sorunlar

Ülkemiz tohumculuğunda ithalat, ihracat ve iç pazar, serbest piyasa ekonomisinin kuralları içerisinde işlemektedir. Türkiye sebze tohum ithalatı için 2018 yılında yaklaşık 90 milyon dolar döviz öderken, sebze tohum ihracatından yaklaşık 20 milyon dolar gelir elde etmiştir (tarimorman.gov.tr, 2018).

9.4.1. İç pazar ile ilgili sorunlar

Mevcut mevzuata göre ithal edilen sebze tohumlarının analizlerinin, karantina laboratuvarlarında yapılması zorunluluğu vardır. Ancak Türkiye'de üretilen ve ülke içinde pazarlanan standart (açıkta tozlanan) yerli tohumlarda bu zorunluluk bulunmamaktadır. Bu uygulama, yerli tohumları hastalık yönünden denetimden uzak tutmakta ve yeni gelişmekte olan sebze tohumculuk sektörüne özellikle tohumla taşınan hastalıklar bakımından ciddi zararlar vermektedir. Ayrıca bu durum, çiftçinin son derece yüksek maddi zararlar görmesine neden olmaktadır. Kamu ve özel sektör iş birliği ile kurulacak, hızlı tanı laboratuvar sisteminin bu konuda oluşan sıkıntıların giderilmesi yönünden faydalı olacağı düşünülmektedir.

Yerli çeşitler, yoğun ve uzun süreç alan araştırma ve yatırımlar sonucunda piyasaya sunulmaktadır. Bu nedenle yasadışı kaçak tohum üretimi sektörü olumsuz yönde etkilemektedir. Bu olay ülkemizde açıkta tozlanan veya vejetatif çoğaltımı kolay olan bahçe bitkileri türlerinde sıkça rastlanan ve hem ıslahçıyı hem de üreticiyi zor duruma sokan bir konudur. Yasadışı kaçak çoğaltım, gerek hastalık ve zararlıların ülke sınırlarında kontrolü açısından gerekse adil ticaret açısından büyük problemler oluşturmaktadır. Kaçak tohum üretiminin engellenmesi, üretici belgesi olmayanların üretimlerinin engellenmesi, kontrolü yapılmamış fidanların satışının engellenmesi, fide ve fidan pazarlama sistemi açısından büyük önem taşımaktadır.

9.4.2. Tohum İthalatı ile ilgili sorunlar

a. Tohum ithalat lisans kotalarının belirlenmesi her yıl farklı tarihlerde olmaktadır. Bu tarihin her yılın ilk haftasında açıklanması bu belirsizliği ortadan kaldıracaktır.

b. Tohum ithalatı aşamasında zaman darlığı nedeniyle, ISTA Orange sertifikasının sağlanamadığı durumlarda bu ülkelerin resmi kuruluşları nezdinde akredite edilen kuruluşların düzenlediği sertifikaların geçerli sayılması yararlı olacaktır.

c. Gümrük noktalarındaki tohum depolama koşullarının yetersiz oluşu tohum kalitesi üzerinde olumsuz etkiler oluşturabilmektedir. Gümrük noktalarında karantinaya bağlı bekleme süreleri dikkate alındığında bu durum zaman içerisinde önemli bir sorun olabilmektedir.

d. *Özel sektör tarafından denemeler için öngörülen tohum miktarlarının yetersizliği nedeniyle bu tohumların karantina yönetmeliklerine göre ithalatının yapılması bazen sıkıntılar oluşturmaktadır. Genelde az miktarda olan bu tür tohumlukların ithalatında, karantina için öngörülen numune miktarlarının en uygun minimum düzeylere indirilmesi ve karantina kurallarının yeniden düzenlenmesi gerekmektedir.*

9.4.3. Tohum İhracatı ile ilgili sorunlar

a. İhracatın teşviki bağlamında yerli tohum üreticisi kuruluşların yurtdışında kuracağı deneme ve tanıtım çalışmaları ile ilgili yatırımlarının daimi tanıtım faslında teşvik kapsamına alınması önem arz etmektedir.

b. AB ülkeleri, ülkemizde TTSM tarafından tescil edilmiş olan yerli çeşitleri, kendi ülkelerinde tescilli olarak kabul etmemektedirler. TTSM'nin, AB'nin çeşit tescil işlemleri ile ilgili kurumları ile görüşerek bu sorunu çözüme kavuşturması, yerli firmalarımıza AB'ye tohum ihracatında kolaylık ve hız kazandıracaktır.

c. AB dışında kalan diğer önemli potansiyel pazarlara, sebze tohumlarının ihracatının önünü açmak için bu ülkelerin ilgili kurumlarıyla bakanlık ve TSÜAB tarafından aktif girişimlerde bulunulması gereklilik arz etmektedir.

d. Tohum ticaretinde ihracatı kolaylaştırmak için mevcut mevzuatın içeriğinde bazı düzenlemelerin yapılması gerekmektedir. Dünyada bazı ülkelerin Türkiye'den yapılacak ithalat ile ilgili herhangi bir mevzuatı bulunmamaktadır. Bu nedenle, bu ilgili ülkelere ihracat yapılamamaktadır. Tarım ve Orman Bakanlığı bu ülkeler ile görüşerek ihracat ve ithalat ilgili mevzuatlarını eşgüdümlü olarak düzenlemelidirler. İhracat amacıyla yurtdışından getirilmiş olan çeşitlerin dâhili işleme belgesi ile ülke dışına çıkarılması kolaylaştırılmalıdır.

9.5. Ticari Tohumlukların Üretim İzni ve Tescil İşlemi ile İlgili Sorunlar

Ülkemizde başvuru işlemlerinin elektronik ortama taşınmamış olması mevcut sistemin en büyük zafiyetidir. Bu işlemlerin elektronik ortama en kısa sürede taşınması zaman kaybını önleyerek bu işlemlerin kısa sürede gerçekleşmesini sağlayacaktır.

9.6. 5553 Sayılı Tohumculuk Kanunuyla İlgili Sorunlar

Türkiye'de tohumculuk faaliyetleri 2006 yılında çıkarılan 5553 sayılı Tohumculuk Kanunu ile düzenlenmiştir. Bu kanun ile sektördeki pek çok sorun çözüme kavuşturulmuştur. Ancak mevcut durumda, Ar Ge, üretim maliyetleri, finansman, mevzuat ile ilgili sorunlar ve fide, fidan üretim, denetim ve pazarlanmasında yaşanan sorunlar devam etmektedir.

10. SONUÇ VE ÖNERİLER

Dünya nüfusunun artışı, tarımı ve dolayısıyla tohumculuğu her zaman yükselen bir sektör olarak tutmaya devam ettiği gibi, küresel anlamda sektörde meydana gelen değişimler, teknolojik ilerlemeler ve şirket evlilikleri/birleşmeler gibi gelişmeler, tohumculuğu hızla yenilenen sektörler arasına taşımaktadır. Hibrit çeşit ıslahının ve değişik amaçlı ürün segmentlerinde çeşitlerin en fazla olduğu sektör sebze tohumculuğu sektörüdür. Son yıllarda aşıllı fide gibi yeni teknolojilerin sektörde yer alması, biyoteknolojik metotların kullanımının hızlanması ve Türkiye'nin tarım ihracat potansiyelinin gittikçe artması ülkemizde sebze tohumculuğunu hızla gelişmesini sağlamıştır. Sertifikalı tohumluk üretiminde görünen olumlu gelişmeler fidan sektörü ve süs bitkileri sektöründe de belirgin olarak dikkat çekmektedir. *Ülkemizde, özellikle sebze tohumculuğu sektöründe hem yerli hem de yabancı firmalar sürekli olarak yeni yatırımlar yapmaktadırlar. Türkiye'nin iklimsel, jeolojik ve jeopolitik konumu nedeniyle yabancı firmalar son yıllarda araştırma istasyonu kurma veya küçük ve orta ölçekli yerli firmaları satın alarak pazar payını her geçen gün artırmaktadırlar.*

Sebze tohumculuğunda faaliyet gösteren yerli firma sayısında son yıllarda sürekli bir artış gözlenmektedir. Ancak büyük ölçekli yerli firma sayısı çok az sayıda olup, firmaların çok büyük bir kısmı küçük veya orta ölçeklidir. Yerli büyük ölçekli firmalar, dünya tohum ticaretinde daha etkin olmak amacıyla altyapı, modern tohum teknoloji kullanımı vb. yatırımlarını artırmaktadırlar. Orta ve küçük ölçekli firmalarında tohumculuk sektöründe rekabet güçlerinin artması için kendi laboratuvarlarına (tohum analiz, moleküler, doku kültürü, hastalık testleme vb) sahip olması veya Türkiye Tohumcular Birliği (Türktob) öncülüğünde kurulacak merkezi bir laboratuvarın kurulması yerli çeşit ıslahı çalışmalarında ciddi bir ivme kazandıracaktır. Ülkemizde bahçe bitkileri tohumculuğunda ıslah edilen yerli çeşitler, yabancı orijinli çeşitler ile rahatlıkla rekabet edebilir hale gelmiştir. Yerli tohum firmalarımız hem iç pazarda ciddi pay almakta, hem de gelecekte tohum ihracatında çok daha fazla pay alacakları düşünülmektedir. Ayrıca, önümüzdeki süreçte, tohumculuk destekleri ve sübvansiyonlu kredilerin ithal edilen çeşitlerin yerine yerli çeşitlerin üretimi politikasına göre verilmesi, arz-talep dengesi kurulması açısından büyük bir önem taşımaktadır. Ülkemizde uzun dönemde bahçe bitkileri tohumculuğunda; dışa bağımlılığı asgari düzeye inmiş, üretimi kendi ihtiyacını karşılayacak ve ihracat potansiyelini artıracak ve dünya ile rekabet edebilecek bir milli tohumculuk sektörünün geliştirilmesi temel hedef olmalıdır.

Ülkemizde çeşit ıslahı, tohum üretimi ve tohum teknolojilerin daha hızlı geliştirilebilmesi için özel sektörün ihtiyaçları doğrultusunda üniversite, kamu ve özel sektör iş birliği olanakları daha fazla artırılmalıdır. Üniversite ve kamu genetik materyal temini ve yeni teknolojileri geliştirilmesi konularında birikimini özel sektör ile paylaşmalıdır. Örtüaltı sebze tarımında tamamen hibrit çeşitler kullanırken, açıkta tarla sebze yetiştiriciliğinde hibrit çeşit kullanım oranı her geçen gün artış göstermektedir. Günümüzde yerli firmalar daha çok yazlık sebze türlerinde çeşit ıslah çalışması yaparken, kışlık sebze türlerinin büyük bir çoğunluğunda çeşit ıslah çalışmaları yok denecek kadar azdır (Balkaya vd. 2018). Önümüzdeki yıllarda özel sektör, kamu ve üniversitenin kışlık sebze ıslah çeşit geliştirme çalışmalarının artacağı ve pazardan daha yüksek pay alacağı tahmin edilmektedir.

KAYNAKLAR

- Abak, K., Sarı, N., Paksoy, M., Yılmaz, H., Aktaş, H., Tunalı, C. 1996. Kavunda ışınlanmış polen tozlamaları ile haploid embriyo uyartımında genotip etkisi, dihaploid hatların oluşturulması, haploid ve diploid bitkilerin değişik yöntemlerle ayrımı. *Türk Tarım ve Ormanlık Dergisi*, 20(5): 425-430.
- Aksoy, U., Tüzel, Y., Altındışlı A., Can, H.Z., Onoğur, E., Anaç, D., Okur, B., Çiçekli, M., Şayan, Y., Kırkpınar, F., Kenanoğlu Bektaş, Z., Çelik, S., Arın, L., Er, C., Özkan, C., Özenç, D.B. 2005. Organik (Ekolojik, Biyolojik) Tarım Uygulamaları. Türkiye Ziraat Mühendisliği VI. Teknik Kongresi. 3-7 Ocak 2005; Ankara.
- Anonim, 2005. Organik Tarımın Esasları ve Uygulamasına İlişkin Yönetmelik, 10.06.2005, s: 25841.
- Anonim, 2016. Türkiye Tohumculuk Sektörünün Sorunları ve Çözüm Önerileri Hakkında Rapor (2008-2016). Ankara
- Anonim, 2017a. Süs Bitkileri sektörü ulusal strateji raporu. Ankara. A olacak
- Anonim, 2017b. Organik Tohum Çalıştayı Sonuç Raporu. Afyon. B olacak
- Anonim, 2018. Tohumculuk sektör politika belgesi (2018-2022). Ankara.
- Anonim, 2019. Tohumculuk Tescil ve Sertifikasyon Merkez Müdürlüğü Verileri.
- Arın, L. Polat, S., Deveci, M., Salk, A. 2011. Effects of different osmotic solution on onion seed emergence. *Afr. J. Agric. Res.*, 6(4): 986-991.
- Balkaya, A. 2009. Türk tarımında tohumculuk. *Türk Tarım Dergisi*, 188: 39-45.
- Balkaya, A., Duman, İ., Engiz, M., Ermiş, S., Onus, A.N., Özcan, M., Çelikel, F., Demir, İ., Kandemir, D., Özer, M. 2015. Bahçe bitkileri tohumluğu üretimi ve kullanımında değişimler ve yeni arayışlar. Türkiye Ziraat Mühendisliği VIII. Teknik Kongresi. 12-16 Ocak 2015; Ankara.
- Balkaya, A., Sarıbaş, H.Ş., Özgen, T. 2018. Türkiye'de kışık sebze türlerinin tarımsal üretimdeki yeri ve önemi. *TÜRKTÖB Türkte Tohumcular Birliği Dergisi*, 6(20):10-14.
- Barone, G., Lo Guidice, A., Mazzoleni, P., Pezzino, A. 2005. Chemical characterization and statistical multivariate analysis of ancient pottery from Messina, *Archaeometry*, 47, 745-762.
- Beşirli, G. 2017. Organik tohum üretiminde mevcut durum ve organik tohum üretimini geliştirmeye yönelik öneriler. Organik Tohum Çalıştayı. 17-18 Ekim 2017, Afyon.
- Bewley, J.D. and Black, M. 1994. *Seeds. Physiology of development and germination*. 2nd Edition. Plenum Press, New York.
- Bolat, İ. ve İkinci, A. 2019. Meyvecilikte anaç kullanımı. 1. Uluslararası Harran Multidisipliner Çalışmalar Kongresi. 8-10 Mart 2019; Şanlıurfa/Türkiye.
- Bonina, J. and Cantliffe, D.J. 2004. *Seed Production and Seed Sources of Organic Vegetables*, University of Florida, IFAS Extension, US.
- Bugem, 2019. Tohumculuk Dairesi Başkanlığı resmi kayıtları.
- Büyükalaca, S., Comlekcioglu, N., Abak, K., Ekbic, E., Kılıç, N. 2004. Effect of silver nitrate and donor plant growing conditions on production of pepper (*Capsicum annuum* L.) haploid embryos via anther culture. *Europ. J. Hort. Sci.*, 69(5): 206-209.
- Caserio, R. F., Bennett, M.A., Filho, J.M. 2004. Comparison of priming and subsequent drying techniques for onion seed lots: effects on germination and vigor. 27th ISTA Congress Seed Symposium. 13-21 May 2004; Budapest/Hungary.
- Demir, İ. and Okçu, G. 2004. Aerated hydration treatment for improved germination and seedling growth in aubergine (*Solanum melongena*) and pepper (*Capsicum annuum*). *Annals of Applied Biology* 144: 121-123.
- Demir, İ., Balkaya, A., Yılmaz, K., Onus, A.N., Uyanık, M., Kaycıoğlu ve M., Bozkurt, B. 2010. Sebzelerde tohumluk ve fide üretimi. Türkiye Ziraat Mühendisliği VII. Teknik Kongresi. 11-15 Ocak 2010; Ankara.
- Duman, İ. 2005. Tohumlarda Kaliteyi İyileştirici Uygulamalar. Ege Üniversitesi, Tohum Teknolojisi Uygulama ve Araştırma Merkezi (TOTEM) Yayın No: 3, Cilt 2, s: 599-636. Bornova.
- Duman, İ. 2006. Effects of seed priming with PEG or K₃PO₄ on germination and seedling growth in lettuce. *Pakistan Journal of Biological Sciences*, 9 (5): 923-928.
- Duman, İ. 2009. Organik biber (*Capsicum annuum* L.) tohumu üretiminde verim ve kalite özelliklerinin belirlenmesi. *Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 46 (3), 155-163.
- Duman, İ. 2015. Organik fide yetiştiriciliği. *TÜRKTÖB Türkiye Tohumcular Birliği Dergisi*, 4(13): 9-11.
- Duman, İ., Aksoy U., Altındışlı A., Elmacı Ö.L. 2017. A long-term trial to determine variations in the yield

and quality of a processing type pepper (*Capsicum annum* L. cv. Yalova yağlık-28) in organic and conventional farming systems. *Organic Agriculture*, 8(1): 69-77.

Duman, İ. ve Gökçöl, A. 2018. Ekim Öncesi tohum uygulamaları: Priming. TÜRKTOB, Türkiye Tohumcular Birliği Dergisi, 7(26): 4-7.

Ellialtıoğlu, Ş.Ş., Sönmez, K., Evcen, F., Gümrah, E. Çetinkaya, S. 2014. Farklı patlıcan genotiplerinde anter kültüründen haploid bitki elde edilmesi üzerine çalışmalar. 10. Ulusal Sebze Tarımı Sempozyumu. 2-6 Eylül 2014; Tekirdağ.

Eser, B., Duman, İ., Gökçöl, A., Zeybekoğlu, E., Tuncel, G. 2011. Bazı sebze ve süs bitkisi tohumlarının fidelik performanslarının iyileştirilmesi. Türkiye IV. Tohumculuk Kongresi 14-17 Haziran 2011; Samsun.

Foolad M.R. 2007. Genome mapping and molecular breeding of tomato. *International Journal of Plant Genomics*, vol. 2007, Article ID 64358, doi:10.1155/2007/64358.

Gökçöl, A. ve Duman, İ. 2018. Tohum kaplama teknolojileri, TÜRKTOB, Türkiye Tohumcular Birliği Dergisi, 7(26): 23-25.

Gray, D. 1989. Improving the quality of horticultural seeds. *Profess. Hort.*, 3: 117-123.

Groot, S.P.C., Jan M. Van der Wolf, H. Jalink and et all., 2006. Challenges for the production of High Quality Organic Seeds. Wageningen Univ. and Research Centre, P.O. box 16, NL-6700.

Gürsoy, A.B. ve Eser, B. 2005. Biber, Soğan ve Havuç Tohumlarında Ön Çimlendirme Uygulaması Sırasında Meydana Gelen Metabolik Değişimlerin Belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi. Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İzmir.

Heydecker, W. and Coolbear, P. 1977. Seed treatments for improved performance survey and attempted prognosis. *Seed Science & Technology*, 5: 353-425.

Hill, H.J. 1999. Recent developments in Seed Technology, *Journal of New seeds*, Vol. 1 (1).

İlbi, H. ve Duman, İ. 2003. Pırasa kereviz ve lahanaya tohumlarının yüksek sıcaklık stres ve tarla koşullarındaki çıkış özelliklerinin iyileştirilmesi. Türkiye IV. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi. 08-12 Eylül; Antalya.

Karakullukçu, Ş. ve Abak, K. 1992. Farklı sıcaklık şoklarının patlıcanda anter kültürü yoluyla embriyo oluşumu üzerine etkisi. Türkiye I. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi. 13-16 Ekim 1992; İzmir.

Karamürsel, D., Öztürk, F.P., Emre, M., Bayav, A., Oğuz, C., Karamürsel, Ö.F., Akol, S., Kaçal, E., Sarısu, A., Altındal, M. 2017. Türkiye meyve fidancılığı alt sektör analizi. Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı Tarımsal Araştırmalar ve Politikalar Genel Müdürlüğü Proje Sonuç Raporu. Isparta.

Kurtar, E.S. ve Balkaya, A. 2010. Production of in vitro haploid plants from in situ induced haploid embryos in winter squash (*Cucurbita maxima* Duchesne ex Lam.) via irradiated pollen. *Plant Cell Tissue and Organ Culture* 102(3): 267-277.

Lampkin, N. 1990. *Organic Farming*. Farming Press, Books, Ispwich.UK.

Lee, J.M. 2004. Advances in seed treatments for Horticultural crops. *Chronica Horticulturae*, 44(2): 11-20.

Öztürk, B., Balkaya, A., Özden, Y.Ş., Yılmaz, K. 2011. Ülkemizdeki sebze çeşit kayıt sistemi ve uygulamada karşılaşılan sorunlar. Türkiye IV. Tohumculuk Kongresi. 14-17 Haziran 2011; Samsun.

Rowse, H.R. 1996. Drum priming : A non-osmotic Method of Priming Seeds, *Seed Science and Technology*, 24(2): 281-294.

Sarı, N., Abak, K., Pitrat, M., Dumas de Vaulx, R. 1992. Kavunlarda (*Cucumis melo* L. var. *Inodorus* Naud ve *C. melo* L. var. *reticulatus* Naud) partenogenetik haploid embriyo uyartımı ve bitki eldesi. *Doğa Türk Tarım ve Ormanlık Dergisi*, 16: 302-314.

Sarıkamış, G., Ellialtıoğlu, Ş., Yanmaz, R. 2000. Lahanada çiçek tomurcuğu morfolojisi ile mikrospor gelişme dönemi arasındaki ilişkinin belirlenmesi. III. Sebze Tarımı Sempozyumu. 11-13 Eylül; Isparta,

Sarıkamış, G. 2017. Sebze çeşitlerin geliştirilmesinde biyoteknoloji, TÜRKTOB Türkiye Tohumcular Birliği Dergisi, 24: 15-17.

Sivritepe, H.Ö. 2012. Tohum gücünün değerlendirilmesi. *Alatarım*, 11(2): 33-44.

Sivritepe, Ö. 2019. Organik domates tohumlarında kullanılan organik hidrasyon ve kurutma teknikleri fide kalitesini iyileştirmektedir. 6. Organik Tarım Sempozyumu. 15-17 Mayıs 2019; İzmir.

Szafirowska, A. 1985. Effect of seed osmotic conditioning of carrot seeds on germination uniformity emergence and root yield. *Hort. Abstr.* 55: 4535.

Ünal, M. 2009. Evaluation of Pre-Crops and Fertilizations on Organic Pepper Production Under Mediterranean Conditions: case of Turkey, IAMB, Bari., Master of Science, in Mediterranean Organic Agriculture, n:575, p: 67.

Warren, J.E. and Bennett, M.A. 1997. Seed hydration using the drum priming system. HortScience 32(7): 1220-1221.

Williams, J.A., Paddock, S.W., Carroll, S.B. 1993. Pattern formation in a secondary field: a hierarchy of regulatory genes subdivides the developing Drosophila wing disc into discrete sub regions. Development, 117(2): 571-584.

Young, N.D. and Tanksley S.D. 1989. Restriction fragment length polymorphisms maps and the concept of graphical genotypes, Theoretical and Applied Genetics, 77(1): 95–101.

<http://www.tarim.gov.tr/TarimPortal.html>, 10.09.2019

https://www.tarimorman.gov.tr/BUGEM/Belgeler/Bitkisel%20%20C3%9Cretim/Tohumculuk/%C4%B0statistikler/tohumluk-uretim_y%C4%B1llara_gore.pdf 10.09.2019

https://www.tarimorman.gov.tr/BUGEM/Belgeler/Bitkisel%20Üretim/Tohumculuk/İstatistikler/ithalat_miktar_parasal_deger.pdf, 15.09.2019

https://www.tarimorman.gov.tr/BUGEM/Belgeler/Bitkisel%20Üretim/Tohumculuk/İstatistikler/ihracat_miktar_parasal_deger.pdf, 15.09.2019

<https://www.tarimorman.gov.tr/Konular/Bitkisel-Uretim/Tarla-Ve-Bahce-Bitkileri/Ortu-Alti-etistiricilik>, 15.09.2019

<https://tuik.gov.tr/disticaretapp/disticaret.zul?param1=21¶m2=0&sitcrev=0&isicrev=0&sayac=5802>, 20.09.2019

http://www.tuik.gov.tr/PreÇizelge.do?alt_id=1001, 21.11.2019

http://www.tuik.gov.tr/PreÇizelge.do?alt_id=1001, 10.12.2018

TARLA BİTKİLERİNDE TOHUM ÜRETİMİNİN MEVCUT DURUMU VE GELECEĞİ

S. Ahmet BAĞCI¹ Kamil YILMAZ² Mustafa AVCI³
Ahmet BAYANER⁴ Kadir AKAN⁵, Celal TUNCER⁶
Dürdane MART⁷ Yalçın KAYA⁸ Hasan EKİZ⁹

ÖZET

Tarım insanoğlunun yaşayabilmesi için vazgeçilmez bir faaliyet alanıdır. Tarla bitkileri içerisinde yer alan özellikle tahıllardan buğday, mısır ve çeltik dünya nüfusunun beslenmesi açısından stratejik ürünlerdir. Dünyada gıda güvenilirliğinin sağlanmasında ve açlığın önlenmesinde bu ürünlerin yeterli seviyede üretilmesi önemlidir. Tarımda verimin ve üretimin artırılmasında en önemli teknolojik girdilerden birisi ise tohumdur. Bitkisel üretimde üstün nitelikli tohum kullanılması ile kendine döllenmiş türlerde %20-30'luk, yabancı döllenmiş türlerde melez (hibrit) tohumluklarla ise 3-5 kat arasında bir verim artışı sağlanabilmektedir. Dünyada tohumculukta ileri gelen ülkelerde tohumculuk sektörü ile ilgili çalışmalar 1800'ü yıllarda başlamıştır. Tarla bitkileri tohumculuğunda ABD, Fransa ve Almanya ithalat ve ihracat miktarları bakımından ilk üç sırada yer almaktadırlar. Ülkemizde ise planlı ve sistemli tohumculuk faaliyetleri cumhuriyetle birlikte 1925 yılından itibaren başlamış ve 1963 yılında "Tohumlukların Tescil, Kontrol ve Sertifikasyonu Hakkındaki 308 Sayılı Kanun" un yürürlüğe girmesi ile ülkemiz tohumculuğunda yeni bir dönem başlamıştır. 2004 yılında "Yeni Bitki Çeşitlerine Ait İslahçı Haklarının Korunmasına İlişkin 5542 Sayılı Kanun" ve 2006 yılında yürürlüğe giren "5553 sayılı Tohumculuk Kanunu" ülkemizde özel sektör tohumculuğunun önünü açmıştır. Bütün bu gelişmelerin sonucu olarak 1990 yılında 116 bin ton, 2002 yılında 145 bin ton, 2006 yılında 371 bin ton olan toplam sertifikalı tohumluk üretim ve dağıtımı, 2018 yılında yaklaşık 1 milyon 59 bin tona ulaşmıştır. Tohumculuk kanunundan sonra oluşan piyasada tohumluk fiyatları incelendiğinde buğday ve arpa tohumluk fiyatları reel olarak artış göstermiş ve mısır tohumluğu fiyatları ise sürekli azalma eğiliminde olmuştur. Dinamik bir sektör olan tohumculukta üretimden pazarlamaya kadar iyileştirmesi ve geliştirilmesi gereken teknik ve yasal düzenlemeler vardır. Tohumla taşınan ve mücadelesi zor hastalıkların sınırlandırılması üzerinde hassasiyetle durulması gereken öncelikli konular arasındadır. Depolanmış tarla bitkileri tohumluklarında görülen zararlılarla mücadelede öncelikle fiziksel tedbirlerin alınması çok önemlidir. Depolanma aşamasında temel kural ürünün sıcaklık ve neminin düşük tutulmasıdır. Ülkenin ihtiyacı olan türlerde çeşitli ıslah çalışmalarına öncelik verilmelidir. Başta mısır, ayçiçeği, soya fasulyesi, patates, yonca, pamuk ve özellikle şeker pancarı olmak üzere ülkemizin yerli çeşit geliştirme kapasitesi artırılmalıdır. Bu konularda çalışan yerli özel sektör desteklenmeli ve yurt içi ve yurt dışı rekabet gücü geliştirilmelidir. Bitki ıslahı ve tohumculuk teknolojiler alanlarında iş

¹ Prof. Dr., Selçuk Üniversitesi Sarayönü Meslek Yüksekokulu, Konya

² TAREKS Tarım Ürünleri, Ankara

³ Prof. Dr., Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi Tarım Bilimleri ve Teknolojileri Fakültesi, Niğde

⁴ Prof. Dr., Akdeniz Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Antalya

⁵ Dr. Öğr. Üyesi Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Kırşehir

⁶ Prof. Dr., Ondokuzmayıs Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Samsun

⁷ Dr., Doğu Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü, Adana

⁸ Dr. Öğr. Üyesi, Trakya Üniversitesi Mühendislik Fakültesi, Edirne

⁹ Doç. Dr., Ekiz Tohumculuk, Konya

birliğini geliştirmek amacı ile Bakanlıkça desteklenen özel sektör AR-GE projelerinde özel sektör-üniversite-kamu araştırma enstitüsü iş birliği ile geliştirilen projelere öncelik verilmelidir. Sertifikalı tohumluk için yeni destekleme yöntemleri geliştirilerek mevcut sertifikalı tohumluk kullanımı arttırılmalıdır. Bunun için sertifikasız tohumdan üretilen mahsul ile sertifikalı tohumdan üretilen mahsule verilen pirim desteği farklı olmalıdır. Tohumculukla ilgili mevzuatların öncelikle tescil ve tohum sertifikasyon sistem ile tohumluk standartlarının ülke içi ve dünyadaki teknolojik, bilimsel ve diğer gelişmeler çerçevesinde güncellenmelidir. Tarla bitkileri tohumculuğunda üretim izni mekanizmasının sadece çeşidin tanıtımı ve çoğaltım amacı ile kullanılmasına izin verilmelidir, mevzuatın bu yönde düzenlenmesi sektörün geleceği açısından önemlidir.

Anahtar Sözcükler: Tarla bitkileri, tohumculuk, tohumluk üretimi, mevzuat, destekleme

1.GİRİŞ

Tarım insanoğlunun yaşayabilmesi için vazgeçilmez bir faaliyet alanıdır. Dünya tarımına yön veren ve dünya tarımsal üretiminde rol alan ülkelerin ulaştıkları etkinlik tarımın profesyonel bir sektör olduğunu göstermektedir. Tarımın temel amacı 8 milyara yaklaşan dünya nüfusunun beslenme, barınma, giyinme ve tedavi ihtiyaçlarını karşılamaktır. Dünyanın 13.004 milyon hektarlık karasal alanın yaklaşık %11,8'inde işlemeli tarım ve 1.402 (%91) milyon hektarlık kısmında ise tarla bitkileri yetiştiriciliği yapılmaktadır (Geçit vd. 2009). Tarla bitkileri içerisinde yer alan özellikle tahıllardan buğday, mısır ve çeltik dünya nüfusunun beslenmesi açısından stratejik ürünlerdir. Dünyada sürdürülebilir gıda güvenilirliğinin sağlanmasında ve açlığın önlenmesinde bu ürünlerin talebi karşılayacak miktarda üretilmesi önemlidir. Tarımda verimin ve üretimin arttırılmasında önemli teknolojik girdilerden biriside tohumdur. Bitkisel üretimde üstün nitelikli tohum kullanılması ile kendine döllen türlerde %20-30'luk, yabancı dölenen türlerde kullanılan melez (hibrit) tohumluklarla ise 3-5 kat arasında bir verim artışı olduğu bilinmektedir (Yağdı vd. 2015). Verimlilik ve üretimde son derece önemli olan tohumun, tohumculuk sektörünün gelişmesi, kamu ve özellikle de özel sektör için gerekli olan yapısal ve yasal düzenlemeler ile sürdürülebilir bir yapılanma için bugünden yapılacak yatırımlara bağlıdır.

Sürdürülebilir güvenli ve kaliteli gıda üretiminin önemli halkalarından biri olan tohum bitkisel üretimde kullanılan ilk tarımsal girdi olmakla birlikte ekonomik bir faaliyet olarak endüstri hâline gelmesi yaklaşık 200 yıllık bir gelişmedir. Tarımın ekonomik bir faaliyete ve endüstriye dönüşmesine paralel olarak ve tarımsal faaliyetin temel girdisi olan tohumluk endüstrisi de benzer bir gelişme göstermiştir. Ülkemizde de tarımsal üretimde verimliliğin ve kalitenin arttırılması adına sertifikalı tohumluğa olan talep ve getirilen desteklemeler neticesinde tohumculuk sektörü hızlı bir gelişme göstermektedir. Diğer yandan, son yıllarda önemli ilerlemeler kaydeden genetik bilimi, bitki ıslahı ve özellikle 1990'larda ivme kazanan bitki biyoteknolojisi, tohumluk endüstrisinin daha çok bilime dayalı ve ekonomik yönü ağır basan bir sektör hâline gelmesine katkıda bulunmuştur. Sınai ve fikri mülkiyet hakları alanındaki gelişmeler ve 1970'lerden sonra tüm dünyada giderek ağırlığını hissettirmeye başlayan bitki ıslahı çalışmaları ve onun doğal sonucu olarak oluşan "Bitki Islahçı Hakları" tohumculuk sektörünün güçlenmesine önemli katkılar sağlamıştır.

2.TARLA BİTKİLERİ TOHUMCULUK SEKTÖRÜ

2.1. Dünyada tohumculuğun gelişimi ve tarla bitkileri tohumluk ticareti

Bitkisel üretimin başlangıç materyali olan ve bitki ıslahı çalışmaları sonucu geliştirilen yeni çeşitler ve bu çeşitlerin ticarete konu olan tohumları/tohumlukları birim alandan elde edilecek sürdürülebilir verimin en önemli unsurudur. Bugün 8 milyara yaklaşan dünya nüfusunun ihtiyacı olan sürdürülebilir bir gıda üretimi için yüksek verimli ve kaliteli çeşitlerin tohum/tohumluk üretimi önem kazanmıştır. Bu durumun doğal bir sonucu olarak dünyada tohumluk üretimi ve ticareti gelişmeye başlamıştır. Dünyada ve ülkemizde tohum ticaretinin gelişmesi ise tohumluk standartlarının oluşturulmasını gerekli kılmıştır (Bağcı ve Yılmaz 2016).

Tohumculukta öne çıkan ülkelerde tohumculuk sektörü ile ilgili çalışmalar 1800'lü yıllarda başlamıştır. Bu konuda ileri olan bazı ülkelerin tohumculukla ilgili yasal düzenlemeleri incelendiğinde Amerika Birleşik Devletlerinde "Ulusal Tohum Kanunu (The Federal Seed Act)" 9 Ağustos 1939 tarihinde, Fransa'da "Tohum Kalite Kontrol Kanunu (The First Law on Seed Quality Control)" 1905 tarihinde, Hollanda da "Tohum ve Dikim Materyalleri Kanunu (Seeds and Planting Material Act)" 6 Ekim 1966 ve Almanya'da "Alman Tohum Kanunu (German Seed Act)" 20 Ağustos 1985 tarihlerinde yürürlüğe girdiği görülmektedir. Tohumculukta gelişmiş bu dört ülke ve bu ülkelere ait tohumculuk şirketleri bugün dünya tohumculuğunun büyük bir kısmını kontrol etmektedirler. Bu dört ülke 10,6 milyar dolarlık dünya tohum ihracatının %50,8'ini ve 10,3 milyar dolarlık dünya tohum ithalatının %30'unu gerçekleştirmektedir. Fransa ABD ve Almanya dünyada oluşan 7,4 milyar dolarlık tarla bitkileri tohumluk ihracatının %40'na ve 6,9 milyar dolarlık tarla bitkileri tohumluk ithalatının %24'ünü gerçekleştirmektedir (Çizelge 1) (ISF-worldseed.org/, 2019).

Dünyada ticari tohum pazarı 2018 yılı sonu itibari ile 66,9 milyar dolara ulaştığı tahmin edilmektedir (www.imarcgroup.com, 2019) Dünya tohum piyasasının %75 gibi önemli bir kısmı ABD (%26,7), Çin (%22,2), Fransa (%6,2), Brezilya (%5,8), Kanada (%4,7), Hindistan (%4,5), Japonya (%3,0) ve Almanya (%2,6) tarafından oluştururken (www.statista.com, 2019). Türkiye'nin ise 1,3 milyar dolar ile %2 sine sahip olduğu tahmin edilmektedir. Bu rakamlar ülkelerin tohum üretim ve kullanım potansiyelini yansıtmaktadır (Bağcı 2019).

Çizelge 1. 2017 yılında ülkelerin tarla bitkileri tohumluk ihracat ve ithalat miktarlar

İhracat				İthalat			
Sıralama	Ülkeler	Ton	Milyon \$	Sıralama	Ülkeler	Ton	Milyon \$
1	Fransa	513.161	1.296	1	Fransa	169.959	577
2	ABD	397.008	1.010	2	ABD	190.775	559
3	Almanya	125.216	659	3	Almanya	224.686	551
4	Macaristan	231.892	467	4	Hollanda	409.311	430
5	Hollanda	129.983	357	5	Rusya	72.334	362
6	Romanya	137.915	295	6	İtalya	489.631	324
7	Kanada	189.775	277	7	Ukrayna	51.130	272
8	Avusturya	69.082	268	8	İspanya	268.919	233
9	Danimarka	133.661	251	9	Belçika	409.488	228
10	İtalya	82.126	249	10	Polonya	182.306	203
11	Arjantin	73.000	242	11	Romanya	67.201	191
12	Belçika	104.764	219	12	Macaristan	47.741	176
13	İspanya	127.442	186	13	Avusturya	41.424	147
14	Meksika	100.663	152	14	Kanada	52.709	138
24	Türkiye	22.335	68	27	Türkiye	26.500	68
	Toplam	3.792.567	7.414		Toplam	3.845.956	6.912

Kaynak: International Seed Federation (www.-worldseed.org 2019)

2.2. Türkiye’de Tohumculuğun Gelişimi ve Tarla Bitkileri Tohumculuğunun Durumu

Tanzimat Dönemin’de (1839-1876) de bitkisel üretimin arttırılmasında, çeşitlendirilmesinde ve ihracat gelirleri elde etmede yeni türler, yeni bitki çeşitleri ile kaliteli tohumlukların önemi fark edilmiştir. İlk olarak 1860 yılında ABD ve Mısır’dan pamuk tohumluğu ithal edilerek, Ege ve Çukurova bölgelerinde yetiştiriciye dağıtılmıştır. 1870-1880 bazı yabancı demiryolu şirketleri demiryolu hattı inşaatı etrafında tahıl ve pamuk tohumluğu dağıtmıştır. 1876 – 1908 yılları arasında çeşit ve tohumluk ithalatına devam edilmiştir. Bu alanda gerekli olan eğitim ve araştırmaya temel olan deneme çiftlikleri ve demonstrasyon tarlaları tesis edilmiştir, ilki 1892 yılında eğitime başlayan Halkalı Ziraat Mekteb-i Ali’si olan Ziraat Mekteplerinin sayısı zaman içerisinde arttırılmış ve daha sonra ziraat yüksek okulu açılmıştır.

Ülkemizde planlı ve sistemli tohumculuk çalışmaları cumhuriyetle birlikte 1925 yılından itibaren tohum ıslah istasyonlarının² (araştırma enstitüleri) kurulmasıyla başlamıştır (Altay 2016). 1926 yılında yurt dışından “anaçlık” pancar tohumluğu ithal edilmiştir. Eskişehir’deki Sazova, Adana, İstanbul Yeşilköy ve Adapazarı’nda kurulan istasyonları Nazilli ve Antalya’da narenciye ve çeltik konusunda çalışacak “Tohum Islah İstasyonları” takip etmiştir. 1929 yılında da yine Eskişehir’de “Dryfarming”

² İlk araştırma istasyonu 13 Aralık 1925 (13 Kanunuevvel 341) tarihli Bakanlar Kurulu Kararı ile Islah-ı Buzur adıyla Eskişehir, Sazova mevkiinde kurulmuştur. Islah-ı Buzur (Farsça Islah-ı Bezr) “Tohum Islahı” olarak kullanılmıştır fakat bu yanlış bir ifadedir ve bugün halen konu ile ilgili bir çok kitap da “Tohum Islahı” şeklinde kullanılmaktadır. Doğrusu “Çeşit Islahı” veya “Bitki Islahı” olarak kullanılmalıdır.

(kuru tarım) deneme istasyonu kurulmuştur (Altay 2018). Ankara'da 1928 yılında kurulan Umum Ziraat Laboratuvarı, 1930 yılında Tohum Islah İstasyonuna, 1936 yılında da deneme yapma yetkisi de verilerek Tohum Islah ve Deneme İstasyonuna dönüştürülmüştür. 1950 yılında kurulan devlet üretme çiftlikleri (bugünkü ismi ile TİGEM) tohumluk üretimi ile görevlendirilmiştir. Ülkenin ihtiyacı olan -özellikle arpa ve buğday• sertifikalı tohumluk üretimine başlanmıştır. Türk Şekere bağlı kuruluş olan Şeker Enstitüsü ile PANKOBİRLİK bünyesinde 1961 yılında BETA Ziraat ülkemizin ilk özel tohumculuk şirketi olarak kurulmuştur. Ülkemizde, Tohumluk Sertifikasyonu ile ilgili faaliyetlere ilk olarak Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi'nde başlanmıştır. 1959 yılında «Tohumluk Kontrol ve Sertifikasyon Enstitüsü» kurulmuş ve bu tarihten itibaren tohumluk sertifikasyonu ile ilgili hizmetler bu enstitü tarafından yürütülmüştür. Ancak 1960'lı yıllara kadar bu alanda sağlanan gelişmeler bazı türlerde çeşit geliştirme çabaları ve sınırlı miktarda tohumluk üretiminden öteye gidememiştir. "Tohumlukların Tescil, Kontrol ve Sertifikasyonu Hakkındaki 308 Sayılı Kanun" un 1963 yılında yürürlüğe konulması ile ülkemiz tohumculuğunda yeni bir dönem başlamıştır. Bu Kanun'la birlikte çeşit tescili, tohumlukların sertifikasyonu ile kalite kontrolü ve piyasa denetimi konularında T.C. Tarım Bakanlığı ilk kez görevler üstlenmiş, tohumluk üretimi konusunda ise daha etkin rol almıştır.

1980'li yıllara gelene kadar Türkiye'de uygulanan kamu ağırlıklı tohumluk politikalarının hedefi ülke ihtiyacının yurt içi üretimlerle karşılanması yönünde olmuştur. 1983 yılında tohumluk fiyatlarının, 1984'te ise tohumluk ithalatının serbest bırakılması ve serbest piyasa ekonomisinin etkin hale gelmesi ile özel sektör tohumculuğunun gelişmesi için önemli bir fırsatı olmuştur. Dünyada tohumculuk sektöründe etkin olan küresel firmalar dünya üzerinde olduğu gibi ülkemizde de etkinliklerini arttırma çabasında olmuşlardır. 1963 yılında çıkartılan 308 sayılı kanun yerli sektörün gelişmesi ve teşkilatlanması konusunda yetersiz kalması üzerine 2004 yılında "Yeni Bitki Çeşitlerine Ait İslahçı Haklarının Korunmasına İlişkin 5542 Sayılı Kanun" ve 2006 yılında "5553 sayılı Tohumculuk Kanunu" yürürlüğe girmiştir. Bu düzenlemelerle ülkemizde özel sektör tohumculuğunun önünü açılmıştır. Tohumculuk kanunu çerçevesinde 2008 yılında kurulan yedi Alt Birlik ve bunların oluşturduğu Türkiye Tohumcular Birliği (TÜRKTÖB) ile Türk Tohumculuk sektörünün teşkilatlanması sağlanmıştır.

Bu gelişmeyle birlikte tohumluk üretimine ve kullanımına verilen desteklemelerle sertifikalı tohumluk üretiminde ve kullanımında önemli artışlar olmuştur. Bütün bu gelişmelerin sonucu olarak 1990 yılında 116 bin ton, 2002 yılında 145 bin ton, 2006 yılında 371 bin ton olan toplam sertifikalı tohumluk üretim ve dağıtımı, 2018 yılında yaklaşık 1 milyon 59 bin tona ulaşmıştır (Anonim 2019a). Tarla bitkileri açısından 2006 yılı üretimlerini 2018 yılı üretimleri ile karşılaştırdığımızda genelde sertifikalı tohumluk üretiminde önemli bir artış gerçekleşmiştir (Çizelge 2). Gerçekleşen bu artış nohut, kuru fasulye, mercimek, yonca, yem bezelyesi, mısır ve patates bitkilerinin sertifikalı tohumluklarında daha fazla olmuştur. Bazı bitki gruplarına ait sertifikalı tohumluk üretimleri ve ihtiyaçları ve karşılanma oranları sertifikalı tohum üretimindeki bu artış tavsiye edilen tohumluk yenileme süresi dikkate alındığında bazı bitki türlerinde yeterli bazı türlerde ise yetersiz olduğu görülmektedir (Çizelge 3). Sertifikalı tohumluk kullanmanın üretimdeki önemli etkisini göz önüne aldığımızda her yıl sertifikalı tohumluk kullanıldığı takdirde mısır, ayçiçeği, pamuk ve şekerpancarı hariç diğer bitki türlerinde sertifikalı tohumluk üretiminin hâlen yetersiz olduğu görülmektedir. Hibrit mısır, hibrit ayçiçeği, şeker pancarı ve pamuk türlerinde

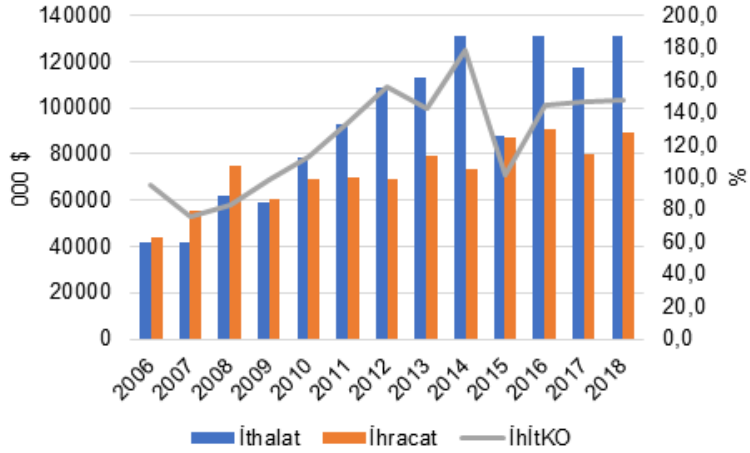
üretim fazlası görünen tohum üretiminin büyük bir bölümü özellikle yurtdışı kaynaklı tohum firmaları tarafından gerçekleştirilen ve ihracata yönelik yapılan üretimlerinden kaynaklanmaktadır.

Türkiye dünyada ki konumu ve sahip olduğu farklı iklim özellikleri ile çeşitli bitkiler için uygun bir yetiştirme ortamına sahiptir. Bu özelliklerine ilave olarak sahip olduğu bitki genetik kaynak çeşitliği, tarımdaki düşük işgücü ücretleri ve uygun ekoloji ile Türkiye yerli ve özellikle yüksek teknolojiye sahip yurtdışı tohumculuk firmaları için önemli bir tohumluk üretim merkezi haline gelmektedir. Ülkemizin sahip olduğu bu avantajlı konum ile yapılan yasal düzenleme tohumluk üretiminde görülen artış tohum ihracatına da yansdığı görülmektedir. Bu kapsamda 2006 yılında 42 milyon dolar olan tarla bitkileri tohumluk ihracatı 2018 yılında 131 milyon dolara, 2006 yılında 44 milyon dolar olan tarla bitkileri tohumluk ithalatı 2018 yılında 89 milyon dolara yükselmiştir (Grafik 1). 2018 yılındaki toplam ihracat değerlerinin yaklaşık %35'ni Rusya (%12,9), Ukrayna (12.1) ve Irak (11.9) oluşturmaktadır. İthalatta ise Fransa (%15,4), İtalya (%11,0) ve Hollanda (%8,8) ilk üçte yer almışlardır. İsrail'den gerçekleşen miktar ise %6,9 olmuştur (Çizelge 4). Tarla bitkileri tohumluklarında İhracatın ithalatı karşılama oranı 2006 yılında %95 iken 2018 yılında %147 olmuştur (Anonim 2019a).

Bu artışta elbette 5553 Sayılı Kanun'la özel sektör tohumculuğunda yaşanan olumlu gelişmelerin önemi büyüktür. Tohumculuk Kanunu'nun kabul edildiği 2006 yılında mısır, ayçiçeği ve patates bitkilerinde tohumluk üretiminin neredeyse %100'ü özel sektör tarafından gerçekleştirilmekteydi (Grafik 2). 2018 yılına kadar da bu ürünlerde önemli oranda artan tohumluk üretiminin yine tamamı özel sektör tohumculuk firmaları tarafından gerçekleştirilmiştir. Kanunla beraber kendine döllen bitkilerde de özellikle tahıl tohumculuğunda özel sektör adına önemli gelişmeler yaşanmıştır. Bazı kendine döllen tarla bitkilerinde örneğin buğday, arpa ve bazı yem bitkilerindeki özel sektör tohumluk üretimi 2006 yılında sırası ile %20, %22 ve %52 oranında gerçekleşmiştir. 2018 yılında ise özel sektör tohumculuğunun payı arpada %85 buğdayda %69 ve yem bitkilerinde %79'a yükselmiştir (Grafik 2). Yemelik dane baklagil ve baklagil yem bitkilerinin tohumluk üretimlerinde yetersizlikler yaşanmaktadır. Özel sektör için karlı bir alan olmayan bu tür bitkilerin tohumculuğuna getirilen desteklemeler ile özel sektör bu sektörde faaliyet göstermeye başlamış ve özellikle 2012 yılından itibaren sertifikalı nohut üretiminde önemli gelişmeler sağlanmıştır (Anonim 2019a).

2018 yılı toplam tohum üretiminin %19,8'ini kamu ve %80,2'sini ise özel sektör tarafından üretilmiştir (Anonim 2019c). Özel sektör tohumculuğunda gözlemlenen bu gelişmede 2005 yılında hayata geçirilen ağırlıklı olarak kendine döllen tarla bitkilerinde uygulanan sertifikalı tohumluk kullanımı ve 2009 yılında başlayan sertifikalı tohum üretim desteklemelerinin önemli katkısı bulunmaktadır. Yapılan desteklemeler sertifikalı tohumluk üretim ve kullanımını teşvik etmiştir, dolayısı ile bu alanda tohum üretim firmalarının sayısı 2006 yılında 145 iken 2019 yılında tohum üreten firma sayısı 925'e yükselmiştir. Bu firmaların 866 (%93,4) adedi yerli, 40 (%3,8) adedi yabancı ve 19 (%2,8) adedi yerli-yabancı ortaklı sermaye yapısına sahiptir (Anonim 2019d). Tohumculukta önemli bir yeri olan çeşit tescilinde de özel sektör önemli mesafeler kat etmiştir. 2018 yılı sonu itibari ile toplam 7.919 tescilli çeşidin %75,8'i özel sektör, %22,6'sı kamu ve %1,6'sı üniversiteler tarafından geliştirilmiştir (Anonim 2019c). Tescil edilen çeşit sayılarının sektörel dağılımına baktığımızda 03.09.2019

tarihi itibarı ile 68 tarla bitkileri türlerinden toplam 4.310 çeşit tescil edilmiştir (Anonim 2019e). Çeşitlerin 1.156 adedi kamu araştırmaları, 3041 adedi özel sektör ve 113 adedi üniversiteler tarafından tescil edilmiştir (Çizelge 5).



Grafik 1. Tarla bitkilerinde ihracatın ithalatı karşılama oranı (İhİtKO)
(Anonim 2019a)

Çizelge 2. Yıllar itibarıyla bazı tarla bitkilerinde sertifikalı tohumluk üretim miktarları (ton)

TÜRLER	1992	1997	2002	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Arpa	16.406	20.878	4.376	28.351	20.645	20.180	36.144	34.416	48.401	43.162	79.189	82.216	12.5018	99.628	119.474	151.365
Aspir	-	-	-	-	-	-	248	397	269	250	750	807	644	772	975	361
Ayçiçeği	3.702	4.088	4.575	7.670	6.190	8.727	9.298	11.854	14.137	14.732	18.756	23.769	17.494	21757	28.022	25.028
Buğday	150.678	172.295	80.107	211.848	210.044	158.452	227.852	315.676	410.766	327.924	421.588	403.769	484.204	485225	508.191	426.658
Çeltik	300	676	1.293	3.241	3.645	3.410	5.025	5.521	8.649	8.627	7.629	9.334	8.945	12958	10.491	10.565
Çim ve Çayırotu	-	-	406	656	799	454	50	56	3	208	106	87	236	107	167	404
Fig	929	1.509	1.246	2.172	2.206	2.024	1.057	858	876	876	385	686	974	1114	1.139	1.572
Kolza (Kanoia)	-	-	20	321	175	72	148	107	63	12	91	28	82	31	6	9
Korunga	272	436	411	929	125	698	22	56	200	2	12	46	31	188	385	307
Kuru Fasulye	24	20	29	19	3	3	3	-	-	62	54	44	109	179	624	1.032
Mercimek	1.878	-	14	628	1.113	380	38	107	589	894	2.078	305	1.140	14505	12.290	22.011
Mısır	7.376	8.310	15.896	16.107	14.592	34.097	28.921	35.234	31.338	32.796	38.576	66.578	56.671	52791	58.118	62.230
Nohut	158	222	198	161	143	127	459	253	309	1.239	1.603	1.726	2.305	4059	10.658	31.990
Pamuk	28.997	21.712	11.585	18.855	14.323	10.985	10.811	15.679	16.911	23.074	10.260	11.621	8.883	14279	19.929	25.141
Patates	7.193	24.686	21.375	75.138	44.919	45.651	58.877	70.654	96.295	185.485	150.908	163.269	175.397	231592	258.180	276.390
Sorgum X Sudan	363	58	123	215	365	5	263	180	226	133	155	216	308	192	79	63
Soya	3.819	1.381	595	969	752	1.274	1.169	1.982	2.274	2.248	3.699	3.408	2.443	3664	4101	3.230
Şeker Pancarı	-	-	1.421	582	1.448	947	1.005	466	1479	1.166	896	1.163	1.448	1168	1195	1.818
Yem Bezelyesi	-	-	-	-	-	-	-	40	374	381	484	440	811	1585	2321	2.121
Yerfıstığı	186	-	1	61	100	50	30	70	114	147	171	151	139	206	197	160
Yonca	391	415	269	508	678	517	864	349	473	670	610	560	634	794	887	3.000
Toplam	222.704	256.727	143.962	368.452	322.276	288.061	382.302	493.981	633.779	644.132	738.008	770.228	887.977	946.830	1.037.460	1.045.465

Kaynak: Anonim 2019a

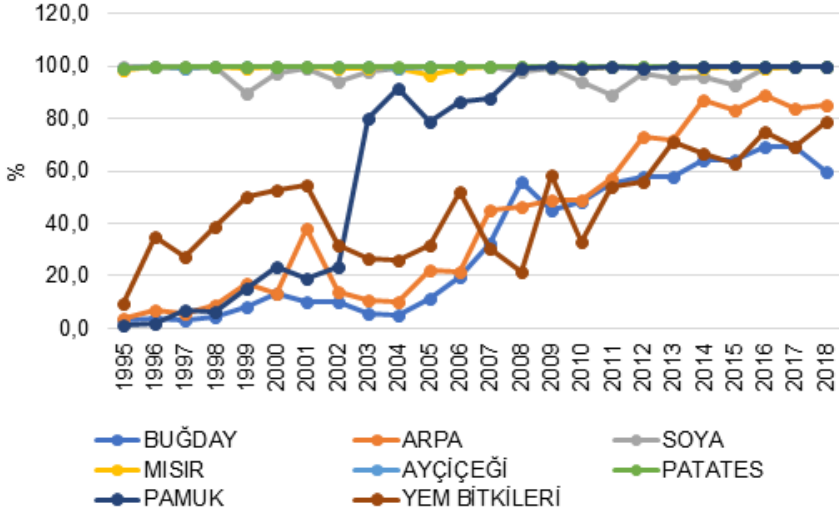
Çizelge 3. Bazı bitki gruplarına ait sertifikalı tohumluk üretimleri ve ihtiyaçları karşılanma oranları

Türler	2018 yılında Ekilen alan+	Ekim normu*	Yenileme süresi	Ekim için gerekli Tohumluk İhtiyacı	Yenileme Süresine Göre Tahmini Tohumluk İhtiyacı	2018 yılı sertifikalı tohum üretimi*	2018 Yılında Üretim İhtiyacı Karşılama Oranı	2018 Yılında Üretim İhtiyacı Karşılama Oranı (her yıla göre)
	Da	kg/da	Yıl	Ton	Ton	Ton	%	%
Buğday	72.992.701	20	3	1459.854	486.618	426.658	87,7	29,2
Arpa	26.119.403	20	3	522.388	174.129	151.365	86,9	29,0
Tritikale	502.826	20	2	10.057	5.028	9.646	191,8	95,9
Çavdar	1.109.025	20	2	22.181	11.090	0	0,0	0,0
Yulaf	1.058.254	20	3	21.165	7.055	2.012	28,5	9,5
Hibrit Mısır	10.645.431	3	1	31.936	31.936	62.230	194,9	194,9
Çeltik	1.201.424	20	2	24.028	12.014	10.565	87,9	44,0
Nohut	5.144.159	13	3	66.874	22.291	31.990	143,5	47,8
Kuru Fasulye	848.045	10	3	8.480	2.827	1.032	36,5	12,2
Hibrit Ayçiçeği	73.44.651	0,4	1	2.938	2.938	25.028	851,9	851,9
Patates	1.359.373	300	2	407.812	203.906	276.390	135,5	67,8
Soya	328.483	10	3	3.285	1.095	3.230	295,0	98,3
Kolza (Kanola)	378.456	0,4	1	151	151	9	5,9	5,9
Yerfıstığı	443.342	7	1	3.103	3.103	160	5,2	5,2
Pamuk	5.186.342	2	1	10.373	10.373	25.141	242,4	242,4
Aspir	246.932	3	1	741	741	361	48,7	48,7
Yonca*	6.351.052	2,5	5	15.878	3.176	3.000	94,5	94,5
Korunga	1.817.338	10	3	18.173	6.058	307	5,1	1,7
Fiğ	3.869.465	10	5	38.695	7.739	1.572	20,3	4,1
Sorgum-Sudan otu	17.928	3	1	54	54	63	117,1	117,1
Şeker Pancarı	2.921.044	0,4	1	1.168	1.168	1818	155,6	155,6
Mercimek	2772277	13	3	36.040	12.013	22011	183,2	61,1
Yem Bezelyesi	104.377	10	3	1.044	348	2121	609,6	203,2

Kaynak:1. Anonim 2019b, 2.*Anonim 2019a

Tarla bitkileri içerisinde önemli bir yeri olan yabancı döllenmiş bitkilerin melez (hibrit) tohumluklarının kullanımı dünyada da ve ülkemizde giderek artmaktadır. Hibrit tohumluklar, melez azmanlığından yararlanılarak yüksek verim ve kaliteleri, mütecanis ve eş zamanda olgunlaşma özellikleri nedeniyle gerek üreticiler gerekse ilgili endüstri kolu için ve tüketiciler tarafından tercih edilmektedir. Bu nedenle yabancı döllenmiş bitkilerin bir özelliği olmasına rağmen, son yıllarda, başta çeltik olmak üzere, buğday, vb. diğer tarla bitkilerinde hibrit çeşit geliştirme ve tohumluk

üretimi konusunda çalışmalar giderek artmaktadır. Üretim ve ihracat rakamları incelendiğinde de anlaşılacağı üzere, ülkemizde özellikle mısır ve ayçiçeği üretiminde %100'e varan oranda hibrit tohumluk kullanılmakta olup bu ürünler ülkemizdeki uygun üretim koşulları sayesinde tohum ihracatında en büyük paya sahiptir.



Grafik 2. Bazı tarla bitkileri tohumluk üretiminde özel sektörün payı (Anonim 2019a)

Çizelge 4. 2018 yılında Türkiye'nin ülkeler bazında tohum ithal ve ihracatı

İhracat				İthalat			
	Ülke	Milyon \$	%		Ülke	Milyon Dolar	%
1	Rusya Fed.	19.4	13	1	Fransa	27.4	15,4
2	Ukrayna	18.4	12	2	İtalya	19.6	11
3	Irak	18,0	12	3	Hollanda	15.7	8,8
4	Azerbaycan	11.3	7	4	ABD	14.8	8,3
5	Avusturya	10.7	7	5	Peru	12.4	6,9
6	İtalya	10.1	7	6	İsrail	12.3	6,9
7	Romanya	8.2	5	7	Şili	9.8	5,5
8	İran	6.6	4	8	Tayland	9.4	5,3
9	Macaristan	5.6	4	9	Çin	7.6	4,3
10	Suriye	4,0	3	10	Danimarka	7.1	4
	Diğerleri	39,0	26		Diğerleri	42.2	23,6
	Toplam (85 Ülke)	~151.7	100		Toplam (67 Ülke)	~178.8	100

Kaynak: Anonim 2019a

Çizelge 5. Tescilli çeşitlerin bitki gruplarına göre sektörel dağılımı*

Bitki Grubu	Kamu	Özel	Üniversite	Toplam	Milli çeşit
Serin iklim tahılları	375	284	35	694	533
Sıcak iklim tahılları	177	1.141	2	1.320	975
Yemelik dane baklagiller	103	27	11	141	112
Tıbbi ve aromatik bitkiler	49	19	11	79	60
Endüstri bitkileri	365	1.148	22	1.535	1.012
Çayır Mera ve yem bitkileri	85	114	31	230	185
Yeşil alan çim bitkileri	2	308	1	311	282
Toplam	1.156	3.041	113	4.310	3.159

*03.09.2019 tarihi itibarı ile 68 bitki türünde toplam 4310 çeşit Tescil edilmiştir (TTSM 2019).

2.2.1. Tarla Bitkileri Tohumluk Üretiminde Tohum Patolojisi

Tohumla taşınan hastalıklar, tohumluk üretimi, tohumluk ticareti yapan ve tohumluğu kullanan tüm kesimler için önemlidir. Tohum için öncelikli olarak akıldan çıkarılmaması gereken temel konu, tohumun bitkisel üretimde en çok kullanılan ve ulusal veya uluslararası taşınan bitkisel materyal olduğudur. Bitki patojenleri, tohumların farklı kısımlarında bulunabilmekte olup bu durum patojenleri olumsuz birçok dış etkiden koruyabilmektedir. Bazı virüs hastalıkları örneğinde olduğu gibi, bazı bitki hastalıklarının başlıca taşınma yolları tohumdur. Bu nedenle hastalıklı tohumluk kullanımının bir sonucu olarak bu hastalıkların ulusal ve uluslararası düzeyde değişen hızda ve şiddet de dağılmasıyla ilgili çok sayıda örneğin varlığı bilinmektedir. Tohumla taşınan hastalıklı materyalin üretim de kullanılmasıyla değişen düzeylerde verim ve kalite kayıplarının varlığı farklı araştırmalarla ortaya konulmuştur. Örneğin sürme (Etmen; *Tilletia foetida* ve *T. caries*) hastalığı dünya da buğday üretimi yapılan hemen hemen tüm alanlar da görülebilmekte olup özellikle sertifikalı tohumluk veya tohum ilaçlama uygulaması yapılmayan alanlarda görülen önemli fungal hastalıklarından birisidir. Hastalık nedeniyle %15-20 oranında ürün kayıplarının oluşabildiği hatta sertifikalı tohumluk kullanılmadığı zaman veya tohum ilaçlama uygulaması yapılmayan tohumluklarla birbiri ardına yapılan üretimde bu oranın %96'ya kadar ulaşabildiği bilinmektedir. Benzer şekilde mısır da rastık hastalığı (Etmen: *Ustilago maydis*) sürme hastalığında olduğu gibi, dünya da mısır üretimi yapılan hemen hemen tüm alanlar da görülebilmekte olup özellikle sertifikalı tohumluk ekimi yapılmayan alanlarda görülen önemli fungal hastalıklarından birisidir. Hastalık nedeniyle oluşan galler bitkinin sap, yaprak, püskül ve koçan kısımlarında görülebilmektedir. Gal yapılarının koçan da veya diğer kısımlarda büyük olması durumunda verim kayıplarının %40-100 oranında olabileceği bilinmektedir (Aktaş, 2001).

Tohumla geçme (*Seed Transmission*), tohumla taşınma (*Seed Borne*) bazen birbirine karıştırılabilen konulardır. Tohumla geçme; bitki patojeni bir hastalığın, tohumda bulunması ve hastalıkla bulaşık tohumdan gelişen bitkiye geçmesi, yani hastalık oluşturmaması olarak tanımlanabilirken, tohumla taşınma; bitki patojeni

bir hastalığın tohumda varlığının belirlenmesidir. Diğer taraftan *Tobacco mosaic virus* (TMV) örneğinde olduğu gibi tohumda her patojenin bulunuşu bitkinin hastalanacağı anlamına da gelmemelidir.

Tohumla taşındığı bilinen veya bildirilen hastalıkların günümüze kadar laboratuvar şartlarında belirli teknikler kullanılarak belirlenebilen hastalıklardır. Belirlenemeyen veya belirlenmesi mümkün olmayan herhangi bir hastalığın tohumla taşınmadığının bir ispatı olamayacağı da açıktır. Bu durum günümüz teknolojisi veya belirleme yaklaşımlarının yeterince hassas olmamasının bir sonucu olarak değerlendirilebilir.

Fungal hastalıklar, tohumun tüm kısımlarına (embriyo, endosperm, tohum kabuğu veya yüzeysel bulaşma) yerleşebilmesi mümkündür. Bununla birlikte biotrof grup patojenlerin embriyo ve yüzeysel bulaşmaların daha çok olup tohumda belirti oluşturması beklenilmemektedir. Nekrotrof grup patojenlerin ise embriyo dışı tohum kısımlarında bulunması ve lekeler şeklinde belirtiler gözlenmesi beklenilmektedir. Bakteriyel hastalıkların tohumun embriyo, endosperm, tohum kabuğu veya yüzeysel bulaşmaya neden olabileceği, virüslerin neden olduğu hastalıkların tohumun embriyo kısmında, bazen de tohum kabuğu içinde bulunabileceği bilinmektedir (Maden 2004).

Tohumla geçen hastalıkların önlenmesinde “genel önlemler” olarak bazı yöntemler öne çıkmaktadır. En etkili ve kesin öneri olarak öne çıkan yöntem, tohumlukların uygun yetiştiricilik şartlarında öncelikle bitki sağlığı yönüyle kontrol edilerek yetiştirilmesi ve kısa zaman aralıkları ile yapılan rutin kontrollerde hastalık tespit edilmesi durumunda anlık ve hızlı müdahalenin yapılmasıdır. Müdahalelerin “Zirai Mücadele Teknik Talimatlarına” (Anonim 2008) uygun olarak yapılmasına özellikle dikkat edilmelidir. Öncelikle başvurulacak yöntem, hastalıklı olan veya hastalıklı olabileceğinden şüphelenilen bitkilerin üretim alanından uzaklaştırılmasıdır. Tohumluk yetiştiriciliği yapılan alanların yarı kurak olması hastalıkların bulaşmamasında avantaj olabileceği bilinmektedir. Örneğin Orta Anadolu gibi yarı kurak iklime sahip yetiştiricilik alanlarında tohumluk üretimi, özellikle yağışsız döneme getirilerek yapılacak üretimde bulaşmanın olmaması veya sınırlı düzeyde olması beklenilmektedir. Diğer taraftan hedeflenen tohumluk miktarının elde edilebilmesi için sulama yapılması gerekebilmektedir. Bu konuda sulama zamanı, yöntemi ve miktarına özellikle dikkat edilmelidir. Aşırı sulamanın her zaman hastalıkların gelişimini ve yayılmasını teşvik ettiği unutulmamalıdır. Özellikle virüs hastalıklarının yayılmasının engellenmesi ve taşınmasının önlenmesi için başta afitler olmak üzere tüm vektörlerin ve tohumluk üretim alanları çevresinde bulunan yabancı otların kontrol edilmesi de hastalıkların taşınmasının engellenmesi noktasında önemlidir.

Tohumla taşınan fungal etmenlerin belirlenmesi halinde bazı fungal etmenlerin daha tohum da yok edilebilmesi mümkündür. Fungal etmenlerin önemli bir kısmı sistemik fungusit kullanımıyla kontrol edilebilmektedir. Güncel mevzuat hükümleri çerçevesinde belirli fungal hastalıkların kontrol edilmesinde kimyasal uygulama yapılması tavsiye edilebilir. Bu konudaki kritik düzeyde ki “*Uygun kimyasal veya kimyasalların seçimi yapılsa bile hiçbir fungusitin tohumlardaki hastalıkları yüzde yüz kontrol etmeyebilir.*” bilgisi önemlidir. Gelişen teknolojiye de bağlı olarak uygulama ekipmanlarında her geçen gün gelişim sağlanmakta olup bu konudaki teknolojinin de takip edilmesi önem arz etmektedir. Tohumla taşınan ve mücadelesi zor hastalıkların sınırlandırılması üzerinde hassasiyetle durulması gereken öncelikli konular arasındadır. Güncel mevzuat hükümleri çerçevesinde kullanılabilecek kimyasal uygulamalarda fitotoksiteye dikkat edilmelidir. Sıcak hava veya sıcak su

uygulamalarının etkinliği bilinmekte olup tohumluğun yapısına göre hedef sıcaklık ve süreye bağlı olarak uygulama güçlüğü olduğu unutulmamalıdır.

2.2.2.Tarla Bitkileri Tohumluklarında Depo Zararlıları

Depolanmış tohumlar, uzun süre depolanma ihtiyaçları ve depo zararlılarının kozmopolit yapısı nedeniyle birçok zararlının saldırısına uğramaktadır. Tohumluk materyalin ürün değerinin yüksek olması nedeniyle bu tip zararlıların ekonomik zarar eşiği düşüktür ve ciddi maddi kayıplara neden olabilir. Tohumluk materyalin bir kısmının kapalı ortamda ambalaj veya torbalar içinde saklanması zararlı bulaşmasının önünde kısmen engel teşkil etmesinin yanında depolarda ve ambalaj içerisinde zararlılar lehine oluşabilecek mikroklima, enfeksiyonun mevcut durumunun izlenebilmesi ve uygun-etkili bir mücadele açısından dezavantaj teşkil edebilir.

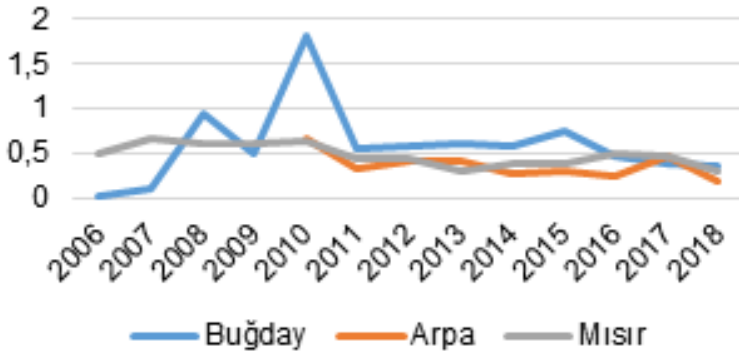
Tohumlarda zararlı olan türleri sekonder ve primer zararlılar olarak ikiye ayırmak mümkündür. Sekonder zararlılar genellikle mekanik olarak hasar görmüş ürünler üzerinde beslenmeyi tercih eder ve tohumun yüzey kısmında beslenerek tohuma zarar verir. Sekonder zararlılardan *Plodia* sp., *Ephestia* spp. ve *Tribolium* spp. türleri tohum üzerinde dışarıdan beslenerek embriyoyu tamamen tahrip edebilirken *Cryptolestes* spp. Psocoptera ve akar türleri tohum üzerinde küçük delikler açıp bazen de buradan tohum içerisine girerek beslenebilir. Primer zararlılar ise tohum içerisine girerek beslenebilen, endospermde beslenirken embriyoda çoğunlukla fazla zarar yapmayan *Sitophilus* spp., *Rhyzopertha* sp., *Acanthoscelides* sp. ve *Callosobruchus* spp. gibi Coleoptera türlerini ve *Sitotroga* sp. gibi Lepidoptera türlerini içine alır. Primer zararlıların hayatlarının büyük bir kısmını tohum içerisinde geçirmelerinden dolayı bulaşıklığın tohum dışından gözle teşhis edilmesi zordur ve bulaşma bir süre gözden kaçabilir. Depolanmış tohumlar için yüksek risk teşkil eden diğer önemli bir zararlı grubu ise kemirgenlerdir. Kontrol edilmediği takdirde kemirgenlerin tüketim ve zarar kapasitesi oldukça yüksektir. Genel olarak gıda maddesi olarak kullanımı öngörülen ürünlerde primer zararlıların önemi sekonder olanlardan daha yüksektir ve genellikle mücadele önlemleri öncelikle bunlara karşı alınır. Ancak, tohumun çimlenme kabiliyetini düşürmeleri nedeniyle tohumluk olarak öngörülen üründe her iki grup zararlı da yüksek ekonomik öneme sahiptir (Stejkal vd. 2014). Depolanmış hububatta primer ve sekonder zararlılar daha önemli bir zarar meydana getirirken baklagillerde daha ziyade *Bruchidae* türleri gibi primer zararlılar daha önemlidir.

Depolanmış tarla bitkileri tohumluklarında görülen zararlılarla mücadelede öncelikle fiziksel tedbirlerin alınması çok önemlidir. Depolanma aşamasında temel kural ürünün sıcaklık ve neminin düşük tutulmasıdır (Fields ve Muir 1996). Depo sıcaklığının mümkün olduğunca 20°C'den daha düşük olması sağlanmalı ve depolama süresince sıcaklık ve nem düzenli olarak izlenmelidir. Sıcaklık ne kadar düşük olursa zararlı gelişimi o kadar etkili olarak kontrol altına alınacaktır. Ürün nemi hububatta %14'ten, baklagillerde %10'dan düşük olmalıdır (Hill 2003). Depo içerisinde nem oluşup, ürün neminin yükselmesini önlemek için gerekli önlemler alınmalıdır. Tohumluk ithal bir ürün ise zararlılarla bulaşık olmaması, yerli bir ürün ise gerekli temizlik uygulamaları ile bulaşma oranının düşürülmesi ve gerekli koruyucu ilaçlamaları yaptıktan sonra depolanması çok önemlidir. Ürünün mekanik olarak hasar görmemesi ve eleklerden geçirilerek artıklardan temizlenmesi diğer önemli bir husustur, çünkü aksi bir durum sekonder zararlılar için çok uygun bir ortam yaratacaktır. Depolamadan önce gerek ürün gerekse depo temizliğine gereken önem verilmelidir. Depolama alanının fiziksel koşulları dışarıdan olacak bulaşmaları önleyecek şekilde

izole edilmiş olmalıdır. Bazı ürünlerin değişik şekillerde paketlenmesi, torbalanması ve koruma altına alınması zararlıların sonraki bulaşmaları için engel teşkil edecektir (Hill 2003). Depo zararlılarının yıl içerisinde birden çok nesil verebileceği ve kısa süre içinde yüksek bir artış gösterebileceği göz önüne alınarak zararlıların depodaki mevcut durumu potansiyel zararlılar için etkili olan tuzaklar kullanılarak rutin olarak izlenmelidir. Bu tuzakların bazıları aynı zamanda mücadeleye yardımcı olarak da kullanılabilir. Gerekli temizlik önlemleri ve fiziksel şartların sağlanması gibi önleyici tedbirler depolama sürecindeki zararlı sorunu riskini en alt düzeye indirecektir. Bütün bu önleyici tedbirlere rağmen hâlâ zararlı sorunu mevcut ise alınabilecek önlemlerden birisi ise biyolojik mücadeledir. Ancak depoların kendine has yapısı bu imkânı oldukça sınırlamaktadır. Diğer yandan kolay ve erişilebilir olması bakımından kimyasal mücadele en sık başvurulan çözüm yollarının başında gelmektedir. Ağır bulaşmalarda ve depolama koşullarının zorladığı durumlarda fumigasyon uygulaması, diğer koşullar altında ise ürün ve deponun rezidüel ilaçlama ile kontrol altında tutulması gerekecektir.

2.2.3. Bazı Tarla Bitkilerinde Tohumluğun Ekonomik Önemi

Buğday, arpa ve mısır tohumluğunun ekonomik önemi ulaşılan veriye dayalı olarak bazı göstergeler ile tartışılmıştır. Türkiye tahıl tohumu ihraç eden bir ülkedir. Aynı zamanda tahıl tohumluğu da ithal etmektedir. Söz konusu ürünlerin tohumluk dış ticaret hacmi miktar olarak artmaktadır. Ancak incelenen dönemde çok dalgalı bir seyir izlemektedir. Türkiye'nin tohumluk dış ticaretindeki pozisyonunu tohumluk ihracat ve ithalat fiyat oranları ile incelemek mümkündür. Bu oran ticaret haddi olarak bilinir. Ticaret haddinin birden küçük olması ihracat fiyatlarının ithalat fiyatlarından daha düşük olduğu anlamına gelmektedir. Ya da uluslararası tahıl tohumluğu piyasasında Türkiye menşeli tohumluğun kıyasla daha düşük fiyattan işlem görmesi demektir. Buğday için 2010 yılı hariç bu ürünlerin dış ticaret hadleri incelenen dönemde birden küçüktür. Tohumluk dış ticaret hadleri Grafik 3'de verilmiştir (Anonim 2019f).



Grafik 3. Tohumluk dış ticaret hadleri (Anonim 2019f)

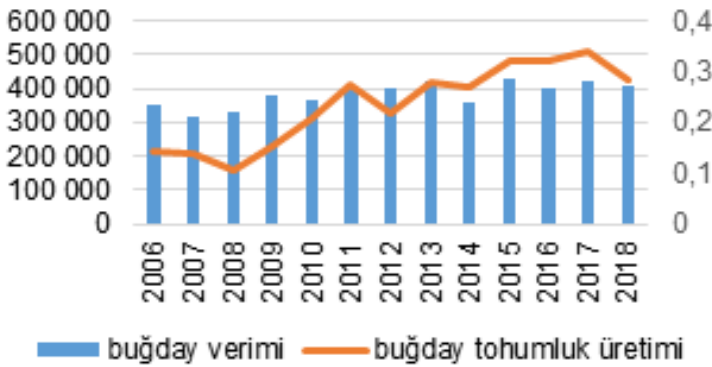
Sertifikalı tohumluğun verim artışına etkisi genel kabul gören bir durumdur. İncelenen tahılların tohumluk üretimi ile verim arasında pozitif bir ilişkinin olduğu varsayılmaktadır. Sertifikalı tohumluk kullanımının verimi artırdığı şeklinde bir hipotez kurulabilir. Bu ürünlerin tohumluk kullanımı verisine ulaşamadığından, toplam tohumluk üretimi ile verim arasındaki ilişki Grafik 4,5 ve 6'da verilmiştir. İncelenen dönemde bu ürünlerin tohumluk üretimleri miktar olarak artan bir trend izlemektedir

(Anonim 2019g). Ürün verimlerinde ise bir durağanlık gözlemlenmektedir. Ürün verimleri bir platoya ulaşmış gibidir. Verimde yukarı yönlü bir kayma ancak yeni bir teknoloji ile mümkün olabilir. Tohum verim açısından önemli bir teknoloji olmakla birlikte, mısır veriminde 2010 yılından olmak üzere gözlemlenen bir artış hariç, sertifikalı tohumluk kullanımı verimde önemli bir artış sağlayamamaktadır.

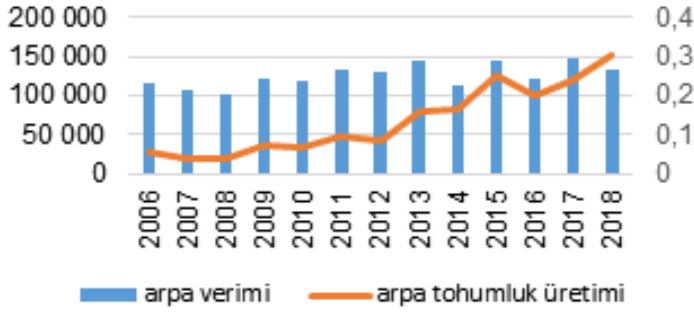
Tohumluk üretimi ile verim ilişkisi, veri setinin kısa bir dönemi kapsamı kısıtı altında, istatistiksel olarak da incelenmiştir. Elde edilen esneklik değerleri buğday, arpa ve mısır için sırasıyla $1,4E-07$, $1,47E-06$ ve $0,000161$ 'dir. Esneklikler tohumluk üretiminin verim artışına etkisinin çok düşük seviyelerde olduğunu işaret etmektedir. Tohumluk üretiminde %10 artış verimde minimum bir artışı göstermektedir. Hatta istatistiksel olarak bu artış anlamlı bulunmamaktadır. Sertifikalı tohumluk kullanımı ile verim arasında bir nedensellik ilişkisinin varlığı istatistiksel olarak desteklenmemektedir.

Buğday, arpa ve mısır için ürünlerin üretim değerleri ile tohumluk üretim değerleri incelenmiştir. İncelenen dönemde buğday ve arpa üretim değerleri reel olarak az da olsa bir azalış trendindedir. Bu iki ürünün tohumluk üretim değerleri ise reel olarak artış trendi izlemektedir. Buğday ve arpa tohumluk üretim değerleri bir artış eğilimindedir. Mısır üretim değeri incelenen dönemde 2012 yılına kadar reel olarak sabit bir trendde seyretmiş sonraki yıllarda yukarı kaymıştır. Yani 2013 yılından olmak üzere mısır üretim değeri daha yüksek bir seviyeden trend oluşturmuştur. Mısır tohumluğu değeri ise incelenen dönemde aşağı yönlü bir trend izlemektedir (Anonim 2019g).

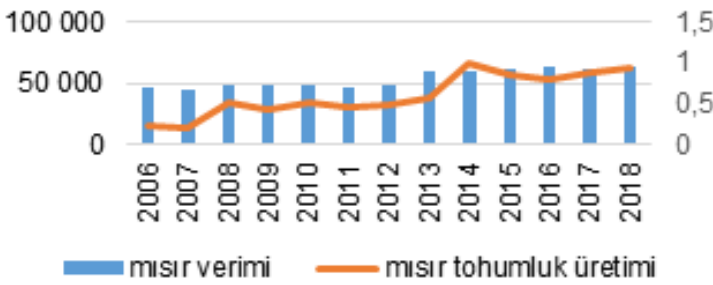
İncelenen ürünlerin tohumluk değerlerinin ürünlerin üretim değerleri içindeki paylar incelenmiştir. Buğday ve arpa tohumluk üretimlerinin ürünlerin üretim değerleri içindeki payı incelenen yıllarda artan bir trend izlemektedir (Anonim 2019h). 2010 yılında buğday ve arpa tohumluk üretim değerleri ürün üretim değerleri içindeki payları sırasıyla %0,026 ve %0,001 iken bu değerler sırasıyla %0,34 seviyesine ulaşmıştır. Bu artış trendi tohumluk üretiminin önemli olduğunu, güçlendiği ve üretimde önemli bir yer aldığını göstermektedir. Mısır tohumluğu değerinin mısır üretim değeri içindeki pay ise azalan bir trend izlemektedir. Mısır tohumluk üretimi değeri azalan bir seyir izlemektedir.



Grafik 4. Buğday tohumluğu verim ilişkisi (Anonim 2019g)

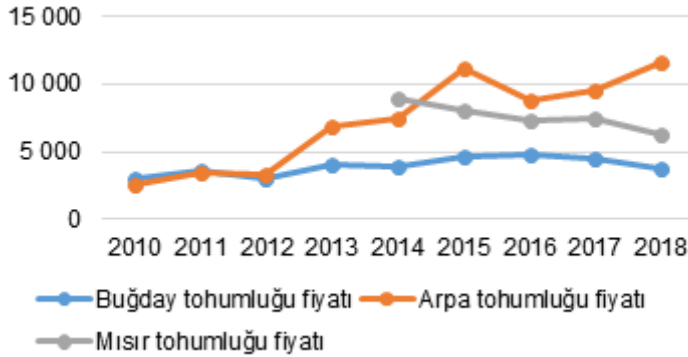


Grafik 5. Arpa tohumluğu verim ilişkisi (Anonim 2019g).



Grafik 6. Mısır tohumluğu verim ilişkisi (Anonim 2019g)

İncelenen dönemde tohumluk fiyatlarının reel değerleri Grafik 7’de verilmiştir (Anonim 2019h). Buğday ve arpa tohumluk fiyatları reel olarak incelenen dönemde artış göstermiştir. Mısır tohumluğu fiyatları ise sürekli azalma eğilimindedir. Arpa tohumluğu fiyatı reel olarak en fazla artan üründür.



Grafik 7. Tohumluk fiyatları (reel) (Anonim 2019h)

2.2.4. Tarla Bitkileri Tohumculuğunda Yeni Teknolojiler

Son yıllarda teknolojiye yeni gelişmeler çerçevesinde gerek bitki ıslahında gerekse tohumculuk sektöründe, özellikle de moleküler düzeyde çalışmalar daha fazla yer almaya başlamıştır. Tarla bitkilerinde; biyoteknolojik ve moleküler metotlar

öncelikle çeşidin saf olarak muhafazası ve devam ettirilmesinde, tohumluk üretiminde çeşit karışıklıklarının belirlenmesinde, sertifikasyon sisteminin her kademesinde ve tescil sisteminde son zamanlarda yoğun olarak kullanılmaktadır. Örneğin sertifikasyon ve tescil sisteminde buğdayda ve diğer tahıllarda çeşit ayrımında gerek elektroforez, gerekse PCR ile gliadin ve bazı protein bantları, izoenzimler ülkemizde ve neredeyse tüm dünyada yoğun olarak kullanılmaktadır. Buna ilaveten diğer tarla bitkilerinde de çeşit safiyetinin kısa ve hızlı bir şekilde tam olarak belirlenmesinde, F₁ melez üretimlerinde hibrit saflığının tespitinde, biyokimyasal, genetik vb. markörler son yıllarda çok fazla tercih edilmektedir. Bunun yanında modern teknolojilerden yararlanarak besin maddesi, insektisit, fungusit uygulamaları ve nem alımının kolaylaştırmak amacıyla film vb. maddelerle tohumlara kaplama uygulamaları ve tohumluk üretimlerde gerek çeşit karışıklığının tespitinde ve gerekse bitki gelişmelerinin takibinde insansız hava araçlarından (İHA) yararlanma gibi modern yöntemlerin tohumculukta kullanımı ileriki yıllarda daha fazla artacaktır.

3.YASAL DÜZENLEMELER

3.1.Tohumculuk Kanunu ile İlgili Mevzuat

Tohumculuk sektöründe uygulanan tohum sistemini oluşturan yeni bitki çeşitlerinin korunması, bitki çeşitlerinin kayıt altına alınması, tohum üretimi, sertifikasyonu, ticareti, piyasa denetimi, tohum kalitesini etkileyen bitki sağlığı standartları ile ilgili yasalar Çizelge 6'da yer almaktadır.

Çizelge 6. Tohumculukla ilgili temel ve ilgili kanunlar

Kanunun Adı	Yayımlanma Tarihi	Resmî Gazete Sayısı
1. 5553 Sayılı Tohumculuk Kanunu	08.11.2006	26340
2.5042 Sayılı Yeni Bitki Çeşitlerine Ait Islahçı Haklarının Korunmasına İlişkin Kanun	08.01.2004	25347
3.5977 Sayılı Biyogüvenlik Kanunu	18.03.2010	27533
4.5996 Sayılı Veteriner Hizmetleri, Bitki Sağlığı Gıda ve Yem Kanunu	11.06.2010	27610

Ülkemizdeki tohum sisteminin temelini Tohumculuk Kanunu, ilgili yönetmelik ve düzenlemeleri oluşturmaktadır. Tohum sistemlerinin amacı, tohumluklarda kalite standartlarının oluşturulması, tohum ticaretinin geliştirilmesi, tohum kullanıcı/çiftçi/tüketiciye asgari kalite güvencesini sağlamaktır. Bu amaçla ulusal ve uluslararası düzeyde tohum sistemi ve mevzuatları oluşturulmuştur. Bu mevzuatlardan tarla bitkileri ile ilgili olarak aşağıda yer alan yönetmelikler yayımlanmıştır.

1.Bitki Çeşitlerinin Kayıt Altına Alınmasına İlişkin Yönetmelik, (13.01.2008 / 26755,14.09.2008 / 26997,17.12.2009 / 27435,12.05.2012 / 28290)

2.Tahıl Tohumu Sertifikasyonu ve Pazarlaması Yönetmeliği (17.1.2008)

3.Yağlı, Lifli, Tıbbi ve Aromatik Bitki Tohumu Sertifikasyonu ve Paz. Yön. (17.1.2008)

4. Yemeklik Tane Baklagil ve Yem Bitkileri Tohum Sertifikasyon ve Pazarlama Yönetmeliği (05.06.2015)

5.Tohumluk Patates Sertifikasyon ve Pazarlama Yönetmeliği (10.04.2011)

- 6.Pancar Tohumluğu Sertifikasyon ve Pazarlama Yönetmeliği (17.1.2008)
- 7.Tohumluk Sertifikasyon İşlemlerinde Yetki Devri Yönetmeliği (13.1.2008)
- 8.Tohumculuk Piyasasında Yetkilendirme ve Denetim Yönetmeliği, (13.1.2008)
- 9.Tohumlukların Yetiştirileceği Özel Üretim Alanlarının Özellikleri ve Bu Alanlarda Uyulması Gereken Kuralların Belirlenmesi ile İlgili Yönetmelik, (13.5.2008)
- 10.Tohumluk Kontrolör Yönetmeliği (08.08.2010)

Ayrıca 5553 sayılı Tohumculuk Kanunu ve Yönetmelikleri kapsamında tohumculuk hizmetleri ile Tohumluk ithalatı, ihracatı hakkında iş, işlemleri, tür bazında deneme ve demonstrasyon miktarları ve düzenlemeleri kapsayan ve her yıl yenilenen genelgeler Tohumluk İthalatı, Tohumluk İhracatı, Tohumculuk Hizmetleri Uygulama Talimatı ile Tohumluk Patates Sertifikasyonu Uygulama Genelgesi, Laboratuvar Analizi ve Belgelendirme İşlemlerinde Yetki Devri Esasları Hakkında Yönerge ve talimatlar yer almaktadır.

3.2. Fikri Mülkiyet Hakları Kapsamında Yeni Bitki Çeşitlerinin Korunması ve Bitki İslahçı Hakları Mevzuatı (5042 Sayılı Yeni Bitki Çeşitlerine Ait İslahçı Haklarının Korunmasına İlişkin Kanun)

Bitki ıslahı ve çeşit geliştirme faaliyetleri uzun zaman, yoğun çalışma ve masraf gerektiren çalışmalardır. Fikri mülkiyet haklarının ve bu kapsamda bitki ıslahçı haklarının temel amacı teknik ilerlemeyi desteklemek, yeni bitki çeşitlerinin geliştirilmesini sağlamak ve bitki ıslahçıların haklarını korumaktır. Bitki çeşit koruma sistemi; uluslararası anlaşmalar temelinde yeni bitki çeşitlerinin korunması ve yeni bitki çeşitlerini kapsamaları için özel olarak geliştirilmişken, patent sistemi teknoloji alanındaki tüm buluşları kapsar.

Ülkemizde Yeni bitki çeşitlerinin korunması için Gümrük Birliği, DTÖ (Dünya Ticaret Örgütü) anlaşmaları ve AB Müktesebatı ve uyum çalışmaları kapsamında “5042 Sayılı “Yeni Bitki Çeşitlerine Ait İslahçı Haklarının Korunmasına İlişkin Kanun” 15 Ocak 2004 tarihinde yayımlanarak yürürlüğe girmiştir. Bu yasanın temel amacı; yeni bitki çeşitlerinin geliştirilmesini özendirme, yeni çeşitlerin ve ıslahçı haklarının korunmasını sağlamaktır. İlgili yönetmelikler:

- 1.Yeni Bitki Çeşitlerine Ait İslahçı Haklarının Korunmasına Dair Yönetmelik (12.8.2004)
- 2.Çiftçi İstisnası Uygulama Esasları Yönetmeliği (12.08.2004):
- 3.Kamu Kurum ve Kuruluşlarında Çalışan Görevlilerin İslahçı Hakkından Yararlanmasına İlişkin Yönetmelik (30.04.2005)

Sonuç olarak; Tohumculuk sektörü, tohum sistemlerinin oluşturulmasına yönelik çıkarılan yasa, yönetmelik ve diğer ikincil mevzuatların tohum endüstrisindeki bilimsel ve teknolojik gelişmeler ışığında ve piyasadaki uygulamalarda karşılaşılan idari ve teknik zorlukların ve darboğazların giderilmesi amacıyla belirli zaman dilimlerinde güncelleştirilmesi önemli bir gerekliliktir. Yasa koyucuların sektördeki paydaşların, sektörü temsil eden kamu tüzel niteliğindeki meslek kuruluşları olan birlik ve alt birliklerin görüşünü almaları, yasa ve ikincil mevzuatların güncellenmesinin yapılması konusunda katılımcılık prensibi ile hareket edilmesi önemlidir.

4.TARLA BİTKİLERİ TOHURLUKLARINDA TESCİL ve SERTİFİKASYON SİSTEMİ

4.1. Bitki Çeşitlerinin Kayıt Altına Alınması

Ülkemizde yürütülen çeşit tescil çalışmalarının temel amacı; Tescile konu olan çeşidin ayırt edici özelliklerini belirleyip tanımlayarak kayıt altına almak ve tarımsal, teknolojik ve zararlı organizmalara toleranslarını ve ekonomik değerini belirlemektir. Bütün bu işlemlerin sonucunda çeşitlerin kayıt altına alınması ile ülkemizde üretilen ve ticareti yapılan tohumluğun kalitesi de güvence altına alınır. Ülkemizde bitki çeşitlerinin kayıt altına alınması işlemleri; 5553 Sayılı Tohumculuk Kanunu ve Bitki Çeşitlerinin Kayıt Altına Alınması Yönetmeliği kapsamında yapılmaktadır. Kayıt işlemleri ile ilgili başvuru, dosyaların kabulü ve teknik uygulamalar T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı adına "Tohumluk Tescil ve Sertifikasyon Merkez Müdürlüğü" tarafından yürütülmektedir. Çeşidi ıslah eden ya da geliştiren araştırma kuruluşları (kamu, özel ve üniversite), gerçek kişiler ve yetki belgesine sahip tohum üreticisi kuruluşlar tescil için başvuruda bulunabilirler. Başvurular, deneme raporu ve gerekli belgelerin yer aldığı başvuru dosyası ile Yönetmelikte bildirilen tarihlerde Tohumluk Tescil ve Sertifikasyon Merkez Müdürlüğüne (TTSM) yapılmaktadır. Tescil işlemleri, TTSM tarafından eş zamanlı olarak Tarımsal değerleri ölçme denemeleri (TDÖ) ve farklılık, yeknesaklık ve durulmuşluk (FYD) testleri olmak üzere iki ayrı aşamada gerçekleştirilir. Tahıllarda tescil denemeleri; en az üç lokasyonda, iki yetiştirme sezonu TDÖ denemeleri, en az bir lokasyonda iki yetiştirme sezonu FYD testi ile eş zamanlı olarak yürütülür. TDÖ denemeleri ve FYD testleri tamamlanan çeşitler için TTSM tarafından hazırlanan rapor Tarla Bitkileri Tescil Komitesinde görüşülerek aday çeşit hakkında karar verilir.

Kayıt altına alınan çeşitlerin TTSM 'nin internet sayfasında bildirilen miktardaki standart numunesi kayıt tarihinden itibaren altmış gün içinde çeşit sahibi tarafından TTSM' de muhafaza edilmek üzere gönderilir. Tescil edilen çeşitler, bildirilen süre içinde standart numunelerinin gönderilmesi halinde *Milli Çeşit Listesine* alınır. FYD testlerinde farklı, yeknesak ve durulmuş olduğu belirlenen ancak TDÖ denemelerinde standart çeşitlerden geride kalan çeşitler tescil edilmez.

4.2. Sertifikasyon/Kalite Sistemi

Üstün vasıflı çeşitlere ait sertifikalı tohumluklar verimliliğin, tarımsal sanayinin ihtiyacı olan standartlara uygun kaliteli ürünün temini ve gıda güvenliğinin sigortasıdır. Ticarete konu olan tohumlarda ismine doğruluk, hastalık ve zararlılardan arı olma, belirlenen kalite ile ilgili standartlara uygunluk (çimlenme, fiziksel safiyet, nem, hastalıklar vb.) gibi unsurların sağlanması, devamlılığı sadece sertifikasyon sistemi ile mümkündür.

Tohum ve çoğaltım materyalleri için sertifikasyon sisteminin amacı; Tohumların kalitesine ilişkin çiftçiye/tüketicieye güvence vermek, bitkisel üretimde verim ve kaliteyi arttırmak, standartlara uygun ürün elde edilmesini sağlamak, yurt içi ve uluslararası tohum ticaretini kolaylaştırmak ve temel kalite standartlarını uyumlaştırmaktır.

Genetik bakımdan farklı, özgün ve üstün olan bitki çeşitlerine ait kaliteli tohumların belirlenen kalite standartlarıyla çiftçi kullanımına sunulmasında tohumluk sertifikasyonu önemli bir işlevi yerine getirmektedir. Üretilen tohumlukların çoğaltımına esas materyalden başlamak üzere, tarla muayeneleri, tohum işleme ve paketleme

işlemleri, pazarlama öncesi numune alma ve laboratuvarda tohumda kalite testleri ve post-kontrol denemeleri ile yetkili sertifikasyon kuruluşlarınca izlenmekte ve denetimleri yapılarak, elde edilen tohumların kalitesi güvence altına alınmaktadır.

Ülkemizdeki tohumculukla ilgili hizmetler Tarım ve Orman Bakanlığı-Bitkisel Üretim Genel Müdürlüğü koordinasyonunda çeşit tescil ve sertifikasyon hizmetleri "Tohumluk Tescil ve Sertifikasyon Merkez Müdürlüğü(TTSM) ile Çayırova (Kocaeli), Samsun, Manisa, Antalya, Adana Tohum Test Müdürlükleri "ve yetki verilen diğer özel sektör laboratuvarları ile üretilen tohumlukların beyannamelerin kabulü ve onaylanması, tarla kontrollerinin yapılması, numune alma, piyasa denetimleri Tarım ve Orman İl Müdürlükleri-Bitkisel Üretim ve Bitki sağlığı Şube Müdürlüklerince yürütülmektedir. Tohumlukların sertifikasyon işlemlerinin yapılabilmesi için çeşitlerin tescil edilmesi veya üretim iznini olması ve TTSM müdürlüğü Web sayfası ve "Milli Çeşit Listesi"nde yayımlanması gerekir. Üretilen tohumlukların sertifikalandırılması için tüm aşamalarda kural ve standartların yerine getirilmesi gerekmektedir. Bu aşamalar;

- ✓ Beyanname verilmesi (Müracaat),
- ✓ Tarla Kontrolleri, (çeşit kimliği, ön bitki, izolasyon, çeşit safiyeti ve tür saflığı) ,
- ✓ Tohum işleme, ilaçlama ve Ambalajlama,
- ✓ Etiketleme,
- ✓ Numune Alma,
- ✓ Laboratuvarla tohum kalite testleri,
- ✓ Belgelendirme,
- ✓ Post Kontrol Testleri,
- ✓ Pazarlama,
- ✓ Piyasa denetiminden oluşmaktadır.

Yukarıda sözü edilen tüm işlemler ve kontrol sonucunda düzenlenen Sertifikalar, numunenin temsil ettiği tohum partisiyle ilgili olarak çeşidin ismine doğruluğu, teknolojik standartlara uygunluğu (çimlenme kapasitesi, fiziksel analizler, nem, safiyet vb.) ve hastalıklardan arı olduğu konusunda güvence verir. Ülkemizde 100'e yakın bitki türü için tarla kontrollerinde uygulanacak yöntem ile tarla Standartları; ön bitki, izolasyon mesafesi, Bitki Sağlığı ve çeşit safiyeti ile ilgili teknik kurallar belirlenmiştir. Aynı bitki türlerinde laboratuvarla kalite standartları; fiziksel safiyet (diğer tür ve çeşit, ot ve zararlı ot tohumları, cansız yabancı madde vb.), çimlenme kapasitesi, Tohumla geçen hastalıklar, Nem tayini ve diğer testler gibi unsurlardan oluşmaktadır. Çeşidin genetik safiyeti ve fiziksel özellikleri, çimlenme kapasitesi, nemi, zararlı organizmalardan arı olma durumu gibi standartlar tohumda kaliteyi oluşturmaktadır.

Tohum, yaşlanma ve yanlış muhafaza nedeniyle genetik ve fizyolojik özelliklerini yitiren canlı bir materyaldir. Bu nedenle hem ulusal hem de uluslararası alanda tohumluk kalitesinin ölçümü, çeşit safiyetinin korunması ve tohumluk ticaretini kolaylaştıracak kuruluşlarla iş birliği zorunlu olmaktadır. İş birliği yapılan bu

kuruluşlar, tohumluk üretimi, ticareti ve tohumda kalite standartlarının belirlenmesi ve uygulanmasında görev yapmaktadırlar. Bu kuruluşlar; ISTA (Uluslararası Tohum Test Birliği), OECD (Ekonomik Kalkınma ve İş birliği Teşkilatı -Tohum Şeması), UPOV (Uluslararası Yeni Bitki Çeşitlerini Koruma Birliği), ISF (Uluslararası Tohum Ticareti Federasyonu) gibi organizasyonlardır. Hâlihazırda ülkemizde tohum teknolojisi ve kalite testlerinde ISTA kuralları, uluslararası tohum ticareti ve çeşit sertifikasyonu konusunda OECD sistemi, yeni bitki çeşitlerinin tescili ve korunması ile ilgili teknik inceleme çalışmalarında UPOV ve AB teknik prensipleri esas alınarak ülkemiz şartlarında oluşturulan tohum standart ve kuralları uygulanmaktadır.

5.TARLA BİTKİLERİ TOHUMCULUĞUNDA YAŞANAN DARBOĞAZLAR VE ÇÖZÜM ÖNERİLERİ

5.1.Tohumculukta Çeşit ve Önemi ve Bu Konuda Yapılması Gerekenler

Tohumculukla ilgili mevzuatların ve öncelikle tescil sistemi ve tohum sertifikasyon sistem ve tohumluk standartlarının ülke içi ve dünyadaki teknolojik, bilimsel ve diğer gelişmeler çerçevesinde güncellenmeleri ve gözden geçirilmeleri sektör ve tohum kullanıcıları çiftçiler için önem taşımaktadır. Özellikle üretim izni uygulamasından vazgeçilmelidir veya mevzuat üretim iznini sadece çeşidin tanıtımı ve çoğaltım amacı ile kullanılmasına izin verecek şekilde düzenlenmelidir. Yurtdışından getirilen çeşit adayları/çeşitler henüz ülkemizde tescil olmadan ve yeterli test/deneme işlemlerinden geçmeden üretim izni yolu ile sertifikalı tohumluk üretim sistemine dahil olmaktadır. Bu sertifikalı tohumluğu kullanan üreticiler için bir risk taşıdığı gibi aynı zamanda yurtdışı firmalarına avantaj sağlamaktadır. Üretim izni mekanizmasının sadece çeşidin tanıtımı ve çoğaltım amacı ile kullanılmasına ve mevzuatın bu yönde düzenlenmesi sektörün geleceği açısından önemlidir.

Melez tohumluklarda ülke olarak bitki ıslahı, çeşit geliştirme, zararlı organizmalara mukavemet ve teknoloji alanlarında alt yapı ve bilgi birikimimiz ile geliştirilen çeşitler yurtdışından gelen çeşitlere göre maalesef yeterli değildir. Özellikle şekerpancarı, mısır ve ayçiçeğindeki durum böyledir. Bu durum patates ve pamuk içinde geçerlidir. Ülkemizin sosyo-ekonomisi açısından önemli bir değere sahip olan şekerpancarında üretimde olan yerli bir çeşidimiz mevcut değil. Ancak, bunun nedeni diğer ülkelerin teknoloji ve sermaye birikimi bakımından bizden daha önde olmaları, alt yapı, bilgi birikimi ve genetik kaynaklar yönünden üstünlükleridir. Bu nedenle ülkenin ihtiyacı olan türlerde çeşit geliştirme çalışmalarına öncelik ve ağırlık verilmelidir. Başta mısır, ayçiçeği, soya fasulyesi, patates, yonca, pamuk ve özellikle şekerpancarı olmak üzere ülkemizin yerli çeşit geliştirme kapasitesi artırılmalıdır. Bu konularda çalışan yerli özel sektör desteklenmeli ve yurt içi ve yurt dışı rekabet gücü geliştirilmelidir. Örneğin TİGEM ekimlerinde bu firmaların çeşitleri belli bir kota ile satılmalıdır. Bu konuda “kamu alımlarında 4734 sayılı Kanun kapsamında “T.C. Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı tarafından ilgili kurum ve kuruluşların görüşleri alınarak orta ve yüksek teknolojlili sanayi ürünleri arasından belirlenen ve Kurum tarafından ilan edilen listede yer alan malların ihalelerinde, yerli malı teklif eden istekliler lehine %15 oranında fiyat avantajı sağlanması mecburidir.” uygulaması örnek alınabilir.

Yemeklik dane baklagiller, makarnalık buğday ve arpa gibi bazı üretimimizin tamamına yakını, ekmeklik buğdayda ise yaklaşık yüzde 90 üzeri bir üretimin yerli çeşitlerden oluşması ülke içinde ıslah edilen çeşitlerin önemini ve potansiyelini açıkça göstermektedir. Diğer bazı tarla bitkilerinde, örneğin çeltik ve bazı yem bitkilerinde

belli bir oranda yabancı çeşitler olsa da yerli çeşitlerimiz yine piyasaya hakimdir. Yem bitkilerinde yonca dışında bu durum söz konusu ürünlerin hepsinde geçerlidir. Bu türlerde pazara dayalı bazı dalgalanmalar ve zorluklar olduğu bir gerçektir.

Ülkemizin en büyük tahıl tohumluk üreticisi TİGEM ve tahıl ürünlerinin fiyatı belirleyici ise TMO'dur. Ülkemizde ürün fiyatı belirlenirken TMO buğday çeşitleri için açıkladığı "barem" yani çeşitlerin sınıfı son derece belirleyici olmaktadır. Bu yanlış bir uygulamadır. TMO çeşidin kalitesine göre değil ürün kalitesine göre sınıflama yapması daha doğrudur. Yeni bir çeşidin gerekli kalite kriterlerini karşılaması yanında talep edilen 200 ton tohumluk üretim şartı yabancı çeşitlerin lehine bir durum yaratmaktadır. Ülkemizde geliştirilen ve istenen kalite kriterlerini karşılamış olsa bile 200 tonluk tohumluk üretim kapasitesine ulaşması zaman almaktadır. Yurt dışında tescil olmuş ve ülkemizde üretim izni alan kaliteli bir çeşit ise 200 tonluk üretim talebini kolayca yerine getirebilmekte ve bareme girme konusunda avantaj elde etmektedir. Bu nedenle oluşturulacak barem çeşit adına göre değil ürün kalitesine göre oluşturulmalıdır.

Tohumculuk sektörüne yeni giren birçok tohumculuk firması, ülkemizde geliştirilen yerli çeşitleri değerlendirmeden, "yabancıysa iyidir" psikolojisiyle yurt dışından çeşit getirme yolunu seçmiştir. Yurt dışında tescil edilen çeşidin yetiştirilme şartları ülkemize uygunluğu açısından yeterince değerlendirilmeden yalnızca bir yıllık verim denemesi ile üretim izni alınarak tohumluk sistemine dahil edilmektedir. Bunda özellikle un sanayicileri de etkili olmaktadır. Çünkü ürün kalitesi ile çeşit kalitesini karıştıran sanayici yetiştirilen ürünün yeterli kalitede olmadığını söyleyerek çeşit ve ürün ithalini teşvik etmektedir. Halbuki asıl problem çeşit adına göre belirlenen ürün fiyatlandırması ve yetiştirme tekniklerindeki yetersizliklerdir. Firmaların yurtdışından çeşit tercih etmelerinin bir nedeni de tarımsal araştırma enstitülerinin talep ettikleri ıslahçı hakkı oranının yüksek olması, ihale şartları ve sisteminin zorlukları olabilir.

5.2.Tohumculuk Desteklemelerinde Yeni Düzenleme

Tarım bütün dünyada desteklenen bir sektördür. İnsan beslenmesi için vazgeçilmez bir öneme sahiptir. Hayati önemine rağmen, bütün dünyada gelişmiş ülkelerde dahi tarımın milli gelir içindeki payı genelde düşüktür. Netice olarak, tarımda kişi başı milli gelir diğer sektörlerden daha azdır. ABD de, 2015 yılı itibarıyla kişi başı milli gelir 46 bin dolar iken tarımsal kişi başı milli gelir 33 bin Dolar (%71) olmuştur. Aynı yıl için Ülkemizde kişi başı milli gelir, yaklaşık rakamlarla, 10 bin dolar, tarımsal kişi başı milli gelir ise 3.600 dolar (%36) olarak gerçekleşmiştir. ABD'de tarımsal nüfus %2'den az, ülkemizde ise %20'den fazladır. Bu rakamlar, tarımsal alanda çalışanların refah paylarının artırılması gerektiğini göstermektedir.

Tohumculuk sektörünün bugünkü noktaya gelmesinde sertifikalı tohumluk üretim ve kullanım ile yatırım ve düşük faizli işletme kredi desteklerinin önemli büyüktür. Özellikle kendine döllen bitkilerde bu etki çok büyük olmuştur. Buğday ve arpa gibi serin iklim tahıllarında, nohut ve fasulye gibi yemeklik baklagillerde, yem bitkilerinde sertifikalı tohum üretimi ve kullanımında önemli gelişmeler sağlanmıştır.

Bütün gelişmelere rağmen, elde edilen başarı ve bunun sürdürülebilirliği desteklere fazlasıyla bağımlı haldedir. 2004 yılında başlatılan "*Mahsul fiyatına sertifikalı tohumluk profesisi*" çerçevesinde kullanım ve üretim destekleri tohumculuğun gelişmesine önemli katkı sağlamıştır. Zaman içinde bazı düzenlemeler yapılırsa da genelde destek miktarı ve ödeme zamanı sektörün gerçekleriyle pek uyuşmamıştır.

Zamanla destekler mahsul fiyatı ile tohum fiyatı arasındaki farkı kapatmaya yetmez hale gelmiştir. Bu ve benzeri nedenlerden dolayı çiftçi sertifikalı tohum almak yerine sertifikasız tohuma yönelmektedir. Desteklerin devamlılığı, yeterliliği ve zamanında ödenmesi sektörün gelişimi ve başarısı için çok önemlidir.

Sertifikalı tohumluk kullanımının artırılması ve yaygınlaştırılması için yeni destekleme yöntemleri geliştirilebilir. Bunun için sertifikasız tohumdan üretilen ürün ile sertifikalı tohumdan üretilen ürüne verilen prim desteği farklı olmalıdır. Mesela serin iklim tahılları için yapılan 10 krş/kg ve yemelik dane baklagiller için yapılan 50 krş/kg fark ödemesi (prim) sertifikalı tohumluğu kullananlara %50 daha fazla ödenebilir. Aksi halde bütün kazanımların bir anda kaybedilmesi riski yüksektir.

Tohumculuk sektörünün ayakta durmasını ve gelişmesine katkı sağlayan önemli diğer bir kaynaktan sertifikalı tohum üretiminde uygulanan düşük faizli işletme kredileridir. Bu alanda faaliyet gösteren tohum firmalarının pek çoğu işletme faaliyetlerini sağlanan bu krediler sayesinde devam ettirebilmektedir. Bu desteklerin devam etmesi önemlidir. Ayrıca bu tür finans desteği uzun vadeli olarak çeşit geliştirme çalışmalarına da geliştirilecek projeler kapsamında kullanılmalıdır.

5.3. AR-GE ve Desteklerinde İyileştirme

Tohumculuk sektörünün en fazla ihtiyaç duyduğu konuların başında araştırma-geliştirme (AR-GE) çalışmalarının yeteri kadar ve sürekli yapılabilmesi ve üretilen bilgi ve teknolojinin sektör tarafından kullanılabilir olmasıdır. En önemli konu ise bitki ıslahı çalışmaları, tohum bilimi ve tohum teknolojileri alanında yapılan araştırmalar ile çeşit geliştirme çalışmalarıdır. Ancak bu faaliyet önemli olduğu kadar, bilgi, tecrübe, yoğun emek ve yatırım gerektiren ve uzun zaman alan bir faaliyettir. Bu nedenle öncelikle çeşit geliştirme çalışmaları olmak üzere tohum bilimi ve tohum teknolojileri alanındaki AR-GE faaliyetleri desteklenmelidir. Bu konuda Birlik e Alt Birlikler de üyeleri için AR-GE çalışmalarında kullanabilecekleri laboratuvar oluşturma ve proje geliştirme konularında üyelerine destek olmalıdırlar.

Dünya tohumculuk sektöründe söz sahibi olan ABD, Kanada, ve Avrupa gibi ülkeler bilimsel araştırma sistemleri gelişmiş ve büyük araştırma kuruluşlarına sahiptirler. Bu ülkeler diğer alanlarda olduğu gibi tohumculuk sektöründe de her yıl yüksek miktarda Ar-Ge harcamaları yaparak sektörün ihtiyaçlarını karşılamaktadır. Sektörde güçlü tohum firmaları önemli satın alma ve birleşmeler ile pazar paylarını artırmaya çalışmaktadırlar (Anonim 2017). Gelişmiş ülkeler gayrisafi milli hasıllarından AR-GE çalışmalarına önemli miktarda kaynak ayırmaktadırlar. AR-GE çalışmalarına oran olarak en fazla Güney Kore (%4,29) ve İsrail (%4,11) pay ayırırken, miktar olarak ise ABD (478 milyar dolar) ve Çin (216 milyar dolar) en fazla bütçe ayıran ülkelerin başında gelmektedir. Türkiye ise GSYİH'dan AR-GE'ye %0,94 ile 9 milyar dolar civarında bir bütçe ayırmaktadır (Bağcı, 2019). Gelişmiş ülkelerde tarıma dayalı milli gelirin %2,6'sı AR-GE çalışmalarına ayrılırken, Türkiye'de ise bu oran %0,48'dir. Bu oran artırılarak özeldeki ve kamudaki araştırmacılara yapılan proje destekleri daha da geliştirilmeli ve bitki ıslahçıların eğitimi ile tohumculuk konusundaki eğitimlere destek ve önem verilmelidir. Bitki ıslahı ve tohumculuk teknolojiler alanlarında kamu-üniversite-özel sektör iş birliğini geliştirmek ve yerleştirmek amacı ile bu tür katılımlı projelere Bakanlıkça desteklenen özel sektör AR-GE projelerinde öncelik verilmelidir ve destek sağlanmalıdır.

5.4. Sertifikasyon Sistemi ve Piyasa Denetiminde İyileştirme

Sertifikalı tohumluk üretiminde kalite standartlarının yükseltilmesi gerekmektedir. Ülkemizde tarımın yoğun yapıldığı bölgelerde bile kendine döllenlen bitkilerde en iyi tahminle sertifikalı tohumluk kullanım oranı patates, çeltik gibi ürünler hariç genelde %30'u geçmemektedir. Sertifikalı tohumluk kullanan çiftçilerin bu tür tohumdan beklediği yabancı çeşit, yabancı mahsul, yabancı ot tohumu içermeyen, hastalık taşımayan bir tohumluktur. Halbuki mevcut yönetmeliklerin bir kısmında sertifikalı II-III tohumluk sınıf ve kademelerinde düşük tohum standartları belirlenerek bazı istisnalar sağlamaktadır. Bu sebeple mevcut yönetmelikler kaliteyi arttırmak amacıyla tohumluk sınıf ve kademelerini belirleyen kriterler yeniden düzenlenmeli ve çiftçi lehine iyileştirilmelidir.

“Tohumculuk Hizmetlerinde Yetki Devri Yönetmeliği” kapsamında tarla kontrolleri ve Laboratuvar analizi gibi bazı yetkiler devredilebilmektedir. Bu bağlamda tohumluk üretimi amacıyla verilen beyanname, tarla kontrolü, numune alma ve sertifikasyon işlemleri tamamıyla yeterli sayıda eleman bulunduran firmalara bırakılabilir veya TARSİM örneğinde olduğu gibi eğitilmiş sertifikalı uzmanların görev aldığı bir sistem oluşturulabilir. Bunun koordinasyonu TÜRKTOB ve denetimleri T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı tarafından yapılabilir. Genelde, sahada tarla kontrolleri ve numune alımlarının çok sağlıklı olmadığına, sistemin birçok ihmale ve suiistimale açık olduğunu söylemek mümkündür. Devlet kontrol amaçlı numuneler almalı, sertifikalandırılmış tohumlukların denetimini sahada yaygın bir şekilde, bayide, depoda, kamyon üzerinde, çiftçi deposunda, tarlada yapabilmeli, düzenleyici ve caydırıcı olmalıdır.

Piyasa denetimi yetersizdir. Tüm gayretlere, düzenlemelere, denetimlere ve cezalara rağmen kaçak eleme ve hileli tohumluk sorunu çözülememiştir. Denetimler T.C. Tarım ve Orman İl Müdürlüğü Teşkilatı tarafından yapılmakta ve genelde de kayıtlı işletmelerle sınırlı kalmaktadır. Kayıt dışı olanlar genelde görülmemekte, yapılırsa şikâyet üzerine kontrol ve denetim yapılmaktadır. Kamu niteliğinde tüzel meslek kuruluşu olan birlik ve alt birliklerinin bu konuda sahada bir varlığı ve etkisinden bahsetmek şimdiye kadar mümkün olmamıştır.

5.5. Yem Bitkilerindeki Tohum Üretimi ve Yaşanan Problemler

Bitkisel üretimde ülkemiz adına yaşanan sıkıntılı alanlardan biri yem bitkileri tohumluk üretimidir. Türkiye’de yem bitkileri tohum üretim alanlarında büyük artışlar görülmesine rağmen üretilen tohumluk ihtiyacı karşılanamamakta ve açık ithalat yoluyla kapatılmaktadır. Halbuki ülkemizin ekolojik yapısı yem bitkileri tohumluk ihtiyacını karşılayabilecek ve birçok yem bitkisinin tohumunun başarı ile yetiştirilmesine uygundur. Buna rağmen ülkemizde yem bitkileri ekimleri hala önemli oranda popülasyon halindeki tohumlarla yapılmaktadır. Sertifikalı tohumluk üretiminin ve kontrollerin yetersiz olması nedeniyle tohumluk özelliği taşımayan, karışık yabancı ve zararlı ot tohumları içeren tohumlar kolaylıkla pazarlanabilmektedir. Yerli çeşitlerinde ithal tohumlar kadar kaliteli şekilde üretilip pazara sunulması halinde açığın ortadan kalkacağı hatta ihracatımızın tüm dünyaya yayılacağı belirtilmektedir (Doğar 2015).

Ülkemizdeki tescilli yonca, korunga, fiğ gibi baklagil çeşitlerinin hemen tamamının tarla tarımında ot üretmek amacıyla kullanıldığı bilinmektedir. Ancak özellikle ıslah edilecek mera alanlarımızın yeniden tesisinde kullanılacak ne baklagil ne de buğdaygil yem bitkisi çeşitleri bulunmamaktadır. Bu durumda ihtiyaç duyulan mera

bitki türlerinin özellikle çok yıllık buğdaygil yem bitkilerinin (domuz ayrığı, kamışsı yumak, çok yıllık çim, kılçıksız brom, otlak ayrığı) tamamına yakını yurt dışından ithal edilerek ve önemli miktarda döviz harcanarak ülkemize getirilmekte ve bunların hemen tamamı adaptasyon sağlayamaması nedeniyle başarılı bir tesiste yapılamamaktadır. Bu konuda çeşit eksikliğinin giderilebilmesi için mevcut ıslah çalışmalarının artırılması ve geliştirilecek çeşitlerin tohumluk üretim programlarının yapılması gerekmektedir.

Ülkemizde tescilli yem bitkisi çeşit sayısı dikkate alındığında özellikle son yıllarda tescil edilen azımsanmayacak sayıda çeşit bulunmaktadır. Tescilli çeşit sıralamasında ilk sırada yer alan yonca da tohumluk üretim faaliyetleri (daha çok ithalat yoluyla) özel sektör tarafından yürütülmektedir. Yerli ve milli yonca çeşitlerimizin yurtiçi tohumluk üretiminde teknik olarak önemli sorunlar söz konusudur. Çünkü diğer tarla bitkileri ile kıyaslandığında yonca tohum üretimi özel şartlar gerektirir. Yonca tohumluk üretilecek bölgenin çiçeklenme ve tohum tutma döneminde fazla yağış almayan, bol güneşli ve gün uzunluğunun fazla olduğu diğer taraftan hava neminin düşük olması gerekir.

Ülkemizde yetiştirilen yonca tohumluk alanlarında sayılan tekniklerin özellikle polinasyonda tozlayıcı arıların kontrollü bir şekilde kullanılmaması nedeniyle yonca tohum verimimiz bu konuda bilinçli üretim yapan ülkelerin verimlerine göre oldukça düşük düzeylerde kalmaktadır. Bu tekniğin ülkemizde kullanılması ile yonca tohum verimimizin önemli oranda yükselebileceği ve yapılan üretimin daha ekonomik ve rekabet edilebilir duruma geleceği söylenebilir. Ülkemizde yonca tohumluk üretimi yapan kurumların bu konuda gerekli teknik eğitimi almaları ve bunun ülkemizdeki üretim alanlarında uygulanması ile yonca tohum üretimimizin önemli miktarda artırılabilme potansiyeli bulunmaktadır.

6. SONUÇ

Tarla bitkileri sertifikalı tohumluk üretimi, kullanımı ve dış ticaretinde önemli gelişmeler kaydedilmiştir. Bu gelişme 1984 yılında başlayan tohumculukta serbest piyasa sistemine geçiş, özel sektörün teşvik edilmesi, kırsal kalkınma ve tohumculuk yatırımlarına destek ve teşvikler ile sertifikalı tohum üretimine ve sertifikalı tohum kullanımına verilen devlet destekleri ile ülkemiz tohum endüstrisinin gelişmesi yönünde, rekabeti esas alan tohumculuk politikalarının benimsenmesi ve dünya ile entegre olmuş tescil ve sertifikasyon sisteminden kaynaklanmaktadır.

Tohumculuk açısından ülkemiz adına yaşanan bu olumlu gelişmelerin yanında uluslararası alanda rekabet anlamında yapılması gereken önemli konular vardır. Ülkemizin ihtiyacı olan türlerde çeşit ıslah çalışmalarına öncelik ve ağırlık verilmelidir. Başta mısır, ayçiçeği, soya fasulyesi, patates, yonca ve özellikle şekerpancarı olmak üzere ülkemiz için yerli çeşit geliştirme kapasitesinin artırılması ülke tarımının geleceği için son derece önemlidir. Bu konularda çalışan yerli özel sektör özellikle kamu-üniversite-özel sektör tarafından çeşit geliştirme amaçlı projeler ile desteklenmelidir.

Tohumculuk, bitki ıslahı, hibrit çeşitlerin tohumları, genetiği değiştirilmiş organizmalar (GDO) hakkında belli veya belirsiz kişi ve kuruluşların yaydığı yanlış bilgiler toplumu/tüketicileri huzursuz ve sektörü olumsuz etkilemektedirler. Buna karşı kamuoyu özellikle basın yayın kuruluşlarında özellikle tarım kanallarında yapılacak yayınlarla bilgilendirilmelidir. Ayrıca bu çalışmalar çerçevesinde toplumun

bilgilendirilmesi ve eğitilmesi konusunda yaygın ve örgün eğitim kurumları da değerlendirilmelidir.

Elbette sektörün bu hızlı gelişme içinde yaşadığı ve çözüm bekleyen çok farklı problem ve beklentileri vardır. Tohumculuk sektörünün gelecekteki gücünü, yetişmiş ve kalifiye insan kaynakları, teknik ve yeterli altyapı, üretim potansiyeli, pazarlama stratejileri, bitki ve tohum alanındaki AR-GE çalışmaları ve sektöre yapılan destekleme politikaları ile kamu-üniversite-özel sektör iş birliği ortaya çıkarabilir.

KAYNAKLAR

- (<https://www.imarcgroup.com/prefeasibility-report-seed-processing-plant>, 02.11.2019).
- (<https://www.statista.com/statistics/262285/global-seeds-market-share/>, 02.11.2019).
- (https://www.worldseed.org/wp-content/uploads/2019/06/Exports_2017Final.pdf)
- Aktaş H. 2001. Önemli hububat hastalıkları ve survey yöntemleri. T.C. Tarım ve Köyşleri Bakanlığı. Tarımsal Araştırmalar Genel Müdürlüğü. Bitki Sağlığı Araştırmaları Daire Başkanlığı, 74 s., Ankara.
- Altay, F. 2018. Cumhuriyetten günümüze buğday çalışmaları. Türkiye Yerel Buğdaylar Sempozyumu, 20-22 Aralık 2018;30-31,Bolu
- Altay, F. 2016. Türkiye'de Bitki Islahının Öncülerinden: Emcet Yektay. TÜRKTOB, Ekim-Aralık 2016, sayı 20; 4-7.
- Anonim. 2008. Zirai Mücadele Teknik Talimatları Kitapları (2008 Baskısı). Tarımsal Araştırmalar ve Politikalar Genel Müdürlüğü Yayınları 6 cilt.
- Anonim. 2017.Türkiye Tohumcular Birliği Tohumculuk Sektörü Ulusal Strateji Raporu.
- Anonim. 2019a. T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı, Bitkisel Üretim Genel Müdürlüğü Tohumculuk Daire Başkanlığı, Ankara. <https://www.tarimorman.gov.tr>.
- Anonim. 2019b. Türkiye İstatistik Kurumu. Bitkisel Üretim İstatistikleri. Ankara. www.tuik.gov.tr
- Anonim. 2019c. Türkiye Tohumcular Birliği Tohumculuk Sektörü Ulusal Strateji Raporu.
- Anonim. 2019d. Tohum Sanayicileri ve Üreticileri Alt Birliği. <http://www.tsuab.org.tr/>
- Anonim. 2019e. Tohumluk Tescil ve Sertifikasyon Merkez Müdürlüğü, <https://www.tarimorman.gov.tr/BU-GEM/TTSM>
- Anonim. 2019f. Tarım ve Orman Bakanlığı, Bitkisel Üretim Genel Müdürlüğü. <https://www.tarimorman.gov.tr>
- Anonim. 2019g. Türkiye İstatistik Kurumu. Tarımsal Yapı (Üretim, Fiyat, Değer). Ankara. www.tuik.gov.tr
- Anonim. 2019h. Tarım İşletmeleri Genel Müdürlüğü Veri Dosyaları. Ankara. <https://www.tigem.gov.tr/>
- Bağcı, S. A. 2019. Dünyada ve Ülkemizde Tohumculuk Sektörünün Durumu ve Yapılması Gerekenler. TÜRKTOB, Ocak-Mart-2019, Sayı 29; 46-51.
- Bağcı, S.A. ve Yılmaz K. 2016. Türkiye Tohumculuk Sektöründeki Gelişmeler ile Bu Gelişmelerin Sertifikalı Tohumluk Kullanımına ve Verim Üzerine Muhtemel Etkileri.Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi, 2016, 25 (Özel sayı-1);299-303.
- Doğar, E. 2015. Yem bitkilerinin geleceği tohumculuğun gelişiminde. TÜRKTED Türkiye Tohumculuk Endüstrisi Derneği. Tohum, Sayı 14, Ağustos 2015, s: 8-10.
- Fields,P.G. ve Muir, W.E. 1996. Physical control. (In Integrated Management of Insects in Stored Products. Eds. B. Subramanyam and D.W. 426p; 195-221, Hagstrum.
- Geçit, H.H., Çiftçi, C.Y., Emeklier,Y., İnkincara, S., Adak., S., Kolsarıcı, Ö., Ekiz, H., Altınok, S., Sancak, C., Sevimay, C.S., Kendir, H. 2009. Tarla Bitkileri. Ankara Üniv. Ziraat Fakültesi Yayınları. Yayın No: 1569. Ders Kitabı: 521, 540 s., Ankara.
- Hill, D.S. 2003. Pests of Stored Foodstuffs and Their Control. Kluwer Acad. Publishers. 476p.
- Maden, S. 2004. Tohum patolojisi. Yüksek lisans ders notları (110 sayfa). Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bitki Koruma Bölümü, Ankara.

Stejskal, V., Aulicky, R. ve Kucerova, Z. 2014. Pest Control Strategies and Damage Potential of Seed-In-festing Pests in the Czech Stores – a Review . Plant Protect. Sci. Vol. 50 (4); 165–173.

Yağdı, K., Yılmaz K., Sezer N., Aydemir T., Bağcı S.A.2010. Türkiye'de Tarla Bitkileri Tohumluk Üretimi ve Kullanımı İle Tohumculuk Sisteminin Genel Değerlendirilmesi. VII. Türkiye Ziraat Mühendisliği Teknik Kongresi.11-15 Ocak 2010, Ankara.

MEYVE VE ASMA FİDANI ÜRETİMİNDE MEVCUT DURUM VE GELECEK

Hasan ÇELİK¹ Atilla AŞKIN¹ Hurşit NALLİ² Handan BÜYÜKDEMİRÇİ³

ÖZET

Son beş yıllık dönemde (2014-2018) meyve fidanı üretimi %36'lık artışla 30.335.592'den 41.260.722'ye yükselmiştir. Ortalama olarak üretimin %22,0'si sertifikalı, %78,0'i standart sınıftadır. Tersine bir değişimin söz konusu olduğu asma fidancılığında ise üretim son beş yılda %50,2 azalarak 3.954.350'den 1.969.262'ye düşmüştür. Üstelik %81,3'ü aşılı, %18,7'si yerli olan üretimin tamamı standart sınıftadır.

2018 yılına ait meyve fidanı üretiminde tür bazında ilk beş sırayı ceviz (%28,9), elma (%17,6), zeytin (%9,6), badem (%8) ve kiraz (%4,6) alırken; meyve fidanı üretimi yapılan 47 il arasında ise ilk beş sırayı Balıkesir (%23,7), İzmir (%14,4), Bursa (%13,5), Isparta (%7,3) ve Hatay (%7,2) almıştır.

Tümü standart sınıfta olmak üzere, 2018 yılına ait asma fidanı üretiminin %55,0'i sofralık, %29,6'sı şaraplık-şıralık, ve %15,4'ü ise kurutmalık çeşitlere aittir. Toplam fidan üretiminde ilk dört sırayı Narince (%17,8), Superior Seedless (%11,9), Sultani (%11,2) ve Yuvarlak Çekirdeksiz (%10,5) çeşitleri almıştır. Asma fidanı üretimi yapılan 15 il arasında açık ara ilk sırayı Manisa (%50,3) alırken, onu %15,1 ile Tokat ve %14,0 ile Ankara izlemiştir.

Meyve fidan materyali üretimi, 2014-2018 döneminde %87,5 artışla 48.587.200'e ulaşmış, materyal tipine göre sıralama, klon anacı (%43,9), aşı gözü (%31,7), çöğür anacı (%21,5) ve çelik (%2,9) olarak gerçekleşmiştir. Asma fidan materyali üretimi ise aynı dönemde %67,4 azalmıştır. Beş yıllık toplam üretimin %81,8'i anaç çeliği, %18'i yerli çeliktir.

Ülkemizin farklı yörelerinde bulunan 19 doku kültürü laboratuvarında 2018 yılında üretilen 15.043.656 meyve anacının %65,7'si sertifikalıdır. Tür bazında ilk üç sırayı şeftali-nektarin (%50,8), kiraz (%20,9) ve erik (%20,3) anaçları almıştır. Aynı yılda üretilen 373.140 meyve fidanının tümü muza ait olmak üzere %34,8'i sertifikalıdır. Meyve/asma türlerine göre aynı yılda üretilen 23.813.958 köklü anacın %48,6'sı sertifikalıdır. Tür bazında ilk üç sırayı elma (%43,6), ceviz (%24,3) ve ayva (%6,4) anaçları almıştır. 24 meyve türüne ait aşı gözü/çelik üretimi (2018) 23.847.711'dir. Üretimin %91,6'sı sertifikalıdır. Tür bazında ilk üç sırayı elma (%38,4), ceviz (%20,3) ve zeytin (%12,0) almıştır.

Damızlık (Ön Temel/Temel) meyve/asma fidanı ve materyali üretimi son beş yılda hızlı bir şekilde azalmıştır. Bu dönemde üretilen 92.806 damızlık meyve fidanı/materyalinin %34,8'i Ön Temel, %65,2'si Temel sınıftadır. 2014-2018 arasındaki değişim %79,0 azalma yönündedir. Gerilemenin çok daha belirgin olduğu asmada ise, son beş yılda üretilen 9.021 fidan/materyalin %82,7'si Ön Temel, %17,3'ü Temel sınıfıdır. Meyve/asma damızlık fidan/materyal üretimindeki bu keskin azalma, 3 No.lu anaç/kalem damızlıklarının gereksinimi karşılayacak kapasitede kurulduğu

¹ Prof. Dr., Lefke Avrupa Üniversitesi, Tarım Bilimleri ve Teknolojileri Fakültesi, Lefke/KKTC.

² FÜAB (Fidan Üreticileri Alt Birliği) Yönetim Kurulu Başkanı, Ankara.

³ FÜAB (Fidan Üreticileri Alt Birliği) Genel Sekreteri, Ankara.

anlamına gelmemekte; tersine sertifikalı fidan üretimine gereken önem ve desteğin verilmediğini; bu yüzden fidan üreticilerinin standart fidana yöneldiğini; sonuç olarak temini zor ve fiyatı yüksek bulunan temel fidana olan talebin hızla azaldığını göstermektedir. Tüm gelişmiş ülkelerde olduğu gibi, meyveciliğimizi/bağcılığımızı ve fidan dış satımımızı sağlıklı temeller üzerinde geliştirmek istiyorsak, sertifikalı fidan üretimini kısıtlayan engelleri hızla aşmalıyız.

Bu bildiriye ayrıca, meyve/asma fidanı ve materyali dış ticareti, fidan üretiminde tür/çeşit/anaç kullanımı, damızlık potansiyeli, fidancılık sektörü ulusal mevzuatı, FÜAB'ın (Fidan Üreticileri Alt Birliği) tanıtımı, sektöre yönelik doğrudan ve dolaylı desteklemeler, sektörün AR-GE ve teknoloji kullanım potansiyeli ve TÜRKTOB adına TÜBİTAK-TÜSSİDE tarafından yürütülen "Tohumculuk Sektörü Ulusal Strateji Geliştirme Projesi" kapsamında hazırlanan "Fidancılık Sektörü Ulusal Strateji Raporu" ve sektörün başlıca sorunları ile ilgili bilgilere ve değerlendirmelere de yer verilmiştir.

Anahtar Kelimeler: meyve ve asma fidanı, standart fidan, sertifikalı fidan, temel fidan, 3 No.lu damızlık

1. FİDAN ÜRETİMİ VE TİCARETİ

1.1. Fidan Üretimi

1.1.1. Yıllara Göre Değişim (2014-2018)

2014-2018 dönemine ait meyve fidanı üretimi Çizelge 1'de, asma fidanı üretimi Çizelge 2'de verilmiştir. Meyve fidanı yönüyle anılan döneme ait yıllık ortalama üretim 40.244.819 adet, değişim %36 düzeyindedir. En yüksek üretim (52.875.203) 2015 yılına aittir. Ortalama değer üzerinden üretimin %22'si sertifikalıdır. Son beş yılda sertifikalı fidan üretim artışı %291 düzeyindedir.

Asma fidanı üretiminde ise meyve fidanı üretiminin tersine bir değişim yani gerileme söz konusudur. Bu döneme ait gerileme toplam üretimde %50,2; aşılı fidan üretiminde ise %48,1'dir. Yerli fidan üretimindeki %62,3 azalma ise tek olumlu gelişmedir. Beş yılın ortalaması olarak üretimin %81,3'ü aşılı, %18,7'si yerlidir.

Çizelge 1. 2014-2018 Dönemine Ait Meyve Fidanı Üretimi

Yıl	Sertifikalı	Standart	Toplam
2014	3.037.810	27.297.782	30.335.592
2015	17.468.828	35.406.375	52.875.203
2016	5.241.800	26.845.558	32.087.358
2017	9.395.818	35.269.405	44.665.223
2018	9.074.005	32.186.717	41.260.722
Top.	44.218.261	157.005.837	201.224.098
Ort.	8.843.652	31.401.167	40.244.819

Kaynak: BÜGEM TTSM

Çizelge 2. 2014-2018 Dönemine Ait Asma Fidanı Üretimi¹

Yıl	Aşılı Fidan	Yerli Fidan	Toplam
2014	3.376.120	578.230	3.954.350
2015	2.712.100	1.750.961	4.463.061
2016	3.371.031	256.155	3.627.186
2017	2.916.735	445.928	3.362.663
2018	1.751.150	218.110	1.969.260
Top.	14.127.136	3.249.384	17.376.520
Ort.	2.825.427	649.877	3.475.304

¹Standart fidan

1.1.2. Türlere Göre Meyve Fidanı Üretimi

2018 yılında 38 meyve türüne ait meyve fidanı üretimi Çizelge 3'te verilmiştir.

Çizelge 3. Türlere Göre Meyve Fidanı Üretimi (2018) Kaynak: BÜGEM TTSM

Tür	Sertifikalı	Standart	Toplam	%
Ceviz	2.369.270	9.561.187	11.930.457	28,9
Elma	4.042.380	3.223.190	7.265.570	17,6
Zeytin	370.790	3.587.590	3.958.380	9,6
Badem	704.180	2.591.270	3.295.450	8,0
Kiraz	195.600	1.715.793	1.911.393	4,6
Limon	23.000	1.837.996	1.860.996	4,5
Armut	291.690	1.540.776	1.832.466	4,4
Kayısı	89.980	1.634.140	1.724.120	4,2
Mandarin	1.000	1.236.785	1.237.785	3,0
Şeftali	215.770	1.012.292	1.228.062	3,0
Erik	136.730	1.055.915	1.192.645	2,9
Nektarin	83.715	587.016	670.731	1,6
Ayva	65.100	544.025	609.125	1,5
Muz	476.000	50.000	526.000	1,3
Vişne		404.816	404.816	1,0
Trabzon Hurması		332.110	332.110	0,8
İncir		258.440	258.440	0,6
Portakal	8.800	222.215	231.015	0,6
Nar		200.760	200.760	0,5
Kivi		116.727	116.727	0,3
Kestane		108.290	108.290	0,3
Muşmula		63.710	63.710	0,1
Beyaz Dut		49.264	49.264	0,1
Mavi Yemiş		45.000	45.000	0,1
Kara Dut		43.860	43.860	0,1
Kamkat		29.620	29.620	0,1
Antep Fıstığı		25.240	25.240	0,1
Aronya		25.000	25.000	0,1
Kuşburnu		25.000	25.000	0,1
Avokado		24.300	24.300	0,1
Altıntop		15.350	15.350	0
Kızılıçık		9.200	9.200	0
Pıkan Cevizi		5.000	5.000	0
Fındık		1.500	1.500	0
Keçi Boynuzu		1.400	1.400	0
Bergamot		1.150	1.150	0
Yeni Dünya		690	690	0
Ağaç Kavunu		100	100	0
Toplam	9.074.005	32.186.717	41.260.722	100

Toplam üretimde ilk beş tür sırasıyla ceviz (%28,9), elma (%17,6), zeytin (%9,6), badem (%8,0) ve kirazdır (%4,6). Bu beş türün, toplam üretim içindeki payı %68,7'dir. Sertifikalı fidan yönüyle ise açık ara ilk iki sırada yer alan elma (%44,5) ve ceviz (%26,1), sertifikalı fidan üretiminin %70,6'sını sağlamıştır. Bu iki türü badem (%7,8) ve muz (%5,3) izlemektedir.

1.1.3. Değerlendirme Şekline Göre Asma Fidanı Üretimi

Sofralık, kurutmalık ve şaraplık-şıralık olarak değerlendirilen üzüm çeşitlerine ait fidan üretim değerleri Çizelge 4'te verilmiştir. Tümü standart sınıfta olmak üzere 2018 yılında üretilen 1.969.260 fidanın %55,3'ü sofralık (ilk üç sırada Superior Seedless "%21,4", Sultani Çekirdeksiz "%20,1", Horoz Karası "%7,9"), %29,4'ü şaraplık• şıralık (açık ara ilk sırada Narince "%60,3", ardından Merlot "%8,6" ve Cabernet Sauvignon "%7,9") ve %15,3'ü kurutmalık (açık ara ilk sırada Yuvarlak Çekirdeksiz "%68,1", ardından Sultan 7 "%17,6" ve Ekşi Kara "%7,8") çeşitlerine aittir. Toplam fidan üretimi içinde ilk 4 sırayı Narince (%17,8), Superior Seedless (%11,9), Sultani Çekirdeksiz (%11,2) ve Yuvarlak Çekirdeksiz (%10,5) çeşitleri almıştır.

Çizelge 4. Değerlendirme Şekline Göre Asma Fidanı Üretimi (2018)

Değerlendirme Şekli	Fidan Üretimi (Standart)	%
Sofralık	1.089.410	55,3
Şaraplık• Şıralık	578.100	29,4
Kurutmalık	301.750	15,3
Toplam	1.969.260	100,0

Kaynak: BÜGEM TTSM

1.1.4. İllere Göre Fidan Üretimi

2018 yılı itibarıyla illere göre meyve fidanı üretimi Çizelge 5'te, asma fidanı üretimi ise Çizelge 6'da görülmektedir. Toplam üretimde ilk beş sırayı alan Balıkesir (%23,7), İzmir (14,4), Bursa (%13,5), Isparta (%7,3), ve Hatay (%7,2) illeri, üretimin %66,1'ini; sertifikalı üretimde ilk beş sırayı alan Isparta (%16,6), Balıkesir (%15,1), Niğde (%14,0), Bursa (%12,2) ve İzmir (%10,9) ise üretimin %68,8'ini sağlamıştır (Çizelge 5).

Çizelge 5. İllere Göre Meyve Fidanı Üretimi (2018)

İl	Sertifikalı	Standart	Toplam	%
Adana	521.210	1.098.200	1.619.410	3,9
Adıyaman		481.500	481.500	1,2
Afyonkarahisar		230.830	230.830	0,6
Amasya		86.950	86.950	0,2
Ankara	17.000	190.504	207.504	0,5
Antalya	764.700	182.700	947.400	2,3
Aydın	10.000	375.700	385.700	0,9
Balıkesir	1.374.890	8.419.896	9.794.786	23,7
Bilecik		50.250	50.250	0,1
Bitlis		20.000	20.000	0,1
Burdur		26.320	26.320	0,1

İl	Sertifikalı	Standart	Toplam	%
Bursa	1.110.045	4.471.475	5.581.520	13,5
Çanakkale	66.420	172.480	238.900	0,6
Çorum		55.250	55.250	0,1
Denizli	392.000	415.800	807.800	2,0
Diyarbakır		189.940	189.940	0,5
Düzce		110.295	110.295	0,3
Elazığ		8.400	8.400	0,0
Erzincan		11.300	11.300	0,0
Gaziantep		98.520	98.520	0,2
Hatay		2.978.600	2.978.600	7,2
Iğdır		12.000	12.000	0,0
Isparta	1.502.980	1.515.200	3.018.180	7,3
İstanbul	85.000	295.100	380.100	0,9
İzmir	987.400	4.967.497	5.954.897	14,4
Kahramanmaraş	36.720	59.200	95.920	0,2
Karabük		700	700	0,0
Karaman	123.410	129.630	253.040	0,6
Kayseri		206.000	206.000	0,5
Kırklareli		105.000	105.000	0,2
Kırşehir	1.000	350	1.350	0,0
Kocaeli		9.500	9.500	0,0
Konya	555.000	504.410	1.059.410	2,6
Malatya		1.045.780	1.045.780	2,5
Manisa		340.875	340.875	0,8
Mersin	204.930	1.226.186	1.431.116	3,5
Muğla		21.880	21.880	0,1
Niğde	1.273.300	59.400	1.332.700	3,2
Osmaniye		100.000	100.000	0,2
Rize		5.159	5.159	0,0
Sakarya		5.900	5.900	0,0
Samsun	15.000	268.320	283.320	0,7
Şanlıurfa		1.029.620	1.029.620	2,5
Tekirdağ		700	700	0,0
Tokat	5.000	362.070	367.070	0,9
Uşak		5.000	5.000	0,0
Yalova	28.000	236.330	264.330	0,6
Toplam	9.074.005	32.186.717	41.260.722	100,00

Kaynak: BÜGEM TTSM

Çizelge 6'ya göre 2018 yılında 15 ilde tamamı standart sınıf olmak üzere üretilen 1.969.260 adet asma fidanının %89'u aşılı (%96,4'ü açık köklü), %11'i ise yerli fidandır. Bu Çizelge , aşılı asma fidanı üretiminde iyice belirginleşen gerilemeyi açıkça göstermektedir. Bunun nedenlerine makalenin sonunda yer verilecektir. Toplam üretimde ilk sırayı açık ara Manisa (%50,3) alırken, bu ilimizi Tokat (%15,1) ve Ankara (%14,0) izlemiştir. Bu üç ilimiz üretimin %79,4'ünü sağlamıştır. Diğer yandan 2018 yılında ön temel, temel ve standart sınıfta olmak üzere beş ilde toplam 301.239 adet köklü asma anacı üretilmiştir (Çizelge 13).

Çizelge 6. İllere Göre Asma Fidanı Üretimi (2018)¹

İl	Aşılı	Yerli	Toplam	%
Ankara	276.400		276.400	14,0
Antalya		6.000	6.000	0,3
Bilecik	70.500		70.500	3,6
Bursa	14.000	67.000	81.000	4,1
Denizli	22.000		22.000	1,1
Gaziantep		24.000	24.000	1,2
İstanbul		300	300	-
İzmir		360	360	-
Karabük		200	200	-
Manisa	873.100	117.050	990.150	50,3
Mersin	38.000		38.000	1,9
Rize		1.500	1.500	0,1
Şanlıurfa	139.200		139.200	7,1
Tekirdağ	22.200		22.200	1,1
Tokat	295.750	1.700	297.450	15,1
Toplam	1.751.150	218.110	1.969.260	100

¹Standart fidan; Kaynak: BÜGEM TTSM

1.2. Fidan Materyali Üretimi

1.2.1 Yıllara Göre Değişim

Son beş yıla ait meyve fidan materyali üretimi Çizelge 7'de, asma fidan materyali üretimi ise Çizelge 8'de verilmiştir. Meyve fidan materyali üretiminin 2016 yılında %87,6 gibi yüksek bir artış oranı yakaladığı, ancak izleyen iki yılda aynı düzeyde kaldığı dikkati çekmektedir. Beş yıllık değişim +%64,5 düzeyindedir. Bu değerler çöğür anacında +%288,2; klon anacında +%49,9; aşı gözünde +%520,3; çelikte +%910,8 düzeyindedir. Son beş yılın toplam üretimi (201.059.821) içinde sıralama klon anacı (%43,9), aşı gözü (%31,7), çöğür anacı (%21,5) ve çelik (%2,9) şeklindedir (Çizelge 7).

Çizelge 7. 2014-2018 Dönemine Ait Meyve Fidan Materyali Üretimi

Yıl	Çöğür Anacı	Klon Anacı	Aşı Gözü	Çelik	Toplam
2014	3.155.800	22.559.541	3.473.980	344.840	29.534.161
2015	5.115.000	14.990.000	5.340.360	415.800	25.861.160
2016	10.280.000	22.900.000	14.800.000	526.000	48.506.000
2017	12.450.500	16.500.000	18.550.800	1.070.000	48.571.300
2018	12.250.600	11.300.000	21.550.800	3.485.800	48.587.200
Toplam	43.251.900	88.249.541	63.715.940	5.842.440	201.059.821
Ortalama	8.650.380	17.649.908	12.743.188	1.168.488	40.211.964

Kaynak: BÜGEM TTSM

Asma fidan materyali üretimi ise son beş yılda kararsız bir seyir izlemiştir. Son dört yılın üretim değerleri 2014 yılına (1.510.880) göre çok düşük düzeydedir. Bu döneme ait toplam fidan materyali üretimi (2.908.280) içinde anaç çeliği üretimi %81,8, yerli çelik üretimi ise %18,0'lik paya sahiptir (Çizelge 8).

Çizelge 8. 2014-2018 Dönemine Ait Asma Fidan Materyali Üretimi

Yıl	Anaç Çeliği	Aşı Gözü	Yerli Çelik	Toplam
2014	1.459.730	1.260	49.890	1.510.880
2015	397.500	1.500	41.400	440.400
2016	15.600	900	900	17.400
2017	206.000	50	240.600	446.650
2018	301.500	1.150	190.300	492.950
Toplam	2.380.330	4.860	523.090	2.908.280
Ortalama	476.066	972	104.618	581.656

Kaynak: BÜGEM TTSM

1.2.2. Doku Kültürü İle Fidan/Anaç Üretimi

Ülkemizin farklı yörelerinde faaliyette bulunan 19 doku kültürü laboratuvarında 2014-2018 döneminde doku kültürü yoluyla üretilen meyve fidan/anaç sayıları Çizelge 9'da, türlere göre 2018 yılında doku kültürü yoluyla üretilen meyve anacı sayıları Çizelge 10'da, fidan sayıları ise Çizelge 11'de görülmektedir.

2014-2018 dönemine ait değerler Çizelge 9'da verilmiştir. 2014 yılında 5.099.154 olan toplam anaç sayısı, %195'lik artışla 2018 yılında 15.043.656'ya ulaşmıştır. Artış oranı sertifikalı anaçta %348,6, standart anaçta ise %78,3 olmuştur. Beş yıllık döneme ait toplam anaç üretiminin %56,5'i sertifikalı, %43,5'i standart sınıftır. 2014 yılında 167.612 olan fidan sayısı, %52,8 artışla 2018 yılında 256.140'a ulaşmıştır. Ancak üretimin tamamına yakını standart sınıftır (Çizelge 9).

Çizelge 9. 2014-2018 Dönemine Ait Doku Kültürü ile Meyve Fidan/Anaç Üretimi

Yıl	Fidan Miktarı			Anaç Miktarı		Toplam
	Sertifikalı	Standart	Toplam	Sertifikalı	Standart	
2014		167.612	167.612	2.202.080	2.897.074	5.099.154
2015		284.680	284.680	4.196.665	4.597.735	8.794.400
2016		277.895	277.895	5.281.235	4.115.945	9.397.180
2017		589.500	589.500	4.013.740	2.946.610	6.960.350
2018	13.000	243.140	256.140	9.878.210	5.165.446	15.043.656
Toplam	13.000	1.562.827	1.575.827	25.571.930	19.722.810	45.294.740
Ort.	2.600	312.565	315.165	5.114.386	3.944.562	9.058.948

Kaynak: BÜGEM TTSM

2018 yılında üretilen 15.043.656 adet anaçın %65,7'si sertifikalıdır. Toplam üretimde ilk dört sırayı *Prunus* cinsine ait meyve türlerinin anaçları olan GF677 (%23,8), Garnem (%23,6), Myrobolan B (%17,7) ve Brokforest (%14,8); sertifikalı üretimde ise GF677 (%27,1), Myrobolan B (%25,4), Brokforest (%16,8) ve Garnem (%7,9) almıştır. Tür bazında ilk üç sırayı şeftali-nektarin (%50,8), kiraz (%20,9) ve erik (%20,3) grubu anaçları almıştır (Çizelge 10).

Çizelge 10. Doku Kültürü ile Meyve Anaç Üretimi (2018)

Tür/Çeşit	Sertifikalı	Standart	Toplam	%
Antep Fıstığı		65.280	65.280	0,4
Pistacia integerrima		43.320	43.320	
Yabani Antep fıstığı		21.960	21.960	
Armut	294.260	530.736	824.996	5,5
Fox9	92.280		92.280	
OHF 333	199.980	496.176	696.156	
Quince A	2.000	34.560	36.560	
Ayva	206.180		206.180	1,4
Quince A	69.180		69.180	
Quince de Provence BA 29	137.000		137.000	
Badem		1.056	1.056	0,0
Cadaman		1.056	1.056	
Ceviz		82.140	82.140	0,5
Yabani ceviz		82.140	82.140	
Elma		26.880	26.880	0,2
M 9		26.880	26.880	
Erik	2.863.030	193.824	3.056.854	20,3
Marianna GF 8-1	199.980	43.260	243.240	
Myrobolan B	2.513.050	150.564	2.663.614	
Toro	150.000		150.000	
Kiraz	2.558.640	585.586	3.144.226	20,9

Tür/Çeşit	Sertifikalı	Standart	Toplam	%
Brokforest	1.658.340	571.606	2.229.946	
Mazzard F 12/1		13.980	13.980	
PIKU 1	160.440		160.440	
SL 64	739.860		739.860	
Şeftali-Nektarin	3.956.100	3.679.944	7.636.044	50,8
Arda	300.000		300.000	
Garnem	779.220	2.778.466	3.557.686	
GF 677	2.679.240	901.478	3.580.718	
Nanopac	37.440		37.440	
Replantpac	160.200		160.200	
Toplam	9.878.210	5.165.446	15.043.656	100,0
%	65,7	34,3	100,0	

Kaynak: BÜGEM, TTSM

2018 yılında doku kültürü yoluyla çoğaltılan meyve türlerine ait değişik çeşitlerde üretilen 373.140 fidanın sadece 130.000 adedi sertifikalıdır ve tamamı muz fidanıdır (Çizelge 11).

Çizelge 11. Doku Kültürü ile Meyve Fidanı Üretimi (2018)

Tür/Çeşit	Sertifikalı	Standart	Toplam
Aronya		20.000	20.000
Viking		20.000	20.000
Kivi		108.220	108.220
Hayward		96.880	96.880
Matua		9.870	9.870
Tomuri		1.470	1.470
Mavi Yemiş		44.880	44.880
Bluecrop		5.040	5.040
Bluegold		15.540	15.540
Brigitta		10.980	10.980
Darrow		7.440	7.440
Duke		5.880	5.880
Muz	130.000	50.000	180.000
Bodur Cavendish		50.000	50.000
Grand Nain	130.000		130.000
Nar		20.040	20.040
Wonderful		20.040	20.040
Toplam	130.000	243.140	373.140

Kaynak: BÜGEM TTSM

1.2.3. Türlere Göre Meyve/Asma Köklü Anaç Üretimi

2018 yılında üretilen toplam 23.813.958 adet köklü anacın %0,6'sı ön temel, %0,1'i temel, %48,6'sı sertifikalı ve %50,7'si standart sınıfa aittir. Toplam üretim yönüyle ilk üç sırayı elma (%43,6), ceviz (%24,3) ve ayva (%6,4) alırken; bu üç türe ait üretim, toplam üretimin %74,3'ünü oluşturmuştur. Sertifikalı sınıfta ise üretimin %78,9'u tek başına elma anaçlarına aittir. Elmayı %8,5 ile ayva ve %3,4 ile turunç anaçları izlemiştir. Ön temel sınıfta antepfıstığı (%50,9), kayısı (%37,4) ve ceviz (%7,6); temel sınıfta ise ayva (%56,1), elma (%18,7) ve kiraz/vişne (%11,5) ilk üç sırayı almıştır (Çizelge 12).

Çizelge 12. Türlere Göre Meyve/Asma Anaç Üretimi (2018)

Tür	Ön Temel	Temel	Sertifikalı	Standart	Toplam	%
Elma	200	4.700	9.140.800	1.237.000	10.382.700	43,6
Ceviz	10.500	350	20.000	5.758.150	5.789.000	24,3
Ayva		14.100	983.000	537.000	1.534.100	6,4
Kiraz/Vişne		2.900	242.360	1.052.500	1.297.760	5,4
Antepfıstığı	70.000			983.376	1.053.376	4,4
Şeftali/ Nektarin		400	347.220	419.000	766.620	3,2
Erik		1.200	163.500	597.950	762.650	3,2
Armut		300	133.800	558.000	692.100	2,9
Kayısı	51.400			465.000	516.400	2,2
Turunç		50	400.000		400.050	1,7
Amerikan Asma Anacı	104	135		301.000	301.239	1,3
Trabzon Hurması		1.000	15.650	140.000	156.650	0,7
Sitranj			115.000		115.000	0,5
Badem			25.000	15.950	40.950	0,2
Kestane	5.000				5.000	0,0
Toplam	137.204	25.135	11.586.330	12.064.926	23.813.595	100
	%0,58	%0,11	%48,65	%50,66	%100,00	

Kaynak: BÜGEM TTSM

Çizelge 13. İllere Göre Köklü Asma Anacı Üretimi (2018)

İl	Ön Temel	Temel	Sertifika- lı	Standart	Toplam	%
Denizli				255.000	255.000	84,7
Tekirdağ				36.000	36.000	12,0
Gaziantep				5.000	5.000	1,7
Antalya				5.000	5.000	1,7
Manisa	104	135			239	0,1
Toplam	104	135	0	301.000	301.239	100

Kaynak: BÜGEM TTSM

1.2.4. Türlere Göre Meyve Aşısı Gözü/Çelik Üretimi

2018 yılında 24 meyve türüne ait toplam aşısı gözü ve çelik üretimi 23.847.711 adettir. Üretimin tamamına yakını (%91,6) sertifikalıdır. Toplam üretimin %38,4'ü elma ve %20,3'ü cevizdir. Bu ikiliyi zeytin (%12), badem (%7,7), armut (4,8), ve kiraz (%4,1) izlemektedir. Ön temel sınıfta antepfıstığı tek başına üretimin %64'ünü sağlamış, onu zeytin (%20,5) ve ceviz (%8,2) izlemiştir. Çok daha düşük düzeyde olan temel sınıfta aşısı gözü/çelik üretiminde zeytin (%21,2), armut (%18,8) ve ayva (%17,7) ilk üç sırada yer almaktadır (Çizelge 14).

Çizelge 14. Meyve Aşısı Gözü/Çelik Üretimi (2018)

Tür	Ön Temel	Temel	Sertifikalı	Standart	Toplam	%
Elma	200	5.500	9.151.400		9.157.100	38,4
Ceviz	13.400		4.790.400	47.000	4.850.800	20,3
Zeytin	33.500	7.200	1.118.700	1.692.600	2.852.000	12,0
Badem	150		1.842.700		1.842.850	7,7
Armut		6.400	1.129.600		1.136.000	4,8
Kiraz	5.000	5.000	978.750		988.750	4,1
Şeftali		200	814.300		814.500	3,4
Erik			545.850		545.850	2,3
Kayısı			331.450		331.450	1,4
Nektarin			320.400		320.400	1,3
Mandarin			224.400		224.400	0,9
Ayva		6.000	203.800		209.800	0,9
Limon		50	152.400		152.450	0,6
Portakal			148.000		148.000	0,6
Antepfıstığı	104.600		16.000		120.600	0,5
Beyaz Dut				70.000	70.000	0,3
Altıntop			30.000		30.000	0,1
Trabzon Hurması		1.800	28.000		29.800	0,1
Vişne		1.500	9.400		10.900	0,1
Kestane	5.000				5.000	0,0
Nar				5.000	5.000	0,0
Muz	758	250			1.008	0,0
Aronya	1.000				1.000	0,0
Fındık		53			53	0,0
Toplam	163.608	33.953	21.835.550	1.814.600	23.847.711	100

Kaynak: BÜGEM TTSM

1.2.5. Damızlık Fidan/ Materyal (Ön Temel/Temel) Üretimi

Çizelge 15'te görüldüğü gibi, damızlık meyve ve asma fidan/materyal üretimi son beş yılda hızlı bir şekilde azalmıştır. Bu dönemde üretilen

toplam 92.806 adet ön temel ve temel meyve fidan/materyalin %34,8'i ön temel, %65,2'si temel sınıftandır. Toplam üretimdeki beş yıllık değişim -%79,0 olmuştur.

Azalmanın çok daha keskin olduğu asmada ise son beş yılda üretilen toplam 9.021 damızlık fidan/ materyalin %82,7'si ön temel, %17,3'ü ise temel sınıfa aittir. 2018 yılında yalnızca 2 adet ön temel fidan üretimi kayıtlara geçmiştir (Çizelge 16).

Hem meyveye hem de asmaya ait damızlık fidan/materyal üretimindeki bu keskin azalma, sertifikalı fidan materyali gereksinimini karşılayacak kapasitede 3 No.lu damızlıkların kurulduğu anlamına gelmemektedir. Bu azalmanın asıl nedeni, sertifikalı fidan üretimine gereken önem ve desteğin verilememesinin sonucu olarak, fidan üreticilerinin standart fidana yönelmesi ve bu yüzden fiyatı da oldukça yüksek bulunan damızlık fidana talebin iyice azalmasıdır. Bu durum ülkemiz fidancılığının geleceği açısından önemli bir tehdit olarak algılanmalı ve 3 No.lu damızlıkların kurulmasını ve sertifikalı fidan üretiminin geliştirilmesini kısıtlayan engeller hızla aşılmalıdır.

Çizelge 15. 2014-2018 Dönemine Ait Damızlık Meyve Fidanı/Materyali Üretimi

Yıl	Ön Temel	Temel	Toplam
2014	11.220	14.651	25.871
2015	18.485	15.647	34.132
2016	43	17.139	17.182
2017	314	9.877	10.191
2018	2.200	3.230	5.430
Toplam	32.262	60.544	92.806
Ortalama	6.452	12.109	18.561

Kaynak: BÜGEM TTSM

Çizelge 16. 2014-2018 Dönemine Ait Damızlık Asma Fidanı/Materyali Üretimi

Yıl	Ön Temel	Temel	Toplam
2014	6.300	100	6.400
2015	881	770	1.651
2016	45	375	420
2017	236	312	548
2018	2		2
Toplam	7.464	1.557	9.021
Ortalama	1.493	311	1.804

Kaynak: BÜGEM TTSM

1.3. Fidan/Materyal Ticareti

1.3.1. İç Pazarın Durumu (Güncel Değerlendirme)

Meyve/ asma fidanı ve materyal üretimi, iç ve dış talepler doğrultusunda şekillenmektedir. Söz konusu talepler de meyve/ asma tür ve çeşitlerinin ürünlerine karşı oluşan talep projeksiyonları tarafından yönlendirilmektedir. Ancak ülkemiz meyveciliği ve bağıcılığında hemen tüm bitkisel ve hayvansal ürünlerde olduğu gibi, gerçekçi ve sürdürülebilir bir üretim planlaması uygulanamamaktadır. Bununla

bağlantılı olarak fidan üretiminde sözleşmeli veya siparişe dayalı üretimin payının düşük olması, bazen üretimin talebi karşılamamasına bazen de üretim (arz) fazlalığına yol açmaktadır. Sıkça yaşanan bu istikrarsız Çizelge , yıllara, türlere/ çeşitlere ve yörelere (illere) göre üretim dalgalanmaları yaratmaktadır. Bu durum hem iç hem de dış talep projeksiyonlarının sağlıklı olarak oluşturulmasına olanak vermemektedir. Bu yüzden fidancılık sektöründe iç ve dış pazar analizleri bu yöndeki potansiyeli sınırlı ölçüde ortaya çıkarabilmektedir.

1.3.2. Dış Ticaret

Son yıllarda meyve/asma fidanı ve materyali ihracatında önemli artış sağlanmıştır. 2014 yılında 8.357.058 Dolar olan ihracat, 2018 yılında %354,3'lük artışla 37.964.000 Dolara ulaşmıştır (Çizelge 17). Buna karşılık 2014 yılında 3.755.094 Dolar olan fidan ithalatı, büyük bölümü temel fidan/materyal olmak üzere 2018 yılında %37,3 azalarak 2.355.000 Dolara inmiştir (Çizelge 18). İhracatın büyük bölümü Türk Cumhuriyetleri (Azerbaycan, Özbekistan, Kazakistan) başta olmak üzere Ukrayna, Gürcistan, Bulgaristan, Rusya, Bosna Hersek, Makedonya gibi yakın coğrafyadaki ülkelere yapılmaktadır. Son dönemde, ülkemizde üretilen meyve/ asma fidanlarının %40'ının ihraç edildiği ifade edilmektedir.

Çizelge 17. Meyve ve Asma Fidanı/Üretim Materyali İhracatı

Yıl	Değer (\$)
2014	8.357.058
2015	8.767.490
2016	26.526.467
2017	29.209.884
2018	37.964.000
Toplam	110.824.899
Ortalama	22.164.980

Kaynak: TÜİK

Çizelge 18. Meyve ve Asma Fidanı/Üretim Materyali İthalatı

Yıl	Değer (\$)
2014	3.755.094
2015	4.789.128
2016	4.011.987
2017	2.315.574
2018	2.355.000
Toplam	17.226.783
Ortalama	3.445.357

Kaynak: TÜİK

1.4. Fidan Üretiminde Tür/Çeşit/Anaç Kullanımı

1.4.1. Kayıtlı Meyve/Asma Çeşit/Anaç Listesi

1990-2019 yılları arasında kayıt altına alınan meyve/asma çeşit sayısı 715'i yerli (%50,8), 691'i yabancı (%49,2) olmak üzere 1.406'dır. Sektör ihtiyaçları doğrultusunda, 1990, 1993 ve 2011 yıllarında önemli sayıda çeşit, Bakan olurları ile kayıt altına alınmıştır (Çizelge 19).

Çizelge 19. Yıllara Göre Kayıt Altına Alınan Meyve/Asma Çeşit Listesi

Tescil Yılı	Tescilli Çeşit Sayısı	Yabancı Çeşit Sayısı
1990	478	203
1991	4	0
1993	387	172
2004	5	0
2007	1	1
2008	7	7
2009	20	1
2010	50	36
2011	144	118
2012	19	11
2013	26	9
2014	36	24
2015	54	21
2016	30	7
2017	58	36
2018	22	7
2019	65	38
Toplam	1406	691

Kaynak: BÜGEM TTSM

Türlere göre kayıtlı meyve/asma çeşit sayıları da Çizelge 20'de görülmektedir. Kayıtlı çeşit sayısı yönüyle ilk beş sırayı üzüm çeşitleri (151), zeytin (121), şeftali (102), elma (96) ve kayısı (90) almıştır.

Çizelge 20. Türlerle Göre Kayıt Altındaki Meyve/Asma Çeşit/Anaç Sayısı

Tür	Çeşit / Anaç Sayısı
Ağaç Kavunu	2
Altıntop	6
Amerikan Asma Anaç	21
Antepfıstığı	22
Armut	45
Aronya	2
Avokado	29
Avrupa Erikleri	11
Ayva	33
Badem	45
Bergamot	1
Beyaz Dut	6
Ceviz	52
Çay	6
Elma	96
Fındık	19
Frenk Üzümü	1
İğde	2
İncir	44
Japon Armudu	5
Japon Erikleri	19
Kamkat	4
Kara Dut	3
Karayemiş	2
Kayısı	90
Keçiboynuzu	2
Kestane	22
Kızılcık	2
Kiraz	60

Tür	Çeşit / Anaç Sayısı
Kivi	10
Kuşburnu	2
Limon	25
Mandarin	44
Mavi Yemiş	16
Muşmula	6
Muz	9
Nar	52
Nektarin	70
Pasiflora	1
Pikan Cevizi	12
Pitaya	2
Portakal	15
Prunus Anaç	32
Sitranjlar	7
Sitremon	1
Sitrumelo	3
Şeftali	102
Tangor	1
Tanjelo	1
Trabzon Hurması	15
Turunç	7
Üç Yapraklı	6
Üzüm	151
Vişne	17
Yeni Dünya	11
Yeşil (Can) Erik	15
Zeytin	121
Toplam	1406

Kaynak: BÜGEM TTSM

1.4.2. Koruma Altındaki Meyve/Asma Çeşit/Anaç Listesi

2019 yılı itibarıyla türlere göre korunan toplam meyve/asma çeşit sayısı 57'si yerli (%16,7), 284'ü yabancı (%83,3) olmak üzere 341'dir. Korunan çeşit sayısı yönünden türler arasında ilk üç sırayı şeftali (80; %23,5), nektarin (65; %19,1) ve asma (50; %14,7) alırken, en fazla yerli korunan çeşit asmaya (25), yabancı korunan çeşit ise şeftaliye (73) ve nektarine aittir (61) (Çizelge 21).

Çizelge 21. Korunan Çeşit Sayısı

Tür	Korunan Çeşit Sayısı	Yerli/Yabancı
Ahududu	4	Yabancı
Armut	4	Yabancı
Armut Anacı	1	Yabancı
Asma	50	25 Yerli, 25 Yabancı
Badem	4	Yabancı
Böğürtlen	1	Yabancı
Ceviz	6	Yerli
Elma	18	1 Yerli, 17 Yabancı
Erik	9	7 Yerli, 2 Yabancı
Kayısı	32	Yabancı
Kiraz	10	1 Yerli, 9 Yabancı
Kivi	5	Yabancı
Limon	5	4 Yerli, 1 Yabancı
Malus Anacı	2	Yabancı
Mandarin	10	Yabancı
Maviyemiş	16	Yabancı
Nektarin	65	4 Yerli, 61 Yabancı
Portakal	2	Yabancı
Prunus Anacı	15	1 Yerli, 14 Yabancı
Şeftali	80	7 Yerli, 73 Yabancı
Trabzon Hurması	1	Yerli
Zeytin	1	Yabancı
Toplam	341	57 Yerli• 284 Yabancı

Kaynak: BÜGEM

1.4.3 Anaç/Kalem Damızlıkları (3 No.lu Damızlık Parselleri)

109 fidan üreticisine ait 3 No.lu anaç/kalem damızlık parsellerindeki toplam “*Temel Bitki*” sayısı 68.710’dur. Temel sınıftaki damızlık bitki sayısı yönünden türler arasında ilk dört sırayı ceviz (17.887), elma (12.541), zeytin (12.456), ve asma anaçları (9.308) almaktadır (Çizelge 22). Ayrıca Karacabey Fidan ve Fide Test Merkezi Müdürlüğünde, mevcut 3 No.lu meyve/asma anaç/çeşit damızlıklarının yanı sıra standart fidan materyali kaynağı olarak kullanılacak “*Standart Fidan Materyali Damızlığı Projesi*”, Bakanlık-FÜAB işbirliğinde 2019 yılı Kasım ayında başlatılacak ve 11 türe ait 55 çeşitten 12 bin sertifikalı fidan dikilecektir.

Çizelge 22. Türlere Göre Damızlık (Temel) Bitki Sayıları

Tür	3 No.lu Damızlıklardaki Temel Bitki Sayısı
Altıntop	220
Antepfıstığı	408
Armut	2.775
Armut Anacı	250
Asma Anacı	9.308
Ayva	290
Badem	1.564
Ceviz	17.887
Elma	12.541
Elma Anacı	1.000
Erik	426
Erik Anacı	110
Japon Armudu	261
Kayısı	1.199
Kiraz	897
Kiraz Anacı	100
Limon	1.075
Mandarin	1.468
Muşmula	6
Nektarin	407
Portakal	1.472
Prunus Anaç	536
Şeftali	1.463
Trabzon Hurması	11
Turunçgil Anacı	15
Üzüm Çeşidi	559
Vişne	6
Zeytin	12.456
Toplam	68.710

Kaynak: BÜGEM

2. FİDANCILIK SEKTÖRÜ ULUSAL MEVZUATI

Fidancılık sektörünü yönlendiren ulusal mevzuat düzenlemeleri Çizelge 23'te, AB Direktifleri ile uyum durumu ise Çizelge 24'te görülmektedir.

Çizelge 23. Fidan Üretimi ile İlgili Ulusal Mevzuat Listesi

5553 sayılı Tohumculuk Kanunu (2006)
Bitki Çeşitlerinin Kayıt Altına Alınması Yönetmeliği (2008)
Asma Fidanı ve Üretim Materyali Sertifikasyonu ile Pazarlaması Yönetmeliği (2009)
Meyve Fidanı ve Üretim Materyali Sertifikasyonu İle Pazarlaması Yönetmeliği (2009)
Orman Bitkisi Tohumlukları Piyasasında Yetkilendirme, Denetleme ve Orman Bitki Pasaportu Yönetmeliği (2016)
Tohumculuk Sektöründe Yetkilendirme ve Denetleme Yönetmeliği (2009)
Tohumculuk Hizmetlerinde Yetki Devri Yönetmeliği (2008)
Tohumluk Kontrolör Yönetmeliği (2010)
Doku Kültürü Yöntemleri ile Üretilen Meyve/Asma Fidanı/Üretim Materyali ve Çilek Fidesi Üretimi, Sertifikasyonu ile Pazarlaması Tebliği (2010)
Fidan Üretim Materyali ve Fide İthalat Uygulama Genelgesi (yıllık)
Tohumluk İhracatı Uygulama Genelgesi (yıllık)
5042 Sayılı Yeni Bitki Çeşitlerine Ait Islahçı Haklarının Korunmasına İlişkin Kanun (2004)
Yeni Bitki Çeşitlerine Ait Islahçı Haklarının Korunmasına Dair Yönetmelik (2004)
Kamu Kurum ve Kuruluşlarında Çalışan Görevlilerin Islahçı Hakkından Yararlanmasına İlişkin Yönetmelik (2005)
5996 Sayılı Veteriner Hizmetleri, Bitki Sağlığı, Gıda ve Yem Kanunu (2010)
Bitki Pasaportu Sistemi ve Operatörlerin Kayıt Altına Alınması Hakkında Yönetmelik (2011)
Bitki Karantinası Yönetmeliği (2011)
5488 Sayılı Tarım Kanunu (2006)
Çiftçi Kayıt Sistemi Yönetmeliği (2014)
Bitkisel Üretim Destekleme Ödemesi Yapılmasına Dair Tebliğ (yıllık)
5977 Sayılı Biyogüvenlik Kanunu (2010)
T.C. Ziraat Bankası A.Ş. ve Tarım Kredi Kooperatiflerince Tarımsal Üretim Dair Düşük Faizli Yatırım ve İşletme Kredisi Kullanılmasına İlişkin Uygulama Esasları Tebliği (yıllık)

UPOV 1991 Sözleşmesi kapsamında hazırlanmış olan 5042 sayılı Kanun ve Yönetmeliği, AB Direktifi 2100/94 ile, Bitki Pasaportu ile ilgili Ülkemiz mevzuatı ise 2000/29 sayılı AB Direktifi ile birebir uyumludur.

Meyve/asma fidan ve materyali sertifikasyonu ile ilgili yönetmeliklerimiz ise, ülkemizde standart fidan üretiminde sertifikalı materyal kullanılmasının zorunlu olmaması dışındaki diğer hükümler açısından AB Direktifleri ile birebir uyumludur.

Çizelge 24. Fidan Üretimi ile İlgili Ulusal Mevzuatın AB Mevzuatına Uyumu

AB Direktifleri	Ülkemiz Yönetmelikleri
2008/72/EC; Asma Üretim Materyalinin Pazarlamasına Dair Konsey Direktifi	Asma Fidanı ve Üretim Materyali Sertifikasyonu ile Pazarlaması Yönetmeliği (03/07/2009 Resmi Gazete)
2008/90/EC; Meyve Bitkileri Üretim Materyali ve Meyve Üretimini Sağlayan Meyve Bitkilerinin Pazarlanmasına Dair Konsey Direktifi	Meyve Fidanı ve Üretim Materyali Sertifikasyonu İle Pazarlaması Yönetmeliği (03/07/2009 Resmi Gazete)
2000/29/EC; Bitki ve Bitkisel Ürünlere Zararlı Organizmaların AB'ye Girmesine Karşı ve AB İçinde Yayılmasını Önleyici Tedbirler Hakkında Konsey Direktifi	Bitki Pasaportu Sistemi ve Operatörlerin Kayıt Altına Alınması Hakkında Yönetmelik (12.01.2011 Resmi Gazete)
2100/94/EC; AB Bitki Çeşit Hakları Hakkında Direktif	Yeni Bitki Çeşitlerine Ait İslahçı Haklarının Korunmasına Dair Yönetmelik

Diğer taraftan Avrupa Birliğince 14 Aralık 2019 tarihinde yürürlüğe girecek olan 2016/2031 sayılı Konsey Direktifi uyarınca, AB dışından *kestane, kızılıçık, fındık, alıç, hurma, incir, ceviz, avokado, kayısı, şeftali, nektarin, erik, kiraz, vişne, badem, üvez* fidan ve materyallerinin ülkemizin de dahil olduğu 3. ülkelerden AB ülkelerine ihracatı yapılamayacaktır. Söz konusu yasaklamanın kaldırılması amacıyla, Türkiye Gıda Güvenliği Otoritesi yani Gıda ve Kontrol Genel Müdürlüğü'nce, üretimlerimize ait standartların neler olduğuna dair Avrupa Gıda Güvenliği Ajansı (EFSA)'na başvurulmuştur.

3. FÜAB (FİDAN ÜRETİCİLERİ ALT BİRLİĞİ)

3.1. Tanıtımı/Kuruluş ve Yönetim

Fidan Üreticileri Alt Birliği (FÜAB), 5553 Sayılı “*Tohumculuk Kanunu*”nun 16. Maddesi gereğince 2008 yılında kurulmuş olan kamu kuruluşu niteliğinde bir meslek kuruluşudur. Kanun'un 17. Maddesi gereği, Ülkemiz genelinde fidancılık sektöründe faaliyette bulunan ve Bakanlık tarafından Fidan Üretici Belgesi veya Doku Kültürü ile Tohumluk Üretici Belgesi (meyve ve asma türlerinde fidan ve materyal üretimi yapanlar) almış gerçek ve tüzel kişiler, FÜAB'ne üye olmak zorundadır. Söz konusu Kanun hükmü gereği TÜRKTOB'nin de üyesi olan FÜAB, aynı zamanda ECOSA üyesidir.

FÜAB gelirleri, Tohumculuk Kanununun 24. Maddesi gereği üyelerinden alınan giriş aidatı, yıllık aidat ve üyelerin tohumculukla ilgili ürün, mal ve hizmet satışlarından alınan %0,1-0,3 oranındaki komisyonlardan oluşmaktadır.

FÜAB tüm faaliyetlerinde; “*Tohumculuk Kanunu*” hükümleri yanında, FÜAB Tüzüğü, Mali İşler Yönetmeliği ve Personel Yönetmeliği hükümlerini yerine getirmek zorundadır. Buna göre her yıl Olağan Genel Kurul; iki yılda bir ise FÜAB Yönetim Kurulu (9 kişi), Denetim Kurulu (3 kişi), Disiplin Kurulu (3 kişi), Hakem Kurulu (2 kişi), TÜRKTOB Delegatesi (10 kişi) seçimleri için Seçimli Genel Kurul yapılması zorunludur.

3.2. Görev ve Yetkileri

FÜAB; üyeleri arasında mesleki dayanışma ve iletişimi sağlamak, üyelerini

bilgilendirmek amacıyla konferans, seminer vb. eğitim faaliyetleri düzenlemek, konuları ile ilgili rapor hazırlamak ve ilgili yerlere sunmak, sektörün sorunlarını dile getirmek ve fidancılık sektörünün gelişmesine yönelik her türlü çalışmaları yürütmekle görevlidir.

Bu çerçevede FÜAB, üyelerine yönelik bölgesel ve ulusal toplantılar düzenlemekte, çalışma alanını temsilen toplantılara, fuarlara katılmakta ve üyelerini bilgilendirmektedir. FÜAB olarak üyelerinin sorunlarının çözümü ve fidancılık sektörünün gelişmesi amacıyla girişimlerde bulunmakta; sektörümüzle ilgili tüm çalışmalarda yer alarak sektörümüzü temsil etmekte, sorun ve çözüm önerilerini yetkililere iletmekte, Bakanlığın mevzuat hazırlık aşamalarında yer almakta, gerekli yasal düzenlemelerle ilgili görüşleri Bakanlığa iletmekte, yasal düzenlemeler ve uygulamalar ile ilgili üyelerine bilgi vermektedir.

Önemli bir etkinlik olarak, TÜBİTAK-Türkiye Sanayi Sevk ve İdare Enstitüsü (TÜSSİDE) ile birlikte yapılan çalışmalar sonucunda 2017 yılında “Fidancılık Sektörü Ulusal Stratejik Raporu” oluşturulmuştur.

Bakanlıkça verilen sertifikalı Fidan Üretim Desteğinin ihraç edilen fidanda kesilmesinin sektörümüze ve ihracatımıza olumsuz etkileri, FÜAB tarafından yetkililere iletilmiş olup; 2019 yılından itibaren bu kısıtlamanın kalkacağı umulmaktadır.

Ayrıca; gerek tüm üyelerimizin desteklemelerden faydalanması ve gerekse kayıt dışı üretim ve satışla etkili bir şekilde mücadele edebilmek için, standart fidan ve tüm sınıflarda materyal üreten üyelerimizin de desteklenmesi gerektiği, Bakanlığa ve diğer ilgili kurumlara iletilmektedir.

FÜAB’ın resmi internet sitesi, www.fuab.org.tr adresinde tüm yasal ve teknik duyuruların yanı sıra yapılan faaliyetlere ait haberler de sektörün bilgisine ve hizmetine sunulmaktadır.

Aynı zamanda, ihracat potansiyeli olan ülkeler başta olmak üzere tüm ülkelerin Ankara’daki Büyükelçiliklerine ve Ticaret Bakanlığı ile Ticaret Ataşeliklerine FÜAB ve ülkemizin fidan standartları hakkında yazılı raporlar sunularak, üyelerimizin ihracat potansiyelinin geliştirilmesine katkıda bulunmaktadır.

3.3 Üyeleri (Bölgesel Dağılım)

FÜAB’ın halihazır üye sayısı 840 olup, bunun 552’si gerçek kişi, 288’i tüzel kişidir. Üyelerin bölgeler ve illere göre dağılımına bakıldığında Marmara, Akdeniz ve Ege Bölgeleri ile Balıkesir, Bursa, İzmir, Manisa ve Mersin illerinin ön sıralarda yer aldığı görülmektedir.

Çizelge 25. Bölgelere Göre FÜAB Üye Sayısı

Bölge	Üye Sayısı
Akdeniz	200
Doğu Anadolu	40
Ege	169
Güneydoğu Anadolu	34
İç Anadolu	57
Karadeniz	72
Marmara	268
Toplam	840

Kaynak: FÜAB

4. FİDANCILIK SEKTÖRÜNE YÖNELİK DESTEKLEMELER

4.1. Sertifikalı ve Standart Fidan İçin Fidan Kullanım Desteği

Bakanlıkça 2005 yılından itibaren, sertifikalı sınıfa standarttan daha yüksek olmak üzere “*Bitkisel Üretime Destekleme Ödemesi Yapılmasına Dair Tebliğ*” kapsamında fidan kullanım desteği verilmektedir. Son beş yılda birim alan için uygulanan destek miktarları Çizelge 26’da, aynı dönemde kullanılan toplam destek miktarları (fide dahil) Çizelge 27’de, türlere göre sertifikalı/standart fidan destek miktarları Çizelge 28’de, 2016 ve 2017 yıllarına ait sertifikalı fidan üretim destek miktarları sırasıyla Çizelge 29 ve 30’da, Ziraat Bankası Yatırım ve İşletme Kredilerinde uygulanan faiz oranları ve kredi limitleri ise Çizelge 31’de görülmektedir.

Çizelge 26. 2014-2018 Yılları İçin Birim Kullanım Destek Miktarları (TL/Da)

Fidan Kullanım Desteği Kapsamı	2014		2015		2016		2017		2018	
	Standart Fidan	Sertifikalı Fidan	Standart Fidan	Sertifikalı Fidan	Standart Fidan	Sertifikalı Fidan	Standart Fidan	Sertifikalı Fidan	Standart Fidan	Sertifikalı Fidan
Bağ ve Diğer Meyve Fidanları ile Bağ-Bahçe Tesisi	100	230	100	280	100	280	100	280	100	280
Virüsten Ari Fidanlara İlave Olarak	50	100	50	100	50	100	-	-	-	-
Zeytinde Yağlık Çeşitler ile Bahçe Tesisi	50	100	50	150	100	280	100	280	100	280
Bodur Meyve Fidanı ile Bahçe Tesisi	150	350	150	400	150	400	100	400	100	400
Yarı Bodur Meyve Fidanı ile Bahçe Tesisi	150	300	150	350	150	350	100	400	100	400
Patates Siğili Görülen Alanlarda	%50 ek destek	%50 ek destek	%50 ek destek	%50 ek destek	%50 ek destek	%50 ek destek	-	-	-	-
Antepfıstığı Çöğürü ile Bahçe Tesisi	100	230	100	280	100	280	-	-	-	-
Aşılama ile Çeşit Değiş-tirme	-	250	-	250	-	250	-	-	-	-
Sanayilik/ İhracata Yönelik Çeşitlerde	-	-	-	%50 ek destek	-	%50 ek destek	-	-	-	-

Kaynak: Resmi Gazete

Desteklemelerde;

- 2014 yılında aşılı ve aşısız asma fidanlarına kullanım desteği verilirken, 2015 yılında yalnızca aşılı fidanlara destek verilmiş, 2017 yılından itibaren asma ve nar fidanında kullanım desteği kaldırılmıştır. 2019 yılında ise muz fidanı da destekleme kapsamı dışına çıkarılmıştır.
- 2016 yılından itibaren tüm zeytin çeşitleri kullanım desteği kapsamına alınmıştır.
- 2015 yılında sanayilik/ ihracata yönelik çeşitlere ek kullanım desteği verilirken, 2016 yılında ise bu destek yalnızca sanayilik çeşitlere uygulanmış, 2017 yılından itibaren tümünden kaldırılmıştır.

Çizelge 27. Sertifikalı Fidan/Fide Kullanımına Yönelik Destekleme Miktarları

Tebliğ Yılı	İşletme Sayısı	Alanı (da)	Miktarı (TL)
2014	5.095	163.766	20.982.054
2015	7.103	198.771	26.955.132
2016	6.509	160.764	24.585.169
2017	3.369	88.309	14.124.176
2018	7.373	173.948	29.899.303
Toplam	29.449	785.558	116.545.834
Ortalama	5.890	157.112	23.309.167

Kaynak: BÜGEM

Çizelge 28. 2014-2018 Döneminde Türlere Göre Sertifikalı/Standart Fidan Kullanım Desteği

Tür	Destek Alanı (da)	Destek Miktarı (TL)
Ceviz	180.218	31.058.732
Antepfıstığı	125.749	14.649.647
Badem	90.515	12.179.808
Elma	80.537	18.902.526
Zeytin	54.676	5.230.494
Limon	52.690	5.365.385
Kayısı	48.320	5.068.763
Mandalina	44.446	4.588.053
Şeftali	17.353	2.322.439

Tür	Destek Alanı (da)	Destek Miktarı (TL)
Asma	14.113	1.412.177
Armut	10.566	1.558.906
Nektarin	7.289	860.645
Kiraz	7.182	1.257.966
Erik	6.836	1.026.685
Ayva	4.847	688.835
İncir	3.634	363.994
Muz	2.175	266.158
Portakal	2.086	224.661
Vişne	1.807	198.747
Diğer	30.519	9.321.213
Toplam	785.558	116.545.834

Kaynak: BÜGEM

4.2. Fidan Üretim Desteği

Bakanlıkça “Bitkisel Üretim Destekleme Ödemesi Yapılmasına Dair Tebliğ” kapsamında 2016 yılından itibaren sertifikalı fidan üretiminde, aşılı fidanda 1 TL/adet, aşısız fidanda 0,5 TL/adet destek verilmektedir. Ancak yetersiz görüldüğü için artırılması beklenen söz konusu destek miktarı, 2019 yılında yarı yarıya azaltılarak sırasıyla 0,5 TL ve 0,25 TL olarak belirlenmiştir. Sertifikalı fidan üretim desteğinde ÇKS ve “Yetkilendirilmiş Tohumculuk Kuruluş Belgesi” ne sahip olma şartından dolayı, çoğu üretici bu desteklemeden yararlanamamaktadır. Bu belge, “Fidan Üretici Belgesi” ile karıştırılmakta; çoğu üretici tarafından bilinmediği veya sertifikalandırmadan sonra alındığı için fidan üreticilerinin önemli bir kesimi halen üretim desteğinden yararlanamamaktadır.

Çizelge 29. 2016 Yılı Sertifikalı Fidan Üretim Desteği

Tür	Fidan Miktarı (adet)	Destek Miktarı (TL)
Elma	2.359.669	2.359.669
Ceviz	367.220	367.220
Badem	117.317	117.317
Şeftali	99.755	99.755
Erik	70.000	70.000
Armut	55.600	55.600
Nektarin	46.200	46.200
Kiraz	43.652	43.652
Zeytin	23.647	11.824
Kayısı	19.552	19.552
Antepfıstığı	3.391	3.391
Ayva	2.615	2.615
Toplam	3.208.618	3.196.795

Kaynak: BÜGEM

Çizelge 30. 2017 Yılı Sertifikalı Fidan Üretim Desteği Kaynak: BÜGEM

Tür	Fidan Miktarı (adet)	Destek Miktarı (TL)
Elma	3.676.831	3.676.831
Ceviz	570.054	570.054
Badem	492.938	492.938
Erik	198.292	198.292
Armut	194.489	194.489
Zeytin	111.500	107.500
Şeftali	67.180	67.180
Kayısı	36.555	36.555
Ayva	33.050	33.050
Nektarin	28.805	28.805
Kiraz	16.771	16.771
Vişne	1.600	1.600
Toplam	5.428.065	5.424.065

4.3. Diğer Destekler

Fidancılık Sektörüne T.C. Ziraat Bankası ve Tarım Kredi Kooperatiflerince “*Tarımsal Üretim Dair Düşük Faizli Yatırım ve İşletme Kredisi Kullanılmasına İlişkin Uygulama Esasları Tebliği*” kapsamında sertifikalı/standart fidan üretimi ve kullanımında faiz indirimli işletme ve yatırım kredisi kullanılmakta, kredi geri ödemeleri işletme kredisinde 24 ay, yatırım kredisinde 5 yıl sonra başlamaktadır.

Çizelge 31. Ziraat Bankası İşletme ve Yatırım Kredi Miktarları

Yıl	Fidan Üretimi		Fidan Kullanımı	
	Faiz İndirimi (%)	Maksimum Kredi Miktarı	Faiz İndirimi (%)	Maksimum Kredi Miktarı
2014	100	10 Milyon TL	50	5 Milyon TL
2015	100	10 Milyon TL	50	5 Milyon TL
2016	100	10 Milyon TL	50	5 Milyon TL
2017	100	10 Milyon TL	50	1 Milyon TL
2018	100	10 Milyon TL	100 50	100 bin TL 100.001-5 Milyon TL

Fidancılık Sektörü ayrıca “*Bitkisel Üretimin Çeşitlendirilmesi*” projesi kapsamında makine, ekipman ve hizmet alımı ve yapım işleri için IPARD destekleri de kullanabilmektedir. Desteklemede 5.000-500.000 Avro arasındaki proje tutarının %65’i kamu katkısıdır.

5. FİDANCILIK SEKTÖRÜNÜN AR-GE VE TEKNOLOJİ KULLANIM POTANSİYELİ

Fidancılık sektöründe AR-GE altyapı ve teknik donanımına sahip üretici sayısı çok az olup; meyvecilik ve bağcılıkta “Özel Sektör Tarımsal Araştırma Kuruluşu” yetkisine sahip 9 Firma bulunmaktadır (Çizelge 32).

Çizelge 32. Meyvecilik/Bağcılık Özel Sektör Tarımsal Araştırma Kuruluşları

Firma Adı	İli
Yaltır Tarım Ürünleri San. ve Tic. A.Ş.	Adana
Tasaco Tar. San. ve Tic. A.Ş.	Antalya
Beta Fidan Doku Kül. Islah Ar-Ge Zir. Tar. Sul. Hay. Gıda Tur. İnş. San. ve Tic. Ltd. Şti.	Adana
Dikmen. Tar. Ürün. San. ve Tic. Ltd. Şti.	Bilecik
Algen Tar. ve Gıda San. Tic. Ltd. Şti.	İstanbul
Dikili Çiftlik A.Ş.	İzmir
S.S. Bademli Fidancılık Tar. Kal. Koop.	İzmir
Agromillora Fidan Üret. ve Paz. Ltd. Şti.	İzmir
Güney Agripark Tar. Araştırmalar San. ve Tic. Ltd. Şti.	Antalya

FÜAB üyelerinin çoğu, AR-GE için yeterli kaynak ayıramamaktan yakınmaktadır. Bu durum, tarımın diğer alanlarında olduğu gibi fidancılık sektörünün teknolojik ve ekonomik gelişmesini de olumsuz etkilemektedir (Anonim 2017).

Gelişmiş ülkeler düzeyinde olmasa da sektörde ileri teknoloji kullanım oranında ve düzeyinde son yıllarda önemli gelişme kaydedilmiştir. Mekanizasyon alanında kullanılan alet-ekipman ve makinelerin ulusal kaynakları ve teknolojileri kullanarak imalatında önemli sayılabilecek gelişmelerden söz edilebilirse de, biyolojik girdilerin (özellikle, ilaç, gübre, büyüme düzenleyiciler) temininde büyük oranda (%80-90) dışa bağımlılık sürmektedir. Fidancılık sektöründe teknoloji kullanımı, ağırlıklı olarak üretim aşamasındaki mekanizasyon uygulamaları, biyoteknoloji ve moleküler biyoloji (mikro çoğaltım, genotiplerin tanısı ve patojenlerden arındırılması ve *in vitro* muhafazası), bilişim ve iletişim, otomasyon, analiz ve ölçme, depolama alanlarını kapsamaktadır. Ancak teknolojiden yararlanma oranı ve düzeyi, bölgeler arasında önemli farklılıklar göstermektedir. Akdeniz, Ege ve Marmara bölgelerindeki işletmelerin bu konuda daha ileride olduğu görülmektedir (Anonim 2017).

6. FÜAB FİDANCILIK SEKTÖRÜ ULUSAL STRATEJİ RAPORU (Anonim 2017)

Söz konusu Rapor; Türkiye Tohumcular Birliği (TÜRKTÖB) ile TÜBİTAK-TÜSSİDE arasında imzalanan “Tohumculuk Sektörü Ulusal Strateji Geliştirme Projesi” kapsamında FÜAB ve TÜBİTAK-TÜSSİDE tarafından Kasım 2015-Mart 2017 döneminde gerçekleştirilen çalışmalara ait sonuçların uygun yöntemlerle analizi ve değerlendirilmesi esas alınarak hazırlanmıştır (Şekil 1).



Şekil 1. Projenin Metodolojisi ve Uygulaması

Raporda yer alan, Sektörün Dünyadaki ve Ülkemizdeki Durumu, FÜAB'ın Tanıtımı, Görev ve Yetkileri, Fidancılık Ulusal Mevzuatı, Sektöre Yönelik Destek ve Teşvikler, Sektörün Ar-Ge ve Teknoloji Altyapısı ve Kullanım Etkinliği ile ilgili bilgi, belge ve veriler güncellenerek, önceki bölümlerde işlendiği için bu bölümde; sektörün “SWOT Analizi”, “Rekabetçilik Analizi”, “Anket Çalışmaları” ve “Fidancılık Sektörü Ulusal Strateji Eylem Planı” ile ilgili analiz ve değerlendirmelere özet olarak yer verilmiştir.

6.1. Sektörün SWOT Analizi

Analiz çalışmayı ve FÜAB üyeleri ile yapılan yüz yüze görüşmelerin çıktılarına göre şekillenen ifadeler Çizelge 33'te görülmektedir.

Çizelge 33. Fidancılık Sektörü SWOT Analizi

GÜÇLÜ YÖNLER	ZAYIF YÖNLER
<ol style="list-style-type: none"> 1. FÜAB'ın varlığı ve bu sayede Bakanlıklar ile olumlu diyalog ortamının doğması 2. Ziraat Bankası tarafından fidan üreticisine 0 faizli kredi verilmesi 3. Doku kültürü laboratuvarlarının olması ve klon anaç üretiminin artması 4. Kaliteli fidana olan talep artışı sonucunda fidan kalitesinin artması 5. Genç ve eğitim düzeyi yüksek fidan üretici sayısının artması ile sektörün güçlenmesi 6. Damızlık tesisi amacıyla Fidan A.Ş.'nin kurulması 7. İslahçı Hakları Kanununun varlığı ve yeni çeşitlerin üretime kazandırılması 8. Fidancılık sektöründe mevzuat ile ilgili önemli bir sorunun olmaması 9. Sık dikim yetiştiricilik tekniklerinin öğrenilmesi ile fidan satış miktarının artması 10. Anaç ve fidan ithalatının yasak olması 11. 5553 Sayılı Kanunun varlığı 12. FÜAB'ın çalıştaylar düzenleyerek sektörün sorunlarını ele alması 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Bitki pasaportu ve sertifikasyon işlemleri için on-line portalın yetersiz olması 2. Sertifikalı fidan üretimi için gerekli damızlık tesislerinin yetersiz olması 3. Çeşitli ıslah çalışmalarına verilen Ar-Ge desteğinin yetersiz olması 4. Sözleşmeli üretimin yaygın olmaması 5. Temel fidan üretiminin yetersiz ve fiyatının yüksek olması ve ithalatında sorun yaşanması 6. Fidan sertifika etiketi teminin yavaş ve fiyatının yüksek olması 7. Tescil sistemindeki zorluklar nedeniyle ismine doğrulukta sorun yaşanması 8. Cevizde temel fidan üretiminin yetersiz olması 9. Fidancılık sektöründe Ar-Ge çalışmalarının yetersiz olması 10. Fidancılardan diğer ülkelerde olduğu gibi ihracat ve tanıtım desteği alamaması 11. Her fidancı kuruluştaki bir ziraat mühendisi veya teknikerin fiili olarak çalışmaması 12. Karantina etmeni ile bulaşık olduğu için imha edilen fidanlara tazminat ödenmemesi 13. Döner sermaye ücretlerinin yüksek olması 14. Fidancılara verilen üretim desteğinin sektörün çok az kısmını kapsamaması 15. Sektörde tecrübeli ara eleman eksikliğinin yaşanması 16. Damızlık tesisine uygun arazilerin yetersiz olması 17. Soğuk hava depo yapımına TKDK desteği verilmemesi
FIRSATLAR	TEHDİTLER
<ol style="list-style-type: none"> 1. İşçilik maliyetlerinin Avrupa'ya göre düşük olması 2. Yurtdışında ciddi pazar potansiyelinin olması 3. Türkiye'nin coğrafi konumu ve iklim koşullarının avantajlı olması 4. Biyolojik çeşitliliğimizin zengin olması 5. Fidan üretiminin belli bölgelerde kümelenmiş olması 6. Yurt dışında yeni ıslah edilmiş çeşitlerin ithal edilerek üretime kazandırılması 7. Meyve ve meyve suyu tüketiminin artması 8. Türk Cumhuriyetleri ve komşu ülkelerde pazar potansiyelinin yüksek olması 10. Doğru yatırımcıyı desteklemeye yönelik Bakanlık politikalarının varlığı 11. Özel sektöre yetki devrine olanak veren "Tohumculuk Kanunu" mevzuatlarının bulunması 12. TKDK'nin sera vb. fidan üretim tesislerine destek vermesi 13. Doku kültürü ile temel fidan/materyal üretimine olanak sağlayan yönetmelik değişikliği 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ortadoğu'daki siyasi çalkantıların devam etmesi 2. Küresel ısınma ve iklim koşullarının olumsuz yönde değişiyor olması 3. Yabancı sermayeli fidan kuruluşlarının yatırımlarını arttırmaması 4. Koruma altındaki çeşitlerin yetkisiz kişilerce üretilmesi 5. Kayıt dışı üretimin haksız rekabet yaratması

6.2. Sektörün Rekabetçilik Analizi

Çalıştay ve alan çalışmalarına ait çıktılarının kullanıldığı “Rekabetçilik Analizi” çalışmasında M. E. Porter’in Elmas Modeli (1998) kullanılmıştır. Analizin ögeleri olarak Devlet, Üyelerin Stratejisi ve Rekabet Yapısı, Talep Koşulları, Girdi Koşulları ile İlgili ve Destekleyici Kuruluşlar olarak belirlenmiş ve analizde bu ögelerin sektör üzerindeki olumlu ve olumsuz etkilerine yönelik ifadelere yer verilmiştir. Analiz çizelgeleri incelendiğinde, tüm ögeler için geçerli olmak üzere, olumsuz etkilere yönelik ifadelerin çok daha fazla olduğu dikkati çekmektedir (Çizelge 34). Bu durum sektörün sorunlarının daha fazla hissedildiğinin göstergesidir.

Çizelge 34. Rekabetçilik Analizine Ait İfadelerin Dökümü

Etkili Ögeler	Olumlu	Olumsuz	Toplam
Devlet	6	18	24
Üyelerin Stratejisi ve Rekabet Yapısı	5	13	18
Talep Koşulları	5	11	16
Girdi Koşulları	6	15	21
İlgili ve Destekleyici Kuruluşlar	10	18	28
Toplam	32	75	107
%	%29,9	%70,1	%100

Kaynak: FÜAB Strateji Raporu

6.3. Anket Çalışması

FÜAB üyelerinin ankete katılımı çok düşük düzeyde (%14,3-37 Firma) gerçekleşmiştir. Anket çıktılarına göre genel bir değerlendirme aşağıda verilmiştir.

- Firma yöneticilerinin eğitim düzeyi ön lisans ve üzeri: %52,9
- Ar-Ge yapan firma: %42
- Ar-Ge için dış kaynak kullanma: %22
- Üyelerin kendilerini en çok geliştirmek istediği genel konular: Desteklerden yararlanma/ Pazarlama/ Markalaşma, Proje/ Ar-Ge ve Kalite Yönetimi
- Üyelerin kendilerini en çok geliştirmek istediği teknik konular: Üretim-Pazarlama, Üretim tekniği, Bitki besleme, Damızlık tesisi ve geliştirilmesi
- FÜAB'tan memnuniyet: 4,10/5,00
- Sektörün en önemli sorunları: 1. Kayıt dışılık (%49,0), 2. Fidan üretim materyali teminindeki zorluk (%15,0), 3. Nitelikli eleman bulmada zorluk (%6,0), 4. Pazarlama (%6,0)
- Üyelerin üretim çeşitlemesi: Fidan (%59), Anaç materyali (%21), Çöğür (%11), Aşı gözü (%9)
- Fidan üretim materyalini kendi damızlığından karşılama oranı: %52,2
- Üretim sınıfı: Standart (%42,8), Sertifikalı (%38,7), Temel (%12,2), Ön Temel (%6,1)

- Pazarlama yöntemi: İşletmede (%45,4), İnternet/ Kargo (%24,2), Bayi (%6)
- Kayıtsız çeşitlere talep: %61

6.4. Fidancılık Sektör Stratejisi ve Eylem Planı

Proje çalışmaları sonucunda benimsenen “Ülkesel Fidancılık Sektörü Vizyonu”
“DÜNYA FİDANCILIĞINDA TERCİH EDİLEN MARKA OLMAK” tır.

Bu vizyonun yaşama geçirilmesi ve sürdürülebilir kılınması için tanımlanan 4 “Müdahale Alanı (MA)” için belirlenen toplam 13 “Tebdir” ve 51 “Eylem Önerisi”nin dağılımı şöyledir.

1. *Yönetişim*: 2 Tebdir için 7 Eylem Önerisi
2. *Ar-Ge ve Yenilikçilik*: 3 Tebdir için 10 Eylem Önerisi
3. *Rekabetçilik*: 5 Tebdir için 15 Eylem Önerisi
4. *Yasal ve Kamusal Düzenlemeler*: 3 Tebdir için 19 Eylem Önerisi

Eylemlerin her birinin hangi süreler (*kısa “0-1 yıl, orta “2-3 yıl”, uzun “4-5 yıl” vâde*) içerisinde yapılacağı, sorumlu kurumlar ile ilgili kurum/ kuruluşlar tanımlanarak eylem plânında yer almıştır.

“Eylem Plânı”nın performans göstergeleri Çizelge 35’te görülmektedir.

Çizelge 35. Fidancılık Sektörü Ulusal Strateji Eylem Planı Performans Göstergeleri

Müdahale Alanı	Tedbir	Performans Göstergesi
Yönetişim	FÜAB'ın kurumsal yapısının ve teknik kapasitesinin güçlendirilmesi	<ul style="list-style-type: none"> Hizmet içi eğitim süresi Alınan personel sayısı Yapılan proje sayısı
	FÜAB üyelerinin mesleki bilgilerinin artırılması ve paydaşlar ile koordinasyonun sağlanması	<ul style="list-style-type: none"> Üyelere verilen eğitim sayısı Kongre/sempozyuma katılan üye/paydaş sayısı
AR-GE, Yenilikçilik	Meyve/asma çeşit zenginliğimizin belirlenmesi ve korunması	<ul style="list-style-type: none"> Karakterizasyonu yapılan genotip ve çeşit sayısı Koleksiyon parsellerindeki meyve/asma çeşit sayısı Menşei belirlenen bitki sayısı
	Önemli zararlı organizmalarla mücadele stratejisinin oluşturulması	<ul style="list-style-type: none"> Zararlı organizmalar ile bulaşık alan ve dönemsel olarak azaltılma oranı
	Meyvecilikte ve bağcılıkta çeşit/anaç ıslahı çalışmalarının geliştirilmesi	<ul style="list-style-type: none"> Geliştirilen anaç/çeşit sayısı Üniversite-özel sektör• kamu işbirliği ile yürütülen çeşit ıslahı proje sayısı/ bütçesi
Rekabetçilik	Fidancılık sektörünün uluslararası alanda rekabet gücünün artırılması	<ul style="list-style-type: none"> Meyve/asma fidan/ anaç ihracatındaki artış İlişki kurulan/yeni kazanılan pazar/ülke sayısı UR-GE projesinden faydalanan üye sayısı Katılım sağlanan fuar/ticari heyet gezisi sayısı
	Kaliteli (sertifikalı) fidan üretiminin artırılması ve üretim maliyetlerinin azaltılması	<ul style="list-style-type: none"> Sertifikalı fidan üretimindeki artış Fidanlarda hastalık ve zararlılarla bulaşıklık miktarında azalma Damızlık tesis alanındaki artış
	Meyve/Bağ sektöründe iç ve dış pazara yönelik üretim plânlanmasının yapılması	<ul style="list-style-type: none"> Toplam iç ve dış pazar satışlarındaki artış
	Kaçak fidan üretiminin ve satışının engellenmesi	<ul style="list-style-type: none"> Kayıt dışı fidan üretim/satışındaki azalma FÜAB üye sayısındaki artış
	Fidan üreticilerinin ihtiyaç duyduğu nitelikli eleman ihtiyacının karşılanması	<ul style="list-style-type: none"> Ara eleman sayısındaki artış Ara ve teknik elemanların firmalarda çalışma süreleri
Yasal ve Kamusal Düzenlemeler	Fidancılık sektörünün desteklenmesi	<ul style="list-style-type: none"> Kayıt dışı üretimdeki azalış Sağlanan destek miktarı
	Teknik gereklilikler ve ülkemizin şartları göz önüne alınarak uygun mevzuat düzenlemelerinin yapılması	<ul style="list-style-type: none"> Düzenlenen mevzuat sayısı
	Bürokrasinin azaltılması ve mevzuat uygulama birliğinin sağlanması	<ul style="list-style-type: none"> Üretici şikayetlerinde azalma

Karamürsel vd. (2017) tarafından yürütülen TAGEM/TEAD/15/A15/P01/004 no.lu “Türkiye Meyve Fidancılığı Alt Sektör Analizi” projesi kapsamında kamu ve özel sektör meyve fidanı işletmeleri ile yapılan anket çalışmasında, işletmelerin mevcut durumu ve sorunlarına ilişkin çok sayıda veri toplanmış, sonuç olarak sektörün çözüm bekleyen önemli sorunlarının bulunduğu ortaya çıkmıştır. Fidan işletmelerinin pazarlama, alt yapı, girdi temini, nakliye, kalite standartları, kurumsallaşma, bürokratik kısıtlar ve üretim tekniği sorunlarının ayrıntılı olarak değerlendirilmesi sonucunda; özel sektör işletmelerinin öncelikli sorunları, öncelik sırasına göre pazarlama, alt yapı ve girdi temini; kamu işletmelerinde ise girdi temini, pazarlama, üretim tekniği ve kalite standartları şeklinde sıralanmıştır. Aynı zamanda sektörün GZFT profili de çıkarılmıştır.

Söylemezoğlu vd. (2010) ülkemizin asma ve meyve fidanı üretiminin ve ticaretinin mevcut durumu, sorunları ve geleceğine yönelik önerileri de içeren ayrıntılı bir değerlendirme yapmışlardır.

Çelik (2012, 2017)' de ise sertifikalı asma fidanı üretiminin ve dışa satımının geliştirilmesine yönelik stratejik değerlendirmeler yapılmıştır.

Son olarak; BİSAB tarafından yayınlanan “Tohum, Tohumculuk ve Teknolojileri” kitabında (3. Cilt) meyve ve asma fidanı üretim teknolojileri ayrıntılı olarak incelenmiştir (Hepaksoy 2019, Çelik 2019).

7. MEYVE VE ASMA FİDANCILIĞININ BAŞLICA SORUNLARI

1. Sertifikalı fidan üretiminin ve ihracatının yeterli destekten yoksun olması. Bu bağlamda 2 ve No.lu damızlık parsellerinin tesis ve üretim maliyetleri esas alınarak özellikle sertifikalı fidan başına gerçekçi ve sürdürülebilir bir destekleme uygulamasına ve ihracatta rakip ülkelerle rekabet edebilecek güce ulaşabilmemiz için de ayrıca ihracat desteği uygulamasına geçilmelidir.

2. Kaçak (kayıt dışı) üretimin önüne geçilememesi. Bu konuda denetimler ve yaptırımlar yetersiz kaldığından; hem kayıtlı üretimin ve kullanımın daha etkili olarak desteklenmesi hem de kamu kurumlarınca mevzuat hükümlerinin uygulanmasının sağlanması gerekmektedir.

3. Temel fidan üretiminin yetersiz ve satış bedelinin yüksek oluşundan dolayı 3 No.lu damızlık parsellerinin yeterli kapasiteye ulaşamaması.

4. Sertifika etiketi temininin yavaşlığı, etiket fiyatlarının ve döner sermaye ücretlerinin yüksekliği.

5. Kamu araştırma kuruluşlarında geliştirilen yeni meyve/ asma çeşitlerinin özel sektör kullanımları için lisans devri konusundaki düzenlemelerin yürürlüğe girmemesi.

6. Yeni meyve/ asma çeşit ıslahına yönelik AR-GE desteğinin yetersizliği.

7. Piyasanın talep ettiği yabancı çeşitlerin sınırlayıcı mevzuat hükümleri nedeniyle kayıt altına alınamaması.

8. Başta TİGEM olmak üzere kamu/hazine arazilerinin 2 ve 3 No.lu damızlık kurma amacıyla kiralama koşullarının çok ağır olması.

9. Doku kültürü laboratuvarlarında kullanılan elektrik birim ücret tarifesinin yüksek olması.

10. Aşılı asma fidanı üretiminin zor, riskli ve yüksek maliyetli yapısından dolayı, özel olarak desteklenmesi gerekirken, Ege Bölgesindeki bağ alanlarının kontrolsüz genişlemesi gerekçe gösterilerek, 2017 yılından bu yana asma fidanının kullanım desteği dışına çıkarılması. Zaten sürekli gerilemekte olan Marmara, İç Anadolu, Akdeniz, Güneydoğu ve Doğu Anadolu bağcılığının korunması ve geliştirilmesi için özel olarak desteklenmesi gerekirken, hiçbir haklı gerekçesi olmayan bu uygulamada ısrar edilmesi, Türkiye bağcılığının ve asma fidanı üretiminin kaderine terkedilmesi anlamına gelmektedir.

11. Bu konudaki tüm uyarılara rağmen, aslında yasaklanması gereken yerli asma fidanı üretimine izin verilmesi, hatta sertifikalandırılması. Ege bağlarının kontrolsüz genişlemesinin de kaynağı olan yerli asma fidanı üretiminin ve dağıtımının bu şekilde devam etmesi; Ege Bölgesi başta olmak üzere, tüm bağ bölgeleri filoksera ile bulaşık olan Türkiye bağcılığının, yeniden filoksera tehdidine karşı açık ve savunmasız hâle gelmesine, bununla bağlantılı olarak aşılı asma fidanı üretiminin de çökmesine yol açacaktır.

12. Klon tescili ile ilgili mevzuatta kolaylaştırıcı hüküm olmaması, özellikle bağcılıkta büyük emek ve masraf gerektiren klon seleksiyonu çalışmalarının sonucunda seçilen klonların, klon kimliği ile sertifikalı fidan üretim programlarına alınmasını kısıtlamaktadır.

KAYNAKLAR

- Anonim. 2017. FÜAB Fidancılık Sektörü Ulusal Strateji Raporu, TÜRKTOB-TÜBİTAK TÜSSİDE Tohumculuk Sektörü Ulusal Strateji Geliştirme Projesi, 159 s., Ankara.
- Çelik, H. 2012. Türkiye Bağcılığı ve Asma Fidanı Üretimi-Dış Ticareti ile İlgili Stratejik Bir Değerlendirme. TÜRKTOB Dergisi, 4;1-9.
- Çelik, H. 2017. Asma Fidanı Üretim Teknikleri, Önerilen Çeşitler ve Yenilikler "Fidancılık Sektör Analizi ve İnovasyon Çalıştayı". 20-22 Ekim 2017; Sözel Sunum, Antalya.
- Çelik, H. 2019. Asma Fidanı Üretimi ve Sertifikasyonu. Tohum, Tohumculuk ve Teknolojileri (Ed.: T. Kesici). Cilt 3;1316-1365, Ankara: BİSAB Yayını, ISBN:978-605-64360-1-7, 2153 s.
- Hepaksoy, S. 2019. Meyvelerde ve Asmada Üretim Materyali. Tohum, Tohumculuk ve Teknolojileri (Ed.: T. Kesici). Cilt 3;1263-1315, Ankara: BİSAB Yayını, ISBN:978-605-64360-1-7, 2153 s.
- Karamürsel, D., Öztürk, F.P., Emre, M., Baysu, A., Oğuz, C., Karamürsel, Ö.F., Akol, S., Kaçal, E., Sarısu, A. ve Altındal, M. 2017. Türkiye Meyve Fidancılığı Alt Sektör Analizi (Proje Sonuç Raporu). Proje No: TAGEM/TEAD/15/A15/P01/004, Yayın No: 64, Meyvecilik Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, 101 s, Eğirdir-İsparta.
- Porter, M.E. 1998. The Competitive Advantage of Nations. MacMillan Business, Hampshire.
- Söylemezoğlu, G., Dumanoğlu, H., Çelik, H., Kunter, B., Atıcı, A. ve Tahmaz, H. 2010. Türkiye'de Meyve ve Asma Fidanı Üretimi ve Kullanımı. Türkiye Ziraat Mühendisliği VII. Teknik Kongresi Bildiriler Kitabı Cilt 2;891-907. 11-15 Ocak 2010; Ankara.

FİDECİLİK SEKTÖRÜNÜN MEVCUT DURUMU VE GELECEK ÖNGÖRÜLERİ

Köksal DEMİR¹ Hakan BAŞAK²
Gamze ÇAKIRER^{1*} Aşyan BAŞKENT³

Bitkisel üretime temiz tohumluk ile birlikte hastalık ve zararlılardan korunmuş, dengeli bir gelişim göstermiş, kalite kriterlerini üzerinde taşıyan üretim materyali olan fide ile başlamak elde edilecek verim ve gelirden başarıyı sağlayan temel unsur olmaktadır. Ülkemiz koşullarında 1990'lı yılların başına kadar üretici kendi fidesini yetiştirerek üretim yaparken, modern anlamda ilk fide işletmesinin kurulduğu 1994 yılından bu yana hazır fide kullanımı hızla artış göstermiştir. Günümüzde hazır fide kullanımı örtüaltı yetiştiriciliğinde %100'e ulaşmış, açık alan sebze yetiştiriciliğinde ise hızla artmaktadır. İşletmelerin yıllık toplam fide üretim kapasitesinin de 3.5 milyar adet üzerine çıktığı öngörülmektedir.

Modern anlamda ilk fide işletmesinin 1994 yılında kurulduğu ülkemizde, 2018 verilerine göre kayıtlı durumda 150 adet işletme bulunmaktadır. Ülkemizde sebze yetiştiriciliği doksanlı yılların sonlarına kadar ağırlıklı olarak aile işletmeciliği modeli ile küçük ölçekli alanlarda yapılmaktaydı. Üreticiler fidelerini kendisi yetiştiriyordu. Hazır fide üretimi gerçekleştiren işletmelerin sayıları o yıllarda ülke genelinde çok sınırlı sayıda olup, kısıtlı sayıdaki türlerde fide üretimleri yapıyordu. Bu nedenle üreticilerin hazır fide kullanımı söz konusu yıllarda yaygın değildi. F1 Hibrit çeşitlerin yetiştiricilikte daha çok yer alması, yaygınlaşması, kaliteli hazır fide kullanımının sağladığı verim ve kalitedeki artışlar üreticileri hazır fide kullanımına doğru yöneltmiştir. İlk sırada marul ve kıvrıkcık salata türleri olmak üzere, serin iklim sebze türlerinin de fide işletmeleri tarafından yetiştirilmeye başlanması ile çeşitliliğin artması, üreticilerde hazır fide kullanıma yönelik alışkanlık oluşturmuştur. Üreticiler fide üretimi için gerekli alt yapı ve işçilik masraflarından kurtulmak, tohum ve fide kayıplarını azaltmak, üretime güçlü, sağlıklı ve homojen büyüklükte fidelerle başlayarak verimi ve kaliteyi artırmak, enerji, yer ve zaman tasarrufu sağlamak gibi daha birçok avantajlarından dolayı yetiştiriciliğe daha çok hazır fide ile başlamaktadır. Aşılı fidelerin üretimde yer alması da büyük avantajlar oluşturmuştur. Böylece biyotik ve abiyotik stres koşullarına dayanım ve verim artmakla kalmayıp, çevre ve insan sağlığı yönüyle pestisit ve kimyasal gübre kullanımında da önemli azalışlar oluşmuştur. Aşılı fideye olan talep daha çok karpuz, patlıcan, domates, hıyar, kavun ve biber türlerinde yoğunlaşsa da devam eden süreçte diğer sebze türlerinde de aşılı fidenin daha çok önem kazanacağı öngörülmektedir. Buna yönelik olarak da aşılama kullanılacak anaçların çeşitliliği ve ıslahı konusunda çalışmalara ağırlık verilmesinin gerekliliği ortaya çıkmış ve bu konuda çalışmalar da hız kazanmıştır.

AB mevzuat uyum çalışmaları kapsamında çıkarılan 5553 sayılı Tohumculuk Kanunu'na bağlı olarak 17.01.2008 tarihinde Sebze Fidesi Üretim ve Pazarlama Yönetmeliği çıkarılmıştır. Bu yönetmelik, ticari amaçla üretilen, dağıtımı ve satışı yapılan, ithal ve ihraç edilen sebze türlerine ait fidelerin, tespit edilen standartlara uygun, kaliteli ve sağlıklı olarak üretilmesi ve pazarlanması esaslarını belirlemek amacı taşımaktadır. Bu kapsamda çıkarılan diğer bir yönetmelik ise 12.01.2011

¹Prof. Dr./"Araş. Gör., Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü

²Dr. Öğr. Üyesi, K. Ahi Evran Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü

³Ziraat Y. Müh., T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı

tarihinde yayımlanan Bitki Pasaportu ve Operatörlerin Kayıt Altına Alınması Yönetmeliğidir. Bu Yönetmeliğin amacı da, zararlı organizma taşıyıcısı olabilecek bitki, bitkisel ürün ve diğer maddeler ile bunları üreten, ithalatını ve ticaretini yapan ve depolayanları kayıt altına almak, bu materyallerin hareketlerini izlemek, herhangi bir zararlı organizmaya rastlanması durumunda kaynağı bulunarak gerekli tedbirleri almak amacını taşımaktadır. Ayrıca 27 Mart 2018 tarihinde yayımlanan Bitkisel Üretim Destekleme Ödemesi Yapılmasına Dair Tebliğ kapsamında 18 Maddede Sebze Fidelerine Destekleme yapılmasına dair hükümlere de yer verildiği görülmüştür.

2008 yılında 41 üye ile Fide Üretici Kuruluşları Fidebirlik çatısı altında toplanmışlardır. Üye sayısı, 2009 yılında 58, 2010 yılında 70, 2011 yılında 75, 2012 yılında 87, 2013 yılında 90, 2014 yılında 94, 2015 yılında 108, 2016 yılında 111, 2017 yılında 122, 2018 yılında 148 üyeye ulaşmıştır. 2019 yılı Kasım sonu itibarıyla de Birliğin 150 üyesi bulunmaktadır. Kayıt dışı fide işletmelerinin olduğu bilinmekte, yetkili birimlerce de bahse konu olmakta ancak işletme sayısı ve üretim miktarları konusunda net verilere ulaşmak mümkün olamamaktadır. Fidebirlik'e üye mevcut işletmelerden de sağlıklı veriler elde edilmesi ve veri akışı sağlanması konusundaönemli sıkıntılar bulunmaktadır. Fidebirlik üyesi kuruluşların illere göre dağılımı ise şöyledir: Antalya 62, İzmir 16, Mersin 12, Ankara 9, Adana 7, Manisa 7, Bursa 5, Erzincan 4, Burdur 3, Bilecik 3, Muğla 3, İstanbul 2, Eskişehir 2, Samsun 2, Nevşehir 2, Amasya 2, Afyon 1, Aydın 1, Balıkesir 1, Denizli 1, Sakarya 1, Giresun 1, Tekirdağ 1, Yalova 1 ve Zonguldak 1 üyeye sahiptir. 150 fide kuruluşu üyesinin 136 adedi sebze, 14'ünün ise çilek fidesi üretimi yaptığı bildirilmektedir.

Çizelge 1. 2018 Yılı Bölgelere Göre Sebze Fidesi Üretim Değerleri

BÖLGELER / İLLER	DOMATES NORMAL	DOMATES AŞILI	BİBER NORMAL	BİBER AŞILI	HIYAR NORMAL	HIYAR AŞILI	PATLICAN NORMAL	PATLICAN AŞILI	KARPUZ NORMAL	KARPUZ AŞILI	KAVUN NORMAL	KAVUN AŞILI
Akdeniz	İSPARTA	112.000	0	53.000	0	0	6.000	0	0	0	0	0
	ANTALYA	421.909.462	56.685.481	154.439.788	11.910	84.646.235	7.017.905	32.528.068	10.953.480	10.663.484	48.614.635	20.981.731
	MERSİN	135.984.417	1.791.338	89.501.836	0	18.248.251	1.024.434	24.001.939	1.468.010	13.445.949	10.369.354	24.185.885
Ege	AFYON	1.683.000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	İZMİR	84.027.017	0	31.099.113	0	2.158.319	206.700	3.776.680	0	1.724.366	75.200	2.125.795
	DENİZLİ	2.999.376	0	1.358.318	0	306.534	0	1.160.464	0	161.600	0	91.408
Orta Anadolu	NEVŞEHİR	1.200.000	0	900.000	0	500.000	0	0	0	0	0	0
	ESKİŞEHİR	930.000	0	600.000	0	250.000	0	200.000	0	90.000	0	60.000
	KAYSERİ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Marmara	TEKİRDAĞ	252.000	125.000	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	YALOVA	3.727.567	0	4.923.902	0	594.094	0	970.638	0	718.169	0	194.556
	İSTANBUL	285.500	0	373.000	0	77.000	0	89.000	0	53.000	0	21.000
	BURSA	325.907.044	0	23.457.536	0	4.450.532	0	4.853.162	0	4.794.778	0	4.781.052
	BİLECİK	101.500	0	1.916.056	0	568.075	0	118.436	0	368.988	0	55.566
	KOCAELİ	20.000	0	30.000	0	15.000	0	10.000	0	10.000	0	5.000
Karadeniz	SAMSUN	816.556	0	528.512	0	186.466	0	121.280	0	135.589	0	528.450
	TOKAT	458.000	0	1.232.000	0	67.000	0	177.500	0	30.000	0	1.500
	GİRESUN	60.000	0	270.000	0	25.000	0	28.000	0	10.000	0	6.000
	AMASYA	1.091.000	0	521.000	0	731.000	0	635.000	0	50.000	0	18.000
Doğu Anadolu	ERZİNCAN	1.750.000	0	1.600.000	0	1.150.000	0	55.000	0	110.000	0	60.000
	ERZURUM	80.000	0	10.000	0	10.000	0	7.000	0	3.000	0	3.000
Güneydoğu Anadolu	GAZİANTEP	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
TOPLAM		983.394.439	58.601.819	312.814.061	11.910	113.983.506	8.249.039	68.738.167	12.421.490	32.368.923	59.059.189	53.027.535
		1.041.996.258		312.825.971		122.232.545		81.159.657		91.428.112		53.691.868
% Aşılı Sebze Fidesi		6		0,004		7		15		65		1

Çizelge 2. 2018 Yılı Bölgelere Göre Sebze Fidesi Üretim Değerleri

BÖLGELER / İLLER		BROKOLİ	KARNABAHAAR	ENGİNAR	MARUL	KABAK	LAHANA	KEREVİZ	FASÜLYE	PIRASA	DİĞER (Roka, Tere, Maydanoz)
Akdeniz Bölgesi	ISPARTA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ANTALYA	3.930.908	7.045.695	26.875	108.648.558	7.399.065	24.193.969	4.667.659	0	0	6.533.384
	MERSİN	2.683.464	17.688.628	0	43.458.707	7.489.922	43.614.582	0	0	0	38.400
Ege Bölgesi	AFYON	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	İZMİR	23.351.500	19.656.906	634.692	13.402.859	59.059	15.825.357	19.379.932	0	0	79.071
	DENİZLİ	455.000	971.400	0	2.676.150	0	1.197.118	473.000	0	0	0
Orta Anadolu	NEVŞEHİR	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ESKİŞEHİR	360.000	200.000	0	500.000	8.000	540.000	0	0	0	40.000
	KAYSERİ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Marmara	TEKİRDAĞ	0	0	0	0	0	00	0	0	0	0
	YALOVA	408.615	5.177.667	0	4.272.529	51.979	10.533.792	972.611	0	0	910.861
	İSTANBUL	0	0	0	0	4.000	0	0	2.000	0	0
	BURSA	16.802.904	23.645.192	896.000	47.513.174	1.686.252	31.064.440	467.210	0	0	291.058
	BİLECİK	145.571	1.120.877	271.471	27.333.559	3.815	1.246.274	198.084	0	0	220.625
Karadeniz	KOCAELİ	5.000	500	1.000	20.000	5.000	5.000	30.000	0	0	0
	SAMSUN	1.499.028	3.775.464	20.000	2.561.554	1.000	10.507.964	64.000	0	0	727.232
	TOKAT	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	GİRESUN	0	0	0	0	10.000	10.000	0	0	0	0
Doğu Anadolu	AMASYA	62.500	250.000	0	42.350.000	95.000	405.000	0	0	0	0
	ERZİNCAN	15.000	0	0	20.000	5.000	25.000	0	0	0	0
Güneydoğu Anadolu	ERZURUM	0	0	0	0	1.500	0	0	0	0	0
	GAZİANTEP	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOPLAM		49.719.490	79.532.329	1.850.038	292.757.090	16.819.592	139.168.496	26.252.496	2.000	0	8.840.631

Çizelge 3. Türlerle Göre Sebze Fidesi Üretim Miktarları (2018)

SEBZE TÜRLERİ	ÜRETİM MİKTARI	YÜZDE
Domates	1.041.996.258	45
Biber	312.825.971	13
Hıyar	122.232.545	5
Patlıcan	81.159.657	4
Karpuz	91.428.112	4
Kavun	53.691.868	2
Brokoli	49.719.490	2
Karnabahar	79.532.329	3
Enginar	1.850.038	0,1
Marul	292.757.090	13
Kabak	16.819.592	1
Lahana	139.168.496	6
Kereviz	26.252.496	1
Fasulye	2.000	0,0001
Pırasa	0	0
Diğer (Roka, Tere Maydanoz)	8.840.631	0,4
TOPLAM	2.318.276.573	100

Çizelge 4. Yıllara Göre Fide Üretim Değerleri

YILLAR	SEBZE FİDESİ	ÇİLEK FİDESİ	TOPLAM ÜRETİM
2012	2.531.223.444	32.221.084	2.563.444.528
2014	2.486.030.382	95.202.000	2.581.232.382
2016	3.074.940.183	68.804.000	3.143.744.183
2018	2.318.276.573	82.096.000	2.400.372.573

2017 yılında çilek fidesi üretiminin 132.867.000 adet olduğu, 2018 çilek fidesi üretim değerinin ise 82.096.000 olduğu bildirilmektedir. Arada oluşan büyük değişim verilerin sağlıklı elde edilmemesinden kaynaklandığı düşünülmektedir. Türkiye sebze üretim alanları dikkate alındığında fide talebinin yaklaşık olarak 15 milyar adedi bulabileceği de öngörülmektedir.

Örtü altı sebze üreticilerinin (alçak, yüksek tüneller, plastik ve cam seralar) tamamı, fidelerini modern işletmelerden temin etmektedir. Başta salçalık sanayi domatesi ve diğer sebze türleri üreten açık tarla sebze üreticileri de fide taleplerini fide üreticisi işletmelerden temin etmeye başlamıştır. Bu sektörde talebin giderek artması fide sektörünün de sürekli büyümesine neden olmaktadır. Sürekli büyüyen fide sektörü örtü altı sebze fidesi ihtiyacının tamamını karşılar durumdadır. Açık tarla sebze türlerinin yetiştiricileri de hızla hazır fide kullanımına eğilim göstermektedirler. Sebze fidesinin ihracatı düşük düzeyde olmak üzere sanayi domatesi ile sınırlıdır. Bu ihracat da daha çok Kafkas ülkelerine yapılmaktadır. Çilek fidesinde ise az miktarda da olsa ihracat yapılmaktadır.

Son yıllarda şehir yaşamının getirdiği zorluklar sebebiyle, özellikle büyük şehirlerde, insanların doğaya ve doğal gıdaya uzak kalmaya başlamaları, tüketim bilincinin artmaya başlaması, çevresel faktörler ve bu konuların medyada daha sık yer bulması gibi nedenlerle kişiler kendi sebze ve meyvelerini üretme eğilimine girmişlerdir. Bu konuda bilgi ve bilincin artması ile önümüzdeki 10 yıl içinde, bu konunun Avrupa ülkelerinde olduğu gibi bir kültür ve buna bağlı olarak ciddi bir sektör haline geleceği öngörülmektedir. Hazır fidelerin artık semt pazarlarında satılmaya başlaması bunun önemli bir göstergesidir. Hazır fidenin hobi amaçlı yetiştiricilikte büyüklüğünün 8-10 milyon adet civarında olduğu ve bu pazarın da giderek artış gösterdiği öngörülmektedir. Evlerde veya hobi bahçelerinde üretim yapmak isteyenlerin tercih ettiği ürün öncelikle domates olup daha sonra biber gelmektedir. Nane, fesleğen, maydanoz, kekik, melisa vb tıbbi ve aromatik türlerinde de üretim eğilimi giderek artış göstermekte ve bu türlerin fidelerine talepler de artmaktadır.

Fidelere ait verilerin toplanması, yeterliliği ve doğruluğu konusunda sorunlar olduğu düşünülmektedir. Bununla beraber kayıt dışı fide üretimi yapan işletmelerin kayıt altına alınması, takibi ve kontrolü büyük önem taşımaktadır. Kayıtlı fide işletmelerinden dahi veri akışlarında önemli sorunlar olduğu da görülmektedir. Mevcut durum analizleri yapılmadan sorunların çözümü ve sektörün geliştirilmesi mümkün görülemez.

Fidencilik sektörünün tarımsal politikalar kapsamında değerlendirilmesi, önem verilmesi, sektöre yönelik destekleme politikalarının artırılması, kayıt dışı üretim sebebiyle yaşanan sıkıntıların giderilmesi, ihracat potansiyeli ve rekabet potansiyeli

olan bir sektöre gerekli sübvansiyonların sağlanması, fide sektörüne yönelik mevzuatın yenilenmesi ve sektörün sorunlarını karşılayabilecek duruma getirilmesi önemli yararlar sağlayacaktır. Fidecilik sektöründe faaliyet gösteren üreticilerin çoğunun AB ve SPS (Sağlık ve bitki sağlığı standartları-Sanitary Phytosanitary Standarts) standartlarını yakından takip ettiği, üretimlerini bu doğrultuda yaptığı, rekabet edebilme kapasitelerinin yüksek olduğu da gözlenmiştir. Ancak sektörün pazarlama ve tanıtım konusunda eksiklerinin olması ayrıca Ar-Ge konusunda yeterli bilgi ve farkındalığın oluşmaması önemli eksik yanları olarak görülmüştür.

KAYNAKLAR

Anonim, 2019,.Tarım Orman Bakanlığı yazılı ve sözel verileri.

Anonim, 2019,. <http://www.fidebirlik.org.tr/>

Başak,H., Çakırer,G., Demir,K.,2016. Fidelerde Bakım İşleri. Kasım-Aralık 2016.Sayı:62, Yıl:11. Tarım-Türk.

Demir, K., Çakırer, G., Özkök, A. 2014. Ülkemizde Sebze Fidesi Üretiminin Durumu, Sorunları ve Çözüm Önerileri. Tarım Gündem, Mayıs-Haziran 2014, Yıl:4, Sayı:20, 22-24.

Yanmaz R, Duman İ, Yaralı F, Demir K, Sarıkamış G, Sarı N, Balkaya A, Kaymak HÇ, Akan S, Özalp R (2015). Sebze Üretiminde Değişimler ve Yeni Arayışlar. TMMOB-TZMO, Türkiye Ziraat Mühendisliği VII. Teknik Kongresi. 1: 579-605.

GÜBRE ÜRETİM VE TÜKETİMİNDE MEVCUT DURUM VE GELECEK

*Figen ERASLAN İNAL¹ Aydın GÜNEŞ² Ali İNAL²
Zeliha KÜÇÜKYUMUK¹ Bihter ÇOLAK ESETLİLİ³*

ÖZET

Sürdürülebilir toprak verimliliğinin sağlanması ve kaliteli bir bitkisel üretimde verimliliğin artırılmasında en etkin girdilerden birisi kimyasal gübreler ve dengeli gübrelemedir. Bu çalışmada, ülkemizde kimyasal gübre üretim ve tüketimimizdeki mevcut durum ve sorunlar incelenmiş; geleceğe yönelik çözüm önerileri irdelenmiştir.

Ülkemiz kimyasal gübre üretimi, 1989 yılından itibaren fiziki toplam olarak 3 162 709 ile 4 362 589 ton arasında değişerek ortalama 3 653 962 ton olmuştur. Gübre üretimimiz etkili BBM ilkesine göre ise 1 189 667 ile 1 643 844 ton arasında değişmiş ve ortalama olarak 1 402 044 ton olarak gerçekleşmiştir. Türkiye’de 2004-2008 yılları arasında gübre üretimi yaklaşık 3 723 773 ton iken, yıllar içinde artma eğilimi göstererek 2018 yılında 4 362 589 ton olarak gerçekleşmiştir.

Ülkemiz, kimyasal gübre tüketiminin 1989 yılından 2018 yılına kadar değişimi, fiziki toplam olarak 4 618 000 ile 6 745 000 ton arasında değişerek ortalama 5 423 000 ton olmuştur. Gübre tüketimimiz etkili BBM ilkesine göre ise 1 465 000 ton ile 2 341 000 ton arasında değişmiş ve ortalama 1 805 000 ton olarak gerçekleşmiştir. Gübre tüketimimiz fiziki toplamda 1989-2015 yılları arasında ortalama 5 106 000 ton olurken %28 oranında artarak 2016 ve 2017 yılları ortalamasında 6 539 000 tona çıkmış 2018 yılında ise bu yıllara göre %21 oranında tekrar azalarak 5 411 000 tona düşmüştür.

Son 30 yıllık veriler değerlendirildiğinde, tüm yıllarda gübre tüketimimizin üretimden fazla olduğu görülmektedir. Gübre üretimimiz 1981-1989 yılları arasında tüketimin %88’ ini karşılarken 1990-1995 yıllarında %77’ sini, 1996-2000 yıllarında %67’ sini, 2000-2005 yıllarında ve son üç yılda ise ancak %59’ unu karşılar duruma gelmiştir.

Ülkemizde birim alana tüketilen gübre miktarı kullanılması gereken gübre miktarından çok düşüktür. Ülkemizin birim alana ortalama yıllık gübre gereksinimleri, 2011-2016 yıllarının tüketim ortalaması ile karşılaştırıldığında 64.07 kg N ha⁻¹ olan N tüketiminin kullanılması gereken N’ un (83.7 kg N ha⁻¹) %76.54’ ünü, 25.15 kg P₂O₅ ha⁻¹ olan P tüketiminin kullanılması gereken P’ un (57.3 kg P₂O₅ ha⁻¹) %43.89’ unu, 4.71 kg K₂O ha⁻¹ olan K tüketiminin kullanılması gereken K’ un (5.70 kg K₂O ha⁻¹) %82.63’ ünü karşıladığı belirlenmiştir.

Ülkemiz kimyasal gübre tüketimi fiziki toplam olarak 1985 yılından 2008 yılına kadar ortalama 4 827 000 ton olmasına karşın bunun 3 483 000 milyon tonu yerli üretimle karşılanırken açık olan 1 344 000 milyon tonu (yaklaşık %33’ ü) ithalat yolu ile karşılanmıştır. Bu oran 2000 yılına kadar yaklaşık %25 iken son on yılda ortalama %49’ a çıkmıştır

¹ Prof. Dr., / ¹Doç. Dr., Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Toprak Bilimi ve Bitki Besleme Bölümü, Isparta

² Prof. Dr., Ankara Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Toprak Bilimi ve Bitki Besleme Bölümü, Ankara

³ Doç. Dr., Ege Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Toprak Bilimi ve Bitki Besleme Bölümü, İzmir

Gübre üretiminde yaşanan ham madde sıkıntısının yanında gübre ithalatının da zamanında yapılmaması gübreleme sezonunda üreticilerin doğru ve dengeli gübre kullanımını olumsuz etkilemektedir.

Anahtar sözcükler: Türkiye, gübre, üretim, tüketim

1. GİRİŞ

Gübreler, tarımsal üretim sonucu topraktan eksilen bitki besin maddelerini tekrar toprağa kazandıran ve toprağın verim gücünü artıran maddelerdir. Gübreler, tarımsal üretimi artırmanın yanı sıra gıda kalitesini de yükseltmenin en etkin araçlarından biridir. Diğer tarımsal girdilerle karşılaştırıldığında gübreler, tek başına %40'ın üzerinde verim artışı sağlayarak dünya gıda güvenliğine, yaşam standardının yükseltilmesine ve açlıkla mücadeleye çok önemli katkılarda bulunmaktadır. Hızla artan dünya nüfusunun 2050 yılında 9.2 milyar' a ulaşacağı düşünüldüğünde gıda maddeleri gereksinimindeki artış ve kişi başına düşen ekilebilir alanların azalması, birim alandan daha fazla bitkisel üretimi gerektirdiğinden gübrelerin bugün olduğu gibi gelecekte de sürdürülebilir tarımın en önemli girdilerinden biri olması kaçınılmazdır. Bugün birçok ülke, uzun vadeli çıkarlarını dikkate alarak ihtiyaçları veya ham madde kaynakları durumuna göre değişen ölçülerde ulusal gübre endüstrilerini kurmuşlardır.

Gübre sektörünün ekonomideki önemi tarımsal üretime olan katkısının yanında, yarattığı istihdam ve katma değerle beraber ölçülür. Tarımın gayri safi yurt içi hasıla (GSYİH) içindeki yaklaşık %13 oranındaki payının 1/3'ü gübre kullanımı sonucu ortaya çıkmaktadır. Tarım topraklarının verimli olabilmesi ve verim güçlerinin korunabilmesi ancak çeşitli şekillerde kaybolan bitki besin maddelerinin, gübre uygulamaları sonucunda toprağa geri kazandırılması ile mümkündür.

Gübrelerden en üst düzeyde fayda sağlanabilmesi için bitki istekleri, iklim, toprak yapısı, toprak pH' sı ve vejetasyon dönemi dikkate alınarak doğru bitkide, doğru yerde, doğru zamanda, doğru gübrenin kullanılması gerekmektedir. Gübrenin gereken cins ve miktarlarda uygulanmasıyla; aşırı gübre kullanımı sonucu verimde kalite bozulması, tarım topraklarının verimliliğini kaybetmesi, çevreyi olumsuz etkilemesi, kaynak israfı vb sorunlar engellendiği gibi, gereğinden az kullanılması sonucu karşılaşılan verim ve kalite düşüklüğünün önüne de geçilmektedir.

Beş Yıllık Kalkınma Plan Dönemleri' nin başlangıcından itibaren ülkemizde gübre tüketimi sürekli bir artış eğilimi göstermesine rağmen birim alana gübre tüketimi günümüzde de dünya ortalamasının altındadır. Özellikle tahıllarda birim alandan alınan verim ve tarımsal üretim miktarı düşüktür. Bugün dünya ülkeleri incelendiğinde tarımsal verimliliğin ve gübre kullanımının hala çok düşük olduğu Afrika ülkelerinde gübre tüketiminin ekilebilir alanlarda 10 kg ha⁻¹ olduğu, Güney Asya' da 86 kg ha⁻¹, Latin Amerika' da 118 kg ha⁻¹, orta gelirli ülkelerde 198 kg ha⁻¹ ve gelişmiş ülkelerde 288 kg ha⁻¹ olduğu görülmektedir (FAO 2019).

Gübre sektörünün çıktısını kullanan tarım sektörünün yapısı ve işleyişi iç pazara yönelik çalışan gübre sektörü üzerinde kritik öneme sahiptir. İstikrarsız ve sıklıkla politik müdahalelere maruz kalan tarım politikaları ve bu politikaların araçları, fiyat belirsizliği, yapısal sorunlar, kurumsal yapıdaki sorunlar, plansızlık, gerekli yönlendirmenin yapılmaması, çiftçinin bilgi ve becerisini geliştirme çalışmalarının yetersizliği gibi faktörler doğrudan gübre tüketimini ve dolayısıyla sektörü etkilemektedir. Gübre tüketiminin istenilen seviyeye ulaşmasını sağlamanın yolu

tarımın yapısal sorunlarına çözüm için gerekli tarım reformundan geçmektedir. Gübre talebini olumlu yönde etkileyecek her türlü teknik tedbirler ile fiyat istikrarını sağlayacak ekonomik önlemlerin zamanında gerçekleştirilememesi, bilimsel verilere dayalı gübre kullanımını sağlayacak eğitim ve yayım hizmetlerine ilgili kuruluşların katılımını sağlayacak yasal düzenlemelerin yetersizliği, tekniğine uygun gübre kullanımının sağlıklı bir zemine oturtulamaması gibi etmenler gübre tüketimini olumsuz etkilemektedir (DPT 2008).

Türkiye'nin toplam gübre üretim kapasitesinin, toplam gübre tüketiminin yaklaşık %90'ını karşılayabilecek durumda olmasına rağmen kapasite kullanımının ortalama %62 olmasının sebepleri arasında, gübre sektörünün dışa bağımlı olması, ham madde temin etmede yaşanan güçlükler ve bunun yansıması olan yüksek maliyet, sektörde yaşanan rekabet ve doğal gaz fiyatının sektör için cazip hale getirilememesi sayılabilir.

Bu çalışmada, ülkemizde kimyasal gübre üretim, tüketim, ithalat ve ihracat durumu incelenerek üretim ve tüketimimizdeki mevcut durum ve sorunlar incelenmiş; geleceğe yönelik çözüm önerileri irdelenmiştir.

2. KİMYASAL GÜBRE ÜRETİMİ

2.1. Kimyasal Gübre Üretim Sektörü

Gübre Sektöründe faaliyet gösteren kuruluşlar; ana faaliyet konusu gübre olan üretici kuruluşlar, yan ürün olarak gübre veya ham madde/ara madde üreten kuruluşlar, ham madde dağıtıcı kuruluşlar ve gübre dağıtıcı kuruluşlar olarak dört ana gruba ayrılmaktadır.

Türkiye'de 1950'li yıllarda ana faaliyeti gübre üretimi olan tesislerin temelleri atılmaya başlanmış bununla birlikte asıl büyük gelişme 1970'li yıllarda yaşanmıştır. Başlangıçta kamu iktisadi teşekkülü şeklinde gerçekleşen yatırımlar, 2000'li yıllarda başlanan ve 2005 yılında tamamlanan özelleştirme çalışmaları ile özel sektöre devredilmiştir. Gübre üretimi/ithalatı yapan işletmelerin tamamı özel sektör kuruluşu olup, sektörde yıllara göre sayısı değişmekle birlikte 1.284 firma bulunmaktadır. Ancak, bu firmalar arasında piyasada sürekliliği olan ve işlem hacmi daha fazla olan 6 üretici/ithalatçı ve 20 ithalatçı firma ile 11 fabrika bulunmaktadır. Bununla beraber, bu firmalardan Toros, İgşaş, Bağfaş, Ege Gübre, Gemlik ve Gübretaş piyasanın yaklaşık %80'ini temsil etmektedir (Taşlıgil 2012).

Çizelge 1' e göre 2005 yılı sonu itibariyle %37.9 ile en yüksek kapasiteye sahip olan Toros Gübre'yi %17.5 ile Gübretaş, %14.8 ile İgşaş, %11.6 ile Bağfaş, %7.5 ile Gemlik, %6.4 ile Ege ve %4.3 ile Yıldız takip etmektedir. Gübre üretimi kapasite kullanım oranı döneminde ortalama olarak %65-70 arası kabul edilmektedir (DPT, 2008).

Çizelge 1. Gübre Üretici Kuruluşların Kurulu Gübre Üretim Kapasiteleri (1000 ton/yıl)

KURULUŞ	TESİS YERİ	GÜBRE CİNSİ	KAPASİTE	N	P ₂ O ₅	BBM	PAY
BAGFAŞ	Bandırma	AS	215	45	-	45	%11.6
		DAP/(NPK)*	165/(220)	30	76	106	
		NPK/(DAP)	220/(165)	44	44	88	
		Toplam	600	119	120	239	
EGE	Aliağa	NPK	330	66	66	132	%6.4
GEMLİK	Gemlik	AN26	594	154		154	%7.5
GÜBRETAŞ	Yarımca	TSP	185	-	80	80	%17.5
		NPK	200	40	40	80	
		NPK	300	60	60	120	
	İskenderun	TSP	185		80	80	
	Toplam		870	100	259	359	
İGSAŞ	Yarımca	Üre	561	258	-	258	%14.8
		NPK	118	24	24	47	
		Toplam	679	282	24	305	
TOROS	Ceyhan	NPK	330	66	66	132	%37.9
		NPK/(DAP)	330/(198)	66	66	132	
	Mersin	AN26	594	154	-	154	
		DAP	149	27	68	95	
Samsun	DAP	227	41	105	145		
	NPK	300	60	60	120		
	Toplam		1.930	414	365	779	
YILDIZ	Kütahya	AN26	339	88	-	88	%4.3
TOPLAM			5.341	1.223	833	2.056	

*: Parantez içindeki değerler tesisin o ürünü de üretebildiğini göstermekte olup hesaplamalarda kullanılmamıştır.

2.2. Çeşitlerine Göre Kimyasal Gübre Üretimi

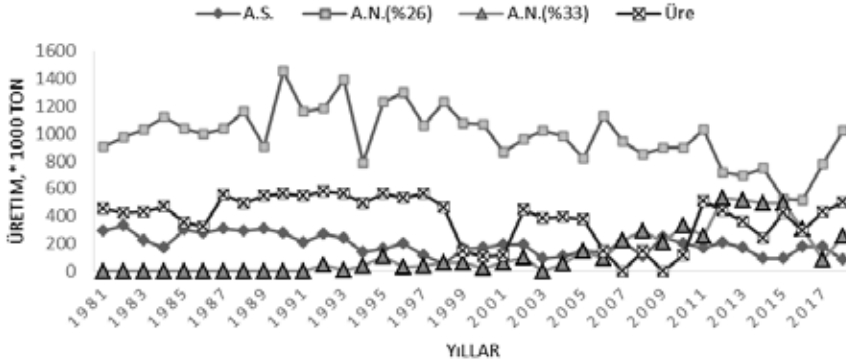
Çeşitlerine ve etkili bitki besin maddesi (BBM) ilkesine göre kimyasal gübrelerin üretim miktarları Çizelge 2, Şekil 1 ve Şekil 2' de verilmiştir. Ülkemiz kimyasal gübre üretimi, 1989 yılından itibaren fiziki toplam olarak 3 162 709 ile 4 362 589 ton arasında değişerek ortalama 3 653 962 ton olmuştur. Gübre üretimimiz etkili BBM ilkesine göre ise 1 189 667 ile 1 643 844 ton arasında değişmiş ve ortalama olarak 1 402 044 ton olarak gerçekleşmiştir. Türkiye'de 2004-2008 yılları arasında gübre üretimi yaklaşık 3 723 773 ton iken, yıllar içinde artma eğilimi göstererek 2018 yılında 4 362 589 ton olarak gerçekleşmiştir. Gübre üretimimiz çeşitlerine göre incelediğinde, ülkemizde üretilen gübrelerin önemli bir bölümünü kompoze gübrelerin oluşturduğu ve bunu %26 N içeren kalsiyum amonyum nitrat (CAN) ve üre gübrelerinin takip ettiği görülmektedir. Bu üretimin % 69'unu CAN ve kompoze gübreler oluşturmaktadır. Diğer üretilen önemli gübre çeşitleri ise diamonyum fosfat (DAP), üre ve % 33 N içeren amonyum nitratıdır. Türkiye'de etkili BBM olarak toplam NPK üretimi 2018 yılında 1 552 000 milyon ton olup üretimin % 63' ünü azotlu gübre üretimi oluşturmaktadır (Çizelge 1).

Çizelge 2. Çeşitlerine ve etkili bitki besin maddesi (BBM) ilkesine göre kimyasal gübrelerin üretim miktarları (x1000 ton)

Gübre Çeşidi	1989-1993	1994-1998	1999-2003	2004-2008	2009-2013	2014	2015	2016	2017	2018
Amonyum Sülfat	261.3	133.7	161.8	145.5	198.3	94.7	91.2	174.3	179.2	83.8
Amonyum Nitrat (%26 N)	1.219	1.122	999.2	944.5	848.4	749.7	525	520.8	783.5	1.022
Amonyum Nitrat (%33 N)	25.6	53.6	50	161.8	371.4	491.2	492.1	310.9	85.7	258
Üre	559.7	523.7	242.1	212.5	356.9	242.7	427.9	294.9	434.7	502.1
TSP	203.9	101.3	69.1	118.1	107.8	117.7	145.5	60.9	85.7	62.9
DAP	334	238.5	159.3	142.5	334.9	295.8	286.4	292.1	332	259.7
Kompoze Gübrelere*	1.453	1.500	1.505	1.436	1.368	1.555	1.705	1.704	1.779	1.719
Fiziki Toplam	3.937	3.604	3.176	3.111	3.462	3.547	3.674	3.358	3.841	4.027
Azot	940.6	877.8	725.5	703.3	818.8	821.8	867.3	775	876.7	979.9
Fosfor	491.0	422.2	388.3	382.4	456.8	487.7	516	492.8	522.8	468.7
Potasyum	51.5	65.1	70.3	76.5	60.5	91.3	119.2	100.2	118.1	104.2
Etkili BBM Toplamı	1.483	1.365	1.184	1.162	1.336	1.400	1.502	1.368	1.517	1.552

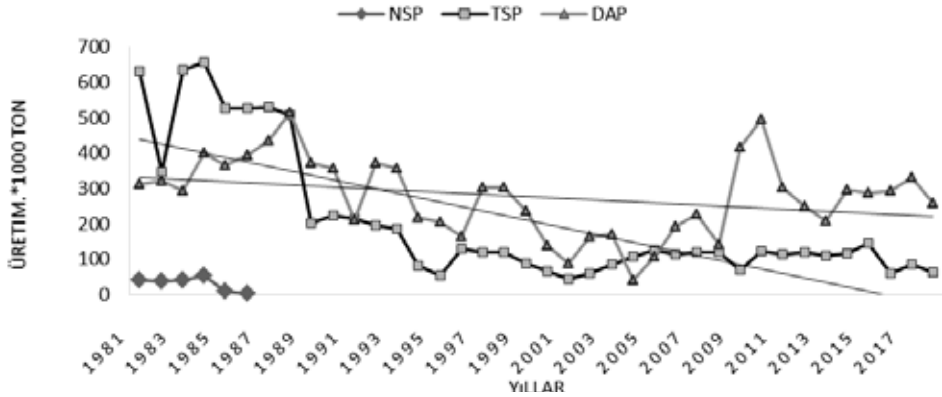
Kaynak: TOB, 2019

Azotlu gübreler içerisinde üre, CAN ve amonyum sülfat gübrelerinin üretimi azalırken, 1992 yılından itibaren üretilmeye başlanan % 33 N içeren amonyum nitratın üretimi 2000 ve 2001 yılları hariç sürekli artmış, 2016 yılından itibaren gübrein yasaklanmasıyla üretimi önemli miktarda azalmıştır. Yasaklanan Amonyum Nitrat üretimi azalırken üre ve CAN gübresinin üretimi artmıştır (Çizelge 1 ve Şekil 1).



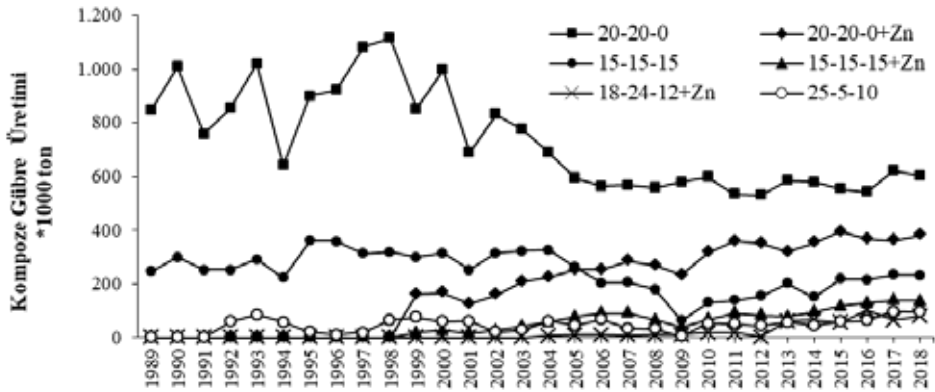
Şekil 1. Azot İçeren Gübrelerin Yıllara Göre Üretim Miktarları

Fosforlu gübrelerin üretimlerine bakıldığında 2010 yılında DAP ve TSP gübrelerinin üretiminde artış belirlenmiş olup 2015 yılına kadar üretim neredeyse aynı olmuştur, ancak bu yıldan itibaren üretimde düşüşler gözlenmiştir. Normal süper fosfat (NSP) üretimi ise 1987 yılından itibaren durmuştur (Şekil 2).



Şekil 2. Fosfor içeren Gübrelerin Yıllara Göre Üretim Miktarları

Türkiye’de en çok üretilen kompoze gübreler 20-20-0, 15-15-15 ve 20-20-0+Zn gübreleridir. Ülkemizde son yıllarda bitki istekleri dikkate alınarak özel kompoze gübre üretimine başlanmıştır ve bu gübrelerin tüketimi giderek artmıştır (Şekil 3). Ülkemiz topraklarının pH değerinin yüksekliği, organik madde ve nem değerinin düşüklüğü toprakta mevcut mikro elementlerin bitkilere yarıyışlılığını azaltmaktadır. Türkiye topraklarında Zn eksikliği %49 oranla en yaygın olan mikro element eksikliği olarak saptanmış ve bunu %27’ lik oranla demir (Fe) eksikliği izlemiştir (Eyüpoğlu vd. 1994). Bu kapsamda çinko (Zn) içeren kompoze gübreler 1999 yılından itibaren üretilmeye başlanmıştır ve 2018 yılında 380 154 ton 20-20-0+Zn, 10 486 ton 20-32-0+Zn ve 79 086 ton 18-24-12+Zn gübreleri üretilmiştir.

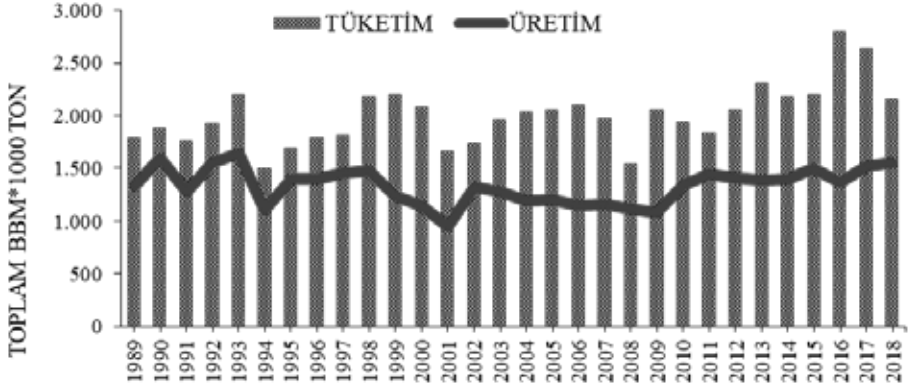


Şekil 3. Kompoze Gübrelerin Yıllara Göre Üretim Miktarı

Özellikle, kükürt ihtiyacı fazla olan bitkilerin gübrelenmesinde kullanılmak üzere kükürt içeren gübrelerin üretilmesi yararlıdır. Ülkemizde ilk kez Toros Gübre tarafından kükürt içeren kompoze gübreler (20-32-0+%4S+%1Zn, 18-24-2+%6S+%1Zn) deneme üretimi amacıyla üretilmeye başlanmıştır ve üreticilerin kullanımına sunulmuştur (Çolakoğlu 2004).

Kimyasal gübre sanayimizin toplam üretim kapasitesi, gübre tüketimimizin %90'ından fazlasını karşılayabilecek düzeyde olmasına karşın, çeşitli sebeplerle

fabrikaların tam kapasite ile çalışamaması nedeniyle son yıllarda gübre tüketimimizin ancak %60 kadarı üretimle karşılanabilmektedir. Yıllar itibariyle gübre üretimimizin tüketimi karşılama oranları Şekil 4' te verilmiştir. Son 30 yıllık veriler değerlendirildiğinde, tüm yıllarda gübre tüketimimizin üretimden fazla olduğu görülmektedir. Gübre üretimimiz 1981-1989 yılları arasında tüketimin %88' ini karşılarken 1990-1995 yıllarında %77' sini, 1996-2000 yıllarında %67' sini, 2000-2005 yıllarında ve son üç yılda ise ancak %59' unu karşılar duruma gelmiştir.



Şekil 4. Yıllara Göre Kimyasal Gübre Üretimi-Tüketimi Karşılaştırması

Dünya piyasalarındaki ham madde fiyatları ile döviz kurundaki artış, ülkemizde üretim maliyetinin artmasına neden olmaktadır. Gübre üretiminde yaşanan ham madde sıkıntısının yanında gübre ithalatının zamanında yapılmaması gübreleme sezonunda üreticilerin doğru ve dengeli gübre kullanımını olumsuz etkilemektedir.

3. KİMYASAL GÜBRE TÜKETİMİ

3.1. Çeşitlerine Göre Kimyasal Gübre Tüketimi

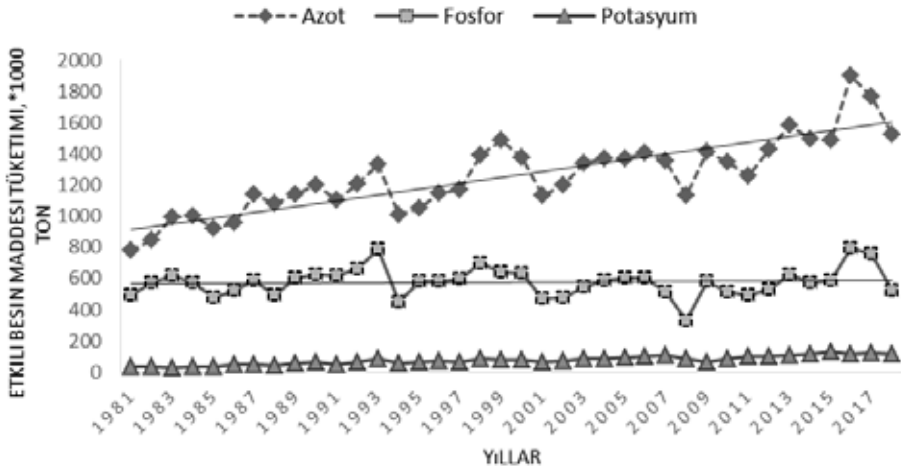
Çeşitlerine ve etkili bitki besin maddesi (BBM) ilkesine göre kimyasal gübrelerin tüketim miktarları Çizelge 3 ve Şekil 5' de verilmiştir.

Ülkemiz, kimyasal gübre tüketiminin 1989 yılından 2018 yılına kadar değişimi, fiziki toplam olarak 4 618 000 ile 6 745 000 ton arasında değişerek ortalama 5 423 000 ton olmuştur. Gübre tüketimimiz etkili BBM ilkesine göre ise 1 465 000 ton ile 2 341 000 ton arasında değişmiş ve ortalama 1 805 000 ton olarak gerçekleşmiştir. Gübre tüketimimiz fiziki toplamda 1989-2015 yılları arasında ortalama 5 106 000 ton olurken %28 oranında artarak 2016 ve 2017 yılları ortalamasında 6 539 000 tona çıkmış 2018 yılında ise bu yıllara göre %21 oranında tekrar azalarak 5 411 000 tona düşmüştür.

Çizelge 3. Çeşitlerine ve Etkili Bitki Besin Maddesi (BBM) İlkesine Göre Kimyasal Gübrelerin Tüketim Miktarları (X1000 Ton)

Gübre Çeşidi	1989-1993	1994-1998	1999-2003	2004-2008	2009-2013	2014	2015	2016	2017	2018
Amonyum Sülfat	392	287	309	335	459	432	483	653	727	640
A.N. (%26 N)	1.470	1.287	1.060	908	821	736	607	624	625	679
A.N. (%33 N)	114	208	640	858	953	945	876	803	4	0.80
Üre	655	710	810	810	884	1.074	1.105	1.766	1.977	1.714
TSP	161	77	37	43	25	25	38	33	19	14
DAP	699	583	516	481	525	506	450	888	820	382
NSP	76.5	-	-	19.4	4.2	2.1	-	0.7	-	0.1
Potasyum Sülfat	16.8	16,4	13.8	22.9	15.9	8.7	6.0	8.9	7.7	9.9
Kompoze	1.522	1.510	1.575	1.546	1.551	1.742	1.942	1.968	1.979	1.829
Fiziki Toplam	4.955	4.618	4.952	5.004	5.233	5.472	5.508	6.745	6.333	5.411
Azot	1.197	1.154	1.307	1.327	1.407	1.493	1.487	1.896	1.765	1.528
Fosfor	287	253	241	231	239	249	255	346	330	227
Potasyum	53	58	64	80	75	97	109	98	104	95
Etkili BBM Toplamı	1.537	1.465	1.612	1.637	1.721	1.839	1.851	2.341	2.198	1.850

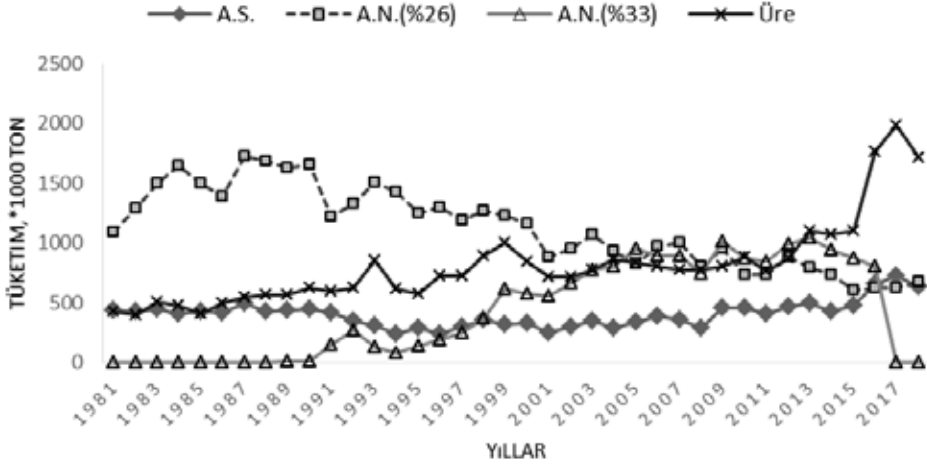
Kaynak: TOB 2019



Şekil 5. Etkili Bitki Besin Maddesine Göre Gübre Tüketimi

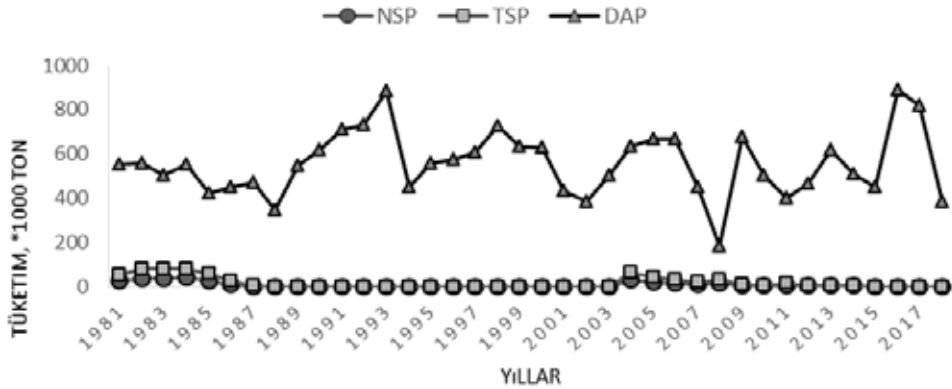
Gübre tüketimimiz gübre çeşitleri bakımından incelendiğinde; son yıllarda bazı gübrelere karşı talebin arttığı bazılarının ise giderek pazardan daha az pay aldığı görülmektedir (Çizelge 3 ve Şekil 6). Azot içeren gübrelerin toplam azotlu gübre tüketimi içerisindeki oranları incelendiğinde amonyum sülfat gübresi ve %26 N içeren amonyum nitrat (CAN) gübresinin azotlu gübre tüketimi içerisindeki payının önemli

ölçüde azaldığı, özellikle amonyum nitrat ve ürenin payının belirgin bir şekilde arttığı görülmektedir (Şekil 5). Ancak, amonyum nitrat (%33) gübresinin 2017 ve 2018 yıllarında yasaklanması ile tüketimi neredeyse bitmiş bunun sonucu olarak aynı yıllarda üre tüketiminde %79'luk bir artış olmuştur.



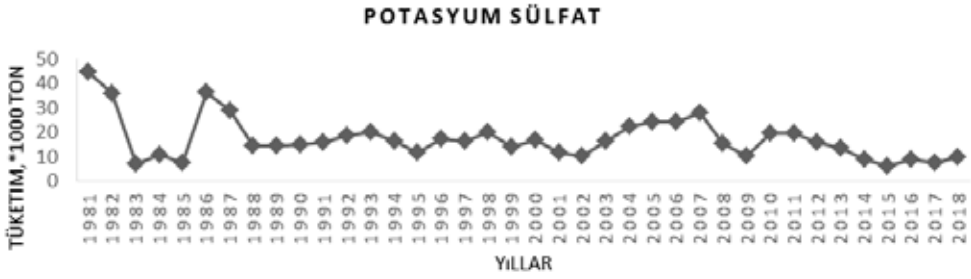
Şekil 6. Azot İçeren Gübrelerin Yıllara Göre Tüketim Miktarları

Ülkemizde en fazla tüketilen fosforlu gübre diamonyum fosfat (DAP) gübresidir. Normal süper fosfat (NSP) gübresini, 1991-2003 yılları arasında tüketilmeyenken 2004 yılında tekrar kullanılmaya başlanmış ve 2008 yılında TSP ile yaklaşık aynı miktarda tüketilmiştir. Ancak DAP gübresinin tüketimi 2016-2017 yıllarına göre 2018 yılında %55 oranında azalmıştır (Şekil 7).



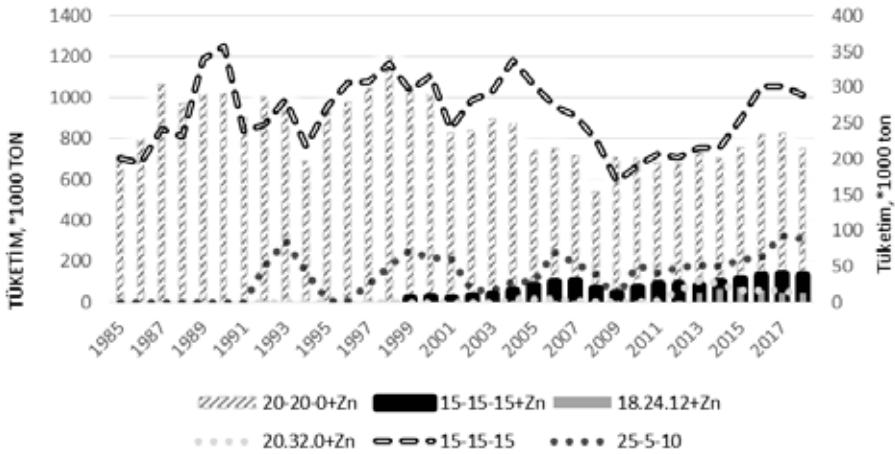
Şekil 7. Fosfor İçeren Gübrelerin Yıllara Göre Tüketim Miktarları

Türkiye'de kullanılan potasyumlu gübre genellikle potasyum sülfattır. Potasyum Sülfatın yıllara göre tüketim miktarları Şekil 7'de verilmiştir. İçerdiği klor, bazı bitkiler için sakıncalı olduğundan potasyum klorür tercih edilmemektedir. Potasyumlu gübrelerin tüketimi incelendiğinde, etkili BBM olarak potasyum tüketiminin 2007 yılına kadar düzenli olarak arttığı görülürken, son üç yılda tüketiminin %57 oranında azaldığı görülmektedir (Çizelge 3 ve Şekil 8).



Şekil 8. Potasyum Sülfatın Yıllara Göre Tüketim Miktarları

Ülkemizde son yıllarda bitki istekleri dikkate alınarak özel kompoze gübre üretimine başlanmış ve bu gübrelerin tüketimi giderek artmıştır (Şekil 9). 1992 yılından itibaren 25-5-10 gübresi ve 2004 yılından itibaren de 18-24-12+Zn gibi özel gübrelerin tüketimi de artış göstermiştir.



Şekil 9. Kompoze Gübrelerin Yıllara Göre Tüketim Miktarları

Türkiye’de 1981 yılından günümüze kadar etkili BBM olarak tüketilen gübrenin %65’ini azotlu gübreler, %32’sini fosforlu gübreler ve %3.6’sını potasyumlu gübreler oluşturmaktadır. Gübre tüketimimizde dikkati çeken bir nokta ise N/P_2O_5 gübre tüketim oranının 1980 ve 1990’li yıllarda 1.80-1.96 iken günümüze gelindiğinde 2.58’e çıkmasıdır (Çizelge 4).

Çizelge 4. Yıllara Göre Toplam N, P₂O₅ Tüketim Miktarları (*1000 Ton) ve N/P₂O₅ Tüketim Oranları

	1981-1989	1990-1999	2000-2010	2011-2018
Azot (N)	983.0	1 210.0	1 313.0	1 555.5
Fosfor (P ₂ O ₅)	547.6	622.2	532.6	608.5
N/P ₂ O ₅	1.80	1.96	2.51	2.58

Ülkemiz koşulları için N/P₂O₅ gübre tüketim dengesinin ne olması gerektiği konusu tartışmalıdır. Ülkemiz iklim, bitki ve toprak koşulları dikkate alınarak N/P₂O₅ tüketim oranının ne olması gerektiği ciddi ve geniş kapsamlı çalışmalarla belirlenmelidir.

Dünya genelinde toplam gübre tüketiminin şu anki seviyesine göre %32.1' lik artışla 2030 yılında 226 150 381 milyon tona ve bu rakamın gelişmekte olan ülkelerde %52.8 artışla 156 727 886 milyon tona ulaşacağı beklenmektedir. Gelişmiş ülkelerde ise gübre tüketiminin 2030 yılına kadar %1.8 oranında ve Avrupa Birliği ülkelerinde de %2.4 oranında azalacağı tahmin edilmektedir (Zhang ve Zhang 2007).

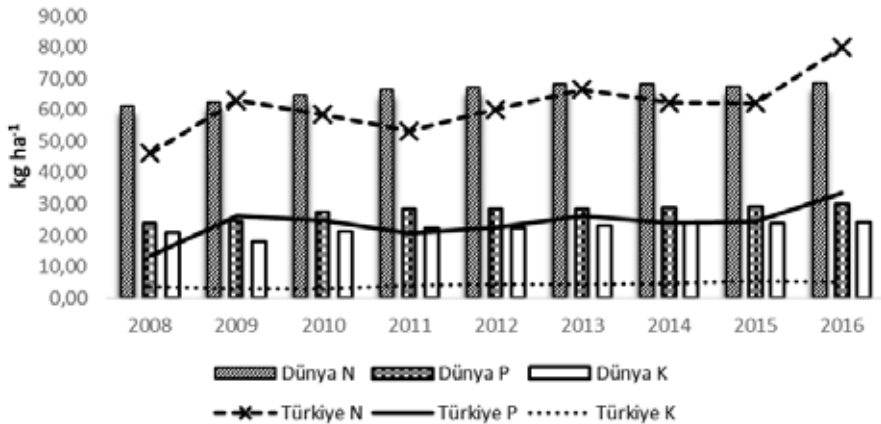
Dünya'da ve Türkiye'de işlenen birim tarım arazisi ilkesine göre etkili bitki besin maddesi tüketimi (kg ha⁻¹) Çizelge 5 ve Şekil 10' da verilmiştir. Türkiye'nin 2011-2016 yılları arasında, birim alanda N' lu gübre tüketimi incelendiğinde ortalama 64.07 kg N ha⁻¹ ile dünya ortalamasına (67.74 kg ha⁻¹) yakın gübre kullanımı olduğu görülmektedir. Ancak AB ülkeleri (89.87 kg ha⁻¹) ile karşılaştırıldığında bu rakamın düşük olduğu görülmektedir. Birim alanda fosforlu gübre tüketimimiz (25.15 kg ha⁻¹) dünya ortalamasına (28.99 kg ha⁻¹) yakın bulunurken, potasyumlu gübre tüketimimiz (4.71 kg ha⁻¹) dünya ortalamasının (23.31 kg ha⁻¹) ve AB ülkelerinin (23.29 kg ha⁻¹) 1/5'i seviyesinde kalmıştır. Toplam etkili BBM olarak birim alanda gübre tüketimi değerlendirildiğinde ülkemizde 93.93 kg ha⁻¹ gübre tüketilirken Dünya'da 120.04 kg ha⁻¹ ve AB ülkelerinde ise 134.22 kg ha⁻¹ seviyelerinde gübre tüketildiği görülmektedir.

Çizelge 5. Dünya'da ve Türkiye'de İşlenen Birim Tarım Arazisi İlkesine Göre Etkili Bitki Besin Maddesi Tüketimi (FAO, 2019)

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	Ort.
	N, kg ha⁻¹									
Dünya	61.27	62.57	64.70	66.40	67.26	68.15	68.41	67.56	68.63	67.74
Asya	104.61	109.17	109.28	110.54	113.31	114.28	114.87	112.26	111.02	112.71
Afrika	12.83	11.21	13.42	12.49	11.99	13.34	14.27	13.37	14.11	13.26
Amerika	48.92	49.66	53.46	60.11	59.68	59.44	58.48	57.26	60.90	59.31
AB	44.37	42.75	85.92	84.51	85.90	90.25	91.76	93.84	92.97	89.87
TÜRKİYE	46.24	62.96	58.52	53.28	60.18	66.53	62.33	62.11	79.97	64.07
	P₂O₅, kg ha⁻¹									
Dünya	23.94	24.47	27.46	28.65	28.47	28.46	29.00	29.29	30.05	28.99
Asya	41.38	45.41	48.44	49.41	47.94	47.50	48.91	49.33	49.34	48.74

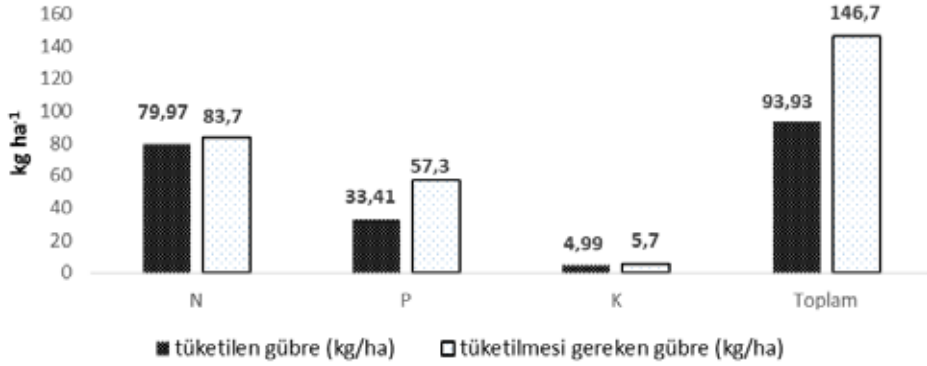
Afrika	4.20	4.29	5.52	5.35	5.91	5.38	5.67	6.08	5.48	5.65
Amerika	22.36	20.04	24.43	28.38	29.35	29.99	30.00	29.32	31.94	29.83
AB	10.98	9.68	20.44	19.92	20.50	21.86	21.23	21.63	21.19	21.06
TÜRKİYE	13.42	26.07	24.83	20.74	22.36	26.15	23.81	24.42	33.41	25.15
K₂O, kg ha⁻¹										
Dünya	20.70	18.14	21.38	22.16	22.35	23.09	24.28	23.80	24.16	23.31
Asya	32.55	31.35	34.06	34.39	34.80	36.15	37.85	36.53	36.62	36.06
Afrika	2.17	1.60	1.90	1.92	1.99	2.04	2.34	2.56	2.45	2.22
Amerika	23.91	17.47	23.29	26.96	27.09	27.54	29.61	29.19	30.81	28.53
	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	Ort.
AB	12.44	10.60	23.54	21.47	21.88	23.99	24.15	24.16	24.07	23.29
TÜRKİYE	3.65	2.87	2.88	4.16	4.26	4.44	4.89	5.50	4.99	4.71
Toplam (N+ P₂O₅+ K₂O), kg ha⁻¹										
Dünya	105.91	105.18	113.54	117.20	118.08	119.70	121.69	120.65	122.84	120.04
Asya	178.54	185.93	191.78	194.34	196.05	197.98	201.63	198.12	196.98	197.51
Afrika	19.20	17.10	20.84	19.76	19.89	20.76	22.28	22.01	22.04	21.13
Amerika	95.19	87.17	101.18	115.45	116.12	116.97	118.09	115.77	123.65	117.67
AB	67.79	63.03	129.90	125.90	128.20	136.11	137.14	139.63	138.23	134.22
TÜRKİYE	63.31	91.90	86.23	78.18	86.80	97.12	91.03	92.03	118.37	93.93

Türkiye'nin TOVEP ve DİE yöntemi ile belirlenen yıllık gübre gereksinimi; 2 107 698 ton azot (N), 1 400 750 ton fosfor (P₂O₅) ve 156 833 ton potasyum (K₂O)' dur. Ülkemizin birim alana ortalama yıllık gübre gereksinimi ise 83.7 kg N ha⁻¹, 57.3 kg P O ha⁻¹ ve 5.70 kg K O ha⁻¹ olmak üzere toplam 146.7 kg bitki besin maddesi (BBM) ha⁻¹'dir (Eyüpoğlu, 2002).



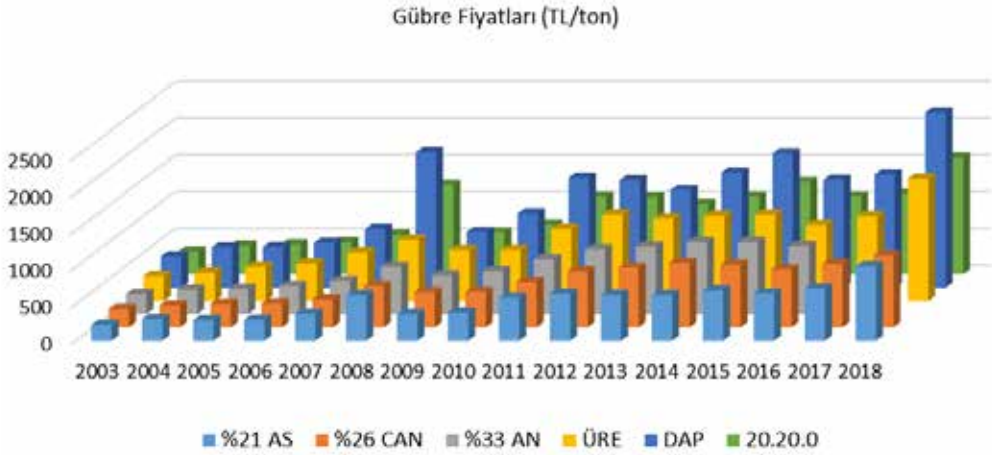
Şekil 10. Dünya'da ve Türkiye'de İşlenen Birim Tarım Arazisine Göre Etkili Bitki Besin Maddesi Tüketimi (kg ha⁻¹)

Ülkemizin birim alana ortalama yıllık gübre gereksinimleri, 2011-2016 yıllarının tüketim ortalaması ile karşılaştırıldığında $64.07 \text{ kg N ha}^{-1}$ (Çizelge 5) olan azot tüketiminin kullanılması gereken azotun ($83.7 \text{ kg N ha}^{-1}$) %76.54' ünü, $25.15 \text{ kg P}_2\text{O}_5 \text{ ha}^{-1}$ olan fosfor tüketiminin kullanılması gereken fosforun ($57.3 \text{ kg P}_2\text{O}_5 \text{ ha}^{-1}$) %43.89' unu, $4.71 \text{ kg K}_2\text{O ha}^{-1}$ olan potasyum tüketiminin kullanılması gereken potasyumun ($5.70 \text{ kg K}_2\text{O ha}^{-1}$) %82.63' ünü ve 93.93 kg ha^{-1} olan toplam BBM tüketiminin kullanılması gereken miktarın (146.7 kg ha^{-1}) ancak %64.02' sini karşıladığı ve sonuç olarak, ülkemizde tüketilen gübre miktarının kullanılması gereken gübre miktarından çok düşük olduğu görülmektedir (Şekil 11). Ancak, 2006 yılında hektar başına kullanılan bitki besin maddesi (BBM) 88.32 kg iken, 2016 yılında 118 kg 'a yükseldiği görülmektedir. 2016 yılı sonu itibarıyla dünya ortalaması $122.84 \text{ kg ha}^{-1}$ gerçekleşirken, Türkiye'de dünya ortalamasının altında seyreden birim tüketimimizin önümüzdeki 6 yılda ortalama %2,5 artacağı ve 2025 yılı itibarıyla hektar başına kullanılan bitki besin maddesinin 125 kg 'a ulaşacağı düşünülmektedir.



Şekil 11. Türkiye'de İşlenen Birim Tarım Arazisi İlikesine Göre Etkili Bitki Besin Maddesi Tüketimi ile Tüketilmesi Gereken Miktarların (kg ha^{-1}) Karşılaştırılması

Kimyasal gübre tüketiminde karşılaşılan sorunların başında çiftçinin alım gücü gelmektedir. Kimyasal gübrenin fiyatının arttığı, desteklemenin olmadığı ya da düşük oranda desteklemenin olduğu yıllar ile ürün fiyatının düşük seyrettiği yıllarda kimyasal gübre tüketimi azalmaktadır. Kimyasal gübre fiyatları, dünya piyasalarındaki hammadde fiyatlarının artışı ile gübre üretim maliyetinin artmasına bağlı olarak ülkemiz ve tüm dünya'da artan bir seyir izlemiştir. Fiyat artışları, yeni tarım alanlarının kullanıma açılması ile arzın talebi karşılamaması nedeniyle arz yönünde sürekli bir açıkları karşı karşıya kalınmasından kaynaklandığı gibi artan petrol fiyatları da gübre fiyatlarını olumsuz etkilemektedir. Ülkemizde fiyatı en fazla artan gübreler DAP ve 20.20.0 kompoze gübresi olmuştur (Şekil 12).



Şekil 12. Gübre fiyatlarının yıllara göre değişimi

Toplumun eğitim seviyesi en düşük kesimini oluşturan tarım sektöründe, sürdürülebilir tarımın önemli unsurlarından biri olan entegre bitki besin maddesi yönetiminin yaygın olarak bilinip uygulandığı söylenemez. Tüketicinin büyük kısmı hala geleneksel şekilde gübreleme yapmakta ve gübreyi rengine bakarak satın almaktadır. Yılmaz vd., (2009) tarafından yapılan bir araştırmada çiftçilerin %34' ünün gübre miktarını, %38' inin gübre çeşidini, ve %37' sinin gübreleme zamanını belirlerken kendi bilgi ve tecrübesine göre karar verdikleri ve %79' unun da gübre ve gübreleme ile ilgili herhangi bir çiftçi eğitim faaliyetine katılmadıkları belirlenmiştir. Tarım sektöründe eğitim ve yayım hizmetleri yeterli düzeyde değildir. Tarım teşkilatı ile mesleki kuruluşlar bu eksikliği teorik ve uygulamalı çiftçi eğitim programları ile gidermek için çaba sarf etmelidirler. Sürdürülebilir tarım ilkelerine bağlı kalınarak gübrelemenin çevreye zararını önlemek için doğru cins ve miktarda gübre kullanımı kritik öneme sahiptir. Doğru cins ve miktarda gübre kullanımının en etkili yolu ise toprak ve bitki analizlerine dayalı uygulamalardır. Ancak ülkemizde bu şekilde yapılan gübreleme oranı kamu kuruluşları ve gübre üretici kuruluşlar ücretsiz analiz yaptığı halde çok düşüktür. Toprak ve bitki analizlerine dayalı gübreleme tüketici eğitim programının önde gelen konularından birisi olmalıdır.

4. KİMYASAL GÜBRE İHRACAT ve İTHALATI

Gübre ihracatı ham madde fiyatlarına, iç piyasa koşullarına ve uluslararası gübre fiyatlarına göre değişim göstermekle birlikte üretimin yüzde 10' undan azdır. Gübre ihracatı genelde Batı Avrupa, Afrika ve Orta Doğu ülkelerine yapılmaktadır. Fiziki toplam olarak kimyasal gübrelerin ihracat ve ithalat miktarları Çizelge 6 ve Şekil 13' de verilmiştir.

Kimyasal gübre ihracatımız 1989 yılına kadar artarak devam etmiş ve 2001-2005 yılları arasında ise 203 600 ton' a ulaşmıştır (Eraslan vd. 2010). 2006-2010 yıllarında ortalama 275 987 ton olan ihracatımız 2011-2015 yıllarında 315 161 ton olarak elde edilmiştir.

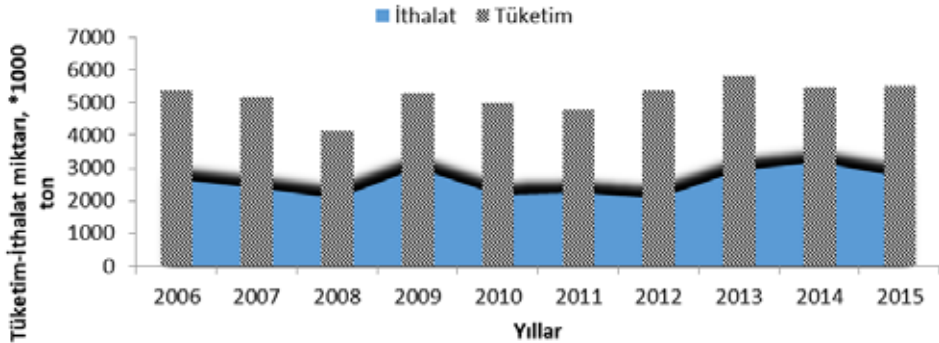
Ülkemizde amonyum sülfat, kalsiyum amonyum nitrat, amonyum nitrat ve üre gübrelerinin üretiminin iç talebi karşılayacak düzeyde olmaması ve diğer gübreler için ise doğal gaz, fosfat kayası, potasyum ve kükürt gibi ana girdilerin ucuz ve

kolay bulunamaması zengin ham madde kaynakları bulunan ülkelerle uluslararası piyasada rekabet edilememesi sonucunu doğurduğundan ülkemizin ihracat olanakları kısıtlıdır.

Çizelge 6. Fiziki toplam olarak kimyasal gübrelerin ihracat ve ithalat miktarları (x1000 ton)

Yıl	İhracat	İthalat	Tüketim	İthalat/ Tüketim (%)
2006	174.9	2.661	5.367	49,6
2007	275.1	2.377	5.148	46,2
2008	207.9	2.078	4.129	50,3
2009	220.7	3.010	5.275	57,1
2010	501.4	2.170	4.968	43,7
2011	543.2	2.240	4.766	47,0
2012	315.5	2.085	5.339	39,1
2013	181.6	2.934	5.813	50,5
2014	286.5	3.167	5.471	57,9
2015	249.0	2.736	5.507	49,7
Ortalama	295.6	2.546.0	5.178	49.2

Ülkemiz kimyasal gübre tüketimi fiziki toplam olarak 1985 yılından 2008 yılına kadar ortalama 4 827 000 ton olmasına karşın bunun 3 483 000 milyon tonu yerli üretimle karşılanırken açık olan 1 344 000 milyon tonu (yaklaşık %33' ü) ithalat yolu ile karşılanmıştır. Bu oran 2000 yılına kadar yaklaşık %25 iken son on yılda ortalama %49' a çıkmıştır (Şekil 11).



Şekil 13. Kimyasal gübre ithalat ve tüketim miktarlarının karşılaştırması

İthalatın payının önemli boyutta olmasının sebepleri gübre cinslerine göre değişmekle birlikte ana sebepler arasında kapasite yetersizliği, ithalat indirimi, ekonomik üretim yapılamaması gibi etmenler sayılabilir.

5. SONUÇ ve ÖNERİLER

Türkiye' de gübre tüketimi, uygulanan destek ve teşvikler sayesinde hızlı bir artış göstermekle birlikte özellikle son yıllarda artış hızı yavaşlamış, son iki yılda da önemli oranda azalmıştır. Artan nüfus ve değişen beslenme alışkanlıkları tarımsal

üretimi artırmayı kaçınılmaz kılmaktadır. Tarımsal üretimi artırmak ise gübre, kaliteli tohum ve gelişen teknolojileri kullanarak birim alandan elde edilen verimin yükseltilmesi, üretim kayıplarının asgariye indirilmesi, ekonomik üretim yapacak çiftlik büyüklüklerine ulaşılması ve çiftçilerin bilinçlendirilmesi ile mümkündür. Büyüyen çiftlik ölçekleri sonucunda profesyonel yönetici haline gelecek çiftçiler, yeni ürün ve tekniklere çabuk uyum sağlayacaklar, daha karmaşık gübre kavramlarını kabul edecekler, ürün kalitesine odaklanacaklar ve daha fazla bilgi ve danışmanlık hizmeti isteyeceklerdir. Bu gelişme “Optimum Ekonomik Verime Doğru” gelişmeyi kuvvetlendirecek, aynı zamanda çevresel etkileri minimize etmek için “En İyi Gübre Pratiği” ni hayata geçirecektir.

Ülkemizde gübre tüketimini artırıcı tedbirler uygulanırken, aynı zamanda gübrelemeden doğacak çevre kirliliğini engellemeye yönelik tedbirlerin de alınması gereklidir. Bu amaçla çiftçi eğitimi ve yetiştirilen bitki çeşidinin ihtiyaç duyduğu miktar ve zamanda gübre kullanımını sağlamak alınacak en etkin önlemler olacaktır.

Ülkemiz topraklarının organik madde kapsamının düşük ve pH' sının yüksek olması nedeniyle, gübreleme ile toprağa verilen ve toprakta bulunan fakat bitki tarafından alınamayan bitki besin maddelerinin yarıyıllılığını artırmak amacıyla, toprak düzenleyici ve organik gübrelerin kullanımının yaygınlaştırılması gereklidir. Tüm dünyada olduğu gibi ülkemizde de gübre sektörü ile ilgili resmi veriler ve kayıtlar söz konusu olduğunda kimyasal gübrelere ait verilere ulaşılmakta ancak organik gübrelerle ilgili sağlıklı verilere ulaşılamamaktadır. Ancak, Gübre Takip Sisteminin (GTS) 1 Ocak 2018 tarihinde devreye girmesiyle ilk aşamada sistem nitratlı gübrelere başlatılmış ve 1 Temmuz 2018 tarihinden itibaren diğer gübrelerin de sisteme dahil edileceği, bu yıldan başlamak üzere organik gübre verilerinin de ileriki dönemlerde kullanılabileceği belirtilmektedir (Anonim, 2018).

Gübrelerden daha etkin bir şekilde yararlanmak için gübre kullanım etkinliği yüksek olan yeni bitki çeşitlerinin ıslah edilerek geliştirilmesi, etkili gübre kullanımı ve girdi maliyetlerini önemli ölçüde azaltacaktır. Çok çeşitli kültür bitkisi üretimi yapılan ve değişik toprak özelliklerine sahip olan ülkemiz tarımı için, bitkiye özgü kompoze taban gübresi üretimi ve kullanımına gerekli ağırlık verilmesi, etkili gübre kullanımına önemli katkılar sağlayacaktır. Tarımsal üretimi artırıcı bir girdi olan gübrenin ürün cinsi, toprağın bitki besin maddesi içeriği ve diğer teknik koşullara göre ve uygun dozda kullanımı sağlanmalıdır. Özellikle ayçiçeği, pamuk, çay, fındık gibi endüstriyel anlamda ekonomik katkısı fazla olan ürünler için özel gübreler üretilmektedir. Özel gübreler son yıllarda yaygınlaşmış olup üreticiler tarafından da ilgi görmüştür.

Toprakta bitkinin ihtiyacı kadar besin elementi olmadığı durumlarda eksik olan miktar kimyasal ya da organik gübrelerin topraktan veya yapraktan uygulanması ile bitkiye sağlanabilmektedir. Uygulanan besin elementlerinden azotun yaklaşık %40-70'inin, fosforun %80-90'ının ve potasyumun % 50-90'ının bitki tarafından kullanılamadığı bilinmektedir. Tarımsal sürdürülebilirlik ve ekonomik açıdan değerlendirildiğinde bu büyük bir kayıptır. Son dönemde hızla gelişen nanoteknolojik araştırmalarda, nano ölçekli ve/veya nano yapıları gübre taşıyıcısı ya da kontrollü salım vektörleri olarak adlandırılan, etkili gübre kullanımı ve toprak verimliliğini arttıran, çevre kirliliğini ise azaltmayı amaçlayan akıllı gübreler (Rai vd., 2009) tasarlanmaya başlanmıştır. Bitkilerin, bitki besin elementlerinden yararlanabilirlik düzeyleri artırılırken, ötrofikasyon ve benzeri problemlerin ise nano gübreler ile aşılabileceği üzerinde durulmaktadır.

Tarım ve Orman Bakanlığı tarafından 2018 yılında Gübre Sektör Politika Belgesi hazırlanmıştır ve çalışma sonucunda 2018-2022 dönemine yönelik yapılan projeksiyonlara göre azot, fosfor ve potasyumlu gübre tüketim miktarı ve ihtiyaç duyulan miktarların yıllara göre giderek artacağı belirtilmiştir. Dolayısıyla ithalatın da artarak devam edeceği öngörülmektedir. Türkiye’de gübre sektörünün karşılaştığı en önemli sorunlar; dışa bağımlılık, fiyat istikrarsızlığı, kamu içerisindeki dağınık yapı ve yatırımlar ile ilgili engeller, nitratlı gübreler sorunu olarak çalışmada detaylı olarak ele alınmıştır. Gübre ile ilgili özel bir kanunun olmaması, yeterli gübre tüketimi konusunda yapılması gereken en önemli konulardan biri olan çiftçinin toprak analizine ikna olmaması ve bilinçsiz gübre kullanımı, alandaki veri noksanlığı, dağınıklığı ve de yetersizliği, organik kökenli gübrelerin kullanımının yetersiz olması gibi konuların, bu politika döneminde çözüm bekleyen önemli sorunlar olarak öne çıktığı belirtilmektedir. Sorunların çözümüne yönelik hazırlanan eylem planlarında Gübre Kanununun çıkarılması, hammadde kaynaklarına sahip ülkelerde yatırımların ve işbirliğinin teşvik edilmesi, etkinliği yüksek yeni gübrelerin geliştirilmesi ve kullanımı, etkin bir piyasa denetim mekanizmasının oluşturulması ve ülkemiz toprak ve iklim şartlarına uygun, yeni gübrelerin geliştirilmesi hususlarına yer verilmiştir (Anonim, 2018).

Türkiye’ de gübre sanayini dışa bağımlılıktan kurtarmak için yurt içi gübre ham maddeleri potansiyeli saptanmalı ve bu potansiyelin kullanılabilirlik durumu araştırılmalıdır. Gübre fabrikalarında, AR-GE çalışmaları; üretim, tedarik, pazarlama gibi esas faaliyet konularını oluşturan ve vazgeçilmez çalışmalardan biri olmalıdır. Gübre üreticisi kuruluşlar ile üniversiteler ve araştırma kurumları arasında işbirliği sağlanmalı, yerli üretimin artırılması ve yeni teknolojiler için gerekli olan bilimsel araştırmalar yanında gerekli görülen ilave önlemler ve teşvikler artırılmalıdır.

Ekilen birim tarım arazisi ilkesine göre tüketilen gübre miktarları karşılaştırılırken iklim, toprak ve yetiştirilen bitki çeşidi yanında, ekilen ve sulanan tarım arazisi miktarı, uygulanan tarım sistemi, üreticilerin alım gücü ve eğitim durumu gibi etmenler de öncelikle ele alınıp değerlendirilmelidir. Aşırı ve plansız gübre kullanımının ürün miktar ve kalitesi ile çevreye olumsuz etkileri açık olarak görüldüğünden, kontrollü ve planlı gübre tüketim artışı hedeflenmelidir.

Gübre-ürün-fiyat ilişkisi de gübre tüketiminde göz önünde bulundurulması gereken önemli bir etmendir. Gübre tüketiminde üreticinin alım gücü de çok önemlidir. Devlet tarafından üretici için gübre destek ödemesi yaklaşık % 15 (TOB 2017) civarındadır, bu oranın artırılması sürekli artan gübre fiyatlarına destek sağlayacaktır. Tarım sektöründe mevcut çalışmalar genişletilerek doğru cins ve miktarda gübre tüketimi konusunda eğitim programları hazırlanmalı, bu kapsamda üreticiler ve sivil toplum kuruluşları ile gerekli ölçüde işbirliği yapılmalıdır. Bölgesel ve yöresel gübre cinsleri belirlenerek ilan edilmeli ve bölgelerin iklim ve toprak koşullarına uygun özellikteki gübrelerin kullanımı teşvik edilmelidir.

Ülkemiz topraklarındaki çinko, demir gibi mikro besin elementi eksikliği, sağlıklı ve kaliteli üretim artışını engellemektedir. Bu konuda yapılan araştırmalar daha yaygın olarak kamuoyuna duyurulmalı, gübre tüketicileri bilinçlendirilip teşvik edilerek mikro element gübrelerinin kullanımı da gerektiği ölçüde yaygınlaştırılmalıdır.

Gübre kullanımı ve tüketiminde çiftçilerin doğru bilgiye sahip olmaması son derece yaygın bir problemdir. Bu konuda, özellikle bölgesel çalışmalara, araştırmacılar

ve kullanıcılar arasındaki iletişime gereken önem verilmeli, çiftçilerin bu sürece etkin katılımı sağlanmalı, bölgesel tecrübelerinden yararlanılmalıdır.

Organik materyallerin toprak verimliliğine olumlu etkileri göz önünde bulundurularak, organo-mineral gübreler ile ilgili çalışmalara da gereken önem verilmelidir. Özellikle ABD ve AB ülkelerinde kullanımı daha yaygın olan sıvı gübrelerin ülkemizde de üretim ve kullanımı yaygınlaştırılmalıdır.

Yeni çeşitler ve hibrit tohumlar, çok daha verimli olması nedeniyle topraktan çok daha fazla bitki besin maddesi kaldırmaktadır. Bu yüzden yeni çeşitlerin ihtiyaç duyduğu bitki besin maddelerinin çok iyi hesap edilerek gübreleme bu hesaplamalara göre yapılmalıdır. Bölgelere ve çeşitlere göre geliştirilen gübreleme rehberi bilimsel araştırmalar dikkate alınarak periyodik olarak güncellenmelidir.

KAYNAKLAR

Anonim, 2018. TAGEM, Gübre Sektör Politika Belgesi, 2018-2022.

Çolakoğlu, H. 2004. Organo-mineral gübreler ve gübre kullanımı üzerine yeni yaklaşımlar. 3. Ulusal Gübre Kongresi, 11-13 Ekim 2004 Tokat.

DPT., 2008. Dokuzuncu Beş Yıllık Kalkınma Planı Kimya Sanayi Özel İhtisas Komisyonu Gübre Çalışma Grubu Raporu. DPT Yayın No: 2514 ÖK:704.

Eraslan, F., İnal, A., Güneş, A., Erdal, İ., Coşkan, A. 2010. Türkiye’de kimyasal gübre üretim ve tüketim durumu, sorunlar, çözüm önerileri ve yenilikler. TMMOB Ziraat Mühendisleri Odası, Ziraat Mühendisliği VII. Teknik Kongresi. 11-15 Ocak 2010, Ankara.

Eyupoglu, F., Kurucu, N ve Sanisa, U. 1994. Status of plant available micronutrients in Turkish soils (in Turkish). Annual Report, Report No: R-118. Soil and Fertilizer Research Institute, Ankara, 1994; 25-32

Eyüpoğlu, F., 2002. Türkiye Gübre Gereksinimi Tüketimi ve Geleceği. T.C. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı, Köy Hizmetleri genel Müdürlüğü, Toprak ve Gübre Araştırma Enstitüsü İşletme Müdürlüğü Yayınları, Teknik Yayın No:T-2, Genel Yayın No:2, Ankara.

FAO, 2019. ResourceSTAT-Fertilizer. Food and Agriculture Organization of the United Nations. <http://faostat.fao.org/site/575/Desktop>

Rai, M. K., Yadav, A. P., Gade, A. K. 2009. Silver nanoparticles as a new generation of antimicrobials. Biotech Adv 27 (1): 76-82.

Taşlıgil, N. ve Şahin, G., 2012. Türkiye’de Gübre Sanayi, Akademik Bakış Uluslararası Hakemli Sosyal Bilimler Dergisi, Sayı: 29, Mart – Nisan 2012, s. 1 – 17, Celalabat/Kırgızistan.

TOB, 2017. Tarım ve Orman Bakanlığı, <https://www.tarimorman.gov.tr/Konular/Tarimsal-Destekler/Alan-Bazli-Destekler/Mazot-Gubde-ve-Toprak-Analizi-Destegi>

TOB, 2019. Tarım ve Orman Bakanlığı, <https://www.tarimorman.gov.tr/Konular/Bitkisel-Uretim/Bitki-Besleme-ve-Tarimsal-Teknolojiler/Bitki-Besleme-Istatistikleri>

Yılmaz, H., Demircan, V., Gül, M. 2009. Üreticilerin kimyasal gübre kullanımında bilgi kaynaklarının belirlenmesi ve tarımsal yayım açısından değerlendirilmesi. Süleyman Demirel üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 4 (1): 31-44.

Zhang, W.J. ve Zhang, X.Y. 2007. A forecast analysis on fertilizers consumption worldwide. Environ Monit Assess, 133: 427-434.

HAYVANSAL ÜRETİM (SÜT ve KIRMIZI ET) GİRDİLERİNDE MEVCUT DURUM VE GELECEK

Numan AKMAN¹ Ayşe ÖVGÜ² ŞEN Erkan PEHLİVAN³ Fatih CEDDEN¹

ÖZET

Türkiye’de hayvansal protein üretiminin ana kaynağı süttür ve sütün de yaklaşık %92’si sığırdan elde edilmektedir. Yaklaşık %80’i sığırdan elde edilen kırmızı etin hayvansal protein üretimindeki payı da %16-%18 kadardır. Özellikle inek sütü ve sığır eti üretimindeki toplam masraflar içerisinde yem giderleri önemli bir yer tutar. Öyle ki, süt sığırıcılığı işletmelerinin toplam giderlerinde yemin payı %50-%75 arasında değişir.

Türkiye’de süt üretiminin ana girdisi olan yemin fiyatı, süt sığırıcılığı işletmelerinin gelirlerinin %50-%70’ini oluşturan süt fiyatından daha hızlı artmaktadır. Bir kg süt satıldığında alınabilecek %18 proteinli süt yemi miktarı, yani süt/yem paritesi, yıllara göre 1.05-1.57 arasında değişmiştir. Aylık parite dikkate alındığında son 118 ayın sadece 14’ünde süt /yem paritesi 1.50 ve daha büyük, 45’inde de 1.30’dan küçük olmuştur. Ulusal süt konseyi referans fiyatı, katma değer vergisi (%8) ve bayii karı (%8) eklenmiş süt yemi fiyatına bölüldüğünde, 118 aylık pariteden sadece 3’ü 1.50’den büyük bulunurken 104’ünün değeri 1.30’un altında kalmıştır.

Türkiye sığır eti fiyatları hemen her dönem tartışılan bir konu olmuştur. Sığır eti üretiminin ana unsuru hayvan, yani besi materyali, ve yemdir. Sığır besicileri bu iki unsuru değerlendirerek sığır karkası üretirler. Hemen tek gelirini besisini tamamlayan hayvanların satarak elde eden bir sığır besisi işletmesinin toplam masraflarında besi materyalinin payı %40-%60, yemin payı da %30-%50 arasında değişebilir. Toplumda sığır eti fiyatının artışından şikayet edilse de, sığır karkası yem paritesi, yani 1 kg karkas sayılarak alınabilecek besi yemi miktarı son 8 yılda 39.3-22.4 arasında değişmiştir. Örneğin 2010 yılında 39.3 olan parite 2018 yılında 25.1’e gerilemiştir.

Türkiye’de yıllardır besi materyali bulmakta sorunlar yaşanmaktadır. Benzer şekilde yem fiyatlarının yüksekliği de sürekli gündemdedir. Bu konulardaki sorunların çözümü için sık sık ithalata başvurulmaktadır. Bu önlemler sığır eti ve ithal edilen besi materyalini fiyatını geriletmemiş, ama yerli üreticilerin ürettikleri buzağı ve danalardan sağladıkları geliri azaltmıştır. Zaten süt üretiminden yeterince gelir sağlayamayan süt sığırları yetiştiricileri, hayvan satışından sağladıkları gelir de düşünce oldukça zor durumda kalmışlardır. Ülke süt üretimini de dikkate alarak, kırmızı et özellikle sığır eti üretimini, iç kaynaklara dayalı olarak artırmak zorundadır. Bu süreçte kırmızı et fiyatları zaman zaman hızlı biçimde yükselebilir. Böyle dönemlerin kısa sürmesi ve tüketimin düşmemesi için, başta tarımsal desteklerin düzenlenmesi olmak üzere, gerekli önlemlerin alınmasında geç kalınmamalıdır.

¹Prof. Dr. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Zootehni Bölümü

²Araş. Gör. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Zootehni Bölümü

³Dr. Öğr. Gör. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Zootehni Bölümü

GİRİŞ

Evcil, denetlenebilir ve av hayvanlarından çeşitli ürünler elde etme ve yarar sağlamaya yönelik faaliyetlerin tamamı “hayvansal üretim” olarak adlandırılabilir. Böyle bir tanımlama, hemen anlaşılacağı üzere, oldukça geniş bir faaliyet alanını kapsar. Bu tanıma sadık kalındığında; örneğin sığırdan süt, Ankara Keçisinden tiftik üretmeyi, arıdan oğul almayı veya bir yarış atının koşuya hazırlanmasını farklı türlerle gerçekleştirilen hayvansal üretim saymak gerekir.

Bu kadar geniş bir yelpazede ayrıntıya girmekten kaçınmak veya daha anlaşılabilir bilgiler sunmak için hayvansal üretimi sadece “evcil hayvanlardan ürün elde etmek ve fayda sağlamak amacıyla yapılan uygulamalar bütünü” olarak ele almak daha gerçekçi olabilir. Bu durum ülke özeline indirildiğinde de, o ülke için önemli olan hayvansal ürünlerin üretimini esas almak daha faydalı ve daha uygun hale gelir. Kısaca, Türkiye'nin hayvansal üretimi veya Türkiye'de hayvansal üretim denildiğinde, her ne kadar ülke ekonomisine katkı sağlayan ve evcil hayvan türlerinden elde edilen et, süt, yumurta, kıl, yapağı vb. ürünler akla gelse de, bu tebliğde ülke üretiminde önemli yerleri olan çok daha özel ve çok daha az ürün incelenecektir.

Herhangi bir hayvansal ürün çok farklı koşullarda veya koşulları çok farklı işletmelerde üretilebilir. Bu durum söz konusu ürünlerin üretiminde yer alan girdilerin isimlerinin olmasa bile önem sıralarının; üretim bölgeleri, işletme tipleri ve pazar koşullarına bağlı olarak değişebileceğini akla getirir. Bir başka ifadeyle aynı hayvansal ürünün aynı üretim unsurları ile üretilmesi söz konusu olduğunda bile, girdilerin üretime katkıları ve problem oluşturma potansiyelleri, işletme tipleri ve üretim sistemlerine göre farklılık gösterebilir. Bu nedenle tebliğde, hayvansal üretime konu olan ürünlerin tamamı yerine; öncelikle kırmızı et ve süt üretimi ile bunların üretiminde büyük payı olan işletme tipleri ya da üretim sistemleri için önemli görülen üretim unsurlarına yer verilecektir. Konunun daha kolay anlaşılıp izlenebilmesi için de, önce üretim sistemi ve hayvansal üretim sisteminden ne anlaşılması gerektiği üzerinde durulacaktır.

Üretim ve Üretim Unsurları

Üretim aslında “fayda yaratma”, “yarar sağlama” faaliyetidir. Yani herhangi bir çaba, çalışma ya da düzenlemenin sonucunda ortaya bir yarar, bir fayda ya da bir ürün çıkıyorsa bir üretim faaliyetinden söz edilebilir. Tarımsal üretim denildiğinde de, bitkisel ve hayvansal kökenli her ürünün üretiminden söz edildiği anlaşılmalıdır. Benzer şekilde bu ürünlerin üretimine katkısı olan hemen her değişken de üretim unsuru sayılabilir. Bu yaklaşıma sadık kalınırsa, tarımsal ürünler arasında önemli yeri olan süt, et, ipek, yumurta vb. hayvansal ürünlerin ortaya çıkarılmasına katkı sağlayan veya o ürünün üretimi için zorunluluk düzeyinde gerekli olan malzeme, araç, gereç, insan, işgücü, enerji, bilgi, sermaye vb. unsurlara da “hayvansal üretim unsurları” denir.

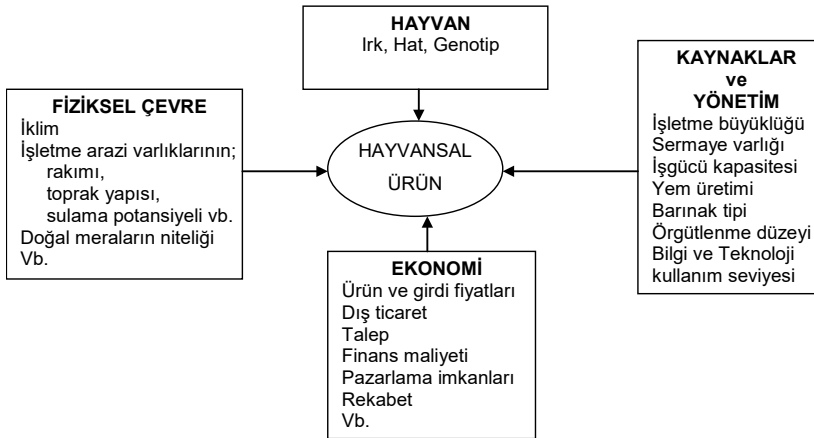
Üretim Sistemleri

Bir kısmı yukarıda sıralanan hayvansal ürünlerin tamamı için, hem üretim unsurları hem de bu unsurların bir arada olma biçimleri bakımından farklılıklar söz konusudur. Önce hem unsurlar hem de bunların farklılıklarından ne kast edildiğinin anlaşılması için “hayvansal üretim sistemi” kavramı üzerinde durulacaktır.

Sözlüklerde pek çok karşılığı olan sistem kelimesine, üretim yani bir ürün ya da bir fayda ortaya çıkarma esasında karşılık bulmak gerektiğinde “karşılıklı etkileşim içerisinde bulunan unsurların, tasarlananları gerçekleştirmek amacıyla organize edilmiş haline sistem denir” cümlesi uygun tanımlardan birisi olur. Bu tanıma bağlı kalınarak da “bir üretim ünitesinde (işletmede) ya da bir bölgede (il, ilçe, ülke) herhangi bir tarımsal ürünün üretimine etkili olan bağımsız değişkenler bütünü oluşturduğu yapıya “tarımsal ürünler üretim sistemi” veya “tarımsal üretim sistemi” denilebilir. Söz konusu tarımsal ürün/ürünler hayvancılıktan elde ediliyorsa, tarımsal üretim sistemi yerine, “hayvansal üretim sistemi” veya “hayvansal ürünler üretim sistemi”, hatta söz konusu ürün inek sütü ise doğrudan “inek sütü üretim sistemi” de uygun isimlendirmeler olarak kabul edilmelidir.

Hayvansal ürünler üretimi gerçekleştirilen bir sistemin unsurları Grafik 1’deki gibi gösterilebilir. Grafiğin merkezinde herhangi bir hayvansal ürün yer alır. Örneğin merkeze inek sütü ya da sığır eti konabilir. Gerek inek sütü, gerek sığır eti üretimine etkili unsurlar grafikte görüldüğü üzere, “Kaynaklar ve Yönetim”, “Fiziksel Çevre”, “Ekonomi” ve “Hayvan” ana başlıkları altında toplanabilir. Beklendiği üzere, bu dört temel unsurun içerisinde de alt unsurlar yer alır.

Kaynaklar ve Yönetim: “Kaynaklar ve Yönetim” herhangi bir üretim sisteminin ana unsurları arasındadır. Şayet toplam üretimin veya ülke üretiminin gerçekleştiği ünitelerin her birinin ayrı bir işletme olduğu düşünülürse, bu işletmelerin sahip oldukları kaynakların hem birbirleri, hem üretim süreçlerinin yönetimi, hem de diğer unsurlarla ilişkileri, nihai ürünün miktar, nitelik ve maliyetini belirleyici hale gelir. Grafik 1’de görüldüğü gibi “Kaynaklar ve Yönetim” ana unsurunun içerisinde işletmenin sermaye varlığı, işgücü ihtiyacı, bilgi ve teknoloji kullanım düzeyi, yem üretme kapasitesi vb. unsurlar bulunur. Bu unsurların hemen tamamı doğrudan üretim girdisi olarak kabul edilir. Bir başka ifadeyle hayvansal üretim girdileri denildiğinde genellikle üretim sisteminin sahip olduğu veya sahip olması gereken kaynaklar ile üretimin elde edildiği hayvan/hayvanlara ek olarak bunların yönetimi anlaşılmalıdır.



Grafik 1. Hayvansal üretim sisteminin ana unsurları

Fiziksel Çevre: “Fiziksel Çevre” denilince iklim, arazinin yapısı, sulama imkanları, meraların niteliği vb. hususlar akla gelir. Bu grupta yer alan unsurları nihai ürüne göre düzenlemek ve/veya değiştirmek genellikle ya mümkün değil ya da çok masraflı ve

zordur. Örneğin, toprak yapısı ve olumsuz iklim nedeniyle meralar yetersiz ise bunları sığır yetiştiriciliğine uygun hale getirmek çok fazla kaynak ve zaman isteyebilir. Ama o bölgede kafeste yumurta tavukçuluğu yapılacaksa, meraların durumunun bir önemi yoktur. Dolayısıyla bu grupta yer alan unsurlar, zorunlu kalınmadıkça, herhangi bir ürünün üretiminde temel girdi olarak değerlendirilmemelidir.

Ekonomi: Üretim fikrinin temelinde üretimi gerçekleştiren kişi ve/veya kurumların kazanç sağlama isteği vardır. Bu kazanç da kısaca, o üretimde sağlanan gelir ile onu gerçekleştirmek için yapılan harcamalar arasındaki fark olarak ele alınır. Gelir ve gider hesaplanırken sadece üretim ve üretim girdilerin miktarları değil, bunların fiyatları da dikkate alınmalıdır. Fiyatların oluşması ya da belirlenmesine, azından pek çok tarımsal üründe, üreticilerin etkisi ile girdi sağlayanların ya da ürün satın alanların etkisi aynı düzeyde değildir. Örneğin ithalata bağlı bir üretim girdisinin fiyatının denetimi ile süt benzeri mevsime bağımlılığı da olan bir hayvansal ürünün fiyatının oluşmasında üretici ve sanayici ya da ithalatçının fiyat belirleme gücü farklıdır. Zaman zaman aksi söylene de, genellikle tarımsal ürün üretenlerin örneğin süt, tiftik ya da yumurta üretenlerin, fiyatlar üzerindeki belirleyicilikleri sanayicilere, örneğin ilaç, yem ya da makine üretenlere veya süt işleyenlere göre daha azdır.

Hayvan: Hayvansal üretim söz konusu olduğunda üretimin ana unsuru doğal olarak hayvandır. Hayvanın temini, hayvanın üretim sistemine uyumu, verimlerinin artırılma çabalarına reaksiyonu, üretimin gerçekleştirileceği işletmenin nitelikleri ve üretilecek nihai ürün/ürünlerin neler olduğu, söz konusu üretimin ana girdilerinin neler olacağını da belirler. Örneğin bir broyler üreticisi için civciv de yem gibi tavuk eti üretiminin ana unsurlarındandır. Ama broyler damızlıkçısı için aynı civciv üretimin çıktısı, bu civcivin elde edileceği yumurtaları veren anaçların beslenmesi için kullanılan yem, kuluçka için harcanan enerji, kuluçka makinesinin amortismanı vb. faktörler de üretim unsurları sayılır. Durum, Türkiye'deki sığır besicileri ile süt sığırı yetiştiriciler için de farklıdır. Sığır besicileri besiyeye alınan hayvanları besleyip, bunlardan besisini tamamlayanları satarak gelir elde ederken, süt sığırı yetiştiricileri ineklerin yanında farklı yaşta gençleri de beslemek durumundadırlar. Buna ek olarak temel üretimin kaynağı olan ineklerden uzun süre yararlanmaya çalışan süt sığırı yetiştiricileri için süt yanında, genç hayvanlarla üretim dışı kalan yaşlıların satışı da gelir kaynağıdır.

Yukarıda yazılardan da anlaşılacağı üzere, her hayvansal ürün bir sistem içerisinde üretilir ve bu sistemin ana unsurları hemen her işletme, her çevre ve her ürün için aynı kelimelerle ifade edilebilir. Farklı olan, esas ürün ile sistemi oluşturan unsurlar arasındaki ilişkiler ve bunların derecesidir. Bir başka ifadeyle, hem üretim unsurlarından bazılarının birbirleriyle hem de sistemin çıktısı olan ürünün bu unsurlarla ilişkisi her üründe aynı değildir. Örneğin fiziki çevre kapsamında değerlendirilebilecek meraların miktarı ve niteliği, tiftik üretimi, süt sığırı yetiştiriciliği ya da yumurta veya tavuk eti üretimi için aynı önemde değildir. Benzer şekilde kaynaklar ve yönetim ana unsuru içerisinde ele alınabilecek bilgi ve sermaye de, yüksek verimli süt sığırı sürüleri ile meraya dayalı sığırcılık yapan işletmeler için farklı değerlerdedir.

Özette, üretim unsurları nihai ürüne, işletmenin yapısına ve yönetim biçimine bağlı olarak değişebilir. Bu tebliğde öncelikle inek sütü ve sığır eti üretiminin ana girdileri, işletme farklılıkları da dikkate alınarak, tartışılmaya çalışılacaktır. Hangi işletme tipinde, hangi coğrafyada, hangi kaynaktan sağlanırsa sağlansın bu ürünler, yani inek sütü ve sığır eti için ilk akla gelen üretim unsurları; yem, hayvan, finans, bilgi ve teknoloji olur.

Süt Üretimi İçin Üretim Girdileri

Türkiye’de kişi başına hayvansal protein üretiminin yaklaşık yarısı süttten, süt üretiminin yaklaşık %92’si de sığırdan sağlanmaktadır. Süt üretilen bir sığır sürüsünde, gelirin ana kaynağı süttür. Süttten sağlanan gelire, sığır satışı (kasaplık ya da damızlık), kamu destekleri, canlı envanter artışı, yani sürünün büyümesiyle üretilen değer ve satılabilirse gübre katkı da bulunur. Buna karşılık giderin ana unsuru ise; gerek sağılanların gerekse başta genç sığırlar olmak üzere sağılmayan hayvanların beslenmeleri için yapılan harcamalardır. Bir süt sığırcılığı işletmesinde toplam giderin önemli bir bölümünü bu grup, yani yem harcamaları oluşturur. Öyle ki işletmelerin durumuna göre yem için yapılan harcamaların toplam harcamalardaki payı %50-%75 arasında değişir. Aynı şekilde süt sığırcılığı işletmelerinde toplam gelirin yaklaşık %50-%70’i de süttten sağlanmaktadır^{1,2}.

Süt/Yem Paritesi

Toplam gelir içerisinde süttün payı ile toplam giderler içerisinde yemin payına ilişkin değerler birbirlerine yakındır. Bu iki önemli unsuru tek bir değere indirgemek ve böylece çeşitli sistem ve ülkeleri kıyaslamayı kolaylaştırmak için bir kg ya da bir birim süttün satış fiyatı ile ne kadar yem alınabileceğini hesaplamak üzere süt fiyatı yem fiyatına bölünür. Bu şekilde elde edilen değer de **süt/yem paritesi** olarak adlandırılır. Türkiye’de bu değer, yani süt/yem paritesi, son yıllarda Ulusal Süt Konseyi’nce belirlenen süt fiyatını, kesif yem fiyatına bölerek hesaplanmaktadır. Ama nitelikleri aynı olsa bile hem süt hem de yemin fiyatları bölgelere ve işletmelere göre değişebilmektedir.

Süt/yem paritesinin hesaplanmasında yem fiyatı için değişik yaklaşımlar geliştirilebilir. Örneğin ABD’nde süt/yem paritesini hesaplamakta kullanılan yem fiyatı; mısır, soya ve yoncanın yaklaşık %16 proteinli rasyona karşılık gelecek karışımı esas alınarak hesaplanmaktadır. Bu karışım yüz biriminde 51 birim mısır, 8 birim soya fasulyesi ve 41 birim yonca kuru otu olacak şekilde hazırlanmakta, ortaya çıkan fiyat da yem fiyatı olarak kabul edilmektedir. Aynı dönem geçerli olan süt fiyatı bu değere bölünerek de süt/yem paritesi hesaplanmaktadır. Süt/yem paritesini, Türkiye gibi, kesif yem fiyatına dayalı olarak hesaplayan ülkeler de vardır.

Bir birim, örneğin 1 kg süt fiyatını, bunu üretmek için kullanılan rasyonun fiyatına bölerek de süt/yem paritesine benzer bir ölçüt elde edilebilir. Bu şekilde hesaplanan değere süt/rasyon paritesi demek daha uygun olur. Süt üretiminin ekonomisi hakkında bilgi sağlamak için yem fiyatı olarak sadece kesif yem fiyatını kullanmak, rasyonu oluşturan diğer unsurların fiyatının çok düşük ya da çok yüksek olmasına bağlı olarak farklı sonuçlara yol açabilir. Bu durum ileride uygun bir örnekle açıklanmaya çalışılacaktır.

Süt üretim ekonomisi hakkında bilgi sağlayacak ölçütlerden birisi de “**Yem Gideri Üzerinde Kalan Gelir**”dir. [(Süt fiyatı* günlük ortalama süt verimi)-*günlük yem masrafı*] eşitliğinden hesaplanabilen bu ölçüt, süt sığırcılığı işletmesinin kazancı için süt/yem paritesinden daha fazla bilgi sağlayıcıdır. Çünkü bunda; inek başına süt

¹Alyeşil, H.2018. Kazova Vasfi Dren Tarım İşletmesi Süt Sığırcılığı Faaliyetinin Ekonomik Analizi. Yüksek Lisans Tezi, T.C. Gaziosmanpaşa Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarım Ekonomisi Ana Bilim Dalı

²MOLLAOĞLU, E. 2019. Süt Sığırcılığı İşletmelerinde Süt Üretim Maliyetlerinin belirlenmesi: Samsun İli Bafra İlçesi Örneği. Yüksek Lisans Tezi, T.C. Gaziosmanpaşa Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarım Ekonomisi Ana Bilim Dalı.

verimi ile tüm yem hammaddeleri ve sütün satış fiyatı da yer alır. Ama bu değer bir ineğin bir günde sağladığı kar anlamına gelmez. Çünkü bu kuru dönem yem masrafları başta olmak üzere yem gideri dışında bir gideri içermediği gibi, süt dışında herhangi bir unsurdan sağlanan geliri de içermez. Buna rağmen yine de işletmenin değerlendirilmesi ve çeşitli işletmelerin mukayesesinde “yem gideri üzerinde kalan gelir” uygun bir ölçüt olarak kullanılabilir.

Türkiye’de Süt/Yem Paritesi: Türkiye’de inek sütü ve süt yemi ile çeşitli yem maddelerinin fiyatları Çizelge 1’de verilmiştir. Çizelgede yer alan unsurların fiyatları, süt yemi hariç TÜİK veri tabanından elde edilmiştir³. Süt yemi fiyatı da, Türkiye Yem Sanayicileri Birliği’nin %18 proteinli süt yeminin KDV ve bayi karı dahil edilmemiş peşin satış fiyatıdır⁴. Süt yem/paritesinin aylık değerlerinin hesaplanmasında süt fiyatı Ulusal Süt Konseyi (USK), Türkiye Süt, Et, Gıda Sanayicileri ve Üreticileri Birliği’nin (SETBİR) açık kaynaklarından elde edilmiş, yem fiyatları da yine Türkiye Yem Sanayicileri Birliği’nden alınmıştır. Söz konusu kaynaklar arasında, hem bilgi sağlanan dönem hem de bazı değerler bakımından küçük denilebilecek farklılıklar vardır. Ama bu farklılıklar genel bir değerlendirme yapmayı engelleyecek ya da hatalı kılacak boyutlarda değildir.

Çizelge 1. İnek Sütü ve Çeşitli Yemler ile Yem Gruplarının Fiyatı, TL/Kg

Süt ve yem maddeleri	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
İnek Sütü	0.91	0.80	0.89	0.93	1.04	1.16	1.15	1.24	1.47
Kuru Yonca Otu	0.27	0.28	0.39	0.51	0.52	0.49	0.50	0.53	0.61
Mısır	0.47	0.63	0.58	0.61	0.62	0.66	0.66	0.75	0.85
Arpa	0.40	0.48	0.56	0.60	0.62	0.65	0.68	0.78	0.86
Soya Fasulyesi	0.86	0.92	1.07	0.99	1.14	1.09	1.15	1.32	1.73
Süt Yemi	0.58	0.62	0.78	0.72	0.73	0.76	0.93	1.06	1.40
Süt Yemi ¹	0.68	0.72	0.91	0.84	0.85	0.89	1.08	1.14	1.51
0.41* Mısır Fiyatı+0.08*Soya Fiyatı+ 0.45* Yonca Fiyatı ²	0.43	0.51	0.54	0.60	0.62	0.62	0.64	0.70	0.82
2010 Yılı Fiyatı 100 Kabul Edildiğinde Sonraki Yılların Alacağı Değerler									
İnek Sütü	100	88	97	102	113	127	126	135	161
Kuru Yonca Otu	100	107	148	190	194	184	189	200	230
Mısır	100	135	124	131	133	141	142	160	181
Arpa	100	120	138	149	154	160	168	192	212
Soya Fasulyesi	100	107	125	116	132	127	134	153	201
Süt Yemi	100	107	134	124	126	131	160	183	241
0.41* Mısır Fiyatı+0.08*Soya Fiyatı+ 0.45* Yonca Fiyatı ⁶	100	122	131	145	150	151	154	170	198

³ http://www.tuik.gov.tr/PreÇizelge.do?alt_id=1004

⁴ <http://www.yem.org.tr/Birligimiz/istatistikler>

İnek sütü üretiminde yaygın olarak kullanılan fabrika yemi ve bazı yem hammaddeleri ile inek sütünün 2010-2018 yılları arasındaki fiyatları Çizelge 1'dedir. Aynı çizelgenin ikinci kısmında da, fiyatlardaki değişimi daha iyi anlamak için, 2010 yılı değeri 100 kabul edildiğinde diğer yıllardaki fiyatların ne olduğuna ilişkin indeks değerleri verilmiştir.

Çizelgede görüldüğü üzere süt ve yem fiyatları hemen her yıl artmıştır. Ama 8 yıllık dönemde süt fiyatının artışı, diğerlerinin gerisinde kalmıştır. Örneğin 2010 yılı fiyatı 100 kabul edildiğinde 2018 yılında süt yeminin fiyatı 241'e yükselirken, inek sütü fiyatı ancak 161'e çıkmıştır. Bir başka ifadeyle inek sütünün fiyatı yıllık artış hızı % 6.15, süt yemi fiyatının yıllık artış hızı ise, neredeyse bunun iki katı kadar, %11.64 olmuştur. Yonca, mısır ve arpa fiyatları için yıllık artış hızları da sırasıyla %11.0, %7.73 ve %9.88 olarak hesaplanmıştır.

Türkiye'de Süt/Yem Paritesi: Süt ile süt yemi ve yem hammaddelerinin fiyatlarını ve fiyatlardaki değişimi bir arada değerlendirmenin yollarından biri, daha önce de belirtildiği gibi, parite hesaplamaktır. Süt fiyatının, hem süt yemine hem de bazı yem maddelerinin fiyatına oranı Çizelge 2'de verilmiştir. Beklendiği üzere süt /yem paritesi için en küçük değerler süt/süt yemi fiyatlarından hesaplanan parite serisinde bulunmuştur. Ulusal süt konseyi tarafından açıklanan süt fiyatının Türkiye Yem sanayicileri Birliği'nce verilen %18 proteinli süt yeminin katma değer vergisiz ve bayii karsız fiyatına bölünmesiyle elde edilen süt/süt yemi paritesi 2010 yılında 1.57 iken, 2018 yılında 1.05'e inmiştir. Ama katma değer vergisi (%8) ve bayii karı (%8) dikkate alındığında süt/yem paritesi 2010 yılında 1.35, 2018 yılında da 0.97 olmuştur. Amerika Birleşik Devletleri'ndeki unsurlarla hesaplanan yem fiyatı kullanıldığında 2010 yılında 2.19 olan paritenin 2014 yılında 1.67, 2018 yılında da 1.79 olduğu görülmektedir. Yani Türkiye'de sözü edilen dönemde bu üç yem maddesine dayalı olarak hesaplanan parite de, süt yemine dayalı olarak hesaplanan parite gibi, gerilemiştir. Bir başka ifadeyle hem süt yemi hem de yem maddelerinin fiyatları süt fiyatından daha hızlı artmıştır. Aynı dönemde ABD için verilen süt/yem paritesi, 2012 yılı hariç hep Türkiye'den yüksek olmuştur (Çizelge 2).

Çizelge 2. Türkiye'de Süt/Yem Paritesi

Pariteler 2010	Yıllar									
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018		
Süt Fiyatı/Süt Yemi Fiyatı	1.57	1.29	1.13	1.29	1.42	1.53	1.24	1.17	1.05	
Süt Fiyatı/Süt Yemi Fiyatı	1.35	1.11	0.98	1.11	1.22	1.31	1.06	1.08	0.97	
Süt Fiyatı /Yonca Kuru Otu Fiyatı	3.43	2.81	2.25	1.84	2.00	2.37	2.29	2.32	2.40	
Süt Fiyatı/Arpa Fiyatı	2.26	1.66	1.59	1.54	1.66	1.80	1.70	1.59	1.72	
Süt Fiyatı /Mısır Fiyatı	1.96	1.27	1.53	1.52	1.66	1.77	1.74	1.65	1.74	
Süt Fiyatı /((0.51*Mısır Fiyatı+ 0.08*Soya Fiyatı+0.41*Yonca Fiyatı)	Türkiye	2.19	1.57	1.63	1.56	1.67	1.87	1.81	1.75	1.79
	ABD³	2.26	1.90	1.52	1.75	2.54	2.14	2.26	2.42	2.04

Türkiye’de süt/yem paritesinin aylık değişimi, 2010-2019 yılları için Çizelge 3’te verilmiştir. Çizelgede görüldüğü üzere bu dönemi kapsayan 118 ayda süt/yem paritesi 0.98-1.93 arasında değişmiştir. Bunların sadece 14’ü 1.5 ve daha büyük değerli olmuştur. Buna karşılık 1.3’ten küçük parite hesaplanan ay sayısı ise 45’tir (Grafik 2).

Daha önce belirtildiği gibi, Çizelge 3’te yer alan parite değerleri Ulusal Süt Konseyi açık bilgi kaynaklarından elde edilen süt fiyatları ile Türkiye Yem Sanayicileri Birliğinin bayi karı ve KDV eklenmemiş peşin yem satış fiyatları esas alınarak hesaplanmıştır. Süt üreticisinin yem alım fiyatı hemen her zaman burada kullanılan yem fiyatından daha yüksektir. Buna karşılık Ulusal Süt Konseyi referans süt fiyatı ya da bunun üstünde bir değerle süt satan üretici de yok gibidir. Yani, pek çok üretici için süt satış fiyatı Ulusal Süt Konseyi referans fiyatından düşüktür.

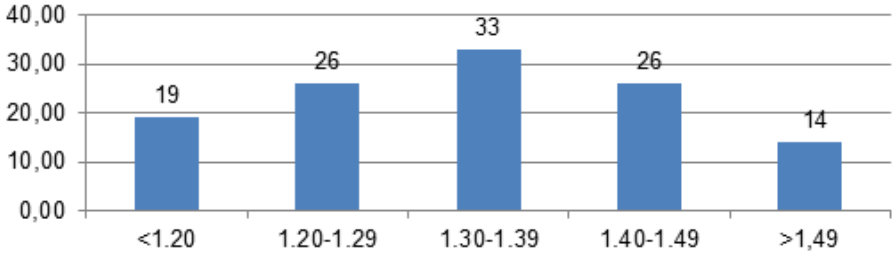
Ulusal Süt Konseyi tarafından açıklanan referans süt fiyatı, yem fiyatlarına 2017 yılına kadar %8 KDV ve %8 bayii karı eklenerek elde edilen yem fiyatına bölündüğünde yeni parite değerleri yaklaşık %15 düşmektedir. Buna bir de üretici eline geçen süt fiyatının, örneğin %5 daha az olmasının olumsuz etkisi katılırsa, Çizelge 3’teki değerlerin 2017 yılına kadar yaklaşık %18, sonrasında da %12 daha düşük olması beklenir. Bu durumda da 118 aylık parite değerinin 111’i 1.30’un altına düşer.

Çizelge 3. Türkiye’de Aylar İtibariyle Süt/Yem Paritesi

Yıllar	OCAK	ŞUBAT	MART	NİSAN	MAYIS	HAZİRAN	TEMMUZ	AĞUSTOS	EYLÜL	EKİM	KASIM	ARALIK	ORTALAMA
2010	1.93	1.93	1.85	1.60	1.60	1.63	1.56	1.48	1.41	1.31	1.36	1.27	1.56
2011	1.23	1.15	1.15	1.00	1.00	1.00	1.00	0.98	1.14	1.17	1.43	1.45	1.14
2012	1.31	1.25	1.21	1.35	1.32	1.32	1.25	1.22	1.15	1.15	1.15	1.15	1.23
2013	1.14	1.17	1.20	1.25	1.25	1.25	1.39	1.39	1.39	1.45	1.45	1.39	1.31
2014	1.35	1.46	1.46	1.40	1.38	1.33	1.39	1.44	1.49	1.53	1.58	1.58	1.45
2015	1.51	1.47	1.47	1.47	1.44	1.44	1.47	1.47	1.40	1.47	1.51	1.51	1.47
2016	1.51	1.42	1.46	1.46	1.32	1.32	1.32	1.35	1.39	1.39	1.31	1.24	1.37
2017	1.21	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.34	1.41	1.46	1.37	1.32	1.30
2018	1.32	1.39	1.33	1.29	1.18	1.21	1.28	1.21	1.13	1.26	1.33	1.21	1.26
2019	1.21	1.21	1.21	1.14	1.32	1.36	1.33	1.38	1.43	1.48			1.36

Benzer sonuç, yani düşük süt fiyatı, yüksek yem fiyatı ve bunlara bağlı olarak Çizelge 3’te yer alanlardan daha küçük süt/yem paritesi değerleri, 2018 yılı Ocak ayı ile 2016 yılı Aralık aylarında DSYMB tarafından yedi coğrafi bölgenin her birindeki 4’er ilden toplanan hem süt ve yem fiyatlarında hem de parite değerlerinde görülmektedir. Gerçekten de DSYMB tarafından 2018 yılı Ocak ayı için dikkate alınan süt fiyatı 1.28 TL/kg, yem fiyatı 1.12 TL/kg ve hesaplanan parite de 1.16’dır. Aynı yılın aynı ayı için Türkiye Yem Sanayicileri Birliği tarafından verilen yem fiyatı 1.06 TL/kg, Ulusal

Süt Konseyi tarafından verilen süt fiyatı da 1.4 TL/kg 'dır. Görüldüğü üzere DSYMB tarafından elde edilen süt fiyatı %9 daha düşük, süt yemi fiyatı ise %6 daha fazladır. Bu durum Aralık 2016 için verilen değer bakımından da söz konusudur.



Grafik 2. 2010-2019 Yılları Arasında Aylık Süt/Yem Paritesi Değerlerinin Büyüklük Gruplarına Dağılımı

Özetle süt fiyatı olarak Ulusal Süt Konseyi'nin referans fiyatı, yem fiyatı olarak da Türkiye Yem Sanayicileri Birliği tarafından verilen bayi karsız peşin satış fiyatı esas alınarak hesaplanan süt/yem paritesi gerçekleşen parite değerlerinden daha büyüktür. Bu gerçek göz ardı edilmekte ve yanlış hesaba dayalı yüksek değerli süt/yem paritesi, zaten zor durumda olan süt üreticilerini dayatılan fiyatlara ikna etmek için kullanılmaktadır. Nitekim birçok üretici örgütünün sorumluları süt/yem paritesinin hiç olmazsa 1.30'un altına düşmemesini ister hale getirilmişlerdir⁵. Gerçi bazı üretici örgütlerinin sorumluları da "Cumhuriyet tarihinde ilk defa süt/yem paritesi 1.3 seviyesini yakalamış bulunmaktadır" diyerek⁶ 2010-2017 yılları arasındaki 96 ayın 63'ünde öngördükleri şekilde hesaplanan paritenin 1.30 ve daha büyük olduğunu unutmuş görünmektedir. Özellikle canlı sığır fiyatları düştüğünde, daha doğrusu ithalat gibi uygulamalarla düşürüldüğünde, bu denli küçük paritelerle süt üretimini sürdürmek mümkün olmayabilir. Dolayısıyla bir yandan pariteyi yükseltecek önlemler alınırken, diğer yandan da değerlendirmelerde mümkün olduğunca gerçeğe yakın değerler kullanılmalı, sadece pariteyi değil, yem harcaması üzerindeki geliri de dikkate alacak düzenlemeler yapılmalıdır.

Sığır Eti Üretimi İçin Üretim Girdileri

Türkiye'de hayvan sayıları yanında kırmızı et ve süt üretim istatistikleri de güvenilir değildir. Örneğin, kişi başına kırmızı et üretimine ilişkin bazı bilgiler vermek gerektiğinde, istatistik üreten ve/veya yayınlayan kurumların verdiği bilgiler arasında önemli sayılabilecek farklılıklar görülmektedir. TÜİK veri tabanındaki hayvan sayıları ve karkas ağırlığı kullanılarak, türlerin biyolojik özelliklerine uygun tahminlerle elde edilen değerler de farklı olabilmektedir. Aynı konuda yayınlanan istatistikler mi, yoksa tahminlerden elde edilen değerler mi gerçeğe daha yakındır tartışması söz konusu olduğunda ise, güvenilir verilerle güvenilir bilgi üretildiğini iddia eder duruma düşmemek için, tedbirli olmak gerekir. Doğruluk ve güvenilirlik derecesi yüksek kabul edilen verilerin temel özelliği ise, bunların ülke gerçeklerine ve üzerinde durulan türün/türlerin biyolojik özelliklerine uygun olmasıdır.

⁵ <http://www.milliyet.com.tr/ekonomi/sutcu-1-3-luk-yem-paritesi-istiyor-2748342>; <https://www.tusedad.org/news/basinda-sut-fiyati-artisi/>

⁶ <https://www.anadoluzenimleri.com/haber/cumhuriyet-tarihinde-ilk-defa-sut-yem-paritesi-13-seviyesini-yakalamistir>

Türkiye'nin Sığır Eti Üretimi: Bilindiği üzere Türkiye kırmızı et üretiminin dört kaynağı vardır. Bunlardan mandanın sağladığı üretim yok denecek kadar azdır. Üretimin ana kaynağı olan sığıri, koyun ve keçi izlemektedir. TÜİK veri tabanında yer alan bilgilere göre 2018 yılında üretilen yaklaşık 1 milyon 119 bin ton kırmızı etin 987 bin tonu sığırdan elde edilmiştir⁷. Bu değerler ve ülke nüfusu dikkate alınarak, kişi başına 13.76 kg kırmızı et üretildiği ve bunun 12.34 kg'ının, yani %89.7'sinin, sığırdan sağlandığı hesaplanabilir.

Hem toplam kırmızı et hem de sığır eti üretim değerleri, özellikle kasaplık güç⁸ ve başta sığır olmak üzere hayvan sayısındaki artış hızları esas alındığında, pek de gerçekçi görünmemektedir. Bunun yerine TÜİK veri tabanındaki sığır, koyun, keçi ve manda sayıları ile karkas ağırlıkları doğru kabul edilerek bir hesaplama yapıldığında –ki sayıların doğru olma ihtimali yok denecek kadar düşüktür• Türkiye'de 1 milyon 348 bin ton kırmızı et üretildiği hesaplanmaktadır. Ayrıntısına girilmeyecek bu tahminde sığırdan sağlanan üretim TÜİK tarafından açıklanandan yaklaşık 30 bin ton (% 2.9) fazla iken, koyun ve keçi eti toplamı, neredeyse TÜİK'te yer verilen değer üç katı kadardır. TÜİK veri tabanında 2018 yılı için koyun+keçi üretimi 114 bin 434 ton olarak verilirken, tahmin edilen üretim değeri 308 bin 454 tondur. Koyun+keçiden sağlanan üretim artınca, doğal olarak, kırmızı et üretiminde kaynakların payı ve kişi başına üretim de değişmektedir. Örneğin, TÜİK veri tabanında yer alan bilgilere göre 2018 yılı için kişi başına 12.34, 1.24 ve 0.17 kg olarak hesaplanan sığır, koyun ve keçi eti, tahmin edilen üretim değerleri kullanıldığında aynı sırayla 12.70, 3.07 ve 0.72 kg olmaktadır. Bu durumda kırmızı et üretiminde sığırın payı gerilemiş görünmektedir. Gerçekten de tahmin edilen değerler dikkate alındığında, 2018 yılı kırmızı et üretiminde sığırın payı % 76.6 olmaktadır. Sonuç olarak, hangi değerler dikkate alınırsa alınsın, Türkiye kırmızı et üretiminin büyük bölümü sığırdan sağlanmaktadır. Kırmızı et üretiminde sığırın payı her geçen yıl artmaktadır. Öyle ki, 1988 yılı, yani 30 yıl öncesi için aynı yöntemle yapılan tahminde kişi başına kırmızı et üretimi 16.5 kg ve bunda sığırın payı% 54.3 olarak hesaplanmaktadır.

Sığır Eti ÜretimSektörünün Yapısı

Türkiye'de sığır eti üretimine, doğrudan veya dolaylı katkı sağlayan birçok alt sektör ve iş grubu vardır. Bunları süt sığıri üretenler, canlı sığır alıp satanlar, besiciler, kesimhaneler, toptancı kasaplar, kasaplar, yem üreticileri ile yem ve et sanayicileri vb. şeklinde ifade etmek mümkündür. Bu kadar uzun olmasa da, ilgili sektör ya da iş grupları zinciri başka üretim dalları için de oluşturulabilir. Sığır eti üretimini ve üretim unsurlarını etkileyen faktörlerden bir kısmına aşağıda kısaca değinilecektir.

Besiciler: Sığır eti üretiminin ana unsuru, yukarıda sıralanan gruplardan besiciler olarak görülür. Sığır besicilerinin diğer hayvansal ürün üreticilerinden önemli farkları vardır. Bunlardan biri besiye alınan sığırların 3-12 ay gibi uzun sayılabilecek bir süre beslenmesi, bir başka ifadeyle bu dönemde sürekli harcama yapan besicilerin, azından o hayvan grubundan bir geliri sağlayamamasıdır.

Kırmızı Et üretimi ve Kurban Bayramı: Ülkede her yıl kurban bayramında, birkaç gün içerisinde, çok sayıda sığır ve koyun-keçi kesilmesi yanında, bu dönemin her yıl değişmesi de sektörü etkileyen ve farklılaştıran hususlardandır. Örneğin Tarım ve Orman Bakanı 2018 yılı kurban bayramında kesilen sığır sayısını 866 bin,

⁷ http://www.tuik.gov.tr/PreÇizelge.do?alt_id=1002

⁸ Kasaplık Güç: Sığır, koyun, keçi ya da manda popülasyonunda, bir yıl içerisinde kesilen hayvan sayısının popülasyonun yılbaşındaki hayvan sayısına oranıdır.

koyun sayısını da 2 milyon 682 bin baş olarak açıklamıştır⁹. Bu değerler TÜİK veri tabanında 2018 yılında kesildiği belirtilen sığır ve koyun-keçi sayısının sırasıyla % 25.0'i ve % 50.2'si kadardır. Bir başka ifadeyle 2018 yılında Türkiye'de kesilen sığırların dörtte biri, koyun-keçilerin de yarısı birkaç gün içerisinde kesilmektedir. Bu durum piyasada ister istemez bir dengesizlik yaratır. Kurban bayramı öncesi, kurbanlıkların yüksek fiyatlara satılacağı beklentisiyle besi materyali ve yem fiyatları artarken, bayram sonrası oluşan düşük talebe bağlı olarak hayvan fiyatları gerileyebilmektedir. Ayrıca Türkiye'de sadece kurban bayramı pazarını hedefleyen üretici, kişi ve kurumlar da vardır. Bunların alıcı olarak aktif olduğu dönemlerde, besi materyali ve yem fiyatı artsa bile, özellikle kurban bayramının ilk günlerindeki yüksek talep, toplu arza rağmen fiyatları çoğunlukla pek geriletmemekte, dolayısıyla kurban için hayvan besleyenlerin zarar etme ihtimali düşmektedir.

Sığır Eti ve Süt Üretimi: Türkiye'de sığır eti üretiminin, süt üretiminden önemli bir farkı, kendi sığır sürülerinden üretilen erkek hayvanları besleyenler dışarıda tutulursa, besicilerin tamamına yakınının hem yem hem de besiyeye alınacak hayvanları, yani besi materyalini, satın almalarıdır. Pek çok besici bu harcamaların büyük bölümünü kredi alarak karşılar. Kısaca, hemen tek gelirleri üretim dönemi sonunda canlı olarak ya da karkas formunda • çoğu kez karkas formunda• sığır satan besiciler, tüm üretim unsurlarını her dönem satın almak durumundadırlar. Dolayısıyla bu unsurların (hayvan, yem, finans maliyeti) herhangi birinde meydana gelecek fiyat artışı ve/veya nihai ürünün fiyatının azalması, besiciyi olumsuz etkilemektedir. Türkiye'de besisini tamamlayan tüm hayvanlar satıldığında elde edilen gelirle borçların kapatılmadığı ve iflasların yaygınlaştığı ya da elde edilen gelirle satılardan çok daha az hayvan beslenebildiği yani kapasitenin zorunlu olarak düşürüldüğü dönemler olmuştur. Bu olumsuzlukların ortaya çıkışı genellikle, kamunun ithalat politikalarındaki hatalarıyla paralellik göstermiştir.

Besiyeye Alınacak Sığır ve Karkas Fiyatı: Hayvan satışlarının genellikle belirli dönemlere toplanması besicilerin, ister istemez yıllık ya da dönemsel fiyat değişimlerinden de etkilenmelerine yol açmaktadır. Örneğin Türkiye Kırmızı Et üreticileri Merkez Birliğince yayınlanan 2019 yılının ilk 9 aylık E-Bültenlerinde¹⁰ "10-12 aylık erkek besi materyalinin ortalama fiyatı Ocak ayında 4883 TL/baş iken, Nisan ayında 5450 TL/baş, Eylül ayında da 5395 TL/baş olarak verilmiştir. Yine aynı kaynaktan, 2019 yılı Ocak ayı için 28.08 TL/kg olarak verilen yağsız karkas fiyatı, Nisan 2019 için 30.93 TL/kg olarak açıklamıştır.

Besiyeye tamamladıklarında geçerli olacak karkas fiyatının daha da yüksek olacağı beklentisine girenler, besiyeye alacakları sığırlara görece yüksek bedel ödemekten kaçınmayabilirler. Ama karkas fiyatı artmaz ya da düşerse, böyle davranan besiciler daha fazla zarar ederler. Zarara yol açacak kadar hızlı düşüşler, daha önce de söylendiği gibi, genellikle kamunun politikaları sonucu ortaya çıkmakta, ama kalıcı olamamaktadır. Örneğin son yıllarda okul sütü programı hariç, hiçbir hayvansal ürünün dar gelirli kesim tarafından daha fazla tüketilmesi için özel programlar uygulamayan kamu, et fiyatlarının yükseldiğini ileri sürerek, kasaplık ve besilik sığır ile sığır eti ithalatını başlatmıştır. Ardından da, ithalata süreklilik sağlamak için de bazı marketlerde düşük denecek fiyatlarla kıyma ve kuşbaşı satışını desteklemiştir. Bunun da etkisiyle, yerli üreticilerin ürettikleri karkas fiyatlı bir süre yükselmemiştir.

⁹ <https://www.dha.com.tr/politika/bakan-pakdemirli-hayvan-varligi-bayramda-sikinti-yasanmayacagi-ni-gosteriyor/haber-1674003>

¹⁰ <http://tuketbir.org.tr/e-bulten/>

Aynı dönemlerde besiye alınacak sığır ithalatı da devam ettiği için besilik sığır fiyatı da bir süre yükselmemiş, dolayısıyla besiciler için uygun bir ortam oluşmuştur. Sonraki dönemlerde yem fiyatları ve döviz kuru artıp, iç piyasada karkas fiyatları buna paralel yükselmeyince, önce karları azalan besiciler, daha sonra da zarar ettiklerini söylemeye başlamışlardır.

Canlı Sığır ve Sığır Eti İthalatı: Türkiye'nin, 2010 Temmuz -2019 Eylül döneminde, kasaplık ve besilik canlı sığır ile sığır eti ithalatına ödediği döviz miktarı yaklaşık 6 milyar 434 milyon ABD doları olmuştur. Bir başka ifadeyle bu üç grup malın ithalatına ayda ortalama 55 milyon ABD dolarına yakın döviz ödenmiştir. Sözü edilen dönemde Türkiye'nin ithal ettiği sığır etinin ortalama fiyatınının 4.74 \$/kg'dır. Bu fiyat ve 55 milyon dolarlık aylık harcama esas alındığında, Türkiye'nin her ay yaklaşık 11 bin 600 ton ya da bir yılda yaklaşık 140 bin ton sığır eti ithalatına denk ithalat yaptığı söylenebilir. Bu rakam, azından 10 yıllık dönemin ortalaması için, Türkiye'nin sığır eti arzında yıllık 140 bin ton açık olduğu şeklinde de değerlendirilebilir. Miktarı ne olursa olsun, ithalat ve ihracat verileri, inek sütü bakımından net ihracatçı olan Türkiye'nin, son 10 yılda sığır eti bakımından net ithalatçı olduğunu göstermektedir.

Türkiye'nin ithal ettiği kasaplık ve besilik canlı sığır ile sığır eti miktarı ve bunların parasal değeri, yıllar itibariyle Çizelge 4'te verilmiştir. Çizelgede görüldüğü üzere 2010 yılında 452.5 milyon ABD doları olan ithalat, bir yıl sonra 1 milyar ABD dolarını geçmiş (1.059,7 milyon ABD doları), 2014 yılında da 42 milyon dolara gerilemiştir. Ama özellikle 2017 ve 2018 yıllarında ithalat tekrar artmış ve bu üç grup için ödenen tutar sırasıyla 990.4 milyon ve 1 milyar 726.3 milyon ABD doları olmuştur.

Çizelge. 4. Yıllar İtibariyle İthal Edilen Kasaplık ve Besilik Sığır Sayısı (1000 Baş) İle Sığır Eti Miktar(1000 Ton), Bunların Tutarı (Milyon \$) ve Ortalama Fiyat (\$)

YILLAR	KASAPLIK SIĞIR			BESİLİK SIĞIR			SIĞIR ETİ			TOPLAM, Milyon \$
	SAYI, bin baş	TUTAR Milyon, \$	Ortalama Fiyat, \$	SAYI, bin baş	TUTAR Milyon, \$	Ortalama Fiyat, \$	Miktar, bin ton	TUTAR Milyon, \$	Ortalama Fiyat, \$	
2010	118.6	206.3	1 740.2	1.4	1.9	1 289.9	50.7	249.3	4.92	457.5
2011	164.4	303.2	1 844.7	215.7	244.6	1 134.2	110.7	511.9	4.62	1 059.7
2012	194.2	358.2	1 844.6	228.4	252.6	1 106.0	25.4	96.0	3.77	706.8
2013	28.9	44.4	1 536.8	133.1	154.2	1 158.9	6.1	24.3	3.95	222.8
2014	2.4	4.1	1 673.5	23.6	32.8	1 388.0	0.6	5.3	8.21	42.1
2015				154.2	164.4	1 066.4	17.6	104.9	5.97	269.3
2016	22.2	29.9	1 347.1	407.9	388.4	952.2	5.7	41.6	7.28	459.9
2017	115.3	181.5	1 574.4	666.9	723.6	1 084.9	18.9	85.3	4.52	990.4
2018	132.9	231.5	1 741.6	1 211.7	1 234.7	1 019.0	55.8	260.1	4.67	1 726.3
2019	6.9	12.7	1 853.4	481.0	462.1	960.7	4.6	24.0	5.23	498.8
Toplam	785.7	1 371.8	1 746.0	3 524.0	3 659.3	1 038.4	296.1	1 402.6	4.74	6 433.6

Çizelge 4'te dikkat çeken hususlardan biri, besiye alınacak sığır sayısının 2016 yılından sonra hızla artmasıdır. Gerçekten de 2016, 2017 ve 2018 yıllarında sırasıyla 408 bin, 667 bin 1 milyar 212 bin baş besilik sığır ithal edilmiştir. İthalat 2019 yılında

da sürmüş ve bu yılın ilk dokuz ayında 481 bin baş besilik sığır ithal edilmiştir. Sonuç olarak son 45 ayda ithal edilen besilik sığır sayısı 2 milyon 768 bin başa ulaşmış, bir başka ifadeyle bu dönem içerisinde her ay 61 bin 500 baş besi materyali ithal edilmiştir. Besi materyali ithalatının artması, yerli üretimin fiyatlarındaki artışı sınırlamış ve sığırçılık işletmelerinin besilik materyal başta olmak üzere canlı hayvan satışlarından sağladıkları geliri düşürmüştür. Bu da birçok süt sığırçılığı işletmesinin oldukça zor duruma sokmuş ve inek ve dişi sığır kesimi hızlanmıştır. Bu da karkas fiyatını çok fazla geriletmese bile, artış hızını düşürmüştür. Birçok besicinin de zarar etmesine yol açan bu durum devam ederse, Türkiye’de kısa vadede süt üretiminin de düşmesi beklenmelidir.

Sığır Eti Üretiminin Ana Unsurları

Bir sığır popülasyonunda et üretiminin ana kaynağı genç erkek sığırlardır. Genç dişi sığırlardan damızlık dışı kalanlar ile ayıklanan inek ve boğalar da sığır eti üretimine katkıda bulunurlar. Bu grupların toplam üretime katkıları popülasyonun yapısına bağlı olarak farklılıklar gösterebilir. Türkiye’dekine benzer bir sığır popülasyonundan üretilen karkasın yaklaşık %55-60’ının genç erkeklerden, %20-%25’inin genç dişilerden, geri kalan kısmının da ayıklanan inekler ve boğalardan elde edildiği hesaplanabilir¹¹. Bu grupların payları; bunların ortalama karkas ağırlığı ve yaşama güçleri ile inek ve boğaların ayıklama oranına bağlı olarak değişebilir.

Besi Materyali: Sığır besicileri, özel amaçlar dışında hemen her zaman genç erkek sığırları besiyeye alırlar. Besiyeye alacakları sığırları ithalat dahil, çeşitli kaynaklardan sağlarlar. Bu kaynaklar arasında ilk sıraları, hayvan pazarları, cepler ve özellikle büyük sürülere sahip süt sığırı yetiştiricileri alır.

Piyasa kurallarına uyulduğunda, satın alınan aynı nitelikli besilik sığırların fiyatları arasında önemli farklılıkların olmayacağı düşünülebilir. Fakat hayvanın yetiştirildiği bölge, ödeme koşulları, alıcı ve satıcının bilgi seviyesi, karkas fiyatının yükseleceği veya düşeceği beklentisi vb. faktörler fiyatların farklılaşmasına yol açar. Örneğin, Türkiye Kırmızı Et üreticileri Merkez Birliğince yayınlanan 2019 yılının Nisan ayı E-Bülteninde¹² “10-12 aylık erkek besi materyalinin 10 il esas alınarak verilen fiyatı 5000 TL/baş-6000 TL/baş arasındadır¹³. Aynı özelliklere sahip besi materyalinin fiyatı illere göre değişse de fiyat farklılığının ana kaynakları; hayvanın yaşı, cinsiyeti, genotipi gibi doğrudan hayvana ait özellikler yanında ödemenin peşin ya da vadeli oluşu ile satın alma dönemidir.

Türkiye’de besiyeye alınacak sığırın alış fiyatının, besisini tamamlamış bir sığıra yapılan toplam masraflar içerisindeki payı, besi başı ağırlığı, besi süresi, hayvanın genotipi, yem fiyatı, yaşama gücü vb. unsurlara bağlı olarak %40-%60 arasında değişebilir¹⁴.

Yem: Sığır besicilerinin yoğun olarak kullandıkları yemlerin fiyatları; yem satın alma koşullarına, bölgeye, mevsime vb. unsurlara bağlı olarak değişir. Fiyat farklılığı

¹¹ Akman.N ve Şen. A.Ö.2015. Sığır Popülasyonunu Oluşturan Gruplar ve Bunlardaki Hayvan Sayısının Değişimini Etkileyen Unsurlar. Damızlık Sığır Yetiştiricileri Dergisi. Kasım/Aralık 2015

¹² <http://tuketbir.org.tr/e-bulten/>

¹³ <http://tuketbir.org.tr/wp-content/uploads/2019/05/Nisan-E-B%C3%BClten-Revize-Edilmi%C5%9F-1.pdf>

¹⁴ Çelik.C.2014. Kırşehir İli Merkez İlçede Sığır Besiciliği Yapan İşletmelerin Ekonomik Analizi. Yüksek Lisans Tezi. Erciyes Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Hayvan Sağlığı Ekonomisi Ve İşletmeciliği Anabilim Dalı

aynı niteliklere sahip olduğu ileri sürüler fabrika yemleri için de geçerlidir. Azından yem alımının peşin ya da vadeli olması, vadenin uzun ya da kısa olması, hayvan fiyatlarında olduğu gibi, yem fiyatlarını da farklılaştırır. Besicilerin hayvanı ve yemi vadeli almaları nadir görülen bir durum değil, aksine oldukça yaygındır. Sığır besisinin diğer ana girdisi olan yemin toplam masraflar içerisindeki payının da; besi süresine, hayvanın özelliklerine, besideki ortalama canlı ağırlığa ek olarak yem ile besiyeye alınacak hayvanın fiyatları arasındaki pariteye göre %30-%50 arasında olacağı söylenebilir.

Diğer Giderler: İşletme giderleri içerisinde işçilik başta olmak üzere, aşı ilaç enerji vb unsurlara yapılan harcamalar da yer alır. Bunların toplam giderler içerisindeki payı %5-15 arasında değişebilir. Türkiye’de hayvancılık işletmelerinde genellikle yabancı uyruklu işçiler çalıştırılmaktadır. Bunda hem Türkiye vatandaşı işçi bulmanın zor olmasının hem de yabancı uyrukluların daha düşük ücretlerle çalışmalarının payı olduğu düşünülebilir. Hangi uyruktan olursa olsun, hayvancılık işletmelerinde çalışanların sosyal hakları ve yaşam koşulları kamu tarafından izlenmeli ve çalışanlar lehine gerekli düzenlemeler bir an önce yapılmalıdır.

Hayvancılık işletmelerinde sağlık harcamaları ve hayvan kayıpları önemli bir yer tutmaktadır. Her ne kadar hayvan sigortası özellikle hayvan kayıplarından kaynaklanan yükü azaltıyor görünse de, sağlık ile ilgili harcamalar azımsanacak boyutlarda değildir. Bu nedenle bir yandan koruyucu hekimlik uygulamaları etkin ve yaygın kılınmalı, diğer yandan da ülkede yaygın hayvan hastalıklarının azaltılmasına çalışılmalıdır. Ama brusella ve tüberküloz gibi zoonoz hastalıkların bir an önce ve tamamen ortadan kaldırılması için her türlü çaba harcanmalıdır.

Hayvancılık işletmeleri genellikle yatırım ve işletme kredisi kullanmaktadırlar. Süt sığırçılığı işletmeleri başta olmak üzere, birçok üretim dalında mekanizasyon ve izleme-değerlendirme teknolojileri yaygınlık kazanmaktadır. Yakın gelecekte, robot sağım makinelerinde olduğu gibi, yem tüketimi, canlı ağırlık izleme, süt bileşenlerinin ölçülmesi vb. işler insansız yapılabilecektir. Çalışanların sayısını azaltacak bu gelişmeler, çalışanların niteliklerini de belirleyecektir. Gelecek yıllarda teknoloji ile barışık, teknolojiyi kullanabilen kişiler daha kolay iş bulabileceklerdir. Şimdiden bu nitelikleri haiz kişilerin yetiştirilmesine çaba harcanmalıdır. Ama öncelikle hem bu teknolojilerin ucuzlatılması hem de işletmelerin bu teknolojilerden yararlanmalarını kolaylaştıracak finansman imkanlarını hayata geçirilmesine çaba harcanmalıdır.

Pek çok besici için kredi de olmazsa olmaz üretim unsurlarındandır. Kamu bankalarından sağlanan kredilerin faiz oranları, destekleme kapsamına alınmakta ve görece düşük tutulabilmektedir. Ama bu durum özel bankalar için geçerli değildir.

Besiciler açısından hayvan ve yem alımında başvurulmuş vadeli işlemler maliyeti olumsuz etkilemektedir. Aynı durum hayvan satışında da söz konusudur. Besisini tamamlayan sığırlarını, kurbanlık satışları dışında, hemen her zaman karkas olarak pazarlayan sığır besicilerinin karkas bedelini, vade farkı olmaksızın almaları, anlaşmalarına bağlı olarak birkaç ay sürebilmektedir.

Sığır Karkası Maliyetine Etkili Unsurlar

Daha önce belirtildiği gibi bir sığır besicisinin ürettiği karkasın maliyetinde, hayvan alım bedeli ve yem için yapılan harcamaların payı yaklaşık %85-95 civarındadır. Geri kalan kısım ise işçilik, amortisman, finansman giderleri, hayvan kayıpları, aşı-ilaç

vb. harcama kalemlerinden oluşur. Ama karkas maliyetinin şu ya da bu değerde olmasının, bir başka ifadeyle farklı işletmelerde elde edilen karkasın ya da aynı işletmede farklı hayvanlardan sağlanan karkasın maliyetinin değişmesi, birkaç ana unsura bağlıdır. Bunlardan önemli bulunanlara aşağıda kısaca değinilecektir.

Yem Değerlendirme Sayısı: Bir kg canlı ağırlık artışı için tüketilen yem miktarı sığırın genotipi, yaşı, cinsiyeti, ağırlığı, besi mevsimi vb. faktörlere göre değişir. Örneğin aynı rasyonla beslenen yerli ırktan sığırlarda bu değerler 8-10 kg yem kuru maddesine eşdeğer olurken, etçi ırklar ve melezlerinde 5-6 kg'a inebilmektedir. Bu da iki genotip arasında birim canlı ağırlık artışının yemden ileri gelen maliyetini farklılaştırmaktadır. Örneğin 200 kg canlı ağırlıkta besiye alınan ve 550 kg canlı ağırlığa ulaştıklarında kesilen iki gruptan birinde yem değerlendirme sayısı 6, diğerinde 8 ve yem fiyatı da 1.5TL/kg ise, bir kg ağırlık artışının yem tutarı ilkinde 9 TL/kg, ikincisinde de 12 TL/kg olur. Beside kazanılan toplam ağırlık 350 kg olduğundan, iki grubun yem giderleri arasındaki fark, 1050 TL/hayvan olarak hesaplanır. Bu fark elbette karkas maliyetine de yansır. Yansımanın ne ölçüde olacağı her iki genotipten elde edilecek karkas miktarıyla ilişkilidir.

Günlük Canlı Ağırlık Artışı: Beside günlük canlı ağırlık artışına genotip, cinsiyet, besi süresi, besiye başlama mevsimi vb birçok faktör etkilidir. Örneğin bazı ırkların da beside günlük canlı ağırlık artışı 1.2 kg olurken, bazı genotiplerden 0.7 kg, bazılarında da 1.4 kg günlük canlı ağırlık artışı sağlanması pek şaşırtıcı değildir. Hayvanların ve/veya grupların günlük canlı ağırlık artışları arasındaki farklılık da sonuçta besi maliyetini, azından yem giderlerini etkiler.

Besi Sonu Ağırlığı ve Randıman: Besi sonu ağırlığı ve randıman üretilen karkas miktarının temel belirleyicileridir. Bu iki özellik de, başta genotip, yaş ve cinsiyet olmak üzere pek çok faktörden etkilenir. Besinin gereksiz yere uzatılması gibi, olağanüstü bir durum yokken, erken bitirilmesi de karlılığı olumsuz etkiler.

Besiye Alınacak Hayvan Fiyatı: Daha önce de belirtildiği gibi, besiye alınacak hayvanın fiyatı karkas maliyetini etkiler. Örneğin besi başı ağırlığı 250 kg olan iki sığırdan birine 4200 TL, diğerine de 4800 TL ödenebilir. Bu sığırlardan 300 kg karkas alındığında, sadece alım fiyatları arasındaki 600 TL/hayvan veya bir kilogram besi hayvanı alım fiyatları arasındaki 2.4 TL/kg (=19.2-16.8) farktan karkas maliyetine yansiyacak tutar 2.0 TL/kg olarak hesaplanır¹⁵. Eğer, karkas ağırlığı artar ve/veya besi başı ağırlığı düşerse, besiye alınacak hayvan fiyatları arasındaki farktan karkas maliyetine yansıyan kısım küçülür, aksinde de büyür. Bu ilişki, besicilerin hayvanlarını karkas ağırlığı düşük olacak çağda satmak istememelerinin ve/veya besi başı ağırlığı düşük genç sığırların bir kg canlı ağırlığına, kârlılığı düşürmeden, daha yüksek fiyat verebiliyor olmalarının ana nedenlerindedir. Türkiye Kırmızı Et üreticileri Merkez Birliğince yayınlanan 2019 yılının ilk 9 ayına ait E-Bültenlerde¹⁶ yer alan bilgilerden "10-12 aylık yaşta, 200-250 kg canlı ağırlıkta bir baş erkek besi materyali satın alabilmek için satılması gereken yağsız karkas miktarı 160-183 kg arasındadır. Görüldüğü gibi, bir sığırdan 300 kg yağsız karkas üretildiğinde bunun yaklaşık %60'ı besi materyali bedeli olabilmektedir.

Yukarıda yazılanlardan anlaşılacağı üzere karkas maliyeti; hayvan ve yem fiyatı ile besi başı ağırlığı, besi süresi, beside günlük canlı ağırlık artışı, karkas ağırlığı, yem değerlendirme sayısı vb. unsurlara bağlı olarak değişir. Bu unsurların maliyete

¹⁵ (4800-4200)/300=600/300=2.0 veya (19.2-16.8)*250/300=2.0

¹⁶ <http://tuketbir.org.tr/e-bulten/>

etkileri de hem işletmeden işletmeye hem de aynı işletmede dönem ve hayvana bağlı olarak farklılaşabilir.

Sığır Eti Fiyatı ve Yem Fiyatı

Türkiye’de sığır eti (karkas) ile arpa ve mısır gibi yem maddelerinin fiyatlarına ilişkin bilgiler TÜİK veri tabanında yer almaktadır. Ayrıca besiyeye alınacak hayvan fiyatı, karkas fiyatı, besi yemi fiyatı ile değişik yem hammaddelerinin fiyatlarını yayınlayan sivil toplum örgütleri ile Et ve Süt Kurumu vb. kuruluşlar da vardır. TÜİK veri tabanından alınan karkas fiyatı ile yine bu kaynaktan sağlanan arpa ve mısır fiyatları yanında Türkiye Yem Sanayicileri Birliği’nin yayınladığı %14 proteinli besi yemi fiyatı ile fiyatların değişimi Çizelge 5’te, bu değerler kullanılarak hesaplanan sığır eti/yem pariteleri de Çizelge 6’da verilmiştir.

Çizelge 5’te görüldüğü üzere TÜİK veri tabanından sağlanan bilgiler esas alındığında 2008 ve 2009 yıllarında sırasıyla 11.72 ve 13.41 TL/kg olan sığır eti fiyatı, 2010 yılında 18.41 TL/kg’a çıkmıştır. Bu değer 2011 ve 2012 yıllarında 18.54 TL/kg ve 17.51 TL/kg olmuş, 2013 yılında ise 2010-2018 yılları arasındaki en düşük değere (15.83 TL/kg) gerilemiştir. Ardından, karkas fiyatı yılda ortalama %12.7 artarak, 2018 yılında 28.76 TL/kg’a ulaşmıştır.

Sığır eti ile mısır, arpa ve besi yemi fiyatlarının 2010 yılından 2018 yılına, yıllık artış hızları sırasıyla %5.73, %7.73, %9.88 ve %11.84 olarak hesaplanmıştır. Daha önce belirtildiği gibi, sığır eti fiyatı 2013 yılında, üzerinde durulan dönemin en düşük değerine inmiştir. Bu yıl, yani 2013 esas alınır, 2013-2018 arasında sığır eti ile mısır, arpa ve besi yemi fiyatlarının yıllık artış hızları sırasıyla %12.68, %6.71, %7.29 ve %10.15 olmaktadır. Bu iki değer grubu arasındaki en dikkat çekici fark, sığır eti fiyatının önce düşmesi sonra da hızla artmasıdır. Fiyatın kısa süreli de olsa, düşmesine belki canlı sığır ve sığır eti ithalatı etkili olmuştur. Ama sonraki yıllarda artan ithalata rağmen karkas fiyatının da artıyor olması, ithalatın fiyat düşürücü etkisi konusunda kuşku yaratmaktadır.

Çizelge. 5. Sığır Eti (Karkas), Arpa, Mısır ve Sığır Besi Yemi Fiyatı ile Sığır Eti/Yem Paritesi ve Bunların Değişimi

Özellikler	Yıllar								
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
FİYATLAR, TL/KG									
SİĞİR KARKASI	18.41	18.54	17.51	15.83	17.10	21.14	25.03	27.44	28.76
MISIR	0.47	0.63	0.58	0.61	0.62	0.66	0.66	0.75	0.85
ARPA	0.40	0.48	0.56	0.60	0.62	0.65	0.68	0.78	0.86
BESİ YEMİ*	0.469	0.580	0.646	0.708	0.744	0.748	0.798	0.913	1.148
2010 YILI DEĞERİ 100 KABUL EDİLDİĞİNDE FİYATLAR, TL/KG									
SİĞİR KARKASI	100.0	100.7	95.1	86.0	92.9	114.8	136.0	149.1	156.2
MISIR	100.0	134.8	124.1	131.2	133.5	140.9	142.2	160.1	181.5
ARPA	100.0	119.5	137.6	149.5	154.2	159.8	168.1	192.0	212.5
BESİ YEMİ	100.0	123.7	137.7	151.0	158.6	159.5	170.1	194.6	244.8
*) Besi Yemi Fiyatı, Türkiye Yem Sanayicileri Birliğinden, diğerleri TÜİK veri tabanından alınmıştır.									

Sığır karkası ve besi yemi fiyatı ile ithal edilen kasaplık ve besilik sığır sayısı ve sığır eti miktarları Çizelge 4 ve Çizelge 5'te verilmiştir. Çizelgelerde görüleceği üzere sığır eti fiyatının düştüğü 2010-2013 yılları arasında kasaplık, besilik sığır ve sığır eti ithalatı artmış, besi yemi fiyatındaki artışa rağmen karkas fiyatı gerilemiştir. Ardından ithalat duraksamış ve karkas fiyatı 2014 yılından itibaren tekrar artmaya başlamıştır. Muhtemelen bu artışı kontrol etmek gerekçesiyle tekrar ithalata yüklenilmiş ve 2018 yılında, yaklaşık 10 yıllık dönemin en büyük çaplı ithalatı gerçekleştirilmiştir. Ama karkas fiyatındaki artış da devam etmiştir. Bu dönemde fiyat artışını sürdüren bir başka üretim unsuru da yem olmuştur. Özetle ithalat hızına bağlı olarak sığır eti fiyatının gerilemesi beklenirken, önceki dönemlerden çok daha hızlı artmıştır. Bunda hem döviz fiyatlarının artması, hem yem fiyatlarının yükselmesi, hem de ülke kaynaklarına dayalı üretimin düşmesinin payı olabilir. Dolayısıyla sığır etine yönelik ithalat, orta ve uzun vadede fiyat düşürücü bir unsur olarak değerlendirilmemelidir. Aksine uzun süreli ithalat, yerli üretimi gerileterek, ithalatın süreklilik kazanmasına yol açabilir. Türkiye neredeyse böyle bir durum içerisinde.

Sığır Eti/Yem Paritesi

Sığır eti/yem paritesi, iki unsurun birlikte değişimi için uygun ölçütlerden birisidir. Bu amaca hizmet edeceği düşüncesiyle hesaplanan sığır eti/yem paritesi değerleri Çizelge 6'da verilmiştir. Çizelgeden anlaşılacağı üzere 2010 yılında bir kg sığır eti ile yaklaşık 40 kg besi yemi alınabilirken, bu değer 2014 yılında 23.0 kg'a, 2018 yılında da 25.1 kg'a inmiştir. Aynı şekilde 2010 yılında 45.6 olan sığır eti/arpa paritesi, 2014 ve 2018 yıllarında sırasıyla 27.5 ve 33.5 olmuştur. İlk bakışta sığır eti/besi yemi paritesi, azından bazı yıllar, oldukça yüksek görünebilir. Buna hesaplamada kullanılan yem fiyatının, katma değer vergisiz, bayii karı olmayan peşin satış fiyatı olması da etkilidir. Nitekim sığır eti/yem paritesi, %8 katma değer vergisi ve %8 bayii karı eklenmiş yem fiyatı kullanılarak hesaplandığında, Çizelge 6'nın ikinci satırında görüldüğü gibi, önemli ölçüde küçülmektedir.

Çizelge 6. Sığır Eti Fiyatı ile Besi Yemi, Arpa ve Mısır Fiyatı Pariteleri

Pariteler*	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Sığır Eti/Besi Yemi	39.3	32.0	27.1	22.4	23.0	28.3	31.4	30.1	25.1
Sığır Eti/Besi Yemi*	33.7	27.4	23.2	19.2	19.7	24.2	26.9	27.8	23.2
Sığır Eti/Arpa	45.6	38.4	31.5	26.2	27.5	32.8	36.9	35.4	33.5
Sığır Eti /Mısır	39.5	29.5	30.3	25.9	27.5	32.2	37.7	36.8	34.0
Önceki satırdaki değerler, sığır besi yeminin, vergisiz, bayii karsız satış fiyatından, bu satırdakiler ise yem fiyatına 2017 yılına kadar %8 KDV + %8 bayii karı, 2017 ve 2018 yılları için de %8 bayii karı eklenerek hesaplanmıştır									

Sonuç ve Öneriler

Türkiye'de özellikle inek sütü ve sığır eti üretimi birbiriyle çok yakından ilgilidir. Çünkü sığır eti üretiminde yer alan genç sığırların hemen tamamı, şu ya da bu seviyede süt veren ineklerin dölleridir. Süt üreten sürülerin önemli gelir kaynaklarından birisi olan bu döllerden besiciler tarafından satın alınanlar ise besi işletmeleri için temel üretim unsurlardır. Dolayısıyla hemen tek ürünü sığır karkası olan besiciler, besiye alacakları hayvanların düşük fiyatlı olmasını isterler. Buna karşılık gelirlerini artırmak

düşüncesinde olan süt üretim işletmeleri de besicilere satacakları hayvanların fiyatını yükseltmek isterler.

Türkiye’de sığırdan üretilen iki temel ürünün ana girdilerinden birisi de, daha önce de söylendiği üzere, yemdir. Yem fiyatları hem besiciler hem de süt sığırı yetiştiricileri çok yakından ilgilendirir. Geniş bir açıdan bakıldığında süt ve et üretimiyle sağlanan hayvansal proteinin maliyetindeki farklılık dikkat çekicidir. Örneğin, insanlar tarafından tüketilecek bir birim hayvansal proteini, sığır etinden üretmek için harcanan yem proteini, süttten üretmek için harcananın yaklaşık 4 katıdır. Bir başka ifadeyle süt ve sığır eti üretiminde aynı yem kaynakları kullanıldığında, kırmızı etten sağlanan proteinin birim maliyeti daha yüksek olur. Bu nedenle sığır eti üretimi mümkün olduğunca ucuz yem kaynakları, örneğin meralar, kullanılarak gerçekleştirilmeye çalışılır. Ama Türkiye’de hem besiye alınan sığırların hem de bunların analarının meralardan yararlanma düzeyi son derece düşüktür. Çünkü hem meralar yetersizdir hem de hemen her yıl birçok alan mera vasfını yitirmekte veya mera kapsamı dışına çıkarılmaktadır. Bu da doğrudan besi materyali fiyatını ve besi maliyetini artırmaktadır. Dolayısıyla, doğaya dayalı ucuz yem üretimi artırılmadan veya var olan doğal kaynaklar geliştirilip etkin biçimde kullanılmadan Türkiye’de sığır eti fiyatının düşmesi beklenmemelidir. Bu kapsamda akla ilk gelen üretim unsuru elbette meradır. Ama Türkiye’de meraların ıslahı ve verimli kullanımına yönelik çalışma ve çabalar yeterli değildir. Her şeyden önce meraların kullanım hakkı ve mülkiyetiyle ilgili sorunlar devam etmektedir. Ayrıca başta kamunun yaptığı tesis ve inşaatlar (yol, baraj, kamu binaları vb) olmak üzere tarım dışı amaçlarla yapılan ve kullanılan bina, tesis veya işletmeler, buldukları bölgelerin bitkisel ve hayvansal üretimi olumsuz etkilemektedir. Ne yazık ki henüz bu tip yatırımları riskli ve olumsuzluk olarak gören bir anlayış geliştirilememiştir. Bu olumsuzlukların devam etmesi sadece meraların nitelik kaybetmesine değil, Türkiye sığır eti üretimine son derece olumlu katkısı olabilecek, merada sığır yetiştiriciliğinin gelişmesine de engel olacaktır.

Türkiye’de sığır besisi yapanlar için de temel üretim girdisi olan besi materyalinin sayısı bakımından bir yetersizlik söz konusudur. Bir başka ifadeyle, örneğin 2018 yılında yaklaşık 1.2 milyon baş besilik sığır ithal eden Türkiye’nin besi materyali üretimi yetersizdir. Bu yetersizliğin ana kaynağı ise doğuran inek sayısının azlığı ile gençlerde yaşama gücünün düşüklüğüdür. Çeşitli önlemler alarak genç sığırlarda yaşama gücünü kısa sürede artırmak mümkündür. Ama örneğin besiye alınacak fazladan 1 milyon baş erkek sığırı doğuracak, yine fazladan yaklaşık 2.3 milyon baş ineğin popülasyona nasıl dahi edilebileceği üzerinde düşünülmemelidir.

Türkiye’nin mevcut üretim sisteminde inek sayısının artırılması, doğal olarak süt üretimini de artırır. İhtiyaç fazlası süt uygun koşullarda ihraç edilemezse, süt fiyatları gerileyecek ve inek kesimi artacak, yani inek sayısı tekrar düşecektir. Süt üretimini fazla zorlamadan, inek sayısını artırmak için uygun olabilecek yollardan birisinin etçi ırk yetiştiriciliği olduğu söylenebilir. Nitekim bu düşünce sıklıkla da dile getirilmektedir. Ama Türkiye’nin koşulları merada etçi ırk sığır yetiştiriciliğine uygun görünmemektedir. Bu durumda etçi ırk sığır yetiştiriciliği ancak entansif ya da yarı entansif koşullarda gerçekleştirilebilir. Böyle bir tercih de etçi ırk buzağının maliyetini, dolayısıyla sığır eti satış fiyatını yükseltir. Bu noktada Türkiye, süt üretimi yüksek olmayan, hatta oldukça düşük olan, görece küçük cüsseli inek sayısını artırıp, bunlardan besi performansı yüksek melez buzağılar elde etmenin çabasında olmalıdır. Örneğin Türkiye’nin üreteceği sütün yaklaşık %50’si bu tip sürülerden

sağlanabilirse, hem süt üretimi sorun teşkil edecek ölçüde artmayacak, hem de yeterli besi materyali üretilbilecektir.

Türkiye'nin sığır eti üretiminde kendine yeterli olabilmesi için sahip olması gereken inek sayısı, belirli varsayımlar altında, 7.5-8.5 milyon baş olarak tahmin edilebilir. İnek sayısındaki artışa ek olarak, besi materyalinin nitelikleri de iyileştirilmelidir. Bunun için öncelikle, etçi ırklar ve/veya kombine verimli ırklarla kullanma melezlemesinden etkin biçimde yararlanmanın yollarını bulmak gerekir. Üreticilere yapay tohumlama yapabilme imkanı sağlanması ve ucuz sperma temini bu amaca hizmet edecek işler olarak düşünülmalıdır.

Süt üreten işletmeler üretimin ana kaynağı olan dişi sığırlardan ayıklananların yerine, çoğunlukla kendi işletmelerindeki sığırlardan üretilenleri koyarlar. Ama Türkiye, örneğin son 10 yılda yaklaşık 1.5 milyar ABD doları harcayarak 600 bin başa yakın dişi damızlık ithal etmiştir. Çok özel koşullarda izin verilebilecek dişi sığır ithalatının, neredeyse dişi buzağı ithalatı düzeyine kadar düşürülmesi ciddi bir hata olarak görülüp tekrarlanmamalı ve Türkiye kısa sürede damızlık dişi sığır ihraç eder hale getirilmelidir.

Kısaca, sığır sayısı öngörülen düzeylere çıkarılamazsa kasaplık ve besilik sığır ile sığır eti ithalatı artarak devam edecektir. Bu süreçte süt üretimine katkı sağlayan yemlerin üretimi artırılıp fiyatları düşürülemezse, azaltılamazsa, süt üretimi de beklenen düzeylere çıkmayacaktır. Bu koşullarda Türkiye önce et, ardından da süt ithalatına zorlanabilecektir. Bunlara ek olarak, sermaye, büyük olasılıkla da yabancı sermaye ağırlıklı üretim, bir başka ifadeyle şirket tarımı öne çıkarılacak, ama ürün fiyatları gerilemeyecek, nüfusun beslenmesi daha yetersiz hale gelecektir.

SÜRDÜRÜLEBİLİR TARIM İÇİN YENİLENEBİLİR ENERJİ VE TARIM 4.0

Mehmet Ali DAYIOĞLU^{1} Ayten ONURBAŞ AVCIOĞLU^{1*} Hüseyin Yüksel ÖZALP²
İrfan YOKUŞ³ Mehmet Metin ÖZGÜVEN⁴ Ramazan ÖZTÜRK¹*

ÖZET

Ulusal ve küresel ölçeklerde enerji, su ve gıda gereksinimlerinin karşılanması sürdürülebilir kalkınma için gerekli olmaktadır. Küresel projeksiyonlar, önümüzdeki yıllarda temiz suya, enerjiye ve gıdaya olan talebin önemli ölçüde artacağını göstermektedir. Dünya ortalamalarına göre suyun %70'i sulamada kullanılırken; dünyada harcanan toplam enerjinin yaklaşık yüzde 30'u gıda üretimi ve tedarik zincirinde tüketilmektedir.

Tarımsal üretimin gıda güvenliğini sağlayacak şekilde planlanması ve uygulanması; bitkisel ve hayvansal üretimin çevreyi, halk sağlığını, toplumları ve hayvan refahını koruyan tekniklerle, akılcı çözümlerle, sürdürülebilir şekilde üretilmesi artık zorunluluk haline gelmiştir. Bunun için fosil yakıtlara olan ihtiyacı azaltacak yenilenebilir enerji kaynaklarının öne çıkarılması, lojistik optimizasyon, kaliteli ve sağlıklı üretim, toprak verimliliğini sürekli kılacak optimum gübre kullanımı, su tasarrufunu sağlayacak uygulamalardan atık yönetimine kadar enerji-su-gıda zincirini kapsayan tüm faaliyetlerin birlikte ele alınması gerekmektedir.

Bu çalışmada, enerji-su-gıda zinciri kavramı üzerinde durulmuş olup; zincirin oluşturan kaynaklar için etkileşimli geçişler sürdürülebilir tarımsal üretim ve yenilenebilir enerji kaynakları esas alınarak irdelenmiştir. Ayrıca, Türkiye'nin yenilenebilir enerji profili, tarımda yenilenebilir enerji potansiyeli üzerinde durulmuştur. Teknolojik gelişmeye paralel bir şekilde, tarımsal üretim süreçlerinde çevresel risklerinin azaltılmasının önemi vurgulanmış olup; akılcı enerji, su, gübre/kimyasal girdi kullanımı, etkin yönetiminin sağlanması konusu tartışılmıştır. Üretim süreçlerinde kaynak kullanımının izlenmesi, üretim ve verim artışı ile birlikte daha kaliteli, düşük maliyetli, çevre dostu üretim modeli üzerinde durulmuştur. Sürdürülebilir tarım için yenilenebilir enerji teknolojileri ile birlikte Tarım 4.0, nesnelerin interneti, bulut teknolojilerinin tarım ve enerji sektöründe kullanımı örneklerle sunulmuştur.

Anahtar Kelimeler: Yenilenebilir enerji kaynakları, su-enerji-gıda zinciri, sürdürülebilir tarım, Tarım 4.0

GİRİŞ

Su, gıda ve enerji, yaşamın devamı ve sosyo • ekonomik gelişmenin sağlanması için üç temel kaynak olup; ayrılmaz bir şekilde bağlantılıdır. Tarım, gıda güvenliğinin bel kemiği olmakla birlikte, enerji güvenliğini etkileyen en büyük temiz su kaynağı kullanıcısı durumundadır (Tian vd 2018). Küresel projeksiyonlar, önümüzdeki yıllarda temiz suya, enerjiye ve gıdaya olan talebin önemli ölçüde artacağını göstermektedir (Hoff 2011). Küresel anlamda, temiz suyun yaklaşık %70'si, sulama suyunda, %80-90'nı gıda üretiminde kullanılmaktadır. Diğer taraftan, dünyada harcanan toplam

¹Doç. Dr./ ¹Prof. Dr., Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım Makinaları ve Teknolojileri Mühendisliği Bölümü

² Tarım ve Orman Bakanlığı Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü

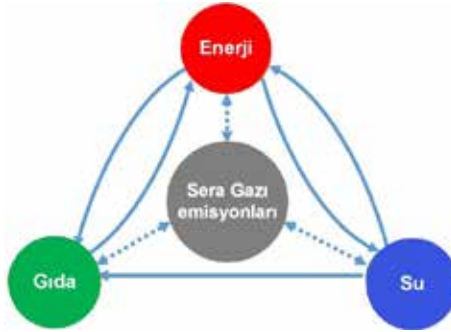
³ Sivas İl Tarım ve Orman Müdürlüğü

⁴ Dr. Öğr. Üyesi, Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Biyosistem Mühendisliği Bölümü

enerjinin yaklaşık yüzde 30'u gıda üretimi ve tedarik zincirinde tüketilmektedir (FAO 2014). Bugünkü nüfus artışı ve ekonomik gelişme hızına göre, 2030 yılına kadar %50 daha fazla gıda,% 40 daha fazla enerji ve % 30 daha fazla suya gereksinim duyulacak olması zorlukların giderek artmasına neden olacaktır. (Yang vd. 2016).

Enerji – Su – Gıda Zinciri Kavramı

Su-enerji-besin zinciri kavramı, Alman Hükümeti tarafından, Bonn Nexus Konferansı'nda tanıtılmış olup; iklim değişikliğine ve nüfus artışı, küreselleşme, ekonomik büyüme ve kentleşme gibi sosyal değişimlere tepki olarak gelişmiştir (Hoff 2011). Su, enerji ve gıda, insanlar ve toplum için en önemli kaynaklar olarak dikkat çekmektedir. Kayıpların azalmasına rağmen, nüfus artışı, iklim değişikliği ve küresel değişimin diğer yönleri nedeniyle bu kaynaklara olan talep sürekli artmaktadır. Son yıllarda, su-enerji-besin zinciri, artan popülaritesi nedeniyle bağımsız bir teknik terim haline gelmiştir. Bu üç temel kaynağın birbirine bağımlı karmaşık etkileşimleri Şekil 1'de gösterildiği gibi enerji – su– gıda (EWF) zinciri olarak adlandırılmaktadır. (Zhang ve Vesselinov 2016, Bieber ve ark. 2018). Gıda talebindeki artış, hem enerji hem de temiz su kaynakları üzerindeki baskıların artmasına neden olmakta, sera gazı emisyonlarının artmasına yol açmaktadır. Bu durum, su ve enerji sıkıntısını büyük ölçüde yerel, bölgesel, ulusal ve uluslararası düzeyde farklı ölçeklerde artıracaktır. Sürdürülebilir kalkınma için mevcut ve gelecekteki sosyoekonomik talepleri karşılamak için sınırlı enerji – su – gıda (EWF) kaynaklarını etkin bir şekilde planlamak ve en iyi şekilde kullanmak için birçok zorluğun üstesinden gelmek gerekmektedir. (Bazilian vd. 2011; FAO 2014; Howells vd. 2013).



Şekil 1. Enerji – Su – Gıda Zinciri

Şekil 1'deki enerji – su gıda zinciri arasında bağlantılı olan üç temel kaynağın iç içe geçmiş karmaşıklığını göstermektedir. Tarımsal faaliyetlerin (toprak işleme, sulama, gübreleme vd.) yapılması, gıdaların işlenmesi, ambalajlanması, depolanması, gübre üretimi, suyun pompalanması, toplanması, artırılması ve dağıtılması için enerji gereklidir. (USDOE 2014; Hoff 2011; Canning vd. 2010; Zhou vd. 2013; Mo vd. 2010). Bunların arasındaki bağlantılar aşağıdaki şekilde de tanımlanmaktadır:

- 1) Gıda için enerji,
 - Sulama suyu pompalama,
 - Toprak işleme, ekim, dikim, bakım
 - Gübre imalatı,

- Hasat,
 - Hasat sonrası işleme
 - Taşıma
 - Pişirme yakıtı kullanımı.
- 2) Su için enerji,
- İçme suyu üretimi,
 - Atık su işleme,
 - Tatlı su üretimi.
- 3) Enerji için su
- Kaynak çıkarma,
 - Hidroelektrik,
 - Soğutma.
- 4) Enerji için gıda (tarım).
- Biyoyakıt üretimi için biyokütle
- 5) Gıda için su
- Bitki sulama
 - Gıda işleme

Yukarıda sıralanan sera gazı emisyonuna neden olan bazı işlerin aşamalı olarak yenilenebilir enerji teknolojileriyle yapılabilir. Bu teknolojiler tarımsal faaliyetlerde kullanılmasının su, enerji, gıda güvenliğinin sağlanması ve iklim değişikliğinin iyileştirilmesi konusunda umut verici fırsatlar sunmaktadır. Güvenli, güvenilir ve çevresel açıdan sürdürülebilir alternatif enerji kaynaklarının tarımda kullanılması, ancak radikal bir dönüşümün olmasıyla sağlanabilecektir. Birleşmiş Milletler'in "**Herkes İçin Sürdürülebilir Enerji**" gündemi, 2030 yılına kadar küresel yenilenebilir enerji karışımını iki katına çıkarma düşüncesi ilginç bir hedef ortaya koymaktadır (Griggs ve ark. 2013). Bu dönüşüm enerji, su ve gıda sektörleri için hem zorluklar hem de çeşitli fırsatlar sunmaktadır. Ancak, yenilenebilir enerjinin su, enerji ve gıda arasındaki bağlantıların yanı sıra genişleyen yenilenebilir enerjilerin bu sektörler üzerindeki etkisine ilişkin nicel ve nitel bilgilerin araştırılması hala yetersiz kalmaktadır (Bazilian ve ark. 2011). Bu tür fırsatlardan biri, tarım arazileri ve mera-otlakların sulanması için yenilenebilir kaynakların benimsenmesidir. Ancak, tarımsal sulama su ve enerji güvenliği ile ilgili baskı oluşturmaktadır. Bunun nedeni, gıda ve enerji talebinin hem nüfus artışına hem de iklim değişikliğine bağlı olmasıdır. Tarım alanlarının sulanmasında ana teknik darboğazlar temiz ve ucuz elektriğe erişimin sağlanmasıdır. Bu ancak etkin enerji ve su yönetimi ile sağlanabilecektir. Tarım sektöründe enerji ve su gereksinimini azaltan teknolojiler ve yöntemlerin uygulanması gerekmektedir.

Genel olarak, sulama ile ilgili üç ana faktör; su mevcudiyeti, enerji ve kullanım şekli maliyeti artıran faktörlerdir. Buna karşılık, bu maliyet su-enerji tasarrufu sağlayan sulama sistemi ile azaltılabilir (Chandel vd. 2015). Suyun pompalanması geleneksel olarak dizel veya şebeke elektriği gibi geleneksel enerji kaynaklarının

kullanılmasıyla gerçekleştirilmektedir.

Sürdürülebilir tarımın temel amaçları (Lichtfouse vd. 2009, FAO 2014, Tian vd. 2018).

- daha kârlı bir çiftlik gelirin sağlanması,
- daha ucuz temiz enerjiye erişimin sağlanması,
- tarım kaynaklı sera gazı emisyonlarının azaltılması,
- tarımda kullanılan gübre, böcek ilacı aşırı su kullanımının çevresel etkilerinin azaltılması,
- istikrarlı, müreffeh çiftliklerin kurulmasını, oluşturulmasını, teşvik edilmesini kapsamaktadır.

Enerji, su ve gıda güvenliği, Birleşmiş Milletler'in sürdürülebilir kalkınma hedeflerine ulaşmada kilit unsurlardan üçü olarak belirlenmiştir (Babatunde ve ark. 2019). Bu nedenle, su – enerji – gıda zinciri sürdürülebilir kalkınmanın gerçekleştirilmesi için kavramsal bir araç olarak önerilmiştir. Gelişmekte olan birçok ülke, iklim değişikliği ile birlikte daha da artan sağlıklı gıda, temiz su ve yeşil enerji için gereken talepleri karşılama konusunda zorlu bir mücadele ile karşı karşıya kalmıştır. Etkin çözüm, ancak, arazi, su, enerji ve diğer hayati kaynakların sürdürülebilir şekilde kullanılması ile sağlanabilir (Rasul ve Sharma 2016). Ulusal ve uluslararası ölçeklerde etkili politikaların geliştirilmesi, uzun vadeli planlamaların yapılması, bunların izlenmesi ve kontrol edilmesi gerekmektedir. Bu kapsamda; Kyoto protokolü (Anonymous, 1998), EU direktifleri Anonymous 2001; Anonymous 2009a) gibi uluslararası ve ulusal anlaşmalar ve European 20:20:20 (Anonymous 2007) ve US Recovery and Reinvestment Act (Anonymous 2009b) gibi siyasi kararlar yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımını teşvik eden, destekleyen politikaların uygulanmasında zorlayıcı unsur olarak rol oynamaktadır.

Bu çalışmada, enerji–su–gıda zinciri kavramı üzerinde durulmuş olup; zincirin oluşturan kaynaklar arasında birbiri ile etkileşimli geçişler sürdürülebilir tarımsal üretim ve yenilenebilir enerji kaynakları esas alınarak irdelenmiştir. Ayrıca, Türkiye'nin yenilenebilir enerji profili, tarımda yenilenebilir enerji potansiyeli üzerinde durulmuştur. Tarım 4.0'ın sağladığı, teknolojik gelişmeye paralel bir şekilde, tarımsal üretim süreçlerinde çevresel risklerinin azaltılması, akılcı enerji, su, gübre/kimyasal girdi kullanımı yönetiminin sağlanması, kaynak kullanımının izlenmesi, üretim ve verim artışı ile birlikte daha kaliteli, düşük maliyetli, çevre dostu üretim modelinin geliştirilmesi öngörülmektedir.

TÜRKİYE'NİN YENİLENEBİLİR ENERJİ KAYNAKLARI PROFİLİ

Yenilenebilir enerji kaynakları (hidrolik – HES, rüzgâr – RES, jeotermal – JES, güneş – GES, biyokütle – BES) temiz yerli kaynak olmaları, enerji arz güvenliğine katkı sağlamaları, sera gazı salınımı kaynaklı çevresel etkilerin giderilmesinde katkı sağlamaları ve Kyoto Protokolü mekanizmaları kapsamında ekonomik değer taşıma özellikleri nedeniyle büyük öneme sahiptir. Yenilenebilir enerji kaynaklarının düşük karbon ekonomisine geçme amacıyla kullanımı, dünya genelinde her geçen gün daha da yaygınlaşmaktadır. Türkiye'nin yenilenebilir enerji santralleri profili Çizelge 1'de verilmiştir.

Çizelge 1. Türkiye'nin yenilenebilir enerji santralleri profili (Lisanslı-Lisanssız)

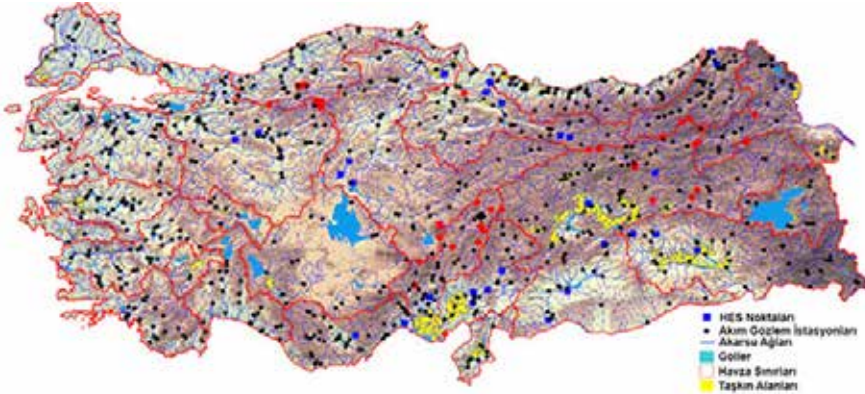
	HES	RES	GES	JES	BES
Santral sayısı	641	192 (175-17)	564 (15-549)	48	100
Kurulu güç (MW)	28 358	7010	5095 (1633)	1303	646 (530)
Kurulu güce oranı (%)	32	7.9	5.75	1.47	0.73
Yıllık enerji üretimi (GWh)	73 841	17 707	2433	7775	2277

(enerjiatlası.com, 2019)

2019 yılı ilk yarısı itibarıyla elektrik enerjisi kurulu gücünün kaynaklara göre dağılımı; yüzde 31.4'ü hidrolik enerji, yüzde 29'zu doğal gaz, yüzde 22.4'ü kömür, yüzde 8'i rüzgâr, yüzde 6'sı güneş, yüzde 1.5'i jeotermal ve yüzde 1.7'si ise diğer kaynaklar şeklindedir. Ayrıca Ülkemizde elektrik enerjisi üretim santrali sayısı, 2019 yılı ilk yarısı itibarıyla 7957'ye (Lisanssız santraller dahil) yükselmiştir. Mevcut santrallerin 664 adedi hidroelektrik, 67 adedi kömür, 257 adedi rüzgâr, 48 adedi jeotermal, 327 adedi doğal gaz, 6.349 adedi güneş, 245 adedi ise diğer kaynaklı santrallerdir (<https://www.enerji.gov.tr/tr-TR/Sayfalar/Elektrik>)

Hidrolik Enerji

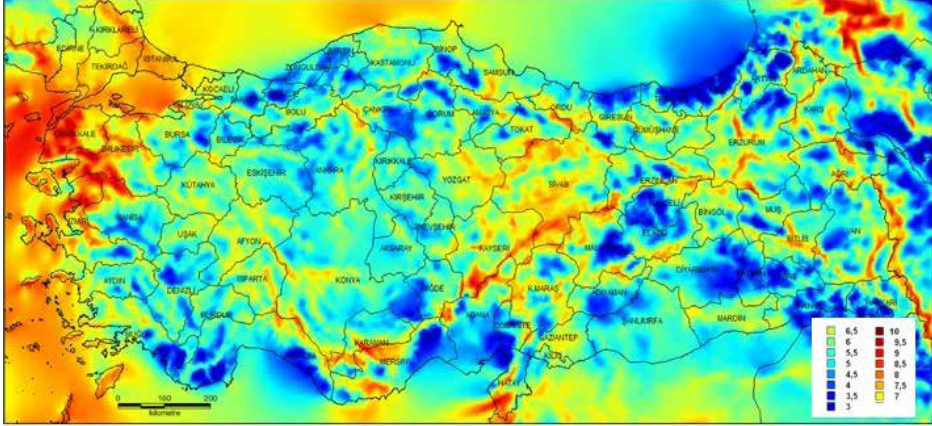
Şekil 2'de HES haritasına göre, gösterilen Türkiye'de bulunan 641 hidroelektrik santrallerinin toplam kurulu gücü 2019 yılı itibarıyla 28,358 MW olup; kurulu güce oranı % 32 olarak belirlenmiştir (enerjiatlası.com/hidroelektrik 2019).



Şekil 2. Türkiye HES Haritası (DSİ, 2018).

Rüzgâr Enerjisi

Şekil 3'de 100 m yükseklikte yıllık ortalama olarak 3-10 m/s arasında değişen rüzgâr hızları haritasını göstermektedir. 2007 yılında gerçekleştirilmiş olan Türkiye Rüzgâr Enerjisi Potansiyel Atlası (REPA) ile ülkemizde yıllık rüzgâr hızı 8.5 m/s ve üzerinde olan bölgelerde en az 5000 MW, 7 m/s'nin üzerindeki bölgelerde ise en az 48 000 MW büyüklüğünde rüzgâr enerjisi potansiyeli bulunduğu tespit edilmiştir. (http://www.yegm.gov.tr/YEKrepa/REPA-duyuru_01.html). Türkiye'de bulunan 175 adet lisanslı, 17 adet lisanssız olmak üzere toplam 192 rüzgâr enerjisi santralinin toplam kurulu gücü 2019 yılı itibarıyla 7010 MW olup; yeni santrallerin devreye alınmasıyla kurulu güce oranı %7.9 seviyesine yükselmiştir (<https://www.enerjiatlası.com/ruzgar> 2019).



Şekil 3. Türkiye rüzgâr enerjisi potansiyeli, yıllık ortalama rüzgâr hızları haritası (100 m, m/s)

(<https://www.enerjiatlası.com/ruzgar> 2019).

Güneş Enerjisi

Şekil 4'de gösterilen Türkiye güneş enerjisi potansiyeli atlasına (GEPA) göre, yıllık toplam güneşlenme süresi 2.741 saat (günlük ortalama güneşlenme süresi 7.5 saat/gün) ve yıllık toplam güneş enerjisinin 1527 kWh/m².yıl (günlük ortalama 4,18 kWh/m².gün) olduğu tespit edilmiştir. 2019 yılı kayıtlarına göre, Türkiye'de bulunan 15 adet lisanslı, 549 adet lisanssız olmak üzere toplam 564 güneş enerjisi santralının toplam kurulu gücü 2019 yılı itibarıyla 5095 MW olup; yeni santrallerin devreye alınmasıyla kurulu güce oranı % 5.75 seviyesine yükselmiştir (<https://www.enerjiatlası.com/gunes/>, 2019)



Şekil 4. Türkiye güneş enerjisi potansiyeli atlası (GEPA), kWh/m².yıl,

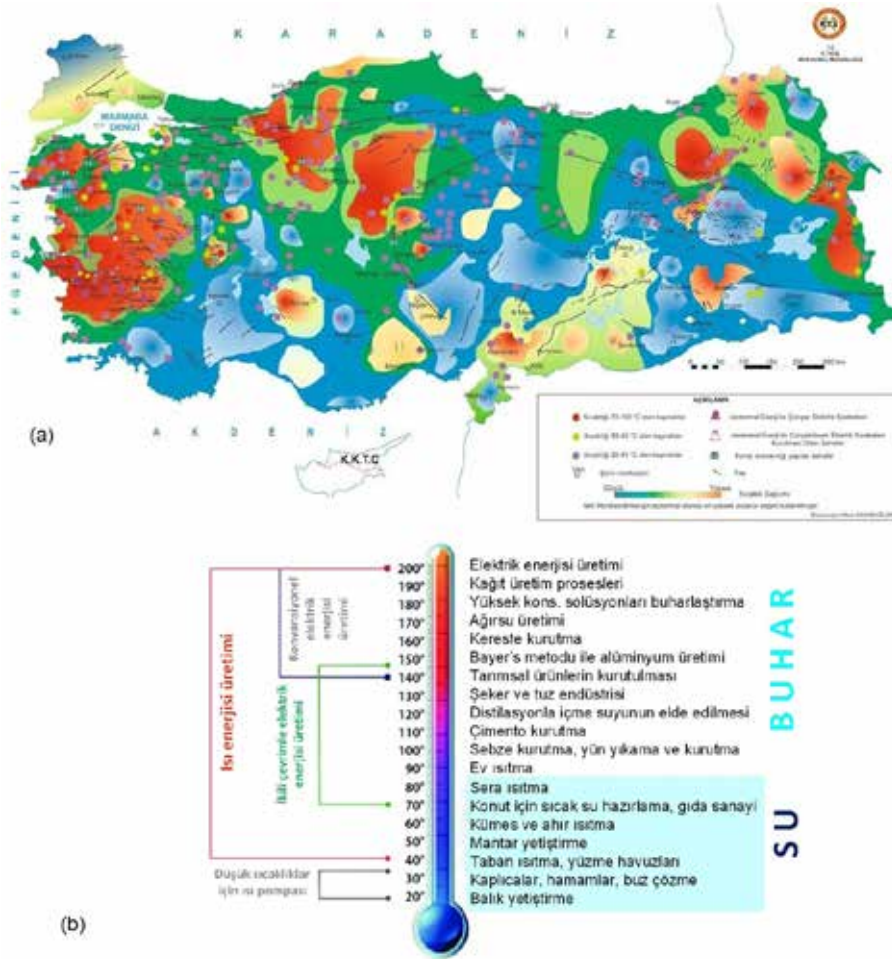
(<https://www.enerjiatlası.com/gunes> 2019)

Jeotermal Enerji

Türkiye'de yaklaşık 450 jeotermal alan (MTA Maden Tetkik ve Arama Genel Müdürlüğü) ve özel sektör tarafından kullanıma açılmıştır. Jeotermal enerjinin

doğrudan kullanım uygulamaları bölgesel ısıtma (1033 MW_t), 4300 da sera ısıtma (820 MW_t), termal tesisler, oteller vd. ısıtma (420 MW_t), kaplıca kullanımı (1205 MW_t), tarımsal kurutma (1.5 MW_t), jeotermal soğutma (0.1 MW_e), ısı pompası (109 MW_t), toprak kaynaklı ısı pompası uygulamaları (7,6 MW_t) olmak üzere toplam 3487 MW_t 'a kadar ulaşmıştır. Jeotermal elektrik kurulu gücü 2018 sonunda 1282.5 MW_e 'a yükselmiştir (Mertoğlu vd. 2019). Türkiye'de bulunan 48 jeotermal enerji santrallerinin toplam kurulu gücü 1303 MW olarak kayıtlara geçmiştir. Jeotermal enerjinin kurulu güce oranı 2019 yılı itibariyle 1.47 olarak gerçekleşmiştir (enerjiatlası.com/jeotermal, 2019).

Şekil 5 (a)'da gösterilen jeotermal kaynaklar ve uygulama haritasına göre, Ülkemizin jeotermal potansiyeli oldukça yüksek olup potansiyel oluşturan alanların %78'i Batı Anadolu'da, %9'u İç Anadolu'da, %7'si Marmara Bölgesi'nde, %5'i Doğu Anadolu'da ve %1'i diğer bölgelerde yer almaktadır. Jeotermal kaynaklarımızın %90'ı düşük ve orta sıcaklıkta olup doğrudan uygulamalar (ısıtma, termal turizm, çeşitli endüstriyel uygulamalar vb.) için, %10' u ise dolaylı uygulamalar (elektrik enerjisi üretimi) için uygundur. Ülkemizin her tarafında yayılmış yaklaşık 1000 adet doğal çıkış şeklinde değişik sıcaklıklarda jeotermal kaynaklar mevcuttur. 2004 sonu itibari ile 3100 MW_t olan kullanılabilir ısı kapasitesi, 2018 yılı Aralık sonu itibari 5000 MW_t'a yükselmiştir. Ülkemiz toplam jeotermal ısı kapasitesi (görünür ısı miktarı) 35.500 MW_t olarak belirlenmiştir (<https://www.enerji.gov.tr/tr-TR/Sayfalar/Jeotermal>). Sıcaklığa göre jeotermal enerji sahaları genel olarak üç gruba ayrılır: 1• düşük sıcaklıklı sahalar (20-70°C), 2• orta sıcaklıklı sahalar (70-150°C), 3• yüksek sıcaklıklı sahalar (>150°C). Lindal diyagramı çeşitli uygulamalar için uygun olan jeotermal akışkanların sıcaklık aralığını göstermektedir. (Şekil 5 b; Gudmundsson ve ark.1985).



Şekil 5. (a) Türkiye jeotermal kaynaklar ve uygulama haritası,

<https://www.enerji.gov.tr/tr-TR/Sayfalar/Jeotermal>, (b) Lindal diyagramı

(Gudmundsson vd. 1985).

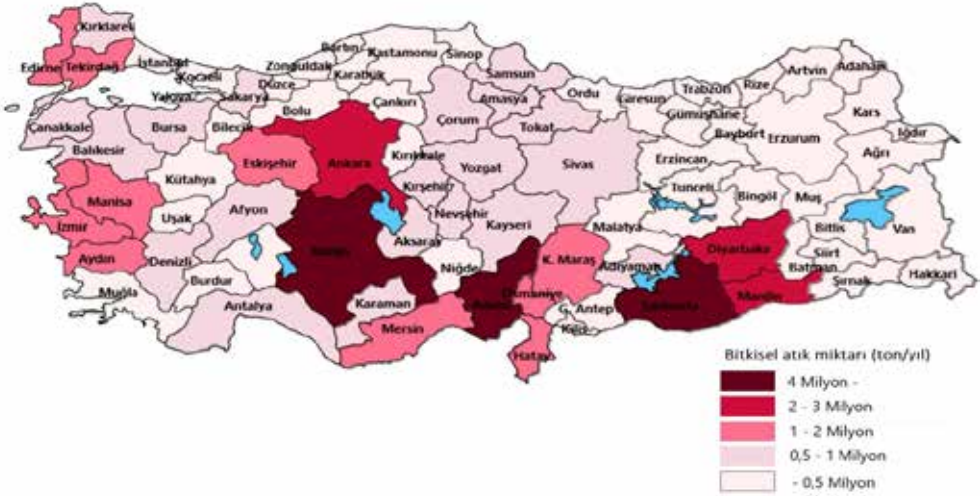
Biyokütle Enerjisi

Öztürk ve Başçetinçelik (2006) tarafından 2002–2003 üretim yılı verileri esas alınarak yapılan bir çalışmada, tarla ve bahçe ürünleri artıkları için kullanılabilir enerji potansiyelinin sırasıyla 228 PJ ve 75 PJ olarak hesaplandığı bildirilmiştir.

Türkiye'de 2015 yılı itibariyle; bahçe yetiştiriciliğinde 15,652 kt ürün elde edilmiştir. Bu ürünlerden artık kuru madde olarak elde edilebilecek toplam teorik biyokütle potansiyeli 4986 kt olacağı hesaplanmıştır. Artık kuru biyokütle olarak ilk üçte yer alan bitkiler fındık (1295 kt), zeytin (1224 kt) ve üzüm (843 kt) olarak sıralanmaktadır. Tüm meyve bahçeleri budama artıklarının teorik enerji potansiyeli 91 817 TJ; kullanılabilir enerji potansiyeli 66 661.3 TJ olarak saptanmıştır. Türkiye meyve budama artıkları içerisinde sırasıyla fındık, zeytin ve üzüm büyük önem arz etmektedir. Bu artıkların teorik potansiyeli yaklaşık 62 000 TJ, kullanılabilir potansiyeli ise yaklaşık 43,000 TJ'dur (Avcıoğlu vd. 2019).

Türkiye'nin toplam biyokütle enerji potansiyeli yaklaşık 33 milyon ton petrol eşdeğeridir (Mtoe). Türkiye'nin kullanılabilir biyokütle potansiyeli miktarı yaklaşık 17 Mtoe'dir (Toklu 2017).

Tarla ve meyve bahçesi ürünleri üretim değerlerine göre belirlenmiş olan Türkiye'deki illerin toplam kuru madde cinsinden atık biyokütle değerlerini gösteren harita Şekil 6'da verilmiştir. Harita incelendiğinde; atık potansiyelinin yüksek olduğu bölgeler; tarla ve bahçe yetiştiriciliğinin yoğun yapıldığı Trakya, Ege, Akdeniz ve Güneydoğu Anadolu Bölgeleridir. Atık biyokütle potansiyeli 1 milyon ton kuru madde üzerinde olan iller; Konya, Şanlıurfa, Adana, Diyarbakır, Mardin, Ankara, Manisa, Hatay, Tekirdağ, Edirne, Mersin, Aydın, Osmaniye, İzmir, Eskişehir ve Kahramanmaraş'tır. Atık biyokütleden ısı ve elektrik üretimi amaçlı tesislerin kurulması ile ilgili planlamalarda bu illerin öncelikli olarak dikkate alınması gereklidir.



Şekil 6. Türkiye'deki tarla ve meyve yetiştiriciliğinde ortaya çıkan atıkların illere göre dağılımı

Hayvan sayıları ve hayvanların günlük yaş atık değerlerine göre belirlenmiş olan Türkiye'deki illerin toplam atık değerlerini gösteren harita Şekil 7'de verilmiştir. Harita incelendiğinde; atık potansiyelinin yüksek olduğu bölgeler; büyükbaş yetiştiriciliğinin yoğun olduğu Doğu Anadolu Bölgesi ve tavukçuluğun yoğun olduğu Ege ve Orta Anadolu Bölgeleridir.

İllerin toplam yaş atık miktarları (YAM) illere göre aşağıda sıralanmıştır (Avcıoğlu Onurbaşı ve Türker 2012):

- YAM > 4 milyon ton: Balıkesir, Erzurum ve Konya,
- 3 milyon ton < YAM < 4 milyon: İzmir, Van ve Kars,
- 2 milyon ton < YAM < 3 milyon ton: Afyon, Şanlıurfa, Ağrı, Bolu, Manisa, Ankara, Aydın, Samsun, Sivas, Diyarbakır ve Muş.



Şekil 7. Türkiye'deki hayvansal kaynaklı atıkların illere göre değişimi
(Onurbaş Avcıoğlu ve Türker 2012)

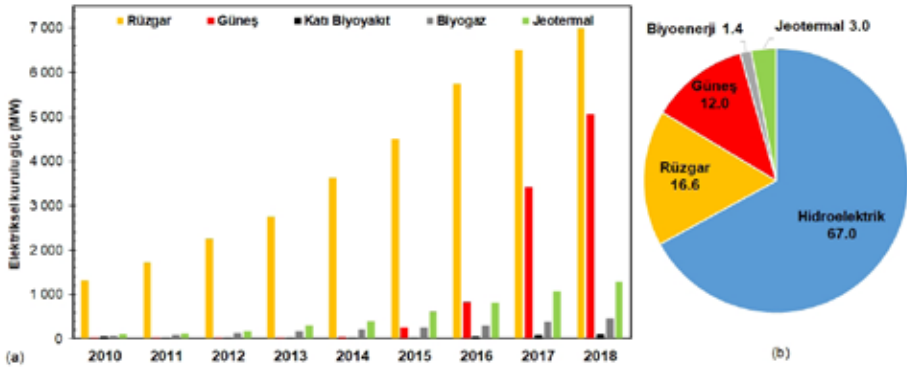
Türkiye'nin TÜİK hayvan sayılarından yararlanılarak hesaplanan biyogaz potansiyeli 2,177,553,000 m³ (2.18 Gm³)'tür. Toplam biyogaz potansiyelinin %68'i büyükbaş, %5'i küçükbaş ve %27'si kümes hayvanları kaynaklıdır. Türkiye'nin biyogaz potansiyelinin enerji eşdeğeri yaklaşık 49 PJ (1,170.4 kTEP)'dur. Bu alanda yapılan benzer çalışmalar, Türkiye'deki hayvan atıklarından 3,302.85 milyon m³'lük brüt biyogaz potansiyeli ve 2,350 kTEP göstermektedir (Kaygusuz, 2002; Akpınar et al, 2008). Saka vd (2018) tarafından yapılan bir çalışmada da; 2016 yılı verileri için Türkiye'de üretilen toplam hayvansal atığın sahip olduğu enerji potansiyeli ise 15,897,875 MWh olarak hesaplanmıştır.

Ekim 2019 itibariyle, Türkiye'de bulunan kayıtlı 100 Biyogaz, Biyokütle, Atık Isı ve Piroolitik Yağ Enerji Santrallerinin toplam kurulu gücü 530 MW'dır. Toplam elektriksel kurulu güce oranı %0.73'dür ve yılda biyokütle santrallerinden yaklaşık 2,277 GWh elektrik üretilmektedir. Bu üretimin toplam elektrik tüketimindeki payı %0.88'dir (<https://www.enerjiatlasi.com/biyogaz/>, 2019).

Çizelge 2'de 2010 ve 2018 yılları arasında Türkiye'de yenilenebilir enerji kaynaklarına (hidroelektrik, rüzgar, güneş, katı biyoyakıt, biyogaz, jeotermal) dayalı elektrik santralleri kurulu güçleri sıralanmıştır (IRENA 2019). Çizelge 1'de gösterildiği gibi elektrik üretimi için toplam yenilenebilir enerji kurulu güç kapasitesi, 17369 MW'dan 42 215 MW'a yükselmiştir (Şekil 8 a). IRENA (2019) verilerinden 2018 yılı yenilenebilir enerjiye dayalı elektrik enerjisi kurulu güçlerinin yüzde dağılımı hidroelektrik, rüzgâr, güneş, jeotermal ve biyoenerji (katı biyoyakıt + biyogaz) için %67, %16.6, %12, %3 ve %1.4 olarak hesaplanmış olup; Şekil 8 (b)'de grafik olarak verilmiştir. Güneş enerjisinin 5063 MW'tı fotovoltaik, 1 MW'tı yoğunlaştırılmış güneş güç santralleridir. Biyoenerjinin 457 MW'ı biyogaz, 103 MW'ı katı biyoyakıt kaynaklı elektrik üretim santralidir.

Çizelge 2. Yenilenebilir elektrik santralleri kurulu güç (MW_e) (IRENA 2019)

MW _e	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Hidroelektrik	15 831	17 137	19 609	22 289	23 643	25 868	26 681	27 273	28 291
Rüzgar	1 320	1 729	2 261	2 760	3 630	4 503	5 751	6 516	7 005
Güneş	6	7	12	19	41	250	834	3 422	5 064
Katı biyoyakıt	47	10	10	10	10	12	55	83	103
Biyogaz	71	89	132	162	204	252	297	377	457
Jeotermal	94	114	162	311	405	624	821	1 064	1 283
Toplam	17 369	19 086	22 186	25 551	27 940	31 516	34 446	38 747	42 215

**Şekil 8. (a) Yenilenebilir elektrik santralleri kurulu güç (MW_e) (IRENA 2019), (b) yenilenebilir elektrik santralleri kurulu güç oranları (%)**

Çizelge 3'de 2010 ve 2018 yılları arasında Türkiye'de yenilenebilir enerji kaynaklarına (hidroelektrik, rüzgar, güneş, biyoenerji, jeotermal) dayalı elektrik santrallerinden sağlanan yıllık enerji üretimleri verilmiştir (IRENA 2019). Yenilenebilir enerjiye yapılan yatırımlar sonucunda 2010 yılında üretilen elektrik enerjisi 55.7 TWh_e'den 2017 yılında 87.2 TWh_e'a kadar yükselmiştir. Rüzgâr, jeotermal, güneş ve biyoenerji kaynaklı elektrik enerjisi üretimlerindeki artışlar dikkat çekmektedir.

Çizelge 3. Yenilenebilir enerjilerden yıllık elektrik enerjisi üretimi (GWh_e) (IRENA 2019)

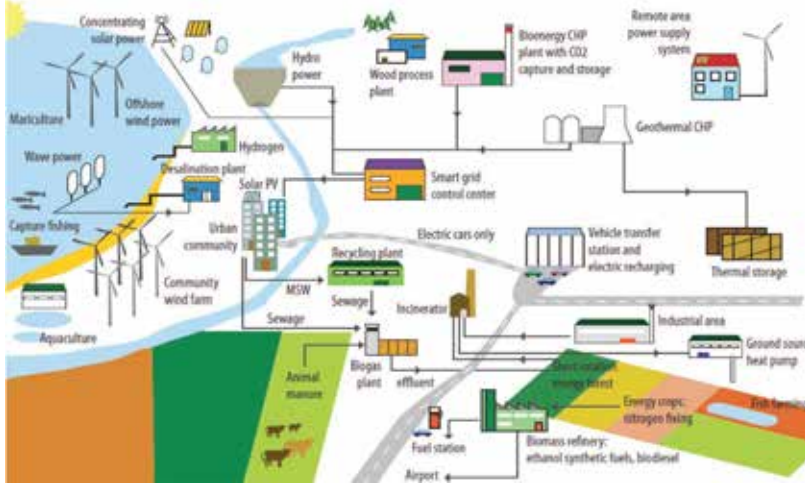
GWh _e	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Hidroelektrik	51 795	52 339	57 865	59 421	40 645	67 146	67 231	58 219
Rüzgar	2 916	4 724	5 861	7 558	8 520	11 653	15 517	17 904
Güneş	9	10	17	29	20	197	1 046	2 892
Biyoenerji	333	343	592	879	1 083	1 241	1 635	2 096
Jeotermal	668	694	899	1 364	2 364	3 425	4 819	6 128
Toplam	55 721	58 110	65 234	69 249	52 632	83 661	90 247	87 239

SÜRDÜRÜLEBİLİR TARIM İÇİN YENİLENEBİLİR ENERJİ TEKNOLOJİLERİ

Hızlı nüfus artışı ve ekonomik büyümenin sonucu artan gıda, su ve enerjiye olan talebin karşılanması ve iklim değişikliğinin olumsuz etkilerinin giderilmesi için tarımda temiz enerji kaynaklarının (hidrolik, rüzgâr, jeotermal, güneş, biyokütle)

yaygınlaştırılması gerekmektedir (Chel ve Kaushik 2011; Xue 2017). Tarımsal üretimin gıda güvenliğini sağlayacak şekilde planlanması ve uygulanması, bitkisel ve hayvansal üretimin çevreyi, halk sağlığını, toplumları ve hayvan refahını koruyan tekniklerle, akılcı çözümlerle, sürdürülebilir şekilde üretilmesi artık zorunluluk haline gelmiştir. Bunun için yetiştirilecek ürün ve türlerin seçiminden, fosil yakıtlara olan ihtiyacı azaltacak yenilenebilir enerji kaynaklarının öne çıkarılmasına; lojistik optimizasyondan sağlıklı ürünlerin arzına; toprak verimliliğini sürekli kılacak gübre kullanımlarına; biyo-çeşitliliği ve su tasarrufunu sağlayacak uygulamalardan atık yönetimine kadar su-gıda-enerji zincirini kapsayan faaliyetlerin birlikte ele alınması gerekmektedir.

Kırsal kesimde sürdürülebilir üretim için aynı anda gıda ve yenilenebilir enerji üretilmesini kapsayan entegre gıda-enerji sistemleri (köyleri) geliştirilebilir (Şekil 9).

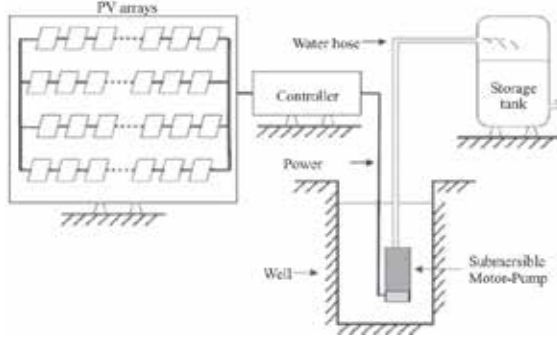


Şekil 9. Yenilenebilir enerjili entegre gıda-enerji köy-kent sistemi

Enerji Teknolojileri

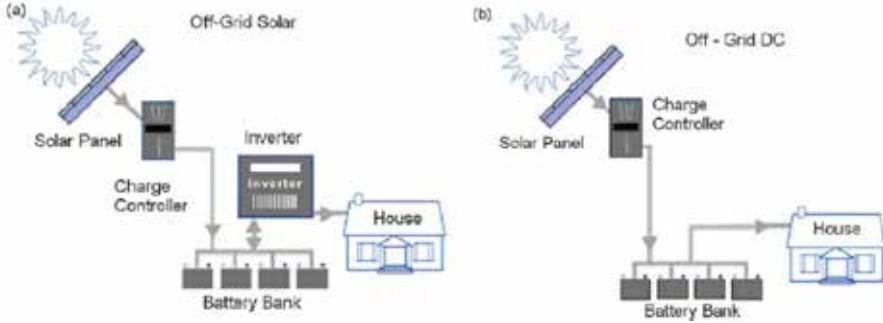
Son yıllarda güneş enerjisi sistemleri etkin bir şekilde geliştirilmekte ve endüstride uygun enerji kaynağı olarak kullanılmaktadır. Güneş enerjisi kullanımının artmasıyla, fosil kökenli yakıt kullanımı azalacak ve çevresel açıdan CO₂ ve diğer kirlenici emisyonlarında azaltım meydana getirecek ve özellikle uzak kırsal alanlardaki enerji ihtiyaçları karşılanabilecektir. Tarımda güneş enerjisi, tarımsal sulama, akıllı sera uygulamaları, ürünlerin kurutulması, işletmelerde aydınlatma ve diğer elektrik enerjisi gerektiren alanlarda kullanılabilir. Fotovoltaik (PV) su pompalama teknolojisi sulamada tarımsal araziler için sürdürülebilir ve ekonomik bir çözüm sunabilmektedir. Şekil 10 kırsal ve uzak bölgelerde sulama ve su temini için sunulan bir PV su pompalama sistemini göstermektedir. Sistemin işletme maliyetlerini düşürme ve elektrik ya da dizel sistemine dayalı geleneksel pompalama uygulamalarına göre sıfır CO₂ emisyonu elde etme konusunda bazı avantajları olduğu belirtilebilir. Güneş enerjili sulama pompalama çözümleri geleneksel seçeneklere göre çok daha düşük bir çevresel ayak izine sahiptir. Geleneksel yöntemlere göre, güneş enerjili suyun pompalanmasının potansiyel çevresel avantajları etkileyicidir. Hindistan'da 5 milyon güneş enerjili su

pompasının 23 milyar kWh elektrik enerjisini veya 10 milyar litre motorin yakıtını tasarruf edebileceği hesaplanmıştır. Bu, yaklaşık 26 milyon ton karbondioksit emisyonunun azalması anlamına gelmektedir. Bangladeş'te 50 000 güneş enerjili sulama pompasının kurulması ülkede 450 milyon litre motorin tasarrufu sağlayabileceği ve CO emisyonunu yılda bir milyon ton azaltılabileceği anlamına gelmektedir (energética india 2016).



Şekil 10. PV su pompalama sistemi şematik gösterimi

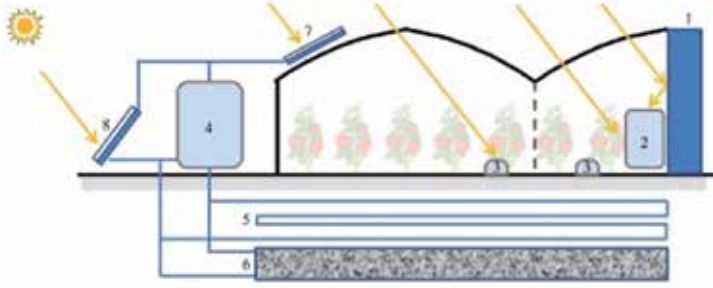
Kırsal alanlarda Şekil 11'de gösterildiği gibi, PV güneş enerjili kırsal enerji istasyonları şebeke dışı AC ve DC güç sistemleri için kullanılmaktadır.



Şekil 11 (a) Şebeke dışı güneş enerjili AC güç sistemi,

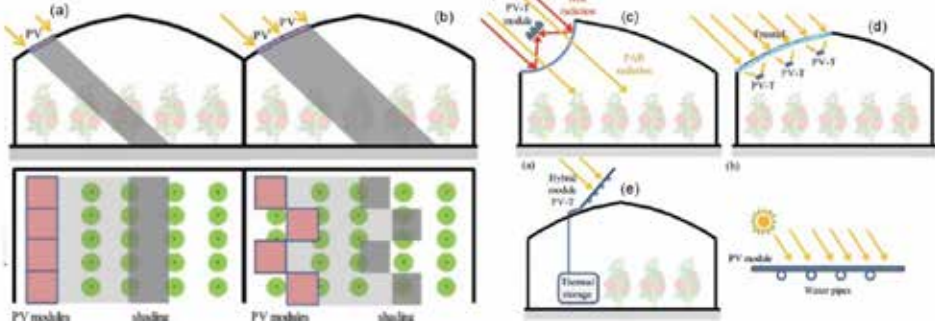
(b) Şebeke dışı güneş enerjili DC güç sistemi

Seralarda, Şekil 12'de güneş kolektörü ve ısı depolama yöntemleri, Şekil 13'de sera çatısına bağlanmış PV panelli elektrik üretimi yöntemleri şematik olarak gösterilmiştir.



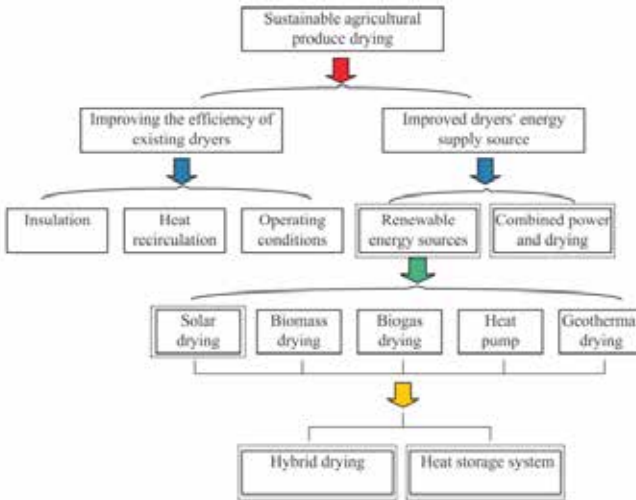
1. Kuzey duvar ısı depolama, 2. iç faz sulu değişiren depo, 3. boru veya tüplerde depolama, 4. dış ısı depolama tankı, 5. su borulu taban depolama, 6. kaya içine depolama, 7. tümleşik güneş kolektörü, 8. dış güneş kolektörü

Şekil 12. Sera ısı depolama yöntemleri

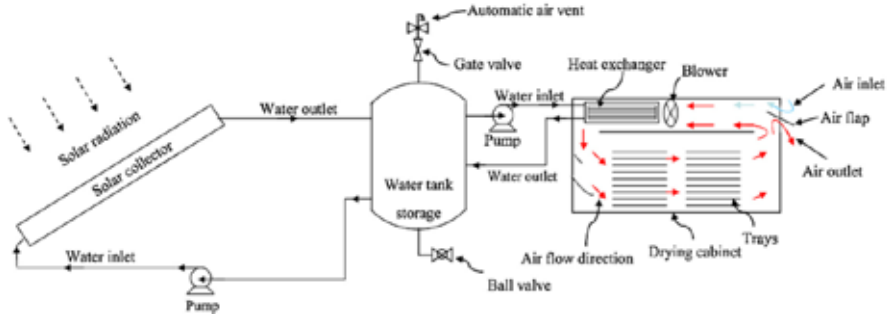


Şekil 13. Sera çatısına bağlı PV elektrik üretimi

Sürdürülebilir tarımsal ürün kurutma stratejileri Şekil 14'deki akış şemasında gösterilmiş olup; uygulamada ısı depolu solar kurutucu yaygın olarak kullanılmaktadır (Şekil 15).

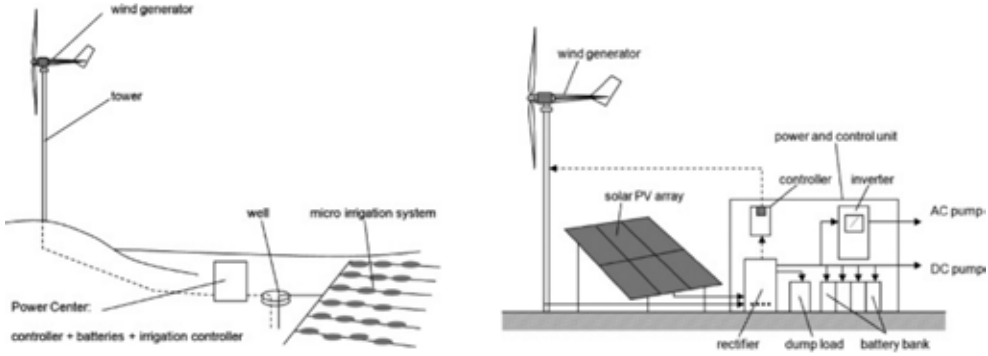


Şekil 14. Sürdürülebilir tarımsal ürün kurutma stratejileri



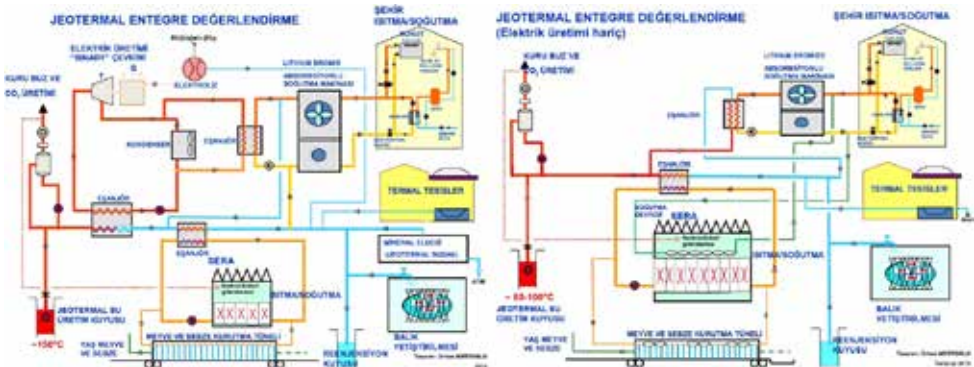
Şekil 15. Isı depolu solar kurutucu.

Rüzgar jeneratörlü damla sulama yada hibrit (güneş PV + rüzgar jeneratörlü) damla sulama sistemi Şekil 16'da gösterilmiştir.



Şekil 16. Rüzgar enerjisi damla sulama uygulaması
rüzgar-güneş enerjileri hibrit sulama sistemi

Jeotermal kaynaklar sıcak su temini, ev ısıtma, sera ısıtma, endüstriyel işleme ve kaplıca gibi pek çok ihtiyacı karşılamaktadır. Ancak, jeotermal enerjinin ilk yatırım maliyetleri çok yüksek olduğu için elektrik santrallerinden gelen farklı seviyelerdeki atık sıcak su Şekil 17 ve 18'de gösterildiği gibi, şehir ısıtma-soğutma, sera ısıtma, yaş sebze – meyve kurutma, balık yetiştirme entegre tesislerde çok kademeli olarak kullanılabilir.



Şekil 17. Jeotermal entegre tesisi uygulamaları

2009). IoT teknolojisi ile çevre, sanayi, tarım, sağlık, güvenlik sektörlerinde, her sektörün farklı yapısal özelliklerine göre internet üzerinden nesnelere arasında esnek bir şekilde erişim sağlanabilmektedir (Borgia 2014).

Tarım çok katmanlı sosyal • ekonomik • politik sistem içinde, birbirinden çok farklı ürünü, gıdayı ve yemi (biyolojik sistem) yetiştirmek için tüm süreçlerinde değişken girdileri kullanan ve hava koşullarından doğrudan etkilenen riskli bir üretim şeklidir. Tarım, endüstriden farklı olarak, çok değişik alanlarda (tarlalar, seralar, bahçeler, ahırlar, kümesler, mantar işletmeleri vb.) yapılmaktadır. Sürdürülebilir tarımsal üretim için girdi maliyetlerinin azaltılması gerekmektedir. Tarımsal üretimde kullanılan alanlar sınırlı olduğuna göre tarımsal üretimde verim artışı sağlanmalıdır. Tarımsal üretim yapılırken çevre korunmalıdır. Tüm bu işleri başarabilmek için teknolojinin kullanılması artık zorunlu hale gelmiştir. Günümüzde tüm süreçlerinde başarılı, sürdürülebilir tarımsal üretim için emek yoğun üretimden teknoloji yoğun üretime geçilmesi gerekmektedir.

Sürdürülebilir tarımsal üretim için su – gıda – enerji güvenliğinin sağlanması ile birlikte çevrenin korunması için tarımda teknolojinin kullanılması artık zorunluluk haline gelmiştir. Tarım 4.0 – akıllı tarım teknolojileri kullanılarak, bölgesel, ulusal ve küresel ölçeklerde, sağlıklı gıda ve hayvansal yem üretimi için suyun, kimyasalların ve enerjinin nasıl kullanıldığı ve uygulanan tarımsal faaliyetin hangi çevresel etkilere yol açtığı/açabileceği gerçek zamanlı olarak takip edilebilecektir. Tarımsal faaliyetlerde akılcı enerji, su ve kimyasal yönetimi ve yenilenebilir enerji kaynakları kullanımı ile daha sürdürülebilir tarımsal üretim gerçekleştirilebilecektir. Ancak, bunun için ulusal ve uluslararası politikaların geliştirilmesi, stratejilerin uygulanması, süreçlerin kontrol ve denetim altına alınması gerekmektedir. Tarım 4.0, bilişim ve yapay zekâ teknolojileri sürdürülebilir tarımsal faaliyetlerin sağlanması, çevrenin (su -toprak-hava) korunması ve enerji ve su kaynaklarının daha verimli kullanılması için birçok fırsat sunmaktadır.

Yenilenebilir enerjilerin kullanıldığı tarımsal uygulamalarda üretim ve enerji kullanımı ile ilgili iki çözüm önerilebilir:

1. Çevresel faktörlerin izlenmesi,
2. Su ve enerji verimliliğinin izlenmesi.

Sahada üretim ve enerji kullanımı kaynaklı aksamaların gerçek zamanlı olarak izlenmesi düşük maliyetlerle Tarım 4.0 teknolojileriyle sağlanabilmektedir.

Çevresel faktörlerin izlenmesi

Sanayinin atık suları tarımsal üretimde kullanılabilir; ağır metallerle kirletilmiş sular, gıdalarımızı (çeltik, seracılık, balık üretimi vd.) ve sağlığımızı tehdit etmektedir. Son yıllarda kanser ve bağışık sistemini olumsuz etkileyen birçok hastalığın aşırı tarımsal ilaçlama ve sanayi atık sularından kaynaklandığı bilinmektedir. Tarla, bağ, bahçe ve seralarda tarımsal ilaçların aşırı kullanımı hava, toprak ve su kaynaklarını kirletmektedir. Yani, fazla ilaçlama, sulama, gübreleme tüm ekosisteme sürdürülemez şekilde zarar vermektedir. Tüm bunlar sorunun başladığı kaynakta takip edilmeli; tüm veriler merkeze iletilerek değerlendirilmeli; denetleme ve kontrol mekanizmaları geliştirilmelidir.

Su ve enerji verimliliğinin izlenmesi

Tarımda çevrenin korunması ile birlikte, etkin enerji kullanımının sağlanması gerekmektedir. Bu sorunların çözümü için tarım sektörünün yeni teknolojilere uygun hale getirilmesi gerekmektedir. Kırsal alanlarda, bağ, bahçe, tarla, balık çiftlikleri, seralarda güneş enerjili hava – su – toprak izleme istasyonları ile gerçek zamanlı veriler enerji – gıda – su zincirinin izlenmesi için kullanılabilir.

Enerji, su ve ekilebilir alan gibi doğal kaynakların sınırlı olmasıyla birlikte, sera gazı emisyonlarının neden olduğu iklim değişimi tarımsal üretimin riskini arttırmaktadır. Tarım endüstrisi üzerindeki bir diğer önemli endişe, tarımsal işgücünün değişen yapısıdır. Ayrıca, ülkelerin çoğunda tarımsal emek azalmıştır. Azalan tarımsal işgücünün bir sonucu olarak, tarım uygulamalarında internet bağlantısının önemi her geçen gün artmaktadır. Nesnelerin interneti (IoT) çözümleri daha kaliteli ürün, yüksek verim, karlılık, işletme maliyetlerinin azaltılması ve çevrenin korunmasını sağlayarak çiftçilerin arz talep açığını kapatmasına yardımcı olmaya odaklanmıştır.

Tarım teknolojilerinde IoT, kablosuz bağlantı, yazılım ve bilişim teknolojileri hizmetlerinden oluşmaktadır. IoT teknolojilerine dayalı akıllı tarım sayesinde üreticilerin ve çiftçilerin israfı azaltılmalarını ve kullanılan gübre miktarından çiftlik araçlarının kaç kez seyahat edildiğine; su, elektrik gibi kaynakların verimli şekilde kullanılmasına kadar değişik şekillerde üretkenliğin artırılmasını sağlamaktadır.

Akıllı tarımsal çözümler sensörler, nesnelerin interneti (IoT), bulut bilişim, büyük veri, coğrafik konumlama teknolojileri, otonom araçlar ve robot teknolojileri birlikte kullanılarak sağlanabilecektir (Şekil 20). Üretimi etkileyen ve üretim yönetimini tetikleyen tüm çevresel unsur ve süreçlerin de bu kapsamda yenilenmesi ve akıllı hale getirilmesi gerekiyor.

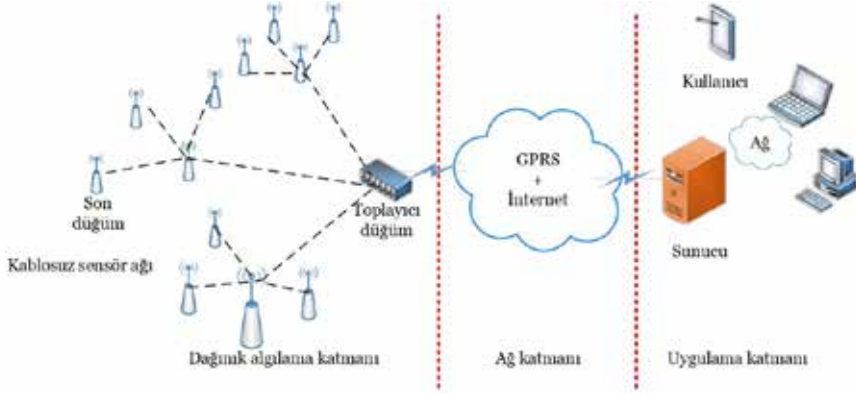


Şekil 20. Tarım 4.0 ve akıllı tarımda teknolojiler

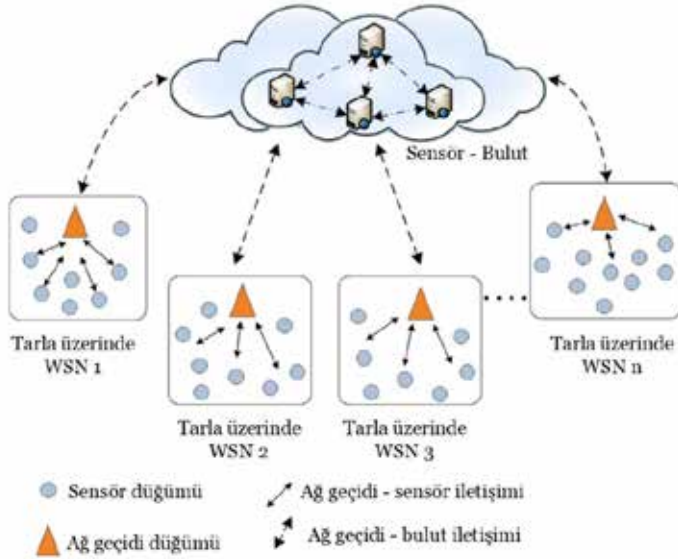
Nesnelerin interneti (IoT) teknolojisi en basit olarak üç katmandan oluşmaktadır (Şekil 21):

- 1) Sensör katmanı
- 2) Ağ katmanı
- 3) Uygulama katmanı

Tarımsal uygulamalarda kablosuz sensör düğümleri-bulut mimarisi kolay uygulanan önemli çözümler sağlamaktadır. Arazide yerel ağ geçitleri sayesinde bulut ile n adet kablosuz sensör ağının (WSN) nasıl iletişim halinde oldukları Şekil 22'de şematik olarak gösterilmiştir.

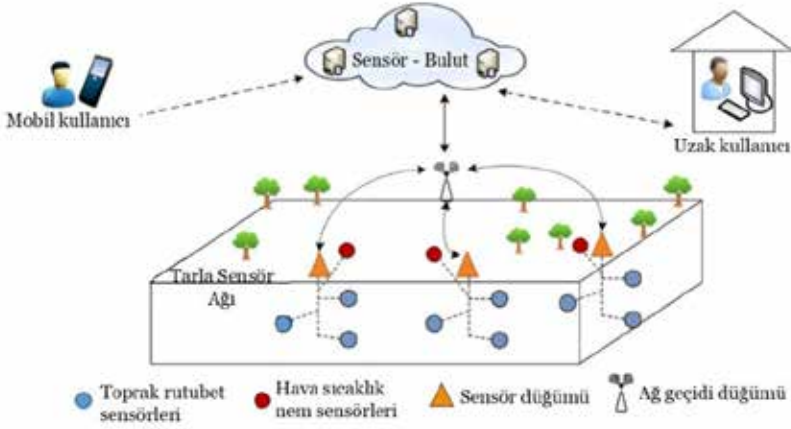


Şekil 21. Nesnelerin interneti (IoT) teknolojisi



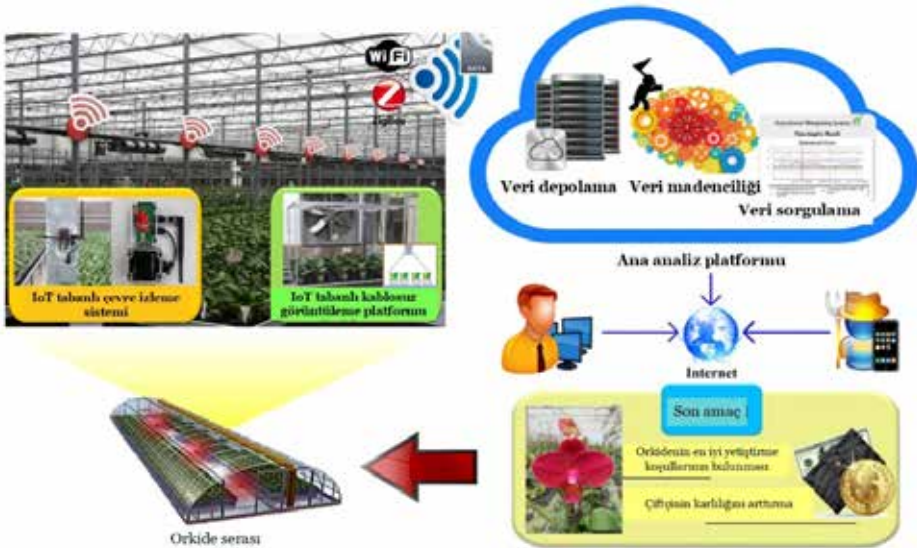
Şekil 22. Bulut bilişim teknolojisi

Şekil 23'de kablosuz sensör ağı-bulut teknolojileri kullanılarak sulama yönetimi uygulaması gösterilmiştir. Burada tarla üstündeki sensör ağı çiftçinin tarlasına dağıtılmıştır. Her sulama parseli Tarım 4.0 teknolojisi sayesinde internete bağlanabilir.. Her parselde ayrı ayrı su ve enerji tasarrufu sağlanabilecektir.



IoT teknolojisi, kablosuz sensör ağı, bulut bilişim, büyük veri analitiği (big data) ve stratejik karar verme desteği ile en çok seralarda izleme ve kontrol için uygulanmaktadır (Şekil 24).

Tarla, bahçe ve bağlarda iklim, bitki ve toprak koşullarının izlenmesi için birçok sensörün kullanıldığı IoT -Bulut çözümleri uygulanmakta; insansız hava araçlarına (drone) takılmış optik sensörler sayesinde bitki sağlığı tespit edilebilmekte, tarla durumunun haritalanması yapılabilmekte, uzak noktalarda sıcaklık ve nem seviyeleri izlenebilmektedir. Gömülü cihaz teknolojisindeki gelişmeler sayesinde çok uygun fiyata çok güçlü platformlar kurulabilmektedir (Şekil 25).





Şekil 25. Tarım 4.0'da akıllı tarımsal süreç yönetimi

SONUÇ

Son yıllarda, enerji-su-gıda (EWF) zinciri kavramı konunun artan popülaritesi, birbirine bağımlı karmaşık etkileşimleri nedeniyle önemli hale gelmiştir. Gıda talebindeki artış, hem enerji hem de temiz su kaynakları üzerindeki baskıların artmasına neden olmaktadır. Bu durum, su ve enerji sıkıntısını büyük ölçüde yerel, bölgesel, ulusal ve uluslararası düzeyde farklı ölçeklerde artıracaktır. Sürdürülebilir kalkınma için mevcut ve gelecekteki sosyoekonomik taleplerin karşılanmasında, sınırlı enerji – su – gıda (EWF) kaynaklarını etkin bir şekilde planlanmasında ve en iyi şekilde kullanılmasında birçok zorluğun üstesinden gelmek gerekmektedir.

Sera gazı emisyonuna neden olan sulama, kurutma, bağ, bahçe, tarla, sera verilerinin izlenmesi aşamalı olarak yenilenebilir enerji teknolojileriyle yapılabilir. Bunlar su, enerji, gıda güvenliğinin sağlanması ve iklim değişikliğinin iyileştirilmesi konusunda umut verici fırsatlar sunmaktadır. Güvenli, güvenilir ve çevresel açıdan sürdürülebilir alternatif temiz enerji kaynaklarının tarımda kullanılması politik ve stratejik kararların alınmasıyla sağlanabilecektir. Bunun nedeni, gıda ve enerji talebinin hem nüfus artışına hem de iklim değişikliğine bağlı olmasıdır. Tarım alanlarının sulanmasında ana teknik darboğazlar temiz ve ucuz elektriğe erişimin sağlanmasıdır. Etkin enerji ve su yönetimi tarım sektöründe enerji ve su gereksinimini azaltan teknolojiler ve yöntemlerin uygulanması gerekmektedir.

Sürdürülebilir tarımsal üretim için su-gıda-enerji güvenliğinin sağlanması ile birlikte çevrenin korunması tarımda teknolojinin kullanılmasını artık zorunluluk haline gelmiştir. Tarım 4.0-akıllı tarım teknolojileri kullanılarak, bölgesel ve ulusal ölçeklerde, sağlıklı gıda ve hayvansal yem üretimi için suyun, kimyasalların ve enerjinin nasıl kullanıldığı ve uygulanan tarımsal faaliyetin hangi çevresel etkilere yol açtığı/açabileceği gerçek zamanlı olarak takip edilebilecektir. Tarımsal faaliyetlerde akılcı enerji, su ve kimyasal yönetimi ve yenilenebilir enerji kaynakları kullanımı ile daha sürdürülebilir tarımsal üretim gerçekleştirilebilecektir. Ancak, bunun için ulusal ve uluslararası politikaların geliştirilmesi, stratejilerin uygulanması, süreçlerin kontrol ve denetim altına alınması gerekmektedir. Tarım 4.0, bilişim ve yapay zekâ teknolojileri sürdürülebilir tarımsal faaliyetlerin sağlanması, çevrenin (su-toprak-hava) korunması için birçok fırsat sunmaktadır.

KAYNAKLAR

- Anonymous, 2001. European Parliament and the Council. Directive 2001/77/EC of the European Parliament and of the Council of 27 September 2001 on the promotion of electricity produced from renewable energy sources in the internal electricity market. In: European Parliament and the Council. Brussels, BE: European Parliament and the Council; 2001.
- Anonymous, 2007. Commission of the European Communities. An energy policy for Europe. Brussels, BE: Commission of the European Communities; 2007.
- Anonymous, 2009a. European Parliament and the Council. Directive 2009/28/EC of the European Parliament and of the Council of 23 April 2009 on the promotion of the use of energy from renewable sources and amending and subsequently repealing Directives 2001/77/EC and 2003/30/EC. In: European Parliament and the Council. Brussels, BE: European Parliament and the Council; 2009.
- Anonymous, 2009b. United States Congress. American recovery and reinvestment act. Washington DC, USA: United States Congress; 2009.
- Avcıoğlu, A. O., ve Türker, U., Status and potential of biogas energy from animal wastes in Turkey. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*. 16:1557–1561, 2012.
- Avcıoğlu, O. A., Dayioğlu M.A., Türker, U., 2019. Assessment of The Energy Potential Of Agricultural Biomass Residues In Turkey *Renewable Energy* 138 (2019) 610-619.
- Babatunde, O. M., Denwigwe, I. H., Adedaja, S. O., Babatunde, D. E., Gbadamosi, S. L., 2019. Harnessing Renewable Energy for Sustainable Agricultural Applications, *International Journal of Energy Economics and Policy*, 2019, 9(5), 308-315.
- Bazilian, M., Rogner, H., Howells, M., Hermann, S., Arent, D., Gielen, D., et al., 2011. Considering the energy, water and food nexus: towards an integrated modelling approach. *Energy Policy* 39, 7896–7906.
- Bieber, N. Ker, J. H., Wang, X., s Triantafyllidis, C., van Dam, K.H., Rembrandt H.E.M., Koppelaar, Shah, N., 2018. Sustainable planning of the energy-water-food nexus using decision making tools, *Energy Policy*, 113, 584–607.
- Borgia, E. 2014. The Internet of Things vision: Key features, applications and open issues, *Computer Communications*, 54: 1–31.
- Canning, P., Charles, A., Huang, S., Polenske, K.R., Waters, A., 2010. Energy Use in the U.S. Food System. Economic Research Service Number 94. U.S. Department of Agriculture.
- Chandel, S.S., Naik, M.N., Chandel, R. 2015. Review of solar photovoltaic water pumping system technology for irrigation and community drinking water supplies. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 49, 1084-1099.
- Chel, A., and G. Kaushik. 2011. "Renewable Energy for Sustainable Agriculture." *Agronomy for Sustainable Development*, 31:91–118.
- Dayioğlu, M. A., 2013. Biyokütleden Sürdürülebilir Biyoyakıt Üretimi: Biyorafineri Yaklaşımı, *Tarım Makinaları Bilimi Dergisi*, 9 (4), 313-320.
- FAO, 2014. The Water-Energy-Food Nexus • A New Approach in Support of Food Security and Sustainable Agriculture. Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO), Rome.
- Hoff, H., 2011. Understanding the nexus. Background Paper for the Bonn 2011 Conference: The Water, Energy and Food Security Nexus. Environment Stockholm Institute.
- Guillemin, P. and Friess, P. "Internet of things strategic research roadmap", The Cluster of European Research Projects, Tech. Rep., September 2009. http://www.internet-of-things-research.eu/pdf/loT_Cluster_Strategic_Research_Agenda_2009.pdf, Erişim tarihi: 01/04/2017.
- Howells, M., Hermann, S., Welsch, M., Bazilian, M., Segerstrom, R., Alfstad, T., et al., 2013. Integrated analysis of climate change, land-use, energy and water strategies. *Nat. Clim. Chang.* 3, 621–626.
- Griggs, D. Griggs, M. Stafford-Smith, O. Gaffney, J. Rockström, M.C. Öhman, P. Shyamsundar, W. Steffen, G. Glaser, N. Kanie, I. Noble, 2013. Policy: sustainable development goals for people and planet *Nature*, 495 (7441), 305-307.
- Gudmundsson, J.S., Freeston, D.H., and Lienau, P.J., 1985: The Lindal diagram. *Geothermal Resources Council, Transactions*, 9, 15-19.
- IRENA, 2019. Decentralised RE Data Review. International Renewable Energy Agency,

<http://resourceirena.irena.org/gateway/dashboard/index.html>, (27.10.2019).

Lichtfouse, E., Navarrete, M., Debaeke, P., Souchère, V., Alberola, C., Ménassieu, J. 2009. A review, *Agron. Sustain. Dev.* 29, 1–6.

Mertoğlu, O., Şimsek, Ş., Başarır, N., Paksoy, H. 2019. Geothermal Energy Use, Country Update for Turkey, 1-11, European Geothermal Congress 2019, Den Haag, The Netherlands, 11-14 June 2019.

Mo, W., Nasiri, F., Eckelman, M., Zhang, Q., Zimmerman, J., 2010. Measuring the embodied energy in drinking water supply systems: a case study in The Great Lakes Region. *Environ. Sci. Technol.* 44, 9516–9521.

Ozturk, H.H., Bascetincelik, A., 2006. Energy exploitation of agricultural biomass potential in Turkey. *Energy Exploration & Exploitation* 24, 313–330.

Rasul, G., Sharma, B. 2016. The nexus approach to water energy food security : An option for adaptation to climate change an option for adaptation to climate change. *Climate Policy*, 16(6), 682-702.

USDOE, 2014. The Water-Energy Nexus: Challenges and Opportunities. U.S. Department of Energy DOE/EPISA-0002.

Tian, H., Lu, C., Pan, C., Yang, J., Miao, R., Ren, W., Yu, Q., Fu, B., Jin, Lu, Y., Melillo, J., Ouyang, Z., Palm, C., Reilly, J. 2018. Optimizing resource use efficiencies in the food-energy-water nexus for sustainable agriculture: from conceptual model to decision support system, *Curr. Opin. Environ. Sustain.*, 33 (2018), pp. 104-113.

Toklu, E., 2017. Biomass energy potential and utilization in Turkey. *Renewable Energy* Volume 107, July 2017, Pages 235-244.

Xue, J. 2017. "Photovoltaic Agriculture – New Opportunities for Photovoltaic Applications in China." *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 73: 1–9.

Yang, Y.C.E., Ringler, C., Brown, C., Mondal, M.A.H., 2016. Modelling the agricultural water-energy-food nexus in the Indus River basin, Pakistan, *J. Water Resour. Plann. Manage.*, 142 (12).

Zhang, X., Vesselinov, V.V., 2016. Energy-water nexus: Balancing the tradeoffs between two-level decision makers. *Appl. Energy* 183, 77–87.

Zhou, Y., Zhang, B., Wang, H., Bi, J., 2013. Drops of energy: conserving urban water to reduce greenhouse gas emissions. *Environ. Sci. Technol.* 47, 10753–10761.

TARIMSAL MEKANİZASYONDA MEVCUT DURUM VE GELECEK

H. Ünal EVCİM¹ Arzu YAZGI^{1*} Ercan GÜLSOYLU^{2**} Erdem AYKAS²
Bülent ÇAKMAK² Vedat DEMİR² Hüseyin YÜRDEM^{2***} Hüseyin GÜLER² Erkan URKAN^{2***}
Fazilet ALAYUNT² Harun YALÇIN² Hamdi BİLGEN² Tuncay GÜNHAN²

ÖZET

Nüfus ve refah seviyesindeki gelişmeler dünya gıda talebini sürekli artırırken, tarımsal üretim bu talebi karşılamakta zorlanmakta, gıda dağıtım ve tüketimindeki eşitsizlik bu zorluğu daha da güçlendirmektedir. Bunun yanı sıra **“sürdürülebilirlik”** günümüz tarımı için, diğer bütün üretim dallarının üstünde öneme sahip, belirleyici bir kriter olarak öne çıkmış bulunmaktadır. Çevre bilinci gelişmiş ülkeler tarımsal üretimlerinin sürdürülebilirliği için stratejik hedefler belirlemekte ve tarımsal gelişmeyi bu hedefler doğrultusunda planlamaktadır. Bu bağlamda **“tarımsal mekanizasyon”** sürdürülebilirliğin üç temel bileşeninin (ekonomik, sosyal ve çevreci) hepsinde kritik öneme sahip araç olma özelliği ile öne çıkmakta ve sürdürülebilir tarımsal üretimde önemli rol oynamaktadır.

Son on üç yıllık süre zarfında (2005-2018) Türkiye tarımsal üretim alanları (Toplam İşlenen Alan) %12 azalarak, 27,8 milyon ha'dan 24,5 milyon ha'a gerilemiştir. Buna karşılık tarımsal istihdam beklenenin aksine %5,6 artarak 5.297.000'e çıkmış ve bu iki ters yönlü gelişme sonucunda Ortalama İşletme Büyüklüğü %23,5 artarak 1,53 ha'dan, 7,63 ha'a çıkmıştır. Aynı dönemde Toplam Tarımsal Üretim Değeri %334 artarak 88.365 milyon TL'den 384.205 milyon TL'ye yükselmiş; Toplam Üretimin Pazarlanan Değeri de yine yakın oranda (%304) artarak 62.733 milyon TL'den 253.283 milyon TL'ye çıkmıştır. Bu bağlamda, hem tarımın geneli hem de tarımsal mekanizasyon özeli için büyük önem taşıyan bir diğer önemli gelişme Hayvansal Üretimin Toplam ve Pazarlanan Tarımsal Üretim Değerlerindeki payının artmasıdır. Anılan dönemde Hayvansal Üretimin Toplam Üretim değerindeki payı %52'den %67'e, Pazarlanan Tarımsal Üretim Değerindeki payı ise %42'den %47'ye yükselmiştir.

Üretim değerlerindeki bu gelişmeler beklendiği gibi mekanizasyona da olumlu yansımalarla temel mekanizasyon göstergelerinde iyileşmelere neden olmuştur. On üç yıllık sürede traktör parkı 309.774 adet artarak 1.332.139'a ulaşmış, bin hektara düşen traktör sayısı 38,43'ten 57,46'ya, alan birimine traktör gücü 1,65'ten 2,59 kW/ha'a yükselmiştir. Ne var ki, traktörleşmedeki bu gelişmeler ekipmanlaşmaya aynı ölçüde yansımamış, ekipman parkı büyümesine karşın, traktör başına düşen ekipman sayıları, bir kaç istisna dışında azalmıştır. Sadece traktörleşme ile mekanizasyondan beklenen yararın sağlanması mümkün olmadığına göre, ülkemiz tarımı için büyük önem arz eden bu olumsuz Çizelge nun uygun mekanizasyon politikaları ve uygulamalarıyla olumluya çevrilmesi gerekmektedir.

¹ Prof. Dr., Ege Üniv. Zir. Fak. Tar. Mak ve Tekn. Müh. Böl. Emekli Öğr. Üyesi, İzmir; unalevcim@gmail.com

² Prof. Dr./² Doç. Dr./^{2**} Dr. Öğr. Üyesi/Araş. Gör.^{2***}, Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım Makinaları ve Teknolojileri Mühendisliği Bölümü, İzmir

Tarımsal üretim değerlerindeki artışlar, ne yazık ki, son yıllarda sürekli pahalanan ithal girdiler nedeniyle artan maliyetlerle gölgelenmiş durumdadır. Girdi fiyatlarının artması üretim girdilerinin etkin kullanımı ile yükümlü mekanizasyonun önemini daha da artırmakta ve tümüyle bu amaç doğrultusunda geliştirmiş olan yüksek kapasiteli mekanizasyon araçlarını ve çağdaş üretim teknolojilerine geçişi zorunlu hale getirmektedir. Buna karşılık mevcut işletme yapısının yüksek yatırım ve bilgi gerektiren bu araç ve teknolojilerin edinimi ve etkin kullanımına elverişli olmaması farklı çözümleri gerektirmektedir. Söz konusu araç ve teknolojilerin çiftçi örgütleri ve özel müteahhitler üzerinden küçük ölçekli işletmelerin hizmetine sunulması ülkemiz koşulları için uygun ve olurlu bir çözüm olarak öne çıkmaktadır.

Anahtar sözcükler: *Tarımsal Mekanizasyon, Tarım Traktörleri, Tarım Makineleri, Tarımsal Ekipman*

1. GİRİŞ

Nüfus ve refah düzeyindeki gelişmeler dünya gıda talebini sürekli artırırken, tarımsal üretim bu talebi karşılamakta zorlanmaktadır. Gıda dağıtım ve tüketimindeki eşitsizlikle birlikte bu zorluk daha da büyümektedir. Ayrıca “sürdürülebilirlik” günümüz tarımsal üretimi için, diğer bütün üretim dallarının ötesinde önemli belirleyici kriter olarak öne çıkmış bulunmaktadır. Ülkeler, özellikle gelişmiş olanlar, tarımsal üretimlerinin sürdürülebilirliği için stratejik hedefler belirlemekte ve tarımsal gelişmeyi bu hedefler doğrultusunda planlamaktadır. Bu bağlamda “tarımsal mekanizasyon” sürdürülebilirliğin üç temel bileşeninin (ekonomik, sosyal ve çevreci) hepsi için kritik önem ve role sahip araç olma niteliği ile öne çıkmaktadır. Kendisinin de bir tarımsal üretim girdisi olmasına karşılık, diğer üretim girdilerinin (toprak, su, gübre, ilaç, sermaye, insan iş gücü, zaman, vd) etkin kullanımını sağlaması tarımsal mekanizasyonu farklı ve üst bir konuma taşımaktadır. Bundan böyle sürdürülebilir gelişme için tarımsal üretimin kullanım etkinliğini artırarak en az kaynak ve girdi tüketimiyle, verimliliği artırarak olabildiğince düşük maliyetlerle, doğaya en az müdahale ve çevre hasarıyla, olabildiğince kısa süreli ve zamanlı işlemlerle ve olabildiğince iklim koşullarından bağımsız şekilde yapılması gerekmektedir. Bu nedenlerden ötürü, ülkemiz tarımsal üretiminde de alışlagelmiş üretim teknikleri ve bunlara ait araçların terk edilerek, çağdaş üretim teknolojileri ve bunlara uygun araçların kullanılması giderek artan oranda zorunlu hale gelmektedir.

Bu çalışmada ülkemiz tarımsal mekanizasyonunun mevcut durumu yukarıda açıklanan yaklaşım ışığında değerlendirilmekte ve mekanizasyonun tarımsal üretimde sürdürülebilirliğin sağlanmasındaki rolünün geliştirilmesine yönelik öneriler verilmektedir.

2. TARIMSAL YAPI, İŞGÜCÜ VE GELİR

Ülkemizde işlenen tarım alanları her geçen gün azalmaktadır. Son dönemlerde, öncakilere oranla meydana gelen değişimlerin daha az olduğu, diğer bir ifadeyle sistemin bir anlamda durağanlaştığı gözlenmektedir (TÜİK, 2019a). Ülkemizde tarım arazileri genellikle dağınık halde bulunan küçük parsellerden oluşmaktadır. Tarımsal işletmelerimizin %80,7’si 10 ha’dan küçük işletme büyüklük gruplarında yer almakta olup bu işletmelerin tasarrufunda bulundurduğu arazi toplam arazinin %29,1’ini oluşturmaktadır. Arazisi olan işletmelerin %25,9’u 2-4,9 ha işletme büyüklük grubunda yoğunlaşmaktadır. Tarımsal işletmeler %24,5 ile en fazla 20-49,9 ha işletme büyüklük grubunda yer almaktadır (TÜİK, 2019b). Bir önceki dönemde bu

değerin %23,6 olduğu göz önünde tutulduğunda, oranı küçük de olsa bu artış olumlu olarak değerlendirilmelidir. Bir önceki dönemle kıyaslandığında 6,1 ha olan ortalama işletme büyüklüğünün ise 7,63 ha değerine (TÜİK, 2019c) yükseldiği belirlenmiş olup bu artışın da ülkemiz tarımı açısından olumlu olduğunu vurgulamak yerinde olacaktır.

“İstihdam ve Sektörlerin Payları” verileri incelendiğinde ülkemizde tarım sektöründe 5,3 milyon kişinin istihdam edildiği ve toplam istihdam içerisinde tarım sektörünün payının %18,4 olduğu görülmektedir (TÜİK, 2019d). Diğer bir ifadeyle Türkiye’de yaklaşık olarak her beş kişiden biri tarımla uğraşmaktadır. Diğer sektörlerdeki istihdam değerleri incelendiğinde, sanayi ve inşaat sektörlerinde de azalma meydana geldiği, tarımla birlikte bu sektörlerdeki istihdamın hizmet sektörüne kaydığı görülmektedir. Türkiye’de tarımsal yaş ortalaması 52’dir (İleri, 2019). Her ne kadar bu değer dünya ortalamasının altında kalsa da ülkemizde tarımla uğraşan nüfusun yaşlı olduğu söylenebilir. Ülkemizde bu soruna bir çözüm olarak son dönemlerde “Tarımsal Nüfusun Gençleşmesi” ne yönelik projeler kırsal kalkınma destekleri kapsamına alınmıştır.

Tarımsal ürünlerin pazara ulaşabilirliğinin ölçütü “üretim değeri” ile “pazarlanan ürün değeri” arasındaki orandır ve bu değer, 2018 yılı itibarıyla bitkisel ürünlerde %84, hayvansal ürünlerinde %53 ve toplamda %66 seviyelerindedir (TÜİK, 2019e).

Ülke ekonomisine katkıda bulunan sektörler içerisinde önemli bir yere sahip olan tarımın genişletilemeyen alanlarda yapıma zorunluluğu göz önünde tutulduğunda, bu alanların korunması ve bu alanlardan en verimli şekilde yararlanılması gerekliliği kaçınılmazdır. Endüstri 4.0, Tarım 4.0, Akıllı Tarım gibi kavramların öne çıktığı günümüz koşullarında teknolojinin getirdiği kolaylıklardan yararlanarak, doğru uygulama ve doğru planlama ile birleştirilecek deneyimlerin tarımı daha da ileriye götüreceği açıktır. İster ileri teknoloji isterse de geleneksel yöntemler kullanılsın, bilinçli olarak yapılan tarımda ana hedef birim alandan elde edilecek verimi arttırmak ve birim maliyeti düşürmektir.

3. TARIMSAL MEKANİZASYON DURUMU

Tarımsal mekanizasyon; agro-ekolojik ve sosyo-ekonomik koşullara bağlı olarak tarımsal işletmeler, bölgeler ve ülkeler itibarıyla değişim göstermektedir. Mekanizasyon düzeyinin belirlenmesinde dikkate alınan en önemli göstergeler, traktör parkının nicesel ve nitesel durumu, tarım iş makineleriyle ilişkisi, birim tarım alanındaki yoğunluğu ve güç düzeyi gibi ölçütlerdir. Bu çalışmada; Türkiye’nin 2005-2018 yılları arasındaki TÜİK verileri incelenerek elde edilen sonuçlar yorumlanmış ve mekanizasyon durumu ana başlıklar halinde sunulmuştur. İncelemede, 2005 yılından itibaren beşer yıl arayla 2010 ve 2015 yılları ve son yıl verileri olarak 2018 yılı dikkate alınmıştır.

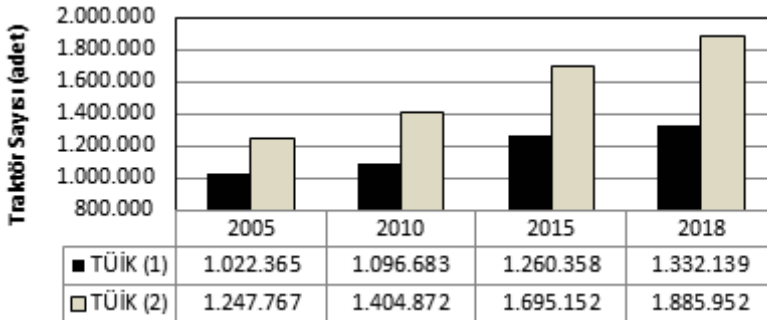
3.1. Traktör Parkı

Mekanizasyon sisteminin (Makine-Traktör-İnsan) önemli unsurlarından biri olan traktör, tarımda asıl enerji ve güç kaynağı olarak görev yapmaktadır. Bu nedenle ülke parkındaki traktör sayı ve özellikleri mekanizasyon düzeyinin belirlenmesindeki temel değerlerdir. Türkiye traktör parkı için TÜİK tarafından iki farklı istatistik yayımlanmaktadır:

1) Tarımsal Alet ve İstatistikleri (www.tuik.gov.tr/PrelstatistikÇizelge.do?istab_id=305)

2) Ulaştırma İstatistikleri (www.tuik.gov.tr/PrelstatistikÇizelge.do?istab_id=1581)

Birinci istatistik Tarım ve Orman Bakanlığı taşra teşkilatı idari kayıtlarından derlenmekte olup, doğrudan tarımsal üretimde kullanılan traktörlere aittir. İkinci istatistik ise İçişleri Bakanlığı Trafik Kayıtlarındaki verilerden oluşmakta ve kullanım alanına dair herhangi bir ayırım olmaksızın trafiğe kayıtlı traktörlerin tamamını kapsamaktadır. Şekil 3.1’de görüleceği gibi bu iki kaynaktaki traktör sayıları arasında büyük farklar bulunmakta ve bu farklar yıldan yıla giderek artmaktadır. İlgili istatistikte buna dair bir açıklama bulunmamasıyla birlikte, aradaki farkın belediyeler ile inşaat, madencilik, sanayi vb sektörlerde, tarım dışı faaliyetlerde kullanılmak üzere trafiğe kaydedilmiş traktörlerden oluştuğunu ileri sürmek mantıken yanlış olmayacaktır. Buna göre, 2005 yılında 225.402 olan bu farkın aradan geçen 13 yıl içinde 328.411 adet artarak 553.813’e çıkması, bir başka ifadeyle tarım dışı faaliyetlerde kullanılan traktörlerin toplam park içindeki payının %18’den %29’a yükselmesi dikkat çekicidir. Bu istatistiklere ve farkın kaynağına dair yapılan çıkarıma göre, gerek tarımsal mekanizasyon, gerekse traktör pazarının geleceği açısından önem taşıyan şu sonuçlara ulaşmak mümkündür: Türkiye tarımı traktörleşme açısından doymuş ve bu bağlamdaki talep “yeni”den çok “yenileme” amaçlı hale gelmiştir.



(1) TÜİK Tarım Alet ve sayıları Traktör Sayısı (2) TÜİK Ulaştırma İstatistikleri (Trafik kayıtları)

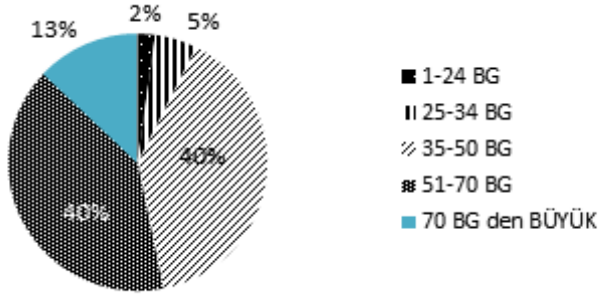
Şekil 3.1. Türkiye Traktör Parkı Değişimi

Yukarıdaki açıklamalara göre, tarımsal mekanizasyon amaçlı değerlendirme ve analizlerde trafik kayıtlarındaki traktörlerin tamamını kapsayan parkın (trafik kayıtları) esas alınmasının yanılgılı sonuçlara yol açacağı açıktır. Bu nedenle, aşağıda sonuçları verilen analiz ve değerlendirmelerde ülkemiz tarımındaki “Traktör Parkı” için 7. ve 8. Teknik Kongre Bildirilerindeki yaklaşımın aksine birinci istatistik verileri esas alınmıştır.

Trafik kayıtlarına göre 2005 yılında 1.247.767 adet olan traktör sayısı, %51’ lik bir artışla 2018 yılında 1.885.952 adede ulaşmıştır. TÜİK Tarım Alet ve Makinaları İstatistiği’ne göre ise aynı yıllarda traktör sayısı 1.022.365 adetten, 1.332.139 adede çıkarak %30’luk bir artış göstermiştir. Ülkemiz mevcut traktör sayısı ile nicesel olarak dünya da ilk 10 ülke arasında bulunmasına rağmen nitesel olarak aynı sıralamada olduğunu söylemek pek mümkün değildir. 2018 verilerine göre; traktör parkının %46’sını 25 yaşın üzerindeki traktörler oluşturmaktadır. Bu traktörlerin ortalama yaşı

39,7'dir. Yaşlı traktörlerin, bakım onarım masraflarının yüksekliğinin yanı sıra tarımsal işlemlerde hem teknolojik olarak yetersiz kalması, hem de çevreye verdikleri zarar nedeniyle yenilenmeleri mekanizasyon açısından önemlidir.

TÜİK Tarım Alet ve Makinaları İstatistiği'ne göre 2018 yılında traktör sayısının çok küçük bir kısmını 113 adet ile paletli traktörler, 77.836 adedini (%5,84) tek akslı, 1.254.190 adedini (%94,15) iki akslı tekerlekli traktörler oluşturmaktadır. İki akslı tekerlekli traktörlerin güçlerine göre dağılımı Şekil 3.2' de verilmiştir. Toplam traktörler içinde 35-50 BG ve 51-70 BG güç aralığındaki traktörler aynı oranlarda %40, 70 BG den büyük traktörler %13 oranında pay sahibidir. 1-34 BG'deki traktörlerin oranı ise %7 dir. 2005-2018 yılları arasında tüm güç gruplarında sayısal artış olurken sadece 25-35 BG güç grubunda %14,4'lük bir azalma meydana gelmiştir. En büyük değişim oranı 70 BG'den büyük traktörlerde %161 ile görülmektedir. 70 BG'den büyük traktörlerin 162.425 adede ulaştığı dikkate alındığında, tarımsal mekanizasyonda alet kombinasyonları ve daha büyük iş genişliğine sahip makinelerin bu traktörlerle çalıştırılmasının daha uygun olacağı düşüncesiyle bu sayısal değişim olumlu bir gelişmedir.



Şekil 3.2. İki Akslı Traktörlerin 2018 Yılı İtibariyle Güç Aralığına Göre Dağılımı

Türkiye tarım alanlarının işletme büyüklükleri dikkate alındığında, tarımsal işletmelerin büyük bir kısmının, 2 ile 4,9 hektar arası işletme büyüklüğüne sahip olduğu görülmektedir. Küçük tarımsal alanlarda ve örtü altı yetiştiriciliğinde tek akslı traktörlerin kullanımı mümkündür. Tek akslı traktör sayıları dikkate alındığında 2005 yılında 16.169 adet olan sayı 2018 yılında 77.836 adede ulaşmış ve %381 gibi büyük bir oranda artış göstermiştir. Bu değişim, küçük alanlardaki tarımsal üretimde insan veya hayvan gücü yerine traktör-makine kullanımının yaygınlaşmaya başladığının bir işaretidir.

Türkiye'de traktör üretimi yapan firmalar incelendiğinde, imalatçı ve montaj ağırlıklı imalatçı vasfıyla 9 firma sektörde yer almaktadır. Bu firmalardan 3'ü kendi motorunu üretirken, yerli marka altında üretim yapmakta olanların pazar payları %25'dir. Lisanslı üretim yapan firmalarla birlikte yerli traktörlerin pazar payı (son 5 yılın ortalaması) %76'dır (İleri, 2019).

3.2. Tarım Makineleri Parkı

Türkiye'nin tarım makineleri parkı ile ilgili veriler, TÜİK tarafından hazırlanmış olan Tarımsal Alet ve Makina Sayısı İstatistiği'nden derlenmiştir. Tarım makineleri sayısının ve çeşidinin fazlalığı nedeniyle mekanizasyon düzeyi hakkındaki değerlendirmeleri

sağlıklı yapabilmek amacıyla istatistik verileri gruplandırma yoluna gidilmiştir.

Türkiye tarım makineleri parkındaki, traktör, biçerdöver ve pamuk toplama makineleri dışındaki, toplam makine sayısı 2005 yılında 7.810.044 adet iken, 2018 yılında bu sayı %23,8'lik bir artışla 9.665.308 adede ulaşmıştır. Aynı dönemde traktörle çalıştırılan makine sayısı da yine %22,7'lik bir artışla 5.164.740'tan 6.337.593'e çıkmıştır. Kuyruk milinden tahrikli makineler, kuyruk milinden tahrik edilmeyen makinelere oranla çok daha fazla artarak 1.505.101 adede ulaşmış ve kuyruk milinden tahrikli makinelerin toplam traktörle çalıştırılan makineler içindeki payı %22,1'den %23,7'ye yükselmiştir. Ayrıca traktör kuyruk milinden tahrik edilen ve edilmeyen makineler ile traktörle çalıştırılmayan tarım makinelerinin 2005/2018 yıllarındaki sayı ve değişim oranları Çizelge 3.1' de verilmiştir. Diğer tarım makinelerindeki değişim oranlarından daha yüksek bir oranda traktör kuyruk milinden hareketli makinelerde %31'lik bir artış olduğu görülmektedir.

Çizelge 3.1. Tarım Makinesi Sayıları

Makineler	2005	2010	2015	2018	2005 / 2018 Değişim Oranı (%)
Traktör kuyruk milinden tahrik edilen makineler	1.145.485	1.289.487	1.423.611	1.505.101	31
Traktör kuyruk milinden tahrik edilmeyen makineler	4.019.255	4.370.167	4.628.049	4.832.492	20
Traktör ile çalıştırılmayan diğer makineler	2.645.304	2.790.146	3.094.769	3.327.715	26

Kaynak: TÜİK 2019f

Türkiye tarım makineleri parkı oldukça yaşlıdır. Özellikle traktör kuyruk milinden tahrikli makinelerde kullanım ömürleri, yaştan ziyade çalışma saati ile belirlenmektedir. Kendi yürür makinelerde örneğin, pamuk toplama makineleri ve biçerdöverlerin mekanik ömrü, ilgili standartlarda 3000 saat (fan çalışma süresi) olarak belirlenmiştir (ASABE, 2006). Buna karşılık, ülkemizde çalışma saatine dair herhangi bir istatistik bulunmadığından, ömür ile ilgili değerlendirmeler bu grup makineler için de "yaş" bilgisi üzerinden yapılmak durumundadır.

3.3. Tarımsal Mekanizasyon Göstergeleri

Tarımsal mekanizasyon düzeyinin belirlenmesinde pek çok gösterge dikkate alınmakla beraber en çok kullanılanları aşağıda verilmektedir:

- 1000 ha'lık tarım alanına düşen traktör sayısı (TR/1000 ha),
- Traktör başına düşen tarım alanı (ha/TR),
- İşlenen birim alana düşen traktör gücü (kW/ha),
- 1000 işletme başına düşen traktör sayısı (TR/1000 işletme)
- Traktör başına düşen makine sayısı (makine/TR),

TÜİK verilerinden yararlanılarak yukarıdaki ilk dört mekanizasyon göstergesine ait 2005-2018 yılları arasındaki sayısal değerler Çizelge 3.2'de verilmiştir. Bin işletme

başına düşen traktör sayısının belirlenmesinde kullanılan işletme sayısı değerleri için 2005 ve sonrası yıllara ait güncel veri bulunmadığından, yaklaşık da olsa bir bilgi verebilmek amacıyla Çiftçi Kayıt Sistemindeki (ÇKS) çiftçi sayıları dikkate alınmıştır.

Çizelge 3.2 Tarımsal Mekanizasyon Göstergeleri

Yıllar	Traktör Sayısı (adet)	İşlenen* Tarım Alanı (1000 ha)	Ortalama Güce Göre Park Gücü ** (kW)	İşletme Sayısı *** (adet)	Traktör / 1000 ha	ha / Traktör	kW / ha	TR / 1000 işletme
2005	1.022.365	26.606	43.961.695	2.679.737	38,43	26,02	1,65	381,52
2010	1.096.683	24.395	47.157.369	2.318.506	44,96	22,24	1,93	473,01
2015	1.260.358	23.934	56.716.110	2.197.319	52,66	18,99	2,37	573,59
2018	1.332.139	23.185	59.946.255	2.103.000	57,46	17,40	2,59	633,45

* Çayır mera alanı dikkate alınmamıştır.

** Ortalama traktör gücü olarak 2005-2010 yılları için 43 kW ve 2015-2018 yılları için 45 kW alınmıştır

*** İşletme sayısı olarak ÇKS de kayıtlı çiftçi sayısı dikkate alınmıştır.

Türkiye'nin bin hektara düşen traktör sayısı dikkate alındığında, 2005 yılında 38,43 olan değer, %49,5 artış göstererek 2018 yılında 57,46 TR/1000 ha'ya ulaşmıştır. 13 yıldaki bu artışın mekanizasyon düzeyinin yükselmekte olduğunu göstermekle birlikte, bu rakamın büyümesindeki en büyük etkinin traktör sayısının artışıyla birlikte tarım alanlarının giderek azalmakta olduğu gerçeğinin de göz ardı edilmemesi gerekir. Traktör başına düşen tarım alanı; 26,02 ha/TR'den 17,40 ha/TR değerine gerilemiştir. Yani traktör yoğunluğu artmıştır. Bin hektar alana düşen traktör sayısı ile ilgili mekanizasyon göstergesindeki yapılan açıklamalar burada da geçerlidir. Diğer mekanizasyon göstergeleri olan, "alan birimi başına traktör gücü kW/ha" değeri yaklaşık %57 artarak 1,65'den 2,59 kW/ha'a ve "1000 işletme başına düşen traktör sayısı" da 381'den 633 TR/1000 işletme'ye çıkmıştır.

Bir başka mekanizasyon göstergesi olan "ekipman yoğunluğu • traktör başına düşen ekipman sayısı (Makine/TR)" seçilen bazı makinelere göre, hesaplanarak Çizelge 3.3'de verilmiştir. 2005 yılı ile 2018 yılları karşılaştırıldığında aslında gerek makine sayılarında gerekse traktör sayısında bir artış vardır. Ancak traktör başına düşen makine sayılarında; tarım arabası, kulaklı traktör pulluğu, ekim makinesi gibi bazı makinelerde bir azalma olduğu görülmektedir. Bunun başlıca nedeni makine sayılarındaki artışın traktör sayısındaki artışa göre daha az gerçekleşmesidir. Traktör başına düşen makine sayılarında, tarım arabası 0,89 ve kulaklı pulluk 0,81 değerleri ile ilk sıralarda yer almaktadırlar. Kültivatör 0,41'lik değer ile üçüncü sıradadır. Rototiller, rotovator, çayır biçme makinesi, ot tırmağı, silaj makineleri ve balya makinesi gibi ekipmanların 0,10'un altında bir değere sahip oldukları görülmektedir. 2005–2018 yılları arasında traktör başına düşen diğer makinelere ilişkin mekanizasyon göstergelerinde fazla bir değişim olmadığı veya küçük artışlar olduğu görülmektedir.

Yeteri kadar tarım makinesi içermeyen bir traktör parkı, potansiyel kapasitesinin altında çalıştığı bir göstergesidir. Bu nedenle makine parkının da istenilen düzeye ulaşması için çaba gösterilmesi gerekmektedir.

Çizelge 3.3. Traktör Başına Düşen Bazı Ekipman Sayıları

Makineler	2005		2018	
	Sayı (adet)	Makine/Traktör	Sayı (adet)	Makine/Traktör
Traktör	1.022.365	--	1.332.139	--
Tarım Arabası	995.523	0,97	1.184.193	0,89
Kulaklı Traktör Pulluğu	958.228	0,94	1.079.396	0,81
Kültivatör	430.981	0,42	540.795	0,41
Diskli Tırmık (Diskaro)	192.700	0,19	251.439	0,19
Rototiller + Rotavatör	43.561	0,04	72.043	0,05
Ekim Makineleri	247.378	0,24	206.436	0,15
Gübre Makinesi	326.599	0,32	428.545	0,32
Pülverizatör (pto)	241.753	0,24	358.407	0,27
Çayır Biçme Makinesi	42.690	0,04	90.020	0,07
Ot Tırmığı	68.132	0,07	119.760	0,09
Silaj Makineleri (Ot + Mısır)	10.942	0,01	35.030	0,03
Balya Makinesi	9.431	0,01	24.682	0,02

Kaynak: TÜİK 2019f

Traktörle çalıştırılan makine sayılarından hareketle genel makine yoğunluğu değerlerindeki değişim incelendiğinde; traktör başına düşen makine sayısının, 2005 yılında 5,08 Makine/TR, 2018 yılında ise 4,76 Makine/TR olduğu görülmektedir. Bu değerlerin elde edilmesindeki hesaplamada tüm tarım makineleri sayısı yerine traktörle çalışma yapabilecek makinelerin sayısı dikkate alınmıştır. 2005 ile 2018 yılları arasında gerçekleşen makine yoğunluğundaki azalmanın nedeni; traktör sayısındaki %30'luk artışa karşılık, traktörle çalıştırılan makine sayısındaki artışın %22,7 gibi daha küçük oranda olması gösterilebilir.

Türkiye'nin traktör yapısı sayısal olarak yeterli düzeye ulaşmıştır. Sorun sayısal değil sahip olunan özelliklerin iyileştirilmesi yönündedir. Tarım makinelerinde ise bazı alanlarda sayısal eksiklikler bulunmaktadır ve bu eksikliklerin giderilmesi konusunda çaba gösterilmelidir. Modern tarımsal üretim tekniklerinin isteklerini karşılayacak, yakıt tüketim değeri düşük ve çevreye az zarar veren teknik özelliklere sahip olacak şekilde traktör ve tarım makineleri parkının iyileştirilmesine ihtiyaç vardır. Zaman içinde alışıla gelmiş üretim teknikleri ve bunlara ait araçların değişime uğraması kaçınılmazdır. Ayrıca sensör ve elektronik sistemlerin kullanımı gibi hassas tarım uygulamaları ile birlikte bilgi işlem tekniklerini içeren çalışmalar tarımda yaygınlaştırılmalıdır.

3.4. Tarımsal İşlemler İtibariyle Mekanizasyon Durumu

Türkiye'nin tarımsal mekanizasyon durumunu ortaya koymak amacıyla tarımsal işlemler gruplandırılmış ve alt başlıklar halinde incelenmiştir. Bu bağlamda toprak

işleme, ekim-dikim-gübreleme, sulama, ilaçlama, hasat-harman, hayvansal üretim ve kaba yem işlemlerine ilişkin genel bir yaklaşımla ele alınmıştır. Makine sayılarıyla ilgili verilen çizelgeler, TÜİK verileri kullanılarak hazırlanmıştır.

3.4.1. Toprak İşleme Mekanizasyonu

Toprak işlemenin temel amaçları, üst toprak tabakasında uygun toprak strüktürü yaratmak, alt toprak katmanında kesintisiz bir geçit oluşturmak, yabancı otlarla mekanik olarak savaşmak, bitki artıkları ve bitki besin maddelerini toprağa karıştırmaktır. Bu amaçlara ek olarak ekonomik ve ekolojik faktörlerin de devreye girmesiyle, toprak verimliliğini korumak, ürün verimi ve kaliteyi garanti altına almak, masrafları azaltmak ve toprak sıkışıklığının önüne geçmek gibi görüşler günümüzde önem kazanmıştır (Aykas ve Önal 996).

Toprağın kültür bitkilerinin yetişmesi için uygun hale getirilmesi toprak işlemeyle sağlansa da, özellikle bilinçsiz ve aşırı toprak işleme ile oluşan tahribat çevre açısından son derece önemlidir. Yoğun toprak işleme ve toprak üst yüzeyinin bitki artıklarından yoksun bırakılması, toprağın sıkışmasına ve erozyona neden olur. Özellikle neminin yüksek olduğu dönemde tarla trafiğindeki artış toprak sıkışıklığını arttırmaktadır.

Ülkemizde yaygın olarak geleneksel toprak işleme sistemi kullanılmaktadır. Geleneksel toprak işleme, yoğun ve aşırı toprak işlemeyi içermekte ve bu da topraktaki sıkışmayı ve toprak erozyonunu teşvik etmektedir. Türkiye topraklarının % 34,4'ünün erozyonu körükleyen yüksek eğimli alanlardan (%15-40) oluşması bu tehlikeyi daha da artırmaktadır (Aykas vd. 2010). Bu nedenle erozyonu önleyici toprak işleme sistemlerinin kullanılması ülkemiz açısından oldukça önemlidir.

Geleneksel toprak işlemenin yukarıda belirtilen olumsuz yanları, koruyucu toprak işleme yöntemlerinin uygulanmasını gündeme getirmiştir. Toprak işleme yöntemleri içinde koruyucu toprak işleme; genel olarak tarla yüzeyinde bitki artıklarının belirli oranda (en az %30) kalmasını sağlayarak erozyonu önlemeyi veya azaltmayı hedefleyerek, toprak işlemede işlem sayısını azaltıp enerji tüketimini ve zaman gereksinimini en aza indiren yöntemleri içermektedir. Genel olarak koruyucu toprak işleme; şeritsel toprak işleme, ekim sırasında toprak işleme, malçlı toprak işleme, azaltılmış toprak işleme ve doğrudan ekim yöntemlerinden oluşmaktadır. Doğrudan ekimde ekim sonrası kültürel işlemler için ikincil toprak işleme makineleri kullanılabilir. Doğrudan ekimin bir uygulaması olan sıfır toprak işlemede tüm vejetasyon süresince hiçbir toprak işleme yapılmaz (Aykas vd. 2010). Günümüzde koruyucu toprak işlemenin önemi giderek artarak birlikte ülkemizdeki kullanımı ne yazık ki istenen düzeye ulaşmamıştır.

Tarımsal işlemlerde en büyük güç ve enerji tüketimi toprak işlemede gerçekleşmektedir. Bitkisel üretimin ilk aşamasını oluşturan bu işlemde, yetiştirilecek

ürüne ve uygulanacak toprak işleme sistemine göre farklı tipte makineler kullanılmaktadır. Çizelge 3.4'de bazı toprak işleme makinelerine ait sayısal değerler verilmiştir.

Çizelge 3.4. Toprak İşleme Makineleri Sayıları

Makineler	2005	2010	2015	2018	2005/2018 Değişim Oranı (%)
Dipkazan	19.238	27.688	35.132	39.277	104
Diskli tırmık (Diskaro, Gobledisk vb.)	192.700	213.909	240.303	251.439	30
Dişli tırmık	351.327	351.866	343.954	353.932	1
Diskli traktör pulluğu	64.965	67.954	71.829	74.054	14
Kombikürüm (Karma tırmık)	22.169	25.971	23.881	26.096	18
Kulaklı traktör pulluğu	958.228	1.014.188	1.050.237	1.079.396	13
Kültivatör	430.981	479.972	515.172	540.795	25
Rototiller	8.666	10.760	13.443	15.737	82
Toprak frezesi (Rotovator)	34.895	41.685	51.860	56.306	61
Merdane	67.322	81.094	86.138	93.266	39

Kaynak: TÜİK 2019g

Çizelgeden de görüldüğü gibi toprak işleme makineleri içinde en fazla sayıya sahip makine kulaklı traktör pulluğudur. Bu durum, geleneksel toprak işlemenin ülkemizde daha çok uygulanan bir sistem olduğunun bir göstergesidir. Ülkemiz makine parkındaki sayılar dikkate alındığında sırasıyla; kültivatör, dişli tırmık ve diskli tırmık (diskaro), kulaklı traktör pulluğunu izlemektedir. Kuyruk milinden hareket alarak çalışan toprak işleme makinelerinden toprak frezesi ve rototillerin diğer makinelere göre daha az sayıda olduğu görülmektedir. 2005 yılı ile 2018 yılı arasında en büyük sayısal artışı %104 ile dipkazan gösterirken, ikinci büyük sayısal değişim rototiller ve toprak frezesinde olmuştur. Dişli tırmık sayısında ise %1'lik küçük bir artış olduğu görülmektedir.

Aşırı ve yoğun toprak işlemenin neden olduğu toprak sıkışması ve erozyon gibi önemli çevresel olumsuzlukların ortadan kaldırılması için farklı tarımsal işlem basamaklarındaki toprak işleme sayısını optimize etmek gerekmektedir.

Bitkisel üretim sırasında gerçekleştirilen tarımsal işlemlerde enerjinin etkin kullanılması, yakıt, zaman ve işçilik giderlerinin azaltılarak rekabet edebilir bir üretim modeli geliştirmek amacıyla önümüzdeki dönemlerde toprak işleme sayısının ve buna bağlı olarak tarla trafiğinin azaltılması bir zorunluluk olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu amaçla konuyla ilgili araştırmalara yoğunluk kazandırılarak ülkemiz tarımına uygun ve sorunsuz çalışabilecek makine üretiminin gerçekleştirilmesi gerekir.

3.4.2. Ekim-Dikim-Gübreleme Mekanizasyonu

Ülkemiz gerek iklimsel gerekse ekolojik özellikleriyle geniş alanlarda ve geniş ürün yelpazesinde tarımsal üretimin yapılmasına olanak tanımaktadır. Tarımsal üretimin iki faktöründen biri olan bitkisel üretim toprağın işlenmesinden ürün hasadına hatta hasat sonrası işlemlere kadar birçok üretim basamağını içermektedir. Her bir üretim

basmağı kendinden önceki üretim aşamalarının olumlu ya da olumsuz yanlarından önemli derecede etkilenmektedir. Bu nedenle, her bir işlem basamağı doğru planlanmalı ve en etkin biçimde sonuçlanmalıdır.

Bitkisel üretimde ekim/dikim ve gübreleme işlemleri verimi ve maliyeti doğrudan etkileyen girdilerdir. Ekim/dikimdeki başarı, tohum/fide yatağının agroteknik isteklere uygun şekilde, zamanında hazırlanması, sağlıklı tohumluk/fide kullanımı, uygulanacak ekim yönteminin seçilmesi ve uygun makinelerin kullanımı ile doğrudan ilişkilidir.

İster tahıl, ister çapa bitkisi, ister sebze tohumu olsun her tohumun kendine özgü agroteknik isteği olduğundan tohumun toprağa bırakılmasında uygulama yöntemleri de birbirinden farklılık göstermektedir. Örneğin tahıllar belirli bir ekim normu değerinde toprağa şeritler halinde bırakılırken, mısır, pamuk, ayçiçeği gibi çapa bitkileri tohumları toprağa teker teker yerleştirilir. Bu nedenle tahıllar için normal sıravari ekim makineleri, çapa bitkilerinin ekiminde ise tek dane ekim makineleri kullanılmaktadır. Bazı sebzeler fideden üretildiğinden fide dikim makinelerine ihtiyaç duyulurken, bazı ürünler (patates, soğan, sarımsak vb) için özel ekim/dikim makinelerine ihtiyaç duyulabilmektedir. Her geçen gün gelişen tohum ve imalat teknolojileri ile tohum/makine uyumu ve dolayısıyla ekim kalitesi artmakta, büyüyen iş genişlikleri ve artan makine hızları ile daha kısa zamanda daha kaliteli ekim ve gübreleme yapılabilmektedir. Bu da verimi ve maliyeti doğrudan etkilemektedir. Ülkemizde ekim, dikim ve gübreleme makinesi sayılarının değişimi Çizelge 3.5'de verilmiştir. Çizelge incelendiğinde, hayvanla çekilen hububat ekim makinesi sayısının hızla düştüğü, universal mekanik ekim makinesi sayısının pek fazla değişmediği, diğer tüm makinelerin ise belirgin bir şekilde sayıca arttığı görülmektedir. Makine sayılarını gösteren bu veriler ışığında çiftçilerimizin yavaş da olsa geleneksel yöntemlerden uzaklaşmaya başladığını ve bilinçli tarıma yöneldiğini vurgulamak yerinde olacaktır.

Çizelge 3.5 Ekim-Dikim-Gübreleme Makineleri Sayıları

Makineler	2005	2010	2015	2018	2005/2018 Değişim Oranı (%)
Anıza ekim makinesi	637*	633	1.257	1.422	123
Çiftlik gübresi dağıtma makinesi	1.916	2.282	4.090	5.246	174
Fide dikim makinesi	12.631	13.270	14.188	13.793	9
Hayvanla çekilen hububat ekim makinesi	1.234	506	159	69	-94
Kimyasal gübre dağıtma makinesi	326.599	366.781	399.451	428.545	31
Kombine hububat ekim makinesi	163.577	187.459	208.403	221.782	36
Patates dikim makinesi	12.217	14.006	15.769	16.993	39
Pnömatik ekim makinesi	18.633	25.390	34.589	40.376	117
Traktörle çekilen hububat ekim makinesi	94.588	117.276	136.846	144.927	53
Üniversal mekanik ekim makinesi	62.982	61.487	61.353	61.509	-2

*2006 yılına ait anıza ekim makinesi sayısıdır. Kaynak: TÜİK 2019g

Ülkemizde kullanılan ekim makineleri dikkate alındığında traktör başına düşen toplam ekim makinesi sayısının düşük olduğu görülmektedir (Çizelge 3.3). Bu veri ekim makinesi sayısının yeterli olmadığı ve ülkemizde ekim işleminin birçok yerde

hala uygun makine kullanılmadan yapıldığı düşüncesini doğurmaktadır.

Üniversal mekanik ekim makineleri hala çiftçilerimiz tarafından tahıl üretiminde yaygın olarak kullanılmaktadır. Farklı tohumların hatta gübrenin bile farklı bir makine yatırım masrafı gerektirmeksizin uygulanmasını sağlayan bu makinelerin uzunca bir süre daha çiftçilerimizin hizmetinde olacağı düşünülmektedir. Bu makinelerde en büyük darboğazın düşük iş genişliği olduğu düşünüldüğünde mümkün olan en yüksek makine performansı ile ekim/gübrelemenin gerçekleştirilmesi kaçınılmazdır. Özellikle hassas ayar imkânı sağlayan norm ayar mekanizmaları, farklı oluklu/dişli makara tasarımları ve uygun gömücü ayak kullanımıyla kaliteli ekimin yapılabilmesi mümkün olabilmektedir. Tohum ya da gübrenin mekanik yerine pnömatik olarak iletilmesi durumunda hem iş genişliği hem de uygulama hızı artacağından bu makinelere alternatif olan pnömatik tahıl ekim makineleri imalatının artırılması ve ediniminin kolaylaştırılması gerektiği düşünülmektedir.

Son yıllarda gelişen çevre bilinci, ekonomik üretim talepleri ve enerji kullanımında tasarrufa gitme zorunluluğu nedeniyle dünyada ve Türkiye’de ekim öncesi toprak hazırlığında köklü değişiklikler yapılmaya başlanmıştır. Bu düşünceye bağlı olarak tohum yatağı hazırlamada tarla trafiğinin azaltılması gündeme gelmiş, koruyucu toprak işleme düşüncesi içinde yer alan azaltılmış toprak işleme ve ekim uygulaması yaygınlaşmıştır. Tarla trafiğinin azaltılması, işçilik ve enerji giderlerinde tasarruf yapma düşüncesi içinde, azaltılmış toprak işleme ve ekim anlayışının uygun dizayn edilmiş toprak işleme • ekim makinesi kombinasyonu ile tek seferde yapılması yararlı olacaktır.

Ayrıca günümüzde, ekim öncesi hiç toprak işleme yapılmadan anızda çalışabilen özel organlara ve gömücü ayaklara sahip ekim makineleri kullanılarak doğrudan ekim uygulamalarına geçilmiştir. Bu uygulamalar dünya genelinde hızla yaygınlaşmış ve yaygınlaşmaya devam etmektedir. Dünya genelinde birçok ülkede başarı ile kullanılmakta olan doğrudan ekim tekniğinin kullanılması, üretim maliyetini düşürme ve çevre koruma yönünden önemli artılar getirmektedir. Ülkemizde 2018 verilerine göre 1422 adet anıza ekim makinesinin bulunduğu rapor edilmektedir (TÜİK 2019g). Ancak bu grupta gösterilen makinelerin birçoğunda anıza doğrudan ekim yapabilmek için gerekli olan bazı önemli organların eksik olduğu görülmektedir. Doğrudan ekim makinelerinin doğru dizayn edilerek, bu sistemin her işlem basamağında doğru yönetim biçimlerini uygulamak (anız yönetimi, yabancı ot yönetimi, sulama yönetimi vb) sistemin başarısı için zorunluluktur. Belirtilen bu hususlara ilave olarak yapılacak yeterli devlet desteği ile doğrudan ekimin ülkemizdeki kullanımının mutlaka yaygınlaştırılması gerekmektedir. Ancak bu ve benzeri yeni teknikleri kullanarak dünya ile rekabet edebilir üretim maliyeti ile ürün yetiştirmek mümkün olabilecektir.

Ülkemizde tarla tarımının yapıldığı birçok alanda yöreye uygun olduğu bilinen ürünlerin yıllar itibarı ile münavebe yapılmadan üst üste yetiştirildiği, bunun da toprakta önemli olumsuzluklara yol açtığı ve ürün verimini düşürdüğü bilinmektedir. Son yıllarda Tarım ve Orman Bakanlığı bu olumsuzluğu gidermek amacıyla münavebe desteği uygulamasına giderek son derece olumlu bir adım atmıştır. Ülkemizde münavebe amacıyla, tarlanın boş olduğu dönemlerde yaygın olarak örtü bitkisi yetiştirilmektedir. Yem bitkilerinin (örtü bitkileri) ana ürünün ekiminden önce mekanik yollarla öldürülmesi ve öldürülen bu bitkilerin üzerine ekim yapabilen doğrudan ekim makineleri kullanılarak ekim yapılması, tarlanın bitki besin maddeleri yönünden zenginleştirilmesi, toprak tavinin korunması, otlamanın azaltılması, toprakta organik

madde birikimi açısından büyük önem arz etmektedir. Bu nedenle öldürülmüş olan yem bitkilerinin üzerine ekim yapabilecek doğrudan ekim makinelerinin dizaynı ve imalatı önümüzdeki yıllarda önem kazanacaktır.

Ayrıca son yıllarda hassas tarım düşüncesi içinde toprak verimliliğinden optimum düzeyde yararlanmak, gereksiz tohum kullanımını önlemek ve ürün verimini artırmak amacıyla konum hassasiyetli otomatik kontrol sistemi ile çalışan ekim makineleri üzerinde bilimsel çalışmalar başlatılmıştır. Bu makinelerde makine ekici düzenleri hareketlerini tarla tekerleği yerine makine üzerine bağlanan elektrik motorlarından almaktadır. Bu sayede değişken düzeyli ekim uygulamalarının getireceği avantajlar dışında, özellikle kumlu topraklarda yaygın olarak karşılaşılan, tarla tekerleğindeki kaymaya bağlı olarak oluşan negatif patinaj engellenmekte ve sıra üzeri tohum dağılımındaki bozulmanın önüne geçilmektedir.

Türkiye’de sebze üretimi genellikle küçük ve dağınık işletmelerde yapılmakta olup tohumdan ya da fideden üretim gerçekleştirilmektedir. Tohumdan üretim yapıldığında ekim makinelerinin performansı verim ve kalite üzerinde doğrudan etkili olmaktadır. Domates, biber, soğan, havuç gibi tohumların ekiminde bitki çıkışının büyük oranda garantilenebilmesi için kalibre edilmiş hibrit tohumların kullanımı da doğru makinenin seçilmesi kadar önemlidir. Tek dane (hassas) ekim makineleri üzerinde ekici plakaların kolaylıkla değiştirilmesi sayesinde aynı makine ile farklı irilikteki tohumların ekimi mümkün olmaktadır. Uygun vakum basıncı, uygun plaka delik çapı ve sıra üzeri aralık seçilerek yüksek kalitede sebze ekimi gerçekleştirilebilmektedir.

Fideden sebze üretiminde ise topraklı veya topraksız fideler kullanılmakta olup, fide yetiştirmek üzere ülkemizde de ileri teknoloji yatırımı gerektiren viyole ya da saksıya ekim mekanizasyonu kullanan işletmeler yaygınlaşmaya başlamıştır. Özellikle seralarda yapılan fideden sebze üretiminde küçük alanlara uygun kendiyürür, otomatik dikim yapabilen özel dikim makinelerine ihtiyaç duyulurken, geniş ve açık alanlarda yüksek kapasiteli, tam otomatik fide dikim makinelerinin kullanımının verimliliği arttıracığı düşünülmektedir.

Toprağa ihtiyacı olan besin maddelerinin verilmesinde organik ve inorganik gübrelere yararlanılmakta olup gübrenin toprağa verilmesinde çevre faktörleri, toprağın bitki besin elementine duyduğu gereksinim, gübrelemede uygulanacak yöntem ve kullanılacak gübrenin doğru belirlenmesi gerekmektedir. Ancak ülkemizde çoğunlukla gübreler, toprak analizi ve bu analizlere bağlı hesaplamalar yapılmaksızın toprağa verilmektedir. Gereksiz gübre kullanımının, insan sağlığını ve çevreyi olumsuz etkilediği düşünüldüğünde doğru dozda gübrenin, doğru makineyle doğru zamanda toprağa verilmesinin önemi tartışılmazdır. Uygulama kolaylığı ve etkinliği nedeniyle kimyasal gübreler de ülkemizde yaygın olarak kullanılmaya devam etmektedir. Ekim öncesi, ekimle birlikte ya da ekim sonrası yapılan kimyasal gübre uygulamalarında makinenin gübre dağılım düzgünlüğü bakımından yüksek performansta olması ürün verimi üzerinde doğrudan etkilidir. Bu nedenle hangi gübrenin hangi dozda verileceğinin bilinmesi kadar makine seçimi ve ayarlarının yapılması da son derece önemlidir. Özellikle çevreci özelliği, toprağın yapısını düzenlemesi çiftçinin özellikle kendi ürününü değerlendirmeyi istemesi gibi nedenlerle çiftlik gübresi kullanımı ve dolayısıyla çiftlik gübresi dağıtma makinelerine olan talep her geçen gün artmakta olup farklı iş genişlikleri ve dağıtma sistemlerine sahip katı ve sıvı çiftlik gübresi dağıtma makineleri tarımsal işletmelerimizde yer almaktadır. Hayvansal üretimin gelişmesiyle bu uygulamanın artacağı beklenmektedir. Son dönemlerde dünyada

olduğu gibi ülkemizde de organik gübrenin pelet formuna getirilerek organomineral gübre olarak kullanımı gündemde olup ilgi görmesi durumunda bu formdaki gübrenin tarlaya verilebilmesi için özel makinelere ihtiyaç duyulacaktır.

İster ekim, ister dikim, isterse gübreleme olsun yeni tekniklerin kullanımı, maliyetlerin düşürülmesi, daha güvenli ve etkinliği yüksek üretimlerin gerçekleşmesi ancak ileri mekanizasyon uygulamaları ile mümkündür. Özellikle kredili satışlarla desteklenecek düşük edinme maliyetleri ile makine parkının gençleşmesi sağlanırken ileri teknoloji makinelerin da devreye girmesi mümkün olacaktır. İleri teknoloji makineler ile yüksek ilerleme hızlarında, yüksek iş başarılarında çalışılacağı düşünüldüğünde mekanizasyonun önemi bir kez daha ortaya çıkmaktadır.

3.4.3. Sulama Mekanizasyonu

DSİ verilerine göre yıllık kullanılabilir yüzey suyu 98 milyar m³, yıllık çekilebilir yer altı su miktarı 14 milyar m³ ve toplam kullanılabilir net su kaynakları potansiyelimiz 112 milyar m³tür (DSİ, 2019). Günümüzde bu potansiyelin sadece 44 milyar m³ünden yararlanılmakta ve bu değer %72,7'si (32 milyar m³) tarımsal sulamada kullanılmaktadır (Çizelge 3.6). Buradan da görüleceği üzere sulamada yapılacak tasarruf ülkedeki su potansiyelinin korunması açısından büyük önem taşımaktadır.

Suvarılığınagöreülkeler,yıldakişibaşınadüşenkullanılabilirsumiktarı1.000m³tenaz ise su fakiri, 2.000 m³ten az ise su azlığı, 8.000 m³ten fazla ise su zenginliği olarak sınıflandırılmaktadır. Türkiye'de kişi başına düşen yıllık su miktarı 1.519 m³ civarında olup ülkemiz su azlığı yaşayan bir ülke konumundadır (DSİ, 2019). Gelecek yıllarda nüfusumuzun artacak olmasına karşılık, su kaynaklarımızda artış olmayacağı düşünüldüğünde bu miktarın daha da küçüleceği açıkça görülmektedir.

Çizelge 3.6. Türkiye'nin 2019 Yılı Su Kaynakları Potansiyeli ve Kullanımı

Kullanım Şekli	Su Miktarı (km ³)	Oran (%)
Toplam kullanılabilir net su	112	-
DSİ sulamalarında kullanılan	32	72,7
İçme suyunda kullanılan	7	15,9
Sanayide kullanılan	5	11,4
Toplam kullanılan su	44	100

Kaynak: DSİ 2019

2018 yılı itibariyle sulamaya açılan net tarımsal alan 3,34 milyon ha olup, On Birinci Kalkınma Planına göre 2023 yılında 5,34 milyon ha'a ulaştırılması hedeflenmektedir. Benzer şekilde 2018 yılı itibariyle yıllık 40.000 ha olan tarla içi basınçlı sulama sistemi kurulan alanının ise plana göre 2023 yılında 200.000 ha'a çıkartılması öngörülmektedir. Sulama oranı açısından ise 2018 yılı itibariyle yıllık %64 olan oranının plana göre 2023 yılında %68 ulaştırılması hedeflenmektedir (Türkiye Cumhuriyeti Cumhurbaşkanlığı, Strateji ve Bütçe Başkanlığı, On Birinci Kalkınma Planı, 2019-2023). Toplu basınçlı sulama sistemlerinin yaygınlaştırılması ve suyun ölçülebilir olarak dağıtılması ve modern sulama yöntemlerinin kullanımı, dolayısıyla su tasarrufu ve suyun etkin kullanımı hedefin tutturulması açısından büyük önem taşımaktadır.

Çizelge 3.7' den de görüleceği gibi 2005 yılından 2017 yılına kadar tarımsal sulamada kullanılan toplam yüzey suyu miktarında %5 gibi çok düşük oranda bir artış olmasına karşın, tarımsal sulama amacıyla toplam yeraltı suyu tahsisinde

%59 gibi yüksek bir oranda artış olması, tarımsal üretimin sürdürülebilirliği ve su kaynaklarının korunumu açısından üzerinde önemle durulması gereken bir olgu olarak dikkat çekmektedir.

Çizelge 3.7. Türkiye Toplam Yeraltı Suyu Tahsisi ve Türkiye Genelinde Sulamada Kullanılan Yüzeysel Suyu Miktarları (km³/yıl)

	2005	2010	2015	2017	2005/2017 Değişim Oranı (%)
İçme, kullanma ve sanayi suyuna ait yeraltı suyu tahsisi (km³/yıl)	5,3	5,9	5,4	5,5	4
Sulamalara ait toplam yeraltı suyu tahsisi (km³/yıl)	6,3	7,2	9,2	10,0	59
Sulamada kullanılan toplam yüzeysel suyu miktarı (km³/yıl)	30,7	31,0	31,4	32,2	5

Kaynak: DSİ 2019

Çizelge 3.8' den de görüleceği gibi 2005 yılından 2018 yılına kadar tarımsal sulama alet ve makineleri termik motorlu motopomplar dışında artış göstermiş özellikle damla sulama sistemlerindeki destekler sayesinde tesis sayısı büyük oranda artmıştır. Buna benzer değerlendirmenin alan cinsinden yapılarak ortaya konması çok daha büyük anlam ve öneme sahip olmasına rağmen yayımlanmış resmi veri bulunmadığından yapılamamıştır. Ancak tesis sayısındaki artışın sürdürülmesi ve özellikle damla sulama, yağmurlama sulama ve hareketli sulama makinelerinin yaygınlaştırılması için ilgili destekler geliştirilerek devam ettirilmelidir. Ülkemizin su azlığı yaşayan ülke olması ve kısıtlı kaynakların etkin kullanılarak gelecek nesillere sağlıklı ve yeterli bir şekilde ulaştırılması zorunluluğu bu destekleri çok daha önemli kılmaktadır.

Çizelge 3.8. Tarımsal Sulama Alet ve Makine Sayıları ve Sulama Tesisleri (adet)

Makineler	2005	2010	2015	2018	2005/2018 Değişim Oranı (%)
Derin kuyu pompa	103.540	131.009	168.502	185.708	79
Motopomp (elektrik motorlu)	157.873	174.294	210.045	228.524	45
Motopomp (termik motorlu)	196.687	193.032	192.827	192.238	-2
Santrifüj pompa	96.572	109.155	111.682	115.046	19
Damla sulama tesisi	149.792	245.823	389.831	475.141	217
Yağmurlama tesisi	197.908	229.691	248.039	267.022	35

Kaynak: TÜİK 2019g

Yeraltı su kaynaklarının tahsisinde yaşanan yoğunluğun önemli bölümü, özellikle İzmir, Konya, Şanlıurfa gibi bölgelerdeki artışlardan kaynaklanmaktadır. Basınçlı sulama sistemlerinin yaygınlaşmasıyla beraber artış gösteren pompaların; yıllık kullanım süresi, toplam kurulu motor güçleri ve enerji maliyeti göz önüne alındığında sistem verimliliğinin büyüklüğü ve sağlayacağı enerji tasarrufu ülke ekonomisi bakımından azımsanmayacak kadar büyük bir öneme sahiptir. Bu nedenle verimi yüksek olan pompaların kullanımı teşvik edilmeye devam edilmelidir.

3.4.4. Tarımsal Savaş Mekanizasyonu

Tarımsal savaş uygulamalarından istenilen sonuçların elde edilememesine neden olan sorunların farklı kaynakları olup genellikle doğru tanı, doğru ilaç ve doğru uygulama teknikleri alanlarından kaynaklanmaktadır. Bu alanlar içerisinde en sıklıkla rastlanan hataların başında ise operatörün ilaçlama tekniği konularında yeterli bilgiye sahip olmaması, ilaçlama makinesinin yanlış ayarlanması ve kullanılması gibi birçok değişik faktörlerin tetiklediği uygulama hataları gelmektedir. Örneğin, üreticilerin tarımsal savaşta üzerinde durduğu en önemli sorunların başında ilaçlama amacıyla kullanılan kimyasallardan beklenen etkinin elde edilememesi gelmektedir. Bu sorunun birincil nedeni ise hatalı uygulamadır.

Ülkemizde mevcut pülverizatörlerin büyük çoğunluğunun geleneksel tipte makineler olduğu göze çarpmakta ve teknolojik değişimlerin bu makineler üzerine iyi yansıtılmadığı anlaşılmaktadır. Ayrıca mevcut makineler üzerindeki imalattan kaynaklanan eksikliklerin yanı sıra kullanırken ayar ve bakımlarının yapılmaması da başlıca bir sorundur. Urkan ve ark. (2017) çalışmalarında İzmir ve Manisa yöresindeki kullanımdaki bazı pülverizatörleri incelemişler ve bu pülverizatörlerin hepsinde de manometre ve depo doluluk göstergesi hatası, sızıntı ve kaçak, tıkalı ve farklı meme kullanımı gibi temel sorunlar tespit etmişlerdir. Pülverizatörlerin kalibrasyonlarının yapılmaması da dikkat çeken çok önemli bir unsur olarak tespit edilmiştir. Ülkemizdeki pülverizatör varlığındaki değişimler 2005-2018 yılları için TÜİK (Türkiye İstatistik Kurumu) verilerinde kullanılan terminolojideki gibi adlandırılmış ve Çizelge 3.9' da verilmiştir. Kuyruk milinden tahrik edilen pülverizatör sayılarındaki artış oranlarının dikkat çekici olduğu görülmektedir.

Çizelge 3.9. Bitki Koruma Makinelerinin Yıllara Göre Sayısal Değişimi*

Tarımsal alet ve makineler	2005	2010	2015	2018	2005/2018 Değişim Oranı (%)
Atomizer	100.758	112.738	116.883	123.790	23
Kuyruk milinden hareketli pulverizatör	214.753	278.761	329.768	358.407	48
Motorlu pülverizatör	72.838	73.745	85.974	95.143	31
Sırt pülverizatörü	582.618	591.373	628.059	647.442	11

Kaynak: TÜİK 2019g

Yukarıda kısaca sözü edilen problemlerin çözümüne ve geleceğe yönelik öneriler aşağıda maddeler halinde sunulmuştur:

1. Pülverizatör üretimi yapan birçok firmadaki mevcut Ar-Ge çalışmaları eksikliğin giderilmesine yönelik olarak üniversiteler ile iş birliklerinin ve ortak çalışmaların artırılması gerekmektedir. Bu sayede akıllı püskürtme sistemleri, doğrudan enjeksiyon, kendini yıkama ve temizleme sistemleri gibi yapılacak işte insan hatasını ortadan kaldırarak ilaçlama başarısını artırırken kimyasal ilaç kayıplarını da azaltacak teknolojik donanımların ülkemizde üretilen pülverizatörlerde de bulunması ve çiftçinin hizmetine sunulabilmesi sağlanabilecektir. Özellikle akıllı püskürtme sistemleri ile bitki tacının hacmi ve yoğunluğuna göre ihtiyaç duyulan yere gerektiği kadar püskürtme yapılacak ve böylece de hedef dışı kayıplar önemli oranda azaltılabilecektir. Bu durum bitkinin farklı fenolojik dönemlerindeki gelişme

düzelelerine uygun uygulama hacimleri sağlanmasına olanak tanıyacağı gibi hasata yakın dönemlerde örneğin sadece meyve üzerinde zarar oluşturan zararlılar mevcutsa, bütün tacın ilaçlanması yerine meyvenin ilaçlanması sağlanarak gereksiz kimyasal yükü azaltılabilecektir. Başka bir deyişle hedefe yönelik özel uygulamalar yapmak mümkün olacaktır. Doğrudan enjeksiyon sistemi ile ise büyük depoların tamamının kimyasalla bulaşmasının önüne geçilerek sonradan bu büyük depolar temizlenirken çevreye olacak bulaşmanın azaltılması mümkün olabilecektir.

2. Pülverizatörü kullanan ve uygulamayı yapan kişilerin belli eğitimlerden geçirilerek yetkilendirilmesi ve yetkisiz kişilerin uygulama yapmasının gerekli yasal düzenlemelerle engellenmesi gerekmektedir. Bu sayede uygulayıcı sahip olduğu makinenin sınırlarını daha iyi bilerek ve gerekli kalibrasyon ve ayarlamaları yaparak daha başarılı bir uygulama yapabilecektir. Böylece aşırı kimyasal kullanımının önüne geçilmesi, doğru işte doğru makine ve doğru püskürtme memelerinin kullanılması ile mümkün olabilecektir.

3. Ülkemizde farklı büyüklükte arazilere sahip bir çiftçi profili söz konusudur. Bu durumda belli ölçekten daha küçük arazi varlığına sahip çiftçilerimizin 1. maddede bahsedilen yeni teknolojilerle donatılmış pülverizatörleri edinmesi mümkün olamayacaktır. Bu nedenle ortaklaşa makine kullanımı ya da müteahitlik gibi uygulamalar devreye sokularak tüm çiftçilerimizin yeniliklerden yararlanmasını sağlanacağı gibi 2. maddede bahsedilen sertifikalı uygulayıcı konusunda da kolaylıklar sağlanmış olacaktır. Daha büyük ve donanımlı pülverizatörlere sahip daha az sayıda uygulayıcının gerek eğitilmesi ve gerekse de denetlenmesi daha kolay olacaktır.

Avrupa Birliği'ne bağlı ülkelerde uzun yıllardır kullandığı pülverizatörlerin zorunlu periyodik testleri yapılmaktadır. Oysa bizim ülkemizde pülverizatörler sadece ilk kullanımından önce ve sadece bir makine için deney raporu almakta ve bu rapor yıllarca üretilen aynı tip makineler için de geçerli olmaktadır. Kullandığı pülverizatörler için bir kontrol mekanizması yoktur. Bu nedenle çiftçilerimiz aynı pülverizatör üzerinde hiç bir değişiklik ve kontrol yapmadan yıllarca kullanmaktadırlar. Oysa bu pülverizatörlerde zaman içinde kullanılan kimyasal ve kullanım kaynaklı zaman içinde aşınmalar ve yıpranmalar oluşmaktadır. Bu durum sadece pülverizatörlerin başarısı açısından değil aynı zamanda uygulayıcının güvenliği açısından da olumsuz sonuçlar doğurmaktadır. En yaygın hatalardan biri olan ve pülverizatör için en önemli parçalardan biri olan manometrelerin kalibrasyonunun bozulması buna güzel bir örnektir. Bu nedenlerle ülkemizde de kullandığı pülverizatör testlerinin belirli periyotlarla zorunlu hale getirilmesi gerekmektedir.

3.4.5. Hasat-Harman Mekanizasyonu

Hasat, tarımsal üretim zinciri içerisinde işgücü kullanımının en fazla olduğu halka olup, bahçe ürünlerinde toplam üretim maliyetinin yaklaşık %60' lık bölümünü oluşturabilmektedir. Tüm yıla ya da yıllara yayılan emek, masraf ve planlamalar hasat sırasındaki gecikmeler ya da yanlış uygulamalar sonucunda yok olmakta ya da hedefine ulaşamamaktadır.

Son yıllarda fazlasıyla hissedilen mevsimsel kaymalar, hasat işleminin planlanmasını zorlaştırmakta, aynı döneme rastlayan yoğun iş gücü talebi işçi ücretlerine yansımakta ve maliyetleri yükseltmekte ve hasadın mekanize edilmesi kaçınılmaz olmaktadır. Diğer yandan hasat makineleri genellikle daha karmaşık ve

pahalı ürünlerdir; edinimleri oldukça yüksek yatırımları gerektirir; yatırımlarının geri dönüş süresi uzundur; ancak bu süre yıllık kullanım yoğunluğu arttıkça kısalabilir. Yıl boyunca ne kadar geniş alanda veya ne kadar uzun sürelerde çalıştırılırlarsa alan ve zaman birimi başına maliyetleri de (TL/ha veya TL/h) o kadar düşecektir.

Biçerdöverle hasat arpa, buğday ve diğer tahıllarla başlayan, mısır, ayçiçeği, çeltik vb ürünlerle süren müteahitlik uygulamasıyla dünyada eşi benzeri olmayan bir uygulamayı ortaya çıkarmıştır. Halen biçerdöver müteahitleri Anadolu'nun sahil şeritlerinden başlayıp iç kesimlere doğru, olgunlaşmanın paralelinde ilerleyerek iki aydan uzun bir süre tahıl hasadında çalışabilmekte, daha sonra yine olgunlaşmayı izleyerek birinci ve ikinci ürün ayçiçeği ve mısır hasadında çalışmaktadır. Böylece yıllık çalışma sürelerini 1000 saatin üzerine çıkararak alan ya da zaman birimi başına sabit maliyetlerini minimize etmekte ve çiftçilere cazip fiyatlarla hizmet verebilmektedir. Sonuç olarak küçük veya büyük işletmelerin tamamı hasatlarını bu şekilde mekanize edebilmektedir.

Ancak, müteahitlikte kullanılan makineler yoğun kullanım nedeniyle mekanik ömürlerini kısa zamanda doldurmakta ve daha sık yenilenmeleri gerekmektedir. Maddi gücü olan müteahitlerce yenilenen eski makineler, yeni makine almak için gerekli mali güce sahip olmayan müteahitler tarafından satın alınıp kullanılmaya devam edilmekte ve bunlarla yapılan hasatta yıpranmaya bağlı olarak, kaçınılmaz ürün miktar ve kalite kayıpları ortaya çıkmaktadır. Bu ve daha eski model biçerdöverlerin çalışması ile ortaya çıkan dane kayıpları yurdumuza yıllık ithal edilen yeni biçerdöver maliyetinin üzerindedir. 2018 verilerine göre her bir %1'lik tane kaybı 361.000 ton tahıla tekabül etmekte, bunun yaklaşık mali değeri (65 Milyon USD) ile 280 kadar yeni biçerdöver alınabilmektedir. Bu nedenle biçerdöver parkının desteklenerek yenilenmesi ülke çıkarları açısından çok daha akılcı çözüm olacaktır. 2005 yılında 11.811 olan biçerdöver varlığımızın 2018 yılında %46'lık bir artışla 17.266 adede ulaşması olumlu bir gelişme olarak gözükmekle beraber, parkın yeni, modern teknolojiye sahip genç biçerdöver oranı daha önemlidir.

Bahçe bitkilerinin hasadında; aynı bahçede, hatta aynı ağaç üzerinde, farklı konum gibi nedenlerle ürünün olgunlaşma süresinde oluşan farklılık, farklı zamanlarda hasat yapılmasını gerektirmekte, bu durumda işçi ve zaman gereksinimi artmakta, bu ve buna benzer nedenlerle günümüzde makineli hasat zorunlu hale gelmektedir. Küçük tarım işletmelerinde elde ya da sırtta taşınabilen küçük hasat makinelerinin edinimi de, kullanımı da kolaydır. Ancak, işlemlerin hızlı ve zamanında bitirilmesi gereken büyük tarım işletmeleri için gerekli olan kendi yürür ya da traktörden tahrikli büyük bahçe hasat makinelerinin kullanımı gün geçtikçe artan acil bir gereksinim haline gelmektedir. Bu tip makinelerin de edinim değerlerinin yüksekliği ve yıl içerisinde sadece hasat dönemlerinde çalışması yatırımların geri dönüş süresini uzatmaktadır. Bu durumda tıpkı biçerdöverlerdekine benzer bir uygulama ile ortaklaşa makine kullanımının teşvik edilmesi düşünülmelidir.

Seçilmiş hasat harman makineleri sayılarının yıllara göre değişimi, yukarıdaki açıklamaların ışığında değerlendirildiğinde, son sekiz yıllık dönemde hasat mekanizasyonu konusunda önemli gelişmeler olduğu görülmektedir (**Çizelge 3.10**).

Çizelge 3.10. Seçilmiş Hasat-Harman Alet ve Makine Sayıları

Makineler	2005	2010	2015	2018	2005/2018 Değişim Oranı (%)
Bıçer bağlar makinesi	4.558	6.451	9.210	9.492	108
Bıçerdöver	11.811	13.799	15.998	17.266	46
Döven	36.452	18.875	12.407	10.337	-72
Fındık harman makinesi	5.851	5.309	5.687	5.752	-2
Kombine pancar hasat makinesi	3.928	4.271	5.593	6.733	71
Kombine patates hasat makinesi	574	766	924	804	40
Meyve hasat makinesi	190	1.535	10.556	17.831	9.285
Mısır daneleme makinesi	6.262	5.350	4.195	4.164	-34
Mısır hasat makinesi	534	863	1.043	1.292	142
Motorlu tırpan	9.974	32.608	84.307	111.544	1.018
Tırmıklı orak makinesi	64.549	69.411	58.271	52.172	-19
Pancar sökme makinesi	10.757	13.750	15.172	15.474	44
Patates sökme makinesi	15.974	18.679	20.462	21.477	34
Sap döver ve harman makinesi (Batöz)	197.017	187.978	170.836	155.600	-21
Tınav makinesi	15.703	12.015	8.111	6.924	-56
Yerfıstığı harman makinesi	159	249	282	365	130
Yerfıstığı hasat makinesi	186	282	318	462	148

Kaynak: TÜİK 2019g

Çizelge 3.10'da görüldüğü gibi, 2005-2018 yılları arasında meyve hasat makineleri sayısında %9.285 oranında hızlı bir artış meydana gelmiştir. TÜİK verileri incelendiğinde ülkemizin meyve alanları 2000 yılında 2,61 milyon hektar iken 2018 yılında 3,46 milyon hektara yükselmiştir. Bu yükselişle ilgili olarak zeytin örneğinde değerlendirme yapılacak olursa, ağaç sayısı 2010 yılında 157.156.000 iken 2017 yılında 174.593.000'e yükselmiştir. Artan zeytin ağacı sayısına bağlı olarak zeytin hasat makinelerine olan gereksinim artmış bu da meyve hasat makinesi artışına doğrudan yansımıştır. Zeytin hasadında kullanılan elde, sırtta taşınabilir makinelerin daha ekonomik olması, eski plantasyonlara uyumlu olması ayrıca destekleme kapsamına girmesi de bu tip makinelerin edinim ve kullanımını artırmıştır. Meyvelerin makineli hasadına yöneliş, meyve alanlarındaki yapısal değişimle birlikte yerini büyük kendi yürür makinelere bırakacaktır. Yamaç alanlar yerine az eğimli • düz alanlarda üretim yapılması ve parsellerin büyütülmesi kendi yürür ya da traktörden tahrikli makinelerin kullanımını kolaylaştıracak, bu makinelerin kullanımı ile zamandan daha fazla kazanç sağlanmış olacaktır. Sadece zeytin değil benzer özellik gösteren ceviz gibi birçok meyvenin hasadında bu tip makinelerin kullanımı makineleşmeyi hızlandıracaktır. Hasat makinelerinin doğrudan kullanımının gerçekleştirilemediği yerlerde, hasadı kolaylaştırıp etkinliğini artıracak uygun platformların devreye

alınması önerilebilir. Bu tip makineler elma, şeftali, kayısı gibi ürünlerde kullanılabilir. Türkiye'deki toplam tarım alanların %9,1' inde meyve, %2'sinde sebze tarımı yapılmakta, buna karşılık bitkisel üretiminin %35'i meyve ile %26'sı sebzeden elde edilmektedir. Görüldüğü gibi sebze-meyve üreticilerinin bitkisel üretim gelirinden aldıkları pay, diğer ürünlere göre daha yüksek olup bu durum üreticilerin makineli tarım ve makineli hasat uygulamalarına geçmelerini kolaylaştırabilecektir. Yurt dışında yaygın olarak kullanılan ancak ülkemizde sözleşmeli sebze üretimi yapan işletmelerin kullanma olanağına sahip olduğu sebze hasat makinelerinin diğer sebze üreticilerinin de yararlanabilmesi için benzer makine kullanım modellerinin uygulamaya alınmasında yarar olacaktır.

Döven, orak makinesi, sap döver ve harman makinesi vb eski teknoloji ürünü alet ve ekipman sayılarında ciddi sayıda azalmalar dikkat çekerken, bu makinelerin yaptığı işleri biçerdöver gibi kombine hasat makineleri almıştır. Önemli tarla ürünlerimizin, buğday, arpa, mısır ve çeltik dahil tahılların tümü ve ayçiçeğinin büyük oranı da biçerdöverle hasat edilmekte olduğu görülmektedir. Patates, şeker pancarı vb kök ve yumru bitkilerde sökme işinin büyük oranda makineyle yapıldığı; temizleme ve sınıflandırma aşamaları elle yapılmaya devam edilmektedir. Ancak son dönemlerde kendi yürür pancar hasat makinelerinin yurdumuza girdiği ve sayılarının da günümüzde 2005 yılına göre %71 artış göstererek 6.733 adede ulaştığı görülmektedir.

Geleceğe yönelik bir profil düşünülecek olursa, özellikle düz alanlarda tesis edilmiş bahçelerde hasat mekanizasyonunun daha hızlı gelişeceği öngörülmektedir. Ayrıca bu tip alanlarda mekanizasyon etkinliği daha yüksek olacaktır.

Türkiye'de Hasat ve Harman makinelerinin geleceğine ilişkin beklentiler şu şekilde sıralanabilir;

- Ekonomik ömrünü tamamlamış, eski, yakıt tüketimi, emisyonu ve tane kaybı yüksek biçerdöverlerin yenilenmesi için destekleme modelleri geliştirilmelidir.
- Biçerdöver müteahhitliği ile hasat çok iyi bir modeldir, ancak ürün sahibi ile müteahhit arasındaki beklenti farklılığı nedeniyle bölgesel kayıpların azaltılması için hasadın mutlaka kurallara uygun yapıldığının kontrol edilmesi gerekmektedir.
- Meyve hasadında; zamanlılık, iklimsel nedenler ve işgücü bulamama gibi nedenlerden ötürü gelecekte makineli hasat çok daha önem kazanacaktır.
- Meyve hasadında kendi yürür hasat makinelerine geçiş gerçekleşecek, hızlı hasat ile üründe kalite ve kantite kayıpları azaltılacaktır.
- Büyük ve düz alanda tesis edilmiş bahçelerde makinelerin hasat etkinliği yüksek olacak bu da hasat maliyetlerini düşürecektir.
- Türkiye'de yakın gelecekte meyve sebze hasadında makineleşmenin artması kaçınılmazdır.
- Kök ve yumru bitkiler hasadında yer alan sökme dışındaki işlemlerde insan işgücü teminindeki zorluklar nedeniyle kombine hasat makinelerinin hızla artması beklenmektedir.

3.4.6. Hayvansal Üretim Mekanizasyonu

Milenyumun ilk yıllarında Türkiye’de tarımsal gelirler içinde hayvansal üretim payının 1/3’den 2/3’e artırılması hedefinin konulduğu bilinmektedir. Bu hedef doğrultusunda ülkemizde hayvancılığa yönelik politikalarla kanatlılardan ziyade öncelikle büyükbaş süt hayvancılığında, ikincil olarak küçükbaş hayvancılıkta giderek artan yatırımların yapıldığı bilinmektedir. Bu politikaların uygulanması bağlamında özellikle 2005 yılından itibaren yatırım ve işletme giderleri destek programlarının önemli yönlendirmeleri görülmektedir. Bu dönemde ülkemize değişik özellikte birçok makinenin kullanımı artmaya başlamış ve mevcut kullanılan makinelerin sayılarında dikkati çeken değişiklikler meydana gelmiştir (Çizelge 3.11). En yüksek değişim oranları sırasıyla; yem dağıtıcı römorklar, mısır-ot silaj makineleri, seyyar-sabit süt sağım makineleri, çiftlik gübresi dağıtma makinesi ve balya makineleridir. Bu makineler zaten özellikle orta ölçekli ve büyük çiftlikler için ön sırada yer almaktadırlar.

Barınak yapımından hayvan teminine, kaba yem üretiminden süütün soğutulmasına farklı fasıllarda aynı anda veya bireysel bazda farklı zamanlarda hayvansal üretim işletmelerine devletin desteği günümüze değin sürdürülmüştür. 70’li yıllarda başlayan yeni tip serbest sistem büyükbaş hayvan yetiştiriciliği yöntemine uygun mekanizasyon uygulamalarının 2000’li yıllarda da artarak sürdüğü görülmektedir. Ülkemizde çoğunlukla meraya dayalı küçükbaş hayvancılıkta da, son yıllarda büyükbaş hayvancılıktaki benzer gelişmeler görülmektedir Buna bağlı olarak büyükbaş hayvancılıktaki gelişmeler küçükbaş hayvan yetiştiriciliğinde de barınak içi ve barınak dışı mekanizasyonda uygulanmaya başlamıştır.

Ülkemiz hayvancılığımızın gelişmesinde çok önemli rolü olan kaba yem kaliteli, ucuz ve bol olarak üretilmesi gerekmektedir. Geviş getiren hayvanların daha iyi beslenmesi için kaliteli kaba yeme daha fazla yer verilmesi bilincinin artırılması kapsamında üretimine ve özellikle hasadında kullanılan mekanizasyon araçlarına devlet destekleri dikkat çekmektedir. Ülkemizde, gelişmiş batı ülkelerinde uzun yıllardır faaliyet gösteren “Kaba Yem Ofisi” gibi birimler bulunmamakta ve halen kaba yem ticaretinin yaygınlaştırılmasını sağlayacak kaba yem borsaları bulunmamaktadır. Artan yem bitkileri üretimi traktörle çalıştırılan çayır biçme makinelerinde de artışa (%111’lik değişim oranı) neden olmuştur. Özellikle doğu bölgelerimizde traktör makine ikilisinin çalışmasının uygun olmadığı agroteknik koşullarda halen hayvanla çekilen çayır biçme makinelerinin kullanımı söz konusu olsa da azalan bir değişim (%27’lik azalma oranı) göstermektedir. Eskiden sadece ekin sapının balyalamasında kullanılırken, günümüzde sap-samanın değer artışının yanı sıra yonca gibi kuru otların balyalamasında da kullanılan makine sayılarında %162 olarak önemli bir artış oranı belirlenmiştir. Ülkemizde sayısal olarak halen daha fazla sayıda olan; küçük hacimli balya yapan klasik yüksek basınçlı balya makinelerinin yerini giderek artan sayıda büyük hacimli silindirik veya dikdörtgen prizmatik balya makinelerinin aldığı görülmektedir. Bu eğilimin artarak süreceği beklenmektedir. Ot ve mısır silaj makineleri sayılarına bakıldığında; sırasıyla %160 ve %235 gibi yüksek oranlarında artışlar kaba yem üretiminde mekanizasyon düzeyinin arttığının göstergeleridir (Çizelge 3.11). Kaba yem hasadında işlemlerin ve yöntemlerin gereği mekanizasyon araçlarının ortak kullanımı, yüksek iş başarısına sahip mekanizasyon düzeyini zorlamaktadır. Örneğin; “Biçerdöver müteahhitiği”ne benzer “biçerkıyar işletmeciliği”nin kaliteli kaba yem üretim açığını kapatmada önemli bir yöntem olduğu açıktır.

Resmi istatistik verilerinde yer almasa bile, “mısır balya silajı” ve “şeker pancarı posası balya silajı” veya “kuru yonca otu” temininde müteahhitlik biçiminde ticarileşmiş uygulamaların artması; ülkemizin geleneğinde olan saman pazarlarından satın alınan ekin sapı yerine kaliteli kaba yem teminine yönelim hayvancılık geleceğimize ışık tutmaktadır.

Daha fazla miktarda çiğ süt temini ve hatta kaliteli çiğ süt üretimi hedefine yönelik, makineli süt sağım araçlarına, soğuk zincirin işletmede veya işletmeye en yakın toplama merkezlerinde başlatılması amacıyla süt soğutma tanklarına hibe-teşvik uygulamaları sonucunda önemli başarılar elde edilmiştir. Nitekim sabit ve seyyar süt sağım makineleri sayılarının sırasıyla %130 ve %155 gibi yüksek oranlarda arttığı ve bu artış eğilimin süreceği de beklenmektedir.

Barınak hayvancılığının bir çıktısı olarak “çiftlik gübresi”nin işletmede toplanması, işlenmesi ve bitkisel üretimde kullanılması hedefinde bu işlemlerde kullanılan mekanizasyon araçlarına destek uygulamalarının ülke tarımına önemli kazanımlara yol açması beklenmektedir. Özellikle daha az kimyasal gübrelerin kullanımıyla ekonomik tasarruf sağlanırken organik maddece fakirleşmiş topraklarımızın fiziksel, kimyasal ve biyolojik iyileştirmesi yönünde çiftlik gübresi kullanımının artması her tarımcının önceliği olmaktadır. Çiftlik gübresi dağıtma makinesi sayılarının %174 gibi önemli artış oranları gösterdiği, çiftlik gübresinden bitkisel üretimde daha fazla yararlanılması ve çevre koruyucu önlem bilincinin artışıyla gelecekte bu artışın artarak süreceği beklenmelidir.

Barınak içi mekanizasyon araçlarının kullanımı; iş gücününle birlikte zahmetinin fazla olmasının yanısıra azalan kırsal nüfus oranına bağlı olarak hızla artmaktadır. Makineli süt sağım makinelerinin sayısının ve her sağımda sağabileceği sağmal sayıların arttığı tesislere ciddi yatırımlar yapılmıştır. Hazırlanan yemlerin hayvanlara homojen dağıtılmasının önemi ise son yıllarda ülkemizde özellikle orta ve büyük ölçekli işletmelerde kavranmış ve bu işlemlerin “Yem Dağıtıcı Römor” olarak tanımlanan “kaba+kesif yem karıştırma ve dağıtma arabaları veya karma yem vagonları” ile yapıldığı görülmektedir. Son dönemde meydana gelen yaklaşık %800'lük değişim oranı (Çizelge 3.11) konuya verilen önemin artarak devam edeceğini göstermektedir. Ülkemizde birçok yerli ve ithal modellerin olduğu bu dağıtma arabaları özellikle artan kapasiteleri ile büyük işletmelerin kritik makineleri arasına girmiştir. Yemin hazırlanması ve dağıtımında farklı kapasite ve teknik özelliklerdeki “karma yem vagonları”nın hızla artmasının yanısıra gelecekte de kullanımının yaygınlaşacağını özellikle belirtmek gerekmektedir. Dışkıların barınak dışına alınmasında da barınaklar, teknolojik araçlarla donatılmaktadır. Barınak içi kullanılan tüm mekanizasyon araçlarında giderek daha ileri otomasyon teknikleri ve otonom araç tercihi de artmaktadır.

Elbette, bu güzel gelişmelerin sonucunda “hedeflere varıldı, her şey olması gerektiği gibi gerçekleştirildi” denilmesi yanıltıcı olur. Hayvansal üretimde mekanizasyon konusunda ülkemiz bölgeleri itibarıyla farklılık gösterse de genel olarak daha yolun başında olduğumuz açıktır. Yukarıda açıklanan her konu başlığında gelişme potansiyelimizin olması; hayvancılıkta mekanizasyon açısından doğru politikaları ve uygulamaları izleme konusunda bize ciddi sorumluluk yüklemektedir.

Çizelge 3.11. Hayvansal Üretim Makineleri Sayıları

Makineler	2005	2010	2015	2018	2005/2018 Değişim Oranı (%)
Hayvanla çekilen çayır biçme makinesi	2.092	1.564	1.588	1.521	• 27
Traktörle çekilen çayır biçme makinesi	42.690	61.248	81.480	90.020	111
Ot tırmağı	68.132	99.729	113.405	119.760	76
Balya makinesi	9.431	13.303	20.446	24.682	162
Silajlık mısır hasat makinesi (Mısır silaj makinesi)	8.717	16.627	25.370	29.247	236
Silajlık ot hasat makinesi (Ot silaj makinesi)	2.225	3.471	4.908	5.783	160
Sap toplamalı saman yapma makinesi	12.563	13.662	17.711	19.106	52
Yem hazırlama makinesi	18.753	22.140	27.747	35.957	92
Yem dağıtıcı römork	545	1.483	2.874	4.894	798
Süt sağma tesisi (Sabit)	5.571	7.280	9.744	12.856	131
Süt sağma makinesi (Seyyar)	130.087	208.457	292.405	332.595	156
Çiftlik gübresi dağıtma makinesi	1.916	2.282	4.090	5.246	174
Kuluçka makinesi	962	1.000	1.247	1.507	57

Kaynak: TÜİK 2019g

3.4.7. Sera Mekanizasyonu

Ülkemizde 1950'li yılların sonlarından itibaren yaygınlaşmaya başlayan seracılık, 1970'li yıllarda yaşanan enerji krizi nedeniyle ısıtma giderleri bakımından oldukça avantajlı olan Akdeniz iklim kuşağındaki ülkemizde büyük bir hızla artmıştır. 2000'li yılların başında cam sera, plastik sera, yüksek tünel ve alçak tünellerden oluşan toplam örtü altı alanımız 500 bin dekar sınırına ulaşmıştır. Son yıllardaki örtü altı alanlarımızın yıllara göre değişimi Çizelge 3.12'de verilmiştir. 2018 yılı verilerine göre toplam örtü altı alanlarımızın toplamı 770 bin dekar olmuştur. Çizelge 3.12'de cam sera alanlarımızın 2005-2018 yılları arasında %19,4 artarak 78.000 dekara ulaştığı görülse de 2010 yılında 80 bin dekar seviyesine ulaşan cam sera alanlarımızın bu tarihten sonra sabit kaldığı anlaşılmaktadır. Plastik sera alanlarımızdaki artışın son yıllara kadar devam ettiği ve 2005-2018 yılları arasında %115,5 artarak 370 bin dekar seviyelerine ulaştığı görülmektedir. Yüksek tünel alanlarımızın 2005-2018 yılları arasında %70,7 artarak 114.000 dekara ulaştığı görülmekle birlikte 2015 yılından sonra 110-120 bin dekar bandında sabit kaldığı anlaşılmaktadır. Alçak tünel alanları ise 2015 yılına kadar 160-170 bin dekar bandında değişirken son yıllardaki artış ile birlikte 200 bin dekara ulaştığı gözlemlenmektedir. Alçak tünel alanlarındaki 2005-2018 yıllarındaki artış oranı %28,7 olmuştur. Bu rakamlarla dünyada örtü altı varlığı bakımından ilk dört içinde yer alan ülkemiz Avrupa'da ise İspanya'nın ardından 2. sırada yer almaktadır. 2000'li yılların başlarında sera işletmelerimizin ortalama büyüklükleri 1-2 dekar civarında aile işletmelerinden oluşurken son yıllarda ortalama işletme büyüklükleri 4 dekar seviyesine kadar yükselmiştir. Son yıllarda bu alanda yapılan desteklerden yararlanarak kurulan çok sayıda işletme faaliyete geçmiştir. Bu işletmelerin ortalama büyüklükleri 27 dekar civarındadır (www.tarimorman.gov.tr 2019).

Çizelge 3.12. Niteliklerine Göre Örtü Altı Tarım Alanları (da)

	2005	2010	2015	2016	2017	2018	2005/2018 Değişim Oranı (%)
Cam sera	65.427	80.772	79.977	80.137	85.749	78.110	19
Plastik sera	171.043	230.543	306.074	328.745	355.121	368.527	116
Yüksek tünel	66.916	81.521	112.674	112.974	119.899	114.232	71
Alçak tünel	164.154	170.969	161.541	169.867	191.399	211.222	29
TOPLAM	467.540	563.805	660.266	691.724	752.168	772.091	65

Kaynak: TÜİK 2019h

2018 yılı verilerine göre toplam örtü altı alanlarımızın %93'ü sırasıyla Antalya, Mersin, Adana, Muğla, İzmir, Aydın, Hatay ve Burdur illerimizde yer almaktadır (Çizelge 3.13). Toplam örtü altı alanlarımızın %37'si Antalya, %26'sı Mersin, %20'si Adana, %5'i Muğla, %2'si İzmir ve %2'si Aydın ilinde bulunmaktadır. Cam seralarımızın %81'i ve plastik seralarımızın %53 Antalya ilimizde yer alırken, plastik seralarımızın %25'i ile yüksek ve alçak tünellerimizin %70'i Mersin ilimizde yer almakta ve bu iki ilimiz örtü altı tarımında başı çekmektedirler.

2018 yılı verilerine göre toplam örtüaltındaki bitkisel üretim miktarımız 8 milyon ton civarındadır (Çizelge 3.14). Bu üretimin 7,5 milyon tonu sebze, 500 bin tonu ise meyve üretimine aittir. Ülkemiz örtüaltı üretimde Antalya %47'lik payla (3,8 milyon ton) birinci sırada yer alırken bu ilimizi sırasıyla, %20 (1,6 milyon ton) pay ile Mersin, %12 (970 bin ton) pay ile Adana ve %8 (657 bin ton) pay ile Muğla illeri takip etmektedir. 2018 yılı itibarı ile örtüaltında yetiştirilen ürünler ve miktarları Çizelge 3.15'de verilmiştir. Örtüaltı alanlarımızda yetiştirilen ürünlerin yarısını domates oluşturmakta, bunu sırasıyla hıyar, karpuz ve biber izlemektedir.

Çizelge 3.13. İllere Göre Örtü Altı Tarım Alanları

	Cam sera		Plastik sera		Yüksek tünel		Alçak tünel		TOPLAM	
	da	%	da	%	da	%	da	%	da	%
Antalya	63.585	81,4	193.443	52,5	13.535	11,8	12.721	6,0	283.283	36,7
Mersin	7.559	9,7	91.077	24,7	56.402	49,4	41.517	19,7	196.555	25,5
Adana	6	0,0	1.402	0,4	8.506	7,4	140.815	66,7	150.729	19,5
Muğla	5.509	7,1	29.933	8,1	73	0,1	3.534	1,7	39.049	5,1
İzmir	272	0,3	14.505	3,9	909	0,8	40	0,0	15.726	2,0
Aydın	142	0,2	903	0,2	12.025	10,5	1.948	0,9	15.018	1,9
Hatay	3	0,0	1.551	0,4	891	0,8	8.651	4,1	11.096	1,4
Burdur	90	0,1	8.390	2,3	600	0,5	29	0,0	9.109	1,2

Kaynak: TÜİK 2019h

Çizelge 3.14. Ülkemiz Örtüaltı Üretim Miktarları (Bin Ton)

	2005	2010	2015	2016	2017	2018	2005/2018 Değişim Oranı (%)
Cam sera	1.182	1.345	1.276	1.289	1.319	1.316	11
Plastik sera	2.129	2.895	3.676	4.011	4.168	4.615	117
Yüksek tünel	412	601	805	838	792	891	116
Alçak tünel	743	910	963	1.028	1.104	1.249	68
TOPLAM	4.465	5.750	6.720	7.165	7.383	8.071	81

Kaynak: TÜİK 2019h

Çizelge 3.15 Örtüaltında Yetiştirilen Ürünler ve Miktarları (2018 Yılı)

Ürünler	Üretim (ton)	Oran (%)
Domates	3.888.555	48
Hıyar	1.134.182	14
Karpuz	871.845	11
Biber	689.169	9
Muz	353.227	4
Patlıcan	332.742	4
Kabak (Sakız)	242.218	3
Çilek	180.378	2
Kavun	178.008	2
Diğer	200.702	2
TOPLAM	8.071.026	

TÜİK 2019h

Örtüaltı yetiştiricilik yapan küçük aile işletmelerinin büyük bir çoğunluğu topraklı tarım yapmaktadır. Son yıllarda destekler ile kurulan modern sera işletmelerinde ve topraklı tarımda yaşanan dezenfeksiyon ve hastalık problemlerinin etkisiyle topraksız tarım uygulamalarının arttığı gözlemlenmektedir. Örtüaltı üretimimizin çok büyük bir kısmı Akdeniz iklim kuşağında yer alan ılıman bölgelerde yapıldığı için sobalarla dondan koruma amaçlı ısıtma uygulamalarının yaygın olduğu görülmektedir. Jeotermal kaynaklar bakımından dünyada 7., Avrupa'da 1. sırada yer alan ülkemizde jeotermal kaynakların olduğu bölgelerdeki sera varlığı giderek artmış ve 2010 yılı verilerine göre yaklaşık 3000 dekarı bularak jeotermal kaynak ile sera ısıtmasında dünya lideri konumuna gelmiştir (Anonim 2015). Son verilere göre ülkemizde, jeotermal enerji ile ısıtılan sera varlığı 4.344 dekadır (www.tarimorman.gov.tr 2019).

4. TARIMDA İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ

Tarımın payı hizmet ve sanayi sektöründen sonra üçüncü sırada yer almaktadır. Ülkemiz tarım sektöründe çalışanların sayısı 2019 yılı Ocak ayı istatistiklerine göre toplam istihdamın %17'sini karşılamaktadır (TÜİK 2019i). Ülke kalkınmasında önemli bir sektör olan tarımın ve tarımda çalışanların karşılaştıkları zorlukların bilinmesi, çalışma koşullarının iyileştirilmesi açısından önem taşımaktadır.

İş kolları NACE (Nomenclature des Activités Économiques dans la Communauté Européenne=Tüm Ekonomik Faaliyetlerin Uluslararası Standart Sanayi Sınıflaması) Kodlarına göre sınıflandırılmaktadır. Bu adlandırma sırasında Bitkisel ve Hayvansal üretim olarak adlandırılan sınıf Tarımsal faaliyetleri ifade etmektedir. Bu liste incelendiğinde, sanayi içinde yer alan bazı faaliyetlerin de tarımsal üretimle yakından ilişkili olduğu anlaşılmaktadır. Örneğin; tarım ürünlerinin işlenmesine, tarımsal faaliyetlerde kullanılmak üzere yapılan makinelerin imalatına ilişkin faaliyetler “Tarıma Dayalı Sanayi” olarak adlandırılabilir.

6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Yasası (www.resmigazete.gov.tr, 2019) tarım işletmelerini “çalışan istihdam etmeksizin kendi nam ve hesabına çalışanlar” olarak tanımlayıp yasa kapsamına girmeyen faaliyetler grubuna almaktadır. Tarım; çalışan kayıtlarına ulaşılması, izlenmesi ve denetlenmesi zor bir sektördür. Küçük yaralanmalar, “ramak kala” olarak adlandırılan durumlar tarımsal faaliyetlerde önemsiz görüldüğünden bu konuda bilgiye ulaşmak neredeyse olanaksızdır. Genellikle tarımsal işletmelerin aile işletmeleri olması, çocuk işçi, mevsimlik ya da geçici işçi çalıştırılması gibi nedenlerle iş kazaları ve meslek hastalıkları ile ilgili olarak resmi kayıtlarda net verilere ulaşmak zordur.

Ülkemizde yıldan yıla değişmekle birlikte bina inşaatları, iş göremezlik sürelerine (gün) göre iş kazası geçiren sigortalı (4-1/a maddesi) sayısı ile ilk sırada (34.952) yer bulurken, bitkisel ve hayvansal üretim ile avcılık ve ilgili hizmet faaliyetlerinde iş göremezlik sürelerine (gün) göre iş kazası geçiren sigortalı sayısı 2.041 ile alt sıralarda yer almaktadır (www.sgk.gov.tr, 2019). Tarım sektöründeki Meslek hastalığı sayısı ise sadece 1 olarak verilmiştir. Bu sayılar sadece kayıt altına alınan ve izlenen verilerden elde edilmiş olup çok sağlıklı sonuçlar değildir. Avrupa ülkelerindeki istatistiklerin ayrıntıları ile verildiği EUROSTAT (www.ec.europa.eu, 2019) kayıtları incelendiğinde tarım, iş kazası sayılarında ilk dört sektör arasında yer almaktadır.

Tarımsal üretim sürecinde iş kazalarına ve meslek hastalıklarına neden olabilecek birçok faktör bulunmaktadır. Kazaların temel nedenleri arasında insan davranışları ve çevre faktörleri yer almaktadır. Tarım; çevre olarak adlandırabileceğimiz ortamda fiziksel, kimyasal ve biyolojik olmak üzere tüm risk etmenlerini içinde barındırır. Bitki çürümeleri, hayvanlara temas neticesinde bulaşan mikroorganizmaların yapmış olduğu hastalıklar, hayvanların tepmesi, ısırması, sokması, tarım ilacı olarak bilinen pestisitlerin, organik ve inorganik gübrelerin kısa ve uzun dönemde ortaya çıkan etkileri, hayvan barınaklarındaki gazlar, kullanılan makinelere ait yağlar, yakıt, eksoz gazları, sıklıkla iş kazası olarak karşımıza çıkan tarım makinelerinin dönen aksamına dolanma, kesilme, çarpma, yük ya da makine altında kalarak ezilme, devrilme, makinelerin titreşimi-gürültüsü ve çalışma sırasında ortaya çıkan toza uzun süre ve tekrarlı olarak maruz kalınması sonucunda ortaya çıkan meslek hastalıkları, tarım işletmelerinde elektrik çarpmaları ve benzeri etmenler, çalışma koşullarının gerektirdiği tekrarlı hareketler ve duruş bozukluğundan kaynaklanan kas-iskelet rahatsızlıkları gibi ergonomik sorunlar örnek olarak verilebilir. Tarımsal faaliyetlerde bulunulurken iklimden kaynaklanan sıcak, soğuk, rüzgâr, güneş ışınlarına maruziyet, yağış gibi etmenler çalışma ortamındaki koşulları ağırlaştırmaktadır. Çevreye bağlı etmenler aynı zamanda dikkatin dağılmasına da yol açabilmektedir. Tüm sektörlerde olduğu gibi psikolojik sorunlara neden olan ekonomik sıkıntılar, ailevi sorunlar, zamanında işi yetiştirememesi gibi faktörler dikkatin dağılmasına neden olmaktadır. Tarımsal kazaların büyük bir kısmı işçi taşıma sırasında tarla kenarlarında ya da

karayolunda devrilme ya da çarpışma olarak ortaya çıkmaktadır. Bu tip kazalar trafik kazaları olarak gündeme gelmektedir.

İş kazaları, yaralanma ya da ölümlerle sonuçlandığı için etkisi uzun zamanda ortaya çıkan meslek hastalıklarına göre daha fazla dikkate alınmaktadır. Kazalar ve hastalıklar insan hayatında bir kez olan ve geriye dönüşü olmayan durumlara neden olmaktadır. Bu bilgilerin ışığı altında çözüm, iş güvenliği kültürüne odaklanmaktadır. İş güvenliğine önem vermemek “bana bir şey olmaz” yaklaşımının yaygın olması, kişisel koruyucuların kullanılmaması ya da hatalı kullanımı kültürün oluşumunu ve yayılmasını engellemektedir. Bu koşullar altında iş güvenliği ile ilgili olarak insan hatasını alt düzeye çekebilmek için öncelikle mühendislik önlemlerinin alınması, küçük yaşlardan itibaren aileden başlayarak okullar ve iş yerlerinde eğitimlerin verilmesi, konunun içselleştirilmesi önem taşımaktadır.

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Önceki bölümlerde yapılan değerlendirmeler ışığında, mekanizasyonun Türkiye tarımının sürdürülebilirliğine olan katkısının artırılması için yakın gelecekte yapılması gerekenler aşağıda maddeler halinde özetlenmiştir:

- Yakın ve orta vadede ortalama işletme büyüklüğü ile işletme gelirlerinde sınırlı artışların ve kırsal nüfustaki azalmanın sürmesi beklenmektedir. Ancak bu gelişmelerin tarımsal mekanizasyon açısından önemli değişiklikleri gerektirecek düzeyde olmayacağı öngörülmektedir. Dolayısıyla yakın gelecekte yapılması gereken, mevcut tarımsal mekanizasyonun çağdaş üretim teknolojilerinin katkısıyla üretimde daha etkin girdi kullanımını sağlayacak şekilde geliştirilmesidir. Bu anlamda ilk akla gelen, uygulanabilir çözüm başlıca üretim işlemlerinin çiftçi örgütleri ve müteahhitlik yoluyla ortak kullanılan yüksek kapasiteli çağdaş makinelerle yapılmasıdır.
- Hızla gelişerek bitkisel üretim gelirinde giderek artan oranlarda pay sahibi olmakta olan meyve ve sebze tarımının ihtiyacını karşılamak üzere, mevcut bahçe traktörleri gamı uygun geometri ve teknik özelliklere sahip ürünlerle zenginleştirilmelidir.
- Günümüz koşullarında bitkisel üretimde hem toprak ve çevrenin korunması hem de rekabetçi olabilmek için toprak işleme sayısının ve buna bağlı olarak tarla trafiğinin azaltılması bir zorunluluk olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu amaçla konuyla ilgili araştırmalara yoğunluk kazandırılarak ülkemiz tarımına uygun ve sorunsuz çalışabilecek makinelerin geliştirilmesi gerekmektedir.
- Ekim, dikim ve gübrelemede kalite, yüksek iş başarısı, tarla trafiğinin azaltılması, işçilik ve enerji giderlerinde tasarruf sağlanması için büyük iş genişliğine sahip, yüksek ilerleme hızında çalışabilen, işlem kombinasyonlarına uygun, hassas tohum/fide/gübre yerleştirme düzenlerine ve elektronik kontrol/kumanda düzeneklerine sahip makinelerin kullanımı gerekmektedir.
- Basınçlı sulama sistemlerinin (damla sulama, yağmurlama sulama ve hareketli sulama makinelerinin) yaygınlaştırılması için ilgili destekler geliştirilerek sürdürülmelidir.

- Sulamada enerji tasarrufu açısından verimi yüksek pompalarının kullanımı teşvik edilmeye devam edilmelidir.
- Tarım ilaçlarının çevre zararlarının en aza indirilmesi amacıyla ilaçlama makinesi operatörleri, yetkili kurumlarca mutlaka eğitilmeli ve bu eğitimler yeni teknolojilerin (Doğrudan enjeksiyon sistemi, akıllı püskürtme sistemi, yeni tip püskürtme memesi gibi) uygulamaya geçmesiyle birlikte güncellenerek sürdürülmeli, eğitilmemiş kişilerin bu makineleri kullanması engellenmeli, ayrıca kurulacak yeni bir denetim sistemiyle makinelerin standartlara uygunluğu periyodik kontrollerle sağlanmalıdır.
- Edinme maliyeti yüksek olan yeni teknolojilere sahip ilaçlama makinelerinden küçük ölçekli işletmelerin de yararlanmasını sağlamak üzere, bu makinelerin çiftçi örgütleri ve müteahhitler üzerinden ortak kullanımı sağlanmalıdır.
- Teknik ve ekonomik ömrünü tamamlamış, yakıt tüketimi dolayısıyla egzoz emisyonu olağanüstü yükselmiş, iş kayıpları artmış traktör ve biçerdöverlerin yenilenmesi için destekleme modelleri geliştirilerek uygulanmalıdır.
- Biçerdöver müteahhitliğinin neden olduğu hasat kayıplarını minimize etmek üzere bir yönetmelik hazırlanarak uygulamaya geçirilmelidir.
- Yüksek birim alan getirisine sahip meyve ve sebze üretiminde kritik öneme sahip işlem olan hasat mekanize edilmeli, bu amaçla yeni plantasyonlar makineli hasada uygun kurulmalı, üretim tekniklerinin makineli hasada adaptasyonu sağlanmalıdır.
- Hayvansal üretimin temel girdisi olan kaba yemin yeterli miktar ve kalite, uygun fiyatla temini için üretiminden hayvana sunulmasına kadar uzanan zincirdeki mekanizasyon araçlarının temini ve kullanımına yönelik destekler geliştirilerek sürdürülmelidir. Bu bağlamda küçük ölçekli işletmelerin “Biçerdöver Müteahhitliği”ne benzer uygulamalarla biçerkıyar hasat makinesi başta olmak üzere, yüksek yatırım gerektiren makinelerden yararlanması sağlanmalıdır.
- Küçük hacim ve kapasiteli klasik balya makinelerinden oluşan mevcut parkın giderek artan ölçülerde büyük hacimli, yüksek kapasiteli silindirik ve prizmatik balya makineleriyle yenilenmesi gerekmektedir. Bunun yanı sıra sistemin bütününde ekonomikliği sağlayabilmek amacıyla hasat sonrası taşıma ve depolama işlemlerinin uygun mekanizasyon araçlarıyla yapılar hale getirilmesi gerekmektedir.
- Sabit ve seyyar süt sağım makineleri kapasite ve teknik özellikleri çığ süt kalitesini arttıracak şekilde geliştirilmelidir.
- Çiftlik gübresinden bitkisel üretimde daha fazla yararlanılması ve bu sayede mineral gübre kullanımından kaynaklanan çevre hasarının azaltılması için çiftlik gübresi yönetiminde mekanizasyon araçlarına yatırım artmalıdır.
- Yemin hazırlanması ve dağıtımında farklı kapasite ve teknik özelliklerdeki kaba ve kesif yemin birlikte verildiği “karma yem vagonları”na olan ihtiyaç artacaktır.

- Barınak içi mekanizasyonda giderek çağdaş otomasyon teknikleri ve otonom araçlara olan tercih artmalıdır.
- Son yıllarda destekler ile kurulan modern sera işletmelerinde ve topraklı tarımda yaşanan dezenfeksiyon ve hastalık problemleri nedeniyle topraksız tarım uygulamaları yaygınlaşacaktır.
- Tarımsal mekanizasyon için büyük öneme sahip olduğu bilinmekle birlikte, uygulamada yetersiz kalınan “İş Sağlığı ve Güvenliği”nde eğitimler aileden başlayarak okullar ve işyerlerinde verilmeli, önleme ve koruma faaliyetleri dikkate alınmalı, böylelikle toplumda “iş güvenliği kültürü” oluşturulmalıdır.

KAYNAKLAR

Anonim, 2015. T.C. Kalkınma Bakanlığı, Onuncu Kalkınma Planı, Madencilik Politikaları Özel İhtisas Komisyonu Raporu, Ankara

(http://www.sbb.gov.tr/wp-content/uploads/2018/10/10_MadencilikPolitikaları.pdf).

Aykas, E., ve İ. Önal 1996. Değişik Tıp Tohum Yatağı Hazırlama Makinalarının İşletme Karakteristikleri ve Buğday Verimine Etkileri. 6. Uluslararası Tarımsal Mekanizasyon ve Enerji Kongresi Bildirileri Kitabı. 445-454. Ankara.

Aykas, E., E.Çakır, H.Yalçın, A.Çelik, B.Okur, Y.Nemli, 2010, “Koruyucu Toprak İşleme, Doğrudan Ekim ve Türkiye’deki Uygulamaları”, Ziraat Mühendisliği VII. Teknik Kongresi Bildiriler Kitabı, sayfa 269-292, Ankara.

DSİ, 2019. Web sitesi. <http://www.dsi.gov.tr>, 20.09.2019.

Evcim, H.Ü., 2013. Türkiye Yaşlı Traktör Parkı Yenileme Proje Önerisi. Türk Traktör Ve Zir.Mak.A.Ş., Ankara (Dahili Sirkülasyon, Yayınlanmamış Araştırma Raporu)

Evcim, H.Ü., Tekin, A.B., Gülsoylu, E., Demir, V., Yürdem, H., Güler, H., Bilgen, H., Alayunt, F., Evrensoğlu, E., 2015. Tarımsal Mekanizasyon Durumu, Sorunları ve Çözüm Önerileri. Ziraat Mühendisliği VIII. Teknik Kongresi”, 12-16 Ocak, Ankara.

İleri, S., 2019. Türkiye Tarım Makinaları Sektörü, Sektör Raporu, TARMAKBİR, 75 sayfa, Ankara.

TÜİK, 2019a. Web sitesi. Tarım Alanları. <http://www.tuik.gov.tr/UstMenu.do?metod=temelist>, 20.09.2019.

TÜİK, 2019b. Web sitesi. Tarımsal İşletme Yapı Araştırmaları, 2016.

http://www.tuik.gov.tr/PreCizelge.do?alt_id=1003, 20.09.2019.

TÜİK, 2019c. Web sitesi. Genel Tarım Sayımı, 2001. http://www.tuik.gov.tr/PreCizelge.do?alt_id=1003, 20.09.2019.

TÜİK, 2019d. Web sitesi. İstihdam, İşsizlik ve Ücret. <http://www.tuik.gov.tr/UstMenu.do?metod=temelist>, 20.09.2019.

TÜİK, 2019e. Web sitesi. Bitkisel ve Hayvansal Üretim Değerleri. <http://www.tuik.gov.tr/UstMenu.do?metod=temelist>, 20.09.2019.

TÜİK, 2019f. Web sitesi. Tarım alet ve sayıları. <https://biruni.tuik.gov.tr/medas/>, 23.08.2019.

TÜİK, 2019g. Web sitesi. Tarımsal Alet ve Makina Sayısı. http://www.tuik.gov.tr/VeriBilgi.do?alt_id=1006, 20.09.2019.

TÜİK, 2019h. Web sitesi. Bitkisel Üretim İstatistikleri. <https://biruni.tuik.gov.tr/medas/?kn=92&locale=tr>, 13.09.2019

TÜİK, 2019i. Web sitesi. İşgücü İstatistikleri, 2017. Türkiye İstatistik Kurumu Haber Bülteni, Sayı. 30682. <http://www.tuik.gov.tr>, 09.09.2019.

Urkan, E., Güler, H., Pekitkan, F.G., Tozan, M., 2017. A Study on Inspection of Sprayers in Use in Izmir and Manisa Turkey”, Journal of Agricultural Machinery Science Vol:13, No:3, s. ISSN 1306-0007, S.171-175.

<https://www.tarimorman.gov.tr/Konular/Bitkisel-Uretim/Tarla-Ve-Bahce-Bitkileri/Ortu-Alti-Yetistiricilik>, 16.09.2019.

Türkiye Ziraat Mühendisliği IX. Teknik Kongresi

<http://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2012/06/20120630-1.htm>. İş sağlığı ve Güvenliği Kanunu-2012, 09.09.2019

<https://ec.europa.eu/eurostat>, 09.09.2019

http://www.sgk.gov.tr/wps/portal/sgk/tr/kurumsal/istatistik/sgk_istatistik_yilliklari, 09.09.2019

TÜRKİYE'DE GIDA ENDÜSTRİSİ ve GIDA KONTROLÜ

TÜRKİYE GIDA VE İÇECEK SANAYİİNDEKİ EKONOMİK GELİŞMELER

Erdoğan GÜNEŞ¹ Berkay KESKİN²

ÖZET

Milli gelire, istihdama ve ihracata katkıda bulunması itibarıyla gıda ve içecek sanayii Türkiye için oldukça önemli bir sanayi koludur. Türkiye'nin coğrafi konumu itibarıyla stratejik bir bölgede bulunması, giderek artan nüfusun sağlıklı bir şekilde besleme zorunluluğu, turizm bakımından önemli bir ülke olması ve bu yapıda gıda talebi artışı gibi faktörler, gıda ve içecek sanayiinin önemini de her geçen gün fazlalaştırmaktadır. Gıda ve içecek sanayiinin son on yıllık dönemde dış ticaret fazlası vermesi, Türkiye ekonomisi için önemli problemlerden birisi olan ekonomide cari açığın kapatılmasına da katkıda bulunmaktadır. Bunlara ek olarak gıda ve içecek sanayii, birçok sanayi ile ileri ve geri bağlantılarının olmasıyla da ülke ekonomisini geniş yönlü olarak etkileyebilme potansiyeline sahiptir. Bu çalışmada son dönemde Türkiye gıda ve içecek sanayiinde meydana gelen ekonomik gelişmelerin incelemesi amaçlanmaktadır. Bununla birlikte çalışmada Türkiye gıda ve içecek sanayiinin güçlü ve zayıf yönlerinin, fırsatların ve karşılaşılan tehditlerin de ortaya konulması amaçlanmaktadır. Çalışma derleme niteliğinde olup, çalışmada ikincil verilerden yararlanılmıştır. Çalışma bulgularına göre gıda ve içecek sanayiinin incelenen dönem içerisinde üretim değeri bakımından dalgalı bir seyir izlediği, ihracat açısından ise önemli bir gelişme kaydettiği belirlenmiştir. Bununla birlikte, gıda ve içecek sanayi içerisindeki işletme sayısının ve istihdamın artmakta olduğu fakat kapasite kullanım oranında kayda değer bir değişiklik olmadığı gözlenmektedir. Gıda ve içecek sanayii alt sektörler bazında incelendiğinde ise incelenen dönem içerisinde hazır yemeklerin imalatı ve şeker imalatı alt sektörlerinde girişim sayısının önemli ölçüde değiştiği görülmektedir. SWOT analizine göre gıda ve içecek sanayiinin birçok güçlü yönünün bulunduğu fakat bazı tehditlerin sanayinin daha da gelişebilmesi açısından kısıtlayıcı bir durum oluşturduğu belirlenmiştir.

Anahtar kelimeler: Gıda, İçecek, Sanayii, Ekonomi, Üretim

1. GİRİŞ

Gıda sanayi, tarımdan elde ettiği bitkisel ve hayvansal hammaddeyi, uyguladığı işlem veya işlemlerle, uzun raf ömrüne sahip ve tüketime hazır ürünlere dönüştüren bir imalat sanayi kolu olarak tanımlanmaktadır (Ekşi vd. 2005).

Gıda ve içecek sanayii, insanların en temel ihtiyaçlarından biri olan beslenme gereksinimini karşılamanın yanında milli gelire, istihdama ve ihracata yaptığı katkılarla Türkiye için oldukça önemli olan sanayilerden biridir. Gıda ve içecek sanayii hammaddesini tarımdan elde ettiğinden tarım sektöründeki gelişmelerden önemli ölçüde etkilenmektedir. Gıda ve içecek sanayii sürdürülebilir bir şekilde gelişebilmesi için öncelikle tarım sektöründen kaliteli hammaddeyi sağlamak zorundadır. Bu süreçte hammaddenin miktar ve uygun fiyatta temini son derece önemlidir. Gıda ve içecek sanayii pek çok sanayi kolu ile yakın ilişkide olduğundan yarattığı etki düzeyi

¹ Prof. Dr., Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım Ekonomisi Bölümü-Ankara

² Araş. Gör., Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım Ekonomisi Bölümü-Ankara

ile de ülke ekonomisi açısından büyük önem taşımaktadır.

Türkiye, gıda ürünlerinin üretimi, işlenmesi ve Avrupa, Ortadoğu gibi büyük pazarlara ihracatı bakımından önemli bir bölgede yer almaktadır. Tarımsal ürün çeşitliliği ve uygun iklimi ülkemizin gıda işleme sektörüne sürekli hammadde tedarik etmesine imkan verirken, gıda ve içecek alanında önemli bir ihracatçı ülke olmasını da olumlu olarak etkilemektedir (Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı 2013).

Çalışmada Türkiye gıda ve içecek sanayiinde yakın dönemde meydana gelen ekonomik gelişmeler incelenmiştir. Bu bağlamda Türkiye gıda ve içecek sanayideki gelişmeler üretim, ihracat, ithalat, istihdam, sermaye gibi alanlar itibarıyla ortaya konulmuş ve değerlendirilmeler yapılmıştır. Çalışma 2010-2019 dönemindeki gelişmeleri içermektedir. Makro bazda belirtilen ekonomik gelişmeler veriye ulaşılabilen son yıl temel alınarak zaman serileri şeklinde düzenlenmiştir. Gıda ve içecek sanayiinin sınıflandırılması ve kapsamı Birleşmiş Milletler İstatistik Ofisi tarafından hazırlanan ve ekonomik faaliyetleri sınıflandıran sisteme uygun olarak incelenmiştir. Bu doğrultuda “Gıda Ürünleri ve İçecek İmalatı” gruplandırması kapsamında değerlendirilmeler yapılmıştır (TÜİK 2019a).

2.ÜRETİMDEKİ EKONOMİK GELİŞMELER

Gıda ve içecek sanayi üretim değeri Türkiye ekonomisinde önemli yere sahiptir. Sanayinin üretim değeri dolar bazında incelendiğinde en düşük değer 2010 yılında en yüksek değerin ise 2014 yılında olduğu görülmektedir. Gıda ve İçecek Sanayiinde faaliyet gösteren işletmeler 2010 yılında 56,6 milyar dolarlık üretim yaparken, bu değer 2014 yılında 69,5 milyar dolara yükselmiştir. 2017 yılında ise gıda ve içecek sanayi üretim değeri 60,5 milyar dolara inmiştir. İncelenen zaman aralığında gıda ve içecek sanayiinin gerçekleştirdiği toplam üretimin imalat sanayiinin toplam üretimine oranı ise %13-17 arasında seyretmiştir (Çizelge 1).

Çizelge 1: Türkiye Gıda ve İçecek Sanayii'nin Üretimindeki Gelişmeler (1000 \$)

Yıllar	Gıda ve İçecek Üretimi	İmalat Sanayi Üretimi	İmalat Sanayii Üretimindeki Payı (%)
2010	56.656.000	359.264.426	15,77
2011	62.146.107	426.534.708	14,57
2012	65.053.333	428.828.826	15,17
2013	69.465.263	456.108.095	15,23
2014	69.569.406	455.297.159	15,28
2015	63.031.617	410.629.426	15,35
2016	65.300.331	404.336.414	16,15
2017	60.519.780	432.902.575	13,98

Kaynak: Gıda Hattı 2019, TÜİK 2019b.

3.SANAYİİ DİŞ TİCARET YAPISI (İHRACAT VE İTHALATTAKİ EKONOMİK GELİŞMELER)

Gıda ve içecek sanayiinin ihracata yaptığı katkı Türkiye açısından oldukça önemlidir. Gıda ve içecek sanayiinin 2010-2018 yılları arasındaki dış ticaret performansı incelendiğinde bu yıllar arasında hep dış ticaret fazlası verdiği ve ihracatın önemli ölçüde arttığı görülmektedir. 2010 yılında yaklaşık 6,7 milyar dolarlık ihracat

yapan sektör 2014 yılında 11,1 milyar dolarlık ihracata ulaşmıştır. 2015 ve 2016 yıllarında ihracatta azalma meydana gelmesine rağmen; 2017 ve 2018 yıllarında ihracat değerleri yeniden artış göstermiştir. Gıda ve içecek sanayii ithalatı ise 2010'dan 2014'e kadar olan dönemde artış göstermiş ancak 2016 yılından itibaren 5 milyar doların altına düşmüştür. 2018 yılında ise yaklaşık 4,6 milyar dolarlık ithalat yapılmıştır. Gıda ve içecek sanayi incelenen dönem içerisinde daima dış ticaret fazlası vererek Türkiye ekonomisine katkı sağlamıştır. 2019 yılı içinde ise Eylül ayına kadar olan dönem itibarıyla ise Türkiye'nin gıda ve içecek sanayii içerisinde yaklaşık 7,1 milyar dolarlık ihracatı; 2,9 milyar dolarlık ithalatı bulunmaktadır (Çizelge 2).

Çizelge 2: Türkiye Gıda ve İçecek Sanayii'nin İhracat ve İthalatındaki Gelişmeler (1000 \$)

Yıllar	İhracat	İthalat	Dış Ticaret Dengesi	İmalat Sanayii İhracatındaki Payı (%)	İmalat Sanayii İthalatındaki Payı (%)
2010	6.702.887	3.429.465	3.273.422	6,35	2,35
2011	8.880.453	4.904.769	3.975.684	7,05	2,66
2012	9.514.194	5.122.553	4.391.641	6,64	2,90
2013	10.664.446	5.440.700	5.223.746	7,54	2,76
2014	11.157.501	5.616.780	5.540.721	7,58	2,99
2015	10.222.407	5.133.851	5.088.556	7,60	3,07
2016	9.911.480	4.851.881	5.059.599	7,41	2,90
2017	10.678.200	4.908.392	5.769.808	7,25	2,57
2018	11.156.202	4.620.442	6.535.760	7,07	2,62
2019*	7.154.581	2.982.476	4.172.105	6,78	2,99

* Eylül 2019'a kadar olan dönem dikkate alınmıştır.

Kaynak: TÜİK 2019c.

Son on yıllık dönem içerisinde Türkiye'nin yapmış olduğu gıda ve içecek ihracatının önemli bir bölümü Irak, Almanya, ABD, Suriye, Birleşik Krallık, Suudi Arabistan, Hollanda'ya yapılmıştır. Türkiye'nin 2018 yılında yaptığı bütün gıda ve içecek ihracatının %46'sı bu yedi ülkeye gerçekleşmiştir. Türkiye'nin gıda ve içecek ithalatında ise Malezya, Rusya, Hollanda ve Almanya önemli paya sahip olan ülkelerdir. Türkiye'nin 2018 yılındaki gıda ve içecek ithalatının %34'ünde bu dört ülke pay sahibidir (TÜİK, 2019c).

4.İŞLETME SAYISI VE İSTİHDAMDAKİ EKONOMİK GELİŞMELER

Gıda ve içecek sektöründeki işletmelerinin 2010-2017 yıllarındaki dönemde sayısal değişimi incelendiğinde; 2015 yılı haricinde işletme sayısının her yıl düzenli arttığı görülmektedir. 2010 yılında 33.727 adet olan gıda ve içecek işletmeleri sayısı 2017 yılına gelindiğinde 47.617'ye yükselmiştir. Yine aynı dönemde gıda ve içecek sanayii istihdamında da önemli bir artış görülmüştür. 2010 yılında 353.591 kişi sektörde istihdam edilirken, bu değer 2017 yılına geldiğinde 502.225'e yükselmiştir. İncelenen yıllarda gıda ve içecek sanayiinin işletme sayısının ve istihdamının imalat sanayi işletme sayısı ve istihdamındaki payı %10-13 arasında seyretmiştir (Çizelge 3).

Çizelge 3: Türkiye Gıda ve İçecek Sanayii'nin İşletme Sayısı ve İstihdamındaki Gelişmeler

Yıllar	İşletme Sayısı	İstihdam Sayısı	İmalat Sanayi İşletme Sayısı İçindeki Payı (%)	İmalat Sanayi İstihdamı İçindeki Payı (%)
2010	33.727	353.591	10,31	12,33
2011	35.022	382.612	10,43	12,14
2012	39.580	424.967	11,17	12,36
2013	41.907	447.596	11,45	12,28
2014	44.977	473.895	12,09	12,38
2015	43.733	485.153	11,64	12,41
2016	45.567	489.324	11,99	12,47
2017	47.617	502.225	12,17	12,49

Kaynak: TÜİK 2019b.

5.SANAYİNİN KAPASİTE KULLANIMDAKİ GELİŞMELERİ

Kapasite kullanım oranı bir üretim biriminin belirli bir dönemde gerçekleştirdiği üretim miktarının fiziki olarak üretebileceği en yüksek miktara olan oranını göstermektedir (Eğilmez 2012). İşletmelerde kapasite kullanım oranının %80-85 arasında olması yüksek bir düzey olarak kabul edilmektedir. Kapasite kullanım oranı %70-80 aralığında ise ülkede yeni yatırımlar yapılmaya bile gelişme potansiyelinin bulunduğu ifade edilebilir. Ancak, kapasite kullanım oranının sürekli yüksek düzeyde olması da çok olumlu bir işaret olarak algılanmayabilmektedir. Bu durum aslında, sanayide üretim kapasitesini artırmaya yönelik genişletme yatırımlarının geciktiğinin bir göstergesi de olabilir (Koç vd. 2017).

Gıda ürünlerinin ve içeceklerin imalatı alanında işletmelerin ortalama kapasite kullanım oranları incelendiğinde; gıda ürünlerinin imalatında bu oranın son on yıllık dönemde %71-74 aralığında; içeceklerin imalatında ise % 63-69 aralığında değiştiği görülmektedir. Aynı dönemde genel olarak imalat sanayinin ortalama kapasite kullanım oranı ise %73-78 arasında seyretmiştir. Hem gıda ürünlerinin hem de

İçeceklerin imalatında kapasite kullanım oranı son on yıl içerisinde her yıl imalat sanayinin kapasite kullanım oranının altında kalmıştır (Çizelge 4).

Çizelge 4: Türkiye Gıda ve İçecek Sanayii'nin Kapasite Kullanımındaki Gelişmeler (%)

Yıllar	Gıda Ürünlerinin İmalatı Kapasite Kullanım Oranı	İçeceklerin İmalatı Kapasite Kullanım Oranı	İmalat Sanayi Kapasite Kullanım Oranı
2010	72,02	68,20	73,78
2011	71,27	65,97	76,98
2012	72,15	68,04	76,46
2013	73,53	66,89	76,73
2014	72,64	64,95	75,02
2015	72,44	65,06	76,83
2016	72,79	63,12	77,36
2017	73,35	66,04	78,48
2018	72,95	67,53	76,83
2019*	71,91	69,85	75,49

* Eylül 2019'a kadar olan dönem dikkate alınmıştır. Kaynak: TCMB 2019.

Türkiye'de gıda sanayii büyük bir kapasiteye sahip olmakla birlikte hammadde ve finansman yetersizliği gibi problemler kurulu kapasiteden etkin olarak yararlanmayı engellemektedir (Kaya vd. 2010).

6.YOĞUNLAŞMA DURUMUNDAKİ GELİŞMELER

Türkiye gıda sanayinin piyasa yapısını açık olarak anlayabilmek ve alt sektörler açısından değerlendirme yapabilmek için yoğunlaşma durumunun ortaya konulması gerekmektedir. Yoğunlaşma aracılığıyla, ekonominin veya bir sanayi dalının kaç firma tarafından hangi oranlarda kontrol edildiği görülebilmektedir (Günlü 2011). Yoğunlaşmayı belirleyen faktörlerin niteliği, ülkeler arasında ya da aynı ülke içerisinde olsa bile farklı sektörlerde farklılıklar gösterebilmektedir. Genel anlamda yoğunlaşmaya neden olan temel faktörler; ölçek ekonomileri, pazarın büyüklüğü, teknolojik gelişme, pazara giriş engelleri, sermaye gereksinimi, endüstrinin büyüme oranı, reklam, birleşme, kamu politikaları, hukuki düzenlemeler olarak sıralanabilmektedir (Baysal ve Çavuşoğlu 2009, Günlü 2011, Ediz ve Önder 2019). Gıda ve içecek sanayinde özellikle firmalar arası birleşmeler, devralmalar ve ortaklıklar gibi faktörler piyasada yoğunlaşmanın artmasına yol açabilmektedir (Ukav ve Emeksiz 2017).

Yoğunlaşma oranları, söz konusu ekonomik faaliyet sınıfındaki "n" sayıda girişimin birikimli cirolarının, o ekonomik faaliyet sınıfının ciro toplamına oranı olarak hesaplanmaktadır. Büyüklük sıralamasına göre ilk dört girişimin birikimli payı alınarak CR4 oranı bulunmaktadır. CR8 oranı da aynı şekilde, ilk sekiz girişimin birikimli payı alınarak hesaplanmaktadır (TÜİK 2019d). TÜİK'in yaptığı değerlendirmede yoğunlaşma düzeyleri; CR4 < 30 ise düşük derecede yoğunlaşma, 30 ≤ CR4 < 50 ise orta derecede yoğunlaşma, 50 ≤ CR4 < 70 ise yüksek derecede yoğunlaşma, CR4 ≥ 70 ise çok yüksek derecede yoğunlaşma olarak nitelendirilmektedir (TÜİK 2017).

Gıda ve İçecek Sanayi'nde alt sektörler bazında yoğunlaşma oranlarına bakıldığında; 2015 yılı CR4 değerlerine göre Gıda ve İçecek Sanayi alt sektörlerinin 10'u çok yüksek, 5'i yüksek, 8'i orta ve 7'si de düşük derecede yoğunlaşma oranına sahiptir. Bira imalatı, malt imalatı, margarin ve benzeri yenilebilir katı yağların imalatı, homojenize gıda müstahzarları ve diyetetik gıda imalatı, alkollü içeceklerin damıtılması, arıtılması ve harmanlanması, şeker imalatı, dondurma imalatı, patatesin işlenmesi ve saklanması, ev hayvanları için hazır gıda imalatı, kahve ve çayın işlenmesi alt sektörleri çok yüksek derecede yoğunlaşmaya sahip olan alt sektörlerdir. Başka yerde sınıflandırılmamış diğer gıda maddelerinin imalatı, baharat, sos, sirke ve diğer çeşni maddelerinin imalatı, sıvı ve katı yağ imalatı, çiftlik hayvanları için hazır yem imalatı, başka yerde sınıflandırılmamış meyve ve sebzelerin işlenmesi ve saklanması, öğütülmüş hububat ve sebze ürünleri imalatı, ekmek, taze pastane ürünleri ve taze kek imalatı alt sektörlerinde ise yoğunlaşma düşüktür. 2010-2015 arası dönemde yoğunlaşma durumunda en büyük değişiklik hazır yemeklerin imalatı alt sektöründe olmuştur. Bu alt sektörde 2010 yılında 6 adet girişim faaliyet gösterirken, 2015 yılında faaliyet gösteren girişim sayısı 69'a yükselmiş ve yoğunlaşma durumu da çok yüksekte ortaya düşmüştür. Şeker imalatı alt sektöründe ise 2010 yılında 73 olan girişim sayısı 2015 yılında 12'ye düşmüş; bu alt sektördeki yoğunlaşma durumu değişmemiş ve çok yüksek olarak kalmıştır (Çizelge 5).

Çizelge 5: Türkiye Gıda ve İçecek Sanayii'nin Yoğunlaşma Durumundaki Gelişmeler

Alt Sektörler	CR4	CR8	Girişim Sayısı	Yoğunlaşma Durumu
Bira imalatı	99,92 (2010)	100,00 (2010)	5 (2010)	Çok yüksek (2010)
	99,94 (2011)	100,00 (2011)	6 (2011)	Çok yüksek (2011)
	99,97 (2012)	100,00 (2012)	5 (2012)	Çok yüksek (2012)
	100,00(2013)	100,00 (2013)	4 (2013)	Çok yüksek (2013)
	100,00(2014)	100,00 (2014)	4 (2014)	Çok yüksek (2014)
	100,00(2015)	100,00 (2015)	5 (2015)	Çok yüksek (2015)
Malt imalatı	• (2010)	• (2010)	• (2010)	Çok yüksek (2010)
	• (2011)	• (2011)	• (2011)	Çok yüksek (2011)
	• (2012)	• (2012)	• (2012)	Çok yüksek (2012)
	100,00 (2013)	100,00 (2013)	2 (2013)	Çok yüksek (2013)
	100,00 (2014)	100,00 (2014)	1 (2014)	Çok yüksek (2014)
	100,00 (2015)	100,00 (2015)	1 (2015)	Çok yüksek (2015)
				Çok yüksek (2015)

Alt Sektörler	CR4	CR8	Girişim Sayısı	Yoğunlaşma Durumu
Margarin ve benzeri yenilebilir katı yağların imalatı	97,35 (2010) 91,44 (2011) 97,19 (2012) 95,52 (2013) 95,27 (2014) 97,78 (2015)	100,00 (2010) 100,00 (2011) 100,00 (2012) 100,00 (2013) 100,00 (2014) 100,00 (2015)	5 (2010) 6 (2011) 6 (2012) 7 (2013) 6 (2014) 5 (2015)	Çok yüksek (2010) Çok yüksek (2011) Çok yüksek (2012) Çok yüksek (2013) Çok yüksek (2014) Çok yüksek (2015)
Homojenize gıda müstahzarları ve diyetetik gıda imalatı	88,97 (2010) 98,83 (2011) 95,22 (2012) 93,34 (2013) 94,43 (2014) 79,98 (2015)	95,86 (2010) 99,84 (2011) 99,28 (2012) 98,18 (2013) 98,62 (2014) 91,85 (2015)	19 (2010) 12 (2011) 16 (2012) 19 (2013) 19 (2014) 29 (2015)	Çok yüksek (2010) Çok yüksek (2011) Çok yüksek (2012) Çok yüksek (2013) Çok yüksek (2014) Çok yüksek (2015)
Alkollü içeceklerin damıtılması, arıtılması ve harmanlanması	97,57 (2010) 98,35 (2011) 96,51 (2012) 95,54 (2013) 94,07 (2014) 93,28 (2015)	100,00 (2010) 100,00 (2011) 100,00 (2012) 99,88 (2013) 99,73 (2014) 98,74 (2015)	7 (2010) 7 (2011) 6 (2012) 9 (2013) 10 (2014) 11 (2015)	Çok yüksek (2010) Çok yüksek (2011) Çok yüksek (2012) Çok yüksek (2013) Çok yüksek (2014) Çok yüksek (2015)
Şeker imalatı	82,16 (2010) 80,87 (2011) 80,99 (2012) 90,49 (2013) 92,73 (2014) 94,50 (2015)	91,80 (2010) 90,69 (2011) 91,15 (2012) 96,71 (2013) 99,53 (2014) 99,11 (2015)	73 (2010) 68 (2011) 72 (2012) 71 (2013) 13 (2014) 12 (2015)	Çok yüksek (2010) Çok yüksek (2011) Çok yüksek (2012) Çok yüksek (2013) Çok yüksek (2014) Çok yüksek (2015)

Alt Sektörler	CR4	CR8	Girişim Sayısı	Yoğunlaşma Durumu
Dondurma imalatı	93,88 (2010) 96,10 (2011) 95,20 (2012) 89,72 (2013) 84,12 (2014) 89,40 (2015)	96,59 (2010) 98,35 (2011) 97,22 (2012) 94,56 (2013) 87,98 (2014) 95,41 (2015)	330 (2010) 366 (2011) 423 (2012) 519 (2013) 539 (2014) 267 (2015)	Çok yüksek (2010) Çok yüksek (2011) Çok yüksek (2012) Çok yüksek (2013) Çok yüksek (2014) Çok yüksek (2015)
Patatesin işlenmesi ve saklanması	91,23 (2010) 90,08 (2011) 88,17 (2012) 91,27 (2013) 83,45 (2014) 83,62 (2015)	98,11 (2010) 96,89 (2011) 97,95 (2012) 97,85 (2013) 97,45 (2014) 96,63 (2015)	22 (2010) 25 (2011) 26 (2012) 27 (2013) 21 (2014) 26 (2015)	Çok yüksek (2010) Çok yüksek (2011) Çok yüksek (2012) Çok yüksek (2013) Çok yüksek (2014) Çok yüksek (2015)
Ev hayvanları için hazır gıda imalatı	95,23 (2010) 90,37 (2011) 91,98 (2012) 84,48 (2013) 83,29 (2014) 84,91 (2015)	100,00 (2010) 100,00 (2011) 100,00 (2012) 98,93 (2013) 96,95 (2014) 95,33 (2015)	7 (2010) 7 (2011) 8 (2012) 14 (2013) 22 (2014) 23 (2015)	Çok yüksek (2010) Çok yüksek (2011) Çok yüksek (2012) Çok yüksek (2013) Çok yüksek (2014) Çok yüksek (2015)
Kahve ve çayın işlenmesi	71,73 (2010) 65,54 (2011) 68,80 (2012) 67,34 (2013) 69,15 (2014) 70,89 (2015)	80,12 (2010) 76,45 (2011) 78,76 (2012) 77,77 (2013) 78,53 (2014) 79,88 (2015)	147 (2010) 175 (2011) 189 (2012) 206 (2013) 274 (2014) 260 (2015)	Çok yüksek (2010) Yüksek (2011) Yüksek (2012) Yüksek (2013) Yüksek (2014) Çok yüksek (2015)

Alt Sektörler	CR4	CR8	Girişim Sayısı	Yoğunlaşma Durumu
Peksimet ve bisküvi imalatı; dayanıklı pastane ürünleri ve dayanıklı kek imalatı	58,96 (2010) 51,37 (2011) 57,44 (2012) 68,65 (2013) 68,18 (2014) 68,16 (2015)	78,32 (2010) 72,43 (2011) 77,94 (2012) 86,24 (2013) 84,79 (2014) 81,71 (2015)	1533 (2010) 2130 (2011) 2135 (2012) 2867 (2013) 2801 (2014) 2877 (2015)	Yüksek (2010) Yüksek (2011) Yüksek (2012) Yüksek (2013) Yüksek (2014) Yüksek (2015)
Niştasta ve niştastalı ürünlerin imalatı	85,50 (2010) 83,34 (2011) 75,20 (2012) 65,68 (2013) 62,65 (2014) 62,69 (2015)	99,51 (2010) 99,29 (2011) 96,31 (2012) 93,74 (2013) 92,98 (2014) 94,26 (2015)	13 (2010) 12 (2011) 14 (2012) 18 (2013) 19 (2014) 19 (2015)	Çok yüksek (2010) Çok yüksek (2011) Çok yüksek (2012) Yüksek (2013) Yüksek (2014) Yüksek (2015)
Alkolsüz içeceklerin imalatı; maden sularının ve diğer şişelenmiş suların üretimi	55,02 (2010) 56,14 (2011) 56,88 (2012) 56,76 (2013) 54,86 (2014) 52,96 (2015)	66,29 (2010) 67,47 (2011) 66,67 (2012) 66,85 (2013) 66,02 (2014) 63,48 (2015)	360 (2010) 387 (2011) 377 (2012) 392 (2013) 396 (2014) 350 (2015)	Yüksek (2010) Yüksek (2011) Yüksek (2012) Yüksek (2013) Yüksek (2014) Yüksek (2015)
Üzümden şarap imalatı	68,87 (2010) 57,01 (2011) 56,11 (2012) 53,33 (2013) 53,32 (2014) 50,12 (2015)	79,95 (2010) 70,07 (2011) 67,51 (2012) 66,31 (2013) 65,83 (2014) 63,63 (2015)	94 (2010) 93 (2011) 110 (2012) 121 (2013) 130 (2014) 143 (2015)	Yüksek (2010) Yüksek (2011) Yüksek (2012) Yüksek (2013) Yüksek (2014) Yüksek (2015)
Makarna, şehriye, kuskus ve benzeri unlu mamullerin imalatı	41,52 (2010) 44,61 (2011) 43,96 (2012) 41,99 (2013) 48,80 (2014) 51,66 (2015)	68,00 (2010) 68,01 (2011) 71,64 (2012) 68,51 (2013) 74,95 (2014) 74,19 (2015)	36 (2010) 45 (2011) 50 (2012) 57 (2013) 68 (2014) 76 (2015)	Orta (2010) Orta (2011) Orta (2012) Orta (2013) Orta (2014) Yüksek (2015)
Kümes hayvanları etlerinin işlenmesi ve saklanması	45,43 (2010) 44,51 (2011) 42,26 (2012) 49,32 (2013) 47,73 (2014) 45,40 (2015)	74,39 (2010) 73,06 (2011) 72,09 (2012) 76,54 (2013) 74,12 (2014) 71,40 (2015)	44 (2010) 47 (2011) 53 (2012) 51 (2013) 54 (2014) 58 (2015)	Orta (2010) Orta (2011) Orta (2012) Orta (2013) Orta (2014) Orta (2015)
Hazır yemeklerin imalatı	96,75 (2010) 89,79 (2011) 66,16 (2012) 64,44 (2013) 46,69 (2014) 37,73 (2015)	100,00 (2010) 96,41 (2011) 83,50 (2012) 82,97 (2013) 73,33 (2014) 59,50 (2015)	6 (2010) 26 (2011) 32 (2012) 48 (2013) 76 (2014) 69 (2015)	Çok yüksek (2010) Çok yüksek (2011) Yüksek (2012) Yüksek (2013) Orta (2014) Orta (2015)

Alt Sektörler	CR4	CR8	Girişim Sa- yısı	Yoğunlaşma Durumu
Sebze ve meyve suyu imalatı	46,17 (2010)	64,31 (2010)	110 (2010)	Orta (2010)
	42,12 (2011)	62,27 (2011)	119 (2011)	Orta (2011)
	48,37 (2012)	66,68 (2012)	132 (2012)	Orta (2012)
	49,20 (2013)	69,09 (2013)	159 (2013)	Orta (2013)
	44,04 (2014)	64,81 (2014)	180 (2014)	Orta (2014)
	47,49 (2015)	69,79 (2015)	183 (2015)	Orta (2015)
Etin işlenmesi ve saklanması	56,91 (2010)	68,69 (2010)	189 (2010)	Yüksek (2010)
	53,84 (2011)	66,01 (2011)	227 (2011)	Yüksek (2011)
	47,01 (2012)	60,12 (2012)	228 (2012)	Orta (2012)
	43,74 (2013)	53,73 (2013)	265 (2013)	Orta (2013)
	43,77 (2014)	55,72 (2014)	288 (2014)	Orta (2014)
	47,60 (2015)	58,34 (2015)	246 (2015)	Orta (2015)
Balık, kabuklu deniz hayvanları ve yumuşakçaların işlenmesi ve saklanması	44,18 (2010)	59,25 (2010)	59 (2010)	Orta (2010)
	51,33 (2011)	65,65 (2011)	58 (2011)	Yüksek (2011)
	49,78 (2012)	64,21 (2012)	69 (2012)	Orta (2012)
	42,69 (2013)	59,09 (2013)	87 (2013)	Orta (2013)
	41,20 (2014)	62,66 (2014)	122 (2014)	Orta (2014)
	47,71 (2015)	65,06 (2015)	123 (2015)	Orta (2015)
Başka yerde sınıflandırılmamış diğer gıda maddelerinin imalatı	13,60 (2010)	20,94 (2010)	1391 (2010)	Düşük (2010)
	14,94 (2011)	21,51 (2011)	1402 (2011)	Düşük (2011)
	15,93 (2012)	23,51 (2012)	1422 (2012)	Düşük (2012)
	15,02 (2013)	22,05 (2013)	1490 (2013)	Düşük (2013)
	13,58 (2014)	21,27 (2014)	1537 (2014)	Düşük (2014)
	17,19 (2015)	24,11 (2015)	1553 (2015)	Düşük (2015)
Kakao, çikolata ve şekerleme imalatı	46,11 (2010)	68,10 (2010)	824 (2010)	Orta (2010)
	39,48 (2011)	62,24 (2011)	1176 (2011)	Orta (2011)
	37,33 (2012)	55,66 (2012)	1041 (2012)	Orta (2012)
	40,09 (2013)	57,89 (2013)	1135 (2013)	Orta (2013)
	36,82 (2014)	55,14 (2014)	1212 (2014)	Orta (2014)
	38,39 (2015)	58,13 (2015)	1153 (2015)	Orta (2015)
Et ve kümes hayvanları etlerinden üretilen ürünlerin imalatı	44,49 (2010)	59,13 (2010)	260 (2010)	Orta (2010)
	38,49 (2011)	55,29 (2011)	223 (2011)	Orta (2011)
	33,81 (2012)	49,59 (2012)	255 (2012)	(2011)
	35,55 (2013)	51,44 (2013)	262 (2013)	Orta (2012)
	35,55 (2014)	50,71 (2014)	269 (2014)	Orta (2013)
	35,10 (2015)	50,29 (2015)	288 (2015)	Orta (2014)
Süthane işletmeciliği ve peynir imalatı	34,37 (2010)	46,07 (2010)	1196 (2010)	Orta (2010)
	33,27 (2011)	44,55 (2011)	1423 (2011)	Orta (2011)
	34,26 (2012)	44,40 (2012)	1556 (2012)	Orta (2012)
	31,68 (2013)	39,97 (2013)	1592 (2013)	Orta (2013)
	32,57 (2014)	42,50 (2014)	1674 (2014)	Orta (2014)
	30,68 (2015)	40,51 (2015)	1290 (2015)	Orta (2015)

Alt Sektörler	CR4	CR8	Girişim Sa- yısı	Yoğunlaşma Durumu
Baharat, sos, sirke ve diğer çeşni madde- lerinin imalatı	24,70 (2010)	42,88 (2010)	137 (2010)	Düşük (2010)
	42,35 (2011)	54,93 (2011)	157 (2011)	Orta (2011)
	38,37 (2012)	50,47 (2012)	227 (2012)	Orta (2012)
	22,89 (2013)	37,68 (2013)	234 (2013)	Düşük (2013)
	24,41 (2014)	37,48 (2014)	299 (2014)	Düşük (2014)
	27,41 (2015)	41,12 (2015)	309 (2015)	Düşük (2015)
Sıvı ve katı yağ imalatı	28,65 (2010)	42,06 (2010)	792 (2010)	Düşük (2010)
	28,54 (2011)	42,89 (2011)	965 (2011)	Düşük (2011)
	24,94 (2012)	39,25 (2012)	938 (2012)	Düşük (2012)
	24,50 (2013)	38,38 (2013)	1167 (2013)	Düşük (2013)
	21,11 (2014)	34,92 (2014)	1270 (2014)	Düşük (2014)
	22,04 (2015)	36,98 (2015)	1292 (2015)	Düşük (2015)
Çiftlik hayvanları için hazır yem imalatı	23,04 (2010)	32,77 (2010)	300 (2010)	Düşük (2010)
	22,66 (2011)	31,82 (2011)	324 (2011)	Düşük (2011)
	21,95 (2012)	31,26 (2012)	409 (2012)	Düşük (2012)
	33,11 (2013)	43,96 (2013)	472 (2013)	Orta (2013)
	18,91 (2014)	29,01 (2014)	404 (2014)	Düşük (2014)
	22,39 (2015)	33,05 (2015)	407 (2015)	Düşük (2015)
Başka yerde sınıflandı- rılmamış meyve ve sebzelerin işlenmesi ve saklanması	13,60 (2010)	20,94 (2010)	1391 (2010)	Düşük (2010)
	14,94 (2011)	21,51 (2011)	1402 (2011)	Düşük (2011)
	15,93 (2012)	23,51 (2012)	1422 (2012)	Düşük (2012)
	15,02 (2013)	22,05 (2013)	1490 (2013)	Düşük (2013)
	13,58 (2014)	21,27 (2014)	1537 (2014)	Düşük (2014)
	17,19 (2015)	24,11 (2015)	1553 (2015)	Düşük (2015)
Öğütülmüş hububat ve sebze ürünleri imalatı	8,78 (2010)	14,88 (2010)	4309 (2010)	Düşük (2010)
	11,58 (2011)	18,10 (2011)	3524 (2011)	Düşük (2011)
	10,81 (2012)	17,38 (2012)	3495 (2012)	Düşük (2012)
	9,22 (2013)	15,29 (2013)	3099 (2013)	Düşük (2013)
	8,33 (2014)	14,45 (2014)	3124 (2014)	Düşük (2014)
	11,59 (2015)	18,13 (2015)	3185 (2015)	Düşük (2015)
Ekmek, taze pastane ürün- leri ve taze kek imalatı	8,26 (2010)	11,80 (2010)	24272(2010)	Düşük (2010)
	7,84 (2011)	11,59 (2011)	27897 (2011)	Düşük (2011)
	6,81 (2012)	9,55 (2012)	28202 (2012)	Düşük (2012)
	6,94 (2013)	9,65 (2013)	28104 (2013)	Düşük (2013)
	7,27 (2014)	10,71 (2014)	28256 (2014)	Düşük (2014)
	7,30 (2015)	11,43 (2015)	28752 (2015)	Düşük (2015)

Kaynak: TÜİK 2019d.

7. YABANCI SERMAYEDEKİ GELİŞMELER

Küreselleşmenin etkisi ile yabancı yatırımlar, ülkelerin büyüme performanslarına, işsizlik oranlarına, refahlarına etki eden önemli faktörler haline gelmişlerdir. Doğrudan yabancı sermaye yatırımları, bir firmanın üretimini kurulu olduğu ülkenin sınırları dışına yaymak üzere yabancı ülkelerde üretim tesisi kurması ya da ülkede bulunan üretim tesislerini satın alması şeklinde tanımlanmaktadır. Bu yatırımların temel amaçları kar elde etmek, ucuz hammadde ve iş gücü sağlamak ve yeni pazarlar oluşturmaktır (Bal vd.2016). Yabancı sermaye yatırımlarının ülkenin sermaye

birikimine ve üretim kapasitesine katkıda bulunmak, ekonomik büyüme, istihdam ve teknolojik gelişimi olumlu olarak etkilemek gibi faydaları bulunmaktadır. Bunun yanında yabancı sermaye yatırımlarının geldikleri ülke için bazı dezavantajları da olabilmektedir. Yabancı sermaye sektörlerde yoğunlaşmaya, tekelleşmeye ve rekabetin bozulmasına neden olabilirken, küçük ölçekli yerli işletmeleri sektörden çekilmek zorunda bırakabilmektedir (Ege ve Gürdoğan 2006). Buna ek olarak yatırım karları buldukları ülkede yeniden yatırıma dönüşmek yerine, kaynak ülkeye dönerek buldukları ülkenin ekonomisine zarar verebilmektedir (Şen ve Saray 2010).

Türkiye gıda ve içecek Sanayi'nde faaliyet gösteren yabancı sermayeli firmaların sayısı 1954-2010 yılları arasında birikimli olarak 457 adet iken, 2011-2017 yılları arasında 134 artarak 591'e yükselmiştir. 2017 yılı sonu itibarıyla imalat sanayiinde faaliyet gösteren yabancı sermayeli firmaların %8.4'ü gıda ürünleri ve içecek imalatı alt sektöründe faaliyet göstermektedir (Çizelge 6).

Çizelge 6: Uluslararası Sermayeli Firmaların Sayısındaki Gelişmeler

Sektörler	1954-2010 (Birikimli)	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	1954-2017 (Toplam)
İmalat Sanayi	4263	459	322	317	373	421	426	432	7013
Gıda Ürünleri ve İçecek İmalatı	457	45	20	16	12	13	12	16	591

Kaynak: Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı 2018; Gıda Hattı 2019.

Gıda ürünleri ve içecek imalatı alt sektöründe uluslararası yatırım girişleri 2010 yılından itibaren incelendiğinde; en yüksek doğrudan yabancı yatırım girişinin 2012 yılında yaklaşık 2,2 milyar dolarlık girişle olduğu görülmektedir. Gıda ürünleri ve içecek imalatında 2017 yılındaki doğrudan yabancı yatırım girişi ise 198 milyon dolarda kalmıştır. 2017 yılı itibarıyla imalat sanayine giren yabancı yatırımın %16.5'i gıda ve içecek sanayine dahil olmuştur (Çizelge 7).

Çizelge 7: Sektörler Bazında Uluslararası Yatırım Girişlerindeki Gelişmeler (Milyon \$)

Sektörler	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
İmalat Sanayi	924	3596	4342	2008	2731	4110	1723	1202
Gıda Ürünleri ve İçecek İmalatı	124	649	2201	342	451	983	706	198

Kaynak: Gıda Hattı 2019.

8. DİĞER ALANLARDAKİ GELİŞMELER

Dünyada yetersiz beslenmenin hala önemli bir sorun teşkil etmesi, iklim değişikliğinin yarattığı olumsuz etkiler, tüketicinin bilinçlenmesi gibi faktörlerle birlikte tarımsal üretimde sürdürülebilirlik, doğal kaynakların korunması, gıda üretiminde teknolojinin güçlendirilmesi gibi konular tüm dünyada olduğu gibi Türkiye'de de ön plana çıkmaktadır (Resmi Gazete 2019). Kentleşme, küreselleşme, medya, yaşam tarzı gibi faktörler de gıda tüketimi ve gıda tüketim alışkanlıklarını yakından etkilemekte ve gıda işletmeleri de gelişen koşullara uyum sağlamaya, taleplere yanıt verecek yeni üretim sistemleri geliştirmeye çalışmaktadır (Keskin ve Güneş 2019).

Gıda ve içki sektörü oldukça dinamik bir sektör olması nedeniyle zaman içerisinde büyük dönüşümler geçirmekte ve bu dönüşümler sektörün tüm paydaşlarının alması gereken kararları ve tüketim alışkanlıklarını yakından etkilemektedir. Tüketimi etkileyen trendler tek bir etken tarafından belirlenmemektedir. Bu trendler hem bireyler hem de toplumlar açısından fizyolojik, sosyal, kültürel, psikolojik ve ekonomik yönden birçok faktörün etkisi altında gelişme göstermektedir (Birkenhead ve Slater, 2015). Yalnız yaşama oranındaki artış, çalışan kadın sayısının artışı, internetin yaygınlaşması, medya yapısındaki dönüşümle beraber alternatif medya ve sosyal medya kullanımının çeşitliliği ve kullanımının artması gibi birçok faktör gıda tüketiminde büyük değişikliklere yol açmaktadır. Bunların yanında kültürel, dini farklılıklar ya da tercihler de gıda sektörünü her zaman olduğundan daha çok etkilemeye başlamıştır. Müslüman nüfusun yoğun olduğu ülkelerde helal gıda pazarı önemli bir şekilde büyüyerek yeni bir tüketim trendi oluşturmuştur. Diğer yandan gelir düzeyinin artması ve daha sağlıklı bir yaşam sürme isteği fonksiyonel gıdaları ön plana çıkarmış ve probiyotikli yoğurtlardan, omega-3 içeren yumurtalara kadar çeşitli alt sektörlerde yeni gıdalar üretilmeye ve tüketilmeye başlamıştır. Bu doğrultuda gıda sektöründeki trendlerin birçok faktörden etkilendiği ve sektörün buna paralel olarak yatırımlarını geliştirdiği ve üretim yapısını şekillendiği görülmektedir.

Gelir ve alışkanlık düzeyine bağlı olarak tüketici taleplerinin değişmesi, sürdürülebilir yeni gıda üretim sistemlerinin gerekliliği gibi faktörler gıda ve içki üreten işletmeleri sürdürülebilir üretim yapısına sahip olmaya, yenilikçi olmaya ve ileri teknolojiler kullanmaya teşvik etmektedir. Bu süreçte işletmelerin sektördeki gelişmeleri yakından takip etmesi, yeni yatırımlara, Ar-Ge faaliyetlerine öncelik verilmesi önem kazanmıştır. Aynı zamanda işletmelerin rekabette başarılı olmaları için değişen koşullara uyum sağlamaları ve yapılanmaları da zorunlu olmuştur (Kalkınma Bakanlığı 2014). Tüm bu etkiler altında rekabette önde yer almak isteyen işletmelerin tüketicilerin taleplerini, beklentilerini ve gıda tercihlerini etkileyen faktörleri ayrıntılı olarak analiz etmeye gereksinimleri önemli hale gelmiştir.

Gıda ve içecek sektörü ile ilgili yerli ve yabancı çalışmalarda, gıda temsilcilerinin değerlendirmelerinde ve sektör raporlarında yeni trendler birbirinden farklı isimlerle, farklı sınıflandırmalar ve gruplar içerisinde görülebilmektedir. Sektörü birçok yönden etkileyen ve gelecek yıllarda da etkileyeceği düşünülen tüketimdeki yeni trendlerin genel anlamda beş grupta toplanabildiği ve bunun da sağlık, kolaylık, keyif, sürdürülebilirlik ve otantiklik trendleri olarak belirlendiği görülmektedir (Tudoran vd. 2012; Mehmeti ve Xhoxhi 2014).

Türkiye'de farklı gıda firmalarının resmi web sayfaları, sosyal medya hesapları ve yayınlamış oldukları reklamlara bakılarak; trendlere vurgu yapan slogan örnekleri ve trendlere vurgu yapan sloganları kullandıkları görülmüştür (Çizelge 8).

Çizelge 8: Gıda firmalarının trendlerle ilgili reklamlarına örnekler

Firma (Marka)	Ürün Grubu	Slogan	Vurgulanan Trend
Banvit	Tavuk	"İyilik, sağlık"	Sağlık
Bunge Gıda (Komili)	Zeytinyağı	"Geleneksel Türk zeytinyağı"	Otantiklik
Coca Cola	Meşrubat	"Hayatın tadı"	Keyif
Eti	Browni	"Mutlu et kendini"	Keyif
Keskinoğlu	Tavuk Ürünleri	"Hemen aç hemen ye"	Kolaylık
Pınar	Süt Süt	"Büyüklerle zevkli süt" "Bir nesil Pınar'la büyüdü"	Keyif Sürdürülebilirlik
Tat Gıda (Sek)	Salep	"İçsek keyiflensek"	Keyif
Unilever (Lipton) Unilever (Becel)	Çay Margarin	"Mutfakta biri mi var?" "Kalbinizin dostu"	Kolaylık Sağlık
Ülker	Bebek Maması Çikolata	"Sağlıklı besin kaynağı" "Keyif dolgululu çikolata"	Sağlık Keyif
Yörsan	Süt	"Gelenekten geleceğe"	Sürdürülebilirlik
Yörükoğlu	Süt	"Toroslar'dan gelen doğallık"	Otantiklik

Sıralanan trendler büyük gıda işletmeleri için hem tüketicilerin önemsendiğinin bir işareti, hem de bir pazarlama stratejisi olarak duygu ve hislere dokunmanın bir yolu olarak görülmektedir. Her bir trendin ürün yapısı ve avantajları kullanılarak ürünle ve insan duygusuyla eşleştirilmesi için sloganların hafızalarda yer alması sağlanmaktadır. Gelişen gıda piyasa yapısı içinde talebi etkileyebilecek her konu alanı ve gelişmeler, işletmeler tarafından AR-GE, yönetim ve insan kaynakları birimleriyle izlenmekte, ürünlere özgü sloganlar üretilmekte ve vurgulanan ifadelerle trendlerin kalıcılığı tescil edilmektedir (Keskin ve Güneş 2019).

Türkiye'de gıda ve içecek sanayiinin gelişimi incelendiğinde üretim, ihracat, istihdam gibi alanlardaki gelişmelerin yanında sağlık ve çevre faktörünü de dikkate alan çevre dostu üretim ve sürdürülebilirlik gibi alanlarda da gelişmeler olduğu görülmektedir (Güneş vd. 2014, Keskin ve Güneş 2017). Bu gelişmeler genellikle büyük ölçekli işletmelerle sınırlı olmakla birlikte bu işletmelerin üretim hacminin, dağıtım ağının ve pazar payının büyüklüğü düşünüldüğünde oldukça önem taşımaktadır.

Türkiye gıda ve içecek sanayi içerisinde yer alan çeşitli büyük işletmelerin son yıllarda üretim, depolama, taşıma gibi alanlarda sürdürülebilirlik konusuna önem vermeye başlamış olduğu ve bu konulardaki çalışmalarını arttırdığı görülmektedir. Bu firmalar malzeme ve enerji kullanımını minimuma indirme, yenilenebilir enerji kullanma, ambalaj ağırlıklarını azaltma, geri dönüşümlü ambalaj kullanma, geri dönüşüm oranını artırma, atıklardan enerji üretme, tedarikçilerini sürdürülebilirlik konusunda destekleyen eğitimler verme, sürdürülebilirlik için AR-GE çalışmaları yapma gibi faaliyetler içerisinde bulunmaktadır (Güneş vd. 2014, Keskin ve Güneş 2017).

Türkiye gıda ve içki sektöründe yeşil ekonomi alanındaki gelişmeler yaşanmaktadır. Ancak bu gelişmeler henüz kısıtlı olmakla birlikte, tüketici taleplerine paralel olarak gıda firmalarının bir kısmının bu konuya duyarlılık göstermeye başladığı ifade edilebilir. Bu duyarlılık, kurumsallaşmasını tamamlamış büyük

ölçekli gıda işletmelerinde daha yaygındır. Arz yönüyle olumlu gelişmelere karşın tüketimi kısıtlayan bazı faktörler talepte sorun oluşturmaktadır. Türkiye genelinde 15 ilde gerçekleştirilen bir araştırmaya katılan tüketiciler, yeşil ve çevre dostu ürünlerin önündeki en büyük engellerin “fiyat yüksekliği” ve “yeşil ürünler” ile ilgili yeterli bilgiye ulaşamama’ olduğunu belirtmişlerdir. Tüketicilere göre en yeşil ürünler “geri dönüşümlü poşetler” ve organik gıdalar iken; tüketicilerin %73’ü bütçelerini sarsmaması koşuluyla yeşil ürünlere biraz fazla ödeyebileceğini belirtmiştir. Yeşil ürün tüketiminin üniversite mezunlarında, kadınlarda ve üst gelir gruplarında artış gösterdiği tespit edilmiştir (Sürdürülebilirlik Akademisi, 2012). Sonuçta gıda alanında yeşil üretim konusunda sektörde çeşitli gelişmeler ve uygulamalar bulunmaktadır. İzmir’de Pınar A.Ş ürün ambalajlarının %98’inin geri kazanılabilir malzemelerden yapıldığını, enerji tasarrufu ve kirliliği azaltmak amacıyla uyguladıkları projelerle atık su miktarını %15,75 oranında azalttığını belirtmiştir (Pınar 2014). Lipton firması, sürdürülebilir çay tarımı projesi ismiyle, çay üreticilerine atık yönetimi, doğal hayatı koruma, gübreleme gibi birçok konuda eğitim verdiğini ve Karadeniz Bölgesi’nde Katı Atık Toplama Projesi projesi uyguladığını ifade etmektedir (Lipton 2014). Bir başka yeşil uygulamada ise, Ankara Büyükşehir Belediyesi’ne bağlı Ankara Halk Ekmek Fabrikası’nın Hacettepe Üniversitesi ve Tübitak’la yaptığı ortak çalışma sonucunda gün içerisinde satılamayan ve fırınlarda kalan ekmekler cipse dönüştürülmekte ve bu şekilde ekmeklerin israf edilmesi engellenmekte, hem de katma değer yaratılmaktadır (Ankara Büyükşehir Belediyesi 2014).

Toplumda duyarlılığın artması, yeşil ürünlerin bireye ve çevreye faydalarının yeterince duyurulması, yeşil ürünlere karşı bir güvenin oluşturulması ve daha da önemlisi yeşil üretimle üretilen ürün fiyatlarının düşürülebilmesi durumunda tüketimde artış olabileceği düşünülmektedir. Bu bağlamda yeşil üretim yapan işletmelerin desteklenmesi de hem tüketici hem üretici açısından itici bir güç oluşturabilir (Güneş vd. 2014).

Gıda kayıp ve israfları konusu da son yıllarda tüm dünyada olduğu gibi Türkiye’de de sanayinin önem verdiği konulardan birisi haline gelmiştir. Yapılan araştırmalar sonucunda, Türkiye gibi gelişmekte olan ülkelerde gıda kayıplarının daha çok üretim, depolama ve taşıma gibi tedarik zincirinin erken aşamalarında meydana geldiği ortaya çıkmıştır. Ancak tüketim aşamasında tüketici kaynaklı gıda israfları da azımsanmayacak ölçüdedir (Keskin ve Güneş 2018). Bu kayıp ve israfları önlemek için Türkiye içerisinde gıda bankacılığı, lisanslı depoculuk sistemi gibi yaklaşımlar geliştirilmiş olmasına rağmen, bu uygulamaların henüz tam anlamıyla gelişmiş ve yaygın olduğunu söylemek mümkün değildir. Gıda ve içecek sanayi içerisinde yer alan büyük ölçekli işletmeler de kayıp ve israfı azaltmaya yönelik bazı uygulamalar yapmaktadır. Bu işletmeler tedarikçilerine sürdürülebilir tarım teknikleri, girdi tasarrufu, meydana gelebilecek gıda kayıplarını önleme gibi çeşitli konularda eğitimler verebilmektedir (Keskin ve Güneş 2017). Türkiye gıda sanayisi içerisinde gıda kayıp ve israflarını azaltmayı hedefleyen bir örnek olarak gün içerisinde satılamayan ve fırınlarda kalan ekmeklerin cipse dönüştürülmesiyle israfın engellenmesi ve katma değer yaratılması uygulaması gösterilebilir (Güneş vd. 2014).

Genel itibarıyla çevre dostu üretim, sürdürülebilirlik, israfı ve gıda kayıplarını önleme gibi alanlardaki gelişmeler incelendiğinde; incelenen zaman diliminde gıda ve içecek sanayinin bu konuya önem vermeye başladığı, ancak gelişmelerin henüz genellikle büyük ölçekli işletmeler içindeki çeşitli uygulamalarla sınırlı kaldığı ifade edilebilir.

9.TÜRKİYE GIDA VE İÇECEK SANAYİİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

Makro verilerde yapılan değerlendirmelerden de görüldüğü üzere gıda ve içecek sanayii birçok yönden Türkiye için oldukça önemli ve stratejik bir faaliyet alanıdır. Sektör rekabet ve sürdürülebilirlik açısından birçok güçlü yöne ve fırsata sahip olmakla birlikte sektörün gelişimini sınırlayan bazı olumsuz durumlar ve tehditler de bulunmaktadır. Bu bölümde konuyla ilgili literatür değerlendirilerek gıda sanayi için bir SWOT analizi yapılmıştır.

Türkiye geleneksel tarımsal üretim kültürüne ve hammadde çeşitliliğine sahip olması, konum itibariyle stratejik bir bölgede bulunması ve mevzuat alanında AB'ye uyumun sağlanması için çaba gösterilmesi gibi faktörlerle gıda sanayi için güçlü yönleri sahiptir. Fakat denetim ve kontrol eksikliği, kayıt dışılık probleminin hala sürüyor olması, sektördeki büyük firmalar dışında AR-GE faaliyetlerine yeterince pay ayrılması, taklit ve tağşiş ürünlerin varlığı, tarımsal ürünlerdeki fiyat istikrarsızlıkları gibi sorunlar Türkiye gıda sanayi için zayıf yönler olarak belirlenmiştir.

Türkiye'nin bulunduğu coğrafi konum itibariyle büyük bir ihracat potansiyeline sahip olması, geleneksel ürünlerin zenginliğiyle birlikte bu ürünlerin coğrafi işaret alması ve tanıtımının yapılması durumunda üretime ve ihracata katkı sağlayabilecek olması, AR-GE, yurt dışı pazarlarda tutundurma ve markalaşma için destek ve teşviklerin olması Türkiye gıda sanayi için fırsat oluştururken; özellikle son dönemde gıda enflasyonunun yüksek bir seyir izlemesi, enerji maliyetlerinin yüksekliği, enerjide ve önemli girdilerde büyük ölçüde dışa bağımlılığın devam etmesi, Türkiye için önemli bir pazar olan Ortadoğu ülkelerinde siyasal ve ekonomik istikrarsızlıkların olması gibi nedenler ise gıda ve içecek sanayii için tehdit oluşturmaktadır (Çizelge 9).

Çizelge 9: Türkiye Gıda ve İçecek Sanayii İçin Swot Analizi

Güçlü Yönler	<ul style="list-style-type: none">•Uzun yıllardır süregelen geleneksel tarımsal üretim kültürüne sahip olunması•Zengin tarımsal hammadde varlığı ve çeşitliliğine sahip olunması•Türkiye'de pek çok tarımsal ürünün yetiştirilebilmesi•Nüfus artış hızı ile gıda talebinin de artış göstermesi ve bunun iç kaynaklardan karşılanma olanağının varlığı•Türkiye'nin coğrafi konumu itibariyle stratejik bir bölgede bulunması•Gıda mevzuatı alanında teknik anlamda AB'ye uyumun sağlanmasına yönelik önlemlerin alınması
Zayıf Yönler	<ul style="list-style-type: none">•Markalaşmanın yeterince olmaması•Denetim ve kontrol eksikliği•Kayıt dışılığın varlığı•AR-GE payının yetersizliği•Sektörde KOBİ'lerin ve aile işletmelerinin yoğunluğu•İşletmelerin sermaye yetersizliği ve finans piyasalarıyla ilişkilerinde sorunları•Gıda güvenliğinin sağlanmasında yaşanan eksikler•Taklit ve tağşiş ürünlerin varlığı•Tarımsal ürünlerdeki fiyat istikrarsızlıkları

Fırsatlar	<ul style="list-style-type: none">•Türkiye'nin bulunduğu coğrafi konum itibariyle ihracat potansiyelinin yüksek olması•Türkiye'nin turizm açısından önemli bir ülke olmasının etkisiyle bu durumun gıda talebine pozitif etkilerinin olması•Türkiye'nin çok fazla geleneksel ürüne sahip olmasıyla birlikte, bu ürünlerin coğrafi işaret alması ve tanıtımının yapılması durumunda üretime ve ihracata katkı sağlayabilecek olması•Yeni pazarlama teknikleri (e-ticaret gibi) ve müşteri odaklı pazar stratejileri ile ürünlere yeni ve hızlı pazar alanlarının ortaya çıkması•AR-GE, yurt dışı pazarlarda tutundurma ve markalaşma için destek ve teşviklerin olması
Tehditler	<ul style="list-style-type: none">•Özellikle son dönemde gıda enflasyonunun yüksek bir seyir izlemesi•Enerji maliyetlerinin yüksekliği ve enerjide büyük ölçüde dışa bağımlılığın devam etmesi•Özellikle bazı ürün gruplarında (Beyaz et, süt vb) bilgi kirliliğinin yoğun olması ve tüketici güveni ile ilgili problemlerin olması•İklim değişikliği•Önemli bir üretim ve ihracat düzeyine sahip alt sektörlerde bile girdilerde büyük oranda dışa bağımlı olunması (Ör. Kanatlı eti sektörü)•Türkiye'nin yüksek düzeyde ihracatın yaptığı Ortadoğu ülkelerinde siyasal ve ekonomik istikrarsızlıkların olması•Sektördeki ara eleman açığı•Uygulanan tarım politikalarının istikrarsızlığı•İklim değişikliğinin üretim ve piyasalar üzerine olumsuz etkileri•Tarım arazilerinin terk edilmesi ya da tarım dışı kullanım durumlarında tarımsal üretimin dolayısıyla gıda sanayiinin olumsuz etkilenmesi•Döviz kurundaki dalgalanmalarla girdi maliyetinin artması

Kaynak: Güneş ve Albayrak 2004, Turgut 2008, Güneş 2010, Gümrük ve Ticaret Bakanlığı 2017, Keskin vd. 2018, Resmi Gazete 2019.

10. SONUÇ VE DEĞERLENDİRME

Türkiye'de gıda ve içecek sanayii yaptığı üretimle, ihracatla ve istihdama katkısıyla imalat sanayiinin önemli bir kolu olmaya devam etmektedir. İncelenen dönem içerisinde gıda ve içecek sanayi üretim değeri bakımından dalgalı bir seyir izlemektedir. Gıda ve içecek sanayiinin ihracatı ise bazı yıllar meydana gelen azalmaya rağmen genel anlamda bir artış eğilimindedir. Gıda ve içecek sanayi incelenen dönemde daima dış ticaret fazlası vermiştir. Yine incelenen dönemde gıda ve içecek sanayii içerisindeki işletme sayısının ve istihdamın artmakta olduğu fakat kapasite kullanım oranında kayda değer bir değişiklik olmadığı gözlenmektedir. Gıda ve İçecek Sanayi'nde alt sektörler bazında yoğunlaşma oranları incelendiğinde, 2010-2015 yılları arasındaki dönemde dört alt sektörün yoğunlaşma durumunda önemli değişiklikler olduğu görülmektedir. "Hazır yemeklerin imalatı" alt sektöründe 2010 yılında 6 adet girişim faaliyet göstermekteyken 2015 yılında faaliyet gösteren girişim sayısı 69'a yükselmiş ve yoğunlaşma durumu da çok yüksekte ortaya düşmüştür. "Makarna, şehriye kuskus ve benzeri unlu mamullerin imalatı" alt sektöründe ise 2010 yılında 36 adet girişim faaliyet göstermekteyken ve sektörün yoğunlaşma durumu orta iken, 2015 yılında faaliyet gösteren girişim sayısı 76'ya çıkmış; sektörün yoğunlaşma durumu yüksek olarak değişmiştir. "Etin işlenmesi ve saklanması" alt sektöründe ise 2010 yılında 189 olan girişim sayısı 2015 yılına gelindiğinde 246'ya yükselmiş ve sektörün

yoğunlaşma durumu da yüksekten ortaya düşmüştür. “Nişasta ve nişastalı ürünlerin imalatı” alt sektöründe ise 2010 yılında 13 adet girişim faaliyet göstermekteyken; 2015 yılında faaliyet gösteren girişim sayısı 19’a yükselmiş ve sektörün yoğunlaşma durumu da çok yüksekten yükseğe düşmüştür. Sektöre en yüksek doğrudan yabancı yatırım girişi ise 2012 yılında yaklaşık 2,2 milyar dolarlık girişle gerçekleşmiştir.

Türkiye gıda ve içecek sanayii birçok açıdan güçlü ve fırsata sahip olmasına karşın bazı zayıf yönlerinin de bulunduğu, bazı yönlerinin tehdit oluşturabileceği görülmektedir. Denetim ve kontrol eksikliği, kayıt dışılık probleminin hala sürüyor olması, sektördeki büyük firmalar dışında AR-GE faaliyetlerine yeterince pay ayrılmaması, taklit ve tağşiş ürünlerin varlığı, tarımsal ürünlerdeki fiyat istikrarsızlıkları gibi sorunlar Türkiye gıda ve içecek sanayiinin en belirgin zayıf yönleridir. Son dönemde gıda enflasyonunun yüksek bir seyir izlemesi, enerji maliyetlerinin yüksekliği, enerjide ve önemli girdilerde büyük ölçüde dışa bağımlılığın devam etmesi, Türkiye için önemli bir pazar olan Ortadoğu ülkelerinde siyasal ve ekonomik istikrarsızlıkların olması, iç piyasada bazı ürün gruplarında (beyaz et, süt vb.) bilgi kirliliğinin yoğun olması ve tüketici güveni ile ilgili problemlerin olması gibi nedenler ise gıda ve içecek sanayii için tehdit oluşturmaktadır. Gıda ve içecek sanayiinin toplumun beslenme ihtiyacını karşılaması, milli gelire, istihdama ve ihracata önemli katkılar yapması açısından stratejik bir öneme sahip olması gıda ve içecek sanayiini Türkiye ekonomisi açısından da oldukça kritik bir hale getirmektedir. Doğru politikaların uzun vadeli bir planla ve istikrarlı şekilde uygulanması gıda ve içecek sanayiinin gelişiminin devam etmesi ve karşılaşılabileceği tehditlerin ortadan kaldırılması açısından gerekli görülmektedir. Sektör için önemli olarak görülen bilgi kirliliği ile mücadele etmek gereklidir. Gıdada bilgi kirliliği problemini tartışabilmek ve bilgi kirliliği ile mücadele etmek için hem üretici firmaların hem tüketicilerin hem de araştırmacıların bir araya gelebildiği bağımsız platformların oluşturulması çok önemlidir. Ayrıca konu ile ilgili yapılacak araştırmaların desteklenmesi, bu araştırmaların sayısının artması, bilgi kirliliği konusunun farklı açılardan tartışılması problemin çözümüne katkıda bulunacaktır.

Gıda ve beslenmeye yönelik bilgi kirliliğini ortadan kaldırmak için, doğru bilginin doğru kaynağından elde edilmesi gerekir. ***Olusan kirlilik; bir yandan halk sağlığını olumsuz etkilerken diğer yandan Türkiye'nin en önemli dış satım kalemlerinden olan ve net dış ticaret hacminin oluşmasını sağlayan Gıda ve İçecek Sanayinin Saygınlığına gölge düşürmektedir. Son Kalkınma Planında da belirtildiği gibi; gıda sektörünün haksız yere karalanmasını engellemek amacıyla bilgi kirliliğinin önlenmesi amacıyla;***

- ❖ Toplumda gıda tüketimi ve beslenmeye yönelik eğitim ve bilgilendirme eksikliğinin giderilmesi
- ❖ Meslek etiği kurallarının geliştirilmesi ve bu kuralların uygulanıp uygulanmadığının meslek odalarınca takip edilmesi
- ❖ Tüketicilerde gıda sanayiine karşı bilgi kirliliği nedeniyle oluşan olumsuzluklara bilimsel temelli müdahalenin yapılabilmesi için gerekli düzenlemelerin hayata geçirilmesi gerekmektedir.

KAYNAKLAR

- Ankara Büyükşehir Belediyesi. 2014. Halk Ekmek'ten Halk Çerez. <http://www.ankara.bel.tr/haberler/halkekmekten-halk-çerez/#.U1Y98CHN1Eg> (Erişim Tarihi: 22 Nisan 2014).
- Bal, H., Algan, N., Akça, E.E., Fidangül, D., 2016. Doğrudan Yabancı Sermaye Yatırımları ve İktisadi Gelişme: Türkiye Örneği. Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 25(1); 1-16.
- Baysal, B., Çavuşoğlu, N., 2009. Türk İmalat Sanayinde Yoğunlaşma ve Rekabet. Finans Politik & Ekonomik Yorumlar, 46(528); 39-51.
- Birkenhead, K. L., Slater, G. 2015. A review of factors influencing athletes' food choices, Sports Medicine, 45(11): 1511-1522.
- Ediz, Y., Önder, K., 2019. İçecek İmalatı Sektörünün Piyasa Yapısı ve Yoğunlaşma Düzeyi: Türkiye'nin İlk 1000 Sanayi Kuruluşu Üzerine Bir Uygulama. Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 60; 25-40.
- Ege, Z., Gürdoğan, A., 2006. Doğrudan Yabancı Sermaye Yatırımlarının Türk Turizm Sektörü Açısından Değerlendirilmesi. Yönetim ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi, 4(5); 42-58.
- Eğilmez, M., 2012. Kapasite Kullanımı Nedir, Nasıl Ölçülür, Ne İşe Yarar? <http://www.mahfiegilmez.com/2012/03/kapasite-kullanm-nedir-nasl-olculur-ne.html> (12.09.2019).
- Ekşi, A., Yurdakul, O., Emiroğlu, M., Güneş, E., Atamer, M., Topal, E., Deveci, O. ve Taşdöğen F. 2005. Gıda Sanayiinde Yapısal Değişimler. Türkiye Ziraat Mühendisliği VI. Teknik Kongresi, TMMOB Ziraat Mühendisleri Odası, Ankara, s. 1001-1018.
- Gıda Hattı, 2019. Raporlar (Çeşitli Yıllar Türk Gıda ve İçecek Sanayi Envanterleri) <https://www.gidahatti.com> (19.09.2019).
- Gümrük ve Ticaret Bakanlığı, 2017. Esnaf ve Sanatçılar Özelinde Gıda Sektörü. T.C. Gümrük ve Ticaret Bakanlığı Yayınları.
- Güneş, E., Albayrak, M., 2004. Gıda Sanayiinin Yapısı ve Gelişme Eğilimleri. Dünya Gıda Günü "Tarlardan Sofraya" Gıda Güvenliği Sempozyumu 15-16 Ekim 2004, TMMOB Gıda Mühendisleri Odası, Kozan Ofset, Ankara, 77-85.
- Güneş, E. 2010. Türkiye'de Açlık Tehlikesi ve Üretim İlişkileri: "Gıda Sanayi" Boyutu. http://www.gidamo.org.tr/resimler/ekler/e3e604e1cc56047_ek.pdf (19.09.2019)
- Güneş, E., Keskin, B., Kıymaz, T., 2014. Gıda Sanayinde Yeşil Ekonomi ve Uygulamaları. 11. Ulusal Tarım Ekonomisi Kongresi, Cilt 3, s. 1528-1532, 3-5 Eylül, Samsun.
- Güneş, E., Keskin, B., 2018. Gıda Üretimi ve Tüketimi Süreçlerinde Kayıp ve İsrafin İncelenmesi. Proceedings Book of International Eurasian Congress on Natural Nutrition & Healthy Life, 12-15 Temmuz, Ankara.
- Günlü, A. 2011. Çiğ Süt Pazarlanmasında Süt Sanayi İşletmelerinde Firma Yoğunlaşma Oranlarının Araştırılması: Burdur İli Örneği. Kafkas Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi, 17(1); 101-106.
- Kalkınma Bakanlığı, 2014. Onuncu Kalkınma Planı, Gıda Ürünleri ve Güvenilirliği Özel İhtisas Komisyonu Raporu, Ankara.
- Kaya, M., Artık, N., Karakaya, M., Oğraş, Ş. Ş. ve Yalınkılıç, B. 2010. Gıda Sanayiinin Teknolojik Analizi. Türkiye Ziraat Mühendisliği VII. Teknik Kongresi, TMMOB Ziraat Mühendisleri Odası, Ankara, s. 1113-1123.
- Keskin, B., Güneş, E., 2017. Tarıma Dayalı Sanayilerde Sürdürülebilirlik Yaklaşımları. III. IBANESS Kongreler Serisi, 04-05 Mart, Edirne, s. 162-174
- Keskin, B., Demirbaş, N., Güneş, E., 2018. "Sustainable development of agri-food sector in Turkey", 2018. Sustainable development and competitiveness of regions. Collective monograph. Editor: Prof. Ogniana Stoichkova, Ph.D. Academic publishing house "Talent", University of agribusiness and rural development, Plovdiv, 2018, Volume 1: 47-57, First edition, ISBN 978-619-203-230-2 (e-book).
- Keskin, B., Güneş, E. 2019. Gıda ve İçecek Tüketiminde Yeni Trendlerin Değerlendirilmesi. Tarım Ekonomisi Dergisi, 25(1); 27-32.
- Koç, E., Şenel, M. C., ve Kaya, K. 2017. Türkiye'de Ekonomik Göstergeler-İmalat Sanayi Kapasite Kullanım Oranı. Engineer & the Machinery Magazine, 58(689); 1-22.
- Lipton. 2014. Sürdürülebilir Çay Tarımı Projesi. <https://www.lipton.com/tr/bizim-hikayemiz/surdurulebilir-cay-tarimi-projesi.html> (Erişim Tarihi: 21 Haziran 2018).
- Mehmeti, G., Xhoxhi, O. 2014. Future Food Trends, Annals. Food Science and Technology, 15(2): 392-

400.

Pınar 2014. Çevre Vizyonumuz. <http://www.pinar.com.tr/hakkimizda/detay/Cevre-Vizyonumuz/413/86/0> (Erişim Tarihi: 21 Haziran 2018).

Resmi Gazete. 2019. 2020 Yılı Cumhurbaşkanlığı Yıllık Programı. <https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2019/11/20191104M1.pdf> (06.11.2019).

Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı. 2013. Gıda ve İçecek Sektörü Raporu 2013. Sektörel Raporlar ve Analizler Serisi.

Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı. 2018. Uluslararası Doğrudan Yatırım Verileri Bülteni. Aralık 2018.

Şen, A., Saray, M.O., 2010. Türkiye'de Doğrudan Yabancı Sermaye Yatırımlarının Ekonomik Büyümeye Etkisi: Panel Veri Analizi. Akademik Araştırmalar ve Çalışmalar Dergisi, Haziran 2010: 22-30.

Sürdürülebilirlik Akademisi. 2012. Yeşil Tüketim Araştırması 2012.

<http://www.surdurulebilirlikakademisi.com> (Erişim Tarihi: 21 Haziran 2018).

TCMB, 2019. Elektronik Veri Dağıtım Sistemi.

https://evds2.tcmb.gov.tr/index.php?/evds/serieMarket/collapse_21/6007/DataGroup/turkish/bie_kko2/ (25.09.2019).

Tudoran, A. A., Fischer, A. R. H., Van Trijp, H. C. M., Grunert, K., Krystallis, A., Esbjerg, L. 2012. Overview of consumer trends in food industry, MAPP Centre, Aarhus University.

Turgut, E.M., 2008. Türkiye Gıda Sanayi Kuruluşlarının Ekonomideki Yeri Rolü ve İzlenebilecek Stratejiler. Namık Kemal Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarım Ekonomisi Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, 117s.

TÜİK. 2017. Sanayi ve Hizmet Sektörlerinde Yoğunlaşma, 2015. <http://www.tuik.gov.tr/PreHaberBultenleri.do?id=24867> (Erişim Tarihi: 18.09.2019).

TÜİK. 2019a. Faaliyet Sınıflamaları. <https://biruni.tuik.gov.tr/DIESS/SiniflamaSurumListeAction.do?turId=1&turAdi=%201.%20Faaliyet%20S%C4%B1n%C4%B1flamalar%C4%B1&guncel=Y> (Erişim Tarihi: 25.09.2019).

TÜİK. 2019b. Yıllık Sanayi ve Hizmet İstatistikleri. http://www.tuik.gov.tr/PreÇizelge.do?alt_id=1035 (21.10.2019).

TÜİK. 2019c. Dış Ticaret İstatistikleri. http://tuik.gov.tr/PreÇizelge.do?alt_id=1046

TÜİK. 2019d. Sanayi ve Hizmet Sektörlerinde Yoğunlaşma. http://www.tuik.gov.tr/PreÇizelge.do?alt_id=1036 (10.08.2019).

Ukav, İ., Emeksiz, F., 2017. Gıda Sanayi Ürünlerinin Piyasa Yapıları. Adıyaman Üniversitesi Tarımsal Uygulama ve Arazi Yönetimi Uygulama ve Araştırma Merkezi Dergisi, 5(1); 42-54.

TÜRKİYE’NİN GIDA TÜKETİM PROFİLİ ve YETERLİLİĞİ

Ayla Gülden PEKCAN¹

ÖZET

Günümüzde beslenme açısından iyilik halinin; küreselleşme, ekonomik gelişme, gıda üretim ve dağıtım koşulları, kültürel etmenler, gıda sanayinde ve teknolojide değişimler ile bireysel tercihlerde değişim, kentleşme, iklim değişikliği ve beslenmede geçiş gibi birçok etmenin etkisi altında olduğu bilinmektedir. Bu değişimler ülkede beslenme ve sağlık durumunu ve örüntüsünü etkilemekte, ülkelerin ve bireylerin beslenme alışkanlıklarında ve örüntüsünde önemli değişikliklere neden olmaktadır. Beslenme ve sağlık durumunun saptanması ve bu değişikliklerin bireylerin ve toplumların beslenme ve sağlığı üzerine etkilerinin analiz edilmesi ulusal düzeyde gıda ve beslenme politikalarının geliştirilmesinde önem taşıyan ilk basamağı olmaktadır. Bu nedenle beslenme araştırmaları ile beslenme örüntüsünde ki değişikliklerin, gıda tüketim örüntüsünün ve yeterliliğinin belirlenmesi, gıda ve beslenme politikalarının oluşturulması, yürütülmesi ve izlenmesi ile beslenmenin sürdürülebilirliği açısından büyük önem taşımaktadır.

Anahtar sözcükler: Beslenme, beslenme örüntüsü, sürdürülebilirlik, yeterlilik

GİRİŞ

Sağlıklı beslenme, optimal sağlık ve optimal iyilik halinin temel koşuludur. Sağlıksız beslenme ve yetersiz fiziksel aktivite düzeyi birçok hastalık için en önemli risk etmenidir. Dünya’da her üç kişiden birinin düşük vücut ağırlığı, vitamin ve mineral yetersizliği, fazla kilo ve şişmanlık (obezite) ile bulaşıcı olmayan hastalıklara (kalp-damar hastalıkları, diyabet, bazı kanser türleri gibi) bağlı beslenme ve sağlık sorunlarını yaşadığı bilinmektedir. Sağlıklı bir yaşam tüm yaşam sürecinde, anne karnından yaşlılığa, ancak sürdürülebilir beslenme (diyet), gıda güvencesi ve gıda güvenliğinin sağlanması ile olasıdır (WHO 2018).

Gıda ve beslenme güvencesi en temel insan hakkıdır. İnsanlar sürdürülebilir, güvenilir, uygun fiyatta, iyi kalitede, sağlıklı beslenme alışkanlığını geliştirecek, optimal beslenmeyi sağlayacak gıdaları satın alma ve tüketme hakkına sahiptir. Küreselleşme, ekonomik gelişme, gıda üretim ve dağıtım koşulları, kültürel etmenler, gıda sanayinde ve teknolojide değişimler ile bireysel tercihlerde değişim, kentleşme, iklim değişikliği ve beslenmede geçiş gibi birçok etmen ile açlık ve gıda güvencesizliği sorunlarının küresel boyutları bulunmaktadır. Yoksulluk gıda güvencesizliğinin en önemli nedenidir ve yoksulluğun ortadan kaldırılması çalışmalarındaki ilerlemeler gıdaya erişimin iyileştirilmesinde yaşamsal rol oynamaktadır (ICN 1992, FAO/WHO 2014).

GIDA ÜRETİMİ VE SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK

Gıda üretimi küresel çevre değişiminin en temel nedenidir. Dünya nüfusundaki hızlı artış ve doğal kaynaklar üzerindeki engeller ve baskılar, iklim değişikliği gibi koşullar günümüzde acil, kararlı ve uyumlu eylemlerin dikkate alınmasını ve politikalar geliştirilmesini öngörmektedir (Willett vd. 2019, GBD 2019).

¹Prof. Dr., Pekcan AG. Hasan Kalyoncu Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Beslenme ve Diyetetik Bölümü, Gaziantep.

Bu doğrultuda yaklaşım gıda çeşitliliğine dayalı bitkisel kaynaklı gıdaların temel alındığı beslenme örüntüsünün yetişkin bireylerde benimsenmesidir (Willett vd. 2019, GBD 2019). Sürdürülebilir beslenmede gıda çeşitliliği önem taşımaktadır (Burlingham 2012, Dernini vd.

2017). Bu beslenme yaklaşımı sağlığın korunması ve hastalıkların önlenmesi için optimal beslenme örüntüsü olarak örnek gösterilen Akdeniz Diyeti (AD) ile Nordik Diyeti'nin (ND) (İskandinav ülkeleri: Danimarka, Finlandiya, İzlanda, Norveç, İsveç) temelini oluşturmaktadır. Bu beslenme örüntüsü yerel üretime dayalıdır ve gıda kaybı da düşüktür (Renzella vd. 2018, Dernini vd. 2017, WHO 2018).

Tarımın küresel toprak kullanımının %40'ını kapsadığı ve gıda üretiminin küresel sera gazı salınımının yaklaşık %30'undan ve temiz su kullanımının %70'inden sorumlu olduğu belirtilmektedir (Foley vd. 2005, Vermeulen vd. 2012). Bitkisel gıda kaynaklı beslenme örüntüsünün su ayak izini azalttığı da bilinmektedir. Gıda üretimi doğal kaynakların, örneğin suyun kullanımında önemli paya sahiptir. Tüm kullanılan suyun %92'si gıda üretimi ve tarımda kullanılan suyun %29'u doğrudan veya dolaylı olarak hayvansal üretim için kullanılmaktadır. Özellikle hayvansal ürünler bitkisel kaynaklı ürünlere kıyasla enerji birimi başına daha fazla suya gereksinim duymaktadır (Gerbens-Leenes vd. 2013). Ete dayalı diyetlerin su ayakizi vejetaryen diyetlere göre daha fazladır. Küresel su ayakizi değerleri m³/ton için hesaplanmıştır ve hayvansal gıdalarda yüksektir (sırasıyla sebzeler: 322, yumrular: 387, meyveler: 962, tahıllar: 1644, yağlı tohumlar: 2364, kurubaklagiller: 4055, sert kabuklu meyveler için 9063 m³/ton). Hayvansal gıdalar için su ayakizi yüksektir (süt: 1020, yumurta: 3265, tavuk eti: 4325, tereyağ: 5553, peynir: 5060, keçi eti: 5521, koyun eti: 10412 ve dana eti: 15415 m³/ton). Dana etinin su ayakizi kkalori başına (10.19 L/kkal) tahıllardan (0.51 L/kkal) 20 kez daha fazladır. Gıdalar protein için su ayakizi yönünden değerlendirildiğinde süt, yumurta ve tavuk eti gramı başına su ayakizi kurubaklagillerden 1.5 kez daha fazladır. Dana etinin su ayakizi kurubaklagillere göre 6 kez fazladır (Mekonnen vd. 2012). Bir kilogram dana eti için yaklaşık 15000 litre su gerekmektedir. Bu durum üretim sisteminin türüne, hayvan için kullanılan yem kaynağına ve bileşimine göre değişmektedir (Mekonnen vd. 2010a). Bir kilogram hayvansal protein üretimi 1 kg tahıl proteinine göre 100 kez daha fazla su gerektirmektedir (Pimentel vd. 2003). Çiftlik balığı ve kabuklu deniz ürünleri için su ayakizi 1974 m³/ton bulunmuştur (Pahlow vd. 2015). Tahıllar kıyaslandığında su ayakizi mısır için en düşük (1222 m³/ton), pirinç için orta (1644 m³/ton) ve buğday için en yüksektir (1827 m³/ton) (Mekonnen ve Hoekstra 2010b).

Akdeniz ülkeleri ile Ankara ve İstanbul'un da içinde bulunduğu 13 şehirde gıda tüketimine bağlı su kaynaklarının incelendiği bir çalışmada su ayakizi ve su ayakizi ile ilintili üç senaryo analiz edilmiştir. Analizler Akdeniz diyetinin su kaynağı açısından daha olumlu olduğunu göstermiştir. Ancak şehirlerarasında farklılıklar belirlenmiştir. Akdeniz ülkesi şehirlerde su ayakizi kişi başına günde 3277-5789 L arasında bulunmuştur. Su ayakizi İstanbul için 4316 L ve Ankara için 4323 L olarak hesaplanmıştır. Çalışmada su kazanımı için önerilen diyetlerin dikkatle irdelenmesinin gerekliliği vurgulanmıştır. Beslenme örüntüsünde yapılan değişiklikler ile su ayakizi düşürülebilmektedir. Beslenme rehberleri hazırlanırken su ayakizinin dikkate alınması önerilmiştir (Vanham vd. 2016).

Günümüzde insan sağlığı ve çevresel sürdürülebilirlik için iki temel küresel hedef dikkati çekmektedir. Birleşmiş Milletler Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri, 2030

(UN Sustainable Development Goals • SDGs) ile yoksulluğun ortadan kaldırılması, gezegenin korunması, herkes için refahın sağlanması, açlığın ve kötü beslenmenin yok edilmesi hedeflenmiştir (UN 2017). Bu uluslararası politika çerçevesi insan sağlığını veya çevresel sürdürülebilirliği birçok hedefinde içermektedir. Paris Anlaşması (Paris Agreement) iklim değişikliğine odaklanmasına karşın, iklim değişikliğinin insan sağlığı üzerine etkisini de ele almaktadır. Paris Anlaşması ile küresel ısınmayı 2°C'nin altında tutmak, 1.5°C'yi hedeflemek sadece küresel enerji sistemlerinin dekarbonize edilmesi (karbonun ayrılması) ile olası görülmektedir. Negatif salınım sağlayan gıda sistemlerine geçiş ve doğal ekosistemlerde karbon havuzunun önlenmesi ulaşılmaması gereken hedeflerdir (Rockström vd. 2017).

Sürdürülebilir gıda güvencesi ve güvenliğinin sağlanması, sağlığın korunması ve geliştirilmesi, hastalıkların önlenmesi, çevrenin korunması ve sosyoekonomik gelişmenin sağlanması amacıyla politikalar oluşturulurken gıda ve sağlık kavramları birlikte ele alınmalıdır. Sağlığın korunması ve geliştirilmesi, gıdaya bağlı hastalıkların önlenmesi, sosyoekonomik gelişmeyi ve sürdürülebilir çevrenin desteklenmesi gıda ve beslenme politikalarının en önemli sonucudur (El Bilali vd. 2019; Pekcan 2017).

BESLENME VE GIDA TÜKETİM ÖRÜNTÜSÜNÜN SAPTANMASI

Beslenme ve sağlık sorunlarının nedenlerini, boyutlarını, yıllar içerisindeki değişimlerini saptamak ve çözüm yolları bulmak, öncelikleri belirlemek, beslenme durumunu geliştirmek üzere etkin politikaların geliştirilmesi, uygulanması, izlenmesi ve değerlendirilmesi etkin ve sürekli bir bilgi erişim sistemini gerektirmektedir. Bu amaç doğrultusunda güvenilir ve kapsamlı gıda tüketim araştırmaları gıda tüketim alışkanlıklarının, enerji ve besin öğeleri alım miktarlarının belirlenmesi ve izlenmesi, yeterliliklerin belirlenmesi ile gıda üretimin iyileştirilmesi ve geliştirilmesi için önem taşımaktadır (Pekcan 2009).

Uluslararası kuruluşlar tarafından beslenme ve sağlık durumunun saptanması için en az 5-10 yıl aralıklarla ulusal beslenme, sağlık ve gıda tüketimi araştırmalarının yapılması ve gıda tüketim örüntüsündeki eğilimlerin ve yeterliliğin belirlenmesi önerilmektedir. Türkiye'de iller ve bölge düzeyinde değişik yaş ve cinsiyet gruplarında yürütülmüş beslenme araştırmalarının varlığı bilinmektedir. Türkiye genelini yansıtan ilk kapsamlı "Gıda Tüketimi ve Sağlık Araştırması" 1974 yılında yapılmış ve 1984 yılında üç ilde yürütülen çalışma ile de gıda tüketiminde yıllar içerisinde oluşan genel değişimler değerlendirilmiştir (Köksal 1974, Tönük vd. 1984). Ülke genelini ve yerleşim yerlerine göre durumu yansıtan, kapsamlı bir çalışma gıda tüketim eğilimlerinin, fiziksel aktivite durumunun, antropometrik bulguların değerlendirilmesi, bölgesel eşitsizliklerin ortaya konulması, çözüm yollarının araştırılması, gıda ve beslenme politikalarının belirlenmesi amacıyla tam 36 yıl sonra, "Türkiye Beslenme ve Sağlık Araştırması (TBSA) 2010" ile gerçekleştirilmiştir (TBSA 2010). TBSA 2017 araştırması da yürütülmüş, raporu hazırlanmış ancak verileri henüz kamuoyu ile paylaşılmamıştır.

TBSA 2010 verileri kullanılarak 2015 yılında Türkiye Beslenme Rehberi (TÜBER) hazırlanmıştır. Bu rehberde yaşa, cinsiyete, fiziksel aktivite düzeyine göre "Günlük Alınması Önerilen Enerji ve Besin Öğeleri Alım Miktarları" ve "Gıda Gruplarına Göre Günlük Tüketilmesi Önerilen Gıda Porsiyon Miktarları" yer almaktadır. Ayrıca TBSA-2010 verilerine bağlı olarak toplumun yetersiz besin ögesi alım miktarları da irdelenmiştir (TÜBER 2015).

“WHO Avrupa Gıda ve Beslenme Eylem Planı” üye ülkelerin ülkeyi temsil eden “Ulusal Diyet, Beslenme ve Sağlık Araştırmaları” yapmasını desteklemektedir (WHO, 2014). WHO Avrupa Bölgesi’nde 1990 yılına kadar 53 ülkenin üçte ikisinde ulusal gıda ve beslenme araştırmasının yapıldığını, 2000 yılından günümüze sadece 22 ülkenin besin ögeleri verilerinin rapor edildiği belirtilmektedir. Türkiye Beslenme ve Sağlık Araştırması (TBSA) 2010’da bu kapsamda yayında yer almıştır (Rippin vd. 2018; TBSA, 2010). Yürütülen bu çalışmalarda, Avrupa Gıda Güvenliği Otoritesi’nin (EFSA) rehberlerinin kullanılması ile ülkelerde yöntemde birlikteliklerin sağlanabileceği ve kıyaslamaların yapılabileceği bildirilmektedir (EFSA 2009, EFSA 2011, EFSA 2014). 24-saatlik Gıda Tüketim Araştırmalarının yapılamadığı durumlarda “Gıda Denge Cetvelleri” ve “ Evhalkı Gelir Araştırmaları/ Evhalkı Tüketim Araştırmaları” sıklıkla kullanılmaktadır (FAO 2018).

TÜRKİYE’DE BESLENME ÖRÜNTÜSÜ

Enerji ve Besin Ögeleri Alımı

Gıda Denge Cetvelleri (FBS-Food Balance Sheets): FBS ulusal düzeyde yıllık gıda üretimi, gıda stoklarında değişim, ithalat ve ihracat ile ülke düzeyinde çeşitli kullanım (hayvan yemi, tohum, endüstride kullanım, kayıplar vb.) için kişi başına gıdanın dağılım tahminini vermektedir. Gerçek tüketimi yansıtmaz. İnsan tüketimi için bulunabilir gıda miktarının dolaylı olarak kişi başına tahminidir (FAO, 2018).

FAO’nun Gıda Denge Cetvellerine göre Türk insanı iyi besleniyor gözükmemektedir (FAOSTAT 2015). Kişi başına düşen enerji miktarı ve toplam protein alımı yüksek olarak görülmekte fakat Türkiye’deki yetersiz dağılım ve tüketilen gıdanın kalitesinin düşük olması gıda denge cetvellerinde yeterince açık bir şekilde gösterilememektedir (FAO 2018).

Türkiye’de 1961-2011 yılları arasında kişi başına düşen enerji ve makro besin ögesi alımlarında ki değişimin değerlendirilmesinin amaçlandığı bir çalışmada gıda denge cetvellerine dayalı bir çalışma yürütülmüştür. Çalışmada Türkiye için 1961 ve 2011 yılları arasında kişi başına düşen enerji ve makrobesin ögesi (yağ ve protein) verisi FAOSTAT veri tabanından kg/yıl olarak sağlanmış ve daha sonra g/güne dönüştürülmüştür. Kişi başına günlük enerji ve makrobesin ögesi değerindeki değişiklikler her 10 yıllık dönem (1961-1970, 1971-1980, 1981-1990, 1991-2000, 2001-2011) için ortalama olarak hesaplanmıştır. Günlük enerji miktarında 1961’den 2011’e kadar kişi başına %19.5’lik bir artış olduğu belirlenmiştir. Kişi başına günlük yağ miktarındaki en büyük artışın 2001 ve 2011 yılları arasında (%11.5 artış, 107.2±7.90 g/gün) olduğu ve kişi başına düşen günlük yağ miktarının 1961’den 2011’e kadar %50.5 arttığı saptanmıştır. 1961 ile 2011 yılları arasında kişi başına düşen protein miktarı yaklaşık %10.6, karbonhidrat miktarı %11.3 artmıştır. Sonuç olarak; 1961 ve 2011 yılları arasında Türkiye’de kişi başına düşen enerji ve makro besin ögesi miktarında 1961’den 2011 yılına kadar bir artış olduğu bulunmuştur (Türküzü vd. 2017).

Evhalkı Tüketim ve Harcama Araştırmaları (HCHS) : Evhalkı gıda tüketimi “Ev dışında tüketilen gıdalar hariç (evden götürülen dışında) evde tüketim için bulunan toplam gıda miktarı” olarak tanımlanmaktadır (FAO 2018). Bu çalışmalar ülkemizde Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) tarafından yürütülmektedir.

TBSA-2010: Türkiye’de Enerji ve Besin Ögeleri Alım Miktarları

Bu bölümde TBSA-2010 verileri irdelenerek durum yansıtılacaktır (TBSA 2010).

Enerji alımı: TBSA 2010 verilerine göre 19 yaş ve üzeri yaş grubu erkek ve kadınlarda enerji alım miktarı sırasıyla 2162±820 kkal/gün ve 1617±647 kkal/gün, tüm bireylerde ortalama 1910±793 kkal/gün bulunmuştur.

Karbonhidrat, protein, yağ ve posa alımı: Ortalama karbonhidrat, protein ve yağ alımı sırasıyla erkeklerde 272.4, 70.7 ve 81.8 g/gün, kadınlarda 202.5, 51.4 ve 64.2 g/gün, tüm bireylerde 240, 61.8 ve 73.6 g/gündür. Bireylerin %29.2’sinin protein alımının önerilenin altında olduğu belirlenmiştir (TÜBER 2015). Ortalama posa alım miktarı 22 g/gün bulunmuştur. TÜBER 2015’te günlük önerilen posa alım miktarı 25 g/gündür. Bireylerin %64.2’sinin posa alımı önerilenin altındadır (TÜBER 2015).

Enerjinin karbonhidrat, protein ve yağdan sağlanan ortalama yüzdesi sırasıyla %51.7, %13.4 ve %34.4 saptanmıştır. TÜBER’de enerjinin karbondihdrattan gelen oranı %45-60, proteinden gelen oranı %10-20 ve yağdan gelen oranı %20-35 olarak önerilmektedir. “Türkiye 1974 Beslenme, Sağlık ve Gıda Tüketimi Araştırması” (1974) verilerine göre karbonhidrat, protein ve yağdan sağlanan ortalama enerji oranı sırasıyla %64, %12 ve %24, “1984-Gıda Tüketimi ve Beslenme Araştırması” verilerine göre ise %63, %25 ve %12’dir. Görüldüğü gibi 1974 ve 1984 yılları arasında önemli bir değişiklik izlenmezken, 2010 yılında önemli değişim görülmüş özellikle enerjinin yağdan sağlanan miktarı artmıştır (Köksal 1974, Tönük vd. 1984, TBSA 2010, TÜBER 2015).

Vitamin ve mineraller: TBSA-2010 çalışması sonuçlarına göre, tüm yaş grupları ve tüm popülasyon için vitamin ve mineral yetersizliği durumu belirlenmiştir. Türkiye genelinde Kalsiyum (%70.2), B₁ vitamini (%55.4), çinko (%44.9), C vitamini (%35.4), B₆ vitamini (%33.1), A vitamini (%31.6), B₂ vitamini (%31.1), folat (%26.1), magnezyum (%72.0), demir (%32) ve B₁₂ (%72.8) yetersizlikleri sık görülen sorunlardır. D vitamininin diyetle alımı bireylerin %99.1’inde günlük alınması önerilen miktardan azdır. D vitamini kaynağı güneş ışınlarıdır. Güneşten yararlanma D vitamininin gereksinmesinin karşılanmasında büyük önem taşımaktadır. Diğer bir önemli kaynak ise zenginleştirilmiş gıdalardır (TÜBER 2015).

GIDA TÜKETİM DURUMU VE YETERLİLİĞİ

Türk toplumunun temel gıda örüntüsü tahıl (çoğunlukla buğday), kurubaklagil ile sebze ve meyve tüketimine dayalıdır. Tahıl olarak ekmek, erişte, makarna, bulgur, kurubaklagil olarak mercimek, kurufasulye ve nohut sıklıkla tüketilmektedir (FAO 2001, TBSA 2010).

TBSA 2010 verilerine göre, 19 ve üzeri yaş grubu bireylerde kişi başına günlük ortalama et ve ürünleri 69 g, yumurta 24 g, kurubaklagiller 9 g, yağlı tohumlar 7 g, süt ve ürünleri 189 g, toplam sebze ve meyve 548 g, ekmek ve tahıllar 277 g, toplam yağ 33 g ve şeker, şekerli ürünler 33 g tüketilmektedir. Eklenmiş şeker tüketimi 22.7 g/gündür (TBSA 2010). Ortalama sebze ve meyve tüketiminin önerilen düzeyin üzerinde, süt ve ürünleri miktarının ise yetersiz olduğu belirlenmiştir. Ekmek ve tahıllardan sağlanan enerji toplam enerjinin %39.5’ini oluşturmaktadır. Toplam karbonhidrat alımının %64.2’si ekmek ve tahıllardan %12.4’ü şeker ve şekerli gıdalardan sağlanmaktadır (TÜBER 2015).

Suboptimal diyetin bulaşıcı olmayan (kronik) hastalıklar için önemli önleyici etmen olduğunun belirtildiği Küresel Hastalık Yüğü 2017 sistematik analiz çalışması yayınlanmıştır (GBD 2019). Bu çalışmada 1980-2016 yılları arasında 195 ülkede yürütölmüş olan 24-saatlik gıda tüketim verileri 15 gıda ve besin ögesinin incelenmesi ile irdelenmiş ve bulaşıcı olmayan hastalıklara bağılı (BOH) mortalite ve morbiditenin değerlendirilmesi amaçlanmıştır. Yapılan çalışmada birçok ölkö için en önemli diyet risk etmenleri olarak ilk sırada yüksek sodyum, düşük tam tahıl tüketimi) ve düşük meyve tüketimi olduğu belirlenmiştir. Bunu diyetle sert kabuklu meyveler ile yağlı tohumların, sebze, omega 3 içeren deniz ürünleri, posa, çoklu doymamış yağ asitleri, kurubaklagiller, kalsiyum, süt tüketiminin düşük oluşu ve trans yağların, şekerle tatlandırılmış içeceklerin, işlenmiş et ve kırmızı et tüketimin yüksek oluşu izlemiştir. Çalışmada Türkiye verileri de incelenmiş ve ölümlerin %42'sinin kardiyovasköler hastalıklara (KVH) bağılı olduğu, KVH'ın diğer ölkelere kıyasla Türkiye'de daha düşük oranlarda göröldüğü ve tam tahıl tüketiminin düşük olmasının en önemli diyet risk etmeni olduğu belirtilmiştir. Sonuçta ölkelerde kanıt dayalı diyet müdahalelerinin uygulanmasının gerekliliği önerilmiştir. Ölkelerden elde edilen bulgular doğrultusunda diyetle enerji alımı 2000 kkalori olarak standardize edilmiş ve diyetle 15 gıda grubundan diyetle optimal alım miktarları 25 ve üzeri yaş grubu için belirlenmiştir (GBD 2019).

Çizelge 1'de TBSA 2010'a göre Türkiye'de besin grupları tüketim miktarları ve TÜBER'e göre günlük tüketilmesi önerilen miktarlar ve Çizelge 2'de besin gruplarına göre tüketim sıklıkları, miktarları ve yeterlilik yüzdesi (%) verilmiştir (TBSA 2010, TÜBER 2015).

TÜRKİYE'DE MEVCUT BESLENME SORUNLARI

Türkiye'de yetersiz beslenme sorunlarının [*düşük doğum ağırlığı, bodurluk (yaşaa göre boy kısalığı), zayıflık (boya göre ağırlık), düşük kiloluluk (yaşaa göre ağırlık)*], vitamin ve mineral yetersizliklerinin (*demir, iyot, folat, vitamin B₁₂, çinko, kalsiyum, D vitamini gibi*), fazla kilo ve şişmanlık ile şişmanlığaa bağılı bulaşıcı olmayan kronik hastalıkların (BOH) sıklıkla göröldüğü bilinmektedir (Pekcan 2016).

Düşük doğum ağırlığı, bebek ölüm hızı: Türkiye Nüfus ve Sağlık Araştırması-2013 (TNSA) verilerine göre ölkemizde düşük doğum ağırlığı görölme sıklığı %10, bebek ölüm hızı ise binde 13 olarak saptanmıştır. Türkiye'de TNSA-2008'e göre 6 ay süre ile sadece anne sütü verilme oranı %40.4 iken bu oran 2013 yılında %30'a düşmüş, 2018 yılında %42 olmuştur (TNSA 2008, TNSA 2013, TNSA 2018).

Bodurluk, zayıflık, düşük kilo, şişmanlık: Beş yaş altı çocukların TNSA-2013 verilerine göre %9.5'i, TBSA-2010'a göre ise %11.5'i bodurdur. Zayıf, düşük kilolu ve şişmanlık görölme sıklığı ise TNSA-2103 verilerine göre sırasıyla %1.7, %1.9 ve %10.9 ve TNSA 2018 verilerine göre %1.5, %1.7 ve %8.1, TBSA-2010 verilerine göre ise %5.2, %4.1 ve %8.5, fazla kilolu olanların oranı ise %17.9'dur (TNSA 2013, TNSA 2018, TBSA 2010).

TBSA-2010 verilerine göre 6-18 yaş grubu çocuklarda çok kısa boy uzunluğu (bodur; yaşaa göre boy) %6.8, zayıf (BKİ'ye göre) olanların sıklığı ise %14.9'dur. Şişmanlık (BKİ) %8.2 (Erkek: %9.1, Kız: %7.3; Kent:%9.7, Kırsal: %4.5) ve fazla kilolu (BKİ) %14.3 (Erkek: %14.2, Kız: %14.4; Kent:%15.7, Kırsal: %10.8) görölme sıklığında belirlenmiştir (TBSA 2010).

TOÇBİ 2011 çalışmasında 6-10 yaş grubu çocukların %5.0'inin bodur, %21.5'inin kısa boylu, %6.5'inin şişman ve %14.3'ünün ise fazla kilolu olduğu belirlenmiştir (TOÇBİ 2011). COSİ 2016, çalışmasına göre 6-9 yaş grubunda bodurluk, zayıflık, fazla kilo ve şişmanlık görülme sıklığı sırasıyla %2.3, %1.5, %14.6 ve %9.9 olarak saptanmıştır (COSI 2016).

Yetişkinlerde kronik enerji yetersizliği: TBSA-2010'a göre; yetişkinlerde görülme sıklığı %2.2'dir (TBSA 2010).

Demir eksikliği anemisi, B12 vitamini eksikliği, folat eksikliği: "Sağlık Bakanlığı Demir Gibi Türkiye Programı" izleme ve değerlendirilme çalışması sonucunda 12-23 aylık çocuklarda anemi sıklığının %30'lardan %7.8'e düştüğü saptanmıştır (Yalçın vd. 2013). Gazi Üniversitesi tarafından 2011 yılında 6-17 aylık çocuklarda ve annelerinde hemoglobin düzeyi belirleme çalışmasında annelerin %24.9'unun hemoglobin düzeyinin 12 g/dL altında olduğu saptanmıştır. Bu annelerin %48.3'ünün araştırma öncesinde anemi tanısı aldığı, bunun %54.9'unun demir eksikliği anemisi olduğu, daha önce anemisi olduğu belirtilen annelerin anemilerinin daha çok gebelik sırasında görüldüğü (%71.8) belirlenmiştir. Çocukların ise %21.8'ünün hemoglobin düzeyinin 10.5 g/dL ve altında olduğu saptanmıştır (Gazi/SB 2011).

Yapılan bir çalışmada yetişkinlerde anemi görülme sıklığı %25.8 (Erkek: %18.2; Kadın: %30.0) olarak belirlenmiştir. Demir eksikliği anemisi %26.7, B₁₂ vitamini eksikliği %29.3 ve folik asit eksikliği görülme sıklığı %2.2'dir (Memişoğulları vd. 2012). Diğer bir çalışmada ise 18-45 yaş grubu kadınlarda anemi görülme sıklığı %24.9, düşük B₁₂ vitamini düzeyi %21.6 ve düşük folat düzeyi %3.4 bulunmuştur (Karabulut vd. 2015).

İyot eksikliği hastalıkları: Ülkemizde "İyot Yetersizliği Hastalıklarının Önlenmesi ve Tuzun İyotlanması Programı (1994)" yürütülmektedir. Gebelerde ve çocuklarda iyot yetersizliğinin önemli boyutlarda olduğu birçok çalışma ile ortaya konulmuştur. Yenidoğan bebeklerde hipotiroidi sorununa rastlanmaktadır. Türkiye Nüfus Sağlık Araştırması 2008, verilerine göre sırasıyla; hane halklarının %84.4'ünün iyotlu tuz kullandığı saptanmıştır (TNSA 2008). Günümüzde günlük tuz tüketiminin 5 gramın altına düşürülmesi ve kullanılan tuzun iyotlu tuz olmasının da gerekliliği sürekli vurgulanmaktadır (TÜBER 2015).

D vitamini eksikliği: TURDEP-II verisine dayalı olarak eksiklik görülme sıklığı %93 bulunmuştur. D vitamini eksikliğinin kadınlarda erkeklerden daha yüksek oranda olduğu belirlenmiştir. Ülkemizde D vitamini desteği programı bebekler ile gebe ve emziren kadınlarda yürütülmektedir. Çocuk ve annelerinde D vitamini düzeyini belirleme çalışmasında annelerde %81.7, çocuklarda %26.8 oranında D vitamini eksikliği saptanmıştır (Gazi SB, 2011).

Yetişkinlerde Şişmanlık: TBSA-2010 verilerine göre Türkiye genelinde obezite ve fazla kilolu olma/hafif şişmanlık görülme sıklığı sırasıyla, erkek bireylerde %20.5 ve %39.1 saptanmıştır. Tüm yetişkin bireylerde obezite görülme sıklığı %30.3, hafif şişmanlık görülme sıklığı ise %34.6'dır (TBSA 2010).

Fiziksel Aktivite Düzeyi: TBSA-2010 verilerine göre Türkiye genelinde erkeklerin %52.2'si, kadınların %54.1'i sedanter/hafif aktivite düzeyine sahiptir (TBSA 2010). STEPS-2017 çalışmasında fiziksel aktivite düzeyi için <150 dakika/gün orta düzeyde

aktivite yapanların sıklığı tüm bireylerde %43.6'dır (Erkek: %37.4; Kadın: %61.1) (STEPS 2017).

Kalp-Damar Hastalığı: Türkiye'de en sık görülen iki ölüm nedeni iskemik kalp hastalığı (%22) ve serebrovasküler hastalıklardır (%15) (Jakab 2014). Ülkemizde tüm ölümlerin ilk sırasında %47.73 ile kalp damar hastalıkları yer almaktadır.

Hipertansiyon: STEPS-2017 çalışmasına göre hipertansiyon görülme sıklığı %26.1'dir. Çalışmada hesapla bulunan tuz tüketim miktarı 9.9 gramdır. Bu miktar erkeklerde 11 g, kadınlarda ise 8.7 gramdır (STEPS 2017).

Kanserler: TÜİK Ölüm Nedeni İstatistikleri (TÜİK 2019) verilerine göre kanserler %21.1 (erkek: % 24.9 ve kadın: %16.5) sıklığı ile yine ikinci sırada ölüm nedeni olarak büyük önem taşımaktadır.

Tip II Diyabet: 2009 yılında yapılan TURDEP-II çalışmasında tip 2 diyabet sıklığının önemli derecede arttığı (diyabet sıklığı: %16.5; yaşa göre standardize: %13.7) bulunmuştur. Prediyabet sıklığı ise %28.7'dir (Satman vd. 2013).

STEPS çalışmasında 15 ve üzeri yaş grubu bireylerde yüksek kan basıncı sıklığı %27.7, yüksek toplam kolesterol (≥ 240 mg/dL) %10.1, düşük HDL kolesterol (Erkek: <40 mg/dL ve Kadın: <50 mg/dL) %52.3, ≥ 150 mg/dL, yüksek trigliserit %25.6 ve ≥ 180 mg/dL yüksek trigliserit %16.7, diyabet %9.1, açlık kan şekeri yüksekliği (≥ 126 mg/dL) %11.1, bozulmuş açlık kan şekeri (110-126 mg/mL) %7.9, yüksek HbA1c (≥ 6.5) % 12.0, yüksek HbA1c: ≥ 6.5 ile açlık kan şekeri: ≥ 120 mg/dL toplamı %17.3 olarak belirlenmiştir (STEPS 2017).

SONUÇ

Yeterli ve dengeli beslenme (optimal beslenme) tüm yaşam sürecinde yaşamın, sağlığın ve ulusal gelişimin temel ögesidir. Anne karnında gelişimin erken evrelerinden başlayarak, doğumla birlikte tüm bebeklik, çocukluk, adolesan, yetişkinlik ve yaşlılık dönemi ile süregelen süreçte yeterli ve dengeli beslenme yaşamın sürdürülmesi, fiziksel büyüme, mental gelişim, performans ve üretkenlik, sağlık ve iyilik hali için elzemdir.

Ülkemizde yürütülen çalışmalar bize önemli düzeyde beslenme ve sağlık sorunlarının olduğunu göstermektedir. Beslenme sorunlarının önlenmesinde diyetin düzeltilmesi, etkin ve sürekli beslenme eğitimi ile halkın beslenmede bilinçlendirilmesi ve eğitimi, gıdaların gerekli görülen besin öğeleri (özellikle tahılların demir ve folik asit, sütlerin D vitamini, tuzların iyot) ile zenginleştirilmesi, gıda desteğinin (takviyesi) yapılması, sağlık ve tarımsal yaklaşımların düzenlenmesi büyük önem taşımaktadır.

"Binyıl Kalkınma Hedefleri (Millenium Development Goals; 2000-2015)" programının tamamlanması ile yeni "Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri (Sustainable Development Goals-2015-2030)" programı başlatılmıştır. "Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri" kapsamında 17 amaç ve 169 hedef yer almaktadır. Kapsamda sağlık için bir özel amaç ve 13 hedef belirlenmiştir. Sağlık için amaçta "Herkes için tüm yaşlarda sağlıklı yaşamın sağlanması ve iyilik halinin geliştirilmesi" önerilmektedir. "Sağlık, sürdürülebilir kalkınma politikalarının ortasında yer almaktadır" denilmektedir. 17 amaçtan en az 12 tanesi beslenme ile ilintilidir ve sürdürülebilir kalkınmada beslenmenin rolünü tam orta noktaya yerleştirmiştir. Beslenmenin geliştirilmesinin ise sağlık, eğitim, istihdam, kadının güçlendirilmesi, yoksulluk ve eşitsizlikte ilerleme

için temel olduğu belirtilmektedir. Yoksulluğun ortadan kaldırılması, gezegenin korunması, herkes için refahın sağlanması, açlığın ve kötü beslenmenin yok edilmesi de hedeflenmiştir (SDG, 2015-2030).

KAYNAKLAR

- Burlingame B, Dernini S. 2012. Sustainable diets and biodiversity. FAO.
- COSI, 2016. Türkiye Çocukluk Çağı (İlkokul 2. Sınıf Öğrencileri) Şişmanlık Araştırması • COSI-TUR 2016" Sağlık Bakanlığı, Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü, Milli Eğitim Bakanlığı, Dünya Sağlık Örgütü Avrupa Bölge Ofisi, Sağlık Bakanlığı Yayın No: 1080, Ankara 2017.
- Dernini, S., Berry, EM., Serra-Majem, L., La Vecchia, C., Capone, R., Medina, FX., Aranceta-Bartrina, J., Belahsen, R., Burlingame, B., Calabrese, G., Corella, D., Donini, LM., Lairon, D., Meybeck, A., Pekcan, AG., Piscopo, S., Yngve, A., Trichopoulou, A., on behalf of the Scientific Committee of the International Foundation of Mediterranean Diet 2017. Med Diet 4.0: The sustainable Mediterranean diet with four benefits. PHN 20:7:1322-1330.
- EFSA (European Food Safety Authority). 2009. General principles for the collection of national food consumption data in the view of a pan-European dietary survey. EFSA Journal 7(12):1435. [51 pp.]. doi:10.2903/j.efsa.2009.1435. Available online: www.efsa.europa.eu
- EFSA (European Food Safety Authority). Scientific opinion. Guidance on human health risk-benefit assessment of foods. EFSA Journal 2010;8 (7):1673.
- EFSA (European Food Safety Authority). 2011. Use of the EFSA Comprehensive European Food Consumption Database in Exposure Assessment. EFSA Journal 9(3):2097. [34 pp.] doi:10.2903/j.efsa.2011.2097. www.efsa.europa.eu/efsajournal.htm
- EFSA (European Food Safety Authority). 2014. Guidance on the EU Menu methodology. EFSA Journal 12(12):3944,77 pp. doi:10.2903/j.efsa.2014b.3944. www.efsa.europa.eu/efsajournal
- El Bilali, H., Callenius, C., Strassner, C., Probst L. 2019. Food and nutrition security and sustainability transitions in food systems. Food and Energy Security. 8(2):e00154.
- FAO 2001. Nutrition Country Profile of Turkey (prepared by Food and Nutrition Division, FAO in the collaboration of Prof. Dr. Gül den Pekcan (Hacettepe University, Department of Nutrition and Dietetics) and Rosanne Marchesich (ESNA-FAO).
- FAO/WHO. 2014. Second International Conference on Nutrition (ICN2) Framework for action. Rome: Food and Agriculture Organization; http://www.fao.org/fsnforum/sites/default/files/files/107_ICN2-FA/ML079_ICN2_Fa_en.pdf
- FAO. 2018. Dietary Assessment: A resource guide to method selection and application in low resource settings. Rome.
- FAOSTAT. 2015. Food and Agriculture Organization of the United Nations Statistics Division. (cited 2015 November 01). http://faostat3.fao.org/download/FB*/E
- Foley, J.A., Defries, R., Asner, GP., vd. 2005. Global consequences of land use. *Science* 309: 570–74.
- Gazi Üniversitesi / Sağlık Bakanlığı. 2011. Türkiye'de 6-17 Aylık Çocuklarda ve Annelerinde Hemoglobin, Ferritin, D Vitamini Düzeyi ve Demir Eksikliği Anemisi Durum Belirleme. Yürütülen Programların Değerlendirilmesi Araştırması (Cinaz P, Aycan S ve ark.). Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi, Ankara.
- GBD, 2017. 2019, Diet Collaborators. Health effects of dietary risks in 195 countries, 1990–2017: A systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2017. *Lancet* 393:1958-72.
- Gerbens-Leenes, P.W., Mekonnen, M.M., Hoekstra, A.Y. 2013. The water footprint of poultry, pork and beef: A comparative study in different countries and production systems. *Water Resources and Industry* 1-2:25-36.
- Hacettepe Üniversitesi Nüfus Etütleri Enstitüsü. 2019. 2018 Türkiye Nüfus ve Sağlık araştırması. Hacettepe Üniversitesi Nüfus Etütleri Enstitüsü, T.C. Cumhurbaşkanlığı Strateji ve Bütçe Başkanlığı ve TÜBİTAK, Ankara, Türkiye.
- ICN 1992. World Declaration and Plan of Action for Nutrition. International Conference on Nutrition, De-

cember 2012. Available from: <http://whqlibdoc.who.int/hq/1992/a34303.pdf>

Jakab M vd. 2014. Better noncommunicable disease outcomes: challenges and opportunities for health systems Turkey country assessment. Copenhagen: WHO Regional Office for Europe.

Karabulut, A., Güler, Ö.T., Karahan, H.T., Özkan, S., Koyuncu, H., Demirciler, İ. 2015. Perimarital screening of 466 Mediterranean women for serum ferritin, vitamin B12, and folate concentrations. Turkish Journal of Medical Sciences. 45:358-363.

Köksal, O. 1977. 1974-Türkiye'de Beslenme. Ankara, Unicef, Aydın Matbaası.

Mekonnen, M.M., Hoekstra, A.Y. 2012. A global assessment of the water footprint of farm animal products. Ecosystems 15(3):401-415.

Mekonnen, M.M., Hoekstra, A.Y. 2010a. The Green, Blue and Grey Water Footprint of Farm Animals and Animal Products. Value of Water. Volume 1: Main Report. Unesco_lhe. December 2010 Value of Water Research Report Series No. 48. <http://waterfootprint.org/media/downloads/Report-48-WaterFootprintAnimalProducts-Vol1.pdf>

Mekonnen, M.M., Hoekstra, A.Y. 2010b. A global and high resolution assessment of the green, blue and grey water footprint of wheat. Hydrology and Earth System Sciences 14(7):1259-1276.

Memişoğulları, R., Ak Y.H., Uçgun ,T., Erkan, M.E., Güneş, C., Erbaş, M., Güngör, A, Yanık, M.E. 2012. Prevalence and etiology of anemias in the adult Turkish population. Turk J Med Sci 42(6):957-963.

Pahlow. M., Van Oel, P.R., Mekonnen, M.M., Hoekstra, A.Y. 2015. Increasing pressure on freshwater resources due to terrestrial feed ingredients for aquaculture production. Science of the Total Environment 536:847-857.

Pimentel, D., Pimentel, M. 2003. Sustainability of meat-based and plant-based diets and the environment. Am J Clin Nutr 78(suppl):660S-663S.

Pekcan, G. 2009. Türkiye'de Beslenme ve Sağlık Durumu. Hacettepe Beslenme ve Diyetetik Günleri II. Mezuniyet Sonrası Eğitim Kursu Kitabı, 19-20 Haziran 2009, Ankara.

Pekcan, G. 2016. Bölüm III: Çeşitli yaşam dönemlerinde beslenme. Yaşam sürecinde sık görülen beslenme sorunları. Beslenmenin Esasları ve Sağlığın Korunmasında Beslenme (Ed. Özenoğlu A) Hatiboğlu Yayınevi. 611-663. (ISBN: 978-975-8322-96-1.

Pekcan, A.G. 2017. Bölüm 4: Beslenme ve sağlık politikaları. Beslenme ve Diyetetiğin Psikososyal Boyutu. Ed. Özenoğlu A. Nobel Akademik Yayıncılık Eğitim Danışmanlık Tic. Ltd. Şti. Yayın No: 1747. Ankara, S: 55-78.

Renzella, J., Townsend, N., Jewell, J., Breda, J., Roberts, N., Rayner, M., vd 2018. What national and subnational interventions and policies based on Mediterranean and Nordic diets are recommended or implemented in the WHO European Region, and is there evidence of effectiveness in reducing noncommunicable diseases? Copenhagen: WHO Regional Office for Europe (Health Evidence Network (HEN) synthesis report 58).

Rippin, H.L., Hutchinson, J., Evans, C.E.L., Jewell, J., Breda, J.J., Cade, J.E. 2018. National nutrition surveys in Europe: a review on the current status in the 53 countries of the WHO European region. Food & Nutrition Research 2:1362. <http://dx.doi.org/10.29219/fnr.v62.1362>.

Rockström, J., Gaffney, O., Rogelj, J., Meinshausen, M., Nakicenovic, N., Schellnhuber, H.J. 2017. A roadmap for rapid decarbonization. Science 355:1269-71.

Satman, I., Omer, B., Tutuncu ,Y., Kalaca, S., Gedik, S., Dinccag, N., Karsidag, K., Genc, S., Telci, A., Canbaz, B., Turker, F., Yilmaz, T., Cakir, B., Tuomilehto, J., TURDEP-II Study Group. 2013. Twelve-year trends in the prevalence and risk factors of diabetes and prediabetes in Turkish adults. Eur J Epidemiol. 28(2):169-180.

T.C. Sağlık Bakanlığı Sağlık Araştırmaları Genel Müdürlüğü, Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Beslenme ve Diyetetik Bölümü, Ankara Numune Eğitim ve Araştırma Hastanesi. 2014. Türkiye Beslenme ve Sağlık Araştırması (TBSA) 2010: Beslenme Durumu ve Alışkanlıklarının Değerlendirilmesi Sonuç Raporu. Sağlık Bakanlığı Yayın No: 931, Ankara.. http://www.sagem.gov.tr/TBSA_Beslenme_Yayini.pdf

TOÇBİ, 2011. T.C. Sağlık Bakanlığı Temel Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü/ HÜ. SBF Beslenme ve Diyetetik Bölümü/ MEB Sağlık İşleri Daire Başkanlığı. Türkiye'de Okul Çağı Çocuklarında (6-10 Yaş Grubu) Büyümenin İzlenmesi (TOÇBİ) Projesi Araştırma Raporu. Ankara, 2011.

Türkiye Nüfus ve Sağlık Araştırması (TNSA) 2008. Hacettepe Üniversitesi Nüfus Etütleri Enstitüsü, Sağlık Bakanlığı Ana Çocuk Sağlığı ve Aile Planlaması Genel Müdürlüğü, Başbakanlık Devlet Planlama Teşkilatı Müsteşarlığı ve TÜBİTAK, Ankara, 2009.

TNSA, 2013. Hacettepe Üniversitesi Nüfus Etütleri Enstitüsü (2014), "2013 Türkiye Nüfus ve Sağlık Araştırması". Hacettepe Üniversitesi Nüfus Etütleri Enstitüsü, T.C. Kalkınma Bakanlığı ve TÜBİTAK, Ankara, Türkiye.

Tönük, B., Gültürk, H., Güneşli, U., Arıkan R, Kayim H, Bozkurt Ö. 1987. 1984-Gıda Tüketimi ve Beslenme". Tarım, Orman ve Köyleri Bakanlığı/ Unicef, Koruma Kontrol Genel Müdürlüğü. Ankara.

Türkiye Beslenme Rehberi TUBER 2015. T.C. Sağlık Bakanlığı Yayın No: 1031, Ankara 2016.

Türkiye Hanehalkı Sağlık Araştırması: Bulaşıcı Olmayan Hastalıkların Risk Faktörleri Prevalansı 2017 (STEPS). Editörler: Üner S, Balçılar M, Ergüder T. Dünya Sağlık Örgütü Türkiye Ofisi, Ankara, 2018.

Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK), 2009. Sağlık Araştırması (Health Survey), Ankara, 2010.

Türküzü, D., Ayhan, B., Köksal, E. 2017. The Nutrition Transition in Turkey: Trends in Energy and Macronutrients Supply from 1961 to 2011. (Türkiye Beslenme Değişimi: 1961'den 2011'e kadar Enerji ve Makro Besin Elementleri Alım Eğilimleri). GMJ 28:283-288.

Vanham, D., del Pozo, S., Pekcan, A.G, Keinan-Boker, L., Trichopoulou, A., Gawlik, B.M. 2016. Water consumption related to different diets in Mediterranean cities. Sci Total Environ 573:96-105.

Vermeulen, S.J., Campbell, B.M., Ingram, J.S.I. 2012. Climate change and food systems. Annu Rev Environ Resour 37:195-222.

Yalçın, S.S., Tezel, B., Yurdakök, K., Pekcan, G., Özbaş, S., Köksal, E., Tunç, B., Şahinli, S., Altunsu, A.T., Köse, M.R., Buzgan, T., Akdağ, R. 2013. A community-based iron supplementation program, "Iron like Turkey", and the following prevalence of anemia among infants aged 12-23 months. The Turkish Journal of Pediatrics 55:16-28.

UN. Sustainable Development Goals. 2017. <https://sustainable.development.un.org/?menu=1300>.

WHO 2014. 53. WHO. European food and nutrition action Plan 2015-2020. WHO Regional Office for Europe. Copenhagen.

WHO. 2018. Global nutrition policy review 2016-2017: Country progress in creating enabling policy environments for promoting healthy diets and nutrition. Geneva: World Health Organization.

Willett, W., Rockström, J., Loken, B., Springmann, M., Lang, T., et al. 2019. Food in the Anthropocene: the EAT-Lancet Commission on healthy diets from sustainable food systems. Lancet 393;447-92.

Çizelge 1. TBSA 2010'a Göre Türkiye'de Besin Grupları Tüketim Miktarları ve TÜBER'e Göre Günlük Tüketilmesi Önerilen Miktarlar

Besinler	TBSA 2010 (g, mL)	TÜBER-2015 Önerisi	
		Yetişkin (18 yaş ve üzeri)	1 porsiyon miktarı
Süt ve ürünleri	189	3 porsiyon/gün	Süt, yogurt: 240 mL Peynir: 60 g
Et ve ürünleri	69	1.5-2 porsiyon/gün Et, tavuk: $\frac{3}{4}$ - $1\frac{1}{4}$ Balık: 2 por/hafta	Et, tavuk: 80 g Balık: 150 g
Yumurta	24	2.5 por/haftada (36 g/gün)	Yumurta: 2 adet (100 g)
Kurubaklagiller, y.tohum	16	Kurubak.: 3 por. /hafta (55 g/gün) Yağlı tohum: $\frac{1}{2}$ • 1 por/gün (15-30 g/gün) Toplam: yaklaşık 70 g	Kurubaklagil, pişmiş: 130 g Sert kabuklu: 30 g Yağlı tohum (kabuklu): 40-60 g

Besinler	TBSA 2010 (g, mL)	TÜBER-2015 Önerisi	
		Yetişkin (18 yaş ve üzeri)	1 porsiyon miktarı
Taze sebze ve meyve	548	En az 400 g/gün Sebze: 2.5-3 por./gün Meyve: 2-2.5 por/gün	Yeşil yapraklı: 1 büyük kase Diğer: 1-2 kupa Meyve: Küçük-orta boy Sebze ve meyve yaklaşık 1 por.:150 g
Ekmek ve tahıllar	277	3-5 por./gün (150-250 g)	Ekmek : 50 g Pirinç, bulgur, makarna (pişmiş): 90 g
Sıvı ve katı yağ	30	Enerjinin %20-35	
Şeker ve şekerli besin	33	Enerjinin <%10	

(TBSA 2010, TÜBER 2015)

Çizelge 2. Besin gruplarına göre tüketim sıklıkları ve miktarları, yeterlilik yüzdesi (%) (TÜBER 2015)

Besinler	Hergün		Haftada 5-6		Haftada 3-4		Haftada 1-2		15 günde 1		Ayda 1		Önerilen (%)	
	%	g	%	g	%	g	%	g	%	g	%	g	Altında	Öneri ve üzeri
Süt	14	65	2	33	7	27	20	22	8	18	7	11	75	25
Yoğurt	56	111	7	74	17	60	15	48	3	35	1	36		
Peynir	76	48	3	40	7	34	8	25	1	14	1	9		
Kırmızı et	4	51	2	51	9	42	28	34	16	24	20	16	91	9
Tavuk eti	3	70	3	53	17	42	43	31	17	15	10	15		
Yumurta	31	34	7	26	24	24	26	16	4	11	32	8		
Kurubaklagil	2	18	3	15	11	13	46	12	20	9	10	6		
Yağlı tohum, sert kabuklu	11	10	4	8	14	5	24	4	13	3	11	3		
Yeşil yapr. sebze	48	33	8	24	18	23	18	21	4	19	1	15	45	55
Patates	10	65	7	39	29	42	41	35	8	22	2	24		
Meyve	52	239	8	191	16	127	15	117	4	69	1	74	45	55

GIDA SANAYİNDE YENİ TEKNOLOJİLER VE YENİ GIDALAR

Remziye YILMAZ¹

GİRİŞ

Küresel gıda pazarı, yeni teknolojiler ve yeni gıdalar üzerine artan bir ilgiye sahiptir. Bu ilginin artmasında, Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Örgütü (FAO)'nun, 2050 yılında ciddi bir gıda güvencesi sorunu ile karşı karşıya kalınmaması için gıda üretiminin % 60 artırılması gerektiğini ortaya koyması önemli bir etkidir. Bununla beraber gıda sanayiinde yeni teknolojilere olan ilgiyi değiştiren itici güçler arasında iklim değişikliği, dijitalleşme fırsatları ve sağlık odaklı tüketiciler bulunmaktadır.

Dünya nüfusu, gıda üretiminin artırılmasına ihtiyaç duyan, yavaş ve istikrarlı bir hızla artmaktadır. Bu sorun, temelde üretim ve verim artışını gerektirir. En az yirmi yıl önce karşılaştığımız biyoteknoloji gibi, üretim ve verim artışını destekleyen yeni teknolojilerin de tarım ve gıda sanayiinde kullanılması ve bu nedenle tarım ve gıda biyoteknolojisi alanında araştırmalara yatırım yapılması zorunlu görünmektedir. İklim değişikliği ve küresel etkisi, küresel olarak değişim yapabilmeye istekli yenilikçi girişimcileri teşvik etmektedir. Bilişim teknolojisinin hızlı evrimleşmesiyle dijitalleştirme fırsatları geleneksel olarak düşük ve orta düzeyde teknoloji sahibi ve alt sektörleri ile oldukça karmaşık görünen gıda sektörüne, küresel zincirde yer alabileceği çeşitli uygulamalar açmaktadır. Gıda ile sağlık arayışı, vejeteryan ve vegan beslenme gibi özel diyetlerin ortaya çıkması toplumun gıda talebinde değişikliklere de neden olmaktadır.

TÜRKİYE'DE GIDA SEKTÖRÜ

Türkiye'de gıda sanayii; Ekim, 2019 TÜİK verilerine göre yıllık ihracatı yaklaşık 13 milyar dolar, yıllık ithalatı yaklaşık 10 milyar dolar olan ve ülkemiz ekonomisinin yaklaşık % 20'sini oluşturan ve cirosu 55-60 milyar dolara yaklaşan bir sektördür. WIPO, 2016 verilerine göre Çin, Hindistan, Rusya, İtalya ve Kore ile birlikte Türkiye'de de gıda sektörü ile tarım sektörü birlikte en büyük üç sektörden birini oluşturmaktadır. Ülkemizde gıda işletmelerinin dağılımına bakıldığında, İstanbul, İzmir ve Gaziantep illerimiz başta olmak üzere genelde homojen bir dağılıma sahip olduğu söylenebilir. Önemli bir istihdam (yaklaşık 600.000 kişi) yaratan gıda sektörünün ölçeğe göre dağılımına bakıldığında, KOBİ üstü işletme sayısının 1000'in çok altında ve mikro ölçekli gıda işletme sayısının ise yaklaşık 50000 olduğu görülmektedir. Alt sektörler bazında incelendiğinde beyaz et sektörü, meyve suyu sektörü ve süt ve süt ürünleri sektörü (Resim 1) gibi birçok güçlü sektörün yanı sıra gıda sektöründe yer alan işletmelerin yarısından fazlası ise fırın ve unlu mamuller sektöründe faaliyet göstermektedir.

¹Doç. Dr., Hacettepe Üniversitesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Beytepe Kampüsü, 06800, Ankara; TR remziye@hacettepe.edu.tr



Resim 1. Süt ve Süt Ürünleri Sektörü Dış Ticaret Verileri (TGDF 2019)

Türkiye Gıda ve İçecek Sanayi Dernekleri Federasyonu (TGDF), 2019 değerlendirme raporuna göre, gıda sektörü yüksek teknolojiye geçiş konusunu önemsemektedir. Gıda sanayinin rekabet gücünü artıracak ve stratejik araştırma ve yenilik gündemine uygun bir şekilde ithal bağımlılığını azaltacak ürün ve projelerin geliştirilmesi gerekliliğine ve böylece küresel pazarda daha fazla yer alma konusunu hedef olarak görmektedir. Aynı raporda bu hedef doğrultusunda açıklanan yol haritasında ise aşağıdaki başlıklar yer almaktadır:

- Gıda sanayinde üretimin sürdürülebilir bir şekilde devam edebilmesi için kritik öneme sahip girdilerin yerleştirilmesi önem arz etmektedir. Bu kapsamda ülkemizin sahip olduğu bilimsel kapasite, bilgi ve verilerin endüstriyel üretime aktarılması gerekmektedir. Starter kültür, maya, gübre, yem ve ambalaj gibi kritik öneme sahip gıda sanayi ve tarım girdilerinin yerleştirilerek endüstriyel üretiminin gerçekleştirilmesi bu kapsamda değerlendirilebilir.
- Gıda değer zincirinde sanayinin payının ve katma değer artırılması önemlidir. Gıda sanayinde oluşturulan katma değer ve ihracatımızın artırılması için tarımsal üretim çıktılarının doğrudan tüketiciye sunulması yerine ileri teknoloji ile işlenmesi ve piyasaya sürülmesi önem arz etmektedir.
- Alternatif enerji kaynaklarının kullanılması ile gıdaların işlenmesi, ilgili teknolojilerin geliştirilmesinin ve yaygınlaştırılmasının sağlanması başka bir önemli başlıktır. Bu kapsamda güneş enerjisi ve jeotermal enerji gibi kaynakların özellikle gıda kurutma proseslerinde kullanılmalarının yaygınlaştırılması önem arz etmektedir. Etkin kurutma yöntemleri aflatoksin oluşumunun önüne geçerek gıda ürünleri ihracatında karşılaşılan bu problemin etkilerini azaltacaktır.
- Gıda değer zinciri boyunca ortaya çıkan atıkların değerlendirilmesi ve

çevre kirliliğinin önlenmesi, katma değer oluşturulması ve ürün çeşitliliğinin artması gibi faydaları bulunmaktadır. Gıda atıklarının endüstriyel simbiyoz kapsamında kullanımı, hayvan yemi üretimi, kompost üretimi ve biyoenerji üretimi gibi alanlarda kullanılması verimli üretim ve çevreye verilen zararın azaltılması açısından faydası olacaktır.

- Gıda sanayiinde dijital dönüşümün koordinasyonu ve Endüstri 4.0 ile birlikte dijitalleşen üretim süreçlerine gıda sanayinin de diğer sanayi dalları gibi entegre olması ön görülmektedir. Bu süreçte yerli teknolojiyi üretebilmek, cari açığın azaltılması açısından önem arz etmektedir. Dönüşüm aşamasında gıda sanayinin ihtiyaçlarının çok iyi belirlenerek elektronik ve makine sanayi ile koordinasyonun sağlanması önemli görülmektedir.
- Hassas tarım uygulamalarının yaygınlaştırılması ve gıda sanayiine sürekli ve kaliteli tarımsal hammadde temini sürdürülebilir üretim açısından oldukça önemlidir. Aynı zamanda yüksek verim anlamına gelen hassas tarım uygulamalarında kullanılan bileşenlerin yerli imkânlarla üretilerek kullanımının ülkemiz genelinde yaygınlaştırılması faydalı olacaktır.
- Gıda sanayiinde ülkesel prestijinin artırılması ve küresel bir marka oluşturulması ise bu sektörün küresel pazarda kendine daha fazla yer bulabilmesini sağlayacaktır.

Yeni Gıdalar ve Gıda Bileşenleri

İngiliz gıda tarihçisi Reay Tannahill, ilk insanların gıda arayışının, hayvanlar tarafından gıda olarak kullanılan bitki ve su kaynaklarını seçerek güvenli gıdaya ulaşmak olduğunu açıklıyor. Burada gıda maddelerinin deneysel tüketiminin insan evrimi için önemli bir buluş olduğunu vurgulanmalıdır. Görüldüğü gibi, insanın gıda veya yeni gıda arayışı ve bu gıdaları tüketim için tanımlama gereksinimi, insan var olduğu sürece devam edecektir.

Bu nedenle sadece 20 yıl önce yeniden yeni bir terimle karşılaştık: Yeni gıda ve gıda bileşenleri!

Bu terim, *tüketiciler tarafından daha önce gıda olarak kullanılmayan ve belirli özellikleri taşıyan herhangi bir gıda* olarak tanımlanmaktadır. Bu tanımdaki *daha önce* ifadesi genellikle 90'lı yılların sonunu, özellikle de AB Komisyonu 258/97 nolu yeni gıda ve gıda bileşenleri hakkındaki yasal düzenlemenin yayım tarihi olan 1997 yılını belirtmektedir. *Belirli özellikler* ise geniş bir açıklama gerektirmektedir:

- Yeni veya özellikle modifiye edilmiş birincil moleküler yapıya sahip gıdalar ve gıda maddeleri;
- Biyoteknolojik yöntemler kullanılarak elde edilen genetik modifiye organizmaları içeren veya bunlardan oluşan gıdalar ve gıda maddeleri;
- Genetik modifiye organizmalardan üretilmiş ancak bunları içermeyen gıdalar ve gıda bileşenleri;
- Hücre kültürü veya doku kültürü dahil olmak üzere yeni üretim teknikleri kullanılarak üretilen mikroorganizmalar, fungus veya alglerden oluşan veya bunlardan izole edilen gıdalar ve gıda bileşenleri;

- Geleneksel çoğaltma veya ıslah uygulamaları ile elde edilen ve güvenli gıda kullanımı öyküsü bulunan gıdalar ve gıda bileşenleri hariç, hayvansal ve bitkisel kaynaklı gıdalar ve gıda bileşenleri;
- Gıdaların veya gıda bileşenlerinin, halihazırda kullanılmayan ve gıda veya gıda bileşenlerinin bileşiminde veya yapısında belirgin bir değişim oluşturan bir üretim süreci uygulanmış gıdalar ve gıda bileşenleri;
- Nanoteknoloji ile üretilen nanomalzemelerin kullanımı veya bunlardan oluşan veya bunları içeren gıda ve gıda bileşenleri;
- Daha önce tanımlanan ve düzenlemeleri yapılan gıda takviyeleri dışındaki gıda takviyeleri.

Genel olarak yeni gıdalar; Avrupa için Mayıs 1997'den önce önemli düzeyde tüketmediği gıdaları ifade etmektedir. Örneğin omega-3 yağ asidi bakımından zengin kabuklu bir deniz hayvanı olan kirilden (Euphasiaceae) elde edilen yağ, batı medyasında "Balık Yağına karşı Kiril Yağı: Omega-3 Kaynaklarının Savaşı" başlığı ile yer aldı. Kiril yağının omega-3 eldesi için, bitkisel omega-3 kaynaklarına göre daha iyi ve üstün olduğu tartışılmaktadır.

Yeni teknolojiler kullanılarak üretilen yeni gıdaya örnek ise soğuk elma (*arctic apple*) (Resim 2)'dir. Bilindiği gibi elma soyulduğunda, çürüdüğünde veya kesildiğinde bitki dokusunun içerdiği enzimler açığa çıkar. Havadaki oksijen varlığında, polifenol oksidaz enzimi (PPO), bitkideki fenolik bileşiklerin, melanin olarak bilinen kahverengi pigmentlere biyokimyasal dönüşümünde bir basamağı katalizler. Bu reaksiyon PPO enzimi tarafından katalizlendiğinden enzimatik kahverengileşme olarak bilinmektedir. Soğuk elma, elmanın içindeki kahverengiye dönüşen bu enzim üretimini kontrol eden gen susturularak (RNA interferaz) üretilmiştir.



Resim 2. Geleneksel elma ve soğuk elma. Elmalar dilimlendikten sonra, geleneksel Golden Delicious elması beklediği gibi kahverengiye dönüşüyor.

Genetik modifiye olarak piyasaya sürülen ilk ürün domatestir ve bu domatesler ilk kez 1994 yılında satışa sunulmuştur. O günden bu yana, gelişmiş ülkelerde ve gelişmekte olan ülkelerde insanların ve hayvanların tüketimi için genetik modifiye (GD) ürünler piyasaya sürülmektedir. Günümüzde dünya genelinde en yaygın şekilde üretilen GD bitkileri; mısır, soya fasulyesi ve pamuktur. 2018 itibarıyla dünya genelinde 185 milyon hektar alandan fazla genetik modifiye ürünler ekilmiştir. ABD'de satışı onaylanan GD bitkilerin bir listesi; Tarımsal Biyoteknoloji Uygulamaları İçin Uluslararası Hizmetler Enstitüsü (ISAAA) tarafından derlenmiştir ve Çizelge 1'de sunulmaktadır (Yılmaz vd. 2017).

İnsanlar; gıda ürünlerinin verimini ve kalitesini sürekli olarak iyileştirmişlerdir. Bununla birlikte, günümüzde dünya üzerinde yaşayan insan sayısı; ekolojik

açından daha önceden görülmemiş bir düzeye ulaşmıştır. Çözüm sunan Genetik mühendisliği teknolojisinin olası risklerine ilişkin kapsamlı değerlendirmeler de hâlen sürdürülmektedir. Her bir bitki ya da genetik modifiye gıda ürünü; piyasaya sürülmeden önce vaka bazında bilimsel olarak değerlendirilmektedir. Özellikle de gıda güvenliğiyle ilişkili olarak alerji yapıcı maddeler, toksinler ve olası beklenmedik etkiler gibi riskler mutlaka incelenmektedir. Bitki/tohum üreticisi bazı konularda bilgi ve veri sağlamalıdır: fonksiyonel genin ve genin ürettiği proteinin özellikleri; bitkiye nasıl yerleştirildiği, genetik modifiye bitkinin besin içeriği ve güvenliği üzerindeki olası etkileri. Bunun yanı sıra, işlevsel yeni proteinin olası toksik ve alerjik etkilerini belirlemeye yönelik testleri de yapılmaktadır.

Temel soru şudur: Nihai ürün; soğuk elmada olduğu gibi genetik modifiye olmayan üründen önemli ölçüde farklı mıdır? Genetik modifiye bitkiye/gıda ürününe ilişkin güvenlik değerlendirmesi karşılaştırmalı bir yaklaşıma dayanmaktadır. Geleneksel ürün ile genetik modifiye yeni gıda ürünü arasındaki toksisite, alerjenlik ve besin değeri farklılıklarını değerlendirmek için “büyük ölçüde eşdeğerlik” kavramı kullanılmaktadır.

Çizelge 1. Dünyada GD bitkilerin/ürünlerin mevcut durumu (ISAAA 2016)

Özellik	Amaç	Ürün
Böceklerle karşı direnç	Bitkinin belirli böceklerle karşı direncini arttırmak	Mısır, Soya fasulyesi, Pirinç, Pamuk, Kavak, Patlıcan, Patates, Domates
Hastalıklara karşı direnç	Mahsule özgü virüslere karşı bitkiye direnç sağlamak	Fasulye, Papaya, Şeftali, Patates, Kabak, Tatlı biber, Domates
Herbisitlere karşı dayanıklılık	Yabani otları kontrol altına almak için kullanılan bitki öldürücü bazı herbisitlere karşı (glifosat ve glifosinat) mahsulün toleransını arttırmak.	Mısır, Alfalfa (yabani yonca), Kanola, Pamuk, Patates, Pirinç, Soya Fasulyesi, Şeker Pancarı, Hindiba, Karanfil, Stolonlu tavusotu, Keten, Tütün, Buğday
Ürün kalitesinin değiştirilmesi	Yağ asidi ve nişasta içeriğinin değiştirilmesi, çiçek renginde ve mannoz metabolizmalarında değişiklik, amino asit üretimini arttırmak, akrilamidi azaltmak, kahverengileşmeyen görünüm	Alfalfa, Soya Fasulyesi, Mısır, Pirinç, Kanola, Elma, Karanfil, Kavun, Petunya, Patates, Gül, Domates, Tütün
Çevresel strese dayanıklılık düzeyinin değiştirilmesi	Zorlu kuraklık koşullarında hücrenin normal işlevlerini muhafaza etmesini sağlamak	Mısır, Soya fasulyesi, Şeker pancarı
Büyüme hızının/verimin artırılması	Hızlı büyümesi sağlanması, biyokütle artışı, fotosentezin geliştirilmesi	Mısır, Soya fasulyesi, Okaliptüs
Tozlaşma kontrol sistemi	Erkek kısırılığı	Mısır, Kanola, Hindiba

Her ülkede sorumlu kuruluşların öngördüğü yükümlülükler ve sağladığı kılavuzlar doğrultusunda, ticarileştirme için onay aşamasına geçmeden önce, elde edilen bilimsel sonuçlar ışığında tüm soruların yanıtları verilmiş olmalıdır. Genetik modifiye ürünler; piyasaya sürülmeden önce çevresel risk değerlendirmesine de tabi tutulmaktadır. Çiftçiler ve halk; geleneksel mahsuller yerine GD ürünlerin kullanılması konusundaki kaygılarını dile getirmiştir. Bunun üzerine, bilim insanları ve düzenleyiciler; bu ürünlerin yetiştirileceği çevrelere ve diğer türlere yönelik olası risklerini ortaya koymak amacıyla çevresel risk değerlendirmesi yapmaktadır. Bu kapsamda her bir çeşit ya da her bir özellik için GD çeşitlerin hedeflenmeyen organizmalar üzerindeki etkisi, yaban türlerini istila etme düzeyi, bitki zararlılarına direnç geliştirme olasılığı ele alınmaktadır.

Riskler değerlendirildikten sonra, GD ürün ile ilgili herhangi bir risk ya da riskler tespit edildiği takdirde, söz konusu riskleri yönetmek için risk yönetim stratejileri kullanılarak planlar geliştirilir ve eylemler belirlenir. Risk yönetim planının temel amacı; tehlikenin kendisini ortadan kaldırmak ya da bir tehlikenin insanlara, hayvanlara ve çevreye zarar verme olasılığını azaltmaktır. Bu planlar; riskleri azaltmak amacıyla diğer teknolojiler için kullanılan risk yönetim planlarına (örneğin tıpta uygun dozajlar, grip aşısı, tarımda böcek ilacı kullanılması, otomobillerdeki emniyet kemerleri, bisikletler için kasklar) benzer olacaktır.

Genetik modifiye çeşit ve özellik sayısı; gelecekte büyük ihtimalle daha da artacaktır. Bu artış sonucunda, risk değerlendirmesine yönelik yeni yaklaşımlara da ihtiyaç duyulacaktır. Son on yılda yeni özellikler ya da yeni gıdalar elde etmek için yeni gen düzenleme yöntemleri kullanılmaktadır. Gen düzenleme (ya da genom düzenleme); bir organizmanın ya da hücrenin genomunda belirli bir yere DNA eklenmesi, belirli bir yerdeki DNA'nın silinmesi ya da değiştirilmesidir. Bu işlemler; genelde laboratuvarlarda moleküler makaslar olarak da bilinen, tasarlanmış nükleazlar kullanılarak gerçekleştirilir. Genom düzenleme; bilim insanlarının benzer türlerde fonksiyon kazancı deneyleri ve fonksiyon kaybı deneyleri yürütmelerine olanak sağlamaktadır, bununla birlikte üzerinde çalışılan genler endojen düzeyde manipüle edilmektedir. İleride risk değerlendirmesine ve yasal ilgililere yönelik kapsamlı ve sağlam bir genom düzenleme çerçevesi oluşturmak da gerekecektir.

Genetik modifiye yeni gıdaların dışında, fitosteroller (bitki steroller), insan sağlığı için çeşitli biyoaktif özelliklere sahiptir ve yeni gıda bileşenine örnek olarak verilebilir. Kolesterolün bağırsaktaki emilimini engelleyerek, kandaki toplam ve LDL-kolesterol seviyelerini düşürücü etki göstermektedir. Fitosterollerin bazı kanser türlerine karşı koruyucu etkileri ile antibakteriyel, antifungal ve antiülser etkileri de bilinmektedir. Doğal bir bileşen olarak bütün bitkisel orijinli gıdalardan temin edilebilen fitosteroller bazı gıdalara katkı maddesi olarak ilave edilmektedir.

Nanoteknoloji, en az bir boyutunun büyüklüğü 1'den 100 nanometreye kadar olan maddenin kontrolünü sağlamaktadır. Gıda sanayi bu teknolojiyi mayonez gibi yağların ve suyun ayrılmadan birlikte karıştırılmaya zorlandığı küçük parçacıkların emülsiyonu olan ürünlerde zaten kullanıyordu. Bunu fark ettiklerinde *nanoparçacık manipülasyonu* ile ürünlerdeki yağ içeriğini %40'ın altına düşürebildiler. Araştırmacılar ayrıca yüksek tansiyon problemi yaşayan veya tuz alımını azaltmaya çalışanlara bir çözüm önerisi olabilecek nanometre boyutunda tuz taneleri ürettiler. Bu yeni tuz, aynı lezzet için daha az tuz kullanılmasını sağlamaktadır.

Avrupa Gıda Güvenliği Otoritesi (EFSA) Avrupa'da 2015 yılında yeni gıda mevzuatının kabul edilmesinin ardından konu ile ilgili rehber dokümanlar ve düzenlemeler yayımladı. Buna göre AB risk yöneticileri, yeni gıdaların pazarda nasıl yer alacağına karar vermeden önce EFSA'dan bu gıdaların güvenliğini doğrulamak için bilimsel bir risk değerlendirmesi yapmalarını istemektedir. EFSA'nın yayınladığı rehber dokümanlar, yeni gıda ve gıda bileşenlerinin gıda güvenliğini sağlamak üzere risk değerlendirme metodolojisini ayrıntılı olarak açıklamaktadır. EFSA için yeni gıdanın bileşim, besleyicilik, toksikolojik ve alerjenik özellikleri ile üretim süreci ve önerilen kullanım yeri ve dozu ile ilgili veriler bu değerlendirmede oldukça önemli görünmektedir.

Türkiye'de Veteriner Hizmetleri, Bitki Sağlığı, Gıda ve Yem Kanunu gereğince, gıda ve yem güvenliği risk değerlendirme çalışmalarını yürütmek üzere kurulan Bilimsel Komite ve Komisyonlardan birisi de, "Belirli Gıda Bileşenleri, Beyanlar ve Yeni Gıdalar Komisyonu"dur. Tarım ve Orman Bakanlığı, komisyonun diğer sorumluluklarının yanı sıra yeni gıdaların güvenilirliğine ilişkin gerekli bilimsel değerlendirmeleri yaparak bilimsel görüşler oluşturmasının beklediğini açıklamıştır. Bunun yanı sıra 2010 yılında yürürlüğe giren Biyogüvenlik Kanunu kapsamında, genetik modifiye organizmaların değerlendirilmesi için "Bilimsel Risk Değerlendirme Komitesi" ve "Sosyo-Ekonomik Değerlendirme Komitesi" kurulmuş ve işlemektedir. Dünyada birçok ülkede ve AB'de onaylanmış genetik modifiye organizmalar (GDO) ve ürünlerinin üretimi ve gıda olarak tüketilmesi serbest olmasına rağmen, ülkemizde GDO ve ürünlerinin üretiminin yapılması yasaktır. Biyogüvenlik Kanun çerçevesinde, geçtiğimiz yıllarda, "sadece yem amaçlı kullanılmak üzere" 26 adet mısır ve 10 adet soya ürününün ithalatına izin verilmiştir.

Gıda Sektörünü Dönüştürmesi Beklenen Diğer Gıda Teknolojisi Trendleri Laboratuvarda Et Üretimi

Et tüketimi, insan beslenmesinin önemli bir parçasıdır. Tüketici, sofrasına gelen etin geleneksel olarak çiftliklerde yetiştirilen ve kesilen hayvanlardan elde edildiğini bilir. Dünyada çayır mera alanının ve veriminin yetersizliği, yem maliyetindeki artış gibi sorunlar ve biraz da hayvan kesimi yolu ile et üretiminin adil bir yol olmadığı algısı nedeni ile bilim insanları "hayvan yetiştirmeden et üretmek" için yenilikçi teknikler geliştirmektedir. In vitro; "laboratuvar ortamında veya yapay koşullarda"; et üretimi, hayvanların kas dokularından et ve et ürünlerinin imalatı için doku mühendisliği teknikleri kullanılarak laboratuvarlarda yetiştirildiği üretim sürecidir. Laboratuvarda yetiştirilen hayvan dokusunun et üretmek için kullanılması hayvanı feda etme gerekliliğini ortadan kaldırır. Araştırmacılar, kültür etinin, geleneksel et üretimine kıyasla, başta sağlık ve çevresel avantajlar olmak üzere çeşitli avantajlar sunabileceğini ve hayvancılık sektörü için hayati önem taşıyan sorunlara çözüm olabileceğini bildiriyorlar.

Türkiye'de özellikle kırmızı et üretiminin talebi karşılayamadığı ve et fiyatlarının yüksek olduğu bilinmektedir. Bu gerekçeyle et ithal eden Türkiye, hayvancılık sektörünün yapısal sorunlarının çözümü ile uğraşmaktadır. Türkiye, dünyada ilk 10 ve Avrupa'da ise ilk iki ülke arasına girme hedefi olan güçlü bir yem sektörü bulunmaktadır. Kişi başına yıllık hayvansal ürün tüketimini arttırmayı hedefleyen, yapısal sorunların farkında olan ve artan gıda ihtiyacını karşılamaya çalışan gıda, yem ve hayvancılık sektörünün sürdürülebilir gelecek için bu konuda da ortak araştırma geliştirme ve inovasyona önem vermesi gerektiği açıktır.

Süper Gıdalar

Gıda ve sağlık arasındaki ilişki karmaşıktır. Herkesin yaşamak için gıdaya ihtiyacı vardır ve daha uzun ve sağlıklı bir yaşam için “hangi gıdalar ve ne kadar?” sorusuna yanıt arayışı sürmektedir. Tüm dünyada ve ülkemizde yetersiz beslenme ve/veya obezite gibi gıda tüketimi ile ilgili sağlık sorunları olduğu da söylenebilir. Sağlıklı diyetler hem kısa hem de uzun vadede sağlığı optimize edebilmekte ve birçok sağlık sorunu için riskleri azaltmaya yardımcı olabilmektedir. Aksine sağlıksız diyet tüketimi, toplum sağlığı sorunlarının artmasına neden olabilir; örneğin batıda bol bulunan, ucuz ve aşırı kalori içeren gıdaların yoğun tüketimi, obezitenin artması ve beslenmeyle ilişkili hastalıkların ortaya çıkmasına yol açmıştır.

Bunun yanı sıra gıdaya erişilebilirlik önemlidir, sağlıklı gıdalar (örneğin meyve ve sebzeler); enerji yoğunluğu yüksek, yüksek şekerli, yüksek sodyumlu veya yüksek yağlı gıdalara göre daha pahalıdır. Gıda güvencesi sorunu olduğunda ya da dar gelirli aileler için gıda genellikle azdır. Dünyada, gıda tüketimi, yetişkinlerin yüzde 40’ı ve kilo vermek isteyen gençlerin yüzde 48’i ve kabaca ergenlerin ve yeme bozukluğu olan genç yetişkinlerin yaklaşık yüzde 2 ila 4’ü için streslidir. Gıda tüketim davranışını değiştirmek kadar, bireysel yeme davranışlarını değiştirmek de zordur. Çünkü gıda elzemdir, kültürel kimliğin temel bir parçasıdır ve sosyal ilişkiler için önemlidir ve bu karmaşıklık içinde insan tükettiği gıdalar üzerinde tam kontrol sahibi değildir. Gıda pazarı bu gerçeğin farkındadır ve pazar yönetimini küresel düzeyde gıda eğilimini belirleyerek yapmaktadır.

Tüm bu karmaşıklığın içinde karşımıza taze meyvelerden takviyelere ve kuru gıdalara kadar her yerde “süper gıda” gibi terimi çıkmaktadır. Süper gıda terimi genellikle doğal, taze, geleneksel, egzotik veya organik gibi kavramlarla bağlantılı tanımlanır. Süper gıdanın, tanımı belirgin bir terim olmadığı ve farklı özellikleri ile besleyici değeri yüksek çok farklı gıdalara uygulanabilir olduğu anlaşılmaktadır. Bazı durumlarda, süper gıda antioksidan, antiinflamatuvar veya vitamin içeriği zengin olan gıdalar için de kullanılmakla birlikte, bu gıdalar, kanıtlanmış sağlık yararları olan bir gıda kategorisi değildir ya da süper gıdaların özellikle yerel kaynaklı olduğu, tersine çoğunun egzotik ülke kaynaklı olduğu söylenemez. Süper gıda olarak yasal düzenlenmiş bir etiket de bulunmamaktadır. Bu durumda örneğin kinoa, glutensiz bir tahıl, protein açısından zengin ve olası yüksek antioksidan etkiye sahip moleküller içermesi nedeniyle süper gıda olduğu tartışmalıdır. Sebze ve meyve antioksidan, lif ve vitamin açısından zengindir, öyle ise süper gıda listesinde yer alabilir. Süper gıda teriminin, fonksiyonel gıda ve nutrasötik tanımları ile karıştırılabileceği ve net bir tanımı olmadığından kafa karışıklığına neden olabileceği anlaşılmaktadır. Örneğin, prebiyotik ve probiyotik gibi sağlık açısından fayda sağlayacak fonksiyonel gıdalar ile karıştırılabilir. Nutrasötikler ise temel besleyici özelliğine ilave olarak sağlık yararları sağlayan saf, standart gıda maddeleri olarak tanımlanmaktadır. Yoğurt, kimchi, kefir ve turşu gibi ürünler ise yüzlerce yıldır geleneksel olarak tüketilir ve zaten birçok ülkede geleneksel beslenme alışkanlıklarının bir parçası ve tanımlarına ya da etiketlerine bakılmaksızın sağlıklı gıdalar oldukları bilinir.

Gıda pazarının beceri ile sunduğu süper gıdanın ne olduğu ve ne olmadığı tüketicinin tercihine bağlı gibi görünmektedir. Örneğin Almanya’da yapılan bir araştırmada tercihleri belirlemek için farklı bileşimde üretilmiş ekmeğin çeşitlerinden hangisinin “süper gıda” olduğu 500’den fazla tüketicinin katıldığı çalışma ile belirlenmiştir. Katılımcıların ekmeğin türü, süper gıda bileşeni, besinsel içerik, üretim yöntemi,

dayanıklılık ve fiyat gibi çeşitli özelliklere sahip ürünler arasında seçim yapması istenmiştir. Sonuçlar, tüketicilerin keten tohumu ve chia tohumu gibi bileşenler içeren ekmekleri “süper gıda” olarak niteledikleri ve tercih ettiklerini göstermiştir. Siyez buğdayından elde edilen düşük glisemik indeks ve iyi miktarda mikro besin içeren, flavonoidler ve diğer fitokimyasallar açısından zengin un kullanmayı ya da Akdeniz diyeti ve vejetaryen diyeti gibi bitki bazlı beslenme modellerini seçmek super gıda kullanmak olabilir.

Genel olarak kabul görmüş bir tanımı bulunmayan “süper gıdalar” üzerine yapılan bir araştırmada; kan basıncı, HDL kolesterol, glikoz konsantrasyonları ve benzeri metabolik sendrom parametreleri ile bazı süper gıdalar arasındaki ilişki 113 birey ile kurulan bir denemede sorgulanmıştır. Bu çalışmada on yedi adet süper gıda belirlenmiştir: yaban mersini, kıvılcık, goji meyveleri, çilek, biber, sarımsak, zencefil, chia tohumu, keten tohumu, kinoa, kakao, buğday çimi, kenevir tohumu gibi. Genel olarak, çalışmada kullanılan bu süper gıdaların, ölçülen parametreler üzerindeki etkileri hakkında sınırlı kanıtlar bulunduğu açıklanmış, hatta sonuçların tutarlı olmadığı ya da kontrollü müdahale deneme sayısının sınırlı olduğu bildirilmiştir. Herhangi bir gıdanın, ilaç ya da koruyucu bir önlem olarak kullanılabileceğini söyleyebilmemiz için kesinlikle daha fazla araştırmaya ve bilime ihtiyaç vardır.

Son olarak, süper gıdaların özel bir gıda kategorisi olmadığını söylemek mümkündür. Birçok “süper gıda”, ilginç gıda özelliklerine sahiptir ve diyete iyi katkılar sağlayabilir, ancak “süper” ifadesi “olduğundan daha fazlasının varlığına” inandırma riski taşımaktadır. Örneğin Goji (*Lycium barbarum* ve *Lycium chinense*) geleneksel Çin tıbbında uzun bir geçmişe sahip tıbbi bitkiler için genel bir isimdir. Goji meyveleri birkaç yıl önce ortaya çıkan “süper gıda” eğiliminin yükselişiyle birlikte, kısa zamanda önemli bir ürün haline geldi ve hatta süper gıda için bir semboldür. Ancak geçtiğimiz yılsonu yayımlanan bir araştırmada hem morfolojik hem de moleküler analiz sonuçları, test edilen ticari Goji ürünleri için “süper gıda” ifadesinin kullanılmasının “gıda güvenliği için yeterli olduğu varsayımına” yol açtığını ortaya koydu. Araştırmacılar bu ürünler için de “Her zaman ve koşulda güvenli mi?” “Bazılarında bulunan anti-nutrientler sağlığımız için kötü mü?” “Diğer gıdalar gibi alerjilere neden olabilirler mi?” gibi artırılabilir sorulara ihtiyaç olduğunu vurgulamaktadır.

Dijitalleşme

Gıda sektörü ve “bilgi ve iletişim teknolojisinin” birleşimi ile ortaya çıkan sanayide dijitalleşme üretim, dağıtım ve tüketim sürecinde verimliliği artıran yeni bir büyüme motorudur. Gıda sektöründe dijital teknolojilerin kullanım amacı, yeni gelişen teknolojilerle, tüm üretim, dağıtım, tüketim sırasında akıllı bir sistem gerçekleştirmektedir. Ayrıca dijital teknolojileri ile çevresel ve ekonomik açıdan sürdürülebilir üretim yapılabilir ve maliyet düşürülebilir. Böylece üretim, dağıtım ve tüketim sürecinde verimlilik ve gıda güvenesi ve güvenliği artacak ve iş, katma değeri yüksek sanayi işine dönüşecektir.

Bu nedenle, gıda sanayii için özellikle gıdaların tarladan çatala yolculuğunu takip eden izlenebilirlik kayıtlarını tutmak amacıyla en iyi yöntemi bulmak için bilişim teknolojilerini kullanmak önemli bir çözüm önerisi olabilir. Örneğin, Avrupa Birliği’nde, 2002 Genel Gıda Kanunu Yönetmeliği (EC), gıda işletmelerinin tedarikçilerini ve tedarikçilerinden aldıkları ham materyali ayrıntılı bir şekilde kayıt altına almalarını öngörmektedir. Dijitalleşme, üretim sırasında sıcaklık kontrolü verileri gibi verileri de

otomatik olarak izleyebilir. Akıllı sensör verileri gibi izlenebilirlik kayıtları; işletmeler, üreticiler ve tüketiciler arasındaki şeffaflığı artırabilir. Böyle bir entegre sistem, gıda sektörünün acil durumlarda daha hızlı yanıt verme ve halkın güvenini sağlama için kanıtlar sağlayacaktır.

Son dönemde önemsenen, blok zinciri ya da “blockchain” teknolojisi Satoshi Nakamoto adlı bir kriptografi uzmanı tarafından ilk kez 2008 yılında gündeme getirilmiştir. Verilerin geleneksel veri tabanlarında olduğundan farklı olarak, merkezi bir konum yerine ağa bağlı olan tüm üyelerde saklanmasını sağlayan blockchain teknolojisi, “yalnızca dijital bir defter” olarak değerlendirilmekte ve gıda sektörü tarafından eklenecek verilerin dijitalleştirilmiş bir kaydı olduğu öngörülmektedir. Bu nedenle, temel verilerin güvenliğini en yüksek seviyeye çıkarabilmekle birlikte verileri doğrulama yeteneği olmadığı vurgulanmaktadır. Burada verinin doğruluğundan emin olmak, ancak sektörün dijital dönüşüm yetkinliğine bağlıdır.

2017 yılında TÜSİAD tarafından, “Türkiye’nin Sanayide Dijital Dönüşüm Yetkinliği” raporu yayınlanmıştır. TÜSİAD, sanayide dijital dönüşüm sürecinde, ülkemizin sanayide dijital dönüşüm yetkinliğinin belirlenmesi, hangi teknolojilerde rekabet gücümüzün yüksek olduğunun analiz edilmesi ve yeni ya da geliştirilmiş modeller için kaldıraç etkisine sahip alanların belirlenmesi kritik unsurlar olarak değerlendirmekte ve tüm aktörlerin katılımını gerektiğini vurgulanmaktadır. Araştırma bulgularına göre; sanayide dijital dönüşüm yolculuğunda karşılaşılan engeller açısından gelişmiş ülkelerden farklı olarak Türkiye’deki şirketler yatırım öncesi ve planlama döneminde dirler. Teknoloji kullanıcısı şirketler, yerli tedarikçilerin olmadığını/ bulunamadığını belirtirken teknoloji tedarikçisi şirketlerin talep düşüklüğünü önemli bir problem olarak göstermesi teknolojinin arz ve talebi arasında bir kopukluk olduğunu göstermektedir. Şirketlerin dijital dönüşüm konusunda stratejilerini belirlemeden yatırım kararları almaları ve kısıtlı kaynaklarını bu kararlara harcamaları, şirketlerin kaynaklarının boşa gitmesine neden olabilmektedir. Bu sebeple, Türkiye’nin bu yarışta kalıcı olması için üç adımdan oluşan kapsayıcı bir yol haritasına göre hareket etmesi kritik öneme sahiptir: Yatırımları hedefe göre yönlendirmek, geleceği bugünden şekillendirmek, değeri Türkiye’de yaratmak.

İklim Değişikliği ve Gıda Güvencesi

Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Örgütü (UNFAO)’nın İklim değişikliği ve Gıda Güvencesi Raporu’nda, gelecekte ciddi bir gıda güvencesi sorunu ile karşı karşıya kalılabileceğini vurgulamaktadır. İklim, kısaca oldukça geniş bir bölge içinde ve uzun yıllar değişmeyen ortalama hava koşulları olarak tanımlanabilir. Dünya Meteoroloji Örgütü (WMO), iklim değişikliğini “ortamla hava koşullarının uzun dönemdeki değişiklikleri” olarak ve Küresel İklim Gözetim Sistemi (GCOS) “iklim sistemi içindeki bütün değişiklikler” olarak tanımlıyor. Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çevre Sözleşmesi’nde (UNFCCC) ise “iklim sistemindeki sadece insan kaynaklı değişiklikleri” iklim değişikliği olarak tanımlanmaktadır. Gıda güvencesi ise, insanların aktif ve sağlıklı yaşaması için gereken gıda ihtiyaçlarını karşılamak amacıyla yeterli, güvenilir ve besleyici gıdaya fiziksel ve ekonomik bakımdan sürekli erişebilmesi durumudur. Gıda güvencesi açısından stratejik öneme sahip tarım sektörü, insanların tüketimi için hammadde üretimi ve dünyanın toplam iş gücünün yüzde % 36’sına temel geçim kaynağı sağlaması açısından önemlidir.

İklim değişikliği sorununun, küresel gıda güvencesi için temel ve giderek artan bir tehdit oluşturduğunu, dolayısı ile insan ve toplum yaşam şeklini önemli düzeyde etkileyecek bir boyutta olduğunu söylenebilir. Bu kapsamdaki tehditler; bitkilerde verimin azalması, sulama suyu talebindeki artış, dikim ve hasat zamanı değişiklikleri, ürün yetiştirme elverişliliğindeki azalma, daha fazla hastalık ve zararlı, balıkçılık sektöründeki bazı riskler olarak sıralanabilir. Her geçen gün daha da kritik bir hal alan bu tehdiye farkındalığın artırılması, bilgilendirme gerekliliği ortadadır. Türkiye’de resmi otorite iklim değişikliği hakkında yürütülen projelerin hedefine ulaşması ve iklim değişikliği ile mücadelenin etkinliğinin artırılması, iklim değişikliği ile mücadele konusunda toplumun farkındalığının ve bilincinin artmasına bağlı olduğunu vurguluyor. Ayrıca, toplumda iklim değişikliğinin hayatımızın her alanını etkileyen, mücadele edilmesi gereken bir sorun olduğu algısının yaygınlaşması, sorunla bireysel ve ulusal mücadele edebilme açısından önemini altını çiziyor.

İklim değişikliğinin giderek hem insan hem de doğal sistemler için geniş kapsamlı etkilere sahip küresel güvence riskleri oluşturabileceği ve olası beklenmeyen/ istenmeyen çatışmalara nasıl yol açabileceği ve bu durumun öncelikle iklim değişikliğine karşı zaten savunmasız olan ve gelirini büyük ölçüde tarımdan sağlayan az gelişmiş toplumlarda ortaya çıkabileceği vurgulanmaktadır. Bu nedenle, alternatif gelir kaynaklarının geliştirilmesini desteklemek, toplumların gelir kayıplarını yönetme kapasitelerini arttırmak ve çatışma risklerini azaltmak için toplumları bu konuda güçlendirmek ve gıda sektörünün yeni teknolojiler ve bu teknolojiler ile üretilen yeni gıdalara açık olmasının gerekliliği açıktır. Örneğin iklim değişikliğinin etkilerinin zamanla artması beklenmekte, ancak iklim ile ilgili birçok felaket mevsimsel ve bu çatışma dinamiklerini farklı şekilde etkilemektedir. Buna ek olarak, az sayıda çalışmanın konu ile ilgili kent ya da köy gibi yerleşim mekanı farklılığını ele alması gerekliliğini vurguladı. İklim değişikliği ve çatışma olayları farklı toplumlar üzerinde farklı etkilere sahiptir. Bu nedenle, tepkileri anlamak için bu bağlama özgü farklılıkları anlamak çok önemlidir. İklim değişikliğinin uluslar üstü karakteri, ulusal kurumlar için yeni zorluklar getirmektedir. Bu nedenle yerel, ulusal ve bölgesel kurumların bu risklerle başa çıkma yeteneklerini ancak yeni teknolojiler ile geliştirebilecekleri vurgulanmaktadır.

Geçtiğimiz yıl Türkiye Gıda ve İçecek Sanayii Dernekleri Federasyonu (TGDF), “Türkiye’de İklim Değişikliği ve Tarımda Sürdürülebilirlik” Raporu ile tarım ve gıda üretiminin iklim değişikliği ile karşı karşıya kalacağı tehdidin boyutlarını ortaya konmuştur. Raporda, sürdürülebilir tarım ve gıda güvencesi için “günübirlik politikalarla değil, uzun vadeli ve bilimsel bir yaklaşımla hemen harekete geçilmesi” gerektiğinin altı çizilmiştir.

Sonuç: Yenilik Zorunludur

Dünyada hâlihazırda yaklaşık yedi milyar kişi tutarlı ve sadık bir müşteri tabanı oluşturduğundan gıda ve tarımdan daha önemli bir sanayi olduğunu söylemek mümkün değildir. Dünya Bankası, gıda ve tarımın küresel GSYİH’nın yaklaşık % 10’unu oluşturduğunu bildirmektedir. Bu nedenle, 2019 yılı için gıda ve tarımın ekonomik büyüklüğünün küresel olarak yaklaşık 8 trilyon dolar olacağı hesaplanıyor. Son yıllarda, yeni teknolojiler ve inovasyon ile üretim ve verimliliği arttırmak; yeni kaynaklar yaratmak, sera gazı üretimini azaltmak, su kullanımını azaltmak, çevreyi korumak gibi önemli sürdürülebilirlik hedeflerine ulaşabilmek mümkün görünüyor. Gıda sanayii için de gıda ekosisteminin sürdürülebilirliği önemli bir sorundur ve gerekli

yapısal değişiklikleri gerçekleştirerek yeni gıda teknolojileri ve yeni gıdalara yatırım yapmayı zorunlu kılmaktadır. Günümüzde, tüketicilerin sürdürülebilirlik, sağlık ve yenilikçilik konusundaki artan talebi, gıda sektörü üzerinde küresel düzeyde bir baskı oluşturmaktadır. Yeni teknolojiler ve inovasyon, bu talebi karşılayabilecek nitelikte ve güvenli gıda için büyük bir fırsat ve gıda güvencesi sorununu çözmek için anahtardır. Gıda teknolojisine ve yeni gıdalara yapılan yatırımlar ve bu konudaki araştırma ve geliştirme çalışmaları, daha sağlıklı, daha sürdürülebilir gıda sistemleri oluşturulması için artmaya devam edecektir.

KAYNAKLAR

- Asprey, D. KRILL OIL VS. FISH OIL: BATTLE OF THE OMEGA-3 FATS. (Erişim adresi: <https://www.bulletproof.com/supplements/aminos-enzymes/video-omega-3s-is-krill-oil-better-than-fish-oil/> , 8.11. 2019)
- Baker, A. 2018. Arctic Apples: A fresh new take on genetic engineering. (Erişim adresi: <http://sitn.hms.harvard.edu/flash/2018/arctic-apples-fresh-new-take-genetic-engineering/> , 8.11.2019)
- European Food Safety Authority. 2019. (Erişim adresi: <https://www.efsa.europa.eu/en/topics/topic/novel-food> , 8.11.2019)
- European Parliament and of the Council. 1997. Novel foods and novel food ingredients. Regulation (EC) No: 258/97.
- European Parliament and of the Council. 2002. General Food Law. Regulation (EC) No: 178/2002.
- FAO. 2009. How to Feed the World in 2050. (Erişim adresi: http://www.fao.org/fileadmin/templates/wsfs/docs/expert_paper/How_to_Feed_the_World_in_2050.pdf , 8.11.2019)
- Food Security Portal Data Dashboard. 2019. (Erişim adresi: <http://www.foodsecurityportal.org/api/counties/agriculture-value-ad/world> , 8.11.2019)
- Glass, R. 2019. Digitalization and the food and beverage industry. (Erişim adresi: <https://www.dairy-foods.com/blogs/14-dairy-foods-blog/post/93368-digitalization-and-the-food-and-beverage-industry> , 8.11.2019)
- International Service for the Acquisition of Agri-Biotech Applications. 2016. Brief 52: Global Status of Commercialized Biotech/GM Crops (Erişim adresi: <https://www.isaaa.org/resources/publications/briefs/52/download/isaaa-brief-52-2016.pdf> , 8.11.1019)
- Splitter, J. 2018. What Can Blockchain Really Do For The Food Industry? (Erişim adresi: <https://www.forbes.com/sites/jennysplitter/2018/09/30/what-can-blockchain-really-do-for-the-food-industry/#54580483488e> , 8.11.2019)
- Tannahill, R. 1973. Food in History. Stein and Day, NY.
- Tarım ve Köyişleri Bakanlığı. 2010. Biyogüvenlik Kanunu. (Erişim adresi: <https://www.mevzuat.gov.tr/MevzuatMetin/1.5.5977.pdf> , 8.11.2019)
- Tarım ve Köyişleri Bakanlığı. 2010. Veteriner Hizmetleri, Bitki Sağlığı, Gıda ve Yem Kanunu. (Erişim adresi: <https://www.mevzuat.gov.tr/MevzuatMetin/1.5.5996.pdf> , 8.11.2019)
- Türkiye Gıda ve İçecek Sanayii Dernekleri Federasyonu. 2017. Türkiye'de İklim Değişikliği ve Tarımda Sürdürülebilirlik Raporu. (Erişim adresi: <https://www.tgdf.org.tr/wp-content/uploads/2017/10/iklim-degisikligi-rapor-elma.compressed.pdf> , 8.11.2019)
- Türkiye Gıda ve İçecek Sanayii Dernekleri Federasyonu. 2019. Dış Ticaret Verileri Değerlendirme Raporu. (Erişim adresi: <https://www.tgdf.org.tr/turkiye-gida-ve-icecek-sektorleri-dis-ticaret-verileri/> , 8.11.2019)
- Türkiye İstatistik Kurumu. 2019. Dış Ticaret Endeksleri Eylül 2019 Raporu. (Erişim adresi: <http://www.tuik.gov.tr/PreHaberBultenleri.do?jsessionid=xPFpdLqfWBpnNG5QD6PW1LQX2vLvspjwTjyS18DPLg8QC0CDwZ8N!-1116139827?id=30650> , 8.11.2019)
- Türkiye Yem Sanayicileri Derneği. 2019. Karma Yem Sanayii Raporu. (Erişim adresi: <http://www.yem.org>.

<tr/DosyaMerkezi/karma%20yem%20sanayii%20raporu%202019.pdf> , 8.11.2019)

TÜSİAD. 2017.Türkiye'nin Sanayide Dönüşüm Yetkinliği Raporu. (Erişim adresi: <https://tusiad.org/tr/yayinlar/raporlar/item/9864-tusiad-bcg-turkiye-nin-sanayide-dijital-donusum-yetkinligi> , 8.11.2019)

United Nations. 1992. United Nations Framework Convention on Climate Change. (Erişim adresi: https://unfccc.int/files/essential_background/background_publications_htmlpdf/application/pdf/conveng.pdf , 8.11.2019)

World Intellectual Property Organization. 2016. World Intellectual Property Indicators 2016 Değerlendirme Raporu. (Erişim adresi: https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo_pub_941_2016.pdf , 8.11.2019)

World Meteorological Organization. What is Climate Change? (Erişim adresi: http://www.wmo.int/pages/prog/wcp/ccl/faq/faq_doc_en.html , 8.11.2019)

Yılmaz, R; Bayrac, C. 2017. Technical Guidelines for the Risk Assessment of Genetically Engineering Crops and Derived Food and Feed. TAGEM and UNEP GEF, 64 p.

GIDA GÜVENLİĞİ SORUNLARI VE ÇÖZÜM ÖNERİLERİ

Barbaros ÖZER^{1*} Samim SANER^{2,3}
Nuray YAZIHAN^{4,5} Murat YILDIRIM⁶

GİRİŞ

Gıda tüketimi yaşamın devamlılığı için zorunludur ve bir insan yaşamı boyunca ortalama 30 ton gıda tüketmektedir. Dolayısıyla, gıda insanoğlunun temel yaşam kaynağı olmanın yanı sıra temel tehdit unsuru da olma konumundadır. Güvensiz gıda tüketimi, insanlık tarihinin yazılmaya başlandığı günden bu yana insan (halk) sağlığı sorunu olarak bilinmektedir. Geçmişten günümüze kadar geçen süreçte insanoğlu gıdaları nasıl koruyacakları konusunda pişirme, konserve yapma, kurutma, salamura içinde saklama, koyulaştırma gibi deneme-yanılma ve gözlem yolu ile belirli pratikler geliştirmiştir. Tüm bu pratik uygulamalar gıdanın uzun süre dayanmasını sağlamanın ötesinde farkında olmadan insan sağlığının da korunmasına hizmet etmiştir.

Dünya nüfusunun 2050 yılına kadar yaklaşık 9.8 milyar kişiye ulaşacağı ve bu büyüklükteki bir popülasyonun yeterli, dengeli ve sağlıklı beslenebilmesi için küresel gıda üretiminin bu tarihe kadar en az %70 artış göstermesi gerektiği öngörülmektedir. Hızlı nüfus artışına bağlı gıda taleplerini karşılayabilmek için geleneksel gıda üretim sistemlerine alternatif stratejiler geliştirilirken bir yandan da gıda güvenliği konusunda artan tüketici bilincinin beraberinde getirdiği gerekliliklerin de karşılanması gerekmektedir.

Gıda güvenliği; son yarım yüzyılda çok ön plana çıkarılmış bir kavram olmakla birlikte insanlığın gıda üretimini belirli bir disiplin altında yürütmeye başladığı dönemlerden bu yana bilinmektedir. Hitit yazıtlarında “komşunun etini zehirlenme” ifadesinin yer alması, Konfiçyus’un ekşi pirinç tüketiminin sakıncaları üzerine uyarılarda bulunması, antik Mısır’da tahıl ürünlerinin serin ortamda depolanabilmesi için ilk siloların kullanılması gıda güvenliği kavramının köklerinin tarihin derinliklerine kadar uzandığının işaretleri olarak kabul edilebilir. İncil’de kutsal olduğuna inanılan manna’nın (bir tür kraker) günlük tüketilmesi gerektiği ve 24-48 saat içinde kurtlanabileceği uyarısının yer alması ilgi çekicidir. Antik Roma’da meyve-sebzelerin tazeliğinin test edilebilmesi için resmi görevlilerin istihdam edilmesi ve o dönemler için bir silah işlevi gören zehirin gıdalarda yer alıp almadığının test edilmesi için fedailerin görevlendirilmesi güvenli gıda tüketme bilincinin çok eski dönemlerde oluşmaya başladığının belirtileri olarak kabul edilmektedir. Gıdayı koruyabilmek için tuzlama yolu ile kurutma ve koyulaştırma yaklaşımının antik Roma’da ortaya çıktığı bilinmektedir. Bu ve benzeri geleneksel gıda koruma yöntemleri hem halen uygulanmakta hem de modern gıda koruma yöntemlerinin gelişmesine ilham kaynağı olmaktadır. 16. yüzyıldan itibaren canlı yaşamın bir başka canlı yaşamdan doğduğu görüşünü destekleyen bilimsel gözlemler/ deneyler gıda güvenliği yaklaşımlarını da etkilemiştir. Parazitlerin (ilk olarak domuz paraziti olan *Trichenella spiralis*)

¹ Prof. Dr., Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Süt Teknolojisi Bölümü

² Prof. Dr., Gıda Güvenliği Derneği Yönetim Kurulu Başkanı

³ Mérieux NutriSciences Kurumsal Bilimsel Direktörü

⁴ Prof. Dr., Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi, İç Hastalıkları ABD, Fizyopatoloji BD

⁵ Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Gıda, Metabolizma, Klinik Beslenme ABD

⁶ Prof. Dr., İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa Veteriner Fakültesi Farmakoloji ve Toksikoloji ABD

* sorumlu yazar. adabarbaros@gmail.com

1835'de karakterize edilmesi, ardından 1860'da Louis Pasteur'un pastörizasyonu ve fermentasyonu tanımlaması günümüz modern gıda güvenliği sistemlerinin oluşturulmasında milat olarak kabul edilmektedir. 1888'de August Gärtner'in *Bacillus enteritidis* ile kontamine olan sığır etlerini tüketen kişilerde ishal başta olmak üzere bazı semptomları gözlemesi ve bulaşı yolunun sığır dışkısı olduğunu göstermesi çığ et üretiminde temizlik prensiplerinin uygulamasının zorunluluğuna işaret eden önemli bir gözlemdir. Olasılıkla, soğutma öncesi gıda koruma dönemlerinde güvensiz gıda tüketiminin sağlık etkilerini göstermeye yönelik en radikal girişim 1914 yılında M.A. Barber tarafından gerçekleştirilmiştir. Barber ve iki yardımcısı bilinçli olarak hastalık etmeni mikroorganizmaları ilave ettikleri sütleri tüketerek hastalığa yakalanmışlar ve sağlığı bozucu mikroorganizma-gıda-tedavi üçgeni hakkında net veriler elde etmek için ilk gönüllü denekler olmuşlardır.

Günümüzde de dünya ölçeğinde gıda tedarik zincirinde güvenliğin garanti altına alınmasına yönelik etkin önlemler uygulanmasına ve bu önlemlerin sürekliliğine yönelik onlarca yönetmelik ve kurallar zinciri oluşturulmasına karşın gıda kaynaklı hastalıklar halen ciddi bir insan sağlığı sorunu olarak varlığını sürdürmektedir. Her yıl 1.7 milyon insanın (760.000'i beş yaş altında çocuklardan oluşmaktadır) diyareye bağlı nedenlerle yaşamını yitirdiği ve bu ölümlerin başlıca nedeninin sağlıksız su ve gıda tüketimi ile kişisel hijyen kurallarına uygun hareket etmemek olduğu ifade edilmektedir (WHO 2013; <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs330/en/>). Benzer şekilde, gelişmiş ülkelerde bile gıda kaynaklı salgınlara sıklıkla rastlanmaktadır. Bunun en son örneklerinden birisi, 2011 yılında ABD'nin Colorado eyaletinde kavunda yer alan bir hastalık yapıcı mikroorganizma (*Listeria monocytogenes*)'in neden olduğu salgında 30 kişinin yaşamını yitirmesidir. AB ülkeleri içerisinde de 2008 yılından 2014 yılına kadar geçen süreçte gıda ile ilişkili hastalıkların görülme sıklığında düzenli artışlar olduğu kaydedilmiştir (ECDC-EFSA 2015).

2. GIDA GÜVENLİĞİ NEDİR?

Gıda güvenliği esas olarak, birincil üretimden (tarla ya da ahır...) son ürün tüketim noktasına (market, ev koşulları..) kadar geçen süreçte bir gıdanın insan sağlığı üzerinde olumsuz etki yapmasını sağlayacak düzeyde değişime/bulaşmaya uğramaması için alınması gereken önlemler bütünü olarak tanımlanabilmektedir. Bu önlemler bütünü belirli standartlar çerçevesinde şekillendirmek amacıyla FAO/WHO 1965 yılında Ortak Gıda Standartları Programını (Codex Alimentarius) başlatmıştır.

WHA18.6 Joint FAO/WHO Food Standards Programme (Codex Alimentarius)

The Eighteenth World Health Assembly,

Having considered the report of the Director-General on the Joint FAO/WHO Food Standards Programme (*Codex Alimentarius*) presented to the Executive Board at its thirty-fifth session,¹

DECIDES that, following the recommendation of the Executive Board at its thirty-fifth session (resolution EB35.R11), the cost of WHO's share of the Joint FAO/WHO Food Standards Programme should be provided for in the regular budget of the Organization beginning with the financial year 1966.

Handb. Res., 7th ed., 1.7.3.2

Eighth plenary meeting, 12 May 1965 (Committee on Programme and Budget, first report)

Geçmişte gıda büyük ölçüde ulusal ve/veya yerel bir ticaret kalemi olarak değerlendirilirken, yaklaşık son 20 yıldan bu yana ülkelerin en önemli ihracat/ithalat kalemleri arasında yer almaya başlamıştır. Dolayısıyla, gıda güvenliği ülkesel/yerel bir endişe unsuru olmaktan çıkarak küresel boyutta bir kavram halini almıştır (Şekil 1).



Şekil 1. Gıda güvenliğinin küresel boyutu (Özer vd. 2015).

Gıda güvenliğini tehdit eden risk unsurları temel olarak fiziksel, kimyasal, biyolojik ve allerjenik olmak üzere dört gruba ayrılmaktadır. Risk unsurlarının bir bölümü hammaddede yer alan ve gıda işleme sırasında uygulanan teknolojik işlemler ile giderilemeyen tehditleri içerirken, bazı risk unsurları gıda işleme sırasında ve/veya sonrasında bulaşma yolu ile gıdaya geçebilmekte veya kimyasal yolla oluşmakta ve depolama süresince varlığını sürdürebilmektedir.

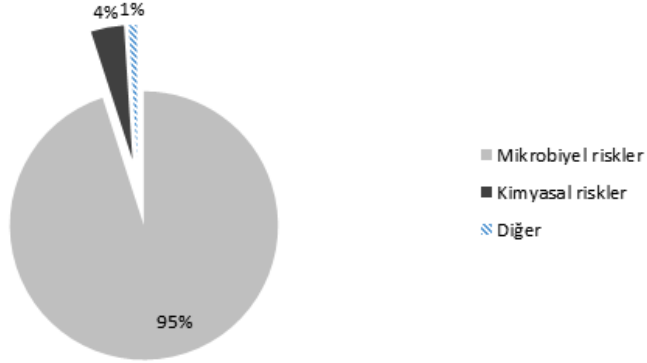
Fiziksel risk unsurları. Fiziksel risk unsurları genel olarak görsel yollar ile tespit edilebilen bulaşıcıları içermektedir. Yaygın fiziksel bulaşıcı kaynakları arasında ekipman ve gıda işleme ekipmanlarının değişebilir parçalarından gıdaya geçen metal/tahta/cam parçaları, film malzemelerin kalıntıları, paketleme materyali kırıntıları, conta, plastik aksam, personel kaynaklı fiziksel objeler sayılabilir.

Kimyasal risk unsurları. Kimyasal risk unsurlarının ağırlıklı bölümünü tarımsal üretimde kullanılan kimyasallar (pestisitler, kimyasal gübreler, büyüme düzenleyiciler, veteriner ilaç kalıntıları), çevresel ve endüstriyel bulaşıcılar (ağır metaller, dioksinler, furanlar, poliaromatik hidrokarbonlar, radyoaktif bulaşıcılar, benzen vb. organik kimyasallar, organotinler), doğal toksik bileşenler (fungus toksinler, bitkisel toksinler, balık toksinleri, biyojenik aminler), ambalaj materyalinden geçen maddeler (monomerler, yumuşatıcılar, boyalar, bisfenol A, semikarbazid, antimon, perflorooktanoik asit), gıda işleme sırasında bulaşıcı maddeler (alüminyum, bakır, deterjan/dezenfektan kalıntıları, yağlayıcılar), işlem bulaşıcıları (ısıtma sonucu oluşan akrilamid, furan, nitrozaminler, heterosiklik aromatik aminler, poliaromatik hidrokarbonlar), depolama sırasında oluşan bileşenler (trans yağ asitleri, benzen, kloropropanoller, lizinoalanin, etil karbamat) ve hile amaçlı gıdalarda kullanılan bileşenler (melamin, gıdaya uygun olmayan boyalar) oluşturmaktadır.

(Mikro)biyolojik risk unsurları. Mikrobiyel bulaşıcılar (hastalık yapıcı olan ve hastalık yapıcı olmayıp gıdada bozulmalara neden olan mikroorganizmalar, virüsler, parazitler), haşereler, rodentler, kemirgenler vb. içermektedir.

Allerjenik risk unsurları. Gluten içeren tahıl ürünleri, yumurta, balık ve kabuklu su ürünleri, fıstık, soya sütü, kuruyemişler, susam, kükürt bileşenleri en sık karşılaşılan allerjenik risk unsurlarıdır.

Toplam risk unsurları içerisinde mikrobiyel risk unsurları belirgin bir biçimde baskın durumdadır (Şekil 2). O nedenle, gıda güvenliğini sağlamaya yönelik stratejilerin ağırlıklı olarak mikrobiyel riskleri (mikrobiyel toksinler dahil) en aza indirmek ve/veya bütünüyle gidermek üzerine kurulması gerekmektedir. Mikroorganizmaları diğer risk unsuru bileşenlerden ayıran temel farklılık gıda sistemi içerisinde uygun ortam buldukları takdirde sürekli gelişerek çoğalma eğilimi göstermeleridir. Gıda güvenliğinin sağlanmasında şüphesiz ki idari ve adli önlemler önem taşımaktadır. Ancak, gıda güvenliğinin sağlanmasının iyi kurgulanmış ve çok aktörlü eylemler dizisi ile olası olduğu da unutulmamalıdır. Şekil 3’de gıda güvenliğinin sağlanmasında rol oynaması beklenen bileşenler ve kendilerine biçilmiş görevler kısaca gösterilmektedir. Son 20 yıldır 200’den fazla hastalığın gıda ile ilişkili olduğu ortaya konulmuştur (Mead vd. 1999). Dünya Sağlık Örgütü (WHO) gıda güvenliğinin güvence altına alınması amacıyla gıda ile doğrudan temas eden kişilerin eğitilmelerini öncelikli



Şekil 2. Gıda güvenliği risk unsurlarının dağılımı (EHEDG 2014)

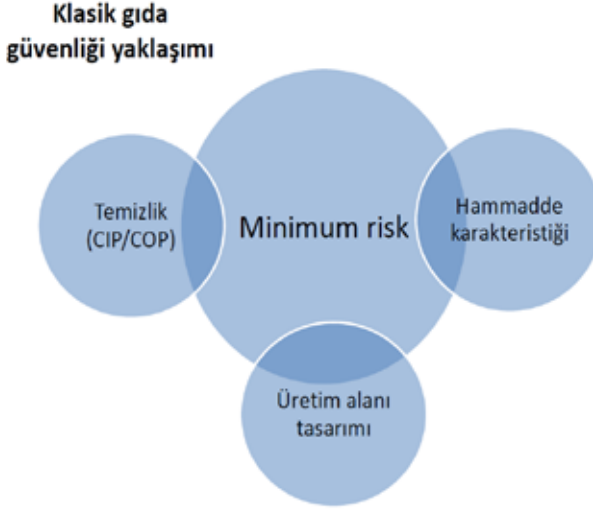


Şekil 3. Gıda güvenliğini sağlamada rol oynayan bileşenler (Özer vd.2015)

eylem olarak görmektedir. Bu amaçla, 1990'lı yılların başlarında WHO, *Güvenli Gıda Hazırlanması Amacıyla 10 Altın Kural* başlıklı temel bildirgeyi yayınlamış ve bu bildirge dünya genelinde kabul gören bir hareket planı olarak kabul edilmiştir. Bu bildirge çok kısa süre içerisinde basitleştirilerek *Daha Güvenli Gıda için 5 Kural* adı ile 2001 yılında yenilenmiştir.

Yakın geçmişe kadar gıda güvenliği yaklaşımı hammadde karakteristiği, temizlik ilkeleri ve üretim alanı tasarımı üzerine odaklanmışken (Şekil 4), günümüzde artık bu üç temel etmene ekipman tasarımı ve çevresel bariyerler de ilave edilmiştir (Şekil 5).

Klasik gıda güvenliği yaklaşımında işletmenin tasarımı, hammaddenin taşınması gereken nitelikler ve etkin temizlik uygulamaları ön plana alınmaktaydı. Her ne kadar hammadde kaynağının iyileştirilmesine yönelik başarılı önlemler alınmasına ve işletmelerin hijyenik öncelikler doğrultusunda yeniden yapılandırılmasına ağırlık verilse de gıda güvenliği risklerinin minimize edilmesi konusunda yeterli başarının elde edilememiş olduğu görülmüştür. Bu noktadan hareketle, gıda üretimlerinde kullanılan ekipmanların da (gıda ile temas eden ve etmeyen ekipmanlar ve eklentileri) belirli özelliklere sahip olması gerektiği ortaya çıkmıştır.



Şekil 4. Gıda işletmelerinde klasik gıda güvenliği yaklaşımı (üçlü parametre)



Şekil 5. Yeni gıda güvenliği yaklaşımı (beşli parametre)

Son 25 yıl içerisinde Avrupa Hijyenik Tasarım ve Mühendislik Grubu (European Hygienic Design and Engineering Group-EHEDG) tarafından çok sayıda doküman yayınlanmış ve gıdaların özelliklerine göre makine ve ekipmanların seçim ölçütleri belirlenmiştir. Gıda endüstrisinin gelişmiş olduğu ülkelerde işletmeler makine, ekipman ve eklentilerini seçerken EHEDG, 3A ve benzeri sertifikasyon kuruluşlarının onayını almış malzemeleri tercih etmeye özen göstermektedir.

Gıda Güvenliğinde Risk Analizi Temelli Yaklaşım

Son dönemlerde “gıda güvenliği”, “sağlıklı gıda” konuları ciddi anlamda öne çıkan konular arasında yer almaya başlamıştır. Gıda güvenliği; halk sağlığının korunması, devamlılığı, ekonomik gelişmenin sağlanması ve sürdürülebilir olması açısından zorunludur. Bu kapsamda HACCP ve risk analizi kavramlarına daha fazla önem vermeye başlanmıştır. Dünya Ticaret Örgütü (WTO), WHO, FDA'nın da öneri ve yaptırımları ile pek çok ülkede gıda ile ilişkili hastalıkların azaltılması amacıyla özellikle ulusal ve uluslararası ticaret sisteminde yer alan kuralların düzenlemelerinde ortak kararların uygulanma zorunluluğu yönünde çalışmalar yapılmıştır. WTO; ülke, bölge, dünya epidemiyolojik verileri göz önünde tutularak risk analizi esaslı genel ve lokal kararların alınması ve uygulanmasını önermektedir. HACCP; daha çok üretim ve son kullanıcıya ulaşım sürecinde yer alan gıda güvenliğini tehdit eden fiziksel, kimyasal ve biyolojik etmenlerin kontrolüne yönelirken, risk analizi ülke, bölge hatta dünya bazında olası risk etmenlerinin halk sağlığına yansımalarının değerlendirildiği bir yaklaşım olmuştur. Risk analizi bu kapsamda üç önemli bileşeni içinde barındırmaktadır: **(1)** risk değerlendirmesi (bilimsel yaklaşım ve veri analizi) **(2)** risk yönetimi (yasal süreç, politika ve stratejik karar oluşturma) **(3)** risk iletişimi (değerlendirici, yönetici ve uygulayıcılar arasında iletişim).

Risk analizi, gıda güvenliği konusunda politika geliştiriciler/yöneticiler (risk managers) ile anılan politikaların oluşturulması için gerekli bilimsel verileri sağlayan bilim insanları (risk assessors) arasındaki bağıdır. Risk yöneticileri ile risk

değerlendiricileri arasındaki ilişki gıda güvenliği konusunda geliştirilecek olan ülkesel politikaların objektif ve bilimsel veri temeline dayanması açısından önem taşımaktadır. Bu ilişkinin gücü bir anlamda risk iletişiminin de sağlıklı olması anlamı taşımaktadır. Risk analizinin temelinde tehlikenin doğru tanımlanması ve tehlikenin oluşumu/ gelişimine etki edebilecek olası faktörlerin eksiksiz belirlenmesi yatmaktadır. Bir diğer ifade ile risk profilinin doğru belirlenmesi risk analizinin başlıca bileşenidir. Gıda sistemleri kompleks yapılardan oluştukları için tek bir risk faktöründen söz etmek olası değildir. Gıdanın işlenmesi sırasında hammaddeden, işleme teknolojisinden ve/veya depolama/saklama/pazara sunma koşullarından kaynaklanan birden fazla risk faktörü söz konusudur. Dolayısıyla, bu çoklu risk faktörlerinin tek bir gıda sistemi içerisindeki ağırlıklarını ortaya koyabilen ve bir risk önem sıralaması yapmaya olanak tanıyabilen kantitatif/kantitatif-olmayan verileri sağlayabilecek ve analiz edebilecek araç(lar)a gereksinim bulunmaktadır. Bu noktada mevcut ve/veya olası veriden yola çıkarak oluşturulmuş, farklı simülasyonlar ve bu simülasyonların analizine yönelik matematik modellemeler riskin meydana gelme olasılığının tahmininde kullanılan etkili araçlar olarak tanımlanmaktadır. Risk değerlendiricileri oluşturmuş oldukları risk profillerinden ve diğer olası risk kaynaklarından elde ettikleri verileri simülasyonlara entegre ederek değişen üretim/saklama (depolama) koşullarında bir gıdanın taşıyabileceği riskleri ve risklerde meydana gelebilecek değişimleri tahmin edebilmektedir. Klasik yaklaşımda, farklı gıda bulaşanlarından kaynaklanan hastalık durumları vaka sayısı olarak değerlendirilmektedir. Bu durumda, gıda tüketimi sonucu ortaya çıkan hastalık nedeniyle oluşan halk sağlığı problemleri, doğrudan ve dolaylı kayıplar değerlendirmeye dâhil edilmemektedir. Bu nedenle; FDA, gıda risklerine bağlı halk sağlığı kayıplarının analiz ve değerlendirilmesini esas alan bir simülasyon oluşturmuştur. FDA-iRISK, programı ile web üzerinden on-line olarak bilinen bir gıda bulaşanının farklı besinlerde oluşturabileceği risk analiz edebileceği gibi, bir gıdadaki olası çoklu risklerin sonucunu veya çok sayıda bulaşanının farklı gıdalarda bulunmasının risk analizini de yapabilmektedir. Analiz sonuçları halk sağlığı parametreleri üzerinden verilmektedir.

Risk analizi ve tehlike (hazard) analizi farklı kavramlardır. Tehlike; gıdanın üretim, işleme, dağıtım ve saklama gibi farklı aşamalarda görebileceği zarar durumunu ve hasar potansiyelini tanımlarken, risk olası tehlikeden kaynaklanacak kayıp, hastalık ya da başka zararlı sonuç meydana gelme ihtimalini tanımlar. Bu nedenle risk analiz yöntemlerinde öncelikle olası tehlikelerin tanımlanması önemlidir. Aşama aşama tehlike tanımı, tehlikenin yarattığı olası sağlık risklerinin tanımı, güvenlik aralıklarının belirlenmesi, tehlike olasılık sıklığı, tehlikeye bağlı hastalık olasılık sıklığı, gıdanın tehlikeye maruz kalma olasılığı ve sıklığı, gıdanın halk tarafından alım sıklığı gibi pek çok parametre bu analizler açısından önem taşımaktadır.

Risk veri analizi modellemelerinde çok farklı metodolojiler kullanılmaktadır. Bu analizler daha çok skora ve sıralamaya dayanan parametrik-olmayan ve tanımlayıcı analizler olabildiği gibi Monte Carlo simülasyonu gibi rastlantısal olasılık analiz yöntemleri gibi parametrik modeller de olabilmektedir. Genel olarak baktığımızda risk analizi 3 farklı aşamada gerçekleşir:

1. Risk profillerinin belirlenmesi, risk ve etkilerin tanımlanması, sıralanması,
2. Kantitatif risk değerlendirmesi (FDA-iRISK vb.)
3. Karar verme aşamasında risklerin etkilerinin belirlenmesi (kantitatif risk

analizinde kullanılan iRISK ve tek yönlü/ iki yönlü Monte Carlo simülasyonu gibi yöntem ve yaklaşımlar risk-etki-sonuç analizlerinde kullanılmaktadır)

FDA iRISK; sonuçlarını 3 farklı halk sağlığı yaklaşımı ile analiz etmektedir:

(a) Ortalama hastalık oluşma riski – bir gıdayı tüketme durumuna bağlı olarak hasta olma olasılığı

(b) Sağlık etkisinin değerlendirildiği metrik analizler – DALY Yeti Yitimine (Sakatlığa) Ayarlanmış Yaşam Yılı (Disability Adjusted Life Years; gıda ile bağlantılı ortaya çıkan hastalığa bağlı yaşam kaybı, hastalık yükü)

(c) Risklerin sıralanması (ranking) (gıda üretim/işleme sürecinde ortaya çıkabilecek olası gıda kontaminantlarının hastalık oluşturma riskleri açısından sıralanması)

Halk sağlığı problemlerinin analizi, bu problemlerin gıda zinciri ile doğrudan ve dolaylı ilişkilerinin kurulması, bu problemlerin ülke, bölge bazında farklılaşması ülkelerin kendilerine özgü sağlıklı gıda üretiminin teşviki ve zorunluluğuna yönelik farklı politika kararlarının oluşturulması gerekliliğini ortaya koymuştur. Etkisinin hızla ortaya çıkması, tanımlanmasının daha kolay olması, risk faktörlerinin yayılabilir olması, etkilerinin yerel sorunların ötesine global sorunlar haline dönüşebilmesi nedeniyle en sık risk analiz çalışmaları gıda ile bulaşan patojen/patojen olmayan organizmalar üzerine yoğunlaşmış, yasal düzenlemelerle de mikrobiyel analizler en yaygın uygulamaya dönüşmüş analizler olmuştur.

Mikrobiyel risk değerlendirmesi (MRA, microbial risk assesment) halk sağlığı sorununun doğrudan veya dolaylı belirtici olarak kabul edilmektedir. WTO-SPS anlaşması (2005) ile uygun koruma düzeyi (ALOP; appropriate level of protection) farklı patojen ve risk faktörleri için tanımlanmış, gıdaların bu kapsamda analizi ve gıda içeriklerinin bu kurallara uygunluğu zorunlu kılınmıştır.

Bu yaklaşımda belirli bir zaman diliminde (aylık, yıllık vb..) belirli bir popülasyonda bir gıdanın tüketimine bağlı olarak oluşan hastalıklar/rahatsızlıklar rakamsal olarak belirlenmekte ve elde edilen veriler oluşturulan modele entegre edilerek olası risk kantitatif olarak belirlenmektedir. Kantitatif risk analizi aynı zamanda riskin azaltılması için alınacak olan önlemlerin riski ne ölçüde azaltılabileceği konusunda da bilgi sunmakta ve risk değerlendiricilerine gıda-risk senaryoları oluşturma fırsatı tanımaktadır. Risk analizinde matematik modelleme yaklaşımının hem pratik olarak uygulanabilir olması (sağlıklı veri girişi ve gıda üretim sistemlerinin sınırlı değişim göstermesi) hem de fayda-maliyet ilişkisinin anlam taşıması gerekmektedir.

Gıda güvenliğinde risk analizi ve tahmininde girdi-çıkıtların simüle edildiği, etki ve güç analizlerinin yapıldığı, risk-etkilerin ilişkilendirildiği matematik modellemelerden yararlanma yaklaşımı nispeten yenidir. Gerek ABD gerekse AB'de gıda güvenliği risklerinin tahmininde değişik modeller kullanılmaktadır. AB içinde EFSA (Quantitative Risk Analysis, QRA ve Quantitative Microbial Risk Analysis, QMRA), ABD'de ise FDA tarafından değişik risk analizi araçları (QPRAM, The Virtual Deli ve FDA-iRISK®) geliştirilmiş durumdadır. EFSA-BIOHAZ, 2003-2012 yılları arasında gıda kaynaklı mikrobiyel tehlike olgularına ait verileri analiz ederek geliştirmiş olduğu QMRA modelini 2012-2016 EFSA Bilim Stratejisi (EFSA Science Strategy)'nin risk değerlendirme araçlarından birisi olarak kabul etmiştir. QMRA halen geliştirilmeye devam eden bir risk analiz aracı konumundadır ve birden fazla matematik model karşılaştırmalı olarak kullanılarak kantitatif risk analizi etkinliği artırılmaya

çalışılmaktadır. QMRA modelinin mikrobiyolojik risk analizinde kullanımının kısmen yaygınlaşmaya başlamasına karşın EFSA genotoksik ve karsinojenik bileşenler için kantitatif bir risk analizi modeli yerine Maruziyet Genişliği (Margin of Exposure, MoE) yaklaşımını benimsemiş durumdadır (EFSA 2005). MoE, herhangi bir gıda bileşeninin ve/veya katkı maddesinin sağlık üzerine olumsuz etki yapmadığı en üst maruziyet dozu olarak tanımlanmaktadır (EFSA 2005). Karsinojenik ve/veya genotoksijenik bileşenler için hayvan denemelerinde bir doz-yanıt kurvesi oluşturulmakta ve uygun bir referans noktası belirlenmektedir. Referans noktası belirlenmesinde matematik modellemeyen yararlanılmaktadır. EFSA bu amaçla BMD (Benchmark Dose Model) modelini önermektedir. Daha sonra aynı bileşenin insan gıda tüketimi ile alım düzeyi tahmin edilmekte ve MoE değeri hesaplanmaktadır. Bu hesaplamada bireylerarası farklılıklar, gıda işleme teknolojilerinin karsinojenik madde üzerindeki etkileri ve hayvan deneylerinden elde edilen doz-yanıt referans noktası seçimi dikkate alınmaktadır. Bu risk analizi yaklaşımı polisiklik aromatik hidrokarbonlar, akrilamid ve etilkarbamat'ın karsinojenitesinin değerlendirilmesinde yaygın olarak kullanılmaktadır.

Dünya Sağlık Örgütü (WHO) verilerine göre; güvensiz gıda tüketimine bağlı olarak ortaya çıkan ve diyareden kansere kadar değişen 200'den fazla hastalık bulunmaktadır. Mikrobiyel kontaminasyona uğramış gıdaları tüketen yaklaşık 600.000 milyon insan (her 10 kişiden birisi) hastalanmakta ve yaklaşık 420.000 insan ölmektedir. Bu olgu 33 milyon sağlıklı yaşam yılına (DALY) karşılık gelmektedir (WHO 2015ab). 2010 yılında dünya genelinde yalnızca Norovirüs kaynaklı hastalıklardan 125 milyon kişi etkilenmiştir. 2016 yılında 37 Avrupa ülkesinde gerçekleştirilen bir çalışmaya göre campylobacteriosis en sık karşılaşılan zoonoz hastalık olarak belirlenmiştir. Bunu sırasıyla salmonellosis, yersiniosis, Shiga-Toxin üreticisi *Eschericia coli* (STEC) enfeksiyonları ve listeriosis izlemiştir (Franz vd. 2019).



Şekil 6. Riski belirleyen bileşenler

Tarladan Çatala Gıda Güvenliği ve Gıda Güvenliğinde Tek Sağlık Yaklaşımı

Son 15 yılda gelişmiş ülkeler bazında gıda güvenliğinin sağlanmasına yönelik önemli tedbirlerin alınmasına karşın kontamine gıda tüketimine bağlı hastalık riskleri halen ciddi düzeyde varlığını korumaktadır (Kirk vd. 2015). ABD ve Birleşik Krallık'ta popülasyonun yaklaşık %20'si "kırılgan tüketici (*vulnerable people*)" konumunda değerlendirilmektedir (Lund 2015). Bu grup içerisinde ağırlıklı olarak çocuklar, yaşlılar ve bağışıklık sorunu yaşayan bireyler yer almaktadır. Bu nedenle, yakın geçmişte ülkemizin de benimsediği "Tarladan Çatala Gıda Güvenliği" bütüncül yaklaşımı ile güvenilir gıda üretimi ve tüketimine yönelik girişimler başlatılmıştır.

EFSA, zoonozu-direkt ya da dolaylı olarak insanlar ve hayvanlar arasında geçiş yapabilen hastalıklar ve enfeksiyonlar olarak tanımlamaktadır. Bu hastalıklar bakteriyel, paraziter, viral ve fungal etkenlerden kaynaklanabilmektedir. Zoonotik hastalıklar gıda kaynaklı olabildikleri gibi solunum ve temas ile de bulaşabilmektedir. Hayvanlarda meydana gelebilen bakteriyel hastalıklarda tedavi amacıyla antibiyotik kullanımı bir zorunluluktur. Antibiyotik kullanımı sırasında hayvanda bulunan zoonotik olsun olmasın birçok bakteri türü antibiyotiğe maruz kalmakta, bu antibiyotiği tanımakta ve antibiyotik varlığında yaşam yolları geliştirebilmektedir. Bu durum da birçok bakteri türünün antibiyotiklere dirençli olmasına yol açmakta, bu bakteriler gıdalar ile alındığında da insanlarda hastalık yapabilmekte ve dirençli olduklarından antibiyotiklerle tedaviye yeterince yanıt alınamamaktadır. En son verilere göre antimikrobiyal direnç nedeniyle AB'de her yıl 33.000 kişinin öldüğü tahmin edilmektedir. Antimikrobiyal direncin neden olduğu sağlık harcamaları ile verim kayıplarının maddi karşılığının ise 1.5 milyar Euro olduğu belirtilmektedir (https://ec.europa.eu/health/amr/antimicrobial-resistance_en). Antimikrobiyal direncin neden olduğu sorunlarla başa çıkabilme adına AB komisyonu en sonucusu Haziran 2017'de olmak üzere Antimikrobiyal Direnci Azaltma Tek Sağlık Eylem Planı'nı hayata geçirmiştir. Bu eylem planının temelinde çiftlik düzeyinde hayvan sağlığı ve refahından başlayarak gıda üretiminde sağlıklı çevresel koşulların oluşturulması hedefi yatmaktadır (Kahn 2017). Tek Sağlık prensibi holistik bir yaklaşımı barındırmaktadır ve disiplinler arası bir işbirliğini zorunlu kılmaktadır. Bu disiplinler; gıda güvenliği, halk sağlığı, sağlık ekonomisi, ekosistem sağlığı, sosyal bilimler ve hayvan sağlığıdır. Antibiyotik kullanımı arttıkça antimikrobiyal direnç de artmaktadır. Bu nedenle antimikrobiyal direnci azaltmanın en akılcı yollarından biri antibiyotik kullanımını azaltmaktır. Bu bilimsel gerçekten hareketle AB ülkelerinde hem hayvan hem de insanlarda antibiyotik tüketim surveyansı yapılması zorunludur. İnsan hekimliği ile ilgili alanlarda sağlık otoritelerinin yapması gerekenlere ek olarak veteriner alanında da Avrupa İlaç Ajansı Veteriner Tıbbi Ürünler Komitesi 2016-2020 yıllarını kapsayan 5 yıllık bir strateji içerisinde hayvanlarda enfeksiyonlarda etkili antimikrobiyellerin varlığını saptamanın yanı sıra hayvan ve insanlara yönelik riskleri en aza indirmeyi de amaçlamıştır. Bu kapsamda antimikrobiyal maddeler içeren veterinerlik tıbbi ürünler için etkinliğin kanıtlanmasına, veteriner antimikrobiyal tüketiminin izlenmesine, insan ve hayvanlarda antibiyotik tüketimi ve antimikrobiyal dirençliliğin analiz edilmesine yönelik çok çeşitli programlar yürütülmektedir. AB'ye uyum çerçevesinde ülkemizde bu veya bunlara benzer programların uygulanıp uygulanmadığına bakmak gerekirse ne çok iyi ne de çok kötü durumda olduğumuzu belirtmek gerekir. Zoonotik bakterilerde antimikrobiyal dirençliliğin insan hekimliği ve veteriner hekimlik boyutunun bir bütün halinde ele alınması bir zorunluluktur. Zira zoonotik enfeksiyonlar hayvanlar ve insanlar arasında geçiş yapabilen enfeksiyonlardır. Dolayısıyla insanlarda meydana gelen

zoonotik hastalıkların durumunun bilinmesi gerekir. Yasal olarak zoonozların insan hekimliği ile ilgili kısımları ile Sağlık Bakanlığı, hayvan hekimliğine ilgili kısımları ile Tarım ve Orman Bakanlığı sorumlu görünmektedir. Ayrıca her iki bakanlığın ortaklaşa kurduğu Türkiye Zoonotik Hastalıklar Milli Komitesi mevcuttur. Ülkemizde zoonoz hastalıklar konusunda çok veri olmadığı belirtilmekle birlikte 2010-2014 yıllarında insanlarda görülen *bakteriyel zoonozlar* ilgili vaka ve ölüm sayıları Çizelge 1'de verilmiştir. Özet olarak, antimikrobiyel maddeler içeren veterinerlik tıbbi ürünleri için etkinliğin kanıtlanması konusu AB ile uyumludur. Diğer bir ifade ile AB'de kullanım izni olmayan bir veteriner ilacının ülkemizde de kullanımına izin verilmemektedir. Bununla birlikte; ülkemizde veteriner antimikrobiyel ilaç tüketiminin izlenmesi konusu halen ele alınamamıştır ve bununla ilgili herhangi bir veri veya rapor yoktur. Böyle bir raporlama olmadığından zoonotik bakterilerde antimikrobiyel dirençle ilgili değerlendirme yapılabilmesi olası görünmemektedir. Ülkemizde zoonotik bakterilerden sadece *Salmonella* spp.'nin antimikrobiyel dirençliliğinin izlenmesine yönelik veriler mevcut olmasına karşın (Çizelge 2), *Brucella* spp. ve diğer zoonotik bakterilerde antimikrobiyel dirençliliğin izlenmesi konusunda herhangi bir veri yoktur.

Bu veriler incelendiğinde AB bulguları ile bir çelişki göze çarpmaktadır. AB ülkelerinde broyler yetiştiriciliğinde yumurtacı tavuklara kıyasla daha az terapötik antibiyotik kullanılmakta olduğu belirtmektedir. Oysa Çizelge 2'deki veriler incelendiğinde; ülkemizde yumurtacı tip kanatlı yetiştiriciliğinde *Salmonella* spp. dirençliliği hem hindi hem de broyler yetiştiriciliğine kıyasla daha yüksek bulunmuştur (EFSA, EDCD 2018).

Ülkemizde de veteriner alanda antibiyotikler sadece reçete ile satılmaktadır ve elektronik reçete sistemi yürürlüktedir. Bu nedenle hayvan türü bazında dahi antibiyotik tüketim miktarları açıklanabilir durumdadır. Bu konuda kısa süre içerisinde hayvanlarda kullanılan antibiyotik miktarlarına ait veriler sağlanmalı, zoonotik bakterilerde direnç artışına yönelik analiz yapılabilmesi için de *Salmonella* spp. dışındaki zoonotik bakterilerde de direnç izlenmeli, veteriner hekimlikte antibiyotik kullanımı azaltıcı bir eylem planı ortaya konulmalıdır.

Çizelge 1. Türkiye'de insanlarda görülen bakteriyel zoonozlarla ilgili vaka sayıları

	2010		2011		2012		2013		2014	
	Vaka	Ölüm	Vaka	Ölüm	Vaka	Ölüm	Vaka	Ölüm	Vaka	Ölüm
Bruselozis	7658	0	7177	0	6759	0	7225	0	4475	0
Salmonellozis	2435	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Kampilobakteriyozis	313	0	191	0	-	-	-	-	-	-
<i>E.coli</i>	115	0	5	0	-	-	-	-	-	-

Çizelge 2. Üretim tipine göre kanatlı Salmonella suşlarının antimikrobiyellere dirençlilikleri.

	AMP	SEF	STR	TET	GEN	KLO	SİP	NA	TRİ	SULFA
Broyler	18,5	0,9	33,5	29,4	4,8	7,7	7,1	87,2	32,2	93,1
Yumurtacı	57,4	3,7	68,5	74,1	31,5	24,1	31,5	88,9	37	96,3
Hindi	25	0	25	35,7	23,2	14,3	5,3	80,3	19,6	89,3

AMP: Ampisilin, **SEF:** Sefotaksim, **STR:** Streptomisin, **TET:** Tetrasiklin; **GEN:** Gentamisin, **KLO:** Kloramfenikol, **SİP:** Siprofloksasin **NA:** Nalidiksik asit, **TRİ:** Trimetoprim, **SULFA:** Sulfametoksazol **Kaynak:** Ulusal Salmonella Kontrol Programı (2018)

Hayvansal üretimde izlenebilirliği; hayvanların bakımından başlayan, beslenmenin yapıldığı çiftlikten mezhabaya ya da fabrikaya etin ve sütün naklini, işlenmesi, ambalajlanması depolanması ve satılmasını ve tüketicinin sofrasına gelene kadar geçen tüm evreleri kapsayan “çiftlikten sofraya” terimi ile özetlemek mümkündür. Büyük ve küçükbaş hayvancılık işletmelerinde izlenebilirlik hayvanın kulak küpesi tanımlanması ile başlar. Sofraya kadar olan süreç titizlikle kayıt altına alınarak izlenmeye çalışılır. Zoonozlarla mücadele için kayıt sistemi anahtar konuma sahiptir. Ülkemizde hastalıktan ari işletme uygulaması mevcuttur ve bu uygulamanın amacı ülkemizde sık görülen sığır tüberkülozu ve sığır, koyun, keçi brusellozu ile etkin mücadele edebilmektir. İdeal olan tüm işletmelerin hastalıktan ari işletme belgesini almasıdır. Ayrıca hayvansal üretim sırasında hayvan refahı dahil bakım ve beslenme koşullarının uygunluğu Dünya Hayvan Sağlığı Teşkilatı'nın yayınladığı Hayvansal Üretimde Gıda Güvenliği için iyi çiftlik uygulamaları kılavuzu (Guide to Good Farming Practices for Animal Production Food Safety) ülkemizde de hayata geçirilmelidir.

Gıda güvenliğinin ve dolayısıyla izlenebilirliğin önemli bir parçası da hayvan kesim yerleri olan mezbahalardır. Takipte kulak küpesinin önemi büyük olmasına karşın küpesiz hayvanların da mezbahalarda kesilebildiği bilinmektedir. Hayvansal üretimin et kısmı ile ilgili olarak kesimhane ve mezbahalarda et muayenesi stratejik öneme sahiptir. Yönetmeliklerin resmi denetim olmaksızın da kesim yapılabilmesine izin vermesi halk sağlığı açısından risk taşımaktadır. Kesimhanelerde mevcut fişleme ve kayıt sisteminin kesim sonrası besin zinciriyle herhangi bir bağlantısı olmadığından bu sistemin et karkasının izlenmesine olanak sağlamadığı bir gerçektir. Et denetçileri hali hazırda olduğu gibi tamamen bağımsız olarak çalışmalı, ücretleri kesimhanelerce ödenmemelidir. Yürürlükteki yasa denetçilerin bağımsız olmasını öngörmesine rağmen uygulamada farklılıklar görülebilmektedir.

Gıda Tedarik Zincirinde Gıda Güvenliği: Analitik Süreçlerdeki Zorluklar ve Fırsatlar

Gıda tedarik zincirinde gıda güvenliği konusu; gıda endüstrisi, yasal düzenleyiciler ve tüketiciler için her geçen gün gittikçe daha öncelikli bir konu olmaya devam etmektedir. Hem bilinen, hem de yeni ortaya çıkan gıda güvenliği sorunları resmi otoriteleri ve de gıda sektörünü risk faktörlerini azaltmak için sürekli olarak yeni gıda güvenliği programları yapmaya zorlamaktadır. Bu programlar, güvenilirlikleri ve etkinlikleri açısından sürekli izlenmekte ve gerekli geliştirmeler yapılmaktadır. Gıda güvenliğinin ana bileşenleri olan kimyasal, mikrobiyolojik ve çevresel kirleticilerden kaynaklanan sağlık ve güvenlik risklerinin doğru yönetilebilmesi için analizler giderek artan bir şekilde gıda güvenliği programlarının merkezini oluşturmaktadır. Çünkü *ancak ölçebildiğiniz bir şeyi geliştirebilirsiniz!* Ancak burada karşımıza bazı zorluklar çıkmaktadır.

Bu zorlukların başında analiz sonuçlarının güvenilirliği yer almaktadır. Sonuçların güvenilirliği ise doğru numune alımıyla başlamaktadır. Eğer numune, söz konusu incelemeye konu olan gıdanın bütününü istatistik anlamda tam olarak temsil etmiyorsa buradan çıkan sonuç kesinlikle güvenilir ve anlamlı olmayacaktır. O nedenle analiz edilecek gıdanın cinsine, yapısına ve analizi yapılacak olan analitlerin tipine göre uygun bir numune alma ve numune saklama sistematiği geliştirilmelidir.

Numune laboratuvara geldikten sonra da başka zorluklar ile karşılaşılacaktır. Analiz amacına uygun bir metodun seçilmesi ve metodun amaca uygunluğu sağlayacak şekilde valide edilmesi bu sürecin ilk adımlarıdır. Ancak, yeterli sayıda ve nitelikte temsili numune ile doğru seçilmiş ve valide edilmiş bir metod olsa da, bu sonuçların kabul edilebilir bir doğrulukta olduğunu göstermez. Ölçümün rutin kalite kontrolünün yapıyor olması da gerekir. Bütün bu soruların cevabı ISO17025:2017 standartına göre akreditasyon ve sürdürülebilir bir kalite anlayışında yatmaktadır. Analiz raporundaki analitik sonucun; a) kullanılan metodu, b) metodun ölçüm limitini(LOQ), c) saptanamamışsa tespit limitini (LOD) ve d) eğer limit bir değere çok yakınsa ölçüm belirsizliğini içermesi gerekir. Bunlar yoksa sonuç yanıltıcı olabilir.

Yeni ortaya çıkan tehlikelerin tespitinde yaşanan zorluklar

Ortaya çıkan yeni gıda güvenliği sorunlarının tespitine yönelik olarak daima yenilikçi analitik yaklaşımlara ihtiyaç duyulmaktadır. Standardize edilmiş resmi yöntemler bilinen maddeleri veya mikroorganizmaları izlemek için kullanılır. İngiltere’de ve birçok AB ülkesinde yaşanan At eti krizi, Çin’de yaşanan sütteki melamin kontaminasyonu veya Hollanda’da yaşanan yumurtalardaki Fipronil kontaminasyonu gibi çoğu zaman öngörülemeyen sorunlara cevap olarak hızlı bir şekilde yeni analitik yöntemlerin geliştirilmesine ihtiyaç vardır. Bu gibi durumlarda, gıda endüstrisinin ve yasal düzenleyicilerin bilimsel kararlar almasını sağlamak için doğru ve valide edilmiş analitik yöntemlerden elde edilen doğru verilere ihtiyacı bulunmaktadır.

Gıda analitik bilimlerdeki araştırmalar sayesinde, son yıllarda çeşitli analitik yöntemler geliştirilmiştir. Bu gelişmeler; tespit edilmesi zor kirleticilerin daha yüksek hassasiyette tespitini, yeni matris sınıflarındaki kirleticilerin tespitini ve daha hızlı sonuç almayı sağlamıştır. Bu gelişmelerin itici güçleri; değişen yasal düzenlemeler, daha sıkı metod validasyon standartlarının oluşturulması ve tüketicinin güvenli ve kaliteli ürünlere artan talepleridir.

Kimyasal bulaşanların çok düşük konsantrasyonlarının tespitinde yaşanan zorluklar

Kimyasal güvenlik konularında kamuoyu bilinci hızla artmaktadır. Tüketiciler genellikle kimyasal etmenlerden büyük endişe duymaktadır. Gıda Mevzuatımızın Avrupa Birliği ile olan harmonizasyonu çerçevesinde Avrupa Birliği’nde yer alan birçok kimyasal bulaşan mevzuatımızda da yer almaktadır ve resmi izleme programları ile izlenmektedir. Diğer taraftan gıda ticaretine konu olan birçok tarımsal hammadde ve işlenmiş ürün için mevzuatta yer alan limitler satın alan ve satan arasındaki ticaretin belirleyici bir unsuru haline gelmiştir. Bu durum sadece ihraç edilen ürünler için değil, aynı zamanda ithal edilen ve iç ticaretteki ürünler için de aynen geçerlidir. Pestisit, veteriner ilaç, mikotoksin, ağır metal ve proses bulaşanları artık ticareti yapılan ürünlerde sürekli yapılan testler haline gelmiştir. Ancak bu maddeler yüksek toksisitede oldukları için maksimum kalıntı limitleri çok düşük (ppb-milyarda bir) seviyelerde olabilmektedir. Bu kadar düşük miktarları güvenilir bir şekilde ölçülebilmek çok zordur. Bu kirleticilerin gıdadan ekstraksiyonu, gıda matriksleriyle ve diğer kirleticilerle olan etkileşimleri ve de bu bulaşanların türevleri ile metabolitleri ayrı bir zorluk oluşturmaktadır. Risk değerlendirme kurumları artık sadece pestisitler, mikotoksinler, veteriner ilaç kalıntılarının orijinal moleküllerini değil, bu moleküllerin bitki veya hayvan metabolizmasında ortaya çıkan metabolitlerini ve maskelenmiş

formlarını da mevzuatlara dahil etmeye başlamışlardır. Dolayısıyla metotların ana moleküllerin yanı sıra bu metabolitleri ve türev molekülleri de belirlemesi gerekmektedir. Bu konu hala tam anlamıyla çözülmüş değildir ve resmi metotlar bulunmamaktadır. Kimyasal bulaşanlar kapsamında bir başka ihtiyaç da, aynı grup içerisinde bulunan birden fazla analitin aynı anda analizinin yapılması gerekliliğidir. Bu da ayrı bir zorluk olmakla birlikte şu an multipestisit, multimikotoksin, multialerjen metotları kullanılmaya başlamıştır.

Kimyasal bulaşanların analizlerinde Sıvı kromatografi-tandem kütle spektrometresi (LC-MS/MS) ve gaz kromatografisi-MS/MS gibi araçlar bize çok düşük konsantrasyonlarda kimyasal kirletici maddeleri tespit etme ve gıda tedarik zincirinde güveni artırma yeteneği vermiştir.

Gıda Hilelerinin tespitinde yaşanan zorluklar

En zor test edilen konuların başında gıda hileleri gelmektedir. Zira gıda hileleri ekonomik bir kazanç sağlamak için kasıtlı olarak yapılan aklınıza gelen ya da gelemeyen her türlü tüketici aldatılmasını kapsar. Çok geniş bir kapsamı vardır ve tüm hile durumlarını listelemek mümkün değildir. Gıda özgünlüğü (authenticity) denilen bu konu aslında gıdanın, etiketinde belirtilene uygun olması anlamındadır. Gıdaya yabancı madde katılarak miktarının artırılması (zeytin yağına başka yağ, süte su, bala şeker, süt ürünlerine bitkisel yağ/margarin, baharatlara yaprak vd.), etiketinde belirtilen coğrafi orijinine uyulmaması (Edremit zeytinyağı, Türk fıındığı, Antep fıstığı, Kars kaşarı, vd), biyolojik orijinine uyulmaması (%100 manda sütü, %100 dana eti, saf safran, %100 nar suyu vd.) , yetiştirme yöntemine uyulmaması (organik, helal, deniz balığı vd.) gibi konuların tespiti mümkün olmakla birlikte oldukça zor ve uzmanlık isteyen konulardır. Özgünlük analizlerinde hile maddesi olarak katılacak maddelerin sayısı hilekarların uzmanlıklarına bağlı olduğundan bunların neler olabileceğini önceden bilebilmek mümkün değildir ve bu konuda neyin analizinin yapılacağı kesin değildir. Yani hedefi bilinen bir analiz yöntemini uygulayarak gıdanın özgünlüğünden asla emin olunamaz. O nedenle bu gibi durumlarda son zamanlarda NTS (Non Targeted Screening) denilen "*Hedeflenmemiş Tarama*" testleri kullanılmaktadır. Analitik kimyada bundan önce asla cevaplanamayan "*bunun içinde ne var*" sorusunu cevaplamak artık mümkün hale gelmiştir. Ancak, bu konu çok üst seviyede cihaz ve veri uzmanlığı gerektiren bir konudur. Çok iyi bir deneysel tasarım bu çalışmanın esasını oluşturmaktadır. Çoğunlukla Yüksek Çözünürlüklü Kütle Spektrometrisi (HRMS), Nükleer Manyetik Rezonans (NMR) veya İzotop Oranı Kütle Spektrometrisi (IRMS) kullanılarak numuler test edilerek büyük bir analiz verisi elde edilir. Bu analiz verileri ise PCA (principal component analysis), Sinir Ağları Şebekesi, Supra Vector Machine gibi çeşitli Kemometrik yöntemlerle işlenip söz konusu gıdaya ait metabolomiks odaklı bir parmak izi oluşturulur. Parmak izine uymayan numuneler, özgün olmayan gıda olarak değerlendirilir. Hedeflenmemiş Tarama testleri gıda analizlerinde büyük bir çığır açmıştır. Bu testlerin zaman içerisinde minyatürize edilmiş ekipmanlar ve bulut temelli veri işleme teknolojileriyle birleşerek gıda endüstrisine çok farklı bir çözüm yöntemi getireceğine kesin gözle bakılmaktadır.

Mikroorganizma analizlerinde karşılaşılan zorluklar

“Gıda güvenliği” kelimesini duyduğunuzda, hepimizin aklına öncelikle mikrobiyolojik etkenler gelmektedir. Geçtiğimiz 20-30 yıl boyunca, *Salmonella*, *Campylobacter*, *Listeria monocytogenes* ve *Escherichia coli* O157:H7 ile ilişkili gıda kaynaklı hastalıklar hem tüketici talebi, hem endüstrinin gelişimi hem de gelişen yasal düzenlemeler ve resmi kontroller sayesinde oldukça kontrol altına alınmıştır.

Ne yazık ki ülkemizde biyoistatistiklere ve resmi rakamlara ulaşmak pek mümkün olamamaktadır. Türkiye’de ürün geri çağırma mekanizması ise henüz uygulamada değildir. O nedenle ABD’den bazı örnekler bakmakta fayda bulunmaktadır. ABD’de ürün geri çağırma sebepleri arasında yer alan ve ABD Hastalık Kontrol ve Önleme Merkezleri istatistiklerine göre, her yıl 19.000’den fazla hastane yatışına neden olan *Salmonella* ABD’de endişe yaratan bir numaralı patojendir. *Salmonella* kontaminasyonu en çok yumurta, tavuk, et, pastörize edilmemiş süt veya meyve suyu, peynir, çiğ meyve ve sebzeler, baharatlar ve kuruyemişlerle ilişkilidir.

Mikrobiyoloji testleri konusunda yaşanan en büyük zorlukların başında test sürelerinin acil durumlara hızlı müdahalede bulunmayı engelleyecek şekilde uzun olmasıdır. Bir diğer zorluk ise gıdanın mikrobiyal florasının ancak bir kısmının klasik Pastöryen mikrobiyolojik testlerle test edilebilmesidir. Bir diğer önemli zorluk ise bir mikroorganizma sorunu yaşandığında bunun net bir şekilde tanımlanması (genotip bazında) ve nereden bulaşmış olduğunun belirlenmesidir.

Mikrobiyoloji testleri daha hızlı ve daha hassas yöntem ve tekniklere doğru büyük bir hızla ilerlemeye devam etmektedir. Gıda üretimindeki anında müdahale ve proaktif yaklaşıma duyulan ihtiyaç, hızlı ve yerinde (on-line/at-line) yöntemlerin gelişimine yol açmıştır. Real time PCR teknolojisi sayesinde daha hızlı, daha güçlü ve daha hassas bir şekilde mikroorganizma analizleri yapılabilmektedir. Bu konuda en son yenilik ise aynı anda bir gıda numunesinin içerisindeki tüm mikroorganizmaların aynı anda belirlenebilmesini sağlayan metabolomik temelli NGS (next generation sequencing) teknolojisidir. NGS ve WGS (Whole Genome Sequencing) teknolojileri sayesinde gıdada bulunan tüm bakteriyel popülasyon genotip seviyesinde, hatta virulom ve resistom detayları ile birlikte belirlenebilmektedir. Hayal edilmesi bile zor olan bu gelişme, mikrobiyolojide mikroskopun keşfinden sonraki ikinci devrim niteliğindedir. Yakın bir gelecekte NGS gıda mikrobiyolojisinde belirleyici bir teknik olarak karşımıza çıkacaktır.

Gıda Güvenliğinde Ortaya Çıkan Yeni/Potansiyel Sorunlar

Kırılgan tüketici profili ve gıda güvenliği. Gerek Tarladan Çatala Gıda Güvenliği yaklaşımı gerekse Tek Sağlık girişimi tüketici seviyesinde (özellikle kırılgan tüketicilerde) gıda güvenliği sorunlarına kesin çözüm sunamamaktadır. Özellikle, yenidoğanlar, bağışıklık ve fizyolojik sistemlerinin yeterince gelişmemesi nedeniyle önemli bir risk altındadır (IUFoST, 2015). Benzer şekilde; küresel yaşlı nüfusun 2030 yılında 1.4 milyar, 2050 yılında ise 2.1 milyara ulaşması beklenmektedir. Dirençliliği nispeten daha zayıf olan bu denli geniş bir popülasyonun güvenli gıda tüketmesi amacıyla yeni ve etkin önlemlerin alınması zorunluluğu bulunmaktadır. Yetersiz beslenme, mevcut sağlık sorunları ve ilaç kullanımı özellikle yaşlı popülasyonun bağışıklık sistemini baskılamakta ve kırılganlık seviyesini artırmaktadır (IUFoST, 2015; Newman ve ark., 2015). Dolayısıyla, mevcuda göre çok daha düşük mikrobiyel riskler taşıyan gıda üretim sistemlerinin geliştirilmesi ve devreye sokulması önem

taşımaktadır. Tarım ve gıda zincirindeki değişimler, sosyal değişimler (göç, tüketim alışkanlıkları değişimi vb..) ve bakteriyel adaptasyon/ evrimleşme koşullarına bağlı olarak yeni zoonotik patojenlerin ortaya çıkacağı öngörülmektedir. Yeni gelişen mikrobiyolojik risklere örnek olarak et üretim zincirinde shigatoxigenic/ enterohaemorrhagic *E. coli* (STEC/EHEC) ve *Campylobacter* spp., sebzelerde, süt ve et ürünlerinde *Listeria monocytogenes*, yenidoğan/bebek maması formülasyonlarında *Cronobacter* spp., meyve ürünlerinde *Arcobacter* spp., *Yersinia enterocolitica* serobiotipe O3/4, parazitler (örn., *Cyclospora*), suda *Giardia* ve domuz etinde Hepatit E virüsü verilebilir.

İklim değişikliği ve gıda güvenliği. İklim değişikliği 21. yüzyılda gıda güvenliğini tehdit eden önemli bir etmen olarak karşımıza çıkmıştır. Yapılan tahmin modellemelerine göre küresel ölçekte sıcaklıkta 1 °C'lik bir artış ile birlikte *Salmonella* spp. kaynaklı hastalık risklerinde %5-10 arasında bir artış beklenmektedir. Küresel iklim değişikliğine bağlı gözlenmesi beklenen yeni bakteri ve virüs kaynaklı hastalıkların DALY karşılığının 31 milyon DALY olması ve bu oranın %29'unun gıda kaynaklı olması beklenmektedir. Küresel ısınmaya bağlı olarak gıda/hammadde üretim ekosisteminde de değişimler beklenmektedir. Bu değişimler ile gıda üretim sistemleri arasındaki interaksiyonların kompleks oluşu ve sonuçlarının belirsizliği gıda güvenliği risklerini artıran etmenler arasında yer almaktadır (Lake ve Barker, 2018). Hayvan yetiştiriciliği pratiklerinde beklenen değişimler (sıcaklık stresine karşı kapalı ahırlarda hayvancılığın hayvandan hayvana zoonotik patojenlerin geçişini kolaylaştırması ya da yetiştirme sezonunun uzaması nedeniyle daha fazla dış ortamda kalan hayvanlara çevresel etmenlerden gelebilecek olumsuzluk risklerinin artması) gıda güvenliği tehditleri arasında yer almaktadır. Oluşması olası seller ve kuraklık, patojenlerin ortaya çıkmasına yol açma riskini barındırmaktadır. Ayrıca, küresel iklim değişikliğine bağlı oluşması beklenen su kıtlığı ve temiz suya erişim yetersizliği nedeniyle atık suların sulamada kullanımının artması da gıda güvenliği riskleri arasında yer almaktadır.

Yenilikçi gıda işleme/koruma teknolojileri ve gıda güvenliği. Minimal olarak işlenmiş ve besin değeri olabildiğince korunmuş gıdalara karşı artan tüketici eğilimleri beraberinde ısıya alternatif yenilikçi gıda işleme tekniklerinin devreye girmesine neden olmuştur. Yüksek basınç (high hydrostatic pressure), UV (ultraviolet), atımlı elektrik alanı (pulsed electric field), ultrases dalgaları (ultrasound), ışınlama (irradiation), soğuk plazma (cold plasma) gibi teknolojilerin bir kısmı ticari ölçekte kullanıma girmiş, bir kısmının ise bilimsel araştırma ve pilot ölçek denemeleri tamamlanmıştır. Isıl işlem uygulamasının mikrobiyel gıda güvenliği açısından sağladığı büyük avantajlara karşın ısı etkisi ile tetiklenen bazı kimyasal reaksiyonlar insan sağlığı açısından risk meydana getirmektedir (örneğin; gıda prosesi sırasında akrilamid oluşumu). Yenilikçi teknolojiler ısıya alternatif olarak sunulmakla birlikte henüz yeterli düzeyde risk değerlendirmelerinin yapılmamış olması bir eksiklik olarak karşımızda durmaktadır. Bu teknolojiler ile ilgili bağımsız araştırmaların sonuçları oldukça olumlu olmakla birlikte sistematik bir risk analizi, değerlendirmesi ve yönetimi döngüsü kurulmamıştır. Kısa vadede mikrobiyel risklerin ortadan kaldırılmasında etkili olan bu yenilikçi gıda işleme teknolojilerinin orta ve uzun erimde ne gibi gıda güvenliği/halk sağlığı riskleri meydana getirebileceği konusu netlik kazanmamıştır.

Kişiselleştirilmiş beslenme yaklaşımı küresel ölçekte giderek artan bir popüleriteye sahiptir. Spesifik tüketici grupları için özel olarak formüle edilmiş beslenme ürünleri ilk

anda oldukça pozitif bir imaj yaratmakla birlikte bu gıdaları kırılgan tüketici gruplarının tüketecek olması bu tip ürünlerin üretiminde ilave gıda güvenliği önlemlerinin alınmasını zorunlu kılmaktadır. Günümüzde, farklı bileşiklerce zenginleştirilmiş ya da bazı besin öğelerinden arındırılmış özel beslenme gıdalarının üretiminde yalnızca mikrobiyel risklere odaklanılmakta ancak ilave edilen bileşenlerin veya bunların metabolitlerinin yaratabileceği kimyasal riskler göz ardı edilmektedir. Son yıllarda, belirli gıdalarda spesifik ya da antibiyotik dirençliliği bulunan patojenlerin kontrol altına alınabilmesi amacıyla bu patojenlere spesifikite gösteren litik bakteriyofajların kullanımı da bir biyokontrol aracı olarak değerlendirilmeye başlanmıştır (Jordan ve ark., 2014). Bu yaklaşım özellikle kırılgan tüketici gruplarına yönelik spesifik gıdalarda gıda güvenliğini sağlama konusunda olumlu bir yaklaşım olarak değerlendirilmektedir.

Tüketici risk algısı ve gıda güvenliği. EFSA tarafından yayınlanan Executive Summary of Food Safety (2010) raporuna göre tüketiciler gıda güvenliği konusunda en belirgin riskin ev dışı etmenlerden kaynaklandığına inanmakta, ancak tüketicilerin ev içi gıda koruma ve işleme alışkanlıklarının herhangi bir risk teşkil etmediğini düşünmektedir. Örneğin; tüketiciler tüm uyarılara karşın kanatlı etlerini pişirmeden önce yıkama, birden fazla kez dondurup çözme ve donmuş ürünü çözme işlemini sıcak su ile gerçekleştirme gibi hatalı uygulamalar ile gıda güvenliği arasında bir ilişki olmadığını düşünmektedir (Kosa vd. 2015). Gıda güvenliği konusunda tüketicilerin algı ve eğitim düzeylerinin artırılabilmesi için klasik eğitim araçlarının yanı sıra yenilikçi yaklaşımlar da devreye girmiş durumdadır. Gıda güvenliği risk iletişimi akıllı telefonlar ile internet teknolojilerinden yararlanılmakta ve on-line gıda güvenliği eğitim modülleri birçok gelişmiş ülkede kullanılmaktadır. Bu tip bir eğitim modülüne örnek olarak Kaliforniya Üniversitesi tarafından geliştirilen “Make it Safe, Keep it Safe (MISKIS)” programı verilebilir (Yeung vd. 2019).

On-line gıda ticareti ve gıda güvenliği. Gıdanın kayıtdışı dolaşımının/ticaretinin yaratmış olduğu gıda güvenliği riskleri ile ilgili sorunlara net çözümler bulunamamışken on-line ya da e-ticaret kanalı ile gıda pazarlamanın bu riskleri arttırma olasılığı bulunmaktadır. Bunun nedeni, on-line/e-ticaret kanalı ile pazarlanan gıdaların herhangi bir sınır kontrolüne tabi olma zorunluluğunun bulunmamasıdır (McCullough ve ark., 2008). Bu nedenle; gıdanın ürettiği ve pazarlandığı ülkeler arasında gıda güvenliği iletişim ağının kurulması zorunlu görülmektedir (Fukuda, 2015). Bu tip bir ağın kurulmasında Tam Genom Dizileme (WGS) kanalı ile elde edilen verilerin depolandığı veri bankasının ilgili ülkelerin erişimine açılması önemli ve etkili bir araç olarak değerlendirilmektedir (Apruzzese vd. 2019).

Gıda güvenliği ve biyoterörizm. Gıda savunması; bilinçli olarak bir gıdaya veya gıda grubuna herhangi bir zararlı etmenin bulaştırılmasına karşı alınması gereken önlemler olarak tanımlanmaktadır (EFSA, 2005). Gıda terörizmi kavramı ilk kez 1984 yılında ABD'nin Oregon eyaletinde Rajneeh tarikatı üyelerinin 10 ayrı restoranttaki gıdalara *Salmonella* spp. bulaştırması sonucu kamuoyu gündeminde yer almıştır. Bu eylem sonucunda 750 kişi hastalanırken 45 kişi hastanede tedavi görmüştür. Bir diğer eylemde de Michigan eyaletinde bir süpermarket çalışanı kıymalara nikotin ilave etmiş ve 92 kişinin rahatsızlanmasına neden olmuştur (<http://www.cdc.gov/mmwr/preview/mmwrhtml/mm5218a3.htm>). Bu ve benzeri eylemler nedeniyle 2008 yılında ABD'de Food Defence, Biovigilance and Bioterrorism (PAS220:2008) yasası çıkarılmış ve her bir gıda işletmesinin biyoterörizm, vandalizm ve sabotaj olasılığını en aza indirecek önlemleri alması zorunlu kılınmıştır. Özellikle, hassas üretim

noktalarının belirlenmesi, haritalanması ve bu alanlara geçişin sınırlandırılması bu yasa kapsamında istenmektedir. ABD Gıda ve İlaç Otoritesi (US-FDA) bu amaca hizmet etmek üzere ALERT [Assure (güvenmek), Look (gözlemek), Employees (çalışanlar), Report (raporlama), Threat (tehdit)] programını başlatmıştır. Bu program çerçevesinde gıda üreticilerinin hammadde ve yardımcı madde sağlayıcı firmaları kapalı ve kilitli koşullarda ürün nakletme konusunda yönlendirmeleri istenmektedir. Ayrıca, gıda işlemede kullanılacak olan malzemelerin, hammadde ve yardımcı maddelerin kaynağından itibaren izlenmesi, bu maddelere erişimin yetkili kişiler ile sınırlı tutulması ve uygun bir etiketleme sisteminin (barkodlama sistemi) oluşturulması gerekmektedir. Çalışanların geçmişinin bilinmesi, personel hareketliliğinin yetkilendirilmiş alanlar ile sınırlandırılması ve kritik öneme sahip noktalara müşteri geçişinin engellenmesi gıda savunma sistemlerinin etkin çalışması için zorunludur. Ayrıca, gıda savunma sistemlerinin yeterliliğinin test edilmesi amacıyla hammadde, yardımcı madde veya işlenmiş ürünler ile bu ürünlerle temas eden malzemelerin güvenliklerinin sağlanmasına yönelik önlemlerin periyodik olarak denetlenmesi ve sonuçların raporlanması gerekmektedir. Bu raporlar gelecek için eylem planlarının hazırlanması açısından önem taşımaktadır. Gıda güvenliğinin sağlanmasında temel yaklaşım olan HACCP (Hazard Analysis Critical Control Points• Tehlike Analizi Kritik Kontrol Noktaları) sisteminin TACCP (Threat Assessment Critical Control Points• Tehdit Değerlendirmesi Kritik Kontrol Noktaları) sistemi ile bütünleşmesi önerilmektedir.

Çözüm Önerileri

Küreselleşmenin sadece gıdaların değil, aynı zamanda kimyasal ve mikrobiyolojik bulaşanların da küreselleşmesi anlamına geldiği asla unutulmamalıdır. Küreselleşme nedeniyle gıda güvenliğini, kalitesini ve izlenebilirliğini sağlamak ve artan tüketici taleplerine cevap vermek bugüne kadar hiç bu kadar karmaşık ve gerekli olmamıştır. Bu hedefe ulaşmak için, gıda laboratuvarları, akreditasyon gereklilikleri ve modern analitik tekniklerin kullanımı konularında zorlanmaktadır. Gıda analiz uzmanlarının bu konuda ihtiyaç duydukları şey en üst seviyede bilim ve teknolojidir.

Günümüz gıda bilminde, gıda ile sağlık arasında ilişkiyi geliştirmeye yönelik genel bir eğilim vardır. Bu nedenle, gıda bugün yalnızca bir enerji kaynağı olarak değil, gelecekte hastalıkları önlemenin uygun bir yolu olarak da kabul edilmektedir. Foodomics gibi ileri “omics” yaklaşımlar, gıda bilim insanlarının birkaç yıl önce düşünülmemeyen sorunlarla karşılaşabilmesini mümkün kılmıştır.

Bununla birlikte, bu hedeflere ulaşmak için, modern gıda bilimi araştırmacılarının, tüm bu potansiyelleri ortaya çıkarabilmek için gelişmiş analitik araçlar konusunda yeterli bir altyapıya ihtiyaçları vardır. Genellikle, olmazsa olmaz koşul, sorunun çok büyük karmaşıklığıyla yüzleşmek ve elde edilen sonuçları rasyonel bir şekilde ele almak için multidisipliner takımlarda çalışmaktır. Nereden bakıldığına bağlı olarak bu zorlukların aslında bir fırsat haline dönüşebileceği asla göz ardı edilmemelidir.

Gıda güvenliği risklerini minimize edebilmek amacıyla kollektif ve kararlı tedbirlerin alınması ve disiplinlerarası bir yaklaşımın benimsenmesi ön koşuldur. Bu tedbirler aşağıda kısaca sunulmaktadır:

- 1) Tek Sağlık yaklaşımı tüm araçları ile ve hızlıca devreye sokulmalıdır,
- 2) Kayıtdışı gıda üretimi ve ticareti yasaklanmalıdır,

- 3) Gıda güvenliğinde risk analizi-risk yönetimi-risk iletişimi etkin ve güncel yöntemler ile yürütülmeli ve veriler depolanmalıdır,
- 4) Gıda işletmelerinin fiziksel yapılanmaları (fabrika yerleşimi, proses seçimi vb..) gıda güvenliği risklerini minimize edecek şekilde planlanmalıdır,
- 5) Gıda güvenliği konusunda tüm paydaşların (çalışanlar, üreticiler, tüketiciler, gıda toptancıları/perakendecileri vb..) bilgi ve bilinç düzeyinin artırılmasına yönelik klasik ve yenilikçi (on-line eğitim, e-eğitim, akıllı telefon uygulamaları aracılığı ile eğitim vb..) eğitim programları uygulanmalıdır,
- 6) Medyanın gıda güvenliği konusundaki etkili gücünün doğruluğu kanıtlanmış bilginin yayılmasında kullanılması amacıyla gerekli yasal düzenlemeler yapılmalıdır,
- 7) Gıda güvenliği risklerini azaltmaya yönelik stratejiler bilimsel veriler ve yeni analitik teknikler kullanılarak belirlenmelidir (Next Generation Sequencing, Whole Genome Sequencing vb..),
- 8) Gıda güvenliğinin denetiminden sorumlu yasal kurumlar denetim mekanizmalarını daha etkin kullanmalı ve yaptırımların caydırıcı olabilmesi için yasal değişiklikler gerçekleştirilmelidir,
- 9) Gıda güvenliği ilköğretim okullarında zorunlu ders olarak okutulmalıdır,
- 10)Yenilikçi gıda işleme teknolojilerine ait risk değerlendirmeleri hızla gerçekleştirilmelidir,
- 11) Kişiselleştirilmiş gıda üretiminde yasal kontroller sıklaştırılmalı ve bu tip ürünlerin üretim izni verilmeden önce üretici firmalardan mutlaka bilimsel veriye dayalı risk analizi sonuçları talep edilmelidir,
- 12) Ulusal Gıda Güvenliği Enstitüsü kurulmalıdır ve bu enstitü bağımsız çalışma ilkelerine göre tasarlanmalıdır,
- 13)Gıda güvenliği konusunda disiplinlerarası çalışmalar öncelikli olarak desteklenmelidir,
- 14) Gıda kaynaklı hastalıklara ait veriler sağlıklı bir şekilde toplanmalı ve merkezi bir otorite tarafından bu veriler işlenmelidir. Bu amaçla T.C. Sağlık Bakanlığı ve T.C.Tarım ve Orman Bakanlığı, üniversiteler ve özel sektör örgütleri güçlü bir işbirliği içerisinde olmalıdır.

KAYNAKLAR

Apruzzese, I., Song, E., Bonah, E., Sanidad, V. S., Leekitchharoenphon, P., Medardus, J.J., Abdalla, N., Hosseini, H., Takeuchi, M. 2019. Investing in food safety for developing countries: Opportunities and challenges in applying whole genome sequencing for food safety management. *Foodborne Pathogens and Disease*, 16(7), 463-473.

ECDC, EFSA. (2015, December 17). *The European Union summary report on trends and sources of zoonoses, zoonotic agents and food-borne outbreaks in 2014*. EFSA Journal, 191 p.

EFSA, 2005. Draft opinion on a harmonized approach for risk assessment of compounds which are both genotoxic and carcinogenic. Request No. EFSA-Q-2004-020, EFSA Scientific Committee, The European Food Safety Authority, 7 April 2005. Brussels: EFSA. <http://efsa.eu.int/en/>

EFSA, ECDC (European Food Safety Authority and European Centre for Disease Prevention and Cont-

rol). 2018. The European Union summary report on antimicrobial resistance in zoonotic and indicator bacteria from humans, animals and food in 2016. EFSA Journal, 16(2):5182.

EHDG, 2014. European Hygienic Design and Engineering Group. Hygienic Design Criteria

Document No: 8., Frankfurt, Germany.

Franz, C.M.A.P., den Baten, H.M.W., Böhlein, C., Gareis, M., Zwietering, M.H., Fusco, V. 2019. Microbial food safety in the 21st century: Emerging challenges and foodborne pathogenic bacteria. Trends in Food Science & Technology, 84, 34-37.

Fukuda, K. 2015. Food safety in globalized World. Bulletin of World Health Organization, 93, 212.

IUFoST (International Union of Food Science and Technology), 2015. Foodborne disease and vulnerable groups. IUFoST scientific information bulletin. March 2015.

Jordan, K., Dalmasso, M., Zentek, J., Mader, A., Bruggeman, G., Wallace, J. 2014. Microbes versus microbes: Control of pathogens in the food chain. Journal of the Science of Food and Agriculture, 94, 3079-3089.

Kahn, L. 2017. The one-health way. Nature, 543, S47.

Kirk, M.D., Pires, S.M., Black, R.E., Caipo, M., Grump, J.A., Devleeschauwer, B. 2015. World health organisation estimates of the global and regional disease burden of 22 foodborne bacterial, protozoal, and viral diseases, 2010. A data synthesis. PLoS Medicine, 12, e1001921.

Kosa, K.M., Cates, S.C., Bradley, S., Chambers, E., Godwin, S. 2015. Consumer-reported handling of raw poultry products at home: Results from a national survey. Journal of Food Protection, 78, 180-186.

Lake, I.R., Barker, G.C. 2017. Climate change, foodborne pathogens and illnesses in high-income countries. Current Environmental Health Reports, 5, 187-196.

Lund, M.B. 2015. Microbiological food safety for vulnerable people. International Journal of Environmental Research and Public Health, 12, 10117-10132.

McCullough, E.B., Pingali, P.L., Stamoulis, K.G. 2008. The transformation of agri-food systems: Globalization, supply chains and smallholder farmers. Sterling, V.A.: The Food and Agriculture Organization and Earthscan.

Mead, P.S., Dietz, V., Slutsker, L., McCreig, L.F., Bresee, J., Shapiro, C., Griffin, P.M. ve

Tauxe, R.V. 1999. *Food-related illness and death in the United States*. Emerging Infectious Diseases, 5(5), 607-625.

Newman, K.L., Leon, J.S., Rebolledo, P.A., Scallan, E. 2015. The impact of socioeconomic status on foodborne illness in high-income countries: A systematic review. Epidemiology and Infection, 143, 2473-2485.

Özer, B.H., Yazıhan, N., Taban, B. ve Akdemir-Evrendilek, G. 2015. Gıda Güvenliğine Küresel

Bakış. Ziraat Mühendisleri Odası Teknik Kongresi, Ankara.

WHO, 2013; <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs330/en/>

WHO, 2015a. Food Safety. Fact sheet no:399. <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs399/en/>

WHO, 2015b. WHO estimates of the global burden of foodborne diseases. Foodborne diseases burden epidemiology reference group 2007-2015. http://www.who.int/foodsafety/publications/foodborne_disease/fergeport/en/

Yeung, H.F., Bruhn, C., Blackburn, M., Ganthavorn, C., Martin, A., Concencion, M., Neelon, M., Smith, D., Soule, K., Spezzano, T. M.; Barrett, T., Feng, Y. 2019. Evaluation of in-person and on-line food safety education programs for community volunteers. Food Control, 99, 34-39.

TÜRKİYE’DE GIDA KONTROLÜ VE BİLGİ PAYLAŞIMI

Betül VAZGEÇER¹ Nilay DEMİR² Onur AKBULUT³ Aziz TEKİN⁴
Canan ILICALI ELİBOLLAR⁵ İpek İŞBİTİREN⁶

ÖZET

Avrupa Birliğinde olduğu kadar ülkemizde de gıda güvenilirliği son 30 yılda üzerinde durulan en önemli konulardan biri olmuştur. Gıda güvenilirliğini sağlamaya yönelik etkin gıda denetimini sağlayan resmi kontrol sisteminin geliştirilmesi çalışmaları süreklilik halinde yürütülmekte; Avrupa Birliği (AB) başta olmak üzere, Gıda ve Tarım Örgütü (FAO) Kodeks Alimentarius Komisyonu standartları ve diğer uluslararası kabul gören yaklaşımlarla uyumlu hale getirilmektedir.

Bakanlığımızca yürütülen gıda güvenilirliği kontrollerinde, gıda işleme tesislerinin teknik ve hijyenik koşullarının geliştirilmesinin yanı sıra Türk Gıda Kodeksine uygun güvenilir gıda üretiminin ve tüketicinin güvenilir gıda tüketmesinin sağlanması başlıca hedefleri oluşturmaktadır.

13/6/2010 tarih ve 27610 sayılı Resmi Gazete’ de yayımlanan “**5996 sayılı Veteriner Hizmetleri, Bitki Sağlığı, Gıda ve Yem Kanunu**” ile gıda güvenilirliğinde tarladan sofraya gıda güvenilirliğinin temini için; birincil üretimden başlayarak son tüketiciye kadar tüm aşamaların kontrol altına alınması ve farklı disiplinlerarası işbirliğinin sağlanması için yeni ve etkili hükümler getirilmiştir. Kanunun amacı; halk sağlığı, bitki ve hayvan sağlığı ile hayvan ıslahı ve refahını, tüketici menfaatleri ile çevrenin korunması da dikkate alınarak korumak ve sağlamak olarak belirlenmiştir.

5996 sayılı Kanunla birlikte; mevzuatta tanımlanmış olan hijyen kavramı genişletilmiş; tehlikenin kontrol altına alınması ve gıda ve yemlerin kullanım amacı dikkate alınarak, insan ve hayvan tüketimine uygunluğunun sağlanması için gerekli her türlü önlem ve koşulun alınması olarak yeniden tanımlanmıştır. Gıda Hijyeni Yönetmeliği’nin 6. maddesinde yer alan genel ilkeler gereğince; gıda güvenilirliğinin birincil üretimden başlayarak son tüketiciye kadar gıda zinciri boyunca sağlanması gerekmektedir. Bu bağlamda; gıda sektöründe güvenilirlik için tehlike analizi ve kritik kontrol noktaları/HACCP ilkelerine dayanan prosedürlerin uygulanması önemlidir.

Gıda ve içecek sanayiinin halk sağlığı açısından güvenli biçimde üretim yapmasının ülkemizdeki gıda güvenilirliğine dair yapının doğru, beşeri ve mali kaynaklarla yürütülmesi ve Avrupa Birliği ile yürütülmekte olan tam üyelik müzakereleri çerçevesinde 2010 yılında müzakerelere açılmış olan 12 nci Fasil yani Gıda Güvenliği, Veterinerlik ve Bitki Sağlığı Faslı’nın kapanış kriterlerinin yerine getirilmesine bağlı olduğu değerlendirilmektedir. Bu bağlamda, tarımsal üretimin işlendiği tüm süreçlerin yakından izlenerek güvenilir ürünün tüketiciye ulaşmasını sağlayacak altyapının kurulması önemli görülmektedir.

Sektörde kayıt dışılığın önlenmesi, etkin denetimin sağlanması, denetimde şeffaflık, bilgi paylaşımı ve sonuçta gıda güvenilirliğinin temini konusunda çalışmalar

¹ Dr., Gıda İşletmeleri ve Kodeks Daire Başkanı, T.C. Tarım Ve Orman Bakanlığı Gıda ve Kontrol Genel Müdürlüğü

² Dr., Gıda Mühendisi, T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı, Gıda ve Kontrol Genel Müdürlüğü

³ Gıda Yüksek Mühendisi/Kontrol Görevlisi, İstanbul İl Tarım ve Orman Müdürlüğü

⁴ Prof. Dr., Ankara Üniversitesi Mühendislik Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü

⁵ Genel Sekreter, Gıda Bileşenleri ve Geliştiricileri Sanayicileri Derneği

⁶ Genel Sekreter, Meyve Suyu Endüstrisi Derneği

yürütülürken, gıda sektörünün haksız yere karalanmasını engellemek amacıyla bilgi kirliliğinin önlenmesi de ayrı bir öneme sahiptir. Bu bildiriye yukarıda belirtilen konularda Tarım ve Orman Bakanlığının çalışmaları ile birlikte en önemli paydaşlar olan üniversitelerin ve gıda sektörünü temsilen Sivil Toplum Kuruluşlarının görüşlerine yer verilecektir.

GEÇMİŞTEN GÜNÜMÜZE GIDA MEVZUATI

Ülkemizde Cumhuriyet dönemiyle birlikte gıda mevzuatı ile ilgili çalışmalar da yapılmış olup, 3 Mayıs 1928 tarihli ve 1234 sayılı “Hayvanların Sağlık Zabıtası Hakkında Kanun” gıda mevzuatı alanındaki ilk düzenleme olarak yürürlüğe girmiştir. Bu Kanuna göre kasaplık hayvanların kesimi için menşe-i belgesinin bulunması şartı ve bu hayvanların Kanuna uygun olarak veteriner hekim tarafından canlı ve kesimden sonra et muayenelerinin yapılması gerektiği bildirilmiştir. 1930 yılında yayımlanan 1593 sayılı Umumi Hıfzısıhha Kanunu'nun 8. bölümü yenilecek-içilecek şeyler ve kullanılacak bazı maddelerle, 11. bölümü ise içilecek ve kullanılacak sularla ilgilidir. Aynı Kanunun 197. maddesi, halkın sağlıklı etlerle beslenmesini temin için belirlenen teknik yapı şartlarına uygun mezbahalar kurma ve işletme görevini belediyelere vermiştir. Yine aynı yıl yayımlanan 1580 sayılı Belediye Kanunu'nun 2. bölümünde, yenilecek-içilecek ve halkın sağlığını ilgilendiren mal ve malzemelerin bulunduğu, satıldığı yerlerin ilgili kanun, yönetmelik ve genelgelere göre denetlenmesinin belediyelerin temel görevlerinden olduğu belirtilmiş ve etin güvenli kaynaklardan temini için belediyelere “belediye mezbahası dışında hayvan kestirmemek” görevi verilmiştir.

Söz konusu 1930 tarihli Umumi Hıfzısıhha Kanunu'nun 198 inci maddesinde kesilecek hayvanların ve etlerinin muayenelerinin mezbahalarda hususi kanunlara göre yapılacağı belirtilmiştir. Bu hüküm gereğince 1932 yılında Etlere Teftiş Talimatnamesi günün şartlarına göre yeniden düzenlenerek yayımlanmış ve mezbahalarda et muayenesi bu talimatnameye göre yapılmaya başlanmıştır.

Umumi Hıfzısıhha Kanununda oldukça sınırlı kalan gıda maddeleri ile ilgili düzenlemeler daha geniş bir şekilde yine aynı kanun dayanak gösterilerek hazırlanan ve 1952 yılında yayınlanan “Gıda ve Gıda ile Temasta Bulunan Madde ve Malzemelerin Hususi Vasıflarını Gösterir Tüzük”, kısacası Gıda Maddeleri Tüzüğü'nde ele alınmıştır. Gıda Maddeleri Tüzüğü; 38 bölüm ve 716 maddeden oluşmaktadır. Uygulamada kaldığı 43 yıl boyunca 54 kez değişiklik yapılarak güncel bir uygulama olarak kalmasına çalışılmıştır.

Gıda Maddeleri Tüzüğü her ne kadar gıda ve gıda ile temasta bulunan malzemelerin özelliklerini detaylı bir şekilde belirlemiş olsa da müstakil bir Gıda Kanunu'nun olmaması önemli bir eksiklik olarak algılanmış ve bu konuda çalışmalar yapılmaya başlanmıştır. Nitekim 1994 yılında Türkiye'nin Avrupa Birliği ile Gümrük Birliği'ne girme anlaşması yapması bu konudaki eksikliğin daha net bir şekilde ortaya çıkmasına sebep olmuş ve dönemin hükümeti meclisten gıda kanunu yapmak üzere yetki almıştır (08.06.1995 tarih ve 4113 sayılı Kanun). Alınan bu yetkiye dayanarak 28.06.1995 tarihinde 560 sayılı Gıdaların Üretimi, Tüketimi ve Denetlenmesine Dair Kanun Hükmünde Kararname yayımlanmıştır. Söz konusu kararname gıda kontrol sisteminde kurumsal sorumlulukları Sağlık Bakanlığı ve Tarım ve Köyişleri Bakanlığı arasında paylaştırarak daha dağınık bir yapısı olan sistemde önemli bir değişiklik yaratmış ve gıda güvenliği risk yönetiminde kullanılan HACCP kavramını

resmi metinlere yerleştirmiştir. Aynı yıl içerisinde (07.11.1995) 4128 sayılı Kanunla [16] cezai müeyyide yetkisine de kavuşturulan düzenleme; gıda üretiminde sorumluluğu, gıda üreticisi ile üretim türüne göre belirlenen meslek mensubu olan “sorumlu yönetici” arasında paylaşmıştır. Sorumlu yönetici çalıştırma açısından “kurulu motor gücü 60 beygir veya 10’dan fazla işçi çalıştıran işletmeler müstakilen bir sorumlu yönetici çalıştıracaklar, 60 beygir altında kurulu motor gücü olanlar veya 10’dan az işçi çalıştıranlar 5 işletme bir araya gelerek bir sorumlu yönetici çalıştıracak” kriteri getirilmiştir. 560 sayılı Kanun Hükmünde Kararname, 2004 yılında 5179 sayılı Gıdaların Üretimi Tüketimi ve Denetlenmesi Hakkındaki Kanun Hükmünde Kararnamenin Değiştirilerek Kabulü Hakkında Kanun yayımlanıncaya kadar bu alandaki bütün düzenlemelere kaynaklık etmiştir.

Gıdaların Üretimi, Tüketimi ve Denetlenmesine Dair Kanun ile gıda güvenliği alanındaki tüm sorumluluk Sağlık Bakanlığı’ndan ve belediyelerden alınarak Tarım ve Köyşleri Bakanlığı’na devredilmiştir. (Anonim 2019b)

GIDA MEVZUATI VE RESMİ KONTROLLERDE MEVCUT DURUM

Gıda; doğrudan insan tüketimine sunulmayan canlı hayvanlar, yem, hasat edilmemiş bitkiler, tedavi amaçlı kullanılan tıbbî ürünler, kozmetikler, tütün ve tütün mamulleri, narkotik veya psikotropik maddeler ile kalıntı ve bulaşanlar hariç, insanlar tarafından yenilen, içilen veya yenilmesi, içilmesi beklenen işlenmiş, kısmen işlenmiş veya işlenmemiş her türlü madde veya ürün, içki, sakız ile gıdanın üretimi, hazırlanması veya muameleye tâbi tutulması sırasında kullanılan su veya herhangi bir madde olarak tanımlanmaktadır.

Toprakta ve hayvan yetiştiriciliğinden elde edilen ürünler ile avlanma ve balıkçılık yoluyla elde edilen ürünler dâhil birincil üretim ürünlerini de kapsayan gıdanın, işlenmesi ve muamelesinde görev yapan gıda sanayii, gıdanın mevsim dışı tüketimine ve uzun raf ömrüne olanak tanıyarak, gıdanın israfını engellerken ürüne katma değer kazandırmaktadır. Gıda işi, gıda sanayiini de içine alan daha geniş bir kavramı ifade etmektedir. Gıda işi ile uğraşan gıda işletmecisi de kâr amaçlı olsun veya olmasın kamu kurum ve kuruluşları ile gerçek veya tüzel kişiler tarafından gıdanın üretimi, işlenmesi ve dağıtımının herhangi bir aşamasında kontrolü altında yürütülen faaliyetlerin, mevzuat hükümlerine uygunluğundan sorumlu olan gerçek veya tüzel kişiyi ifade etmektedir.

Üretim, işleme ve dağıtımın aşamaları ise, ithalat ve birincil üretim dâhil, ürünün üretim, işleme, depolama, nakliye, nihai tüketiciye satışı veya arzını içeren herhangi bir aşamayı tanımlar. Yani, gıdanın resmi kontrolünden bahsederken; birincil üretim ürünleri dâhil, kâr amaçlı olsun veya olmasın (bağışlar, yardımlar vb.) gıdanın üretimi, işlenmesi ve dağıtımının tüm aşamalarında (gıda zinciri) gıda işletmecisi faaliyetlerinin 5996 sayılı Kanun hükümlerine uygunluğunun doğrulanması için yürütülen izleme, gözetim, denetim, muayene, karantina, numune alma, analiz ve benzeri kontroller ifade edilmektedir. Gıdanın resmi kontrolü ile “*Gıda Güvenilirliği yada Güvenilir Gıda Temini*” tesis edilmek istenmektedir. (Anonim 2010a)

Ülkemizde olduğu gibi tüm dünyada ve Avrupa Birliği ülkelerinde gıda alanı ile ilgili sorunlar gündemi meşgul etmektedir. Gıda güvenilirliği ve uygulamaları konusunda önemli derecede yol alınmasına neden olan birkaç faktör vardır. Bunlardan ilki, 1990’lı yıllarda yaşanan “*deli dana*” (BSE: Bovine Spongiform Encephalopathy) krizidir. BSE, sığır beyrinde ortaya çıkan bir hastalıktır ve et ve

kemik ununun hayvan yemlerine ilave edilmesi ile yayılmıştır. BSE krizi, gerek AB mevzuatı gerekse komisyon ve üye devletlerdeki kurumsal yapıların yetersizliklerini ortaya çıkarmıştır. Başlangıçta sadece bir hayvan hastalığı olarak görülen BSE'nin ilerleyen yıllarda insanlar üzerinde etkilerinin ortaya çıkması ile gıda zincirinin bir bütün olarak ele alınmasının önemli olduğu vurgulanmıştır. İkinci faktör ise BSE krizinden sonra ortaya çıkan “dioksin” krizidir. Kriz, hayvan yemlerine kanserojen dioksin içeren hayvansal yağ karışmasıyla ilk kez Belçika’da ortaya çıkmış ve kısa sürede topluluk içinde yayılmıştır.

Bu krizler, Avrupa Birliği’ni gıda zincirini bir bütün olarak ele almaya, gıda mevzuatına ilişkin yasal bir çerçeve oluşturmaya ve mevcut mevzuatı yeniden gözden geçirmeye itmiş ve ilgili Tüzük ile gıda ve yem konusunun bir bütün olarak ele alınması sağlanmıştır. Sonuçta ortaya çıkan bu olumsuzluklar genelde AB gıda güvenilirliği mevzuatında, özelden ise gıda denetim sistemlerinde çok sayıda reformu tetiklemiş ayrıca bu alanda farklı kavramların ortaya çıkmasına da neden olmuştur. (Anonim 2019e) Bu kavram ve tanımlara örnek olarak, özellikle gelişmiş ülkelerden örneğin Amerika Birleşik Devletleri, ABD’de federal kurumlarca “gıda güvenilirliği” ve “gıda savunmasını” kapsayacak bir terim olarak “gıda koruma” kavramı benimsenmiştir.

ABD’de gıda güvenilirliği sorunlarına çözüm bulmak amacıyla Gıda Güvenilirliği Modernizasyon Kanunu (Food Safety Modernization Act) 2010 yılı sonunda kabul edilmiştir. Avrupa Birliğinde gıda güvenilirliği mevzuatının 2004 yılı sonrası oluşturulmasıyla, söz konusu uygulamaların yaygınlaştırılması ve tüketicileri korumaya yönelik yeni bilimsel çalışmalar sonucu mevzuat ve uygulamalarının geliştirilmesi söz konusu olmuştur. (Anonim, 2019g)

AB’nin gıdalara ilişkin düzenlemeleri 178/2002 sayılı tüzüğe dayanmaktadır. Bununla birlikte gıda üretiminde uyulması gereken hijyen kurallarını ve resmi kontrolleri içeren ve hijyen paketi olarak bilinen 852/2004, 853/2004, 854/2004 ve 882/2004 sayılı tüzükler Avrupa Birliği’nin gıda mevzuatının önemli parçalarıdır.

Gıda maddelerinin hijyenine ilişkin kurallar Nisan 2004’te Avrupa Parlamentosu ve Konseyinde (852/2004 , 853/2004 ve 854/2004 sayılı Tüzük) kabul edilmiş ve 1 Ocak 2006’da uygulanabilir hale gelmiştir.

2006’dan bu yana yürürlükte olan kurallar, gıda güvenliğini ve gelecekteki gıda krizlerini yönetmek için etkili araçların yanı sıra, tüm gıda ve tüm gıda işletmecileri için gıda zincirinde (“tarladan sofraya”) uygulanabilir tek ve şeffaf bir hijyen politikası oluşturmada yenilik getirmektedir.

AB Tüzüğü 2017/625, 2019/624, 2019/625, 2019/626, 2019/627 ve 2019/628 bu konuda yeni yayımlanan mevzuat düzenlemeleridir. (Anonim 2019f)

Ülkemizde Tarım ve Orman Bakanlığı çalışmalarını, hayvan sağlığı ve refahı, bitki sağlığı uygulamalarında etkinlik ile gıda ve yem güvenilirliğini sağlamak, kaliteli gıda ve yem üretimini arttırmak, geleneksel/yöresel gıdaların üretimini teşvik etmek, gıda, gıda ile temas eden madde ve malzemeler ile yem analizlerinde yeni metotların kullanımını yaygınlaştırmak, gıda ve diğer sanayii artık ve atıklarının gıda, yem ve diğer sanayii dallarında değerlendirilme imkânlarını arttırmak, çevre kirliliğini azaltmak ve çevre dostu ambalaj materyali kullanımını yaygınlaştırmak öncelikleri doğrultusunda yürütmektedir.

Gıda güvenilirliği boyutu incelendiğinde en önemli gelişmelerin 2010 yılında ülkemizin gıda ve yem güvenilirliği, hayvan ve bitki sağlığı alanındaki eksiklerinin giderilmesi için kabul edilen 5996 sayılı *Veteriner Hizmetleri, Bitki Sağlığı, Gıda ve Yem Kanununun* yürürlüğe girmesi ve AB'ye tam üyelik süreci müzakereleri çerçevesinde *Gıda Güvenilirliği, Veterinerlik ve Bitki Sağlığı faslının* müzakereye açılması olduğu gözlenmektedir. Adı geçen Kanunun kabulü faslın açılmasında en önemli unsurlardan birini oluşturduğundan sektörün AB'ye uyumu için gerekli altyapının oluşturulmasında da önem kazanmaktadır.

AB müktesebatına uyum kapsamında 5996 sayılı Kanuna bağlı hijyen paketi de dahil olmak üzere çok sayıda ikincil düzenleme (100 adetten fazla) hayata geçirilmiştir. Bu yönetmeliklerden gıda alanına ilişkin en önemlileri; *Gıda Hijyeni Yönetmeliği, Hayvansal Gıdalar İçin Özel Hijyen Kuralları Yönetmeliği, Hayvansal Gıdaların Resmi Kontrollerine İlişkin Özel Kuralları Belirleyen Yönetmelik, Gıda İşletmelerinin Kayıt ve Onay İşlemlerine Dair Yönetmelik, Türk Gıda Kodeksi Gıda ile Temas Eden Madde ve Malzemeler Yönetmeliği, Türk Gıda Kodeksi Etiketleme Yönetmeliği, Türk Gıda Kodeksi Gıda Katkı Maddeleri Yönetmeliği, Türk Gıda Kodeksi Aroma Vericiler ve Aroma Verme Özelliği Taşıyan Gıda Bileşenleri Yönetmeliği, Türk Gıda Kodeksi Pestisitlerin Maksimum Kalıntı Limitleri Yönetmeliği, Türk Gıda Kodeksi Mikrobiyolojik Kriterler Yönetmeliği, Türk Gıda Kodeksi Bulaşanlar Yönetmeliği, Türk Gıda Kodeksi Yönetmeliği, Canlı Hayvanlar ve Hayvansal Ürünlerde Belirli Maddeler ile Bunların Kalıntılarının İzlenmesi için Alınacak Önlemlere Dair Yönetmelik, Gıda ve Yemin Resmi Kontrollerine Dair Yönetmelik* sayılabilir. (Anonim 2019d)

Mevzuattan kaynaklanan değişiklik ve gelişmeler şu şekilde özetlenebilir:

1-Kayıt ve Onay sistemi getirilmiştir: 5996 Sayılı Kanun öncesinde tüm işletmelerin Çalışma İzni ve Gıda Sicili almak ve peşinden mutlaka ürün veya ürün bazında üretim izni almak zorunlulukları bulunurken, 2011 yılı sonu itibarıyla 5996 sayılı Kanuna bağlı olarak yürürlüğe giren, *Gıda İşletmelerinin Kayıt ve Onay İşlemlerine Dair Yönetmelik (Resmi Gazete 17.12.2011/28145)* ile hangi tip işletmelerin onaya ve kayda tabi olduğunu açıkça belirlemiştir. İlgili Kanun ve Yönetmelik gereğince sadece hayvansal ürün işleyen işletmeler onaya tabi hale getirilmiştir.5996 sayılı Kanun yürürlüğe girdikten 18 ay sonra yayımlanan bu yönetmelik ve dünyadaki gelişmeler paralelinde Tarım ve Orman Bakanlığı tarafından oluşturulan Gıda Güvenliği Bilgi Sistemi “www.tarim.ggbs.gov.tr” internet adresinden kamu ile iletişim sağlanmıştır. Daha önce üretim izni olan işletmelere 1+1 yıl modernizasyon ve 5996 sayılı Kanuna uyum için geçiş süresi tanınmıştır.

Üreticisi tarafından küçük miktarlardaki birincil ürünlerin son tüketiciye veya son tüketiciye doğrudan satışını yapan yerel perakendecilere doğrudan arz eden yerler ile ilgili olarak, *Yerel, Marjinal ve Sınırlı Faaliyetlere İlişkin Hususları Düzenleyen Tebliğ* yayımlanmıştır. Tebliğde, perakende gıda işletmecisinin son tüketiciye ilaveten başka bir perakendeciye veya başka bir gıda işletmesine hayvansal gıda tedariki yapması durumunda bu tedarikçinin sınıflandırılmasına ilişkin hususlar ile hayvansal ürünler için miktar belirlenmiştir.

Onaya tabi işletmelerde onay öncesinde hem belge üzerinde hem de işletmede kapsamlı resmi kontroller uygulanırken, kayda tabi işletmelerin kayıt işlemleri yapıldıktan sonra risk esasına göre resmi kontrolleri de gerçekleştirilmektedir. Bir diğer ifadeyle gıda üretimi yapan ve toplumda “merdiven altı” olarak tabir edilen tüm

işletmeler kayıt altına alınmıştır.

2-Risk değerlendirmenin bağımsız, tarafsız, şeffaf ve bilimsel temellerle yapılması ilkesi benimsenmiştir: Gıda ve Kontrol Genel Müdürlüğünde, Risk Değerlendirme Daire Başkanlığı kurulmuştur.

3-Bundan önce yürürlükte olan 5179 sayılı Kanun gıda mühendisi, ziraat mühendisi ve veteriner hekimler gıda denetiminde görevlendirilmiş, her ilçede bir taşra teşkilatı olmadığı için örneğin İstanbul gibi çok büyük illerimizin tek bir ilçesindeki resmi denetimleri gerçekleştirmek bile şimdiye kıyasla aylarca sürebiliyordu. 5996 sayılı Kanun, buna bağlı ikincil düzenlemeler kullanılarak, Tarım ve Orman Bakanlığının taşradaki teşkilat yapısı (il/ilçe) sayesinde gıda işletmelerinin resmi kontrollerinin aksatılmadan daha etkin bir şekilde yapılması sağlanmıştır.

4-Sorumlu yöneticilik kaldırılmış, işletme konusu ve boyutuna bağlı olarak istihdam zorunluluğu getirilmiştir. 5996 sayılı Veteriner Hizmetleri, Bitki Sağlığı, Gıda ve Yem Kanununun Ek-1'ne göre gıda üreten işyerleri, motor gücü veya toplam çalıştırdığı personel sayısı dikkate alınarak belli meslek mensuplarından personel istihdam etmek zorundadır. Ancak 30 beygir gücü ve 10 çalışanın altındaki işyerleri mikro işletme olarak tanımlanmış ve teknik eleman çalıştırma zorunluluğundan muaf kılınmıştır.

4-İthalatta resmî kontrollerde risk esasına göre ön bildirim uygulaması getirilmiştir.

5-Resmi kontrollerde idari yaptırım uygulama konusunda kontrol görevlilerinin yetkisi genişletilmiştir: Resmi kontroller sırasında, insan sağlığı, gıda ve yem güvenilirliği, bitki ve hayvan sağlığı açısından tehlike oluşturması ve acil tedbirleri gerektirmesi durumunda, idari para cezaları hariç olmak üzere diğer idari yaptırımları uygulamaya kontrol görevlileri yetkili kılınmıştır. AB açısından denetimlerdeki tarafsızlığın önemli kriterlerinden biri olarak değerlendirilen değişiklik, idari yaptırımların uygulanmasını kolaylaştırmıştır.

6-Laboratuvar sonucuyla tespit edilen taklit veya tağşiş ve sağlık risklerinin kamuoyu bilgisine sunulmaktadır. Kanun 31 inci maddesinin altıncı fıkrasında; Bakanlık, uygun gördüğü hâllerde yapılan kontroller sonucunda sahip olduğu bilgileri, kamuoyunun bilgisine sunabilir. Ancak, iç hukuk ve uluslararası hukuk ile güvence altına alınan, gizli soruşturma ve sürmekte olan adlî ve idarî işlemler, kişisel bilgiler, meslek sırları, gizli müzakereler, uluslararası ilişkiler ve ulusal savunma ile ilgili bilgiler kamuoyuna sunulamaz. Böylece Bakanlık; bu konuda resmi otorite olarak; gıda işletmeleri ve resmi kontroller ile ilgili net bilgileri kamu ile güncel olarak paylaşmaktadır. Böylece gıda güvenilirliği konusunda kamuoyunu doğru şekilde bilgilendirmektedir.

AB üyesi ülkelerin uygulamaları göz önünde bulundurularak, 2008 yılında Bakanlığımızca "*İşletmelerin Risk Esasına Dayalı Denetim Sıklıkları Belirlenmesi Prosedürü*" hazırlanmıştır. Bu prosedür ile denetim anlayışı değiştirilmiş, daha önce yılda en az iki defa olarak belirlenen ve uygulamada sıkıntı yaratan denetim sıklığı, yerini risk esasına dayalı denetim sıklığına bırakmıştır. Risk esaslı uygulanan denetim ve kontrollerle, sorunlu olan işyerlerine daha sık denetime gidilerek, denetim etkinliği artırılmıştır.

Gıda güvenilirliği ve tüketicinin korunmasına yönelik olarak, risk esasına dayalı denetimlerin yanında, ürün ve risk bazında uygulanan Denetim ve İzleme

Programları uygulanmaktadır. 2007 yılında 27 ürünle başlayan programın kapsamı yıllar içerisinde geliştirilmiştir. Bu program her yıl yeniden revize edilerek uygulamaya konulmaktadır.

Bu çalışmaların yanında; AB gıda güvenilirliği, veterinerlik ve bitki sağlığı müktesebatının uyumlaştırılmasına ve uygulanmasına ilişkin olarak, gerekli idari ve laboratuvar kapasitelerinin kurulmasını da içeren kapsamlı bir strateji hazırlanmıştır. Stratejinin eki gerektiğinde güncellenmektedir.

Gıda güvenliğinin sağlanmasına yönelik Bakanlığımız çalışmaları, uygulanan AB destekli projeler ile desteklenmektedir. Bu projelerin en önemli çıktıları arasında; Ulusal Gıda Referans Laboratuvar Müdürlüğü'nün kurulması, veri toplanması ve değerlendirilmesine yönelik yazılım ve haberleşme sistemi olan “Gıda Güvenilirliği Bilgi Sisteminin (GGBS)” faaliyete geçmesi, AB ile uyumlu gıda ve yemlerde hızlı alarm bildirim sisteminin (RASFF) işletilmesi, gıda sektörünün kullanımına yönelik olarak hazırlanan hijyen kılavuzları yer almaktadır. Bunun yanı sıra hazırlanan mevzuat tasarımları da Dünya Ticaret Örgütü üyesi ülkelerin imzaladığı Sağlık ve Bitki Sağlığı Anlaşması (SPS) ve Ticarete Teknik Engeller Anlaşması (TBT) kapsamında tüm ülkelerin görüşüne açılmaktadır. Böylece ulusal düzenlemelerimizin uluslararası ticarete kabul görmesi sağlanmaktadır.

Ayrıca; gıda, yem, hayvansal yan ürünler, hayvan refahı ve coğrafi işaretler alanlarında sektöre özel denetim kılavuzları ve prosedürleri hazırlanmıştır. Bu kapsamda; 24 farklı sektöre özel denetim el kitabı, 15 farklı kontrol listesi ve 3 denetim talimatı kullanılmak üzere beklenmektedir.

Resmi Kontrolörlerin Denetim Sektörü Bazında Uzmanlaşma İhtiyacının Giderilmesi Amacıyla Resmi Kontrollerin Uygulanması Konusunda Eğitimler ve çalışma ziyaretleri yıllık olarak planlanmakta ve uygulanmaktadır.

“Alo 174 Gıda Hattı”, 14 Şubat 2009 tarihinde hizmete girmiştir. “174 Alo Gıda Hattı” ile tüketicilerin gıda ile ilgili şikâyet ve bilgi alma talepleri, Türkiye'nin her yerinden çağrı merkezine iletilmektedir. Bunun yanında, alo174@tarim.gov.tr e-posta adresi aracılığıyla da ihbar, şikâyet ve bilgi talepleri gönderilebilmektedir. Bu şekilde tüketicinin de resmi kontrollere katılımı teşvik edilmektedir.

GIDA İŞLETMECİSİ GÖZÜYLE RESMİ KONTROLLER

• Resmi Kontroller

Tarım ve Orman Bakanlığı yetkisinde yapılan denetimlerde tüm işletmelerin faaliyetleri resmi kontrol görevlileri tarafından denetlenmektedir. Gıda işletmecileri tarafından bu denetimlerin yeterli olup olmadığı hala tartışılmakta olup, büyük ölçekli işletmelerin çok sık küçük ölçekli ve merdiven altı işletmelerin daha az denetlendiği hususunun da titizlikle incelenmesi gerektiğine dikkat çekilmektedir. Özellikle gıdaların raflardan alınarak denetlenmesi, pazarda payı büyük olan firmalar için çok yoğun olarak yapılmasına rağmen küçük ölçekli işletmelere ait ürünlerin denetim sıklığının daha az olabildiği dile getirilmektedir.

• Özel Kontroller

Pazar payını korumak isteyen veya büyümek isteyen işletmeler üründe farklılaşmaya giderken tüketicilerin gıda güvenliği konularındaki mutlak taleplerini de karşılamaya çalışmaktadır. Bu nedenle farklı gıda güvenliği sistemleri uygulanmakta-

ve işletmelerde risk analizi yapmaktadırlar. Risk = Olasılık x Şiddet olarak hesaplanmaktadır. Olasılıklar, tehlikenin önceden yaşanmış olup olmadığı, üretim teknolojisi ve ürün prosesi göz önüne alınarak belirlenmektedir. Değişen teknoloji, ilave kontroller tehlikenin gerçekleşebilme olasılığını azaltabilmektedir. İşletme içerisinde tehlikeler değişen koşullara göre sürekli olarak gözden geçirilmekte ve veriler analiz edilerek tehlike risk analizi sürekli güncellenmektedir. Şiddet ise tehlikenin gerçekleşmesi sonrasında tüketici sağlığı üzerinde oluşturacağı zarar büyüklüğüdür. Benzer tehlikelere maruz kalmış kişilerde oluşan zarar büyüklükleri, dış kaynaklı kitap, dergi vb. kaynaklarda ortaya konulan tespitler ve uzmanların görüşleri alınarak şiddet boyutu incelenir.

Gıda güvenliği ekibi işletmedeki fiziki koşullar ile teknolojiye yaşanan değişiklikler, ortaya çıkan yeni gıda güvenliği tehlikeleri, mevzuatın değişmesi, müşteri şartları gibi faktörlere bağlı olarak düzenli şekilde tehlike ve risk analiz çalışmalarını gözden geçirir ve gerekli ise revize eder.

Satın alınan hammadde, yardımcı madde ve ambalajlar için (yasal mevzuat ve işletme kuralları çerçevesinde) ürün spektleri hazırlanır ve bu ürünler onaylı tedarikçilerden temin edilir. Ayrıca satın alınan ürünlerin taşıma ve depolama koşulları ile tedarikçilerle ilgili yöntemler geliştirilir. Satın alınan her bir ürün işletmede kendisine özgü parametreleri içeren alanlarda depolanır. Tedarikçiler periyodik olarak denetlenir ve uygunsuzluk halinde yaptırımlar uygulanır.

Üretimi gerçekleştirilen her bir ürünün partisiyle ilgili olarak kullanılan hammadde, ambalaj maddeleri, prosesi ve dağıtım kayıtlarını gösterecek bir izlenebilirlik sistemi mevcuttur. Bu izlenebilirlik sistemi ile tüm tedarikçilerden sağlanan girdiler ve son ürünün dağıtım rotası belirlenebilmektedir.

Gerektiğinde nihai ürünün geri çağırılması durumunda gıda zinciri boyunca yer alan tüm paydaşlarla iletişime geçebilecek önlemler alınır. Belirli bir plan dâhilinde ürün izlenebilirliği test edilmekte ve kayıtları tutulmaktadır. Eğer bu tatbikatlar esnasında ortaya çıkan bir uygunsuzluk var ise düzeltici önlemler alınmaktadır. Tarım ve Orman Bakanlığı da izlenebilirliği; üretim, işleme ve pazarlama ile ilgili sürecin her aşamasında olmak üzere gıda zincirinde yer alan tüm gıda işletmecilerine zorunlu kılmaktadır.

Hammadde, katkı maddeleri ve ambalaj malzemelerin tamamının tanımlı olduğu girdi kontrol planı, piyasaya sürülecek olan tüm ürünler içeren son ürün kontrol planı hazırlanır. Planlar ürünlerin nasıl, hangi sıklıkta, hangi yöntemle ve kim tarafından kontrol edileceğini ayrıca işletme de yapılması mümkün olmayan kontroller için dış kaynaklı laboratuvarlarla ilgili bilgileri de içerir.

Girdi ve son ürün kontrolleri yapan personel uygunsuzluk tespiti halinde iç iletişimde kiminle irtibata geçeceği ve sonrasında ne yapacağı konularında bilgilendirilir. Yasal mevzuat değişiklikleri, müşteri istekleri, işletme içinde kazanılan deneyimlere bağlı olarak bu planlar gıda güvenliği ekibi tarafından gözden geçirilir ve gerektiğinde revize edilir.

Tüketiciler; etiketle bilgilendirilir. Bu amaçla etiketlerde üretim ve son kullanma tarihi, üretici firma adı, adresi, ürün bileşimi gibi bilgilerin yanı sıra ürünün yeniden işlenip işlenmeyeceği, hemen servis edilebilme özelliğinin olup olmadığı, ürün saklama koşulları, raf ömrü, ambalajı açıldıktan sonra ne kadar sürede tüketebileceği

ve tüketimiyle ortaya çıkabilecek doğal riskler hakkında bilgiler verilmektedir. Özellikle alerjen etiket üzerinde mutlaka belirtilir. Etiket üzerinde tüketiciyi şüphede bırakacak işaretlemeler ve tanımlamalardan kaçınılmaktadır.

ÜNİVERSİTELERİN RESMİ KONTROLLERDEKİ ROLÜ VE KATKILARI

Gıda kontrolü, güvenli gıda üretilmesi kapsamında, tarladan sofraya tüm gıda zinciri içerisinde, gıdaların mevzuat hükümlerine uygunluğunun denetlenmesi işlemidir. Burada amaç, toplum sağlığının korunmasının yanında, haksız rekabetin önlenmesi ve tüketicinin doğru bilgilendirilmesidir. Gıda kontrolünün sağlanmasından 5996 sayılı Kanun kapsamında Tarım ve Orman Bakanlığı sorumlu olsa da, toplumun birçok kesiminin de (üreticiler, sivil toplum örgütleri, üniversiteler, araştırma kurumları vb) bu kontrolde aktif rol alması gerekmektedir. Çünkü gıda güvenliğinin temel dayanağı gıda kontrolüdür ve günümüz dünyasında her ferdin kendi gıdasını üretme şansı bulunmamaktadır. Bu nedenle tüketicinin güvenli gıdaya erişimi için yukarıda bahsedilen tüm paydaşların yer alacağı bir gıda kontrol sisteminin kurulması ve işletilmesi gerekmektedir.

Tarım ve Orman Bakanlığı tarafından kontrol görevlileri ve gelişmiş laboratuvarlar aracılığıyla aktif bir şekilde gıda kontrolleri yapılmaktadır. Yapılan kontrollerde kullanılan yöntem, analiz ve yorumlar tamamen bilimsel bulgulara dayalı olarak yürütülmektedir. Bu açıdan gerek söz konusu kontrol işlemi yürüten, gerekse gıdaları analiz eden ve sonuçları yorumlayan uzmanların, kontrolün sağlandığı alanda eğitim almaları ve bilgi sahibi olmaları gerekmektedir. Benzer şekilde gıda zinciri içerisinde yer alan kesimlerin de (üretici, dağıtıcı ve tüketici) sorumlulukları nispetinde gıda kontrolü hakkında bilgi sahibi olmaları zorunludur. Örneğin üreticinin, ürettiği gıdanın mevzuat hükümleri ve depolama/taşıma şartlarına uygunluğunu bilmesi ya da test etmesi, tüketicinin ise etiket bilgilerini okuyabilmesi gerekmektedir. Sözü edilen tüm süreç ve uygulamalar, tamamen bilimsel verilere dayalı olarak üretilmiş ve ilgili kurumların süzgecinden geçmiş metot ve kavramları kapsamaktadır.

Üniversiteler, araştırma yapan, bilgi üreten ve bilgiyi yayan kurumlardır. Bu işlevleriyle şüphesiz toplumların gelişmesinde çok önemli rolleri bulunmaktadır. Günümüzde bilime dayanmayan bir uygulamanın uzun vadede hayatta kalma şansı bulunmamaktadır. Bilgi ve bulguya dayalı birçok uygulama olmasına rağmen, araştırılmaya muhtaç çok daha fazla konu bulunmaktadır. Bu nedenle bilimsel verilerin sürekli gelişime ve izlenmeye ihtiyacı vardır. Gıda kontrolü de tamamen bilimsel bilgilere göre yürütülen işlemler bütünü olduğu için, konu ile ilgili araştırmaların yapılması, sonuçlarının yorumlanması, izlenmesi ve üzerinde kurumsal olarak mutabakata varılmış olanların uygulamaya konulması, gıda kontrolünün daha sağlıklı ve hedeflere ulaşabilecek şekilde yapılmasını sağlayacaktır. Bu kapsamda üniversitelerin katkı ya da işlevlerini 3 ana başlık altında toplamak mümkündür:

- 1.Üniversiteler eğitim öğretim faaliyetleri ile gıda kontrolü yapabilecek uzmanları yetiştirmektedir.
- 2.Üniversiteler özgün araştırmalar yaparak, gıda kontrol sisteminde kullanılacak yeni bilgileri üretmekte ya da bilgi eksiklikleri giderilmektedir.
- 3.Araştırmacılar kontrol sisteminde aktif görev alabilmektedir.

Üniversitelerin gıda eğitimi yapan birimlerinin temel görevi, gıda üretim ve kontrolünde uzman elemanlar yetiştirmektir. Bu görevi, eğitim programlarında

yer alan derslerin içeriklerini bu alana yönelik olarak hazırlamak ve yüksek kalitede uygulamak suretiyle yerine getirirler. Belirli alanda uzmanlaşmak isteyen mezunlarına da lisansüstü çalışmalar yaptırarak, gıda kontrolünde farklı alanlarında ihtiyaç duyulan uzmanların yetişmesine katkıda bulunurlar. Buradaki uzmanlaşma son derece önemlidir, çünkü gıda kontrolünün birçok aşamasında bilgiyi kullanabilen ve yorumlayabilen elemanlara ihtiyaç duyulmaktadır.

Araştırma, ihtiyaç duyulan bilgi ya da uygulamaya ulaşmak amacıyla, uygun deneme şartlarında gerçekleştirilen bilimsel faaliyetler bütünüdür. Elde edilecek bilginin, ihtiyaç duyulan alanda kullanılması ya da bu alanda var olan bilgi açığını kapatması beklenir. Bu kapsamda, ilgili alanda eksik bilgiyi tespit edebilmek bir bilim insanının en önemli özelliklerinden biridir. Bunun için de araştırmacıların teknik ve bilimsel bilgiler yanında, sektörel ve kamusal ilişkiler ile toplum yararına çalışan sivil toplum örgütleriyle yakın ilişkiler içinde olması önemlidir. Gıda alanında çalışmalar yapan bir bilim insanının gıda kontrolüne katkı sağlamak amacıyla yapacağı çalışmaları planlamak ve projelendirmek için, bu alandaki sorunları ve eksiklikleri bilmesi ve gelişmeleri izlemesi gerekmektedir. Bilim insanlarının, Tarım ve Orman Bakanlığı ya da gerek ulusal gerekse uluslararası dernek ya da kuruluşlarca düzenlenen faaliyetlerde aktif bir şekilde yer alması, bahsi geçen alanlarda bilgi sahibi olmalarını kolaylaştırmaktadır. Üretilen projelerden elde edilecek bilgi ya da bulgular, öncelikle ülkemizin mevzuat çalışmalarına, daha sonra da gıda alanında faaliyet gösteren işletmecilerin rekabet gücüne önemli katkılar sağlamaktadır. Örneğin, ülkemizde de üretimi yapılan ve uluslararası Kodeks Alimentarius standartlarında yer alan bir ürüne ait bileşim ve iklimsel değişim özelliklerinin tespit edilmesi, ülkemizin söz konusu uluslararası yasal düzenlemelerinde söz sahibi olmasını, ayrıca gıda işletmecilerinin ihracatta önünün açılabilmesini sağlayabilmektedir. Bu tür çalışmaların yapılabilmesi için, gerek Bakanlığımız, gerekse Ülkemizde bilimsel çalışmalara proje anlamında destek veren kurum ve kuruluşların, seçilen konuları “desteklemekte öncelikli konular” listesine almaları gerekmektedir.

Gıda kontrolüne yapılacak en önemli katkılardan birisi, üniversitelerde bulunan öğretim üyelerinin bu sistemde aktif görev almalarıdır. Gıdalar, bilimsel verilere göre hazırlanan mevzuata göre kontrol edilmektedir. Bu mevzuatın hazırlanması ve uygulanmasında konunun uzmanlarına ihtiyaç duyulmaktadır. Dünyanın gelişmiş ülkelerinde olduğu gibi, Ülkemizde de, mevzuat hazırlık süreçlerinin yürütülmesinde, bilim insanlarının oldukça önemli rolleri bulunmaktadır. Bu amaçla kurulan komisyonların yaptığı çalışmalarda, Bakanlık ve gıda sektörünü temsil eden STK üyelerin yanı sıra, bilim insanlarının da görev alması, çıkacak mevzuatın her yönüyle incelenmesini ve uygulamada daha az sorunla karşılaşılmasını sağlamaktadır. Burada, konuya bilimsel bakış için temelini oluşturmakta ve diğer düzenlemeler bu temel üzerine inşa edilmektedir. Gönüllü ve ülke menfaatine faaliyetler olarak yürütülen bu çalışmalara, bilim insanlarının aktif katılımı önem arz etmektedir. Çünkü konunun uzmanı olan bilim insanları, hazırlanacak yasal düzenleme ile ilgili bilimsel verileri ve gelişmeleri en iyi şekilde yorumlayabilmekte ve gıda ile ilgili tüm paydaşların yer aldığı, birlikte çalıştığı komisyonların bilgisine sunabilmektedir. Diğer taraftan, yürütülen tüm komisyon çalışmaları da bilim insanlarının gerek mevzuat, gerekse bilimsel gelişmelerine önemli katkılar sağlamaktadır. Bu nedenle, bilim insanlarının kendi gelişmelerine de katkıda bulunmak adına, bu komisyon çalışmalarına zaman ayırmaları ve kendileri de bir tüketici olan bu insanların, gıda kontrolüne katkı sağlamanın bilincini taşımaları gerekmektedir.

GIDA KONTROL SİSTEMİNDE BİLGİ PAYLAŞIMI

İnternette ve sosyal medya üzerinde inceleme yapılacak olursa bazı il müdürlüklerinin facebook sayfasının, bazılarının twitter hesabının ve bazılarının ise instagram hesaplarının olduğunu ve kullanılan bu sosyal medya hesaplarında gıda işletmecileri için gıda güvenilirliği üzerine mevzuat bilgileri paylaşımları, gerçekleştirilen resmi kontrol haberleri ya da gıda işletmecileri için sektörel eğitim haberlerinin yer aldığı görülmektedir. Bu paylaşımlarda mevzuata uygun ortak bir dil kullanılmaktadır. (Ör. Bakanlığın kamu spotlarının paylaşılması)

Günümüzde sosyal medya üzerinden artık milyonlara ulaşma şansı vardır. Ancak en büyük ilin twitter hesabını 635 kişi (24.09.2019 tarihi itibarıyla) takip etmektedir. Örnek vermek gerekirse, GGBS'de gıda işletmecisi sayısı 115 binden fazla iken, İstanbul İli için facebook hesabını 1659 kişi (28.09.2019 tarihinde) takip etmektedir. Yaşadığımız yüzyılda kamu kurumu ile kamu arasında birbirini anlama ve takip etme şansı yaratılması özellikle Tarım ve Orman Bakanlığı merkezinden gerçekleştirilen standart bilgi akışı sayesinde önemli bir bilgilendirme kanalı haline gelmelidir.

Diğer bir konu ise Tarım ve Orman Bakanlığının, gıda güvenilirliği için yayınlacağı mevzuatın hazırlık aşamasında şeffaf olmasıdır. Yani Bakanlığın resmi internet sayfasında mevzuat taslakları için taşra birimleri dâhil kendi içinden konusunda uzman saha personelin görüşü alınmakta, taslaklar teknik komisyonlarda üniversiteler ve özel sektör temsil eden sivil toplum kuruluşları ile istişare edilmektedir. Böylece oluşturulan taslak mevzuat, herkese duyurulmakta, ulaştırılmakta ve gelen görüşler tek tek değerlendirilmektedir.

Her ülke kendi vatandaşının sağlığını ve refahını düşünmektedir. Bunun için gıda ithalatında Tarım ve Orman Bakanlığı da gıda mevzuatına aykırı bir ürünün ithalatına izin vermemektedir. Ülkemiz ithalatının yaklaşık %60'ının gerçekleştiği İstanbul ilinde; hızlı aksiyon alarak, ithalat izni olan diğer illerle iletişimi en üst noktada tutarak, herhangi bir aksaklık olmadan halk sağlığı korunmaktadır.

Bakanlık taşra teşkilatı ile bütüncül hareket ederek gıda kontrolünü daha etkin ve anlaşılır bir şekilde gerçekleştirirken halk sağlığını da en üst düzeyde korunmasını amaçlamaktadır. Gıda işletmelerinin il ve ilçelerde denetlenmesinde Tarım ve Orman Bakanlığını, kontrol görevlileri temsil etmektedir. Bu nedenle gıda kontrolünü sağlayan kontrol görevlileri için hizmet içi eğitimler düzenlenmektedir. Hizmet içi eğitim veren eğiticiler, konusuna hakim kişilerden seçilmektedir. Çünkü eğitimcilerin kalitesi, gıda işletmelerinde resmi kontrol yapacak kişilerin başarısını etkilemektedir. Gıda resmi kontrolünün %95'i öncelikle beşeri ilişkiler üzerine kuruludur. Yani teknik eğitimler dışında zaman zaman kontrol görevlisinin beden dili, konuşma yetisi, insan davranışları gibi konularda da bilgili, eğitimli ve kendini geliştirmiş olması gerekmektedir. Bu nedenle Bakanlık; şu ana kadar hem merkezden düzelenen hem de illerin kendi düzenledikleri kişisel gelişim eğitimleri ile hemen hemen tüm kontrol görevlilerinin bu konuda eğitilmesini sağlamıştır.

5996 sayılı Kanun ile ülkemizde tesis edilen uluslararası anlayış ile oluşturulan gıda güvenilirliği sisteminin gıda işletmecisi tarafından sağlanması önemlidir. Yani gıda işletmecisinin aldığı hammaddedeki fiziksel, biyolojik ve kimyasal riskleri bertaraf ederek mevzuata uygun üretim yapması ve/veya gıdayı piyasaya arz etmesi gerekmektedir. Tarım ve Orman Bakanlığı uluslararası akredite olmuş laboratuvarları ile resmi kontrollerde alınan numuneleri muayene ve analiz etmektedir. Bakanlık il

içi ve iller arası numune planlamaları yaparak Türkiye'deki tüm üretilen ürünlerden analiz ve muayene için numune alınmasını sağlamaktadır. Mevzuatta belirlenen koşullar saklı kalmak kaydıyla, alınan numunelerin mevzuat açısından ilk analiz sonucu olumsuz olması halinde işletmeciye ikinci bir şans yani şahit hakkı vererek Bakanlığın başka bir laboratuvarında analiz ve muayene edilmesi ile tarafsızlık sağlanmaktadır.

Tarım ve Orman Bakanlığı gıda güvenliği sistemi içerisinde yer alan denetim, numune alma, analiz, uluslararası mevzuat, risk değerlendirme, risk yönetimi vb gibi tüm konularda yurt dışı eğitimlere, kongrelere, üyesi olduğu organizasyon toplantılarına konusunda uzman teknik personel ile katılım sağlamaktadır. Bunun sonucunda hem halk sağlığı hem de ülke menfaatleri en üst düzeyde korunmaktadır.

Bilgi Paylaşımında Gıda İşletmelerinin ve Gıda Sektörünü Temsil Eden Sivil Toplum Kuruluşlarının Beklenti ve Önerileri

1- Bakanlık internet sitesinde taklit ve tağşiş yapan gıda işletmeleri ifşa edilmektedir. Gıda İşletmecileri bu durumun yeterliliği ile ilgili yeniden değerlendirme yapılmasını talep etmektedir. Örneğin, sadece olumsuz sonuçların değil olumlu sonuçların da paylaşılmasının son derece önemli olduğuna dikkat çekilmektedir.

2-Bakanlık tarafından yapılan denetimlerin sadece sayısal olarak açıklanması gıda işletmelerini temsil eden kuruluşlar tarafından yetersiz bulunmaktadır. Sivil toplum kuruluşlarının faaliyet alanları ile ilgili olarak bu verilerin her ortamda kamuoyu ile paylaşımı da yapılmalıdır.

3- Bakanlık mevzuatın yürürlükte olan halini yayımladığı gibi planlanan değişiklik taslaklarını paylaşarak görüş istemektedir. Bu bilgi paylaşımı, özel sektörün mevzuat taslağına görüş bildirmesini sağlaması nedeniyle objektif ve çok yönlü değerlendirme yapılmasına ve mevzuatın oluşturulmasında ve uygulanmasında çok daha başarılı olunmasına olanak sağlamaktadır.

4- Medyada yeterli ve doğru bilgiye sahip olmayan ancak izleyicisi çok olan uzmanlara söz verilmesi, tüketici nezdinde işlenmiş ve ambalajlı gıdalara karşı yanlış ve haksız bir algıya sebep olmaktadır. Bu konuda önlem alınarak tüketici, üretici ve Bakanlık açısından fayda yerine zarar oluşturan bu durumun düzeltilmesi gerekmektedir.

5- Kamu spotları bilgilendirmeleri artırılarak izlenme saatlerine göre yayınlanmalıdır.

6- Alo 174 Gıda Hattı ve CİMER şikâyetleri ile her konuda şikâyet ve bilgi edinme hakkı vardır. Bu kanallarda gıda sektörü için gelen taleplerin gruplandırılarak değişik mecralarda kamuoyuna doğru bilgi aktarımı ile farklı bir strateji oluşturulması önemli bir husustur.

7- Sosyal medyada gıda hakkında bilgi kirliliği yoğunluktadır. Son dönemlerde bazı sivil toplum kuruluşlarının sektörleri ile ilgili yanlış bilgilere cevap niteliğinde olan paylaşımları da çok başarılı olmaktadır. Mevcut durumun kamu, üniversite ve sivil toplum kuruluşu işbirliğinde yaygınlaştırılması ve kolay ulaşılır olması ülkemiz için çok gereklidir. Bu konuda özel çalışmalar planlanarak hızlı bir şekilde yürütülmeye başlanmalıdır.

8- Ülkemizde gıda sektörüne yönelik olarak resmi kurumlar, sivil toplum kuruluşları ve üniversitelerin düzenlediği sektörel etkinlikler sayısal olarak iyi durumdadır. Ancak hedef kitle ve konuların etkin işlenişi açısından daha iyi durumda olması gerekmektedir.

9- Kamu, üniversiteler ve özel sektörün yanı sıra varlığı ile toplumsal faydayı geniş perspektifte esas alan Sivil Toplum Kuruluşları (STK) da ilkeleri gereği katma değeri vazgeçilmez paydaşlardan biridir. Temsil ettikleri odak grupları özelinde çalışmak birincil öncelikleri olduğu için reel dünyada üyelerinin karşılaştığı ortak sorunları analiz etme ve çözüm üretmek konusunda her zaman çok taraflı yaklaşımlar ile bireysel değil toplumsal ve sürdürülebilir çözümler üretmeyi hedeflemektedirler. Sektörüne göre tedarik zincirinin her aşamasına yönelik STK'lar görmek mümkündür. Bugün dünyada Birleşmiş Milletler çatısında yer alan devletlerin kayıtsız şartsız kabul ettiği Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları / Hedefleri'nin (SKH) gerçekleştirilmesinde STK'lar bünyesinde oluşturulacak çalışma gruplarının başarıya doğrudan etkisi kabul gören bir gerçektir. Gıda ve içecek sektörlerinde faaliyet gösteren tüm şirketler ve KOBİ'ler SKH'da geçen 17 maddeye konularına göre temas etmektedirler. SKH'nin 17nci maddesi 'Amaçlar için Ortaklıklar' faaliyetlerinde STK'ların da aktif rol alması, duruma göre liderlik etmesi ile varlık sebepleri ile tam örtüşmesinden dolayı etkin başarı için anahtar olacaktır. STK'lar yerel tecrübelerinin yanı sıra bağlı buldukları bölgesel ve uluslararası STK'larda tanık oldukları 'iyi örnekleri' sektörlerine taşıyarak özellikle KOBİ'lere vizyon sağlamaktadırlar. Sektörlerin kendilerini ilgili paydaşlara ve tüketiciye doğrudan veya dolaylı anlatımlarında STK'ların doğru konumlandırılması bugün iletişim odaklı yaşanan pek çok soruna kalıcı çözümler sağlayabilecektir. Burada kamu, özel sektör, STK ve üniversitelerin ortak hedef, ortak dil, ortak yol haritası ve ortak aksiyon belirleyerek sistemli ve düzenli bir İLETİŞİM PLANI'nı yürütmesi beklenmektedir. İletişim ancak ve ancak profesyonel iş planı modelinde düzenli, kesintisiz ve istikrarlı yapıldığı takdirde hedeflenen sonuçlara sağlamada doğru araç olabilecektir.

Bilgi Paylaşımında Üniversitelerin Beklenti ve Önerileri

Gıda ve beslenme alanında medya ya da başka iletişim araçlarıyla "kirli bilgi" üretilmesi ve algı yaratılması söz konusudur. Konunun uzmanı olmayan kişi ya da kurumlarca üretilen ve gerçeği yansıtmayan bilgiler, tüketiciyi yanlış yönlendirmekle kalmayıp, özellikle güvenli gıda üretimi yapan işletmelere ve kontrol-denetim görevini yürüten Bakanlığa önemli zararlar verebilmektedir. Çoğunlukla sansasyonel haberleri içeren bu bilgiler, toplumda "gerçek bilgi" algısı yaratmakta ve zaman içerisinde adeta vazgeçilmez kurallar haline gelmektedir. Bu aşamadan sonra, doğru bilgi sunulsa dahi, söz konusu yerleşik kirli bilgileri değiştirmek oldukça güç olmaktadır. Doğru bilgiye ulaşmada üniversiteler sorumluluk alabilir. Ancak, üniversitelerin bu sorumluluğu yerine getirebilmesi için, uzmanı olduğu konularda doğru bilgileri tüketicilere ulaştırabileceği kanalların (medya, kamu spotu vb) açık olması gerekmektedir. Bu kapsamda, gerek Bakanlığımız, gerekse konuyla ilgili sivil toplum örgütleri ve sanayinin destekleriyle, üniversitelerin devreye sokulması ve oluşturulacak bağımsız bir komisyon aracılığıyla, uygun kanallar kullanılarak doğru bilginin tüketiciye ulaştırılması gereklidir.

HEDEFLER VE SONUÇLAR

Gıdanın resmi kontrolü tüketicinin sağlık açısından ve ekonomik bakımdan korunmasını amaçlayan bir kamu görevidir. Buna resmi gıda kontrolü de denilmektedir. Gıda işletmecilerinin uyguladıkları otokontrol programları bu kapsam dâhilindedir.

Ülkemizde Kodeks Alimentarius ve AB müktesebatı ile uyumlu bir gıda mevzuatının hazırlanması ve etkin olarak uygulanması temel stratejinin bir parçasıdır. Tarım ve Orman Bakanlığının gıda güvenilirliği politikası; Avrupa Birliği müktesebatı ile uyumlu olarak hazırlanan mevzuat çerçevesinde, ülke genelinde “Tarlardan Sofraya Gıda Güvenliği” anlayışı ile tamamlayıcı ve etkin bir gıda denetiminin sağlanması, tüketiciye güvenli gıda arzının temini, tüketici menfaatlerinin ve insan sağlığının korunması ile sektörde haksız rekabetin önlenmesidir.

Bakanlık tarafından belirlenen gıda güvenilirliği stratejisinin uygulamaları ve/veya hedefleri aşağıda özetlenmektedir:

- 1- Gıda güvenilirliği politikasının, kapsamlı ve entegre bir yaklaşıma dayandırılması,
- 2- Türk Gıda Kodeksi Tebliğlerini de içeren gıda mevzuatının AB mevzuatı ve uluslararası kabul görmüş Kodeks Alimentarius ile uyum çalışmalarının sürdürülmesi,
- 3- Ülkemizde gıda zincirinin tüm aşamalarında gıda güvenliğinin sağlanması, tüketici sağlığı ve menfaatlerinin korunması amacıyla, 178/2002/EC’de yer alan temel gıda güvenliği gereksinim ve uygulamalarını karşılayabilecek şekilde gıda güvenliğini düzenleyen mevcut yapının güçlendirilmesi ve etkin bir gıda ve yem güvenliği sisteminin oluşturulması,
- 4- Riske dayalı gıda resmi kontrol politikasının benimsenmesi,
- 5- Kayıt dışılığın engellenmesi, halen faaliyet gösteren kayıt dışı işletmelerin kayıt altına alınmasının sağlanması,
- 6- Gıda güvenliği konusunda temel ve esas sorumluluğun gıda ve yem işletmecilerine ait olduğu bilincinin toplumda ve sektörde benimsetilmesi,
- 7- Gıda işletmelerinin HACCP ilkelerine dayalı prosedürleri ve kalite kontrol sistemlerini uygulamalarının teşvik edilmesi, küçük işletmeler için esneklik uygulamasının getirilmesi,
- 8- Gıdalarda risklerin azaltılması ve gıda kaynaklı hastalıkların önlenmesi,
- 9- Risk analizi sisteminin ve bu kapsamda risk değerlendirme biriminin 178/2002/EC’ye uygun olarak kurulması ve işletilmesi,
- 10- Kalite yönetimi kapsamında mevcut denetim sisteminin değerlendirilmesi ve Bakanlık denetim biriminin oluşturulması,
- 11- Kamuoyunun gıda güvenliği konusunda bilincin oluşturulması,
- 12- Sektörün gıda güvenliğine yönelik alt yapısının iyileştirilmesi için modernizasyon sürecinin belirli desteklerle etkin şekilde işletilmesi,
- 13- Gıda sektörünün haksız yere karalanmasını engellemek amacıyla bilgi kirliliğinin önlenmesi.

Gıda sanayiinin insan sağlığı açısından güvenilir biçimde faaliyet yürütmesinin ülkemizdeki gıda güvenilirliğine dair yapının doğru beşeri ve mali kaynaklarla yürütülmesi ve AB ile yürütülmekte olan tam üyelik müzakereleri çerçevesinde 2010 yılında müzakerelere açılmış olan Gıda Güvenliği, Veterinerlik ve Bitki Sağlığı Faslına kapanış kriterlerinin yerine getirilmesine bağlı olduğu değerlendirilmektedir. Bu bağlamda, tarımsal üretimin işlendiği tüm süreçlerin yakından izlenerek güvenilir ürünün tüketiciye ulaşmasını sağlayacak altyapının kurulması önemli görülmektedir.

Bunun yanında, gıda sektörünün tüketici talebi ve bilinci doğrultusunda daha güvenilir yöntemlerle hammadde tedarik, üretim ve dağıtımına yönelmesi gerekmektedir.

Bakanlığımız çalışmaları ile ülkemizde gıda güvenilirliği ve kontrolü sisteminin etkinliğinin artırılması ve tüketicilerin gıda kontrol sistemine dâhil edilmesi amaçlanmaktadır. Gıda hijyeninin sağlanmasında, sektöre yönelik hazırlanan iyi hijyen uygulamaları rehberlerinin kullanımı ile gıda işyerlerinde uygulanan HACCP gibi otokontrol sistemlerinin yaygınlaştırılması büyük önem arz etmektedir. Bu konuda sektöre yönelik eğitim faaliyetleri dâhil olmak üzere, üretici ve tüketici birliklerine önemli görevler düşmektedir.

KAYNAKLAR:

Onuncu Kalkınma Planı (2014-2018) kapsamında hazırlanan Gıda Ürünleri Ve Güvenilirliği, Özel İhtisas Komisyonu Raporu, 2014.

Anonim, 2010a. 5996 sayılı Veteriner Hizmetleri, Bitki Sağlığı, Gıda ve Yem Kanunu

Anonim, 2019b. https://www.researchgate.net/publication/307547421_Gida_Mevzuatimiz_Nereden_Nereye

Anonim, 2019c. Gıda Güvenliği Bilgi Sistemi <https://ggbs.tarim.gov.tr/>

Anonim, 2019ç. <https://www.mevzuat.gov.tr>

Anonim, 2019d. <https://www.tarimorman.gov.tr>

Anonim, 2019e. https://ec.europa.eu/food/safety_en

Anonim, 2019f. <https://eur-lex.europa.eu/homepage.html>

Anonim, 2019g. <https://www.fda.gov/food>

Anonim, 2019h. <http://www.alo174.gov.tr/>

**TARIMSAL ÖĞRETİM
ARAŞTIRMA DANIŞMANLIK ve
YAYIM HİZMETLERİ**

TARIMDA KAMU, ÜNİVERSİTE VE SANAYİ İŞBİRLİĞİNDE MEVCUT DURUM VE GELECEK

*Ismail ATAY¹ Şahin TATLI² Kamil KARATAŞ³ Mehmet Ali MERT⁴ Arzu MERT⁴
Yurdağül ESERKAYA⁵ Levent DOĞANKAYA⁶ Selçuk KARABAT⁷ Mevhibe BAYRAKTAR⁸
Yasemin AKTAŞ⁹ İpek YAŞAR⁹ Şermin GENÇ⁹ Ferah YAMAÇ⁹ Mithat KAYA¹⁰
Yusuf KARSAVURAN¹¹ Cem ÖZKAN^{9*}*

ÖZET

Tarım, insan beslenmesinde gıda üretimi yanında diğer birçok sektöre hammadde sağlaması açısından son derece önemli bir yere sahiptir. Ülkemizde tarımsal faaliyetler, önemli bir sosyoekonomik rol üstlenmektedir. Türkiye tarımsal üretim için son derece elverişli olan ülkelere biridir. Öngörüler ülkemizin mevcut toprak yapısı ile 300 Milyon insanı besleyecek potansiyele sahip olduğuna işaret etmektedir. Ancak gerçekte yaşanan ise Türkiye'nin, 82 Milyon insanın gıda temininin sağlanmasında yetersiz olduğudur. Tarımda dışa bağımlılık ve verimlilik konusunda yaşadığımız sıkıntılar, doğal kaynakların sürdürülebilirliğinde de öne çıkmaktadır. Sürdürülebilirlik indeksinde istenen düzeyde olmayan ülkemiz tarımında gıda güvenliği başta olmak üzere çok sayıda sorunu aynı anda yaşamamız, istenen bir durum değildir. Ülkemiz tarımında dışa bağımlılığın ve bahsedilen diğer sorunların engellenmesi için; araştırma, teknoloji ve inovasyon kültüründeki gelişmeler ile bilgi toplumuna geçiş sürecine odaklanmamız gerekir. Bilgi toplumuna geçiş, bilgiyi üreten kurumlar olarak üniversiteler ile bu bilgileri uygulamaya dönüştüren sanayi kuruluşlarının işbirliği ile gerçekleşmektedir. Süreç sağlıklı işletildiğinde farklı amaç ve hedeflerdeki üniversiteler ve sanayi kuruluşları devletin hazırladığı organizasyonlarla uyum içinde ortak bir amaç için bir araya gelirler, bilimsel ve teknolojik çalışmalar yürütülerek sosyal refahın gelişmesini sağlarlar.

Bilgi üretiminde yaşanan değişimlerle; kamu, üniversite ve sanayi işbirliğinde farklı modeller gelişmiştir. Ülkemiz tarım alanında özel sektörün kurduğu Ar-Ge merkezlerinin sayısı oldukça azdır. Ülkemiz; kamu, üniversite ve özel sektör modelleri ile katma değerli üretimin yapılması konusunda hayli yenidir. Üniversitelerin çoğu maalesef rutin Ar-Ge çalışmalarının dışına çıkamamış, sektörle birlikte çalışma kültürünü yeterince geliştirememiştir. Diğer taraftan kamu ya da hükümetler; üniversite ve sanayi kuruluşlarının katma değerli üretim birlikteliği sağlamaları için çaba sarf etmektedir. Ancak harcanan çabaların çok kısa süreçte sonuç vermesini beklemenin doğru olmadığı da ifade edilmektedir. Harcanan bu çabalar içinde en önemlileri, teknokentler ve teknokentler bünyesindeki teknoloji transfer ofislerinin faaliyetleridir. Teknokentler ve teknoloji transfer ofisleri, sanayi ile üniversiteler

*:cozkan1965@gmail.com (sorumlu yazar)

¹Trimail Biyolojik Tarım Ltd. Şti Ankara Üniversitesi Teknoloji Geliştirme Bölgesi Gölbaşı/ Ankara

² Öğr. Gör., Kırıkkale Üniversitesi Meslek Yüksek Okulu Bitkisel Üretim Bölümü Yahşihan/Kırıkkale

³ Böküm Biyolojik Tarım Ltd. Şti Teknopark İvedik/Ankara

⁴ Biyo Orius Biyolojik Tarım Ltd. Şti Ankara Üniversitesi Teknoloji Geliştirme Bölgesi Gölbaşı/ Ankara

⁵ Ekobes Biyolojik Tarım Ltd. Şti Ankara Üniversitesi Teknoloji Geliştirme Bölgesi Gölbaşı/ Ankara

⁶ InseFish Su Ürünleri Ltd. Şti Ankara Üniversitesi Teknoloji Geliştirme Bölgesi Gölbaşı/ Ankara

⁷ Manisa Bağcılık Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü Yunusemre/Manisa

⁸ Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım Ekonomisi Bölümü Dışkapı/Ankara

⁹ Prof. Dr., Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bitki Koruma Bölümü Dışkapı/Ankara

¹⁰ T.C. Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı Çankaya/Ankara

¹¹ Prof. Dr.,Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bitki Koruma Bölümü Bornova /İzmir

arasında bir nevi ara yüz görevi yapmaya çalışmaktadırlar. Bu iki kesimin istenilen ölçüde bir araya gelememesinde birçok neden bulunmaktadır. Bu nedenler arasında en önemlisi, ortak çalışma kültürümüzün istenilen ölçüde gelişmemiş olmasıdır. Tübitak ve diğer bazı kurumlar; teknokentlere ve teknoloji transfer ofislerine, üniversite-sanayi işbirliğinin geliştirilmesi için destekler sağlamaktadır. Kamunun bu ve benzeri destekleri, üniversitelerin ve özel sektörlerin bir araya getirmesini kısmen başarmıştır. Üniversite ve özel sektör işbirlikleri, birçok projeler ile desteklenmektedir. Ancak, amaçlanan katma değerli ürünlerin üretimi de henüz istenildiği ölçüde gerçekleşmemiştir. Kamu istenilen etkiyi yaratmak için son yıllarda sağlık, savunma ve tarım gibi özel alanlarda ihtisaslaşmış teknokentleri destekleme yoluna gitmiştir. Ankara Üniversitesi Tarım Teknokenti de tarım alanındaki bir ilktir. Devlet, katma değerli ürün üretmek için farklı arayışlar içine de girmiş; özel sektörün Ar-Ge merkezi kurması için önemli teşvikler sağlamıştır. Son birkaç yıl içinde özel sektöre ait, devlet destekli 1152 adet Ar-Ge merkezi kurulmuştur. Bugün bu Ar-Ge merkezlerinde 960'ı aktif haldedir. Bu kurulan Ar-Ge merkezlerinin küçük bir bölümü tarım sektörüne aittir. Bugün kurulan bu merkezlerin işleyişine bakıldığında sonuç yine istenilen düzeyde değildir. Ülkemizin özellikle tarım alanında kamu-üniversite-sanayi işbirliğine örnek modellere acil ihtiyaç duymaktadır.

1.GİRİŞ

Günümüz dünyasında ülkeler arasındaki rekabet; daha çok teknoloji üretim kabiliyeti, sahip olunan bilgi ve yetişmiş insan gücü ile ölçülmektedir. Dünyanın en büyük firmaları çoğunlukla teknoloji firmaları olarak karşımıza çıkmaktadır. Örneğin Apple, Inc. firmasının 2018 yılı borsa değeri 1 Trilyon ABD Doları, Microsoft Corp.'un 753 Milyar ABD Doları ve Amazon'un da 782 Milyar ABD Doları olarak verilmektedir. Bu üç firmanın toplam borsa değeri yaklaşık 2.5 Trilyon ABD Doları iken, 2018 yılında ülkemizin Gayrisafi Millî Hasılası (GSMH) 851 milyar ABD Doları olarak gerçekleşmiştir. 1960'lı yıllarda üretim üstünlüğü ile ortaya çıkan rekabet, 2010'lu yıllarda yerini işbirliğine yönelik bilgi üstünlüğü ile ortaya çıkan rekabete bırakmıştır (Suvacu, 2014). Dünyadaki gelişmiş ülkelere bakıldığında, kendi teknolojisini üreten ve bilgi toplumuna dönüştüren ülkelerin dünyanın en güçlü ülkeleri oldukları, buna bağlı olarak kişi başına artan GSMH ile halklarının da refah seviyelerinin yükseldiği görülmektedir. Günümüz dünyasında güçlü ekonomi ile Ar-Ge harcamaları, doğru orantılı olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu çerçevede ülkemizin 2023 yılında dünyanın en büyük 10 ekonomisinden biri olabilmesi için Ar-Ge harcamalarının GSYH'ye oranının %3 olması hedeflenmiştir.

Dünyada Ar-Ge çalışmalarının temelde üç bileşeni vardır. Bunlar; özel sektör (firmalar/sanayi), üniversiteler ve kamu kurumlarıdır. Sanayi sektöründe yapılan tüm Ar-Ge faaliyetlerinin üçte ikisinden fazlasını uluslararası firmaların gerçekleştirdiği göz önüne alındığında, ülkemizde daha yoğun Ar-Ge faaliyetlerinin yapılabilmesi ve Ar-Ge hedeflerine ulaşılabilmesi için uluslararası firmaların Ar-Ge yatırım ve faaliyetlerinin ülkemize çekilebilmesinin yararlı olacağı düşünülmektedir (Uygun 2014). Son yıllarda Ar-Ge ve inovasyondan sorumlu bu üç güce, özellikle fikir ve prototip üretim anlamında bir yenisi daha ilave edilmiştir. Bu da "**genç girişimciler**"dir.

Her ne kadar özel sektör, kamu kurumları ile diğer kurum ve kuruluşlarla Ar-Ge yatırımı ve çalışmaları yapıyor olsa da üniversiteler, sahip olduğu akademik personel (yetişmiş en üst düzey insan/beyin gücü), teknolojik ve bilimsel altyapıları ve bunların sonucunda bilgi üretme potansiyeli ile Ar-Ge ve inovasyonda bir adım

öne çıkmaktadır. Kamu-üniversite-özel sektör işbirliğinde üniversitelerin; yeni teknolojilerin üretilmesinde, üretilen bu teknolojinin yüksek katma değerli ürünlere dönüşmesinde kilit bir rol oynadığı görülmektedir. Teknolojik gelişmeler, toplumların değişen istekleri ve değişen dünya koşulları, üniversiteleri de yakından etkilemiştir. Kamu üniversitelerindeki klasik bakış açıları da; küreselleşme ve beraberindeki değişim, etkileşim ve rekabet sonucunda yerini daha farklı yönelimlere bırakmış, yeni modeller tartışılmaya başlanmıştır. Fikirlerin projeye, projelerin ise ticari ve katma değeri yüksek her türlü ürüne dönüşmesinde üniversiteler önemli bir yer tutmaya başlamıştır (Çelik 2014).

Üniversitelerimizin gerçekleştirdikleri bilimsel çalışmalar sonucunda ürettikleri bilgiyi üniversite-sanayi işbirliği ile teknolojik inovasyona, faydalı modellere ve katma değeri yüksek ürünlere dönüştürmeleri gerekmektedir. Üniversite-sanayi işbirliğinin en önemli çıktısı, bilginin sanayi ile buluşması ve ticarileşmesi/toplum yararına dönük bir yapıya dönüşmesidir. Genel olarak ifade edilecek olursa dünyadaki duruma bakıldığında, ülkelerin kalkınmasında üniversite-sanayi işbirliğinin büyük bir rol üstlendiğini söylemek mümkündür. ABD'nin son 40 yıllık büyümesinin %50'si Ar-Ge'ye yapılan yatırımlar sonucunda gerçekleşmiştir. Almanya'da bu oran %80'ler civarındadır (Yüksel vd. 2013).

Günümüzde kamu-üniversite-özel sektör trendini yakalayan, yakalamak isteyen üniversiteler; "Bilim, bilim içindir" anlayışı yerine, "Bilim, insanlık içindir" anlayışına sahip olmaları gerektiğinin farkındadırlar. Üniversitelerin sahada bilfiil aktif olarak görev yapması ve değer üretmeleri beklenmektedir. Oluşturulacak yeni üniversite modellerinin; temel işlevlerinin ders anlatmak yerine toplumu peşinden sürükleyen ve tabana inen bir yapıya dönüşmesi, bilimin kapılarını topluma ve sanayiye açması beklenmektedir. Kamu-üniversite-özel sektör işbirlikleri, tarıma destek veren ve tarıma dayalı sanayide de çok önem kazanmaktadır.

2.TARIMA DESTEK VEREN SANAYİ ve TARIMA DAYALI SANAYİ

Tarımsal üretim, birçok girdileri olan üretim şeklidir. Bu girdiler içerisinde önemli olan bazıları, sanayi kökenlidir. Tarıma destek veren sanayi içerisinde: Tarımsal mekanizasyon araç ve gereçleri, tarımsal gübreler, tarım ilaçları, hayvansal üretim için yemler, bitkisel üretim için tohum ve fidanlar, önemli yer tutmaktadır.

Tarıma dayalı sanayi; tüketici taleplerine yönelik olarak, öncelikle insanın yaşamı için gereksinimlerini tamamlamak, elde edilen ürünlerden bir bölümünü değişik formlara dönüştürerek tüketici beğenisi altında bir tarımsal üretim zinciri değil, aynı zamanda sanayi ve pazarlama sektörünün bir halkası olarak kabul edilmektedir. Bu amaç doğrultusunda aklımıza öncelikle "gıda sanayi" gelmesine karşın, tekstil endüstrisinden mobilya sanayine hatta makine imalat sanayine kadar çok değişik sanayi sektörlerinin tarıma dayalı ürünleri kullandıkları bilinmektedir. Bu bilinenlere ilaveten elektronik sistemlerde bile tarıma dayalı ürünlerin kullanılması, tarımın hayat için ne kadar gerekli olduğunun bir ispatıdır. Ürettiği ile insanlara yaşam vermenin yanında ürünleri ile yaşam içinde her alanda kullanılabilen tarımsal ürünler, sanayinin temel yapı taşları içinde yer almaktadır.

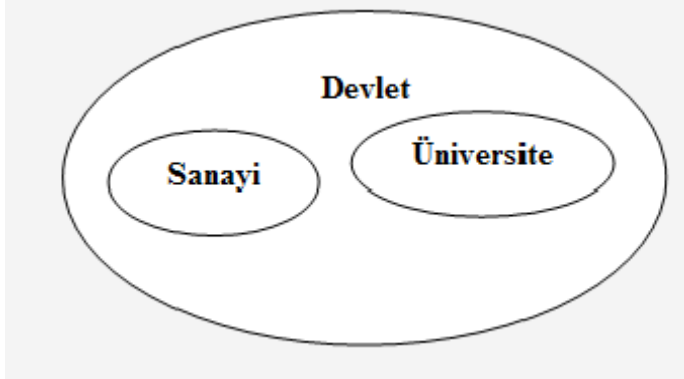
Bugün ülkemizde gerek tarıma destek veren sanayide, gerekse tarıma dayalı sanayide etkili kamu-üniversite-özel sektör işbirlikleri oluşturulamadığı için arzulanan Ar-Ge ve inovasyon eşikleri aşılamamıştır. Dolayısı ile her iki alanda da sektör, önemli ölçüde yurt dışına bağımlılık yaşamaktadır. Tarımda söz konusu eşiklerin

aşılabilmesi için kamu-üniversite-özel sektör işbirliği modellerinin çok iyi analiz edilmesi gerekmektedir.

3.KAMU-ÜNİVERSİTE-ÖZEL SEKTÖR İŞBİRLİĞİ MODELLERİ

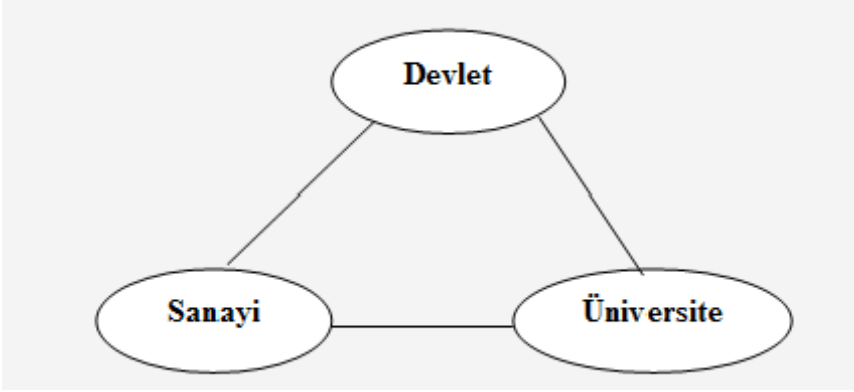
Üniversite-sanayi işbirliği, Ar-Ge olanaklarını artırmak ve bu amaçla üniversitenin insan gücü ile araç-gereç olanaklarından sanayinin ileri teknoloji alanlarında ortak araştırmalara girişerek, sanayinin deneyimlerinden ve birikimlerinden üniversitenin yararlanmasını sağlamak olarak tanımlanabilir. Başka bir ifadeyle bu işbirliği, üniversitedeki mevcut bilgi potansiyeli, yetişmiş insan gücü ile sanayinin deneyim ve finansman gücünün bir sistem bütünlüğünde bilimsel, teknolojik, ekonomik ve eğitsel etkinlikleri gerçekleştirmeyi amaçlayan bir mekanizmadır (Küçükçirkin 1990). Türkiye’de yapılan çalışmalarda hesaba katılmayan üçüncü ve en etkin aktör olan devlet ise işbirliği için hukuki ve yapısal zemini hazırlayarak esnek bir ortam ve sonuçta toplumsal refah yaratmaya doğrudan katkı sağlamak gibi ana bir rol üstlenmektedir.

Genel olarak üniversite-sanayi ilişki ve işbirliği ihtiyacını doğuran etmenler ekonomik kalkınma, teknolojik gelişme, Ar-Ge, sanayileşme, teknoloji transferi, verimlilik, insan gücü ve insan gücü planlama, mesleğe yönelme, kalkınma planları ve yüksek öğretim olarak sayılabilir (Ensari 1989). Etzkowitz (2002), üniversite-sanayi-devlet işbirliğinin üç biçimini tanımlamaktadır: Bunların ilki devletin egemenlik alanının üniversite ve sanayiye kapsadığı, bunlar arasındaki ilişkileri yönlendirdiği Şekil 1’de görülen devletçi modeldir. Bu modelin en açık görüldüğü ülkeler, devletin sahip olduğu firmaların hakim olduğu eski Sovyetler Birliği ve Doğu Avrupa ülkeleriydi. Bu modelin daha zayıf olanları, Latin Amerika ve Norveç gibi bazı Avrupa ülkelerinde de görülmüştür.



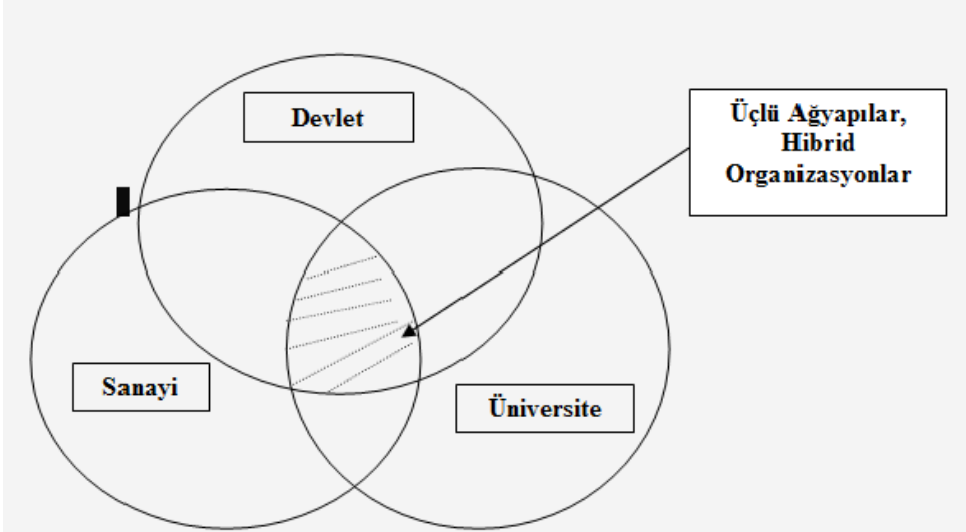
Şekil 1. Devletçi Üniversite-Sanayi-Devlet İşbirliği Modeli (Etzkowitz 2002).

İkinci model, birbirlerini katı sınırlarla ayıran, kurumsal ilişkileri büyük ölçüde kısıtlı olan ve birbirine uzak aktörlerden oluşur. Şekil 2’de görülen liberal modeldir. Liberal modele örnek olarak İsveç politikası verilebilir.



Şekil 2. Liberal Üniversite-Sanayi-Devlet İşbirliği Modeli (Etzkowitz 2002).

Üçüncü model ise Şekil 3’de görülen üçlü sarmal modelidir. Akademik girişimcilik, şirketler arası stratejik ittifaklar, kamu-üniversite-özel sektör araştırma işbirliği, tesislerin ortak kullanımı gibi dinamik üçlü ilişkilerin olduğu ve bu ilişkilerin aracı kurumlar, ağı yapılar ile yaratıcı organizasyonlara dönüştüğü bir modeldir. Dünya artık üç aktörün rollerinin kesiştiği, dayanışma ve işbirliğinin, sürekli iletişimin etkin olduğu bu modele kaymaktadır.



Şekil 3. Üniversite-Sanayi-Devlet İşbirliğinde Üçlü Sarmal Modeli (Etzkowitz 2002).

Üçlü sarmal, bilgi sürecinin, farklı noktalarda çok yönlü karşılıklı ilişkilerle sermayeye dönüştürüldüğü sarmal bir inovasyon modelidir. Modelin ilk aşaması sarmalın her üç kolunda stratejik ittifaklarla, firmalar arasında ikili ilişkiler veya üniversiteler tarafından ekonomik kalkınma varsayımının geliştirilmesi gibi iç değişimlerdir. İkinci aşaması bir sarmalın bir başkası üzerindeki etkisinin oluşmasıdır. Üçüncü ve son aşaması ise ileri teknoloji gelişimi için yeni fikir ve biçimlerle üçlü ağ yapılar ve yaratıcı organizasyonların sarmalın üç kolunun etkileşiminden doğmasıdır. Üçlü sarmalda

üniversite-sanayi-devlet ilişkileri nispeten eşit, birbirine bağlı ve sürekli etkileşim içinde, bir kurumun öbürünün rolünü alabildiği ve üstüne ekleyebildiği kurumsal alanlar olarak tanımlanmaktadır. Burada üniversite; kuluçkacılıklarla firma kurucu, sanayi; üniversiteler için eğitici ve devlet; küçük iş inovasyon araştırmaları ve başka programlarla risk sermayesi sağlayan bir rol üstlenmektedir (Etzkowitz 2002).

Üçlü sarmalın yararları şunlardır;

- Ar-Ge harcamaları ve yatırımlarının tekrarlanmasına engel olur,
- Kaynakların etkin kullanımını sağlar,
- Ulusal fiziki ve entelektüel yetenek ve kapasiteyi sosyoekonomik refah için bir araya getirir,
- Sanayicinin üniversitenin laboratuvar, fikir ve konseptlerine katılımını sağlar,
- Üniversiteye fikirlerini ticarileştirmede yardımcı olur,
- Üç sarmal içinde köprü kurup malzeme, insan kapitalinin seçimi, fiziki ve fikri eksiklik gibi konularının önemini artırır,
- Ekonomik kalkınmada entelektüel kapasiteyle fiziki kapasite rolleri arasında denge kurmayı hedefler,
- Ağ yapıların önemini vurgular,
- Aktörler arasında sinerji yaratıp ekonomiye katkılarını artırır,
- Pazara uyumlu bir modeldir,
- Sadece devletin değil üniversite ve sanayinin de sosyoekonomik rol sahibi olduğu bir modeldir,
- Bilgi üretilip hızlı ticarileştirmeye toplumun geniş bir kesimine yayılır,
- Toplum, bilim ve teknolojinin önemi hakkında daha bilinçli olur,
- Kamu ve özel sektördeki bilgiyi dengeler,
- Sistemin sadece girdi ve çıktı oranlarına bakmaz,
- Bilginin toplumda kabul edilebilirliğini ve daha geniş yayılımının önemini vurgular,
- İnovasyonun toplumun daha geniş bir kesimine yayılımını ve pazarda daha çok kabul görmesini sağlar (Etzkowitz 2002).

Model, bilim ve teknoloji dünyasının yönetimini, bilgi yayılımını, bilimin sosyal sorumluluk ve kabul edilebilirliğini, her aktörün inovasyon sürecindeki ilişki düzeyini en iyi şekilde açıklayan bir modeldir. Liberal kapitalist toplumlarda kol mesafesinde işleyen bu üç aktör şimdi artan şekilde, birlikte inovasyon sürecinin farklı safhalarında doğan sarmal bağlantı örnekleriyle birlikte çalışmaktadır (Viole vd. 1999). Toplumun refah ve güvenliği doğrultusunda, birlik beraberlik içinde milli hedeflere ulaşabilmek için yeni yaklaşımlara ihtiyaç duyulan küreselleşme ve ulusal rekabet kavramlarının revaçta olduğu 21. yüzyılda ulusların dinamik bir ortamda ayakta kalmalarına imkan tanıyan bir modeldir. Sarmal modelin gelişimde teknoparklar önemli katkılar sağlamaktadır.

4.TEKNOPARKLARIN KAMU-ÜNİVERSİTE-ÖZEL SEKTÖR İŞBİRLİKLERİNE KATKISI

Gelişmiş ülkelerde, dünya ekonomik dengelerinin 1970'li yıllardan itibaren değişmesi ve sanayi ağırlıklı üretimin azalmasıyla, üretimi arttırmak ve sanayi sektörünü canlandırmak amacıyla Ar-Ge'ye ayrılan kaynaklar artırılmış ve araştırma sonuçlarını sanayiye aktarma mekanizmaları oluşturulmuştur. Bu konuda geliştirilen en etkili mekanizma teknoparklardır. 1970'li yıllardaki ekonomik krizden kurtulmak isteyen gelişmiş ülkeler, üniversiteler ve araştırma kuruluşlarındaki Ar-Ge sonuçlarını uygulamaya aktararak, bölgesel kalkınma, işsizliğin giderilmesi, arazilerin değerlendirilmesi ve bilime dayalı üretimin sağlanması bakış açıları ile teknopark girişimine önem vermişlerdir. 1980'li yıllarda bu konuda önemli gelişmeler kaydederek, amaçlanan konularda önemli sonuçlar alınmıştır. (<http://odtuteknokent.com.tr/tr/hakkında/rakamlarla-dunyadaki-teknokentler>).

Dünyada teknopark faaliyetleri 1951 yılında Silikon Vadisi-Stanford Araştırma Parkı ile başlamıştır. Silikon Vadisinin başarısı ve yükselişi, Amerika ve Avrupa'da 1970'li yıllarda teknopark faaliyetlerinin yayılmasına ve artmasına yol açmış, 70'lerin sonuna doğru bu hareketlilik Japonya'ya ulaşmıştır.

Rakamlarla Dünyadaki Teknokentler

- Dünyadaki teknokentlerin sayısı 1000'e yakındır, kuluçka merkezleri ile birlikte 4000'in üzerindedir.
- Bu teknoparkların çoğu 80'li yılların ikinci yarısında kurulmuştur.
- Teknokentlerin %83'ü kar amacı gütmeyen yapılardır. %62'si bünyesinde kuluçka birimi barındırmakta, %70'i kamu yatırımı ile kurulmuş, %73'ü arsa kiralayarak kendini idame ettirmektedir.
- Teknokent firmalarının %26'sı bilişim teknolojilerinde, %20'si biyoteknolojide, %19'u elektronik, %8'i çevre, %6'sı ileri malzeme, %5'i kimya, %9'u tarım ve %7'si diğer sektörlerde faaliyet göstermektedir.
- Teknokent şirketlerinin %51'i hizmet, %18'i sanayi ve %26'sı Ar-Ge şirketi olarak tanımlanmaktadır.
- Teknokent şirketlerinin %89'u KOBİ niteliklidir.

Dünyadaki Önemli Teknokent Organizasyonları

- IASP - Uluslararası Bilim Parkları Birliği; 73 ülkede 400'den fazla bilim/teknoloji parkının üyesi olduğu büyük bir organizasyondur.
- AURP - Uluslararası Üniversite Araştırma Parkları Birliği; Dünya çapında 700'den fazla üyesi olan en önemli iki organizasyondan biridir.
- UKSPA – 400'den fazla üyesi bulunan İngiliz Bilim Parkları Birliği'dir.
- L'association du Technopôle - Fransız Teknokentler Birliği'dir.
- Suomen Teknologiakeskusten Liitto – TEKEL- Finlandiya Bilim Parkları Birliği'dir.

Teknokent; üniversitelerin, araştırma kurumlarının ve sanayi kuruluşlarının aynı ortam içerisinde araştırma, geliştirme ve inovasyon çalışmalarını sürdürdükleri,

katma değerli ürünler ortaya çıkardıkları, birbirleri arasında bilgi ve teknoloji transferi gerçekleştirdikleri; akademik, ekonomik ve sosyal yapının bütünleştiği organize araştırma ve iş merkezidir.

Teknokent (technopole) kavramı daha çok Fransa'da kullanılırken, ABD'de "Araştırma Parkı", İngiltere'de "Bilim Parkı", Uzakdoğu'da ise daha çok "Bilim Kenti" veya "Teknoloji Kenti" kavramları kullanılmaktadır. Türkiye'de 4691 Teknoloji Geliştirme Bölgeleri Yasasında ise "Teknoloji Geliştirme Bölgesi" şeklinde tek bir kavram kullanılmaktadır.

4691 Sayılı Kanuna Göre Teknoloji Geliştirme Bölgesi Nedir?

Teknoloji Geliştirme Bölgesi, yüksek/ileri teknoloji kullanan ya da yeni teknolojilere yönelik firmaların, belirli bir üniversite veya yüksek teknoloji enstitüsü ya da Ar-Ge merkez veya enstitüsünün olanaklarından yararlanarak teknoloji veya yazılım ürettikleri/geliştirdikleri, teknolojik bir buluşu ticari bir ürün, yöntem veya hizmet haline dönüştürmek için faaliyet gösterdikleri ve bu yolla bölgenin kalkınmasına katkıda buldukları, aynı üniversite, yüksek teknoloji enstitüsü ya da Ar-Ge merkez veya enstitüsü alanı içinde veya yakınında; akademik, ekonomik ve sosyal yapının bütünleştiği siteyi veya bu özelliklere sahip teknoparkı temsil eder.

Teknoloji Geliştirme Bölgelerinin amacı; Üniversiteler, araştırma kurum ve kuruluşları ile üretim sektörlerinin işbirliği sağlanarak, ülke sanayinin uluslararası rekabet edebilir ve ihracata yönelik bir yapıya kavuşturulması maksadıyla teknolojik bilgi üretmek, üründe ve üretim yöntemlerinde yenilik geliştirmek, ürün kalitesini veya standardını yükseltmek, verimliliği artırmak, üretim maliyetlerini düşürmek, teknolojik bilgiyi ticarileştirmek, teknoloji yoğun üretim ve girişimciliği desteklemek, küçük ve orta ölçekli işletmelerin yeni ve ileri teknolojilere uyumunu sağlamak, Bilim ve Teknoloji Yüksek Kurulunun kararlarını da dikkate alarak teknoloji yoğun alanlarda yatırım olanakları yaratmak, araştırmacı ve vasıflı kişilere iş imkânı yaratmak, teknoloji transferine yardımcı olmak ve yüksek/ileri teknoloji sağlayacak yabancı sermayenin ülkeye girişini hızlandıracak teknolojik alt yapıyı sağlamaktır.

Türkiye'de teknokent kurma çalışmaları 1980'lerde başlamıştır. Bu çalışmalar neticesinde 1990'da, KOSGEB ile üniversitelerin işbirliği çerçevesinde teknokentlerin ilk adımı olarak TEKMER'ler (Teknoloji Merkezleri) kurulmaya başlanmıştır. Teknokentler ile ilgili yasal çerçeve ise, 2001 yılında 4691 sayılı yasanın yürürlüğe girmesi ile oluşturulmuştur. 4691 sayılı yasa teknokent kavramı yerine "Teknoloji Geliştirme Bölgeleri" kavramını kullanmaktadır. Nisan 2019 sonu itibariyle 83 Teknoloji Geliştirme Bölgesi Bakanlar Kurulu Kararı ile ilan edilmiştir. Ancak bu 83 teknokentin 63 adedi şu an için faaliyette, diğerleri geliştirme aşamasındadır.

Faaliyette olan teknokentlerde Ar-Ge çalışmalarını yürüten firmaların sayısı 5 bin 345'e ulaşmıştır. Bu firmaların %45'i yazılım, bilgisayar ve iletişim teknolojileri sektörlerinde, %7'si mühendislik alanlarında faaliyet göstermektedir. Ayrıca medikal, enerji, kimya, gıda, savunma, otomotiv, tarım, hayvancılık gibi birçok sektörden firmalar bölgelerde Ar-Ge faaliyetleri kapsamında yer almaktadır. Teknoloji Geliştirme Bölgelerinde yer alan firmalarda 43 bin 184'ü Ar-Ge personeli olmak üzere toplam 53 bin 309 kişi istihdam edilmektedir. Teknoloji Geliştirme Bölgelerinde yürütülen toplam Ar-Ge proje sayısı (tamamlanmış ve devam eden) Nisan 2019 itibariyle 40 bin 617 adettir. Faaliyete geçen Teknoloji Geliştirme Bölgelerinde bulunan şirketlerin, Amerika Birleşik Devletleri başta olmak üzere, Japonya, İsrail, İngiltere ve Almanya

gibi dünyanın en gelişmiş ülkelerine yapmış oldukları teknolojik ürün ihracatı 4,1 Milyar ABD dolarını ulaşmıştır. Yabancı sermaye açısından baktığımızda; Teknoloji Geliştirme Bölgelerinde toplam 276 adet yabancı/ yabancı ortaklı firma yer almaktadır. Bölgelerde faaliyet gösteren firmalar tarafından tescil ettirilen patent sayısı (Ulusal/Uluslararası) 1.063'tür. Teknoparklarda yer alan şirketler, 4691 sayılı kanun gereğince bir takım vergi teşviklerinden yararlanabilmektedirler. Söz konusu yasa gereği teknoparklarda yer alan şirketler kurumlar vergisinden, çalışan Ar-Ge personelleri de gelir vergisinden muaf tutulmaktadır. Bunun dışında yazılım ürünlerine de KDV muafiyeti uygulanmaktadır. Ar-Ge şirketleri ayrıca personelleri için 5 yıl süre ile SGK primleri için %50 indirim teşviğinden yararlanmaktadır.

Dünyada dünden bugüne enerji, su ve gıda konularının önemigiderak artmaktadır. Bu nedenle gıda konulu bilimsel çalışmaların ve projelerin daha "tematik" bir alanda yapılması ve bu çalışmaların üretime, ürüne dönüştürülebilmesi için "gıda- tarım teknokenti" kurulum çalışmalarını yapan Ankara Üniversitesi Tarım, Hayvancılık ve Gıda Teknokenti, ülkemizin ilk tematik teknokenti olan "Ankara Üniversitesi Tarım, Hayvancılık ve Gıda Teknokenti" 11 Temmuz 2016 tarihinde açılmıştır. Şu anda 17 adet firma bulunmaktadır. Kurulan bu teknokentin üniversite-özel sektör işbirliği için etkin bir platform olacağı öngörülmektedir (<http://www.ankarateknokent.com/firmalarimiz/>).

5. ÜLKEMİZ AR-GE ve TASARIM MERKEZLERİ

Ülkemizde "Araştırma, Geliştirme ve Tasarım Faaliyetlerinin Desteklenmesi Hakkında Kanun", 12/3/2008 tarih ve 26814 sayı ile yayımlanmıştır. Bu Kanunun amacı; Ar-Ge, yenilik ve tasarım yoluyla ülke ekonomisinin uluslararası düzeyde rekabet edebilir bir yapıya kavuşturulması için teknolojik bilgi üretilmesini, üründe ve üretim süreçlerinde yenilik yapılmasını, ürün kalitesi ve standardının yükseltilmesini, verimliliğin artırılmasını, üretim maliyetlerinin düşürülmesini, teknolojik bilginin ticarileştirilmesini, rekabet öncesi işbirliklerinin geliştirilmesini, teknoloji yoğun üretim, girişimcilik ve bu alanlara yönelik yatırımlar ile Ar-Ge'ye, yeniliğe ve tasarıma yönelik doğrudan yabancı sermaye yatırımlarının ülkeye girişinin hızlandırılmasını, Ar-Ge ve tasarım personeli ve nitelikli işgücü istihdamının artırılmasını desteklemek ve teşvik etmektir. Bugün faaliyette olan Ar-Ge merkezi sayısı 960 tır. Bunların 71'i Gıda, Tarım ve Hayvancılık Alanında Ar-Ge Merkezleri olarak faaliyet göstermektedir (Çizelge 1). Kurulan bu Ar-Ge Merkezleri Teknokentlerin sağlamış olduğu teşviklerden yararlanmaktadır (<https://agtm.sanayi.gov.tr/>).

Çizelge 1. Türkiye'nin Gıda, Tarım ve Hayvancılık Alanında Ar-Ge Merkezleri Listesi

SIRA NO	AR-GE MERKEZİNİN ADI	SEKTÖR	İL	Firma Kuruluş Tarihi	Ar-Ge Merkezi Kuruluş Tarihi
1	AEP Anadolu Etap Penkon Gıda ve Tarım Ürünleri San. ve Tic. A. Ş. (Mersin)	Gıda	Mersin	2009	23.01.2019
2	AEP Anadolu Etap Penkon Gıda ve Tarım Ürünleri San. ve Tic. A.Ş. (Balıkesir)	Tarım	Balıkesir	2009	21.02.2019
3	Agromar Marmara Tarım Ürünleri San.ve Tic. A. Ş.	Tarım	Bursa	1993	04.09.2018
4	Ak Gıda San. Tic. A.Ş.	Gıda	Sakarya	1996	31.05.2018
5	Aksuvital Doğal Ürünler Gıda San. ve Tic. A.Ş.	Gıda	İstanbul	1989	03.01.2017
6	Altıparmak Gıda San. ve Tic. A.Ş.	Gıda	İstanbul	1980	1.03.2016
7	Anamas Tarım Üretim Pazarlama San. ve Tic. Ltd. Şti.	Tarım	Antalya	1997	28.07.2017
8	Antalya Tarım Üretim Danışmanlık ve Pazarlama A.Ş.	Tarım	Antalya	1981	03.08.2017
9	Apharma Sağlık Ürünleri A.Ş.	Gıda	İstanbul	2010	11.10.2018
10	Aromsa Besin Aroma ve Katkı Maddeleri San. ve Tic. A.Ş.	Gıda	Kocaeli	1982	25.03.2013
11	Axia Tohum San. ve Tic. A.Ş.	Tarım	Antalya	2001	12.05.2017
12	Bahçıvan Gıda San. ve Tic. A.Ş.	Gıda	Kırklareli	1956	04.07.2018
13	Balıkesir Yem Sanayi ve Ticaret A.Ş.	Hayvancılık	Balıkesir	1968	27.07.2017
14	Besler Gıda ve Kimya San. ve Tic. A.Ş.	Gıda	İstanbul	1992	28.10.2016
15	Beta Gıda San. ve Tic. A.Ş.	Gıda	Adana	1987	25.06.2018
16	Continental Confectionery Company Gıda San. ve Tic. A.Ş.	Gıda	Tekirdağ	2009	10.05.2017
17	Detay Gıda Sanayi ve Ticaret A.Ş.	Gıda	İstanbul	2008	08.03.2019
18	Dimes Gıda San. ve Tic. A.Ş.	Gıda	İzmir	1963	20.02.2018
19	Döhler Gıda Sanayi A.Ş.	Gıda	İstanbul	2011	22.06.2017
20	Döhler Gıda Sanayi A.Ş. (Karaman)	Gıda	Karaman	2011	08.03.2019
21	Drops Gıda San. ve Tic. A.Ş.	Gıda	Niğde	2005	11.12.2018
22	Durukan Şekerleme San. ve Tic. A.Ş.	Gıda	Ankara	1976	07.04.2017
23	Durum Gıda Sanayi ve Ticaret A.Ş. (Arbella)	Gıda	Mersin	2002	8.05.2018
24	Edge Gıda Yem Çevre Sağ. Analiz ve Laboratuvar Hiz. Ar-Ge Dan. Hiz. San. ve Tic. Ltd. Şti.	Gıda	İzmir	2009	05.05.2017
25	Eker Süt Ürünleri Gıda San. ve Tic. A.Ş.	Gıda	Bursa	1977	26.07.2017
26	Elvan Gıda Sanayi ve Ticaret A.Ş.	Gıda	İstanbul	1952	25.09.2012
27	Endemix Doğal Maddeler A.Ş.	Gıda	Kocaeli	2007	14.09.2018
28	Enza Zaden Tarım Araştırma Geliştirme Taşımacılık ve Ticaret A.Ş.	Tarım	Antalya	1938	12.05.2017
29	Erbak Uludağ İçecek San. ve Tic. A.Ş.	Gıda	Bursa	1930	15.11.2017

SIRA NO	AR-GE MERKEZİNİN ADI	SEKTÖR	İL	Firma Kuruluş Tarihi	Ar-Ge Merkezi Kuruluş Tarihi
30	Eti Gıda sanayi ve Ticaret A.Ş.	Gıda	Eskişehir	1961	18.12.2015
31	Etol Aroma ve Baharat Gıda Ürün. San. ve Tic. A.Ş.	Gıda	Kocaeli	1952	02.11.2016
32	Euro Gıda San. ve Tic. A.Ş.	Gıda	İzmir	2016	30.05.2018
33	Gübre Fabrikaları T. A.Ş.	Tarım	Kocaeli	1952	08.05.2018
34	Güney Agripark Tarımsal Araştırmalar San. ve Tic. Ltd. Şti.	Tarım	Antalya	2014	5.11.2018
35	Hektaş Ticaret A.Ş.	Tarım	Kocaeli	1956	06.11.2017
36	İstanbul Tarım San. ve Tic. A.Ş.	Tarım	Antalya	1993	07.11.2017
37	K.f.c. Gıda A.Ş.	Gıda	İzmir	1993	8.03.2019
38	Kayseri Şeker Fabrikaları	Gıda	Kayseri	1954	31.10.2014
39	Kerevitaş Gıda San. ve Tic. A.Ş.	Gıda	Bursa	1970	6.09.2017
40	Kervan Gıda San. ve Tic. A.Ş.	Gıda	İstanbul	1995	26.04.2018
41	Konya Şeker Sanayi A.Ş.	Gıda	Konya	1952	30.06.2016
42	Maysa Gıda San. ve Tic. A.Ş.	Gıda	İstanbul	1992	27.02.2017
43	Multi Tohum Tarım San. ve Tic. A.Ş.	Tarım	Antalya	1994	25.05.2017
44	Muratbey Gıda San. ve Tic. A.Ş. (I)	Gıda	Uşak	1965	08.06.2017
45	Muratbey Gıda San. ve Tic. A.Ş. (II)	Gıda	Uşak	1965	9.08.2017
46	Özaltın Tarım İşletmeleri San. ve Tic. A.Ş.	Tarım	Aydın	2000	05.07.2018
47	Pak Gıda Üretim ve Pazarlama A.Ş.	Gıda	Kocaeli	1973	24.07.2015
48	Panagro Tarım, Hayvancılık, Gıda San. ve Tic. A.Ş.	Gıda	Konya	2009	28.06.2016
49	Pınar Entegre Et ve Un San. A.Ş.	Gıda	İzmir	1973	20.10.2017
50	Pınar Süt Mamulleri Sanayi A.Ş.	Gıda	İzmir	1973	26.01.2017
51	Polen Un ve Gıda Katkı Maddeleri San. ve Tic. A.Ş.	Gıda	İstanbul	1997	26.06.2015
52	Progen Tohum A.Ş.	Tarım	Hatay	1995	25.05.2017
53	Sunar Mısır Entegre Tesisleri San. ve Tic. A.Ş.	Gıda	Adana	1985	24.05.2018
54	Sütaş Süt Ürünleri A.Ş.	Gıda	Bursa	1975	21.10.2016
55	Şölen Çikolata Gıda San. ve Tic. A.Ş. (Gaziantep)	Gıda	Gaziantep	1989	23.11.2016
56	Şölen Çikolata Gıda San. ve Tic. A.Ş. (İstanbul)	Gıda	İstanbul	1989	3.07.2017
57	Tasaco Tarım San. ve Tic. A.Ş.	Tarım	Antalya	1996	21.02.2019
58	Tat Gıda Sanayi A.Ş.	Gıda	Bursa	1967	6.10.2017
59	Tayaş Gıda San. ve Tic. A.Ş.	Gıda	Kocaeli	1965	07.02.2017
60	Tekfen Tarımsal Araştırma Pazarlama ve Üretim A.Ş.	Tarım	Adana	1956	22.11.2018
61	Toros Tarım San. ve Tic. A.Ş.	Tarım	Mersin	1956	1.08.2017

SIRA NO	AR-GE MERKEZİNİN ADI	SEKTÖR	İL	Firma Kuruluş Tarihi	Ar-Ge Merkezi Kuruluş Tarihi
62	Tören Gıda San. ve Tic. A.Ş.	Gıda	Gaziantep	2003	24.12.2018
63	Tunay Gıda Sanayi ve Ticaret A.Ş.	Gıda	Erzincan	1974	20.02.2018
64	Unilever San. ve Tic. Türk A.Ş. (Sarıgazi)	Gıda	İstanbul	1890	7.11.2017
65	Unilever Sanayi ve Ticaret Türk A.Ş.	Gıda	İstanbul	1890	14.01.2013
66	Unmaş Unlu Mamuller San. ve Tic. A.Ş.	Gıda	İstanbul	1990	4.05.2018
67	Ülker Bisküvi Sanayi A.Ş.	Gıda	Kocaeli	1944	21.02.2017
68	Ülker Çikolata Sanayi A.Ş.	Gıda	İstanbul	1972	20.12.2016
69	Yayla Agro Gıda Sanayi ve Nak. A.Ş.	Gıda	Mersin	1983	02.08.2018
70	Yörükoğlu Süt ve Ürünleri San. ve Tic. A.Ş.	Gıda	Antalya	1976	16.11.2017
71	Yüksel Tohum Tarım San. ve Tic. A.Ş.	Tarım	Antalya	1989	06.03.2017

Rakamlarla Ar-Ge Merkezlerinin Durumu:

- Türkiye'nin Gıda, Tarım ve Hayvancılık Alanında 71 adet Ar-Ge Merkezi bulunmaktadır.
- Bu Ar-Ge Merkezlerinin %75'i Gıda (53 adet), %24'ü Tarım (17 adet), %1'i ise Hayvancılık (1 adet) sektöründedir.
- Kurulan Ar-Ge Merkezlerinin bir kısmı yabancı ortaklıdır.
- Karadeniz Bölgesi'nde Ar-Ge Merkezi bulunmamaktadır.
- Kurulan Ar-Ge Merkezlerinin en eskisi 3 yıllıktır.
- Bölgeler bazında Ar-Ge Merkezleri incelendiğinde Gıda sektöründe %55 ile Marmara Bölgesi (29 adet) ilk sırada yer almaktadır. Bunu Akdeniz (7), Ege (7), İç Anadolu (6), Doğu Anadolu (2) ve Güneydoğu Anadolu Bölgesi (2) izlemektedir.
- Tarım sektöründe Ar-Ge Merkezleri incelendiğinde %70 ile Akdeniz Bölgesi (12 adet) ilk sırada yer almaktadır. Bunu, Marmara (4) ve Ege Bölgesi (1) izlemektedir.
- Hayvancılık sektöründe ise Ar-Ge Merkezi, Marmara Bölgesi'nde (1 adet) yer almaktadır.

Ülkemiz koşullarında kurulmuş olan bu 71 Ar-Ge merkezleri; Liberal Üniversite-Sanayi-Devlet İşbirliği Modeli ile çalışmaktadır. Üniversite-Sanayi-Devlet İşbirliğinde, Üçlü Sarmal Modele geçilebilmesi için belirli bir süreye ihtiyaç duyulacağı öngörülmektedir. Tarımda kamu-üniversite-sanayi işbirliğinde Üçlü Sarmal Model örneklerine acil ihtiyaç duyulmaktadır.

3. TARIMDA KAMU-ÜNİVERSİTE-SANAYİ İŞBİRLİĞİNE ÖRNEK BİR MODEL

Yoğun ve bilinçsiz tarım ilacı kullanımı, ülkemizde önemli sorunlara neden olmaktadır. Yaşanan sorunlar; insan sağlığının bozulmasına, biyolojik çeşitliliğin yok olmasına, doğal kaynakların kirlenmesine, ekonomik olarak dışarıya bağımlılığa ve

ürünlerdeki ilaç kalıntıları nedeniyle dış satımdaki ürünlerin geri dönüşünde kendini göstermektedir. Dünya tarım ilacı piyasası, 60 Milyar ABD Doları, Ülkemiz tarım ilacı piyasası ise yaklaşık 600 Milyon ABD dolarıdır. Ülke olarak tarımda kullandığımız ilaçların %95'i de ithal edilmektedir.

Ülkemizde de sürdürülebilir tarım uygulamalarından iyi tarım ve organik tarım uygulamaları desteklerle başlamıştır. Ancak ülkemizdeki sürdürülebilir tarım uygulamalarında tarım ilacı alternatif yöntemlere, özellikle biyolojik mücadele uygulamalarına yeterince yer verilmediği için uygulamada birçok sorun yaşanmaktadır. Bu durum kendisini, tarım ürünlerinin ihracatında da göstermektedir. AB ülkeleri, ülkemizde verilen İYİ TARIM SERTİFİKASINI kabul etmemekte, sadece kendilerinin verdiği GLOBAL-GAP SERTİFİKASINI kabul ettiklerini ifade etmektedirler. Organik tarımda da benzer durumlar söz konusudur. Ürünlerin eşdeğer olarak kabul edilmesi durumunda ise fiyatlar piyasa değerinin çok altında gerçekleşmektedir.

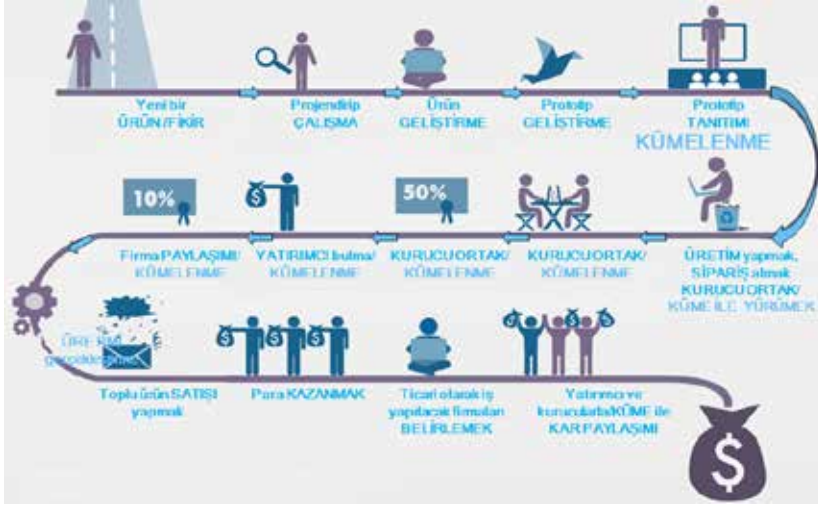
Bugünkü tarımdaki anlayış, geleneksel tarımdan sürdürülebilir tarıma doğru hızla ilerlemektedir. Dünyada sürdürülebilir tarımın uygulamaları, en fazla "İyi Tarım" ve "Organik Tarımda" gerçekleşmektedir. Tarımda sürdürülebilirliği sağlamak için pestisitlerin (tarım ilaçlarının) azaltılması ve yasaklanması gündeme gelmiştir. Neden olduğu zararlar ile Dünya'da kullanılan tarım ilaçlarının birçoğu yasaklanmaktadır. Bugün tarımdaki yaklaşık olarak 700 etkili maddenin 500 adeti yasaklanmıştır. Sürdürülebilir tarımda mühendisler "Verimliliğe odaklanırken, tarım ilacı nasıl azaltılabilir?" sorusunu sormaya başlamışlar ve ortaya bazı çözüm önerileri koymuşlardır. Araştırmacılar, tarım ilaçlarının alternatifi olabilecek mücadele yöntemlerini uygulamaya kaymaya çalışmışlardır. Bu mücadele yöntemlerinin başında ise biyolojik mücadele gelmektedir.

Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bitki Koruma Bölümü mentorluğunda, genç girişimci öğrenciler; son 8 yıldır, Bilim Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı ve TÜBİTAK'tan biyolojik mücadele konusunda teknogirişim sermaye desteği alarak, 10 farklı şirket kurmuşlardır. Farklı teknokentlerin kuluçka merkezlerinde kurulan bu şirketler literatürde; Start-Up, Yeni girişim, Küçük şirket, Başlangıç firması, Kuluçka firması, Özgirişim, Mikrokobi, Çaylak vb adlarla bilinmektedir. Kurulan bu on şirketin hepsi tarımda kullanılan pestisit alternatifi biyolojik mücadele etmenlerinin kitle üretim teknolojisinin geliştirilmesi konusuna odaklanmıştır. Destek sağlayan kurumların genç girişimci şirketlerden beklentisi, sunulan projelerin prototiplerinin 1 yıl içerisinde geliştirilmesidir. Bugüne kadar bu kurumlardan 100-200 bin TL'lik destekler alan binlerce genç girişimci start-up firmaları, kurumlara taahhüt ettikleri prototipleri geliştirdikten sonra istemeseler de %99 oranında kapanmak durumunda kalmaktadır. Bu firmaların kapanmasında; ekip, kapital, strateji, pazarlama vb. alanlardaki yaşanan sorunlar etkili olmaktadır. Ziraat Fakültesi mentörlüğünde kurulan bu firmalar, yine Ziraat Fakültesi mentörlüğünde kümelenerek ticari hayatlarını sürdürmeyi başarmışlardır. Şekil 4'te görüldüğü üzere start-up firmaları; finans, makine, labotaruvar, iş gücü ve fikir dahil birçok alanda kümelenmeye gitmiş ve firmalar kapanma sendromundan kurtulmayı başarmışlardır. Böylece firmalar daha detaylı Ar-Ge ve inovasyon çalışmalarına odaklanabilmişlerdir.



Şekil 4. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi mentörlüğünde kurulan Start-Up firmalarının kümelendirme modeli.

Türkiye’de mevcut girişimcilik ekosistemi, Start-Up firmalarını henüz tam olarak kabul etmiş değildir. Ülkede girişimcilik konusunda genel kanı, Ar-Ge ve inovasyondan sadece kamu, üniversite ve büyük çaplı özel sektörün sorumlu oldukları yönündedir. Ancak Ziraat Fakültesi mentörlüğünde kurulan firmalar, kümelendikten sonra da farklı kurumlarla işbirliğini geliştirerek kendi yol haritasını kendisi çizmeyi başarmışlardır (Şekil 5). Genç girişimci ekip; üniversite-özel sektör işbirliği ile başlattığı çalışmalara, kamu kuruluşlarını da katarak laboratuvar koşullarında elde ettikleri katma değerli ürünleri, üretici düzeyinde alana indirmeyi başarmıştır. Özellikle Tarım ve Orman Bakanlığı’na bağlı Enstitüler ve Tarım ve Orman İl Müdürlükleri, mevcut işbirliklerine dahil edilmiştir. Genç girişimciler, kamu-üniversite ve özel sektör işbirliğinin sinerjisi ile ürettikleri faydalı böcekleri bağ, elma ve ceviz alanlarında üretici düzeyinde kabul ettirmeyi başarmıştır. Bu alanlarda pestisit kullanımının %50 oranında azaltılmışlardır. Ekip bu süreçte ihtiyaç duyduğu kalifiye iş gücünü sağlamak adına üniversite öğrencilerine doğrudan staj ve sunulacak Tübitak 2209 AB projelerinde danışmanlık destekleri sağlamaktadır. Başlatılan kamu-üniversite-özel sektör işbirliği Üçlü Sarmal Modeli, TAGEM Ar-Ge projeleri ile devam ettirilmiştir. Ayrıca alınan Tübitak 2244 proje ile özel sektör- üniversite işbirliği ile sektörün kalifiye işgücünü sağlamak adına 5 doktora öğrencisinin biyolojik mücadele alanında yetiştirilmesi ve sektöre katılması için bir proje yürütülmektedir. Yine kamu-üniversite-özel sektör işbirliğinde sosyal yapıyı güçlendirmek adına Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi’nin çocuklarda ve öğretmenlerde ekoloji farkındalığının oluşturulmasına yönelik başlattığı Böcek Şenlik Okulu (BÖŞO)’nun etkinlikleri birlikte yürütülmektedir. Üçlü sarmal yapı şeklinde yürütülen işbirliğinin olumlu etkileri; Ar-Ge, inovasyon, üretim, yayım ve pazarlama alanlarında kendini göstermektedir.



Şekil 5. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi mentörlüğünde kurulan Start-Up firmalarının yol haritası.

SONUÇ

Tarımda kamu-üniversite-sanayi işbirliğinden beklenen fayda, katma değer üretimini arttıracak teknolojik bilgi ve yeniliklerin sanayi tarafından sunulması ve toplumda refah seviyesinin artırılmasıdır. Diğer taraftan yeni teknolojik bilgilerin üretilmesi ve bu uygulamaları milli gelire katkısını sürdürülebilir kılmak milletin refahından sorumlu devletimiz için önemli bir görevdir. (Karakaş 2007, Anonim 2007). Özel sektörün de yaşanan rekabette kaybetmemesi için Ar-Ge ve inovasyon kapasitesini artırması, üniversiteler ve kamu ile işbirliğini artırması gereklidir. Tüm sektörlerde olduğu gibi tarım sektöründe de üniversitelerin (özellikle ziraat fakültelerinin) temel işlevi, ülke genelinde, sanayi kesiminde ihtiyaç duyulan nitelikli insan gücü ile düşünen, analiz edebilen, gelişmiş genç beyinlerin yetiştirilmesidir. Bu işleve ilaveten günümüz dünyasında üniversitelere araştırma geliştirme projeleri kapsamında tarımdan imalata, sağlıktan eğitime değin geniş sektör yelpazesinde ileri bilgi ve teknolojilerin geliştirilmesi; bilgi birikimini üretim sürecine yansıtacak şekilde sanayi ile işbirliği kurulması; kuruldukları bölgede mevcut sosyo-kültürel ve ekonomik dokuyu etkileyerek, bölgesel gelişimin desteklenmesi gibi çeşitli misyonlar yüklenmiştir (Sakinç 2012). Sanayide olduğu gibi tarımda da küreselleşme ile uluslararası rekabetin hız kazandığı süreçte gelişen üniversite-sanayi işbirliği faaliyetleri, girişimci üniversitelerin oluşumuna öncülük etmektedir. Tüm üniversitelerimizin bu trende ayak uydurması için gereken yönlendirmeler yapılmalıdır. Destekleyici, kolaylaştırıcı ve aktif katılımcı bir rolle bilim ve üretim kollarını entegre eden bir devlet yapısı, sanayi odaklı girişimci bir üniversite, bilgiye dayalı ekonomi gereği Ar-Ge'ye çok önem veren üretim ve ticarileştirmeyi gözeten bilime dayalı bir sanayi, inovasyon odaklı, iyi eğitilmiş, yetenekli insan gücü ile başarılı bir üniversite-sanayi-devlet işbirliği hayata geçirilebilir. Bu kapsamda mevcut kamu-üniversite ve sanayi işbirliği modellerinin "Üçlü Sarmal Modeli" içinde ele alınması, tarımda yaşanan birçok sorunun çözülmesini sağlayabilecektir.

KAYNAKLAR

<http://odtuteknokent.com.tr/tr/hakkinda/rakamlarla-dunyadaki-teknokentler>

<http://www.ankarateknokent.com/firmalarimiz/>

<https://agtm.sanayi.gov.tr/>

Çelik, M. S., 2014. Bilgi sanayi ile buluşuyor. *İTÜ Vakfı Dergisi*, (63), 38–41.

Etzkowitz, H., 2002. "The Triple Helix of University-Industry–Government Implications for Policy and Evaluation", Working paper 2002-11, ISSN 1650-3821, Stockholm,

Küçükçirkin, M., 1990. Üniversite-Sanayi İşbirliği, TOBB Yayın No:Genel 158; AR-GE 68, Ankara, Afşaroğlu Matbaası,

Sakınç, S., Bursalıoğlu, S., 2012. Yükseköğretimde Küresel Bir Değişim: Girişimci Üniversite Modeli. *Yükseköğretim ve Bilim Dergisi/Journal of Higher Education and Science* DOI: 10.5961/jhes.2012.037.

Suvacu, E., 2014. Değer yaratma ve sürdürülebilir gelişme için üniversite- sektör işbirliği. Konferans, 20 Mayıs 2014, Hitit Üniversitesi, Çorum.

Uygun, Z., Demir, T. ve Erdoğan, K., 2014. Bilim, teknoloji ve yenilik perspektifinde Türkiye ve seçilmiş ülkeler üzerine notlar. *Kalkınmada Anahtar Verimlilik*, 26(301), 22–25.

Viole, R. B. Ghiglione. R. F., 1999 "The Triple Helix Model: A Tool for the Study of European Regional Socio Economic Systems", Scientific Report.

Yüksel, A., Uçkun, G., Dinçel, G. ve Demir, B., 2013. İnovasyon yeteneğinin artırılmasında üniversite sanayi işbirliği ve meslek yüksekokullarının rolü. *Electronic Journal of Vocational Colleges*, Aralık 2013 UMYOS Özel Sayısı, 21–28. *Yükseköğretim Dergisi Journal of Higher Education*

TARIMSAL ÖĞRETİM VE YAYIM HİZMETLERİNDE MEVCUT DURUM VE GELECEK

**Nur İlkay ABACI¹ Özdal KÖKSAL² Tecer ATSAN³ Kürşat DEMİRYÜREK¹
Orhan ÖZÇATALBAŞ⁴ Tayfun ÇUKUR⁵ Dilek BOSTAN BUDAK⁶
Ayşegül SELİŞİK⁷ Mehmet AYDOĞAN⁸ Buket KARATURHAN⁹**

GİRİŞ

Tarım sektörü son yıllara kadar çeşitli bitkisel ve hayvansal üretim faaliyetlerinde desteklerin azaldığı, küresel anlamda rekabetin arttığı bir konumdayken günümüzde tarımın ve özellikle yaratmış olduğu istihdamın önemi yeniden farkındalık kazanmıştır. Tarımsal üretimde sürdürülebilirlik, doğal kaynakların geliştirilmesi ve korunması ile sistemde yer alan tüm bireylerin refah artışına bağlıdır. Bu nedenle dünyada ortaya çıkan organik tarım, iyi tarım uygulamaları, hassas tarım, değer zinciri yönetimi, bitki/hayvan genetiği, biyoteknoloji gibi güncel konuları dünyanın kabul ettiği standartlarda uygulamak gerekmektedir. Söz konusu gelişmelerin yaşanabilmesi ve yeniliklerin benimsenebilmesi ise ancak tarımsal öğretimde gelişen ve değişen koşullara kolay uyum sağlayabilen bir yapılanma ile mümkün olabilecektir (Aksoy vd. 2011).

Türkiye’de tarımsal eğitim, yayım eğitimi ve yayım faaliyetleri süreç içerisinde farklı kurumlar tarafından yürütülmüştür. Genel bir ifade ile tarımsal eğitim Ziraat Fakülteleri, Meslek Yüksek Okulları ve Tarım Meslek Liseleri tarafından yürütülmektedir. Bu faaliyetler teorik ve uygulamalı dersler şeklinde olup, bunların uygulamalı yapılması alanda, yayımcının kendisini rahat hissetmesi ve başarılı olabilmesi için son derece önemlidir (Özçatalbaş vd. 2010).

Konu ile ilgili daha önce yapılmış araştırmalar; tarımsal eğitim ile yayım ilişkisini (Özçatalbaş vd. 2010) ve tarımsal araştırmalar ile yayım ilişkisini (Köksal ve Ceylan 2003) ortaya koymuştur. Aynı zamanda tarımsal yüksek öğretim (Rehber 2007), tarımsal öğretimin sorunları (Sönmez ve Öztaş 2000) ve tarımsal yüksek öğretimde yeniden yapılanmanın gereği (Gönüloğlu ve Ülger 2006) ile ilgili araştırmalarda yapılmıştır. Araştırmaların sonuçlarına bakıldığında geçmişten günümüze kadar ifade edilen nokta, Türkiye’de tarımsal öğretimde değişikliklerin olması gerektiğidir. Tarımsal öğretimde değişikliklerin ve düzenlemelerin yapılması ile tarım danışmanı ve yayımcılar daha kaliteli yetiştirebileceklerdir. Dolayısıyla tarımsal eğitim ve yayım arasında sıkı bir ilişki söz konusudur. Aynı zamanda araştırma ve yayım faaliyetlerinin de birbirinin tamamlayıcısı oldukları ifade edilmiştir. Bu araştırmada da tarımsal öğretimin tarihsel gelişimi kronolojik bir sıralamaya göre açıklanmıştır ve mevcut durumla ilgili bilgiler sunulmuştur. Aynı zamanda tarımsal yayım hizmetlerinin tarihsel gelişimi, mevcut durumu ve geleceği ile ilgili bilgilere de yer verilmiştir.

¹ Prof.Dr. /¹Dr., Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarım Ekonomisi Bölümü

² Dr., Ankara Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarım Ekonomisi Bölümü

³ Prof.Dr., Atatürk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarım Ekonomisi Bölümü

⁴ Prof.Dr., Akdeniz Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarım Ekonomisi Bölümü

⁵ Doç.Dr., Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, Milas MYO, Pazarlama ve Reklamcılık Bölümü

⁶ Prof.Dr., Çukurova Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarım Ekonomisi Bölümü

⁷ Dr., Birleşmiş Milletler, Tarım ve Gıda Örgütü (UN FAO) Türkiye Temsilci Yardımcısı

⁸ Dr., Karadeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü, Samsun

⁹ Dr.Öğr.Üyesi, Ege Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarım Ekonomisi Bölümü

TARIMSAL ÖĞRETİMİN TARİHSEL GELİŞİMİ VE MEVCUT DURUM

Türkiye’de ilk tarımsal eğitim-öğretim faaliyetleri, 10 Ocak 1846 tarihinde İstanbul’da bugünkü adı ile Yeşilköy semtinde bulunan Ayamama Çiftliği’nde kurulan Mekteb-i Zirai Şahane ile başlamıştır. Mekteb-i Zirai Şahane, Osmanlı İmparatorluğunun o yıllarda içinde bulunduğu zorlu şartlardan dolayı ikinci eğitim yılında kapanmıştır. 1867 yılında, imparatorluğun vilayet merkezlerinde birer ziraat mektebi ve örnek çiftlikler kurulması kararlaştırılmıştır. Ancak 1884 yılına kadar bu konuda herhangi bir girişim olmamıştır. 1884 yılında yayınlanan bir nizamname ile ziraat mektebi kuruluş çalışmaları başlatılmıştır ve Ticaret Nezareti bünyesinde Ziraat Müdür-i Umumiyesi kurulmuştur. 13 Ekim 1892 yılında Halkalı Ziraat ve Baytar Mektebi Alisi okulunun resmi açılışı yapılmıştır. 1892 yılında kapatılan Orman Maadin (Maden) Mektebi’nin öğrencileri bu okula aktarılmıştır. Bu durum 1910 yılında Orman Mektebi Alisi’nin açılışına kadar sürmüştür. Halkalı Ziraat ve Baytar Mektebi Alisi ilk mezunlarını 1895 yılında vermiştir. 1891 tarihinde bugünkü anlamıyla yükseköğrenim sayılabilecek düzeyde olan Bursa Ziraat Mektebi ile 1893 tarihinde de İstanbul Halkalı Ziraat Mektebi açılmıştır. 1908 Meşrutiyet’in ilanından sonra Cumhuriyet’in ilk yıllarına kadar faaliyetlerine devam eden bu okullardan çıkan birçok öğrenci ziraatın çeşitli dallarında ihtisas görmek üzere Avrupa’ya gönderilmiştir. Bu öğrenciler Avrupa’dan döndükten sonra ihtisasları ile ilgili şubelerde görev almışlardır. 1927 yılında Almanya’ya eğitim öğretime giden gençlerle birlikte Almanya’dan gelen hocaların oluşturduğu bilim kurulu, ülkemizin tarımsal durumunu incelemiş ve birçok önerinin yanında modern bir ziraat yükseköğretiminin açılmasını da önermiştir. Bu öneri üzerine 1927 yılında bir yasa çıkartılarak çağdaş anlamda tarımsal yükseköğretimin temelleri atılmıştır. 1928 yılında rektör Faik Bey’in döneminde çıkartılan İslah-i Tedrisat Kanunu gereğince Halkalı Ziraat Mektebi kapatılmıştır ve öğrenciler İstanbul Yüksek Orman Mektebine nakledilmiştir. Türkiye’de tarım eğitim ve öğretiminin temelini atıldığı bu okul kapatıldıktan 2 yıl sonra 1930 yılında 3 yıl süreli orta dereceli meslek okulu olarak yeniden öğretime açılmıştır. 1980 yılında öğretim süresi 4 yıla çıkarılmıştır. Bu okulda yıllarca Türk tarımına çok değerli hizmetler veren binlerce Ziraat Teknisyeni yetiştirilmiştir. 2001-2002 eğitim-öğretim yılından itibaren peyzaj ağırlıklı öğretim yapılması uygun görülmüştür ve okul Zirai Üretim İşletmesi ve Peyzaj Meslek Lisesi adını almıştır. 2005 yılında Bakanlar Kurulu kararı ile kapatılmıştır ve yerine Halkalı Zirai Üretim İşletmesi Tarımsal Yayım ve Hizmet İç Eğitim Müdürlüğü kurulmuştur (Aksoy vd. 2011).

30 Ekim 1933 yılında Ankara’da Yüksek Ziraat Enstitüsünün öncüsü kabul edilen Yüksek Ziraat Mektebi açılmıştır. Alman Ziraat Fakülteleriyle aynı eğitim sistemini benimseyen bu okul daha mezun vermeden 3 yıl sonra Atatürk’ün direktifi ile Cumhuriyetin 10. yılında Yüksek Ziraat Enstitüsüne dönüştürülmüştür. Yüksek Ziraat Enstitüsü’nün bünyesinde; Ziraat Orman, Veteriner, Tabii İlimler ve Ziraat Sanatları Fakülteleri yer almıştır. Bu enstitünün eğitim ve öğretim sistemi 4 yıllık genel ziraat öğretim esasına dayandırılmıştır. 1946 yılında çıkarılan Üniversiteler Yasası ile Türk üniversitelerine yeni bir yapı kazandırılarak; İstanbul, İstanbul Teknik ve Ankara Üniversiteleri kurulmuştur. Yüksek Ziraat Enstitüsü ise 1948 yılına kadar öğretimine devam etmiştir. Ziraat ve Veteriner Fakülteleri Ankara Üniversitesi’ne, Orman Fakültesi İstanbul Üniversitesine bağlanmıştır. Enstitü bünyesindeki Tabii İlimler Fakültesi, Fen Fakültesi ile Ziraat Sanatları Fakültesi de Ziraat Fakültesi ile birleştirilmiştir. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi özellikle 1955 yılına kadar ülkemizin tek Ziraat Fakültesi olarak görevini sürdürmüştür. Daha sonra 1955 yılında Ege (İzmir), 1957

yılında Atatürk (Erzurum), 1967 yılında Çukurova (Adana) Üniversiteleri açılmıştır (Özçatalbaş vd. 2010). Özellikle 1980 yılından sonra Ziraat Fakültelerinin kurulması hız kazanmış ve 2010 yılı Haziran ayı itibari ile ülkemizdeki sayıları 26'ya ulaşmıştır. Nitekim 1933 ile 1980 yılları arasında kurulan Ziraat Fakültesi sayısı 5 iken bu sayı sadece 10 yılda (1981-1991) 8'e ulaşmıştır (Özkan vd. 1999). 1992 yılından sonra ise 13 fakülte kurulmuş ve yeni fakülte kurulma çalışmaları da devam etmektedir (Aksoy vd. 2011). 2019-2020 eğitim öğretim yılında toplamda 40 adet ziraat ile ilgili fakülte bulunmakta ve üç fakülte Tarım Bilimleri ve Teknolojileri Fakültesi, beş fakülte Ziraat ve Doğa Bilimleri Fakültesi, bir fakülte Tarım ve Doğa Bilimleri Fakültesi; geri kalan 31 fakülte ise Ziraat Fakültesi adını taşımaktadır. Bu fakültelerden 36'sında aktif olarak eğitim devam etmektedir (Anonim 2019).

Günümüzde Türkiye'de Tarımsal eğitim ve öğretim veren birimler 4 grupta ele alınabilir. Lisansüstü düzey (Yüksek lisans ve doktora programları), Lisans düzeyi, (Ziraat, Su ürünleri, Veteriner ve Orman fakülteleri), Önlisans düzeyi (Meslek Yüksekokulların Tarımla ilgili programları), Orta öğretim düzeyi (Tarım Meslek Liseleri). Daha önce Tarım ve Orman Bakanlığı'na bağlı olan Tarım Meslek Liselerinin sayısı azaltılmış ve 18 Mayıs 2006 tarihinde Milli Eğitim Bakanlığı'na devredilmiştir (Özçatalbaş vd. 2010).

LİSANSÜSTÜ EĞİTİM

Tarımsal gelişme için tarımın çeşitli alanlarında ihtisaslaşmış (lisansüstü öğrenim görmüş) ziraat mühendislerine büyük ölçüde ihtiyaç duyulmaktadır. Bugün Fen Bilimleri Enstitülerince yürütülen lisansüstü eğitim programları geçmişte fakülteler bünyesinde oluşturulan çeşitli birimler tarafından yürütülmekteydi. Bu konuda en iyi ve belki de ilk olan örnek Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi'ne bağlı olarak 1969 yılında kurulmuş olan Lisansüstü İhtisas ve Doktora Yüksek Okulu'dur. Bu okuldan mezun olabilmek için tez hazırlamanın yanı sıra ortalama 850 saatlik ders almak zorunluluğu vardı. Bu yüksekokul 1982 yılında Fen Bilimleri Enstitüsü'nün kurulmasıyla kapatılmıştır (Sönmez ve Öztaş 2000).

Günümüzde, 20.04.2016 tarih ve 29690 sayılı resmi gazetede yayınlanan Lisansüstü Eğitim Öğretim Yönetmeliğine göre Fen Bilimleri Enstitülerince yürütülen lisansüstü öğretim programlarında yüksek lisans eğitimi 4 dönem olup en fazla 6 dönemde tamamlanmak zorundadır. Genellikle ilk yıl Ziraat Fakültelerini alan dışı tercih eden öğrencilere yönelik bilimsel hazırlık uygulanmaktadır. Tezli yüksek lisans programı toplam yirmi bir krediden az olmamak koşuluyla en az yedi ders, bir seminer dersi ve tez çalışmasından bir eğitim-öğretim dönemi en az 60 AKTS kredisinden az olmamak koşuluyla en az 120 AKTS kredisinden oluşmaktadır. Tez sınavını başarıyla tamamlayan öğrencilere "Ziraat Yüksek Mühendisi" ünvanı verilmektedir (Sönmez ve Öztaş, 2000). Fen Bilimleri Enstitülerindeki Doktora programları ise en az 4 yıl sürelidir. Doktora eğitimine başlamak için YÖK'ün kabul ettiği İngilizce sınavlarından en az 55 ve eş değer puan alınması gerekmektedir. Doktora programına lisans eğitimi tamamladıktan sonra ya da yüksek lisans tamamladıktan sonra başlanabilir. Tezli yüksek lisans derecesi ile kabul edilmiş öğrenciler en az yedi ders (21 kredi), seminer, yeterlik sınavı, tez önerisi ve tez çalışması olmak üzere bir eğitim-öğretim dönemi 60 AKTS'den az olmamak koşuluyla en az 240 AKTS kredisini tamamlamak zorundadırlar. Derslerini başarı ile tamamlayan öğrenciler bilimde de yeterlilik sınavını başarmak zorundadırlar. Ders dönemi dahil tezini 8 dönemde tamamlayamayan öğrencilere en fazla 4 dönem daha uzatma hakkı verilmektedir. Lisans derecesi ile

kabul edilmiş öğrenciler ise en az kırk iki kredilik 14 ders, seminer, yeterlik sınavı, tez önerisi ve tez çalışması olmak üzere toplam en az 300 AKTS kredisini tamamlamak zorundadırlar. Ders dönemi dahil tezini 10 dönemde tamamlayamayan lisans dereceli öğrencilere en fazla dört dönem daha uzatma hakkı verilir. Orijinal çalışma niteliğinde bir tez hazırlayıp başarı ile savunan öğrencilere Doktor (Ziraat alanında) ünvanı verilmektedir.

LİSANS EĞİTİMİ

1930 yılından günümüze 8 farklı eğitim-öğretim sistemi uygulanmıştır (Çiftçi, 2007). 1930-1953 yılları arasında, bitkisel ve hayvansal üretim ile tarımsal teknoloji ve tarım ekonomisi konularında genel bilgi sistemine dayalı 4 yıllık bir eğitim programı uygulanmaktaydı. Fakülteye kayıt olan öğrenciler 11 ay süre ile (Kasım başı-Eylül sonu) çiftliklerde staj yapmakta ve staj sonunda başarılı olan öğrenciler ikinci sınıfa devam etme hakkı kazanmakta, staj sınavında başarısız olan öğrenciler ise stajı yinlemek zorundaydılar. Öğrencilere ikinci, üçüncü ve dördüncü sınıfta teorik dersler verilmekte ve bu derslerin uygulamaları yaptırılmaktaydı. Mezun olan öğrenciler Ziraat Yüksek Mühendisi ünvanı almaktaydılar. 1953-54 öğretim yılından itibaren branşlaşma başlamış ve bu uygulama günümüze kadar değişerek gelmiştir. Birkaç branş ile başlayan bölünmeler bugün sayıları 10'u geçen alt bölümlerin doğmasına yol açmıştır. Genel olarak bakıldığında farklı fakültelerden mezun Ziraat Mühendislerinin aldıkları eğitimler farklılıklar göstermektedir. Örneğin, Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi bünyesinde bulunan Fitotekni Bölümü, Tarla Bitkileri (1969), Bitki Koruma (1977) ve Bahçe Bitkileri (1982) olmak üzere üç ayrı bölüme ayrılmıştır. Diğer yandan, genel nitelikli olan bazı bölümler ise (örneğin; Genel Ziraat Bilgileri gibi) kapatılmıştır (Özçatalbaş vd. 2010). 1999-2002 yılları arasında uygulanan eğitim öğretim sistemine kadar ziraat fakültelerinin birçoğunda 11 farklı bölüme; Bahçe Bitkileri, Bitki Koruma, Gıda Mühendisliği, Peyzaj Mimarlığı, Su Ürünleri, Tarımsal Yapılar ve Sulama, Tarım Ekonomisi, Tarım Makinaları, Tarla Bitkileri, Toprak ve Zootekni, öğretim sürdürülmekteydi. Ancak 2002-2009 yılları arasında Gıda Mühendisliği bölümü Ziraat Mühendisliği programı içerisinde yer almamıştır. Ziraat Gıda Mühendisliği bölümü kendi isteği ile Mühendislik Fakültesine geçmek istemiştir. 2008 yılında tarımsal yükseköğretimde yapılanmaya gidilerek 2009-2010 eğitim-öğretim yılından itibaren bölüm esaslı eğitime geçilmiştir. 1953-1960, 1960-1967 ve 1977-1999 yılları arasında uygulanan bölüm sistemine 10 yıl gibi kısa bir sürede 2 farklı eğitim öğretim sistemi uygulandıktan sonra yeniden geçilmiştir. Öğrenciler, ÖSYM yerleştirme programında bölüm tercihlerini yapmakta ve puanlarına göre doğrudan bölümlere yerleştirilmektedir (Çiftçi 2007).

ÖNLİSANS EĞİTİMİ

Tarımla ilgili alanlarda meslek elemanı/tekniker olarak ünvanlandırılan elemanların eğitimini kapsamaktadır. 2010-2011 yılında Meslek Yüksekokullarının bulunduğu 47 üniversitede 7935 öğrenci kontenjanı açılmıştır. Bu okullara gelen öğrencilerin sayısal olarak fazlalığı verilecek eğitimin etkinliğini de düşürmektedir (Özçatalbaş vd. 2010).

ORTA ÖĞRETİM DÜZEYİNDE TARIM EĞİTİMİ

Milli Eğitim Bakanlığı ve Tarım ve Orman Bakanlığı işbirliği ile uygulamalı tarım okullarının açılması kararlaştırılmış, 1936 yılında bu amaçla 40 yer tespit edilmiştir. Ancak olumsuzluklar nedeniyle okullar açılmamıştır. Bunun yerine 1942 yılında tarım

eğitim ve öğretimini de içine alan Köy Enstitülerinin kurulması gerçekleştirilmiştir. Köy Enstitülerinde okutulan derslerin %50'si kültür dersleri, %25'i teknik derslerden oluşmaktaydı. Bir aydınlanma hareketi olarak başlayan Köy Enstitüleri hareketi, bazı çevreleri rahatsız ettiğinden çok partili hayata geçildikten sonra kapatılma yoluna gitmiş ve 1954 yılında da tamamen kapatılmıştır (Çiftçi 2007).

Yükseköğretim ve bölge ziraat okulları şeklinde devam eden tarım eğitimi yeterli görülmemiş 1945 yılında ek olarak köy enstitüleri anlayışında eğitim veren Teknik Bahçıvan okulları açılmıştır. Bölge ziraat okulları ile teknik bahçıvan okullarında kültür dersleri oranı %35.83, meslek dersleri oranı %64.17 olarak belirlenmiştir (Çiftçi 2007).

Günümüzde Tarım Meslek Liseleri tarımla ilgili olarak en köklü kurumsal yapıya sahip okullardandır. 2006 yılına kadar Tarım ve Köyişleri Bakanlığı'na bağlı olarak eğitim-öğretim veren bu okulların bir bölümü kapatılarak kalan 14 Tarım Meslek Lisesi Milli Eğitim Bakanlığı'na bağlanmıştır (Özçatalbaş vd. 2010). Kaynakçı ve Boz (2019) yapmış oldukları çalışmalarında; gıda teknolojisi, hayvan yetiştiriciliği ve sağlık, laboratuvar hizmetleri ve çiftçilik bölümlerini tarımla ilişkilendirmişlerdir. 2018 yılı itibarıyla bu bölümlerin yer aldığı Mesleki ve Teknik Anadolu Liselerinin sayısının 62 olduğunu belirtmişlerdir. Bu okullardaki toplam öğrenci sayısı ise 14908'dir. Bu okulların mezunları Ziraat Teknisyeni ünvanı almaktadır.

TARIMSAL YAYIM HİZMETLERİNİN TARİHSEL GELİŞİMİ VE MEVCUT DURUM

Tarımsal yayım çalışmalarının tarihi çok eskilere dayanmaktadır ve tarımsal yayım, geçmişten günümüze değin tarımın gelişmesinde çok önemli bir güç ve sosyal yenilik unsuru olmuştur (Jones ve Garforth 1997; Cinemre ve Demiryürek 2010). Tarımsal yayımın modern uygulamaları on dokuzuncu yüzyılda ortaya çıkmıştır ve tarımsal yayım çalışmalarının yürütülmesinden sorumlu kişi ve kuruluşlar kırsal kesimde yaşayan insanların değişen sosyal ve ekonomik koşullara uyum sağlayabilmelerine ve modern tarım tekniklerini benimsemelerine yardımcı olmaktadır.

Ülkemizde tarımsal yayım hizmetleri ağırlıklı olarak Tarım ve Orman Bakanlığı il ve ilçe müdürlükleri tarafından yürütülmektedir. Araştırma enstitüleri, ziraat, orman ve veteriner fakültelerinin asli görevi tarımsal yayım çalışmalarını yürütmek olmamakla birlikte bu kuruluşların kısmen tarımsal yayım faaliyetlerini yürüttükleri söylenebilir. Türkiye'deki tarımsal yayım çalışmaları uzun geçmişe sahiptir. İhraç edilen ürünlerin daha kaliteli üretilmesine yönelik çabalar ilk yayım çalışmalarını ortaya koymuştur. Tarımı modernleştirmek, çiftçilere yönelik yenilikler sunmak ve tarımsal kalkınmayı sağlamak üzere çeşitli dönemlerde farklı girişimlerde bulunulmuştur. Bu kapsamda, 1931 yılında I. Ziraat Kongresinin düzenlenmesi önemlidir. Bu kongrede tarımsal yapı incelenmiş ve çiftçilere tarım tekniklerini öğretmek ve bunları özendirmek gibi kararlar yer almıştır. 1937 yılında kırsal alanda yayım faaliyeti köy öğretmenlerine görev olarak verilmiştir (Kızılaslan ve Çakmak 2012).

24.7.1943 tarih 5464 sayılı Resmi Gazetede yayınlanan 4481 sayılı kanunla Teknik Ziraat Teşkilatının temelleri atılmıştır. Kanunun gerekçeleri kısmında bugünkü tarım teşkilatının mevcut şartlar ve olanaklar nispetinde çalışmasına rağmen, çiftçinin iş hayatı üzerinde etkili olamadığı, bunun da başlıca nedenlerinin teşkilatın hareket kabiliyetlerinden ve teknik işletme araçlarından mahrum oluşu gösterilmektedir. Yasada tarım teşkilatının çiftçinin iş hayatı üzerinde etkili olabilmesi için bu teşkilatın

uğraş alanına giren işleri bizzat çiftçiye göstermesi ve çiftçiye yaptırıp öğretmesi gerektiği vurgulanmıştır (T.C. Resmi Gazete 24.7.1943 tarih, 4481 sayılı kanun). Yine 1943 yılında 4486 sayılı kanunla Teknik Ziraat ve Teknik Bahçivanlık okulları kurulmuştur (T.C. Resmi Gazete, 24.7.1943 tarih, 4486 sayılı kanun). 1973 yılında çiftçilerin eğitimlerine yönelik olarak “Çiftçi Eğitim Merkezleri Kurs Yönetmeliği” 14 Aralık 1973 tarih ve 14742 sayılı Resmi Gazetede yayınlanmıştır. Yönetmelikte çiftçi eğitim merkezlerinde kısa ve uzun süreli parasız yatılı ve gündüzlü kurslar açılması öngörülmüştür (14.12.1973 tarih ve 14742 sayılı Resmi Gazete). Birinci dilimi 1984 yılında yürürlüğe giren TYUAP’ın finansmanı Türkiye Cumhuriyeti ve Dünya Bankası tarafından karşılanmıştır. İkinci dilim TYUAP uygulamaları ise 1990-1997 yılları arasında devam edecek şekilde 21 ilde başlatılmıştır (Anonim 2004). TYUAP “Eğitim ve Ziyaret” yaklaşımını yerleştirmek, dolayısıyla, yayım birimlerinin üreticilere en yakın olacak şekilde köy gruplarına kadar kurulması ve merkezlerde görevlendirilen yayım elemanlarının da kendi görev alanlarındaki üreticileri yapacakları belirli aralıklı ziyaretler sırasında sürekli olarak eğitmeleri esas alınmıştır (Özçatalbaş ve Gürgen 1998).

Türkiye Cumhuriyeti ve Almanya Federal Cumhuriyeti arasında imzalanan 1970 tarihli Teknik İşbirliği Antlaşması çerçevesinde, 27 Aralık 1986 tarihli Resmi Gazetede yayımlanan bir milletlerarası antlaşmaya dayanarak uygulamaya geçen “Önder Çiftçi Projesi”; Türkiye Ziraat Odaları Birliği tarafından başlatılan kamu-dışı yayım faaliyetlerine ilişkin ilk girişim olmuştur (Gülkök 2015). 27.12.1986 tarih ve 19324 sayılı Resmi Gazete’de Önder Çiftçi Projesinin amacı, “kendi sorumluluklarıyla çalışan çiftçilerin ortaklaşa ve birbirlerine yardımcı olarak çiftliklerinin geliştirilmesini sağlayacak bir organizasyon modelinin ortaya çıkarılmasıdır” şeklinde belirtilmiştir. Bu çerçevede, Trakya’da bir pilot proje uygulanarak önder çiftçi çalışma gruplarının kurulmasının teşvik edilmesi planlanmıştır. 2000’li yılların başlarında, Köy Merkezli Tarımsal Üretim Destek Projesi, Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı tarafından 1 Ocak 2004 tarihinde uygulamaya koyulmuştur. Projede üreticilere bitkisel ve hayvansal üretim konularında danışmanlık hizmeti vermek üzere uzman tarım danışmanlarının (ziraat mühendisi ve veteriner) köyde istihdamı ile sorunların yerinde çözümlenmesi amaçlanmıştır. Pilot bir proje olan Köy Merkezli Tarımsal Üretim Destek Projesi 3 yıl sürmüştür ve 31 Aralık 2006 tarihinde tamamlanmıştır.

Tarımsal işletme sahiplerinin bilgi, beceri ve teknik yöntemler konusundaki ihtiyaçlarının zamanında ve yeterli düzeyde karşılanması amacıyla Tarımsal Yayım Geliştirme Projesi (TARGEL) 01.01.2007 tarihinde uygulamaya konulmuştur. Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı tarafından geliştirilen ve uygulamaya konulan Tarımsal Yayım Geliştirme (TARGEL) Projesi, çiftçilerin ihtiyaç duydukları bilginin mahallinde verilmesi, tarımda teknoloji kullanımının yaygınlaştırılması, çiftçilerin gelir seviyelerinin yükseltilmesi, proje ile köyden merkeze bilgi talebi ya da merkezden köye bilgi arzı yerine problemlerin doğrudan, yerinde çözümü modeli uygulanması amaçlanmıştır (Dündar ve Ören, 2010). TARGEL Projesi, Bakanlıkça ilk defa uygulamaya konulan performans dayalı personel çalıştırılması esasına dayanan bir projedir (Koçak 2016).

Türkiye’de de uzun yıllardır kamu tarafından yürütülen Tarımsal Yayım ve Danışmanlık (TYD) Hizmetleri, 5488 Sayılı Tarım Kanunu ile yeniden düzenlenmiştir. 18 Nisan 2006 tarihinde kabul edilen 5488 sayılı Tarım Kanununun 9. maddesine dayanılarak hazırlanan ve 8 Eylül 2006 tarihinde yürürlüğe giren “TYD Hizmetlerinin

Düzenlemesine Dair Yönetmelik” ile Türkiye’de tarımsal yayım hizmetlerinin sunulmasında özel sektör görev almaya başlamıştır (Atsan vd. 2010).

TARIMSAL YAYIMIN GELECEĞİ

Kırsal kesime yönelik bilgi ve danışma hizmetleri gereksiniminin gelecekte giderek artacağı düşünülmektedir. Tarım sektörü; potansiyel olarak işlenebilir sınırlı arazi rezervine karşılık, hızlı bir şekilde artan nüfusun gıda gereksinimlerini karşılama sorunuyla karşı karşıya kalmaktadır. Bu nedenle çiftçiler eğitimi ve mesleki olarak donanımlı olmak zorundadırlar (Cinemre ve Demiryürek, 2010). Çiftçileri bilgilendirecek tarım danışmanlarının ve yayımcıların da kaliteli olmaları ve eğitimsel anlamda nitelikli olmaları esastır (Swanson vd. 1990; Özçatalbaş ve Gürgen 1998).

Tarımsal yayımda gerek yayımcının gerekse çiftçinin rolleri temelden değişmektedir. Yeni yaklaşımlarda yayımcı bütün bilgi ve çözümlere sahip bir uzman, çiftçi de yayımcının bütün önerilerini tartışmaksızın uygulayan bir müşteri olarak görülmemektedir. Sorunlar/öncelikler çiftçi ve yayımcı tarafından beraber belirlenmekte ve çözümler yine işbirliği ile geliştirilmektedir. Bu yaklaşımlar çerçevesinde de yayımcı artık yeni mesleki becerilere sahip olmak zorundadır. Yayımcıların sadece teknik bilgilerle donanması yeterli değildir. Yayımcılar gruplarla çalışma, uyumsuzlukların çözümü vb. gibi birçok beceriye sahip olmalıdırlar (Demiryürek 2010).

Gelecek, son yıllarda hiyerarşik yayım hizmetleri içerisinde giderek bürokratikleşen yapının ortadan kaldırılmasına ve kamunun payının giderek azalmasına tanıklık edecektir. Ayrıca, yayımın arkasındaki bilgi teknolojisinin kullanımında hızlı bir yükseliş de beklenebilmektedir. Ayrıca gelecekte kamu tarımsal yayım örgütlerinde de önemli değişiklikler yaşanacak, bu örgütlerin organizasyon ve finansman yapıları farklılaşacaktır. Ayrıca iletişim teknolojilerinin tarımsal yayım çalışmalarındaki kullanımlarında hızlı artışlar yaşanacaktır. Bütün bu gelişmelerin; ekonomik ve politik havadaki değişikliklerden, kırsal alandaki sosyal yapının değişmesinden, tarımsal bilgi sistemindeki ve iletişim teknolojilerindeki değişikliklerden kaynaklandığı düşünülmektedir (Demiryürek 2010).

Gelecek daha yetenekli, daha bağımsız, çiftçiye daha fazla yönelen ve dijital yayım faaliyetlerini zorunlu kılacaktır. Hiyerarşik bir sistem içerisinde çiftçi ve yayımcı arasında mesajların alıp gönderilmesi üzerine değil, bunlar arasındaki iletişimin kalitesi üzerinde önemle durulacaktır. Hataları görmekten ziyade, esnekliğin ve uyum kabiliyetinin bir beceri olarak değerlendirileceği düşünülmektedir. Ayrıca ileride, özel yayım kuruluşları, çiftçileri ve yerel tarım sistemlerini geliştirmek için çiftçilerin becerilerini en uygun bilimsel konularla birleştirerek temel görevlerini yerine getireceklerdir (Cinemre ve Demiryürek 2010).

SONUÇ

Tarımsal öğretimin mevcut durumuna bakıldığında, tarım eğitiminin daha çok teorik olarak verildiği görülmektedir. Günümüzde Ziraat Fakültesi öğrencileri ilk bir yıl tüm bölümlerden dersler almalarına rağmen sonraki yıllarda geldikleri bölümlerin derslerinin yoğunlaşması nedeniyle mezun olana kadar tek alanda uzmanlaşmaktadırlar. Daha sonra tarım danışmanı ve yayımcısı olarak atandıklarında tarımla ilgili her konuda bilgiye sahip olamamaktadırlar. Bu durumda da sordukları her soruya cevap alamayan çiftçiler tarım danışmanlarına güvenlerini yitirmekte,

aralarında çatışmalar söz konusu olabilmekte ve tarım danışmanlarının mesleki yeterlilikleri konusunda endişe duymalarına neden olabilmektedir. Bu durum mezun ziraat mühendislerinin alanda kendilerini yetersiz görmelerine neden olmaktadır. Bu nedenle ortaöğretim, lisans ve lisansüstü dönemlerinde öğrencilerin becerilerini geliştirmelerine yönelik olarak uygulamalı derslerin artırılması yönünde düzenlemeler yapılmalıdır.

Ayrıca özellikle tarla bitkileri, bahçe bitkileri ve bitki koruma bölümlerinde fakültelerin bulunduğu bölgede yetiştirilen ürünlerle ilgili eğitimlere ağırlık verilmektedir. Ancak her bitki türünün (fındık, çay, pamuk, yemiş vb.) farklı alanlarda (Karadeniz, Akdeniz vb.) yetiştirilme şansı olmamaktadır. Yetiştirildiği bölgeye özgü ürünlerle ilgili daha yoğun eğitim alarak mezun olan ziraat mühendislerinin eğitim aldığı bölgeden farklı bir bölgeye atanması ziraat mühendislerinin taze bilgilerinden faydalanılmasını engellemektedir.

Öğrenciler sektörle ve alanla ilgili ilk deneyimlerini sağlamak için yaklaşık 45 günlük staj yapmak zorundadırlar. Stajda karşılaşılabilecek problemlere karşı deneyim sahibi olmaları sektörde çözüm sunabilme yeteneklerini arttıracak ve yetiştirilen öğrencilerin kendilerine güvenlerini arttıracaktır. Bu nedenle lisans döneminde yapılması zorunlu staj uygulamasına daha çok önem verilmesi gerektiği düşünülmektedir. Stajların süresinin artırılması, öğrencilerin bilgi ve becerilerini geliştirecek alanlara yönlendirilmesi sağlanmalıdır.

Tarımsal eğitim ve öğretim faaliyetlerinin geliştirilmesi ve düzenlenmesi, Ziraat Mühendislerinin ayrıca tarım yayımcılarının/danışmanlarının kaliteli yetişebilmesine olanak tanıyacaktır. Tarım sektörü yayım olmadan düşünülemez gerçeği ile tarımsal yayıma olan ihtiyacın gelecekte daha da yoğunlaşacağı düşünülmektedir. Dünyanın birçok yerinde tarım sektöründen, yaşanan değişimlere ayak uydurması talep edilmektedir. Yetersiz kaynaklar ve sınırlı tarım arazisi varlığı ile tarımsal üretimin ve kalitenin artırılabilmesi için çiftçilerin daha verimli ve uzmanlaşmış olmaları gerekmektedir. Önceliklerini sürekli olarak üretimin artırılmasına ve gıda maddeleri yeterliliğine önem veren hükümetlerin, perspektifinden ise ekolojik ve toplumsal açıdan sürdürülebilir bir tarımsal üretime sahip olabilmek için tarımsal yayım, tarım politikalarının anahtarı olacaktır.

KAYNAKLAR

Aksoy U., Arslan, S., Babaoğlu, M., İkten, C., Katkat, V., Özkan, B., Sarı, N., Topçu, S. ve Yalçın, S. YÖK. 2011. Dünyada Tarım ve İlgili Alanlarda Akademik Bölümler ve Lisans Programları. Eğitim Komisyonu-Ziraat Fakülteleri Çalışma Grubu.

Anonim, 2019. 2019 yılı üniversite yerleştirme sonuçları üzerine bir değerlendirme, TMMOB Ziraat Mühendisleri Odası, http://www.zmo.org.tr/genel/bizden_detay.php?kod=31711&tipi=5&sube=0 (Erişim tarihi: 15.11.2019).

Anonim, 2004. Tarımsal Öğretim Eğitim Yayım ve Ar-Ge, II. Tarım Şurası, IX. Komisyon Raporu, Ankara. Mayıs, 2018.

Atsan, T., Yurttaş, Z., Başusta, Z. 2010. Türk Tarımsal Yayımında Yeni Bir Anlayış: Tarımsal Yayım ve Danışmanlık Hizmetlerinin Düzenlenmesine Dair Yönetmeliğin Yayım Çalışmalarına Etkileri, Türkiye IX. Tarım Ekonomisi Kongresi, Şanlıurfa, s.597-602.

Cinemre, H. A. ve Demiryürek, K. 2010. Tarımsal Yayım ve Haberleşme. OM Ü. ZF Ders Kitabı, (17).

Çiftçi, C.Y. 2007. Türkiye Ziraat Mühendisliği Eğitiminde (1930 – 2007) Uygulanan Yönetmelikler İle Ziraat

Mühendisliği Eğitiminin Sorunları ve Çözüm Önerileri. TÜRK TARIM ve Köy İşleri Bakanlığı Dergisi, Mart – Nisan 2007, Sayı 174, 18 – 32. Ankara.

Demiryürek, K. 2010. Tarımsal Yayım ve Danışmanlık Kavramları ve Felsefesi.

Dündar, M.S. ve Ören, M.N. 2010. Tarımsal Yayımı Geliştirme Projesinin Kırsal ve Tarımsal Kalkınmadaki Rolü ve Uygulama Etkinliği: Şanlıurfa İli Örneği. Ç.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü 22(2):120-129.

Gönülol, P. Ü. E. ve Ülger, P. 2006. Tarımsal yüksek öğretimde yeniden yapılanmanın gereği. Tekirdağ Ziraat Fakültesi Dergisi, 3(1), 25-31.

Gülek, I. 2015. Avrupa Birliğinde Danışmanlık Hizmetleri ve Türkiye'de Uygulanabilirliği. AB Uzmanlık Tezi, Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı, Ankara.

Jones, G. E. and Garforth, C. 1997. The History, Development and Future of Agricultural Extension. In: Swanson, B.E., Bentz, R.P. and Sofranko, A.J. (eds). Improving Agricultural Extension: A Reference Manual. FAO, Rome. Pp. 3-12.

Kaynakçı, C. ve Boz, İ. 2019. Examining the Agricultural Education in Secondary Education Institutions in Turkey. 3. International Conference on Agriculture, Food, Veterinary and Pharmacy Sciences. Trabzon, Turkey. 16-18 Nisan 2019. Sözlü Bildiri.

Kızılaslan, H. ve Çakmak, E., 2012. Tarımsal yayımı geliştirme projesi kapsamında tarım danışmanlığı sisteminin değerlendirilmesi: Tokat ili örneği. GÖÜ. Ziraat Fakültesi Dergisi 29 (2): 73-84.

Koçak, Z. 2016. Targel Projesinden İşletme Bazlı Çalışma Modeline Geçiş ve İşletme Bazlı Çalışma Modelinin Uygulanabilirliği Üzerine Bir Araştırma. Akdeniz Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarım Ekonomisi Anabilim Dalı, Dönem Projesi, Antalya.

Köksal, Ö. ve Ceylan, İ. C. 2003. Tarımsal Araştırma ve Yayım İlişkisi. Yüzcüncü Yıl Üniversitesi Tarım Bilimleri Dergisi, 13(2), 133-143.

Özçatalbas, O., Y. Gürgen. 1998. Tarımsal Yayım ve Haberleşme. Baki Kitabevi. ISBN:975-72024-02-3, Adana.

Özçatalbaş, O., B. Budak, D., Boz, İ., Demiryürek, K., Boyacı, M. ve Karaturhan B. 2010. Türkiye'de Tarımsal Eğitim ve Yayım İlişkisi. Türkiye IX. Tarım Ekonomisi Kongresi, Şanlıurfa, 2010. Sözlü bildiri.

Özkan, B., O. Özçatalbaş, İ. Yılmaz, S. Yılmaz, G. Akpınar, İ. Kutlar, 1999. Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Öğrencilerinin Eğitim Öğretime Yönelik Görüş ve Beklentileri. Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Antalya.

Rehber, E. 2007. Tarımsal Yüksek Öğretim Üzerine Bir Tartışma, Tarım ve Mühendislik, TMMOB Ziraat Mühendisleri Odası Yayın Organı, Sayı:81, 1-12. <http://www.erekonomi.com/yuksekogretim.pdf>. (Erişim Tarihi:18.10.2019).

Sönmez, K. ve Öztaş, T. 2000. Türkiye'de Tarımsal Öğretim ve Sorunları. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 31(1-4).

Swanson, B.E., B.J. Farner, R. and Bahal. 1990. The Current Status of Agricultural Extension Worldwide. Global Consultation on Agricultural Extension 4-8 Aralık 1989. Rome-Italy.

T.C. Resmi Gazete, 24.07.1943 tarih, 4481 Sayılı kanun.

T.C. Resmi Gazete, 24.07.1943 tarih, 4486 Sayılı kanun.

T.C. Resmi Gazete, 14.12.1973 tarih ve 14742 sayılı Resmi Gazete.

TARIM DANIŞMANLIĞI UYGULAMALARINDA MEVCUT DURUM VE GELECEK

*Tayfun ÇUKUR¹ Özdal KÖKSAL² Nur İlkay ABACI³
Tecer ATSAN⁴ Orhan ÖZÇATALBAŞ⁵ Kürşat DEMİRYÜREK³
Dilek BOSTAN BUDAK⁶ Buket KARATURHAN⁷
Ayşegül SELİŞİK⁸ Mehmet AYDOĞAN⁹*

GİRİŞ

Yayım, insanların sağlıklı fikirler oluşturmaları ve doğru kararlar vermelerine yardımcı olmak için, bilinçli bir şekilde bilgi, teknoloji ve yeniliklerin iletişimidir. Danışmanlık ise insanların amaçlarına ulaşmaları için uzmanlarca onlara en uygun önerilerin sunulması anlamında kullanılmaktadır (Topuz ve Demiryürek 2015). Ülkeler, kendi koşullarına uygun modeller geliştirmeye çalışırken çoğulcu yapı, çiftçi örgütleri, özelleştirme gibi kavramlar modellerin şekillenmesine rehberlik etmektedir (Boyacı ve Yıldız 2014). Çoğulcu tarımsal yayım sistemi, yayım çalışmalarında kamu yayım servislerinin yanında diğer paydaşların da (çiftçi organizasyonları, sivil toplum kuruluşları, özel tarımsal danışmanlık şirketleri vb.) aktif rol aldığı bir sistem olarak tanımlanabilir (Çukur ve Karaturhan 2011).

Özel danışmanlık veya uzmanlık hizmeti ile profesyonel olarak bir ücret karşılığı verilen bireysel danışmanlık hizmeti ifade edilmektedir. Bu tür özel danışmanlık hizmetinde talep, öncelikle problem sahibi çiftçiden gelmekte ve konusunda uzman olan özel danışman bu güncel sorununun çözümü için kişiye özel tavsiyelerde bulunmaktadır. Bu sistemde bir kamu kuruluşu, kırsal kesime finansal destek sağlayan bir yardım kuruluşu veya çiftçi örgütü tarafından bir özel sektör firması veya sivil toplum kuruluşu ile belirli bir dönem için sözleşme yapılarak, çiftçilere danışmanlık hizmeti sunmaları sağlanmaktadır (Demiryürek 2015). Tarımsal yayım ve danışmanlığın amaçları şunlardır (Anonim 2018a):

- Tarladan sofraya gıda güvenliği ve güvencesini sağlamak,
- Yayım ve danışmanlık hizmetlerinin konu uzmanı kişi ve kuruluşlar tarafından yürütülmesini sağlamak,
- Bakanlıkça sertifikalandırılan kişi ve kuruluşların yayım hizmeti sunmalarını sağlamak,
- Üretim ve bilgilendirmenin her safhasını kayıt altına almak,
- Danışmanlık hizmeti alanlar ve sunanların desteklenmesini sağlamak
- Tarımsal yayım hizmetlerinin özelleştirilmesini sağlamak,

¹ Doç. Dr., Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, Milas MYO, Pazarlama ve Reklamcılık Böl.

² Dr., Ankara Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarım Ekonomisi Bölümü

³ Prof. Dr./Dr.³, Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarım Ekonomisi Bölümü

⁴ Prof. Dr., Atatürk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarım Ekonomisi Bölümü

⁵ Prof. Dr., Akdeniz Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarım Ekonomisi Bölümü

⁶ Prof. Dr., Çukurova Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarım Ekonomisi Bölümü

⁷ Dr. Öğr. Üyesi, Ege Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarım Ekonomisi Bölümü

⁸ Dr., Birleşmiş Milletler Tarım ve Gıda Teşkilatı (UN FAO), Türkiye Temsilci Yardımcısı

⁹ Dr., Karadeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü, Samsun

- İstihdamın artırılmasına yardımcı olmak,
- Ürün çeşitliliği ve kalitenin artırılmasını sağlamak,
- Kırsal yerleşimlerin kalkındırılmasına ve kırsal nüfusun yaşam koşullarının iyileştirilmesine katkıda bulunmaktadır.

Ülkemizde sürdürülen tarımsal danışmanlık uygulamalarında kamudan özele doğru bir geçiş süreci yaşanmaktadır (Ateş ve Sayın 2008). Tarımsal hizmetlerin bir çok alanındaki kamu tekeli, 1980'li yılların başlarında dünyada esmeye başlayan değişim rüzgarlarıyla sarsılma sürecine girmiştir. Bu süreçte yeni yaklaşımlar ve anlayışlar ülkemize de yansımış, devletin, özel sektörün girdiği ve pazar koşullarının işlemeye başladığı alanlardan yavaş yavaş çekilmeye başladığı görülmüştür. Bu bağlamda, girdi dağıtımı gibi alanlarda devletin hiç etkinliği kalmamış, kamu sulama tesislerinin bakım ve onarımını yararlanıcıların yüklenmesi ve bazı veterinerlik hizmetlerinin ücrete tabi olması gibi önceleri hiç üzerinde düşünülmeyen uygulamalar yaşama aktarılmıştır (Anonim 2000).

Anılan otuz yıla yakın süre içinde Türkiye'de olduğu gibi birçok gelişmekte olan ülkede de devlet müdahalelerinin tarım alanında azaltılması ve kamu kuruluşlarının küçültülmesi yönünde önemli değişimler yaşanmıştır. Dünya genelinde gerçekleşen oluşumlar aynı doğrultuda olmakla birlikte, uygulama biçimleri ve hızı açısından, ülkelerin geçmişleri, kapasiteleri ve tercihlerine dayalı farklılıklardan oluşan zengin bir çeşitlilik göstermektedir. Türkiye kimi alanlarda, örneğin tohumculukta yeni arayışları hızla uygulamıştır. Ancak, tarımda kamu hizmetleri kapsamında dünyada çok büyük değişikliklerin yaşandığı, en zengin çeşitliliğin görüldüğü belli bir alanda Türkiye yakın geçmişe kadar hiçbir adım atmamıştır (Anonim 2000). Bu alan, "tarımsal yayım ve serbest danışmanlık sistemi" dir.

Özellikle 1970'lerin sonlarında, kamu tarafından yürütülen yayım hizmetlerinde önemli sorunlar ortaya çıkmış ve bunlar kamu yayımının etkinliğini düşürmüştür. Zaman içinde sorunlara müdahale edilerek olumsuzluklar ortadan kaldırılmaya çalışılmıştır (Özçatalbaş ve ark., 2010). Bu süreç içinde Tarımsal Yayım ve Uygulamalı Araştırma Projesi (TYUAP), Önder Çiftçi Projesi (ÖÇP) yaklaşımları uygulanmış ve uygulanmaya devam etmiştir.

Türkiye'de 1 Ocak 2004 yılında Tarım ve Köyişleri Bakanlığı tarafından uygulamaya konulan "Köy Merkezli Tarımsal Üretim Destek Projesi" ile özel (serbest) tarımsal danışmanlık olgusu uygulamaya geçirilmeye çalışılmıştır (Anonim, 2004a). Bu süreç başlangıçta kamu yayımı yanında özel yayımın geliştirilmesine yönelik girişimlerin gelişmesine ortam hazırlamak gibi bir özelliğe sahipken, 2007 yılında Köy-Mer'in Tar-Gel'e dönüştürülmesiyle kapsam yine Bakanlığa bağlı (sözleşmeli personel statüsünde çalışır hale gelen ve ücretleri genel bütçeden karşılanan) bir yapıya dönüşmüştür (Ceylan 2012, Özçatalbaş vd. 2010). Köy-Mer projesi devam ederken, 25.04.2006 tarih ve 26149 sayılı Resmi Gazete yayınlanarak yürürlüğe giren 5488 sayılı Tarım Kanunu ile, çiftçi eğitimi ve yayım faaliyetlerinde Tarım Bakanlığı'nın yanı sıra sivil toplum örgütleri, özel sektör kuruluşları ve serbest danışmanlarının da görev almaları sağlanmıştır. 08.09.2006 tarih ve 26283 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren "Tarımsal Yayım ve Danışmanlık Hizmetlerinin Düzenlenmesine Dair Yönetmelik" Türkiye'de tarımsal yayım alanında özelleştirilme çalışmalarına bir dayanak oluşturmuştur. Yönetmelikle ilk kez yayım/danışmanlık hizmetlerinin yasal olarak tanımı yapılmış ve yönetmelik, tarımsal danışmanlık

hizmetlerinin düzenlenmesi, denetlenmesi ve desteklenmesi konusunda Türk Tarımsal Yayımına bir yenilik getirmiştir (Atsan vd. 2010).

Yönetmeliğin birinci maddesinde “bu yönetmelik tarımsal işletme sahiplerinin bilgi, teknik ve yöntemler konusundaki ihtiyaçlarının zamanında ve yeterli düzeyde karşılanması ile ilgili usul ve esasları belirlemek amacı ile hazırlanmıştır” denilmektedir. Yönetmelikte, Bakanlık merkez teşkilatı, bağlı kuruluşlar ve taşra teşkilatlarında yayım hizmeti görevini yürüten ve bu Yönetmelikte belirtilen hükümlere göre sertifikalandırılmış kişiler “tarım yayımcısı”, kendi nam ve hesabına çalışmak suretiyle tarımsal işletmelere, sivil toplum örgütlerine ve tarımdan girdi alan kuruluşlara tarımsal danışmanlık hizmeti sunan, sertifika sahibi kişiler “serbest tarım danışmanı”, sivil toplum örgütlerinde, ziraat odalarında ve tarımsal danışmanlık şirketlerinde istihdam edilen veya tarımsal danışmanlık hizmeti yürütmek üzere kendi nam ve hesabına çalışan ve bu Yönetmelikte belirtilen hükümlere göre sertifikalandırılmış kişiler “tarım danışmanı” olarak tanımlanmıştır. Tarım yayımcısının/danışmanının görevleri Madde 19’da;

- Üretimin her aşamasında göreviyle ilgili konularda tarımsal işletme sahiplerine veya hizmet verdiği diğer birimlere gerekli bilgi ve becerileri kazandırmak, gerektiğinde ilgili mevzuata uygun tarımsal uygulamalar yapmak,
- Bitkisel ve hayvansal üretime yönelik sürdürülebilir üretim teknikleri konusunda her türlü bilgi ve yeni teknolojinin hedef kitleye ulaştırılmasını sağlamak,
- Çevrenin, doğal kaynakların ve biyolojik çeşitliliğin korunması için tarımsal işletme sahiplerini ve hedef kitleyi bilgilendirmek,
- Tarımsal işletmelerin daha rekabetçi bir yapıya kavuşturulması ve etkin bir şekilde ürün ve hizmet pazarına yönelmelerine katkıda bulunmak,
- İşletme ekonomisi yayımı/danışmanlığı yapmak, gerekli tavsiyelerde bulunmak,
- İşletmelerin ekonomik analizleri, gelişim planlamaları, iş ve sermaye verimliliğinin iyileştirilmesi ve aile işletmelerine özgü sorunlar, ev ekonomisi ve mekanizasyon konularında yayım/danışmanlık yapmak,
- Tarımda çalışanların mesleklerini daha iyi yapmaları için, gerekli kişisel gelişim ve girişimcilik eğitimlerini yapmak,
- Görevli olduğu konularla ilgili olarak düzenlenecek eğitimlere katılmak,
- Yayım/danışmanlık faaliyetlerinde basılı, sesli ve görüntülü kitle yayım vasıtalarından yararlanmak ve bunları hazırlamak ve hazırlanmasına katkıda bulunmak,
- Tarımsal yayım ve danışmanlık faaliyetleriyle ilgili veri toplamak, kayıt tutmak,
- Tarımsal üretimi kayıt ve kontrol altına alacak belgelerin düzenlenmesini sağlamak,
- Üretici örgütlenmesi konusunda çalışmalar yapmak olarak sıralanmıştır.

Danışmanların vermekte oldukları en önemli hizmet, yürütülen faaliyetlerin İl ve İlçe Gıda Tarım ve Hayvancılık Müdürlükleri, ilde bulunan Ziraat Fakültesi, sivil toplum örgütleri ve özel sektör firmalarıyla işbirliği halinde yürütülmesini sağlamalarıdır (Sever ve Boz 2014). Tarım danışmanlığının geliştirilmesi kapsamında, tarımsal yayım ve danışmanlık sisteminin çoğulcu, etkin ve verimli bir yapıya kavuşmasını sağlamak amacıyla, tarımsal danışmanlık sistemine dahil olup, kriterleri taşıyan her tarımsal işletme için Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı tarafından destekleme ödemesi yapılması kararlaştırılmıştır (Kızılaslan ve Erdemir 2013).

Türkiye’de tarımsal yayım ve danışmanlık desteklerinin tarihi çok eski olmamakla beraber, desteklemelerde önemli değişmelerin yaşandığı söylenebilir. Ülkemizde tarımsal yayım destekleri 2009 yılında başlamış, 2011 yılına kadar yayım desteklerinden üreticiler yararlanırken, 2012 yılından itibaren destekler yayım hizmeti sağlayan kişi ve kuruluşlara verilmiştir. Bu çalışmanın temel amacı, çeşitli kriterler açısından tarımsal yayım ve danışmanlık desteklerini incelemektir.

TÜRKİYE’DE TARIMSAL YAYIM FAALİYETLERİNİN TARİHSEL GELİŞİMİ

Ülkemizde tarımsal yayım hizmetleri ağırlıklı olarak Tarım ve Orman Bakanlığı il ve ilçe müdürlükleri tarafından yürütülmektedir. Araştırma enstitüleri, ziraat, orman ve veteriner fakültelerinin asli görevi tarımsal yayım çalışmalarını yürütmek olmamakla birlikte bu kuruluşların kısmen tarımsal yayım faaliyetlerini yürüttükleri söylenebilir.

Türkiye’deki tarımsal yayım çalışmaları uzun geçmişe sahiptir. İhraç edilen ürünlerin daha kaliteli üretilmesine yönelik çabalar ilk yayım çalışmalarını ortaya koymuştur. Tarımı modernleştirmek, çiftçilere yönelik yenilikler sunmak ve tarımsal kalkınmayı sağlamak üzere çeşitli dönemlerde farklı girişimlerde bulunulmuştur. Bu kapsamda, 1931 yılında I. Ziraat Kongresinin düzenlenmesi önemlidir. Bu kongrede tarımsal yapı incelenmiş ve çiftçilere tarım tekniklerini öğretmek ve bunları özendirmek gibi kararlar yer almıştır. 1937 yılında kırsal alanda yayım faaliyeti köy öğretmenlerine görev olarak verilmiştir (Kızılaslan ve Çakmak 2012).

24.7.1943 tarih 5464 sayılı Resmi Gazetede yayınlanan 4481 sayılı kanunla Teknik Ziraat Teşkilatının temelleri atılmıştır. Kanunun gerekçeleri kısmında bugünkü tarım teşkilatının mevcut şartlar ve olanaklar nispetinde çalışmasına rağmen, çiftçinin iş hayatı üzerinde etkili olamadığı, bunun da başlıca nedenlerinin teşkilatın hareket kabiliyetlerinden ve teknik işletme araçlarından mahrum oluşu gösterilmektedir. Yasada tarım teşkilatının çiftçinin iş hayatı üzerinde etkili olabilmesi için bu teşkilatın uğraş alanına giren işleri bizzat çiftçiye göstermesi ve çiftçiye yaptırıp öğretmesi gerektiği vurgulanmıştır (T.C. Resmi Gazete 24.7.1943 tarih, 4481 sayılı kanun). Yine 1943 yılında 4486 sayılı kanunla Teknik Ziraat ve Teknik Bahçivanlık okulları kurulmuştur (T.C. Resmi Gazete, 24.7.1943 tarih, 4486 sayılı kanun). 1973 yılında çiftçilerin eğitimlerine yönelik olarak “Çiftçi Eğitim Merkezleri Kurs Yönetmeliği” 14 Aralık 1973 tarih ve 14742 sayılı Resmi Gazetede yayınlanmıştır. Yönetmelikte çiftçi eğitim merkezlerinde kısa ve uzun süreli parasız yatılı ve gündüzlü kurslar açılması öngörülmüştür (14.12.1973 tarih ve 14742 sayılı Resmi Gazete).

Birinci dilimi 1984 yılında yürürlüğe giren TYUAP’ın finansmanı Türkiye Cumhuriyeti ve Dünya Bankası tarafından karşılanmıştır. İkinci dilim TYUAP uygulamaları ise 1990-1997 yılları arasında devam edecek şekilde 21 ilde başlatılmıştır (Anonim 2004b). TYUAP “Eğitim ve Ziyaret” yaklaşımını yerleştirmek, dolayısıyla, yayım birimlerinin üreticilere en yakın olacak şekilde köy gruplarına

kadar kurulması ve merkezlerde görevlendirilen yayım elemanlarının da kendi görev alanlarındaki üreticilere yapacakları belirli aralıklı ziyaretler sırasında sürekli olarak eğitmeleri esas alınmıştır (Özçatalbaş ve Gürgen 1998).

Türkiye Cumhuriyeti ve Almanya Federal Cumhuriyeti arasında imzalanan 1970 tarihli Teknik İşbirliği Antlaşması çerçevesinde, 27 Aralık 1986 tarihli Resmi Gazetede yayımlanan bir milletlerarası antlaşmaya dayanarak uygulamaya geçen “Önder Çiftçi Projesi”; Türkiye Ziraat Odaları Birliği tarafından başlatılan kamu-dışı yayım faaliyetlerine ilişkin ilk girişim olmuştur (Gülkök 2015). 27.12.1986 tarih ve 19324 sayılı Resmi Gazete’de Önder Çiftçi Projesinin amacı, “kendi sorumluluklarıyla çalışan çiftçilerin ortaklaşa ve birbirlerine yardımcı olarak çiftliklerinin geliştirilmesini sağlayacak bir organizasyon modelinin ortaya çıkarılmasıdır” şeklinde belirtilmiştir. Bu çerçevede, Trakya’da bir pilot proje uygulanarak önder çiftçi çalışma gruplarının kurulmasının teşvik edilmesi planlanmıştır.

2000’li yılların başlarında, Köy Merkezli Tarımsal Üretim Destek Projesi, Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı tarafından 1 Ocak 2004 tarihinde uygulamaya konmuştur. Proje üreticilere bitkisel ve hayvansal üretim konularında danışmanlık hizmeti vermek üzere uzman tarım danışmanlarının (ziraat mühendisi ve veteriner) köyde istihdamı ile sorunların yerinde çözümlenmesi amaçlanmıştır. Pilot bir proje olan Köy Merkezli Tarımsal Üretim Destek Projesi 3 yıl sürmüştü ve 31 Aralık 2006 tarihinde tamamlanmıştır.

Tarımsal işletme sahiplerinin bilgi, beceri ve teknik yöntemler konusundaki ihtiyaçlarının zamanında ve yeterli düzeyde karşılanması amacıyla Tarımsal Yayım Geliştirme Projesi (TARGEL) 01.01.2007 tarihinde uygulamaya konulmuştur. Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı tarafından geliştirilen ve uygulamaya konulan Tarımsal Yayım Geliştirme (TARGEL) Projesi, çiftçilerin ihtiyaç duydukları bilginin mahallinde verilmesi, tarımda teknoloji kullanımının yaygınlaştırılması, çiftçilerin gelir seviyelerinin yükseltilmesi, proje ile köyden merkeze bilgi talebi ya da merkezden köye bilgi arzı yerine problemlerin doğrudan, yerinde çözümü modeli uygulanması amaçlanmıştır (Dündar ve Ören 2010). TARGEL Projesi, Bakanlıkça ilk defa uygulamaya konulan ve performansa dayalı personel çalıştırılması esasına dayanan bir projedir (Koçak 2016).

Türkiye’de de uzun yıllardır kamu tarafından yürütülen Tarımsal Yayım ve Danışmanlık (TYD) Hizmetleri, 5488 Sayılı Tarım Kanunu ile yeniden düzenlenmiştir. 18 Nisan 2006 tarihinde kabul edilen 5488 sayılı Tarım Kanununun 9. maddesine dayanılarak hazırlanan ve 8 Eylül 2006 tarihinde yürürlüğe giren “TYD Hizmetlerinin Düzenlemesine Dair Yönetmelik” ile Türkiye’de tarımsal yayım hizmetlerinin sunulmasında özel sektör görev almaya başlamıştır (Atsan vd. 2010).

Tarımsal Yayım ve Danışmanlık Hizmetlerine Destekleme Ödemesi Yapılmasına Dair Tebliğ 21.05.2009 tarih ve 27234 sayılı Resmi Gazete’de yayınlanmıştır. Tarımsal danışmanlık hizmeti verecek kişi ve kuruluşlar Madde 5’de belirtilmiştir. Buna göre, bünyelerinde danışman istihdam eden üretici örgütleri ve ziraat odaları, tarımsal danışmanlık dernekleri/vakıfları, tarımsal danışmanlık şirketleri ve serbest tarım danışmanları tarımsal danışmanlık hizmeti verecek kuruluşlar arasında yer almaktadır.

Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı’nın 25/07/2014 tarih ve 568 sayılı oluru ile Tarımsal Yayım ve Danışmanlık Hizmetleri Uygulama Esasları yayınlanmış, burada

tarımsal danışmanlık hizmeti verecek kişi ve kuruluşlarda bir tarım danışmanının hizmet vereceği azami işletme sayıları ve bu işletmeleri kontrol sıklıkları aşağıda belirlenmiştir:

- a) Seracılık: İşletme Sayısı 50, Kontrol Sıklığı Yılda 30
- b) Bahçe Bitkileri: İşletme Sayısı 60, Kontrol Sıklığı Yılda 20
- c) Tarla Ziraatı (sulu): İşletme Sayısı 60, Kontrol Sıklığı Yılda 12
- ç) Tarla Ziraatı (kuru): İşletme Sayısı 70, Kontrol Sıklığı Yılda 10
- d) Büyükbaş Hayvancılık (süt): İşletme Sayısı 50, Kontrol Sıklığı Yılda 40
- e) Büyükbaş Hayvancılık (besi): İşletme Sayısı 80, Kontrol Sıklığı Yılda 20
- f) Küçükbaş Hayvancılık: İşletme Sayısı 80, Kontrol Sıklığı Yılda 20
- g) Su Ürünlerinde: İşletme Sayısı 15, Kontrol Sıklığı Yılda 12
- ğ) Arıcılık: İşletme Sayısı 50, Kontrol Sıklığı Yılda 12
- h) Kanatlı hayvan yetiştiriciliği: İşletme Sayısı 60, Kontrol Sıklığı yılda 12
- ı) Organik Tarım: Kontrol Sıklığı bu maddenin a) bendi için yılda 34, b) bendi için yılda 24, c) bendi için yılda 16, ç) bendi için yılda 14, d) bendi için yılda 44, e) bendi için yılda 24, f) bendi için yılda 24, g) bendi için yılda 16, ğ) bendi için yılda 16, h) bendi için yılda 18 kez ziyaret sıklığı yeterlidir olarak değiştirilmiştir.

i) Karma işletmeler (Bir tarım danışmanının hizmet vereceği işletme tipinin birden fazla olması durumu): İşletme Sayısı 60.

(2) Uzman tarım danışmanı 18 inci madde, birinci fıkranın alt bentlerinde belirtilen işletme sayısının yüzde on fazlası sayıda işletmeye hizmet verebilir.

24.10.2017 tarih 30220 sayılı Resmi Gazete’de yayınlanan Tarımsal Yayım ve Danışmanlık Hizmetlerine Destekleme Ödemesi Yapılması Hakkında Tebliğ’e göre, bünyelerinde tarım danışmanı istihdam eden ziraat odaları ve üretici örgütlerinin tarımsal danışmanlık hizmeti verebileceği belirtilmektedir.

Desteklemelerden yararlanmak isteyen çiftçi/tarımsal işletmelerin sahip olması gereken kriterler

Tarımsal yayım ve danışmanlık desteklemelerinden yararlanan kişi ve kuruluşların zaman içinde değiştiği görülmektedir. 2009-2011 dönemi incelendiğinde, tarımsal yayım ve danışmanlık hizmeti satın alan çiftçi/tarımsal işletmeleri desteklenirken, 2012 yılından sonra tarımsal işletmelere tarımsal danışmanlık hizmeti sunan kişi ve kuruluşların desteklenmeye başladığı görülmektedir.

26.03.2011 tarih ve 27886 sayılı Resmi Gazete’de yayınlanan Tarımsal Yayım ve Danışmanlık Hizmetlerine Destekleme Ödemesi Yapılmasına Dair Tebliğ’e göre tarımsal danışmanlık hizmeti satın alacak tarımsal işletmeler aşağıdaki kriterlere sahip olmalıdır:

a) Çiftçi kayıt sistemine ve/veya hayvan kayıt sistemi ve/veya örtü altı kayıt sistemine ve/veya su ürünleri kayıt sistemine ve/veya arıcılık kayıt sistemine ve/veya koyun-keçi kayıt sistemine kayıtlı olmak,

b) Aşağıdaki kriterlerden en az birine sahip olmak,

- 1) Örtü altında en az 3 dekar,
- 2) Bağ-Bahçede en az 10 dekar,
- 3) Tarla ziraatında kuruda en az 100 dekar, suluda en az 50 dekar alanda üretim yapmak.
- 4) Hayvancılıkta; süt sığırcılığı yapan işletmelerde en az 20 baş sığır, besi sığırcılığı yapan işletmelerde en az 50 baş sığır ve küçükbaş hayvan yetiştiriciliğinde en az 100 küçük baş hayvana,
- 5) En az 50 adet arı kolonisine,
- 6) Su ürünleri üretim tesisine sahip olmalıdır.

Destek miktarı ve sertifikalı tarım yayımcısı/danışmanı sayıları

Tarımsal yayım ve danışmanlık destekleme verileri Çizelge 1’de sunulmuştur. Çizelge dan da görüldüğü gibi, 2009 yılında tarımsal danışmanlık hizmeti satın alan çiftçilere/tarımsal işletmelere 225 TL tarımsal yayım ve danışmanlık desteği ödemesi yapılırken, bu rakam 2010 ve 2011 yılında 500 TL’ye çıkmıştır. 2012-2015 yılları arasında tarımsal danışmanlık hizmeti alan her tarımsal işletme için, hizmet aldığı kişi veya kuruluşlara 600 TL tarımsal yayım ve danışmanlık desteği ödemesi yapıldığı görülmektedir. 2016 yılında tarımsal yayım danışmanlık desteğine başvuran kuruluşlara, bir tarım danışmanı için 30.000 TL, 2017 yılında 35.000 TL, 2018 yılında 38.000 TL tarımsal yayım ve danışmanlık desteği ödemesi yapılmıştır.

24.10.2019 tarih 30928 sayılı Resmi Gazete’de yayınlanan 2019 Yılında Yapılacak Tarımsal Desteklemelere İlişkin Kararda “Bakanlıkça yetkilendirilecek tarımsal yayım ve danışmanlık hizmeti sunan serbest tarım danışmanları ile ziraat odası ve üretici örgütlerine en fazla beş tarım danışmanı olmak üzere istihdam edilen her bir tarım danışmanı için 46.000 TL on iki aylık hizmet sunumuna bağlı olarak eşit iki dilim halinde ödenir” denmektedir.

Çizelge 1: Tarımsal Yayım ve Danışmanlık Destekleme Verileri (2009-2018)

Yıllar	Danışman/İş-letme Başına Ödeme Miktarı (TL)	Tarımsal İşletme Sayısı (adet)	Toplam Destekleme Ödemesi (TL)	Tarım Destekleri İçin-deki Oranı (%)	Kişi/ Kuruluş Sayısı	Danışman Sayısı
2009	225	3.145	707.625	0.02		100
2010	500	21.772	10.886.000	0.25	266	471
2011	500	33.424	16.712.000	0.34	314	751
2012	600	63.266*	37.755.800	0.74	376	1.270
2013	600	111.958*	65.730.750	1.22	606	2.101
2014	600	142.438*	84.097.600	1.52	765	2.379
2015	600	156.084*	92.827.840	1.53	822	2.600
2016**	30.000	45.600*	22.234.000	0.33	310	751
2017**	35.000	47.217*	27.475.000	0.36	342	785
2018**	38.000	59.445*	37.544.000	0.45	536	990

*Birinci dilim ödeme esas alınmıştır. **2016 yılında destekleme ödemelerinde değişikliğe gidilmiş olup işletme başına yapılan ödeme miktarı yerine danışman başına ödeme Kaynak: Anonim, 2018b.

2009 yılından itibaren tarımsal yayım ve danışmanlık desteği verilmektedir. Desteklemenin başladığı yılda 3145 olan işletme sayısı 50 kat artarak 2015 yılında 156 bin olmuştur. Destekten yararlanan işletme sayısındaki artış oranı danışmanlık hizmeti veren kişi/kuruluş sayısındaki artış oranında (34 kat) yaşanmamıştır.

Çizelge 2: Sertifikalı Tarım Yayımcısı/Danışmanı Sayıları (2009-2019)

Tarım Danışmanı	Toplam	Tarım Yayımcısı	Toplam
Mühendis	9.961	Uzman Tarım Yayımcısı	1.636
Tekniker	2.792	Tarım Yayımcısı	1.125
Veteriner	1.130	Tekniker Tarım Yayımcısı	517
Teknisyen	175	Teknisyen Tarım Yayımcısı	45
TOPLAM	14.058	TOPLAM	3.323

Kaynak: Anonim, 2019.

Tarım danışmanı: Sivil toplum örgütlerinde, ziraat odalarında ve tarımsal danışmanlık şirketlerinde istihdam edilen veya tarımsal danışmanlık hizmeti yürütmek üzere kendi nam ve hesabına çalışan ve Yönetmelikle belirtilen hükümlere göre sertifikalandırılmış kişidir.

Tarım yayımcısı: Bakanlık merkez teşkilatı, bağlı kuruluşlar ve taşra teşkilatlarında yayım hizmeti görevini yürüten ve Yönetmelikte belirtilen hükümlere göre sertifikalandırılmış kişilerdir.

Tarımsal Yayım ve Danışmanlık Hizmetlerinin Düzenlenmesine Dair Yönetmelik (2006) çerçevesinde düzenlenen sınavlara, kamu görevlisi ziraat mühendisleri veteriner hekimler ve ile her iki meslekte teknisyen ve tekniker unvanı taşıyanlar da katılmış ve sınavı geçenler tarım yayımcısı sertifikası almaya hak kazanmışlardır. Kural olarak, hangi nedenle olursa olsun bir tarım yayımcısı kamudan ayrıldığında sertifika geçerliliğini yitirmekte ve isterse sertifikası “tarım danışmanı” olarak değiştirilmektedir. Bu yönetmeliğe dayalı olarak 2019 yılına kadar 3323 kamu görevlisi sertifikayı almaya hak kazanarak tarım yayımcısı olarak görev yapmaktadırlar.

Danışmanlık hizmeti veren tarım danışmanlarının 9961 kişisi tarım danışmanı, 2.792 kişisi tekniker tarım danışmanı, 1636 kişisi uzman tarım danışmanı ve 175 kişisi teknisyen tarım danışmanıdır (Anonim 2019). Tarım danışmanlarının %11,7’si Şanlıurfa, %6,3’ü Diyarbakır, %5,7’si Gaziantep, %4,9’u Ordu, %4,5’i Mardin, %3,8’i Van, %3,6’sı Mersin, %3,5’i Samsun, %3,2’si Adıyaman, %3,1’de Malatya illerinde bulunmaktadır. Karabük, Kırşehir, Kırıkkale ve Tunceli illerinde tarımsal danışmanlık yapan kişi bulunmamaktadır (Anonim 2014). Tarım danışmanlarının çalışma esasları ilgili yönetmelikle belirlenmiştir. Tarım Danışmanlarının çalışma esasları;

- Sır saklama zorunluluğu (Çiftçi ile ilgili her türlü bilgi ve belge sırdır)
- Bilgi ve belgelerin muhafazası ve geri verilmesi (üç yıl)
- Sözleşmenin devredilmesi ve uzatılması
- Danışmanın tavsiyeleri ve sorumluluğu
- Girdi satışı yapmama
- Ek iş, reklam yapmama
- Tam gün çalışma

- Diğer danışmanlık birimlerinde görev alamama şeklinde özetlenebilir (Anonim 2019)

Tarımsal yayım ve danışmanlık hizmeti sunan kişi ve kuruluşlar Tarım ve Orman Bakanlığı İl/İlçe Müdürlüklerince yılda iki kez denetlenmektedir. 2010 yılından 2018 yılına kadar olan sürede denetlemeler sonrasında 729 kişi ve kuruluşun sertifikaları iptal edilmiştir. Bakanlık tarafından iptal edilen kişi ve kuruluşların sertifikaları, bu kişi ve kuruluşların (404 tanesi) kendi talep etmelerinden kaynaklanmaktadır (Anonim 2019).

SONUÇ

Tarımsal yayım, kırsal alanda çiftçilere ihtiyaç duyduğu enformasyonu sağlayan, çiftçilerin kendi durum ve sorunlarını analiz etme ve bu doğrultuda harekete geçmelerine yardımcı olan faaliyetler bütünüdür. Türkiye’de küçük aile işletmeciliğinin yaygın olduğu düşünüldüğünde, tarımsal yayım çalışmalarının kırsal alandaki önemi daha da artmaktadır.

Tüm sektörlerde olduğu gibi tarım sektöründe de teknoloji hızla gelişmekte ve değişmektedir. Bu değişimden çiftçileri haberdar etmede tarımsal yayım kuruluşlarına önemli görevler düşmektedir. Çiftçilerin artan ve değişen enformasyon ihtiyaçları tarımsal yayım ve danışmanlık hizmeti veren kurum ve kuruluşları çeşitlendirmeyi zorunlu kılmıştır. Özel tarımsal yayımın dünyada hızlı bir gelişim göstermesinin bir sebebi de teknolojide yaşanan bu hızlı değişimlerdir. Özel tarımsal yayım, yayım faaliyetlerinin finansmanına çiftçilerin belirli oranlarda katıldığı bir yayım sistemini ifade etmektedir.

Tarımsal desteklemeler, çiftçilerin tarımsal girdi ve tarımsal hizmetlere daha kolay ulaşmalarını sağlayan araçlar olarak değerlendirilebilir. Bu nedenle tarımsal desteklemeler kapsamında düşünülen tarımsal yayım destekleri çiftçiler için oldukça önemlidir. Tarımsal yayım ve danışmanlık destek miktarının artırılmasının özel tarımsal yayım sisteminin gelişimini artırıcı bir yönde etkisinin olacağı düşünülmektedir. Konuya bu açıdan bakıldığında tarımsal yayım desteklerinin, çiftçilerin tarımsal yayım çalışmalarına katılımlarını ve bu çalışmalardan yararlanmalarını kolaylaştıracağı söylenebilir. Avrupa Birliği ülkelerinde tarımsal yayım destekleri genel olarak incelendiğinde, Almanya, Macaristan ve Estonya gibi bazı AB ülkelerinde tarımsal yayım faaliyetlerinin belirli oranlarda desteklendiği görülmektedir. Ülkemizde yayım ve danışmanlık sistemi, AB Üye Devletlerinde benimsenen yayım sistemleri ile yapısal benzerlikler taşımaktadır (özellikle beşinci genişleme kapsamındaki Doğu Avrupa Ülkeleri’nden Bulgaristan, Romanya, Macaristan ve Polonya ile kamu sektörünün hizmetlerde devam eden etkinliği ve mali desteği, sınırlı özelleşme bakımından). Ancak, AB’de 2007 yılı itibari ile Üye Devletlerde kurulumu mecburi nitelik kazanan, Birlik düzeyinde belirli OTP destekleme planları ile ilişkili ortaya koyulan kural ve standartların Üye Devletlerdeki çiftçiler tarafından yerine getirilmesi gerekliliğine yönelik olarak yayım hizmetleri sunan bir sistem (Çiftlik Danışma Sistemi) ülkemizde henüz mevcut değildir. AB Tüzükleri ile bir takım usul ve esasları belirlenen uygun bir Çiftlik Danışma Sistemi’nin ülkemizde işler hale gelmesi için yasal ve idari altyapısı mevcut olmakla beraber, sistemin etkinleştirilmesi için öncelikle başta-alan bazlı-AB destekleme sisteminin uygulanması olmak üzere bazı ön koşulların yerine getirilmiş olması gerekmektedir.

Türkiye’de tarımsal yayım ve danışmanlık desteklemeleri incelendiğinde, desteklemelerde bazı değişikliklerin olduğu görülmektedir. Zira 2009-2011 döneminde tarımsal yayım ve danışmanlık hizmeti satın alan tarımsal işletmeler desteklenirken, 2012 yılından sonra tarımsal işletmelere tarımsal danışmanlık hizmeti veren kişi ve kuruluşların desteklendiği görülmektedir.

Tarımsal yayım ve danışmanlık sisteminin gelişmesinde çiftçiler kilit öneme sahiptir. Bu nedenle öncelikle tarımsal yayım ve danışmanlık sisteminden çiftçiler haberdar edilmeli, çiftçilerin özel tarımsal yayım hizmetlerini talep eder hale gelmeleri sağlanmalıdır. Diğer taraftan sistemin sağlıklı bir şekilde yürütülebilmesi için konusunda uzman yeterli sayıda tarım danışmanının olması gereklidir. Bu nedenle tarımsal yayım ve danışmanlık hizmeti veren kişilerin bilgileri hizmet içi eğitim programları ile sürekli güncel tutulmalıdır. Tarımsal yayım ve danışmanlık desteklerinin etkisini ortaya koymak amacıyla bu desteklerden yararlanan kişi ve kuruluşlarla kapsamlı araştırmalar yapılmalı, mevcut durum ortaya konmalıdır.

KAYNAKLAR

- Anonim. 2000. Güneydoğu Anadolu Projesi Kapsamında Tarımsal Yayım ve Danışmanlık Hizmetleri İçin Alternatif Modelleri Araştırma Projesi, Danışma Toplantısı Tartışma Metni, 13-14 Kasım 2000, Diyarbakır.
- Anonim. 2004a. Köy Merkezli Tarımsal Üretime Destek Projesi, Hedefleri ve Uygulama Aşamaları, Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı Teşkilatlanma ve Destekleme Genel Müdürlüğü, Ağustos 2004, Ankara.
- Anonim. 2004b. Tarımsal Öğretim Eğitim Yayım ve Ar-Ge, II. Tarım Şurası, IX. Komisyon Raporu, Ankara. Mayıs, 2018.
- Anonim 2014. Tarımsal yayım ve Danışmanlık Hizmetleri, Hizmeti Veren kişi ve Kuruluş Faaliyetleri, GTHB Yayınları, Ankara.
- Anonim, 2018a. Tarımsal Yayım ve Danışmanlık Hizmetlerinin Tanımı ve Amacı, <http://yenisehirziraatodasi.org.tr/tarimsal-yayim-ve-danismanlik-hizmetlerinin-tanimi-ve-amaci/>, Erişim: 01.10.2018.
- Anonim, 2018b. Tarımsal Yayım ve Danışmanlık Desteklemesi Verileri, <https://www.tarimorman.gov.tr/Konular/Tarimsal-Destekler/Diger-Tarimsal-Amacli-Destekler/tar%C4%B1msal-yay%C4%B1m-ve-dan%C4%B1%C5%9Fmanl%C4%B1k-deste%C4%9Fi>, Erişim: 01.10.2018.
- Anonim, 2019. Eğitim ve Yayın Dairesi Temmuz 2019 Sunumu
- Ateş, A., ve Sayın, C. 2008. Antalya ilinde örtüaltı yetiştiriciliğinde özel tarımsal danışmanlık hizmetleri üzerine bir araştırma, Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi 21(2): 251-263.
- Atsan, T., Yurttaş, Z., ve Başusta, Z. 2010. Türk Tarımsal Yayımında Yeni Bir Anlayış: Tarımsal Yayım ve Danışmanlık Hizmetlerinin Düzenlenmesine Dair Yönetmeliğin Yayım Çalışmalarına Etkileri, Türkiye IX. Tarım Ekonomisi Kongresi, Şanlıurfa, s.597-602.
- Boyacı, M., ve Yıldız, Ö. 2014. Türkiye’de tarımsal yayım sisteminde çoğulcu yapının bir görünümü, Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi 51 (1): 1-11.
- Ceylan, İ.C. 2012. Türkiye’de Danışmanlık Sistemleri, AB ve Türkiye’de Danışmanlık Sistemleri ve Süt Sığırcı İşletmelerinin Yönetimi, Cilt I, Aydın.
- Çukur, T., ve Karaturhan, B. 2011, Çoğulcu tarımsal yayım sistemi ve Türkiye açısından bir değerlendirme, Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 48 (2):149-156.
- Demiryürek, K. 2015. Yayım Sözlüğü, Ondokuz Mayıs Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım Ekonomisi Bölümü, Samsun.
- Dündar, M.S., ve Ören, M.N. 2010. Tarımsal Yayımı Geliştirme Projesinin Kırsal ve Tarımsal Kalkınmadaki Rolü ve Uygulama Etkinliği: Şanlıurfa İli Örneği. Ç.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü 22(2):120-129.
- Gülkök, I. 2015. Avrupa Birliğinde Danışmanlık Hizmetleri ve Türkiye’de Uygulanabilirliği. AB Uzmanlık Tezi, Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı, Ankara.

Kızılaslan, N., ve Erdemir, S. 2013. Tarım Danışmanlarının Tarımsal Yayım ve Danışmanlık Sistemindeki Roller ve Sisteme Bakış Açıları (Tokat İli Merkez İlçe Araştırması), Gaziosmanpaşa Bilimsel Araştırma Dergisi 6: 67-84.

Kızılaslan, H., ve Çakmak, E., 2012. Tarımsal yayımı geliştirme projesi kapsamında tarım danışmanlığı sisteminin değerlendirilmesi: Tokat ili örneği. GOÜ. Ziraat Fakültesi Dergisi 29 (2): 73-84.

Koçak, Z. 2016. Targel Projesinden İşletme Bazlı Çalışma Modeline Geçiş ve İşletme Bazlı Çalışma Modelinin Uygulanabilirliği Üzerine Bir Araştırma. Akdeniz Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarım Ekonomisi Anabilim Dalı, Dönem Projesi, Antalya.

Özçatalbaş, O., Budak, D.B., Boz, İ. ve Karaturhan, B. 2010. Türkiye'de Tarım Danışmanlığı Sisteminin Geliştirilmesine Yönelik Önlemler, VII. Teknik Kongre, Ankara.

Özçatalbaş, O., ve Gürgen, Y. 1998. Tarımsal Yayım ve Haberleşme. Baki Kitap ve Yayınevi, 385s., Adana.

T.C. Resmi Gazete, 08.09.2006 tarih ve 26283 sayılı Resmi Gazete.

T.C. Resmi Gazete, 25.04.2006 tarih ve 26149 sayılı Resmi Gazete.

T.C. Resmi Gazete, 21.05.2009 tarih ve 27234 sayılı Resmi Gazete.

T.C. Resmi Gazete, 24.10.2017 tarih 30220 sayılı Resmi Gazete.

T.C. Resmi Gazete, 26.03.2011 tarih ve 27886 sayılı Resmi Gazete.

T.C. Resmi Gazete, 26.02.2018 tarih 30344 sayılı Resmi Gazete.

T.C. Resmi Gazete, 24.07.1943 tarih, 4481 Sayılı kanun.

T.C. Resmi Gazete, 24.07.1943 tarih, 4486 Sayılı kanun.

T.C. Resmi Gazete, 14.12.1973 tarih ve 14742 sayılı Resmi Gazete.

T.C. Resmi Gazete, 27.12.1986 tarih ve 19324 sayılı Resmi Gazete

T.C. Resmi Gazete, 24.10.2019 tarih ve 30928 sayılı Resmi Gazete

Topuz, B.K., ve Demiryürek, K. 2015. Avrupa Birliği ve Türkiye'de organik tarıma yönelik yayım ve danışmanlık hizmetleri, Anadolu Tarım Bilimleri Dergisi 30:235-245.

TARIM VE TARIMSAL SANAYİDE AR-GE ÇALIŞMALARINDA MEVCUT DURUM VE GELECEK

Caner KOÇ¹ M. Barış EMİNOĞLU¹ Uğur YEGÜL¹ T. Göktürk SEYHAN¹

ÖZET

Tarımda üretim artışının son elli yıla kadar daha fazla alanda üretim yapılarak sağlanmasına rağmen son elli yılda durum değişmiştir. Bunun en önemli nedeni üretimi artıran ve destekleyen yenilik ve araştırmalara yatırım yapılmasıdır.

Günümüzde tarımsal alanda yapılan AR-GE çalışmaları ağırlıklı olarak tarım 4.0, dijital tarım ya da akıllı tarım gibi adlarla anılmaktadır. Tüm bu başlıklarda yapılan AR-GE çalışmaları bilgi teknolojilerinin yoğun olarak kullanıldığı, veri madenciliği, bulut teknolojisi ve verilerin işlenerek raporlandığı sistemleri içermektedir. Gelişmiş ülkelerde tarımsal üretimde kullanıma başlayan robotlar, iklim sensörleri, uydu görüntüleri, insansız hava araçları (İHA), konum belirleme sensörlerinin yaygınlaşmasıyla çevreye duyarlı, verimli, etkin ve güvenli tarım yapılması söz konusudur.

Akıllı tarım sektörünün 2015 yılında 13.7 milyar \$ ve 2020 yılında da 26.8 milyar \$'a ulaşacağı araştırmacılar tarafından öngörülmektedir. Akıllı tarım teknolojileri kullanılarak ülkeler tarımsal gelirlerini önemli oranda artırabilmektedirler. Bu durumun önemini farkında olan ülkeler tarımsal AR-GE'ye çok önemli destekler vermektedirler. Türkiye'de tarımsal AR-GE desteklerinin önemli bir kısmı TÜBİTAK ve T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı tarafından verilmektedir. TÜİK raporlarına göre ülkemizdeki toplam AR-GE harcamalarının toplamı Gayri Safi Yurtiçi Harcaması 2017 için %0.96 oranında gerçekleşmiştir. AR-GE ile uğraşan kişi sayısı ise 153 552 olarak açıklanmıştır.

Ülkemizde tarımsal AR-GE; üreticiler, teknoloji firmaları, birlik ve kooperatifler, kamu ve üniversiteler aracılığıyla yapılmaktadır. Tarımsal AR-GE çalışmalarına destek veren kamu ve özel sektör kuruluşları vardır. Her geçen gün özel sektörün ilgisi tarımsal yatırımlara daha da artmaktadır. Yapılan AR-GE faaliyetlerine örnek projelere bakılacak olursak otomatik dümenleme sistemleri, akıllı ilaçlama makineleri, İHA'lar ile verim tahmin uygulamaları, hayvan ve tohum ıslahına yönelik projeler sayılabilir.

Anahtar Sözcükler: Tarım, Tarımsal Sanayi, AR-GE, Tarım 4.0, Akıllı Tarım

GİRİŞ

Dünya nüfusunun hızla artması, yapılaşmalardan ve çevre kirliliğinden dolayı tarım arazilerinin azalması artan nüfusunu doyurabilmek için birim alandan daha yüksek oranda verim alınmasını zorunlu kılmaktadır. Gelişmekte olan ülkelerde tarımın üretim kapasitesinin, birim alandaki verimin artırılmasıyla sağlanması, ekonomide önemli bir sektör olan tarım politikalarının önemli bir hedefidir. Tarım sektörü, özellikle yoksulluğun daha belirgin olduğu kırsal alanlarda, gelişmekte olan tüm ülkelerin nüfusunun önemli bir kısmına doğrudan ve dolaylı olarak geçim kaynağı sağlamaktadır. Dolayısıyla, büyüyen bir tarım sektörü hem genel büyümeye hem de

¹ Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım Makinaları ve Teknolojileri Mühendisliği Bölümü

yoksulluğun azaltılmasına katkıda bulunabilir. 2030 yılında Dünya genelinde açlığı giderebilmek için yıllık 265 milyar \$'lık yatırım yapılması gerektiği vurgulanmıştır. FAO'nun raporlarına göre Dünya genelinde 800 milyon kişi açlık çekmektedir. 2050 yılında Dünya nüfusunun günümüzdekinden %70 oranında daha fazla artarak 10 milyara ulaşacağı tahmin edilmektedir (Anonim, 2019). Bu artan nüfusu doyurabilmek için ise %70 oranında daha fazla gıda üretilmesi gerektiği yine aynı raporda vurgulanmıştır. Bu ihtiyaçları karşılayabilmek için tarımsal üretimde radikal değişikliklere ihtiyaç vardır.

Dünyada tarım yapılan alanlar hızla azalmaktadır. Dünya genelinde tarım yapılan alanların %25'i tamamen bozulmuş, %44'ü ise yavaş yavaş bozulmaya başlamıştır. Bunların yanı sıra kırsal kesimin yaşadığı alanlarda önemli oranda susuzlukta büyük bir sorun olarak karşımıza çıkmaktadır. Kırsal kesimin yaklaşık %40'ı su kıtlığı olan bölgelerde yaşamaktadır. Tarımın bir diğer önemli sorunu ise, verimli tarım arazilerinin amaç dışı kullanımudur. Özellikle Türkiye'de verimli tarım arazileri inşaata açılarak büyük bir hızla azalmaktadır.

Verimli tarım arazilerinin azalmasındaki diğer önemli sorunlar ise toprak erozyonu, aşırı otlatma, gübre ilaç kalıntılarıyla toprağın besin dengelerinin değişmesi sayılabilir. Dünya genelindeki tarım arazilerinin bozulması(%25), orman alanlarının tahrip edilmesi (%80) neticesinde bilim adamlarına göre 2050 yılında nitelikli sulama suyuna ulaşabilmek için sadece gelişmiş ülkelerin 1 Trilyon \$ ve toprak koruma için 160 milyar \$'lık yatırıma ihtiyaç olduğu vurgulanmıştır.

Tarımın en önemli sorunlarından birisi de küresel iklim değişikliğidir. Tarımsal faaliyetler sera gazı emisyonlarının en önemli nedenlerinden biridir. Sera gazları salınımı son 50 yılda iki katına çıkmıştır. Sera gazları neticesinde ortaya çıkan iklim değişikliği karşımıza verim düşüşü ve niteliksiz gıda üretimi gibi karşımıza çıkmaktadır. Dünyada tarım yapılan alanlar hızla azalmaktadır. Dünya genelinde tarım yapılan alanların %25'i tamamen bozulmuş, %44'ü ise yavaş yavaş bozulmaya başlamıştır. Bunların yanı sıra kırsal kesimin yaşadığı alanlarda önemli oranda susuzlukta büyük bir sorun olarak karşımıza çıkmaktadır. Kırsal kesimin yaklaşık %40'ı su kıtlığı olan bölgelerde yaşamaktadır. Tarımın bir diğer önemli sorunu ise, verimli tarım arazilerinin amaç dışı kullanımudur. Özellikle Türkiye'de verimli tarım arazileri inşaata açılarak büyük bir hızla azalmaktadır.

Verimli tarım arazilerinin azalmasındaki diğer önemli sorunlar ise toprak erozyonu, aşırı otlatma, gübre ilaç kalıntılarıyla toprağın besin dengelerinin değişmesi sayılabilir. Dünya genelindeki tarım arazilerinin bozulması(%25), orman alanlarının tahrip edilmesi (%80) neticesinde bilim adamlarına göre 2050 yılında nitelikli sulama suyuna ulaşabilmek için sadece gelişmiş ülkelerin 1 Trilyon \$ ve toprak koruma için 160 Milyar \$'lık yatırıma ihtiyaç olduğu vurgulanmıştır.

Tarımın en önemli sorunlarından birisi de küresel iklim değişikliğidir. Tarımsal faaliyetler sera gazı emisyonlarının en önemli nedenlerinden biridir. Sera gazları salınımı son 50 yılda iki katına çıkmıştır. Sera gazları neticesinde ortaya çıkan iklim değişikliği karşımıza verim düşüşü ve niteliksiz gıda üretimi gibi karşımıza çıkmaktadır.

Tarımda üretim artışının son elli yıla kadar daha fazla alanda üretim yapılarak sağlanmasına rağmen son elli yılda durum değişmiştir. Bunun en önemli nedeni üretimi artıran ve destekleyen yenilik ve araştırmalara yatırım yapılmasıdır (Piesse

et al.,2010). 1990'larda birkaç önemli sebepten dolayı birim alandan alınan verimde düşüş gözlenmiştir. Bu düşüşün en önemli nedeni olarak gerek kamu gerekse özel sektörün tarımsal araştırma ve geliştirmeye olan yatırımlarının azalmasından kaynaklanmıştır. Üretimdeki düşüş te küresel piyasalarda eş zamanlı olarak gıda fiyatlarının artışına neden olmuştur(Alston evd. 2009).

Tarımsal alanda yapılan yatırımlarla ve araştırma ve geliştirme (AR-GE) çalışmalarına bağlı olarak üretimde artış sağlanmıştır. Özellikle tarım ve gıda alanındaki en önemli verim artışının, mekanizasyon ve kullanılan kimyasallardan kaynaklandığı tespit edilmiştir (Pray vd. 2007). Tarımsal alanda verim artışının sağlanabilmesi için yalnızca kamu destekleri değil özel sektörün de AR-GE faaliyetlerine katılmasıyla mümkün olabileceği ileri sürülmektedir(Pardey vd. 2006). Özel sektörün tarımsal araştırma ve geliştirmeye katkı sağlayabilmesi için vergi ve teşviklerde kamunun katkı yapması çok önemlidir.

Şanlıurfa ilinde yer alan Göbekli Tepe'de ilk kültüre alınan buğday tarımı ve un kalıntıları arkeologlar tarafından yerleşik hayatın tarımla başladığının göstergesi olarak kabul edilmektedir. Bu buluntular tarımsal açıdan ise tarımsal alanda yapılan ilk AR-GE çalışmaları olarak kabul edilebilir. Göbekli Tepe'de ilk kültüre alınan buğdaydan günümüze kadar tarımsal alanda oldukça büyük gelişmeler gözlenmektedir. Ancak birçok sektörde olduğu gibi tarım alanında da çarpıcı yenilik ve gelişmeler sanayi devrimi ile başlamıştır. Tarım 1.0 öncesi, insan ve hayvan iş gücü ağırlıklı olarak tarımsal alanda kullanılmıştır. Tarım 1.0 su ve buhar gücünün tarımda kullanılmasıyla başlamıştır. Tarım 2.0 elektriğin tarımda kullanımı, Tarım 3.0 bilgisayar ve otomasyon sistemlerinin tarımda kullanımı ve Tarım 4.0 ise bilgi ve iletişim teknolojilerinin tarımsal alanlarda kullanımı ile süreç devam etmektedir.

Çiftçilerin teknolojiyi kullanarak, birim alanda minimum gübre, sulama, tohum ve pestisit kullanarak daha fazla ürün almalarını sağlayacak yöntemleri kullanmaları gerekmektedir. Tüm verilere bakılacak olursa tarımsal AR-GE'nin ne kadar önemli olduğu ortadadır. Günümüzde gelişmiş ülkelerde kullanıma başlayan robotlar, iklim sensörleri, uydu görüntüleri, insansız hava araçları (İHA), konum belirleme sensörlerinin yaygınlaşmasıyla çevreye duyarlı, verimli, etkin ve güvenli tarım yapılması söz konusudur.

Günümüzde tarımsal alanda yapılan AR-GE çalışmaları ağırlıklı olarak tarım 4.0, dijital tarım ya da akıllı tarım gibi adlarla anılmaktadır. Tüm bu başlıklarda yapılan AR-GE çalışmaları bilgi teknolojilerinin yoğun olarak kullanıldığı, veri madenciliği, bulut teknolojisi ve verilerin işlenerek raporlandığı sistemleri içermektedir. Akıllı tarım görüntü işleme, uzaktan algılama, görüntüleme, bilgilerin depolanması, işlenmesi ve güvenliği, bitki koruma tekniklerinin geliştirilmesi, seracılıkta teknoloji kullanımı, hassas hayvansal üretim, balıkçılıkta bilgi iletişiminin teknolojilerinin kullanımı gibi konuları içermektedir.

Tarımsal AR-GE ve akıllı tarım teknolojilerinin kullanımıyla verimin iki katına kadar çıkarılabileceği Dünya Bankası'nın 2008 yılında yayınladığı bir raporda vurgulanmıştır. Buna örnek olarak Doğu Asya ülkelerinde 1961 ve 2004 yılları arasında çeltik üretiminin sulamada, pestisit kullanımında ve gübre atma tekniklerindeki gelişmelerle yıllık %2,8 ve toplamda da %300 oranında artış gösterdiği aynı raporda vurgulanmıştır (Anonim 2008).

Gelecekte üç önemli teknolojik gelişmenin yüksek üretim için ortaya çıkacağı öngörülmektedir. Bunlar;

1. Yeni tekniklerle üretimi artırma
2. Üreticiden tüketiciye kadar ulaşacak gıda zincirinin oluşturulması
3. Sektörler arası işbirliği ile teknolojileri ve uygulamaları bir araya getirme

Tarımsal verimliliğini artırmak için toprak ve ürün yönetimini, kaynakların daha ekonomik kullanımı ile çevreye verilen zararın en aza indirilmesini sağlayan teknik akıllı tarım olarak tanımlanabilir. Akıllı tarımla klasik üretimden vazgeçilerek, araziye homojen olmayan değişken koşullarına uyumlu olarak tarımsal faaliyetlerin hayata geçirilmesi amaçlanmaktadır. Akıllı tarımda ana unsur, tarımsal üretimde uygulanan girdilerin, ihtiyaç duyulduğu yerde, zamanda, miktarda kullanılmasıdır. Akıllı tarım, bir tarım işletmesinde ürün ekiminin yapıldığı alanda konumsal ve zamansal açısından farklılık gösteren gereksinimlere, bu konum ve zaman kriterleri göz önünde bulundurularak yapılacak müdahaleyi esas alan modern bir tarımsal üretim teknolojisidir. Akıllı tarım, geliştirilmiş bilgi ve kontrol sistemlerinin kullanımıyla kaynak israfının önüne geçmeyi, ürünün brüt getirisini artırmayı ve üretimden kaynaklanan çevresel kirliliği en aza indirmeyi amaçlamaktadır. Akıllı tarım teknikleri, toprak işlemeden hasada kadar bitkisel üretimin hemen her döneminde kullanılabilir (Anonim, 2018).

Günümüzde tarımsal AR-GE aşağıdaki başlıklara yoğunlaşmıştır:

- Görüntü Algılama ve Fitobiyolojik Bilgi
- Uydu ve Hava Araçları ile Uzaktan Algılama
- Konuşan Bitki/Konuşan Meyve Yaklaşımları
- Tarımda Makine Görüsü
- Gübre Uygulamalarının Kontrolü
- Bitki Korumada Algılama ve Bilgi Yönetimi
- Bitki Korumada İlaç Uygulama Teknikleri
- Sera Tarımında Bilgi Teknolojisinin Özel Hususları
- Hassas Hayvansal Üretim
- Balık Çiftliklerinde Bilgi Teknolojileri
- Uzayda Gelişmiş Yaşam Destek Sistemleri
- Yönetim ve Karar Destek Sistemleri
- Çiftlik ve Ürün Yönetim Sistemleri
- Hayvan Barınaklarının Tasarımında Bilişim Teknolojilerinin Kullanımı
- Mikro-çevrenin Görüntülenmesi, Tahmini ve Kontrolü
- Su Yönetiminde Bilgi Teknolojileri
- Coğrafi Bilgi Sistemleri
- 3D Animasyon ve Sanal Gerçeklik
- İletişim Konuları ve İnternet Kullanımı
- Tarım Uygulamalarına Ait Özel İletişim Sistemleri ve Standartları
- Uzaktan Hizmet ve Bakım: E-Ticaret, E-İş, E-Danışmanlık, E-Destek
- Üretimden Kullanıcıya

-Gıda ve Ham Maddelerin Depolanması ve İşlenmesi

-Tarımsal Üretim Zincirinde Kalite Sorunları

-Gelişmekte Olan Ülkeler İçin Düşük Maliyetli Bilgi Teknolojileri
(<http://akillitarim.org/tr/genel-duyurular/1359-bilgi-teknolojilerinin-tarimda-kullanimi-handbook-of-agricultural-engineering-volume-vi-information-technology-e-kitabi-hakkinda.html>).

Akıllı tarım sektörünün 2015 yılında 13.7 Milyar \$ ve 2020 yılında da 26.8 Milyar \$'a ulaşacağı araştırmacılar tarafından öngörülmektedir. Akıllı tarım teknolojileri kullanılarak ülkeler tarımsal gelirlerini önemli oranda artırabilmektedirler. Bu durumun öneminin farkında olan ülkeler tarımsal AR-GE'ye çok önemli destekler vermektedirler. Dünya Bankasının yaptığı bir araştırmaya göre 2012 ile 2015 yılı arasında tarıma yapılan yatırım %82 oranında artmıştır. Bunlara örnek verilecek olursa İsrail bütçesinin %17'sini tarımsal araştırma ve geliştirmeye ayırmaktadır. Tarımsal yatırımlara ve AR-GE'ye yalnızca ülkeler değil Dünya çapında da bilinen önde gelen varlıklı firma ve kişiler de özel bir ilgi göstermektedirler. Bunlara örnek olarak temiz et üretimi için (CleanMeat) adlı projeye Bill Gates ve Richard Branson, Dubai 'de dikey tarım (Vertical Farming) için IKEA firması ve yerel yatırımcılar ve KKR firması da 100 Milyon \$'lık yatırımla çölde tarım yapılma amacı taşıyan projelere imza atmışlardır.

ÜLKEMİZDE GÜNCEL TARIMSAL AR-GE DURUMU

Ülkemizde tarımsal AR-GE; üreticiler, teknoloji firmaları, birlik ve kooperatifler, kamu ve üniversiteler aracılığıyla yapılmaktadır. Tarımsal AR-GE çalışmalarına destek veren kamu ve özel sektör kuruluşları vardır. Her geçen gün özel sektörün ilgisi tarımsal yatırımlara daha da artmaktadır. Yapılan AR-GE faaliyetlerine örnek projelere bakılacak olursak otomatik dümenleme sistemleri, akıllı ilaçlama makinaları, İHA'lar ile verim tahmin uygulamaları, hayvan ve tohum ıslahına yönelik projeler sayılabilir. Bunların yanı sıra, GSM firmaları da tarıma yatırım yaparak çiftçilere yönelik çeşitli projeler hayata geçirmişlerdir. Örnek olarak Türk Telekom Grubu'nun, kurumsal müşterilere sunduğu BuluTT iş çözümleri arasında yer alan M2M servisleri, tarım ve hayvancılıkla ilgilenen üreticilere de kolaylıklar sağlamak üzere oluşturulmuştur. Hayvancılık sektöründe, küçük ve büyükbaş hayvanların sağlığını etkileyebilecek her türlü değeri takip etmek ve düzenlemek üzere; özellikle mobil tarafta, işletmelere 'Hayvan Barınağı Kontrol ve Takip Çözümleri' geliştirilmiştir. Isı takibi ve kontrolü, hastalık önleyici gözlem ve alarm sistemleri, kontrollü aydınlatma, yemleme ve giriş takibi konusunda, üreticilere uzaktan akıllı yönetim imkânı sunulmuştur. Ayrıca, tarım arazilerinin ve ürünlerin doğru bakımı konusunda da BuluTT çözümleri sunulmuştur. Ekim alanı yönetimi, don habercisi, ısı takip sistemi, sulama yönetimi, kuraklık habercisi ve izinsiz giriş takibi gibi tarımda devrim yaratan bu uygulamalarla, çiftçiler üretim süreçleriyle ilgili daha fazla bilgi edinirken, gerekli önlemleri doğru zamanda alarak topraklarından daha çok verim alma imkânına sahip olmuşlardır.

Ayrıca Turkcell'in akıllı tarım çözümleri; sera takip çözümü ile çiftçilerin, tarım alanlarının sıcaklık ve nem seviyelerini uzaktan takip edebilmeleri; seralarına gitmeden iklimlendirme ünitelerini çalıştırarak gerekli ısı seviyesini korumaları; böylece, verimliliğin artması hedeflenmiştir. Sulama pompalarının da araziye gitmeden açılıp kapanmasını ve tüm operasyonlarının merkezden yönetilmesini sağlayan çözümlerle, doğru zamanda ve optimum seviyede toprak neminin sağlanması, yine geliştirilen bu sistemle mümkün olmuştur.

Bir diğer uygulama ise kümes takibi uygulamasıdır. Tavuk çiftlikleri, Turkcell ve iş ortaklarının sıcaklık takip ürünlerinin konumlandırılmasıyla, gerekli durumlarda yetkili kişilere SMS veya çağrı merkezleri üzerinden alarm iletimiyle, mevcut iklimlendirme sistemlerinin kontrolü sağlanabilmektedir. Böylece, kümeslerde civciv ölümlerinin önüne geçilmiş, kontrol ve verimlilik artmıştır (Anonim 2019).

Türkiye’de tarımsal AR-GE desteklerinin önemli bir kısmı TÜBİTAK ve T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı tarafından verilmektedir. TÜİK raporlarına göre ülkemizdeki toplam AR-GE harcamalarının toplamı Gayri Safi Yurtiçi Harcaması 2017 için % 0.96 oranında gerçekleşmiştir. AR-GE ile uğraşan kişi sayısı ise 153.552 olarak açıklanmıştır. Bu veriler Çizelge 1’de görülebilmektedir.

Çizelge 1. Türkiye Araştırma Geliştirme Faaliyetleri İstatistikleri

		2016	2017
Gayrisafi yurtiçi Ar-Ge harcaması / GSYH • GERD / GDP (%)		0.94	0.96
Toplam Ar-Ge harcaması (TL)		24 641 251 935	29 855 477 805
	Ar-Ge personel harcaması (TL)	12 308 650 274	15 167 428 953
	Diğer cari Ar-Ge harcamaları (TL)	9 569 443 464	11 586 259 745
	Ar-Ge yatırım harcaması (TL)	2 763 158 198	3 101 789 107
Mali ve mali olmayan şirketler		13 359 011 600	16 980 836 067
	Ar-Ge personel harcaması (TL)	6 447 876 085	8 944 197 691
	Diğer cari Ar-Ge harcamaları (TL)	5 822 105 491	6 932 002 429
	Ar-Ge yatırım harcaması (TL)	1 089 030 024	1 104 635 947
Genel devlet		2 338 372 843	2 858 435 052
	Ar-Ge personel harcaması (TL)	1 104 236 867	1 218 108 005
	Diğer cari Ar-Ge harcamaları (TL)	797 911 223	1 074 321 829
	Ar-Ge yatırım harcaması (TL)	436 224 753	566 005 218
Yükseköğretim•		8 943 867 493	10 016 206 686
	Ar-Ge personel harcaması (TL)	4 756 537 322	5 005 123 257
	Diğer cari Ar-Ge harcamaları (TL)	2 949 426 750	3 579 935 487
	Ar-Ge yatırım harcaması (TL)	1 237 903 421	1 431 147 942
Ar-Ge insan kaynağı (Sayı)		242 213	266 478
	Mali ve mali olmayan şirketler	83 873	101 404
	Genel devlet	13 372	12 828
	Yükseköğretim	144 968	152 246
Ar-Ge insan kaynağı (TZE)		136 953	153 552
	Mali ve mali olmayan şirketler	72 579	87 918
	Genel devlet	11 799	11 345
	Yükseköğretim	52 576	54 289
(Anonim, 2017) TÜİK, Araştırma-Geliştirme Faaliyetleri Araştırması TZE: Tam Zaman Eşdeğeri			

T.C. Cumhurbaşkanlığı Strateji ve Bütçe Başkanlığı tarafından 2019 yılında

tarıma ayrılan kaynaklar 26,5 Milyar TL olarak gerçekleşmiştir (Çizelge 2).

Çizelge 2. 2019 Yılı Türkiye Tarıma Ayrılan Kaynaklar

2019 Yılı (Milyar TL)	
Tarımsal Destek Programları	16,1
Tarımsal Kredi Sübvansiyonu, Müdahale Alımları, İhracat ve Tarımsal KİT'lerin Finansmanı	5,3
Yatırımlar	5,1
Tarıma Ayrılan Kaynaklar Toplamı	26,5

(Anonim 2019)

Tarımsal AR-GE destekleri sağlayan en önemli kurum olarak TÜBİTAK sayılabilir. TÜBİTAK 1001 destek oranları tarım ve orman grubu içerisinde (TOVAG) 2018 yılı 2. Döneminde %10,1 ve 2019 yılı I. Döneminde %11,4 olarak gerçekleşmiştir. Çizelge 3'te bu verilere ilişkin grafik görülebilmektedir.

Çizelge 3. 1001-Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Projelerini Destekleme Programı 2019 yılı Destek Oranları

ARAŞTIRMA GRUPLARI	ÖNERİLEN PROJE SAYISI	BİLİMSEL DEĞERLENDİRMEME ALINAN PROJE SAYISI	DESTEKLENEN PROJE SAYISI	BİR SONRAKİ DÖNEM BEKLEMEDEN BAŞVURU YAPMAYA HAK KAZANILAN PROJE SAYISI	DESTEKLENME ORANLARI	
					Grup İçindeki Destek Oranı (%)	Toplam İçindeki Destek Oranı (%)
ÇAYDAG	160	135	17	8	12,6	6,3
EEEAG	184	160	29	8	18,1	10,7
KBAG	335	300	46	35	15,3	17,0
MAG	380	341	41	30	12,0	15,1
MFAG	118	103	34	7	33,0	12,5
SBAG	433	365	46	11	12,6	17,0
SOBAG	290	162	27	14	16,7	10,0
TOVAG	326	295	31	14	10,5	11,4
TOPLAM	2226	1861	271	127	14,6	19,0

(Anonim 2019).

Türkiye'de AR-GE'yi teşvik etmek amacıyla birçok destek imkânı sunulmaktadır. Bu amaçla 5746 Sayılı Araştırma, Geliştirme ve Tasarım Faaliyetlerinin Desteklenmesi Kanunu 2016 yılında yürürlüğe girmiştir. Bu amaçla Tasarım Merkezi, AR-GE Merkezi vasfı kazanan firmalara birçok avantaj sağlanmıştır. Bunlar başlıca AR-GE ve tasarım indirimi, Gelir vergisi Stopaj teşviki, Sigorta işveren pirim desteği, Temel Bilimler desteği ve KDV istisnası sayılabilir.

Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı AR-GE Teşvikleri Genel Müdürlüğü tarafından açıklanan 2019 verilerine göre Türkiye'de 1206 adet AR-GE merkezi olduğu vurgulanmıştır. Bu AR-GE merkezlerinde 59 277 personel çalıştığı ve toplamda da 44 523 projenin(tamamlanan&devam eden) gerçekleştirildiği vurgulanmıştır (Çizelge

4).

Çizelge 4. Türkiye AR-GE Merkezleri Verileri

AR-GE MERKEZLERİ	
Faaliyette Olan Ar-Ge Merkezi Sayısı	1.206
Toplam Personel Sayısı (Destek personeli dahil)	59.277
Lisans	32.087
Yüksek Lisans	9.843
Doktora ve Üstü	962
Proje Sayısı (Tamamlanan + Devam Eden)	44.523
Patent Sayısı	20.236
Tescil	5.721
Başvuru	14.515
Ar-Ge Merkezi Olan Yabancı/Yabancı Ortaklı Firma Sayısı	175

(Anonim 2019)

Tarım alanında faaliyet gösteren AR-GE Merkezi sayısının 17 olduğu yine bakanlık verilerince tespit edilmiştir (Çizelge 5).

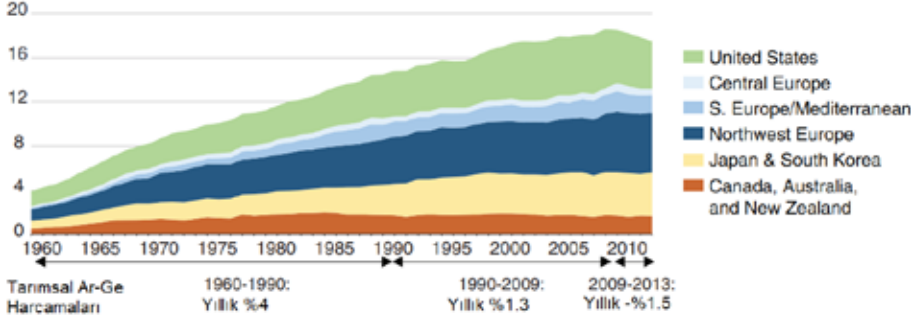
Çizelge 5. AR-GE Merkezlerinin Sektörel Dağılımı

AR-GE MERKEZLERİNİN SEKTÖREL DAĞILIMI					
SIRA NO *	SEKTÖR	AR-GE MERKEZİ SAYISI	SIRA NO *	SEKTÖR	AR-GE MERKEZİ SAYISI
1	Makine ve Teçhizat İmalatı	175	23	Ulaştırma ve Lojistik	14
2	Otomotiv Yan Sanayi	128	24	Dökümcülük	14
3	Yazılım	111	25	Havacılık	12
4	Bilgisayar ve İletişim Teknolojileri	79	26	Ambalaj	11
5	Elektrik-Elektronik	78	27	Kozmetik ve Tıbbi Ürünler	8
6	Tekstil	77	28	İnsaat	7
7	Kimya	71	29	Denizcilik	6
8	Gıda	55	30	Kağıt ve Kağıt Ürünleri	6
9	Savunma Sanayi	37	31	Mühendislik/Mimarlık Faaliyetleri	6
10	İlaç	33	32	Petrol ve Petrol Ürünleri	6
11	Enerji	29	33	Otomotiv Tasarım ve Mühendislik	5
12	Demir ve Demir Dışı Metaller	28	34	Çimento ve Çimento Ürünleri	4
13	Otomotiv	24	35	Perakendecilik	4
14	Sağlık	21	36	Mafencilik	3
15	Dayanıklı Tüketim Malları	21	37	İmalat Sanayi	3
16	Plastik-Kauçuk	21	38	Medya-İletişim	2
17	İklimlendirme	19	39	Silah ve Mühimmat	2
18	Tarım	17	40	Medikal	2
19	Meblyla	16	41	Cam ve Cam Ürünleri	1
20	Telekomünikasyon	16	42	Deri Teknolojileri	1
21	Seramik ve Rekrakter	16	43	Hayvancılık	1
22	Bankacılık ve Finans	15	44	Sıvılaştırılmıy Likit Petrol Gazı	1

OECD raporlarına göre Türkiye'nin tarıma olan desteği 2000 yılında %32.38 olurken 2017 yılında bu oranın %20.79'e düştüğü tespit edilmiştir (EK-1).

OECD raporlarına göre Türkiye'de tarıma olan destek yıllara göre azalış göstermiştir. Bu durum gelişmekte olan ülkelerde de benzer seyir göstermiştir. Son yıllarda, birçok gelişmiş ülkede tarımsal araştırma (AR-GE) maliyetleri artmasına rağmen, toplumsal baskı ve gıdaya olan talep kamu ve özel sektör üzerinde baskı

yaratarak tarımsal araştırmalara yönelik önemli reformlar yapmalarına neden olmuştur. Bu reformlara zorlayan ve tarımsal araştırmalara yönelik önemli pay ayrılmasına yönelik baskı oluşturan en önemli kurum ise OECD olmuştur. OECD raporlarına göre kurumsal AR-GE harcamalarının en yüksek olduğu yıl 2009 olmuştur (Anonim, 2018). 1960 yıllardan itibaren süren destekler 2010 yılından itibaren düşüş göstermiştir (Şekil 1).



Şekil 1. Gelişmiş bazı ülkelerdeki Ar-ge harcamaları (Anonim 2018).

TARIMSAL AR-GE'DE GELECEK SENARYOLARI

Yakın bir gelecekte tarımsal araştırma geliştirme ve yatırımlar birçok sektör geride bırakacağı açıktır. Yüksek verimlilikte ve etkili bir üretim için hassas tarım tekniklerinin kullanılması ve bu alana yönelik araştırmaların ve yatırımların yapılması şarttır. Bilim adamları 2020 yılında 75 milyondan daha fazla internet tabanlı nesne (IoT) tarımsal alanda kullanılmaya başlayacağını öngörmektedirler. Bununla birlikte bu cihazların kullanılmasıyla birlikte 2019 yılında günlük ortalama 190 000 olan veri sayısı, 2050 yılında günlük ortalama 4,1 milyon veriye ulaşacağı da yine araştırmacılar tarafından dile getirilmektedir.

IoT yatırımlarının yakın bir gelecekte dijital değişimlerle birlikte tüm dünyada tarımsal alanında keskin değişimlere yol açması beklenmektedir. IoT teknolojisi gıda üretiminde gerekli olan birçok veri desteği sağlamaktadır. Birçok küresel firma yatırımlarını birbiriyle haberleşebilen makinalara yönelik olarak yapmaktadır. IBM Watson firması, öğrenebilen makinalar, sensör verilerini İHA'lara gönderebilen ve yönetici sistemlere veri iletebilen bir IoT platformu geliştirmiştir.

Yeni teknolojilerin kullanılmasıyla birlikte yakın gelecekte veriler çiftçilere sağlanarak gerekli uygulamalar uzaktan yapılabilecektir. Yapılacak uygulamaların otomasyon seviyeleri yüksek ve otomatik olarak yapılmasının yanı sıra, oluşabilecek risklerde algılanarak çok daha güvenli bir şekilde operasyonlar gerçekleştirilebilecektir.

Gelecekte çiftçilerin tarım yapabilmeleri için çok daha fazla vasfının olması gerektiği bilim adamları tarafından dile getirilmektedir. Çiftçilerin biyolojik yeteneklerinin yanı sıra teknolojiyi de çok iyi şekilde kullanmaları gerektiği ve bu yönde evirilecekleri öngörülmektedir.

Tarımsal alanda yakın bir gelecekte en fazla yatırım ve AR-GE harcamalarının yapılacağı bir diğer alan ise veri güvenliği alanı olacaktır. Çünkü milyonlarca verinin depolanması, işlenmesi ve ilgili sonuçların kullanıcılara iletilmesi önemli riskleri de beraberinde getirecektir. Bu verilerin güvenliğinin sağlanması için hem

güvenlik yatırımları hem de yetişmiş nitelikli personel ihtiyacı da olacaktır.

IoT teknolojisinin yaygınlaşmasıyla çiftçiler meteorolojik verileri hızlı bir şekilde alma, tohum çeşitleri, toprak analiz verileri, muhtemel hastalık verilerini, yıllara göre kaynak verilerini, marketin durumunu ve pazardaki fiyat bilgilerini edinerek çok daha etkin ve hızlı kararlar alabileceklerdir.

Günümüzde de birçok firma tarafından AR-GE çalışmaları yapılan tarımsal sohbet robotları (Chatbots) yoğun olarak kullanılmaya başlayacaktır. Bu sohbet odaları ile sahadan elde edilen veriler sigorta şirketleri, medya, gezi ve perakende için anlık olarak kullanılabilir. Bununla birlikte bu sohbet odalarının yaygınlaşmasıyla birlikte çiftçiler desteklenerek soruları ve ilgili çözüm önerilerine hızlı bir şekilde ulaşabileceklerdir (Şekil 2).



Şekil 2. Tarımsal sohbet odaları (chatbot) şematik görünümü.

IoT teknolojilerinin tarımsal alanda yaygınlaşmasıyla birlikte verilerin paylaşarak sürekli güncel tutulduğu bir veri tabanı olan blokzinciri (Blockchain) teknolojileri de önemli yatırımların ve AR-GE çalışmalarının yapılacağı alanlardan biri olacaktır. Blok zinciri ile veriler tek bir konumda saklanmadığı ve kayıtlar herkese açık olduğu için kolayca doğrulanabilmesi gibi avantajlarının yanı sıra, sistem yüzlerce bilgisayar veri tabanından oluştuğu için güvenlik riskleri de çok az olacaktır (Şekil 3).



Şekil 3. Blok zinciri şematik görünümü.

Teknolojinin ve iletişim yaygınlaşmasıyla toplumların etkin sosyal projeler geliştirmeleri mümkün olabilecektir. Buna örnek olarak örnek bir platform üzerinden gıda ve eşya paylaşım siteleri ve uygulamaları sayılabilir.

SONUÇ VE ÖNERİLER

Tarımsal faaliyetlerde teknolojinin yaygınlaşması önündeki en önemli engel yüksek teknoloji kullanımının pahalı olmasıdır. Son yıllarda kullanılan teknolojilerde yerli üretime geçilmesi konusunda atılımlar yapılmaya çalışılmaktadır. AR-GE faaliyetlerinin maliyetinin düşürülmesinde bu yerli teknoloji ürünlerinin kullanımı önem taşımaktadır.

Tarımda teknoloji kullanımının önündeki diğer bir sorun ise tarım nüfusunun yaşlanması ve eğitim seviyelerinin bu teknolojileri kullanmaya yeterli olmamasıdır. Yapılan araştırmalara göre Türkiye’de çiftçilikle uğraşan kişilerin yaş ortalaması 55-56 dayanmıştır. Bu açıdan genç ve eğitilmiş nüfusun başta tarıma özendirilmesi; devamında ise tarımda teknoloji kullanımının benimsetilmesi ve faydalarının uygulamalı olarak gösterilmesi gerekmektedir.

AR-GE faaliyetlerinin tarımsal alanlarda amacına ulaşabilmesi için 2019 yılında T.C. Gıda, Tarım ve Orman Bakanlığı tarafından hazırlanan ve yayınlanan önerilere yer verilmiştir;

1. Tarımda verimliliği artırabilmek için Üniversite, Kamu ve Özel sektörün, çoğunlukla dışa bağımlı olduğu dijital tarım alanında gerekli alt yapı ve AR-GE yatırımları yapılmalıdır.
2. Özel sektörün tarımsal alanlarda faaliyet ve araştırmalara yönelmesi için teşvik ve destekler verilmeli. Çünkü tüm dünyada özel sektör her zaman kamudan daha ileride ve hızlı olarak teknolojiye ayak uydurabilmektedir.
3. OECD ülkeleri ile kıyaslandığında tarımda AR-GE destek miktarları Türkiye’de oldukça düşüktür. AR-GE destekleri artırılması gerekmektedir.
4. Tarımsal destekler teknoloji ve AR-GE yatırımlarına göre yapılmalıdır. Teknolojiden uzak değer oluşturamayan ürünlerdeki destek miktarları stratejik ürünler haricinde azaltılmalı veya tamamen kaldırılmalıdır.
5. Tarımsal araştırmalarda yakın bir gelecekte çok daha önemli olacağı ön görülen ve yeni sistemler olarak kabul edilen hidroponik sistemler, algler, biyoplastik üretimi, deniz ürünleri yetiştiriciliği gibi konularda AR-GE destekleri artırılması önemlidir.
6. Üreticiden tüketiciye kadar gıda güvenliği ve üretim tekniklerinin takibini kolaylaştıran gıda zinciri (foodchain) konusunda AR-GE çalışmaları yürütülmeli.
7. Günümüzde ve gelecekte de artan dünya nüfusunu doyurabilmek için genetik ve biyoteknoloji ve 3D print alanında daha fazla yatırım ve AR-GE destekleri verilmeli.
8. Gelişmiş ülkelerde yoğun olarak kullanılan Türkiyede’de kullanılmaya başlanan İHA teknolojileri konusunda alt yapı ve AR-GE çalışmaları desteklenmeli.
9. Gittikçe daha fazla dijitalleşen tarımda veri madenciliği (datamining) veri güvenliği, nesnelerin interneti (IoT), hassas tarım alanlarında gerek personel gerekse bu alanda geliştirilecek ürünler için insan kaynağı ve AR-GE destekleri artırılmalı.

10. Nanoteknoloji, yapay zekâ (artificial intelligence), gıda paylaşımı (foodsharing) ve blok zinciri (blockchain) alanlarında hem yatırım hem alt yapı hem de bu alanlardaki AR-GE konularında desteklemeler artırılmalı.

11. Tarımla uğraşan nüfus dünya genelinde yaşlanmaktadır. Hem yaşlanan nüfusun iş yükünü azaltabilecek hem de hassas işlerde kullanılacak robot teknolojisine yönelik AR-GE ve yatırım destekleri artırılmalı.

12. Gelişen teknolojik makinalara ayak uydurabilmesi için tarım nüfusunun özellikle gelişmekte olan ülkelerde eğitim seviyeleri artırılmalıdır. Bu alanda tarımsal yayım faaliyetleri ve eğitimlere destekler verilmeli.

13. Tarımsal alandaki yatırımların sürdürülebilirliği ve AR-GE sonucu geliştirilen ürünlerin adaptasyonu için nitelikli insan kaynağı, veri güvenliği ve teknoloji altyapısına yönelik faaliyetler desteklenmeli.

14. Türkiye'de tarımsal AR-GE alanında kamu, üniversite ve özel sektör arasında işbirliğini sağlayacak mekanizmalar kurulmalı.

KAYNAKLAR

<http://www.fao.org/home/en/>.(Anonim 2019a).

<https://www.worldbank.org/> (Anonim 2008).

<http://www.tarmakbir.org/haberler/atp/atprapor.pdf> (Anonim 2018a).

<http://www.turkishtimedergi.com/tarim/tarima-yon-veren-10-yeni-teknoloji>(Anonim 2019b).

<http://www.tuik.gov.tr/UstMenu.do?metod=temelist> (Anonim 2017).

T.C. Cumhurbaşkanlığı Strateji ve Bütçe Başkanlığı (Anonim 2019c).

Tubitak. gov.tr(Anonim 2019d).

Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı Ar-Ge Teşvikleri Genel Müdürlüğü (Anonim 2019e).

<https://www.ers.usda.gov/topics/farm-economy/agricultural-research-and-productivity>(Anonim 2018b).

Trans. R. Soc. London Ser. B365, 3035 (J. Piesse, C. Thirtle, Philos 2010).

Science 325, 1209, (J. M. Alston et al 2009).

Agricultural Economics (in Handbook. R. Evenson, P. Pingali, Eds. Elsevier, Amsterdam, 2007), vol. 3, chap. 49 (C. E. Pray, K. Fuglie, D. K. N. Johnson2007).

Agricultural research: A growing global divide? (FoodPolicy Report, International Food Policy Research Institute, Washington, DC, (P. Pardey et al 2006).

EK-1 OECD Ülkelere Göre Tarımsal Destek Miktarları

TARIMDA KIRSAL KALKINMA, ÜRETİCİ ÖRGÜTLENMESİ, İŞGÜCÜ

TARIMDA İSTİHDAM, KIRSALIN VE TARIMIN GELECEĞİNDE GENÇLİK VE KADIN

Hacer Çelik ATEŞ^{1*} Sevgi RAD² Deniz SARICA^{1**}
Ertan ZEREYAK³ Zeliha ATASEVEN³
Vecdi DEMİRCAN¹ Dilek BOSTAN BUDAK⁴

ÖZET

Nüfustaki gelişmelere bağlı olan toplam işgücü arzı ve ekonomik şartların bir sonucu olan işgücü talebi, işgücü piyasasının dinamiklerini oluşturmaktadır. 2019 Haziran verilerine göre istihdam edilenlerin %18,9'u tarım, %19,7'si sanayi, %5,7'si inşaat, %55,7'si ise hizmet sektöründe yer almıştır. Türkiye'de kırsal nüfusun giderek azalmasına rağmen, kadınlar için tarım, hala öncelikli çalışma alanı olmaktadır. Bu çalışmada, tarım sektöründeki istihdam durumunu ortaya koyarak, kırsalda kadın ve gençlerin istihdam ve politikalar açısından durumlarını incelemek amaçlanmıştır. Çalışmanın ana materyalini bu konularda yapılmış önceki çalışmalar ile istatistiki veriler ve mevzuat oluşturmaktadır. Kırsalda kadın ve gençlerin durumuna ilişkin politikaların analizinde içerik-metin analizi yöntemi kullanılmıştır. Araştırma kapsamında altı (6) yasa, on bir (11) belge ve plan ile bir adet Türkiye Büyük Millet Meclisi (TBMM) raporunun metin analizi yapılmıştır. Bu analizlerde kırsal alanda yaşayan kadın ve genç nüfusa ilişkin yasal düzenleme, mevcut durum, strateji, eylem planı ve geleceğe dönük beklentiler dikkate alınarak, yirmi adet kod üretilmiştir. Araştırmada değerlendirilen metinlerde, belirlenmiş kodlara (tüm belgeler için) 900 kez rastlanmıştır. Araştırmanın temel kodları olan "kadın" ve "genç" dışarıda bırakıldığında, en çok tekrarlanan kodların "eğitim" (f= 108; %12) ve istihdam (f= 150; %16,67) olduğu görülmektedir. Araştırmada "esnek" (f=2; %0,22) ve "güçlendirme" (f=4; %0,44) kodlarının ise en düşük düzeyde kullanıldığı belirlenmiştir. İşgücü piyasalarının esnekliğinin, eksik rekabet piyasaları için geçerli olması nedeniyle tarım sektöründe geçerliliğini yitirdiğini düşündürmektedir ve frekansının azlığı buna bağlanabilir. Yine aynı yaklaşımla metinlerde kadınların ve gençlerin "güçlendirilmesi" yerine "statüsünün yükseltilmesi" kavramının daha çok tercih edildiği belirlenmiştir. Ayrıca araştırmaya dâhil edilen "Ailenin Korunması ve Kadına Karşı Şiddetin Önlenmesine Dair Kanun" da ise çalışma amacıyla uyumlu kod içeriğine (f=0) rastlanmamıştır. Kalkınma planlarına, üst politika belgelerine, mevzuata ve eylem planlarına bakıldığında; iyi niyetlerle dolu ifadeler, çok sayıda kurum ve kuruluşun yer aldığı, hedefler ve eylemlerin nasıl ve ne zaman yaşama geçirileceğine dair belirsizliklerin olduğu görülmektedir. Kadın ve gençlerin statülerinin yükseltilmesinde, istihdam ve eğitimin çok önemli olduğu, analiz edilen belgelerde sıklıkla vurgulanmıştır. Buna ilişkin politikalar, genel ifadelerle ortaya konulmuştur. Yol gösterici nitelikte olmadığı gibi, kurumlar arası diyalog ve koordinasyon eksikliği, yapılan çalışmaların da dağınık ve yetersiz kalmasına neden olmaktadır. Bu bağlamda; kadın ve gençleri odağına koyan bölgesel politikalar üretilmeli, bunlar üretilirken de kadın ve gençlerin gereksinimleri ve beklentileri dikkate alınmalı, her uygulamanın etki analizi yapılarak yaygınlaştırılmalıdır. Kadın istihdamında gelişmiş

¹ Prof.Dr./¹Doç.Dr./¹Arş.Gör.Dr., Isparta Uygulamalı Bilimler Ü. Ziraat Fak. Tarım Ekonomisi Böl.

² Doç.Dr., Mersin Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi

³ Dr., T.C.Tarım ve Orman Bakanlığı, Tarımsal Ekonomi ve Politika Geliştirme Enstitüsü Müdürlüğü

⁴ Prof.Dr., Çukurova Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarım Ekonomisi Bölümü

⁵ Dr., Öğretim Üyesi, Mersin Üniversitesi, Uygulamalı Teknoloji ve İşletmecilik Yüksekokulu

ülkeler seviyesine ulaşabilmek için bu konuda hükümetin ve sivil toplum örgütlerinin birlikte hareket ederek acilen işbaşına geçmesi gerekmektedir. Her alanda kadın-erkek eşitsizliğini önlemeyi hedefleyerek kadın istihdamını arttıracak çalışmaların üzerine düşülmesi ve bu çalışmaların uygulanabilmesi için gerekli politikalarda yer verilmesi gerekmektedir.

Anahtar Kelimeler: Tarım, İstihdam, Kadın, Genç, Politika

1.GİRİŞ

Bir ülke ekonomisinin insan kaynağını somut olarak yansıtan, o ülkedeki işgücü miktarı ve niteliğidir. Nüfustaki gelişmelere bağlı olan toplam işgücü arzı ve ekonomik şartların bir sonucu olan işgücü talebi, işgücü piyasasının dinamiklerini oluşturmaktadır. Türkiye’de istihdam oranlarının hem AB hem de OECD ülkeleri ile karşılaştırdığımızda genel istihdam oranının her iki grup ortalamasının altında gerçekleşmektedir. Bunun en önemli sebebi kadın istihdamının çok düşük seviyelerde olmasıdır (Şentürk 2015). Kırsaldaki kadınların daha düşük statülü işlerde çalışmaları, daha az bilgi ve beceriye sahip olmaları, eğitim, finansman, teknoloji ve gelir kaynaklarına erişimlerinin daha sınırlı olması, ev içi iş yüklerinin çok olması gibi faktörler kadın istihdamını etkileyebilmektedir.

Türkiye’de kırsal nüfusun giderek azalmasına rağmen, kadınlar için tarım hala öncelikli çalışma alanı olarak geçerliliğini korumaktadır. Tarımsal üretim süreçlerine özellikle emek yoğun çalışma açısından yoğun katılan kadınlar, kırsal alanların refah göstergelerinden de daha fazla etkilenmektedir. Bu nedenle kırsal alana yönelik refah ve tarım politikalarının daha fazla yaşam kalitesini yükselten ve fırsat eşitliğini gözetilen bir yaklaşımla ele alınması zorunlu hale gelmektedir (Yasan Ataseven ve Gülçubuk 2012). Kırsal alanda yaşayan ve özel politika ve uygulama alanları gerektiren kadınların ve gençlerin sorunlarının saptanması, somut çözüm önerilerinin geliştirilmesi, kırsalda kadının güçlendirilmesi sürdürülebilir kalkınmanın sağlanması açısından oldukça önemlidir.

2. MATERYAL VE YÖNTEM

Bu çalışmada, tarım sektöründeki istihdam durumunu ortaya koyarak, kırsalda kadın ve gençlerin istihdam ve politikalar açısından durumlarını incelemek amaçlanmıştır. Çalışmanın ana materyalini konu ile ilgili yapılmış önceki çalışmalar, istatistiki veriler ile mevzuat oluşturmaktadır. Kırsalda kadın ve gençlerin durumuna ilişkin politikaların analizinde içerik-metin analizi yöntemi kullanılmıştır. Araştırma kapsamında altı (6) yasa, on bir (11) belge ve plan ile bir adet Türkiye Büyük Millet Meclisi (TBMM) raporunun metin analizi yapılmıştır. Bu analizlerde kırsal alanda yaşayan kadın ve genç nüfusa ilişkin yasal düzenleme, mevcut durum, strateji, eylem planı ve geleceğe dönük beklentiler dikkate alınarak, yirmi adet kod üretilmiştir.

3. TARIMDA İSTİHDAM

İstihdam, iktisat literatüründe geniş anlamda üretim faktörlerinin kullanım miktarını ifade eden bir kavram iken, dar anlamda üretim faktörlerinden emeğin kullanım düzeyine ilişkin bilgi vermektedir. Bir ülkede çalışma çağındaki nüfus ve bu nüfusun ne kadarının işgücü piyasasında değerlendirildiği istihdam ile ilgili bir olgudur. Bir ekonomide istihdam düzeyinin tam olmamasını ifade eden eksik istihdam, o ekonomi için işsizlik sorunu anlamı taşımaktadır. Emeğin üretim sürecinde değerlendirilmemesi

anlamını taşıyan işsizlik, sosyal ve insani boyutlarıyla her toplum için önemli bir sorundur. İktisadi anlamda değerlendirildiğinde ise işsizlik, ekonomideki refah (gelir) düzeyinin, potansiyelin altında kalmasıdır. Dolayısıyla istihdam ve de işsizlik, her ülke için ekonomik refah düzeyinin temel belirleyicileri arasında sayılmaktadır (Ersin ve Ergeç 2018).

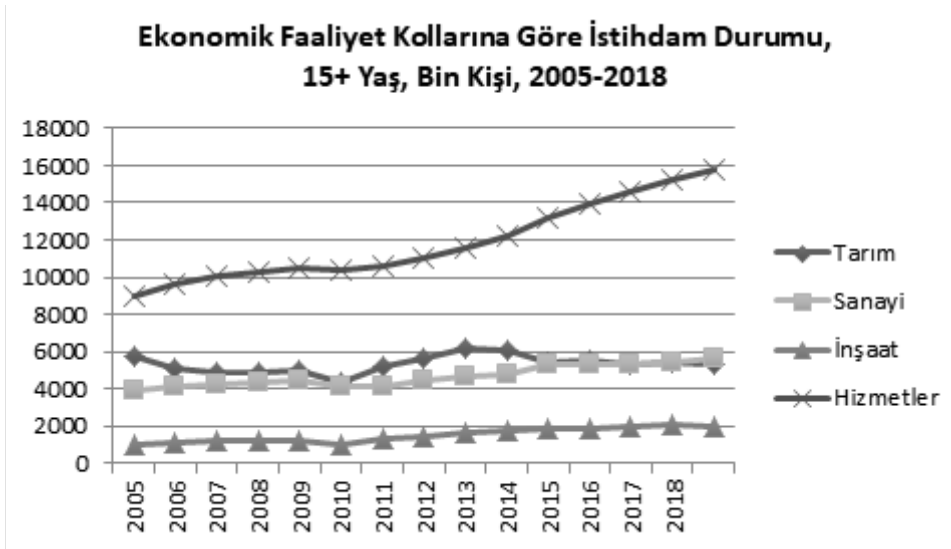
Yıllar itibarıyla incelendiğinde (Çizelge 1), toplam istihdam içerisinde tarımsal istihdamın payının giderek düştüğü görülmektedir. Nitekim 1990'lı yıllarda tarımsal istihdam oranı %46 iken bugün bu oran %19 civarına düşmüştür. Ancak yıllar içinde sanayi sektöründen beklenen istihdam artışı gerçekleşmemiş, tarım sektörüne oldukça yakın bir noktada kalmıştır. Hizmetler sektöründe görülen artış ise çoğunlukla kamu hizmeti alanına aittir. Diğer taraftan ekonomik kriz dönemlerinde özellikle sanayi sektöründe işsizlik artmakta ve istihdam oranlarında düşme görülmektedir. Ancak ekonomik kriz dönemlerinde tarım sektöründe istihdamda düşme görülmediği gibi bazı durumlarda ufak da olsa artış olabilmektedir. Bu durum, tarımda ürettiğini tüketme, dışarıya fazla bağımlı olmadan krizi atlarmaya ve tarımdan göçüp kentte kalifiye olmayan işgücünün tekrar tarıma dönmesinden kaynaklanabilmektedir.

İstihdam edilenlerin 2019 Haziran verilerine göre %18,9'u tarım, %19,7'si sanayi, %5,7'si inşaat, %55,7'si ise hizmet sektöründe yer almıştır (TÜİK 2019a).

Çizelge 1. Ekonomik Faaliyet Kollarına Göre İstihdam Durumu ve Payları, 15+ Yaş, Bin Kişi

Yıl	Tarım	%	Sanayi	%	İnşaat	%	Hizmetler	%	Toplam
2005	5154	25,69	4183	20,85	1107	5,52	9622	47,95	20066
2006	4907	24,03	4283	20,97	1196	5,86	10037	49,15	20423
2007	4867	23,47	4314	20,80	1231	5,94	10327	49,80	20739
2008	5016	23,67	4439	20,94	1242	5,86	10497	49,53	21194
2009	4333	21,80	4079	20,52	1035	5,21	10427	52,47	19874
2010	5240	24,63	4079	19,17	1306	6,14	10650	50,06	21275
2011	5683	25,15	4496	19,90	1431	6,33	10986	48,62	22596
2012	6143	25,48	4704	19,51	1676	6,95	11586	48,06	24109
2013	6097	24,56	4751	19,14	1709	6,88	12266	49,41	24823
2014	5470	21,09	5315	20,50	1912	7,37	13234	51,04	25931
2015	5483	20,60	5331	20,03	1914	7,19	13892	52,19	26620
2016	5305	19,50	5297	19,47	1987	7,30	14616	53,73	27205
2017	5464	19,38	5383	19,10	2095	7,43	15247	54,09	28189
2018	5297	18,43	5675	19,75	1992	6,93	15777	54,89	28741

Kaynak: TÜİK 2019.



Şekil 1. Ekonomik Faaliyet Kollarına Göre İstihdam Durumu, 15+ Yaş, Bin Kişi

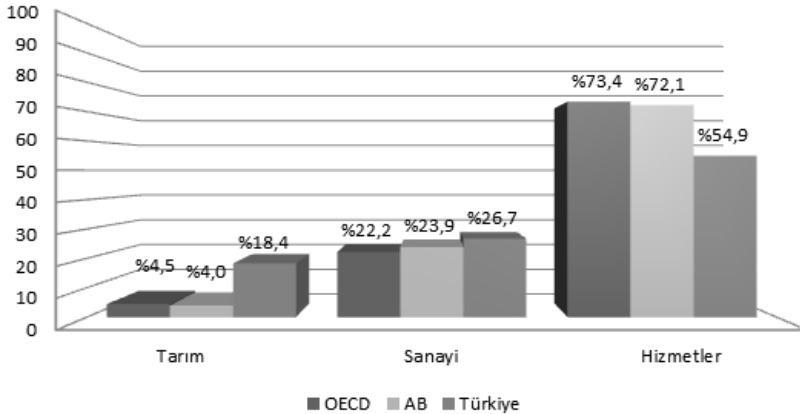
Kaynak: TÜİK 2019.

Sektörlere göre istihdamın, OECD, AB ve Türkiye karşılaştırmasında, Türkiye'deki tarım sektöründeki istihdamın diğerlerine göre oldukça yüksek olduğu görülmektedir (Çizelge 2).

Çizelge 2. 2018 Yılı OECD, AB ve Türkiye'nin İstihdam Verileri ve Payları (bin kişi, %)

	Tarım	%	Sanayi	%	Hizmetler	%	Toplam
OECD	26784,0	4,5	133342,6	22,2	441485,7	73,4	601612,3
AB	9213,8	4,0	55161,4	23,9	166062,1	72,1	230437,3
Türkiye	5295,8	18,4	7661,7	26,7	15776,2	54,9	28733,7

Kaynak: OECD 2019.



Şekil 2. 2018 Yılı OECD, AB Ve Türkiye'nin Sektörlere Göre İstihdam Payları (%)

Kaynak: OECD 2019.

4. KIRSALDA KADIN VE GENÇLERİN İSTİHDAMI

Bir ülkenin insan kaynağını, o ülkenin nüfusu ve çalışabilir işgücü oluşturmaktadır. Bir toplumda ekonomik üretkenliğin ve sürdürülebilir büyümenin gerçekleşebilmesi için kadınların ve erkeklerin işgücü piyasasına eşit katılımı ve sosyal kalkınmada kadınların da erkekler kadar vazgeçilmez birer eleman oldukları düşüncesinin yerleşmesi gerekmektedir. Bu nedenle kadın istihdamının artırılıp işgücü piyasasına katılımlarının sağlanması oldukça büyük bir öneme sahiptir. Ancak gerek gelişmiş gerekse gelişmekte olan ülkelerde, işgücü piyasalarında karşılaşılan kadın erkek eşitsizliği ciddi bir şekilde mevcudiyetini devam ettirmektedir. Türkiye’de ise toplumsal cinsiyet rolleri üzerinden yapılan iş dağılımı nedeniyle kadınların işgücü piyasasında yaşadığı eşitsizlik gelişmiş ülkelere kıyasla daha olumsuz bir resim çizmektedir (Dirik 2016).

Kadın ve erkeklerin işgücü durumunu gösteren veriler incelendiğinde (Çizelge 3) kadınların işgücüne katılımının yıllar içerisinde istikrarlı bir şekilde arttığı görülmektedir. Ancak kadın-erkek arasındaki fark fazladır. Genel olarak kadın işsizlik oranı istihdam oranlarının yarısına yakındır. TÜİK verilerine göre 2018 yılında erkeklerin istihdam oranı %65,7 iken kadınlarda bu oran yalnızca %29,4’tür. 2006 yılından bu yana kadın istihdamında %8’lik bir artış görülmesine rağmen, bu artışın kadın ile erkek istihdamı arasındaki uçurumu kapatmakta oldukça yetersiz kaldığı görülmektedir. Genç nüfusun işgücü durumuna bakıldığında (bakınız Çizelge 4) ise işsizlik oranı kadınlarda istihdam oranıyla hemen hemen aynı ilerlemektedir. Bu yaş kesiminde kadın işsizlik oranı son 12 yılda 4,7 puan artış ile %25,3’e yükselirken erkek işsizlik oranında belirgin bir değişiklik gözlemlenmemiştir. Genç nüfusta da benzer bir şekilde erkeklerin istihdam oranı kadınlarınkinin yaklaşık iki katı kadardır. Kadın istihdamındaki bu düşük oran, toplumsal ve ekonomik gibi birçok alanda önemli sorunlara işaret etmektedir.

Çizelge 3. Kurumsal Olmayan Nüfusun Cinsiyete Göre İşgücü Durumu, 15+ Yaş

Yıl	İşgücü (Bin)		İşsiz (Bin)		İşsizlik Oranı (%)		İstihdam (Bin)		İstihdam Oranı (%)	
	Erkek	Kadın	Erkek	Kadın	Erkek	Kadın	Erkek	Kadın	Erkek	Kadın
2006	16836	5916	1671	658	9,9	11,1	15165	6425	62,9	21
2010	18257	7383	2088	959	11,4	13	16170	5258	62,7	24
2014	20057	8729	1813	1040	9	11,9	18244	7689	64,8	26,7
2015	20453	9225	1891	1167	9,2	12,6	18562	8058	65	27,5
2016	20899	9637	2006	1324	9,6	13,7	18893	8312	65,1	28
2017	21484	10159	2024	1431	9,4	14,1	19460	8729	65,6	28,9
2018	21801	10473	2082	1455	9,5	13,9	19720	9018	65,7	29,4

Kaynak: TÜİK 2019.

Çizelge 4. 15-24 Yaş Grubundaki Nüfusun Cinsiyete Göre İşgücü Durumu, 15+ Yaş

Yıl	İşgücüne katılma oranı (%)	İşgücü (Bin)	İşsiz (Bin)	İşsizlik oranı (%)	İstihdam (Bin)	İstihdam oranı (%)
ERKEK						
2006	51,1	2908	531	18,3	2377	41,8
2010	50,8	2910	474	16,3	2435	42,5
2014	54	3166	527	16,6	2639	45
2015	54,2	3202	529	16,5	2674	45,2
2016	54,3	3237	562	17,4	2675	44,8
2017	55,2	3324	593	17,8	2731	45,4
2018	56,3	3368	593	17,6	2775	46,4
KADIN						
2006	24,4	1458	301	20,6	1157	19,3
2010	25,9	1512	301	19,9	1212	20,7
2014	27,7	1622	331	20,4	1291	22
2015	29,8	1755	390	22,2	1365	23,2
2016	30,4	1788	424	23,7	1365	23,2
2017	31,1	1823	476	26,1	1347	23
2018	31,3	1814	459	25,3	1355	23,4

Kaynak: TÜİK 2019.

Kadınların işgücüne katılma oranı da istihdam oranı gibi yıllar içerisinde istikrarlı bir artış göstermiştir (bakınız Şekil 3). İşgücüne katılma oranı 2005 yılında %23,3 iken 2018 yılına gelindiğinde bu oran %34,2'ye ulaşmıştır. Genç nüfusta da durum benzerdir. 15-24 yaş arası kadınların işgücüne katılım oranı yıllar içinde %24,4'ten %31,3'e yükselmiştir (bakınız Çizelge 4) ancak bu değerler gelişmiş ülkelerle kıyaslandığında, Türkiye'de kadının işgücüne katılım oranının gelişmiş ülkelerin oldukça gerisinde kaldığı görülmektedir.

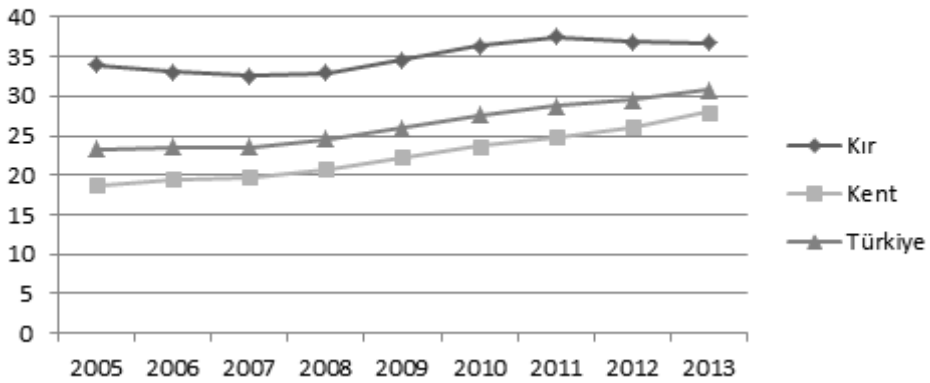
Çeşitli bölge ve ülke gruplarında kadın işgücü katılım oranlarına bakıldığında, Türkiye'deki kadın işgücü katılım oranının %37,4 ile OECD (%63,81) ve Avrupa Birliği (AB28) (%67,94) ortalamalarının oldukça gerisinde kaldığı görülmektedir. Türkiye kadın işgücü katılım oranı dünya ortalamasının (%53,13) da oldukça altında kalmaktadır. Kadınların işgücü katılımının en yüksek olduğu ülke grupları G-7 (%69,2) ve Okyanus (68,4) ülkeleri ile AB28'dir (%67,94). Buna karşılık katılımın en düşük olduğu ülke grubu ise Orta Doğu ve Kuzey Afrika (%21) ülkeleridir.

Sosyal, politik ve ekonomik önlemlerin, politikaların üretilmesinde çoğunlukla kentteki kadın dikkate alınmakta kırsaldaki kadın ise göz ardı edilmektedir. Yoksulluk riskiyle ve dolayısıyla sosyal dışlanmayla en fazla karşı karşıya kalan kesim özellikle tarım sektörü ile geçici ve güvencesi olmayan işlerde çalışan, eğitimden yoksun kalan kadınlardır. Toplam nüfusun neredeyse yarısını oluşturan kadınlar eğitim, ekonomi, ticaret ve genel olarak sosyal alanlarda çeşitli engellerle karşılaşmaktadırlar ve bu durum yoksul kadınların artmasına neden olmaktadır (Gülçubuk 2017).

Kırsal nüfusun toplam nüfus içindeki payının %80'lere yaklaştığı cumhuriyetin ilk yıllarından 1950'li yıllara gelindiğinde kırdan kente aşırı göçün etkisiyle kırsal nüfusun payı giderek azalmıştır. 1980 sonrasında miktar olarak da azalma gösteren kırsal nüfus 2000'li yıllardan sonra oldukça hızlı bir şekilde azalmaya devam etmiştir (Anonim 2018). 2012 yılında yürürlüğe giren 6360 sayılı kanun çerçevesinde idari bölünüş değişiklikleri meydana gelmiştir ve bunun sonucu olarak kırsal nüfus 2018 yılında %7,7'e kadar gerilemiştir. Kırsal kesimde yaşayan kadın nüfusu ise toplam nüfusun %7,6'sını oluşturmaktadır (Anonim 2018; TÜİK 2019). Şekil 3'den faydalanarak kır-kent ayrımı ile kadının işgücüne katılımını incelediğimizde, kırsal alanlarda kentsel alanlara nazaran daha çok kadının işgücüne katıldığını görebiliriz. 2013 yılı verilerine göre kırsal alanda işgücüne katılan kadın oranı %36,47 iken kentsel alanda bu oran %28'dir. Seksenli yıllardan 2000'li yıllara kadar kırsal alanda kadının işgücüne katılım oranı %50'lerden %30'lara düşerken 2006 yılından sonra bu oran (%33,1) az da olsa artmaya başlamıştır. Kentsel alanda ise bu oranda 2000'li yıllara kadar önemli bir değişiklik gözlenmemiştir. Ancak 2005 yılından sonra (%18,7) yaklaşık %10'luk bir artışla %28'e ulaşmıştır (TÜİK 2019). Yıllar içerisinde kırdan kente göçün artması ile kırsal alanda genellikle tarımsal faaliyet içinde bulunan kadın, göçün sonucunda ya ev işleri ile meşgul olup işgücüne dâhil olmamakta ya da kayıt dışı işgücü konumunu almaktadır (Davaslıgil 2011). Kırsal alanda kadın işgücündeki önemli gerilemeye rağmen kentteki işgücü artışının benzer oranda olmayışı bu durum ile açıklanabilir.

*2012 yılında yürürlüğe giren 6360 sayılı Büyükşehir Yasası'ndaki idari bölünüş değişiklikleri nedeniyle TÜİK başkanlığı tarafından 2014 yılından itibaren kır-kent ayrımı özelinde istatistik verilmemesine karar verilmiştir.

Kır-Kent Ayrımında Kadının İşgücüne Katılma Oranı, 15+ Yaş, (%), 2005-2013



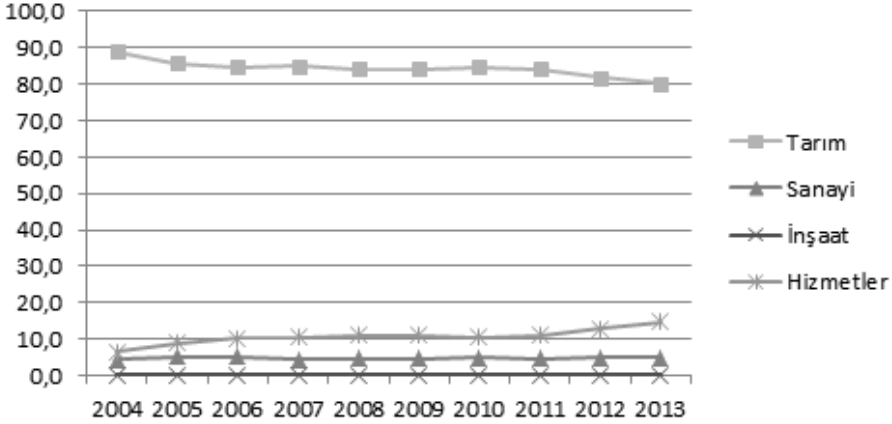
Şekil 3. Türkiye'de Kır-Kent Ayrımında Kadının İşgücüne Katılma Oranı, 15+ Yaş, (%)
Kaynak: TÜİK 2019.

Çoğunluğu tarımsal üretimde çalışan kırsal alandaki kadınların (Şekil 4) ücretsiz aile işçisi olarak çalışması sebebiyle kırsal alanda işgücüne katılım oranları kentsel alana göre çok daha fazla görülmektedir. Şekil 4'de kırsal alanda istihdam edilen kadınların iktisadi faaliyet alanları verilmiştir. Kırsal alanda yaşayan kadınların ezici bir çoğunluğu (2013 yılında %80,1) tarım sektöründe çalışmaktadır. Tarım sektörünü

hizmetler (%14,8) ve sanayi (%4,9) sektörleri takip etmektedir. Kırsal alanda inşaat sektöründe (%0,2) istihdam edilen kadın sayısı neredeyse yok denecek kadar azdır. 2005-2013 yılları arasında tarım sektöründeki işgücüne katılım oranı her geçen yıl biraz daha azalırken benzer miktarda artış (yaklaşık %8) hizmetler sektöründe görülmektedir. Peker ve Kubar (2012) çalışmalarında kırsal alanda kadın işgücünün bölgelerin gelişmişlik düzeyine göre değiştiğini, buna bağlı olarak az gelişmiş bölgelerde çoğunluğun tarım alanında, gelişmiş bölgelerde ise hizmet alanında istihdam edildiğini belirtmişlerdir. Gelişmiş bölgelerin tarım alanında meydana gelen teknolojik gelişmelerden daha fazla yararlanması ve bu bölgelerdeki kadın işgücünün eğitim seviyesinin artıyor olması kadınların istihdam edildikleri faaliyet alanlarının tarım sektöründen hizmet sektörüne kaymasına neden olduğu düşünülebilir.

Diğer yandan tarım, her dönem kadınların en çok istihdam edildiği sektör olma özelliğini sürdürmektedir. Tarımsal faaliyetin her aşamasında kadın yer almaktadır (ekim, dikim, bakım, yetiştirme, toplama, pişirme, tohumluk çıkarma vb.). Kırsal alanda kadınlar; ev temizliği, yemek yapımı, çamaşır yıkama ve su taşıma gibi rutin işlerin yanı sıra tarla, bağ, bahçe işleri odun taşıma, ekmek yapımı, hayvancılık gibi ağır iş yükü gerektiren ve bir hayli zaman alan işleri de yapmaktadır. Tarımsal gelirlerin azalması, erkeklerin tarım sektörünü giderek terk etmesine ve böylece tarımda kalanların çoğunun kadın olmasına neden olmuştur. Kadınlar kırsal alanda ailelerine sundukları bakım hizmetlerinin yanı sıra hem ev içinde üretim faaliyetlerini sürdürmekte hem de ev dışında tarımsal üretime katılmaktadır (Gülçubuk ve Yasan 2009).

Kırsal Alanda İstihdam Edilen Kadınların İktisadi Faaliyet Kolları, (%), 2005-2013



Şekil 4. Kırsal Alanda İstihdam Edilen Kadınların İktisadi Faaliyet Kolları, (%)

Kaynak: TÜİK 2019.

Çizelge 5. Tarım Sektöründe İstihdam Edilen Kadınların İşteki Durumu (15+Yaş)

Yıllar	Ücretli veya Yevmiyeli (%)	İşveren	Kendi Hesabına	Ücretsiz Aile İşçisi
2004	5,3	0,2	13,1	81,3
2005	6,5	0,3	18,8	74,3
2006	6,8	0,4	18,9	73,9
2007	6,4	0,4	19,0	74,2
2008	7,2	0,6	17,0	75,2
2009	7,1	0,3	16,7	76,0
2010	8,0	0,4	15,6	76,0
2011	8,1	0,3	14,7	76,9
2012	7,4	0,3	14,4	77,9
2013	7,7	0,2	14,4	77,7
2014	8,4	0,2	10,6	80,8
2015	9,0	0,1	10,2	80,7
2016	9,0	0,2	10,4	80,4
2017	8,7	0,1	10,4	80,8
2018	8,6	0,1	11,4	79,9

Kaynak: TÜİK 2019.

Tarım sektöründe 2018 yılı verilerine göre istihdam edilen 15 yaş ve üzeri kadınların önemli bir kısmı (%79,9) ücretsiz aile işçisi olarak çalışmaktadır. Tarım sektöründe ücretsiz aile işçisi olarak çalışan kadın nüfusu miktar olarak 2005 yılı itibariyle düşüş göstermeye başlamış (%74,3), 2014 yılında tekrar %80,8 oranını yakalamış ancak 2018 yılında ise bu oran tekrar düşüş göstererek %79,9 olmuştur (Çizelge 5). Tarım sektöründe istihdam edilen kadınlar arasında son 10 yıllık dönem incelendiğinde kendi hesabına çalışan kadınların oranının düşüş gösterdiği, bununla birlikte ücretsiz aile işçisi konumunda çalışan kadınların nispi olarak arttığı sonucu ortaya çıkmaktadır. Tarım sektöründe istihdam edilen kadınların %11,4'ü kendi hesabına, %8,6'sı ücretli veya yevmiyeli olarak, yalnızca %0,1'i işveren olarak çalışmaktadır, oysaki bu oran erkeklerde %2'ler seviyesindedir.

5. KIRSALDA KADIN VE GENÇLERE YÖNELİK POLİTİKALARIN ANALİZİ

Tarım politikaları denildiğinde ilk olarak akla tarımsal ürünler ve onlara verilen destekler gelmektedir. Tarım politikaları içerisinde kadına verilen destek ise kadını yine eve bağlayacak olan el ve ev işine ağırlık veren yayım çalışmaları şeklinde yer almaktadır. Tarım politikaları, kırsal alanlarda toplumsal cinsiyet eşitliğini artırmak ve kırsal alanlarda yaşayan kadınların güçlenmesini hızlandırmak açısından karşılaştırmalı üstünlüğe sahiptir. Doğru belirlenmiş tarım politikaları, tarım ve kırsal emek piyasalarındaki cinsiyetler arasındaki uçurumu kapatılabilir, tarımsal üretimde kazanç sağlanmasına, gıda güvenliğinin artırılmasına ve ekonomik büyümenin teşvik edilmesine katkı sağlayabilir.

Kırsaldaki kadınların daha düşük statülü işlerde çalışmaları, daha az bilgi ve beceriye sahip olmaları, eğitim, finansman, teknoloji ve gelir kaynaklarına erişimlerinin daha sınırlı olması, ev içi iş yüklerinin çok olması vb. ortak sorunları

bulunmaktadır. Bu sorunların çözümü için Kalkınma Planları, üst politika belgeleri ve mevzuatta eylem planları hazırlanmıştır.

Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı (GTHB) Kırsal Kalkınma Eylem Planı'nda (2015-2018); Ülkemizin kırsal kalkınma politikasının temel amacı, "kırsal kesimdeki asgari yaşam kalitesinin ülke ortalamasına yaklaştırılması hedefiyle, kırsal toplumun iş ve yaşam koşullarının kentsel alanlarla uyumlu olarak kendi yöresinde geliştirilmesi ve sürdürülebilir kılınmasıdır" olarak belirlenmiştir. Kırsal kalkınmayı sağlayacak saç ayaklarından diğer ikisini de kırsaldaki kadın ve gençler oluşturmaktadır.

Kadınlar kırsal alanda ev işleri yanında tarımsal üretimde de çok önemli sorumluluk almaktadır. Tarımsal üretimin yaklaşık yarısını gerçekleştiren kadınlar, üretimin nimetlerinden yararlanamamaktadır. Tarımda istihdam edilen kadınların çoğunluğu marjinal işlerde yoğunlaşmakta ve ücretsiz aile işçisi konumunda yer almaktadır. Ücretsiz aile işçiliği, kadının ekonomik özgürlüğünden ve kararlara katılımından söz etmeyi olanaksız kılmaktadır. GTHB Kırsal Alanda Kadının Güçlendirilmesi Ulusal Eylem Planı'nda (2012-2016) "Tarımda iş gücünü gelire dönüştürebilen kadın oranı çok azdır. Geleneksel bakış açısı ve toplumsal baskı nedeniyle kadın ve genç kızlar arasında ancak hanesi ile mevsimlik işçiliğe giden kadınlar, dul kalması nedeniyle ev geçimini üstlenen kadınlar ve göç sebebiyle kente gelmiş hanelerin genç kızlar, emeğini gelire dönüştürebilmektedir" saptaması yapılmıştır.

Kırsal alanda genç nüfus gittikçe azalmaktadır. Bu durum, bir yandan gelecekte tarımsal üretimde sürekliliği tehlikeye atacağından gıda güvencesi endişesini artırmaktadır. Diğer yandan ise genç nüfusun kente göçünün artması, kentlerde nüfus ve istihdam baskısı yaratacaktır.

Nitekim Doktor Araştırma Şirketi tarafından gerçekleştirilen "Çiftçinin Nabzı Araştırması" na göre; sebze, meyve, tahıl ve endüstriyel ürünleri üreten çiftçilerin %41'i kendilerinden sonra kimsenin üretime devam etmeyeceğini bildirmiştir. "Sizden sonra işi kim devralacak" sorusuna ise araştırmaya katılan üreticilerin %41'i kimsenin devam etmeyeceği yanıtını vermiştir. Çocuklarının devam edeceğini söyleyenlerin oranı %37 olarak saptanmıştır. Özellikle küçük üreticilerde kendilerinden sonra çiftçiliğe devam edilmeyeceğini belirtenlerin oranının daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Yine araştırma sonucuna göre bölgeler arasında farklar olup; Ege ve Trakya bölgelerinde kendilerinden sonra üretimin devam etmeyeceğini söyleyenlerin oranı daha yüksek belirlenmiştir (Yıldırım 2019). Bu araştırma sonucu aslında Türkiye'nin tarım sektörünün geleceği hakkında fikir vermektedir. Bu sonuç; tarım sektöründe gittikçe yaşanan nüfusun kalacağı, tarım arazilerinin ve tarımsal üretimin zaman içinde gittikçe azalacağı habercisidir. Bu nedenle gençleri kırsalda tutmayı temel alan politikalara ve desteklere ihtiyaç bulunmaktadır.

Bu bağlamda; kadın ve gençleri kırsalda tutmak ve bunu yaparken de onların yaşam koşullarını iyileştirmek ve kentsel olanakları kırsala götürmek son derece önemlidir. Bu önemle araştırmada sektörün paydaşları tarafından ortaya konulan politika, plan ve eylemlerin metin analizleri yapılarak; atılması gereken adımlar belirlenmeye çalışılmıştır.

Çizelge 6'de görüldüğü gibi; araştırma kapsamında altı (6) yasa, on bir (11) belge ve plan ile bir adet Türkiye Büyük Millet Meclisi (TBMM) raporunun metin analizi yapılmıştır. Bu analizlerde kırsal alanda yaşayan kadın ve genç nüfusa ilişkin yasal düzenleme, mevcut durum, strateji, eylem planı ve geleceğe dönük beklentiler dikkate alınarak, yirmi adet kod üretilmiştir (Çizelge 7).

Çizelge 6. Araştırma Kapsamında Metin Analizine Alınan Yasa, Plan Ve Raporlar

Yasal Düzenlemeler	Belge ve Planlar	Raporlar
Anayasa	Aile ve Sosyal Politikalar Bakanlığı Kadınların Güçlenmesi Strateji Belgesi ve Eylem Planı (2018-2023) (AÇSHB 2018).	TBMM Kadın Erkek Fırsat Eşitliği Komisyonu •Her Alandaki Kadın İstihdamının Artırılması ve Çözüm Önerileri Komisyon Raporu (Türkiye Büyük Millet Meclisi Kadın Erkek Fırsat Eşitliği Komisyonu 2018).
Ailenin Korunması ve Kadına Karşı Şiddetin Önlenmesine Dair Kanun	Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı Türkiye Girişimcilik Stratejisi ve Eylem Planı (2015-2018) (BSTB 2015).	
Gelir Vergisi Kanunu	Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı Kırsal Alanda Kadının Güçlendirilmesi Ulusal Eylem Planı (2012-2016) (GTHB 2012).	
Sosyal Sigortalar ve Genel Sağlık Sigortası Kanunu	Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı Kırsal Kalkınma Eylem Planı (2015-2018) (GTHB 2015b).	
Türk Medeni Kanunu	Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı Stratejik Planı (2018-2022) (GTHB 2018).	
İş Kanunu	Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı Ulusal Kırsal Kalkınma Stratejisi (UKKS) (2014-2020) (GTHB 2015a).	
	Kalkınma Bakanlığı Bölgesel Gelişme Ulusal Stratejisi (2014-2023) (KB 2014).	
	On birinci Kalkınma Planı (2019-2023) (T.C. Cumhurbaşkanlığı Strateji ve Bütçe Başkanlığı, 2019).	
	Onuncu Kalkınma Planı (2014-2018) (KB, 2013).	
	Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı Ulusal İstihdam Stratejisi (2019-2023) (ÇSGB 2019).	
	Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı Ulusal İstihdam Stratejisi Eylem Planları (2017-2019) (ÇSGB 2017).	

Kaynak: Yazarların kendi düzenlemesi.

Çizelge 7. Araştırmada Belirlenen Kodlar

Kod	Kod Frekans (f)	Kod Yüzde (%)
Güçlendirme	4	0,44
Kurumlar	32	3,56
Yasal düzenlemeler	22	2,44
Üretim	30	3,33
Eğitim	108	12,00
Genç	56	6,22
Kadın	192	21,33
Kalkınma	31	3,44
Güven	29	3,22
Girişim	46	5,11
İstihdam	150	16,67
Teşvik	32	3,56
Destek	38	4,22
Statü	11	1,22
Karar	7	0,78
Gelir	43	4,78
Esnek	2	0,22
Örgüt	33	3,67
Kayıt dışı istihdam	22	2,44
Sosyal hizmet	12	1,33
	900	100

Kaynak: Yazarların kendi düzenlemesi.

Araştırmada değerlendirilen metinlerde, belirlenmiş kodlara (tüm belgeler için) 900 kez rastlanmıştır. Araştırmanın temel kodları olan “kadın” ve “genç” dışında bırakıldığında, en çok tekrarlanan kodların “eğitim” (f= 108; %12) ve istihdam (f= 150; %16,67) olduğu görülmektedir. Araştırmada “esnek” (f=2; %0,22) ve “güçlendirme” (f=4; %0,44) kodlarının en düşük düzeyde kullanıldığı belirlenmiştir. İşgücü piyasalarının esnekliğinin, eksik rekabet piyasaları için geçerli olması nedeniyle tarım sektöründe geçerliliğini yitirdiğini düşündürmektedir ve frekansının azlığı buna bağlanabilir. Yine aynı yaklaşımla metinlerde kadınların ve gençlerin “güçlendirilmesi” yerine “statüsünün yükseltilmesi” kavramının daha çok tercih edildiği düşünülmektedir.

Ayrıca araştırmaya dâhil edilen “Ailenin Korunması ve Kadına Karşı Şiddetin Önlenmesine Dair Kanun” da ise çalışma amacıyla uyumlu kod içeriğine (f=0) rastlanmamıştır.

Çizelge 8. Kodlar Ve Metinlerde Aranılan İfadeler

Kod	Açıklama	Örnek İfade
Güçlendirme	Kırsalda kadın ve gençlerin güçlendirilmesi	"Kırsal kesim kadınlarını güçlendirmeye yönelik çalışmalara öncelik verilecektir" (ASPB, Kadının Güçlenmesi Strateji Belgesi ve Eylem Planı (2018-2023), s. 202) (AÇSHB 2018).
Kurumlar	Kırsalda kadın ve gençler için politika yapıcı ya da yürütücü kurum/kuruluşlar	"Sosyal koruma alanında faaliyet gösteren ilgili kuruluşlar arasında bilgi ve veri alışverişini sağlamak amacıyla koordinasyon sağlanacaktır" (ÇSGB Ulusal İstihdam Stratejisi Eylem Planları 2017-19; Tedbir 5,1, s. 28) (ÇSGB 2017).
Yasal düzenlemeler	Kadın ve gençlere de yer veren yasal düzenlemeler	"Sanayie ait işlerde on sekiz yaşını doldurmamış çocuk ve genç işçilerin gece çalıştırılması yasaktır" (İş Kanunu Md. 73) (Resmi Gazete 2003).
Üretim	Tarımsal üretim	"Tarım kesimindeki kadınların üretime katılım düzeyleri, ailenin sahip olduğu arazi ve hayvan varlığına, gelire ve ürün desenine göre değişmektedir. Ancak, tarımda mekanizasyon düzeyi arttıkça kadın tarımsal üretimden kopmakta ve çalışma potansiyeli ev kadınlığına yönelmektedir. Az topraklı ve topraksız ailelerde kadınlar mevsimlik işçilik başta olmak üzere bitkisel ve hayvansal üretimin her aşamasına katılmaktadır. Kırsal alanda kadının emek yoğunluğu sadece tarımsal üretimde değil, aynı zamanda hane içinde de çok yüksektir" (GTHB Kırsal Alanda Kadının Güçlendirilmesi Ulusal Eylem Planı (2012-2016); s. 10) (GTHB 2012).
Eğitim	Örgün, yaygın ve iş başında eğitim	"Türkiye, 2000'li yıllarda sağladığı kazanımlara ilave olarak; genç nüfusunu ve artan eğitim ve araştırma imkânlarını kullanarak işgücünün niteliğini ve yenilik kapasitesini artırması, bilgiye dayalı üretime yönelik dönüşümü ve ekonomide verimlilik artışını sağlaması halinde, rekabet gücünü ve büyüme hızını artıracaktır" (Onuncu Kalkınma Planı (2014-2018); 31, s. 8) (KB 2013).
Genç	(TÜİK'e göre) 15-24 yaş grubu	"Bakanlık, kırsal alanlarda tarım ve tarım dışı istihdamın geliştirilmesi, gelirlerin artırılması ve farklılaştırılması, kadın ve genç nüfusun eğitim ve girişimcilik düzeyinin yükseltilmesine yönelik tedbirleri alır" (Tarım Kanunu, Md. 15) (Resmi Gazete 2006b).
Kadın	Kırsalda yaşayan kadın	"Kadınların ekonomik ve sosyal yaşama etkin ve erkeklerle eşit oranda katıldığı ülkelerin tümü, günümüzde "gelişmiş ülkeler" kategorisinde yer alırken kadınların eğitime, istihdama, karar alma mekanizmalarına eşit oranda katılmadığı ülkelerin hemen hepsi "az gelişmiş" ya da "gelişmekte olan ülke" grupları arasında yer almaktadır" (TBMM Kadın Erkek Fırsat Eşitliği Komisyonu Her Alandaki Kadın İstihdamının Artırılması ve Çözüm Önerileri Komisyon Raporu; s. V) (Türkiye Büyük Millet Meclisi Kadın Erkek Fırsat Eşitliği Komisyonu 2018).

Kalkınma	Kırsal kalkınma	“AB’ye katılım sürecinde “Tarım ve Kırsal Kalkınma” alanında yürütülen AB müktesebatına uyum çalışmalarına katkı sağlamaktır. Bu çerçevede, ülkemizdeki kırsal kalkınma politika uygulamalarının AB kırsal kalkınma politikasının ana stratejik amaçları ve öncelikleriyle uyumlu olması gözetilecektir” (GTHB Kırsal Kalkınma Eylem Planı (2015-2018); s. 7) (GTHB 2015b).
Güven	Sosyal güvence	“Kadının toplumsal statüsünü, girişimciliğini etkileyen en önemli unsurlardan birisi sosyal güvenlik kapsamı içerisinde yer alıp almadığıdır. Ülkemizde sosyal güvenlik kapsamında olmayan vatandaşların en yoğun olduğu sektör tarımdır” (GTHB Kırsal Alanda Kadının Güçlendirilmesi Ulusal Eylem Planı (2012-2016); s. 10) (GTHB 2012).
Girişim	Kadın ve genç girişimciliği	“Avrupa Kadın Girişimciliğini Teşvik Ağı • WES11: 31 ülkeyi kapsayan bu ağda Türkiye’yi KOSGEB temsil etmektedir. Kadın girişimcilerin sayısını, işletme büyüklüklerini ve görünürliğini arttırmak amacıyla bir tartışma platformu oluşturulmuştur” (Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı Türkiye Girişimcilik Stratejisi ve Eylem Planı (2015-2018); s. 28) (BSTB 2015).
İstihdam	Kırsalda kadın ve gençlerin, tarım ve tarım dışı istihdamı	“Ülkemizin kırsal kalkınma politikasının temel amacı, kırsal kesimdeki asgari yaşam kalitesinin ülke ortalamasına yaklaştırılması hedefiyle kırsal toplumun iş ve yaşam koşullarının kentsel alanlarla uyumlu olarak kendi yöresinde geliştirilmesi ve sürdürülebilir kılınmasıdır” (GTHB Kırsal Kalkınma Eylem Planı (2015-2018); s. 8) (GTHB 2015b).
Teşvik	Ekonomik değer yaratan kırsalda kadın ve gençlerin eğitim ve istihdam ve girişimciliğe özendirilmesi	“..bu ürünlerin, pazar takibi suretiyle satılması ile ticarî, zirai veya meslekî faaliyetleri dolayısıyla gelir ve kurumlar vergisi mükellefi olanların düzenledikleri hariç olmak üzere; düzenlenen kermes, festival, panayır ile kamu kurum ve kuruluşlarınca geçici olarak belirlenen yerlerde satılması muafıktan faydalanmaya engel değildir” (TBMM Kadın Erkek Fırsat Eşitliği Komisyonu -Her Alandaki Kadın İstihdamının Artırılması ve Çözüm Önerileri Komisyon Raporu; s. 21) (Türkiye Büyük Millet Meclisi Kadın Erkek Fırsat Eşitliği Komisyonu 2018).
Destek	Kırsalda kadın ve gençlere yapılan maddi ve manevi yardım	“Sosyal yardım yararlanıcılarının sosyal yardım almada yaşayabilecekleri duruma gelmeleri için meslek edindirme çalışmaları yapılacaktır” (ÇSGB Ulusal İstihdam Stratejisi; s. 27) (ÇSGB 2019).

Statü	Kadın ve gençlerin statüsü	“Bu noktada ücretli istihdama geçişin, kadınların ekonomik özgürlüğünü elde etmesi ve özgür karar verebilmelerinin sağlanması bağlamında önemli bir husus olduğu söylenebilir” (TBMM Kadın Erkek Fırsat Eşitliği Komisyonu -Her Alandaki Kadın İstihdamının Artırılması ve Çözüm Önerileri Komisyon Raporu; s. 9) (Türkiye Büyük Millet Meclisi Kadın Erkek Fırsat Eşitliği Komisyonu 2018).
Karar	Kırsalda kadın ve gençlerin kararlara katılımı	“Özel politika gerektiren kadın gruplarının karar alma mekanizmalarında daha fazla yer almalarına yönelik etkinlikler gerçekleştirilecektir” (ASPB, Kadının Güçlenmesi Strateji Belgesi ve Eylem Planı (2018-2023), s. 224) (AÇSHB 2018).
Gelir	Kırsalda kadın ve gençlerin asıl ya da ek kazanç sağlamaları	“Devlet, bitkisel ve hayvansal ürünlerin değerlendirilmesi ve gerçek değerlerinin üreticinin eline geçmesi için gereken tedbirleri alır” (T.C. Anayasası; Md. 45) (Resmi Gazete 1982).
Esnek	Piyasanın esnekleştirilmesi ve Esnek çalışma saatleri	“Esnek çalışma hakkında ise, esnekliğin kadınlar için kayıt dışı istihdam, tarım işçiliği ve ev eksenli çalışma (ev işçiliği ve ev hizmetleri) gibi kanallarla uygulandığı belirtilmiştir” (TBMM Kadın Erkek Fırsat Eşitliği Komisyonu-Her Alandaki Kadın İstihdamının Artırılması ve Çözüm Önerileri Komisyon Raporu; s. 128) (Türkiye Büyük Millet Meclisi Kadın Erkek Fırsat Eşitliği Komisyonu 2018).
Örgüt	Kooperatifler, kadın kooperatifleri, dernek vb. örgütlenmeler	“Bütün üretici örgütlerinin (kadınlar tarafından kurulan ve kadınların ağırlıklı olduğu), etkin konuma getirilmesi için daha fazla destek sağlanmalıdır. Kadınlar erkeklerle aynı kooperatif içerisinde etkin ve karar alıcı konumda yer almalıdır” (GTHB Kırsal Alanda Kadının Güçlendirilmesi Ulusal Eylem Planı (2012-2016); s. 10) (GTHB 2012).
Kayıt dışı istihdam	Kayıtlara girmeyen istihdam	“Kadın istihdamının artırılmasına ve çalışanların kayıtlı hale getirilmesine yönelik teşvik düzenlemeleri tanıtılarak uygulamanın yaygınlaştırılması sağlanacaktır” (ÇSGB Ulusal İstihdam Stratejisi; s.21) (ÇSGB 2019).
Sosyal hizmet	Kırsalda kadın ve gençlerin hane içindeki yüklerini azaltmaya dönük hizmetler (yaşlı, çocuk bakımı vb. hizmetler)	“Sosyal koruma hizmeti, hane halkı kompozisyonu da dikkate alınarak kişilerin ihtiyaçlarına göre çalışmayı teşvik edici şekilde tanımlanacak ve sınıflandırılacaktır” (ÇSGB Ulusal İstihdam Stratejisi; s. 27) (ÇSGB 2019).

Kaynak: Yazarların kendi düzenlemesi.

kullanımı, kaliteli ve sağlıklı ürün üretimi konularında eğitim verilmesi ve tarımsal becerinin geliştirilmesine yönelik kursların düzenlenmesine vurgu yapılmaktadır. Ancak gerek kamu kurumları gerekse STK'lar tarafından verilen eğitimlerin etki analizine ilişkin bir bulguya rastlanmamıştır.

- Kırsal alanda “kadınların” ve “genç kızların” tarım dışı gelir etmelerini sağlama konusunda ilk akla gelen yine el sanatlarına özendirme/ yönlendirilmedir. Kadınlara yönelik biçki, dikiş, nakış, yiyecek-içecek vb. kurslar/eğitimler kadınların toplum içindeki geleneksel rollerini pekiştirmekten öteye gitmemektedir. Yapılan metin analizinde bu konuda eğitim verilmesi ve istihdama katılımının sağlanması vurgusu aslında toplumsal cinsiyet eşitsizliğinden kaynaklanan rollerin kurumlar tarafından da içselleştirildiğini göstermektedir. İkinci sırada da kırsal turizm gelmektedir ki bu konuda Ülkemiz büyük potansiyele sahiptir. Burada da bir yandan bu potansiyel değerlendirilirken, diğer yandan toplumda kırsal turizmin bir seçenek olarak benimsenmesini sağlanmalıdır.
- Göç olgusu ile kırsal alanda genç nüfusun gittikçe azalması, gıda arzının da azalması endişesi yaratırken, bir yandan da kentlerde işsizlik baskısı yaratmaktadır. Bu endişe ile kırsal alandaki gençleri kırsalda tutma gereği, analiz edilen belgelerde öne çıkmaktadır. Ancak gençleri kırsalda tutmaya yarayacak faaliyet/aktivitelerin ne olduğunu ortaya koyan net bulgulara rastlanmamaktadır.
- Kırsalda gelir getirici faaliyetlerin çeşitlendirilmesi, tarım dışı ekonominin canlandırılarak gençlere istihdam yaratılması vurgulanmıştır. Ancak bu faaliyetlerin ne olduğu ve nasıl gerçekleştirileceği belirsizdir.

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Sonuç olarak incelenen veriler ışığında ne kırsal alanda ne de kentsel alanda kadın işgücünden yeterince faydalanılmadığı görülmektedir. Siyasi, sosyal ve ekonomik anlamda yaşanan yoğun kadın-erkek eşitsizliği kadının yüz yüze geldiği istihdam sorunlarının çözümünü zorlaştırmaktadır. Kadın istihdamında gelişmiş ülkeler seviyesine ulaşabilmek için bu konuda hükümetin ve sivil toplum örgütlerinin birlikte hareket ederek acilen işbaşına geçmesi gerekmektedir. Her alanda kadın-erkek eşitsizliğini önlemeyi hedefleyerek kadın istihdamını arttıracak çalışmaların üzerine düşülmesi ve bu çalışmaların uygulanabilmesi için gerekli politikalarda yer verilmesi gerekmektedir.

Kalkınma planlarına, üst politika belgelerine, mevzuata ve eylem planlarına bakıldığında; iyi niyetlerle dolu, çok sayıda kurum ve kuruluşun yer aldığı, hedefler ve eylemlerin nasıl ve ne zaman yaşama geçirileceğine dair belirsizliklerin olduğu görülmektedir.

Kadın ve gençlerin statülerinin yükseltilmesinde, istihdam ve eğitimin çok önemli olduğu, analiz edilen belgelerde sıklıkla vurgulanmıştır. Buna ilişkin politikalar, genel ifadelerle ortaya konulmuştur. Yol gösterici nitelikte olmadığı gibi, kurumlar arası diyalog ve koordinasyon eksikliği, yapılan çalışmaların da dağınık ve yetersiz kalmasına neden olmaktadır.

Bu bağlamda; kadın ve gençleri odağına koyan bölgesel politikalar üretilmeli, bunlar üretilirken de kadın ve gençlerin gereksinimleri ve beklentileri dikkate alınmalı,

her uygulamanın etki analizi yapılarak yaygınlaştırılmalıdır.

Kırsalda kadın ve gençlerle ilgili olarak şu önerilerde bulunulabilir;

- Kadının toplumda statüsünü belirleyen en önemli faktörler; kadının işgücü piyasasındaki konumu ve eğitim düzeyidir. Ancak kadınların özellikle kırsaldaki kadınların işgücü piyasasına katılımının düşük olması ve eğitim olanaklarından yeterince yararlanamamaları, kadınların mesleki becerilerinin eksik olması vb. kadınları, toplumda dezavantajlı yapmaktadır. Hazırlanan belgeler, oluşturulan politikalar vb. öncelikli gruplar dikkate alınarak, önlemlerinde bu grupların gereksinimlerine göre belirlenmesi gerekmektedir.
- Günümüzde hala özellikle kırsal alanda kız çocuklarının erken yaşta evlendirilmesi, haneye ek gelir sağlaması için tarlada / bahçede çalıştırılmaları, kardeşlerine annelik yapması söz konusudur. Bu durumu engellemek için kız çocuklarının eğitime erişimlerinin sağlanması çok önemlidir. Özellikle ilköğretim düzeyinde kız çocuklarının okullaşma oranı yıllar içerisinde artmış, kız ve erkek çocuklar arasında okullaşma oranında fark kalmamıştır. Ancak orta ve yükseköğretim düzeyinde kız ve erkek arasındaki fark açılmakta, kızların sayısı düşmektedir.
- Kadınlar için projeler geliştirilirken tarımsal faaliyetlerinden elde edilecek katkıdan daha fazlasının maddi destek olarak sağlanması gerekmektedir.
- Kırsaldaki kadınların sosyal güvenlik kapsamına alınması için prim ödemelerinde kolaylık sağlanması, esnek prim ödemesi vb. yaklaşımlar geliştirilmelidir.
- Kırdan kente göç gittikçe artmaktadır. Kırsal alandaki genç nüfusun iyi bir yaşam düzeyine erişmek istemesi, tarımsal üretimden yeterli kazancı sağlayamamaları, iş olanaklarının kentte daha fazla olacağı düşüncesi göçü artırmaktadır. Bu durum kırsalda yaşlı nüfusun artmasına neden olmaktadır. Kırsaldaki nüfusu yerinde tutabilmek için kırsalda gelir getirici faaliyetlerin çeşitlendirilmesi, kırsal sanayinin kurulması, kırsalın olanaklarının gençler için daha cazibeli hale getirilmesi gerekmektedir.
- Kadın girişimciliğinin önündeki engellerden biri de kadınların sermayesinin olmaması ve/veya yeterli sermayesinin olmamasıdır. Bu nedenle kadınların güçlerini birleştirebilecekleri bir “kadın kooperatifi” çatısı altında bir araya gelmeleri girişimciliği artıran bir faktör olacaktır. Ancak bu kadın kooperatiflerinin kurulmasından sürdürülebilirliğinin sağlanmasına kadar kaymakamlıklar, belediyeler, ziraat odaları vb. yerel kamu ve STK’ların desteğine ihtiyaç bulunmaktadır.
- Kırsaldaki kadınların büyük çoğunluğu istatistiklerde ücretsiz aile işçisi olarak görülmekte ve çalışmalarının karşılığını alamamaktadır. Sonuç olarak bu kadınlar sosyal sigorta kapsamında kalmaktadır. Emeklilik hakları olmamakta, sadece sağlık sorunları konusunda eşlerinden yararlanmaktadırlar. Kadınları sosyal sigorta kapsamına almak için sigortalılık modelleri geliştirilebilir.

KAYNAKÇA

- AÇSŞB, 2018. Kadının Güçlenmesi Strateji Belgesi ve Eylem Planı (2018-2023), Aile ve Sosyal Politikalar Bakanlığı.
- Ataseven, Z.Y. Gülçubuk, B., 2012. Kırsal Refahın Artırılmasında Kadın İstihdamının Rolü, Türkiye X. Tarım Ekonomisi Kongresi, 5-7 Eylül, Cilt: 1,346-351, Konya
- BSTB, 2015. Türkiye Girişimcilik Stratejisi ve Eylem Planı (2015-2018), Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı. https://www.kosgeb.gov.tr/Content/Upload/Dosya/Mali%20Çizelgeler/Gisep_2015-2018_TR.pdf.
- ÇSGB, 2017. Ulusal İstihdam Stratejisi Eylem Planları (2017-2019), T.C. Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı.
- ÇSGB, 2019. Ulusal İstihdam Stratejisi (2019-2023), T.C. Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı.
- Davaslıgil, V. 2011. 'Kırsal Kalkınmada Kadın İşgücünün Rolü Ve Kadın İşgücünü Etkileyen Faktörler'. Yüksek Lisans Tezi. Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İktisat Ana Bilim Dalı, Çanakkale.
- Dirik, N., 2016. 'Türkiye'de Kadın İstihdamının Önündeki Engellerin Aşılmasında Girişimciliğin Önemi Ve Kamu İstihdam Kurumlarının Rolü'. T.C. Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı, Türkiye İş Kurumu Genel Müdürlüğü Uzmanlık Tezi, Ankara. <https://media.iskur.gov.tr/15674/nuriye-dirik.pdf>, (10.10.2019)
- Ersin, İ. ve Ergeç E.H.2018. Harcama Bileşenleri Ve Sektörel İstihdam Arasındaki Nedensellik İlişkisi, Yönetim ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi, Cilt/Volume: 16 Sayı: Özel Sayı Eylül 2018 ss./pp. 161-180 Doi: <http://dx.doi.org/10.11611/yead.445041>.
- GTHB, 2012. Kırsal Alanda Kadının Güçlendirilmesi Ulusal Eylem Planı'nda (2012-2016), T.C. Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı.
- GTHB, 2015a. Ulusal Kırsal Kalkınma Stratejisi (UKKS) (2014-2020), T.C. Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı.
- GTHB, 2015b. Kırsal Kalkınma Eylem Planı (2015-2018), T.C. Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı.
- GTHB, 2018. Stratejik Planı (2018-2022), T.C. Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı.
- Gülçubuk, B. 2017. Does Act No 6331 on occupational health and safety make impacts on agriculture? International Journal of Social Sciences and Education Research, 3(2), 573-582
- Gülçubuk, B. ve Yasan, Z. 2009. İşsizlik Yoksulluk Göç Kırkacında Kırsal Alanda Kadın Emeği, Uluslararası Multidisipliner Kadın Kongresi, 13-16 Ekim, Bildiriler Kitabı, İzmir.
- KB, 2013. Onuncu Kalkınma Planı (2014-2018), T.C. Kalkınma Bakanlığı.
- KB, 2014. Bölgesel Gelişme Ulusal Stratejisi (2014-2023), T.C. Kalkınma Bakanlığı.
- OECD,2019. Ekonomik İşbirliği ve Kalkınma Örgütü, İşgücü istatistikleri, <http://stats.oecd.org> (10.10.2019)
- Peker, E.ve Kubar, Y. 2012. 'Türkiye'de Kırsal Kesimde Kadın İstihdamına Genel Bir Bakış'. Afyon Kocatepe Üniversitesi, İİBF Dergisi. 14(2), s. 173-188.
- Resmi Gazete, 1961. Gelir Vergisi Kanunu, Kanun No: 193, Kabul Tarihi: 31/12/1960, Yayımlandığı Resmî Gazete: Tarih: 6/1/1961, Sayı: 10700, Yayımlandığı Düstur: Tertip: 4, Cilt: 1, Sayfa: 850.
- Resmi Gazete, 1982. Türkiye Cumhuriyeti Anayasası, Kanun No: 2709, 17863 (Mükerrer) Yayımlandığı Düstur: Tertip: 5, Cilt: 22.
- Resmi Gazete, 2001. Türk Medeni Kanunu, Kanun No: 4721, Kabul Tarihi: 22/11/2001, Yayımlandığı Resmî Gazete: Tarih: 8/12/2001, Sayı: 24607, Yayımlandığı Düstur: Tertip: 5, Cilt: 41.
- Resmi Gazete, 2003, İş Kanunu, Kanun No: 4857, Kabul Tarihi: 22/5/2003, Yayımlandığı Resmî Gazete: Tarih: 10 / 6 / 2003, Sayı: 25134, Yayımlandığı Düstur: Tertip: 5, Cilt: 42.
- Resmi Gazete, 2006a. Sosyal Sigortalar Ve Genel Sağlık Sigortası Kanunu, Kanun No: 5510, Kabul Tarihi: 31/5/2006, Yayımlandığı Resmî Gazete: Tarih: 16/6/2006, Sayı: 26200, Yayımlandığı Düstur: Tertip: 5 Cilt: 45.
- Resmi Gazete, 2006b. Tarım Kanunu, Kanun No: 5488, Kabul Tarihi: 18/4/2006, Yayımlandığı R. Gazete: Tarih: 25/4/2006, Sayı: 26149, Yayımlandığı Düstur: Tertip: 5, Cilt: 45.
- Resmi Gazete, 2012. Ailenin Korunması Ve Kadına Karşı Şiddetin Önlenmesine Dair Kanun, Kanun No: 6284, Kabul Tarihi: 8/3/2012, Yayımlandığı R. Gazete: Tarih: 20/3/2012, Sayı: 28239 Yayımlandığı Düstur: Tertip: 5, Cilt: 52.

Şentürk, F. 2015. Türkiye'de İşgücü Piyasası Ve İstihdamın Yapısı, Sosyal Güvence Dergisi, Cilt 0, Sayı 7, Sayfalar 113 – 143.

TÜİK,2019. Türkiye İstatistik Kurumu, Hane halkı İş Gücü İstatistikleri, http://www.tuik.gov.tr/PreÇizelge.do?alt_id=1007, (03.10.2019).

TÜİK,2019a.(<https://www.kamuilanlari.com/ekonomi/tuik-Haziran-2019-isgucu-istatistikleri-aciklandi-issizlik-h15144.html>, 28.10.2019)

http://www.tuik.gov.tr/PreÇizelge.do?alt_id=1007, (12.10.2019).

T.C. Cumhurbaşkanlığı Strateji ve Bütçe Başkanlığı, 2019. On Birinci Kalkınma Planı (2019-2023), Temmuz 2019.

Türkiye Büyük Millet Meclisi Kadın Erkek Fırsat Eşitliği Komisyonu, 2018. Türkiye Büyük Millet Meclisi Kadın Erkek Fırsat Eşitliği Komisyonu Yurtdışında Yaşayan Türk Vatandaşı Olan Ve Vatandaşlıktan İzinle Çıkmış Kadınların Ve Ailelerin Sorunları Ve Çözüm Önerileri Konulu Komisyon Raporu, Yayın No. 21.

Worldbank, 2019. Dünya Bankası, Uluslararası Çalışma Örgütü Veri tabanı.https://data.worldbank.org/indicator/SL.TLF.ACTI.FE.ZS?end=2018&name_desc=false&start=1990&view=chart, (10.10.2019).

Yıldırım, A. E., 2019. "Çiftçinin Nabzı" Araştırma Sonuçları, Tarım Dünyası, (4.09.2019). <https://www.tarimdunyasi.net/2019/09/04/ciftcinin-nabzi-arastirma-sonuclari/>.

DÜNYADA VE TÜRKİYE'DE KIRSAL KALKINMA UYGULAMALARINDAKİ MEVCUT DURUM VE GELECEK

Mustafa KAN¹ Arzu KAN² Derya Nizam³
Adil Yüksel PERKİN⁴ Bengü EVEREST⁵ Yavuz TAŞÇIOĞLU⁶

ÖZET

Kırsal alanlar 21. yüzyılda insanlığın geleceği açısından çok büyük fırsatlar içermekte olup geleceğin inşasında önemli rol oynayacaklardır. Teknolojinin son hızla ilerlemesi, bilgisayarların ve akıllı teknolojilerin gündelik yaşamın artık bir parçası oluşu ve buna bağlı olarak birçok alanda yaşam süresinin artmasını sağlayacak icatlar nüfusun artışı ve nüfus piramidinin ise değişmesine yol açmaktadır. 2050 yılına kadar 9 milyarın üzerinde bir nüfus beklentisi olduğu düşünüldüğünde sürdürülebilirlik odaklı bir kalkınma stratejisine bağlı kalındığında artan gıda ihtiyacının karşılanmasına kırsal alanlar birincil derecede rol oynayacaktır. Günümüzde meydana gelen değişmelerin (dijital çağ, akıllı teknoloji, iklim değişikliği, kentleşme, kırsala alanda yaşayanların yaş ortalamalarının yükselmesi, göç, vb.) kırsal alanlar için fırsatlar doğurabileceği gibi kırsal alanlarda yoksulluk, gelir dağılımının bozukluğu, temel hizmetlere ulaşamama, sosyal dışlanma, kadınların güçsüzlüğü, birlikte hareket edememe, vb. sorunların hala devam etmesi nedeni ile kalkınma konusunda yeterince ilerlemenin sağlanamadığı da görülmektedir. Bu nedenle kırsal kalkınma yaklaşımları teknolojik gelişmeler ve sosyo-ekonomik koşullar çerçevesinde zaman içerisinde farklılaşmıştır. Ülkelerin ekonomik, sosyal, kültürel ve idari özelliklerine göre uygulamada farklılıklar görülmektedir. Kırsal kalkınma yaklaşımlarında 1980'li yıllara kadar tarımda modernizasyon ve devlet müdahaleleri egemen olmuştur. 1980'li yıllardan sonra sürdürülebilir kalkınma, katılım, yönetim gibi kavramlar kırsal kalkınma politikalarını şekillendiren kavramlar olmuştur. 2000'li yıllardan sonrada çok sektörlülük, sosyal kapsama, rekabetçi toplum, yerelden talebin oluşturulması, tek bir politika yerine yerel dinamiklere göre farklılaştırılmış politikalar ve stratejileri ve bilişim teknolojilerinin kullanımı konuları yeni politika anlayışının kapsamını oluşturmaya başlamıştır. Uluslararası gündemin kırsal kalkınma yaklaşımı karşısında Türkiye'de kırsal kalkınma gündemini oluşturan ana kavramlar özellikle Avrupa Birliği (AB)'ne uyum ve Birleşmiş Milletler (BM) Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları (SKA) çerçevesinde büyük oranda şekillenmektedir. Hala temel hizmetler ve özelliklede planlama boyutunda tanımlamalar ve veriler konusunda sorunların yaşanmakta olsa da Türkiye'de kırsal alanda yaşayanların refah seviyesini arttırılması, temel hizmetlere erişimin sağlanması ve kırsal alanda nüfusun yerinde tutunmasını sağlayıcı politika ve stratejiler geliştirilmektedir. Bu süreçte kırsal alanların beklenmedik sorunlarla karşı karşıya kalması (Suriye'de yaşanan olaylar sonrası meydana gelen göç dalgası, ekonomik krizler, vb.) kırsal kalkınma politikalarında belirlenen amaç ve hedeflere uyumda sektelerin yaşanmasına neden olmuştur. Bunun yanı sıra Büyükşehir Yasası, kırsal alan tanımlamasında yetersizlik ve kırsal alan verilerinde

¹ Doç. Dr., Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarım Ekonomisi Bölümü, Kırşehir

² Doç. Dr., Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarım Ekonomisi Bölümü, Kırşehir

³ Dr. Öğr. Üyesi, İzmir Ekonomi Üniversitesi, Sosyoloji Bölümü, İzmir

⁴ AB Uzmanı, Tarım ve Orman Bakanlığı, Avrupa Birliği ve Dış İlişkiler Genel Müdürlüğü, Ankara

⁵ Dr. Öğr. Üyesi, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarım Ekonomisi Bölü

⁶ Dr. Öğr. Üyesi, Akdeniz Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarım Ekonomisi Bölümü, Antalya

belirsizlikler, kent nüfusunun (özellikle kırsal ile bağıını koparamamış nüfus) kırsal alanlar üzerinde yaşattığı baskı ve olumsuzluklar, tarımın yapısal sorunlarının halen devam etmesi ve en önemlisi de kırsal alanda sosyolojik değişiklikler Türkiye'nin 21. yy'da kırsal kalkınma politikalarıyla öncelikle çözmesi gereken sorunlar olarak gösterilebilir.

1. GİRİŞ

Dünya nüfusu her geçen gün artmaktadır. 2019 yılı itibari ile 7.7 milyar olan dünya nüfusunun 2037 yılına kadar 9 milyara yaklaşması beklenmektedir. Yıllık nüfus artış hızında son yıllara göre yavaşta olsa bir azalma olsa da nüfusun kentsel ve kırsal alanlarda yaşayan oranlarında da değişiklikler kent lehine doğru hızlı bir şekilde değişmektedir. 2019 yılı itibari ile kentlerde yaşayan nüfusun toplam nüfus içindeki oranı %55,7 iken bu oranın 2050 yılında %68'e çıkması beklenmektedir (Woldometers 2019, UN 2019). Kırsal alanda yaşamakta olan nüfusun büyük bir çoğunluğu ise dünyanın en yoksul parçası olan Asya ve Afrika Kıtasında yaşamaktadır. Bu bölgelerde yaşayan nüfusun yeterli istihdam olanaklarının olmayışı, yeterli eğitime ulaşamaması, altyapı eksikliği, pazarlara ve hizmetlere erişimdeki sıkıntılar gibi önemli kısıtlarla karşı karşıya kalmaktadırlar. Her ne kadar bu alanlardaki önceki dönemlerde elde edilmiş olan deneyimler başarının sağlanması için anahtar rol oynasa da, dünyanın geri kalmış bölgelerindeki kırsal alanlar şimdi daha farklı sorunlarla ve fırsatlarla karşılaşmaktadırlar. Daha fazla rekabetin olduğu uluslararası çevre, hızlı büyüyen bir kırsal nüfus, sınırlı doğal kaynaklar ve doğal alanlar üzerinde artan baskı ve iklim değişikliği gibi sorunların yanı sıra bilgi ve iletişim, tarımsal enerji ve sağlık teknolojilerindeki ilerlemeler kırsal alanlar için fırsat olarak belirlemektedir.

Kırsal kalkınma alanında ortaya çıkan paradigma değişimleri kalkınma kavramının boyutunu ve araçlarını değiştirmiş olup kırsal kalkınmaya yönelik stratejilerin çok sektörlü olması gerekliliğini ortaya çıkarmıştır. Sadece tarıma değil, aynı zamanda kırsal alanda sanayi ve hizmetlere ve hatta kır-kent ilişkilerine de odaklanacak üst düzey stratejilere ihtiyaç duyulmaktadır. Küreselleşen dünyada her şeyin birbirleri ile etkileşim içerisinde bulunduğu bir yapıda tek seviyeli önermeler yerine sadece yerel veya bölgesel değil uluslararası yapıyı da dikkate alacak çok seviyeli önermelere ihtiyaç vardır. Bu önermeler ve belirlenen stratejiler ise ancak iyi bir yönetim modeli ile mümkündür.

19. yy.'da Sanayi Devrimi'nin etkisiyle başlayan hızlı gelişme süreci ve kalkınma arasındaki pozitif ilişki 20. yy.'da çevre sorunlarının hissedilmesi ile yeni boyut kazanmış ve sürdürülebilirlik kavramı kalkınma terminolojisine girmiştir. Sanayi iktisadındaki gelişmelerin kırsal nüfus üzerindeki ters yönlü etkisi kır-kent ikileminin doğmasına ve hatta bu iki mekan arasındaki gelişmişlik farkının artmasına neden olmuştur. Böylece kalkınma kavramına mekan boyutunun dahil olmasına ve kırsal alan politikalarının farklılaşmasına zemin hazırlamıştır.

Günümüzde artık kalkınma anlayışının değişikliği, kırsal kalkınma çalışmalarında da paradigmatik değişimleri zorunlu kılmakta ve bu süreçte kalkınma anlayışında yeni modellerin ve yaklaşımların oluşturulmasını gerektirmektedir. Artık kalkınma yaklaşımlarının tek düze bir mantalite içerisinde yürütülmesinin mümkün olmadığı anlaşılmış ve özellikle X, Y, ve Z kuşağı olarak adlandırılan 3 farklı kuşak arasında mantalite ve iletişim farklılıkları kalkınma anlayışında da farklılığı ortaya çıkarmıştır. X Y ve Z kuşaklarının oluşumuna zemin hazırlayan ana faktörler "Yokluk ve Zorluk

Yılları”, “Teknolojinin İvmelenmesi” ve “Teknolojiyle Doğmak” olarak sıralandığında (Çıray 2018) yeni kalkınma anlayışında teknoloji, arge ve inovasyon terminolojileri önemli bir yer edinmektedir.

Kırsal kalkınma süreci içerisinde bir yandan genç nüfusun yerinde kalması için çalışmalar yapılırken sadece ekonomik olarak iyileşmenin her zaman sosyal yapıda iyileşme getirmeyeceği görülmüştür. Bu nedenle kalkınmanın ekonomik boyutunun yanında sosyal, kültürel ve çevresel boyutu daha çok ön plana çıkmıştır. Eğitim, sağlık, altyapı ve üst yapı gibi hizmetlerin yanı sıra yenilikçi hizmet anlayışı ile kırsalda yaşam kalitesinin artırılması gerekliliği kırsal kalkınmanın önemli parçaları haline gelmiş ve kırsal kalkınmanın sadece ekonomik refahı değil sosyal refahı da gözetken kapsayıcı ve çok sektörlü bir yapı haline gelmesi gerekliliği belirtilmeye başlanmıştır (Gülçubuk vd. 2015).

Kalkınma anlayışı kırsal alanda yeni dönemde paydaşlarıyla iyi yönetişimin sağlandığı, kapsayıcı, her açıdan sürdürülebilir, yerel dinamikleri dikkate alan, sorunlara akılcı çözüm önerileri getirebilen, yenilikçi hizmet anlayışı ile temel hizmetlerin sunulabildiği ve bunların sonucunda sosyal, ekonomik, kültürel gelişmelerin sağlandığı ve refahın tabana yayılabildiği bir model çerçevesinde şekillenmektedir.

2. ULUSLARARASI ALANDA KIRSAL KALKINMA GÜNDEMİ

Dünyada sosyal, ekonomik, kültürel, yönetsel ve mekansal boyutta yeniden yapılanma sürecindeki değişimler çeşitli alanlarda olduğu gibi kırsal alanlarda da kendini göstermektedir. Bu değişimlerin etkisiyle kırsal alanların kalkınma politikalarında yeni bir yapılanma sürecine girilmiştir. Artık kalkınma gerek kentsel gerekse kırsal alanda çevresel, sosyal ve ekonomik boyutun iç içe olduğu hatta çevresel boyutun ekonomik ve sosyal boyutu kapsadığı bir anlayışa dönüşmüştür.

Dünya’da kırsal kalkınma alanındaki gelişmeler incelendiğinde önemli bazı ülkeler ve ülke grupları ile uluslararası kuruluşların ele almış olduğu kırsal kalkınma stratejileri, politikaları ve değişimler gelişme eğilimlerinin ortaya konulması açısından önem taşımaktadır. Her ne kadar dünyada kırsal alan tanımı konusunda ortak bir nokta olmasa da meydana gelen gelişmeler küreselleşmenin etkisi ile ülkelerin politika tedbirlerini etkileyebilmektedir. Bu nedenle ortak bir kırsal alan tanımının olmaması ülkeler bazında alınan politika tedbirlerinin birbirleri ile karşılaştırılmasını da zorlaştırmaktadır. Fakat ele alınan konular ve uluslararası alanda ortak bir gündemin oluşmasına imkan sağlamaktadır.

Uluslararası arenada kırsal alanda kalkınma çalışmalarında en önemli gündemi yoksullukla mücadele çalışmaları oluşturmaktadır. Küresel ölçekte, yoksulların ağırlıklı olarak kırsal alanda yaşamaları nedeniyle kırsal kalkınma politikaları yoksullukla mücadelenin etkili bir aracı haline gelmiştir. Kırsal kalkınma çoğunlukla, açlık ve yoksullukla mücadele, yeterli gıda arzı, çocuk ve bebek ölümünü en aza indirme, barınma, hijyen, sağlıklı ve yeterli içme suyu ile ilk kademe eğitim hizmetlerine erişim olarak gündem bulmaktadır.

Dünyada gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelere bakıldığında, kırsal alandaki faaliyetlerin azaldığı ve şehir merkezlerinin hızlı bir kentleşme sorunuyla karşı karşıya olduğu açıkça gözlenmektedir. Özellikle gelişmekte olan ülkeler ile az gelişmiş ülkelerde demografik nitelikteki kentleşmenin artarak devam edeceği

öngörülmektedir (UN 2019). Kırdan kente yönelen düzensiz göçlerin yönetilebilmesi ve istikrarlı bir dinamiğe kavuşturulmasında kırsal kalkınma faaliyetlerine verilen önem artmaktadır. Bunun için bölgesel iş birlikleri, bölgesel kalkınma stratejileri, bölgesel rekabet edilebilirlik, yerelleşme, yerel yönetimlerin güçlendirilmesi, kırsal kalkınma, yönetim, işbirliği ve koordinasyon çalışmaları öne çıkmaktadır. Özellikle iç karışıklıklar nedeni ile ülkelerinden çıkmak zorunda kalan sığınmacı ve mülteciler ile değişik sebeplerle ülkelerinden göç eden göçmenler ve bunların yanında kaçaklar ve düzensiz göçmenlerin kırsal alan üzerindeki baskıları da kırsal kalkınma politikalarında yönetişimin önemini ortaya çıkarmaktadır. Ayrıca yönetim kadar dezavantajlı grupların da kalkınma çalışmalarında ele alınması gerektiğini de göstermektedir.

Günümüzde yerel grupların harekete geçirilerek tabandan tavana kalkınma anlayışı kırsal kalkınma çalışmalarında daha da ön plana çıkmaya başlamıştır. Temel hizmetlere erişimdeki sıkıntılar ile mücadelede kırsal kalkınma politikaları önem arz etmekle birlikte uygulama boyutunda yerel toplumda sahiplenme, sorun çözme ve kapasite geliştirme yetkinliklerinin kazandırılması kalkınmanın anahtarını oluşturmaktadır. Bu nedenle kırsal kalkınma politikalarının yenilikçi hizmet anlayışı ile sunulması önem arz etmektedir.

Kalkınma çalışmaları artık çevre politikalarından ayrı düşünülmemektedir. Kalkınma anlayışındaki 1980'li yıllardaki paradigmatik değişimin sürdürülebilirlik terminolojisini kalkınmanın odağına getirmiştir. Bu nedenle kırsal kalkınma gündemi başta doğal kaynakların sürdürülebilir kullanımı çerçevesinde şekillenmektedir.

Kırsal alandaki yaşlanma ve bunun meydana getirdiği sorunların çözümünde kırsal kalkınma politikaları günümüzün temel odak noktalarından birini oluşturmaktadır (Kan vd. 2018). Genç nüfusun kırsal alanda kalmasını sağlamak ve kırsala çekmek amacı ile dünyada birçok ülkede olduğu gibi Türkiye'de de son yıllarda önemli politika argümanları devreye sokulmuştur. Demografik yapıda değişiklik oluşan yeni yapının ihtiyaçlarının da değişmesine neden olmaktadır. Bu nedenle kırsal kalkınma çalışmalarının ekonomik refah kadar sosyal refahı da içermesi önem arz etmektedir.

Bu kapsamda uluslararası alanda en önemli girişimlerden bir tanesi BM 2030 Gündemi olarak belirlenen 17 adet Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları (SKA) ve 169 adet Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri (SKH) kalkınmanın dünya gündemini oluşturmaktadır. Bu amaç ve hedefler doğrudan kırsal alanları hedef almasa da diğer amaçlara ve hedeflere erişimde kırsal alanların rolüne özel vurgu yapılmaktadır. 193 ülkenin imzası ile New York'taki Birleşmiş Milletler Genel Merkezinde 25-27 Eylül 2015 tarihlerinde gerçekleştirilen BM Sürdürülebilir Kalkınma Zirvesinde kabul edilen "2030 Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları (SKA)" insanlar, gezegen ve refah için bir eylem planı olup, aynı zamanda daha geniş özgürlük anlayışı içerisinde dünya barışını güçlendirmeyi amaçlamaktadır. Zirvede her boyutuyla yoksulluğun ortadan kaldırılması sürdürülebilir kalkınma için vazgeçilmez bir gereklilik olduğu bir kez daha vurgulanmıştır. Kısacası yeni "Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları" daha çok ortak akıl ile ortaya çıkmış tüm herkesi kapsayıcı hedefler dizini şeklinde belirtilmektedir. Yeni hedeflerin sürdürülebilir kalkınma amaçlarına daha fazla önem verdiği ve bu amaçlara ulaşmada kırsal alanlar özel bir öneme sahip olduğu görülmektedir.

Dünya Bankası'nın doğrudan bir kırsal kalkınma politikası bulunmamaktadır. Dünya Bankası'nın kırsal kalkınma yaklaşımı sektörler bazında kalkınma

yaklaşımlarını kırsal alana entegrasyonu yönü ile olmaktadır. Gıda ve tarım, iklim değişikliği, rekabet, borç yönetimi, dijital kalkınma, afet risk yönetimi, eğitim, enerji, çevre, madencilik, sanayi, finans, şiddet, çatışma yönetimi, toplumsal cinsiyet, yönetim, sağlık, eşitsizlikler, makroekonomi, iş geliştirme, altyapı, beslenme, yoksulluk, kamu-özel sektör işbirliği, bölgesel entegrasyon, sosyal kalkınma, sosyal koruma, ticaret, ulaşım, kentsel kalkınma ve su ana çalışma başlıklarını oluşturmaktadır (Worldbank, 2019). Dünya Bankası özellikle düşük gelirli grup ile orta gelir grubundaki ülkelerde “Toplum Temelli Kalkınma Yaklaşımını (Community-Driven Development)” desteklemektedir. Toplum Temelli Kalkınma (TTK) programları şeffaflık, katılım, talebi karşılamaya odaklı, daha fazla hesap verebilirlik ve gelişmiş yerel kapasite ilkeleri ile çalışan bir yaklaşımdır (Worldbank 2017).

Ekonomik Kalkınma ve İşbirliği Örgütü (OECD) tarafından 2016 yılında geliştirilen 21. yy. kırsal kalkınma paradigma değişikliğinin temelini 8 ana temaya dayandırmaktadır. Bu yeni paradigma değişiminin hedefleri 2030 SKA hedefleri ile paralel olup, bu hedeflerin oluşmasında demografik baskı, ekolojik yan etkiler ve iklim değişikliği ve kötü yönetişimin yanı sıra kutuplaşmış bölgesel kalkınma ve kentsel gecekondü bölgelerine kırsal göç gibi olayların neden olduğu az gelişmiş kırsal alanların getirdiği olumsuz sonuçlar etkili olmuştur. Bu temalar yönetişim, çoklu sektör, altyapı, kent-kır bağlantısı, kapsayıcı, toplumsal cinsiyet dengeli, demografik yapı ve sürdürülebilirlik çerçevesinden oluşmaktadır (OECD, 2016). Aynı zamanda OECD'nin 2006 yılında değiştirdiği kırsal kalkınma politikasında (New Rural Policy) tarım odaklı bir kırsal kalkınma politikasını çok sektörlü, yatırımlara dayalı, yerel dinamikleri harekete geçirici ve kırsal alanların rekabet gücünü artırıcı bir politikaya geçiş öngörmüştür (Çizelge 1).

Çizelge 1. Oecd'nin Yeni Kırsal Politika Yaklaşımı

	Eski Yaklaşım	Yeni Yaklaşım
Amaç	Eşitleme veya hak kazanma yaklaşımı, çiftlik geliri odaklı, çiftlik rekabetinin artırılması	Kırsal alanların rekabet edebilirliği, Yerel varlıkların değerlendirilmesi, kullanılmayan kaynakların kullanılması
Ana Hedef Sektör	Sektör odaklı (Özellikle Tarım)	Kırsal ekonomilerin çeşitli sektörleri (örneğin, kırsal turizm, imalat, BİT sektörü, vb.)
Ana Araç	Destekleme	Yatırım
Anahtar Paydaşlar	Ulusal Hükümet	Tüm hükümet seviyeleri (uluslar üstü, ulusal, bölgesel ve yerel), çeşitli yerel paydaşlar (kamu, özel, STK'lar)

Kaynak: OECD (2006), The New Rural Paradigm, OECD Publishing, Paris

Bir diğer uluslararası kuruluş ise Uluslararası Tarımsal Kalkınma Fonu (IFAD) tarafından kırsal kalkınma gündemi kırsal kesimde ekonomik ve sosyal dönüşüm başlığı altında ele alınmaktadır. Kırsal kesimde ekonomik ve sosyal dönüşüm; artan tarımsal üretkenliği, artan ticarileşmeyi, pazarlanabilir ürünlerdeki artışı, üretim kalıplarının ve geçim kaynaklarının çeşitlendirilmesini, tarım dışı iş imkanlarının ve girişimcilik fırsatlarının artışı tanımlayan bir süreç olarak görülmektedir. Aynı zamanda, kapsayıcı, hizmetlere ve altyapıya erişim ile ilgili politika süreçlerine daha fazla etki etme kapasitesine sahip olmada bu süreç dahil olmaktadır. Bütün bunlar, geniş tabanlı kırsal büyümeye daha iyi yönetilen daha sürdürülebilir kırsal çevre

peyzajlarına ve tarımsal arazi yönetimine yol açmaktadır (IFAD 2016).

Avrupa Birliği'nde (AB) kırsal kalkınma, ortak tarım politikası (OTP) kapsamında mekan temelli ele alınmaya devam edilmektedir. Dünya üzerinde en önemli ekonomik entegrasyonun olduğu Avrupa Birliği kırsal kalkınma politikaları değişiminin ve eğilimin incelenmesi açısından ele alınması gereken önemli bir örnektir. Ortak Tarım Politikasının "ikinci eksen" olarak bilinen AB Kırsal Kalkınma Politikası, 7 şer yıllık programları kapsayan Kırsal Kalkınma Programı 2000-2006, 2007-2013 ve 2014-2020 yıllarını kapsayacak şekilde oluşturulmuştur (EU 2016a).

AB'nin 28 üyeli yapısı incelendiğinde; toplam AB nüfusunun %56'sı kırsal alanda yaşamakta, toplam istihdamın %53'ü ve brüt üretim değerinin %45'i kırsal alanlarda gerçekleşmektedir. Ayrıca AB'de toplam alan içerisinde kırsal alanların oranı %90'dır. Bu çerçevede AB'de kırsal kalkınma politikası, hayati bir öneme sahiptir ve öncelikli politika alanları arasında yer almaktadır.

OTP kapsamında yer alan kırsal kalkınma politikası geçmişten günümüze yıllar itibariyle reforma uğramıştır. Avrupa Komisyonu, 2014-2020 dönemi için AB kırsal kalkınma politikasının nasıl şekillendirileceğine ilişkin olarak, 20 Aralık 2013 tarihinde 1305/2013/EC sayılı Kırsal Kalkınma Tüzüğü'nü yayımlamıştır.

Bu çerçevede Komisyon, AB 2020 ve genel OTP hedefleri ile uyumlu olarak, 2014-2020 dönemi AB kırsal kalkınma politikası için aşağıdaki üç adet uzun dönemli stratejik hedefler tanımlanmıştır:

1. Tarımda rekabetçiliğin teşvik edilmesi;
2. Doğal kaynakların ve iklim değişikliği ile mücadelenin sürdürülebilir yönetiminin sağlanması
3. İstihdam yaratmak ve muhafaza etmek dâhil olmak üzere kırsal ekonomi ve toplulukların dengeli bir şekilde kalkınması.

Ayrıca yeni kırsal kalkınma tüzüğü çerçevesinde Avrupa Komisyonu tarafından yukarıdaki hedeflere ulaşmak amacıyla, üye devletlerin kendi ulusal ya da bölgesel kırsal kalkınma programlarında yer almak üzere altı adet öncelik belirlenmiştir:

1. Tarımda, ormancılıkta ve kırsal alanlarda bilgi transferi ve inovasyonun teşvik edilmesi,
2. Bütün bölgelerde, her tür tarımsal işletmenin sürdürülebilirliğinin ve rekabet gücünün artırılması ile yenilikçi tarım teknolojileri ve ormanların sürdürülebilir yönetiminin sağlanması,
3. Tarım ürünlerinin işlenmesi ve pazarlanması, hayvan refahı ve tarımda risk yönetimi dâhil, gıda zinciri düzeninde iyileştirmelerin yapılması,
4. Tarım ve ormancılığa ilişkin ekosistemlerin onarılması, korunması ve iyileştirilmesi,
5. Kaynak etkinliğinin teşvik edilmesi ve tarım, gıda ve ormancılık sektörlerinde düşük karbon ekonomisine ve iklim dirençli ekonomiye geçişin desteklenmesi,
6. Kırsal alanlarda; sosyal içerme, yoksulluğun azaltılması ve ekonomik kalkınmanın sağlanması

Bu çerçevede doğrudan ödemeler ve kırsal kalkınma tedbirleri arasında bağlantı kurularak, Ortak Tarım Politikasının (OTP) iki sütununu oluşturan bu iki politika alanı arasındaki ilişki güçlendirilmeye çalışılmıştır. Avrupa Komisyonu, söz konusu dönemde uygulanmak üzere 95,5 milyar Avro'luk bir fona sahip olan toplam 118 kırsal kalkınma programının resmi olarak kabulüyle sonuçlanan süreci başlatmıştır. Politikanın başarıya yatırım yapılmasına önem vermesi, birçok çiftçinin yeni teknikler öğrenmesine, tesislerini iyileştirmelerine ve yeniden yapılandırma çalışmaları yapmalarına, dolayısıyla da rekabetçiliklerini artırmalarına imkan tanımıştır. AB içerisinde kırsal kalkınma; kırsal topluluklarda akıllı, sürdürülebilir ve kapsayıcı büyümenin desteklenmesi amacına ulaşmak açısından önemli bir rol oynamaktadır.

AB Kırsal Kalkınma Politikası'nı belirlemede Cork I (1996) ve Cork II (2016) Deklarasyonları önem arz etmektedir. 2016 yılında İrlanda'nın Cork şehrinde yapılan Cork 2.0 Kırsal Kalkınma Avrupa Konferansı'nda yayınlanan "Kırsal Alanda Daha İyi Yaşam" başlıklı Cork II Deklarasyonu'nda Avrupa Birliği'nde yenilikçi, entegre ve kapsayıcı kırsal ve tarımsal politika için 10 politika başlığı belirlenmiştir. Bunlar (EU 2016b);

- Kırsal refahı teşvik etmek
- Kırsal alandaki değer zincirlerinin güçlendirilmesi
- Kırsal yaşamı ve canlılığı korumak ve desteklemek
- Kırsal çevrenin korunması
- Doğal kaynakları yönetmek
- İklim eylemini (İklim değişikliğine adaptasyonu) cesaretlendirmek
- Bilgi ve inovasyonu artırmak
- Kırsal alanda yönetimi geliştirmek
- Politikaların dizaynı, sunumu ve basitleştirmeyi geliştirmek
- Performansı ve hesap verebilirliği geliştirmek şeklindedir.

Hâlihazırda AB'de OTP'nin reforme edilmesi gündemde olup, 2017 yılında başlatılan tartışma ve kamu istişareleri neticesinde aynı yılın Kasım ayında "Gıda ve Tarımın Geleceği" başlıklı bir bildiri hazırlayarak tüm paydaşlara sunmuş ve gelen görüşleri de dikkate alarak 1 Haziran 2018 tarihinde OTP'nin geleceğine ilişkin mevzuat önerilerini yayımlamıştır.

Yeni önerilerle birlikte getirilen temel değişiklik, kırsal kalkınma tedbirlerinin de içerisinde yer aldığı OTP'nin sonuç ve performansla yönelimi amaçlayan yeni bir uygulama sistemi olan OTP Stratejik Planlarıdır. Bu kapsamda üye devletler, çiftçilere adil bir gelir sağlanması, rekabetçiliğin artırılması, çiftçilerin gıda zincirindeki rollerinin iyileştirilmesi, çevre, doğal kaynaklar ve biyoçeşitliliğin korunması, genç çiftçilerin desteklenmesi, kırsal alanların geliştirilmesi gibi gelecekteki OTP'ye ilişkin belirlenen dokuz amacı gerçekleştirmek üzere belirledikleri politika tedbirlerini içeren bir OTP Stratejik Planı hazırlayacaktır. Bu Stratejik Planlar, hem birinci sütun, yani doğrudan destek ve piyasa tedbirleri hem de ikinci sütun, yani kırsal kalkınma politikası çerçevesindeki tedbirleri içerecektir. Dolayısıyla her bir üye devletin her iki sütun kapsamında uygulayacağı tedbirleri kapsayan tek bir stratejisi olacaktır.

OTP bütçesinin 265.2 milyar Avroluk kısmının doğrudan destekler için, 78.8 milyar Avroluk kısmının ise kırsal kalkınma destekleri için kullanılması planlanmaktadır. 2021-2027 dönemi için kırsal kalkınma politikası kapsamında; çevre ve iklim değişikliği, doğal ya da diğer kısıtı bulunan arazilere yönelik tedbirler, dezavantajlı alanlara yönelik tedbirler, yatırımlar, genç çiftçilerin tarım sektörüne girmesine yönelik tedbirler, risk yönetim araçları, işbirliği ve bilgi değişimi çerçevesinde desteklemeler yer alacaktır. Söz konusu mevzuat önerilerinin 2019 ve 2020 yıllarında Konsey ve Parlamentoda tartışılması ve 2021 yılı başından itibaren uygulanmaya başlaması beklenmektedir.

Kalkınmanın uluslararası arenada bir diğer gündem maddesi ise iklim değişikliğine uyumdur. Bu süreçte çiftçilerin ve kırsal kesimin iklim değişikliği ile mücadeledeki rolüne vurgu giderek artmaktadır. Kırsal alanların doğal çevre, enerji, gıda ve su gibi geleceğin stratejik sektörlerine ev sahipliği yapması, kırsal politika alanının tarım odaklı geleneksel rolünü de dönüştürmektedir. Şöyle ki, kırsaldaki çiftçilerin ve hanelerin gerek üretim gerekse yaşam koşulları bakımından iklim değişikliğinin etkileriyle mücadele bağlamında davranış değişikliğine gitmeleri ve bazı pratikleri benimsemeleri için eğitim ve destekleme programları tasarlanmaktadır.

Kırsal kalkınmada yerel dinamiklerin belirlenmesi ve bunların kullanımı giderek artmaktadır. Özellikle geleneksel ve yerel ürünlere karşı artan talep çoğunlukla yerel pazarlar ve hane tüketimi için üretim yapan küçük ve orta ölçekli aile işletmelerinin sürdürülebilirliği için önem arz etmektedir. Coğrafi işaretli ürünler, organik ürünler, geleneksel ürünler ve değişik etiketleme stratejileri ile özellikle AB ülkeleri başta olmak üzere birçok ülkede popülerlik kazanmaya devam etmekte ve büyük bir ticaret hacmine sahip olmaktadır. Günümüzde sağlıklı gıda algısının ön plana çıkışı bu ticaret hacmini oluşmasında en önemli etkenlerin başında gelmektedir.

4. TÜRKİYE'DE KIRSAL KALKINMA ALANINDAKİ GELİŞMELER

Dünyada sosyo-ekonomik ve ekonomi-politik alanda ortaya çıkan olumlu ve olumsuz gelişmeler karşısında, ülkeler ulusal ve uluslararası politika belirlemelerinde ve uygulamalarında değişiklikler yapmıştır. Bunların bir uzantısı olarak, “yerelleşme, yerel toplulukları güçlendirme, kalkınma süreçlerine tüm paydaşların katılımı, sivil toplum rolünün örgütlenme yoluyla güçlenmesi” arayışları artmış ve tüm bu gelişmeler kırsal kalkınma yaklaşımlarına, politikalarına dolaylı veya doğrudan etki etmiştir. Bunlardan dolayı kırsal kalkınma artık sadece kamusal bir hizmet alanı olmaktan çıkmış ve tüm toplum ve ekonomi kesimlerinin ortak uğraşısı haline gelmiştir. Özellikle az gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerdeki sorunların çözümünde kırsal kalkınma anahtar strateji haline gelmiştir. Bu gelişmeler, değişimler Türkiye'yi de yakından etkilemekte ve ilgilendirmektedir. Türkiye'de artık kırsal kalkınma politikalarında, uygulamalarında merkezden yaklaşımı değil tabandan-tavana yaklaşımı ve yerinde katılımcı kalkınmayı benimseme durumuna gelmiştir. Aynı zamanda çağın getirdiği yeniliklerle sosyal yaşamın uyumlaştırılması ve yaşam kalitesinin artırılması da temel öncelikler içerisinde ele alınmaktadır.

Türkiye kırsal kalkınma anlayışında Dünyada meydana gelen yeni değişimlere ayak uydurmanın yanı sıra gerek Avrupa Birliği (AB) müzakereleri, gerekse Birleşmiş Milletler (BM) içindeki rol ve sorumlulukları ile hem ulusal hem de uluslararası alanda kırsalı desteklemek ve olumsuzlukları gidermek namına önemli çalışmalar yapmaktadır. Bunun yanı sıra çevresindeki komşu ülkelerde yaşanan sıkıntılar

çerçevesinde oluşan durumlara bağlı olarak kırsal alanda özellikle tarım sektöründe yaşanan olumsuz baskı kırsal kalkınma çalışmalarına da zorunlu yön vermekte ve öncelikleri hem değiştirmekte hem de daha da çeşitlendirmektedir. Yeni kalkınma anlayışında tabandan kalkınmaya yönelik istek oluşturma çabası özellikle LEADER uygulamaları ile gerek yerel hareket gruplarının oluşturularak gerekse kooperatifler vasıtasıyla örgütlü ve bilinçli bir kırsal toplumun var olmasına çalışılmaktadır. Bunun yanı sıra ulusal alanda kamu ve özel sektör fonları ile uluslararası fonlar Türkiye’de kırsal kalkınma çalışmalarının finansmanında önemli katkı sağlamaktadır.

Dünyada kırsal kalkınma alanında yaşanan paradigmatik değişimler Türkiye’yi de kırsal kalkınma çalışmalarını bu değişimler çerçevesinde entegrasyona zorlamıştır. Başlangıç tarihi 19. yüzyılın başlarına dayanan “kırsal kalkınma yaklaşımları”, zaman içinde teknolojik ve sosyo-ekonomik faktörler ile ortaya çıkan değişikliklerin etkisi ile farklılaşmıştır. 1960’larda “modernizasyon”, 1970’lerde “devlet müdahaleleri”, 1980’lerde “serbest pazar” ve 1990’larda “katılım ve yetkilendirme” 2000’lerde “çevre ile entegrasyon-yeşil kalkınma” ve günümüzde ise “teknoloji ile entegrasyon-Rural 3.0” ile karakterize edilebilecek bu farklılaşma sırasında öne çıkan popüler fikirler ve terminolojiler de dikkat çekici olmuştur.

Yeni kırsal kalkınma anlayışı genç nüfusun kırsal alanda kalkınma faaliyetleri içerisinde daha fazla yer aldığı, tarım sektörünün başat olduğu fakat diğer sektörlerin de kırsal alanda daha fazla geliştiği, ar-ge sonucu elde edilen teknolojinin kırsalla daha fazla entegre olduğu, yenilikçi düşünce sistemine sahip, olumsuz şoklara karşı sürekli hazır bulunan ve uyum için yerelden çözümler üreten, ekonomik ve sosyal refahı sağlamış bir kırsal kesimin oluşması için kapsayıcı bir anlayışla hareket eden bir politika çerçevesi çizmektedir. Bu çerçeve sadece ulusal değil aynı zamanda uluslararası sorumlulukları da üstlenen bir yapıda olmak zorundadır. Artık büyümeye dayalı politik öncelikler yerine toplumun tamamını kapsayan bütünlük kalkınma anlayışı içerisinde “Sürdürülebilir Refah Toplumu ve Sürdürülebilir Kalkınma” kavramının ortaya konulması gereklidir. Beşeri ve sosyal sermayenin istenilen düzeye getirilmediği hiçbir toplumda sürdürülebilir kalkınmanın sağlanmadığı ilkesinden yola çıkarak, kırsalı da kapsayan sürdürülebilir refah toplumu kavramı ile kalkınmanın temel dinamiklerinin güçlendirilmesinin gerekmektedir. Tarım ve tarım dışı sektörlerde meydana gelen değişimler sonucu ortaya çıkan mal ve hizmetleri tüketen bir toplumdan ziyade bu mal ve hizmetlerin geliştirilmesinde yer alan bir inovasyon mantığına sahip bir toplumun oluşturulması yeni dönem stratejisi içerisinde değerlendirilmektedir.

Türkiye’nin son 5 yıl içerisinde hazırlanmış olduğu Ulusal Kırsal Kalkınma Stratejisi (UKKS) (2014-2020) ve Kırsal Kalkınma Eylem Planı (KKEP) (2015-2018) Türkiye’nin uluslararası gelişmeleri de dikkate alarak nasıl bir kırsal kalkınma politikası izlediğini de göstermektedir. Bu kapsamda Ulusal Kalkınma Hedef ve Planları çerçevesinde, kırsal kalkınmada stratejik hedefleri beş ana grupta özetlenmiştir (KKEP, 2015; UKKS, 2015);

1. Kırsal nüfusun katılımcı yaklaşımlarla örgütlenmesinin yaygınlaştırılması ve sorun çözme yeteneklerinin geliştirilmesi,
2. Kırsal nüfusun (yerleşik ve gezici) eğitim, sağlık, sosyal güvenlik, suya erişebilirlik, ulaşım gibi temel gereksinimlere ulaştırılması (kapasite geliştirme-gezi)

3. Kırsal alanda yaşayanların sürekli ve sürdürülebilir gelir kaynaklarına kavuşturulması, girişimcilik yeteneklerinin artırılması, pazar koşullarında rekabet edebilirliklerinin sağlanması.
4. Doğal kaynakların sürdürülebilir yönetimi, çevre ve kırsal mirasın korunması.
5. Kırsal kalkınma konusunda çalışan Sivil Toplum Kuruluşlarının (STK) güçlendirilmesi

Ülkemizde geçmişte ulusal ve uluslararası kaynaklarla finanse edilen çeşitli yerel ve bölgesel kırsal kalkınma programları uygulanmıştır. Tarım ve Orman Bakanlığının sorumluluğunda hâlihazırda Kırsal Kalkınma Yatırımları Destekleme Programı (KKYDP) ve Katılım Öncesi Mali Yardım Aracı Kırsal Kalkınma Destek Programı (IPARD) uygulanmaktadır.

KKYDP kapsamında son olarak 13. Etap Uygulama Rehberi yayımlanmış olup, tarımsal ürünlerin işlenmesi, depolanması ve paketlenmesi, yenilenebilir enerji kaynakları kullanan yeni seraların yapımı, hindi ve kaz yetiştiriciliği için sabit yatırımlar, kültür balıkçılığına yönelik sabit yatırımlar konularında 81 ilde destek verilecektir.

Tarım ve Orman Bakanlığı'nda Avrupa Birliği kaynakları ile yürütülen kırsal kalkınma programlarına ilişkin çalışmaları yürütmek üzere bir Yönetim Otoritesi oluşturulmuş, hazırlanan IPARD Programını uygulamak üzere merkezi Ankara'da olan Tarım ve Kırsal Kalkınmayı Destekleme Kurumu (TKDK) kurulmuştur. Kurumun Ağustos 2014 itibarıyla, merkez ve 42 il koordinatörlüğünün akreditasyon süreci tamamlanmıştır. IPARD I kapsamında 15 çağrı ilanına çıkılmıştır.

2014-2020 yıllarına yönelik IPARD II Programı 27 Ocak 2015 tarihinde Avrupa Komisyonu tarafından onaylanmıştır. IPARD II Programı kapsamında bugüne kadar 7 çağrı ilanına çıkmıştır. Bu çerçevede tarımsal işletmelere yatırım, tarım ve balıkçılık ürünlerinin işlenmesi ve pazarlanması, tarım-çevre-iklim organik tarım, LEADER yaklaşımı çerçevesinde yerel kalkınma stratejileri, çiftlik faaliyetlerinin çeşitlendirilmesi ve iş geliştirme alanlarında hazırlanan ve uygun bulunan projelere değişen oranlarda destekleme yapılmaktadır.

Bu çalışmalar içinde Yerel Kalkınma Stratejilerinin Uygulanması-LEADER Yaklaşımı kırsal kalkınma çalışmaları için ayrı bir önem taşımaktadır. Tabandan tavana kalkınma modeli için önemli bir model olan bu yaklaşım yerel aktörlerin kendi yerel bölgelerinde uygulanacak projeler ve gerçekleştirilecek strateji ile ilgili olarak karar alma süreçlerine katılmaları anlamına gelmektedir. Bu çerçevede; kamu, özel sektör ve sivil toplum kuruluşlarının temsilcilerinin bir araya gelmesiyle, Yerel Eylem Grubu (YEG) olarak adlandırılan ortaklıkların kurulması teşvik edilmektedir. Bu tedbirin amacı; "yaşam koşullarının iyileştirilmesi, sivil toplumun geliştirilmesi, iyi yönetişimin kolaylaştırılması, istihdamın desteklenmesi, insan kaynaklarının geliştirilmesi ve yerel toplumun kırsal kalkınma sürecine katılımını sağlayarak kırsal alanda yaşayanların memnuniyetinin artırılması" olarak belirtilmektedir (IPARD, 2019). Kırsal alanların yeknesaklığının mümkün olmadığı ve her alanın kendine göre dinamiklerinin olduğu düşünüldüğünde YEG'ler tarafından hazırlanan bu stratejiler ve kendilerine göre oluşturdukları kalkınma öncelikleri ve uygulama metotları kırsalın kendisine sahip çıkması açısından önemli bir girişim olarak nitelendirilebilir. Böylece

her bölge için farklı kırsal kalkınma stratejisi ve buna bağlı olarak ta uygulamalar başarı için önemli bir adımdır. Türkiye’de LEADER yaklaşımın devreye girmesi ile birlikte sadece tarım sektörünü değil çoklu sektörel yaklaşımın kalkınma için baz alınması anlamına gelmektedir. Örgütlenme, kamu ve özel kuruluşlar ile ve STK’ların da bu netwerke dahil olmaları kırsalda örgütlenmenin sağlanması açısından da önemli bir avantaj niteliğindedir.

Türkiye’de en önemli üst politika belgelerinden biri Beş Yıllık Kalkınma Planlarıdır. En son XI. Beş Yıllık Kalkınma Planı (2019-2023) (XI. BYKP) hazırlanmış olup bu planın alt konularından bir tanesi de “Kırsal Kalkınma” oluşturmaktadır. Planda kırsal kalkınma konusu “Yaşanabilir Şehirler ve Sürdürülebilir Çevre” başlığı altında incelenmiştir. Bu durum Türkiye’de kırsal kalkınma politikalarının sürdürülebilirlik çerçevesinde değerlendirildiğini, çevre ve mekan politikalarına entegre edildiğini göstermektedir. XI. BYKP Kırsal Kalkınma Politikalarında amaç “Sürdürülebilir kırsal kalkınma anlayışıyla, üretici birlikleri ve aile işletmelerinin üretim kapasitesinin ve kırsal işgücünün istihdam edilebilirliğinin artırılması, yaşam kalitesinin iyileştirilmesi, yoksullukla mücadele ile kırsal toplumun düzenli ve yeterli gelir imkânlarına kavuşturularak refah düzeyinin artırılması ve nüfusun kırsalda tutundurulması” olarak belirtilmiştir (SBB 2019). Görüldüğü üzere örgütlenmeyi, istihdamı, yaşam kalitesini iyileştirmeyi, yoksullukla mücadele ve yerinde tutundurmaya amaçlayan bir politika anlayışı ortaya konulmuştur.

4.2. Türkiye’de Kırsal Sosyolojisindeki Paradigmatik Değişimler ve Kalkınma Süreci İle Etkileşimi

Tarımsal neoliberal dönüşüm ile birlikte kırsal alanlardaki toplumsal ilişkiler açısından da dramatik dönüşümler yaşanmıştır. Kırsal dönüşüm tüm dünya ülkelerinde yeknesak bir patern izlememiş, kırsal coğrafyalar arasında tekil farklılıklar ortaya çıkmıştır. Sosyal ağlar, yerel ilişkiler, tedarik zincirleri, tarım politikaları ve regülasyonlar gibi farklı faktörler tüm dünyada kırsal coğrafyaların birbirinden farklılaşmasına neden olmaktadır (Marsden, 1998). Tek tipolojide bir kırsal coğrafyadan ya da kırsal alanların bütünlüğünden söz etmek ne yazık ki mümkün değildir. Bu nedenle kırsal dönüşümün kültürel ve sosyal ilişkilere etkileri de farklı yöre ve bölgeler özelinde farklılık göstermektedir. Bilakis bu nedenle bölgesel ve tekil yörelere özgü kırsal kalkınma politikalarına ihtiyaç duyulmaktadır.

Türkiye’de tarımda neoliberal dönüşüm ile birlikte köylerin geçirdiği dönüşümü inceleyen ve ortaya çıkan yeni köyleri ve köy hayatını kategorize eden çeşitli araştırmalar vardır. (Öztürk v.d. 2018) Türkiye’de köylerin temelde üç karşıt eğilimin etkisinde ayrıştığını göstermektedir:

1. Kırsal yerleşim ve tarımsal alan bütünlüğünün ayrışması: Tarım yapılmayan, sadece yerleşim yeri olan yeni tip köyler ortaya çıkmıştır. Bu köyler emekli köyleri, yazın yaşayan kışın boş olan köyler olarak belirtilebilir. Tarımsal faaliyeti sürdürenler daha çok kent merkezinde yaşamaktadır.
2. Tarım dışı kırsal nüfus gelirlerinin çeşitlenmesi: Kapitalist üretim ilişkilerinin tarımsal üretime ve kıra nüfus etmesinin bir sonucudur. Alternatif kırsal kalkınma projeleri ve ekolojik tarım uygulamaları kırsal işgücüne olan ihtiyacı arttırmaktadır.
3. Köy ve kent arasında kurulan karşıtlığın kültürel bağlamda dönüşmesi:

Kırsal alanlarda geleneksel değerlerin eski yıllara göre daha çok çözüldüğünü görülmektedir. Yaşam tarzı, teknoloji kullanımı, eğitim seviyesindeki gelişmeler, karşılıklı etkileşim kırdaki sosyal düzeni modernize etmektedir. Diğer taraftan postmodern düşüncenin hakim olması ile birlikte kıra, köylülüğe ve geleneğe dair basma kalıp bakış açıları değişmiştir. Kırsal olanı (kıra ait olanı) geri kalmışlıkla ve az gelişmişlikle ilişkilendiren modernist bakış açısının terk edilmeye başlandığı, kıra dair değerlerin kıymetinin daha çok özümleendiği ve hatta kıran bir girişimcilik alanı olarak dönüştüğü yeni bir kır anlayışın ortaya çıkmaya başladığı görülmektedir.

Küreselleşme ile birlikte kırsal alanlarda da barınma koşulları, emlak piyasası, yerel ekonomi, geleneksel kültür, kamu hizmetleri, ticaret ve kırsal kalkınma politikalarında radikal dönüşümler yaşanmıştır. Mekansal hareketlilik, göç ve yer değiştirmede katedilen hız aynı zamanda toplumsal ağlarda da etkisini göstermektedir. Kırdan kente göç kadar kentten kıra göçlerin (mekik göçler) de hızlandığı bir dönemdir. Küreselleşme ve hayatında temposunda yaşanan hız “kırsal yaşam” tutkusunu da diğer yandan perçinlemiştir. Bu gelişmeler kırsal nüfusun dönüşümünü hızlandırma, kırsal alanlarda yeni tür sosyal coğrafyaların ortaya çıkmasını tetiklemektedir (Smith, 2007). Dünyanın diğer bölgelerinde artan göç dalgaları ve dönüşen ikamet pratiklerinin kırsaldaki sosyal değişimi nasıl tetiklediğine dair çalışmalar mevcut olsa da Türkiye’de bu tür çalışmaların eksik kaldığını görüyoruz.

Bu baş döndürücü mekansal hareketlilik karşısında Marsden (2003) kırsal araştırmaların teleskobik odağın iki temelde değişmesi gerektiğini söyler:

- 1- Kırsal toplulukların kendi yerellerindeki özgün koşulları daha iyi anlamak için niteleyici ve derinlikli inceleme yöntemleri ile elde edilen zengin amprik verilere ihtiyaç vardır. Böylesi veriler ancak kırsal alanların sosyo-mekansal farklılıklarının daha büyük-makro dönüşümlerin etkisindeki değişimine dair bize daha güçlü analizler sunacaktır.
- 2- Kırsal alanların birbirinden giderek daha çok farklılaşması ya da yeknesaklaşmasını (aynılaşma) sağlayan durumları daha iyi analiz edebiliriz.

Marsden (2003) bu yöntemlerle kırsal coğrafyalarının sahip olduğu sosyal mozaığın güncel değişimini daha bütüncül bir şekilde anlayabileceğimizi savunmaktadır. Ne var ki günümüzde Türkiye’de kırsal sosyoloji alanında yürütülen çalışmaların çoğu tarım ve gıda üretiminin ekonomik organizasyonu analiz etmekte ve kırsal yaşamdaki toplumsal ilişkilerin dönüşümüne odaklanmamaktadır. Bu nedenle raporda, dünyanın diğer bölgelerinde yürütülen araştırmaların bulguları ışığında bir değerlendirme sunulmaktadır.

Dönüşen Devlet-Toplum İlişkisi ve Kırsal Refah: Tarımsal destekler tasarlanırken sosyal refahla ilgili kriterlerden ziyade piyasa önceliklerinin daha çok dikkate alınması kırsal alanlarda sosyal refahın arttırılması ve yoksulluğun azaltılması önünde engeller oluşturmaktadır. Küçük üreticilerin tarımsal üretimde piyasa odaklı yeni teşviklere erişimi oldukça zordur. Kısacası kredi piyasasının ticarileşmesi kırsal bölgelerdeki üreticiler için yeni dışlayıcı süreçler ortaya çıkarmıştır. Küçük üreticilerin bu yeni destek mekanizmalarından dışlanmaları, köylünün ve küçük aile üreticilerinin daha çok yoksullaşmasına neden olmaktadır (İslamoğlu v.d. 2008; Keyder ve Yenal

2011). İslamoğlu v.b. (2008) neoliberal dönüşüm ile birlikte kırsal toplulukların mülksüzleşmeden yoksullaştığını göstermektedir.

Geçmiş yıllarda kırsal refah tarımın modernizasyonu ile ilgili teknik bir mesele olarak algılanırdı. Tarımın modernleştirilmesi, endüstriyelleşmesinin beraberinde getirdiği ekonomik kazanımların kırsal nüfusun refahını ve yaşam koşullarını iyileştireceği varsayıldı. Son dönemlerde bu beklentinin birçok açıdan boş çıktığı görülmektedir. Ekonomi ile ilişkili olmayan boyutların (otonomi, sosyal takdir, sosyal ve çevresel iyi olma hali gibi) giderek daha fazla mercek altına alındığını görüyoruz.

Dünyada kırsal toplulukların refah, esenlik ve iyi olma halini nasıl algıladıkları, yorumladıkları ve daha iyi bir yaşam için ne tür stratejiler geliştirdiklerine dair amprik çalışmalar yürütülmektedir. Bu araştırmalar kırsal topluluklar için refahın çok boyutlu bir mesele olduğu, ekonomik değerler yanında insani, sosyal ve çevresel iyi olma hali ile denge içinde tasavvur edildiğini gösteren amprik veriler sunmaktadır (Rivera vd. 2018). Bu nedenle kalkınma hedefleri sadece üretim-piyasa odaklı olmamalı, insanın mutluluğunu odak alan ve onurlu yaşam hakkını savunan ilkeler göz önünde bulundurularak belirlenmelidir. Yaşam kalitesi sağlık, kişisel tatmin, etik ve toplumsal değerlere ilişkin kişisel bütünlük gibi ilkeleri kapsamalıdır. Kırsal topluluklarının refahını arttırmaya dönük sosyal politikaların ve alt-yapı projelerinin belirlenmesinde yöreye özgü koşullar ve toplumsal değerler göz önünde bulundurulmalıdır. Bu sosyal politikalara yol göstermek üzere Türkiye’de uygulanmış sosyal araştırmalar maalesef sayıca çok azdır.

Tarım ve kırsal kalkınma politikaları birbirini tamamlayıcı ve destekleyici yönde olmalıdır. Avrupa Ortak Tarım Politikası çok-fonksiyonel tarım (*multi-functional agriculture*) ilkesinin tüm dünyada yayılmasını ve kurumsallaşmasını belirli ölçülerde sağlamıştır. Türkiye’de tarımsal üretimin çok-fonksiyonelliği sağlamaya dönük çalışmalar yürütülmelidir. Tarımsal üretim piyasada satılacak emtianın ekonomik değerini oluşturmakla birlikte, doğal kaynakların sürdürülebilir yönetimini, hayvanların refahını, biyoçeşitliliğin korunması ve kırsal toplulukların sosyoekonomik yaşam gücünün temelini oluşturmayı da hedeflemelidir (Renting vd. 2009).

Tarımın neoliberal dönüşümü ile birlikte geleneksel köylü tipi işletmelerin (geleneksel küçük küçük aile üreticiliğinin) ağırlığı giderek azalmış, kapitalist işletmeler ve girişimci köylülerin ağırlığı ise giderek artmıştır (Öztürk, 2018). Değişen sosyal ve ekonomik koşulları karşısında kırsal topluluklar geçim stratejileri için yeni alternatifler keşfetmek zorunda kalmaktadır. Her ne kadar tarım dışı alternatif gelir kaynaklarının oluşması kırsal kalkınma politikalarının önemli hedeflerinden biri olsa da tarımsal üretim ve kırsal topluluklar arasındaki yakın ilişkinin gözardı edilmemesi gerekmektedir. Tarımsal üretim kırsal coğrafyalarda toplumsal bağları ve sosyal ilişkilerin belirlenmesinde önemli rollere sahip olmakla birlikte topluluk duygusu (topluluk kimliği) inşa etmektedir. Örneğin kırsal yerleşim ve tarımsal alan bütünlüğünün ayrışması ile birlikte kırsal toplulukların refahının önemli bir nüvesi olan imece kültürü de (kolektif iş-dayanışma) yok olmuştur.

Dünyanın diğer bölgelerinde kırsal refahı sağlamaya dönük yürütülen politikalar kültürel geleneklerin önemini göz ardı etmemekte, kültürel sürdürülebilirliği bu politikaların ayrılmaz bir parçası olarak görmektedir. Yöresel yemekler örneğin hem kültür (kimlik) kurar hem de kültürleri birbirinden ayırt eder. Bu anlamda tarımsal üretime dayalı yöresel mutfakların idame ettirilmesi hem kırsaldaki insanlar arasındaki

toplumsal ilişkileri güçlendirir hem de kırsal alanın dışındaki insanlarla kurulan kültürel yakınlığı güçlendirmektedir. Bu anlamda kültürel nüveler kırsal refahın düşünülmesinde hala çok önemlidir. Kültüre dair tüm bu ilişkiler kırsal toplulukların yerelde geçim stratejileri ve iş imkânlarını da pozitif yönde geliştirmektedir.

Kırsal topluluklar için komşu-akrabalar ile iyi ilişkiler ve dayanışma (imece) kurmak geleneksel olarak karşılaşılan sorunlarla mücadele etmede ve çözüm geliştirmede kendilerine önemli fırsatlar sunmaktadır. Kırsal alanlarda kaybolan bu işbirliği kültürünün yeniden tesis edilmesi için insanlar arası kuvvetli etkileşim ve güven duygusunun hakim olduğu sosyal bağları geliştirmek gerekmektedir. Toplumsal ilişkilerin ancak yeniden bu şekilde kurulması ile kırsaldaki imece kültürünü yeniden sağlanabileceği aşikârdır. Güven ilişkilerinin sağlanması ile birlikte yerel yönetimde karar verme süreçlerinde de katılımcılık sağlanabilir.

Birçok araştırma göstermektedir ki inovasyon üretim bandında yer alan ya da işletme modellerinde kullanılan ve verimliliği arttıran sadece teknik, teknolojik bir meselesi değildir. İnnovasyon sosyal, organizasyonel ve kurumsal yenilikler olarak da görülmelidir. Bu bağlamda kırsal refah nedir sorusunu yeniden sorup, refahının ne olduğuna dair tanımlarımızı güncellemeye dönük sosyal araştırmalara ihtiyaç vardır. Özetle iyi olma halini tanımlarken ekonomik boyutun yanında insani, sosyal ve çevresel boyutları eklenmelidir. Hem tarımın hem de kırsal alanların daha sürdürülebilir kalkınması için hem de tüm Türkiye’de daha dengeli sosyo-ekonomik kalkınmanın sağlanması için kırsal topluluklara ilişkin varsayımların yeniden gözden geçirilmesi, yeni tanımlara ulaşılması gereklidir (Rivera vd. 2018). Çevresel ve toplumsal ilişkilerin sürdürülebilirliği ancak bu yeni politika anlayışı ile mümkün olabilecektir.

Birleşmiş Milletler programlarında da belirtildiği şekliyle hak temelli bir kırsal kalkınma politikası benimsenmelidir. Kırsal topluluklar çevresel bozulmadan, doğal afetlerden en çok etkilenen (en kırılgan) gruplardır. Çevresel adaleti (environmental justice) (Renner 1996) sağlamak için kırsal topluluklar çevresel politikaların hazırlanması, karar verilmesi ve uygulanması süreçlerine yeterli düzeyde dahil edilmelidir. Kırsal toplulukların da çevresel tehditlere karşı eşit korunmadan yararlanabilmesi çevresel adaletin sağlanmasına bağlıdır. Hak temelli kırsal kalkınma yaklaşımı kırsal toplulukların sürdürülebilirliğe dayalı geleneksel doğal kaynak yöntemini garanti altına almalıdır. Orman, göl, nehir, mera, deniz gibi insanlığın ortak kaynaklarının sürdürülebilirliğini sağlamak kırsal toplulukların bu kaynaklara erişimini mümkün kılarak sağlanabilir.

Kırda Kültür ve Sanat: Kırsal kalkınma ve kırsal sürdürülebilirlik literatüründe kültürel etkinlikler, sanat faaliyetleri ve kültür ekonomilerinin önemine dair tartışmalar sürmektedir. Sanatın kırsal kalkınmadaki rolünün önemli olduğunu gösteren çalışmalar vardır (Mahon vd. 2018). Woods (2007) ile küreselleşmenin yerel ve küresel aktörler arasında yeni karşılaşmalar ve ilişkilere imkan verdiğini ve böylelikle “melez” (hybrid) kültürel formların ortaya çıktığını savunmaktadır. Bu anlatıda küreselleşme sadece bir ezme-ezilme ilişkisi değil, aksine yeni müzakerelerin ve yeniden biçimlenişlerin ortaya çıktığı kültürel bir süreçtir. Örneğin yerel bir dokuma küresel piyasalarda modern formlar kazanarak ticarileşen bir ürüne dönüşmektedir. Küreselleşmenin ticarileştirici etkisi ile birlikte kırsalda yeni geçim kaynakları oluşmakta, yeni tedarik zincirleri kurulmaktadır. Kültürün kamusal değerinden yaratıcılığın ekonomik değerine geçişi sembolize eden kültürel politikaların izlendiği görülmektedir. Yaratıcı

ekonomiler söylemi içerisinde geleneksel, kültürel değerler “yaratıcı kırsal” gibi söylemlerin içinde ekonomik kazanç için yol gösterici bir nitelik almaktadır (Scott vd. 2018). Halbuki kültürel değerler sosyal adalet yaklaşımı ile birlikte düşünülmeli ve iyi yaşam, iyi olma halinin kavramsallaştırılmasında göz önünde bulundurulmalıdır. Özetle kültürel değerlerin sadece gelir getiriciliği bakımından ele alınması problemlidir. Türkiye zengin tarihi ve kültürel değerleri yanında iklim ve coğrafyanın oluşturduğu farklılıklar bölgeler arasında farklı toplumsal ve ekonomik değerlerin oluşmasına katkı sağlamaktadır. Hem yerel hem de küresel düzlemde toplumsal kimliğe ve kültüre dayalı ayrımcılığın önlenmesi ve toplumsal barışın sağlanması açısından da kırsal kalkınma politikalarının kültürel ve sanatsal faaliyetleri merkeze alması önemlidir.

Kırda Toplumsal Cinsiyet: Tarımın endüstriyelmesi ve artan proleterleşme ata erkil sistemi güçlendiren bir yapı kurmaktadır. Hane içi ve haneler arası sömürü ilişkileri hem patriarkal ilişkiler hem de sermaye/emek ilişkileri bağlamında ortaya çıkmaktadır (Caravani 2018). Nükhet Sirman’ın 1980 yıllarda Söke’nin pamuk yetiştirilen bir köyde yaptığı etnografik çalışma pamuk üretiminin devlet desteği ile girdilerin makul fiyattan alındığı ve ücretsiz aile emeğine dayalı olarak sürdürüldüğü dönemlerde kadınların üretimdeki örgütleyici rolünün önemini göstermektedir. Pamuk üretimde yağmur gibi iklim faktörleri hasatın doğru zamanlanması ve planlanmasını çok önemli kılmaktadır. 1980’li yıllarda köylerdeki kadınlar özellikle hasat dönemlerinde akrabalık ya da samimiyet ve güvene dayalı olarak sürdürülen toplumsal ilişkiler ile hasat için gerekli işçi teminini imece ilkesine dayalı olarak sağlıyorlardı. Fakat artan endüstriyelleşme ve makineleşme tarımı kadın emeğini başka alanlara kaymasına zemin hazırlamıştır. Kadınların kırsal alandaki ekonomik faaliyetleri örgütleyici gücü ise azalmıştır. Kadın giderek tüketen özne olarak yaftalanmakta ve sosyal hiyerarşideki yeri ve toplumsal statüsü azalmaktadır.

Küreselleşme ile birlikte kültürel ve geleneksel değerlerin kırsal alanda gelir getirici ya da gelir yaratıcı bir aktiviteye dönüştürmeyi hedefleyen kırsal kalkınma ve kırsal turizm proje sayısında artış olmuştur. Bazı projelerin kadınların ekonomik kazancını ve sosyal statüsünü pozitif yönde etkilemekte iken kadınların karar alma mekanizmalarına dahil edilmediği kimi projeler kadınların daha fazla emek sömürüsüne uğraması ile sonuçlanmaktadır. Türkiye’de yürütülen birçok uygulama projesi kırsal kalkınma politikalarının başarılı olabilmesinde toplumsal cinsiyet eşitliğinin sağlanmasının önemli bir aşama/eşik olduğunu göstermektedir.

Tarımın endüstriyelmesi kadınları tarımsal üretimden ve topraktan koparmaktadır. Kadınların tarımsal üretime ve karar verme süreçlerine yeniden dahil olmasını sağlamak için kadınlar tarafından kurulan tarımsal üretim kooperatifleri teşvik edilmeli ve desteklenmelidir. Buna ek olarak, kırsal kalkınma projelerinde kadınların el işi-ev yapımı ürünlerin satıldığı yerel pazarların hem kırsal turizmi hem de toplumsal cinsiyet eşitliğini tetikleyici role sahip olduğunu gösteren araştırmalar mevcuttur (Anonim 2019). Örneğin kadınların kamusal alanda görünürlüğünü arttıran ve ücretli işgücüne katılımını sağlayan kırsal/yerel gastronomi pazarların kurulması daha çok teşvik edilmelidir. Lakin bu tür projelerin kadın liderler tarafından yönetilen tarımsal üretim kooperatifleri ya da gastronomi kooperatifleri ile yürütülmesi toplumsal cinsiyet eşitliği açısından gereklidir.

Ayrıca kadınların arazi ve mülk gibi ekonomik kaynaklar üzerinde eşit haklara sahip olması sağlanmalıdır. Kırsal alanda kadınların üreme sağlığı eğitimi ve

hizmetlerine erişimi sağlanmalıdır. “Kadınların güçlenmesi,” “tarımın feminizasyonu” ve “yoksulluğun feminizasyonu” gibi terimler, toplumsal cinsiyete duyarlı bir dizi çok boyutlu gösterge gerektiren karmaşık olguları açıklamak üzere kalkınma ve toplumsal cinsiyet uzmanları tarafından kullanılmaktadır” (FAO 2019).

Ayrıca, “Kadının Tarımda Güçlendirilmesi Endeksi” desteklenen projelerin başarısını ölçmekte kullanılabilir. Bu endekse göre bakılması gereken beş önemli değişken bulunmaktadır (Feed the Future 2012);

- 1- Üretim (üretimde karar verme süreçlerine katılım, üretimde otonomi),
- 2- Kaynaklar (mal/mülk sahipliği, mali varlıkların satın alımı, satışa sunulması ve transferi, krediye erişime karar verme ve erişme),
- 3- Gelir (gelirin nasıl kullanılacağına karar verme),
- 4- Liderlik (grup üyeliği, topluluk önünde söz alma, konuşma yapma)
- 5- Zaman (iş yükü ve boş zaman)

Kırsal Yoksulluk Göstergeleri: Kırsal kalkınma gibi yoksulluk da çok boyutlu bir olgudur. Kimin yoksul olduğu yoksulluğu nasıl tanımladığımıza ve nasıl ölçtüğümüze bağlı bir olgudur. Yaşam için gerekli temel gereksinimlere erişimi olmayanları yoksul olarak tanımlarsak yoksulluğun çok boyutluluğu daha anlaşılır olmaktadır. Bireylerin ya da hanelerin gıda, su, barınma, çevre, eğitim, sağlık hizmeti ve güvenliğe erişimin olmaması mutlak yoksulluk olarak tanımlanırken, toplumun diğer kesimlerine göre refah düzeylerinin ortalama değerden düşük olması göreceli yoksulluk olarak tanımlanmaktadır. Yoksulluk ekonomik, sosyal, kültürel, çevresel, politik, güvenlik ve sağlık gibi boyutları içermektedir.

2010 Raporu'nun yayımlanmasından bu yana Birleşmiş Milletler Kalkınma Programı tarafından, “İnsanı Yoksulluk Endeksi” yerine “Çok Boyutlu Yoksulluk Endeksi” kullanılmaktadır. “Çok Boyutlu Yoksulluk Endeksi” insanların hem birey hem de hane olarak aynı zaman zarfında yüz yüze kaldığı ciddi yoksunlukların hem etkisini hem de yoğunluğu ölçmek ve göstermek için tasarlanmıştır. Bu çok boyutlu yoksunluk endeksi bir yoksunluktan kaç kişinin etkilendiği ve bir bireyin/hanenin ortalama kaç yoksunluktan etkilendiğini göstererek yoksulluğu gidermeye dönük sosyal politikaların hazırlanmasında bir kılavuz olarak kullanılmalıdır (UNDP 2019a). Birçok araştırma yoksulluk karşısında en çok kırılgan grupların kırsal topluluklar (köylüler, göçerler, yerli halklar–indigenous), mülteciler ve dezavantajlı etnik gruplar olduğunu; yoksulluktan en çok etkilenenlerin de kadınlar ve çocuklar olduğunu göstermektedir (UNDP 2019b). Ayrıca, eğitime erişimi az olan, yaşlılar, engelliler ve ruhsal hastalıklara sahip olanlar yoksulluktan en çok etkilenen bireyler olarak saptanmaktadır.

Kır-Kent Sosyal Networkler: Küreselleşme ile birlikte kırsal alanlara atfedilen anlamlar, fonksiyonlar ve değerler de dönüşmektedir. Kırın sahip olduğu ekolojik, rekreasyon gibi işlevlere yapılan vurgu artmakta ve tarımın çok fonksiyonculuğu söylemi önem kazanmaktadır. Bu işlevci söylem içerisinde kır şehirliler tarafından tüketilecek kıymetli metaların üreticisi olması ile anlam kazanmaktadır. Fakat kırın kendisi de aslında tüketim nesnesine dönüşmektedir. Kırsal dönüşüm söyleminde kır kent geçmişin totoliter kültürüne karşı hem de kentsel kapitalist uygarlaşmaya karşı bir alternatif kimlik olarak konumlanmaktadır.

Avrupa Birliği ve Ortak Tarım Politikası ile birlikte kırsal kalkınma söylemi aşağıdan yukarı yaklaşımını (özellikle LEADER programı) temellendirmiştir (Pospěch 2014). Üretkenlik ve verimliliğe dayalı tarım anlayışı yerine çok fonksiyonlu tarım anlayışı hakim olmaya başlamıştır. Buna göre kırsala dönük politikalar kırsal alanlardaki aktörlerin karar mekanizmalarında yer almasını sağlamaya dönük ademi merkezîyetçi yeni bir yaklaşımı beraberinde getirmiştir.

Topluluk destekli gıda toplulukları gibi dayanışma, etik ve çevresel değerlere dayalı sorumlu tüketim anlayışına dayalı yeni gıda tüketim grupları/hareketleri her geçen gün artış göstermektedir. Çevresel ve sosyal sürdürülebilirlik talebi ile ortaya çıkan bu tüketim grupları sosyal ilişkilerin, topluluk kimliklerinin ve yeni bir tüketim anlayışının ortaya çıkmasını sağlamamakta aynı zamanda küresel gıda rejimine karşı alternatif geliştiren ciddi bir taban hareketini yansıtmaktadır (Fonte 2013).

Yeni bilgi ve iletişim teknolojileri ile birlikte kırsal topluluklardaki sosyal bütünlük (sosyal kaynaşma) meselesinin ne yönde dönüştüğünü inceleyen çalışmalar mevcuttur. Yapılan bir araştırmada kırsal alanlardaki sosyal bütünlük ele alınırken iki temel değişkene bakılmıştır (Wallace vd. 2017).

1-Sistemsel entegrasyon: işletmeler, kültürel organizasyonlar, sivil toplum gibi kurumsal yapılar farklı bireyleri ve sosyal grupları nasıl bir araya getirmektedir?

2-Sosyal entegrasyon: Sosyal networkler içerisinde topluluğa ait olma hissi, ortak bir değere bağlılık hissi gibi kolektif kimlik süreçleri nasıl inşa edilmektedir? Araştırmalar yeni bilgi ve iletişim teknolojilerinin kırsal alanlardaki sosyal bütünlüğü farklı şekillerde (farklı sosyal ve kültürel sınıflar arasında ve farklı coğrafi alanlar arasında) etkilediğini göstermektedir. Özellikle girişimci köylerde (Örneğin Boğatepe Köyü, Kars) kolektif etkinlikler ve tarihsel ve kültürel miras dolayımı ile birlikte bir topluluğa ait kimlik duygusunun geliştiği görülmektedir. Fakat dijital okur ve yazarlık açısından mevcut eşitsizlikler yeni geçim kaynakları yaratma, yeni gelir getirici faaliyetler geliştirme potansiyellerini belirlemede ve kırsal alanlardaki sosyal tabakalaşmaya etki etmektedir (Young 2019).

Köylü toplulukların küreselleşme ile imtihanı ve küreselleşme ile dönüşen yeni ekonomik ve piyasa koşullarına uyumu hane bazında elbette farklılık göstermektedir. Küreselleşme ile gelir getirici faaliyetler arasında tarımsal üretimin rolü azalmış ve piyasa odaklı bir kırsal kalkınma modeli gelişmiştir. Kırsal toplulukların geçim kaynaklarının dönüşümünde ve hane bazında farklılaşan stratejilerin gelişiminde sosyal ağlar, kültürel normlar, politik ilişkileri ve kurumsal mekanizmalar önemli roller oynamaktadır. Fakat son dönemde yapılan araştırmalar göstermektedir ki köylü haneler birçok geçim kaynağına erişim sağlamaya çalışsalar da düzenli gelire ulaşamamaktadır. Bu açıdan oldukça kırılgan bir toplumsal gruba işaret etmektedir. Piyasa odaklı kırsal kalkınma söylemi fakir köylülerin kendi yaşamlarını yeniden şekillendirme ve geçim kaynaklarını yeniden oluşturma kapasitesini vurgulamakta iken fakir köylülerin geçim kaynaklarını sınırlandıran sosyo-ekonomik yapıların ve iktidar ilişkilerinin rolünü göz ardı etmektedir (Nygren and Myatt-Hirvonen 2009).

Tarımın endüstriyellemesi ile birlikte çiftçilerin ve kırsal toplulukların sahip olduğu geleneksel bilginin önemi göz ardı edilmiş, ve tarımsal üretimde ve kaynak kullanımında standartlaşan bilgi sistemleri hakim olmaya başlamıştır. Kırsal topluluklar formel ya da enformel bilgi üretim süreçlerinden dışlanmışlardır (Sumane vd. 2018).

Kırsalın yaşlanması ya da kırsalda yaşlılık maalesef çok çalışılan bir konu değildir. Mevcut çalışmalar genellikle yaşlılık meselesini bir kategori olarak ele almakta ve kırsal alanlardaki yaşlılara/emeklilere sunulan ya da sunulmayan pratik ve materyal desteklere odaklanmaktadır. Fakat yaşlıların deneyimleri, yaşam tecrübeleri ve öznel kimlikleri üzerine yürütülen niteliksel araştırmalar vardır (Kay 2012). Fakat Türkiye’de yaşlıların güvencesizliği kendi gündelik hayatta nasıl hissettikleri ve ne tür bakım ve sosyal desteğe ihtiyaç duyduklarına dair çalışmalar maalesef çok kısıtlıdır. Yaşlıların kendilerine sunulabilecek ne tür yardımları meşru gördüğü, ne tür duygusal paylaşım ve bağlar ile kendilerini daha güvende hissettiklerine dair çalışmalar yürütülmelidir.

Bunun dışında özellikle endüstriyel üretimin hakim olduğu tarımsal ürünlerin coğrafyalarında girişimci genç çiftçiler kırsal alanlardaki yeni sosyal aktörler olarak karşımıza çıkmaktadır. İtalya’da yapılan bir çalışma böylesi genç çiftçilerin girişimcilik başarısının yaratıcılık, inovasyon ve işbirliği (özelikle tarımsal üretim dışından olan aktörlerle) yetenekleri ile açıklamaktadır (Milone ve Ventura 2019). Ayrıca tarım ve gıda üretiminde toplumsal talep ve beklentilere cevap verebilme yetilerinin daha yüksek olduğunu göstermektedir. Avrupa ülkelerinde özellikle böyle genç ve erkek çiftçilerin toplumsal cinsiyet algıları ve rollerine dair yürütülen çalışmalar mevcut olsa da Türkiye’de maalesef yoktur. Fakat bu yeni girişimci genç çiftçiler de yeni köylü sınıfı kategorisi içerisinde değerlendirilmelidir. Kırsaldaki yaşamı iyileştirmeye ve kırsaldaki ekonomik faaliyetleri çeşitlendirmeye dönük yürütülen ulusal ve yerel düzeyde birçok proje insani gelişimi hedeflemekten ziyade ekonomik gelirlerin ölçümüne odaklanmaktadır (Teilmann 2012). Kırsal kalkınma projelerin kırsal aktörlerin sosyal kapitalini nasıl dönüştürdüğüne dair çalışmalar maalesef oldukça kısıtlıdır.

Yerel, yerel ötesi ve küresel aktörler yöresel ürün ve gıdaların kültürel mirastan küresel metaya dönüştürmede aktif roller oynamaktadırlar. Yöresel ürünlerin ticarileşmesi bu aktörler tarafından şu küresel sorunlarla mücadele kapsamında meşrulaştırılmaktadır: biyoçeşitliliğin kaybedilmesi, gıda sisteminin homojenleşmesi ve şirketleşmesi, gastronomik çeşitliliğin yok olması, küçük aile üreticilerinin yok olması, göç ve gençlerin kıralı terk etmesi, kırsalın yaşlanması (Littaye 2015). Köylülerin ekonomik durumunu iyileştirmek için gelir getirici faaliyetlerini çeşitlendirmek gereklidir. Ancak sosyal çiftçilik gibi tarımsal üretim ve kırsal yaşamı bütünleştiren projeler ile daha dengeli bir yerel kalkınma, daha nitelikli ekolojik eğitim ve daha güçlü sosyal bağlar kurulması hedeflenmelidir (Knapik 2018).

4.3. Kırsal Alanda Örgütlenme ve Kalkınma İlişkisi

Türkiye 56 yıldır kalkınma hamlelerini beşer yıllık kalkınma planları ekseninde gerçekleştirmektedir. 1963 yılından günümüze kadar olan bu dönem onbir adet kalkınma dönemini yani onbir adet kalkınma planını kapsamaktadır. Bu kalkınma planlarının en genel anlamda ortak amacı halkın refah seviyesini artırmaktır. Bunu başarmak için de sektörler bazında çeşitli tedbirler alınması planlanmaktadır. Bu tedbirlerden biri “kooperatifleşme” ile ilgilidir. Türkiye’de kırsal kalkınma strateji ve planlarında kooperatifleşmeye geniş yer verilmiştir. Ancak Türkiye’de kırsal kalkınmanın sağlanmasında başarılı kooperatif örnekleri sınırlıdır. Bu örnekleri incelemeden önce kooperatiflerin dünyadaki uygulama alanları ve büyüklükleri de göz önünde tutulmalıdır. Uluslararası Kooperatifler Birliği’nin (ICA) yayınladığı verilere göre Almanya’da, kooperatif üyesi olan yaklaşık 21 milyon insan vardır ve bu sayı toplam nüfusun 1/4’ünü oluşturmaktadır. ABD’de 4 kişiden 1’i, Kanada’da

3 kişiden 1'i, Norveç'te 3 kişiden 1'i, Japonya'da her 3 aileden 1'i kooperatiflere ortaktır. Yeni Zelanda'da yetişkin nüfusun % 40'ı, Malezya'da toplam nüfusun % 24'ü (5,9 milyon kişi) kooperatif ortağıdır (ICA 2016).

Kırsal kalkınmanın sağlanmasında, gelişmekte olan ülkelerdeki küçük çiftçiler, balıkçılar, hayvan sahipleri ve orman kullanıcıları kırsal alanda sık sık bulunmayan hizmetlere ihtiyaç duyarlar. Kooperatifler ve üretici örgütleri kırsal kalkınmanın sağlanması için aşağıdaki hizmetleri sunarlar (FAO 2019).

1. Doğal kaynaklara erişimin ve yönetiminin artırılması,
2. Girdi ve çıktı pazarlarına erişim,
3. Bilgi ve bilgiye erişimin iyileştirilmesi,
4. Küçük üreticilerin politika oluşturma süreçlerine katılımını kolaylaştırmak.

Görüldüğü gibi kooperatiflerin birçok açıdan kırsal kalkınmaya katkısının olması beklenmektedir. Gelişmiş ülkeler incelendiğinde kooperatiflerin ortaklarına bu hizmetleri sağladığı görülmektedir. Türkiye'de ise kooperatiflerin "girdi ve çıktı pazarlarına erişim" konusunda faaliyet gösterdiği ancak kooperatiflerin pazarlama konusunda yeteri kadar etkili olmadığı bilinmektedir. Yapılan birçok bilimsel çalışma bunu doğrulamaktadır. Kooperatiflerin pazarlamaya ilişkin ortak ürünlerini işleyememe, markalaşamama, ihracat yapamama gibi sorunları bulunmaktadır. Sonuç olarak FAO'nun yukarıda belirttiği kooperatif hizmetlerinin her biri Türkiye'de kooperatifçiliğin sorunları olarak karşımıza çıkmaktadır.

Kırsalda kooperatifleşme ve ortak iş yapma kültürü oluşturma denildiğinde çoğunlukla tarım sektörü buna bağlı olarak ta tarımsal kooperatifler veya üretici birlikleri ilk akla gelenlerdir. Kooperatifleşmenin temel amaçları dikkate alındığında tarım sektörüne ucuz girdi sağlama veya tarımsal ürünleri kolay pazarlamanın ötesinde birbirine yardım felsefesi taşımaktadır. Örgütlenme kavramı kırsal için değerlendirildiğinde kırsal alana hizmet getirmeden kırsal alanın kalkınmasına kadar birçok boyutu içermektedir. Kalkınma denildiğinde ekonomik anlamın yanında sosyal, kültürel ve çevresel boyutunu da düşünülmesi gerektiğinden özellikle sosyal açıdan hizmetlerin ulaşılabilir kılınması önem kazanmaktadır. Türkiye'de bu anlamda kooperatiflerin çoğunlukla ekonomik boyutunu içine alan girişimleri kooperatif ve kalkınma ilişkisinin yarım kalmasına neden olmaktadır. Özellikle son yıllarda Türkiye'de de gündeme gelen "Sosyal Kooperatifler" yaklaşımı İtalya'da doğup çocukların, yaşlıların ve engelli kişilerin bakımı ve işsiz kişilerin işgücüne entegrasyonu gibi sosyal hizmetler sunmak için oluşturulmuş olup aslında kamusal hizmetlerin kooperatifler yolu ile sunumu bir nevi kamu-STK ortaklığı olarak belirtilmektedir. Sosyal kooperatifler kamu ve özel sektörün tek başına çözüm üretmediği veya çözüm üretmekte yetersiz kaldığı özellikle sosyal, sağlık, eğitim ve çevre hizmetlerinin sağlanmasında ve dezavantajlı grupların iş gücüne katılımının desteklenmesi gibi alanlarda faaliyet göstermektedir (CICOPA, 2004). Türkiye'de yapılan bir tanıma göre sosyal kooperatifler; "Sosyal hizmetlerin sunumu veya engelliler, uzun süreli işsizler, eski hükümlüler, bağımlılar, göçmenler gibi dezavantajlı bireylerin çalışma hayatına entegrasyonunun sağlanması konusunda uzmanlaşmış, çoğunlukla kooperatif çalışanlarının mülkiyetinde olan, tüketicilerin ve gönüllü kişilerin ortaklığına ve üyeliğine açık kooperatiflerdir" denilmektedir (Sosyal Kooperatif Treni 2019)

Sosyal kooperatifçilik modeli 1990'lı yıllardan bu yana AB üyesi olan birçok ülkede yaygınlaşmaktadır. Yunanistan, Macaristan, Polonya, Hırvatistan ve Çek Cumhuriyeti örneklerinde sosyoekonomik olarak dezavantajlı kabul edilen bireylerin iş gücü piyasasına entegrasyonu, sosyal kooperatifçiliğin odaklandığı alanlar arasında öne çıkmaktadır. Türkiye'de eğitim, sağlık, kadın girişimciliği, fikri mülkiyet hakları ve proje danışmanlığı ile ilgili alanlarda farklı kooperatif tanımları bulunmasına karşın kapsayıcı bir sosyal kooperatif tanımı bulunmamaktadır (TBKGM 2019) Türkiye'de yasal mevzuatı bulunmayan bu yaklaşımın kırsalda hizmet götürmede yenilikçi bir yaklaşım olarak değerlendirilebilir.

SONUÇ

Türkiye kırsal kalkınma çalışmalarında tabandan tavana yaklaşımı benimsenmekte ve buna yönelik çalışmalarını yapmaya çalışmaktadır. Değişen şartlar ve dünyadaki paradigmal değişimler Türkiye'de kalkınma gündemi üzerinde önemli bir etki oluşturmaktadır. Gerek uluslararası yükümlülükler (BM-SKA ve AB Kırsal Kalkınma Politikaları) gerekse iç dinamikler Türkiye'de kırsal kalkınma gündeminin ve yaklaşımlarını belirlemektedir. Türkiye'de kırsal kalkınma gündemi üzerinde özellikle AB'ne uyum politikaları içinde bazı farklılıklar göze çarpmakta olup bu farklılıklar kırsal kalkınma çalışmalarında sınırlayıcı faktörleri oluşturmaktadır. Bunlar;

1. Türkiye'de kırsal kalkınma kapsamında hangi tedbirlerin yer aldığına dair AB'dekine benzer bir gruplandırmanın olmayışı
2. Kırsal alan tanımımızın kavramı yeterince karşılayamaması (6360 sayılı Büyükşehir Belediye Kanunu sonrası ortaya çıkan durum)
3. Kırsal alanlara yönelik istatistiklerin yeterince üretilmiyor olması
4. Desteklemeler arasındaki tamamlayıcılığın yeterince olmaması
5. Desteklemelerin düzenleyici etki analizlerinin yapılmaması
6. Desteklemelerin karmaşık yapısı ve çok başlı olması
7. Çevre korumaya yönelik desteklemelerin AB'ye oranla daha az olması
8. Coğrafi koşulları dikkate alan farklılaştırılmış desteklemelerin uygulanmaması
9. Ülkemizde IPARD Programı haricindeki kırsal kalkınma desteklerine ilişkin prosedürlerinin AB'ye göre daha kolay olması
10. IPARD Programı haricindeki desteklemelerin ödeme ajansları vasıtası ile verilmiyor olması (AB'de OTP kapsamındaki destekler ödeme Ajansları vasıtası ile verilmektedir)
11. Kırsal kalkınma çalışmalarında izlenebilirliğin daha az olması
12. AB'de doğrudan ödemelerden kırsal kalkınmaya belirli oranlarda bütçe transferi yapılabilirken ülkemizde bu böyle bir uygulamanın olmayışı,
13. Üretici gruplarının kurulmasına yönelik desteklerin olmayışı,
14. LEADER yaklaşımı kapsamında Yerel Eylem Grupları vasıtası ile hazırlanacak Yerel Kırsal Kalkınma Strateji çalışmalarının henüz başlangıç aşamasında olması

15. İklim değişikliğinin etkilerini azaltmaya yönelik tedbirlerin AB'ye göre daha az olması
16. Yeni teknoloji kullanımının kırsal alanlarda daha az olması
17. Gençlere ve kadınlara yönelik uygulanan pozitif ayrımcılığın ilgili programlarda son zamanlarda yer verilmesi
18. AB'de kırsal kalkınma kapsamındaki alan bazlı desteklemelerin kontrolü Entegre İdare ve Kontrol Sistemi ile sağlanırken ülkemizde hâlihazırda bu sistemin işler olmaması
19. Ülkemizde AB'deki gibi bir Çiftlik Danışmanlık Sisteminin olmayışı
20. Destek başvurularında bürokrasinin olması ve online başvuru yapılamaması
21. Kalite programlarına yönelik destek verilmemesi (AB'de kırsal kalkınma kapsamında kalite programları altında bulunan organik tarım ürünleri, coğrafi işaret almış alkollü içecekler ve şaraplar destek kapsamındadır)
22. Ulusal Kırsal Ağ çalışmalarının başlangıç aşamasında olması
23. AB'deki gibi "Akıllı Köy" çalışmalarının halen planlama aşamasında olması ve sadece birkaç özel sektörün girişimlerinin bulunması (Önümüzdeki dönem AB'de kırsal kalkınma alanında yerel altyapıların güçlendirilmesi amacıyla "Akıllı Köy" uygulaması hayata geçirilecektir)
24. Kırsal alana yönelik girişimcilik faaliyetlerinin yeterli olmaması
25. Kamu kurumlar arası iletişimin yeterli düzeyde olmaması
26. Kamu kurumları ile STK'lar arasında ortak çalışmaların yeterli düzeyde olmaması
27. Kırsal alanda başta tarım sektörü olmak üzere örgütlenmenin yeterli düzeyde olmaması
28. Başka ülkelerin uygulamış oldukları kırsal kalkınma çalışmaları gibi örneklerden yeterli ölçüde yararlanılamıyor olması
29. Kırsal toplulukların ihtiyaçların dikkate alınarak kalkınma çalışmalarında, planlarında, programlarında vd. yeterli düzeyde yer alamaması

Sonuç olarak, Türkiye kırsal kalkınma politikalarında hazırladığı strateji ve eylem planlarını hızla hayata geçirmeli ve bunun içinde planlamanın ve uygulamanın başlangıç aşaması olan kırsala özgü tanımlamaları ve istatistikleri ortaya koyabilmelidir. Yerelin ihtiyaçlarını ön planda tutan, kırsal alanda yaşayan bireylerin girişimcilik ruhlarını ortaya çıkaran, karşılıklı iletişim yollarının sağlanmasını teşvik eden planların ve programların hazırlanması kırsal kalkınma politikalarının başarı için önemlidir. Şeffaf, izlenebilir ve tüm paydaşların katkılarını dikkate alan kırsal alanda yaşayanların daha iyi bir gelir, daha iyi yaşam koşullarını sağlayan ve tüm hizmetlere ulaşılabilirliğini arttıran, bir kırsal kalkınma politikası oluşturulmalıdır. Bunun içinde sorunlarına sahip çıkan, akılcı ve uygulanabilir çözüm önerileri geliştiren ve bunun için eylem oluşturabilen birliktelik ve dayanışma kültürü gelişmiş aktif bir kırsal toplum bu politikaların uygulanabilirliği için gereklidir. Bu amaçlara yönelik çok yönlü ve kırsal

kalkınma dinamiklerini dikkate alan farklı hedefler ve bunlara ulaşmak için stratejiler geliştirilmelidir. Bu nedenle sadece kırsal kalkınma politikası oluşturmak öncelikli amacımızı olmamalıdır. Bu politikaları sahiplenecek ve olumlu tepki verecek kırsal alanda yaşayan topluluklar kırsal kalkınma politikalarının başarısı için gereklidir. Bu nedenle kır toplumlarındaki sosyolojik değişim iyi takip edilmeli ve bu değişimlere göre önlemler alınmalıdır.

KAYNAKLAR

- Anonim, 2019. <http://www.hurriyet.com.tr/ureten-kadin-mutlu-oluyor-40485719>
- Caravani, M. 2018. De-pastoralisation' in Uganda's Northeast: from livelihoods diversification to social differentiation. *The Journal of Peasant Studies*, 46(7); 1323-1346
- CICOPA (Uluslararası Sanayi ve Hizmet Kooperatifleri Örgütü). (2004). World Standards of Social Cooperatives (Sosyal Kooperatifler ile İlgili Dünya Standartları). https://cicopa.coop/wp-content/uploads/2018/02/world_standards_of_social_cooperatives_en-4.pdf
- Çıray, A. 2018. X Y Z Kuşakları-Kristalleşen Nesil. <https://unifestal.com/free/x-y-z-kusaklari/>
- EU, 2016a. Rural Development 2014-2020. https://ec.europa.eu/agriculture/rural-development-2014-2020_en
- EU, 2016b. CORK Declaration 2. https://ec.europa.eu/agriculture/sites/agriculture/files/events/2016/rural-development/cork-declaration-2-0_en.pdf
- IFAD, 2016. Rural Development Report 2016-Fostering inclusive rural transformation. <https://www.ifad.org/pub/rdr>
- FAO, 2019. Tarımsal Cinsiyet İstatistikleri Araç Seti, Sayfa 15: <http://www.fao.org/3/a-i5769o.pdf>
- Feed the Future, 2012. http://www.ophi.org.uk/wp-content/uploads/2012_WEA1_Brochure.pdf
- Fonte, M. 2013. Food consumption as social practice: Solidarity Purchasing Groups in Rome, Italy. *Journal of Rural Studies*, 32(2013); 230-239.
- Gülçubuk, B., Kızılaslan, N., Eroğlu, D., Kan, M., Soysaldı, E. ve Olgun, G., 2015. "Kırsal Kalkınma Paradigması ve Yeni Arayışlar". Türkiye Ziraat Mühendisliği VIII. Teknik Kongresi, 12-16 Ocak 2015, Ankara
- ICA, 2016, International Cooperative Alliance, www.ica.coop
- IPARD, 2019. IPARD Programı. <https://www.tkd.gov.tr/lpard/lpardProgrami>
- İslamoğlu, H., Gülöksüz, E., Kaya, A.Y., Çavdar, A., Karakoç, U., Nizam, D. and Yazıcı, G. 2008. Türkiye'de Tarımda dönüşüm ve Küresel Piyasalarla Bütünleşme Süreçleri. Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu (TÜBİTAK) Project No. 106K137. İstanbul, 2008. http://uvt.ulakbim.gov.tr/uvt/index.php?cwid=9&vtadi=TPRJ&ano=101068_5f6d57e7a04db12f9011bb60c35073ee.
- Kan M., Kan A., Doğan H. G. 2018. Kırsal Alanda Tarımda Yaşlanmayı Önlemek İçin Genç Çiftçi Desteği Perspektifinden Bir Bakış. *Uluslararası Katılımlı XIII. Ulusal Tarım Ekonomisi Kongresi*, 1(1), 44-44.
- Kay, R. 2012. Managing everyday (in)securities: Normative values, emotional security and symbolic recognition in the lives of Russian rural elders. *Journal of Rural Studies* 28(2012);63-71.
- Keyder, Ç. and Yenal, Z. 2011. Agrarian change under globalization: markets and insecurity in Turkish agriculture. *Journal of Agrarian Change* 11(1); 60–86.
- KKEP, 2015. Kırsal Kalkınma Eylem Planı (2015-2018). <https://kkp.tarim.gov.tr/KKEP2015-2018.pdf>
- Knapik, W. 2018. The innovative model of Community-based Social Farming (CSF). *Journal of Rural Studies*, 60(2018);93–104.
- Littaye, A. 2015. The role of the Ark of Taste in promoting pinole, a Mexican heritage food. *Journal of Rural Studies*, 42(2015);144-153.
- Mahon, M., McGrathb, B., Laorec, L.Ó. and Collinsa, P. 2018. Artists as workers in the rural; precarious livelihoods, sustaining rural futures. *Journal of Rural Studies* 63(2018); 271–279.
- Marsden, T. 1998. New rural territories: regulating the differentiated rural spaces. *Journal of Rural Studies*, 14(1); 107-117.

- Marsden, T. 2003. *The Condition of Rural Sustainability*. Assen, Royal Van Gorcum. 267p., Assen, Netherlands
- Milone, P. and Ventura, F. 2019. New generation farmers: Rediscovering the peasantry. *Journal of Rural Studies* 65(2019); 43–52
- Nygren, A. and Myatt-Hirvonen, O. 2009. 'Life here is just scraping by': livelihood strategies and social Networks among peasant households in Honduras. *The Journal of Peasant Studies*, 36(4); 827–854.
- OECD (2006), *The New Rural Paradigm*, OECD Publishing, Paris
- OECD, 2016. *A New Rural Development Paradigm for the 21st Century: A Toolkit for Developing Countries*, Development Centre Studies, OECD Publishing, Paris.
- Öztürk, M. 2018. "Türkiye'de Tarım ve Kırsal Değişim, Dönüşüm" Sürdürülebilir Yaşam Penceresinden Yerel ve Kırsal Kalkınma. Der: Fail Gür ve Murat Bayramoğlu. Özyeğin Üniversitesi Yayınları.
- Öztürk, M. Kentel, F., Emre, P.Ö. 2018. "Geleneksel Kırsal Mekanında sosyoekonomik ve Kültürel Dönüşüm: Yeniden kurulan Anlamlar". Sürdürülebilir Yaşam Penceresinden Yerel ve Kırsal Kalkınma. Der: Fail Gür ve Murat Bayramoğlu. Özyeğin Üniversitesi Yayınları.
- Pospěch, P. 2014. Discursive no man's land: Analysing the discourse of the rural in the transitional Czech Republic. *Journal of Rural Studies* 34 (2014); 96-107
- Renner, M. 1996. *Fighting for Survival: Environmental Decline, Social Conflict, and the New Age of Insecurity*. New York: W. W. Norton.
- Renting H, Rossing WAH, Groot JCJ, Van der Ploeg JD, Laurent C, Perraud D, Stobbe DJ and Van Ittersum MK. 2009. Exploring multifunctional agriculture. A review of conceptual approaches and prospects for an integrative transitional framework. *Journal of Environmental Management*, pp. S112–123.
- Rivera, M., Knickel, K. and de los Rios, I. 2018. "Rethinking the connections between agricultural change and rural prosperity: A discussion of insights derived from case studies in seven countries". *Journal of Rural Studies* 59; 242-251
- Strateji ve Bütçe Başkanlığı (SBB), 2019. XI. Kalkınma Planı (2019-2023). <http://www.sbb.gov.tr/wp-content/uploads/2019/07/On-Birinci-Kalkinma-Plani.pdf>
- Scott, K., Rowe, F. and Pollock, V. 2018. Creating the good life? A wellbeing perspective on cultural value in rural development. *Journal of Rural Studies* 59(2018); 173-182.
- Smith, D. 2007. The changing faces of rural populations: "'(re) Fixing" the gaze' or 'eyes wide shut'? *Journal of Rural Studies* 23(2007); 275–282.
- Sosyal Kooperatif Treni, 2019. Sosyal Kooperatif Nedir? <http://www.sosyalkooperatifreni.org/sosyal-kooperatif-nedir/>
- Sumane, S., Kunda, I., Knickel, K., Strauss, A., Tisenkopfs, T., des los Rios, I., Rivera, M., Chebach, T. and Ashkenazy, A. 2018. Local and farmers' knowledge matters! How integrating informal and formal knowledge enhances sustainable and resilient agriculture. *Journal of Rural Studies* 59(2018); 232-241.
- TBKGM (Ticaret Bakanlığı Kooperatifçilik Genel Müdürlüğü), 2019. Bakanlıkça Kuruluşuna İzin Verilen Kooperatifler. <http://koop.gtb.gov.tr/hizmetlerimiz/kurulus-izin-islemleri/il-mudurluklerince-kurulusuna-izin-verilen-kooperatifler>
- Teilman, K. 2012. Measuring Social Capital Accumulation in Rural Development. *Journal of Rural Studies*, 28(2012); 458-465
- The World Bank, 2017. *Community-Driven Development*. <http://www.worldbank.org/en/topic/communitydrivendevelopment>
- The Worldbank, 2019. *Topics*. <https://www.worldbank.org/en/topic>
- UKKS, 2014. *Ulusal Kırsal Kalkınma Stratejisi (2014-2020)*. [https://ktp.tarim.gov.tr/UKKS%20\(2014-2020\).pdf](https://ktp.tarim.gov.tr/UKKS%20(2014-2020).pdf)
- UNDP, 2019a. <http://hdr.undp.org/en/content/multidimensional-poverty-index-mpi>
- UNDP, 2019b. http://www.tr.undp.org/content/dam/turkey/docs/Publications/hdr/faq_mpi-TR_ece%20FU.pdf
- UN, 2019. Department of Economic and Social Affairs. <https://www.un.org/development/desa/en/news/population/2018-revision-of-world-urbanization-prospects.html>

Worldometers, 2019. World Population. <https://www.worldometers.info/world-population/>

Wallace, C., Vincent, K., Luguzan, C., Townsend, L. And Beel, D., 2017. Information technology and social cohesion: A tale of two villages *Journal of Rural Studies* 54(2017); 426-434.

Woods, M. 2007. Engaging the global countryside: globalization, hybridity and the reconstitution of rural place. *Progress in Human Geography* 31(4); 485–507.

Young, J.C. 2019. Rural digital geographies and new landscapes of social resilience. *Journal of Rural Studies*, 70 (2019); 66-74

TARIMDA İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ PROBLEMLERİNE ÜLKESEL SEVİYEDE SİSTEMSEL BİR YAKLAŞIM VE ÇÖZÜM ÖNERİLERİ

Mesut GÖLBAŞI¹ Ali İhsan ACAR² Aslıcan GÜLER³

ÖZET

İnsanların beslenmesi için gerekli hammaddeleri üreten tarım sektörü, ülkemizde büyük alanlarda, çok çeşitli ve çok büyük miktarlarda üretim faaliyetleri göstermektedir. Tarım sektörü tüm sektörler içinde bazı iyileşmeler olmasına rağmen hala en tehlikeli sektörlerden biridir. Gelenen noktada ilgili kamu kurum ve kuruluşlarının tarımdaki riskler konusundaki farkındalıklarının giderek artması olumlu bir gelişmedir.

Tarımda, gerek bitkisel gerekse hayvansal üretimin yapıldığı her alanda çok ciddi riskler bulunmaktadır. Gerekli önlemler alınmadığı takdirde bu riskler, tarımda çalışanların yaralanmalarına ve ölmelerine, sonuçta da zorlu SGK ve mahkeme süreçlerine uzanan kişisel ve ülkesel anlamda maddi ve manevi kayıplara neden olmaktadır.

Son yıllarda tarımda iş sağlığı ve güvenliği alanında önemli araştırma çalışmaları yapılmış; ilgili kuruluşların katıldığı toplantı, çalıştay ve protokol çalışmaları gerçekleştirilmiştir. Doğal olarak bu çalışmaların Aile Çalışma ve Sosyal Hizmetler Bakanlığı öncülüğünde; Tarım ve Orman Bakanlığı, ZMO ve TZOB gibi konu ile ilgili STK'lar ve üniversitelerle birlikte belirlenen hedeflere yönelik olarak yürütülmesi gerekmektedir. Gelenen noktada tarımdaki risk ve tehlikelere karşı çalışanların zarar görmesinin önlenmesi için bilimsel dayanışmanın daha da sıkılaştırılması doğru bir yaklaşım olacaktır. Burada belirtildiği gibi çalışmalarda asıl amaç, tarımda çalışanların zarar görmemesi için onların sağlığını koruyucu anlamda hareket edilmesi ve ergonomi prensiplerinden yararlanılarak mühendislik anlamında ileri teknolojilerden yararlanılması olmalıdır.

Anahtar Sözcükler: Tarım, Tarımda İş Sağlığı ve Güvenliği, İş Kazası.

1. GİRİŞ

Ülkemizde 2014 yılında 23.939 bin ha alanda (15.789 bin ha işlenen alan, 4.108 bin ha nadas alanı, 1.945 bin ha meyvelikler, 826 bin ha zeytinlikler, 804 bin ha sebze bahçeleri ve 467 bin ha bağlar) tarımsal faaliyetlerde bulunmaktadır. Ayrıca 21.678 bin ha orman alanı bulunmaktadır. Bunun yanında hayvancılık alanında 14.122 bin baş sığır, 31.115 bin baş koyun, 1.008 bin ton kırmızı et, 1.805 bin ton tavuk eti, 18.499 bin ton süt, 17.145.389 bin adet yumurta üretilmektedir. Su ürünleri avcılığı 302.212 ton ve 235.133 ton kadardır. Bu üretim; 1.243.300 adet traktör parkı ve 15.899 adet biçerdöver parkı ile yürütülmektedir. Girdiler arasında 39.722 ton ilaç ve 5.471 bin ton kimyasal gübre kullanılmaktadır (Anonim 2018).

¹ Dr. Tarım ve Orman Bakanlığı Uluslararası Tarımsal Eğitim Merkezi Müdürlüğü

² Prof.Dr. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım Makinaları ve Teknolojileri Müh. Bölümü

³ İSG Uzmanı Kim.Yük. Müh.Aile Çalışma ve Sosyal Hizmetler Bakanlığı İş Sağlığı ve Güvenliği Genel Müdürlüğü

Bugün 80 milyonu aşan nüfusu besleyen işte bu, gerçekten büyük rakamlardır. Bu kadar büyük alanlarda bu kadar fazla miktarda ve çeşit sayısında üretim yapılması ülkemizi ve tarımımızı önemli bir yerde tutmaktadır.

Toplam istihdam içinde tarımın payı Çizelge 1’de verilmiştir.

Çizelge 1. Toplam istihdam içinde tarımın payı (Anonim 2019a)

	2000		2005		2010		2015		2018	
	Bin Kişi	%	Bin Kişi	%	Bin Kişi	%	Bin Kişi	%	Bin Kişi	%
Tarım	7.769	36,0	5.014	25,5	5.084	23,3	5.483	20,6	5.297	18,4
Sanayi	3.810	17,7	4.241	21,6	4.615	21,1	5.332	20,0	5.674	19,7
İnşaat	1.364	6,3	1.097	5,6	1.434	6,6	1.914	7,2	1.992	6,9
Hizmetler	8.637	40,0	9.281	47,3	10.725	49,1	13.891	52,2	15.774	54,9
Toplam	21.580		19.633		21.858		26.621		28.738	

Çizelge 1’den de görülebileceği gibi, son 18 yılda toplam istihdam içinde tarımın payı yarıya (%36’dan %18,4’e) düşmüş, sanayi ve inşaat sektörlerinde bu oran hemen hemen aynı kalmış, tarımdaki işgücü kaybının büyük bir kısmı hizmetler sektörüne kaymıştır.

Ekonomik faaliyetlerin istatistiki sınıflaması olan NACE’ye göre tarım, ormancılık ve balıkçılık sektörü 3 NACE kodu altında;

- 01 Bitkisel ve hayvansal üretim ile avcılık ve ilgili hizmet faaliyetleri (TARIM),
- 02 Ormancılık ile endüstriyel ve yakacak odun üretimi (ORMANCILIK) ve
- 03 Balıkçılık ve su ürünleri yetiştiriciliği (BALIKÇILIK) şeklinde incelenmektedir.

Tarım, Ormancılık ve Balıkçılık sektöründe 2013-2017 yılları arasında Sosyal Güvenlik Kurumuna kayıtlı işyeri sayısı son 5 yılda artış göstermiştir (Çizelge 2).

Çizelge 2. Tarım, Ormancılık ve Balıkçılık sektöründe Sosyal Güvenlik Kurumuna kayıtlı işyeri sayısı

Yıl	Tarım, Ormancılık ve Balıkçılık Sektörü İşyeri Sayısı	Ülkemizdeki Toplam İşyeri Sayısı
2013	17.332	1.611.292
2014	18.897	1.679.990
2015	20.966	1.740.187
2016	20.573	1.749.240
2017	21.239	1.874.682

(Anonim 2019b)

Çizelge 2’den de görülebileceği gibi 2013-2017 yılları arasında Tarım, Ormancılık ve Balıkçılık sektöründe Sosyal Güvenlik Kurumuna kayıtlı işyeri sayısında %22’lik bir artış gerçekleşmiştir. Ülkemizdeki toplam işyerleri arasında tarım, ormancılık ve balıkçılık sektörü işyeri sayısının oranı sadece %1.1 kadardır.

Tarım, Ormancılık ve Balıkçılık sektöründe 2013-2017 yılları arasında çalışan sayısında %15'lik bir artış gerçekleşmiştir (Çizelge 3).

Çizelge 3. Tarım, Ormancılık ve Balıkçılık sektöründe Sosyal Güvenlik Kurumuna kayıtlı çalışan sayısı

Yıl	Tarım, Ormancılık ve Balıkçılık Sektörü Çalışan Sayısı	Ülkemizdeki Toplam Çalışan Sayısı
2013	135.684	12.484.113
2014	151.557	13.240.122
2015	218.999	13.999.398
2016	147.670	13.775.188
2017	155.619	14.477.817

(Anonim 2019b)

Çizelge 3'den de görülebileceği gibi Tarım, Ormancılık ve Balıkçılık sektöründe Sosyal Güvenlik Kurumuna kayıtlı çalışan sayısında toplam çalışan sayısına göre 2015 yılında önemli bir artış olmuştur.

Tarım, Ormancılık ve Balıkçılık sektöründeki toplam 21.239 kayıtlı işyerinin alt faaliyetlere göre dağılımı Çizelge 4'de verilmiştir (Anonim 2019b).

Çizelge 4. Tarım, Ormancılık ve Balıkçılık sektöründeki işyerlerinin alt faaliyetlere göre dağılımı

Alt faaliyet	İşletme sayısı	%
Bitkisel ve hayvansal üretim ile avcılık ile ilgili hizmet faaliyetleri	16.711	79
Ormancılık ile endüstriyel ve yakacak odun üretimi	3.362	16
Balıkçılık ve su ürünleri yetiştiriciliği	1.166	5
Toplam	21.239	

Çizelge 4'e göre işyerlerinin büyük çoğunluğu bitkisel ve hayvansal üretim ile avcılık ile ilgili hizmet faaliyetlerinde (%79) olmuştur.

Tarım, Ormancılık ve Balıkçılık sektöründeki toplam 155.619 kayıtlı çalışanın alt faaliyetlere göre dağılımı Çizelge 5'de verilmiştir.

Çizelge 5. Tarım Ormancılık ve Balıkçılık sektöründe çalışanların alt faaliyetlere göre dağılımı

Alt faaliyet	Çalışan sayısı	%
Bitkisel ve hayvansal üretim ile avcılık ile ilgili hizmet faaliyetleri	106.852	69
Ormancılık ile endüstriyel ve yakacak odun üretimi	39.705	25
Balıkçılık ve su ürünleri yetiştiriciliği	9.062	6
Toplam	155.619	

(Anonim 2019b)

Çizelge 5 incelendiğinde; 2017 yılında; bitkisel ve hayvansal üretim ile avcılık ile ilgili hizmet faaliyetleri yüksek oranda (%69) olmasına karşın ormancılık ile endüstriyel ve yakacak odun üretimi alt faaliyet kolunda çalışanların sayısı da işyeri sayısına göre daha fazladır (Anonim 2019b).

2017 yılında; tarım, ormancılık ve balıkçılık sektöründe;

- İşyerlerinin %85'i 1-9 arası çalışanı olan işyerleridir.
- İşyerlerinin %86'sı tehlikeli sınıfta yer almaktadır.
- Çalışanların %79'u tehlikeli sınıfta görev almaktadır.
- En fazla işyeri olan ilk 5 il İzmir, Adana, Balıkesir, Aydın, Antalya (1200 ve üzeri)'dir.
- En fazla çalışanı olan ilk 5 il; Antalya (12.934), İzmir (11.145), Adana (7462), İçel (6.040) ve Manisa (5.506)'dir (Anonim 2019b).

Tarım kesiminde çalışan nüfus içinde kadın ve çocuklar diğer sektörlerle göre daha fazladır. Tarım işletmelerimizin küçük aile işletmeleri yapısında oluşu yanında diğer önemli bir özelliği de bu işletmelerde çalışan aktif nüfusun eğitim seviyesinin Türkiye ortalaması altında oluşudur (Özcebe 2012).

Tarım sektöründe çalışan kesimi sosyal güvenlik yönünden kabaca tarım çalışanları ve tarımda kendi nam ve hesabına çalışanlar şeklinde ikiye ayırarak incelemek mümkündür. Tarım çalışanları kendi aralarında sürekli ve süreksiz çalışanlar şeklinde de ikiye ayrılmaktadır. Geçmişte tarım sektöründe sürekli çalışan kesimin sosyal güvenliği 506 sayılı Sosyal Sigortalar Kanununda, tarımda süreksiz çalışanlarınsa 2925 sayılı kanunda, tarımda kendi nam ve hesabına çalışanların sosyal güvenliği ise 2926 sayılı kanunla düzenlenmiştir. 5510 sayılı kanunla 2926 sayılı kanun yürürlükten kalkmıştır. Norm ve standart birliğini sağlamaya yönelik olarak çıkarılan 5510 sayılı kanun, gerek sürekli gerekse süreksiz çalışan tarım çalışanlarını aynı kefeye koyma hedefini taşımaktadır. Bu konuda kademeli bir geçiş sistemi planlanmış ve uygulamaya aktarılmıştır (Anonim 2013). Tarım ve Orman Bakanlığı kayıtlarına göre 2017 yılında Çiftçi Kayıt Sisteminde kayıtlı olan 2.132.491 çiftçi mevcuttur (Anonim 2019c).

Tarımsal alanda İş Sağlığı Güvenliği (İSG) açısından risk altında bulunan çalışanlar arasında; birincil hedef gurubunu, kendi nam ve hesabına çalışanlar, ücretsiz aile çalışanları, bir hizmet akdine bağlı veya bağlı olmadan özel sektör işvereni yanında devamlı veya geçici çalışan tarım çalışanları, kamuda ücretle çalışan tarım çalışanları yer almaktadır.

Diğer işkollarından farklı olarak bu sektörde, işi bilfiil yapanlar dışında aileler, çocukları, hizmet sağlamak veya başka bir amaçla bu ortamda bulunan ikinci şahıslar da (iş yürüten işverenler/taşeronlar, hizmet sağlayan resmi ve özel teknik elemanlar vb.) risk altındadır. Tarım kesimi ile doğrudan temas eden özel sektör çalışanları hakkında sağlıklı bilgiler yoktur. Kamu kesimi çalışanlarının çok büyük bir kısmı ise görevleri gereği çiftçilerle yakın ilişki içinde olan teknik elemanlardan (mühendisler, teknikerler, teknisyenler, veterinerler vb.) oluşmaktadır. Bu kesim çalışanlarının genellikle iş alanları (tarlalar, seralar, ahırlar vb.) ve yaşam alanlarının iç içe oluşu, işletmeye komşu yerlerde yaşayanların da risk altında kalmasına yol açmaktadır. Özellikle hayvancılık işletmeleri yakınında bulunan sakinlerin değişik

riskler altında olduğu da unutulmamalıdır. Tüm bu kişilerin de İSG çalışmalarında ikincil hedef gurubu oluşturduğu söylenebilir.

1.1. Tarımda İş Sağlığı ve Güvenliği

Tarımda iş/meslek kazası ve meslek hastalıkları 2014 istatistiklerine göre 01, 02, 03 kodlu bitkisel ve hayvansal üretim ile avcılık, ormancılık ve tomrukçuluk, balıkçılık ve su ürünleri yetiştiriciliğinde çalışanlardan kaza/meslek hastalığı geçiren sayısı 2076 kişidir. 2014 yılı için bu sektörlerde hiç meslek hastalığı belirtilmemiştir. Bu sektörlerde 2014 yılında iş kazası sonucu ölüm sayısı 18 kişidir (Anonim 2015). En çok iş kazası olan illerin başında Muğla (540 ve üzeri) gelmekte; bunu Bolu ve İzmir (405-540 arası); Bursa, Manisa ve Antalya (270-405 arası) izlemektedir (Anonim 2019b).

Tarım Ormancılık ve Balıkçılık sektöründe yıllara göre iş kazası sayı ve oranları Çizelge 6'da yer almaktadır.

Çizelge 6. Tarım Ormancılık ve Balıkçılık sektöründe yıllara göre iş kazası sayı ve oranları (4-1/a)

Yıllar	Sektörde İş Kazası Geçiren Sigortalı Sayısı	On bin Çalışan-da İş Kazası Oranı (%)	Sektörde İş Kazası Sebebiyle Ölüm Sayısı	Yüz bin Çalışanda Ölüm Oranı (%)
2013	1.672	123	23	17,0
2014	2.076	137	20	13,2
2015	2.453	112	21	9,6
2016	2.790	189	26	17,6
2017	2.761	177	31	19,9

(Anonim 2019b)

Çizelge 6'dan on bin çalışanda iş kazası oranı ve yüz bin çalışanda ölüm oranı değerlerinde yıllara göre artış olduğu gözlenmektedir.

Tarım Ormancılık ve Balıkçılık Sektöründe son 15 yıldaki ölüm oranı, çalışan ve işyeri sayısı değerleri Çizelge 7'de verilmiştir.

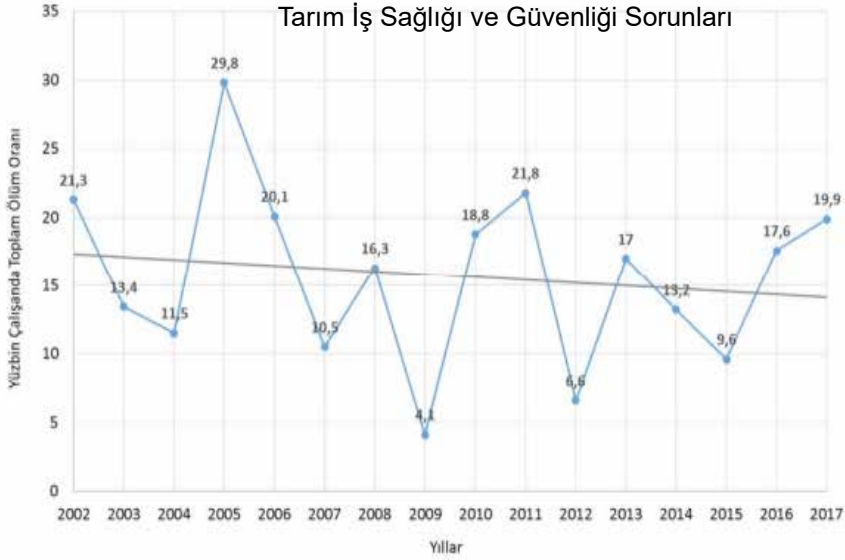
Çizelge 7. Tarım Ormancılık ve Balıkçılık Sektöründe son 15 yıldaki ölüm oranı, çalışan ve işyeri sayısı değerleri

Yıl	Yüz bin Çalışanda Ölüm Oranı (%)	İşyeri Sayısı	Çalışan Sayısı
2002	21,3	6.545	65.830
2017	19,9	21.239	155.619
Değişim %	%7 azalma	%225 artış	%136 artış

(Anonim 2019b)

Çizelge 7'den izlenebileceği gibi son 15 yılda işyeri sayısında %225; çalışan sayısında %136 oranında bir artış olmasına rağmen yüz binde ölümlü iş kazası oranında %7'lik bir azalma gerçekleşmiştir.

Tarım Ormancılık ve Balıkçılık sektöründe yıllara göre ölüm oranları Şekil 1'deki grafikte verilmiştir.

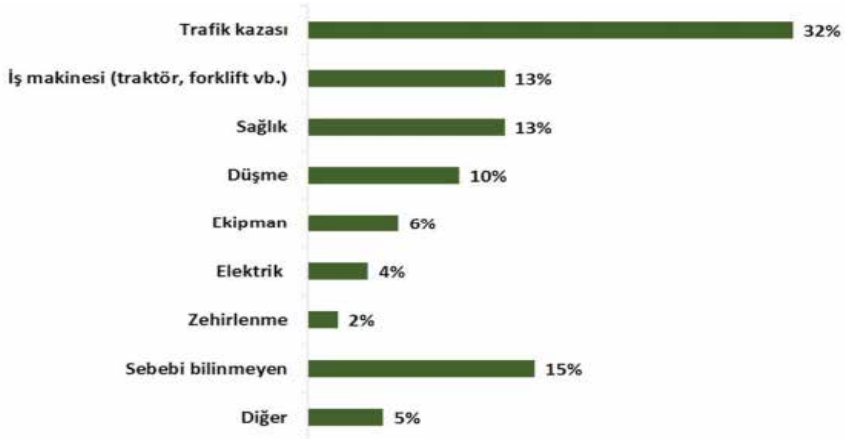


Şekil 1. Tarım Ormancılık ve Balıkçılık sektöründe yıllara göre ölüm oranları

(Anonim 2019b)

Şekil 1'den de görülebileceği gibi sektörde ölüm oranları değişken bir ivme göstermesine rağmen rakamlar, ölüm oranlarının azaldığını göstermektedir.

Tarım Ormancılık ve Balıkçılık sektöründe ölümlü iş kazalarının nedenleri Şekil 2'deki grafikte verilmiştir.



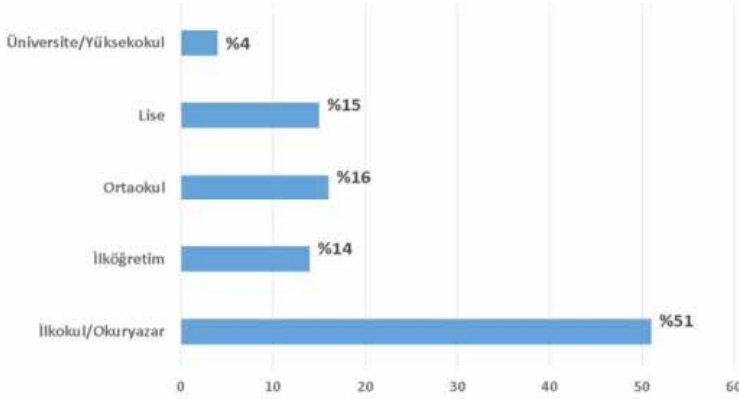
Şekil 2. Tarım Ormancılık ve Balıkçılık sektöründe yıllara göre ölüm oranları

(Anonim 2019b)

Şekil 2'den görülebileceği gibi, 2013-2017 yılları arasında ölümlü iş kazalarına bakıldığında trafik kazalarının, iş makinesi (traktör, forklift vb.) kaynaklı kazaların ilk sıralarda yer aldığı belirlenmiştir. Kalp krizleri, solunum yolu problemleri gibi

nedenler 3. sırada yer alırken, düşme, ekipman kaynaklı kazalar, elektrik çarpmaları ve zehirlenme sonucu ölümlerle sonuçlanan kazalarda ön plana çıkmaktadır.

Tarım Ormancılık ve Balıkçılık sektöründe ölümlü iş kazalarının eğitim düzeyleri Şekil 3'deki grafikte verilmiştir.



Şekil 3. Tarım Ormancılık ve Balıkçılık sektöründe kaza geçirenlerin eğitim düzeyleri

(Anonim 2019b)

Şekil 3'deki grafikten de görülebileceği gibi, ölümlü iş kazalarının eğitim düzeyi dağılımına bakıldığında çalışanların %51 oranında ilköğretim, %16 oranında ortaokul, %15 oranında lise, % 4 oranında ise üniversite/lise mezunu olduğu anlaşılmaktadır.

1.2. Mevzuat ve Yürütülen Faaliyetler

30 Haziran 2012 tarihine kadar 4857 sayılı İş Kanunu kapsamında iş sözleşmesine dayanarak çalışılan, 50 üzeri işçinin bulunduğu tarım ve orman işlerinin yapıldığı işletmelerde ilgili Kanun'un iş sağlığı ve güvenliği hükümleri uygulanmaktaydı. 50 ve 50'den az işçi çalıştıran tarım işletmelerinin Kanun kapsamı dışında bırakılması tarımda iş sağlığı ve güvenliği alanında çalışmaların yapılmasında sınırlayıcı bir etken olmuştur. 30 Haziran 2012 tarihinde 6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu'nun yayımlanmasıyla birlikte kamu, özel sektör ya da çalışan sayısı ayırımı yapılmaksızın tüm işyerleri ve çalışanlar Kanun kapsamına alınmıştır. Kanunun yürürlüğe girmesi ile tarım çalışanları için de yasal zemin oluşturulmuş ve Aile Çalışma ve Sosyal Hizmetler Bakanlığı İş Sağlığı ve Güvenliği Genel Müdürlüğü bünyesinde aynı yıl içerisinde tarım sektörüne yönelik çalışmalar ivme kazanmıştır.

2012 yılında merkezi İngiltere'de bulunan İngiltere İş Sağlığı ve Güvenliği Enstitüsü IOSH ile İş Sağlığı ve Güvenliği Enstitüsü Müdürlüğü, İSGÜM arasında protokol imzalanmıştır. Protokol kapsamında tarım ve gıda sektörlerinde yapılacak işyeri ziyaretleri ve incelemeleri ile sektöre yönelik risklerin tespit edilmesi, iş sağlığı ve güvenliği koşullarının belirlenmesi, iyileştirme uygulamalarına yönelik eğitim, bilgilendirme yapılması ve sektöre yönelik 6 adet rehberin hazırlanmasını sağlamıştır. Proje kapsamında 6 ilde toplam 13 işyeri ziyaret edilmiştir.

Tarımda İş Sağlığı ve Güvenliği Pilot Projesi 2 Mart 2012 tarihinde başlatılmıştır. İlk çalışma olması nedeniyle pilot illerden başlanması uygun görülmüş olup, Şanlıurfa ve Adana pilot iller olarak belirlenmiştir. Projesi kapsamında seçilen illerde risk değerlendirmesi, sağlık taraması, ortam ölçümleri ve anket çalışması gerçekleştirilmiştir.

Tarımda İş Sağlığı ve Güvenliği Pilot Projesinin devamı niteliğinde 19 Mart 2013 tarihinde Aile, Çalışma ve Sosyal Hizmetler Bakanlığı, Tarım ve Orman Bakanlığı, Ankara Üniversitesi, Çukurova Üniversitesi ve Harran Üniversitesi arasında "Tarımda İş Sağlığı ve Güvenliği İşbirliği Protokolü" imzalanmıştır. Bu protokol ile tarım sektöründe karşılaşılan ve çalışanların sağlık ve güvenliğini tehdit eden riskler ve bu risklere karşı alınacak önlemler, işverenlerin ve çalışanların iş sağlığı ve güvenliği konusunda eğitimi ve nihai hedef olarak güvenli davranış bilincinin geliştirilmesi amacıyla yapılacak çalışmalar ve oluşturulacak eylem planının yaygınlaştırılması için işbirliği gerçekleştirilmiştir.

Üniversiteler Kamu Kurumları ve sivil toplum kuruluşların yanı sıra özel sektörde bu alana hizmet veren özel sektör kuruluşları sosyal sorumluluk projeleriyle de sektörde iş sağlığı ve güvenliği konusuna yön vermişlerdir.

Bu alandaki somut önemli gelişmelerden biri de AÇSHB İSGM bünyesinde oluşturulan www.guvenlitarim.com.tr adlı web sayfasının oluşturulması ve geliştirilmesidir. Bu sitede tarım sektöründe iş sağlığı ve güvenliği konusunda güncel haberler, uygulanabilir bilgiler, istatistikleri ve konu ile ilgili yapılmış yayınlara yer verilmektedir.

Çalışanların sağlık ve güvenliği açısından bakıldığında; tarım, dünya genelinde inşaat ve madencilikle beraber en tehlikeli 3 sektör arasındadır. Ülkemizde de bu sıralamaya benzer bir durum beklenmesi olasıdır. Ancak, ülkemizde tarım sektöründeki tehlike ve risklerin sonuçları olan kaza ve mesleki hastalıklarla ilgili verilerin değişik nedenlerle istatistiklere yansıtılmaması çözüm yolunda gerçekçi adımlar atılmasını engellemiş ve sorunun uzun yıllar göz ardı edilmesine neden olmuştur. Tüm dünyada insan merkezli çalışmalardaki artış, uluslararası örgütlerin çalışmaları, yerel karar vericiler ile saha çalışanlarının sorunlara farkındalık düzeylerindeki ilerlemeler, yasal zorunluluklar ve benzeri sebepler ülkemizde tarım sektöründeki iş sağlığı ve güvenliği sorunlarının çözümü için ciddi adımlar atılmasını gerekli hale getirmiştir.

Tarımda iş sağlığı ve güvenliği sorunlarını çözmek için ülkesel çapta kabul edilebilir, tutarlı yaklaşımlar geliştirilmesi ve uygulanması, işletmeler bazında da sağlıklı ve güvenli uygulamalara temel oluşturacaktır.

Bu bildirin amacı; tarımda yaşanan kaza ve mesleki hastalıkların önlenmesi/azaltılması için ülkesel boyutta izlenmesi gereken sistemsel yaklaşımlar ile çözüm yollarına ilişkin önerileri konu ile ilgilenen karar vericiler ve paydaşların değerlendirmelerine sunmaktır. Bu amaçla bu bildiri; öncelikle ülkemiz tarım sektöründe çalışan hedef kitlenin profili, sonrasında sektörde var olan tehlikeler ve riskler ile çalışılması gereken alanlar ortaya konularak tarımda yaşanan kaza ve mesleki hastalıkların önlenmesi/azaltılması için ülkesel temelde sistemsel bir yaklaşım geliştirilerek, sorunların çözümü için ana nedenlerinin bilinmesinin önemine dikkat çekilmiştir. Ana sorunların belirlenmesinde konu ile ilgili ulaşılabilen araştırmalar, yayınlar, raporlar, sempozyum-seminer bildirimleri, çalıştay sonuç raporları vb.

kaynaklarda vurgulanan sorunlara odaklanılmıştır. Bildirinin son bölümünde ise, belirlenen ana sorunların çözümü için ülkesel çapta yerine getirilmesi gereken tüm çalışmalar öneriler paketi halinde sunulmuştur.

2. SEKTÖRE İLİŞKİN TEHLİKE VE RİSKLER

Tarım sektöründe çalışanların sağlık ve güvenlik açısından karşı karşıya olduğu potansiyel tehlikeler ve bunlara bağlı riskler, yapılan işin doğası gereği çok çeşitlidir. Bu risklerin genel çerçevesi; ülkenin ve tarımın gelişmişlik düzeyi ve potansiyeli yanında çevre ve insan kaynakları ile de ilgilidir. Söz konusu sağlık ve güvenlik risklerini oluşturabilecek tehlikelere karşı alınacak önlemleri belirlemede; hâlihazırdaki sağlık ve güvenlik risklerinin hangi alanlarda kümelendiğinin bilinmesinin yanında tarımsal teknoloji ve gelişim doğrultusunda oluşabilecek olası tehlikelerin yoğunlaştığı alanların da belirlenme zorunluluğu vardır.

Ülkemiz tarımında önemli bir yer tutan mevsimlik tarım çalışanlarının karşı karşıya kaldığı sorunlar; sağlıksız barınaklar, temiz içme ve kullanma suyunun olmayışı, yaşam alanında biriken atıklar, uygunsuz tuvaletler, yetersiz beslenme, tarım ilaçlarına bağlı hastalıklar, toza bağlı pnömokonyozlar, güneş ve gürültüye maruziyet yaralanmalar, üreme sağlığı ile ilgili problemler, doğum anomalileri, böcek sokmaları, göç sırasında karşılaşılan kazalar, su ve sınır kavgaları vb.'dir (Şimşek 2016).

Tarımsal çalışmalar genellikle kırsal alanda yapılan çalışmalardır. Kültürel yatkınlığı da etkisiyle bu alanda göz önüne alınması gereken bir güvenlik sorunu da ateşli silah kullanımına bağlı kasıtlı olmayan ölüm ve yaralanmalardır (Gölbaşı 2012c).

2.1. Traktör ve Tarım Makineleri

Ülkemizdeki tarımsal faaliyetlerde ürün çeşitliliği ve arazi farklılığı nedenleriyle birçok farklı makineler kullanılmaktadır. Hemen hepsi de çok tehlikeli olan ve birbirine göre çok farklı çalışma prensiplerine sahip bu makineler arasında; başta traktörler olmak üzere, toprak işleme makineleri, ekim makineleri, gübre dağıtma makineleri, çapa makineleri, ilaçlama makineleri, sulama makineleri, hasat-harman makineleri, çayır biçme makineleri, balya makineleri, öğütücüler, karıştırıcılar, tarım arabaları vb. ilk etapta sayılabilir.

Tarla, bağ-bahçe tarımında ortaya çıkan iş sağlığı ve güvenliği problemlerinin başında, tarım makineleri kullanımı ile gerçekleşen kazalar ve yaralanmalar gelmektedir. Tarım sektöründe meydana gelen kazalar sadece bu makineler ile çalışılırken değil, aynı zamanda makinelerin tamir, bakım, onarım ayarlama, temizleme, tıkanıklıkları giderme gibi işlem basamaklarında da ortaya çıkmaktadır. Makinelerin bu alanlarda oluşturduğu tehlikeler; devrilme, ezilme, kuyruk miline dolanma, kayma, düşme, sıkışma, sarılma, kesilme, ezilme, serbest dönen parçaların çarpması, fırlatılan cisimlerin darbesi, birikmiş enerji boşalması, yanma, içeri çekilme, elektrik çarpması, yangın, gürültü, titreşim, toz ve kimyasallara maruziyet olarak ifade edilebilir. Tarla, bağ-bahçe tarımında güvenlik açısından problem oluşturan diğer konular; makinelerin karayolunda kullanımı; çocukların, kadınların ve yaşlıların güvenliği; tahılların, meyve ve sebzelerin hasadı, iletimi ve depolanmasında güvenlik; gübre çukurları, kuyular ve işletme su kaynağının güvenliği; sınırlı hacimli yerlerde güvenlik; kırsal alan ev güvenliği; sıcak-soğuk hastalıkları; deri kanseri ve

silaj deposu, tahıl ambarları vb.nde zehirlenmeler olarak sayılabilir. Ülkemiz traktör parkındaki yaklaşık 500.000 adet eski traktörün ekonomik ömrünü doldurması da iş sağlığı ve güvenliği açısından önemli bir problemdir.

Yapılan akademik çalışmalar traktör ve tarım makineleri arasında en çok ölüm oranlarının traktör, harman makineleri, tarım arabası, pulluklar ve pülverizatörlerden kaynaklandığını ortaya koymaktadır. Ayrıca bu kazaların temel nedenlerinin devrilme, çarpışma ve çarpma olduğu bilinmektedir (Anonim 2019b).

Bitkisel üretimde; seracılık çalışmaları; gerek emek yoğun olması gerekse çalışanlardaki iş yükü ve ergonomik olmayan çalışmalar nedeniyle yarattığı problemler, kapalı ortam, cam ve örtü altındaki sıcaklığın vücuttaki etkileri, ilaçlama sonucu oluşan zehirlenmeler gibi nedenlerle iş sağlığı ve güvenliği açısından üzerinde çalışılması ve önem verilmesi gereken bir alandır.

2.2. Bitki Koruma Ürünleri

Bitki koruma ürünleri zararlı organizmaları engellemek, zararları azaltmak veya kontrol altına almak amacıyla kullanılan bileşiklerdir. Bu bileşikler; fungusitler, herbisitler, böcek öldürücüler ve büyüme düzenleyicileri içeren geniş bir ürün grubunu oluşturur. Bitki koruma ürünleri, deri, mukoza, göz, solunum ve sindirim sistemi yoluyla maruziyete neden olabilir. Kan dolaşımına katılan tehlikeli kimyasallar, hayati organ ve sistemlerimize ulaşır. Bu durum sonucu kısa ya da uzun dönemde birtakım belirtiler ortaya çıkabilir. Uygun olmayan koşullarda uzun süre pestisitlerle çalışanlarda genetik hasarlar ve buna bağlı oluşan kanserler, karaciğer, böbrekler ve kas sistemlerinde hasarlar, anne karnında bu maddelere maruz kalan bebeklerde gelişim bozuklukları, hamilelerde düşükler gibi uzun dönemde etkiler oluşturabilir. Bitki koruma ürünleri kısa dönem maruziyet sonucunda ise alerjik reaksiyonlar ve zehirlenmeler meydana gelebilir (Anonim 2012).

Tarımsal girdiler içinde iş sağlığı ve güvenliği uygulamaları açısından en önemlilerinden biri bitki koruma ürünleri (tarım ilaçları) kullanımınıdır. Bu anlamda; bitki koruma ürünlerinin her yönüyle doğru kullanımı ve atık ve artıklarının doğru bertarafı, hem tüketici, uygulayıcı ve halk sağlığı hem de toprak, su gibi doğal kaynakların korunması ve sürdürülebilirliği açısından en üst düzeyde öneme sahiptir. Dünya Sağlık Örgütü'nün yaptığı sınıflandırmada en çok kullanılan 700 civarındaki pestisitlerin 33'ü insan sağlığına çok zararlı, 48 'i oldukça tehlikeli, 118 'i orta derecede tehlikeli ve 239 'u da daha az tehlikeli grupta yer almaktadır (Ahioğlu 2008). Sağlık açısından özellikle bitki koruma ürünleri ve endüstriyel atıklarla oluşan su kirliliği, suyla bulaşan hastalıklar, güvenlik açısından ise ana ve sekonder sulama kanalları ile sulama göletleri ve kontrolsüz su kaynakları problem (boğulmalar vb.) oluşturmaktadır.

Üretimde bilinçsiz ve aşırı miktarda kullanılan gübreler de hem kırsal kesim çalışanları hem de çevre sağlığı üzerinde oldukça olumsuz etkiler yaratmaktadır. Türkiye'de kimyasal gübre kullanımı çiftlik gübresi kullanımından çok daha yaygındır.

2.3. Ergonomi

Tarım sektöründe ergonomik olmayan koşullarda çalışılmasından kaynaklı olumsuz etkenler, kalıcı veya geçici kas iskelet sistemi rahatsızlıklarına, sakatlanmalara veya yaralanmalara sebebiyet verebilmektedir.

Aşağıda belirtilen bazı ergonomik faktörler, tarım çalışanlarının sağlığını etkilemektedir:

- Fiziksel çalışma ortamındaki çevresel faktörler (gürültü, iklim koşulları, aydınlatma, termal konfor vb.)
- Çalışma sırasında kullanılan teknoloji (işyeri tasarımı, tesis tasarımı ve elle taşıma vb.)
- Görevlerin düzenlenme şekli (vardiyalı çalışma vb.)
- Çalışanların kişisel özellikleri (yaş, eğitim düzeyi, cinsiyet, fizyolojik özellikler, tutum ve davranışlar).

Genel olarak, yüksek kuvvet ve birçok tekrarlı hareket gerektiren ya da uygunsuz duruşların olduğu işler risklidir. Hatta bir nesnenin kavranması için kolun uzanması veya bir aletin sıkılması gibi kendi içinde zararsız olan hareketler, sürekli tekrarlanırsa çalışana yaralanma riskiyle karşı karşıya bırakabilir.

Elle çalışılan işler, ayakta çalışma gerektiren işler, el aletlerinin uygunsuz kullanımı, ağır yük kaldırma, eğilme gerektiren işler sektörde kas iskelet sistemi rahatsızlıklarına neden olan işlerin başında gelmektedir (Anonim 2019d).

Tarım ve orman alanlarında ağaçlarda çalışma, yüksekten düşme, motorlu testerelerle kesikler, yaralanmalar üzerinde önemle durulması gereken bir diğer alandır. Gerek bu alanlarda gerekse tarımın diğer tüm alanlarında yangınların yarattığı sağlık ve güvenlik riskleri de eğitim ve önleme çalışmalarında göz önüne alınması gereken problemlerdir.

2.4. Hayvancılık

Hayvancılık faaliyetlerinde çalışanlar, gerek elde edilen ürünler ve hayvanlar ile gerekse faaliyetlerin yapıldığı çevre; biyolojik, kimyasal ve fiziksel açıdan çeşitli risklerle karşı karşıya kalmaktadır. Ülkemizde çoğu sığır, koyun ve kanatlılarda olmak üzere 40 civarında zoonoz hastalığının mevcut olması hayvancılıkla ilgili en temel iş sağlığı ve güvenliği sorunudur. Zoonozlar dışındaki iş sağlığı ve güvenliği sorunlarını; hayvanlara tepilme, çiğnenme ve ısırılma kazaları, veterinerlik ilaçlarının güvensiz kullanımının yarattığı sorunlar, yangınlar, kayma ve düşme kazaları, hijyenle ve işletme dışı kişilerin ziyareti ile oluşan problemler, hayvanların sevk ve idaresi ile ilgili sorunlar, amonyak, H₂S, metan, CO gazına maruziyet olarak sıralanabilir. Endüstriyel entegre üretim yapan kanatlı işletmeleri haricinde üretim yapan işletmelerde geçmişte tavuk vebası, kuş gribi önemli bir iş sağlığı ve güvenliği sorunu olarak karşımıza çıkmış ancak alınan tedbirlerle yayılması önlenmiştir. Keneler, arı ve diğer böceklerle sokulmalar, akrep, yılan, fare vb. böcek ve sürüngenler ve kemirgenlerle ısırılmalar ve bunlarla gerek doğrudan temas gerekse toprağa aktarılan sıvı ve salgılar yoluyla oluşan hastalıklar da ülkemizde İSG açısından üzerinde çalışılması gereken diğer alanlar olarak ifade edilebilir. Bu alanda hayvansal üretime bağlı çeşitli kaza ve yaralanmalar da konu dışında tutulmamalıdır.

Bu tür hastalıklar ile mücadele için, veteriner hekimler başta olmak üzere işyeri hekimleri ve diğer sağlık çalışanlarının işbirliği içerisinde çalışması önemlidir.

Zoonotik hastalıklardan korunmak için tehlikeli maddelere maruz kalındığı durumlarda tehlikeyi uygun şekilde kontrol etmek, (hayvanları sağlıklı tutarak riski minimize etmek gibi), kontrol önlemlerini güncellemek ve sürdürmek (hayvanlarla temastan kaçınma, sadece gerekli olduğunda temas etme gibi), çalışanları belirli aralıklarla bilgilendirmek (özellikle kişisel hijyen ile ilgili) ve uygun kişisel koruyucu donanım kullanmak hastalık riskini minimize edecektir.

Su ürünleri yetiştiriciliği alanında iş sağlığı ve güvenliği ile ilgili konularda çok az çalışma yapılmıştır. Bu alandaki problemlerle ilgili sadece çalışanların değil karar vericilerin de farkındalığı yok denecek kadar azdır. Gerek iç sularda, gerek açık denizlerde ve gerekse tarla balıkçılığında fiziksel yaralanma ve ölümlere neden olan risklerin yanında, mesleki astım, zehirlenmeler, akciğer hastalıkları, boğulmalar, işitme kayıpları, cilt hastalıkları, deri ve dudak kanserleri, intiharlar başlıca problemler olarak sıralanabilir. Su ürünlerinin elde edilmesinden sonra işlenmesi ile ilgili uygulamalarda sağlık, güvenlik ve hijyen konusu da çalışma yapılması gereken bir başka alandır.

2.5. Kişisel Koruyucu Donanımlar

Kişisel koruyucu donanımlar (KKD) bir veya birden fazla sağlık ve güvenlik tehlikesine karşı korunmak için kişilerce giyilmek veya taşınmak amacıyla tasarlanmış herhangi bir cihaz, alet veya malzemeyi, kişiyi aynı anda bir veya daha fazla muhtemel risklere karşı korumak amacıyla imalatçı tarafından bir bütün haline getirilmiş birçok cihaz, alet veya malzemedan oluşmuş bir donanımı, belirli bir faaliyetin yapılması için korunma amacı olmaksızın, taşınan veya giyilen donanımla birlikte kullanılan, ayrılabilir veya ayrılamaz nitelikteki koruyucu cihaz, alet veya malzemeyi ifade eder.

Sektörde traktör veya tarım makinesi kullanırken, el aletlerinin kullanımında, yüksekte yapılan çalışmalarda standartlara ve yapılan işe uygun kişisel koruyucu donanım kullanmak kaza ve hastalıkları önleyecektir.

Sektörde KKD kullanımının önem arz ettiği işlerden birisi de tarım ilaçlarının kullanımınıdır. Bitki koruma ürünlerinin yanlış, dikkatsiz, kişisel koruyucu donanım olmadan kullanımları çiftçiler veya uygulayıcıları için ciddi risk ve tehlike oluşturmaktadır. Tarım ilaçlarının makineye doldurulması, karıştırılması ve uygulanması sırasında doğru KKD seçimi ve kullanımı bunlara maruz kalma süresini azaltarak insan sağlığını korumaya yardımcı olur.

3. SİSTEMSEL YAKLAŞIM VE ANA SORUNLAR

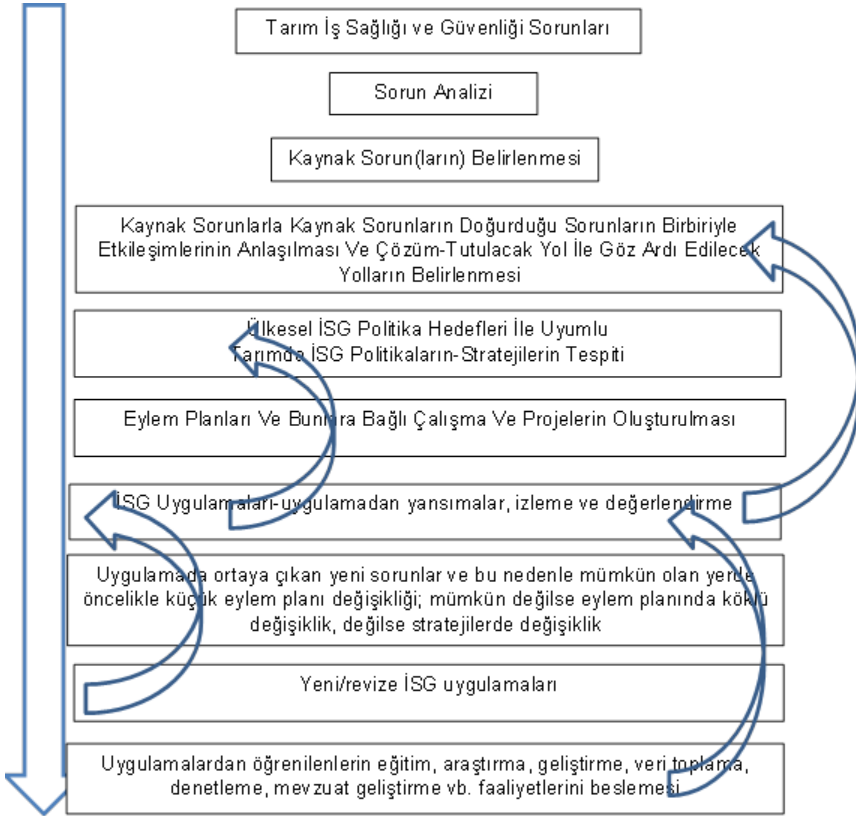
Sorunların çözümü için onların doğru adlandırılması ve doğru gruplandırılması önemlidir. Toplumların sorun çözme kabiliyeti; sorunların tanımlanmışlık düzeyi, sorunun ana/kök nedenlerinin bilinirliği ve sorunun diğer sorunlarla etkileşim mekanizmasının bilinirliği göstergeleri ile doğru orantılı olarak artar veya azalır. Sorunların yanlış adlandırılması, çözümler için başlangıç noktalarının yanlış seçimine, sorumlu kurum ve kuruluşların yanlış algılanmasına ve bu algı nedeniyle asıl sorumluların eyleme geç(e)memesine, yanlış atılacak adımların ise yeni sorunlar doğurmasına neden olabilir (Titiz 2016). Sistemsel yaklaşım çerçevesinde tarımda iş sağlığı ve güvenliği sorunları ele alındığında; gerek mevcut sistemin iyileştirilmesi, gerek hastalık ve kazaların önlenmesi/en aza indirilmesi anlamında ana sorunların doğru belirlenmesi önemlidir. Ana sorunlar pek çok diğer soruna da girdi olmaktadır.

Sistemik yaklaşımı uygularken bazı durumlarda sorunların sorun paketleri halinde olduğu bazı durumlarda ise yalın sorunlar halinde olduğu görülür. Sorun paketleri halindeki sorunlar yumağı ile karşılaşıldığında bunları öncelikle gruplandırmak sonrasında doğru sorularla sorunlar yumağını tek tek yalın sorunlara indirmek ve öyle çözüme başlamak izlenecek doğru yollardan biridir. Ancak bunu yaparken geliştirilecek stratejilerde yalın sorunların diğer sorunlarla yaptığı girişimler

de her an göz önünde bulundurulmalıdır. Bazı durumlarda ise doğrudan kök sorunlar belirlenebilir. Bu durumda geliştirilen strateji doğrultusunda oluşturulan eylem planı ile sorunu çözecek yaklaşımların doğrudan uygulamaya aktarılmasına geçilebilir.

Şekil 4'de tarım iş kazaları ve hastalıkları sorunlarının çözümünde izlenebilecek sistematik bir yol önerisi verilmiştir (Gölbaşı 2016).

Tarımda iş kazası ve hastalıkları sorununu çözmek amacıyla bu konuda araştırma, geliştirme, eğitim, denetleme, mevzuat vb. çalışmalarından saptanabilen ana sorunlar aşağıda belirtilmiştir. Tarım iş kazaları ve hastalıkları sorunları üzerinde çözümlenme yapıldığında bunların belirli sayıda ana nedenin kombinasyonları şeklinde olduğu görülmektedir.



Şekil 4. Tarım iş kazaları ve hastalıkları sorunlarının çözümü için izlenebilecek sistematik bir yol önerisi.

3.1. Güvenlik Kültürü

Kazaların oluşumu ile ilgili değişik teorilerden kabul görenleri içinde önemli bir faktör kişilerin “güvensiz durum ve davranışları” ile ilgilidir. “Güvensiz durum” kavramı genel olarak kazalara yol açan kaza nedenleri ile ilgili eksiklikleri, “güvensiz davranış” ise çalışma sırasında kazaya sebebiyet verebilecek dikkatsiz ve tedbirsiz davranışları, hatalı ve bilgisizce yapılan hareketleri içermektedir. Çalışan insanın

güvensiz davranışlarının temelinde eğitim eksikliği yanında yetiştiği kültürden gelen edinimleri de etkili olmaktadır. Güvenlik kültürü, güvenlikle ilgili çalışanlar tarafından paylaşılan, değerler, algılar, inançlar ve tutumların yansımasıdır. Güvenlik iklimi ise sadece bireylerin güvenliğe yönelik tutumlarını ifade etmektedir (Dursun 2011, İşler 2013).

Güvenlik kültürü görünür ve görünmez bileşenlerden oluşur. İSG Kültürünün yalnızca %10'unu oluşturan kurallar, prosedürler, istatistikler ve davranışlardır. %90'lık kısmı ise görünmez bileşenlerdir. Bunlar dile getirilmeyen kurallar ya da inançlardır (Aytaç 2011).

Her toplumun kendine özgü bir kültürü olduğu ve kültürün toplumdan topluma farklılık gösterdiği dikkate alındığında toplumların sahip oldukları güvenlik kültürünün de farklı boyutlarda olacağı söylenebilir. Güvenlik kültürünü etkileyen önemli faktörlerden biri işletmelerin içinde bulunduğu toplumsal kültürdür. Son yıllarda yapılan çalışmalar, güvenlik kültürü ile ulusal/toplumsal kültür arasında bir ilişkinin varlığını göstermektedir. Bazı araştırmacılar, ulusal kültürlerin farklılıklarını değişik boyutları ile incelemişler ve işletme yönetimi açısından "belirsizliklerden sakınma derecesi" olarak adlandırılan kültürel boyutu risk alma derecesi ile ilişkilendirmişlerdir. Bu açıdan en kapsamlı çalışmayı yapan Hofstede belirsizlikten kaçınma derecesini bir kültürün üyelerinin tanımadıkları durumlarda kendilerini ne kadar tehdit ediliyor hissettikleri ile açıklamaktadır. Belirsizliklerden sakınma derecesinin yüksek olduğu kültürlerde risk almaya yönelik davranışların sıklıkla görüldüğü belirtilmektedir (Şerifoğlu ve Sungur 2007).

3.2. Eğitim

Eğitim; çalışanların davranışlarında istenilen yönde değişiklik oluşturma süreci olup, iş kazaları ve meslek hastalıklarının önlenmesinde önemli bir araçtır. Yine, eğitim sayesinde çalışanlar işlerini başarılı şekilde öğrendikleri bu koruyucu yöntemler ışığında gerçekleştirirler. İSG açısından eğitimin önemi büyüktür. Meydana gelen iş kazalarının çoğu insan davranışlarından kaynaklanmaktadır. İş kazası ve meslek hastalıklarının en önemli sebepleri arasında çalışanların ve işverenlerin eğitim/farkındalık eksikliği olduğu vurgulanmaktadır. Bu durum denetimlerde de en fazla vurgulanan konular arasında yer almaktadır.

Hedef kitleler düşünüldüğünde söz konusu eğitimin kaza ve hastalıklara karşı "bilimsel, fen okur-yazarı, sağlık okur-yazarı" çalışanlar yetiştirmeyi amaçladığı ifade edilebilir.

Önceki bölümlerde de vurgulandığı gibi ülkemiz tarımında çalışanların çok önemli bir kısmı eğitim ve gelir seviyesi açısından Türkiye ortalamasının çok altında bir seviyeye sahiptir ve hatta önemli bir kısmı örgün eğitime hiç dahil olmamış bireylerdir. Bu durum, tarım çalışanları arasında bu kitleye temel olarak yazılı eğitim araçları ile ulaşmayı neredeyse imkânsız hale getirmektedir.

3.3. Veri

Tarımda iş sağlığı ve güvenliği çalışmalarının başlangıç noktası; doğru, hedef kitleyi veya hedef kitleyi temsil edecek yeterlilikteki verinin değerlendirilerek daha sağlıklı ve güvenli çalışmalar için alınacak önlemlerin belirlenmesi olarak ifade edilebilir.

Mevcut veriler, gerçekleşmiş iş kazası ve meslek hastalıkları ile ilgili olarak sigortalı olup kaza veya hastalık geçirdiğinde SGK'ya işveren tarafından bildiri yapılan verileri kapsamaktadır.

Sektörde gerçekleşen kaza ve hastalıklarla ilgili veriler; AÇSHB'na bağı SGK tarafından standart NACE (Revizyon 2) 01, 02, 03 iş kolları kodları için işveren ve SGK İl Müdürlükleri kanalı ile elektronik ortamda girilmektedir. İş kazası istatistiklerinin çerçevesi ESAW'a (European Statistics on Accidents at Work) uygundur.

Tarımda çalışanlar içinde en problemlili grubu oluşturan mevsimlik ve göçer çalışanlarla ilgili veriler yok denecek düzeydedir. Bu durum bunlara yönelik strateji, politika ve eylem planı gerçekleştirilmesine olanak vermemektedir.

AÇSHB Ulusal İş Sağlığı ve Güvenliği Politika Belgesi II 'ye göre: Meslek hastalıklarının görülme sıklığı, çalışan nüfusun binde 4–12'si arasında değişmektedir. Buna göre Türkiye'de tarım sektöründe çalışan 4b aktif sigortalıların sayıları üzerinden bu değer hesaplandığında bile 3256-9769 arasında meslek hastalığı beklenmelidir. Ancak, SGK istatistiklerine göre 2015 yılında tespit edilen meslek hastalığı vakası yoktur. Bu çok önemli bir veri problemdir.

3.4. Mevzuat

ILO'nun çalışma yerlerindeki potansiyel tehlikeler ve bunlara bağı risklere karşı tarım işçilerini hastalık, zararlılar ve yaralanmalara karşı korumak amacıyla oluşturduğu ergonomik ve iş organizasyonu ile ilgili risk faktörlerini de göz önüne alan bir takım sözleşmeler ve tavsiye kararları olduğu görülmektedir. Bu alandaki ilk uluslararası doküman olma özelliği taşıyan 2001 tarihli 184 sayılı ILO Tarımda İş Sağlığı ve Güvenliği Sözleşmesi ile 192 sayılı tavsiye kararı ve 187 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliğini Geliştirme Çerçeve Sözleşmesi önem taşımaktadır.

6331 sayılı kanun ülkemiz iş sağlığı ve güvenliği çalışmalarında önemli bir aşamaya geçilmesini sağlamıştır. Bu kanunla, kanunun öncesinde İSG çalışmaları açısından problem yaşayan tarım sektörü kapsam içine girmiştir. Kanunda az çalışanı olan küçük işletmelere yönelik uygulamaların bulunması da sevindiricidir. AÇSHB tarafından bu tür işletmelerin çalışanlarının prim ödemelerinde getirilen uygulamalar da olumludur. Ancak, ne var ki ülkemizdeki tarım işletmelerinin önemli bir çoğunluğu sigortalı çalışanı bulunmayan işletmeler konumundadır. Bu durum bu işletmelerde sağlıklı ve güvenli çalışmaların kişilerin inisiyatifine terk edilmesi anlamına gelmektedir.

Mevsimlik ve göçer tarım çalışanlarının çalışma sistemi ve iş sağlığı-güvenliği ile ilgili yasal yapılanmanın mevcut olmaması bu çalışanlar için etkili kurumsal çalışmalar yürütülmesinin önündeki en büyük engeldir.

3.5. Denetim

İş kazası ve meslek hastalıklarının doğrudan ana nedenleri arasında olmasa da, gerektiği gibi yapılamayan denetimler de bu alandaki problemler arasında sayılabilir. Pek çok çalışmada yapılan denetimlerin kalitesi, yapılış şekli, mevzuatındaki karmaşa ile ilgili bazen yapıcı bazen de amacını aşan eleştiriler bulunmaktadır.

Denetim konusunda bilgi ve deneyim sahibi pek çok kişiye göre de iş müfettişlerinin sayısı yetersizdir. Ayrıca işletmelerde iç denetim kültürünün yerleşmemiş olması bildirilmesi zorunlu kazalar dışında ramak kaldı kazalarının raporlanması ve bunlarla

ilgili işin gereğinin yapılması gibi bir kültür de tarım işletmelerinde mevcut değildir.

3.6. Uygulama

Kurum ve Kuruluşlar Arası İşbirliği

Uygulamada tarım kesiminde İSG sorunları konusunda yetki ve sorumluluk sahibi kurum ve kuruluşlar (en önemli dördü: Aile Çalışma ve Sosyal Hizmetler Bakanlığı, Tarım ve Orman Bakanlığı, Sağlık Bakanlığı, İçişleri Bakanlığı) arasındaki işbirliklerinin geliştirilmesi gerekmektedir.

Meslek Hastalıkları Teşhisi

Uygulamada tarım kesiminde meslek hastalığı teşhisindeki yetersizlik mevcut problemin üzerini kapatarak yokmuş gibi görünmesine ve bu durumda gerekli önlemlerin alınmasını engelleyecek yaklaşımlara yol açmaktadır.

İSG Konularının Tarımsal Çalışmalarla Kombinasyonu

Genel olarak tarım kesiminde hemen her konunun yeteri sayıda uzmanı mevcuttur. Ancak bu uzmanların sahip oldukları konuları iş sağlığı ve güvenliği ile ilişkilendirecek bilgi eksiklikleri mevcuttur. Bu uzmanların İSG yönünden çalışanlara rehberliğin nasıl yapılacağı önleme çalışmalarında uygulanacak yöntemler ve benzeri konularda eğitime ihtiyaçları vardır. Bu tespit, sigortalı çalışanı olan ve yasal olarak bu eğitimi zaten yapmaları gereken işletmeler dışındaki işletmeler içindir.

Gelir Yetersizliğine Bağlı Koruyucu Önlem Alma Eksikliği

Uygulamada bir kısım çalışan ve işveren tarım kesimindeki İSG sorunların farkındadır. Ancak bunlardan yüz yüze görüşme yapılan bazı çiftçiler, sağlık ve güvenlik gereklerini yerine getirebilmek için maddi durumlarının uygun olmadığından yakınmaktadır. Gerçekten birçok tarım ilacının atımında kullanılacak bir maskenin fiyatı piyasada 50-200 TL civarındadır.

Bilgi Eksikliğine Bağlı Yanlış Koruyucu Önlemler Alma ve Davranış

Tarla, bağ-bahçeye tarım ilaçları atarken kullanılan kişisel koruyucu donanımlardan maskeler bu konuya iyi bir örnektir. Uygulamada gözlemlendiği kadarıyla birçok çiftçi maske olarak hemen her işte sadece “kullan at” tipindeki toz partikülleri tutmaya yarayan maskeleri kullanmaktadır. Bu maskelerin ciddi oranda zehirlilikleri olan tarımsal pestisitlere karşı hiçbir koruculuğu bulunmamaktadır. Örnekler çoğaltılabilir. Bu çok yaygın bir örnek olduğu için burada vurgulanmıştır.

İyi Uygulamaları Olan İşletme Azlığı Uygulamada tarım kesiminde çalışanları ve işverenleri İSG uygulamaları açısından pozitif yönde etkileyecek işletme sayısı göreceli olarak azdır. Bu durum işletmeler arasında bu yönde bir rekabet oluşmasını, iyi uygulamaların yaygınlaşmasını engellemektedir.

4. ÇÖZÜM VE İYİLEŞTİRME ÖNERİLERİ

Tarımda iş sağlığı ve güvenliği sorunlarının çözümünde;

Konu hem insan, hem yapılan çalışma ortamında bulunan diğer insanları, hem de çevre sağlığını ilgilendirdiği için; İş Sağlığı, Halk Sağlığı ve Çevre Sağlığını bütünleştiren bir yaklaşım izlenmelidir. Mevcut durumu görmek açısından yürütülecek çalışmalarda Tarım ve Orman Bakanlığının köylere kadar ulaşan yaygın teşkilat

yapısı, sahada çalışan yayımcı ve danışmaları problemlerin tespit ve çözümüne ciddi katkı sağlayacaktır.

Mevcut durum tespiti ile birlikte; zayıf, kuvvetli yönler, fırsatlar ve tehditlerin belirleneceği Ülkesel İSG Strateji-Politika ve Eylem Planından ayrı ve onunla uyumlu olarak tarımda İSG Politikası-Stratejisi ve Eylem Planı oluşturulması ile konuya sistemli yaklaşım sağlanmış olacaktır. Bu ülkemiz tarafından henüz imzalanmamış ILO 184 no'lu sözleşmesi 4. Maddesinde de vurgulanmaktadır.

Tarımda iş sağlığı ve güvenliği stratejisi temelinde hazırlanacak eylem planı; temel amacı tarımda çalışanların sağlık ve güvenlik koşullarının iyileştirilmesi olan Ulusal İş Sağlığı ve Güvenliği Politika Belgesi ve tarımda İSG stratejisi ile uyumlu; kısa, orta ve uzun dönemde yapılacak çalışmaların somutlaştırıldığı bir çalışma olabilir. Eylem planında çerçevesinde yapılacak projelerde ilk sıra/öncelik iş kazalarının önlenmesi veya azaltılması, ikinci sıra veya öncelik sağlık sorunları yaratacak potansiyel tehlike kaynaklarının önlenmesi için yapılması gereken proje ve çalışmalar şeklinde olabilir. Tüm bu çalışmalar kısa, orta ve uzun vadeli olarak planlanabilir.

Strateji ve eylem planlarına meslek hastalıkları teşhis, önleme çalışmaları ile ilgili konular dâhil edilmeli ve buna uygun strateji geliştirilmeli, uygulanmalı, denetlenmeli ve sonuçlandırılmalıdır. Meslek hastalıklarının teşhis yöntemine bağlı olarak meslek hastalıkları sayısında ülkemizin gelişmiş ülkelerle kıyaslandığında çok ciddi miktarda veri eksikliği olduğu açıktır. Bu nedenle, teşhise yönelik sistemsel ve/veya varsa bürokratik engeller kaldırılmalı, yetkili kurumların kapasitesi artırılmalı, kurul sistemi yerine daha hızlı çalışacak bir sistem kurulmalıdır.

Küçük aile işletmelerinde en azından temel İSG koruyucu önlemlerini yaygınlaştırmaya yönelik olarak, tarımsal yayım ve danışmanlarının İSG konusunda eğitilmeleri bu kitleyle yakın ilişki içinde bulunan tarım çalışanlarında pozitif güvenlik kültürünün gelişmesine önemli bir katkı sağlayacaktır.

Tarım sektöründeki İSG sorunlarına çözüm yolları düşünülürken tekdüze işletmeler yerine işletmelerin değişik açılardan değerlendirerek gruplandırmak ve İSG çalışmalarında bu işletme özelliklerini dikkate alarak çalışmaları planlamak uygun olur. Çünkü kimi işletmeler mekanizasyon seviyesi açısından çok geri iken, kimi işletmeler mekanize tarıma geçiş aşamasında, bir kısmı da çağdaş endüstriyel tarım yapan işletmeler pozisyonundadır.

Ülkesel seviyede güvenlik kültürünü geliştirmek için tek ve en iyi yol bulunmamaktadır. Bu nedenle sahada bizzat üretimi gerçekleştiren çiftçisinden teknik elemanına kadar her seviyede güvenlik kültürünü geliştirmeyi hedef alan çalışmalar Tarımda İş Sağlığı ve Güvenliği Strateji ve Eylem Planı içerisinde yer almalı ve bu doğrultuda projeler geliştirilmelidir.

Tarım sektörünün sahadaki çalışanı için güvenlik kültürü, iş sağlığı, iş güvenliği kavramları oldukça yabancıdır. Bu nedenle öncelikle bu kültürü geliştirmek için yapılacak çalışmalar belirlenmeli; daha sonra, kapsamlı, planlı ve önleyici yaklaşımların(önleme kültürü) nasıl uygulamaya aktarılacağına ilişkin planlı uygulamalar gerçekleştirilmelidir. Hedef kitlede iş sağlığı ve güvenliği ile ilgili olumlu yönde davranış değişikliğini oluşturmayı sağlayacak faaliyetlerde daha önceden denenmiş ve başarıya ulaşmış "önder çiftçiler/kişiler yoluyla yayım" faydalı bir yol olabilir. Yani kitle içinde lider pozisyonda kişileri eğiterek bu kişilere ulaşılabilir. Bu

amaçla toplum içerisinde sözü dinlenen kanaat önderleri, öğretmenler, hocalar gibi gruplardan da yararlanılması uygun olabilir.

Çok yönlü ISG davranış değişikliği oluşturacak projelerle/çalışmalarla özellikle örnek ve iyi uygulamalara sahip işletmelerin ödüllendirilmesi ile çalışanlarda güvenli ve sağlıklı çalışma yapmaya doğru farkında veya farkında olmadan davranış değişikliği oluşturulması. Tarım ve Orman Bakanlığı tarafından verilecek desteklerde işletmelerde İSG'ye önem verenlere (bir puanlama sistemi ile belirlenebilir) öncelik verilmeli, İSG konuları ile ilgili yarışmalar düzenlenmeli ve başarılı olanlar ödüllendirilerek desteklenmelidir (örneğin aynı kategoride değerlendirilebilecek hayvancılık işletmeleri içerisinde iş sağlığı ve güvenliğine en çok önem verenlerin belirlendiği bir yarışma, güvenli traktör kullanım yarışması vb.).

Tarım sektörü çalışanlarının genellikle belirli bir işyeri olmaması, okur-yazarlık oranlarının düşüklüğü gibi nedenlerle bu çalışmaların çoğunlukla non-formal (yaygın) informal (sargin) eğitim faaliyetleri biçiminde yürütülme zorunluluğu vardır. Hedef kitlenin okur-yazarlık oranı dikkate alındığında yazılı kaynaklar yerine görsel-işitsel (televizyon, cep telefonu, terminalerde ekranlarda eğitim filmleri gösterimi) eğitim araçlarına ağırlık verilmesi daha doğru bir yaklaşım olacaktır. Birincil hedef kitle içerisinde yer alan ücretsiz aile işçilerinden çocuklar için ülke genelinde yapılabilecek çalışmalardan biri; kırsal kesimde tarımsal yoğunluğu fazla olan il, ilçe, köy ve belde ilköğretim okulları müfredatına yöredeki iş sağlığı ve güvenliği problemlerinin yapısına uygun, 4-8 saatlik önleme kültürünü geliştirici eğitim programının ilave edilmesi şeklinde olabilir.

İSG çalışmaları çerçevesinde konu ile ilgili çalışanların üzerinde anlaşmaya vardığı en önemli nokta "önce güvenli ürün/makine-materyal/sistem sonra eğitim" anlayışıdır. Bu nedenle bu tür eğitimlerden sonuç alınabilmesi için öncelikli olarak tarımda çalışanlar tarafından kullanılacak her türlü ürün/makine-materyal/sistemin kabul görmüş güvenlik standartları içerisinde tasarlanması/üretilmesi sağlanmalıdır. Bu kapsamda ilgili bakanlıkların (Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, Tarım ve Orman Bakanlığı, Aile Çalışma ve Sosyal Hizmetler Bakanlığı gibi) kontrol-denetleme birimlerine önemli görevler düşmektedir.

Tarımda meydana gelen kazaları azaltmak/önlemek açısından atılacak en önemli adımlardan biri de bunlardan ders almak ve benzer kazaların tekrarlanmamasını sağlamak için tutulan gerçek kaza raporlarından (kişilik hakları korunarak) faydalanmaktır. Bu amaçla, subjektif hiçbir yargıya yer vermeyen sadece olayı teknik olarak inceleyen ve hangi koşullarda bu kazanın olmayacağını açıklayan bir veya birkaç sayfalık "-Dikkat, Tehlike-Alert" yaprakları hazırlanmalı ve hedef kitleye değişik yollarla (makine-materyal-ürün satıcıları, ilaç bayileri, tarım müdürlükleri, köy odaları, sendika odaları gibi) ulaştırılmalıdır.

Denetimlerde belirlenen sorunlarla ilgili çözümlerde; kitle iletişim araçlarından özellikle faydalanılmalıdır. Bu amaçla denetim eksikliklerine paralel konularda, tarımda çalışanları bilgilendiren kısa iş güvenliği filmleri yapılmalıdır. Bu çerçevede televizyonun her yerde bulunamayacağı göz önüne alınarak aynı konularda drama haline getirilmiş kısa (1-5 dakikalık) radyo programları da gerçekleştirilmeli ve yayınlanması sağlanmalıdır.

AB 99/42/EC Sayılı Konsey Direktifi doğrultusunda çıkarılan 5544 sayılı Meslekte Yeterlilik Kurumu Kanunu kendi adına çalışanlara yönelik mesleki eğitime ek olarak,

kişilerin deneyimle edindikleri meslek ve ticaret işlerinde “mesleki yeterliliğe sahip” olduklarının kabul edilmesinin usul ve esaslarını belirlemektedir. Bu yasanın kademeli olarak uygulanmaya başlamasıyla kişiler tarım ilacı atımından ağaç kesimine kadar pek çok tarım işini yasal ve belge zorunluğu olarak yapmaya başlayacaklardır (mevcut durumda bazı küçük istisnalar hariç isteğe bağlıdır). Tüm bu çalışmalarda öncelikle çalışanın iş güvenliği ve sağlığı ile ilgili uygulamalarının ön plana çıkarılması ve bu belgeleri verecek kurum elemanlarının bu alanlarda yeterli bir eğitime tabi tutulması şarttır.

Bilgisayar-internet bağlantısının günümüz yayımına sağladığı olanaklardan bu alanda yararlanılmalıdır. Bu amaçla; AÇSHB-İSGGM, TOB, web sitelerinde başta olmak üzere konu ile ilgilenen üniversitelerin yayım örgütlerinin hazırlayacağı tarımda iş sağlığı ve güvenliği ile ilgili özellikle pratik bilgilere sahip içerikler bu kanallardan yayınlanmalıdır.

Tarım alet-makine ve traktör kazaları üzerine ülkemiz çapında yapılan bir araştırma; kazaların önemli bir bölümünün çalışanların kullandıkları alet makine ile ilgili teknik bilgi noksanlığından kaynaklandığını göstermiştir. Bu nedenle; imalatçı ve satıcılar, tarım iş makinelerinin gerek satışında gerekse satış sonrasında yapacakları eğitimlerde, tarımda çalışanlara kullanacakları makinenin teknik özelliklerini, güvenli kullanma yöntemlerini, özellikle iş güvenliği ve kazaları ön plana çıkararak anlatmalı ve bunların öğrenilmesini sağlamalı ve bunu belgelendirmelidirler.

AÇSHB veya TOB’da ülkesel çapta tarımda iş sağlığı ve güvenliği konusundaki tüm bilgi, belge, film, video, animasyon vb. eğitim materyallerinin düzenli olarak toplandığı/toplanacağı bir birim oluşturulmalı, bu birim hem araştırmacı hem yayımcı ve bilgi ihtiyacında olan tüm kesimlere belirli kurallar dâhilinde hizmet vermelidir.

Tarımda iş sağlığı ve güvenliği eğitimlerinin asıl destekçisi ve finansörü bu alanda yetki ve sorumluluk sahibi kurumların yanında resmi ve özel sigorta kurumları olmalıdır. Çünkü sonuç olarak yapılan masraflar sigorta kurumları kasalarından çıkmaktadır.

Tarımda çalışanlar içerisinde özellikle kadın ve çocuk nüfusu önemli bir yer tutmakta olduğu için kadınların ve çocukların sağlık ve güvenlik problemlerine özel bir önem verilmeli ve bu konuda meydana gelen sorunlar araştırmalarla belirlenerek, çözüm yolları geliştirilmeli ve her türlü iletişim aracı kullanılarak hedef kitleye ulaştırılmalıdır.

Tarımsal alanda, sahada çalışan/çalışacak hekimler gerek tarım işçilerinin iş sağlığı, gerekse bölgenin tarımsal, topografik, jeolojik özellikleri açısından özel eğitime alınmalıdır. Tarımsal iş kazası ve hastalıklarının yoğun yaşandığı bölgelerde üniversite ve araştırma enstitülerine yapılacak bilimsel çalışmalarda destek olunmalıdır (Tutkun 2012).

İlgili kurumlar tarafından her 2-3 yılda bir tarımda İSG konusunda yapılacak sorun paketlerine yönelik spesifik çalıştaylarla (konuyla ilgili yeterince genel çalıştay yapılmıştır) hem çözüm yolları netleştirilmeli, hem de yürütülen çalışmalardaki olumlu ve olumsuz gidişle ilgili yapılacak değerlendirmeler yeni eylem planlarına temel oluşturulmalıdır.

Sistemli bir yaklaşım oluşturulduktan sonra özel sektörün bu alana ilgisini sağlamak için teşvikler vb. çalışmalar üzerinde bu bildiride sözü edilen tekniklerden

uygun olanları kullanılarak çalışma yapılmalıdır.

5. SONUÇ

Tarımda iş sağlığı ve güvenliği sorunlarının çözüm yollarına ilişkin bu bildiriye izlenmesi önerilen sistematik yolun izlenmesi ve çözüm için önerilen yolların değerlendirilmesi ve uygulamaya aktarılması ile sağlanacak ülkesel boyuttaki kazanımlar aşağıdaki gibi özetlenebilir:

- Sektörde bu alanda gerçekleştirilecek çalışmaların her adımı söz konusu sistemsel yapı içinde yer bulacağı için karar verici mekanizma tarafından kolayca izlenebilecektir.
- Tarım sektörü kaza ve mesleki hastalıklarının gerçek boyutları kayıt altına alınacak, bunlara uygun çözümler geliştirilmesi mümkün olacaktır.
- Çözümlerin uygulanmaya başlanmasıyla birlikte mesleki kaza ve hastalık sayılarında oluşacak azalmanın yaratacağı iyileşme bir çığ etkisi yaratacak ve daha güvenli sağlıklı çalışmaların sayısı hızla artacaktır.
- Mevzuatla ilgili temel sorunların halledilmesiyle birlikte bu alanda kayıt dışı olarak çalışanların çoğunluğu sosyal güvenlik ve İSG açısından kayıt altına alınmış olacak,
- Güvenlik kültürü, eğitim, önleme kültürü çalışmaları ile çalışanların söz konusu kaza ve hastalıklara karşı bilimsel okuryazarlık ve farkındalık düzeyleri artacak,
- Uzun vadede ülkesel çapta sağlık harcamaları için ayrılan bütçede sağlanacak azalma diğer alanlara kaydırılabilecek bu da toplumdaki huzur ve refahı olumlu yönde etkileyecektir.

KAYNAKLAR

- Ahioglu, S. S., 2008. Tarım Sektöründe İş Sağlığı ve Güvenliği ve Risk Değerlendirmesi, İş Sağlığı ve Güvenliği, ÇSGB İSGM Uzmanlık Tezi, Ankara.
- Anonim, 2013. Türkiye ve Dünyada Tarım Sektöründe Sosyal Güvenlik, Sosyal Güvenlik Kurumu Yayın No: 74, Ankara.
- Anonim, 2018. sbb.gov.tr/wp-content/uploads/2018/11/Tarim_ve_Gida_Alaninda_Temel_Gostergeler.pdf (erişim tarihi: 15.10.2019).
- Anonim, 2019a. <https://www.tarimorman.gov.tr/Konular/Makro-Ekonomik-Gostergeler> (15.10.2019).
- Anonim, 2019b. <http://www.guvenlitarim.gov.tr> (15.10.2019).
- Anonim, 2019c. <https://www.verikaynagi.com/grafik/cksde-kayitli-ciftci-sayisi/> (15.10.2019)
- Anonim, 2019d. Tarımda İş Sağlığı ve Güvenliği El Kitabı, <https://www.casgem.gov.tr/dosyalar/kitap/1/dosya-1-8167.pdf> (10.01.2019)
- Anonymous, 2012. Guidance on Storing Pesticides for Farmers and Other Professional Users, Health and Safety Executive (HSE).
- Aytaç, S., 2011. İş Kazalarını Önlemede Güvenlik Kültürünün Önemi, Türkmetal Sayı: 148, s. 36-39., Ankara.
- Dursun, S., 2011. Güvenlik Kültürünün Güvenlik Performansı Üzerine Etkisine Yönelik Bir Uygulama, Doktora Tezi, Uludağ Üniversitesi, Bursa.
- Gölbaşı, M., 2012a. Tarım Sektöründe İş Sağlığı ve Güvenliğinde Tehlike Kaynakları ve Önleyici Yakla-

şimler İçin Bazı Öneriler, I. Tarım Sağlığı ve Güvenliği Sempozyumu, S: 134-137, Şanlıurfa.

Gölbaşı, M., 2012b. Tarımda İş Sağlığı ve Güvenliğinin Farklı Boyutlarına İlişkin Bazı Değerlendirmeler 1, Tarım Günlüğü, Mayıs Haziran 2012: 40-47, İzmir.

Gölbaşı, M., 2012c. Tarımda İş Sağlığı ve Güvenliğinin Farklı Boyutlarına İlişkin Bazı Değerlendirmeler 2, Tarım Günlüğü, Temmuz Ağustos 2012: 56-59, İzmir.

Gölbaşı, M., 2012d. Tarımda İş Sağlığı ve Güvenliği, Türktarım, s: 80-85, Ankara.

Gölbaşı, M., 2016. Tarım Çalışanlarında Sağlık Riskleri ve Yönetimi, ÇSGB, Taiex Seminerleri, 14-15 Ocak 2016, Ankara.

İşler C. M., 2013. İş Sağlığı Ve Güvenliği Eğitimleri İle Güvenlik Kültürünün İş Kazası Ve Meslek Hastalıklarının Önlenmesindeki Etkisi, ÇSGB İş Teftiş Kurulu Başkanlığı.

Özcebe, H., 2012. Tarım Çalışanlarının Sosyo-Demografik Özellikleri ve Risk altındaki Gruplar, I. Tarım Sağlığı ve Güvenliği Sempozyumu, 6-7 Nisan 2012, Bildiriler: 26-32, Şanlıurfa.

Şerifoğlu U. K. ve Sungur E., 2007. İşletmelerde Sağlık ve Güvenlik Kültürünün Oluşturulması; Tepe Yönetimin Rolü ve Kurum İçi İletişim Olanaklarının Kullanımı, Yönetim, İstanbul Üniversitesi İşletme İktisadi Enstitüsü yayını, Sayı:58, 17 s., İstanbul.

Şimşek, Z. 2016. Tarım Çalışanlarında Sağlık Riskleri ve Yönetimi, ÇSGB, Taiex Seminerleri, 14-15 Ocak 2016, Ankara.

Titiz, T., 2016. www.tinaztitiz.com, erişim04.01.2016.

Tutkun, E., 2012. Tarım Sektöründe İş Sağlığı ve Meslek Hastalıkları, 1. Tarım Sağlığı Sempozyumu, Şanlıurfa.

TARIMDA ÜRETİCİ ÖRGÜTLENMESİ POLİTİKALARINDA MEVCUT DURUM VE GELECEK

Gülen ÖZDEMİR¹ O.Murat KOÇTÜRK² Murad YERCAN³ Haşim ÖZÜDOĞRU⁴
Emine YILMAZ⁵ Bakiye KILIÇ TOPUZ⁶ Bengü EVEREST⁷

ÖZET

Tarımda üretici örgütlenmesi, günümüzde tarımda yaşanan birçok sorunun çözümü açısından önemli olup çalışmada, mevcut durum ve gelecek açısından yapılması gerekenler ele alınmıştır. Mevcut durum içerisinde tarımda yer alan üretici örgütlerinin yapısal durumu sayısal verilerle ortaya konulmuştur. Ayrıca uygulanan politikalar ise Anayasa ve kalkınma planları, kooperatiflerde uygulanan ARİP projesi gibi projeler, tarımsal desteklemeler, kooperatifçilik strateji belgesi ve kadın kooperatifleri başlıkları altında irdelenmiştir. Sonuçta tarımsal örgütlenme açısından ülkemizde gelecekte yapılması gerekenler ortaya konulmuştur.

Anahtar Sözcükler: Üretici Örgütlenmesi, Tarım, Kooperatifçilik, Politika, Ekonomi

1. GİRİŞ

Örgütlenme; kalkınmanın tüm toplum kesimlerini ve sektörlerini kapsayan bir biçimde gerçekleşmesini sağlar. İnsanların bir araya gelmesi, ortak bir davranış içinde bulunması ve sonuçta bir amacın gerçekleştirilmesi örgütlenme ile daha kolay olur. Kısaca Örgütlenme; benzer sorunlara sahip bireylerin sorunlarını çözmek için bir araya gelmeleridir. Örgütlenme ile hem bireylerin sorunları çözüme kavuşmakta hem de bir baskı grubu olduğundan bireylerle ilgili uygulanacak politikalara yön verilebilmektedir.

Kooperatif ise kelime anlamı işbirliği olan, insanca değerlerin ön planda olduğu ekonomik bir kuruluştur. Kooperatiflere birlikte satış için, birlikte alım için, birlikte değer yaratmak için, karı birlikte paylaşmak için ve birlikte karar almak için ihtiyaç duyulmaktadır (Özdemir 2016).

Kooperatif ve kooperatifçilik kavramı farklı şekillerde tanımlansa da; kooperatifin ekonomik anlamda bir işletme olduğu, bunun yanında içinde insani unsurları barındırdığı yani sosyal yönünün de bulunduğu, demokratik olarak yönetilen, hukuki boyutu olan özerk bir örgüt olduğu noktasında birleşmektedir (Özdemir 2016).

Kooperatif işletmeler dünya genelinde ekonomik ve toplumsal kalkınmanın gerçekleştirilmesinde önemli bir potansiyele sahip bulunmaktadırlar. Özellikle son yıllarda istihdamın artırılması, yoksulluğun azaltılması, insan kaynaklarının geliştirilmesi, toplumun dezavantajlı kesimlerinin işlendirilmesi, girişimciliğin desteklenmesi gibi konularda artan etkinlikleri ile göze çarpmaktadırlar.

¹ Prof.Dr., Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarım Ekonomisi Bölümü,

² Prof.Dr. Manisa Celal Bayar Üniversitesi, Uygulamalı Bilimler Fakültesi, Uluslararası Ticaret Bölümü,

³ Prof. Dr., Ege Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarım Ekonomisi Bölümü,

⁴ Prof.Dr., Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi, Bankacılık ve Sigortacılık Yüksek Okulu, Sigortacılık Bölümü,

⁵ Dr.Öğr. Üyesi, Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarım Ekonomisi Bölümü,

⁶ Dr.Öğr. Üyesi, Iğdır Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarım Ekonomisi Bölümü,

⁷ Dr.Öğr. Üyesi, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarım Ekonomisi Bölümü

Kooperatif modeli, Birleşmiş Milletler tarafından, sürdürülebilir bir geleceğin sağlanmasına katkıda bulunabilecek ekonomik aktörlerden biri olarak kabul edilmiştir. Dünyada 145 ülkede toplam 2,6 milyon kooperatif, 1 milyarın üzerinde kooperatif ortağı bulunmaktadır. Kooperatiflerin sahip oldukları toplam varlıkların değeri 19,6 trilyon Dolar olup, kooperatiflerin yıllık geliri, küresel gayrisafi yurtiçi hasılanın %4,3'üne eşittir. Dünya da yaklaşık 279,4 milyon kişi kooperatiflerde istihdam edilmektedir ve bu da çalışan nüfusun %9,46' sına denk gelmektedir (ICA 2019). Dünyadaki kooperatiflerin % 27'si tarım sektöründe bulunmakta olup, kooperatifler içerisinde en yaygın kooperatif türü tarım kooperatifleridir. Avrupa nüfusunun %17'sinden fazlası ve AB nüfusunun üçte biri kooperatif ortağı olup bu kooperatiflerin 5,4 milyon çalışan bulunmaktadır.

2. MEVCUT DURUM VE UYGULANAN POLİTİKALAR

Türkiye tarım alanları açısından oldukça zengin bir ülke olmasına rağmen birçok sorunla karşı karşıyadır. Bunlar tarım arazilerinin küçük parsellere bölünmüş olması, genç nüfusun kırsaldan şehirlere göç etmesi, eğitim seviyesinin nispeten düşük olması, en temel girdi maddeleri ve ürünlerin ithal edilmesi, üretici fiyatı ile tüketici fiyatı arasındaki farkın giderek artması gibi yaşamsal sorunlardır.

Ülkemizde nüfusun %7,7'si belde ve köylerde yaşamaktadır. Bu nüfus sosyo-ekonomik açıdan ülke ortalamasının altında olanaklara sahiptir. Tarım ile uğraşan nüfusun sahip olduğu tarım işletmelerinin %90'ına yakını küçük tarım işletmesidir. Bu işletmeler ekonomik açıdan yetersiz olduklarından çoğu durumda piyasa koşullarına da teslim olmaktadır. Bunun sonucunda örgütlenme kaçınılmaz bir gereklilik olarak ortaya çıkmaktadır (Yılmaz ve Özdemir 2019). Kırsal ve tarımsal kalkınma bireysel faaliyetlerden çok dayanışma ve örgütlenme sonucunda sağlanabilir. Özellikle küçük işletmelerin çıkarlarını korumak, kaynakları etkin kullanmak, demokratik karar alma sürecini hızlandırmak, kırsal alanın ekonomi içindeki etkinliğini arttırmak, tarım ürünleri üreticisinin/kırsal alanda yaşayanların gelir ve yaşam düzeyini yükseltmek ve kalkınma sürecine katkıda bulunmak için tarımda örgütlenmeye ihtiyaç duyulmaktadır.

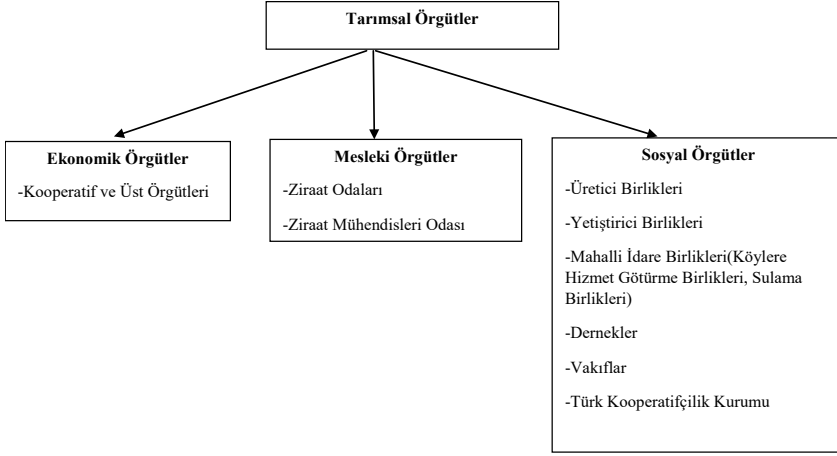
Kooperatifler burada devreye girmekte, özellikle demokrasiyi, diyalog ve karşılıklı yönetim ilişkilerini, ekonomik kapasiteyi güçlendirmektedir. Yerelde ekonomik ihtiyaçlara eğilmektedir. Bu amaçla kooperatifler, bağımsız, kendiliğinden kurulan, kendi kendine yardımcı olan organizasyonlar olarak, kendi ayakları üzerinde durabilmektedirler.

Kooperatifler, güçlü bir ortaklık tabanı sağlamak ve ortaklarının, kooperatiflerinin yönetimine ve kontrolüne aktif olarak katılımını sağlamak zorundadırlar. Ancak bu şekilde kişileri aktif olarak üretime katarak dezavantajlı durumdan avantajlı duruma getirir ve toplumsal kalkınmayı sağlayabilirler.

Kooperatiflerin dayandıkları temel değerler; "kendine yardım, kişisel sorumluluk duygusu, demokrasi, eşitlik, adalet ve dayanışmadır. Bu temel değerlere ek olarak kooperatif ortaklarının inandıkları etik (ahlaki) değerler ise; "dürüstlük, açıklık, sosyal sorumluluk ve başkaları ile ilgilenmedir (ICA 2019). Aslında temel ve etik değerler tüm Dünyada kabul edilen ve toplumlara benimsetilmeye çalışılan evrensel değerlerdir.

Türkiye'de tarımda örgütlenme modeli ekonomik örgütlenme, politika oluşturma amaçlı örgütlenme ve gönüllü kuruluşların örgütlenmeleri şeklindedir. Kooperatifler,

Üretici Birlikleri ve Ziraat Odalarından oluşan bu üçlü yapı içerisinde; kooperatifler, çiftçinin ekonomik kolu, üretici birlikleri, politika, yönlendirme ve lobi oluşturma kolu, Ziraat Odaları ise Hükümet ile çiftçi arasında köprü oluşturan mesleki koludur. Bu yapılanmada organizasyonların görev ve fonksiyonlarının birbirini tamamlar mahiyette olması çok önemlidir.



Şekil 2.1. Üretici Örgütleri (Özdemir 2016)

Türkiye’de tarımsal ürün piyasaları genel olarak aracılardan hâkimiyetindedir. Nitekim hayvansal ürünlerde üreticiden nihai tüketiciye kadar ürün 6-7 kez, bitkisel ürünlerde 4-5 kez el değiştirmektedir. Oysa gelişmiş ülkelerde bu sayı 2-3’ü geçmemekte, aracı sıfatında olanlar ise genellikle üretici örgütleri olmaktadır (Kıymaz ve Saçlı 2008). Türkiye’de tarıma hâkim olan küçük aile işletmeleri ancak yıllık tüketim ihtiyaçlarını sağlayabilmekte, tasarruf ve yatırım yapabilmeleri mümkün olmamaktadır. Oysa modern tarımda üretim için, toprak ve iş gücünden başka birçok üretim araçlarına ihtiyaç vardır. Bu küçük çiftçilerin banka veya şahıslardan kredi sağlamaları ise zor olmaktadır. Kırsal kesimde üretici örgütlenmesinin temel amacı, çiftçi ve ailelerinin yaşam düzeyini ve kalitesini yükseltmektir. Bunun için üretimde verimliliği artırmak ve bu ürünleri değerlendirerek üreticilerin pazardaki konumunu güçlendirmek gerekir.

Ülkemizde halen 4 Bakanlığın sorumluluğunda, 13 kanuni dayanağı olan, 18 farklı türde tarımsal amaçlı örgüt bulunmaktadır. Toplam sayısı 16.000’e ulaşan bu örgütler, 10 milyondan fazla ortak/üyeye sahiptirler. Bu örgütleri ekonomik, sosyal ve mesleki olarak üç grup halinde ele alabiliriz.

Bunlar içerisinde ülke çapında ürün bazında ilçelerde kurulan 600 bine yakın çiftçinin üye olduğu 900 üretici birliği ve yine 750’den fazla ilçede yapılanmış, yaklaşık 5 milyon üyesi olan ziraat odaları, ayrıca 500’den fazla dernek, 400’e yakın sulama birliği, 15 vakıf, tohumculuk alt birlikleri ve ürün konseyleri bulunmaktadır.

Çizelge 2.1. Tarım Kooperatifi Sayıları

İlgili Bakanlık	Kooperatif Türleri	Kooperatif		Birlik		Merkez Birliği	
		Sayısı	Ortak Sayısı	Sayısı	Ortak K.* Sayısı	Sayısı	Ortak B.* Sayısı
Tarım ve Orman Bakanlığı	Tarımsal Kalkınma Koop.	6.806	746.337	85	4.706	5	95
	Sulama Koop.	2.450	298.639	13	678	1	13
	Su Ürünleri Koop.	558	30.654	17	231	1	14
	Pancar Ekicileri Koop.	31	1.382.627	1	31	-	-
	Tarım Kredi Koop.	1.625	830.188	17	1.625	1	17
	TOB Toplam	11.470	3.288.445	133	7.271	8	139
Ticaret Bakanlığı	Tarım Satış Koop.	295	300.357	13	278	-	-
	Tütün Üretim ve Pazarlama Koop.	18	939	1	9	-	-
	Yaş Meyve ve Sebze Pazarlama Koop.	29	2.965	-	-	-	-
	Ticaret Bakanlığı (Tarım kooperatifi)	342	304.261	14	287	-	-
GENEL TOPLAM		65.071	11.005.700	609	23.566	22	404
Tarım Kooperatiflerinin payı (%)		18	33	24	32	36	34

Kaynak: GTB,TRGM 2019.

Tarımsal örgütler içinde ekonomik amaçlı örgütler olan kooperatiflerin elbette farklı bir yeri vardır. 1163 sayılı Kooperatifler Kanunu kapsamında tarımsal kooperatif olarak Tarım ve Ormanlık Bakanlığı sorumluluğunda 10 bine yakın, Ticaret Bakanlığı sorumluluğunda ise 342 (bunların içerisinde 4572 sayılı kanun ile kurulan Tarım Satış Kooperatifleri de dahil) kooperatif bulunmaktadır. Bunlara ilaveten Tarım ve Orman Bakanlığı altında 1581 sayılı kanun ile kurulan 1600'den biraz fazla Tarım Kredi Kooperatifi bulunmaktadır.

Türkiye'de yaklaşık 80 bin kooperatifin %18'i tarım kooperatifidir. Ülkemizde tarımsal amaçlı kooperatiflere ilişkin istatistiki veriler kooperatif sayıları ve kooperatiflere ortak olanların sayılarından oluşmaktadır. Oysa kooperatif sektörünün büyüklüğünü ve ekonomik gücünü ortaya koymak amacıyla; üretimde kooperatiflerin payının ölçümü için kooperatiflerce gerçekleştirilen üretim miktarları, kooperatiflerin istihdama katkısının ölçümü, kooperatiflerin sermaye miktarları, kooperatiflerce yapılan yatırım rakamları ve ihracatta kooperatiflerin payının bilinmesi gerekmektedir. Kooperatif sektörünün büyüklüğünü ortaya koymada ihtiyaç duyulan bu istatistiki veriler tüm kooperatifler için toplanmalı, belirli aralıklarla güncellenmeli ve internet ortamında herkesin rahatlıkla ulaşabileceği şekilde kamuoyu ile paylaşılmalıdır. Bu şekilde bir veri tabanının olmaması kooperatifçilik sektörü için önemli bir eksiklik olarak görülmektedir (Everest 2018). Burada özellikle kooperatiflerde akreditasyon çalışmalarının yapılması, akredite olamayan kooperatiflerin tasfiye edilmesi gibi konularda çalışmalar yapabilmek açısından kooperatifçilik düzenleme ve denetleme üst kurulu oluşturulması gerekliliği ortaya çıkmaktadır. Bakanlıkların bir veri ağı kurup kooperatif faaliyetlerini aylık istatistiksel olarak alması, kooperatiflerin Pazar paylarının bulunması açısından etkili olacaktır

Ülkemiz kooperatifçiliğinin genel karakteristiği ise az ortaklı kooperatif yapısının hâkim olmasıdır. Örneğin Çevre ve Şehircilik Bakanlığı bünyesindeki kooperatiflerde kooperatif başına düşen ortak sayısı 50'dir. Bu oran Tarım ve Orman Bakanlığı bünyesindeki kooperatifler için 295 ortak ve Ticaret Bakanlığı bünyesindeki kooperatifler için 200 ortaktır. Türkiye'deki tüm kooperatifler için kooperatif başına düşen ortak sayısı 137 kişidir (Everest 2018). Tarımsal Kalkınma Kooperatifleri; özellikle hayvancılık sektörünün desteklenmesi ve kırsal kesimde yaşayan insanların gelirlerinin artırılması amacıyla hizmet etmektedir. Devletçe proje desteği ile desteklenen bu kooperatifler, genellikle küçük ölçekli olarak faaliyet göstermektedirler. Köy Kalkınma, Orman Köyünü Kalkındırma, Hayvan Üreticileri Tedarik ve Pazarlama ve Çay Ekicileri İstihsal ve Satış Kooperatifi olarak dört çeşit kooperatif türünü bünyesinde toplayan bu kooperatiflerin pazar etkinlikleri son derece düşüktür (Mülayim 2019).

2.1. Anayasa ve Kalkınma Planları

Kooperatifçiliğe yönelik bu strateji; Anayasamızın 171. maddesinde "devlet, milli ekonominin yararlarını dikkate alarak, öncelikle üretimin artırılmasını ve tüketicinin korunmasını amaçlayan kooperatifçiliğin gelişmesini sağlayacak tedbirleri alır." şeklinde ifadesini bulan, kooperatifçiliğin geliştirilmesi ilkesine dayanmaktadır.

Dokuzuncu Kalkınma Planı (2007-2013) ve Orta Vadeli Program gibi üst politika belgelerinde yer alan, "Rekabet Gücünün Artırılması, İstihdamın Artırılması, Beşeri Gelişme ve Sosyal Dayanışmanın Güçlendirilmesi, Bölgesel Gelişmenin Sağlanması, Kamu Hizmetlerinde Kalitenin ve Etkinliğin Artırılması" gelişme eksenlerine ve

Türkiye Sanayi Stratejisi Belgesi, Esnaf ve Sanatkarlar Değişim Dönüşüm Destek Strateji Belgesi ve Eylem Planı, Bilgi Toplumu Stratejisi ile KOBİ Stratejisi ve Eylem Planı'nda öngörülen hedeflerle birlikte ele alınmıştır.

Türkiye'de Onuncu (2014-2018) Kalkınma Planı'nda tarım sektöründeki sorunların azaltılması için üretici örgütlerinin güçlendirilmesi, örgütlü ve rekabet gücü yüksek bir tarımsal yapı oluşturulması gerektiği belirtilmektedir (Resmi Gazete 2013). Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı (GTHB)'nin 2013-2017 Stratejik Planı'nda ve 2006 yılında yürürlüğe giren 5488 Sayılı Tarım Kanunu'nda tarım politikalarının öncelik verilmesi gereken konuları ve hedefleri arasında üretici örgütlerinin geliştirilmesi ve örgütlü olmaları yer alırken, tarımda örgütlenmenin sağlanmasının kırsal alanda yaşam standardının yükselmesi ve kırsal kalkınma hedeflerine büyük katkı sağlayacağı vurgulanmaktadır (Resmi Gazete,2006; GTHB 2013). Tarım ve Orman Bakanlığı'nın 2018-2022 Stratejik Planında da ekonomik, sosyal, çevresel ve uluslararası gelişmeler boyutunu bütüncül bir yaklaşım ile ele alan örgütlü, rekabet gücü yüksek, sürdürülebilir bir tarım sektörünün oluşturulması temel amaçlardan biri olarak belirlenmiştir ve bu amacın gerçekleştirilmesi için uygun politika araçlarından biri olarak da üretici örgütlerinin pazarlama ve tanıtım alanlarında güçlendirilmesi hedeflenmiştir (TOB 2019).

Onbirinci (2019-2023) Kalkınma Planı'nda ise tarım ürünlerinin pazarlanmasında dağıtım zincirindeki araçların sayısının azaltılması, tüketicinin makul fiyatlardan ürüne erişimi, üretici ile tüketici arasında doğrudan bağlantı kurulması yönünde kooperatiflerin ve üretici birliklerinin sistemde etkin olarak yer alması, finansmana erişimleri kolaylaştırmak gibi hedefler belirlenmiştir. Bunun için Kooperatif Destek Sistemi hayata geçirilecek ve finansal destek araçları geliştirilecektir. Bu çerçevede, kooperatiflerin makine ve ekipman alımı, nitelikli personel istihdamı, demirbaş alımları ile tanıtım amaçlı giderleri sübvansiyonlu kredi olarak desteklenecektir. Plan döneminde başta tarım satış kooperatifleri, kadın kooperatifleri ile sosyal nitelikli kooperatifler olmak üzere öncelikli sektörlerde faaliyette bulunan kooperatiflere destek sağlanacaktır. Kooperatifçilikle ilgili kamuoyunda farkındalık sağlanması ve kooperatif girişimciliğinin farklı alanlarda uygulanması yönünde çalışmalar yapılacaktır. Kadınlar tarafından kurulan kooperatiflere yönelik; eğitim, girişimcilik ve danışmanlık gibi alanlarda sunulan destekler yaygınlaştırılacak ve gerekli hukuki düzenlemeler yapılmak suretiyle kadınların kooperatif kurmalarını kolaylaştırmak hedeflenmiştir (Anonim 2019a).

2.2.ARİP Projesi

Türkiye'de tarımsal kooperatifçilik kalkınma politikasının önemli araçlarından biri olarak görülmüş ve 1961 yılından bu yana devlet tarafından çeşitli politikalar ile desteklenmiştir. Özellikle kooperatifin kuruluş ve gelişmesi, işleyiş, denetim ve eğitim hizmetleri ilgili Bakanlıklar (Tarım ve Orman Bakanlığı, Ticaret Bakanlığı) tarafından desteklenmektedir. Geçmiş yıllarda Tarım Satış Kooperatiflerine Destekleme Fiyat İstikrar Fonu (DFİF) kredisi kullanılmıştır. Günümüzde ise tarımsal kooperatiflere finansal destek verilmektedir ve Tarımsal amaçlı kooperatiflere proje desteği sağlanmaktadır (GTB 2012).

Türkiye'nin kırsal kalkınma sorunlarına çözüm bulmak ve Avrupa Birliği'ne uyum sürecinde gerekli yapısal reformları gerçekleştirmek üzere geliştirilmiş olan projelerden biri de Tarım Reformu Uygulama Projesi (ARİP)'dir. Dünya Bankası'nın

finansmanı ile 2001 yılında uygulamaya başlanan ARIP projesi Doğrudan Gelir Desteği ve Çiftçi Kayıt Sistemi, Kırsal Kalkınma Programları ve Tarım Satış Kooperatif ve Birliklerinin Yeniden Yapılandırılması olmak üzere üç ana bileşenden oluşmaktadır. Kırsal Kalkınma Bileşeninin alt bileşenlerinden biri de Çiftçi Örgütlerinin Kurumsal Güçlendirilmesi Projesi (IRFO)'dir. IRFO Projesi bağımsız ve güçlü çiftçi örgütlerinin geliştirilmesi ve bu örgütlerin etkin tarımsal işletmecilik hizmetleri ve uygulamaları yoluyla ortaklarının/üyelerinin yaşam düzeyini iyileştirerek, kırsal ve ulusal kalkınmaya optimum katkılarının sürdürülebilir olarak sağlanabilmesini hedeflemektedir. IRFO Projesinin temel amacı; proje uygulama bölgelerinde çiftçi örgütlerinin geliştirilmesi, güçlendirilmesi ve etkin çiftçi örgütlerinin tüm ülke düzeyinde gelişmesi ve yaygınlaşması için model oluşturmak ve rehberlik etmektir (Anonim 2011).

Görüldüğü gibi Türkiye'de tarım kesimine hizmet götüren çok sayıda üretici örgütü bulunmaktadır. Bu örgütlerin genelinden adı 2018 yılında değişen Tarım ve Orman Bakanlığı sorumlu olmaktadır. Bazı kooperatiflerden bir kısmı Ticaret Bakanlığının ilgili kuruluşu olarak varlığını sürdürmektedir. Son çıkarılan Büyükşehir Belediye yasaları ile kırsal kesime, köylere ve yeni adı ile mahallelere hizmet götürmek amacıyla, Büyükşehir Belediyeleri bünyesinde "Kırsal Hizmetler Daire Başkanlıkları" oluşturulmuştur. Elbette tarım kesimine destek olacak kuruluşların çalışmaları desteklenmelidir. Ancak aynı kesime çok sayıda örgütün hizmet götürmeye çalışması kaynakların etkin kullanılamaması ve iletişimde yaşanan sorunlar gibi bazı aksaklıklara da neden olabilmektedir.

Türkiye'de kooperatifçilik hareketinin temel yapısal sorunu piyasada ekonomik etkinliğinin zayıf olmasıdır. Zira kurulan kooperatifler üreticilerin düşük eğitim düzeyi, başarılı iyi örneklerin az olması, kadınların işletme dışı faaliyetlerde aktif olmamaları, yayım çalışmalarının etkin olmaması gibi temel nedenlerden ekonomi içinde özel sektör gibi etkinlik gösterememektedir (Keskin vd. 2009).

2.3. Tarımsal Desteklemeler

Ülkemizde kooperatiflerin desteklenmesi kapsamında, tarımsal kalkınma kooperatiflerine 1990 yılından 2002'ye kadar toplam 287 kooperatife 87 Milyon TL destek verilmiştir. Türkiye'nin tarımsal kalkınma kooperatiflerinin desteklenmesi 2003 yılından 2011 yılına kadar çok büyük oranda artmış olup, yaklaşık 2 milyar TL'yi bulmuş, 1932 tarımsal kalkınma kooperatifi yatırım programına alınarak desteklenmiştir (Anonim 2019b). 180 bin aile bu kooperatiflerde ortak olmak suretiyle üretim sürecine dahil olmuştur. Bu projelerdeki temel amaç; köylerde, kırsal alanda yaşayan, gerek yoksul, ama çiftçilikten ve hayvancılıktan başka yapacak işi olmayan kişilerin bir araya gelmek suretiyle bir ekonomik güce dönüştürülmesi ve bunun üzerinden hem istihdam yaratılması hem de milli ekonomiye katkı sağlanması olmuştur.

Tarımsal Kalkınma Kooperatiflerinin desteklediği ilk yıllarda "Kooperatif Mülkiyetindeki Projeler"e destek verilmiş, ancak bu modelde ortakların üretime iştiraki sağlanamadığından Zeytinyağı işleme, konserve, salça, süt işleme, yem fabrikası, ürün paketlenme, soğuk hava deposu, gibi projelerin dışında özellikle üretim projelerinde "Ortaklar Mülkiyetindeki Projeler" in desteklenmesine geçilmiştir. Bir köy bir proje olarak değerlendirilmiş, değişik kapasitelerde hayvancılık ve bitkisel üretim projeleri geliştirilerek desteklenmiştir. Büyükbaş hayvancılıkta 100 aileye

2 baş damızlık projesi 2003 yılından sonra ihtiyaca göre 50 aileye 4 veya 6 baş damızlığa, daha sonra da 30 aileye 10 baş damızlığa çıkarılarak desteklenmiş, işletme kapasiteleri artırılmıştır. Proje uygulamasında ipotek veya teminat alınmadan tamamen güven esasıyla ortaklar üçer kişilik gruplar halinde müteselsil kefaletle, Ziraat Bankasının uyguladığı zirai kredi faiz oranının dörtte biri oranında ilk yıl ödemesiz, ikinci yıl sadece faiz ödemesi toplam beş yıl vadeli borçlandırılmıştır. 2003 yılında uygulamaya konulan “Kırsal Alanda Sosyal Destek Projesi”nde ise iki yıl ödemesiz beş yıl vadeli ve faizsiz borçlandırılmıştır. Projeye katılanlar çeşitli eğitimler ve özellikle süt toplama sağım tesisleri, işletme sermayesi destekleri şeklinde gerçekleşmiş ve verilen kredilerin % 80-90 oranında geri dönüşü sağlanmıştır. Özellikle büyükbaş hayvancılık projeleri ile 2003 yılı öncesi ülke genelinde yılda 4 bin civarında damızlık sığır dağıtılırken, 2003-2011 yıllarında yıllık ortalama 28 bin baş damızlık sığır temin edilerek dağıtılmıştır. Sera projelerinde de bitişik veya toplu projeler teşvik edilmiştir. Örneğin bugün muzun serada üretilmesinin temelinde kooperatif projeleri yatmaktadır. Ortaklar Mülkiyetindeki Projelerde her çiftçi kendi adına çalışmakta, kooperatif yönetimi uygun girdi temini ve üretilen ürünleri uygun şartlarda toplu pazarlamasında yer almaktadır (Anonim 2019b).

2011 Yılında Tarım ve Köyişleri Bakanlığının yeniden yapılanması ile çiftçi örgütlenmesi, desteklenmesi ve eğitim-yayım hizmetlerinden sorumlu olan TEDGEM (Teşkilatlanma ve Destekleme Genel Müdürlüğü) kaldırılmış, Örgütlenme kısmı Tarım Reformu bünyesinde bir daire başkanlığına, Eğitim-yayım kısmı da Eğitim, Yayım ve Yayınlar Dairesi Başkanlığına aktarılmıştır. Bununla birlikte eskiden Kooperatifler Genel Müdürlüğünden beri devam eden kooperatif projelerinin desteklenmesi hizmetleri de iptal edilmiştir. Kooperatiflerin kredi ihtiyaçlarının Ziraat Bankasından sübvansiyonlu kredi kullanarak karşılanması öngörülmüş ancak, teminat ve ipotekteki ağır şartlar yüzünden hemen hemen hiçbir kooperatif bu kredilerden yararlanamamıştır. Bütçede “Borç verme” faslında olan ödeneğin de iptaliyle bazı projeler yarım kalmış, işletme sermayesi alamayan kooperatifler de ödeme güçlüğüne düşmüştür. Uygulanan projelerde yetiştirilen damızlıkların da çoğu kesime gitmiştir.

2.4.Kooperatifçilik Strateji Belgesi

Birleşmiş Milletler (BM) Genel Sekreterliği’nce hazırlanan “2012 yılı Uluslararası Kooperatifler Yılı Bildirgesi”nde yer alan BM 2012 yılı hedefleri ile hazırlanmış ve “Kooperatifçilik Stratejisi”nde öngörülen hedeflerle büyük ölçüde örtüşmektedir. Dolayısıyla, ülkemiz; Birleşmiş Milletler “2012 Uluslararası Kooperatifler Yılı” hedeflerinin ilk uygulayıcılarından biri olmuştur.

Kooperatifçilik Stratejisinin hazırlık sürecine tamamen katılımcı bir anlayış hakim olmuştur. Çalışmaların birlikte yürütülmesinde öncelikle; kooperatifçilik hizmetlerinden sorumlu diğer bakanlık olan Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı (639 sayılı KHK öncesi Tarım ve Köyişleri Bakanlığı), Türkiye Milli Kooperatifler Birliği (TMKB), Türk Kooperatifçilik Kurumu (TKK) ve Alman Kooperatifleri Konfederasyonu (DGRV) Türkiye Temsilciliği paydaş kuruluşlar olarak belirlenmiştir. Daha sonradan 13.06.2010 tarih ve 5983 sayılı Kanun ile yapı kooperatifleri ve üst kuruluşları ile ilgili Gümrük ve Ticaret Bakanlığının (640 sayılı KHK öncesi Sanayi ve Ticaret Bakanlığı) görev ve yetkileri Çevre ve Şehircilik Bakanlığında (644 sayılı KHK öncesi Bayındırlık ve İskan Bakanlığı) devredildiği için anılan Bakanlık da belge hazırlıklarına paydaş kuruluş olarak katılmış ve belgenin tamamlanması noktasında önemli katkılarda bulunmuştur.

Belge içeriğinin belirlenmesi sırasında kooperatifçilik sektörü, kamu kurum ve kuruluşları, finans kuruluşları, sendikalar, meslek örgütleri, sivil toplum kuruluşları ve üniversitelerden toplam 47 ayrı kuruluştan 104 temsilcinin katılımı ile oluşturulmuş ve “Türkiye Kooperatifçilik Stratejisi ve Eylem Planı” hazırlanmıştır. Bu belge, “Dünyada ve Türkiye’de Kooperatifçilik”, “Durum Analizi” ve “Stratejik Yaklaşım” olmak üzere üç ana bölümden oluşmaktadır. Geliştirilen stratejinin sahada uygulanması ise Eylem Planı ile mümkün olabilecektir. Buna göre;

Türkiye Kooperatifçilik Vizyonu;

“Güvenilir, verimli, etkin ve sürdürülebilir ekonomik girişimler niteliğini kazanmış bir kooperatifçilik yapısına ulaşmak “olarak belirlenmiştir.

Genel amaç ise;

“Kooperatifçiliğe daha elverişli bir ortam sağlamak; toplumda olumlu bir kooperatifçilik imajı oluşturmak ve sektöre güveni artırmak; verimli ve etkin uygulamaları ortaya çıkarmak; sürdürülebilirlik, rekabet edebilirlik ve yenilikçiliği sağlamak; kooperatiflerin ekonomik kalkınmaya ve gelirin daha adil paylaşımına olan katkılarını arttırmak “olarak belirlenmiştir.

Stratejik Hedefler ise 7 ana başlıkta toplanmış ve aşağıdaki gibi belirlenmiştir. Bunlar;

- 1.Kamu Teşkilatlanması ve Kooperatiflere Hizmet Sunum Biçimi Yeniden Yapılandırılacaktır.
- 2.Eğitim, Danışmanlık, Bilgilendirme ve Araştırma Faaliyetleri Geliştirilecektir.
- 3.Örgütlenme Kapasitesi ve Kooperatifler Arası İşbirliği Olanakları Arttırılacaktır.
- 4.İç ve Dış Denetim Sistemleri Tümüyle Revize Edilecektir.
- 5.Sermaye Yapısı ile Kredi ve Finansmana Erişim İmkânları Güçlendirilecektir.
- 6.Kurumsal ve Profesyonel Yönetim Kapasitesi Arttırılacaktır.
- 7.Mevzuat Altyapısı Uluslararası Esaslara ve İhtiyaçlara Göre Geliştirilecektir.

Özellikle bu stratejik hedeflerden sermaye yapısı ve finansmana erişim imkânlarının güçlendirilmesi ve eğitim, danışmanlık, bilgilendirme ve araştırma faaliyetlerinin geliştirilmesi hedefleri ülkemiz kooperatifçiliğinin ilerleme kaydetmesi açısından oldukça önemli hedeflerdir. Örneğin eğitim, danışmanlık, bilgilendirme ve araştırma faaliyetlerinin geliştirilmesi hedefi için verilecek eğitimlerin kapsamı önemlidir. Kapsamlı bir kooperatifçilik eğitimi muhasebe, işletme, ekonomi, finans, pazarlama, istatistik, hukuk, felsefe, politika, kırsal kalkınma, sosyoloji, iletişim, yayım, insan kaynakları ve psikoloji bilim dallarıyla ilgili konuları da içermelidir (Everest ve Tan, 2016). Diğer taraftan 2012 yılında hazırlanan ve 2012-2016 yıllarını kapsayan “Kooperatifçilik Stratejisi Eylem Planı” oldukça kapsamlı hazırlanmış ancak uygulamada yeterince anlatılamamıştır. Bunun sosyolojik açıdan incelenmesi yerinde olacaktır. Özellikle ülkemizdeki Tire Süt kooperatifi gibi başarılı örnekleri,

Belediye, devlet, kooperatif ve diğer çiftçi örgütlerini bir araya getirecek modeller oluşturulmalıdır (Koçtürk 2019).

2.5. Kadın Kooperatifleri

Yine son yıllarda ülkemizde 1990'lı yıllardan sonra gelişmeye başlayan kadın kooperatifleri girişimi dikkat çekicidir. Kadın Kooperatifleri günümüzde kırsal alanda 59 kentsel alanda ise 200 adet olmak üzere, ülkemiz ekonomisi ve kadın girişimciliği açısından önemli bir fırsattır.

Tarımsal alanda ise Sosyal Yardımlaşma ve Dayanışma Fonlarından yararlanmak amacıyla özellikle hayvancılık alanında Tarımsal Kalkınma Kooperatifleri kurulmuştur. Kadın kooperatifleri birçok faktörün etkisi altındadırlar. Açıkçası kadın kooperatiflerinin başarısı birçok faktöre bağlıdır, yani çok bilinmeyenli denklem çözümü gibidir (Özdemir 2018).

3.GELECEKTE ÜRETİCİ ÖRGÜTLENMESİNDE YAPILMASI GEREKENLER

1. Üretici örgütleri dünyada kabul gördüğü gibi Ekonomik Örgütler (Kooperatifler ve Üst Örgütleri), Sosyal Amaçlı Örgütler (Üretici Birlikleri, Islah Amaçlı Birlikler, Dernekler, Vakıflar vb.) ve Mesleki Örgütler (Ziraat Odaları) olmak üzere, ayırım yapılmalı ve her birim kendi yapısı içerisinde değerlendirilmelidir.

2. Üretici Örgütlerinin etkin olabilmesi için finansal yapısının kuvvetli olması gerekmektedir. Bu örgütlerin genel olarak ortak ve üyelerinin yetersiz öz kaynağa sahip olması sebebiyle, yönetim ve denetiminin bu örgütlerde olduğu bir Kooperatifler Bankasına ihtiyaç duyulmaktadır. Kooperatifler Bankasının çekirdeği zaten 1581 Sayılı yasada yer alması sebebiyle, ülkenin her tarafında yaygın olarak bulunan, güçlü bir yapıya sahip olan Tarım Kredi Kooperatiflerinin oluşturduğu bir Kooperatifler Bankası kurulmalıdır. Tüm diğer kooperatifler de bu yapı içerisinde karar verici konumda yer almalıdır. Böylece finansal anlamda gerektiğinde üreticilerden mevduat toplama ve kredi kullandırma konularında kendilerinin sahip olduğu ve karar verdiği güçlü bir finansal yapı oluşturulacaktır.

3. Ayrıca yine finansal anlamda güçlü olmak açısından devlet desteklemelerinin daha etkili olarak üreticilere ulaşması ve belirli bir üretim planlaması kapsamında değerlendirilmesi için, kooperatifler devreye sokulmalı ve gerektiğinde sözleşmeli tarım yapılarak bir örgütlenme modeli geliştirilmelidir.

4. Üretici örgütleri dağınık, birbirinden kopuk bir şekilde hareket etmemeli ve güç birliği yapmaları gerekmektedir. Bu nedenle aynı sendikalarda olduğu gibi, çalışma konuları açısından ya da bölgesel olarak, lider örgütler (iş hacimleri, ciroları ya da ortak sayılarına göre temsil edilmek üzere) bir model çerçevesinde belirlenip temsil edilmeli ve üretim planlamaları bu kapsamda yapılmalıdır.

5. Tarım Danışmanlığı Sistemi yine desteklemeler kapsamında ele alınarak, üretici örgütlerinin teknik danışmanlık gereksinimleri teknik elemanlarca (Ziraat mühendisleri, veterinerler, su ürünleri mühendisleri vb.) karşılanmalıdır.

6. Genellikle çiftçilik meslek olarak kabul edilmemekte babadan oğula geçen bir yapı olarak görülmektedir. Bu da etkin ve verimli bir tarım yapılmasına engel olmaktadır. Bunun içinde çiftçiliğin mesleki standartları belirlenip, belli bir plan dahilinde zamana yayılarak eğitimler yine kooperatifler ve üst örgütlerince yapılmalıdır. Özellikle kredi ve desteklemelerden yararlanmada bu eğitimler dikkate alınmalıdır.

7. Çiftçiliği özendirmek, köylerin ve kırsal kesimin boşalmasını önlemek ve istihdam yaratmak açısından, kadın ve gençlerin ortak ve üye olduğu üretici örgütleri belirli kotalarla özendirilmelidir.

8. Kooperatiflerde özellikle mali bilgi ve deneyimden yoksun kooperatif yönetici ve ortaklarına yol göstermek, aydınlatmak ve çalışmalarına yardımcı olmak, kamu yararını korumak, ortaklık ödentilerinin ve kullanılan kredilerin yerli yerinde kullanılıp kullanılmadığını saptamak, taahhütlerin yerine getirilip getirilmediğini, getirilmemişse nedenlerini incelemek ve sorumluları tespit etmek açısından denetim son derece önemlidir. Bu nedenle öncelikle kooperatif denetimlerini yapacak eleman yetiştirmek için eğitimler gerçekleştirilmeli, daha sonra da kooperatifler veya üst birlikleri tarafından devletin desteği ile kurulacak bağımsız denetim kuruluşları oluşturulmalıdır.

9. Türkiye'deki tarımsal örgütlerin en önemli sorunu olarak güven eksikliği görülmektedir (Şafaklı 2003, Özüdoğru 2004, Gülse Bal ve Karkacier 2005, Akın ve Özdemir 2010, Kılıç 2011, Kılıç Topuz 2017, Kınıklı vd. 2017, Yercan ve Kınıklı 2018). Tarımsal örgütlerdeki güven sorununun çözülebilmesi için de örgütlerin performansının artması, özellikle de pazarlama ve girdi temininin de tarımsal örgütlerin etkin rol alması en önemli araç olarak görülmektedir (Kılıç Topuz 2017). Üretici örgütlerinin etkinliği artırılarak yöneticiler ve üyeler arasında güvenin artması sağlanmalıdır. Tarımsal örgütlerin etkilerinin artırılması da performanslarının yükseltilmesiyle mümkün olabilecektir. Bu açıdan, tarımsal örgütlerin performanslarını ölçmek, bunun için kullanılan kriterleri belirlemek, örgütlerin başarılı bir şekilde çalışmaları ve varlıklarını devam ettirmeleri açısından önemlidir (Kınıklı vd. 2018). Örgütlerde etkinliğin artırılabilmesi için yöneticilere örgütlerin yönetimi, iştilal konusu girdiler ve ürünlerin pazarlanması ve hizmetlerin sağlanması konularında sürekli eğitimlerin sağlanması gerekmektedir.

10. Türkiye'de kooperatiflerin kurumsal yapılarında eksiklikler bulunmaktadır. Bir taraftan kooperatif hizmet binası dahi olmayan kooperatiflerin varlığı diğer taraftan binası olan kooperatiflerde büro donanımlarının eksikliği kooperatiflerin alt yapılarındaki sorunları ortaya koymaktadır. Türkiye kooperatifçiliğinin gelişmesi için kooperatiflerdeki bu alt yapı eksiklikleri tamamlanmalıdır. Kooperatiflere kaynak bulma, projelerden yararlanma konularında da çalışmalar yapılmalıdır (Everest ve ark. 2019). Kooperatifler sadece aracılık yapmamalı ve işletmecilik yapılarının güçlendirilmesi gerekmektedir. Bunun için de projelerle desteklenerek kooperatifler ve üst birliklerinin çalışma konularında işletmeler kurması özendirilmelidir.

11. Kooperatiflerde risturn dağıtımı diğer yapılardan en önemli farkı olup gerçek anlamda risturn dağıtımı yapmaları gerekmektedir.

12. Devletin örgütlenmeye olan bakışı önemli olup, çiftçi ve teknik elemanları bir araya getiren model çalışmaları yapılmalıdır. Destekleme ödemelerini çiftçi örgütlerine devredip sıkı bir denetim sistemi kurulmalıdır. 1000 köye (kooperatife) bin kooperatifçi projesi yaşama geçirmelidir (Koçtürk 2019). Ayrıca Devlet kooperatiflere finansal destek vermekte ama profesyonel yönetici desteği vermemektedir. Bu da kooperatiflerin başarısızlığına yol açmaktadır.

13. Ülkemizde kooperatifler 4 ayrı Bakanlık tarafından yönlendirilmekte, bu da karmaşaya neden olmaktadır. Bu nedenle Kooperatifler Bakanlığının kurulması bu alanda eksikliklerin giderilmesini sağlayacak ve daha hızlı yol alınmasını kolaylaştıracaktır.

KAYNAKLAR

- Akın, S. ve Özdemir, G. 2010. Diyarbakır İli Çermik İlçesi Bağcılığı ve Üzüm Üreticilerinin Örgütlenmeye Bakış Açıları. Türkiye IX. Tarım Ekonomisi Kongresi, 526-533, Şanlıurfa, Türkiye.
- Anonim 2019a. 11. Kalkınma Planı Taslağı, 2019.
- Anonim 2019b. III. Tarım ve Orman Şurası, Tarımda Üretici Örgütlenmesi Komisyonu Raporu, Ankara.
- Anonim 2011. Çiftçi Örgütlerinin Kurumsal Güçlendirilmesi Projesi Uygulama Tamamlama Raporu, Ankara.
- Everest B. Tan S. 2016. A Study on Cooperative Relationship and Social Interaction with Other Disciplines, International Balkan and Near Eastern Social Sciences Conference Series IBANESS Conference Series, Plovdiv, pp.208-213.
- Everest, B. 2018. Türkiye'de Kooperatifçiliğin Nicelik, Mevzuat ve Kamu Yönetimi Boyutlarıyla İrdelenmesi. *Third Sector Social Economic Review*, 53(3), 1008.
- Everest, B. Yercan, M. Tan., S. 2019. Tarımsal Kalkınma, Sulama ve Su Ürünleri Kooperatiflerinde Kurumsal Yapı ve Yönetici Profiline Tespiti: Çanakkale İli Örneği. *Türk Tarım ve Doğa Bilimleri Dergisi*, 6(2), 343-353.
- GTB 2019. Gümrük ve Ticaret Bakanlığı, Türkiye'de Kooperatif Sayıları Çizelge su.
- GTB 2012. Gümrük ve Ticaret Bakanlığı, Türkiye Kooperatifçilik Stratejisi ve Eylem Planı 2012-2016.
- GTHB 2013. Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı 2013-2017 Stratejik Planı.
- Gülse Bal, S. H. ve Karkacier, O. 2005. Orta Karadeniz Bölgesinde Ayçiçeği Üreticileri ve Kooperatif İlişkilerinin Her İki Taraf Açısından Değerlendirilmesi, Üçüncü Sektör Kooperatifçilik, (149): 85-104.
- ICA 2019. www.ica.coop Uluslararası Kooperatifler Alyansı (International Cooperative Alliance) İnternet Sitesi, 2019.
- Keskin, G. Özüdoğru, T. Nazlı, C. 2009. van Berkum, S., Sectoral Analysis: Dairy, Tomato, Cereal Poultry (Editors İlkay Dellal and Siemen van Berkum), Turkish Tomata Sector Analysis, TEAE Publication Number: 171, s. 59/91, 2009.
- Kıymaz, T. Saçlı, Y. 2008. Tarım ve Gıda Ürünleri Fiyatlarında Yaşanan Sorunlar ve Öneriler, DPT Yayın No: 2767, Ankara.
- Kılıç, B. 2011. Samsun İlindeki tarımsal kalkınma kooperatiflerinde ortak-kooperatif ilişkilerinin analizi. Yüksek Lisans Tezi, Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, 158 s., Samsun.
- Kılıç, Topuz B. 2017. Samsun İli Tarımsal Üretici Birliklerinde Güven ve Performansa Etkili Faktörler. Doktora Tezi, Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, 432 s., Samsun.
- Kınıklı, F. Adanacıoğlu, H. Yercan, M. 2018. Tarımsal Kooperatiflerde Performans Gücünün Değerlendirilmesi. 6. ASM Uluslararası Tarım ve Çevre Kongresi 11-1 Ekim 2018, Antalya, Türkiye.
- Kınıklı, F. Çıkıççı, C. Yercan, M. İnce, Y. E. 2017. Ortakların Kooperatif Hizmetlerinden Yararlanma Olanakları ve Memnuniyet Durumlarının İncelenmesi: İzmir İli Gökdeniz Tarımsal Kalkınma Kooperatifi Örneği, 22. Milletlerarası Türk Kooperatifçilik Kongresi, 5-7 Ekim 2017, Nevşehir.
- Koçtürk, O.M. 2019. Manisa'da Tarım Sektörü, Çiftçi Örgütlenmesi ve Kırsal Kalkınma, Manisa Ekonomisi ve Vizyonu.
- Mülayim, Z.G. 2019. Kooperatifçilik (Genişletilmiş 8. Baskı), Yetkin Yayınları, Ankara.
- Özdemir, G. 2018. Kalkınmada Ekonomik Model Kadın Kooperatifleri, 2. Uluslararası Kadın Kongresi, DEKAUM, İzmir, sf.1207-1213.
- Özdemir, G. 2016. Kooperatifçilik (1. Basım), Nobel Yayınları, Yayın no: 1484, ISBN: 978-605-320-390-2
- Özüdoğru, H. 2004. Köy-Koop Kırklareli Birliği'nin ekonomik analizi ve yöneticilerin kooperatif işletmelerinin başarısına etkilerinin değerlendirilmesi. Doktora Tezi, Ankara Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, 172, Ankara,
- Resmi Gazete 2013. 06.07.2013 tarih 28699 Sayılı Kanun, 10. Kalkınma Planı.
- Resmi Gazete, 2006. 5488 Sayılı Tarım Kanunu.
- Şafaklı, O. 2003. KKTÇ'de kooperatiflerin finansmanı üzerine bir çalışma. Yönetim ve Ekonomi, 10(2): 175-189.

TOB 2019. Tarım ve Orman Bakanlığı, 2018-2022 Stratejik Planı, <https://www.tarimorman.gov.tr/SGB/Belgeler/2013-2017/GTHB%202018-2022%20STRATEJISI%20PLANI.PDF>, 05.10.2019.

TRGM 2019. Tarım ve Orman Bakanlığı, Tarım Reformu Genel Müdürlüğü, Tarımsal Örgütlenme Çizelgesi.

Yercan, M. Kınıklı, F. 2018. Tarımsal Kooperatiflerde Ortakların Örgütsel Güven Düzeyinin Belirlenmesi: İzmir İli Sütçülük Kooperatifleri Örneği, 5.ASM Uluslararası Sosyal Bilimler Kongresi 3-5 Mayıs 2018, Antalya, Türkiye.

Yılmaz, E. Özdemir, G. 2019. Importance and Effectiveness of Professional Organization in term of Rural Development. Third International Mediterranean Congress on Natural Sciences and Engineering.

TARIMSAL PAZARLAMA YAPISI FİNANSMAN ve RİSK YÖNETİMİ

TARIMSAL PAZARLAMADA MEVCUT DURUM VE GELECEK

*Mevhibe ALBAYRAK¹ Hakan ADANACIOĞLU² Kemalettin TAŞDAN³
Fatih ÖZDEN⁴ Hakan ÇALIŞ⁵ M.Erhan EKMEN⁶
Erdem KARAMAN⁷ Esmâ SAĞ⁸ Samet KORKUSUZ⁹ Cihan GENÇOĞLU¹⁰*

ÖZET

Çalışmada, Türkiye’de tarımsal pazarlama sistemlerinin dünü, bugünü ve geleceği, pazarlama bileşenleri, pazarlama performansında öne çıkan pazarlama marjları, belirtilen alanlarda sorunlar ve öngörülerin dünyadaki gelişmelerle birlikte tartışılması amaçlanmıştır.

Dünyadaki ekonomik ve siyasi konjonktür, küreselleşme çabaları, iklim değişimi, tarımda arz-talep dengesizlikleri, üretimdeki mevsimsellik, fiyat dalgalanmaları, pazarlama marj düzeyleri ve gıda güvenliği tarımsal ürünlerin pazarlanmasındaki gelişmeleri de her zaman gündemde tutmaktadır. Tarımsal pazarlama üretici ve tüketici arasında geçen süreçteki her türlü işletmecilik faaliyeti, mevzuat, kurumsallaşma, davranışsal özellikler, teknolojik ve yenilikçi gelişmelerle doğrudan ilişkilidir. Nitekim işletme/kurumlardaki yapısal durum yani; işletme ölçeği, finansal kısıtlar, teknolojiden yararlanma düzeyi, tarımsal ürün piyasalarını izleme ve önlem alma yetenekleri, kurumsallaşma, pazarlama sistemleri gibi birçok yapısal özellikler üreticilerin pazarlamadaki rol yeteneklerini ve başarılarını etkilemektedir.

Türkiye’de tarımsal pazarlamada kamu, özel ve üretici organizasyonları faaliyette bulunmaktadır. Günümüzde tarımsal ürün piyasalarıyla ilgili kamusal kuruluşlar TMO, ESK, TİGEM, ÇAYKUR, Türkşeker ve AOÇ’dır. Bunlar özelleştirme kapsamına alınmış olup günümüzde Tarım ve Orman Bakanlığı’na bağlı ve ilgili kuruluşlar olarak faaliyetlerini sürdürmektedirler. Ayrıca toptancı halleri, pazarlar, ticaret borsaları, e-ticaret, üretici örgütleri, aracilar ve perakendeciler de tarımsal pazarlamada önemli rol oynamaktadırlar. Dünyada gelişmiş ülkelerdeki tarımsal ürün pazarlamasına bakıldığında özellikle kooperatiflerin başarılı ve etkili oldukları görülmektedir. Ancak Türkiye’de kooperatiflerin pazar payları, markalaşma, uluslararasılaşma düzeyi, küresel doğan kooperatif varlığı, Coğrafi İşaret tescilindeki kazanım gibi birçok konuda yetersizlikler bulunma bulunmaktadır. Ayrıca kooperatiflerimizi de ne kadar tanıdığımız net değildir. Toptancı halleri, ticaret ve ürün ihtisas borsaları, lisanslı depo ve pazarlarda mevcut altyapı eksikliklerini gidermek, geleneksel ürünleri korumak amacıyla yasalar hayata geçirilmektedir. Örneğin, 5957 sayılı, 6769 sayılı, 5300 sayılı kanunlar gibi. Tarımsal ürün piyasalarına yönelik birçok gelişmeye rağmen, değer zincirindeki aktörler arasında güç dengesi bulunmadığından ve mevzuata uyum sorunları nedeniyle; halen kayıt dışılık, toptan pazarlardaki işlem hacmi, üretici

¹ Prof.Dr., Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım Ekonomisi Bölümü, albayrak@agri.ankara.edu.tr

² Doç.Dr., Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım Ekonomisi Bölümü, hakanadanacioglu@gmail.com

³ Dr., Tarım ve Orman Bakanlığı, ktasdan@gmail.com

⁴ Dr., Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım Ekonomisi Bölümü, fatih.ozden@ege.edu.tr

⁵ Ticaret Bakanlığı, H.Calis@ticaret.gov.tr

⁶ Dr., Tarım ve Orman Bakanlığı, erhan.ekmen@tarimorman.gov.tr

⁷ Ticaret Bakanlığı, E.Karaman@ticaret.gov.tr

⁸ Ticaret Bakanlığı, E.Sag@ticaret.gov.tr

⁹ Ticaret Bakanlığı, s.korkusuz@ticaret.gov.tr

¹⁰ Ticaret Bakanlığı, İç Ticaret Gen. Müd., c.gencoglu@ticaret.gov.tr

örgütlerinin pazar payları ve elektronik ticaretten yararlanma düzeylerinin düşük olması, yüksek pazarlama marjları ve ürün kayıpları halen tartışılmaktadır.

Tarımda üretim ve pazarlamada sorunların çözümünde en önemli parametreler, üretici ve örgütleri olup, kurumsal, yönetsel ve finansal açıdan geliştirilmeden rekabet gücü kazanılamaz. Dış pazar destekleri konusunda üreticiler bilgilendirilmeli, bazı tarımsal desteklerin üretici örgütleri kanalıyla aktarımı, bilişim teknolojileri (e-ticaret, blockchain ve dijital pazarlama gibi) ve sözleşmeli üretim olanakları geliştirilmelidir. Üreticilere tarımsal pazarlamadaki trendler olan sürdürülebilir pazarlama, topluluk destekli tarımla ilgili eğitim programları da kurgulanmalıdır.

Anahtar sözcükler: Tarımsal pazarlama, pazarlama bileşeni, pazarlama performansı, kurumsal yapı, trendler

1. GİRİŞ

Tarım, üretim, beslenme, nüfus ve istihdam, sanayiye hammadde sağlaması, dış ticaret ve milli gelire katkısı açısından ekonomide önemli temel sektörlerden birisidir. Günümüzde küresel iklim değişikliği ve nüfus baskısı tarımın önemini daha da arttırmaktadır. Doğal kaynakların ve tarımın sürdürülebilirliğini tehdit eden doğal ve insani faktörler düşünüldüğünde, tarımsal üretim ve pazarlama daha da dikkat çekici hale gelmektedir.

Tarımsal pazarlama, tarımsal üretimden önce başlayıp satıştan sonra da devam eden süreçte gerçekleştirilen birçok işletmecilik faaliyetini içermektedir. Bu süreçte pazarlamanın ana ve yardımcı hizmetleri ürünün hasadından başlayıp toplama, işleme, dağıtım, ambalajlama-etiketleme, taşıma, depolama, standardizasyon, kalite kontrolü, riskin göze alınması, muhasebe kayıtlarının tutulması, satış, fiyat oluşumu, tutundurma şeklinde yerine getirilmektedir (Güneş 1996). Pazarlama hizmetleri gibi tarımsal üretimin ekonomik değeri pazarlamasını da önemli kılmaktadır. Nitekim Türkiye’de 1995-2018 döneminde tarımsal üretim değerinin %61-72’si pazara sunulmuştur. 2018 yılında ise 384 milyar TL’lik toplam tarımsal üretim değerinin 254 milyar TL’lik kısmı, yani yaklaşık %66’sı pazarlanmıştır. Pazarlanan bitkisel üretimin değeri her zaman hayvansal üretim değerine göre daha yüksek seviyelerde gerçekleşmiştir (TÜİK 2019a).

Pazarlamada tüketici odaklı bir anlayışla istek ve beklentilerin karşılanması kadar, çevre dostu üretim teknikleri ile doğal kaynaklara verilen zararın izlenmesi ve azaltılmasının yollarının aranması/uygulanmasına da yoğunlaşılması gerekmektedir. Nitekim pazarlama anlayışının gelişimi incelendiğinde, Kotler üretim, ürün, tüketici odaklı ve değer odaklı bakış açısından insan odaklı anlayışa geçmeyi kurgulamıştır. Bu süreçte pazarlamada sadece ürünü satmak ve talep yaratmak değil, tüketici güvenini kazanmanın daha önemli olduğunu da ortaya koymaktadır (Kotler 2010).

İnsanoğlunun gelişimine bağlı olarak tarım, sanayi ve bilişim teknolojilerindeki devrimsel yenilikler tarımsal ürün piyasalarında da dönüşüme neden olmaktadır. Günümüzde dijitalleşme, üretimden tüketime, özelden kamuya, yerelden dünya pazarlarına, tarımdan sanayiye her alanda karşılık bulmaktadır. Ayrıca, bilgiye erişimi hızlandıran, üretici ve alıcıların biraraya gelmesini kolaylaştıran, ticareti yerelden uluslararası boyutlara taşıyan, farkındalığı artırmada önemli bir araç olan, geleneksel yöntemlerin dönüşümüne de katkısı bulunmaktadır.

Bu çalışmada, Türkiye’de tarımsal pazarlamada kurumsal yapılar, pazarlama bileşenleri, pazarlama performansı, pazarlamada yeni trendlerin tartışılması

hedeflenirken; sorun alanları ve öneriler de ortaya konulmuştur.

2. TARIMSAL PAZARLAMADA KURUMSAL YAPI

2.1. Kamu Yapıları: Tarım Orman Bakanlığı'na Bağlı ve İlgili Kuruluşlar

Türkiye'de Cumhuriyet sonrasında tarım sektörüne yönelik kurumlar oluşturularak, üretimden pazarlamaya kadar birçok ürünle ilgili piyasaların altyapısı hazırlanmıştır. Bu süreçte tarımsal desteklerden, üretim, pazarlamaya kadar birçok alanda katkısı olan TMO, Türkşeker, Süt Endüstrisi Kurumu, Et ve Balık Kurumu, Çaykur, AOÇ gibi kurumlar uzun yıllar hizmet vermiştir. Bugün Türk tarımını sorgularken bu kurumların oluşturulduğu dönemin dinamikleri dikkate alındığında, ne kadar değerli oldukları asla unutulmamalıdır.

Günümüze kadar her dönemde hükümetlerin izlediği ekonomik, mali ve sektöre yönelik politikalar tarımsal ürün piyasalarında faaliyet gösteren kamu kurumlarının varlıklarının tartışmaya açılmasına neden olmuştur. Özellikle 1980 sonrasında tarımsal kamu kurumlarının kısmen ya da tamamen özelleştirilmesiyle devletin belli alanlarda küçülmesi benimsenmiştir.

2.1.1.Et ve Süt Kurumu Genel Müdürlüğü (ESK)

Devletin hayvancılık politikası çerçevesinde sektörde düzenleyici ve destekleyici bir rol üstlenmesini temin etmek, piyasa ekonomisi kuralları içerisinde sektörde tam rekabet koşullarının tesisine katkıda bulunarak kamu yararı ile faaliyetlerini sürdürmek amacıyla KİT statüsünde 1952'de kurulan Et ve Balık Kurumu, 2013'de Et ve Süt Kurumu Genel Müdürlüğü (ESK) olarak yeniden yapılandırılmıştır. Kurum, 1992 yılında özelleştirme kapsamına alınmış, birçok kombina ve tesislerinin satılması ya da kapatılması, devredilmesi ile birlikte 2005'de bu kapsamdan çıkarılmıştır. Ana faaliyet alanı et piyasası olmakla birlikte, 2016'dan itibaren ise kurum süt piyasasında da müdahale alımlarına başlamıştır (ESK 2019a).

ESK, 12 adet kombina ve 1 adet deposu ile et ve süt piyasasındaki faaliyetlerine devam etmektedir. Kurum, bugüne kadar Genç Besi Projesi'ni ve TAR-ET projesini yürütmüştür. 2011 yılında büyükbaşla başlanan ve 2015'de küçükbaş hayvanların da kapsama alındığı hayvan alımlarında sözleşmeli besicilik projesi devam etmektedir. ESK, 2016'da süt müdahale alımlarına başlamış ve bunu sözleşme kapsamında birlikler/kooperatifler aracılığı ile Ulusal Süt Konseyi'nin referans çiğ süt fiyatını uygulamak şartıyla yağsız süt tozu olarak yapmaktadır (ESK 2019a).

ESK, 2018'de 157 bin baş sığır, 2 bin baş koyun ve 4,5 milyon baş tavuk almış, ayrıca 94,1 bin baş gövde sığır, 9,6 bin ton parça sığır ve az miktarda tavuk alımı yapmıştır (ESK, 2019b). Son yıllarda et piyasasındaki dalgalanmalarda piyasayı regüle etmek amacıyla yapılan canlı hayvan ve et ithalatında da ESK önemli rol üstlenmiştir. Bu kapsamda, kuruma tahsis edilen tarife kontenjanları dahilinde 2018 itibarıyla 211 bini besilik olmak üzere, 328 bin baş canlı sığır, 43 bin ton sığır eti ve 213 bin baş küçükbaş ithalatı yapılmıştır. ESK'nın 2018 yılı büyükbaş eti üretimi 79 bin ton iken, 6 bin ton küçükbaş eti, 8 bin ton tavuk eti üretilmiştir. Şarküteri vb. et ürünleri üretimi ise 4 bin ton kadardır. Bu rakamlar ile ESK'nın Türkiye toplam büyükbaş et üretim miktarı içerisindeki payı %7,9 iken, küçükbaş etinde %5'tir (ESK 2019b).

ESK'nın müdahale kurumu olarak yapılanması ithalat gibi piyasa enstrümanlarını kullanma olanağını artarken, bunun etkinliği ve diğer politikalar son yıllarda önemli

bir tartışma konusu olmuştur. Fiyatlarda yüksek oranlı dalgalanmaların olduğu dönemlerde tartışmalar da artmıştır.

Hayvancılık ve et piyasasına yönelik çalışmalarda, kurumun hayvancılık desteklemelerinde daha aktif rol üstlenmesi, TAR-ET ve sözleşmeli üretimin iyi birer örnek olduğu projelerin sayısının artması ve devamlılığının sağlanması, maliyeti dikkate alan ve üretimin sürdürülebilirliğini sağlayacak nitelikte kesim programı oluşturulması, fiyat ve ödeme politikası izlemesi gerektiği, daha bağımsız hareket edebilme kabiliyetinin artması gerektiği gibi çok sayıda öneri bulunmaktadır.

2.1.2. Toprak Mahsülleri Ofisi Genel Müdürlüğü (TMO)

Toprak Mahsülleri Ofisi (TMO), buğday piyasasını regüle etmek amacıyla 1938 yılında kurulmuş, daha sonra yapılan düzenlemelerle birlikte diğer tahıllar da faaliyet alanı içerisine girmiştir. Dönemsel olarak kuru baklagiller, fındık, yağlı tohumlar, yumru bitkiler gibi farklı ürünlerde de alım-satım yapan Kurum, 2019 yılında kuru incir alımı da yapacağını duyurmuştur. TMO, afyon alkaloidleri üretiminde ise tekel konumundadır. Bu ürün portföyü, TMO'nun tahıllar dışında başka tarımsal ürünlerde de önemli bir piyasa aktörü haline geldiğini göstermektedir.

Lisanslı depoculuk ve ürün ihtisas borsası gibi son yıllarda tarım ürünlerinde pazar genişlemesi yaratan alanlarda da TMO'nun önemli çalışmaları bulunmaktadır. Bu kapsamda Kurumun, TMO-TOBB Tarım Ürünleri Lisanslı Depoculuk Sanayi ve Ticaret Anonim Şirketinde %50, Türkiye Ürün İhtisas Borsası Anonim Şirketinde de %15'lik ortaklık payı bulunmaktadır (TMO 2019a).

TMO açıkladığı fiyatlar ve yaptığı alımlarla faaliyet gösterdiği ürünlerin piyasalarında müdahale kurumu konumundadır. Kurum 2018'de yaklaşık 2,4 milyon tonu buğday olmak üzere, toplam 2,7 milyon ton ürün alımı yapmıştır. 2015 gibi mısır alımı yaptığı bazı yıllarda ise bu miktar 5 milyon tonun üzerine çıkmıştır. TMO'nun toplam depolama kapasitesi 4,1 milyon tondur. (TMO, 2019b). İthalat, TMO'nun piyasayı regüle etme araçlarından birisidir. Ancak sıklıkla tartışma konusu olmasına neden olmaktadır. 2018'de Kurum 511 bin tonu ekmeçlik buğday, 503 bin ton mısır, 321 bin ton arpa olmak üzere 1,4 milyon ton (314 milyon \$) tahıl ithalatı yapmıştır (TMO 2019b).

Kurumun stratejik planına göre piyasayı başarıyla regüle etmesi ile kurumsal hafıza güçlü yönlerinden iken, yeni yatırım yapılmasındaki finansal, sektörel zorluklar, AR-GE'nin yetersizliği ve yeterli standartlarda depo bulunmadığından ürünlerin açık yığınlarda depolanması önemli zayıf yönlerdir. Bunlarla birlikte faaliyet konusu olan ürünlerin stratejik hale gelmesi ile lisanslı depoculuk sisteminin yaygınlaşmasına yönelik güçlü teşviklerin bulunması fırsat alanı olarak görülürken, KİT statüsü gereği karar alma süreçlerinde iktisadi rasyonaliteden uzaklaştıran faktörlerin varlığı, artan girdi fiyatlarının üretim maliyetlerine olan etkisi önemli tehditler olarak görülmektedir (TMO 2019b).

2.1.3. Çay İşletmeleri Genel Müdürlüğü (ÇAYKUR)

Çay üretimi 1971'de Çay Kurumu Genel Müdürlüğü'ne devredilmiş, 1984'te de kurumun adı Çay İşletmeleri Genel Müdürlüğü (ÇAYKUR) olarak değiştirilmiştir. 2017'ye kadar da Tarım ve Orman Bakanlığı'nın ilgili kuruluşu iken bu yılda Türkiye Varlık Fonu'na devredilmiştir (ÇAYKUR 2019a).

ÇAYKUR, 2018 yılında 32 bin tonu organik olmak üzere 733 bin ton yaş çay (toplam üretimin %49'u) alımı yapmıştır. Toplam üretim kapasitesi 9.085 ton/gün olan 46 çay fabrikasına sahip olan Kurum'un Rize ve Ankara'da iki adet paketleme fabrikası da bulunmaktadır. ÇAYKUR'un toplam çay üretimi 137 bin ton tasnifli çay ve 101 bin ton paketli çaydan oluşmaktadır. Kurum merkezi Rize'dedir ve 2018 çay üretiminin %81,5'i burada gerçekleştirilmiştir (ÇAYKUR 2019a, 2019b).

2.1.4. Tarım İşletmeleri Genel Müdürlüğü (TİGEM)

TİGEM; 1984 yılında Kamu İktisadi Kuruluşu (KİK) olarak kurulmuş, 1994 yılında ise, İktisadi Devlet Teşekkülü (İDT) olarak yeni bir statü kazanmıştır (TİGEM 2019).

TİGEM, 37 işletmeye sahiptir ve bunların 20'si 30 yılına kiraya verilmiştir. Kurum arazilerinin toplam büyüklüğü 3,7 milyon dekar olup, 331 bin dekarı kiraya verilen kısımdır (TİGEM 2019).

Oldukça geniş bir faaliyet alanına sahip olan TİGEM'de, tohumluk dahil olmak üzere tahıl üretimi, bakliyat, endüstriyel bitki, yağlı tohum gibi bitkisel ürün üretimi yapılmasının yanı sıra hayvansal üretim, at ve Asya Ceylanı yetiştiriciliği de yapılmaktadır. TİGEM sahip olduğu arazi büyüklüğü, üretim çeşitliliği ve üretim miktarı ile tarım sektöründe faaliyet gösteren kamu kurumları arasında öne çıkmaktadır. Yürüttüğü AR-GE çalışmaları ve projeleriyle tarımsal üretimdeki önemli konumunu da güçlendirmektedir. TİGEM'de başta buğday (253 bin ton), dane mısır (57 bin ton), yonca (53 bin ton) olmak üzere fiğ, arpa, tritikale, hibrit mısır ve ayçiçeği, yağlık ayçiçeği, kırmızı mercimek, fidan, turunçgiller ve diğer meyveler üretilmektedir. Hayvansal üretim amaçlı 192 bin baş koyun ve 32 bin baş sığır, 3,5 bin baş keçi varlığı olan Kurumda, 55 ton bal ve 84 bin ton inek sütü, 3,6 bin ton koyun sütü, 244 bin doz boğa sperması da üretilmiştir (TİGEM 2019).

TİGEM kendi arazi ve işletmelerinde yaptığı üretimin yanı sıra, özel sektörle birlikte yaptığı üretimle tarım sektöründe iyi bir iş modeli olarak görülebilir. Diğer yandan, Tarım Kredi Kooperatifleri ya da ESK gibi doğrudan tüketiciye yönelik ürün ve pazarlama faaliyetlerinin Kurumun tarım piyasalarındaki etkinliği artırabileceğini de belirtmek gerekir.

2.1.5. Türkiye Şeker Fabrikaları Genel Müdürlüğü (TÜRKŞEKER)

1926 yılında Uşak Şeker Fabrikası ile başlayan şeker üretiminde, 1935'de kurulan TÜRKŞEKER'le birlikte kurumsal yapı oluşmuştur. TÜRKŞEKER, halen varlığını koruyan ve tarım sektöründe özellikle de şeker sektöründe oldukça önemli yeri olan bir kamu kurumudur.

Sektördeki payı %30 olan TÜRKŞEKER 15 şeker, 2 alkol, 2 makine, 1 elektromekanik aygıtlar ve 1 tohum işleme fabrikasının yanı sıra 1 araştırma enstitüsü ile faaliyetlerine devam etmektedir. Kurum 2017 yılında 1,5 milyon ton şeker üretimi yaparken, bu rakam 2018'de özelleştirilen fabrikaların ayrılması nedeniyle %55 azalarak 686 ton olmuştur. Aynı yılda üretilen melas 31 bin ton, alkol 6,4 milyon ve biyoetanol de 2,1 milyon litredir (TÜRKŞEKER 2019).

Özelleştirme kapsamında olan şeker fabrikaları son yılların en önemli tartışma konuları arasında ilk sıralarda yer almıştır. 2018 yılında 14 şeker fabrikasının satışı gerçekleştirilmiş, 10'unun devir işlemleri gerçekleştirilebilmiştir. Yapılan bu özelleştirmede üretimin devamlılığı, işçilerin durumu ile fabrikaların kapatılma ya da

arazilerinin satılma riski önemli tartışma ve tepki konusu olmuştur.

2.1.6. Atatürk Orman Çiftliği Müdürlüğü (AOÇ)

AOÇ'nin 1925 yılında Mustafa Kemal Atatürk'ün emri ile tarımsal yapıyı güçlendirmek ve örnek olmak amacıyla başlayan serüveni, önemli bir misyona sahiptir. Tarım ve Orman Bakanlığı'na bağlı olarak süt ve ürünleri, meyve işleme, bitkisel ürünler üretim ve satışı yapmaktadır (AOÇ 2019).

2.2. Üretici Örgütleri

Çiftçiler, faaliyetlerini etkin biçimde yönetmek, yapısal sorunlara çözüm getirmek, verimliliği arttırmak, üretim ve pazarlama planlaması yapabilmek, piyasada etkili bir aktör olabilmek, değer zinciri içinde hizmet verebilmek, destek ve teşvikleri etkin, verimli kullanabilmek ve izlemek gibi görevleri yerine getirmek için örgütlenmektedirler. Çiftçilerin üretici örgütü aracılığı ile "üretimini pazarın talebine göre planlandığı", "verimliliği ve katma değeri artırarak gıda değer zincirinde aldığı payını yükselttiği" ve en önemlisi "piyasada rekabet gücünü arttırdığı" bir düzen, üreticinin hakkını koruması kadar tüketicinin de daha uygun fiyatla gıdaya ulaşmasını sağlayacaktır.

Türkiye'de tarımsal üretici örgütlenmesinin yaklaşık 150 yıldan daha fazla bir geçmişi bulunmaktadır. Üreticilerin sektördeki diğer paydaşlar ile birlikte ya da tek başlarına örgütlenmeleri iki grupta toplanabilir. Bunlar üreticilerin de yer aldığı sektördeki bütün paydaşların katılımıyla kurulan *Tarıma Hizmet Sunan Mesleki Amaçlı Sivil Toplum Kuruluşları* (teknik hizmetlerde mesleki ve sosyal amaçlı kuruluşlar, tarımsal sanayi mesleki kuruluşları) ve sadece üreticilerin katılımıyla kurulan *Üretici Örgütleri* (mesleki, sosyal ve ekonomik amaçlı) olarak gruplandırılabilir. Bu çalışmada, kooperatif, üretici birlikleri ve ıslah amaçlı damızlık yetiştirici birlikleri incelenmiştir.

2.2.1. Kooperatifler

Türkiye'de tarımsal kooperatiflerin gelişmiş ve AB üyesi ülkelerdeki emsalleri kadar güçlü bir yapıda olmadıkları ve üreticilerin aracıya bağımlılıkları nedeniyle, piyasada rekabet avantajına sahip ve çiftçi ürününün değerini arttıran örgütlenme modeli arayışı hep gündemdeki yerini korumaktadır. Türkiye'de tarımsal kooperatifler, iki ayrı Bakanlık bünyesinde, üç farklı Kanuna göre faaliyet göstermektedirler. Kooperatifçiliğin temel kanunu olan 1163 sayılı Kooperatifler Kanunu kapsamında tarım sektöründe faaliyet gösteren kooperatifler iki bakanlığın yetki alanındadır. Tarım ve Orman Bakanlığı bünyesinde, Tarımsal Kalkınma Kooperatifleri, Sulama Kooperatifleri, Su Ürünleri Kooperatifleri ve Pancar Kooperatifleri; Ticaret Bakanlığı bünyesinde ise, Yaş Meyve Sebze Kooperatifleri ve Üretim ve Pazarlama Kooperatifleri bulunmaktadır (Çizelge 1).

Tarım ve Orman Bakanlığı'nın yetki alanındaki tarımsal kooperatifler; tarımsal kalkınma, sulama, su ürünleri ve pancar ekicileri kooperatifleri adı altında teşkilatlandırılmışlardır. Tarımsal amaçlı kooperatifler bir araya gelerek kooperatif bölge birliklerini bunlar da bir araya gelerek kooperatif merkez birliklerini oluşturmuşlardır. Ekonomik amaçlı birim tarımsal kalkınma kooperatifleri; KÖYKOOP, TARIMKOOP, HAYKOOP, ORKOOP ve ÇAYKOOP; Su Ürünleri Kooperatifleri SÜRKOOP; Pancar Ekicileri Kooperatifleri PANKOBİRLİK çatısı altında dikey örgütlenmişlerdir.

Çizelge 1.Bakanlıklara Göre Tarımsal Örgütlerin Dağılımı

Tarım ve Orman Bakanlığı'na bağlı Üretici Örgütleri			Diğer Bakanlıklara bağlı Üretici Örgütleri		
Üretici Örgütünün Adı	Örgüt Sayısı	Ortak Sayısı	Kanununun Adı - Örgütünün Adı	Örgüt Sayısı	Ortak Sayısı
Kooperatifler	9.850	2.457.934	TİCARET BAKANLIĞI		
- Tarımsal Kalkınma Kooperatifleri	6.825	753.259	Kooperatifler Kanunu		
- Sulama Kooperatifleri	2.450	301.937	- Üretim ve Pazarlama Kooperatifleri	18	939
- Pancar Ekicileri Kooperatifleri	31	1.409.721	- Yaş Meyve ve Sebze Kooperatifleri	29	2.965
- Su Ürünleri Kooperatifleri	551	30.886	Tarım Satış Kooperatifleri Kanunu		
- Tarım Kredi Kooperatifleri	1.625	907.233	- Tarım Satış Kooperatifleri	295	300.357
Islah Amaçlı Yetiştirici Birlikleri	276	572.179	Hal Kanunu (Sebze ve Meyveler İle Yeterli Arz ve Talep Derinliği Bulunan Diğer Malların Ticaretinin Düzenlenmesi Hakkında Kanun)		
- Damızlık Sığır Yetiştiricileri Birlikleri	81	241.541	- Üretici Örgütü	581	(Genel Toplama eklenmeyecek)
- Damızlık Koyun/Keçi Yetiştiricileri Bir.	80	249.018	İÇİŞLERİ BAKANLIĞI		
- Damızlık Arı Yetiştiricileri Birlikleri	80	72.140	- Tarımsal Amaçlı Dernekler	525	27.500
- Damızlık Manda Yetiştiricileri Birlik.	29	8.721	CUMHURBAŞKANLIĞI		
- Damızlık Tavuk Yetiştiricileri Birlik.	6	759	- Tarımsal Amaçlı Vakıflar	14	2.500
Üretici Birlikleri	870	348.065	Üretici Örgütleri TOPLAM		
- Hayvansal Ürün Üretici Birlikleri	567	322.841	881	334.261	
- Bitkisel Ürün Üretici Birlikleri	273	21.613			
- Su Ürünleri Üretici Birlikleri	30	1.193			
- Sulama Birlikleri	386	611.000			
- Ziraat Odaları	765	4.914.811			
- Tohumculuk Alt Birlikleri	7	31.913			
- Ürün Konseyleri	8	844			
Üretici Örgütleri TOPLAM	11.758	3.975.215			

(tarimorman.gov.tr,2019; ticaret.gov.tr, 2019)

Ticaret Bakanlığı bünyesinde 1163 sayılı Kooperatifler Kanunu kapsamında kurulan Yaş Meyve Sebze Kooperatifleri, sadece üreticiler tarafından, yaş sebze ve meyve ürünlerini iyi şartlarla değerlendirmek, pazarlamak ve ortaklarının ekonomik menfaatlerini korumak amacıyla kurulmuş tarımsal amaçlı kooperatiflerdir. Üretim ve Pazarlama Kooperatifleri ise, çoğunlukla çiçekçilik, el sanatları ve çeşitli tarım ürünleri ile ilgili konularda faaliyet gösteren üretimin yanı sıra, pazarlamayı da hedefleyen kooperatiflerdir. Bu yapıları itibariyle piyasanın ihtiyaç duyduğu kooperatif oldukları söylenebilir. Ticaret Bakanlığı bünyesinde kadınlar tarafından kurulan Kadın Girişim Kooperatifleri olsa da bunların hepsi doğrudan tarımsal üretim ile ilişkilendirilemediği için buraya dahil edilmemiştir. Özellikle 2012 yılından sonraki düzenleme ile kurulan kadın kooperatiflerinin önemli bir çoğunluğu tarım dışı sektörlerdendir.

Ülkemizde tarım satış kooperatifleri 2000 yılında yürürlüğe giren 4572 sayılı Kanun ile özerklik kazanmış olup, sahip olduğu birçok sanayi tesisi ve markaları ile faaliyetlerini sürdürmektedir. Bugün itibariyle ülkemizde pamuk, kuru üzüm, kuru incir, zeytin, zeytinyağı, fındık ve ayçiçeği gibi önemli tarımsal ürünlerde yaklaşık 51 ilde faaliyet gösteren 295 tarım satış kooperatifi ve 13 tarım satış kooperatifleri birliği bulunmakta, bu kooperatif ve birlikler yaklaşık 300 bin üretici ortağa hizmet sunmaktadır. Üst birlikleri; Tarış (Pamuk, zeytinyağı, incir, üzüm konusunda dört birlik), Fiskobirlik, Çukobirlik, Kozabirlik, Antbirlik, Marmarabirlik, Gülbirlik, Trakyabirlik, Karadenizbirlik ve Tiftikbirlik'tir. Güneydoğubirlik, Taskobirlik ve Kayısbirlik ise tasfiye sürecinde bulunmaktadır. Kozabirlik ve Tiftikbirlik dışında, diğerlerinin pazar payları halen oldukça düşüktür.

Tarım Kredi Kooperatifleri, yasal dayanaklarını 1581 sayılı Tarım Kredi Kooperatifleri ve Birlikleri Kanunu'ndan almaktadırlar. Tarım kredi kooperatifleri, 1.625 birim kooperatif ve 1 milyona yaklaşan çiftçi ortağı ile Türk tarımında ve ticaretinde önemli konumdadır. Bu kooperatifler 16 bölge birliği ve bir merkez birliği

şeklinde üst örgütlenmeye gitmişlerdir. Yaklaşık 30 bin köye hizmet sağlamaktadırlar (Ekmen 2019). Daha çok aynı olarak verdiği kredi çeşitleri, girdiye yönelik işletme kredileri ve orta vadeli yatırım kredileridir. Tarım Kredi Kooperatifleri orta vadede mevduat toplayabilecek şekilde yeniden örgütlenme için yeterli kanuni ve idari altyapıya sahiptir. Ancak bu, mevcut bankacılık düzenlemeleri içinde kalarak tüm kooperatiflerin bir araya gelmesi ile etkin olabilir.

Tarım Kredi Kooperatifleri Merkez Birliği'nin kooperatif ortaklarının ürünlerini kendi satış mağazalarında satışa sunmasının yanısıra, yakın zamanda perakende sektör ile yaptığı çalışmalar yeni pazarlama olanaklarını yaratmıştır. Bunun diğer kooperatiflere de model olması önemlidir.

Mevcut üç farklı kooperatif Kanunu kapsamında kurulan kooperatifler ile 5200 sayılı Tarımsal Üretici Birlikleri Kanunu'na göre kurulan üretici birliklerinden sebze ve meyve üzerine faaliyette bulunanlar, Ticaret Bakanlığı'ndan Sebze ve Meyve Üretici Örgütleri Hakkında Yönetmelik kapsamında üretici örgütü belgesi olarak 5957 sayılı Kanun çerçevesinde üretici örgütü sayılmaktadır. Üretici örgütü olarak tanınmak, bu kooperatif ve birliklerin toptancı hali içinde ve dışında yaptıkları sebze ve meyve satışlarında hal rüsumundan muaf olmalarını ve ayrıca Kanunda üretici örgütlerine sağlanan çeşitli avantajlardan faydalanmalarını sağlamaktadır. Üreticilerin örgütlenme düzeyinin ve rekabet güçlerinin artırılarak sebze ve meyve piyasasında daha fazla söz sahibi olabilmeleri ve bu sayede sektördeki düşük üretici marjının yükseltilmesi amacıyla toptancı hallerinde bulunan toplam işyeri sayısının en az yüzde yirmisinin üretici örgütü yeri olarak ayrılacağı hükmüne yer verilmiştir. Bu hüküm, pazarlama sistemindeki etkinsizlik kaynaklarından birisi olarak değerlendirilen üreticilerin pazarlama zincirinde aktif olamaması sorununun çözülmesi bağlamında önem arz etmektedir.

Mevcut durumda, 5957 sayılı Kanun kapsamında üretici örgütü olarak tanınan 539 kooperatif ve üretici birliğinden sadece 11'inin toptancı hallerinde faaliyet göstermesinden (Ticaret Bakanlığı 2019a) üretici örgütlerinin toptancı hallerde yeterince yer almadığı anlaşılmaktadır. Sayının bu kadar düşük olmasının en önemli nedenlerinden birisi de, 5957 sayılı Kanundaki geçiş hükmüyle, toptancı hallerinde tahsisli işyerlerinin mevcut tahsis sahiplerine Kanunun yürürlüğe girdiği 1/1/2012 tarihinden itibaren on iki yıl süreyle kiralanmış sayılmasıdır. Özellikle üretim ve tüketim hacminin yüksek olduğu yerlerde mevcut hükümden kaynaklı olarak toptancı hallerde boş işyeri bulunmadığı dikkate alındığında işyerlerinin yüzde yirmisinin üretici örgütlerine ayrılması da mümkün olamamaktadır. Toptancı halde faaliyet gösteren üretici örgütlerinin oranının düşük olmasının bir diğer önemli nedeni de 5957 sayılı Kanunla üretici örgütlerinin toptancı hal dışında toptan ve perakende satış yapabilmesine imkân sağlanmasıdır. Toptancı haldeki kiralardan hal dışına nazaran yüksek olması, üretici örgütlerinin maliyetlerini artırmaktadır (Erkan, 2016). 5957 sayılı Kanun kapsamında üretici örgütü olarak tanınan 539 kooperatif ve üretici birliğinin toptancı hallerin işlem hacmindeki payı %0,6 düzeyindedir (Ticaret Bakanlığı,2019a).

Kooperatiflerde tarımsal pazarlamada başarılı örnekler olsa da, genelde üretim, pazarlama, yenilikleri ve piyasayı takip etme anlamında makro düzeyde ve yeterli veri tabanı eksikliği görülmektedir. Bakanlıklar makro düzeyde ve ivedilikle kooperatiflerin pazarlama yapılarını ortaya koyacak çalışmaları da hayata geçmelidir. Tarımsal üretimi geliştirmeye yönelik kooperatifler üzerinden verilen desteklerin izlenebilirliği

de sağlanmalıdır. Örneğin süt sığırcılığının ve pazarlamasının geliştirilmesi için 2000'li yılların başlarında KASDEP kapsamında verilen destekler.

2.2.2.Üretici Birlikleri

Üretici birlikler doğrudan ticaret yapamamalarına rağmen, dolaylı ekonomik faaliyetleri ve sosyal amaçları vardır. Bitkisel üretim, hayvancılık, su ürünleri ve organik ürün üretim alanında ürün veya ürün grubu bazında, en az ilçe düzeyinde 5200 sayılı Tarımsal Üretici Birlikleri Kanunu'na istinaden 2005 yılından itibaren üretici birlikleri kurulmaya başlamıştır. 2019 yılında 865 adet üretici birliği faal olup, birliklere kayıtlı 348 bin üretici bulunmaktadır. Kuruluşun beri 223 birlik fesih olmuştur. Faal üretici birliklerinin %65,4'ü hayvansal üretim, %27,7' si bitkisel üretim, %3,5'i su ürünleri ve %3,4'ü organik ürün grubuna aittir. En fazla üretici birliği kurulan iller sırasıyla Konya, Samsun, Balıkesir, Çanakkale, Ankara, İzmir, Bursa ve Mersin'dir (TOB 2019a).

Kırsal kesimde, genelde dar alanlarda üyelerinin çıkarlarını korumak ve gözetmek amacıyla kurulan kooperatiflere karşılık üretici birliklerinin daha geniş alanlarda ve daha geniş bir kesime hizmet vermeleri hedeflenmiştir. Üretici Birliklerinin kuruluşu aşamasında; kooperatiflerin yaşadıkları çeşitli sorunları nedeniyle kendilerinden beklenen işlevleri tam olarak yerine getirememiş, kooperatifçilik ilkelerini tam anlamıyla uygulayamamış ve kooperatif fikrini üreticilere yeterince benimsetememiş örgütler olarak kabul edilmiş ve yeni bir arayışa girilmiştir. Ayrıca, tarım sektöründe bazı ürünlerde (meyve, sebze, et, canlı hayvan, hububat, tavuk) örgütlenme olmaması, ürün veya ürün grubu bazında uzmanlaşmanın gerekliliği ve tarımsal ürün pazarlanmasında üretici örgütlerinin payının çok düşük olmasından dolayı pazarlama zincirinde üreticilerin etkinliğinin artırılabilmesi gerekli görülmüştür.

AB, ortak piyasa düzeni çerçevesinde birçok düzenlemeyi üretici örgütleri aracılığı ile yapmaktadır. Türkiye'de AB OTP'na uyum ihtiyacı, bu kuruluşların OTP yükümlülüklerini yerine getirebilecek şekilde güçlendirilmesi, tarım politikasının uygulanmasında bir araç olarak kullanılması gibi gerekçelerle tarımsal üretici birliklerinin kurulması hedeflenmiştir. Kanunun hazırlık aşamalarında AB müktesebatına uyumlu bir çalışma yapılması hedeflenmişse de nihai metnin AB'deki uygulamalar ile tam uyumlu olduğu söylenemez. Bununla birlikte; AB'de ticaret yapmayan, ürünlerinin pazarlamasına ilişkin danışmanlık hizmeti veren ve üyelerinin haklarını koruyan sektörler arası örgütlere (branş birlikleri) benzedikleri düşünülebilir. Bu örgütler, üreticilerin yanı sıra, ihtisaslaşmış ürüne ait sektördeki diğer paydaşları da ortak alabilmektedir.

Birliklerin piyasada kendi adına ticaret yapabilme hakları olmadığı için yetkileri, kendi mülkiyetine almamak koşulu ile iç ve dış pazarlara ürün sevk etmek ile sınırlı kalmakta, Dernekler Kanunu'nun verdiği yetkiye dayanarak kurdukları ticari işletmeler ise, üretici birliklerine ekonomik bir örgüt hüviyeti vermeye yeterli olmamaktadır. Yasa ile tarımsal üretici birliklerine sadece taşınır ve taşınmaz mal edinmeleri ve kendi mülkiyetine almamak koşulu ile iç ve dış pazarlara ürün sevk etmeleri ve bunlar üzerinden belirli oranda hizmet payı almaları yetkisi verilmiştir. Mevcut üretici birliklerinin üye aidatları ile pazarda güçlü bir aktör olması beklenmediği gibi, faal olanların da ne kadar etkili oldukları bilinmemekte, markalaşma ya da coğrafi işaretli ürün tescil hakkına sahip olanları da nadiren görülmektedir. 865 adet üretici birliği var iken, birliklerden ne beklendiği net değildir. 5200 sayılı mevzuatın ivedilikle revize edilmesi gerekmektedir.

2.2.3.Yetiştirici Birlikleri

Islah Amaçlı Yetiştirici Birlikleri, Tarım ve Orman Bakanlığı tarafından 5596 sayılı Veteriner Hizmetleri, Bitki Sağlığı, Gıda ve Yem Kanunu'na göre kurulmaktadır. 4631 Sayılı Hayvan Islahı Kanunu ve 19 Aralık 2001 tarihinde Resmi Gazete'de yayınlanan "Islah Amaçlı Yetiştirici Birliklerinin Kurulması ve Hizmetleri Hakkında Yönetmelik" esaslarına göre kurulur. Hayvan yetiştiricilerinin kendi aralarında örgütlenerek; üstün verimli ırkların yetiştirilmelerinin sağlanması amacıyla soy kütüğü ve verim kayıtlarının tutulması, hayvan sağlığı hizmetlerinin yürütülmesi, sigorta işlemlerinin yapılması, girdilerin sağlanması hizmetlerini yürütmenin yanı sıra damızlık hayvan temini ve satışı için kurulmaktadır. Hâlen sığır, koyun-keçi, manda, arı ve tavuk yetiştiricileri tarafından il bazında 231 adet birlik bulunmaktadır. Tavuk hariç, diğerleri merkezi yapılanmalarını tamamlamıştır.

2.3. Toptancı Halleri

Tarımsal pazarlama sisteminin önemli bir ögesi olan ve malların toptan alım ve satımının yapıldığı yerler olarak bilinen toptancı hallerinde genel olarak yaş sebze ve meyvelerin toptan alım ve satımı yapılmaktadır. Ülkemizde toptancı hallerinin kurulması, işletilmesi, yönetimi ve denetimi ile buralardaki işyerlerinin işletilmesine yönelik usul ve esaslar kamuoyunda "Hal Kanunu" olarak adlandırılan 5957 sayılı Sebze ve Meyveler ile Yeterli Arz ve Talep Derinliği Bulunan Diğer Malların Ticaretinin Düzenlenmesi Hakkında Kanun ve Kanuna istinaden çıkarılan dört adet Yönetmelikle belirlenmiştir. Bu çerçevede, toptancı halleri, belediyelerce kurulabildiği gibi gerçek veya tüzel kişilerce de kurulabilmekte olup, kurumsal anlamda hal yöneticisi ve buna bağlı olarak görev yapan hal zabıtası ve diğer hal personelinden oluşan ve kendi yönetim birimi olan yapılardır. 5957 sayılı Kanun, önceki düzenlemelere paralel olarak sebze ve meyve ticaretinin belirli istisnalar dışında toptancı halleri üzerinden gerçekleştirilmesini zorunlu kılmıştır. Bugün itibariyle, ülkemizde 169 belediye ve 6 adet de özel (İstanbul Mega Gıda Toptancı Hali, İstanbul Bozkurtlar Toptancı Hali, Diyarbakır Sebze Hali İşletme Kooperatifi Toptancı Hali, Aydın/Çine Ziraat Odası Toptancı Hali, Muğla/Bodrum Özel Kılıçlar Toptancı Hali, Sakarya Hal İşletmeciliği İnşaat Ticaret A.Ş. Toptancı Hali) olmak üzere toplam **175 toptancı hali** bulunmaktadır (*Ticaret Bakanlığı 2019a.*). Hal kayıt sistemi ile 2000'lerin başında pazarlanan yaş meyve sebzenin %22-30'u kayıt altına alınırken, bu oranın %40'lar düzeyine çıkması da sevindirici olmakla birlikte, yetersizdir.

5957 sayılı Kanunun amaçlarından biri toptancı halleri ile pazar yerlerinin çağdaş bir sisteme kavuşturulmasını ve işletilmesini sağlamaktır. Ancak, bu amaca ulaşılmasının, 175 toptancı halinden 169'unun belediyelerce kurulup işletildiği ve aynı şekilde pazar yerlerinin de belediyelerce veya işbirliklerince kurulup işletildiği dikkate alındığında, büyük ölçüde belediyelerin bu yöndeki iradelerine ve mali durumlarına bağlı olduğunu söylemek yanlış olmayacaktır.

5957 sayılı Kanun ile sebze ve meyve ticaretinde yapılan en önemli düzenleme, Hal Kayıt Sistemi (HKS)'nin kurulmasıdır. HKS, internet tabanlı olup bildirim modeli üzerinden çalışmakta ve bünyesinde bildirimci kayıt, bildirim kayıt, üretici örgütü işlemleri, pazar yeri işlemleri, hal hakem heyeti işlemleri, cezalar, veri sorgulamaları modüllerini içermektedir. Bildirimi yapanlar, diğer bir ifade ile bildirimciler, sebze ve meyvelerin alımı, satımı ve devrini yapan gerçek veya tüzel kişiler olup bu kişiler; sınaî üretimde kullanmak üzere mal satın alan sanayiciler,• ihraç etmek üzere mal

satın alan ihracatçılar, ilgili mevzuatı çerçevesinde mal ithal eden ithalatçılar, üretici örgütleri, komisyoncular, tüccarlar, üreticiden temin ettiği malları tüketiciye satan market, manav, pazarcı ve diğer perakendeciler, üreticiden temin ettiği malları münhasıran kendi tüketiminde kullanan lokanta, otel, yemekhane, hastane ve yurt gibi kuruluşlardır.

Yapılan bildirimlerde ticarete konu sebze ve meyvelerin miktarı, alım ve satım işlemlerinde fiyatı, malın üreticisi ve üretildiği/ithal edildiği yer, hangi üretim yöntemi (Konvansiyonel/iyi tarım/organik) ile üretildiği, malın gideceği kişi ve yer beyan edilmektedir. Sisteme yapılan bildirimler sonucunda oluşan ürün künyeleri Hal Kayıt Sisteminin en önemli çıktısı olup, ürün künyesi uygulamasının temel amacı ise sebze ve meyve ticareti sektöründe saydamlığın sağlanmasıdır. Künyede malın üretim yeri, üretim/ithal tarihi, miktarı, alış fiyatı, üreticisi ve satışa sunulduğu işletmenin adı yer almaktadır.

5957 sayılı Kanun kapsamında; perakende satış yapan üreticiler hariç, toptan veya perakende satış yapan diğer satıcılar, malların izlenebilirliğine yönelik bilgileri içeren künyelerin kap veya ambalajlarının üzerinde bulundurulmasını sağlamak zorunda olduğundan tüketiciler, künyeler sayesinde hem aldıkları ürüne ilişkin bilgi sahibi olabilmekte, hem de ürün ve satın alım tercihlerini yaparken bu bilgilerden faydalanabilmektedir.

Ürünler, üretim merkezinden satışa sunulacağı yere gidene kadar birçok toptancı haline girmek zorunda kalırken, yeni mevzuatla bu durum ortadan kaldırılmıştır. Pazarlama marjını yükselten bu ortadan kalkması taraflar açısından yarar sağlamıştır.

2.4. Ticaret Borsaları, Ürün İhtisas Borsaları, Lisanslı Depoculuk

Ticaret borsaları 5174 sayılı mevzuata göre kotasyona dahil bitkisel ve hayvansal ürünlerin satışlarının yapıldığı yerlerdir. Türkiye’de 113 ticaret borsasında, altyapının iyileştirilmesi, akredite laboratuvar olanaklarının geliştirilmesi ve standardizasyonu tarımsal pazarlamaya katkı sağlamaktadır. 5174 sayılı mevzuata dayanarak oluşturulan 10/08/2017 tarih ve 30250 sayılı Ürün İhtisas Borsasının Kuruluş, Faaliyet, İşleyiş ve Denetim Usul ve Esasları Hakkında Yönetmelik; temel ve işlenmiş tarımsal ürünlerde elektronik ürün senetleri ile elektronik ürün senetlerine dayalı vadeli işlem sözleşmelerinin güven, serbest rekabet ve istikrar içinde şeffaf ve kolay bir şekilde işlem göreceği Borsanın kuruluşuna, faaliyetlerine ve bu faaliyetlerin denetimine ilişkin usul ve esasları düzenlemektedir.

Sürekli artan talep ve hammaddeye olan ihtiyaç tarımsal ürünlere yönelik ticaretin önemini artırmış, bunun da en az üretim kadar önemli olduğunu göstermiştir. Ancak, tarım ürünlerinin arz ve talep dönemlerinin farklı olması, bu ürünlerin ticaretinin istikrarsız hale gelmesine ve fiyat dalgalanmaları yaşanmasına ortam hazırlamaktadır. Bu nedenle, arz ve talep dengesizliklerinden kaynaklanan uygun depolanma ihtiyacı ve fiyat istikrarsızlığının ortadan kaldırılmasına ilişkin olarak lisanslı depoculuk sistemi hayata geçirilmiştir. Lisanslı depoculuk sistemi, depolamaya uygun nitelikte ve standardize edilebilmesi mümkün olan tarım ürünlerinin sınıf ve kalitelerinin yetkili sınıflandırıcı olarak isimlendirilen laboratuvarlarca belirlenmesini, modern altyapıya sahip sağlıklı ortamlarda depolanmasını ve bu ürünlerin ticaretinin ürünün mülkiyetini temsil eden elektronik ürün senetleri vasıtasıyla ürün ihtisas borsasında yapılmasını öngören bir sistemdir.

Ülkemizde sisteme ilişkin ilk yasal düzenleme 5300 sayılı Tarım Ürünleri Lisanslı Depoculuk Kanunu'nun 17/02/2005 tarihli Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe girmesi ile yapılmış, akabinde mezkûr Kanuna istinaden uygulamaya yönelik olarak bugüne kadar 4 adet yönetmelik ve 9 adet tebliğ çıkarılmıştır. Sisteme yönelik ilk uygulama 2011 yılının Temmuz ayında TMO-TOBB Tarım Ürünleri Lisanslı Depoculuk Anonim Şirketinin Ankara Polatlı'da 40.000 tonluk depo ve tesislerine Ticaret Bakanlığı'ndan lisanslı depoculuk faaliyet izni almasıyla başlatılmıştır.

Bir ürünün lisanslı depo işletmesine teslim ve kabul edilmesi halinde, lisanslı depo işletmesince söz konusu ürün için ürün senedi düzenlenmektedir. 2014 yılından itibaren basılı ürün senedine tamamen son verilerek tüm lisanslı depolarda elektronik ürün senedi uygulamasına geçilmiştir. Ürünlerin ticaretinin ürün senetleri vasıtasıyla yapılması sayesinde, ürünler yer değiştirmek zorunda kalmaksızın defalarca el değiştirebilmekte, ticaret hızlanmakta ve kolaylaşmaktadır. Sistem, uygulandığı ülkelerde tarım ürünleri piyasasının gelişmesine katkı sağlamakta ve ürün senetleri altın, döviz, hisse senedi gibi bir yatırım aracı olarak kullanılabilir. Böylelikle sistem, kayıt dışılığın azaltılması, stok kontrol ve takibinin etkin bir şekilde yapılabilmesine katkı sunmaktadır.

Lisanslı depoculuk sisteminde ülkemiz genelinde geline aşamada (2019 yılı Ekim ayı sonu itibarıyla), Ticaret Bakanlığınca toplamda 168 lisanslı depo işletmesine kuruluş izni verilmiş olup, bunlardan 88 tanesi lisans alarak faaliyete geçmiş bulunmaktadır. Lisans alarak faaliyete geçen lisanslı depoların toplam kapasitesi bugün 4,5 milyon tona ulaşmıştır. Söz konusu lisans kapasitesinin yüzde 98'lik kısmını hububat, baklagiller ve yağlı tohumlar oluşturmaktadır.¹

Lisanslı depoculuk sisteminin geliştirilmesi ve yaygınlaşmasına katkı sağlayacak birçok teşvik mekanizması hayata geçirilmiştir. Bu kapsamda, Bakanlar Kurulu Kararı² ile lisanslı depolarda muhafaza edilen buğday, arpa, çavdar, yulaf, mısır, çeltik, pirinç, mercimek, nohut, fasulye, bezelye ve ayçiçeği için aylık ton başına 3 TL, pamuk için aylık ton başına 7 TL ve fındık, zeytin, zeytinyağı, kuru kayısı, Antep fıstığı, kuru üzüm ve kuru incir için ise aylık ton başına 10 TL'yi geçmemek üzere Ticaret Bakanlığınca onaylanacak depolama ücretlerinin %50'si oranında depo kira ücreti desteği verilmesi öngörülmüştür. Bununla birlikte, lisanslı depoya tevdi edilen ürünler karşılığında oluşturulan elektronik ürün senetlerinin el değiştirmesinden doğan kazançlar 31/12/2023 tarihine kadar gelir vergisi ve kurumlar vergisinden istisna tutulmuştur. Bu kapsamda ürünlerini lisanslı depoya koyan ve elektronik ürün senedi olarak satan üreticilerden zirai stopaj ve elektronik ürün senedi alım satımı yapan tacir ve sanayicilerden de gelir/kurumlar vergisi alınmamaktadır.³ Öte yandan, Yatırımlarda Devlet Yardımları Hakkında Karar⁴ ve bu kararın uygulanmasına ilişkin Tebliğ⁵ ile lisanslı depoculuk hizmetleri bölgesel desteklerden yararlandırılacak

¹ <https://www.ticaret.gov.tr/ic-ticaret/lisansli-depoculuk/kurulus-ve-faaliyet-izinleri/lisansli-depo-isletmeleri/kurulus-izni-ve-lisans-alan-lisansli-depo-isletmeleri> (erişim tarihi 28.10.2019)

² Tarımsal Ürünlerin 5300 Sayılı Tarım Ürünleri Lisanslı Depoculuk Kanunu Çerçevesinde Lisans Alarak Faaliyet Gösteren Depolarda Muhafaza Edilmesi Halinde Kira Destekleme Ödemesi Yapılmasına İlişkin Bakanlar Kurulu Kararı, 16/10/2014 tarihli ve 29147 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe girmiştir.

³ 193 sayılı Gelir Vergisi Kanununa eklenen geçici 76 ncı maddesi.

⁴ Yatırımlarda Devlet Yardımları Hakkında Karar 15/06/2012 tarihli ve 2012/3305 sayılı Bakanlar Kurulu Kararnamesi ile yürürlüğe konulmuştur.

⁵ 2012/1 sayılı Yatırımlarda Devlet Yardımları Hakkında Kararın Uygulanmasına İlişkin Tebliğ 20.06.2012 tarihli ve 28329 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe girmiştir.

yatırım konuları arasına dâhil edilmiştir. Lisanslı depolarda muhafaza edilen ürünleri temsilen ihraç edilen elektronik ürün senetlerinin rehni karşılığında kredi kullanan üreticilerin ve tarımsal amaçlı üretim kooperatiflerinin ödeyeceği kredi faizinin %100'ünün devletçe karşılanması sağlanmıştır. Ayrıca lisanslı depo kriterlerine uygun şekilde depo yaparak söz konusu depoyu işletmek üzere TMO'ya kiralayan işletmelerin de indirimli yatırım kredilerinden yararlanabilmeleri öngörülmüştür.

2017/11093 sayılı Bakanlar Kurulu Kararı ile Çiftçi Kayıt Sistemi (ÇKS)'ne kayıtlı üreticiler ile Tarımsal Üretici Birlikleri Kanununa göre kurulmuş üretici birlikleri, Tarım Kredi Kooperatifleri ve Birlikleri Kanununa göre kurulan tarım kredi kooperatifleri ve birlikleri ve/veya Kooperatifler Kanununa göre kurulmuş ve kuruluşuna Tarım ve Orman Bakanlığınca izin verilen üretici örgütlerinin, ÇKS'ye kayıtlı üreticilerden aldıkları ürünlerini muhafaza eden lisanslı depo işletmelerine en fazla 6 ay süre ile Tarım ve Orman Bakanlığınca ilave kira desteği verilmesi öngörülmüştür. İlave kira desteğinden yararlanan üreticiler ve üretici örgütlerine ürünlerini lisanslı depolarda muhafaza etmeleri halinde belgelendirmeleri şartıyla depoya teslim edilen ürünler için ton başına 25 TL'yi geçmemek üzere nakliye desteği verilmektedir. Bununla birlikte, ilave kira desteğinden yararlanan üreticiler ve üretici örgütlerine ürünlerini lisanslı depoya konulmasından önce yetkili sınıflandırıcılarca yapılacak analizler için parti başına 25 TL analiz ücreti desteği verilmesi sağlanmıştır (tmo.gov.tr 2017).

2.5. Sözleşmeli Üretim

Sözleşmeli tarım, tarıma dayalı sanayi kuruluşları için istenilen kalitede hammaddeye istenen miktarda ve zamanda ulaşabilmek adına en uygun yöntemlerden birisi olarak görülürken; çiftçiler açısından ise piyasaya, krediye ve teknolojiye ulaşmada kolaylık sağladığı düşünülmektedir. Böylece firmalar toprağı satın almadan ve işçi istihdam etmeden en düşük maliyetlerle en uygun hammaddeye ulaşım imkânı sağlamakta, çiftçiler ise piyasa koşullarının risk ve belirsizliklerinin dışında belirli bir geliri güvence altına alma olanağı bulmaktadır (Ulukan 2009). Ayrıca sözleşmeli tarım sayesinde hem sanayici hem de çiftçi üretim planlaması yapabilmektedir.

Sözleşmeli tarımda yapılan sözleşmeler pazar yönlü sözleşmeler, kaynak yönlü sözleşmeler ve yönetim ve gelir garantili sözleşmeler olmak üzere temel olarak üçe ayrılmaktadır. Pazar yönlü sözleşmelerde üretimle ilgili kararlarda tüm yetki çiftçiye ait iken, yapılan sözleşme hangi fiyattan ne kadar ürün satın alınacağını ortaya koymaktadır. Buna karşılık kaynak yönlü sözleşmelerde üretime ilişkin girdiler firma tarafından sağlanırken, bu girdilerin kullanımına ilişkin kararlarda da firma yine müdahil olabilmektedir. Üçüncü sözleşme tipi olan yönetim ve gelir garantili sözleşmelerde ise tarımsal üretim sürecine ilişkin kararların önemli bir bölümü firma eline geçmektedir. Buna karşılık firma da çiftçinin fiyat ve gelir riskinin tamamını veya bir bölümünü üstlenmektedir (Rehber 1998).

Türkiye'de sözleşmeli üretim, şeker sanayii aracılığıyla başlamıştır. TİGEM tarafından tohumda da sözleşmeli üretim uygulanmıştır. Sözleşmeli üretimin özel sektör tarafından ilk uygulaması ise salçalık domates ile olmuştur (Ulukan 2009). Günümüzde özellikle meyve sebze işleme sanayiinde yaygın olarak görülen bir model olan sözleşmeli tarım, kesme çiçek, broiler ve yumurta üretimi gibi alanlarda da uygulanmaktadır.

Türkiye'de sözleşmeli tarımla ilgili yasal mevzuat, 2008 yılında yayımlanan

“Sözleşmeli Üretim İle İlgili Usul ve Esasları Hakkında Yönetmelik” çerçevesinde düzenlenmiştir. Türkiye’de sözleşmeli tarıma ilişkin düzenli olarak tutulan bir istatistik bulunmamaktadır. Buna karşılık Tarım ve Orman Bakanlığı’nın 2017 yılı Performans Programı’nda sözleşmeli üretim yapan çiftçi sayısı 220 bin olarak verilmiştir. 2017 yılında Çiftçi Kayıt Sistemi (ÇKS)’ne kayıtlı çiftçi sayısının 2.132.491 kişi olduğu göz önünde bulundurulduğunda, kayıtlı çiftçi sayısının %0,1’inin sözleşme kapsamında üretim yaptıkları sonucu çıkmaktadır (TOB 2017, TOB 2018).

Sözleşmeli tarımda sözleşmeler her ne kadar tarafların kendi istekleri çerçevesinde yapılırsa da, çiftçileri ve firmaları sözleşmeye yönelten koşulların farklılığı, sözleşmeleri eşitler arası bir anlaşma olmaktan çıkarabilmektedir. Özellikle firmaların monopson durumu, çiftçilerin örgütlü hareket edemedikleri durumlarda sözleşmelerin firma lehine tek taraflı bir özellik göstermesine neden olabilmektedir. Örneğin yapılan bazı sözleşmelerde ürün özellikleri ve garanti edilen alım miktarı gibi bilgiler net bir şekilde yer alırken, fiyat bilgisine yer verilmemekte veya ortalama borsa fiyatı gibi ibarelere yer verilebilmektedir. Piyasadaki risk ve belirsizliklerle karşılaştırıldığında daha ehven gözüken sözleşme yoluyla üretim, özellikle uzun dönemde çiftçilerin hem hanehalkı refahı hem de sermaye birikimleri açısından ihtiyacı karşılamaktan ve üretimi sürdürülebilir kılmaktan uzak kalabilmektedir. Tarım Kanunu’nda da ifade edildiği üzere, sözleşmeli tarımın geliştirilmesi ve yaygınlaştırılması halinde sistemin daha sağlıklı ve sürdürülebilir bir yapıya kavuşturulabilmesi için genellikle firma lehine tek taraflı oluşturulabilen sözleşmelerin önüne geçebilmek adına adımlar atılması gerekmektedir. Bu adımların başında da çiftçilerin bir araya gelerek örgütlenmelerinin teşvik edilmesi gelmektedir.

2.6. Pazar Yerleri

Ülkemizde pazar yerlerinin kurulması, işletilmesi, buralardaki satış yerlerinin tahsisine ilişkin usul ve esaslar 5957 sayılı Kanun ve buna istinaden çıkarılan Pazar Yerleri Hakkında Yönetmelik ile düzenlenmiştir. Bu çerçevede, iki çeşit pazar yeri bulunmakta olup bunlar semt pazarı ve üretici pazarıdır. Semt pazarları, üreticiler ve pazarcı esnafınca malların doğrudan tüketicilere perakende olarak satıldığı açık veya kapalı pazar yerleridir. Üretici pazarları ise, üreticilerin kendi ürettikleri malları perakende olarak doğrudan tüketicilere sattıkları açık veya kapalı pazar yerleridir (Ticaret Bakanlığı 2019b; mevzuat.gov.tr 2019). Pazar yerlerinde genelde sebze ve meyvelerin yanı sıra, tekstil ve hazır giyim ürünleri, mutfak eşyaları, ekmek yufka gibi unlu mamuller ve diğer bazı gıda maddeleri de satılmaktadır.

Şehir içindeki etki sahaları yönüyle pazarların kuruldukları yerin konumu ve zamanı önemlidir. Uygun yer ve günlerde kurulan pazarların etki sahaları daha geniştir, ancak bu genişlik özellikle hava koşullarından etkilenmekte ve mevsimlere bağlı değişimler göstermektedir. Pazar yerlerinin haftada sadece bir veya iki gün etkin biçimde kullanılması ve kalan zaman içinde taşınmazın etkin olarak semt halkının yararlanmalarına sunulamaması sorunlu bulunmaktadır. Gelir seviyesindeki artış ve kent içinde artan alışveriş merkezi yatırımlarının pazar yerlerine olan talebi azaltmasına paralel olarak semt pazarlarının işlevlerinin değiştirilmesi, açık-rekreasyon alanı niteliğine dönüştürülmesi beklenmektedir. Kentsel gelişme ve yaşam kalitesindeki artışa bağlı olarak kent içinde satın alınacak konutun pazar yerine yakın olması ölçütü önemini yitirmektedir. Ancak pazar yerlerinin kuruluş aşamasından sonra bakımı ve temizliği, günlük gereksinimleri karşılamaya yönelik hizmetlerin sunulması, satılan malın miktar ve niteliğinin denetimi, açılış ve kapanış gün ve saatlerinin tespiti gibi konularda belediyelerin yeni yaklaşımları geliştirmeleri

ve pazar yerlerinin çok yönlü kullanımlarının sağlanması zorunlu görülmektedir (Kılavuz 2011; Çiçekli 2013).

2.7. Elektronik Ticaret

Gerek dünyada gerekse de Türkiye’de internet kullanıcılarının sayısının artmasına bağlı olarak E-ticaretin hızla büyüdüğü görülmektedir. E-ticaret, internet ortamında pazarlanan bir ürünün, yine internet ortamında satışı olarak tanımlanmaktadır (Ülfer 2014). 6563 sayılı Elektronik Ticaretin Düzenlenmesi Hakkında Kanunda ise elektronik ticaret, “fiziki olarak karşı karşıya gelmeksizin, elektronik ortamda gerçekleştirilen çevrimiçi iktisadi ve ticari her türlü faaliyet” olarak tanımlanmıştır (mevzuat.gov.tr 2014).

TÜSİAD ve Deloitte Türkiye işbirliğiyle yayımlanan “E-Ticaretin Gelişimi, Sınırların Aşılması ve Yeni Normlar” isimli raporda, küresel e-ticaret pazarının büyüklüğünün 2019 yılında 3,5 trilyon \$ a ulaşacağı belirtilmektedir. Rapora göre, B2C e-ticaret pazarında en büyük üç ülkenin pazar büyüklüklerinin toplamı, küresel e-ticaret pazarının çoğunluğunu oluşturmaktadır. 2018 yılı verilerine göre pazarın ilk beş oyuncusu sırasıyla; Çin (634 milyar), Amerika (504 milyar), Japonya (123 milyar), Birleşik Krallık (103 milyar) ve Almanya’dır (70 milyar) (Dicle vd. 2019).

Türkiye Bilişim Sanayicileri Derneği (TÜBİSAD) verilerine bakıldığında, Türkiye’de son 5 yılda e-ticaret hacminde ortalama %33’lük bir büyüme gerçekleştiği, e-ticaret sektörünün 2018 yılında %42 oranında artış göstererek 59,9 milyar TL’lik büyüklüğe eriştiği görülmektedir (tubisad.org.tr, 2019). Nielsen araştırma şirketinin çıkardığı 2019 raporunda, Türkiye’de online alışveriş yapılan ilk 5 kategorinin giyim/ayakkabı (%68), teknoloji/elektronik (%58), kişisel bakım/kozmetik/hobi /kitap/müzik/film (%49), yemek siparişi (%47) olduğu ifade edilmektedir (Erdoğan ve Unutkan 2019). Bu verilerden de anlaşılacağı üzere, tüketicilerin genelde gıda ürünlerini satın alırken online alışverişi pek tercih etmediği ortaya çıkmaktadır. Türkiye İstatistik Kurumu’nun “Hanehalkı Bilişim Teknolojileri (BT) Kullanım Araştırması” sonuçları da bunu doğrulamaktadır. Nitekim, 2018 yılı Nisan ayı verilerine göre, internet üzerinden alışveriş yapan bireylerin sadece %22,1’inin gıda maddeleri veya günlük gereksinimleri için alışveriş yaptığı saptanmıştır (tuik.gov.tr 2018).

Türkiye’de tarımsal ürünlerin pazarlanmasında e-ticaret önemli bir fırsat olarak görülmektedir. Ancak, tüketicilerin online alışverişteki eğilimlerinin daha çok diğer kategorilere olması pazara girmek isteyen girişimcileri çekimser bırakmıştır. Özellikle de çabuk bozulan dayanıksız ürünlerde satıcıların e-ticarete pek yanaşmadığı tespit edilmiştir. Türkiye’de tarımsal ürünlerin pazarlanması kapsamında gerek üreticiden tüketiciye (B2C) gerekse de üreticiden üreticiye (B2B) olan çeşitli elektronik satış platformlarının oluşturulduğu görülmektedir. Bununla birlikte, tarımsal ürünlerin pazarlanmasında e-ticaretin olanaklarından yeteri kadar yararlanılmadığı göz önündedir. Türkiye’de tarımsal ürünlerin e-ticaret kanalıyla pazarlanması kapsamında, özellikle de alıcı ile satıcı arasındaki güveni (ödeme, lojistik, satış sonrası hizmet vb.) sağlayacak önlemler alınması, üreticilerin eğitilmesi ve tüketicilerde farkındalık sağlanması aşamasında bazı somut adımlara ihtiyaç vardır. Bu kapsamda, tarımsal ürünlerin pazarlanmasında e-ticareti teşvik eden özendirici önlemler alınması önerilmektedir.

2.8. Perakende Ticaret

Perakende ticaret sektörü, tedarik zincirinin en önemli halkalarından birisidir. KPMG Türkiye'nin 2019 yılında yayınladığı "Perakende-Sektörel Bakış" isimli raporda, dünya perakende sektörünün 2018 itibarıyla 25 trilyon dolar büyüklüğe ve Türkiye'de ise tahmini olarak 1 trilyon TL'lik büyüklüğe ulaştığı ifade edilmektedir (KPMG 2019).

Türkiye'de tarımsal ürün ticaretinin hem geleneksel hem de organize perakende piyasalarında gerçekleştiği görülmektedir. Özellikle son yıllarda organize perakende piyasaların daha fazla ön plana çıkmaya başladığı görülmektedir. Nitekim, organize marketler içerisinde yer alan indirim marketlerinin sebze ve meyve satışlarında giderek daha fazla tercih edilen yerler haline gelmesi önemli bir gelişme olarak değerlendirilebilir. Öyle ki, 2019 yılında sebze ve meyve fiyatlarının oldukça yüksek bir seviyeye ulaşması ve bunun akabinde indirim marketlerinin semt pazarlarına göre daha düşük fiyattan ürünleri satışa sunması tüketiciler için tercih sebebi olmuştur. Bir anlamda kar marjlarını düşük tutan indirim marketleri sektördeki rekabeti yoğunlaştırmıştır.

Ancak, genel itibarıyla perakende ticaret sektöründe tarımsal ürünler için yüksek seyreden fiyatlarla karşılaşmaktadır. Bu durum perakende satış hacminin azalmasına da etki etmiştir. Türkiye İstatistik Kurumu'nun verilerine göre, takvim etkilerinden arındırılmış sabit fiyatlarla gıda, içecek ve tütün satışları 2019 yılı Ağustos ayında bir önceki yılın aynı ayına %5 azalırken, mevsim ve takvim etkilerinden arındırılmış sabit fiyatlara göre ise %1,5 azalmıştır (Çizelge 2).

Çizelge 2. Perakende Ticaret, Gıda, İçecek ve Tütün ile Gıda Dışı Satış Endekslerinin Değişimi

	Takvim Etkilerinden Arındırılmış Yıllık Değişim (%)	Mevsim ve Takvim Etkilerinden Arındırılmış Yıllık Değişim (%)
Perakende Ticaret	-4,3	0,3
Gıda, İçecek ve Tütün	-5,0	-1,5
Gıda Dışı	-5,8	0,4

(tuik.gov.tr 2019)

Perakende ticaret sektöründeki tarımsal ürün satışlarının gerilemesinde şüphesiz ki yüksek fiyatların oldukça önemli etkisi bulunmaktadır. Üretim maliyetlerinin yüksekliği, ürün arzında ortaya çıkan dalgalanmalar, üreticilerin pazar bilgilerinin yetersiz olması nedeniyle pazara erişimindeki güçlükler fiyatların yüksek seyretmesinde önemli rol oynamaktadır. Sektördeki tarımsal ürün satışlarının hacmini artırmak için hem bu sorunlarla mücadele edilmesi hem de pazarlama karması bileşenleri için ayrı ayrı stratejiler geliştirilmesi önemli görülmektedir.

Tarımsal pazarlama açısından önemli bir gelişme de perakendecilerin Cİ tescilli ve geleneksel özellikli ürünlere yönelik yükümlülükleridir. Nitekim 6585 sayılı Perakende Ticaretin Düzenlenmesi Hakkında Kanun'un yer ve raf tahsisi konulu 12. maddesinde, "Hızlı tüketim mallarının satışının yapıldığı büyük mağaza ve zincir mağazalar ile bayi işletme ve özel yetkili işletmelerde satış alanlarının en az yüzde birine tekabül edecek şekilde raf alanı, mağazanın bulunduğu ilde üretilmesi kaydıyla

coğrafi işaretli olarak tescil edilen veya coğrafi işaretli olarak tescil edilmemiş olsa bile meslek kuruluşlarının uygun görüşü alınarak ticaret il müdürlüklerince belirlenen hızlı tüketim malı niteliği taşıyan yöresel ürünlerin satışına ayrılır.” hükmü yer almaktadır (ci.gov.tr 2019a).

Son yıllarda tarımsal ürün piyasalarında artan fiyatlar karşısında ya ithalata dayalı ya da tanzim satışlar gibi uzun ömürlü olmayan politikalar hayata geçirilmiştir. 2018 yılında hava sıcaklıkları ve yağışlardaki dengesizlikler nedeniyle verimde görülen düşüşler patates ve soğan arzını daraltmış ve fiyatlarda artış görülmüştür. Arzdaki daralma ve fiyat artışı beklentisi stok yapılmasına ve fiyatların iyice tırmanmasına neden olmuştur. Bu noktada kamu eliyle tüketici fiyatlarını düşürmek için Ankara’da 15 adet ve İstanbul’da 50 adet noktada tanzim satış yerleri oluşturulmuştur. Belediyeler tarafından yürütülen tanzim satışların hukuki dayanağı, kısa süren ömürleri nedeniyle yaş meyve ve sebze pazarlarına uzun vadeli yansımaları bulunmamaktadır.

3. TARIMDA PAZARLAMA BİLEŞENLERİ

Pazarlama karması olarak ta bilinen pazarlama bileşenleri işletmelerde hedef pazarın istek ve gereksinimlerini karşılamak amacıyla planlanmak zorunda olunan unsurlardır. Sonradan genişletilen klasik pazarlama bileşenleri ürün, yer ya da dağıtım, fiyat ve tutundurmadan oluşmaktadır (Kotler 1986, Magrath 1986, Korkmaz vd 2009).

Pazarlama bileşenlerinden ilki olan ürün stratejisi, pazara hangi ürün ya da ürünlerle girileceği ile ilgili olup, ürünle ilgili hizmetleri de kapsamaktadır. Tarımsal ürünlerde ürün stratejisi; ürünün nitelikleri, çeşidi, kalitesi, standardizasyonu, üretim yöntemine göre organik ürün, iyi tarım uygulamaları ya da geleneksel ürün olup olmaması, ambalajı, varsa alıcıya yönelik verilen hizmetleri içermektedir.

Tarımsal ürün piyasalarında da artan rekabete bağlı olarak, pazarda kalıcılık açısından ürün stratejisiyle ilgili olarak birçok fırsatlar söz konusudur. Nitekim verimli Anadolu topraklarında genetik kaynakların zenginliği kadar, iklimsel fırsatlar söz konusu olup, bunların iyi değerlendirilmesi gerekmektedir. Tarımsal üretimde özellikle iç pazarda zorunlu standardizasyonu uygulamak kolay olmasa da, kalite ve standartları geliştirmek teşvik edilmelidir.

Ürün stratejisinde Coğrafi İşaret (Cİ) ve geleneksel özellikli ürün tescili de ürün farklılaştırması açısından önemli bir ayrıcalıktır. Nitekim AB’de ve dünyada geleneksel ürünlerin Cİ tescili ve markalaşması yoluyla yeni pazarlama fırsatları yaratılabilmekte olup, bu konuda Türkiye’nin de şanslı olduğu bilinmektedir. Türkiye’de 2019 yılında Cİ tescilli ürün sayısı 451’dir. Türkiye’de 22.12.2016 tarih ve 29944 Sayılı Resmi Gazete’de yayımlanan 6769 Sayılı Sınai Mülkiyet Kanunu kapsamında tarımsal ürün ve gıdaların Cİ tescili gerçekleştirilmektedir (ci.gov.tr,2019b). Bu mevzuat ile birçok yenilik getirilmiş, tescille ilgili revizyon, amblem kullanımındaki eksiklikler giderilmiştir.

Türkiye’de Coğrafi İşaret tescillerinin %62,7’si mahreç işareti %37,3’ü menşee adıdır. 451 adet tescilin ürün gruplarına dağılımında işlenmiş ve işlenmemiş meyve ve sebzeler ile mantarlar %25,5, fırıncılık ve pastacılık ürünleri, hamur işleri, tatlılar %13,7, yemek ve çorbalar %21,5 paya sahiptir. Diğer tarımsal ürün ve gıdalarda oranlar daha düşük düzeydedir, örneğin bal %1,1, tereyağı dahil katı ve sıvı yağlarda %2 civarındadır. Pazarda güçlü olması beklenen üretici örgütlerinin Cİ tescil hakkı sahipliği ne yazık ki yüksek düzeyde değildir. Nitekim kooperatifler 10 üründe,

üretici birlikleri 13 üründe, Ziraat Odası 10 üründe tescil hakkına sahiptir. Bunların toplamdaki payları sadece %7 civarındadır (ci.gov.tr 2019c).

Tarımda organik ürün ve İTU kapsamında üretimin artması, tüketicilerin sağlıklı ürün talebiyle ilgilidir. 2007-2018 döneminde iyi tarım yapılan alan 115 kat artarken; 2002-2018 döneminde organik tarım ekiliş alanı yaklaşık 9 kat ve üretim miktarı ise 8 kat artmıştır. Tarımsal ürün piyasalarında da özellikle sözleşmeli üretimle bu üretim yöntemleri geliştirilebilir. Gıda güvenliği konusunda farkındalığın artması özellikle büyük şehirlerde İTU ve organik ürün talebini olumlu yönde etkileyecektir. Pazarlamada bu ürünlerin ayrı üstünlük stratejisi kapsamında düşünülmesi önerilebilir.

Pazarlama bileşenlerinden ikincisi olan fiyat stratejisinde, fiyat oluşumu, piyasa şekilleri ve devletin piyasalara müdahaleleri incelenmektedir. Tarımsal ürünlerde fiyatı belirleyen unsurlar maliyet, rekabet düzeyi ve arzı şekillendiren paydaşların sayısıdır.

Tarımsal ürün ve gıda piyasalarına bakıldığında piyasa ekonomisinden, yoğunlaşmanın (CR_4 ve CR_8) yüksek olduğu piyasalara kadar çeşitlilik olduğu görülmektedir. Örneğin toptan ve perakende satışlarda yoğunlaşma oranı (CR_4); gıda, içecek aracılı satışlarda %42, canlı hayvan toptan ticaretinde %28, tahılda %15, süt ürünleri, yumurta ve sıvı-katı yağlarda %25, sebze ve meyvede %9,8, et ve ürünlerinde %7,8 düzeyindedir. Gıda sanayinde yoğunlaşma oranları (CR_4); şeker üretiminde %94,5, patatesin işlenmesi ve depolanmasında %83,6, etin işlenmesi ve saklanması %47,6, sebze ve meyve suyu üretiminde %47,5 (TÜİK, 2019b) düzeyindedir. Bu durum, fiyat oluşumunu da etkilemektedir. Tarımsal ürünlerde alıcı ve satıcının fazla olması, araçların fazlalığı, üretici örgütlerinin genelde zayıf olması, üretici ve örgütlerinin pazarlama işlevlerini yeterince yerine getirememesi fiyat oluşumunu doğrudan şekillendirmektedir. Pazarda özellikle sermaye gücünü elinde bulunduran taraf yani üreticiden ürünü alıp pazarlayan, avans verme kolaylığı sağlayan, taşıyan, depolayan, ambalajlayan ve sınıflandıranlar fiyat oluşumunda daha fazla etkilidirler.

Tarımsal ürünlerde mülkiyet faydalılığının yaratıldığı her noktada, örneğin yerel pazar, işletme, toptancı halleri, ticaret borsaları, semt ve organik pazarlar, üretici pazarları, perakende noktalarda fiyat oluşmaktadır. Pazarlama kanalının yapısı ve uzunluğuna bağlı olarak da masraf ve kar ile fiyatlar değişmektedir.

Karar alıcıların arz talep dengesini sağlamaya yönelik ithalata dayalı politikaları ve zaman zaman fiyatlara müdahalelerinin orta ve uzun vadede kalıcı etkileri beklenmemektedir. Üretici ve tüketici fiyat farklarının özellikle üretici ve örgütlerindeki yapısal sorunlar çözülmeyen azalmayacağı bir gerçektir. Nitekim ESK'nun et fiyatlarına ve diğer tarımsal ürün piyasalarına müdahaleler, patates ve soğanda yaşanan stoklama nedeniyle fiyat artışlarının temel sebeplerinden birisi de üretici ve örgütlerinin pazarda güçlü birer aktör olmamasındandır. İthalatta zaman zaman gümrüklerde anlam verilemeyen ayarlamalar iç piyasada fiyat oluşumunda olumsuz etkiler yaratmaktadır. Fiyat oluşumuna müdahalelerden öte tarımsal yapı ve üretici örgütlerinin yapısal açıdan iyileştirilmesi üzerinde çalışılması şarttır.

Pazarlama bileşenlerinden üçüncüsü dağıtım stratejisinde, üretimden tüketime kadar lojistik taşıma ve muhafaza koşulları, ürün kayıpları incelenmektedir. Hasat sonrası olgunlaşmanın devam etmesi tarımsal ürünlerde muhafazayı gerekli kılmaktadır. Bu gerekçeler soğuk hava depoculuğunun önemini de açıklamaktadır. Uygun koşullarda muhafaza edilmeyen tarımsal ürünlerde ürün kayıpları ve

ekonomik kayıplar görülür. Nitekim tarımsal işletmelerde, sanayi tesislerinde, toptan ve perakende noktalarda, nihayet evlerde yanlış muhafaza ortamı ürün kayıplarını (ortalama %25) artırmaktadır.

Türkiye’de muhafaza alanındaki yapıya bakıldığında; Soğutmalı Depolar Uluslararası Birliği (IARW), Küresel Soğuk Zincir İttifakı’nın çekirdek Ortağı (GCCA), 2014 Küresel Soğuk Depolama Kapasitesi Raporu incelendiğinde 7 milyon m³ kapasite ile 14. Sırada olduğu görülmektedir. Soğuk Muhafaza Taşıma Bilimleri ve Sanayicileri Derneği ile Tarım ve Orman Bakanlığı tarafından yürütülen bir çalışmada, 2018 yılında 1896 adet soğuk muhafaza tesisi olduğu, bunların %49’unda da meyve ve sebze depolandığı belirlenmiştir. Bu depoların yapım yılları incelendiğinde 1950-1970 yılları arasında 17 adet depo yapılır iken, 2010-2018 yılları arasında 1,696 adet depo kurulmuştur. Belirlenen depoların yaklaşık %93’ünün özel firmalar, %3’ünün kooperatifler ve %3’ünün de kamu tarafından işletildiği; en fazla deponun İstanbul, Antalya ve İzmir illerinde faaliyet gösterdiği tespit edilmiştir (2019). Ancak sayısal çoğunluktan ziyade depolama kapasitesi daha çok önem arz etmektedir. Sayısal depo varlığı bakımından ilk beş il içinde en sonda yer alan Isparta, kapasite olarak 505.000 ton ile ilk sırada yer almaktadır. Bunu Bursa ve Antalya izlemektedir. Türkiye’de artan kapasitenin yanında meyve sebze ve et arzının sınırlı olması soğuk hava depolarının ortalama kapasitelerini %30 oranında sınırlamıştır (ankarasogukdepo.com,2019).

Albayrak vd (2014) tarafından Ankara İlinde yapılan bir araştırmada, soğuk hava depolarının özellikle üretim merkezlerinde yapılandığı, tüketim merkezlerindeki bazı toptancı hallerinde depo olanaklarının yetersiz olması nedeniyle günlük satış miktarları dikkate alınarak ürün bulundurulduğu, soğutuculu araçların gerektiğinde depo olarak kiralanabildiği ve bu sebeple de ürün kayıplarının %7-8 oranında olduğu tespit edilmiştir. Bu durum, soğuk hava depo mevcudunun yetersizliğine işaret etmektedir.

TKDK IPARD destekleri meyve ve sebzelerin işlenmesi, paketlenmesi, depolanması ve pazarlanması ile ilgili olarak katma değer yaratma, pazarlama olanaklarının geliştirilmesi, modern teknolojilerin yaygınlaşması, kurutma tesislerinin çoğalması ve istihdam olanaklarının geliştirilmesi, ekonomik faaliyetleri çeşitlendirmek, göçü önlemek açısından kırsal kalkınmaya katkı vermektedir. Sektörel gelişim ve sürdürülebilir tarım açısından desteklerden yararlanma oranının artması, desteklerden yararlanan işletmelerdeki ekonomik faaliyetlerin sonuçlarının izlenmesi ve denetiminin yapılması önemli görülmektedir.

Pazarlama bileşenlerinden dördüncüsü olan tutundurma, ürünün mevcut ve potansiyel tüketicilere/alıcılara ulaştırmak için yapılan faaliyetleri içermektedir. Bu faaliyetler yazılı ve görsel basından yararlanılarak yapılabileceği gibi, doğrudan işletmelerin özel çabaları ile de yapılabilir. Burada ürün hakkında çeşidi, üretim tekniği (organik, İTU gibi), faydaları hakkında yapılacak çalışmalarla bilgi, mesaj, slogan oluşturularak alıcıya ulaşmaktadır.

Türkiye’de tarımsal ürünlerde tutundurma adına gastronomi turizmi, ürün tanıtım grupları, ürün konseyleri dikkat çekmektedir. Türkiye İhracatçıları Meclisi bünyesinde 2010 yılında kurulan yurtiçi ve dışında Türk ürünlerinde algıyı geliştirme, ihracatı artırma, tanıtım, markalaşma ve pazar araştırması konularında çalışmayı hedefleyen 15 adet Sektörel Tanıtım Grubu kapatılarak, 2018 yılında Ticaret Bakanlığı öncülüğünde Türkiye Tanıtım Grubu (TTG) Türkiye İhracatçıları Meclisi

(TİM) nezdinde kurulmuştur. Türkiye Tanıtım Grubu, ihracatçı sektörlerin dünya çapında markalaşmasına katkı sağlamak, ihracat gücünü anlatmayı, Türk Ürün ve Servislerini dünya çapında bilinirliğini artırmayı ve “Made in Turkey” algısını yükseltmeyi hedeflemekte, bu çerçevede, TTG global entegre iletişim ve tanıtım kampanyaları (kitlesele ve odaklı mecralarda reklamlar, iletişim projeleri, kapsamlı PR faaliyetleri, etkinlikler vb.) kurgular ve yönetir (tim.org.tr 2019). Türkiye Ticaret Merkezleri de 2017 yılında faaliyete geçmiş olup, tarım ve tarıma dayalı sanayilerde de yararlanılması gelişmelidir (ttcenter.com.tr 2019).

Özette, tarımsal pazarlama bileşenleri ile ilgili kararların zamanlaması ve uyumu önemlidir. Yani bir bileşenle ilgili hatalı karar, diğer süreçleri olumsuz etkileyebilecektir. Bu nedenle, pazarda kalıcılık açısından piyasadaki gelişmeleri iyi izleyerek stratejilerin belirlenmesi gerekmektedir.

4. TARIMSAL PAZARLAMA SİSTEMİNİN PERFORMANSI

Bu bölümde, Türkiye’deki tarımsal pazarlama sisteminin performansı nisbi pazarlama marjı ile ortaya konulmuştur. Pazarlama marjı, bir malın çiftlik avlusu fiyatı ile o mal için ödenen tüketici fiyatı (perakende fiyat) arasındaki farkı ifade etmektedir (İnan 2006). Bu marj; satın alma, paketleme, ulaşım, depolama ve işleme gibi hizmetler için aracılar tarafından istenilen fiyatı temsil etmektedir (Zeb vd. 2007). Nisbi pazarlama marjı ise, tarımsal ürünlerde pazarlama marjının oransal olarak ne kadarlık kısmının aracılar da kaldığını göstermektedir (Adanacıoğlu vd. 2015).

Fiyat seviyeleri ve pazarlama marjları tarım ve gıda ürünleri enflasyonu üzerindeki etkisi ile önemlidir. Dolayısıyla pazarlama marjlarına geçmeden gıda enflasyonu hakkında birkaç şey söylemek gerekir.

TÜFE ürün grupları arasında 134 ürünün yer aldığı tarım ürünleri de dahil olmak üzere gıda ve alkolsüz içecekler grubu ağırlığı en yüksek olanıdır. 2019’da bu ağırlık %23,29’dur ve 2010’dan bu yana 4,31 puan azalmıştır. Grup içerisinde en fazla ağırlığa sahip 10 üründen 7’si hayvansal kökenli ürünler iken, kalan 3 ürün ekmek, domates ve ayçiçeği yağı gibi tüketim sıklığı, miktarı ve harcama payı yüksek ürünlerdir (TCMB 2019; TÜİK 2019c.)

TÜFE endeksinin gelişimi incelendiğinde TÜFE genel endeksi ve gıda endeksine ait trendin 3 önemli bulguya işaret ettiği görülmektedir. Bunlar; 2009’dan itibaren gıda endeksinin, genel endeksin üzerine çıkması ve yukarı yönlü belirleyiciliği, 2012 sonrasında gıda endeksindeki artışın hızlanması ve genel endeks ile arasındaki makasın giderek açılması ile gıda endeksinde dalgalanma şiddetinin genel endekse göre daha yüksek olmasıdır.

Türkiye Ziraat Odaları Birliği tarafından İstanbul, Ankara, İzmir, Bursa, Antalya ve Mersin illerinden derlenen üretici, pazar ve market fiyatlarının 2018 ve 2019 yılları Temmuz ayına ait ortalaması alınarak nispi pazarlama marjı hesaplandığında seçilmiş ürünler arasında aracı payının en yüksek olduğu ilk beş ürünün elma, kuru kayısı, kuru incir, nohut ve süt olarak sıralandığı görülmektedir. Bu ürünlerde tüketicinin ödediği fiyatın elma ve kuru kayısıda %75’i, kuru incirde %74’ü, nohutta %72’si ve sütte %71’i aracılar da kalmaktadır (Çizelge 3).

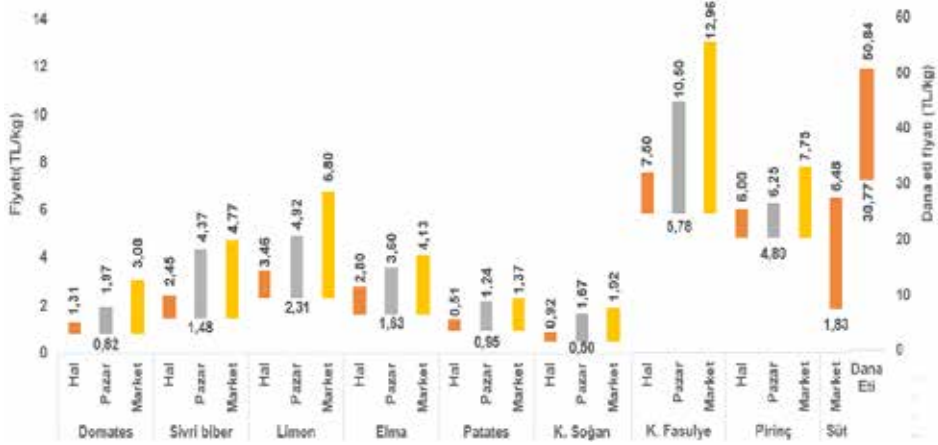
Sebze ve meyve fiyatları dikkate alındığında mevsimsel ya da aynı mevsim içerisinde dahi dönemselle farklılıklar olması da bu marjları etkilemektedir. Çizelge 3’de yer alan bazı ürünlerin Eylül ayı itibarıyla fiyat seviyeleri ve pazarlama marjları

incelendiğinde toptancı pazarı olan hallerde fiyatın, üretici fiyatına oranla %40,9 (patlıcan) • %84 (kuru soğan) aralığında daha yüksek olduğu görülmektedir. Tüketici piyasası olan semt pazarı ve market fiyatları ile üretici fiyatları arasındaki fark ise önemli derecede artmıştır. Örneğin, hal çıkış fiyatı ortalama 1,31 TL/kg olan domates semt pazarlarında 1,97 TL/kg'a satılırken, marketlerde 3,08 TL/kg'a satılmaktadır. Kuru soğanda ise 0,50 TL/kg olan üretici fiyatı, hallerde %84 oranındaki artışla 0,92 TL/kg'a, semt pazarlarında %233 oranındaki artışla 1,67 TL/kg'a, marketlerde ise %284 oranındaki artışla 1,92 TL/kg'a çıkmaktadır (Grafik 1).

Çizelge 3. Seçilmiş Ürünlerde Ortalama Üretici, Pazar ve Market Fiyatları ile Nispi Pazarlama Marjları (Temmuz 2019)

	Üretici (TL/Kg)	Pazar (TL/Kg)	Market (TL/Kg)	Nispi Paz. Marjı (%)	
				Pazar/ Üretici	Market/ Üretici
Dana eti	29,9		48,6		38,6
Domates	1,5	2,6	3,6	43,2	60
Elma	1,4	3,5	5,7	60	75,1
Fındık (iç)	25	48,8	69,5	48,7	64
K. mercimek	2,6	6,6	7	61,3	63,6
Kiraz	2,8	6	8,5	54,1	67,8
K. incir	13,5	45	52,1	70	74,1
K. kayısı	9,5	25,7	37,8	63	74,8
K. soğan	1,6	2,5	2,8	37	44,6
K. üzüm	9,7	15	17	35,7	43,1
Kuzu eti	40,1		65,5		38,7
Limon	3,9	7,5	9,4	48,1	58,8
Nohut	3,1	10,2	10,8	70	71,8
Patates	1,3	2,4	2,8	47	55,4
Salatalık	1	2	2,8	48,4	62,4
Süt (litre)	1,6		5,5		70,8
Zeytinyağı	14,2		32,6		56,6

(TZOB 2018,2019)



Grafik 1. Bazı tarım ve gıda ürünlerinde üretici, hal, semt pazarı ve market fiyatları ¹ (Eylül 2019)

Pazarlama marjını yükselten temel nedenler olarak arz aksaklıkları, spekülatif piyasa hareketleri ve aracı sayısının çokluğu üzerinde en fazla durulan etkenlerdir. Ancak satıcı tipine göre farklı etkenlerden de söz etmek gerekir. Örneğin, taşıma masrafları, rüsum ve harçlar, ürün kayıpları tüm satıcı tipleri için ortak sorundur. Doğrudan üreticiden ya da aracılarından ürün temin edebilen zincir marketlerde ise dağıtım, kira, alım satım fiyatlarındaki KDV farklılıkları, raf / reyon ücret ve masrafları gibi finansal ve operasyonel masrafların sebze meyve fiyatlarını artıran en önemli etken olduğu ifade edilebilir. Ayrıca, ürün grupları itibarıyla sebze ve meyvelerde fiyat farklarının çok yüksek oranlı olabildiği, satıcı tipi itibarıyla da marketlerde bu farkların maksimum seviyeye ulaştığı görülmektedir.

Özetle, birçok tarımsal üründe nispi pazarlama marjlarının yüksek olduğunu dolayısıyla da pazarlama marjının önemli bir kısmının aracılar da kaldığını göstermektedir. Sorunun çözümü noktasında tarım ürünleri pazarlama sisteminin yapısal sorunlarına odaklanılması gerekmektedir. Fiyat, destekleme, hal ve perakende sisteminden üretici ve tüketici örgütlenmesine kadar birçok alanda reformlara ihtiyaç duyulmaktadır..

5. TARIMSAL PAZARLAMADA TRENDLER

5.1. Pazarlamada Dijitalleşme Eğilimi

Dijital pazarlama, ürünlerin veya markaların bir veya daha fazla elektronik ortam yoluyla tanıtımı olarak ifade edilmektedir. Örneğin, bir işletmenin dijital pazarlama stratejisinin bir parçası olarak kullanılacak reklam medyaları; internet, sosyal medya, cep telefonları ve elektronik reklam panolarının yanı sıra dijital, televizyon ve radyo kanalları aracılığıyla yapılan tanıtım çalışmalarını içerebilir. Dijital pazarlama, tüm iletişim kampanyalarının ayrılmaz bir parçası olup, önemli bir başarı faktörü haline gelmiştir. Çevrimiçi pazarlama; müşterilerle çevrimiçi ve çevrimdışı etkileşimi teşvik etmek amacıyla yeni medya ve teknik araçlara dayanan pazarlama ürünleri, markalar ve şirketler için kullanılan tüm önlemleri kapsamaktadır (Bojkić vd. 2016).

Dijital pazarlama yöntemi bir firmanın ya da markanın dijital ortamdaki pazarlama süreci olarak da ifade edilmekte olup, günümüzde en yeni en geliştirilmiş açık

pazarlama yöntemi olduğu ileri sürülmektedir. Dijital kanalları kullanan bu verimli pazarlama yönteminin önde gelenleri olarak ise internet, sosyal medya ve mobil platformlar gösterilmektedir (Bozgül 2017).

Dijital pazarlamanın tarım sektörü açısından sağladığı başlıca avantajlar; doğrudan iletişim, bilginin artması ve daha geniş erişim olarak belirtilmektedir (netscapeindia.com, 2019). Doğrudan iletişim kapsamında, çiftçilerin bayilerle veya tüm satıcılarla kendi başlarına iletişim kurabileceği belirtilmektedir. Bu sayede araçlara olan ihtiyacın ortadan kalkacağı, böylelikle de standart emtia fiyatlarının oluşacağı, çiftçilerin kârının artacağı, ürünlerin zamanında bulunabilirliğinin sağlanacağı ve kıtlığın azalacağı ileri sürülmektedir. Dijital pazarlamanın sağladığı ikinci avantaj olarak bilginin artması görülmektedir. Bu çerçevede, çiftçilerin verimliliği artırmak için uygulanabilecek en son teknolojileri ve teknikleri öğrenebileceği belirtilmektedir. Çiftçilerin alacakları doğru miktardaki eğitim ile pazarlamada yardımcı olması için kendi web sitelerini kurabileceği ve böylece çiftçilerin pazarlama ajanslarına veya acentelerine olan ihtiyacının ortadan kalkabileceği ifade edilmektedir.

Daha geniş erişim imkanı elde etmek, dijital pazarlamanın sağladığı üçüncü avantaj olarak dile getirilmektedir. Dijitalleşmenin ve dijital pazarlamanın çiftçilerin erişimlerini genişletmelerine ve böylece daha geniş bir izleyici kitlesine hitap etmelerine yardımcı olacağı belirtilmektedir. Bunun da çiftçilerin satışlarının artması yanında gelir artışı sağlamalarına imkan vereceği vurgulanmaktadır.

Tarımsal dijital pazarlama günümüzde oldukça önemli hale gelmiştir. Böylelikle tarım ve tarım dışı sektörler arasındaki boşluk dijital pazarlama platformları nedeniyle kapanırken, tüketiciler de çiftlik ürünlerinin kalitesinin farkına varmaya başlamıştır. Dijital medyanın hızla büyüyen gelişerek kırsal alanlara çok iyi nüfuz ettiği görülmektedir. Bunun sonucu olarak, dijital anlayışlı ya da internetle yakından ilgilenen tüketiciler ve tarımla başlaşık olan işletmeler çiftçilere ulaşmak için çevrimiçi bilgi aramaya başlar duruma gelmiştir. Öte yandan, günümüzün akıllı çiftçileri ayrıca tarımsal ürün nakliyesi, depolama, öğütme veya işleme, paketleme, gübreler, böcek ilacı, tarım ekipmanları, makine, elektrik ve onarım hizmetleri gibi işletmeleri için çevrimiçi olarak ihtiyaç duydukları hizmetleri aramaktadır. Bu da tarımsal ve tarımla başlaşık işletmelerin çevrimiçi ortamda bulunmasını gerekli hale getirmiştir (digital-skills.in, 2019).

Tarımın dijitalleşmesi ve gıda dağıtımı, hem olumlu hem de olumsuz yönleriyle daha iyi anlaşılması gereken hızlı büyüyen bir endüstridir. IBM'den Amazon'a, dijital devler tarıma ve gıda endüstrisine giderek daha fazla yatırım yapmakta ve hızla kar elde etmektedir (grain.org, 2019).

Tarımsal dijital pazarlama dünyada giderek gelişirken, Türkiye'deki gelişmelerin daha çok tarımsal ekipman ve girdi sağlayan işletmeler düzeyinde olduğu görülmektedir. Çiftçilerin tarımsal ürün pazarlamasında dijital pazarlamadan oldukça uzak olduğunu söylemek yanlış olmayacaktır. Göçlerin artmasına bağlı olarak köylerde yaşayan hane halkının yaş ortalamasının yükselmesi nedeniyle tarımsal aktivitelerin daha yaşlı çiftçiler tarafından yapılması, bu çiftçilerin de eğitimin seviyesinin düşük olması itibarıyla yeni yöntemleri tercih etme konusundaki isteksizlikleri bunun en önemli nedenidir. Bu sorunun çözümü için Türkiye'de profesyonel dijital pazarlama hizmeti veren özel sektör girişimlerinin kurulması sağlanabilir. Dijital pazarlama hizmetlerinden yararlanan çiftçilere teşvik verilebilir. Karar alıcı olarak Tarım ve

Orman Bakanlığı bünyesinde de böyle bir birim oluşturularak çiftçilere rehberlik sağlanabilir.

5.2. Sürdürülebilir Pazarlama

Günümüzde sürdürülebilirlik ve pazarlamada etkileşimin önemi hem tarım hem de tarım dışındaki sektörler açısından farkedilen bir ilgi odağı haline gelmiştir. Sürdürülebilir pazarlama, sürdürülebilir ekonomik kalkınmanın destekleyici bir unsuru olarak görülmektedir. Sürdürülebilir kalkınma çerçevesinde pazarlama üç aşamalı bir evrim geçirmiştir. İlk aşama 1970'lere dayanan ekolojik pazarlamadır. Ekolojik pazarlamada; hava ve su kirliliği, doğal kaynakların tükenmesi ve tarımda kullanılan gübre ve pestisitlerin çevresel etkileri gibi ekolojik sorunlara odaklanılmıştır. İkinci aşama 1980'lerde ortaya çıkan modern, çevre dostu "temiz" teknolojiler geliştirmeye odaklanan çevresel pazarlamadır. Pazarlama faaliyetlerinin merkezinde "yeşil tüketici segmenti" olup, sorumluluk eylemi rekabet avantajı olarak görülmektedir. Üçüncü aşama, sorumlu ekonomik ve sosyal kalkınmayı hedefleyen sürdürülebilir pazarlama dönemidir (Seretny ve Seretny 2012).

Sürdürülebilir pazarlama, toplumun ve çevrenin uzun vadeli çıkarlarını göz önünde bulundurarak, müşterilere ve diğer paydaşlara en iyi değeri sunmayı amaçlayan kaynakların etkili bir şekilde kullanılmasına yönelik yeni bir vizyondur (Cătoiu vd. 2010). Sürdürülebilir pazarlama, gelecek nesillerin kendi ihtiyaçlarını karşılama yeteneğini korumak veya geliştirmek yanında tüketicilerin ve işletmelerin mevcut ihtiyaçlarını karşılayan sosyal ve çevresel yönlü faaliyetler olarak da tanımlanmaktadır (Kotler ve Armstrong 2014). Yapılan başka bir başka tanımlamada ise, sürdürülebilir pazarlama, pazarlama stratejileri geliştirilirken çevresel, sosyal eşitlik ve ekonomik kaygılar üzerine eşit derecede odaklanan bütünsel bir yaklaşım olarak belirtilmektedir (Pandey vd. 2012).

Bir firmanın sürdürülebilir bir pazarlama yönelimini benimsemesinin itici güçleri aşağıda ifade edilmiştir (Cătoiu vd. 2010) :

- kirlilik ve çevre koruma ile ilgili mevzuat normlarının arttırılması,
- doğal kaynakların sınırlı özelliği ve bu kaynakların artan maliyetleri,
- tüketicilerin tutum ve davranışlarındaki değişiklikler, sürdürülebilir çözümlere daha duyarlı hale gelmeleri,
- paydaşların sosyal açıdan daha sorumlu eylemlerin gerekliliği konusundaki farkındalığının arttırılması,
- sürdürülebilir stratejileri benimseyerek rekabet avantajı kazanma zorunluluğu

Yukarıda da belirtildiği gibi, artık ürün satın alırken sürdürülebilir çözümlere duyarlılık gösteren ve "ürünün arkasındaki dünyayı (world behind the product)" merak eden bir tüketici profili ortaya çıkmaya başlamıştır. Nitekim; Bernyêt (2018), tüketicilerin değerlerini ve ilkelerini paylaşan şirketlerden daha fazla satın almaya istekli olduğunu vurgulamaktadır. Tüketici değerlerinin ise giderek artan sürdürülebilir kalkınmaya doğru kaymakta olduğu, bunun için de sürdürülebilir pazarlama ilkelerinin desteklenmesi gerektiği ifade edilmektedir.

Dünyada tarım sektöründe sürdürülebilir pazarlama ilkelerinin uygulandığı başarılı örnekler bulunmaktadır. Burada bu örneklerden birisine yer verilmiş olup, söz konusu örnek organik çay alanında faaliyet gösteren bir firmanın sürdürülebilir pazarlama uygulamalarını içermektedir. Bu firma; USDA sertifikalı olan %100 bitki, meyve ve çiçekler yanında suni tat veya koku içermeyen baharatları kullanarak üretim yapmaktadır. Üretim aşamasında adil ticaret sertifikalı içerikler (malzemeler) kullanan bu firmanın aynı zamanda adil emek uygulamaları sertifikasına sahip olduğu ileri sürülmektedir. Bu firmanın sürdürülebilir uygulamaları arasında çay poşetlerinde organik çay kullanımı, eko-sorumlu ambalajlar ve karbon emisyonlarını dengelemek için yeşil ortaklarla ortaklık yapma da yer almaktadır. Güneş enerjisiyle çalışan bir üretim tesisini kullanan bu firmanın, tedarik zincirindeki emisyonları dengelemek için yenilenebilir enerji kredileri satın aldığı ve üretimlerinde polimer plastik filmde üretilen bir ambalaj malzemesi (shrinkwrap) kullanmadığı vurgulanmaktadır. Ürünlerinin dış ambalajlarının %85'inin geri dönüşüm atıklarından ve soya bazlı mürekkeplerden yapıldığı belirtilmektedir. Ayrıca, çay poşetlerinin doğada çözünebilir (biodegradable) filtre kağıdından yapıldığı ifade edilmektedir. Firmanın pazara sunduğu ürünler arasında sallama çay, gevşek yaprak çayı, buzlu ve çiçekli çaylar bulunmaktadır (Forster 2013).

Yukarıda verilen örnekte de görüldüğü gibi pazarlamada sürdürülebilir uygulamalara yer vermek girişimcileri pazarda daha avantajlı duruma getirebilmektedir. Nitekim; fiyatların düşmesi, pazar doygunluğu, iç ve küresel rekabet ve güçlü alıcıların yoğunlaşması gibi faktörler mevcut üreticilerin piyasada kalmasını zorlaştırmaktadır. Türkiye'deki tarımsal üreticilerin pazarlamada yaşadıkları sorunun çözümü aşamasında sürdürülebilir pazarlama uygulamalarına geçiş önemli bir adım olacaktır. Bu kapsamda, sürdürülebilir tarımsal pazarlama uygulamalarının yaygınlaşması ve üreticiler tarafından benimsenmesi için stratejilerin geliştirilmesi gerekmektedir (Adanacioğlu 2015). Bu tür uygulamaların yaygınlaşması amacıyla özellikle de girişimciler tarafından destek almak için devlete sunulan tarımsal projelerde sürdürülebilir pazarlamanın amaçlarına uygunluk esas kriter olarak belirlenmeli, bu kriteri sağlayan projeler teşvik edici ödemelerle desteklenmelidir.

5.3. Topluluk Destekli Tarım

Günümüzde tüketiciler güvenilir, sağlıklı ve lezzetli gıdalara uygun fiyatlardan ulaşmayı arzularken, çiftçiler ise ürün satışı sonrası ellerine geçen fiyatların hem yaşamlarını hem de üretimlerini sürdürebilecek düzeyde olmasını istemektedir. Mevcut tarım-gıda sistemi çiftçilerin ve tüketicilerin bu isteklerini karşılamaktan çoğu zaman uzak kalabilmektedir. Özellikle tarımsal üretimin yüksek miktarda sentetik kimyasal girdilere dayalı olarak yapılıyor olması ve üretilen ürünlerin nihai tüketiciye ulaşıncaya kadar çok sayıda aracının devreye girmesi tüketicilerin istedikleri kalitede ve fiyatta ürünlere ulaşmalarını güçleştirmektedir. Topluluk Destekli Tarım (TDT) son yıllarda söz konusu bu sorunların çözümünde aracısız bir doğrudan pazarlama yöntemi olarak öne çıkmaktadır.

Uluslararası Topluluk Destekli Tarım Ağı (The International Network for Community Supported Agriculture-URGENCE), TDT'yi bir grup üretici ve tüketici arasında tarımsal faaliyetlerden kaynaklı risklerin, sorumlulukların ve getirilerin uzun vadeli anlaşmalarla paylaşılmasına dayanan ortaklık olarak tanımlamaktadır. Ayrıca TDT kapsamında genellikle küçük ölçekte ve yerel düzeyde agroekolojik (doğa dostu) yöntemlerle kaliteli ürünlerin üretilmesi hedeflenmektedir (Urgence 2016).

Söz konusu bu özellikleri nedeniyle TDT'yi kısaltılmış gıda zinciri kapsamındaki gıda gruplarından veya gıda topluluklarından ayırt etmek gerekmektedir (Karakaya 2016).

TDT'nin tanımında geçen risklerin ve sorumlukların paylaşılması, üyelerin katılımına ve ekonomik güvencenin derecesine göre değişebilmektedir. Örneğin bazı TDT modellerinde katılımcılar satın alacakları ürünlerin bedelinin bir bölümünü, üretim dönemi öncesinde bir ön finansman olarak çiftçilere ödeyebilmektedirler. Böylece çiftçiler üretim öncesi masraflarının tamamını veya bir bölümünü krediye ihtiyaç duymadan karşılayabilmektedir. Yine bazı örneklerde hasatta meydana gelebilecek kayıp riskine karşı katılımcılar riskin bir bölümünü üstlenebilmektedir. Üyelerin katılım derecesine göre ise çiftliklerde gönüllü çalışma, hasada katılma, ürün dağıtımına yardım, sosyal etkinlikler için çiftçilerin arazilerini üyelere açması gibi farklı TDT modelleri gündeme gelebilmektedir (Urgenci 2013).

Günümüzde TDT gruplarının sayısı hızla artmaktadır. Örneğin Amerika Birleşik Devletleri (ABD)'nde 2009'da 2250 olarak tespit edilen çiftlik sayısı 2017'de 7300'e ulaşmıştır. ABD'de TDT grupların kuruluşu çoğunlukla çiftçi güdümlü olmaktadır. Doğa dostu agroekolojik yöntemlerle üretim yapan çiftçiler ya tek başlarına ya da benzer çiftçilerle bir araya gelerek belli bir tüketici grubuna ulaşarak kendi TDT gruplarını kurmaktadır. Bu gruplarda genellikle üretim dönemi öncesi ödeme yapılarak çiftçilere ön finansman sağlanmaktadır (Paul 2019). Fransa'da ise TDT faaliyetlerinin büyük bir bölümü üretici ve tüketicilerin bir araya gelerek oluşturdukları AMAP (Köylü Tarımını Koruma Derneği) isimli kuruluş tarafından yürütülmektedir. Bu dernek çatısı altında hazırlanan tüzüğe bağlı olarak üretimlerini gerçekleştiren üreticiler fikri mülkiyet hakları çerçevesinde de korunan AMAP ismini kullanabilmektedir. AMAP'ta organik tarım sertifikası zorunluluğu bulunmamakla birlikte, sisteme dahil olan üreticilerin yaklaşık yarısı sertifikalı olarak organik tarım yapmaktadır. Üretim dönemi öncesi üretici ve tüketici yükümlülüklerinin yer aldığı bir sözleşme yapılmaktadır. Üreticiler agroekolojik bir üretimi taahhüt ederken; tüketiciler de ürün bedelini üretim dönemi öncesinde bir ön finansman olarak çekle üreticilere ödemektedir. Ayrıca her tüketicinin tercihen peş peşe iki ürün dağıtımına yardımcı olması beklenmektedir. Fransa'da bugün için 2000'in üzerinde TDT grubunun olduğu belirtilmektedir (Urgenci 2013). Dünyanın dört bir yanında farklı farklı modellerde TDT grupları bulunmaktadır. Yaklaşık 2 milyon kişiyi temsil eden Urgenci, TDT'nin yaygınlaşması için birçok alanda çalışmalar yürütmektedir.

Türkiye'deki TDT uygulamalarının henüz başlangıç seviyesinde olduğu söylenebilir. Türkiye'deki gıda gruplarında TDT'nin önemli özelliklerinden birisi olan risk paylaşımına ve üretim planlamasına imkan veren haftalık belirli bir ürün paketinin sezon öncesi alımına dayanan uygulamalar henüz yurt dışı örnekler kadar etkili hale gelememiştir (Özkaya 2018). Ancak bu yönde atılan adımlar da bulunmaktadır. Örneğin İzmir'deki Batı İzmir Topluluk Destekli Tarım Grubu (BİTOT) patates ve mısırdaki proje bazlı olarak böyle bir uygulamaya gitmiştir. Ayrıca Muğla'da bulunan Çevre ve Arı Koruma Derneği tarafından "senin de bir kovanın olsun" sloganıyla bir TDT projesi yürütülmektedir. TDT dışında Türkiye'de son yıllarda dikkat çekici biçimde aracasız ürün temin eden gıda topluluklarının ve tüketim kooperatiflerinin sayısının arttığı gözlenmektedir. Özellikle bu tür gruplarla üreticiler arasında kurulacak ilişki ve etkileşimin artması pazarlama sisteminde karşılaşılan sorunlardan bir bölümünün çözümünde yararlı olabilecektir. Bu ilişki ve etkileşimin sağlanması noktasında yerel yönetimlere de önemli görevler düşmektedir.

5.4. Tarım ve Gıda Ürünlerinde Faaliyet Odaklı Organizasyonlar: Yerel Gıda Merkezleri

Yerel gıda merkezi, yerel ve bölgesel gıda üreticilerinin kaynak tanımlı gıda ürünlerinin toplanmasını, dağıtımını ve pazarlanmasını aktif olarak yöneterek, toptan, perakende ve kurumsal talebi karşılama yeteneklerini güçlendirmek için çalışan bir işletme veya organizasyondur (Grafik 2). Gıda merkezlerinin temel karakteristik özellikleri şunlardır (Bahram vd. 2012);

1. Yerel/bölgesel olarak üretilen gıdaların çok sayıdaki üreticiden toplanmasını, dağıtımını ve pazarlamasını sağlayarak, küçük veya yerel üreticilerin pazara erişimi koordine eder.
2. Üreticileri vazgeçilebilir tedarikçiler olarak değil, birer iş ortağı olarak görür ve mümkün olduğunca küçük ve orta ölçekli yerel işletmelerle çalışır.
3. Özellikle küçük ölçekli işletmelerde üreticilerle çok yakın çalışarak alıcıların gereksinimleri karşılayabilecek düzeyde teknik destek almalarını sağlar.
4. Ürün farklılaştırma, geliştirme stratejilerini kullanarak üreticilerin ürünlerine iyi fiyat alabilmelerini sağlar.
5. İçinde bulunduğu topluluğa (bölgeye, topluma) olumlu ekonomik, sosyal ve çevresel etkiler yaparken finansal olarak uygulanabilir ve sürdürülebilir olmayı amaçlar.



Grafik 2. Gıda merkezi (Food hubs)

(Local Food Hub 2019 ve Thompson 2017'den uyarlanmıştır.)

Gıda merkezleri üç modelde ancak farklı yasal statülerde olabilir. Çiftlikten ticari işletmelere ya da kurumlara ürün tedariki yapan gıda merkezi (farm to business/instution, F2B) modelinde müşteriler toptan marketler, marketler, yemek hizmeti sunan şirketler vb. olabilir. Yerel ya da bölgesel küçük işletmelerin bu müşterilere erişim olanaklarının kısıtlı olması bu modelde yer alan üreticilere önemli avantaj sağlamaktadır. Çiftlikten tüketiciye (farm to consumer, F2C) modelinde gıda merkezi ürünün toplanması, işlenmesi, paketlenmesi, dağıtımını ve pazarlamasını yaparak doğrudan tüketiciye ulaşmasından sorumludur. Bunlar çok sayıda çiftliğin bir araya gelmesi ile oluşturulan işletmeler ya da girişimler, elektronik ticaret siteleri/ağları, gıda dağıtım şirketleri vb. olabilir. Üçüncü model ise hibrit modeldir (F2B & F2C) ve bunlarda önceki iki modelin birleşimi söz konusudur. Buna göre gıda merkezi hem toptancı hem de tüketici pazarında faaliyet gösterebilir. Bu üç modelden herhangi

birinde olan gıda merkezleri yasal statüleri ise özel firma, kar amacı gütmeyen işletme/organizasyon, kooperatif, halka açık şirket ya da informal yapılarda olabilir (Bahram vd. 2012, Matson vd. 2013).

Dünyada yerel gıda merkezleri ile ilgili en önemli örneklerin bulunduğu ülkelerden birisi ABD'dir. Bu ülkede 2017 itibarıyla 360'ı aktif olmak üzere 400 yerel gıda merkezi bulunmaktadır. 2007'de 136 olan bu sayının 2008-2012 arasında oldukça hızlı artış göstermesi, 1/3'ünün de son 10 yılda (2017 itibarıyla) kurulmuş olması dikkat çekicidir (Feldstein ve Barham 2017). ABD'de yerel gıda merkezleri ile ilgili bir araştırma sonucuna göre 2013-2017 döneminde bu işletmelerde ücretsiz çalışan sayısı %83'den %41'e gerilerken, her bir merkez ortalama 78 (en az 1– en fazla 1.800) farklı üretici veya tedarikçiden ürün almaktadır. Söz konusu merkezlerin %62'sinin satın alımlarında küçük ve orta ölçekli üreticilerin payının son iki yılda arttığı, yine bu merkezlerin en önemli pazarlarının lokanta, yemek servisi veren şirketler ile fırın vb. yüksek miktarda ürün alanlar, doğrudan tüketiciler, üniversiteler, ilk ve ortaokullar ile marketler olduğu belirlenmiştir (Colasanti vd. 2018). Bu veriler ABD'de özellikle 2008 sonrasında yerel gıda merkezlerine olan ilginin oldukça arttığını ve bunların hem pazarlarının iş yapabilmeye kapasitelerinin genişlediğini göstermektedir. Bu yapıların özellikle pazar erişimi sınırlı olan küçük ve orta ölçekli üreticileri desteklediği dikkate alındığında önemleri daha net biçimde ortaya çıkmaktadır.

Küresel düzeyde olduğu kadar ülkemizde de yerel gıda ve bunları sağlayan pazar yapılarına olan talebin de benzer biçimde arttığı da bilinmektedir. Farklı modellerde olmak üzere gıda merkezleri tipi yapılanmaların yetersiz de olsa ülkemizde de olduğu bilinmektedir. Bunun en önemli örnekleri kooperatifler, üretici pazarları, organik pazarlar ve gıda bankalarıdır. Birkaç iyi örnek dışında kooperatif tipi yapıların ülkemizdeki durumu bilinmektedir ve bu alanda yeniden yapılanma ve modellerle birlikte kökten değişime ihtiyaç olduğu ortadadır. Üretici pazarı ve gıda bankalarının ise daha çok belediye, vakıf, dernek vb. kurum ve örgütler tarafından yürütüldüğü bilinmektedir. Ancak ister kooperatif ister diğer yapılar altında olsun ülkemizdeki başarılı örnek sayısı oldukça azdır ve destekledikleri, pazara erişim sağladıkları üreticiler sınırlıdır. Fonksiyonel olarak ABD'deki örneklere yakın olanlar ise yok gibidir. Özellikle küçük ve orta ölçekli işletmelerin toplam işletme sayısı içerisindeki oranı dikkate alındığında yerel gıda merkezlerinin ülkemiz için ihtiyaç olduğunu söylemek yerinde olur. Bu açıdan bakıldığında üretici birlikleri en uygun yapılardır. Ancak bunların pazarlama konusundaki sorunları devam etmektedir. Yerel ürünlerin bu yapı altında pazarlanmasında en uygun ürün grupları ise coğrafi işaretli ürünlerdir. Üreticilerin belirli olması, üreticiden pazara olan zincirin kolay organize edilebilir olması bu ürünlere önemli avantajlar sağlamaktadır.

5.5. Blockchain

Günümüzde tarımda bilgi teknolojilerinin kullanımı giderek artan bir ivme yakalamıştır. Blockchain bunlar arasında en dikkat çekici olanların ilk sıralarında gelmektedir. Blockchain, sadece akıllı sözleşme mantığıyla bile tüm sektörlerle rahatlıkla uyumlanabilecek, araçları ortadan kaldırarak verimli çalışma imkanı sunabilecek devrimsel bir teknolojidir. Böylesi bir teknolojinin, tarım endüstrisinde sunacaklarını göz ardı etmemek gereklidir (Fintechtime 2018).

FAO'ya göre blockchain en basit ifadeyle, bir blok zinciri, denetlenebilir verileri blok adı verilen birimlerde depolayan bağlantılı bir zincirden oluşur. Blockchain

değerli bir şeyin etiketlenmesi, depolanması ve izlenmesi için çekici bir teknoloji haline getiren benzersiz özelliklere sahiptir. Bitcoin, blockchain teknolojisinin ilk ve en popüler uygulamalarından biridir (FAO 2019).

Blockchain uygulamalarının en önemli bileşenlerinden birisi akıllı sözleşmelerdir. Bunlar, önceden tanımlanmış ve kararlaştırılmış olaylara dayanarak tetiklenen kendi kendine yapılan sözleşmelerdir. Akıllı sözleşmelerdeki anlaşmalar, sözleşmeye kodlanmış önceden belirlenmiş koşullar yerine getirildiği takdirde otomatik olarak tetiklenir. Borcunuz olan bir tüccara önceden kararlaştırılan belirli koşullara dayalı olarak (tam ödeme, minimum miktar vb.), belirli bir günde veya tarihte (ilk çarşamba günü, her 10 Mayıs vs.) yapılan otomatik ödeme gibi (FAO 2019).

Toplumda gıda hakkında daha fazla bilgi edinmeye yönelik artan talep, daha fazla şeffaflık ihtiyacını ve güven eksikliğini yansıtır. Blockchain teknolojisi, kayıtların kalıcılığını sağlamak ve potansiyel olarak bir gıda değeri zincirinde farklı aktörler arasında veri paylaşımını kolaylaştırmak için potansiyeli olan bir araç sağlamaktadır (Ge vd.2017).

Blockchain uygulamalarının tarım ve gıda sektöründe muhtemel kullanım alanlarından en önemlileri aşağıdaki gibi sayılabilir (Mire 2018; Cryptochainsphere 2019; Epam, 2019; FAO 2019):

1. Tarımsal ürün veya gıdanın takibi; teknolojik gelişmenin yüksek seviyeli olduğu günümüzde dahi tüketicilerde tükettikleri ürünün nerede ve nasıl üretildiğine ilişkin güven eksikliği bulunmaktadır. Blockchain, son tüketicilerin (veya ürünü kullanan diğer tarafların) kolaylıkla; örneğin QR kodlarla, ürünün hangi çiftçi tarafından nerede üretildiğini, ne zaman hasat edildiğini, üretiminde hangi ilaçların kullanıldığını bilmesini sağlama potansiyeline sahiptir. Bazı telefon uygulamaları ile ürün içeriğinin görülebilmesi mümkün iken bazı firmaların da bu tür uygulamaları kullandığı bilinmektedir.

2. Çiftlik yönetimi ve envanter takibi; blockchain uygulamaları bir çiftlik için zincirde yer alanlar arasında aracısız ve kesintisiz iletişim sağlayabilir. Böylece meteorolojik verilerin takibi, hasat zamanının belirlenmesi, depo yönetimi, ekipman siparişlerinin verilmesi vb. faaliyetler hızlı ve kolay biçimde yapılabilir.

3. Tarımsal arz zincirlerinin geliştirilmesi; teknoloji kullanımının işletme karlılığını ve verimi artırmaktadır. Örneğin, makine kullanımı maliyetleri azaltırken, miktar ve zamana göre gübre, ilaç, su gibi girdilerin kullanımını kolaylaştıran teknolojik uygulamalar verimi ve kaliteyi artırmaktadır. Bu durum, çoklu teknoloji kullanımı imkanını bir arada sunan blockchain ile birlikte ele alındığında arz zincirinde önemli bir gelişim sağlama potansiyeli bulunduğunu ortaya koymaktadır.

4. Tarımsal destek ve sigortaların optimize edilmesi; tarımsal üretimin desteklenmesi ya da ürünlerin sigortalanması öncelikli tarım politikalarının başında gelmektedir. Ancak bunların maliyeti oldukça büyüktür ve mali yükü vergi ödeyenlerin üzerindedir. Tarımsal üretim planlamaları ile birlikte akıllı sözleşme gibi blockchain uygulamaları hangi ürünün, nerede, nasıl ve ne kadar destekleneceğini belirleyerek, destekleme etkinliğini artırma potansiyeline sahip olduğu kadar uygun maliyetle gerçekleştirmeyi kolaylaştıracak bir platform olarak kullanılabilir. Sigorta risklerinin meteorolojik veriler ile birlikte bitki gelişimi izleme uygulamaları ile belirlenmesi ise oldukça önemli avantaj sağlayabilir ve zamanında, etkili müdahaleler yapılması olanağını artırabilir.

5. Özellikle küçük çiftçilerin pazara erişimini kolaylaştırmak; küçük çiftçilerin yerel pazarlarda faaliyet göstermek, bölge dışı pazarları takip edememek gibi koşulları ile pazara erişiminin sınırlılığı en önemli pazarlama sorunlarının başında gelmektedir. Blockchain uygulamaları ile çiftçilerin hareket alanı genişletilerek özellikle akıllı sözleşmeler, lojistik çözümler vb. ile bulunduğu bölge dışındaki alıcılara ve pazarlara erişimini sağlayabilecek platformlar oluşturulabilir. Avustralya'da buğday üreticileri tarafından kullanılan Agrichain buna iyi bir örnektir. Bu yolla aynı zamanda üreticinin ürününü uygun zamanda ve fiyat seviyesinde satması sağlanarak geliri de artırılabilir.

6. Finansman ve ödemeler; mevcut durumda tarımsal üretim ve ticaretle finansman ile ödemeler çoğunlukla çiftçi ile tüccar ya da bankalar arasında gerçekleşmektedir. Bu ticaret sistemi üretici başta olmak üzere taraflar arasında finansman sorunları, kredi/teminat mektubu alınması ya da karşı tarafa iletilmesindeki aksaklıklar, banka ve diğer finansman kaynaklarındaki bürokratik işlemler gibi aksaklıklar ile uluslararası ticareti dahi etkileyebilir hale getirebilmektedir. Blockchain uygulamaları (akıllı sözleşme vb.) ile finansman ve ödeme işlemlerinin zincir üzerindeki tüm taraflar ile birlikte şeffaf ve hızlı biçimde yürütülmesi ticareti kolaylaştırabilecektir. Hatta bu yöntemler destekleme politikaları ile birlikte yürütülerek üreticilere yapılacak ödemeler için dahi kullanılabilir.

7. Arazileri kayıt altına alma; blockchain temelli uygulamalar, bozulmaz bir arazi kayıt defteri defteri sağlayabilir. Blockchain uygulaması devlet kimliğine/dijital kimliğe etkili bir şekilde bağlanırsa, doğal afet veya savaş zamanlarında bile toprak kayıtlarının korunması sorun olmaz. Ayrıca arazilerin alım satımı gibi uygulamalarda da blockchain uygulamaları sözkonusu olabilir.

Politika perspektifinden bakıldığında, tarım ve gıda sektöründe blockchain uygulamalarının geliştirilmesi için aşağıdaki öneriler yapılabilir:

1. Tarım sektörünün şeffaflığını, verimliliğini, rekabetçiliğini ve sürdürülebilirliğini geliştirmek için dijitalleşme stratejisinin bir parçası olarak blockchain uygulamalarının geliştirilmesinin desteklenmesi,
2. Tarımsal zincirlerde blok zinciri düşünenlerin ekosisteminin büyümesinin kolaylaştırılması
3. Blockchain uygulamaları için net bir düzenleyici çerçevenin tasarlanması ve uygulanması,
4. Teknolojinin tarımsal katma değer yarattığını ortaya koyabilmek için araştırma ve inovasyona devlet yatırımı sağlanması.

Tarım ve gıda sektöründe Bext360, Provenance, Full Profile, Heifer International, Chromaway, BitLand ve BenBen, Skuchain, Ambrosus, Somish, Cargill Risk Management, Ripe, AgriLedger, ICS, AgriDigital, FarmShare, Filament, The Seam, Arc-Net, Viant, AgriChain, Demeter, Etherisc, TE-FOOD, Worldcovr gibi örneklerin olduğu blockchain uygulamalarının ülkemizde de geliştirilmesi oldukça önemlidir. Özellikle son yıllarda tarım piyasalarında oldukça önemli dalgalanmalar konuyu oldukça dikkate değer kılmaktadır.

6. DEĞERLENDİRME: YAPISAL DURUM, SORUN ALANLARI VE ÖNERİLER

Tarımsal pazarlamadaki kurumsal yapılar, pazarlama fonksiyonları ve bileşenleri, yeni trendlerle ilgili gelişmeler oldukça dinamiktir. Günümüzde tarımsal ürün piyasalarının işleyişi öncelikle kurumsal yapıların pazardaki rekabet gücüne ve dijital çağa uyumlarına bağlı olarak değişmektedir. Bu açıdan her bir oluşumun altyapısının iyileştirilmesi gerekirken, iç ve dış piyasalara yönelik destekler de devam etmelidir. Tarımsal ürün piyasalarında sadece kamusal yapıların varlığının yeterli olmadığı, bunun yanısıra özellikle üretici örgütlerinin desteklerin yararlandırılmasında daha aktif roller alması önemli görülmektedir. Önceki bölümlerde ortaya konulan tarımsal pazarlama Çizelge sundan sonra, konunun tüm boyutlarıyla ilgili sorunlar ve öneriler sunulmuştur.

Sorun Alanları:

- ✓ Tarım işletmelerinin yapısı, finansal yetersizlikler, teknolojiden yararlanma düzeyinin düşük olması, üreticilerin yaş ortalamasının yüksek olması, göçler vb pazara entegrasyonu etkilemektedir.
- ✓ İşletmelerin mevzuata uyumu sorunları bulunmaktadır.
- ✓ Üreticilerin üretim ve pazarlamada lojistik açıdan aracılar bağımlılıkları (taşıma, depolama vs), ilgili mevzuata uyum sorunları,
- ✓ Sektörde kayıt dışılık,
- ✓ Hasat aşamasındaki özensizlik, depolama olanaklarının yetersizliği, ürünlerin nakliyesinin uygun araçlarla yapılmaması ve ürünlerin uygun ortamlarda muhafaza edilememesi yüksek oranda ürün kaybına neden olmaktadır.
- ✓ Toptancı hallerinin ve Pazar yerlerinin altyapısal yetersizlikleri devam etmektedir. 5957 sayılı Kanun kapsamında, toptancı hallerinde bulunması zorunlu hizmet tesislerinin açıkça belirlenerek söz konusu hizmet tesislerini oluşturmayan belediyelere idari para cezası uygulanması ve devamında halin faaliyetinin durdurulması öngörülmesine rağmen, toptancı hallerinin modernizasyonu konusunda arzulan seviyeye gelinememiştir. Pazar yerlerinde de aynı durum söz konusudur.
- ✓ Üretimin planlanamaması nedeniyle yıl bazında fiyat dalgalanmalarının yaşanması ve etkin ve planlı pazarlama faaliyetleri yürütülememektedir.
- ✓ Üretici örgütleri özellikle finansal ve idari sorunlar nedeniyle pazarlamada etkin olamamaktadır. Üreticiler arasında örgütlenme oranının düşük olması ve mevcut az sayıda örgütlü yapının da finansal ve yönetsel yetersizliklerinden dolayı üreticilerin pazarlama kanallarında aktif olarak yer alamaması, toptancılar ve perakendecilere karşı pazarlık güçlerini sınırlamaktadır.
- ✓ Tarım sektöründe ekonomik örgütlenmenin yetersizliği, tarımda üretim planlaması yapılamamasına, pazarlamada sorunlara, tüketicide fiyat ve üreticide gelir istikrarsızlığının oluşmasına neden olmaktadır. Üreticilerin ekonomik, mesleki, sosyal ve kültürel ihtiyaçlarını karşılamak amacıyla çeşitli yasalarla birçok örgüt kurulmasına rağmen, kendilerinden beklenen

hizmeti vermemektedirler. Bu fazlalık bir zenginlik olarak kabul edilse de aynı faaliyette bulunan örgütler arasında ciddi sürtüşmelere ve üreticinin aleyhine durumlara neden olmaktadır. Bu duruma örnek olarak ülkemizde et ve süt üreten üretici örgütlerinin durumu verilebilir.

✓Pazar araştırması yapılmadan üretim yapılması nedeniyle üretici fiyatları, üreticinin etkin olmadığı, pazarlık gücünün olmadığı bir yapı içinde şekillenmektedir.

✓Pazarın talep ettiği kalite ve standartta ürünü, pazarın talep ettiği tarih ve miktarda üretebilecek planlamanın yapılamaması da bir diğer pazarlama sorunudur.

✓Üretimde kalite ve standardizasyon konusunda üreticinin bilgi eksikliğini gidermek üzere üretici örgütlerince yeterince faaliyette bulunulmamaktadır.

✓Sebze ve meyvelerin perakende satışında %8 oranında KDV uygulanmaktadır. Bununla birlikte, 24/12/2007 tarihli ve 2007/13033 sayılı Bakanlar Kurulu Kararı gereği toptancı hallerinde faaliyette bulunanlara ve bunlar tarafından gerçek usule tabi Katma Değer Vergisi mükelleflerine yapılan taze sebze ve meyve teslimlerinde %1 KDV uygulanmaktadır. Ayrıca, 91 Seri No'lu Katma Değer Vergisi Genel Tebliği ile toptancı hallerinde faaliyet gösterenlerin, hallerden temin ettikleri taze sebze ve meyveleri hal dışındaki ünitelerinde satmaları halinde de %1 KDV uygulanmaktadır.

✓Örgütlerin ulusal ve uluslararası piyasalarda rekabet gücü bulunmamaktadır. Çok uluslu şirketler, üretici örgütlerinin yerel düzeydeki üstünlükleri ve ayrıcalıklı durumlarını bile tehdit etmeye başlamıştır. Son yıllarda ülkemizde hızla yaygınlaşan market sektöründeki çok uluslu şirketler süt ve ürünleri başta olmak üzere gıda ürünleri üzerinde baskı oluşturmaktadırlar. Önce fason üretim ile tekelleşmeye gidip ardından üretici fiyatlarına tesir etmektedirler. Bu defa üretici örgütleri tarafından maliyeti hesaplanan ve üreticinin geçim payı ilave edilerek satılması planlanan ürünler maliyetin altında alınmak istenilmektedir. Böylece üretici üretimden çekilmektedir. Bu konu da üretici örgütlerinin ve kooperatiflerin önündeki pazarlama kabiliyetlerini kısıtlayan yapısal bir sorundur.

✓5957 sayılı Kanun nedeniyle zincir marketler sözleşmeli üretimde avantajlı duruma gelmekte ve bu durum üreticinin örgütlenmesini olumsuz yönde etkilemektedir.

✓Toptancı halleri ve pazarda altyapı sorunlarının çözümü için, hallerinin kuruluşunda ve işletilmesinde kurumsal ve profesyonel yönetim anlayışının hâkim olduğu yeni bir model geliştirilmelidir. Ayrıca, idari para cezası uygulamasının belediyeler açısından yeterince caydırıcı olmadığı değerlendirilmekte olup, yapılacak Kanun değişikliği ile geçici bir önlem olarak, sebze ve meyve ticareti üzerinden alınan ve her ayın başında ilgili belediyelere aktarılan hal rüsumlarının, aykırılık giderilene kadar, hesaplara bloke konulmak suretiyle ödenmemesi uygulaması etkili olabilir.

✓Üretici birliklerinin ticaret yapabilme hakları olmadığı için yetkileri, kendi mülkiyetine almamak koşulu ile iç ve dış pazarlara ürün sevk etmek

ile sınırlı kalmakta, Dernekler Kanunu'nun verdiği yetkiye dayanarak kurdukları ticari işletmeler ise, üretici birliklerine ekonomik bir örgüt hüviyeti vermeye yeterli olmamaktadır.

✓ Tarımsal ürün piyasalarında, Gaski'nin (1999) pazarlama sürecindeki doğru ve yanlış davranışlarla ilgili ahlaki standartları ahlaki bir kod ya da sistem olarak tanımladığı pazarlama etiğine (Özdemir 2011) yönelik ihlaller görülebilmektedir. Bunlar; ürün stratejisinde yanıltıcı etiket bilgisi, taklit ve tağşiş ürünler, çevre dostu olmayan ürünler; fiyat stratejisinde yanıltıcı, yıkıcı, ayrımcı fiyatlandırmalar ve fiyat indirimi; dağıtım stratejisinde perakende ticarete raf ücreti, satış promosyonları, rakipleri eleştirme, müşteri ayrımı yapma, baskı ile ikna etme, yalan söyleme; promosyon stratejisinde aldatici, abartıcı, yalan vaatleri içeren ihlallerdir (Albayrak ve Şimşek 2017).

Tarım ve Orman Bakanlığı'nın 5996 sayılı Kanun gereğince yürütülen denetimler ve tüketiciler tarafından yapılan ihbar, şikâyet, CİMER ve Alo 174 Gıda Hattı başvuruları sonucunda; 12.10.2019 tarihli kamuoyu duyurusunda taklit, tağşiş yapıldığı veya ilaç etken maddesi ilave edildiği tespit edilen toplam 618 firmaya ait 1211 parti ürün, ilk kamuoyu duyurusunun yapıldığı 2012 yılından bu yana ise 1283 firmaya ait 2816 parti ürün belirlendiği ifade edilmektedir (TOB 2019b).

Öneriler:

✓ Üretici örgütleri, ekonomik kuruluşlar olarak piyasaya girmeli, ürün alıp satarak piyasayı düzenlemeli, üreticiye ucuz girdi temin etmeli, soğuk hava depoları, ürün işleme ve paketlenme tesisleri kurmalı, ürüne katma değer kazandırmalıdır. Kısacası üretimin yapıldığı yerlere entegre tesisler kurarak paketli ve ambalajlı, fiyatları yerinde tespit edilen ürünleri Avrupa'da olduğu gibi, tüketici fiyatlarını arttırmayacak şekilde piyasaya arz etmeleri gerekir.

✓ Ürün kaybı oranının makul seviyelere çekilebilmesi amacıyla, öncelikle ürünler özelinde mevcut durum tespiti yapılarak ürünlerin sınıflandırılması, ayıklanması, paketlenmesi de dâhil olmak üzere taşınması, depolanması ve perakende satış noktalarına ilişkin standartların planlı bir şekilde mecburi uygulamaya konulmasına yönelik değişiklikler yapılmalıdır.

✓ Tüm üretici örgütlerinin, "T.C. Ziraat Bankası A.Ş. ve Tarım Kredi Kooperatiflerince Tarımsal Üretime Dair Düşük Faizli Yatırım ve İşletme Kredisi Kullanılmasına İlişkin Karar" kapsamına alınarak anılan Bakanlar Kurulu Kararı kapsamındaki sözleşmeli üretim, tarımsal ürün işleme, paketlenme, depolama tesisi yapımı ve diğer konulardaki düşük faizli kredi desteğinden yararlanmaları sağlanmalıdır.

✓ Üretici örgütlerince pazarlanan örneğin sebze ve meyvelerin Katma Değer Vergisinden muaf tutulması ve bu ürünlerde stopaj kesintisi yapılmaması faydalı olacaktır.

✓ Toptancı hallerden %1 KDV ile satın alınan sebze ve meyvelerin %8 KDV ile satışa sunulması nedeniyle hal fiyatı ile perakende fiyatı arasındaki fark açılmaktadır. Gerek bu farkın ortadan kaldırılması gerekse en temel besin maddelerinden olan sebze ve meyvelerin tüketiciye daha ucuz ulaşabilmesi için perakende satışta KDV oranının %1 olarak uygulanmasının faydalı

olacağı değerlendirilmektedir.

✓Kamu kurumlarının örneğin sebze ve meyve tedariklerini üretici örgütleri üzerinden yapması örgütler için ciddi avantaj yaratacaktır. 4734 sayılı Kamu İhale Kanununun 3. maddesi ve Kamu İhale Kurulu Kararları kapsamında, tarımsal ürün alımı yapacak olan kamu idaresi, kuruluş amacında veya mevzuatında o ürünü işlemek, değerlendirmek, iyileştirmek veya satmak amacı bulunması halinde, ürün alımlarını üreticilerden, kooperatiflerden ve üretici birliklerinden anılan Kanuna tabi olmadan gerçekleştirilebilmektedir. Sebze meyve ürünleri ise tüketime yönelik ürünler olduğundan bunların alımı söz konusu istisna kapsamına girmemektedir. 4734 sayılı Kamu İhale Kanununda değişiklik yapılarak, tarımsal ürünlerin kamu idarelerince tüketime yönelik temininin de istisna kapsamına alınması, üretici örgütlerine önemli faydalar sağlayacaktır.

✓Üretimde kullanılan girdiler üzerindeki vergi oranları ile ürün ticaretinde kesilen vergilerin maliyet unsuru olarak etkisi göz ardı edilmektedir. Örneğin sebze ve meyvelerin toptan satışında çiftçiye ödenecek ürün bedelinden; %1 oranında stopaj, %1 KDV, eğer ürün satışı aracı üzerinden yapılmışsa, ki genelde bu yolla yapılmaktadır, satış tutarının %8'i oranında komisyon bedeli ve bu komisyon bedelinin %18'i oranında komisyon hizmetinin KDV'si (toplam satış bedelinin %1.44'üne tekabül etmektedir) kesilerek kalan tutar ürün bedeli olarak üreticiye ödenmektedir. Yapılan kesintilerin bu denli fazla ve yüksek olması, çiftçiyi özellikle ürün fiyatlarının düşük üretim girdilerinin maliyetinin görece yüksek olduğu dönemlerde daha çok zorlamaktadır. Akaryakıt, iş gücü, gübre ve zirai ilaç, fide ve tohum gibi üretim girdileri üzerindeki vergilerin fazla olması da girdi maliyetlerini artırmaktadır. Üretim girdilerinden alınan vergilerin özellikle küçük çiftçilere avantaj sağlayacak şekilde yeniden düzenlenmesi gerekmektedir.

✓Üretici birliklerinin ticaret yapabilme olanağı sağlanacak şekilde düzenleme gerekmektedir.

✓Entegre proje yönetimi ile üretici örgütlerinin altyapı yatırımları ve ileri işleme teknolojileri ile donatılmaları yönünde kamu desteği sağlanmalıdır.

✓Tarım ve Orman Bakanlığı'nca üretim planlamasına yönelik proje bazında belirli alanlarda çalışmaların yapıldığı bilinmektedir. Bunun yanında, 2017 yılında başlatılan Havza Bazlı Destekleme Modeli kapsamında, stratejik açıdan önemli olduğu değerlendirilen 21 ürün arasından havzaya göre belirlenen ürünler desteklenmekte ve ürün ekimlerinin bu desteklere göre şekillendirilmesi amaçlanarak bir nevi üretim planlamasının da yapılması sağlanmaktadır. Ancak, 2023 Türkiye İhracat Stratejisi ve Eylem Planı'nda tarımsal ihracat için konulan 40 milyar dolarlık hedefin 16,8 milyar dolarının yaş ve kuru sebze meyve ile sebze meyve mamulleri olduğu dikkate alınırca ihracata önemli katkılar sağlaması beklenen sebze ve meyvelerin üretiminde de planlama çalışmalarının yapılması önemlidir. Tarım ve Orman Bakanlığınca tüm ürünler bazında bütüncül bir üretim planlaması çalışması yapılmalıdır.

✓Ürünlerin üretici örgütleri aracılığıyla etkin olarak pazarlanabilmesi için

öncelikle örgütlenmeye ve yönetime dair sorunların her çeşit üretici örgütü özelinde tespit edilmesi ve giderilmesi gerektiği düşünülmektedir.

✓ Tarımsal ürünlerde pazarlama marjlarının yüksek olmasının nedenini sadece diğer aracı kurumlara bağlamak yerine, sektörün yapısal sorunlarını giderici kalıcı tedbirlerin alınması önem taşımaktadır.

✓ Tüketicieye aracısız satış olanağı sunan kooperatif marketler kurulmalıdır. Yerel yönetimlerce kooperatif ve birliklere semt pazarlarında ürün satma imkânı sağlanmalıdır.

✓ Rekabet gücü ve pazar payının artırılması için markalaşma ve pazarlamaya yönelik destek programları (teşvik, vergi muafiyeti, kota) oluşturulmalıdır.

✓ Kadın ve Genç çiftçilere üretici örgütleri aracılığıyla pazarladıkları üretimleriyle orantılı sigorta priminde destek uygulanmalıdır.

✓ Elektronik pazarlamayı geliştirici, bu konuda özellikle kadın kooperatiflerinin etkinleştirilmesine yönelik tedbirler alınmalıdır.

✓ Üretim planlaması yapılarak sözleşmeli üretime geçilmelidir. Üretici örgütleri ile üye/ortak arasındaki sözleşmeli tarım-ticaret modeli uygulanmalıdır. Ekonominin planlı yürütülmesi kaynakların tahsisinin planlanmasını da kolaylaştıracaktır. AB'de bu durum Üretim ve Pazarlama Planı olarak adlandırılmaktadır.

✓ Tarımsal Desteklerin yararlanılmasında, Sözleşmeli Üretimi, Üretim ve Pazarlama Planına göre yapabilen Üretici Örgütleri modeli önerilmektedir. Bu amaçla Avrupa Birliği'nde uygulanan Üretici Organizasyonları oluşumu üzerinde çalışmalıdır. Grafik 3'deki modelle, üretici organizasyonu üzerinden sözleşmeli üretim yapan, üretimi pazara göre planlayabilmek için 5 yıllık Üretim ve Pazarlama Planı yapan Örgütlere prim ve kırsal kalkınma destekleri ve sanayicilere ise kredi ve yine kırsal kalkınma destekleri verilerek finans problemi çözülebilir. Bu durum üretici örgütünün bulunduğu bölgede çiftçinin ve aynı zamanda diğer sektör paydaşlarının hem ekonomik hem de sosyal yönden güvencesi haline gelmesine neden olacaktır (Ekmen 2019).

✓ Üreticilerin ve üretici örgütlerinin toptancı pazarlara yönelimlerini artırmak için üst örgütlerin çaba ve eğitim programları önemlidir.

- ✓Pazarlamada etiği konusunda eğitim programları geliştirilebilir.
- ✓Üretici birliklerinin pazarlamada etkili olabilmeleri için dünyada örnekleri görülen, e-ticaret, yerel gıda merkezleri (food hubs), blockchain ve topluluk destekli pazarlama sistemleri üzerinde üst örgütlerin ve politika belirleyicilerinin çalışması önerilebilir.



Grafik 3. Üretici Organizasyonu Üzerinden Destekleme Modeli

Sonuç olarak, tarımsal pazarlamada içinde üretici ve örgütlerinin bulunmadığı hiçbir sistem başarıya ulaşamaz. Karar alıcıların da bu çerçevede politika üretmeleri önem taşımaktadır.

KAYNAKLAR

- Adanacioğlu, H. 2015. Sürdürülebilir tarımsal pazarlama girişimleri. Turkish Journal of Agriculture-Food Science and Technology, 3(7): 595-603.
- Adanacioğlu, H., Albayrak, M., Çalış, H., Ekmen, E., Şener, H. B., Baytar, Z., Nacak, İ. P. ve Güler, D. 2015. "Değişen küresel stratejiler çerçevesinde Türkiye'deki tarımsal pazarlama sisteminin değerlendirilmesi". TMMOB Ziraat Mühendisliği Odası Türkiye Ziraat Mühendisliği VIII. Teknik Kongresi, 12-16 Ocak 2015 (pp.1456-1483), Ankara: Bildiriler Kitabı-2.
- Albayrak, M ve Şimşek, N. 2017. Tarımsal Ürün ve Gıda Piyasalarında Pazarlama Etiği. 10-11 Mart 2017 Uluslararası Katılımlı 1. Tarım ve Gıda Etiği Kongresi, Target Tarım ve Gıda Etiği Projesi, s:143-152, Ankara.
- Albayrak, M., Güneş, N. T. ve Güldal, H. T. 2014. Yaş Meyve ve Sebze Pazarlamasında Toptancı Hallerinde Depolama Hizmetinin Durumu: Ankara İli Örneği.
- AOÇ, 2019. Üretimlerimiz. <https://www.aoc.gov.tr/Portal/AnaSayfa>, erişim:10.10.2019
- Bahram, J., Tropp, D., Enterline, K., Farbman, J., Flisk, J., Kiraly, S., 2012. Regional Food Hub Resource Guide, USDA AMS Report, <https://www.ams.usda.gov/publications/content/regional-food-hub-resource-guide>
- Bernyté, S. 2018. Sustainability marketing communications based on consumervalues and principles. Regional Formation and Development Studies, 3(26):26-35.
- Bojkić, V., Vrbanić, M., Žibrin, D. and Čut, M. 2016. Digital marketing in agricultural sector. ENTRENOVA Conference Proceedings, September 8, 2016. Available at https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3282288
- Bozgül, Furkan (2017) "Dijital Pazarlama Nedir?" <https://pazarlamasyon.com/dijital-pazarlama-nedir/> (28.10.2019).

- Cătoi, I., Vrânceanu, D.M. and Filip, A. 2010. Setting fair prices-fundamental principle of sustainable marketing. *Amfiteatru Economic*, XII(27): 115-128.
- Colasanti, K., Hardy, J., Farbman, J., Pirog, R., Fisk, J., Hamm, M.W. (2018). Findings of the 2017 National Food Hub Survey. East Lansing, MI: Michigan State University Center for Regional Food Systems & The Wallace Center at Winrock International. foodsystems.msu.edu/2017foodhubsurvey
- Cryptochainspehere, 2019. The Use Cases of Blockchain in Agriculture Sector, <http://www.cryptochainspehere.com/blockchain-in-agriculture/>
- ÇAYKUR, 2019a. 2018 ÇAYKUR Faaliyet Raporu, <http://www.caykur.gov.tr/CMS/Design/Sources/Dosya/Yayinlar/401.pdf>
- ÇAYKUR, 2019b. 2018 Çay Sektör Raporu, <http://www.caykur.gov.tr/Pages/Yayinlar/YayinDetay.aspx?ItemType=5&Itemid=542>
- Çiçekli, A. (2013) "Kentlerde Semt Pazar Yeri Seçimi, Arazi Edinimi ve Yönetimi: Ankara İli Sincan İlçesi Semt Pazarları Örneği", Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Şaşınmaz Geliştirme Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Dönem Projesi. Ankara
- Dicle, E., Avcı, Y.E. ve Gülyurt, L.2019. "Ticaretin Gelişimi, Sınırların Aşılması ve Yeni Normlar 2019" <http://www.tubisad.org.tr/tr/images/pdf/dd-tusiad-eticaret-raporu-2019.pdf> (22.10.2019)
- Ekmen, E.2019."Tarımda Örgütlenme", Türkiye Ziraatçılar Derneği, 18. Gıda ve Tarım Kongresi. Ocak. 2019, Ankara
- Epam, 2019. Why Blockchain For Agriculture?, <https://www.epam.com/blockchain/agriculture>
- Erdoğan, D.Ş. ve Unutkan, İ. (2019) "Türkiye'de FMCG Trendleri ve E-Ticaret" http://www.marketingturkiye.com.tr/wp-content/uploads/2019/06/Nielsen-Sunumu_ET%C4%B0K.pdf (22.10.2019).
- Erkan, M. (2016, Mart). "Sebze ve Meyve Ticaretinde Üretici Örgütlerinin Rolü: Avrupa Birliği ve Türkiye Uygulamaları". Yayınlanmamış Uzmanlık Tezi . Gümrük ve Ticaret Bakanlığı. Ankara
- ESK, 2019a. 2018 Yılı Faaliyet Raporu, https://www.esk.gov.tr/upload/Node/10256/files/2018_Yili_Faaliyet_Raporu.pdf
- ESK, 2019b. 2018 Sektör Değerlendirme Raporu, https://www.esk.gov.tr/upload/Node/10255/files/2018_Yili_Sektor_Degerlendirme_Raporu-.pdf
- FAO, 2019. E-Agriculture in Action: Blockchain for Agriculture, Opportunities and Challenges, <http://www.fao.org/3/CA2906EN/ca2906en.pdf>
- Feldtstein, S., Barham, J., 2017. Running a Food Hub, Learning From Food Hub Closures, Vol. 4, https://www.rd.usda.gov/files/publications/SR77_FoodHubs_Vol4_0.pdf
- Fintechtime, 2018. Blockchainin Tarım Endüstrisinin Geleceğini Şekillendirecek, <http://fintechtime.com/tr/2018/01/blockchain-tarim-endustrisinin-gelecegini-sekillendirecek/>
- Forster, A. 2013. Sustainability: best practices in the food industry. *UW-L Journal of Undergraduate Research*, XVI: 1-9.
- Ge, L., Brewster, C., Spek, J., Smeenk, A., Top, J., 2017. Blockchain for Agriculture and Food, Findings from the Pilot Study, Wageningen Univ., Wageningen Economic Research, Report 2017-112.
- Güneş, T.1996.Tarımsal Pazarlama. A.Ü.Z.F.Yayımlar No: 1467 Ders Kitabı:435, s.339, Ankara.
- İnan, İ. H. 2006. Tarım ekonomisi ve işletmeciliği. İstanbul: Avcı Ofset (7. Baskı).
- Karakaya, E. 2016. Agro Food System Transitions? Exploring Alternative Agro Food Initiatives In Izmir, Turkey. PhD Thesis.İzmir Institute of Technology, Department of City Planning, p.357, Izmir.
- Kılavuz, K.2011.Tarım Ürünleri Pazarlamasında Semt Pazarlarının Yeri: Yapısı, İşleyişi ve Sorunları. Ankara Ü.Fen Bilimleri Enstitüsü Dönem Projesi,s:99, Ankara.
- Korkmaz, S., Eser, Z., Öztürk, S.A. ve Işın, F.B.2009. Pazarlama kavramlar-İlkeler-Kararlar.Siyasal Kitabevi.615 s., Ankara.
- Kotler, P., 1986. "Megamarketing", *Harvard Business Review*, March-April, pp. 117-124, Prentice Hall Inc., USA.
- Kotler, P., Kartajaya, H. and Setiawan, I.2010.Pazarlama 3.0. (Çev.:Kıvanç Dündar). Optimist Yayım Dağıtım.192s, İstanbul.
- Kotler, P. and Armstrong, G. 2014. Sustainable marketing: social responsibility and ethics. In *Principles of*

Marketing (15th ed., pp. 582-603). Upper Saddle, N.J: Pearson.

KPMG. (2019) "Perakende: Sektörel Bakış 2019" <https://assets.kpmg/content/dam/kpmg/tr/pdf/2019/03/sectorel-bakis-2019-perakende.pdf> (24.10.2019)

Local Food Hub, 2019. How It Works, <https://www.localfoodhub.org/>

Magrath, A.J.,1986."When Marketing Services 4Ps Are Not Enough",Business Horizons, 29(3):5-9, USA

Matson, J., Sullins, M., Cook, C., 2013. The Role of Food Hubs in Local Food Marketing, USDA Rural Development Service Report: 73, <https://www.rd.usda.gov/files/sr73.pdf>

Mire, S., 2018. Blockchain In Agriculture: 10 Possible Use Cases, <https://www.disruptordaily.com/blockchain-use-cases-agriculture/>

Özdemir,E.2011. Pazarlama Etiği ve Örnek Olaylar. Ekin Basım Yayın Dağıtım,248s.Bursa.

Özkaya, T. 2018. Topluluk Destekli Tarım, Gıda Grupları, s. 5-13, A. Timur (Der), Gıda Toplulukları, Yeryüzü Derneği Yayınları, s.110, İstanbul.

Pandey, R., Kumari, S.,Shrivastava, P. and Usha Kiran, R.2012. Sustainable marketing practices: a potential strategy for sustainable development in emerging economies. International Conference on Marketing Paradigms in Emerging Economies, pp:417-423, New Delhi, India.

Paul, M. 2019. Community-supported agriculture in the United States: Social, ecological, and economic benefits to farming. J Agrar Change. 19:162– 180.

Rehber, E. 1998. Sözleşmeli Tarım Üzerine Bir Değerlendirme. Tarım Ekonomisi Dergisi, 3:23-37.

Seretny, M. and Seretny, A.2012. Sustainable marketing-a new era in the responsible marketing development. Foundations of Management, 4(2):63-76

TOB,2017. Tarım ve Orman Bakanlığı"2017 yılı performans programı" <https://www.tarimorman.gov.tr/SGB/Belgeler/Performans%20Programlar%C4%B1/2017%20Performans%20Program%C4%B1.pdf> (28.10.2019).

TOB, 2018. Tarım ve Orman Bakanlığı Bitkisel Üretim Genel Müdürlüğü, BÜGEM Faaliyetleri, 2018.

Thompson, A., 2017. Collaboration: A New Network of Food Hubs Looks Past Competition to Help Each Other Succeed, Food Blog, <https://ucanr.edu/blogs/blogcore/postdetail.cfm?postnum=24880>

Ticaret Bakanlığı.2019a.Hal Kayıt Sistemi. Toptancı Halleri,<http://www.hal.gov.tr/Sayfalar/Toptanci-Halleri.aspx>, 17.10.2019

Ticaret Bakanlığı,2019b.Hal Kayıt Sistemi.Pazar Yerleri,<http://www.hal.gov.tr/Sayfalar/Pazar-Yerleri.aspx?sid=34>, 17.10.2019

TİGEM, 2019. 2018 Yılı Faaliyet Raporu,<https://www.tigem.gov.tr/DosyaGaleriData/View/238bcc85-1469-416d-befb-d07f55de04d6>, 22.10.2019

TCMB, 2019. Enflasyon Raporları ve Aylık Fiyat Gelişimleri, <https://www.tcmb.gov.tr>

TMO, 2019a. 2018 Yılı Faaliyet Rap.,<http://www.tmo.gov.tr/Upload/Document/maliisler/2018faaliyetraporu.pdf>,22.10.2019

TMO, 2019b. Stratejik Plan 2019-2023, <http://www.tmo.gov.tr/Upload/Document/stratejikplan.pdf>, 22.10.2019

TOB,2019a. Üretici Birlikleri Mevcudu.Tarım Reformu Gn. Müd. Teşkilatlanma Dairesi Başk. Kayıtları, Ankara.

TOB,2019b. <https://www.tarimorman.gov.tr/Duyuru/1071/Kamuoyuna-Duyurulur>, erişim:22.10.2019

Tunçel, H. (2003). "Anadolu Şehirlerinde Semt Pazarları: Elazığ Örneği". Fırat Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 13(1), 49-70.

TÜİK,2019a, Bitkisel ve hayvansal üretim değerleri, http://www.tuik.gov.tr/PreCizelge.do?alt_id=1004, erişim: 25.10.2019

TÜİK,2019b. Sanayi ve Hizmet Sektörlerinde Yoğunlaşma,2015. <https://www.tuik.gov.tr/PreHaberBultenleri.do?id=30793>, 2024.10.2019.

TÜİK, 2019c. Fiyat ve Enflasyon İstatistikleri, Tüketici Fiyat Endeksi, http://www.tuik.gov.tr/PreCizelge.do?alt_id=1014

TZOB,2018.Türkiye Ziraat Odaları Birliği "Seçilmiş ürünlerde Temmuz 2018 tarihi itibarıyla ortalama üre-

tici, pazar ve market fiyatları” <https://www.tzob.org.tr/basin-odasi/haberler/uretilci-market-fiyatlarinda-temmuz-ayi%E2%80%A6> (28.10.2019).

TZOB,2019.Türkiye Ziraat Odaları Birliği “Seçilmiş ürünlerde Temmuz 2019 tarihi itibarıyla ortalama üretici, pazar ve market fiyatları” <https://www.tzob.org.tr/basin-odasi/haberler/uretilci-market-fiyatlarinda-temmuz-ayi%E2%80%A620190731102729> (28.10.2019).

TÜRKŞEKER, 2019. 2018 Yılı Faaliyet Raporu, <http://www.turkseker.gov.tr/FaaliyetRapor/FaaliyetRaporu2018.pdf>

Ulukan, U. 2009. Türkiye Tarımında Yapısal Dönüşüm ve Sözleşmeli Çiftçilik: Bursa Örneği, Sosyal Araştırmalar Vakfı, 294s, İstanbul.

Urgenci (2013) “European Handbook on Community Supported Agriculture”, Community Supported Agriculture for Europe Project, https://urgenci.net/wp-content/uploads/2015/03/CSA4EUrope_Handbook.pdf,25.10.2019.

Urgenci (2016) “Overview of Community Supported Agriculture in Europe”, European CSA Research Group, p.138, <https://urgenci.net/wp-content/uploads/2016/05/Overview-of-Community-Supported-Agriculture-in-Europe.pdf> . (25.10.2019).

Ülfer,İ. 2014. Opencart ile E-Ticaret. Dikeyksen Yayın Dağıtım, 199s., İstanbul.

Zeb, J.,Khan,Z.,Nabi,G. And Nawaz,K. 2007. Marketing margins for onion in Swat, Sarhad J. Agric., 23(3): 793-801.

<https://digital-skills.in/digital-services/digital-marketing-agribusiness/>, 28.10.2019.

<https://www.grain.org/en/article/6231-where-s-the-place-for-small-farmers-and-traders-in-the-digital-marketing-world>, 28.10.2019.

<https://www.mevzuat.gov.tr/MevzuatBilgiSistemi>,2014. Resmi Gazete Elektronik Ticaretin Düzenlenmesi Hakkında Kanun. Kanun No: 6563, Sayı: 29166.

<https://www.mevzuat.gov.tr/MevzuatBilgiSistemi>, 2019, 15.10.2019

<https://www.netscapeindia.com/digital-marketing-services-agriculture>, 28.10.2019.

https://www.tubisad.org.tr/tr/images/pdf/tubisad_2019_e-ticaret_sunum_tr.pdf, 22.10.2019.

<https://www.tuik.gov.tr/PreHaberBultenleri.do?id=27819>, 24.07.2019.

<https://www.tuik.gov.tr/PreHaberBultenleri.do?id=30793>, 24.10.2019.

<https://www.ci.gov.tr/2019a>, 24.10.2019

<https://www.ci.gov.tr/sayfa/mevzuat,2019b>, 24.10.2019

<https://www.ci.gov.tr/Statistics/ProductGroup>, 2019c, 24.10.2019

<https://ankarasogukdepo.com/dunyada-ve-turkiyede-soguk-hava-depoculugu>, 15.10.2019.

<https://tim.org.tr/tr/kurumsal-turkiye-tanitim-grubu.html>, 15.10.2019.

<https://www.ttcenter.com.tr/tr/hakimizda-turkiye-ticaret-merkezleri-ttm-nedir.html>, 15.10.2019.

<https://www.ica.coop/en>, International Cooperative Alliance Official Web Site, 15.10.2019.

<https://www.tarimorman.gov.tr/TRGM,Tarım ve Orman Bak., Üretici örgütlenmesi istatistik verileri>, 15.10.2019.

<https://ticaret.gov.tr/istatistikler/bakanlik-istatistikleri/ic-ticaret-istatistikleri/kooperatif-ve-birlikler-verileri>, 15.10.2019.

<https://www.tmo.gov.tr/Upload/Document/mevzuat/201711093bkk.pdf>, 15.10.2019

Resmi Gazete.2014. Elektronik Ticaretin Düzenlenmesi Hakkında Kanun. Kanun No: 6563, Sayı: 29166.

TÜRKİYE'DE TARIMSAL GİRDİ PİYASALARINDA MEVCUT DURUM VE GELECEK

Haydar ŞENGÜL¹ Necdet ORAL² Hasan YILMAZ³
Burak ÖZTORNACI⁴ Figen ÇUKUR⁵

ÖZET

Tarımsal üretimin sürdürülebilirliği, toprak su tohum gibi tarımsal doğal kaynakların agro-ekoloji ile uyumlu ve tekniğine uygun kullanımına bağlı olduğu gibi, çiftçi ve ailesinin yeterli gelir elde etmesiyle tarımda kalmasına da bağlıdır. Tarımsal üretimin önemli bir unsuru olan tarımsal girdiler bir yandan tekniğine uygun, sürdürülebilir bir tarım için önem taşırken, üretici net gelirini maliyet yoluyla belirlediği için tarımsal nüfusun tarımda kalması ve üretimin sosyolojik olarak sürdürülebilmesi açısından da bir o kadar önemlidir. Tarımsal girdilerin tedarik ve finansman açısından temel özelliği de uzun zaman alan tarımsal üretim süreci içinde mevsiminde ve yeteri kadar sürekli kullanmayı gerektirirken, tarım işletmesine gelir olarak nakit girişi ancak hasat ve sonrasında gerçekleşmektedir. Nakit gelir girişi ile girdiler için yapılan ödemeler arasındaki zaman bakımından görülen bu uyumsuzluk üreticiye ek bir finansman yükü getirmektedir.

Türkiye'de üreticilerin sattıkları ürünlerden eline geçen fiyatlar ile girdilere ödedikleri fiyatlar arasındaki paritenin üreticiler aleyhine seyrettiği bir gerçektir. Bu durumda yeterli gelir elde edemeyen üretici, işletmesini geliştirici yatırımları yapacak kaynağı bulamadığı gibi sahip olduğu toprak su gibi tarımsal doğal kaynaklarını aşırı sömürerek tarımsal üretimin sürdürülebilirliğini riskli hale getirmekte, tarımın geçimini sağlayabilecek bir ekonomik faaliyet olmaktan çıkmasına yol açmaktadır.

Ülkemizde tarıma girdi sağlayan gübre, yem, tarım ilaçları, tarım makineleri ve tohumculuk sektörleri büyük ölçüde dışa bağımlı sektörlerdir. Sektörlerin dışa bağımlı yapısı, petrol fiyatları ve döviz kuru gibi dışsal ekonomik değişkenlerdeki istikrarsızlıkların anında sektöre yansımaya yol açtığı gibi tarımda yaratılan kaynakların dışarıya transferi yoluyla sektörde sermaye birikimini ve verimliliğin yükselmesini engellemektedir.

Ülkemizde 1990'lı yıllara kadar tarım destekleri içinde hatırı sayılır bir payı olan girdi destekleri, günümüzde oldukça önemsiz bir düzeye gerilemiştir. Girdi olarak yalnızca gübre ve mazota verilmekte olan desteklerinin toplam destekler içindeki payı %15'lere gerilemiştir. Kamu, sahip olduğu tarımsal girdi piyasasında düzenleyici rol oynayan kuruluşlarının özelleştirilip piyasadan çekilmesiyle, piyasada düzenleyici rol oynayacak önemli bir politika aracından da yoksun kalmıştır. Oysa girdi desteklerinin tarım politikalarının başarısında diğer politika araçlarını tamamlayıcı bir rolü vardır. Yetersiz olarak verilen girdi destekleri de alan bazlı verilmektedir. Desteğin bu şekilde verilmesi de girdi kullanım miktarı üzerinde etkili olmamakta, üreticinin teknik ve ekonomik olarak etkin girdi kullanım düzeyi için gereken motivasyonu sağlayamamaktadır.

¹ Prof. Dr. Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım Ekonomisi Bölümü, Adana

² Dr. TMMOB Ziraat Mühendisleri Odası Bursa Şubesi, Bursa

³ Prof. Dr. Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım Ekonomisi Bölümü, Isparta

⁴ Dr. Araş. Gör. Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım Ekonomisi Bölümü, Adana

⁵ Doç. Dr. Sıtkı Koçman Üniversitesi Milas Meslek Yüksekokulu Muğla

Çevre ile yakından ilişkili olan tarımsal girdi kullanımı bu güne kadar bu yanı ile kurgulanmamıştır. Girdi politikaları çevre politikaları ile ilişkilendirilerek geleceğe yönelik yeniden biçimlenmelidir.

Bu bildiri de, ülkemizde tarımsal üretimde kullanılan önemli bazı girdilerin kullanımı, bunlara yönelik izlenen destekleme politikaları ile piyasa yapılarındaki değişimler incelenmiş, sorunlar ortaya konmaya çalışılmış ve bazı öneriler sunulmuştur.

Anahtar Sözcükler: Tarımsal girdiler, girdi piyasaları, tarımsal desteklemeler

1. GİRİŞ

Tarımsal üretim, temel girdi olarak tohumluk ve damızlık gibi canlı materyali, diğer girdilerle birlikte kullanarak biyolojik son ürünlere dönüştürme sürecidir. Biyolojik, canlı bir üretim olması bakımından diğer tüm üretim süreçlerinden farklı ve özgün bir üretimdir. Tarımın biyolojik olma özelliği gereği elde edilen son ürünlerin kullanım ve değişim olgunluğuna erişmesi belli bir süre gerektirmekte, ürünün hasat dönemine kadar geçen süre boyunca gerekli girdilerin kullanımını zorunlu kılmaktadır. Gübre, ilaç, yem gibi tarımsal girdilerin kullanımının zamanında gerçekleştirilmesi gerekmektedir. Tarımsal üretimde girdi kullanımının bir diğer önemi de, dışsal ekolojik koşullar dışında, tarımsal ürün arzını belirleyen en önemli faktör olmasıdır. Dolayısıyla üretim maliyetini, teknolojik gelişmeyi, rekabet edilebilirliği önemli ölçüde girdi kullanımı belirlemektedir. Tarımsal üretimini sürdürülebilirliği, üreticilerin tarımsal girdilere kolay ve kesintisiz bir şekilde erişebilmelerine, satın alabilmelerine ve üretimde kullanabilmelerine bağlıdır.

Ülkemiz tarımının modernleşme sürecine geriye dönüp bir göz atıldığında, tarımda modernleşmenin tarihi bir anlamda girdi kullanımı ya da girdi bileşimindeki değişimin de tarihi olduğu görülebilir. İkinci Dünya Savaşı sonrası 1940'lı yılların sonu ve 1950'li yıllarda tarım traktörleri, alet ve makinelerin kullanım düzeyi hızlı bir şekilde artmış, 1950'li yılların sonu ve 1960'lı yıllarda yapay gübre kullanımı yaygınlaşmış, 1960'lı ve 1970'li yıllar da yüksek verimli ıslah çeşitlerine ait tohumluk ile ilaç kullanımının yaygınlaştığı yıllar olmuştur. Tüm bu gelişmeler, büyük ölçüde kamu yayım hizmetleri yardımıyla ve devletin özendirici ve destekleyici politikalar izlemesiyle gerçekleşmiştir.

Günümüzde Türkiye tarımında altyapı ve girdi kullanımının yetersiz olduğu söylenebilir. Girdi yetersizliği 1980'lerden itibaren istikrar/yapısal uyum programları çerçevesinde tarımda sübvansiyonların kaldırılmasıyla daha da artmıştır. Türkiye tarımı, 1950'lerden başlayarak teknoloji ve girdi kullanımında önemli gelişmeler göstermesine karşın, başta altyapı yatırımları ve sermaye yetersizliği olmak üzere, her türlü girdi kullanımının düşük düzeyde kalması nedeniyle geniş ölçüde geleneksel yapısını sürdürmüştür. Tarımın üretim, depolama, pazarlama vb. gibi altyapısı yeterince gelişmediği gibi, girdilerden yararlanma olanağı da sınırlı kalmıştır.

Altyapı ve girdi yetersizliğinin baskıları altındaki tarımsal yapı, 1980 sonrası izlenen neo-liberal politikanın çözücü etkilerine uğramıştır. 1980'den sonra ekonomideki genel yön değişikliği, tarımsal sübvansiyon ve destekleri azaltırken, tarımsal yatırımları ve kredileri kısmıştır. Yeni politika uyarınca tarım araç ve makineleriyle hayvan yemlerinin fiyatı serbest bırakılırken, başta tarımsal ilaçlar ve gübre olmak üzere tarımda kullanılan girdilerde sübvansiyona geniş ölçüde son verilmiştir.

Üreticilerin tarım sektöründe kalabilmeleri için sektörden kararlı ve yeterli bir gelir sağlamaları gerekir. Tarımsal üretimin doğal koşullara bağımlılığı, tarım ürünlerinin arz ve talep esnekliklerinin düşük olması gibi özellikleri tarım ürünleri fiyatlarının risk ve belirsizliğe açık olmasına dolayısıyla üretici gelirlerinde de karasızlığa yol açmaktadır. Tarım politikalarının değişmez amaçlarından biri de üretici gelirlerinde istikrar sağlamaktır. Girdi kullanımına yönelik politikalar, bu amacın gerçekleştirilmesinde önemli bir araç olarak kullanılabilirlerdir.

Tarım sektörü, geriye doğru bağlantılarının bulunduğu tarım dışı sektörlerin, üretimlerini girdi olarak kullanarak bu sektörler için kararlı ve iyi bir pazar görevi görür. Bu yolla sektörün ekonomiye eklenmesi gerçekleşmiş, tarım dışı sektörlerle talep ve gelir yaratarak ekonomiye önemli katkılar sağlanmış olmaktadır. Bunun yanında, toplumda duyarlılığın giderek arttığı ve kırılğan sorunlar olan çevre ve gıda güvenliği sorunları gübre ilaç gibi kimyasal tarım girdilerinin kullanım ile yakından ilgilidir. Bu bakımdan da tarımsal girdi kullanımı giderek önemli bir hal almaktadır.

2. TÜRKİYE TARIMINDA GİRDİ KULLANIMI VE PİYASASI

Tohumluk

Bitkisel üretimin ve gıda zincirinin ilk halkası olan tohum, üretimi belirleyen önemli bir girdidir. Yüksek verimli, hastalık ve zararlılara karşı dayanıklı, ekolojiyle uyumlu olması, tohumda aranılan başlıca özelliklerdir.

Türkiye’de tohumculuğun geliştirilmesi için başlatılan çalışmalar 1930’lu yıllara kadar gitmektedir. 1963 yılında çıkarılan kanunla tohumluk üretim, denetim ve dış ticareti Tarım Bakanlığı’nın izni ve denetimi altında alınmıştır. 1980’lere kadar tohumculuk tümüyle devletin tekelinde kalmış; fiyatları devletçe belirlenmiştir. 1980 sonrasında uygulamaya konulan neoliberal politikalar çerçevesinde 1983’te tohumluk fiyatlarının, 1984’te ise tohumluk ithalatının serbest bırakılması; 1985’te tohumluk teşvik kararnamesinin çıkarılması ve bunları izleyen uygulamalarla tohumculuk özel sektöre dayalı bir yapılanma içerisine girmiştir.

Bu politikalarla birlikte özel tohumculuk şirketlerinin sayısı hızla artmış, dünyanın en büyük tohum şirketleri Türkiye’de yatırım yapmışlardır. Ancak bunlardan pek azı ıslah ve adaptasyon çabası içine girmiş, çoğunlukla bilinen çeşitlerin çoğaltılması ya da ithalat tercih edilmiştir. Tohumculuğun özelleştirilmesi hibrit tohumun yeni bir uluslararası meta haline gelmesiyle çakışmış, sonuçta Türkiye uluslararası tohum tekellerinin açık pazarı haline gelmiştir (Tümay 1998).

2006 yılında çıkarılan 5553 sayılı Tohumculuk Kanunu hükümlerinden kamunun tohumculuğun her alanından çekilerek, bu alanı özel şirketlere terk edeceği anlaşılmaktadır. Kanunun “yetki devri” başlıklı 15. maddesi ile tohumlukların üretim izni, sertifikasyonu, ticaret izni ve piyasa denetimi yetkilerinin tohumcular birliğine (gerçekte ise birliğe hakim olacak çokuluslu şirketler ve onların yerli taşeronlarına) devredileceği hükmü getirilmiştir.

Nitekim 3 Nisan 2012 tarihinde çıkarılan Tohumculuk Hizmetlerinde Yetki Devri Yönetmeliği ile “Bakanlıkça yürütülen tohumculuk hizmetlerinden tohumluk sertifikasyon işlemleri ve piyasa denetimiyle ilgili yetki devri esasları” belirlenmiştir. Yönetmeliğin 18/A maddesi ile tohumlukları yetiştiren, işleyen ve satışa hazırlayan, dağıtan ve satan gerçek veya tüzel kişileri kapsayan piyasa denetim yetkisi devrinin Birliğe, kamu kurum ve kuruluşlarına veya üniversitelere yapılacağı belirtilmiştir.

Türkiye’de iç piyasada 1980’li yıllarda 80 milyon dolar olan toplam ticari tohumluk değerinin günümüzde 750 milyon dolara ulaştığı tahmin edilmektedir. Tohumculuk alanında faaliyet gösteren şirketlerin sayısı 900’e yaklaşmıştır. Bunların hibrit mısır, hibrit ayçiçeği, patates, pamuk ve sebze tohumlukları tedarikindeki payları %100'lere ulaşmaktadır (Çizelge 1).

Çizelge 1. Tohum Sektörü İçinde Özel Sektörün Payı (%)

Yıllar	Buğday	Mısır (hibrit)	Ayçiçeği (hibrit)	Patates	Pamuk	Sebze
1986	0,2	91	100	49	0	94
1995	3	99	99	99	1	100
2000	14	100	100	100	23	99
2005	11	96	100	100	79	100
2010	48	99	100	100	100	100
2015	64	100	100	100	100	100
2016	69	99	100	100	100	100
2017	69	100	100	100	100	100
2018	60	100	100	100	100	100

Kaynak: Tarım ve Orman Bakanlığı

Türkiye Tohumcular Birliği (TÜRKTÖB) verilerine göre ülkemizde 892 tohumculuk şirketi vardır. Bunların 833’ü yerli, 38’i yabancı ve 21’i yerli-yabancı ortaklı firmalardan oluşmaktadır. Başka bir deyişle %93’ü yerli, %4’ü yabancı ve %3’ü yerli-yabancı sermaye ortaklığıdır. Yabancı sermayenin ülkemiz tohum pazarındaki etkisi oldukça yüksektir. Ülkemiz tohum pazarının %51’i yerli firmaların elindeyken %30’u yabancı firmaların, %19’u ise yerli-yabancı ortaklı firmaların elindedir (Çizelge 2).

Çizelge 2. Tohumculuk Sektöründe Firma Dağılımı ve Ticaret Hacmindeki Payları

Sermaye yapısı	Sayısı	Toplam Firmalardaki Payı (%)	Ticaret Hacmindeki Payları (%)
Yerli	833	93	51
Yerli• Yabancı Ortak	21	3	19
Yabancı	38	4	30
Toplam	892	100	100

Kaynak: TÜRKTÖB (2019)

Öte yandan 2010-2018 yılları arasında ülkemizde tohumluk üretimi 496 bin tondan 1 milyon 50 bin tona yükselmesine karşın Türkiye’nin tohumlukta dışa bağımlılığı devam etmektedir (Çizelge 3). Türkiye tohumculuk piyasasına özel kesimin hakim olması yanında hibrit sebze, patates, yem bitkileri gibi bazı ürünlerde önemli oranda dışa bağımlılık tohumculuk piyasasının bir diğer önemli özelliğidir. Türkiye 2018 yılında 40.170 ton tohum ithalatına 178,9 milyon dolar ödemiştir.

Çizelge 3. Yıllara Göre Tohum İhracat ve İthalatı (Milyon dolar)

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
İthalat	176	178	198	194	188	202	202	189	179
İhracat	95	108	121	126 1	48	103	153	137	152
Denge	-82	-69	-77	-68	-40	-99	-49	-52	-27
Karşılama Oranı (%)	54	61	61	65	79	51	76	73	85

Kaynak: TÜRKTOB (2019)

Kimyasal Gübre

Üzerinde sürekli tarım yapılan toprakların verimliliğini sürdürebilmesi dolayısıyla bitki yetiştiriciliğine elvermesi ancak yetiştirilen bitki ile kaldırılan veya çeşitli şekillerde kaybolan bitki besin elementlerinin toprağa yeniden kazandırılması ile olanaklıdır. Kimyasal gübreler; bitkilerin besin maddeleri ihtiyaçlarını karşılamak için mevsimsel olarak kullanılan ve bitkisel üretimde tek başına %40'a kadar verim artışı sağlayabilen girdilerdir. Bu bakımdan yapay gübre tarımsal üretimin vazgeçilemez girdilerindendir.

1960'lı ve 1970'li yıllarda yapay gübre kullanımının yaygınlaşması bitkisel üretimde verimliliğin artırılmasında önemli rol oynamıştır. 1985–2018 yılları arasında gübre kullanımı 3,9 milyon tondan 5,4 milyon tona yükselmiş, artış oransal olarak %38'e ulaşmıştır (Çizelge 4).

Türkiye gübre piyasasında üretici olarak 5 sermaye grubuna bağlı yedi adet kuruluş bulunmaktadır. Sektördeki kamu kuruluşlarının (TÜGSAŞ'ın bağlı ortaklıkları Gemlik ve Samsun Gübre ile İGSAŞ) özelleştirilme işlemi 2005 yılında tamamlanarak kamunun üretici olarak varlığı sona ermiştir. Özelleştirmeler sonrası iki yeni grup, Yılyak Yakıt Pazarlama Gemlik Gübre hisselerini, Yıldız Entegre Ağaç Sanayii İGSAŞ hisseleri ile Kütahya Gübre varlıklarını satın alarak sektöre girmiştir. Sektörde yer alan başka bir girişim olan Toros Gübre ise Samsun Gübre hisselerini alarak kurulu kapasitesini artırmıştır. Bu süreçte Ege Gübre hisseleri de el değiştirerek Yaşar Grubu'ndan Gencer Holding'e geçmiştir. TÜGSAŞ'a ait Elazığ Gübre kapatılarak, tesisleri diğer kamu kuruluşlarına bırakılmıştır.

Türkiye'de üretim kapasitesi 5,3 milyon ton/yıl olan gübre sanayi iç pazara yönelik olarak kurulmuş olup, iki ana mal (kompoze ve TSP) dışında kurulu kapasitesi iç talebi karşılayamamaktadır. Yerli üreticiler üretmedikleri ve/veya üretebilmelerine karşın ithal etmeyi daha ekonomik buldukları gübreleri ithal etmektedirler. 2000 yılında 2,4 milyon ton olan gübre ithalatı 2017 yılında 4,3 milyon tona ulaşmıştır. Miktar olarak ithalat verilerini bulmadaki güçlük nedeniyle 2018 yılı için Çizelge 4 de ithalat verisi yer almamıştır. Ancak değer olarak 2018 yılında gübre ithalatına yaklaşık 1,2 milyar USD döviz ödenmiştir.

Çizelge 4. Yıllara Göre Kimyasal Gübre Üretim, Tüketim ve İthalatı (Bin Ton)

Yıllar	Üretim	Tüketim	İthalat
1985	3.694	3.998	886
1990	4.301	4.995	1.398
1995	3.771	4.386	1.350
2000	3.163	5.294	2.408
2005	3.158	5.199	2.478
2010	3.447	4.968	2.284
2015	3.674	5.508	2.736
2016	3.358	6.744	3.819
2017	3.842	6.333	4.310
2018	4.027	5.412	Veri bulunamadı

Kaynak: Tarım ve Orman Bakanlığı, GÜBRETAŞ

Aynı yıllar için gübre tüketimine ayrıntılı bakıldığında saf bitki besin maddesi olarak düzenli bir artışın olduğu görülmektedir (Çizelge 5). 1985-2018 yılları arasında Azot kullanımı %66,5, Fosfor kullanımı %9,4 ve Potasyum kullanımı %240 artış göstermiştir.

Çizelge 5. Saf Bitki Besin Maddesi Olarak Kimyasal Gübre Tüketimi (ton)

Yıllar	Azot (N)	Fosfor (P ₂ O ₅)	Potasyum (K ₂ O)
1985	917.423	476.017	33.979
1990	1.199.663	624.818	63.402
1995	1.053.737	579.613	67.090
2000	1.378.597	628.776	82.095
2005	1.372.371	601.819	93.816
2010	1.343.698	515.060	83.498
2015	1.486.568	584.569	131.599
2016	1.896.479	792.490	118.311
2017	1.764.638	754.750	124.945
2018	1.527.588	521.058	115.512

Kaynak: Tarım ve Orman Bakanlığı

Türkiye gübre hammaddesi kaynaklarının yetersizliği nedeniyle hammadde açısından ithalata bağımlıdır. Gübre üretiminin tüketimi karşılama oranları 2005-2017 yılları arasında %50-80 arasında değişiklik göstermiştir. Türkiye’de gübre tüketimi yaklaşık 5-6,7 milyon ton arasında değişmektedir. 2017 yılında 3,8 milyon ton seviyelerinde gerçekleşen gübre üretimi, tüketimin yaklaşık %60’ını karşılamaktadır. Geri kalan yaklaşık %40’lık miktar ise doğrudan ithalatla tamamlanmıştır (Çizelge 6).

Çizelge 6. Kimyasal Gübre Üretiminde Tüketimi Karşılama Oranı (%)

Yıllar	2000	2005	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Üretim (Bin ton)	3.163	3.158	3.447	3.750	3.661	3.577	3.548	3.674	3.358	3.842
Tüketim (Bin ton)	5.294	5.199	4.968	4.766	5.339	5.813	5.471	5.508	6.745	6.333
Karşılama Oranı (%)	60	61	69	79	69	62	65	67	50	61

Kaynak: Tarım ve Orman Bakanlığı (2018)

Gübrede hammaddelerin maliyet içerisindeki payı %65-80 dolayındadır. Türkiye; doğalgaz, fosfat kayası, potasyum tuzları gibi hammaddelere sahip olmadığından bu temel girdilerin %80-85'ini yurt dışından almaktadır. Gübre sanayii ithal girdilere bağımlı bir endüstridir. İç piyasadaki gübre fiyatlarını, uluslararası piyasalardaki hammadde ve gübre fiyatları; döviz kurundaki değişimler ve gübre tekellerinin kâr marjları belirlemektedir.

Çizelge 7. Gübre Fiyatları (TL/Ton)

Yıllar	% 21 A.S.	% 26 CAN	% 33 A.N.	ÜRE	DAP	20.20.0
2003	214	253	276	340	427	314
2005	276	323	343	463	553	411
2006	283	328	381	512	608	439
2007	362	385	451	662	798	542
2008	620	561	644	836	1.839	1.221
2009	358	480	527	693	758	572
2010	382	483	584	694	1.011	679
2011	585	617	746	982	1.498	1.060
2012	641	761	880	1.178	1.465	1.054
2013	623	813	920	1.120	1.330	960
2014	620	879	980	1.159	1.568	1.062
2015	681	853	982	1.176	1.825	1.260
2016	644	789	928	1.035	1.421	1.062
2017	708	865	-	1.156	1.538	1.096
2018	1.011	977	-	1.664	2.383	1.587

Kaynak: Tarım ve Orman Bakanlığı

2003-2018 döneminde çeşitlerine göre gübre fiyatlarındaki artışlar Çizelge 7'de verilmiştir. Çizelge de görüldüğü gibi söz konusu dönemde kimyasal gübre fiyatları cinsine göre cari bazda %240-%450 düzeyinde artmıştır (Çizelge 7). Tarımsal üretimde temel girdilerden olan gübredeki fiyat artışlarının üretici gelirleri üzerindeki olumsuz etkisi tarım ürünlerinin fiyatlarıyla karşılaştırarak görülebilir. Bu amaçla Çizelge 8 düzenlenmiştir. Çizelge de buğday fiyatları ile yaygın kullanılan bir gübre çeşidi olan üre fiyatları 2005-2018 yıllarını kapsayan dönem için karşılaştırılmıştır. Çizelge dan görülebileceği gibi 2005 yılında 1 ton ekmeleklik buğdayla 760 kg üre alınabilirken bu miktar 2018 yılında 580 kg üreye düşmüştür. Bu düşüş eğiliminin önümüzdeki yıllarda da süreceği rahatlıkla söylenebilir.

Yıllar	1 ton buğday fiyatı (TL/ton)	1 ton üre gübresi fiyatı (TL/ton)	Parite	Endeks
2005	350,0	463	0,76	100,0
2010	517,8	694	0,75	98,7
2015	774,8	1.176	0,66	87,2
2016	801,6	1.035	0,77	102,5
2017	882,4	1.156	0,76	101,0
2018	963,7	1.664	0,58	76,6

Kaynak. Buğday Fiyatı, ilgili yıllar, TMO ve TÜİK. ve kendi hesaplamalarımız.

Bitki Koruma Ürünleri

Türkiye’de tüketilen pestisit (tarım ilacı) miktarı 2018 yılsonu itibariyle 60 bin ton olup (Çizelge 9.), satış tutarı yaklaşık 2,5 milyar TL’dir. Bölgelere göre pestisit kullanımı incelendiğinde; Akdeniz (%29), Güneydoğu (%19), İç Anadolu (%18), Marmara (%16), Ege (%14) ve Karadeniz (%4) şeklinde sıralandığı görülmektedir (ZMO, 2019). Pestisit kullanımı özellikle örtü altı yetiştiriciliğin yaygın olduğu Antalya, Adana, Mersin, Muğla ve İzmir’de yaygın kullanım gerçekleşmektedir. Ürün bazında tüketimde %40’lık payla pamuk ve hububat ilk sırayı almakta, onu %27’lik payla turuncgiller ve üzümün de yer aldığı meyveler, %16’lık payla sebzeler izlemektedir.

Türkiye’de aktif maddenin üretimi oldukça kısıtlıdır. Sektör aktif madde açısından dışa bağımlı olup; üretimde kullanılan girdilerin %90’dan fazlası ithal edilmektedir. Yerli firmalar aktif maddeleri ithal ederek jenerik (eşdeğer) ilaç üretmektedirler.

Tarım ilaçları pazarına hâkim olan çokuluslu kimya devleri aralarındaki şirket evlilikleri ile tekelleşmektedir. Adları ve ölçekleri sürekli değişse de piyasaya mutlak hâkimiyetleri ve tarım ilaçları piyasanın rekabetten uzak, oligopolistik yapısı değişmemektedir.

Çizelge 9. Yıllar İtibariyle Bitki Koruma Ürünleri Kullanımı (ton)*

Yıllar	İnsektisitler	Fungisitler	Herbisitler	Akarisitler	Rodentisitler/ Mollussisitler	Diğer	Toplam
2010	7.176	17.396	7.452	1.040	147	5.344	38.555
2011	6.120	17.546	7.407	1.062	421	6.978	39.534
2012	7.264	18.124	7.351	859	247	8.766	42.611
2013	7.741	16.248	7.336	858	129	7.128	39.440
2014	7.586	16.674	7.794	1.513	149	6.007	39.723
2015	8.117	15.984	7.825	1.576	197	5.327	39.026
2016	10.425	20.485	10.025	2.025	259	6.835	50.054
2017	11.436	22.006	11.759	2.452	236	6.209	54.098
2018	13.583	23.047	14.794	2.486	309	5.801	60.020

(*) 2016-2018 yılları verilerindeki artış hesaplama değişikliğinden kaynaklanmaktadır.

Kaynak: Tarım ve Orman Bakanlığı

Türkiye’de gübre, tarım ilacı gibi girdilerin kullanımında yetersizlikler bulunmasına karşın, kimi bölgelerde bu tür girdilerin yoğun olarak kullanıldığı ve bu nedenle

de gereksiz harcamalar yapıldığı bilinmektedir. Ürün fiyatlarındaki artışın, girdi fiyatlarına göre daha düşük düzeyde gerçekleşmesi durumunda, satın alma gücü gerileyen üretici daha az girdi kullanmakta, dolayısıyla daha düşük üretim ve verim sağlanmaktadır. Tarımsal girdi fiyatlarındaki gelişmeler, üreticinin gelir düzeyi ile birlikte tarımsal ve ekonomik gelişmeyi de etkilemektedir. Bu nedenle birim alandan elde edilen ürün miktarının (verimin) arttırılabilmesi için uygun düzeyde girdi kullanımı son derece önemlidir.

Karma Yem

Bitkisel üretim ile birlikte tarım sektörünün önemli bir alt sektörü olan hayvancılık sektörünün önemli bir girdisi de karma yemdir. Özellikle meraya dayalı hayvancılığın yerini endüstriyel hayvancılığın almasıyla hayvansal ürünlerin maliyeti içindeki payının oldukça yüksek olmasıyla, son dönemlerde yaşanan et arzındaki açık, bunun ithalatla karşılanması, et fiyatlarındaki artışlar hayvancılıkta yem sorununu gündemde tutan etkenler olmuştur. Hayvancılıkta endüstriyel üretime yönelimli yapısal değişimler, meradan yararlanma ve kaba yem üretimindeki yetersizlik hayvancılıkta yem sorununu karma yem üretimine ve karma yem sektörüne bağımlı kılmaktadır. Türkiye’de yem bitkileri üretimi Çizelge 10’da, karma yem üretimi de Çizelge 11 de verilmiştir.

Çizelge 10.: Yem Bitkileri Üretim Miktarı (bin ton)

Yıl	Yonca	Korunga	Fiğ	Silajlık mısır	Yulaf
2014	13 433,0	1 646,3	4 168,1	18 563,4	1 156,6
2015	13 950,0	1 656,0	4 281,3	19 684,6	1 180,3
2016	15 714,4	1 982,0	4 542,0	20 139,0	1 549,8
2017	17 561,2	2 001,4	4 597,6	21 613,1	1 755,3
2018	17 544,9	1 934,8	4 273,9	23 197,5	2 843,7

Kaynak: TÜİK

Çizelge 11 Yıllara göre karma yem üretimi (bin ton)

Yıllar	Kanatlı yemi		Büyük ve küçükbaş		Diğer		Toplam
	Miktar	Payı(%)	Miktar	Payı(%)	Miktar	Payı(%)	
1980	609,7	42,1	834,3	57,6	5,0	0,3	1 449,0
1990	1 416,1	35,6	2 537,1	63,8	22,8	0,6	3 976,1
2000	3 012,5	45,2	3 606,8	54,1	43,0	0,6	6 662,2
2010	4 962,1	43,1	6 301,6	54,8	237,4	2,1	11 501,1
2015	9 109,1	45,3	10 426,7	51,9	569,2	2,8	20 105,0
2016	8 309,3	40,7	11 501,6	56,4	591,0	2,9	20 401,9
2017	8 882,9	39,6	12 905,8	57,6	629,6	2,8	22 418,3
2018	9 766,9	40,5	13 742,0	56,9	635,6	2,6	24 144,5

Kaynak: TO Bakanlığı, Gıda ve Kontrol Genel Müdürlüğü kayıtları

Çizelge 12. Yıllar itibariyle yıllık ortalama karma yem fiyatları ve değişimleri (TL/kg)

Yıllar	Etlük Piliç yemi	İndeks*	Yumurta Tavuğu yemi	İndeks	Süt yemi	İndeks	Besi yemi	İndeks
2014	1,264	100.00	1,016	100.00	0,758	100.00	0,744	100.00
2015	1,205	95.33	1,041	102.46	0,782	103.16	0,748	100.54
2016	1,191	94.22	1,067	105.02	0,840	110.82	0,798	107.26
2017	1,384	109.50	1,220	120.08	0,979	129.16	0,913	122.72
2018	1,793	141.85	1,536	151.18	1,266	167.02	1,148	154.30

Kaynak: Türkiye Yem Sanayicileri Birliği, 2019

Karma yem fiyatları 2014-2018 yıllarını kapsayan beş yıllık dönem için Çizelge 5 de verilmiştir. Çizelge dan izlenebileceği gibi son beş yıllık dönemde karma yem fiyatlarındaki artış % 50'lerden fazla olmuştur. Özellikle süt yemindeki % 67 lik artış dikkat çekicidir. Türkiye'de karma yem sanayii ham madde açısından büyük oranda dışa bağımlıdır. Özellikle soya, soya küspesi, mısır, yağlı tohumlar ve küspeleri, yem katkı maddeleri gibi temel yem hammaddeleri ithalatı yem üretim değeri içinde önemli bir pay almaktadır. 2018 yılında, yem hammaddeleri ithalatı 11 milyon tonu aşmış, karşılığında 4 milyar USD'a yakın döviz ödenmiştir. Bu yapısıyla karma yem sektörünün milli gelire, katma değer katkısı zayıf kaldığı gibi hayvancılık sektörüne, dolayısıyla üreticilerin gelirene refahına katkısı da sınırlı kalmaktadır.

Tarım Makineleri

Traktör, tarımsal üretimde çağdaş üretim teknolojilerinin kullanımına olanak sağlayarak verimliliği artırmakta ve maliyetleri düşürmektedir.

Türkiye'de traktör üretiminin başlangıcı 1955 yılına kadar gitmektedir. 1949'dan itibaren traktör ithal edilmesi nedeniyle ilk üretimin yapıldığı 1955'te traktör parkı 40 bin adede ulaşmıştı. 1954'de kurulan ve ilk yılı hazırlıklarla geçiren Türk Traktör bir sonraki yıl üretime başlamıştır.

2000 yılında traktör üretimi 38 bin, traktör satışı 30 bin, traktör parkı 942 bin dolayındadır. 2017 yılında 72 bin düzeyine ulaşan traktör üretimi, 2018 yılındaki ekonomik daralmaya paralel olarak 47 bin düzeyine düşmüştür. Genel olarak bakıldığında 2000 yılından 2018 yılına yıllık traktör imalatı %26, toplam traktör sayısı %41, biçerdöver sayısı %37 artmıştır (Çizelge 13).

Dünyada tarım alet ve makineleri sektörü yüksek düzeyde bütünleşme ve küreselleşme yönünde ilerleyen bir sektördür. Tarım traktörleri üretimi açısından bu sürece verilebilecek en tipik örnek 1992 yılında iki büyük traktör üreticisi Fiat ve Ford'un birleşerek New Holland adını alması ve daha sonra Case isimli bir başka büyük traktör üreticisini de bünyelerine alarak Case New Holland (CNH Global) adıyla dev bir traktör üreticisi olarak ortaya çıkmalarıdır.

Çizelge 13. Yıllara Göre Tarım Alet ve Makineleri

Yıllar	Traktör İmalatı	Traktör Sayısı	Biçerdöver Sayısı	Karasaban Sayısı
2000	37.938	941.835	12.578	152.744
2005	41.502	1.022.365	11.811	103.578
2010	39.134	1.096.683	13.799	58.695
2015	66.615	1.260.358	15.998	37.455
2016	66.915	1.273.531	16.247	34.643
2017	72.032	1.306.736	17.199	31.330
2018	47.689	1.332.139	17.266	27.313

Kaynaklar: TÜİK, Tarmakbir, Otomotiv Sanayii Derneği

Sulama

Verimliliği artırmada özellikle sulamanın büyük önemi vardır. Yapılan araştırmalar sulamanın hektar başına verimliliği 2,6 kat artırdığını gösteriyor. Hatta meyve ve sebzelerde sulamanın getirdiği verim artışı 14 katına değin çıkabilir.

Günümüzde sulama teknolojisindeki gelişmeler ve suyun giderek önemli bir ekonomik kaynak haline gelmesi nedeniyle sulanabilecek alanların miktarının çok daha geniş olduğu konusunda görüşün yayılmasıyla, tartışılır olmakla birlikte, Türkiye’de teknik ve ekonomik kriterlere göre sulanabilecek arazi miktarı 8,5 milyon hektardır. Bunun 6,6 milyon hektarı (yani %77’si) sulamaya açılabilmiştir. Beslenme gereksiniminin karşılanması, tarım ürünlerinin dengeli ve sürekli bir şekilde üretilebilmesi, tarım sektöründe çalışan nüfusun işsizlik sorununun çözülmesi ve refah seviyesinin yükseltilmesi için kalan yaklaşık 1,9 milyon hektarın da sulanması ve bunun için gereken sulama tesislerinin bir an önce inşa edilmesi özel bir önem taşımaktadır.

Çizelge 14. Tarımsal Sulama Alanlarının Gelişimi (Milyon hektar)*

Yıllar	Devlet Su İşleri (DSİ)	Mülga Köy Hizmetleri (KHGM)**	Toplam Sulanan Alan***
1980	1,0	0,7	2,8
1985	1,4	0,9	3,4
1990	1,6	1,1	3,8
1995	1,9	1,1	4,2
2000	2,3	1,2	4,7
2005	2,5	1,4	5,1
2018	4,3	1,3	6,6

(*)Türkiye’nin yüzölçümü olan 78 milyon hektarın yaklaşık 25,8 milyon hektarı sulanabilir tarım arazisidir. Yapılan etütlere göre; mevcut su potansiyeli ile teknik ve ekonomik olarak sulanabilecek arazi miktarı 8,5 milyon hektar olarak hesaplanmıştır. Bu alan içerisinde 6,6 milyon hektarlık sulamaya açılmış olup, bu alanın 4,3 milyon hektarı DSİ tarafından inşa edilmiş modern sulama şebekesine sahiptir. 1,3 milyon hektarı mülga Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü (KHGM) ve İl Özel İdareleri tarafından işletmeye açılmıştır. Ayrıca, yaklaşık 1 milyon hektar alanda halk sulaması yapılmaktadır.

(**) KHGM, 13 Ocak 2005 tarihinde kabul edilen 5286 sayılı Kanun ile kapatılmıştır.

(***) Halk sulamaları dahil

Kaynak: DSİ, KHGM, Kalkınma Bakanlığı

Motorin

Tüm ekonomik sektörlerde olduğu gibi tarımda enerji önemli bir girdidir. Enerji ve tabii kaynaklar Bakanlığı verilerine göre tarımda kullanılan enerjinin yaklaşık %70'i motorinden sağlanmaktadır. Son yıllarda fiyatının aşırı yükselmesi nedeniyle üretim maliyetleri içindeki payının giderek artması, üzerindeki dolaylı vergi yükünün aşırı olması tartışmaları tarımda kullanılan motorinin desteklenmesi sonucuna yol açmıştır. Tarımda mazot kullanımı yıllara göre giderek artmaktadır. Ülkemizde mazot fiyatları oldukça yüksektir. Pompa satış fiyatının yaklaşık %60'ı vergidir (Dellal ve ark., 2007). Ülkemiz bu haliyle mazot fiyatı OECD ülkeleri arasında en pahalı 3. ülkedir. Gelişmiş ülkelerde de petrol ürünleri üzerindeki vergi yükü ülkemize benzer şekilde yüksektir ancak tarımda kullanılan mazot yüksek oranda desteklenmektedir örneğin Fransa'da tarımda kullanılan mazot tarım dışı kullanılan mazottan %40 daha ucuzdur.

Çizelge 15. Tarımda Enerji Kullanımı (Bin Ton Petrol Eşdeğeri)

Yıllar	Motorin	Doğalgaz	Elektrik	Jeotermal	Toplam
2000	2.809		264		3.073
2005	3.005		354		3.359
2010	2.920	2	480	334	3.736
2015	2.822	110	420	580	3.932
2018	2.981	174	599	627	4.381

Kaynak: Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı
(<https://www.eigm.gov.tr/TR-TR/Denge-Çizelge Iari/Denge-Çizelge Iari>)

3. GİRDİ POLİTİKALARI

2000'li yıllara gelinceye kadar destekleme fiyat politikaları, destekleme alımları ve girdi destekleri, tarım politikasının yaygın şekilde başvurulan araçları olmuştur. Seçim dönemlerine bağlı olarak destekleme kapsamına alınan ürün sayısı ve destekleme fiyatları önemli ölçüde farklılık gösterse de köylüler ve siyasetçiler oyunun kurallarını benimsemiş ve kanıksamış gibiydiler. 2000'li yıllarla birlikte tarım politikalarında, IMF, Dünya Bankası telkin ve zorlamalarıyla keskin dönüşümler yaşandı. Dünya Bankası ile yapılan kredi anlaşması sonucu ortaya çıkan Tarım Reformu Uygulama Projesi (TRUP) politika tercihlerindeki köklü dönüşümlerin görülebileceği bir belge niteliğindedir. Projede görülebileceği gibi üretimle ilintisi kurulmayan, alan bazlı Doğrudan Gelir Ödemelerinin (DGD) alışlagelen politika araçları yerine konulması ve fiyat, girdi ve kredi desteklerinin aşamalı olarak kaldırılması, Belli ürünlerde üreticilerin alternatif ürünlere yönelmesini sağlanması Tarım Satış Kooperatiflerinin yeniden yapılandırılması, gibi köklü değişimler öngörülmektedir.

2006 yılında yasalaşan 5488 Sayılı Tarım Kanunu bu çabaların sonucu çıkarılmış, Dünya Bankası kaynaklı politikalarından elde edilmiş deneyimler ışığında tarımı düzenlemeye yönelmiş bir metindir. Bu kanunda destekleme araçları olarak; Doğrudan Gelir Desteği, Fark Ödemesi, Telafi Edici Ödemeler, Hayvancılık Destekleri, Tarım Sigortası Ödemeleri, Kırsal kalkınma Destekleri, Çevre Amaçlı Tarım Arazilerini Koruma Destekleri ve Diğer Destekleme Ödemeleri sıralanmaktadır. Girdi destekleri diğer destekleme ödemeleri arasında geçmektedir ve Destekleme Kurulunun önerisiyle Bakanlar Kurulu tarafından belirlenir denilmektedir. Kanunun getirdiği önemli bir yenilik de tarım destek bütçesinin GSMH'in %1'inden az olamayacağını

hükmetmesidir (Madde 21). Ancak ne var ki kanunun çıktığı günden bu güne hiçbir yıl bu maddenin gereği gerçekleştirilememiştir.

Gübre Desteği

Petrol krizi ile birlikte artan gübre fiyatları nedeniyle başlatılan gübre desteği ödeme şekli ve miktarı dönemlere göre değişmekle birlikte 2001 yılına kadar sürdürülmüştür. 2001 yılında Bakanlar Kurulu Kararı ile gübre desteklemesine son verilmiştir. Gübre desteği, daha önce verilen desteklerden tümüyle farklı bir şekilde alan bazlı olarak 2005 yılında verilmiş, 2006 yılında verilmemiş, 2007 yılı seçim yılı olması sebebiyle yeniden verilmiştir. 2009 yılı gübre desteği için 50 dekar üzerinde ekiliş alanına sahip üreticilere toprak analizi yaptırma koşulu getirilmiştir. 50 dekarın altında ekiliş alanına sahip üreticilerden toprak analizi koşulu aranmamaktadır. Verilen desteklerden yararlanmak için Çiftçi Kayıt Sistemi içinde olmak gerekmektedir.

Alan bazlı verilen gübre desteği 2018 yılı için 4 TL/dekardır. 2019 yılı için serin iklim tahılları için 8 TL/dekar, diğer ürünler için 4 TL/dekar olarak ilan edilmiştir. Toprak analizi desteği de toprak örneği başına 40 TL dir (Çizelge 16). Buradan açıkça görülebileceği gibi gübre desteği üreticinin gübre maliyeti içinde çok önemsiz bir düzeyde kalmaktadır. Yetkilendirilmiş toprak analiz laboratuvarlarına verilen toprak örneği başına 40 TL toprak analizi desteğinin üreticileri bilinçli gübre kullanımına yöneltmek üzerindeki etkisi belirsiz olsa da olumlu bir destek olarak değerlendirilebilir.

Çizelge 16. Gübre Desteği (TL/Dekar)

Ürün grubu	2018	2019
Serin iklim tahılları (buğday, arpa, çavdar, yulaf, tritikale)	4,00	8,00
Diğer ürünler	4,00	4,00
Toprak analizi desteği (TL/örnek)	40,00	40,00

Mazot Desteği

Gübre desteğinde olduğu gibi alan bazlı bir destek olan mazot desteği, petrol fiyatlarındaki artış nedeniyle ilk kez 2003 yılında verilmeye başlanmıştır. Çiftçi kayıt sistemine kayıtlı üreticilerin yararlanabileceği mazot desteği 3,9 YTL dekar olarak açıklanmıştır. Dekara ortalama 8 litre mazot kullanılacağı hesaplanmış, bunun yaklaşık %35'i destek olarak verilmiştir. 2004 yılında açıklanmayan mazot desteği 2005 yılında yeniden verilmeye başlanmıştır. Mazot desteğinde 2005 yılı için getirilen yenilik ürün gruplarına göre farklı destek verilmesi olmuştur. 2006 yılında verilmeyen mazot desteği, seçim yılı olan 2007 de verilmeye başlanmış ve günümüze kadar sürmüştür.

Ürünlere göre 2018 ve 2019 yılları mazot desteği Çizelge 17 de verilmiştir. Pamuk ve çeltik ürünler içinde en yüksek mazot desteğinin verildiği ürünlerdir. 2019 yılı için bu ürünlere verilen destek dekara 62 TL dir. Bu miktar, pamuk ve çeltiğe verilen destekten sonra ikinci sırada yer alan patatese verilen mazot desteğinin (27 TL/da) yaklaşık 2.3 katıdır. 2019 yılı mazot destekleri 2018 yılı mazot destekleri ile karşılaştırıldığında, en yüksek artışın pamuk ve çeltikte yapıldığı görülebilir. Bu ürünlerdeki desteğin artışı dekara 22 TL'dir. Bu artış pek çok ürüne verilen destek miktarından büyüktür. Oransal olarak en büyük artış da % 70 ile dekara 10 TL'den 17 TL'ye çıkarılan kuru soğan, yem bitkileri, kanola, aspir, çay ve fındık ürün grubunda

gerçekleşmiştir. Üretim açığı gözlenen ürün grupları için cari olarak yapılan bu artışlar önemli sayılabilir. Ancak toplam üretim maliyeti içinde büyük bir payı olan mazotun reel maliyeti ile karşılaştırıldığında önemsiz kalan bu desteğin üretimi yönlendirmede ve üretici gelirini desteklemede ki rolü ve etkisi tartışmalıdır.

Çizelge 17. Mazot Desteği (TL/Dekar)

Ürünler	2018	2019
Serin iklim tahılları (buğday, arpa, çavdar, yulaf, tritikale)	15,00	19,00
Çeltik, pamuk	40,00	62,00
Yemeklik dane baklagiller (nohut, kuru fasulye, mercimek)	14,00	22,00
Yağlık ayçiçeği, soya	19,00	26,00
Patates	19,00	27,00
Dane mısır	19,00	25,00
Kuru soğan, kanola, aspir, çay, fındık yem bitkileri	10,00	17,00
Diğer ürünler	10,00	15,00
Nadas	6,00	8,00

Kaynak: Tarım Orman Bakanlığı

Bir politika aracı olarak girdilere destek verilmesinin bazı üstünlükleri vardır. Bir kere üretim ile ilişkilidir, açığı olan ürünlerin üretimini teşvik eder, topluma maliyeti görelî olarak düşüktür. Üreticilerin maliyetini düşürmesi bakımından hem üretici gelirine olumlu yansır, hem de bu ürünü hammadde olarak işleyen sektörlerin rekabet gücünü olumlu etkiler. 1980'lerde tarımsal destekler içindeki payı %30-40'larda olan girdi desteklerinin payı bugün %15'leri ancak bulmaktadır. Çizelge 18'de mazot ve gübre destekleri toplamı (Bakanlık 2017 yılından itibaren gübre ve mazot desteklerini ayrı ayrı değil de toplu verdiği için karşılaştırma yapabilmek için diğer yıllar için de toplulaştırma yoluna gidilmiştir) yıllara göre cari olarak verilmiş, söz konusu girdi desteklerinin toplam tarım destekleri içindeki payı da gösterilmiştir. Yine aynı Çizelge da toplam tarım desteklerinin GSYH içindeki payı da verilmiştir. Çizelge dan açıkça görülebileceği gibi toplam tarım destekleri Tarım Kanununun çıktığından bu yana hiçbir yıl kanunun öngördüğü gibi GSYH'in %1'i düzeyine ulaşmamıştır.

Çizelge 18. Cari fiyatlarla mazot+gübre ve toplam tarım destekleri (milyon TL)

	2005	2010	2015	2018
Gübre+mazot desteği	678,0	1.120,0	1.502,3	2.355,2
Tarımsal destek içindeki payı (%)	18,42	19,04	15,02	16,22
Toplam Tarımsal destek	3.682,0	5.881,1	10.003,7	14.524,4
GSYİH	673.702,9	1.160.014,0	2.338.647,5	3.724.387,9
Top. Destek/GSYİH (%)	0,55	0,51	0,43	0,39

Kaynak: TO Bakanlığı ve TÜİK

Çizelge 18 incelendiğinde gübre ve mazot desteğinin 2005-2018 döneminde toplam tarımsal destekler içindeki payının giderek azaldığı görülebilir. Benzer gelişme toplam tarım destekleri için de görülebilir. İncelenen dönemde toplam tarımsal desteklerin Gayri Safi Yurt İçi Hasıla (GSYİH) içindeki payı 2005 de % 0,55 ten 2018 de % 0,39'a düşmüştür.

Çizelge 19'da bir önceki Çizelge da cari olarak verilen destek miktarları TÜİK'in Üretici Fiyat İndeksi kullanılarak, 2005 sabit fiyatları ile verilmiştir. Çizelge dan görülebileceği gibi 2005-2018 döneminde mazot ve gübre için verilen toplam destek reel olarak % 39 artış göstermiştir. Aynı dönemde toplam tarım desteklerindeki reel artış % 58 olurken Gayri Safi Yurt İçi Hasıladaki reel artış yaklaşık % 122 olmuştur. Buradan girdi desteklerinin giderek önemsizleşeceği, gelecekte girdilere desteklerin kaldırılacağı sonucu çıkarılabilir.

Toplam tarım desteklerin seyri göz önünde bulundurulduğunda, tarım sektörünün GSYİH artışına paralel şekilde desteklenmediği, refah artışından adil pay almadığı, tarım sektöründen tarım dışı sektörlere kaynak aktarımının sürdüğü söylenebilir.

Çizelge 19. Reel Fiyatlarla Mazot+Gübre ve Toplam Tarım Destekleri (2005 Fiyatlarıyla Milyon TL)

	2005	2010	2015	2018
Gübre+mazot desteği	678,0	775,1	728,0	944,0
Endeks	100,0	114,3	107,4	139,2
Toplam Tarımsal destek	3.682,0	4.069,9	4847,5	5.821,9
Endeks	100,0	110,5	131,7	158,1
GSYİH	673.702,9	802.777,8	1.133.230,4	1.492.860,3
Endeks	100,0	119,2	168,2	221,6

Kaynak: Çizelge 19 daki verilerden ve TÜİK ÜFE den yararlanılarak hesaplanmıştır.

Tarımsal Krediler

Tarımsal krediler, girdilerden farklı, girdilerin üzerinde bir anlama sahip olduğu için (işletme, çevirme ve yatırım amacıyla ihtiyaç duyulduğu için) tek başına ele alınmayı, ayrıntılı incelemeyi gerektirir. Burada tarım işletmelerin girdi tedarikinin finansmanını kolaylaştırdığı için tarımsal kredilerin girdilerle ilgisi bu yönüyle kurulabilir. Bu nedenle ayrıntıya girmeden kısaca tarımsal kredilere de değinilecektir.

Türkiye'de bankacılık sektöründe Mart 2019 itibarıyla; 34 mevduat, 13 kalkınma ve yatırım, 6 katılım bankası olmak üzere toplam 53 banka faaliyet göstermektedir. Mevduat bankalarından 3'ünün sermayesi kamuya aittir (Ziraat Bankası, Halk Bankası ve Vakıflar Bankası). Ancak kamu bankaları özelleştirme tehdidi altındadır. 31 Aralık 2008 tarihli Resmi Gazete'de yayımlanan Avrupa Birliği Müktesebatinin Üstlenilmesine İlişkin Türkiye Ulusal Programı'nda devletin bankacılık alanından tamamen çekilmesi hedeflenmektedir.

1990'lı yıllarda uygulamaya başlanan neo-liberal politikalarla yabancı bankaların şube açmalarına ve banka kurmalarına imkân sağlayan düzenlemeler, az gelişmiş ülkelerde yaşanan bankacılık krizleri, uluslararası sermaye akımları ve teknolojik yenilikler; özellikle az gelişmiş ülkelerde yabancı bankaların sektördeki payını önemli ölçüde artırmıştır. Türkiye'de, özellikle liberalizasyon sürecinden sonra yabancı banka girişleri artmıştır. Bankacılık sistemindeki yabancılaşma, ekonomik krizin yaşandığı 2001 yılından sonra ivme kazanmıştır.

Günümüzde tarım kredileri alanında Ziraat Bankası'nın yanı sıra özel bankaların da tarım sektörüne yönelmeleri dikkati çekmektedir. 2000 yılında bankalar tarafından tarıma verilen kredilerin hemen hemen tümü kamu bankaları tarafından sağlanırken, özel bankaların payı yalnızca %0,4 civarındaydı. 2000-2018 yılları arasında yerli

ve yabancı özel bankaların tarımsal krediler toplamı içindeki payı yüzde %30'u bulmuştur (Çizelge 20).

Çizelge 20. Tarım Kredilerinin Bankalara Göre Dağılımı (Milyon TL)

Yıllar	Kamu	Yerli Özel	Yabancı	Toplam
2005	5.435	1.646	182	7.263
2010	16.941	3.721	2.696	23.358
2015	42.272	9.225	10.221	61.718
2016	51.430	9.054	12.960	73.445
2017	59.261	10.754	16.414	87.430
2018	70.545	10.843	19.868	101.257

Kaynak: Bankacılık Düzenleme ve Denetleme Kurulu

Tarımsal desteklerinin düşüklüğü, girdi maliyetlerinin yüksekliği ve ürününü değerinde satamaması nedeniyle para kazanamayan çiftçi, ürününden elde ettiği geliri aldığı kredi borçlarına yatırmaktadır.

2004 yılında tarımsal destekleme ödemeleri 3,1 milyar TL iken, çiftçilerin bankalara olan borcu 5,3 milyar lira idi. 2017 yılı itibariyle tarımsal transferler 14,6 milyar lira dolayında gerçekleşirken; çiftçilerin bankalara olan borcu 101,3 milyar liraya yükselmiştir. 2004 yılında çiftçinin kullandığı banka kredisi tarımsal destekleme ödemelerinin 1,7 katı iken, 2017 yılında bu oran 7,0 kata yükselmiştir.

Bankacılık Düzenleme ve Denetleme Kurumu'nun (BDDK) verilerine göre; 2004-2017 yılları arasında bankalar tarafından çiftçilere kullanılan kredi miktarının 19 kat artmasına karşılık; tarıma yapılan destekleme ödemeleri yalnızca 5 kat artırılmıştır (Çizelge 21).

Çizelge 21 Tarıma Bütçeden Verilen Destekler ve Bankalar Tarafından Kullanılan Krediler

Yıllar	Kredi (Milyon TL)	Destek (Milyon TL)	Kredi/ Destek (Kat)
2004	5.280	3.049	1,7
2005	7.263	3.682	2,0
2010	23.358	5.881	4,0
2015	61.718	10.004	6,2
2016	73.445	11.260	6,5
2017	87.430	12.899	6,8
2018	101.257	14.524	7,0

Kaynak: Tarı Orman Bakanlığı ve BDDK

Çiftçilerin yaşadığı finansman sorununu banka kredilerine başvurarak çözmeye çalışması, ülkemizdeki kredi oranını yükseltmekte; ayrıca ürettiğinden beklediği geliri sağlayamayan çiftçiler kredi borçlarını ödemekte zorlanmaktadır.

Kredilerin tarımsal işletmelerin verimliliğini, rekabet gücünü artırıcı bir şekilde kullanılması elbette ki milli ekonomiye önemli katkılar sağlayabilecektir. Ancak bu

işlevi görebilecek kredilerin orta ve uzun vadeli krediler olması gerekmektedir. Tarım sektörüne verilen kredilerin vadelerine bakıldığında, dağıtılan kredilerin %70'i kısa vadeli, 1 yıl vadeli kredilerdir. Yani kredilerin önemli bölümü, günlük veya o üretim dönemini ilgilendiren girdilerin sağlanmasını kolaylaştıracak amaçla kullanılmıştır. Oysa toplam krediler içinde kısa vadeli olanların payının orta ve uzun vadeli kredilerin payından daha düşük olması beklenir. Yine kredi kullanımında önemli bir çarpıklık da, kredilerin bölgesel dağılımıdır. Yani bu kredilerden aslan payını Marmara ve Ege Bölgesi almaktadır.

Tarımsal krediler alanında, genel olarak tarım sektörünün desteklenmesi konusunda ne yapılabilir? Şüphesiz tarım sektörünün güçlü bir baskı grubu oluşturulacak şekilde örgütlü olmayışı, sektörün kredi pastasından yeterli büyüklükte pay alamamasının veya tarımın desteklenmesine yönelik politikaların yönlendirilmesindeki zayıflığın nedenidir. Dolayısıyla sektörün ilgili kesimlerinin güçlü bir baskı grubu oluşturacak şekilde örgütlü olması ve işbirliği yapması bir öneri olarak sunulabilir. Üretici kesimin örgütlenmesinde kooperatifleşme değerlendirilmesi gereken önemli bir araçtır. Bazı kesimlerce kooperatifleşme modası geçmiş bir araç olarak değerlendirilebilir. Günümüzde pek çok ülkede buna gelişmiş ülkeler de dahil kooperatifler tarımın desteklenmesinde başarılı bir şekilde kullanılan önemli bir araçtır. Özellikle sektörün finansmanında tarımsal kredilerde kooperatif bankacılığın rolü ve payı oldukça büyüktür.

4. SONUÇ

Girdi destekleri tarımsal desteklerin ihmal edilemez önemli bir parçasıdır ve tarım politikalarının başarısında diğer politika araçlarını tamamlayıcı bir rolü vardır. Girdi destekleri toplam destekler içindeki payı giderek azaldığı gibi reel olarak da gerilemektedir. Gübre ve mazot gibi fiyatları petrol fiyatları tarafından yönlendirilen girdilerdeki fiyat artışları üretimin sürdürülebilirliğini tehdit etmektedir üreticilerin dayanma gücünü zorlamaktadır. Verilen desteklere bakıldığında üreticiye maliyetin çok küçük bir payı olarak kalmaktadır. Yetersiz olan bu girdi desteklerinin kullanılan girdi miktarına değil de alan bazlı verilmesi girdi kullanım miktarı üzerinde etkili olmamaktadır. Böylece üreticinin teknik ve ekonomik olarak etkin girdi kullanım düzeyi için motivasyonu sağlanamamaktadır. Oysa üreticilere bu girdileri daha ucuz sağlamanın kolay yolları vardır. Bu girdiler üzerindeki yüksek vergi yüklerinin hafifletilmesi ilk akla gelen pratik yoldur.

Ülkemizde tarıma girdi sağlayan gübre, yem, tarım ilaçları, tarım makineleri ve tohumculuk sektörleri büyük ölçüde dışa bağımlı sektörlerdir. Sektörlerin dışa bağımlı yapısı, petrol fiyatları ve döviz kuru gibi dışsal ekonomik değişkenlerdeki istikrarsızlıkların anında sektöre yansımalarına yol açtığı gibi tarımda yaratılan kaynakların dışarıya transferi yoluyla sektörde sermaye birikimini ve verimliliğin yükselmesini engellemektedir.

Girdi piyasalarında kamunun düzenleyici rol oynayacak tarımsal kuruluşlarının olmaması, piyasanın özel kesimin egemenliğine terk edilmesi tarımsal girdilere yönelik destekleme politikalarını etkisiz kılmakta, kamuya piyasayı düzenlemede kullanabileceği araçlardan yoksun bırakmaktadır. Bu da küçük tarım işletmelerinin tarımda tutunmasını güçleştirmektedir. Küçük üreticilerin ekonomik çıkarlarını korumak için kooperatifleşmeden bir araç olarak yararlanılabilir. Kooperatifleşme özendirilmelidir.

Çevre ile yakından ilişkili olan tarımsal girdi kullanımı bu güne kadar bu yanı ile kurgulanmamıştır. Girdi politikaları çevre politikaları ile ilişkilendirilerek geleceğe yönelik yeniden biçimlenmelidir.

KAYNAKLAR

Anonim, 2018. Gübre Sektör Politika Belgesi 2018-2022, TAGEM, Arge-Inovasyon, Tarım ve Orman Bakanlığı, ANKARA

Dellal İ., Özat H.E., Özudoğru T., 2007. "Tarımda Mazot Kullanımı ve Mazot Destekleri". Tarım Ekonomisi Araştırma Enstitüsü, Yayın No: 163, Ankara.

Gübre Üreticileri Derneği (GÜD). 2000. Gübre Tüketim İstatistikleri Kataloğu (1960–1999). Yayın No: 180, Ankara.

Oral N., 2006. Türkiye Tarımında Kapitalizm ve Sınıflar. TMMOB Ziraat Mühendisleri Odası Tarım Politikaları Yayın Dizisi No: 6. Ankara.

Şengül H., Güneş E., Artukoğlu M., Kızılaslan H., 2010. "Tarımsal Girdi Kullanımı ve Politikaları". TMMOB Ziraat Mühendisleri Odası Ziraat Mühendisliği VII. Teknik Kongresi, s. 853-860, Ankara.

Şengül H., Sarıbal O., 2013. "Makro-Ekonomik Göstergelerle Türkiye Tarımı", Türkiye'de tarımın Ekonomi-Politikleri 1923-2013 içinde, NotaBene Yayınları, s. 131-157, İstanbul.

Şengül H., Oral N., Öztornacı B., 2015. "Türkiye'de Tarımsal Girdi Politikaları ve Girdi Piyasalarındaki Gelişmeler". TMMOB Ziraat Mühendisleri Odası Ziraat Mühendisliği VIII. Teknik Kongresi, s. 1484-1500, Ankara

Tümay İ., 1998. "Tarım ve Köylü: Sizi İlgilendiriyor mu?". Mürrekkep, Sayı 10/11, Ankara, s. 160-194.

Türkiye Yem Sanayicileri Birliği, 2019. Karma Yem Sanayii Raporu, Ankara. (<http://www.yem.org.tr/DosyaMerkezi/karma%20yem%20sanayii%20raporu%202019.pdf>). (Erişim tarihi: 01.11.2019)

TÜRKTÖB, 2019. Tohumculuk Sektör Raporu, https://turktob.org.tr/upload/SEKTOR_RAPORU_2019_TURKTÖB_WEB_ICIN.pdf

Yılmaz, H. 2004. Türkiye'de Kimyasal Gübre Üretim, Tüketim ve Dış Ticaretindeki Gelişmeler. 3.Ulusal Gübre Kongresi, Tarım-Sanayi-Çevre 11-13 Ekim 2004, Tokat. Sayfa:35-46.

TARIMDA RİSK YÖNETİMİ: MEVCUT DURUM VE GELECEK EĞİLİMLERİ

Özlem KARAHAN UYSAL^{1*} Gamze SANER¹ Vedat CEYHAN²
Zeki BAYRAMOĞLU³ Bekir ENGÜRÜLÜ⁴ Emine İKİKAT TÜMER⁵
Yarkın AKYÜZ^{1**} Mehmet Kerem TEKİN⁶ Belma DOĞAN ÖZ

ÖZET

İklim değişikliğinin ekosistemler üzerindeki doğrudan ve dolaylı etkileri ile küresel tarım ve gıda pazarlarındaki hareketlilik, ulusların tarımsal risk yönetimi politikalarını hassasiyetle belirlemelerini ve bilimsel veriler ışığında sürekli olarak güncellemelerini zorunlu kılmaktadır. Bu çalışmada, tarımda risk yönetimi ve son 20 yılda tüm dünyada tarımsal risk yönetiminin önemli bir unsuru haline gelen tarım sigortaları alanında dünyada ve Türkiye’de ortaya çıkan gelişmeler ve öne çıkan yaklaşımlar, konu hakkında yayınlanmış kurumsal raporlar ve bilimsel makalelerden yararlanılarak ortaya konulmuştur. Konunun Türkiye tarımı ve tarımsal sigorta sistemi açısından bir değerlendirilmesi yapılmıştır.

Tarım sektörünün iklim değişikliğinin küresel ve bölgesel etkilerinden büyük ölçüde etkilenmekte olduğu birçok çalışma ile saptanmış olup, gelecekte bu etkilerin daha da fazla artacağı tahmin edilmektedir. Tarımda risk yönetiminde öncelikle “teknik ve kültürel önlemler” alınarak oluşabilecek zararlar ortadan kaldırılmalı veya minimize edilmeli, bu önlemler yeterli olmadığında “ekonomik ve mali araçların” uygulanmasına geçilmelidir. Tarımdaki risk ve belirsizlikler nedeni ile oluşabilecek zararı karşılayan bir güvence sistemi olan tarım sigortası, iklim değişikliğinin tetiklemekte olduğu risk artışına karşı bir “uyum aracı” olarak değerlendirilmelidir. Nitekim, tarımsal risklerdeki artışın, dünya genelinde riskin transferini sağlayan tarım sigortası pazarının büyümesinde önemli bir rol oynadığı görülmektedir.

Tarım sektörünü etkileyen risklerin artmakta olduğu bir ortamda, risk yönetimi unsurunun ve bu bağlamda tarım sigortası desteklerinin ulusal tarım politikaları içerisine daha fazla entegre edilen politika araçları haline geldiği, bu anlamda gelir sigortası gibi bütüncül sigorta ürünleri ile bağlantılı tarımsal desteklemelerin arz güvenliğini sağlamada bir potansiyele sahip olduğu görülmektedir.

Gelir sigortası uygulaması sağlıklı veri ve altyapı ihtiyacını gündeme getirdiğinden, öncelikle uygulamanın alt yapısının hazırlanması gerekmektedir. Bu bağlamda, Tarım ve Orman Bakanlığı tarafından geliştirilen ve kullanılmakta olan TBS aracılığı ile gelir sigortası için bireysel ortalama verim geçmişi bilgilerinin oluşturulması, 2019 yılında kurulan ürün ihtisas borsası ile tarımsal ürünlerde spot ve vadeli işlemler piyasasının gelişmesi, spot ve vadeli işlemlere derinlik kazandırılması ve lisanslı depoculuğun geliştirilmesine ihtiyaç duyulmaktadır. Bu gelişmelerin sağlanması fiyat riskinin yönetimine doğrudan katkı yapacak olması açısından ayrıca önemlidir. Öncelikle pilot proje halinde uygulanması yerinde olacak, olası bir sigorta desteğinin, gerek

¹ Prof. Dr./Doç.Dr./^{1**}Arş.Gör., Ege Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarım Ekonomisi Bölümü, İzmir

² Prof. Dr., Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarım Ekonomisi Bölümü, Samsun

³ Prof. Dr., Selçuk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarım Ekonomisi Bölümü, Konya

⁴ Tarım ve Orman Bakanlığı, Tarım Reformu Genel Müdürlüğü, Tarım Sig. ve Doğal Afetler Daire Başk.

⁵ Doç.Dr., Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarım Ekonomisi Bölümü

⁶ Tarım ve Orman Bakanlığı, AB ve Dış İlişkiler Genel Müdürlüğü, Uluslararası Kuruluşlar Daire Başk

tarımsal risk ile mücadelede esnek ve etkin çiftçilik uygulamalarını engellemeyip, desteklediğinden; gerekse diğer tarım politikası araçları ile uygun şekilde kombine edildiğinden emin olmak için, başta çok disiplinli Ar-Ge çalışmaları olmak üzere, gerekli önlemlerin alınması büyük önem taşımaktadır.

Anahtar Kelimeler: Tarımda risk, iklim değişikliği, tarım sigortası, gelir sigortası.

1. GİRİŞ

Tarım sektörünün yapısal olarak iklimsel olaylar ve piyasa hareketlerinden oldukça etkilenen bir sektör olduğu bilinmektedir. Diğer yandan, bilimsel çalışmalar, afetlerin ve olağanüstü hava koşullarının hayatın her alanında etkisini arttırdığını ortaya koymaktadır. Munich Re'nin verilerine göre, 2018 yılında doğal afet hasarlarının dünyaya toplam maliyeti önceki 30 yıl ortalamasının yaklaşık %14 üzerinde gerçekleşmiştir (Munich Re 2019). Belirtilen hasarların önemli bir bölümünün tarım sektörünü etkilediği bilinmektedir. Geleceğe yönelik projeksiyonlar da, dünyanın birçok bölgesinde çiftçilerin daha zorlayıcı koşullarla karşılaşacaklarını göstermektedir (IPCC 2013).

Hava koşullarındaki değişme, doğal afetler, hastalık ve zararlılardan kaynaklanan üretim risklerinin yanında, tarım sektörü fiyat dalgalanmaları ile de karşı karşıyadır. Tarım sektöründe ürün ve girdi fiyatlarındaki dalgalanmalar diğer sektörlerdekine göre daha fazladır. Yurt içi ve yurt dışı piyasa koşullarından kaynaklanan şoklar ve döviz kurlarındaki dalgalanmalar fiyat dalgalanmalarına neden olmaktadır. Bu riskler kısa vadede tarım sektöründe gelirleri ve çiftçilerin yaşam koşullarını, uzun dönemde ise çiftçilerin yatırım ve inovasyon kapasitesini doğrudan etkilemektedir. Bu durum tarım sektörünü karşılaşılan risk ve belirsizliklere karşı daha esnek olmaya zorlamaktadır. Yakın gelecekte iklim değişikliğinin tarımsal üretim ve global ekonomi üzerine etkilerinde beklenen artışın, tarımsal girdi ve ürün piyasalarına da yansarak, pazarlama ve finansman risklerinin baskısını artıracığı ve kaynak yetersizliklerinin daha fazla şiddetleneyeceği tahmin edilmektedir. Dolayısıyla, ilgili risk gruplarının tarımsal üretim üzerindeki olumsuz etkilerini gidermeye yönelik önlemlerin alınması da geçmişte olduğundan daha önemli hale gelmektedir.

Tarım sektöründe riskin transfer edilmesi bağlamında işlev üstlenen tarım sigortası, iklim değişikliğine uyum politikaları oluşturulurken kullanılabilir önemli uyum araçlarından birini oluşturmaktadır. Doğrudan üreticinin kaybına yönelik olması, yani, üretici gelirinde oluşan zararı karşılıyor oluşu, tarım sigortasını önemli bir araç durumuna getirmektedir. Nitekim, son yıllarda iklimde yaşanan değişikliklerin tarım sektörüne etkilerinin, gerek üreticilerin tarım sigortasına olan ilgilerini, gerekse hükümetlerin tarımsal sigorta sistemlerini oluşturmaya ve geliştirmeye yönelik çabalarını attırdığı izlenmektedir (Androit 2019, AXA 2018, Reyes vd. 2017). İklim değişikliğinin üreticilerin tarım sigortası yaptırma eğilimlerini arttırdığı Türkiye'de yapılan çalışmalar ile de desteklenmektedir (Engürülü vd. 2014, Karahan Uysal vd. 2014, Saner ve Naseri 2015, Kadioğlu vd. 2017, Akyüz vb. 2019.)

Zararın fazla ve oluşma olasılığının sigortalanan aralıkta olduğu, teknik koruma önlemlerinin yeterli olmadığı ve veri alt yapısı gibi sigortacılık için gerekli koşulların sağlandığı durumlarda uygulanabilen etkili bir risk transfer stratejisi niteliği taşıyan tarım sigortası, sektörde halihazırda genel kabul gören bir risk yönetim stratejisi konumundadır. Nitekim, tarım sigortaları pazarında geleneksel olarak gelişmiş ülkelerin ağırlığı hissedilmekte olup, son yıllarda, gelişmekte olan ülkelerin

hükümetleri de konuya büyük ölçüde ilgi göstermeye başladıkları gözlenmektedir. Bu kapsamda, başta gelişmiş ülkeler olmak üzere, tarım sigortaları ile bağlantılı araçlar ülkelerin tarım politikaları içerisinde artan şekilde yer almaya başlamıştır.

Buradan hareketle, bu çalışmada, tarımda risk yönetimi ve sigorta alanında dünyada ve Türkiye’de son dönemdeki gelişmeler üzerine yayınlanmış olan kurumsal raporlar ve bilimsel makalelerden yararlanılarak, konunun Türkiye tarımı ve tarımsal sigorta sistemi açısından değerlendirilmesi yapılmıştır. Bu kapsamda, öncelikle tarımda artan riskler ve risk yönetim süreçleri üzerinde durulmuştur. Ardından, sırasıyla dünyada ve Türkiye’de tarımda risk yönetimi, mevcut durum ve gelecek eğilimlerine yer verilmiş, dünyada ve Türkiye’de tarım sigortası uygulamaları ortaya konulmuş; tarım politikası çerçevesinde tarım sigortasının geleceği tartışılmış, iklim değişikliği ile sigorta ilişkisi irdelenmiş, alternatif bir sigorta çeşidi olan gelir sigortası üzerinde durulmuştur. Son olarak, yapılan incelemeler ışığında Türkiye için gelecek önerilerine yer verilmiştir.

2. TARIMDA RİSK ve YÖNETİMİ

2.1 Tarımda Artan Riskler

Dünyada gelişmekte olan ülkelerde afetlere bağlı ekonomik kayıp ve hasarlara ilişkin trendleri ortaya koymak amacıyla, 2003-2013 döneminde Afrika, Asya ve Latin Amerika’da yer alan 48 gelişmekte olan ülkede, orta ve büyük ölçekli afetler sonrasında gerçekleştirilen 78 afet sonrası değerlendirme çalışmasını inceleyen FAO (2015), bu çalışmalarda, afetlerin (kuraklık, seller, siklonlar ve kasırgalar gibi fırtınalar, depremler, tsunamiler ve volkanik patlamalar) bitkisel üretim, hayvancılık, balıkçılık ve ormancılık üzerindeki ekonomik etkilerini toplu olarak ortaya koymuştur.

Yapılan hesaplar, ele alınan 78 afetin neden olduğu toplam 140 milyar ABD dolarlık hasarın 30 milyar dolarının tarım sektörüne ilişkin olduğunu ortaya koymuştur. Buna göre gelişmekte olan ülkelerde doğal afetlerin ekonomik etkisinin ortalama %22’si tarım sektöründe ortaya çıkmıştır. Ayrıca, sel, kuraklık ve tropik fırtına gibi iklimle ilgili afetler için, tüm hasarların % 25’inin; kuraklığa bağlı ekonomik hasarın ise %84’ünün tarım sektöründe ortaya çıktığı belirlenmiştir.

Tarım sektöründe oluşan hasarların alt sektörlere dağılımına bakıldığında, ilk sırayı %42 ile bitkisel üretim hasarlarının aldığı, bunu %36 ile hayvancılık ve %5.5 ile balıkçılığın izlediği saptanmıştır. Bitkisel üretimde hasarın yaklaşık %60’ı sellerden kaynaklanmıştır. Hayvancılık alt sektörünü en çok hasara uğratan doğal afet ise yaklaşık % 86 ile kuraklık riski olmuştur. Bunu, %8.4 ile seller izlemiştir. Üretim risklerinin bölgesel dağılımına bakıldığında, bitkisel ve hayvansal üretimde 28 milyar doları bulan kayıplar ile Asya’nın ilk sırada geldiği, bunu 26 milyar dolar ile Afrika’nın izlediği belirlenmiştir. Oransal kayıp bağlamında bakıldığında ise, beklenen bitkisel ve hayvansal ürün değerinin %3.9’unu doğal afetlerde kaybeden Afrika’nın ilk sıraya yükseldiği, bunu %3.8 ile Orta Asya’nın izlediği saptanmıştır. Bu rakamlar, ele alınan ülkelerde doğal afetlerin etkisinin önemli düzeylerde olduğunu, dolayısıyla, afet riskinin azaltılmasına yönelik mekanizmaların ve risklerin tarım sigortası ile transferinin önemini ortaya koymaktadır (Bhushan vd. 2016; FAO 2015).

Diğer yandan, tarımsal faaliyetleri etkileyen risk kaynakları doğa olayları ile sınırlı kalmayıp, ticarete serbestleşme ve küreselleşme sonucu gerek tarım ürünleri piyasalarında artan dalgalanmalara, gerekse tarımsal üretimi etkileyen biyolojik

kaynaklı risklerin daha hızlı yayıldığına dikkat çekilmektedir (Bielza vd. 2008, FAO 2018). Ayrıca, tüm dünyada genç nüfusun kırsalı terk ettiği ve belirli biyolojik ritim çerçevesinde gerçekleştirilmesi gereken tarımsal faaliyetler için işçi bulmanın artarak zorlaşmaya başladığı tarım sektöründe, iş kazaları, hastalık ve diğer çalışmayı engelleyici durumlar ile tarımsal faaliyet sürecindeki uygulama hataları gibi insan kaynağına bağlı risklerin etkisi de artmaktadır. Yine, dünya genelinde, giderek daha fazla ticarileşen tarımsal faaliyetlerin başta tarım politikaları, ekonomik ve çevresel düzenlemeler olmak üzere artan sayıdaki kurumsal değişkenlerden daha fazla etkilenir duruma geldiği genel kabul gören bir olgudur. Örneğin çevresel düzenlemeler bağlamında kimyasal kullanımına getirilen kısıtlamaların özellikle gelişmiş ülkelerde hastalık ve zararlı riskini arttırdığı belirtilmektedir. Bu faktörler beraberce tarımsal işletmelerin finansal sürdürülebilirlikleri üzerindeki baskıyı arttırmakta olup, bu risklerin yönetimi, gerek makro gerekse mikro düzeyde, üzerinde önemle durulması gereken bir konu olarak ortaya çıkmaktadır (Karahan Uysal ve Saner 2019).

Çiftçilerin faaliyet gösterdiği bölgenin doğal ve çevresel koşulları, yetiştirilen ürünler, işletme yöneticilerinin becerileri ve sermaye yapıları, hükümetlerin benimsediği politika ve yasalar, devletçe yönetilen ve/veya geleneksel risk yönetim araçlarının varlık durumu farklılaştıkça, üreticilerin çeşitli risk kaynaklarına verdikleri önemin düzeyi de değişmektedir (Duong vd. 2019; Saner vd. 2015).

Duong ve diğerlerinin (2019) dünyanın farklı bölgelerinde 1985-2017 döneminde tarımda risk kaynakları ile ilgili olarak yapılmış çalışmalar üzerine gerçekleştirdikleri kapsamlı literatür incelemesi; çiftçilerin gözünde ön plana çıkan risklerin, sırasıyla, hava olayları ve iklim değişikliği riskleri, hastalık ve zararlılar, insan kaynaklı riskler ve pazar riskleri olduğunu ortaya koymuştur. Teknolojik riskler ise çalışmalarda en az değinilen risk grubunu oluşturmuştur. Bitkisel üretimde üreticiler sırasıyla, en çok, ekstrem hava olayları, kurumsal riskler, hastalık-zararlı hasarları ve insan kaynaklı riskler üzerinde dururken, hayvansal üretimde bu sıralama hastalık ve zararlılar, hava olayları, kurumsal ve insan kaynaklı riskler şekline dönüşmektedir. Karma üretim yapan işletmelerde ise sıralama hava olayları, hastalık ve zararlılar, insan kaynaklı riskler ve kurumsal riskler şeklinde ortaya çıkmıştır. Karma işletmelerde mali risk ve pazarlama risklerinin de diğer işletme gruplarındakine göre daha fazla vurgulandığı görülmektedir. Çalışmaya göre, gelişmekte olan ülkelerde en çok değinilen ilk üç risk kaynağı hava ile bağlantılı riskler, hastalık ve zararlılar ve insan kaynaklı riskler şeklinde sıralanmaktadır. Gelişmiş ülkelerde de aynı risk kaynakları ilk üçte yer alırken, hastalık ve zararlılar birinci sıraya yerleşmiştir. Gelişmiş ülkelerde üreticiler daha fazla sayıdaki çalışmada kurumsal, finansal ve teknolojik riskler üzerinde dururken, pazarlama riski her iki ülke grubunda aynı oranda vurgulanmaktadır.

Türkiye'de de iklim değişikliğine bağlı olarak doğal afetlerin görülme sıklığının ve şiddetinin giderek arttığı gözlenmektedir. Diğer yandan, Türkiye gibi tarımsal girdi temini ve ürün pazarlama konularında uluslararası bağlantıları yüksek düzeyde bulunan ülkelerde, döviz kurlarında ortaya çıkan değişiklikler tarımsal üretimde pazar riskinin oldukça önemli bir unsurunu oluşturmaktadır. Bunun yanında, üretim ve pazarlama riskleri birbirinden bağımsız olmayıp, gerek ulusal gerekse uluslararası düzeyde üretimde ortaya çıkan dalgalanmalar, arz ve talep esnekliği düşük olan tarım ürünleri için aynı zamanda fiyat dalgalanmalarına kaynaklık etmektedir (Karahan Uysal ve Saner 2019). Türkiye çiftçisi, dünyada olduğu gibi, insan kaynaklı, kurumsal (politik ve ilişkisel) ve finansal risk artışlarından da etkilenmektedir. Ayrıca, finansal

açından yeterince güçlü olmayan işletmelerin teknolojinin sunduğu risk azaltıcı araçlara ve diğer bazı hizmetlere erişimi de güçleşmektedir. Mali riskler işletmenin karşılaştığı faaliyet riskini artırdığından bu risk grubuna “kaldıraç riski” adı da verilmektedir. Faiz oranlarındaki dalgalanmalar, ihtiyaç duyulduğu anda finansman temin edilememesi gibi kredi kullanımı ile bağlantılı riskler de bu grupta yer almaktadır (Saner vd. 2015). Türkiye’de tarım işletmelerinin çoğunluğunda sermayenin devir hızı, kar marjı ve dolayısıyla tasarruf oranları düşük olduğundan, mali risk düzeyinin çok defa işletmelerin sürdürülebilirliğini tehdit eder nitelikte olduğunu belirtmek hatalı olmayacaktır (Bayramoğlu vd. 2015).

Türkiye’de tarım sektörünü etkileyen riskleri üretici gözü ile değerlendirmeye yönelik olarak yapılan alan araştırmaları, ele alınan ürüne ve yöreye göre risk kaynakları hakkında detaylı bilgiler sunmaktadır. Genel olarak değerlendirildiğinde, özellikle pazarlama ve üretim risklerinin üreticiler tarafından çok önemsendiğini; doğa olaylarına bağlı üretim ve verim risklerinin önemsenme derecesinin meyve üretiminde daha yüksek olduğunu çıkarımsamak olasıdır (Karahana Uysal ve Saner 2019).

2.2 Tarımda Risk Yönetimi ve Süreçleri

Çiftçilerin karşı karşıya oldukları ve düzeyi giderek artan risk ve belirsizlikler ile daha iyi başa çıkabilmeleri ancak, esneklik sağlayarak, kötü sonuçlar doğuracak olaylara uyum sağlayarak ve riskleri azaltacak planları hazırlama yeteneğine sahip olarak mümkün olabilecektir. Günümüzde tarımda risk yönetimi için en etkin ve etkili politika yaklaşımının riskler arasındaki etkileşimi ve fırsat maliyetini, işletme düzeyindeki stratejileri ve hükümet politikalarını dikkate alan bütüncül yaklaşım olduğu kabul edilmektedir (OECD 2009).

Risk yönetimi politikalarının çiftçilerin esnekliklerini güçlendirmek yerine, gelecekte sürdürülebilir ve esnek bir tarım sektörü oluşturmak için geliştirilmesi gerektiği düşüncesi birçok gelişmiş ülke tarafından kabul görmektedir. Gelişmiş ülkelerde çiftçiler riski yüksek, etkinliği düşük, sürdürülebilir olmayan ve işletmelerin iklim değişikliklerine uyumunu engelleyen üretim stratejilerine adapte olmaları için teşvik edilmemektedirler. Bunun yerine risk yönetimi politikaları daha geniş düşünülmemekte, çiftçilerin ve gıda sisteminin esnekliğini artıran bir yapıya kavuşturulmaktadır. Bu yaklaşım uygun, önceden tahmin edilmiş ve önleyici politikaları içermektedir ve belirsiz olan geleceğe uyum için çiftçilerin uyum ve dönüşüm kapasitesine odaklanmaktadır. Daha etkili politika geliştirebilmek için riskler üç katmanda değerlendirilmektedir:

- Normal düzeydeki üretim ve fiyat dalgalanmaları ile iklim parametrelerindeki değişiklikler. Bunlar sık rastlanmayan ve düşük düzeyde etkiye sahip risklerdir: Bu riskler için herhangi bir politika geliştirilmemesi önerilmektedir. Bu riskler teknoloji kullanımı, çeşitlendirme vb. yollarla yapmış oldukları faaliyetin bir parçası olarak doğrudan çiftçiler tarafından yönetilmelidir.
- Seyrek rastlanan, ancak büyük etkiye sahip kuraklık, sel vb. gibi olaylar: Bu riskler büyük zararlar oluşturabilen ve çok sayıda çiftçiyi önemli düzeyde etkileyebilen risklerdir. Bu nedenle bu riskler için hükümet yetkilileri tarafından önlem alınmalıdır.
- Dolu, don vb. gibi pazarlanabilir riskler: Bu riskler sigorta, vadeli işlem, gelecek piyasaları, kooperatifler vb. gibi piyasa araçları ile transfer edilmelidir.

Risk yönetimi, geniş anlamda meydana gelme olasılığı belirlenebilen olayların

muhtemel olumsuz etkilerini en düşük düzeye indirmek amacıyla gerekli faaliyetlerin belirlenmesi, kaynakların planlanması, tarafların örgütlenmesi ve kontrol edilmesidir. Risk yönetimi öncelikle riskin ölçülebilir olması gerekir. Risk ve belirsizlik yönetiminde kullanılabilen önlemlerin tarımsal faaliyet üzerinde farklı etkileri olur. Bu önlemlerin hiçbiri, bütün risk ve belirsizliklere karşı tek başına yeterli koruma sağlayamamaktadır. Bu nedenle üreticilerin, alternatif araçlardan oluşan belirli bir kombinasyonu kullanmaları gerekmektedir.

Tarımda risk yönetiminde öncelikle “koruma önlemleri” değerlendirilmekte, teknik önlemler yeterli olmadığında “ekonomik ve mali araçların” uygulanmasına geçilmektedir. Sigorta, tarımdaki risk ve belirsizlikler nedeni ile oluşabilecek zararı karşılayan bir güvence sistemidir. Öncelikle risklere karşı teknik ve kültürel önlemler alınarak oluşabilecek zararlar ortadan kaldırılmalı veya minimize edilmeli, sonra sigorta seçeneğine yer verilmelidir.

Risk yönetim süreci 4 başlıkta incelenmektedir:

- Riskin Tanımlanması: Risk yönetiminde riskin tanımlanması en önemli aşama olup, bu aşamada öncelikle tarım işletmelerinde geçerli risklerin neler olduğunun belirlenmesi gerekmektedir. Özellikle işletmelerin faaliyetleri esnasında karşılaşılabilecek içsel ve dışsal faktörlerin belirlenmesi, bu risklerin listelenmesi ve risklerin nedenlerin ortaya konulması gerekmektedir. Örneğin buğday üreten işletmenin riskleri ile şekerpancarı üreten işletmelerin riskleri veya daha genel anlamıyla hayvansal üretim ile bitkisel üretim yapan işletmelerin riskleri aynı değildir. Bu nedenle risklerin neler olduğu ve hangi faktörlerin bu risklere neden olduğunun belirlenmesi gerekmektedir.

- Risk Değerlendirmesi ve Hesaplanması: Risklerin değerlendirilmesi ise tanımlanan risklere ne kadar dikkat edilmesi gerektiğinin belirlenmesini kapsamaktadır. Bu aşamada risklerin değerlendirilmesi için risklerin gerçekleşme oranları ve potansiyel zararlar belirlenir. Bazı durumlarda, olası risk oranlarını ölçmeyi mümkün kılan bilgi tarım işletmelerinde mevcut olabilir. Örneğin meteorolojik kayıtların olduğu iklimsel riskler için bu durum sınırlı da olsa geçerlidir. Tarım işletmelerinde önceki deneyimlerini dikkate alarak, istatistiklerin subjektif değerlendirmeden geçirilmesi, risklerin değerlendirilmesi açısından önemlidir. Potansiyel zarar ise daha çok ekonomik kayıplarla ilgili olup, örneğin, “Hayvan hastalıkları veya dolu fırtına gibi iklimsel faktörlerden kaynaklı bir risk oluşursa finansal zarar ne olur?” sorusunun yanıtının değerlendirilmesi gerekir.

- Alternatif Risk Düzeltme Araçları Arasında Seçim Yapmak: İlgili riskler tanımlandıktan ve değerlendirildikten sonra, tarım işletmeleri bu risklerle nasıl başa çıkacaklarına karar vermek zorundadır. Tarım işletmeleri karşılaştıkları risklerin bir kısmına müdahale edebilirken bir kısmına kısmi olarak müdahale edebilmektedirler. Risklerin olduğu ortamda optimum planlardan sapmalar, karar almada güçlükler, ekonomik kayıplar yaşanabilir. Ayrıca üreticilerin rekabet gücünde ve gelir düzeylerinde azalmalar meydana gelebilir. Risklerin meydana getireceği bu olumsuzlukları en aza indirmek için alternatif risk yönetim araçları kullanılmaktadır. İşletmeler için en iyi alternatifin seçiminde dört kriter vardır. Buna göre üreticiler beklenen kazançlarının yanı sıra beklenen kayıplarının da hesaplanmasını ifade eden risk derecesine, ekonomik olmasına (maliyetine), kaynakların optimal kullanılmasına ve zamanlamaya dikkat ederek risk araçları arasında seçim yapabilmektedirler.

- **Risk Kontrolü:** karar vericilere yeni riskler veya değişen risk oranları ile potansiyel zararlar gibi konularla ilgili düzenli bilgi sağlayarak, uygulanan risk yönetimi stratejisinin etkinliğini, yani yöntemin işleyişini denetlemekte ve aksayan yönleri belirleyerek gerekli düzeltici ve önleyici işlemleri göstermektedir. Bir çiftliğin risk yönetimi stratejisinin incelemesine ihtiyaç duyulursa, tüm risk yönetimi sürecinin yeniden yürütülmesi gerekmektedir.

3. DÜNYADA VE TÜRKİYE'DE RİSK YÖNETİMİ: MEVCUT DURUM VE GELECEK EĞİLİMLERİ

3.1 Dünyada Risk Yönetimi: Mevcut Durum ve Gelecek Eğilimleri

Gelişmiş ülkelerin birçoğunda tarımda üreticileri risklerden korumak için çok farklı hükümet programları uygulanmaktadır. Japonya'da tarım ürünleri için minimum fiyatları belirleyen bir program uygulanırken, ABD'de tarım ürünleri fiyatlarının düşük olduğu dönemlerde üreticilerin zararını azaltıcı ödemeleri kapsayan konjonktürel (dönemsel) programlar uygulanmaktadır. Dünya çapında tarım ürünleri fiyatları yüksek seyrettiğinden, ABD'de pamuk bitkisi dışında konjonktürel program son birkaç yıldır uygulanmamaktadır.

Tarımsal fiyat ve gelir destek programları üreticilerin tarım sigortasına yaklaşımlarını etkilemektedir. Bu programlar minimum fiyat garantisi vermekte ve bazı tarım ürünlerinin üreticilerine işletme geliri desteği sağlamaktadır. Bu programlarda tarım ürünleri üreticilerinin mali güçlerini artırıcı doğrudan ödemeler sağlanmakta, fiyat değişkenliğini azaltmak üzere belirli tarım ürünleri için konjonktürel ödemeler yapılmakta veya minimum fiyat uygulaması gerçekleştirilmektedir. Bununla beraber, söz konusu risk azaltıcı programlar, üreticilerin tarım sigortası yaptırmalarını negatif yönde etkilemektedir. Bazı gelişmiş ülkeler, sigortalılık oranını artırmak için, sigorta yaptırmayı gelir desteğinden yararlanmanın bir ön koşulu olarak zorunlu tutmaktadırlar. Benzer şekilde, sigorta yaptırmayı tarım kredilerine ulaşmanın bir ön koşulu olarak kullanan ülkeler de bulunmaktadır. Dünyanın birçok ülkesinde doğal afetlerden oluşacak zararın azaltılması için Afet Yardım Programları uygulanmaktadır. Hükümet acil durum ve afet yardım programları, sel, fırtına vb. gibi doğal afetlerin gerçekleşmesi durumunda tarım ürünleri üreticilerine riskle başa çıkma olanağı sağlamaktadır. Afet yardım programlarının etkisini ölçmek için çok sayıda çalışma yapılmıştır. Bu çalışmalarda hükümetlerin yaptığı bu tür mali yardımların sigorta yaptırmayı olumsuz etkilediği sonucuna ulaşılmıştır. Diğer taraftan doğal afetler için mali yardım programı hazırlamak ve uygulamak her seferinde gerek idari gerekse operasyonel yapılanma gerektirmektedir ve bu oldukça maliyetlidir (Anton 2008; Mahul ve Stutley 2010).

Bu nedenle özellikle gelişmiş ülkelerde hükümetler risk yönetimine bütüncül yaklaşmayı tercih etmektedirler. Gelişmiş ülkeler bütün riskleri ve her bir riskin birbirleriyle olan ilişkisini değerlendirmekte ve fiyat riski vb. gibi tek bir risk kaynağına odaklanmaktan kaçınılmaktadırlar. Risk yönetiminde başarı düzeylerini artırmak için, çiftçilerin risk yönetim kapasitelerinin ve risk yönetimi için kaynak ihtiyaçlarının doğru belirlenmesini sağlamak üzere paydaşlarla olan işbirliğini artırmakta ve paydaşlarla olan iletişimlerini güçlendirmektedirler. Bu sayede, bütün paydaşlar risk yönetiminde kendilerine düşen sorumlulukları bilmekte ve gereğini yapmaktadırlar.

Günümüzde gelişmiş ülkeler tarımsal risk yönetimi politikalarını; oluşma olasılıkları düşük ancak meydana geldiğinde etkisi büyük olan doğal afet risklerine

odaklanmaktadır. Doğal afetler meydana gelmeden önce neler yapılacağına dair prosedürler belirlenmekte, sorumluluklar dağıtılmakta ve politika uygulamasına verilen tepkiler gerekli detayları içerecek şekilde (yardım düzeyi ve tipleri vb.) belirlenmektedir. Minimum müdahale fiyatları veya ödemeleri vb. risk yönetim uygulamaları beklenen sonuçların aksini doğurduğundan ve riskli tarım uygulamalarını özendirdiğinden, gelişmiş ülkeler oluşturdukları risk yönetim politikalarında normal risklerin yönetimine yer vermemektedirler.

Diğer taraftan, tarım sigortası destekleri hükümetler için oldukça maliyetli olduğundan, sigorta desteği uygulamasının doğal afetler sonrası oluşan ek yardım talep ve baskılarını yeterince azaltamamasından ve sigorta primi desteğinin özel sigorta piyasalarının gelişimini sınırlandırmasından dolayı, gelişmiş ülkelerde karar alıcılar risk yönetim politikalarında daha farklı yaklaşımları hayata geçirmeye çalışmaktadırlar. Bu ülkelerde hükümetler sigorta ve su piyasalarının etkin bir şekilde düzenlenmesi, bilgiye yatırım yapılması, çiftçi eğitimleri ve işletme düzeyinde ve piyasa riskleri için uygulanacak risk yönetim araçlarının geliştirilmesi yollarıyla çiftçilerin iklim değişimi, piyasa koşulları ve diğer şoklar karşısında esnekliklerini artırmasını sağlayacak yatırımları yapmaları için uygun ortam oluşturmaya çalışmaktadırlar (Munich Re 2017).

Tarımda risk yönetim araçları arasında dünyada en çok kullanılan ve bütçede en yüksek paya sahip olan, tarımsal desteklemelerdir. Yapılan çalışmalara göre dünyada 2016-2018 yılları arasında tarım sektörünü desteklemek için 528 Milyar Dolar ödenek ayrılmıştır. Diğer bir risk yönetim stratejisi olan tarımsal ürün çeşitlendirme ise özellikle gelir ve iklim değişkenliği gibi risklere karşı önlemler almaktır. Günümüzde başta ABD olmak üzere gelişmiş ülkelerde ve özellikle de Hindistan'da bu yöntem sıklıkla kullanılmaktadır. Örneğin Hindistan'da bu yöntemin uygulanmasıyla yıllık süt üretimi artmış ve hane halklarının geliri yükselmiştir. Risk yönetim araçları arasında ayrı bir yeri olan tarım sigortaları, tarımsal üretimin sürekliliğinin ve tarımsal arz güvenliğinin sağlanmasında oldukça işlevsel bir rol üstlenmektedir. Dünyada tarım sigortaları 104 ülkede uygulanmaktadır (Mahul ve Stutley 2010; Hazel 2017).

3.2 Türkiye'de Risk Yönetimi: Mevcut Durum ve Gelecek Eğilimleri

Türkiye'de risk yönetim araçları **dünya ile** benzerlik göstermektedir. Bu araçlar, doğrudan mali yardımlar, destekleme alımları, ürün çeşitlendirmesi, hastalık ve zararlılarla mücadele, zararı azaltıcı teknolojik gelişmelerden yararlanma, suyu en ekonomik kullanan sulama sistemlerinin kullanılması, üretici tasarruflarının kullanılması, işletme organizasyonu, lisanslı depoculuk, sözleşmeli üretim, vadeli işlem opsiyon piyasaları olarak belirtilmektedir. Tarım sektöründe doğrudan mali yardımlar içerisinde tarımsal destekleme ödemeleri, 2090 sayılı Tabii Afetlerden Zarar Gören Çiftçilere Yapılacak Yardımlar Hakkındaki Kanun kapsamında yapılan ödemeler, 5488 sayılı Tarım Kanunu kapsamında Bakanlar Kurulu Kararı ile yapılan yardımlar ve 5996 sayılı Veteriner Hizmetleri, Bitki Sağlığı, Gıda ve Yem Kanunu kapsamında tazminatlı ihbarı mecburi hastalıklar nedeniyle yapılan ödemeler yer almaktadır. Destekleme alımları ise, devletin piyasaya girerek kendi adına alım yapması olarak ifade edilmektedir. Böylece talep artırılmakta ve belirli bir fiyattan piyasaya girdiğinden dolayı piyasa fiyatını dengelemektedir.

İşletmelerin tek ürün yerine alternatifli üretim modellerini benimsemeleri risk yönetimi açısından önemlidir. Tarım işletmelerinde çeşitlendirmeye gidilerek işletme

gelirlerinde meydana gelen dalgalanmalar önemli ölçüde azaltılmaktadır. Tarımdaki risk yönetim stratejileri arasında bir diğer önemli araç ise zararı azaltıcı teknolojik gelişmelerden yararlanma olarak ifade edilmektedir. Meteorolojik uyarı sistemleri kurulması ve buna bağlı olarak; don riskine karşı rüzgâr pervaneleri, ısıtma ve yağmurlama sistemlerinin kurulması, dolu ve fırtınaya karşı koruma ağları ve örtülerinin kullanılması önemlidir. Bu sistemlerin yanı sıra suyun marjinal verimliliğini arttıran sulama sistemlerinin kullanılması da risk yönetim araçları arasındadır. Türkiye'nin tarımsal amaçlı suyunun ekonomik kullanılmasına yönelik olarak vahşi sulama yerine su tüketimini azaltan ve verimliliği artıran basınçlı sulama sistemlerinin yaygınlaştırılmasına yönelik olarak hibe desteği ve sıfır faizli kredi kullanılması uygulamasının genişletilerek yapılması gerekmektedir.

Üretici tasarruflarının üretimin sürdürülebilirliği açısından değerlendirilmesine yönelik önlemlerin alınması ve tarımsal işletmelerin teknik olarak destekleneceği bilgi ihtiyacının yerinde ve zamanında karşılanması ile tarladan sofraya güvenilir gıda arzının etkinleştirilmesi amacıyla sertifikalı tarım danışmanlığı uygulaması başlatılması da risk yönetim stratejileri arasında değerlendirilebilmektedir. Nitelikli bilgi toplamak ve bilgiyi işleme tarımsal üretimde var olan risk ve belirsizlikleri azaltmaya yardımcı olmaktadır.

Tarımsal üretimde risk ve belirsizlikler nedeniyle ortaya çıkan bir diğer sorun ise gelirdeki dalgalanmalardır. Gelir dalgalanmaları riskine karşı ürün satışlarının zaman içinde yayılması için lisanslı depoculuk uygulamalarının yaygınlaştırılması gerekmektedir. Bu şekilde bir uygulama ile ürünün çok düşük fiyatla satılması riski ortadan kaldırılarak ortalama fiyat düzeyine ulaşabilmektedir. Ürünün düşük fiyatla satılma riskine karşı bir diğer önemli strateji aracı ise sözleşmeli üretimdir. Sözleşmeli üretim, piyasada fiyat değişimleri karşısında üreticileri koruyan anlaşmaya dayalı ve satış garantili üretim ve pazarlama modeli olarak tanımlanmakta olup, sözleşme sayesinde risk düzeyleri hem üretici hem de alıcılar tarafından ortak yüklenilerek riskin paylaşılması söz konusu olmaktadır. Son olarak, vadeli işlem opsiyon piyasaları ile üretimin sürekliliği ve arz güvencesi sağlanmaktadır. Ayrıca tarıma dayalı sanayi için ürün tedariki ve fiyat garantisi sağlaması nedeniyle tarımsal üretimde değer zinciri oluşturabilmek ve fiyat istikrarı sağlamak açısından önemlidir.

4. TARIM SİGORTALARI: DÜNYADA VE TÜRKİYE'DE GELİŞMELER

4.1 Dünya Tarım Sigortası Piyasalarında Mevcut Durum ve Gelecek Eğilimleri

Tarım sigortaları uzun yıllardır, ülkelere göre, özel sigorta şirketleri, devlet tarafından oluşturulmuş fon sistemleri veya prim desteği şeklinde devlet-özel sektör işbirliği aracılığı ile uygulanırken (Mahul ve Stutley 2010), son 20 yılda, Türkiye'de de olduğu gibi, aralarında Çin, Brezilya ve Hindistan gibi önemli tarım üreticilerinin bulunduğu birçok ülkenin, dünyada başarılı örnekleri olan devlet-özel sektör işbirliği formülüne yönelmeleri ile dünya tarım sigortaları ve reasürans pazarı hızla büyümüş ve 2018 yılında 29,27 milyar ABD dolarına ulaşmıştır (Androit 2019). Sektördeki büyüme, başta Asya Pasifik ülkeleri olmak üzere, gelişmekte olan ülkelerdeki hükümetlerin konuya yönelik politika reformlarına, bu anlamda prim sübvansiyonu formunda yapılan devlet desteklerindeki artışa, tahmin edilemeyen iklim değişiklikleri nedeniyle artan sigorta talebine, hayvansal ürün grubundaki gelişmelere ve dünya tarım ürünleri piyasasında yükselen fiyatlara bağlanmaktadır (Karahan Uysal ve Saner 2019, Androit 2019, AXA 2018, Reyes vd. 2017, Goodwin ve Smith 2010).

2016 yılı verilerine göre global bitkisel ürün sigorta pazarında prim tutarı açısından ilk 15'de yer alan ülkeler; ABD, Çin, Hindistan, Kanada, Japonya, İspanya, Türkiye, Fransa, İtalya, İsrail, Brezilya, Meksika, Kore, Arjantin, Almanya, Yunanistan, Avusturya ve Avustralya'dır. İlk sırada yer alan ABD'nin 9.304 milyon euro olan toplam prim üretiminin %90.5'ini çoklu risk sigortası oluştururken, sadece geri kalan %8.5'ini dolu sigortası oluşturmaktadır. İkinci sırada yer alan Çin'in 2.825 milyon euro olan prim üretiminin tamamı ve üçüncü sırada yer alan Kanada'nın 1.384 milyon euro'luk prim üretiminin %85.5'i çoklu riske karşı yapılan sigorta priminden oluşmaktadır. 2017 yılı için Türkiye'de Devlet Destekli Tarım Sigortaları toplam prim üretiminin tamamı 478 milyon euro çoklu risk sigortası priminden oluşmaktadır. Kuzey Amerika ve Güneydoğu Asya dünya çapındaki primin %75'ini oluşturmaktadır. Kuzey Amerika stabilliğini sürdürürken, Güneydoğu Asya'nın 5-10 yıl içinde büyüyüp liderlik bölgesi olmaya aday olduğu belirtilmektedir. Avrupa ise, küresel ağ sigorta priminin %12,5'ini oluşturmaktadır (Munich Re 2017).

Tarım sigortaları pazarının izleyen yıllarda da yıllık ortalama %2,8 büyümeye devam etmesi ve 2022 yılında 32,8 milyar dolarlık bir büyüklüğe ulaşması beklenmektedir. Çoklu risk sigortalarının (MPCI) yıllık %2,9'luk büyüme ile en hızlı büyüyen tarımsal sigorta grubu olacağı ve 2022 yılında 21,4 milyar dolarlık bir büyüklüğe ulaşacağı öngörülmektedir. Yıllık ortalama %3,3'lük bir büyüme ile, dağıtım kanalları içerisinde Bankaların ön plana çıkacağı düşünülmektedir. ABD'nin 2022 yılında da 12 milyar dolar civarındaki bir değer ile dünya tarım sigortası pazarında en büyük paya sahip olacağı öngörülmektedir (Androit 2019).

Tarımsal reasürans küresel bir faaliyet olup, çok sayıda reasürans şirketi, portföylerini coğrafyalara ve farklı iş kollarına göre çeşitlendirmek amacıyla küresel ölçekte hareket etmektedir. Tarımsal reasürans, reasürans sektöründe özel bir iş koludur ve yaklaşık 30 yıl önce başlamıştır. Günümüzde, uzmanlaşmış bir tarımsal reasürans sigorta ekibi ile bölgesel ve küresel ölçekte faaliyet gösteren önemli reasürörler bulunabilmektedir (Munich Re 2017).

4.1.1 Tarım Politikaları ve Tarım Sigortası

Son yıllarda, fiyat destekleri ve bazı girdi sübvansiyonlarının ticareti bozucu etkileri olduğu kabul edilirken, iyi hedeflenmiş bazı akıllı iklim sübvansiyonlarının (iklim-duyarlı sübvansiyonlar), çiftçiler için iklim değişikliğine uyumu ve iklim değişikliği ile mücadeleyi teşvik eden teknoloji ve uygulamaların benimsemesini sağlayacak etkili araçlar olabileceğine dikkat çekilmektedir. Bu bağlamda, tarım sigortası yaptırma ve ekstrem hava olaylarına karşı koruma satın almanın teşvik edilmesini sağlayacak desteklerin önemi de vurgulanmaktadır. Bu tür politikaların tarım sektörü için iklim-akıllı uyarıcılar olabileceği ve gıda arzı güvenliği ile iklim değişikliği hedefleri arasındaki dengenin kurulmasında etkili rol üstlenebileceği belirtilmektedir. Tarım sigortasının iklim riskine karşı koruma için giderek daha fazla gerekli olacağına, ancak, bu esnada sigorta maliyetinin artmasının da kuvvetle muhtemel olduğuna dikkat çekilmektedir. Ayrıca, tarım sigortası desteklerinin, bazı durumlarda, ticareti bozucu etki yapabileceği hatırlatılmakta, bununla beraber, iklim riskinin transferine olan ihtiyacın giderek daha belirgin hale geldiğinin de göz önünde bulundurulması gerektiğinin altı çizilmektedir (FAO 2018).

Çiftçiler, üretimdeki ve fiyatlardaki dalgalanmaları işlerinin rutin bir parçası olarak yönetmektedirler. Bu anlamda en fazla başvurulan stratejiler arasında, üretimi veya

gelir kaynaklarını çeşitlendirmek yer almaktadır. Tarımın finansal piyasalarla yeterince entegre olduğu gelişmiş ülkelerde, fiyat riski vadeli piyasalar ve ilgili finansal araçlar kullanılarak yönetilebilir durumdadır. Böylece, ileriye dönük bir sözleşme ile, üreticinin, üretim kararları alınırken, gelecekteki bir alıcıyla bir satış fiyatını garantilemesi mümkün olabilmektedir. Gelişmekte olan ülkelerde de, örneğin, Birleşmiş Milletler Dünya Gıda Programının (WFP) “İlerleme için Satın Alma” uygulaması çerçevesinde, küçük ölçekli aile işletmelerinin ürettiği gıdaların çiftçilerin örgütleri aracılığıyla satın alınmasında ileriye dönük sözleşmeler kullanılmaktadır. Çiftçilerin kullanabilecekleri bu özel risk-yönetimi stratejileri kısa dönemde fiyat riskini yönetmekte etkili olabileceği de, ekstrem hava olaylarına bağlı üretim risklerinin yönetiminde yetersiz kalmaktadır. Bu amaçla, genellikle, tarım sigortası veya devletçe gerçekleştirilen afet yardımı uygulamalarına başvurulmaktadır.

Tarımsal sigorta sektörü, son dönemde dünya genelinde çarpıcı bir büyümeye sahne olurken, bu gelişmenin, kısmen çiftçilerin artan riskler karşısında önlem alma eğilimlerinden kaynaklandığı, ancak daha büyük ölçüde de devlet sübvansiyonlarının sonucu olduğu değerlendirilmektedir. Örneğin, ABD’de, çoğu işlenmemiş üründe ortalama sigortalılık oranları, daha yüksek kapsam seviyeleri için sübvansiyonların arttırıldığı 1990’ların sonlarından bu yana önemli ölçüde ve sürekli olarak artmıştır (FAO 2018, Glauber 2012).

Tarım sigortası sübvansiyonları DTÖ Tarım Anlaşmasının 2 nolu ekinde Yeşil Kutu önlemleri içerisinde yer almaktadır. Yeşil kutu (Green Box) önlemleri, üretim ve ticaretten bağımsız olan uygulamaları, bu kapsamda, Ar-Ge ve yayım harcamalarını, yapısal ve bölgesel yatırım programları kapsamında yapılan ödemeleri, gıda rezervlerine ve tarımsal risk yönetimine yönelik destekleri kapsayan ulusal destekleme önlemlerini içermektedir. Bu önlemlerin ticareti bozucu etkisinin ya hiç olmadığı ya da minimal düzeyde olduğu kabul edilmektedir. Bu çerçevede ürün ve gelir sigortası için devlet desteği ve afet yardımı, Tarım Anlaşması kapsamındaki azaltma taahhütlerinden muaf bulunmaktadır. Ancak, bu muafiyetin geçerli olması için uygulamanın belirli kriterleri sağlaması gerekmektedir. Bunlar, ürün kaybı eşikleri, gelir, hayvan varlığı, arazi veya diğer üretim faktörlerinin kayıpları ile ilgili ödeme limitleri ve bu tür ödemelerin hesaplanma yöntemini içeren kriterlerdir. Bu kriterler sigorta programlarının Yeşil Kutu’da kabul edilmesini zorlaştırmaktadır. Özellikle endekse dayalı türev ürünler bu kriterlere pek fazla uyum sağlamamaktadır. Tehlikelerin bireysel verim veya gelir üzerindeki etkileri çiftçiler arasında büyük ölçüde değişkenlik göstermekteyken, endeks değişkenliği tipik olarak büyük ölçüde daha düşüktür (OECD 2009, FAO 2018).

İklim değişikliğinin ekstrem hava olaylarının sıklığını ve şiddetini arttıracığı (IPCC 2014), artan risklerin ise, tarımın ekonomik getirisini, çiftçilerin geçim kaynaklarını ve sektörün yatırım yapma ve inovasyon kapasitesini olumsuz yönde etkileyeceği belirtilirken, ulusal düzeyde riskleri yönetme kapasitesinin güçlendirilmesinin önemi açıktır. Bununla beraber, sigorta desteklemesinin bir araç olarak benimsenmesinde bazı noktalara dikkat edilmesi gerekmektedir.

Ürün sigortası sübvansiyonlarının, ürünlerin genelinde sigortanın yaygın olduğu bölgelerde ürün tercihleri üzerinde küçük etkiler yarattığı, diğer yandan, sigortalı ürünlerin sigortasız ürünlere karşı rekabet ettiği veya gelir sigortasının yapılabildiği ürünlerin sadece verim sigortası yapılabilen ürünlerle rekabet ettiği durumlarda, ürün tercihinde sigortanın etkisinin artabildiğine işaret edilmektedir (Wu ve Adams

2001, Yu vd. 2017). Üretim ve sigorta arasındaki bu bağlantı, zayıf olmakla birlikte, sübvansiyonların yalnızca risklerin azaltılmasına yardımcı olmakla kalmayıp, özellikle gelişmiş ülkelerde üretim ve ticareti bozabileceği endişesini doğurmuştur. Bu gelişmeler, tarımsal sigorta sübvansiyonlarının, üretime etkisi bağlamında üretimden tamamen bağımsız bir uygulama olmadığına dikkat çekmiştir.

Tarım sigortası İklim-Duyarlı Tarım'ın (Climate Smart Agriculture, CSA) önemli bir bileşenini oluşturmaktadır. Bununla birlikte, yürürlükte olan sigorta programlarının Ek2'deki ilgili kriterleri sağlamaması nedeniyle, sigorta programlarını DTÖ'ye bildiren çoğu ülke bunun önemli bir kısmını veya tamamını ticareti saptıran önlemlerin yer aldığı "Sarı Kutu" (Amber Box) destekleri kapsamında yapmaktadır (OECD 2009). İklim değişikliğine bağlı olarak verim değişkenliğinde ortaya çıkacak artışların sigorta maliyetlerini ve primleri artırması beklenmektedir. Bu beklenti, hükümetler prim masraflarını büyük ölçüde sübvansiyonla etmeye devam etmediği sürece, tarım sigortasının bir uyarılma seçeneği olarak çekiciliğini azaltabilecektir. Ayrıca, reasürans şeklindeki kamu desteği olmadığı takdirde, sigorta şirketleri riskleri üstlenmeye daha az istekli olacaktırlar. Sonuç olarak, Ek 2'de belirtilen kriterlerde bir değişiklik yapılmadığı sürece, Tarım Anlaşması kapsamında Sarı Kutu olarak bildirilmesi gereken sigorta desteği miktarının, iklim değişikliği ile birlikte artması olasılığı üzerinde durulmaktadır (FAO 2018).

Tarım sigortası, çiftçilere artan iklim risklerini yönetmede ve işletmelerine yatırım yapmada yardımcı olabilir. Ancak iklim değişikliği karşısında özellikle küçük ölçekli aile çiftçileri için bu tür bir sigorta uygunluğu tartışma konusudur. Dolayısıyla, yenilikçi ürün sigortası programlarını teşvik etmek için sübvansiyonların kullanılmasının, aşırı hava olaylarının sıklığı ve yoğunluğundaki muhtemel artışlar bağlamında, haklı gösterilebileceği belirtilmektedir. Örneğin, Yeşil Kutu muafiyeti için, sigorta alımını teşvik edecek, ancak aynı zamanda çarpıtma olasılığını azaltacak bir "de minimis" sigorta sübvansiyon düzeyi (azami politika maliyeti yüzdesi) belirlenebileceği üzerinde durulmaktadır (FAO 2018).

Ayrıca, Doğu ve Güney Afrika'daki Tarım ve İklim Riski Kuruluşu gibi bölgesel tarımsal sigorta programlarının, çeşitli coğrafi bölgelere yayıldıkları ve böylece ilişkisiz (uncorrelated) risk düzeyini arttırdıkları için sağlayıcıların maliyetlerini azaltmaya yardımcı olabilecekleri hatırlatılmaktadır (FAO 2018). Esasen, bu örnek, Türkiye'de olduğu gibi, ulusal düzeyde yürütülen sigorta sistemlerinin riski yayma anlamında avantajlı konumuna da işaret etmektedir.

Son olarak, tarım sigortalarının elli yıldır ve özellikle 1990'ların başlarından itibaren artan şekilde uygulandığı gelişmiş ülkelerde oldukça yaygın olan uygulamaların çoğunlukla sübvansiyonlar ile sağlanabildiği gerçeğinden yola çıkılarak, konu hakkında daha detaylı politika etki analizi çalışmalarının gerekliliği vurgulanmaktadır. Bu ülkelerde, gerek, tarım sigortası destekleme uygulamalarının talep, ödeme istekliliği ve üretim kararları üzerindeki ters seçim ve ahlaki tehlike etkileri gibi çeşitli boyutlarının, gerekse prim oranı belirleme süreçlerinin ve tarım sigortası ile diğer hükümet politikaları arasındaki etkileşimin, çok sayıdaki bilimsel araştırmaya konu olup, çeşitli yönleri ile incelendiğine, ancak, bu programların toplumsal refah üzerine bütünsel etkilerinin yeterince analiz edilmediğine ve bu yöndeki araştırmalara duyulan ihtiyaca dikkat çekilmektedir (Smith ve Glauber 2012).

4.1.2 İklim Değişikliği ve Tarım Sigortası

Dünyada ve Türkiye’de yapılan bilimsel çalışmalar iklim değişikliğinin tarımsal üretim için en önemli risklerin başında geldiğine işaret etmektedir. İklim değişikliğinin pek çok tanımı olmakla beraber; iklim değişikliği çerçeve sözleşmesinde; “Çeşitli zaman aralıklarında karşılaştırılabilir şekilde gözlemlenen doğal iklim değişikliğinin yanında, dünya atmosferinin bileşimini doğrudan ya da dolaylı olarak değiştiren insan kaynaklı iklimde oluşan değişiklik” şeklinde tanımlanmaktadır (UNFCCC 1992). Tarım sektörü iklim değişikliğinin küresel ve bölgesel etkilerinden kaçınılmaz bir şekilde etkilenmektedir ve gelecekte de etkileneceği açıktır (Akyüz ve Atış 2018, Akyüz 2019). Çünkü tarımda iklime bağlı risk ve belirsizlik söz konusudur. Bu durumun temel nedeni, iklimde yaşanması olası değişikliklerin çok önceden belirlenememesi ve alınabilecek önlemlerin sınırlı olmasıdır. Tarım faaliyeti sırasında müdahalede bulunulabilecek ve etkisi azaltılabilecek pek çok faktör bulunmakla beraber iklim bunlardan biri değildir. Tarımsal üretim fonksiyonu içinde iklim bağımsız değişken olarak yer almakta ve üretimi pozitif ya da negatif olarak doğrudan etkilemektedir. Konu ile ilgili olarak dünya literatüründe pek çok çalışma bulunmaktadır.

Cline’in 2007 yılında yayınlanan ve 116 ülkeyi kapsayan çalışmasına göre; 2080 yılına gelindiğinde dünya sıcaklıklarında ortalama 3°C’lik bir artış yaşanması ve bu artışın yerkürede 5°C’ye, tarım alanlarında da 4,4°C’lere yükselmesi ve dünya genelinde yağışlarda ise %3’lük bir artış görülmesi olasıdır. Ayrıca çalışmada 2003-2080 yılları arasında tarımsal üretimin iklim kaynaklı değişimi projeksiyon yardımı ile incelenmiş ve birkaç bölge dışında dünya genelinde tarımsal üretimin %25’lere varan bir azalış göstereceği tahminlenmiştir.

IFPRI’nin 2009 yılında hazırladığı raporda, 2000-2050 dönemi itibarıyla; iklim değişikliğinin olmadığı durumda ve iklim değişikliğinin yaşandığı iki farklı senaryoya göre bazı tarımsal ürünlerin fiyatlarında yaşanabilecek olası değişiklikler ortaya konulmuştur. İklim değişikliğinin yaşanmadığı senaryoda bile artan nüfus ve gelir düzeyinden kaynaklanan fiyat artışları olabileceği, ve bu artışların çeltikte %62, mısırdaki %63, soya fasulyesinde %72 ve buğdayda %39 dolayında gerçekleşeceği tahminlenmiştir. İklim değişikliği etkisinde ise fiyatlarda ek bir artış görülmesi beklenmekte ve bu artışların ise çeltikte %32-37, buğdayda %94-111, mısırdaki %52-55 ve soya fasulyesinde %11-14 oranlarında olabileceği öngörülmektedir. Ancak, iklim değişikliğine karşı etkin önlemler alınırsa, bu artışların %10 daha düşük oranlarda seyretmesi beklenmektedir.

Duong ve diğerlerinin (2019) gerçekleştirdikleri ve dünyada tarımda risk kaynak ve stratejileri ile ilgili mevcut literatürü inceledikleri çalışmalarında, literatürde yer alan çalışmaların yaklaşık %55’inde hava olayları ve iklim değişikliğinin üreticiler açısından temel risk kaynağı olarak görüldüğü belirlenmiştir.

İklim değişikliğinin tarımsal ürünlerin verim ve fiyatlarında yapacağı yansımalar Türkiye’de de incelenmiş ve Dellal ve diğerleri (2016) tarafından yapılan çalışmada Türkiye için 2020, 2050 ve 2080 yıllarını ele alan üç periyotta çeşitli tarımsal ürünlerin verimlerinde ve buna bağlı olarak fiyatlarında olası değişimler ekonomik model yardımı ile hesaplanmıştır. Çalışma sonuçlarına göre, Türkiye’de 2020 yılı itibarıyla sıcaklık artışı ve yağışlardaki azalmaların verimleri buğday, arpa, çavdar, yulaf %4,9, mısırdaki %7,2, ayçiçeğinde %3, baklagillerde (kuru fasulye, nohut, yeşil ve kırmızı mercimek) %2,9, çeltikte %7,3, şekerpancarında %4,6, pamukta %2 oranında

azaltacağı tahmin edilmiştir. Verimlerde 2050 yılı itibariyle yaşanması muhtemel bu azalmaların buğday, arpa, çavdar, yulafta %8,3, mısırdaki %12,2, ayçiçeğinde %7, baklagillerde (kuru fasulye, nohut, yeşil ve kırmızı mercimek) %7, çeltikte %12,5, şekerpancarında %9,5, pamukta %3 oranında olacağı tahmin edilmektedir. Çalışmada, 2080 yılı itibariyle verimlerdeki azalma oranları çok daha yüksek olup; verim düzeyinin, buğday, arpa, çavdar ve yulafta %8,3, mısırdaki %13,8, ayçiçeğinde %11,8, baklagillerde (kuru fasulye, nohut, yeşil ve kırmızı mercimek) %11,8, çeltikte %19,7, şekerpancarında %15,8 ve pamukta %5 oranında azalacağı tahmin edilmektedir. Ayrıca çalışmada verimler yanında tarımsal ürün fiyatlarında meydana gelmesi muhtemel değişimler ortaya konulmuştur. Buna göre; 2020 yılı itibariyle buğday, arpa, çavdar, yulafta %6, mısırdaki %10, ayçiçeğinde %3, baklagillerde (kuru fasulye, nohut, yeşil ve kırmızı mercimek) %5, çeltikte %6, şekerpancarında %4 oranında fiyat artışı olacağı tahmin edilmiştir. 2050 yılı itibariyle fiyat artışlarının, buğday, arpa, çavdar, yulafta %10, mısırdaki %13, ayçiçeğinde %6, baklagillerde (kuru fasulye, nohut, yeşil ve kırmızı mercimek) %9, çeltikte %10, şekerpancarında %10, pamukta %2, sütte %12 oranında olacağı tahmin edilmektedir. 2080 yılı itibariyle fiyat artışları da buğday, arpa, çavdar, yulafta %22, mısırdaki %25, ayçiçeğinde %10, baklagillerde (kuru fasulye, nohut, yeşil ve kırmızı mercimek) %15, çeltikte %18'dir.

İklim değişikliğinin verim ve fiyatlar üzerindeki olumsuz etkilerinin gerçekleşme olasılığı yüksek ve neredeyse kaçınılmazdır. Ayrıca, dünyanın tamamını ve insanlığın tüm faaliyetlerini etkilemekte olan iklim değişikliği, tarım sektörünü sadece doğrudan etkilemekle kalmayıp, kıt kaynaklar üzerinde yarattığı baskı ile, global ekonomik değişkenler üzerinden de dolaylı etkiler ortaya koyacaktır. Girdi fiyatları, döviz kurları ve diğer makro ekonomik değişkenler tarımsal gelirleri ve faaliyetleri önemli ölçüde etkileme potansiyeline sahiptir.

Tarım sigortası iklim değişikliğinin yukarıda sayılan etkileri altında tarımsal faaliyetlerin sürdürülebilirliğini sağlamak açısından faydalı olma potansiyeline sahip etkili bir risk transfer yöntemi olarak dikkat çekmektedir. İklim değişikliğinin yaşandığı bir ortamda tarım sigortası ile üreticiyi tehdit eden riskin transferi sayesinde üretici ancak finansal açıdan korunmuş olacaksa da, bunun yansıması olarak, tarımsal üretimin sürekliliği ve böylece fiyatlarda yaşanacak dalgalanmaların nispeten dizginlenmesi ile hem üreticinin hem de tüketicinin korunmasına katkı sağlanmış olacaktır. Bu noktada, sigorta tek başına bir çözüm değildir, ancak, işletmelerin finansal sürdürülebilirliğini olumlu yönde etkileyen önemli ve etkili bir uyum aracı olarak ele alınmalıdır.

Bu aracın iklim değişikliği koşullarında doğru ve uygun bir şekilde uygulanması sırasında ise Türkiye için uygun olacak sigorta ürünü tasarlanırken yenilikçi sigorta ürünlerinin incelenmesi doğru olacaktır. Gelir sigortası, bir alternatif olarak, verim ve/veya fiyatlarda meydana gelen dalgalanmaların işletmelerin finansal sürdürülebilirlikleri üzerinde yaratması muhtemel olumsuz etkileri azaltmayı hedeflemesi nedeniyle bu koşullarda oldukça önemlidir.

Diğer yandan iklim değişikliği kaynaklı olarak artan risk koşullarında, riskin transferinde gerek özel, gerekse devlet-özel iş birliği şeklinde çalışan sigorta sistemlerinin yükü ağırlaşabilecektir. Üreticiye belirli bir gelir seviyesini garanti etme şeklinde uygulanabilecek gelir sigortasında, olası büyük ölçekli verim azalmaları durumunda, ürün fiyatlarının yüksek gerçekleşmesi neticesinde sigorta sisteminin yükü bir ölçüde dengelenirken, üreticilerin de garanti edilmiş bir gelir seviyesine

sahip olmaları sağlanabilecektir. Ayrıca, iklim değişikliği koşullarında verim ve fiyatlarda yaşanması olası dalgalanmaların üreticileri olduğu kadar tüketicileri de etkileyeceği göz önüne alındığında, devletin tarımsal sigorta sisteminin sağlıklı bir şekilde işleyişine kurumsal ve finansal destek sağlayarak katılımının rasyonel bir yaklaşım ve hatta bir zorunluluk olarak ortaya çıktığı belirtilebilir. Dünya tarım sigortaları pazarında son dönemde ortaya çıkan gelişmeler de bu yargıyı destekler niteliktedir.

4.2 Türkiye’de Tarım Sigortalarının Gelişimi ve Geleceği

4.2.1 Devlet Destekli Tarımsal Sigorta Sisteminin Tarihsel Gelişimi

Türkiye’de tarım sigortası uygulamaları 1957 yılında özel bir sigorta şirketinin bitkisel ürünlerde dolu riskine karşı sigorta yapmasıyla başlamıştır. Bunu 1960 yılında yine özel bir sigorta şirketi tarafından sigorta kapsamına Hayvan Hayat sigortası izlemiştir. Türkiye’de teknik, ekonomik ve yapısal eksiklikler nedeniyle tarım sigortaları Üçüncü Beş Yıllık Kalkınma Planı’na (1973-1977) kadar tarım politikaları içinde yer alamamıştır. Dördüncü Beş Yıllık Kalkınma Planında (1979-1983) tarım sigortaları tarımsal destekleme politikaları arasında yer bulmuştur.

Ülkede tarımsal üretimden elde edilen brüt üretim değeri içerisinde hayvansal üretimin payının artmasıyla 1984 yılında Kümes Hayvanları Hayat ve 1990 yılında Su Ürünleri Hayat sigortası yapılmaya başlanmıştır. 1991 yılında ise üzüm bağlarında pilot uygulama olarak don sigortası yapılmaya başlanmıştır (Özserezli 2015). Mevcut sigorta sisteminin geliştirilmesi ve bazı faaliyetlerin bir merkezden yürütülmesi amacıyla 1995 yılında Tarım Sigortaları Vakfı (TSV) kurulmuştur.

Tarım sigortalarının gelişmesi için sigorta şirketleri, çiftçi birlikleri ve devletin bir araya gelerek görev ve sorumluluk üstlenmesi gerektiği I. Tarım Şurası’nda (1997) açıkça belirtilmiştir. Sekizinci Beş Yıllık Kalkınma Planı kapsamında 2000 yılında düzenlenen Tarımsal Politikalar ve Yapısal Düzenlemeler Özel İhtisas Raporu önerilerinde tarım sektörünün gelişebilmesi için doğal afetlerin etkilerini en aza indirebilmek amacıyla tarım sigortası yasasının çıkartılmasının önemli olduğu vurgulanmıştır. Ayrıca bu raporda tarım sigortalarının yaygınlaştırılması için çiftçilere sigorta prim desteği verilmesinin uygun olacağı da belirtilmiştir (DPT 2000). 2000 yılında Tarım Reformu Uygulama Projesi çerçevesinde tarımda devlet destekli doğal afet sigortalarının başlaması öngörülmüştür. Bu gelişmelerin ardından “Tarım Sigortaları Kanun Tasarısı” hazırlanmış ve “Üreticilerin bu Kanunda belirtilen riskler (kuraklık, dolu, don, sel, taban suyu baskını, fırtına, hortum, deprem, heyelan, yangın, kaza ve zararlılar ile hayvan hastalıklarının neden olacağı zararlar ve/veya tarım sektörü bakımından önemli görülecek diğer riskler) nedeniyle uğrayacağı zararların tazmin edilmesini temin etmek üzere, tarım sigortaları uygulamasına ilişkin usûl ve esasların belirlenmesi” amacıyla 14.06.2005 tarih ve 5363 sayılı Tarım Sigortaları Kanunu yürürlüğe girmiştir.

Tarım sigortaları, 1957 yılından 2005 yılına kadar tek riske yönelik olarak özel sektör eliyle yürütülürken (Dinler vd. 2005), 5363 Sayılı Tarım Sigortaları Kanunu ile 24 Ekim 2005 tarihinde kurulan Tarım Sigortaları Havuzu (TARSİM) ile çoklu risk sigortasına geçilmiştir.

İspanya’da uygulanan tarımsal sigorta sistemi (AGROSEGURO) ayrıntılı şekilde incelenerek Türkiye’ye uygun ve ülke ihtiyaçlarına göre Türkiye Tarım Sigortaları

Havuzu (TARSİM) ile Devlet Destekli Tarım Sigortası Sistemi uygulamaya konulmuştur. TARSİM yönetim kurulu, Tarım ve Orman Bakanlığı, Hazine ve Maliye Bakanlığı, Türkiye Ziraat Odaları Birliği (TZOB), Türkiye Sigorta Birliği (TSB) ve İşletici Şirket'ten (Tarım Sigortaları Havuz İşletmesi A.Ş.) atanan temsilcilerden oluşmaktadır. Havuzun ve Şirketin sigortacılık uygulamaları yönüyle denetimi Hazine ve Maliye Bakanlığı, diğer tüm işlemlerinin denetimi Tarım ve Orman Bakanlığı tarafından yapılmaktadır. Tarım Sigortaları Havuzu yönetiminin paydaşları arasında; konu ile ilgili kamu çalışanları, işletici şirket yönetimi ve çalışanları, üniversiteler ve araştırma enstitüleri, sigorta şirketlerinin çalışanları, acente, broker ve çalışanları, çiftçiler, üreticiler ve yetiştiriciler ile tarım sigortaları havuz eksperleri yer almaktadır.

TARSİM Havuz işletmesinde toplam 24 sigorta şirketi yer almaktadır. Bu sigorta şirketleri ve acenteleri devlet destekli bitkisel ürün, sera, büyükbaş hayvan hayat, küçükbaş hayvan hayat, kümes hayvanları, su ürünleri hayat, arıcılık (arılı kovan), ilçe bazlı kuraklık verim ve ağaç sigortası poliçesi kesmektedir. Devlet destekli tarımsal sigorta sisteminde; kamu, sivil toplum ve özel sektör işbirliği içerisinde çalışmaktadır. Sisteme dahil olan sigorta şirketleri asıl risk alıcı değil, poliçe pazarlayıcı rolündedir. Bu konuda sektörün giderek geliştiği, sigorta şirketlerinin uzman istihdamı yoluna giderek tarımsal sigorta konusundaki deneyimlerini arttırdıkları belirlenmiştir. 2006 yılı Haziran ayında Bitkisel Ürün Sigortası ve Büyükbaş Hayvan Hayat Sigortası ile başlayan sisteme, aynı yıl eylül ayında Sera Sigortası ve Kümes Hayvanları Hayat Sigortası, 2007 yılında Su Ürünleri Hayat Sigortası, 2011 yılında Küçükbaş Hayvan Hayat Sigortası, 2014 yılında Arıcılık Sigortası ve 2017 yılında İlçe Bazlı Kuraklık Verim Sigortası dahil edilmiştir. TARSİM kapsamına giren sigorta branşları ve teminat kapsamaları, üreticilerden gelen talepler ve sigortacılık kuralları çerçevesinde yapılan araştırmalar sonucunda aşamalı olarak genişletilmektedir. Yine bu çerçevede, TARSİM tarafından desteklenen ihtiyaca yönelik güdümlü araştırma projelerinin sonuçları doğrultusunda, üzerinde çalışılan yeni ürün ve riskler sisteme dahil edilmektedir.

4.2.2 Devlet Destekli Tarımsal Sigorta Sisteminde Rakamsal Gelişmeler

Türkiye'de devlet destekli tarım sigortalarının sigortacılık sektörünün toplam prim üretimi içerisindeki payı 2000 yılında %0,37 iken, 2006 yılında %0,56'ya, 2008 yılında %1,06'ya ve 2017 yılında %4,31'e yükselmiştir. 2017 yılında tarım sigortalarının hayat dışı sigortalar prim üretimi içindeki payı da %5,19 olmuştur (TSB 2017). Çizelge 1'de ele alınan dönemde, Devlet Destekli Tarım Sigortaları kapsamında düzenlenen poliçe, sigorta yaptıran üretici (işletme), sigortalanan sera, büyükbaş ve küçükbaş hayvan sayıları ile sigortalanan alan miktarında meydana gelen gelişmeler verilmiştir. Tarım Sigortası Kanununun yürürlüğe girmesi ve Devlet Destekli Tarım Sigortaları sisteminin faaliyete geçmesi ile tarım sigortalarına olan talep yıllar itibarıyla artmıştır. 2007-2018 yılları arasında poliçe sayısı 8 kat artmıştır. TARSİM tarafından yayımlanan sigortalı üretici rakamları (üretim faaliyetlerinden en az birinde en az bir poliçeye sahip olan üreticilerin sayısı) 2014 yılında 281,123 olan sigorta sistemine dahil üretici sayısının 2018 yılına kadar geçen dört yıllık dönemde %66 artarak 467.839'a çıktığını göstermektedir.

Çizelge 1: Devlet Destekli Tarım Sigortalarında Yıllara Göre Toplam Poliçe Sayısı ve Sigortalı Üretici Sayısındaki Gelişmeler

Yıl	Poliçe Sayısı (adet)	2007=100	Sigortalı Üretici (İşletme) Sayısı	2014=100
2007	218.938	100,00	...	...
2008	260.944	119,19	...	...
2009	306.770	14,01	...	...
2010	371.116	169,51	...	...
2011	587.716	268,44	...	...
2012	744.093	339,86	...	...
2013	891.876	407,36	...	...
2014	1.086.612	496,31	281.123	100,00
2015	1.375.390	628,21	367.304	130,66
2016	1.444.277	659,67	392.848	139,74
2017	1.598.269	730,01	425.764	151,45
2018	1.756.428	802,25	467.839	166,42

Kaynak: TARSİM, Faaliyet Raporu, Çeşitli yıllar.

2007-2018 yılları arasında sigortalı alan 7 kat, sigortalı sera 17 kat ve büyükbaş hayvan sayısı 25 kat artış göstermiştir. Küçükbaş Hayvan Hayat Sigortasının 2011 yılında uygulamaya girmesiyle sigortalanan küçükbaş hayvan sayısı hızla artış göstermiş ve 2018 yılında 2.305.000 başa ulaşmıştır (Çizelge 2).

Çizelge 2: Devlet Destekli Tarım Sigortalarında Branşlara Öre Sigortalılık Rakamlarının Gelişimi

Yıl	Sigortalı Alan (milyon da)	2007=100	Sigortalı Sera Sayısı (adet)	2007= 100	Büyükbaş Hayvan Sayısı (1000 baş)	2007=100	Küçükbaş Hayvan Sayısı (1000 baş)	2011=100
2007	3.5	100,00	1.456	100,00	54	100,00		
2008	4.4	125,71	2.489	170,95	72	133,33		
2009	5.6	160,00	3.622	248,76	112	207,41		
2010	6.6	188,57	3.456	237,36	188	348,15		
2011	9.2	262,86	6.431	441,69	361	668,52	69	100,00
2012	12.1	345,71	14.244	978,30	420	777,78	337	488,41
2013	14.3	408,57	16.252	1.116,21	404	748,15	424	614,49
2014	16.1	460,00	16.890	1.160,03	436	807,41	608	881,16
2015	19.3	551,43	17.557	1.205,84	465	861,11	646	936,23
2016	21.2	605,71	19.640	1.348,90	581	1.075,93	1.124	1.628,99
2017	23.4	668,57	24.139	1.657,90	834	1.544,44	1.723	2.497,10
2018	24.7	705,71	25.208	1.731,32	1.330	2.462,96	2.305	3.340,58

Kaynak: TARSİM, Faaliyet Raporu, Çeşitli yıllar.

Tarım sigortaları sisteminin prim üretimi 2007 yılında 64 milyon TL iken, 2018 yılında 2,05 milyar TL'ye yükselmiştir. Bu artış, 11 yıllık dönemde prim üretiminin nominal olarak 32, reel olarak 14 katına çıktığını göstermektedir. Aynı dönemde sigortaya konu olan değeri ifade eden sigorta bedeli 1,48 milyar TL'den 42,2 milyar TL'ye yükselerek, cari rakamlarla 28,55, reel olarak 12,79 katına çıkmıştır. Ödenen

tazminat miktarları ise cari olarak 24,26, reel olarak 10,87 katına çıkmıştır. Bu dönemde, sigorta bedeli, prim üretimi ve ödenen tazminatlardaki reel ortalama yıllık artış oranları sırasıyla %26,78, %30,25 ve %28,13 olmuştur (Çizelge 3). Sistemin kuruluşundan itibaren kararlı şekilde yaşanan bu artışlar, Devlet Destekli Tarımsal Sigorta Sisteminin üreticilerden ilgi gördüğünü ortaya koyarken, tarım sigortaları sektörünün henüz doyum noktasına gelmemiş olduğuna da işaret etmektedir (Karahana Uysal ve Saner 2019).

Çizelge 3: Devlet Destekli Tarım Sigortalarında Sigorta Bedeli, Prim Üretimi ve Ödenen Tazminat

Yıl	Sigorta Bedeli (TL)	2007=100	Prim Üretimi (TL)	2007=100	Ödenen Tazminat (TL)	2007=100
Nominal fiyatlar ile gelişim						
2007	1.478.414.653	100,00	64.103.579	100,00	43.905.528	100,00
2010	3.987.866.529	269,74	185.433.744	289,27	121.399.481	276,50
2015	18.378.031.469	1.243,09	965.772.197	1.506,58	724.802.873	1.650,82
2018	42.217.541.073	2.855,60	2.050.635.088	3.198,94	1.065.106.035	2.425,90
Reel fiyatlar ile gelişim (TÜİK'in 2009 bazlı Tarım deflatörünün 2018 bazlı olarak düzenlenmesiyle hesaplanmıştır.)						
2007	3.300.134.756	100,00	143.092.771	100,00	98.006.441	100,00
2010	6.595.822.098	199,87	306.702.338	214,34	200.791.419	204,88
2015	23.458.883.886	710,85	1.232.772.828	861,52	925.184.314	944,00
2018	42.217.541.073	1.279,27	2.050.635.088	1.433,08	1.065.106.035	1.086,77

Kaynak: TARSİM, Faaliyet Raporu, Çeşitli yıllar.

Devlet Destekli Tarım Sigortalarında; toplam prim üretimindeki artışa paralel olarak devletin prim desteği 2007 yılında yaklaşık 32 milyon TL iken, bu rakam 2018 yılında 1,07 milyar TL'ye yükselmiştir (Çizelge 4). Ayrıca, 2011 yılından itibaren devlet prim desteği oranının %50'den, %52-54 aralığına yükseldiği hesaplanmıştır (Karahana Uysal ve Saner 2019). Bu değişimde, sistemde tüm tarım sigortası branşlarında sağlanan %50 oranındaki prim desteğinin yanında, Bitkisel Ürün Sigortası'nda açık alanda yetiştirilen meyvelerde don riski primine 2/3 oranında (%66,7'si) ve İlçe Bazlı Kuraklık Verim Sigortası için %60 oranında prim desteği uygulanması etkili olmuştur.

Hasar prim oranları, TARSİM'in ekonomik sürdürülebilirlik bağlamında güçlü ve istikrarlı bir yapı sergilediğini göstermektedir (Çizelge 4). Bununla beraber, üreticiler sistemden yatırdıkları prim tutarının üzerinde tazminat ödemesi almakta, dolayısıyla sistemin ekonomik sürdürülebilirliği açısından devlet desteği önem taşımaktadır. Üreticilerin sisteme gösterdikleri ilgi ve sistemin yıllar içerisinde gösterdiği istikrarlı gelişim üzerinde de bu unsur etkili olmaktadır.

Çizelge 4: Yıllara göre Ödenen Prim Tutarına Devlet Katkısı ve Hasar Prim Oranları

Yıl	Devlet Prim Desteği (TL)	Çiftçinin Ödediği Prim (TL)	Toplam Prim Üretimi (TL)	Devlet Prim Desteğinin Oranı (%)	Ödenen Tazminat* (TL)	Hasar/Prim Oranı (%)
	(1)	(2)	(3)	(1/3)	(4)	(4/3)
2007	32.051.406	32.052.172	64.103.579	50,00	43.905.528	68,49
2010	92.711.882	92.721.862	185.433.744	50,00	121.399.481	65,47
2015	524.215.392	441.556.805	965.772.197	54,28	724.802.873	75,05
2018	1.072.036.127	978.598.961	2.050.635.088	52,28	1.065.106.035	51,94

* Ödenen tazminat tutarlarına hasar tespit masrafları dahil edilmiş, muallak tutarlar ise hariç tutulmuştur. Kaynak: TARSİM Faaliyet Raporu, çeşitli yıllar.

2018 yılı toplam poliçe sayısı 1.756.428 olup bunun %91.50'sini Bitkisel Ürün, %5,18'ini Büyükbaş Hayvan Hayat, %1,44'ünü Sera, %1,25'ini Küçükbaş Hayvan Hayat sigortaları oluşturmaktadır (Çizelge 5). 2007 yılından itibaren poliçe sayısı tüm branşlarda artarken, branşların yüzde paylarında yıllara göre değişimler yaşanmıştır.

2018 yılında 42.217.541.073 TL olan toplam sigorta bedelinin 54,84'ünü Bitkisel Ürün, %23,43'ünü Büyükbaş Hayvan Hayat, %15,51'ini Sera ve %3,78'ini Küçükbaş Hayvan Hayat Sigortaları oluşturmaktadır (Çizelge 6). Yıllar itibariyle Bitkisel Ürün Sigortalarının toplam sigorta bedeli içerisindeki payının azaldığı belirlenmiştir. Bunun en önemli nedeni ise diğer sigorta branşlarına olan talebin artmasıdır.

Çizelge 5: Sigorta Branşlarına Göre Düzenlenen Poliçe Sayıları (2007-2018)

Branşlar	2007		2010		2015		2018	
	Adet	%	Adet	%	Adet	%	Adet	%
Bitkisel ürün	207.328	94,70	350.281	94,39	1.311.373	95,35	1.607.121	91,5
Büyükbaş Hayvan Hayat	10.113	4,62	17.200	4,63	26.636	1,94	90.904	5,18
Sera	1.456	0,67	3.456	0,93	17.557	1,28	25.208	1,44
Küçükbaş Hayvan Hayat	-	-	-	-	11.863	0,86	21.903	1,25
Arılı Kovan	-	-	-	-	7.720	0,56	10.489	0,6
Kümes Hayvanları Hayat	35	0,02	159	0,04	192	0,01	696	0,04
Su Ürünleri Hayat	6	0,00	20	0,01	49	0,00	107	0,01
Toplam	218.938	100,00	371.116	100,00	1.375.390	100,00	1.756.428	100,00

Kaynak: TARSİM Faaliyet Raporu, çeşitli yıllar.

Çizelge 6: Toplam Sigorta Bedelinin Sigorta Branşlarına Dağılımı (2007-2018)

Branşlar	2007		2010		2015		2018	
	TL	%	TL	%	TL	%	TL	%
Bitkisel ürün	1.094.986.778	74,06	2.502.511.446	62,75	12.568.120.564	68,39	23.153.077.489	54,84
Büyükbaş Hayvan Hayat	168.442.569	11,39	959.597.418	24,06	2.474.850.643	13,47	9.891.882.731	23,43
Sera	184.314.485	12,47	414.072.957	10,38	2.542.975.400	13,84	6.547.255.347	15,51
Küçükbaş Hayvan Hayat	-	-	-	-	343.117.422	1,87	1.595.868.495	3,78
Arılı Kovan	-	-	-	-	282.566.485	1,54	591.737.550	1,40
Kümes Hayvanları Hayat	12.198.822	0,83	44.589.963	1,12	109.483.788	0,60	283.511.665	0,67
Su Ürünleri Hayat	18.471.999	1,25	67.094.745	1,68	56.917.168	0,31	154.207.796	0,37
Toplam	1.478.414.653	100,00	3.987.866.529	100,00	18.378.031.469	100,00	42.217.541.073	100,00

Kaynak: TARSİM Faaliyet Raporu, çeşitli yıllar.

2018 yılı verilerine göre, bitkisel ürün sigorta bedeli içerisinde en yüksek paya sahip il % 8,9 ile Manisa'dır. Manisa ilini %8,2 ile Konya, %5,4'erlik paylar ile Tekirdağ ve Adana takip etmektedir. Sigorta bedelinin ürün bazında dağılımında ise, buğday %24,9'luk pay ile ilk sırayı almakta, bunu sırası ile üzüm (%7,7), arpa (% 6,1)ve pamuk (%5,8) izlemektedir. Büyükbaş Hayvan Hayat Sigortasında ise, sigortalı hayvan sayısı bakımından %7,3 ile İzmir, %6,6 ile Konya, %4,7 ile Samsun ilk sıraları almaktadır.

2018 yılı prim üretiminin branşlara göre dağılımında Bitkisel Ürün Sigortaları %64 dolayındaki pay ile yine birinci sırada yer almakta; bunu son üç yılda artarak %28'e yaklaşan bir pay ile Büyükbaş Hayvan Hayat Sigortaları, %4,43'lük pay ile Sera Sigortaları ve %2,85'lik pay ile Küçükbaş Hayvan Hayat Sigortaları izlemektedir (Çizelge 7).

Çizelge 7: Toplam Sigorta Prim Tutarının Sigorta Branşlarına Dağılımı (2007-2018)

Branşlar	2007		2010		2015		2018	
	TL	%	TL	%	TL	%	TL	%
Bitkisel ürün	46.775.114	72,97	95.090.574	51,28	694.991.072	71,96	1.317.031.022	64,23
Büyükbaş Hayvan Hayat	14.197.460	22,15	80.763.074	43,55	200.893.425	20,80	567.141.648	27,66
Sera	1.990.538	3,11	5.775.840	3,11	36.341.155	3,76	90.744.683	4,43
Küçükbaş Hayvan Hayat	-	-	-	-	25.594.433	2,65	58.504.227	2,85
Su Ürünleri Hayat	798.243	1,25	2.520.767	1,36	2.680.112	0,28	6.974.366	0,34
Arılı Kovan	-	-	-	-	3.554.995	0,37	6.770.876	0,33
Kümes Hayvanları Hayat	342.224	0,53	1.283.489	0,69	1.717.004	0,18	3.468.267	0,17
Toplam	64.103.579	100,00	185.433.744	100,00	965.772.197	100,00	2.050.635.088	100,00

Kaynak: TARSİM Faaliyet Raporu, çeşitli yıllar.

2010 yılında canlı hayvan ithalatının artmasıyla birlikte toplam sigorta primleri içerisinde Büyükbaş Hayvan Hayat sigortasının payı da artmaktadır. 2018 yılında

ödenen toplam hasarın %71,63'ünü Bitkisel Ürün, %22,88'ini Büyükbaş Hayvan Hayat, %3,14'ünü Sera ve %1,96'sını Büyükbaş Hayvan Hayat sigortaları oluşturmaktadır (Çizelge 8).

Çizelge 8: Ödenen Hasarın Sigorta Branşlarına Dağılımı (2007-2018)

Branşlar	2007		2010		2015		2018	
	TL	%	TL	%	TL	%	TL	%
Bitkisel Ürün	41.051.817	93,50	90.812.875	74,80	605.946.710	83,60	762.923.573	71,63
Büyükbaş Hayvan Hayat	2.343.159	5,34	28.256.701	23,28	97.207.967	13,41	243.697.959	22,88
Sera	509.947	1,16	1.757.858	1,45	11.015.136	1,52	33.424.966	3,14
Küçükbaş Hayvan Hayat	-	-	-	-	7.965.188	1,10	20.847.709	1,96
Su Ürünleri Hayat	525	0,00	554.417	0,46	1.156.027	0,16	1.856.590	0,17
Arılı Kovan	-	-	-	-	575.317	0,08	1.473.105	0,14
Kümes Hayvanları Hayat	80	0,00	17.630	0,01	936.528	0,13	882.133	0,08
Toplam	43.905.528	100,00	121.399.481	100,00	724.802.873	100,00	1.065.106.035	100,00

Kaynak: TARSİM Faaliyet Raporu, Çeşitli yıllar.

Devlet Destekli Tarımsal Sigorta Sistemi bitkisel üretimde risk gruplarından, ağırlıklı olarak, üretim riski içerisinde yer alan iklimsel riskleri kapsamaktadır. 2018 yılında ödenen hasarın branşlara dağılımı Çizelge 9'da yer almaktadır. Yaklaşık %62 ile dolu ve %28 ile don hasarlarının bitkisel ürün sigortası hasarlarının en önemli bölümünü oluşturduğu görülmektedir. Yıllara göre bu iki riskten biri bitkisel ürün sigortası hasarlarının %60'ını aşacak şekilde ilk sıraya yerleşebildiği gibi, her iki riskin %40'lar civarındaki paylarla ilk iki sırayı paylaşmaları da söz konusu olabilmektedir. Dolu ve don hasarlarını, 2018 yılında %5,5 ile fırtına, %1,8 ile sel ve su baskını hasarları izlemektedir.

Çizelge 9: TARSİM Bitkisel Ürün ve BBHH Sigortasında Hasar Ödemelerinin Nedenleri (2018)

Hasar Nedeni	TL	%	Hasar Nedeni	TL	%
Dolu	470.960.113	61,70	Ölüm	113.536.153	46,60
Don	216.812.736	28,40	Zorunlu Kesim	88.445.043	36,30
Fırtına	41.775.709	5,50	Yavru atma	20.936.904	8,60
Sel ve su baskını	13.867.228	1,80	Yavru ölümü	20.779.868	8,50
Yaban domuzu	8.087.979	1,10	Hırsızlık	-	-
Kuraklık	5.348.326	0,70			
Yağmur	3.117.720	0,40			
Yangın	2.061.709	0,30			
Diğer*	892.054	0,10			
TOPLAM	762.923.574	100,00	Toplam	241.697.959	100,00

Kaynak: TARSİM, Faaliyet Raporu, Çeşitli yıllar.

(Diğer: Hortum, kar ağırlığı, heyelan ve depremi kapsamaktadır)

2018 yılında Büyükbaş Hayvan Hayat Sigortaları kapsamında yapılan hasar ödemeleri içerisinde %46,6 ile hayvan ölümü birinci sırada yer almakta, bunu %36,3 ile zorunlu kesim, %8,6 ile yavru atma ve %8,5 ile yavru ölümü izlemektedir. Bu

sigorta ürünü; doğal afetler sonucu oluşan kayıplar ile hayvan hastalıkları sonucu ölüm, kısırılık ve yavru atma zararlarını karşılamaktadır.

4.2.3 Tarım Sektöründe Bir İstikrar Politikası Aracı Olarak Gelir Koruma Sigortasının Uygulanma Olanakları

Tarım sigortası uygulamalarının başarısı, bir yandan bu uygulamaların çok sayıda üreticiye güvence sağlayacak şekilde yaygınlaşmasını, bir yandan da sistem kapsamında üreticilere sunulan sigorta ürünlerinin ekonomik açıdan sürdürülebilirlik koşulunu sağlamasını gerektirmektedir. Ayrıca bu iki unsur arasında karşılıklı etkileşim söz konusudur. Sigorta talebindeki artış, sigorta primlerinin makul düzeylerde oluşmasını, bu da, üreticilerin sigorta yaptırmaya istekliliklerinin artmasını sağlamakta ve sistemin sürdürülebilirliğini pekiştirmektedir. Bu çerçevede Türkiye’de Devlet Destekli Tarımsal Sigorta sisteminin çiftçilerin gereksinimlerine yanıt verecek şekilde geliştirilmesi çabaları dikkatli şekilde sürdürülmektedir. Bu kapsamda gündeme gelen gelişme doğrultularından biri de, ağırlıklı olarak ABD, Kanada, Japonya gibi gelişmiş ülkelerde uygulanmakta olan, tarımsal geliri güvence altına almayı amaçlayan sigorta ürünlerinin uygulanma olanaklarıdır.

Dünyada çeşitli ülkelerde uygulanmış ve uygulanmakta olan ve tarım sektöründe bir istikrar politikası aracı olma niteliği taşıyan gelir sigortası sisteminin incelenmesi ve Türkiye’de uygulanma olanaklarının değerlendirilmesi önemlidir. Nitekim, DTÖ Tarım Anlaşmasının ekinde yer alan Yeşil Kutu destekleme önlemleri içerisinde tarım sigortaları ile ilgili olan iki paragraftan biri (8 nolu paragraf) doğal afetlerin telafisi için yapılan ödemeleri (doğrudan ödemeler veya ürün bazlı sigorta sistemine finansal destek şeklinde) kapsarken, diğeri (7 nolu paragraf) başlı başına gelir sigortası ve gelir koruma programları için oluşturulmuş bir paragraf niteliğindedir.

Gelir koruma sigortası, verim ve fiyat sigortasının birleşiminden oluşmaktadır. Böylece, üreticiyi hem verimdeki azalmalara, hem de ürün fiyatlarındaki negatif yönlü hareketlere karşı korumaktadır. Tek ürün özelinde uygulanabileceği gibi, işletmedeki bütün ürünleri, diğer bir ifadeyle, işletmenin toplam gelirini kapsayacak şekilde de uygulanabilmektedir. Gelir koruma sigortasının en önemli katkısı üreticinin ayrı ayrı fiyat ve verim sigortası yaptırmaya zorunluluğunu ortadan kaldırmasıdır. Bu sayede üretici gelirlerini daha ucuza sigorta yaptırabilmektedir. Üreticiye garantili gelir olanağı sunmakta, üretimin sürdürülebilirliğini desteklemekte ve bireyleri çiftçiliğe teşvik etmek için önemli bir araç ortaya koymaktadır. Gelir koruma sigortasının en önemli dezavantajı ise aktüeryal hesaplamaların zor olmasıdır. Çünkü gelir sigortasında hem üreticinin önceki yıllarda aldığı verimlerin, hem de ürünün hasat dönemindeki piyasa fiyatlarının bilinmesi gerekmektedir (Iturrioz 2009). Ahlakî tehlike ve ters seçim durumunun olma ihtimali de dezavantajdır. Bu nedenle gelir sigortasının diğer tarımsal sigorta ürünlerine göre daha karmaşık ve uygulanması güç bir sigorta çeşidi olduğu belirtilebilir (Tekin 2015).

Gelir koruma sigortasının dünyadaki örnekleri incelendiğinde ilk olarak 1991-1994 yılları arasında Kanada’da uygulanmaya başladığı görülmektedir (Orçan 2018, Tekin 2015). Brüt Gelir Sigortası, Bütün Çiftlik Geliri Sigortası, Kanada Tarımsal Gelir İstikrar programı ve 2008 yılında da AgriInvest programı kapsamında yürütülmeye devam etmiştir.

AB ülkelerinde gelir koruma sigortası henüz uygulanmamaktadır. Geniş kapsamı ve vergi beyannamesi bilgisine dayanması nedeniyle, gelir sigortası devlet risk yönetimi çerçevesine dahil edildiğinde en etkili olanıdır (Hohl 2019). Ortak tarım

politikası kapsamında tarımsal gelir istikrarı fiyat müdahalesiyle güvence altına alınmaktadır. Avrupa'da gelir sigortası, sadece tarım sigortalarında gelişmiş bir ülke olan İspanya'da, 2003 ve 2004 yıllarında patates üreticilerine pilot program olarak sunulmuş, ancak talep azlığı nedeniyle sonlandırılmıştır (Bielza vd. 2007, Bielza vd. 2008, Tekin 2015). Ancak AB ortak tarım politikası, 2014-2020 döneminde, hem üretim hem de piyasa risklerini bütünsel bir şekilde ele almak için gelir sigortasının kapsamlı olarak benimsenmesini hedeflemiştir (Europion Commission 2013; Hohl 2019).

Hindistan'da 2003-2004 sezonunda pirinç ve buğdayda uygulanan Çiftlik Gelir Koruma Sigortası planı ürün verimini ve minimum fiyat desteğini entegre etmiş pilot bir program olarak gerçekleştirilmiştir. Ancak plan, pirinç ve buğdayda tercihli muamele sağlayacağını ve ülkeye özgü diğer tarım ürünlerini olumsuz etkileyeceğinin düşünülmesinden dolayı sadece 2 sezon uygulanmıştır (Hohl 2019).

Brezilya'da, Gelir Koruma Sigortası Programı önemli bir kooperatifte soya üreticisine hizmet veren bir pilot program olarak başlamış, 2011 yılında özel bir sigorta şirketi de sisteme dahil olmuştur. Ancak tarımsal gelir sigortası üreticilerin aşına olmaması ve fiyat koruma mekanizması, satış ağının sınırlı erişimi ve genel olarak sektöre yönelik sübvansiyon eksikliği ve tarımsal sigorta pazarının toplam primlerinin sadece %3'ünü karşılaması gibi nedenlerle sürdürülememiş ve terk edilmiştir (Orçan 2018).

Amerika'da 1994 yılında başlayan tarımsal gelir sigortası uygulamalarının, zaman içerisinde ihtiyaçlar doğrultusunda gelişerek, günümüzde çiftçiler için oldukça çeşitli seçenekler içerdiği görülmektedir. Ürün Gelir Koruması (Crop Revenue Coverage), Gelir Güvencesi (Revenue Assurance) ve Gelir Koruma (Revenue Protection) programları ile çiftçiler hem düşük fiyat, hem de düşük verim tehlikelerine karşı koruma altına alınmış ve gelir istikrarının gelir sigortası ile korunması hedeflenmiştir (Goodwin 2001, Tekin 2015).

2018 yılı itibarıyla ABD'de toplam destekler içerisinde bitkisel ürün sigortasının payı %9 dolayında bulunmaktadır. 2016 yılında ülkedeki toplam tarım sigortası priminin %84'ünden fazlasının gelir sigortası ürünlerine ait iken, verim sigortasının ise sadece %10.72'lik bir paya sahip olduğu belirlenmiştir (RMA 2019).

ABD'de uygulanmakta olan güncel gelir sigortalarından ilki Gelir Koruma (Revenue Protection-P) sigortasıdır. Gelir koruma sigortası üreticileri hem kuraklık, aşırı nem, dolu, yağmur, rüzgâr, don, zararlı ve hastalıklara karşı, hem de öngörülen fiyat ile hasat zamanı oluşan fiyat arasındaki farktan doğacak gelir kayıplarına karşı korumaktadır (Tekin 2015, Yazgı ve Olhan 2017). Üretici önce %50-75 oranında ortalama verimini sigortalatmaktadır. Daha sonra, Ürün Borsası Fiyat Hükümlerinde (Commodity Exchange Price Provision-CEPP) belirtilen fiyatlar, öngörülen fiyat olarak kabul edilmektedir. Verimle, hasat fiyatının çarpımının sigorta edilen miktardan az olması durumunda üreticiye tazminat ödenmektedir. Bir diğer gelir koruma sigortası, Bölge Bazlı Gelir Koruma (Area Revenue Protection-ARP) bölge bazlı bir gelir sigortası olup bir idari birimde (county) meydana gelecek geniş kapsamlı gelir kayıplarına karşı koruma sağlayan bir sigortadır. Çiftçiler, ARP'de, her bir ürün için ayrı koruma oranları seçebilmektedir. Koruma kapsamı, idari birimin gelirinin %70 ile %90'ı arasında olabilmektedir. Hesaplama açısından ARP'nin, RP'den tek farkı, ölçüt olarak bölgenin temel alınmasıdır (Tekin 2015).

Toplu Gelir Koruma Planı (Stacked Income Protection Plan-STAX) STAX, 2014 Tarım Yasası çerçevesinde uygulamaya giren ve sadece orta elyafli pamuk için geçerli olan bir sigortadır. STAX, ARP gibi bölge bazlı olan bir gelir sigortasıdır. Farkları ise ARP de bölgeler idari birimleri ifade etmekte iken STAX'da idari birimlerin bir kısmı veya birleşiminden de bölgeler oluşturulabilmektedir. Ayrıca STAX'ın koruma kapsamı en az %5 en fazla %20 ile sınırlıdır. Bu bağlamda RMA tarafından STAX'ın gelir ve verim bazlı sigortalar ile birlikte kullanılması tavsiye edilmektedir. STAX primlerinin %80 i devlet tarafından karşılanmaktadır. Ek Kapsam Opsiyonu (Supplemental Covarage Option-SCO) SCO bir ek gelir sigortası olup tek başına kullanılmamaktadır. Primlerin % 65 i devlet tarafından karşılanmaktadır. SCO henüz tüm idari birimlere sunulmadığı gibi sadece arpa mısır soya buğday sorgun pamuk ve prinç ürünleri için geçerlidir. SCO bölgedeki beklenen verim veya gelirin %86'nın altına düştüğü takdirde devreye girmekte ve sigortalının maruz kaldığı hasarın bir kısmını ödemektedir (Tekin 2015).

Tüm Çiftlik Gelir Koruma (Whole Farm Revenue Protection-WFRP): WFRP sigortası, bir çiftlikteki tüm ürünleri tek bir sigorta poliçesinde kapsayan bir güvenlik ağı oluşturmaktadır. Sigorta kapsamı %50 ila %85 arasında olabilmektedir. WFRP, tek başına yaptırılabilceği gibi diğer sigortalarla birlikte de kullanılabilir (Tekin 2015).

Gelir koruma sigortası kapsamında hayvancılık sigortalarından 2015 yılında uygulamaya başlanan Hayvancılık Brüt Marj (Livestock Gross Margin-LGM) sigortası da süt ineklerinden elde edilen süt brüt marjının kaybına karşı koruma sağlamaktadır. Bu kayıplar, canlı hayvanın veya yem masrafı çıkarılmış sütün piyasa değerinden kaynaklanabilmektedir. 11 aylık sigorta süresinin sonunda tazminat tutarı, brüt kar marjı garantisi ile gerçekleşen brüt kar marjı arasındaki pozitif farka eşit olmaktadır. LGM, beklenen brüt marjı ve gerçek brüt marjı belirlerken mısır, soya fasulyesi unu ve süt için vadeli fiyatları kullanmaktadır. LGM, süt sığırcılığı ölümlerine, süt üretimindeki beklenmedik düşüşlere veya yem kullanımında beklenmedik artışlara karşı sigorta sağlamamaktadır. Domuz, sığır ve süt inekleri bu sigortaya konu olabilmektedir (Tekin 2015).

ABD'de tarımsal gelir koruma sigortası uygulamalarının büyük ölçüde geliştiği ve detaylı bir alternatif tarım politikası aracı olarak kullanıldığı görülmektedir. Nitekim, tarımdaki risklerin çok önemli bir kısmını oluşturan fiyat dalgalanmalarının tarımsal üretim üzerindeki olumsuz etkilerinin giderilmesi sigorta uygulamaları bağlamında ancak gelir sigortasının hayata geçmesi ile mümkün olabilmektedir.

Türkiye'de de tarım sigortaları açısından gelecekteki önemli hedeflerden biri, sigortalabilir tüm risklerin teminat altına alındığı gelir koruma sigortası sistemini uygulayabilir duruma gelmektir (Keskinkılıç ve Alemdar 2013). Bununla beraber, gelir sigortasının uygulanabilmesi için bazı ön koşullar bulunmaktadır. Öncelikle sigortaya ilişkin uygulama esaslarının, prim ve tazminat tutarlarının doğru oluşturulabilmesi için, işler durumdaki vadeli işlem piyasalarına ve sağlıklı, güvenilir bilgi sistemlerine ihtiyaç duyulmaktadır. Ayrıca gelir koruma sigortası modelinin Türkiye'de başarılı bir şekilde uygulanabileceği pilot alanların belirlenmesi son derece önemlidir.

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Tarım sektöründe risk yönetimi önemi her geçen gün artmakta olan bir konudur. Risklerin yönetiminde başarı ise bu risklerden etkilenen tüm paydaşların üzerlerine düşen sorumlulukları titizlikle yerine getirmeleri ile mümkün olabilir.

Bu bağlamda öncelikle tarımsal işletmelerin karşı karşıya oldukları riskleri bütüncül olarak inceledikten sonra kendi işletmeleri için bir değerlendirme yapmaları ve bu riskleri yönetmek için gerekli kültürel ve teknik önlemleri almaları gerekmektedir.

Çiftçilerin kendilerinin kontrol edemedikleri riskler için ise, finansal araç olarak, tarım sigortası benzeri yöntemlere başvurmaları gerekmektedir. Tarım sigortası primleri için ödenen bedellerin maliyet artırıcı unsur olarak görülmeyip bir ihtiyaç ve sürdürülebilir üretim için bir zorunluluk olduğu bilincinin yaygınlaşması büyük önem arz etmektedir.

Diğer yandan, özel sektör, devlet veya özel sektör-devlet işbirliği çerçevesinde üreticilere, iyi tasarlanmış, ihtiyaçlarını karşılayabilecekleri ve aynı zamanda da sigorta sistemi açısından sürdürülebilirliği olan sigorta ürünlerinin sunulması gerekmektedir.

Türkiye Devlet Destekli Tarım Sigortaları sistemi, AB ülkeleri arasında prim üretiminde 14 yıllık uygulaması ile, 40 yıllık tecrübesi olan İspanya'dan sonra ikinci konumdadır. Tarımda sigortalılık oranı %21 olup, bu düzeye gelmesi sevindirici olmakla birlikte, daha alınması gereken çok yol olduğunun da habercisidir. Bu nedenle popülizmden kaçınılarak, doğru tasarlanmış sigorta ürünleri ile kapsamın genişletilmesi gerekmektedir. Bu hedef çerçevesinde, TARSİM Bilim ve Danışma Kurulu önerileri doğrultusunda araştırma projeleri yürütülmekte ve aktüeryal hesaplamalar TARSİM tarafından titizlikle gerçekleştirilmektedir. Konunun Devlet politikası olarak öncelikle ele alınması ve bilimsel yöntemlerin takip edilmesi doğru bir yaklaşım olarak değerlendirilmektedir. Bu alandaki çabaların konu hakkında çalışmalar yürüten, resmi ve özel tüm kurum ve kuruluşların işbirliği ile ve çok disiplinli araştırmalarla desteklenecek şekilde devam etmesi faydalı olacaktır.

Sigorta kapsamının genişlemesi bağlamında önemli hedeflerden biri, üreticilerin gelirlerindeki hem verime hem de fiyata bağlı azalmaları karşılayabilecekleri, sigortalanabilir tüm risklerin teminat altına alındığı gelir koruma sigortası sistemini uygulayabilir duruma gelmektir. Dünya uygulamalarında gelir koruma sigortası özellikle depolanabilir ürünlerde (buğday, arpa, çavdar, mısır, çeltik, pamuk, soya vb) uygulanabilmektedir.

Tarım ve Orman Bakanlığının da bu ihtiyacı gündeme alarak incelemeye başladığı görülmektedir. Bu çerçevede, Bakanlık tarafından geliştirilen ve kullanılmakta olan TBS aracılığı ile gelir sigortası için bireysel ortalama verim geçmiş bilgilerinin en kısa zamanda oluşturulması gerekmektedir.

2019 yılında yeni kurulan ürün ihtisas borsası ile Türkiye'de tarımsal ürünlerde spot ve vadeli işlemler piyasasının gelişeceği düşünülmektedir. Bununla birlikte sigorta modelinin uygulanabilmesi için spot ve vadeli işlemlere derinlik kazandırılması ve lisanslı depoculuğun geliştirilmesine ihtiyaç vardır.

Bu kapsamda, gerekli adımların atılması, Türkiye koşullarına uygun gelir koruma sigorta programının öncelikle pilot projeler halinde uygulanarak sonuçlarının

değerlendirilmesi ve bu sonuçlara göre yaygınlaştırılmasının sistemin gelişmesine katkı sağlayabileceği düşünülmektedir.

KAYNAKÇA

- Akyüz, Y. 2019. İklim değişikliğine uyum politikalarına yönelik çiftçi algı ve davranışlarının analizi: Küçük Menderes Havzası örneği. Doktora Tezi. Ege Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarım Ekonomisi Ana-bilim Dalı, 151 s., İzmir.
- Akyüz Y. ve Atış E. 2018. Küçük Menderes havzasında iklim değişikliğinin olası etkileri ve üreticilerin konuya ilişkin farkındalıkları. Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Tarım ve Doğa Dergisi, 21, 109-115.
- Androit, 2019. Global Agricultural Insurance Market 2017 Size and Share Analysis by 2022, <https://www.adroitmarketresearch.com/industry-reports/agricultural-insurance-market> (19.07.2019)
- Anton J. 2008. Agricultural Policies and Risk Management: A Holistic Approach. In: 108th EAAE Seminar "Income stabilisation in a changing agricultural world: policy and tools", Warsaw, February.
- AXA, Agricultural Insurance Survey, 2018. <https://axaxl.com/-/media/xlre/.../axa-xl-agricultural-insurance-survey-2018.pdf> (19.7.2019).
- Bayramoğlu, Z., Kaya, S., Karakayacı, Z. 2015. Tarım işletmelerinde risk kaynakları ve risk yönetim stratejilerinin belirlenmesi; Çumra ilçesi örneği. Selçuk Tarım Bilimleri Dergisi, 27(1), 46-54.
- Bhushan, C., Singh, G., Rattani, V. and Kumar, V., 2016. Insuring agriculture in times of climate change. Centre for Science and Environment, New Delhi.
- Bielza, M., Garrido, A. and Sumpsi, J. 2007. Finding optimal price risk management instruments: the case of the Spanish potato sector, *Agricultural Economics*, 36, 67-78.
- Bielza, M., Conte, C., Dittmann, C., Gallego, J., Stroblmair, J. 2008. Agricultural Insurance Schemes. JRC Scientific and Technical Research Reports, JRC50546. OPOCE.
- Cline, W. R. 2007. Global Warming and Agriculture, Impact Estimates by Country, Center For Global Development, Peterson Institute For International Economics, Washington, DC, July, 2007.
- Dellal, İ., Ünüvar, F. İ., Polat, K., Bolat, M., Ünal, M. 2016. İklim Değişikliği ve Kuraklığın Türkiye'de Tarımda Etkilerinin Değerlendirilmesi, T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı, Araştırma-Geliştirme Destek Programı TAGEM, 14 Arge 49 No'lu Proje Sonuç Raporu, Mart, 2016.
- Dinler, T. Yalıtık, A., Çetin, B., Özkan, B. Gülçubuk, B., Sürmeli, E., Ekmen, E., Saner, G., Akçaöz, H. Karahan Uysal, Ö., Karaaslan, S., Kıymaz, T. 2005. Tarımda risk yönetimi ve tarım sigortaları. Türkiye Ziraat Mühendisliği VI. Teknik Kongresi 2005, s.1209-1232. Ankara, Türkiye: Bildiriler Kitabı 2. Cilt.
- DPT, 2000. Tarımsal Politikalar ve Yapısal Düzenlemeler Özel İhtisas Komisyon Raporu: Sekizinci Beş Yıllık Kalkınma Planı, DPT Yayınları, Ankara.
- Duong, T., Brewer, T., Luck, J., Zander, K. 2019. A Global Review of Farmers' Perceptions of Agricultural Risks and Risk Management Strategies. *Agriculture*, 9(1), 10.
- Engürülü, B., Demirtaş, M., Saçlı, Y. 2014. Türkiye'de Tarım Sektöründe Risk Yönetimi, 11. Ulusal Tarım Ekonomisi Kongresi 2014, s.1068-1076, Samsun, Türkiye: Bildiriler Kitabı.
- European Commission, 2013. Overview of CAP Reform 2014-2020, Agricultural Policy Perspectives Brief.
- FAO, 2015. The Impact of Natural Hazards and Disasters on Agriculture and Food Security and Nutrition: A Call for Action to Build Resilient Livelihoods. Rome.
- FAO. 2018. The State of Agricultural Commodity Markets 2018. Agricultural trade, climate change and food security. Rome.
- Glauber, J.W. 2012. The Growth of the Federal Crop Insurance Program, 1990–2011. *American Journal of Agricultural Economics*, 95(2): 482–88.
- Goodwin, B.K. 2001. U.S. Farm Safety Nets and the 2000 Agricultural Risk Protection Act. *Canadian Journal of Agricultural Economics*, 543-555.
- Goodwin, B.K., and Smith, V.H. 2010. Private and public roles in providing agricultural insurance in the United States, In: Jeffrey Brown (ed.), *Public and Private Roles in Insurance* (pp. 173-208), Washington: AEI Press.

- Hazel, P. 2017. When and how should agricultural insurance be subsidized? Issues and good practices, World Bank Group.
- Hohl, R.M. 2019. Agricultural Risk Transfer: From Insurance to Reinsurance to Capital Markets, John Wiley & Sons.
- IFPRI, 2009. Climate Change Impact on Agriculture and Costs of Adaptation, October 2009.
- IPCC. 2013. Summary for Policymakers. Climate Change 2013: Intergovernmental Panel on Climate Change, The Physical Science Basis, Working Group Contribution to Intergovernmental Panel on Climate Change Fourth Assessment Report: Climate Change, Geneva.
- IPCC. 2014. Climate Change 2014: Impacts, Adaptation and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge, Cambridge University Press. Chapter 7: Food security and food production systems.
- Iturrioz, R. 2009. Agricultural insurance. No. E20-77. The World Bank.
- İçer, N. 2012. Tarımda Katastrofik Risklerin Çeşitli Sigorta Programları ile Sigortalanabilirliğinin Değerlendirilmesi. REASÜRÖR, Milli Reasürans. T.A.Ş., Mayıs, 85: 1-12.
- Kadioğlu, M., Ünal, Y., İlhan, A. ve Yürük, C. 2017. Türkiye'de İklim Değişikliği ve Tarımda Sürdürülebilirlik, Türkiye Gıda ve İçecek Sanayii Dernekleri Federasyonu.
- Karahan Uysal, Ö., Saner, G., Engürülü, B., Naseri, Z. 2014. Dünyada ve Türkiye'de tarım sigortalarındaki gelişmelerin düşündürdükleri. 11. Ulusal Tarım Ekonomisi Kongresi, Bildiriler Kitabı, Samsun, s. 1042-1050.
- Karahan Uysal, Ö. ve Saner G., 2019, Tarımda risk yönetimi ve sigorta (Kitap Bölümü), Türkiye'de Geçmişten Günümüze Tarım Politikaları ve Ekonomisi (Editörler: Bekir Pakdemirli, Banu Yücel, Nedim Koşum, Zülfikar Bayraktar), Akçağ Matbaası, Ankara, (Basım Aşamasındadır).
- Keskinkılıç, K. ve Alemdar, T. 2013. Tarım sigortacılığı: Dünya ve Türkiye'deki uygulamaların değerlendirilmesi. Çukurova Üniversitesi Fen ve Müh. Bilimleri Dergisi, 29(3), 114-123.
- Mahul, O. and Stutley, C.J. 2010. Government Support to Agricultural Insurance. Challenges and Options for Developing Countries. Washington DC, World Bank. Washington.
- Munich Re, 2017, The EU agricultural (crop) insurance and reinsurance sector. Workshop on risk management, European Commission – DG AGRI.
- <https://ec.europa.eu/agriculture/sites/agriculture/files/events/2017/cap-have-your-say/risk-management/6-insurance-reinsurance.pdf> (14.10.2019).
- Munich Re. 2019. The natural disasters of 2018 in figures.
- <https://www.munichre.com/topics-online/en/climate-change-and-natural-disasters/natural-disasters/the-natural-disasters-of-2018-in-figures.html> (18.07.2019).
- OECD 2009, Managing Risk in Agriculture: A Holistic Approach, OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/9789264075313-en> (11.10.2019)
- Orçan, E. 2018. Tarımda Gelir Sigortası ve Türkiye Açısından Değerlendirilmesi, Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım Ekonomisi Bölümü, Lisans Tezi, İzmir.
- Özserezli, B. 2015. Türkiye'de tarım sigortacılığının AB ve ABD ile karşılaştırılması. <http://apelasyon.com/Yazi/262-turkiyede-tarim-sigortaciliginin-ab-ve-abd-ile-karsilastirilmasi> (22.7.2019).
- Reyes, C. M., Agban, A. D., Mina, C. D., Gloria, R. A. B. 2017. Agricultural insurance program: lessons from different country experiences. Philippine Institute for Development Studies.
- RMA, 2019. (www.rma.usda.gov/policies/2018policy.html#1, 12.10.2019).
- Saner, G., Karahan Uysal, Ö., Engürülü, B., Ceyhan, V., Sayılı, M., Vuruş Akçaöz, H., Naseri, Z. 2015. Türkiye'de tarımda risk yönetimi ve sigorta uygulamaları. Ziraat Mühendisliği 8. Teknik Kongresi 2015 (s. 1501-1527), Ankara, Türkiye: Bildiriler Kitabı:2, 12-16 Ocak.
- Saner, G. ve Naseri, Z., 2015, Türkiye'de Tarımsal Kuraklık ve Kuraklık Riski Yönetimi Uşak İli Örneği, 4.Uluslararası Katılımlı Toprak ve Su Kaynakları Kongresi, Kahramanmaraş, 01-04 Eylül.
- Smith, V.H., and Glauber, J.W. 2012. Agricultural insurance in developed countries: where have we been and where are we going? Applied Economic Perspectives and Policy, 34(3), 1-28.
- TARSİM. (çeşitli yıllar). Faaliyet raporları, İstanbul.

Tekin, M. K. 2015. AB, ABD ve Türkiye'de Tarım Sigortacılığı Uygulamalarının Karşılaştırılması. Ankara: T.C. Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı, Avrupa Birliği ve Dış İlişkiler Genel Müdürlüğü, AB Uzmanlık Tezi.

TSB (Türkiye Sigorta, Reasürans ve Emeklilik Şirketleri Birliği), 2017, İstanbul.

UNFCCC, 1992. United Nations Framework Convention on Climate Change. FCCC/INFORMAL/84, GE.05-62220 (E) 200705. United Nations.

<https://unfccc.int/resource/docs/convkp/conveng.pdf> (8.10.2019)

Wu, J. ve Adams R. 2001. Production risk, acreage decisions and implications for revenue insurance programs. *Canadian Journal of Agricultural Economics* 49(1):19–35.

Yazgı, F.E. ve Olhan, E. 2017. Gelişmiş ülkeler ve Türkiye'de tarım sigortası sistemlerinin karşılaştırılması, *Tarım Ekonomisi Dergisi* 23 (2), s.231-239.

Yazgı, F.E. ve Olhan, E. 2018. Türkiye tarım sigortası sisteminde görülen sorunlar ve alternatif model arayışı, *Adnan Menderes Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 2018;15(1):39-45, ISSN: 1304-7787, DOI: 10.25308/aduziraat.341134.

Yu, J., Smith, A. and Sumner, D.A. 2017. Effects of crop insurance premium subsidies on crop acreage. *American Journal of Agricultural Economics*, 100(1), pp.91-114.

TARIMDA FİNANSMAN ALANINDA MEVCUT DURUM VE GELECEK

Erdoğan GÜNEŞ¹ İpek TOPUZOĞLU² M. Metin ARTUKOĞLU³

ÖZET

Ülkelerin tarım politikalarının oluşturulmasında, kırsal alanda yaşayanların gelir seviyelerinin artırılarak hayat standartlarının yükseltilmesi ana hedef olarak kabul edilmektedir. Bu hedefin gerçekleştirilebilmesi için, tarımsal üretimin ana maddesi olan toprak ve su potansiyelinin üretime döndürülmesi, üretim faaliyetlerinin düzenli, sürekli ve etkin olarak yürütülmesi, gerekli tarımsal yatırımların yapılmasında bağlıdır. Bu bakımdan tarım sektöründe finansman gereksiniminin karşılanması gerekmektedir (Erdağ 2012). Tarım işletmelerinde ölçek büyüklüğüne bağlı olarak da finansal yönetim önemli olmaktadır.

Tarım işletmelerinin finansmanı, tarımda sermaye temini ve kullanımı, fon kaynakları ve son yıllarda finansal yönetim sürecini de kapsamaktadır. Yaşanan ekonomik krizler, hızlı nüfus artışı, gıda ürünlerine talebin her geçen gün yükselmesi, tarımın önemini ve gerekliliğini daha da artırmaktadır. Türkiye tarımsal işletmelerde 1950'lerden sonra yoğun girdi kullanımı nedeniyle döner sermaye gereksinimleri artmış ve bu durum finans kaynaklarının önemini ve gerekliliğini belirgin olarak ortaya çıkartmıştır. Süreç içerisinde olumsuz koşul ve etkilerden tarımın etkilenmemesi açısından da politika uygulamaları içinde desteklemeler zorunlu hale gelmiştir. Bu aşamada tarımsal finansman içinde de tarımsal kredi, gerek gelişmiş gerekse gelişmekte olan ülkelerde tarım sektörünün üretim ve yatırım yapısının gelişmesinde önemli bir faktör olmuş ve tarımsal kalkınmanın önemli bir aracı olarak değerlendirilmiştir. Nitekim tüm kalkınma plan ve programlarında tarımsal gelişmenin sağlanmasında kredilerden etkin yararlanma temel hedefler arasında yer almıştır. Bu ihtiyaç göz önüne alındığında Türkiye gibi GOÜ'lerde tarımsal finansman kaynaklarının önemi ve gerekliliği belirgin olarak ortaya çıkmıştır. Tarım ve gıda ürünlerine artan talep ve üretim kaynaklarının etkin kullanımında işletmelerin finansal kaynak gereksinimlerinin yükseleceği beklenmektedir. Etkin kaynak kullanımı sermayenin etkinliğine yönelik çalışmaları artıracaktır (Artukoğlu ve Güneş 2019).

1. TARIMSAL FİNANSMAN VE ÖZELLİKLERİ

Finansman genel bir anlatımla işletmelerin özvarlıklarını güçlendirme işlemlerini ifade etmektedir. Önceleri sadece sermaye bulunması finansman olarak tanımlanırken, sonraları paranın yönetimi de bu kapsamda ele alınmıştır (Karacan 1991). Çağdaş anlamda işletme finansmanı; varlıkların yönetimi, kaynakların kullanımı, işletmenin bütün olarak değerlendirilmesi işlevlerini içine alır ve işletmenin pazar değerini maksimuma ulaştırma amacına yönelmiş çalışmaların tümü olarak tanımlanabilir. Finansman bir işletmenin sermaye hacmini ve bileşimini etkileyen işlemlerin tümü olarak tanımlanabilir. Finansmanın çeşitli fonksiyonları aşağıda sıralanmıştır (İnan 2016):

¹ Prof. Dr., Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım Ekonomisi Bölümü • Ankara

² Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım Ekonomisi Bölümü • İzmir

³ Prof. Dr., Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım Ekonomisi Bölümü • İzmir

- İşletmenin üretim ve yatırımla ilgili harcamalarının karşılanması
- İşletme faaliyetlerinin yürütülmesi ve girdilerin temini
- İşletmelerde harcamalar için gerekli kaynağın miktarının ve kaynağın nerden temin edileceğinin belirlenmesi
- İşletmenin bulunduğu dönemin ve önceki yılların mali analizlerinin yapılması ve karşılaştırılması
- Gelecek yıllara ait tahmin ve planların yapılması

Modern ekonomide benimsenen görüşlere göre tarım denilince; küçük aile işletmeleri başta olmak üzere, tarımsal girdi ve donanım üreten ya da dağıtımını yapan, ürünleri pazarlayan ve işleyen kooperatifler, kredi kurumları, gıda maddeleri üretici ve perakendeciler, tarımsal ürünleri taşıma-dağıtım, ambalajlama ve depolama gibi her türlü hizmeti kapsayan bir sektör akla gelmektedir.

Tarım sektöründe faaliyetlerin devamlılığı için günümüz koşullarında fon temini ve sürekliliği önemlidir (Rehber ve Çetin 1998). Diğer sektörler ve bu sektörlerde yer alan işletmelerin finansman özellikleri incelendiğinde tarım sektörünün ve tarımsal işletmelerin finansmanının kendine özgü bazı özellikler gösterdiği görülmektedir (Çetin 2008).

I. Tarımsal Üretimin Doğal Koşullara Bağlı Olması: Tarımsal üretimin doğal koşullara bağlı olması finansal fonların temini ve kullanımı bakımından önemli rol oynamaktadır. Üretim ve gelir açısından oluşan belirsizlik ciddi risk yaratmaktadır. Sektörün bu özelliği; sermaye piyasalarının kredi sağlama noktasında tarıma yönelmesine önemli bir engel oluşturmuştur / oluşturmaktadır. Doğal koşullara bağımlılık ayrıca üretime başlama ve ürün elde edilmesi arasında geçen sürenin uzunluğuna etki etmektedir. Diğer piyasalara göre düşük kalan sermaye devir hızı tarım sektörüne bağlanan sermayenin verimliliğini düşürmekte, üretici açısından ise temin edilen sermaye maliyetini arttırmaktadır.

II. Tarım İşletmelerinin Sermaye Yapısı ve Üretim Faktörleri İçinde Sabit Varlıkların ve Özellikle Arazi ile Tarımsal Yapıların Geniş Oranda Bulunması: Tarım işletmelerinde sermaye unsurları diğer işletmelere göre farklılık göstermektedir. Sermaye yapısı içinde arazinin büyük oranda yer alması yanı sıra, tarımsal yapılar ve diğer sabit varlıkların da döner varlıklara oranla toplam sermaye içinde ağırlıklı olarak bulunması dolayısıyla krediye daha fazla ihtiyaç duyulması sonucunu beraberinde getirmektedir. Modern tarımın gelişmesi ve ihtisaslaşma nedeniyle sermaye yapısı nispeten döner sermaye lehine değişse bile, tarımın hala büyük ölçüde, araziye bağlı bir üretim dalı olması nedeniyle bu yapısının kısa sürede önemli ölçüde değişmesi beklenmemektedir. Dolayısı ile finansman ihtiyacında azalma görülmesi kısa vadede mümkün olamamaktadır. Her ne kadar tarım işletmelerinde arazi, dış borçlanmada önemli bir teminat da olsa, işletmeler iyi yönetilmeyecek olursa ya da doğal bir risk sonucunda işletmenin teminatı konumunda olan araziyi kaybetmesi, işletmenin sonlanması anlamına gelmektedir.

III. Tarımsal İşletmelerin Küçük ve Dağınık Oluşu: Bu özellik çeşitli ihtiyaçlar için duyulan finansman miktarının diğer sektörlerle göre daha düşük seviyelerde olması ancak süreklilik arz etmesi anlamına gelmektedir. Bu durum özellikle temini zor olan yabancı finansman kaynaklarının maliyetini arttırmakta ve dezavantaja dönüşmektedir. Ayrıca küçük ve parçalı arazilerde üretimde verimlilik sorunlarına da

yol açmakta, söz konusu işletmelerin kredi temin ve tahsil süreçlerinde aksaklıklara neden olmaktadır.

IV. Tarımsal Finansmanın Sübjektif Özellikleri: Yabancı finansmandan yararlanan işletmelerin kredi işlemlerine karşı tutumu, yöresel olarak farklılık gösteren alışkanlıklar, işletmelerin ekonomik analiz ve kredi kullanım becerilerindeki eksiklik ve değişkenlikler finansman temini ve yönetimi noktasında sorunlara neden olabilmektedir.

2. TARIM İŞLETMELERİNDE FİNANSMAN İHTİYACINI DOĞURAN ETMENLER

Her ne kadar yukarıda tarımsal finansmanın özelliklerine değinilmiş olsa da ve bu koşullar tarımsal finansman ihtiyacına dair fikir oluştursa da diğer sektörlerle göre tarım sektörünün taşımakta olduğu farklılıklar finansman ihtiyacının oluşmasında belirleyici olmaktadır (Yılmaz 2008).

2.1. Küçük ve organize olamamış işletmeler

Tarım işletmelerinin sayıca fazla olması, sahip oldukları üretim alanlarının küçük ve bölünmüş olması, işletmelerden birden fazla ailenin gelir elde ediyor olması ve hissedarların çokluğu; birim maliyetlerin ve dolayısı ile işletme giderlerinin artmasına neden olmakta, işletmenin yönetimi ile kaynakların etkin kullanımını da zorlaştırmaktadır. Artan fon ihtiyacı, hem söz konusu fonun teminini zorlaştırmakta hem de işletmenin gelişimine ve tarımsal piyasalarının yeni finansman olanakları yaratmasına engel teşkil etmektedir. Bu tip işletmeler temin edilecek olan fonun yüksek maliyeti ile de karşı karşıya kalacaktır.

2.1.Değişen pazar koşulları ve teknik değişimler

Küreselleşmekte olan dünyada hem sanayi hem finans sektöründe meydana gelen değişimler ve devinim halinde olan gereklilikler her geçen gün yeni piyasa şartları yaratmaktadır. Tarımsal alanda büyüyen pazar ve çeşitlenen ürün talepleri, yenilenen tarımsal girdiler ve bu ürünlerin değişen pazarlama koşulları, teknolojik yenilikler, finans piyasalarında oluşan koşullar ve ülkelerin ekonomik dinamikleri tarımsal işletmelerin üretim süreçlerini etkilemektedir. Diğer yandan finans piyasalarında yaşanan rekabet ve yenilikler, yukarıda bahsi geçen koşullarla birleşerek fon miktar ve maliyetlerini arttırmaktadır.

2.3.Zayıf sermaye yapısı ve yavaş devir süresi

Tarımda ilk yatırım sermayesinin fazla olması, söz konusu yatırımdan gelir elde edilmesi zaman gerektirdiğinden finansman ihtiyacı oluşmaktadır. Ayrıca tüm tarımsal faaliyetlerde ürün temini için belirli bir süre gerekmesi ve sınırlı süre içinde elde edilebilecek ürün miktarının sınırlı olması sermaye devir hızını düşürmekte dolayısı ile fon ihtiyacı doğurmaktadır.

2.4. Risk ve belirsizlikler

Tarımsal faaliyetlerin hemen tümünde; doğal koşullara bağlı olarak üretim yapılmakta olması, hastalık ve zararlılardan kaynaklı kayıplar, girdi temininde ya da kullanımında yapılan hatalar, ürün elde edilmesi için teknik gerekliliklerin tam olarak bilinmemesi ya da uygulanamaması, üreticilerin bireysel olarak etki edemeyeceği ve kısa vadede çözüm bulunamayacak küresel iklim değişikliği gibi dünya genelinde

yaşanan olumsuzluklar, öngörülemeyen ürün kayıpları ve halen gerekli gelişimi gösterememiş olan sigorta yapısı finansman ihtiyacını arttırmaktadır.

2.5.Ürün fiyatlarında yaşanan dalgalanmalar

Tarımda üretim koşullarına bağlı olarak arza yeterli üretim her zaman yapılamadığından tarımsal ürün arzı inelastiktir. Diğer yandan insanların gıda ihtiyaçlarının sınırlı olması nedeniyle tarımda talep elastikiyeti az ya da inelastiktir. Bu durum ürün arz ve talebinde dengesizlik yaşanmasına neden olmakta bu dengesizliği iyi yönetilebilmesi de tarımsal ürünlerin ticaretinin organize edildiği piyasaların gelişmesine bağlıdır (Yılmaz 2008).

3. TARIMSAL FİNANSMAN ŞEKİLLERİ

Tarımsal işletmelerde ekonomik faaliyetlerin düzenli bir şekilde devam ettirilebilmesi için üretim faaliyetine iştirak eden döner sermaye ve sabit sermayenin üretim hacmine uygun olarak yerine konması veya yenilenmesi diğer bir ifade ile finansmanı gerekir. Bu nedenle tarımsal işletmelerde finansman;

a) Devamlı Finansman

b) Bir defaya mahsus finansman olarak iki gruba ayrılır (Karacan,1991).

Devamlı finansman ekonomik faaliyet süreci içinde düzenli olarak tekrar eden ihtiyaçlar bir başka değiş ile işletme giderlerinin karşılanması amaçlı finansmandır. Bir üretim periyodu içimde sarf olan girdilerin temini amaçlı ihtiyaç duyulan fonlardır.

Tarımsal işletmelerde yapılan devamlı harcamalar dışında kalan, üretim faaliyetine kati olarak bağlı olmayan finansmanlar ise bir defa yapılan finansmanlardır.

a) Sabit sermaye değerini ve kapasitesini artırıcı yatırımlar

b) Yeni yatırımlar

c) Konsolide işlemler (kısa vadeli borçların uzun vadeye yayılması)

d) İştiraklerin finansmanı şeklinde dört gruba ayrılabilirler.

Söz konusu sınıflandırma aynı zamanda süreye göre finansman şekli olarak da değerlendirilmektedir.

4. TARIMSAL FİNANSMAN KAYNAKLARI

İşletmelerin ihtiyaç duyduğu parasal kaynaklar, sürelerine göre sınıflandırılmanın yanı sıra, sermayenin (kredinin) kaynağına göre de sınıflandırılmaktadır. Kişilerden çeşitli şekillerde alınan krediler kurumsal olmayan finansman kaynaklarını, kurum ve kuruluşlardan alınan ve genellikle bir projeye bağlı olan krediler ise kurumsal finansman kaynaklarını ifade etmektedir (Çetin 2008).

Farklı şekillerde sınıflandırılan kaynakların ilkinin (Güneş 2011), aşağıdaki biçimde ortaya koymuştur. Buna göre tarımsal işletmelerin temel finansman kaynakları;

A. Tarımsal faaliyetin finansmanına yönelik olarak örgütlenmiş kredi kuruluşları: Bunların temel görevi ve kuruluş amacı, tarımsal faaliyette bulunan işletmelere kredi sağlamaktır. Çeşitli ülkelerde kurulan tarım bankaları, tarım kredi kooperatifleri örnek olarak verilir.

B. Temel finans faaliyetleri yanında tarımsal finansmanı da hedefleyen

örgütlenmiş kredi kurum ve kuruluşları: Özel bankalar, sigorta şirketleri, kiralama şirketleri, çeşitli tarım kooperatifleri bu kapsamda değerlendirilir.

C. Özel kişiler, aracılar ve tefeciler: Yüksek faizle kredi veren kişilerdir.

D. Diğer kaynaklar: Sözleşmeli üretimde bulunan gıda firmaları, tarıma yönelik hibe ve çeşitli desteklerde bulunan, fon transferlerini gerçekleştiren yerli ve yabancı kuruluşlardır.

Türkiye’de tarımsal finans kaynakları içerisinde tarımsal krediler yanında işletme öz kaynakları, hibe ve teşvikler, destekleme ödemeleri ve diğer finans kaynakları yer almakta, bu kapsamda Bankalar ve finans kurumlarının etkinliği dikkati çekmektedir.

3.1.Kurumsal olmayan finans kaynakları

Teşkilatlanmış kredi organizasyonları kurulmadan önce çiftçiler şahıslardan borç almak suretiyle ihtiyaçlarını karşılamaya çalışmışlardır. Bu şahıslar temelde ikiye ayrılmaktadır.

İlk grup; komşu, arkadaş, akraba gibi alınan borca karşılık faiz ve teminatın verilmediği, karşılıklı kararlaştırıldığı ve yazılı bir metnin olmadığı yapıdır. Ekonomik ve sosyolojik nedenlerden ötürü her geçen gün geçerliliğini yitirmekte olan bir finansman şeklidir.

İkinci grup ise; yüksek faizle ve genelde kısa vade için nakit temini sağlayan şahıslardır (tefeciler). Nakit teminin sağladıkları gibi, avans adı altında ürün hasat edilmeden kredi açarak, ileride ürünü ucuza alarak veya yüksek fiyatla girdi satışı yaparak tahsil yoluna gitmektedirler (Karacan 1991).

Günümüz piyasa şartlarında da benzer uygulamalar söz konusudur. Kartlı alışveriş yapılabilmesi için kullanılmakta olan pos cihazlarından komisyon ile alışveriş kaydı yaratılması ve komisyon tutarı düşülerek söz konusu bedelin elden üreticiye ödendiği, komisyoncuların mal karşılığı düşük fiyattan avans ödemesi yaparak fon sağladığı, girdi satışı yapan bayilerin yüksek fiyattan satış yaparak vadeli ve/veya taksitli ödeme imkânı yarattığı bilinmektedir (Topuzoğlu 2019).

Şahıslardan sağlanan fonlar genelde anlaşmazlıkların doğmasına neden olmaktadır. Her ne kadar borç alanın aleyhine şartlar taşısas da süre ve süreç olarak nakde erişimin kolay olması, alınan borcun kayıt sistemlerine yansımaması nedeniyle halen tercih edilmektedir.

4.2.Kurumsal finans kaynakları

Kanun ve yönetmelikler çerçevesinde tarım alanında faaliyet göstermek ya da tarımsal üretimi finanse etmek amacıyla kurulmuş, ürün ve şartların baştan belirli olduğu, denetime tabi, kamu ya da özel sektöre ait, ulusal ya da uluslararası kurum ve kuruluşlardır. Bu aktörler;

- a) Kamu Sermayeli Finans Kuruluşları
- b) Özel Sermayeli Finans Kuruluşları
- c) Kooperatifler ve Birlikler
- d) Uluslararası Fon Kuruluşları
- e) Merkez Bankaları

f) Kurumsal Tarımsal Girdi Firmaları şeklinde gruplandırılabilirler.

Bu kaynaklardan sağlanan fonların maliyetleri (faiz/komisyon) kurumsal olmayan finans kaynaklarına göre daha düşüktür ve önceden bellidir. Aynı şekilde vade, ödeme koşulları, teminat koşulları, sonradan değişmemek üzere açık ve nettir.

Finans kuruluşları içinde öncelikle bankalar bulunmaktadır. Yanı sıra sigorta şirketleri, leasing ve faktoring kuruluşları, vadeli işlem borsaları, risk sermayesi fon kaynakları da bu başlık altında değerlendirilebilmektedir.

Kooperatif ve birlikler, üreticilerin kendi aralarında kurdukları, genelde devlet destekli yapılardır. Kredi kooperatifleri üzerinden finansman sağlanabileceği gibi, birlik ya da kooperatif adına kurulacak banka üzerinden de finans sağlanması mümkün olmaktadır. Ancak kooperatiflerin mali bakımdan güçsüz oluşları, yaygın olamamaları, örgütlenme modeli olarak benimsenmemeleri, yönetimlerine bizzat kendilerinin sahip çıkmamaları gibi nedenlerden ötürü yeterli ölçüde başarılı olabildiklerini söylemek güçtür (Çetin 2008).

Ülkeler arasında mal ve sermaye dolaşımının hızlanması neticesinde; pek çok uluslararası aktör tarımın da içinde yer aldığı fonlama faaliyetleri yürütmeye başlamıştır. Ayrıca bütçesi güçlü olan ülkeler de münferiden tarım sektörünü fonlayan sistemler kurgulamışlardır. Söz konusu finansmanlar direk merkezden temin edilebildiği gibi, ülke içi aracı finans kuruluşları aracılığı ile de fon akışı sağlanmaktadır. Uluslararası Tarımsal Kalkınma Fonu (International Fund for Agricultural Development -IFAD), Birleşmiş Milletler Kalkınma Programı (United Nations Development Programme-UNDP) Birleşmiş Milletler Endüstriyel Gelişme Örgütü (United Nations Industrial Development Organization-UNIDO) Dünya Bankası çatısı altında bulunan Uluslararası İmar ve Kalkınma Bankası (International Bank for Reconstruction and Development • IBRD), Uluslararası Kalkınma Birliği (International Development Association-IDA), Uluslararası Finans Kurumu (International Finance Corporation-IFC) bu organizasyonlara örnek gösterilebilir. Ayrıca Finlandiya, Hollanda, İspanya, İsveç, Japonya gibi ülkeler kalkınma finans kurumları aracılığı ile tarımsal işletmelere özellikle yatırım noktalarında fon sağlamaktadırlar.

Merkez bankaları daha çok tarıma kaynak sağlayan kuruluşları fonlamakta ve bu kuruluşların reeskont işlemlerine katkı sağlayarak dolaylı finansman sağlamaktadır.

Çok uluslu firmaların tarımsal girdi piyasalarında aktif rol almaya başlaması ile özellikle ilk yatırım maliyeti oldukça yüksek olan tarımsal mekanizasyon alanındaki firmalar artan rekabeti de göz önünde bulundurarak kendi finans kaynaklarını da sunmaya başlamışlardır. Söz konusu fonlar şirketlerin öz sermayesi ya da şirketler adına temin edilmiş ticari kredi bakiyeleri olabileceği gibi, farklı finans kuruluşları aracılığı ile sağlanacak dolaylı fonlar da olabilmektedir (Topuzoğlu 2019).

Finansal piyasalarda yaşanan gelişmelere bağlı olarak tarım işletmelerinin finansmanında yeni ürünler ortaya çıkmakta ve bunlar tarım piyasaları içerisinde harmonize edilerek kullanılmaktadır (Bülbül ve Tatlıdil 1994).

4.TARIMSAL FİNANSMAN KAYNAĞI OLARAK: TARIMSAL KREDİLER

5411 sayılı Bankacılık Kanunu'nun 48. Maddesi, kredi konusunu aşağıdaki gibi açıklamıştır: "Bankalarca verilen nakdî krediler ile teminat mektupları, kontrgarantiler, kefaletler, aval, ciro, kabul gibi gayri nakdî krediler ve bu niteliği haiz taahhütler, satın

alınan tahvil ve benzeri sermaye piyasası araçları, tevdiatta bulunmak suretiyle ya da herhangi bir şekil ve surette verilen ödünçler, varlıkların vadeli satışından doğan alacaklar, vadesi geçmiş nakdî krediler, tahakkuk etmekle birlikte tahsil edilmemiş faizler, gayri nakdî kredilerin nakde tahvil olan bedelleri, ters repo işlemlerinden alacaklar, vadeli işlem ve opsiyon sözleşmeleri ile benzeri diğer sözleşmeler nedeniyle üstlenilen riskler, ortaklık payları ve kurulca kredi olarak kabul edilen işlemler izlendikleri hesaba bakılmaksızın bu Kanun uygulamasında kredi sayılır». Bankalar Kanunu'na göre bankalar aşağıdaki şekillerde kredi verebilir:

- Nakden borç verilmesi
- Teminat mektubu verilmesi
- Kefaletler, aval, cirolar
- Tahvil ve benzeri sermaye piyasası araçlarının satın alınması
- Tevdiatta bulunmak suretiyle veya başka herhangi bir biçimde ödünç verilmesi
- Varlıkların vadeli satışlarından doğan alacaklar
- Vadeli işlem sözleşmeleri
- Ortaklık payları

Bankaları Kanunu açısından hangi hesapta izlenir ise izlensin bu ürünlerin hepsi “kredi” sayılır. Tarımsal kredi ise; tarımsal yatırım ve işletme unsurlarını veya her ikisini birden tamamlamak, tarımsal üretimi ya da verimi arttırmak ya da iyileştirmek, tarımsal bir işletmeye sahip olmak, tarımsal ürünleri işlemek, değerlendirmek ve tarımsal üretime girdi sağlamak, tarımsal ürünlerin pazarlamasını kolaylaştırmak amacıyla tahsis edilmektedir (Erdoğan 2002).

Tarımsal faaliyet sürdürmekte olan tüm işletmelerde oluşan finansman ihtiyaçları yukarıda belirtilmiş ürünlerin biri ya da birkaçı ile karşılanabilmektedir. İşletmenin üretim şekli, kapasitesi, mali durumu gibi etmenler bu noktada belirleyici olmaktadır.

Günümüzde tarım işletmeleri tarafından en yaygın kullanılmakta olan finansman şekli kredilerdir. Bu durum, özellikle uzun yıllar devlet tarafından teşviklerle kullanılmış olan kredilerin sonucudur. Her ne kadar piyasayı tarımsal krediler domine etmekte ise de alternatif finansman şekilleri de değişen üretici profili nedeniyle talep görmeye başlamıştır. Ancak bu fazla ölçüde değildir.

Krediler birçok açıdan sınıflandırılabilir. Bankacılık ve finans sektöründe yaşanan rekabet ortamında sürekli olarak yeni enstrümanların (ticari belge) piyasaya sürülmesi kredilere de yansımakta ve kredi türleri devamlı artmaktadır. Karşılaşılan tarımsal kredi taleplerinde müşteri ihtiyacına uygun kredi verebilmek adına krediler çeşitli şekillerde sınıflandırılmaktadır. Günümüz bankacılık uygulamaları dikkate alınarak tarım kredilerini de içine alacak şekilde tüm kredileri aşağıdaki şekilde sınıflandırmak mümkündür.

1) Vadelerine göre;

- a. Kısa vadeli (maks. 12 ay)
- b. Orta vadeli (maks. 36 ay)

c. Uzun vadeli (36 ay ve üzeri)

II) Kullanım amacına göre;

- a. İşletme kredileri
- b. Yatırım kredileri
- c. Projeli yatırım kredileri
- d. Risk transfer kredileri

III) Kullanılma Şekline göre;

- a. Spot krediler
- b. Rotatif krediler
- c. Borçlu Cari Hesap Biçiminde Çalışan Krediler
- d. İskonto Kredileri

IV) Teminata göre;

- a. Açık krediler
- b. Kefalet karşılığı krediler
- c. Rehin karşılığı
- d. Çek-senet karşılığı krediler
- e. Temlik karşılığı krediler
- f. Teminat mektubu karşılığı krediler
- g. KGF kefaleti karşılığı krediler
- h. İpotekli krediler
- i. Nakit karşılıklı krediler

5.1.Vadelerine göre krediler

Kısa Vadeli krediler, bir yıl ya da daha kısa süreler için kullanılan ve kendi kendini likidite edebilen kredilerdir. Bu tür krediler genellikle çalışma/işletme sermayesinin finansmanı gibi kısa vadeli kaynak ihtiyaçlarının karşılanmasında kullanılmaktadır.

Genel olarak, 12-36 ay arası vadeye sahip krediler, “Orta Vadeli Krediler”; 36 aydan daha uzun bir vadeye sahip krediler ise “Uzun Vadeli Krediler” diye adlandırılmaktadır. Orta vadeli krediler genel olarak ihtiyaç kredileri, küçük yenileme ve ekipman alımları gibi finansal ihtiyaçlarını karşılamak üzere kullanılmaktadır. Uzun vadeli kredileri ise tamamen projelere dayalı kuruluş, yeniden yapılanma, modernizasyon, yeni yatırımlardan dolayı oluşan işletme sermayesini karşılama ihtiyacı gibi amaçlarda kullanılmaktadırlar.

Kredinin vadesi uzadıkça buna bağlı olarak maliyeti de artmaktadır. Çünkü krediyi sağlayan banka veya kredi kuruluşu, fonlarını daha uzun sürelere bağlamakta, bu yüzden de sağladığı bu fonları, uzun bir süre için, daha değişik ve karlı alanlarda kullanamamaktadır. Ortaya çıkan bu “fırsat maliyetini” de, kredinin maliyetine yansıtılmaktadır. Ayrıca, sağlanan kredilerin vadesi uzadıkça, bu süreye

bağlı olarak, kredinin sağlandığı ülkedeki finansal veya ticari piyasalarda, o ülkenin yerli parasında ve ekonomik koşullardaki değişim ve dalgalanma olasılığı yani belirsizlik artmaktadır. Bu yüzden, sağlanan kredilerin risklilik durumu artmakta ve bu durum da kredi maliyetlerine yansıtılmaktadır.

İşletmeler açısından orta ve uzun vadeli krediler, kısa vadeli kredilere göre birçok konuda daha avantajlıdır. İşletmeler, uzun vadeli yatırım olanaklarını, projenin ömrüne göre, orta veya uzun vadeli kredi sağlanması ile daha zahmetsizce ve daha az riskli bir biçimde gerçekleştirebilmektedir. Ayrıca, uzun vadeli kredilerin faiz oranlarının, kısa vadeli kredilerin faiz oranlarına nispeten daha düşük olması, tercih edilmeleri için bir başka nedendir (Balkaş 2004).

5.2.Kullanım amacına göre krediler

İşletme kredileri; işletmelerin üretim faaliyetlerini finanse etmek, döner sermaye ihtiyaçlarını karşılamak amacıyla açılan kısa veya orta vadeli kredilerdir. Tarım işletmeleri için yapılan kredi değerlendirmelerinde; tohum, ilaç, gübre, fide, mazot, işçilik, besi hayvanı alımı, yem alımı, su ve elektrik bedeli gibi masraf kalemleri işletme kredilerinin konusu olmaktadır.

İşletmelerde sabit kıymetlerin (işletme demirbaşı olacak yatırımların) finansmanında kullanılmak üzere açılan orta ve uzun vadeli krediler ise yatırım kredileridir. Ekipman alımı, yeni ya da ilave bina ve tesis yatırımları, modernizasyon yatırımları, damızlık hayvan alımı, bahçe tesisi, sera yapımı, arazi alımı gibi faaliyetler yatırım kredisi konusu olmaktadır.

Projeli yatırım kredileri; işletmede yeni yapılacak olan tarımsal faaliyete ilişkin herhangi bir işler süreç/sabit yatırım bulunmadığı hallerde; hem üretim için gerekli sabit yatırımların hem de işletme sermayesi ihtiyacının bir arada değerlendirildiği ve bir fizibilite raporu ile kâğıda dökülerek karlılığı analiz edilerek tahsis edilen kredilerdir. Temel olarak yatırım kredisi başlığı altında bulunur ancak kullanım ve değerlendirme süreçleri yatırım kredilerine göre farklılık taşımaktadır.

Gerek yatırım gerekse projeli yatırım kredilerinde sadece nakdi kredi tahsis edilmemektedir. Bunun yanında teminat mektubu, akreditif, garanti mektubu gibi bankacılık ürünleri de kullanılmaktadır. Ayrıca özellikle kayıt tutan üreticiler için bankalar tarafından nakdi kaynak yanında çek karneleri, bireysel ihtiyaçlar için bireysel krediler ve kredi kartları da tahsis edilmektedir.

Risk transfer kredileri ise, ülkemizde özellikle son yıllarda kullanılmaya başlanmış bir kredi türüdür. Piyasada artan rekabet neticesinde hali hazırda kredilendirilmemiş olan bir müşterinin bankaya kazandırılması amacı ile mevcut risklerin bir bölümünün ya da tümünün bir bankadan başka bir bankaya taşınmasını ifade etmektedir. Bu süreçlerde; banka ve işletme sahibinin kararları doğrultusunda belirli bir vade sınırı aşılmaksızın, faiz oranları, taksit tarihleri, ödeme sıklıkları ve vadeler değişmek sureti ile yeni bir yatırım ya da işletme gideri finanse edilmeksizin kullanılan kredilerdir.

5.3.Kullanım şekline göre krediler

Spot krediler, ticari işletmelerin nakit girişinin öngörülebildiği durumlarda kısa vadeli finansman ve yatırım ihtiyaçlarını karşılamayı amaçlayan, vade boyunca faiz oranı değişmeyen nakdi kredi ürünüdür. Başlangıcı, vadesi kesin olarak baştan

belirlenen, genellikle bir defada kullanılarak vade sonuna kadar bir başka ödemeye ve çekişe izin verilmeyen, faizi sabit veya bir göstergeye endeksli olan ve vade sonuna kadar değiştirilemeyen, ara dönemlerde faiz tahakkuk ettirilmeyen ve tüm faizli bakiyesi ile anaparası vade sonunda bir defada tasfiye edilen nakit kredilerdir.

Rotatif krediler, vadesi bir yıldan az yani kısa vadeli olarak uygulanan ve anlık oluşan ihtiyaçlara bankalarda bulunan limit doğrultusunda kullanılan kredi türüdür. Bu krediyi diğerlerinden ayıran özelliği herhangi bir anapara ödemesinin vaktinin bulunmamasıdır. Burada önemli olan kredi vadesinin bir yıldan uzun olmamasıdır. Bankalar bu kredileri masraflı olarak gördüğü için faiz oranlarını da yüksek tutar. Faizi ise günlük olarak hesaplanır. Çünkü kredinin ne zaman kapanacağı belli değildir.

İskonto Kredileri, borçlusu yurt içi ve yurt dışında bulunan bir vadeli senedin, dış iskonto yöntemine göre belli bir faiz oranı üzerinden faizi hesaplanarak, faiz, komisyon ve vergiler ana paradan düşülmek suretiyle, bakiyesinin kredi lehtarına ödenmesi ve vade sonunda senedin nominal değeri üzerinden tahsil edilerek tasfiye edilmesi suretiyle kullanılan kredidir. İskonto, senedin nominal değeri ile peşin değeri arasındaki farktır. İskonto kredisi; iskonto edilen vadeli senedin ciro ve teslim yoluyla bankaya satılması işlemidir. Senet borçlusu, banka ile aynı şehir içinde ise yapılan kredi işlemine iskonto, ayrı şehirlerde veya ayrı ülkede ise iştirah denir (Denizbank 2006).

Borçlu Cari Hesap Biçiminde Çalışan Krediler (BCH), belirli bir vadesi olan, limit içinde kalınmak kaydıyla her an para yatırılıp çekilebilen, faiz oranı ihbar edilmek kaydıyla her an değiştirilebilen, reeskont dönemlerinde veya anlaşılan dönemlerde faiz tahakkuk ettirilen ve vade sonunda tasfiye edilen nakit kredilerdir. Faiz oranları kredi kullanıldığı tarihte piyasa şartlarına göre belirlenir ve zaman içinde konjonktüre göre tarafların mutabakatıyla değişebilir. Kredi vadesi en fazla 18 aydır. Yaygın olarak çek, senet karşılığı kullanılan kredilerdir.

Günümüz bankacılık tarım kredileri uygulamalarında işletme kredileri; Spot / Rotatif kredi mantığında kullanılmaktadır. Bir başka deyişle, kredi kullanıldığı tarihte; kredinin vadesi ve faiz oranı bellidir. Söz konusu kredinin vadesi 12 ayı aşmamaktadır. Kullanım tarihinden itibaren üreticiler tanımlanmış olan limit dahilinde istedikleri zaman kredi çekebilmekte ya da kredi kapaması yapabilmektedir. Bu sistem genel olarak kredi kartı benzeri bir ürün üzerinden çalışmaktadır. Tahsis edilen karta, üreticinin üretim hacmine ve konusuna göre limit atanmakta ve son ödeme vadesi tanımlanmaktadır. Her kredi kullanıldığında (nakit çekim ya da kartlı alışveriş) kullanım tutarı kadar bakiyeye faiz işlenmektedir. Erken kapama yapılması halinde de o güne kadar işlemiş olan faiz maliyeti tahsil edilmekte kredinin vadesine kadar süre içinde sınırsız kullanma ve kapama hakkı tanınmaktadır. Ancak vade sonunda söz konusu kredi limitinin yenilenmesi gerekmektedir.

Orta ve uzun vadeli kredilerde ise, taksitli kredi koşulları geçerli olup, kullanılan gün itibari ile faiz ve komisyon oranları, taksit tarihleri ve taksit tutarları bellidir. Ödeme planına üreticinin muvafakati alınarak kredi kullanılmaktadır.

5.4.Teminata göre krediler

Güvenilirliği çok yüksek, mali yapısıyla ilgili herhangi bir risk endişesi duyulmayan müşterilere kullanılan teminatsız krediler açık kredi olarak adlandırılmaktadır. Açık kredilerde müşterinin imzası dışında herhangi bir teminat yoktur, sadece genel Kredi

sözleşmesi imzalanmaktadır.

Kefaletle tahsis edilen kredilerde, muteber bir ya da daha fazla kefil aranmaktadır. İmzalarının müşterek borçlu müteselsil kefil olarak alınması esastır. Tarım kredilerinde bu kefillerin genelde üretim kapasitesi olarak asgari olarak borçluya denk olması beklenmektedir.

İşletmede kullanılmakta olan makine, ekipman, taşıt gibi taşınabilir demirbaşlara ticaret sicilinden rehin konularak kullanılan krediler ise rehin karşılığı olarak tanımlanmaktadır.

Teminat mektupları; bankaların, yurt içinde ya da yurt dışında bulunan müşterileri lehine, bir malın teslimi, bir işin yapılması veya bir borcun ödenmesi gibi konularda muhatap kuruluşlara veya kişilere hitaben verdikleri, söz konusu yüklenimin yerine getirilmemesi hâlinde, ilk yazılı talepte mektup tutarının kayıtsız şartsız ödenmesi taahhüdünü içeren garanti sözleşmesi niteliğindeki belgelerdir. Teminat mektubu ile garanti veren banka, lehtarın fiilini taahhüt etmemekte, fakat bu fiil yerine getirilmediği takdirde, garanti alana (muhatap) teminat mektubunda belirtilen tutar kadar ödeme yapmayı garanti etmektedir (Ziraat Katılım 2019).

Kredi Garanti Fonu (KGF) TOBB-Türkiye Odalar ve Borsalar Birliği, KOSGEB -T.C. Küçük ve Orta Ölçekli İşletmeleri Geliştirme ve Destekleme İdaresi Başkanlığı, TESK-Türkiye Esnaf ve Sanatkarları Konfederasyonu, TOSYÖV-Türkiye Küçük ve Orta Ölçekli İşletmeler, MEKSA-Mesleki Eğitim ve Küçük Sanayii Destekleme Vakfı ve bankalar ortaklığı ile kurulmuş bir organizasyon olup, teminat yetersizliği nedeniyle kredi alamayan KOBİ'lere ve KOBİ dışı işletmelere kefil olarak destek verme amacı taşımaktadır. KGF teminatlı krediler; Öz Kaynak kefaleti ve Hazine Destekli olmak üzere; iki şekilde kullanılmaktadır (Kredi Garanti Fonu 2019).

KGF Öz Kaynak kefaletli kredilerde; iktisadi ve ticari faaliyette bulunan KOBİ'ler ile bu vasıfta sayılan esnaf, sanatkarlar, serbest meslek mensupları, kooperatifler (arsa ve konut yapı kooperatifleri hariç), çiftçiler ve KGF'nin Ana Sözleşmesi'nde belirlenen/belirlenecek nitelikleri taşıyan gerçek ve/veya tüzel kişi işletmelere Banka tarafından kullanılan/kullanılacak kredilere KGF A.Ş. kendi bünyesinde yapacağı kredi değerliliği tespiti sonrasında kefalet sağlamaktadır. KGF A.Ş. Öz kaynağı kredinin teminatını oluşturmaktadır.

Hazine destekli KGF kredilerinde ise, bankaların talep ettiği tür ve nitelikte teminatı olmadığı için finansmana erişemeyen KOBİ'lerin, belirlenen kriterlere göre değişen üst limitlerle kullanacağı kredilere kefalet sağlanmaktadır. Bu kefaletin kaynağı ise devlet hazinesidir. Uygulama itibari ile öz kaynak kredilerinde müşteri önce KGF'ye başvurmakta, talep KGF tarafından değerlendirildikten sonra kefalet tesis edilmekte ve sonrasında bankalar üzerinden kredi temin edilmektedir. Hazine destekli kredilerde ise müşteriler önce bankalara başvuru yapmakta, kredi talebi bankada değerlendirilmekte ve onaylanan krediler için KGF'ye bilgi verilerek kefaleti tesis edilmektedir.

İpotek sistemi, borç veren kimse, borcu alan ve diğer olmak üzere üç aşamadan oluşur. İpotek, eşya hukuku kapsamında değerlendirilir ve MK. 881-897. maddelerle düzenlenir. Fakat bazı özel yasalar da farklı varlıkların rehin halini ipotek olarak değerlendirir ve buna ilişkin düzenlemeler içerir. Türk Ticaret Kanunu 875 ve sonrasındaki maddeler gemi ipoteği, Türk Sivil Havacılık Kanunu Madde 69 ise

hava aracı ipoteği konularını düzenler. Genel olarak taşınmazlar üzerine tesis edilen teminat ile kullanılan krediler ipotekli kredilerdir. Arsa, tarla, ev, çiftlik, üretim tesisi ve benzeri yapılar yaygın olarak teminat olarak değerlendirilmektedir. Tarım kredilerinde söz konusu gayrimenkuller dışında sadece balıkçılık kredileri için gemi ipoteği alınmaktadır.

Üreticilerin sattıkları mal bedelini tahsil etmeden, alacak karşılığı evrakı bankaya teslim ederek, doğmuş alacağına karşılık kullandığı krediler temlik kredilerdir. TMO ve lisanslı depoculuk işlemleri bu şekilde yürütülmektedir. Nakit karşılıklı krediler ise temelde kredi olarak değerlendirilmemekle birlikte, fon sağlayan kurumda bulunan vadeli/vadesiz mevduata karşılık kullanılan kredilerdir.

6. DESTEKLEMELER YOLUYLA TARIMIN FİNANSMANI

Dünya ülkelerinin hemen tümünde tarım alanına kamusal müdahale bulunmakta ve sektör çeşitli biçimlerde desteklenmektedir. Tüm bu değişik destekleme modellerinin amacı; tarımsal üretimin sürekliliğini sağlayarak ülkenin gıda güvenliğini korumak, tarım üreticilerinin ve tüketicilerinin yaşam düzeylerini yükseltmek, sektör üretiminin ulusal ekonomiye katkı oluşturmalarını sağlamak ve dış ticarete rekabet üstünlüğü elde etmesini sağlamaktır (Günaydın 2010)

Türkiye’de devletin tarım sektörüne yönelik destekleme uygulamaları başlangıçta taban fiyatların belirlenmesiyle destekleme alımı yapılması şeklinde düzenlenmiştir. Özellikle 2000 yılından itibaren destekleme politikaları çeşitlendirilerek, doğrudan gelir desteği, hayvancılık destekleme hizmetleri, düşük faizli kredi destekli, fark ödemesi destekleme hizmetleri, girdi destekleme ve alternatif ürünlerin yetiştirilmesine yönelik uygulamalar geliştirilmiştir.

2000’li yılların başından itibaren yürürlüğe konulan doğrudan gelir desteği (DGD), tarımsal destekleme politikalarında en köklü değişiklik olmuştur. DGD ödemelerinin tarımsal desteklemeler içindeki payı 2002 yılında %78 seviyelerindeyken 2008 yılında DGD sonlandırıldığında bu pay %38 seviyesine ulaşmıştır. Sonrasında 2001 yılından itibaren uygulamada olan DGD uygulamadan kaldırılarak yerine alan bazlı mazot, gübre, fındık, tütün, çay, çevre amaçlı tarımsal alaların korunması ile ilgili sertifikalı tohum ve fidan kullanımı desteklemeleri yaygınlaştırılmıştır (tarim.com.tr 2017).

Alan bazlı destekler kapsamında iyi tarım uygulamalarına, organik tarıma, mazot, gübre, toprak analizine ve fındık üreticilerine alternatif ürün desteği verilmektedir. Dekar başına ilgili yıl için belirlenen tutarlar üzerinden bu destekler verilmektedir.

Fark Ödemeleri; stratejik önemi olan ve arz açığı bulunan ürünlere prim ödemesidir. İç ve dış piyasa fiyatları ve ürün maliyetleri göz önünde bulundurularak bu destek verilmektedir. 2017 yılında vereye giren “Havza Bazlı Tarımsal Üretim Destek Modeli” aracılığıyla desteklemeler devam edilmektedir. Havza bazında yağlık ayçiçeği, kütlü pamuk, soya fasulyesi, kanola, dane mısır, aspir, zeytinyağı, buğday, arpa, çavdar, yulaf, kuru fasulye, nohut, mercimek, çeltik, çay ürünleri için kilogram başına prim ödenmektedir.

Biyolojik ve biyoteknik mücadele desteği, bitkisel üretimde zararlı olan organizmalara karşı mücadelenin yaygınlaşması ve kimyasal ilaç kullanımının asgari seviyeye çekilmesi için verilmektedir.

Hayvancılık destekleri, ırkların ıslah edilmesi ve yem üretiminin yeterli seviyeye çıkarılması, işletmelerin uzmanlaşması, hayvan sağlığı ve refahının temin edilmesi ve nihayetinde verimliliğin sağlanması adına verilmektedir. Çoban (sürü yöneticisi) desteği, koyun -keçi desteği, tiftik desteği, süt primi, ipek böceği, arıcılık, su ürünleri, balıkçı gemisi desteği, yem bitkileri, hayvan başı ödeme, aşı desteği, atık desteği, buzağı desteği kalemlerinden oluşmaktadır.

Tarım sigortası ödemeleri, üreticilerin ürünlerini ya da üretimde kullandıkları araçları sigortalamalarını özendirmek amacıyla primlerin bir kısmının devlet tarafından üstlenilmesi esasına dayanmaktadır. Çiftçi Kayıt Sistemi (ÇKS), Veteriner Bilgi Sistemi'ne (TÜRKVET), Örü Altı Kayıt Sistemi (ÖKS), Su Ürünleri Kayıt Sistemi (SKS) ve Arıcılık Kayıt Sistemi (AKS) vb. kayıt sistemlerinde kayıtlı olan üreticiler tarafından ödenmesi gereken sigorta priminin bir kısmı (%50 ve %66,7) devlet tarafından karşılıksız destek olarak ödenmektedir. Kamu bankalarından poliçe yaratılabildiği gibi, sektördeki tüm özel bankalar ve sigorta şirketleri üzerinden de TARSİM poliçesi kesilebilmektedir.

Çevre Amaçlı Tarımsal Arazilerin Korunmasına (ÇATAK) yönelik destekler, erozyon vb. çevresel bazı olumsuz etkenlere maruz kalan toprağın, üreticilerce çayır, mera ya da organik tarım için kullanılmasını teşvik etmektedir. Üç farklı kategoride dekar başına belirlenen tutarlar üzerinden ödeme yapılmaktadır.

Kırsal Kalkınma destekleri, kırsal alanların gelişmesi ve sosyal yapının güçlenmesi adına kırsalda yürütülecek yatırım projelerinin desteklenmesi esas alınmaktadır. 2006 yılından bu yana bakanlık tarafından yürütülen Kırsal Kalkınma Yatırımlarının Desteklenmesi Programı (KKYDP) kapsamında belirlenen yatırım konularına yönelik projelere tahsis edilen ulusal kaynakların yanı sıra ülkemizde uygulanmakta olan AB programlarına eş finansman sağlamak suretiyle de destek verilmektedir. Bitkisel ürünler, hayvansal ürünler, ürünlerin işlenmesi, paketlenmesi, depolanması, kırsal turizme yönelik yeni yatırımları ve sulama yatırımları vb. alanlar desteklemeye tabidir.

Diğer desteklemeler kapsamında ise; Araştırma, geliştirme ve tarımsal yayım desteği, pazarlama teşvikleri, özel depolama yardımı, kalite desteği, piyasa düzenlemeleri desteği, organik üretim desteği, imha desteği, ürün işleme desteği, gerektiğinde bazı girdi destekleri ile tarım havzaları destekleri ve benzer konularda destekleme araçları kullanılabilir (Özkan ve Karaköy 2018).

2018 yılı 4. Ayında destekleme düzenlemelerine ek yapılarak; tarla içi sulama sistemi destekleri eklenmiştir. Buna göre; tarla içi sulama sistemi hizmetlerinin geliştirilmesi maksadıyla, çiftçilerin birlikte veya ferdi olarak yürütecekleri yatırım projelerinin maliyetinin bir kısmı, tarla içi sulama desteği olarak Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü tarafından karşılanabilmektedir. Tarla içi sulama sistemi desteklerine ilişkin işlemler Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü tarafından yürütülecektir. Destekleme oranı, proje türleri bazında veya toplu olarak ayrıca belirlenecektir (Tarım Kanunu)

2009-2018 yılları arasında yapılan destekleme ödemeleri Çizelge 1'de de verilmiştir. 25 Nisan 2006 tarihinde yürürlüğe giren Tarım Kanunu destekleme ödemelerinin çerçevesini çizmektedir. Tarımsal desteklemelerin finansmanını düzenleyen 21. Maddeye göre; bütçeden ayrılacak kaynak, gayrisafi millî hasılanın yüzde birinden az olamaz. Ancak yıllar itibari ile yapılan desteklemelerin bu koşulu yerine getirmediği görülmektedir.

Çizelge 1. Yıllar İtibari ile Tarımsal Destekler ve GSYH'ya Oranları

Yıllar	Toplam Destekleme Ödemeleri (Milyon TL)	GSYH'ya Oranları (%)
2009	4,495	0.4
2010	5,817	0.5
2011	6,961	0.5
2012	7,553	0.5
2013	8,684	0.5
2014	9,148	0.4
2015	9,971	0.4
2016	11,489	0.4
2017	12,722	0.4
2018	14,552	0.4

Kaynak: <https://ms.hmb.gov.tr/uploads/2019/04/2018aralikbutcebultenipdf.pdf> (Erişim:05.07.2019)

Ülkemiz tarımının ölçek sorununu çözememiş olması, halen aile tarımının devam ettiği kırsalda miras paylaşımından kaynakları bölünmelerin devam etmesi, tarımsal üretim değerinin ve tarım ürünlerinin katma değerinin istenen seviyelerde arttırılamamış olması, yerli ürünlerin ithal ürünlere göre rekabette karşılaştırmalı üstünlüğü yakalayamamış olması, girdilerin büyük bölümünün dışa bağımlı olması ve pek çok ürünün ve bu ürünlere bağlı yatırım kararlarının da yurt dışı piyasalardan etkilenmekte olması gibi nedenlerle işletmelerin sermaye birikimlerini istenen seviyelere çıkartamadığı bir gerçektir. Bu nedenle tarımsal üretimin devamı için finansman kaçınılmaz bir ihtiyaçtır.

Sektörün gelişmesi amacıyla yapılabilecek en önemli katkı finansman talebini, üretici ihtiyaçları doğrultusunda karşılayabilmektir. Ülkemizde halen yoğun bir nüfus tarım sektörü ile geçimlerini sağlarken, bu üreticilerin sahip oldukları işletme boyutlarının küçük olması, finansal kurumların halen tarım sektöründen uzak olması dolayısıyla sektör finansal piyasalardan yeterli payı alamamaktadır (Yılmaz 2008). Türkiye'de çok sayıda olan destekleme kalemlerinin son durumu Çizelge 2'de verilmiştir. 2019 yılında bir önceki döneme göre destekleme oranında %16,6 oranında artış görülmektedir. Önümüzdeki dönemlerde hayvancılığa yönelik desteklerin artırılması ön görülmektedir.

Çizelge 2. Türkiye’de Tarımda Destekleme Bütçesi ve Dağılımı

Destekleme Konusu	Destekleme Bütçesi (1) (Cari Fiyatlarla, Milyon TL)			Artış (Yüzde)		Destekleme Bütçesindeki Payı (Yüzde)		
	2018	2019 (2)	2020 (3)	2019	2020	2018	2019 (2)	2020 (3)
Alan Bazlı Tarımsal Destek Ödemeleri	3 852	4 439	5 546	15,2	24,9	26,5	26,2	25,2
Alan Bazlı Ek Ödeme (Organik Tarım, İyi Tarım, Toprak Analizi, Küçük İşletme, Geleneksel Zeytin Bah. Desteği)	242	369	232	52,5	-37,2	1,7	2,2	1,1
Mazot	1 900	2 390	3 101	25,8	29,7	13,1	14,1	14,1
Gübre	553	566	900	2,4	59,0	3,8	3,3	4,1
Sertifikalı Tohum ve Fidan Kullanımı	168	179	201	6,8	11,8	1,2	1,1	0,9
ÇATAK	139	85	150	-38,8	76,5	1,0	0,5	0,7
Fındık	850	850	899	0	5,8	5,8	5,0	4,1
Organik - Organomineral Gübre	0	0	64	-	-	-	-	0,3
Telaflı Edici Ödemeler	201	264	307	31,6	16,1	1,4	1,6	1,4
Patates Siğilli Desteği	0	4	0	-	-	-	-	-
Çay Budama Tazminat ve Masrafları	201	260	300	29,8	15,0	1,4	1,5	1,4
Bitki Karantinası Tazminatı	-	-	7	-	-	-	-	-
Fark Ödemesi	3 623	4 590	5 842	26,7	27,3	24,9	27,0	26,6
Hububat ve Bakliyat	998	1 032	2 193	3,4	112,5	6,9	6,1	10,0
Çay	170	193	182	13,5	-5,7	1,2	1,1	0,8
Arz Açığı Olan Ürünler (4)	2 455	3 365	3 467	37,1	3,0	16,9	19,8	15,8
Hayvancılık Destek Ödemeleri	3 832	4 693	6 602	22,5	40,7	26,3	27,6	30,1
Kırsal Kalkınma Amaçlı Tarımsal Destekleme(5)	1 397	1 063	1 436	-23,9	35,1	9,6	6,3	6,5
Tarım Sigortası Destekleme Hizmetleri	1 061	1 020	1 140	-3,9	11,8	7,3	6,0	5,2
Diğer Tarımsal Amaçlı Destekler	587	904	1 095	54,0	21,1	4,0	5,3	5,0
TOPLAM	14 553	16 974	21 968	16,6	29,4	100,0	100,0	100,0

Kaynak: Tarım ve Orman Bakanlığı, Hazine ve Maliye Bakanlığı, Strateji ve Bütçe Başkanlığı

(1) 2018 yılında ilgili kurum bütçesi kesin hesap verileridir.

(2) Gerçekleşme Tahmini

(3) Program

(4) Kütü pamuk, zeytinyağı, ayçiçeği, soya fasulyesi, kanola, aspir ve dane mısıra verilmektedir.

(5) Bütçe tutarının 2018 yılında 218 milyon TL’si, 2019 yılında 261 milyon TL’si ve 2020 yılında 404 milyon TL’si Tarım ve Kırsal Kalkınmayı Destekleme Kurumu hibe karşılığıdır.

Kaynak: <file:///C:/Users/TarEko/Desktop/Cumhurba%5C%9Flan%C4%B1%C4%9F%C4%B1%2020191104M1.pdf>

7. Türkiye’de Bankacılık Açısından Tarımsal Finansmanın Gelişimi

19. yüzyılın ilk yarısında Osmanlı İmparatorluğu’nda, ticaret ve finansmanda batılı modellerin benimsenmesiyle birlikte, ilk yabancı bankalar ülke toprakları içinde faaliyet göstermeye başlamıştır. Ülkemizde gerçek anlamda ilk bankacılık hizmetlerini başlatanlar yabancılar olmuştur; hatta bu bankalardan biri olan Osmanlı Bankası’nın uzun süre Osmanlı Devleti’nin ardından Türkiye Cumhuriyeti’nin merkez bankası rolünü üstlenmesi bu ilişkinin boyutlarını gözler önüne sermektedir. Hazine ve saraya borç verme, kambiyo hizmetleri, yatırım finansmanı, çek ve senet takası yapma, dış borç işlemlerini kolaylaştırma, para basma gibi işlemleri yerine getiren yabancı bankalar yaklaşık yarım asır Türk ekonomi hayatına damgasını vurmuştur (Yılmaz 2008).

O dönemde ülkede henüz, ulusal niteliğe sahip bir bankacılık sisteminin kurulması için yeterli sermaye birikimi oluşmamıştır ve bir kaynak yaratma aracı olarak milli bankaların varlığından söz edilememektedir. Bundan en çok zarar gören kesim ise çalışan nüfusun büyük çoğunluğunu oluşturan çiftçiler olmuştur. Geçim sıkıntısı içinde bulunan çiftçi kesimi başvurabilecekleri kurumsal bir finansal yapı

olmadığı için özel şahıs kredilerine ihtiyaç duyuşlardır. Bahsi geçen şahıs kredilerini veren kimseler ise, bu işi meslek edinmiş faizci aktörlerin yanı sıra tarım gereçlerini satan tüccar, toptancı, ihracatçı, komisyoncu, kabzimal ve köy bakkalı gibi çeşitli ticaret kesimi ve esnaflar olmuştur. Bu tür yüksek faizli özel şahıs kredilerine “Tefeci” denilmiştir. O zamanlar yıllık %900'lere varan bir faiz söz konusu olmuştur. Dolayısıyla borçlarını ödemekte son derece zorlanan çiftçiler, ürünlerini bu kişilere satmak zorunda kalmışlardır (Tulgar 2009).

Zorlanan çiftçilere yardım edebilmek için devletin zirai kredi konusunda düzenlemelere gitmesi gerekmiştir. O dönemde Osmanlı İmparatorluğu'na bağlı Yugoslavya'nın Niş Kenti Valisi olan Mithat Paşa, çiftçilerin içinde buldukları zor koşullara tanık olmuş ve yaptığı araştırmalarla bu alanda teşkilatlanmanın zorunlu olduğu ve çiftçilerin, tefecilerin elinden kurtarılması için devlet yardımının gerektiği, ancak bu yardımın halk hareketiyle desteklenmesinin önem taşıdığı sonucuna varmıştır. Böylece 1863 yılında çiftçilerin oluşturduğu kaynakla, Mithat Paşa öncülüğünde, devlet eliyle ve devlet himayesinde kurulan ve adına “MEMLEKET SANDIKLARI” denilen organizasyon Milli Bankacılığın ilk örneği olarak tarihe geçmiştir. Mithat Paşa 1863 yılında Piret Kasabası'nda kurduğu ilk Memleket Sandığını oluştururken Türk Geleneği arasında zaten var olan ve karşılıklı yardımlaşma esasına dayanan “İmece” geleneğinden esinlenmiştir (T.C. Ziraat Bankası).

1867 yılında “Memleket Sandıkları Nizamnamesi”nin yürürlüğe girmesiyle Osmanlı Devleti'nin her yanında Sandıklar faaliyete başlamış ve uzun yıllar başarıyla hizmet vermiştir. Ancak izleyen yıllarda sandıkların işleyişinde gözlenen bozulmalar Memleket Sandıkları'nın etkinliklerini azaltmıştır. Sandıkları merkezi yönetime bağlayarak olumsuzlukları giderebileceğini düşünen hükümet, 1883 yılında aynı amaçlar doğrultusunda “MENAFİ SANDIKLARI”nı kurmuştur.

Memleket Sandıkları'nın uygulaması şöyle olmuştur: Her çiftçi ailesine, devlete ait boş arazilerde, bulunmadığı takdirde kiralamak suretiyle temin edilen arazilerde eşit şartlarda, ortaklaşa ve imece usulüyle ürün ekim ve hasadı yaptırılmıştır. Hafta tatilleri uygulamasında Müslümanlar pazar günü, Hıristiyanlar cuma günü çalıştırılmıştır. Bu şekilde elde edilen hâsılat nakde Çevrilerek kredi ihtiyacı karşılanmıştır. Sandığın yönetimi seçimle işbaşına gelen dört kişilik “Sandık Vekilleri” veya “Sandık Emirleri” denilen bir kurul tarafından yürütülmüştür (The Cooperative Bank 2019).

Menafi Sandıklarına geçilmesiyle, idare yeniden düzenlenmiş kayıt ve muhasebe işleri çağdaş ve ilmi esaslara uygun olarak yürütülmeye başlanmış ve merkezi hükümetin doğrudan denetimine tabi tutulmuştur. Bu yeni yapılanma, Sandıkların idaresini nispeten ciddi, bilimsel denetime açık bir işleyiş kazandırsa da tamamen yeni, çağdaş bir örgütlenmeye duyulan önünü alamamıştır. Böylelikle, 15 Ağustos 1988'de Menafi Sandıkları'nın yerine işlevlerini üstlenecek modern finans kuruluşu olan Ziraat Bankası resmen kurulmuş, o tarihte faaliyette bulunan Menafi Sandıkları da Banka şubelerine dönüştürülerek faaliyete başlamıştır. Ziraat Bankası o dönemde; satılması mümkün olmayan gayrimenkul rehini ve kuvvetli kefalet karşılığında çiftçiye kredi kullandırmayı, faiz karşılığında mevduat kabul etmeyi ve ziraata ilişkin sarraflık ve aracılık işleri yapmayı amaçlamıştır.

Cumhuriyetin kurulmasından sonra Banka 19 Mart 1924 tarihinde 99 yıl süreli bir anonim Şirket haline getirilmiş ve Bankaya tarım kredileri yanında her türlü

bankacılık işlemleri yapma görev ve yetkisi verilmiş, 12.06.1937 tarih ve 3202 sayılı yasa ile Banka Anonim Şirket olmaktan çıkarılıp tüzel kişiliğe sahip tarımsal krediler yanında her türlü bankacılık işlemlerini de yürütmeye yetkili bir devlet kuruluşu halini alıp T.C. Ziraat Bankası adı ile işleyişine devam etmiştir.

1923 yılında toplanan İzmir İktisat Kongresi, bankacılık ile ilgili önemli gelişmelere yol açmıştır. Kongrede ekonomik gelişme için ulusal bankacılığın kurulması ve geliştirilmesinin gerekliliği vurgulanmıştır. Alınan kararlar doğrultusunda, Atatürk'ün direktifleriyle, 26 Ağustos 1924 tarihinde, Cumhuriyet döneminin ilk özel sektör bankası olarak Türkiye İş Bankası kurulmuştur (BDDK 2009).

1930'lu yıllarda Türkiye tarım üretiminin egemen olduğu bir ülke görünümündedir. Özel kesimin özendirilmesi ile sanayileşme stratejisi, sermaye birikiminin yetersizliği nedeniyle önemli bir sonuç vermemiştir. Bu durum, ekonomik kalkınmanın sağlanabilmesi için devletin sanayi yatırımlarının gerçekleştirilmesinde daha aktif bir rol oynaması gerektiği yönünde görüşlerin ağırlık kazanmasına neden olmuştur. Bu dönemde yaşanan dünya ekonomik krizinin de etkisiyle, sanayileşme için yeni yöntemler bulunması için çalimsalar yapılmaya başlanmıştır. Sonuç olarak, kamu iktisadi girişimleri tarafından gerekli yatırımların yapılması yoluyla sanayileşme stratejisi benimsenmiştir.

İktisadi devletçilik stratejisi, bankacılık sistemini de önemli ölçüde etkilemiştir. Bu dönemde, Sümerbank (1933), Belediyeler Bankası (1933), Etibank (1935), Denizbank (1937) ve Halk Bankası ve Halk Sandıkları (1938) sanayi planlarında yer alan işletmelerin kurulması, işletilmesi ve finansman ihtiyaçlarının sağlanması amacıyla, kamu tarafından, özel amaçlı banka statüsüyle kurulmuştur (Işıktaş 2012).

Türkiye'de tarımsal krediler sistemi uzun yıllar boyunca, T.C. Ziraat Bankası aracılığıyla ve piyasa faiz oranlarının altında bir maliyetle yürütülmüştür. Bu dönemde, tarım dışı sektörlerin banka kredilerinden yararlanabilmelerinin yanı sıra bir başka finansman olanakları da tahvil ihracı yoluyla sermaye piyasasından da borçlanabilmiş olmalarıdır. Oysa tarım sektöründe sermaye birikimini de olumsuz etkileyen ve aileye dayanan kurumsal yapı bu olanağı tarım işletmelerine vermemiştir. Bu nedenle tarımda dışarıdan sağlanan fonlar sınırlı derecede banka ve yoğunlukla aracı / tefeci kredileri ile sınırlı kalmıştır (Fırat 1992).

T.C. Ziraat Bankası'nın özelleştirilmesine ilişkin öneriler 1997 yılında Türkiye'yi ziyaret eden Dünya Bankası heyetinin raporuna konu olmuştur. Heyet raporunda tarım kredilerinin faiz oranlarının piyasa faiz oranları düzeyine çekilmesi gerektiğini belirtmiştir. Bunun nedeni olarak da düşük faizli tarım kredilerinin küçük çiftçilere ulaşmaması, sistem faturasının da tüketiciler tarafından ödenmekte olması gösterilmiştir. Bu uygulamanın oluşturabileceği muhalefetin kırılabilmesi için de T.C. Ziraat Bankası'nın azınlık hisseleri tüm siyasi talepleri göğüsleyebilecek bir gruba devredilmeli veya satılmalıdır (Günaydın 2010).

Banka 08.06.1994 tarih ve 233 sayılı Kamu İktisadi Teşebbüsleri Hakkında Kanun hükmünde Kararname hükümlerine tabi olarak tarım kesimine finansal destek sağlamak amacıyla teşkil olmuş iken, 15.11.2000 tarih ve 4603 sayılı "T.C. Ziraat Bankası A.Ş., T. Halk Bankası A.Ş ve T. Emlak Bankası A.Ş. ana sözleşmesinin 7. Bölüm, geçici hükümler geçici madde 2'ye göre "Kamu hisseleri %50'nin altına düşünceye kadar, Banka'nın zirai kredileme faaliyetleri, uğraş konuları münhasıran küçük ve orta boy tarımsal işletmelerin işletmesinden ibaret üreticilere doğrudan ve/

veya Tarım Kredi Kooperatifleri aracılığı ile açacağı kredilerde sınırlı olmak kaydıyla devam eder” denilmekte bu maddeye istinaden Banka üzerine bedeli önceden ödenmeyen görev yüklenilmemekte, açıklanan faiz oranları ise paranın Banka’ya olan maliyetinin altında olmamaktadır (Erdoğan 2002).

Geçtiğimiz yıllarda, enflasyon ve faiz oranlarında yaşanan düşüşe paralel olarak tarımsal kredilerin faiz oranları da düşmüştür. 2002 yılında %59 olan Ziraat bankası tarımsal kredi faiz oranı %17,5'lara kadar gerilemiştir. Son dönemlerde ise kredilendirme faiz oranları piyasa cari kredi faiz oranları üzerinden gerçekleştirilmiş ve bu faizlere %50 devlet desteği sağlanmıştır.

Her ne kadar tarım kredilerinde sübvansiyonlu faiz oranları ile yapılan desteğin kademeli olarak kaldırılması planlı olarak uygulanmış Güçlü Ekonomiye Geçiş programında “Ziraat ve Halk Bankaları için Hazineye düzenli olarak çalışmalarına ilişkin rapor verecek siyaseten bağımsız ortak bir Yönetim Kurulu oluşturulması ve atanması” öngörülmüş ve ortak yönetim Nisan 2001’de, yeni banka yönetimi ise Mayıs 2001’de atanmışsa da 2011 sonu itibari ile destekli krediler kullanılmaya devam etmiştir (Oksay ve Kabur 2008).

Bankacılık sektöründeki pek çok gelişmeyi tetikleyen bir başka nokta ise Şubat 2001’de yaşanmış olan ekonomik krizdir. 21 Şubat’ta gecelik faizler yüzde 7500 ile “tarihi yükseliş”, İMKB de yüzde 18,1 ile “tarihi düşüş” yaşamıştır. Bunun ardından, 9 Aralık 1999’da ilan edilen “kur çıpası” yerine, “dalgalı kur” sistemine geçilmesi benimsenmiştir. Bu kriz ülkemiz bankacılık sektörünün büyük yaralar almasına temelden büyük değişikliklere neden olduğu için büyük önem taşımaktadır (Günaydın 2010).

Krize koşturularak; Bankacılık sektöründe değişikliklere bakıldığında ciddi bir dönüşüm sürecinden geçilmiş olduğu görülmektedir. Kriz sonrası mali yapıları bozulan, seyyaliyetlerini ve likiditelerini kaybeden özel bankaların çözümlenmesi sürecinde üç temel alternatif söz konusu olmuştur. Bunlar; bankaların tüm yükümlülükleri ödemek suretiyle tasfiye edilmesi, mevduat sigortası garanti kapsamı dikkate alınarak tasfiye ve söz konusu bankaların mali ve operasyonel yapılarını iyileştirmek suretiyle satışır (BDDK 2003)

Devlet sermayesi ile kurulmuş fabrikaları işlemek, özel sanayi kuruluşlarındaki devlet iştirak hisselerini idare etmek, yeni fabrikalar kurmak, sanayi için eleman yetiştirmek, sanayi kuruluşlarına kredi sağlamak, her türlü bankacılık işlemlerini yapmak amacıyla kurumlu olan Sümerbank 1993’te Sümerbank Holding’ten ayrılarak “Sümerbank A.O.” unvanını almıştır. “Sümerbank A.O.” 1995 tarihinde özelleştirilerek “Sümerbank A.Ş.” unvanını almıştır. 1999 tarihinde Tasarruf Mevduatı Sigorta Fonu’na (TMSF) devredilmiş, 11.01.2002 tarihinde Oyakbank A.Ş.’ye devredilerek kapatılmıştır.

Şehirlerin kalkındırılmasına hizmet etmek, imar planlarını hazırlamak, belediyelere gerekli orta ve uzun vadeli kredilerle teknik yardım sağlamak amacıyla kalkınma ve yatırım bankası statüsünde kurulmuş olan Belediyeler Bankası 1945 yılında adı İller Bankası olarak değiştirilmiştir. Halen faaliyetlerine devam etmektedir.

Ülkenin toprak altı servetlerini işleterek değerlendirmek, devletin madencilik ve elektrifikasyon alanındaki teşebbüslerini kurmak, işlemek, finanse etmek ve her türlü bankacılık hizmetleri yapmak amacıyla kurulmuş olan Etibank 1997’de özelleştirilmiş,

2000 yılında resmî gazetede yayınlanan 86 sayılı kararla TMSF (Tasarruf Mevduat Sigorta Fonu) ye devredilmiştir. 2001 yılında bankacılık işlemleri yapma ve mevduat kabul etme izni kaldırılarak tasfiye edilmiştir. 05.04.2002 tarihinden itibaren bankanın tüm aktif ve pasifleriyle Bayındır bank A.Ş. bünyesinde devren birleştirilmesine karar verilmiştir.

Devletin deniz ulaştırma alanındaki teşebbüslerini tesis etmek, gemi inşa, tamir ve satın alan veya deniz işletmeciliği yapan gerçek ve tüzel kişilere kredi açmak amacıyla kurulmuş olan Denizcilik Bankası 1992'de T. Emlak Bankası AŞ'ye devredilmiştir. T. Emlak Bankası A.Ş. ise, 2001 yılında Ziraat bankasına devredilerek kapatılmıştır (Özelleştirme İdaresi Başkanlığı 2008).

1938-1950 yılları arasında finansman sağladığı Halk Sandıkları kanalı ile kredi hizmetlerini yürütmüş olan Halk Bank'a 1950 yılından sonra doğrudan şube açma ve kredi kullandırma yetkisi tanınmıştır. Temel kredi politikasını öncelikle hedef kitlesinin kredilendirilmesi ve kredi kullanma koşullarının iyileştirilmesi üzerine kurulan, Halkbank, faaliyetlerini yıllar itibarıyla geliştirerek, bankacılık sektöründe önemli bir konuma ulaşmıştır. 1992 yılında Türkiye Öğretmenler Bankası (Töbank), 1993 yılında Sümerbank ve 1998 yılında ise Etibank, Halkbank'a devredilmiştir. 2004 yılının ikinci yarısında ise Pamukbank, Halkbank'a devredilmiştir (Halk Bankası 2008).

Bir süre tarım için önemli bir finansman kaynağı olan Şekerbank, ülkemizin sanayi ve ticarete yükselme çabalarının bir devamı olarak ve tarım sektörüne destek olmak üzere; 1953 yılında şeker pancarı üreticisinin finansal ihtiyaçlarını karşılamak amacıyla Pancar Kooperatifleri Bankası adı altında Eskişehir'de kurulmuştur. Şeker pancarı üreticilerinin, Pancar Kooperatiflerindeki küçük birikimlerinden oluşan sermaye ile yola çıkan banka, 1956 yılında Ankara'ya taşındığında Şekerbank Türk Anonim Şirketi adını almıştır. 1993 yılında; T. Şeker Fabrikaları T.A.Ş.'nin Banka'daki %10 hissesi Pankobirlik (%7) ve Şekerbank Personeli Sosyal Sigorta ve Munzam Sandıkları (%3) tarafından Kamu Ortaklığı İdaresi'nden alınmış, kamu iştiraki olmaktan çıkarak özel banka statüsüne kavuşturulmuştur. Banka bu süreci takiben özel sektör ticaret bankası anlayışıyla yeniden yapılanmış; 1996 yılında %15 hissesini halka açmış olup, 15.03.2007 tarihinde Şekerbank T.A.Ş. Personeli Munzam Sosyal Güvenlik ve Yardımlaşma Sandığı Vakfı'nın %19,55 ve Şekerbank T.A.Ş. Personeli Sosyal Sigorta Sandığı Vakfı'nın %14,43 olmak üzere Şekerbank T.A.Ş.'nin %33,98 oranındaki payı BTA Securities JSC'ye satılmıştır.

1990'ların sonundan günümüze kadar bankacılık sektöründe faaliyet gösteren yapılarda gerek yaşanan krizler gerekse kötü yönetim ve art niyetten kaynaklanan nedenlerden ötürü ciddi değişiklikler gerçekleştirmiştir. Pek çok bankanın sermaye yapısı değişmiş, yabancı ortaklar bankacılık piyasasında boy göstermiştir.

Tarım Kredilerinde amiral gemisi olan Ziraat Bankası'nda bir mülkiyet değişimi olmazken özellikle 2004 yılından sonra tarım kredisi başlığı altında olmasa dahi tarımsal faaliyetlere ve çiftçilere hizmet ve kredi vermekte olarak özel bankaların mülkiyetlerinde değişimler yukarıda belirtildiği üzere azımsanamayacak boyutlardadır. Söz konusu hisse ve sahiplik değişimleri günümüzde de devam etmektedir. Bu değişimler bankaların yapıları ile işleyiş ve hizmetlerine de yansımış; özellikle birleşme ve blok satışlar günümüzde özel bankaların tarıma kredi kullandırmada sergiledikleri istek ve sürekliliği beraberinde getirmiştir. Piyasada tarımsal kredi deneyimlerinin genel olarak bankalar açısından karlı olduğu aşikârdır.

Ancak uygulama zafiyetleri, teknik bilgi eksiklikleri, ani ve abartılı karlılık beklentileri özellikle tarımın yapısal özelliklerinden ve ülkemize özgü zafiyetlerinden ötürü bankaların hüsrana uğramaları ihtimalini arttırmaktadır ve böyle olumsuz örnekler de yaşanmıştır. Ülkemiz ekonomisinde meydana gelen her türlü sorundan birincil derecede etkilenmekte olan tarım sektörü, söz konusu sektöre kullanırılmış olan kredi piyasalarında da olumsuz koşulların meydana gelmesine neden olmaktadır.

Ülkemizde faaliyet göstermekte olan özel bankaların pek çoğunda tarım kredisi konusunda uzun vadeli planlama ya da strateji bulunmamaktadır. Piyasalarda izlenen olumsuz koşulların artması sonucunda krediler erken geri çağırılabilen, faiz oranları çok hızlı olarak değiştirilebilmekte, kredi vadeleri ve taksit koşulları yine ani olarak revize edilebilmektedir. Tarımsal faaliyetlerin nakit girişi sağlaması için en iyi ihtimalle 6 ay gerektirdiği bir piyasada bu nevi ani politika/koşul değişiklikleri, olumsuz seyreden ekonominin etkilerini tarımsal işletmeler ve dolayısı ile tarım sektörü aleyhine daha da arttırmaktadır.

Pek çok özel bankanın faaliyet başlığı haline gelmiş olan tarımsal krediler en çok da bu açıdan üreticilere yansıtacak ciddi sonuçlar dikkate alınarak pek çok disiplin tarafından dikkatle takip edilmeli ve incelenmelidir.

6.1. Özel bankaların tarımsal finansman yaklaşımları

Son dönemlerde dünyada ve Türkiye’de ekonomi ve finans alanında görülen hızlı değişimler, tarım sektörünün finansman yapısını ve kredi kaynaklarını da değiştirmektedir. Türkiye’de tarım sektörünün kredilendirilmesinde yakın bir geçmişe kadar kamu bankalarının etkinliği devam etmiş, son dönemlerde özel bankaların da faaliyetleri kredi piyasasında göze çarpmaya başlamıştır. Özellikle tarımsal büyüme ya da küçülme bu piyasaların şekillenmesinde etkilidir. Bankacılık sektöründe tarım dışı iş kollarında azalmakta olan kar marjları da bankaları alternatif gelir kaynaklarına yönlentmektedir. AB sürecinin de etkisiyle yabancı sermayeli bankalar, tarım kooperatifleri, sigorta şirketleri gibi para ve sermaye piyasası aktörlerinin de tarımın finansmanında etkili olduğu bir dönem yaşanmaktadır (Güneş, 2009).

Tarımsal kredilerin finans sektöründe özellikle özel bankaların gündemine nasıl geldiğini iyi anlayabilmek için, yakın geçmişi irdelemek gerekmektedir. 1910’larda Ege Bölgesi’nde en önemli ürün incirdir. Ancak bu yıllar incir üreticileri için oldukça zor geçmiştir. Çünkü İzmir incir piyasasına çoğunluğu yabancı tüccar ve komisyonculardan oluşmuş bir incir tröstü hâkimdir. 1913 yılının sonuna kadar kendilerince uygun gördükleri fiyatı ilan ederek, çiftçinin elindeki ürünü yok pahasına almışlardır. Üreticiler bu düzenden kurtulmanın tek yolunun kooperatifleşme ve bir kooperatif bankası kurmak olduğunu fark etmişlerdir. 24 Eylül 1913 tarihinde incir üreticisinin para ve kredi sorunlarını çözmek amacıyla Milli Aydın Bankası T.A.Ş.’in (TARİŞBANK) adıyla bir banka kurulmuştur.

İhtisas Bankası olarak kurulan kurum 2000’li yıllara kadar faaliyetini sürdürmüştür. Bankanın sermayesi 1998 yılında 3 trilyon TL iken arka arkaya yapılan sermaye artırımları ile tamamı ödenmiş, 55 trilyon TL’ye yükseltilmiştir. Özellikle 29 Mart 2000 tarihindeki Genel Kurul kararı gereğince sermaye 15 trilyon TL’den 55 trilyon TL’ye çıkartılmış ve bu artışın karşılığı olan 40 trilyon TL, 22.12.2000-02.01.2001 tarihlerinde nakden ve defaten ödenmiştir. Yani 2 yıl içerisinde 52 trilyon TL sermaye artımı ve ödemesi gerçekleştirilmiştir (Aysu 2001).

BDDK'nın talimatları doğrultusunda sermayenin 20 trilyon daha artırılması konusunda 22.06.2001 tarihinde Banka Genel Kurulunda sermaye artırım kararı alınmıştır. Türk Ticaret Kanununun 394. Maddesi gereğince işlemler sürdürülmüştür. Bu sürenin bitim tarihi 11.07.2001'dir. Bu kapsamda oluşturulan Yeniden Yapılandırma Kurulu ve Dünya Bankası Projesi (ARIP) devreye girmiş ve Birliklerle ilgili olarak alınan karar ve uygulamalarda Dünya Bankası'nın görüşleri etkili olmuştur.

10.07.2001 tarihli Resmî Gazetede yayımlanan Bankacılık Düzenleme ve Denetleme Kurumu'nun 9.7.2001 tarih 381 sayılı kararıyla öz kaynak yetersizliğinden dolayı Milli Aydın Bankası T.A.Ş.'in yönetim ve denetimi anılan kanunun 14. Maddesinin 3 numaralı fıkrasına istinaden Tasarruf Mevduatı Sigorta Fonuna devredilmiştir (TMSF 2002).

Fon Yönetim Kurulunun 29.05.2002 tarihli kararıyla Banka hisselerinin satılmasına karar verilmiştir. Fon ile Denizbank arasında 21.10.2002 tarihinde imzalanan HDS kapsamında Denizbank ile Tarişbank'ın birleşmesi 27.12.2002 tarihinde tamamlanmıştır (TMSF 2005). Bu birleşme ile Denizbank sadece yeni şubeleri devralmakla kalmamış, aynı zamanda Ege bölgesine yayılmış geniş bir tarımsal kredi portföyü, tarımsal krediler konusunda uzman bir kadro ve bilgi birikimini de bünyesine katmıştır. Devrin gerçekleşmesinin ardından bir süre daha sadece Ege bölgesinde ve Tariş'in ana ürünleri olan İncir, Üzüm, Zeytin ve Pamuk üreticisi kooperatif ortakları kredilendirilmeye devam edilmiştir.

İlerleyen zamanda bankanın tarım kredilerindeki büyüme potansiyelini ve pazardaki boşluğu görmesi kredilendirilen ürünlerin ve kredi türlerinin artmasını ve tarımsal finansmanın diğer bölgelere yayılmasını beraberinde getirmiştir.

Özel bir bankanın devletin sübvansiyonları olmaksızın yukarıda bahsedilen nedenlerden ötürü üreticiler arasında ilgi görmesi sektörde bulunan diğer aktörleri de bu konuda yüreklendirmiştir. Diğer iş kollarında düşen faiz ve komisyonların sonucu olarak azalan kar marjları da kar odaklı çalışmakta olan özel bankaları görece karlı olan tarım konusunda daha istekli ve duyarlı olması sonucu doğurmuştur. Ayrıca kırsalda üretim yapmakta olan üreticilerin diğer ticari faaliyet yürütmekte olan kredi müşterilerine nazaran ödeme ahlaklarının halen daha yüksek olması, genelde tarım kredilerine teminat olarak gayrimenkul (özellikle tarım arazisi) ipoteği ya da yine çiftçi kefil alınması, sorunlu hale gelen kredilerin tahsil kabiliyetini arttırmakta bu da özel bankaların kendilerini görece emniyette hissetmelerine neden olmaktadır.

2018 yılsonu itibari ile ülkemizde faaliyet göstermekte olan bankaların sermaye durumlarına göre tam listesi Çizelge 3'de verilmiştir. Buna göre; şu anda ülkemizde faaliyette olan 3 adet kamu bankası, 10 adet özel banka, 12 adet yabancı sermayeli banka, 7 adet şube bazında hizmet veren yabancı banka ve 13 adet kalkınma yatırım bankası bulunmaktadır. Ayrıca katılım bankası olarak hizmet vermekte olan 5 kurum bulunmaktadır. Kamu bankalarının tümü, 7 özel banka, 3 yabancı sermayeli banka tarım kredisi kullanılmaktadır. Bu bankaların bir kısmı uzmanlaşmış kadrolar ile ayrı bir iş kolu şeklinde faaliyet göstermekte iken bir kısmı ise, Tarımsal Kredi ürünlerini, başka iş kollarına bağlı olarak üreticilere tahsis etmek üzere; işlem, yöre ya da ürün bazında değerlendirmektedirler.

2006 yılından günümüze her geçen gün artmakta olan tarım kredisi talep ve kullanımları neticesinde; bankaların sağlıklı ve hızlı değerlendirme yapabilmesin için, bünyesinde uzman kadro çalıştırmayan kurumlara hizmet vermek üzere KKB

(Kredi Kayıt Bürosu) bünyesinde Tarım Kredileri Değerlendirme Sistemi (TARDES) adı altında bir yapı oluşturulmuştur.

Türkiye’de banka kredilerinin tarıma ayrılan payı %3,2-4.1 arasında değişen bir oranındadır ve bu oran Yeni Zelanda’da %12,6, Hindistan’da %11,8, Çin’de %7,1, Malezya’da %2.3, Almanya’da %0,8, ABD’de %0,8 oranındadır. Görüldüğü gibi sanayileşmiş ülkelerde ekonomi içinde sanayinin payının büyüklüğü kredilerin bu kesime yönelmesi nedeniyle tarımsal kredi oranı düşük kalmaktadır. Gelişen ülke yapısı içinde de tarımsal kredilerdeki ürün yelpazesi artmaktadır ve yeni yatırım alanları gelişen bir tarımsal finans piyasası ortaya çıkartmaktadır. Ekonomik istikrar ve büyüme yoluyla tarımın gelişmesi de finansman kaynaklarına talebi artırmaktadır (Artukoğlu ve Güneş 2019).

Türkiye’de 2000’li yıllardan sonra tarımsal kredi piyasası ve kaynakları değişim süreci yaşanmış, piyasada T.C. Ziraat Bankası ve kooperatifler yanında özel bankaların etkinliği artmıştır. Süreç içerisinde kamu kaynaklı finansmandan özel kaynaklarını artığı bir yönelim dikkati çekmektedir. Günümüzde tarımsal kredi piyasası hassas ve dinamik bir yapıya sahiptir. Tarım işletmelerinin nüfus yapısından işletmelerin büyüklüklerine, sermayeden ürün pazarlama yapısına kadar birçok oluşum ve değişim bu piyasaları etkilemektedir. Türkiye’de tarımsal kredi değeri 2010-2015 arasında 22,8 milyar TL’den 61,3 milyar TL’ye ulaşmıştır (BBDK 2016). (Çizelge 4).

Çizelge 3. Sermaye Yapılarına Göre Ülkemizde Hizmet Veren Bankalar

2018 Yılı Sonu İtibarı İle	Banka Adı
A) Mevduat Bankaları	
<i>I - Kamusal Sermayeli Mevduat Bankaları</i>	Türkiye Cumhuriyeti Ziraat Bankası A.Ş.
	Türkiye Halk Bankası A.Ş.
	Türkiye Vakıflar Bankası T.A.O.
<i>II- Özel Sermayeli Mevduat Bankaları</i>	Akbank A.Ş.
	Alternatif Bank A.Ş.
	Anadolubank A.Ş.
	Şekerbank A.Ş.
	ICBC Turkey Bank A.Ş.
	Turkish Bank A.Ş.
	Türk Ekonomi Bankası A.Ş.
	Türkiye Garanti Bankası A.Ş.
	Türkiye İş Bankası A.Ş.
	Yapı ve Kredi Bankası A.Ş.
	B) Tasarruf Mevduatı Sigorta Fonuna Devredilen Bankalar
	Birleşik Fon Bankası A.Ş.
	Adabank A.Ş.
C) Yabancı Sermayeli Bankalar	
<i>I - Türkiye'de Kurulmuş Yabancı Sermayeli Bankalar</i>	Arap Türk Bankası A.Ş.
	Bank of China Turkey A.Ş.
	Burgan Bank A.Ş.
	Citibank A.Ş.
	Denizbank A.Ş.
	Deutsche Bank A.Ş.
	Fibabanka A.Ş.
	Odea Bank A.Ş.
	QNB Finansbank A.Ş.
	HSBC Bank A.Ş.
	ING Bank A.Ş.
	Turkland Bank A.Ş.
	Bank Mellat
	Habib Bank Limited
JPMorgan Chase Bank N.A.	
<i>II Türkiye'de Şube Açan Yabancı Sermayeli Bankalar</i>	Rabobank A.Ş.
	Societe Generale (SA)
	Intesa Saopaolo S.P.A.
	Mufg Bank A.Ş.
D) Kalkınma ve Yatırım Bankaları	
<i>I - Kamusal Sermayeli Kalkınma ve Yatırım Bankaları</i>	İller Bankası A.Ş.
	Türk Eximbank
	Türkiye Sınai Kalkınma Bankası A.Ş.
<i>II - Özel Sermayeli Kalkınma ve Yatırım Bankaları</i>	Aktif Yatırım Bankası A.Ş.
	Diler Yatırım Bankası A.Ş.
	GSD Yatırım Bankası A.Ş.
	İMKB Takas ve Saklama Bankası A.Ş.
	Nurol Yatırım Bankası A.Ş.
	Türkiye Sınai Kalkınma Bankası A.Ş.
<i>III - Yabancı Sermayeli Kalkınma ve Yatırım Bankaları</i>	BankPozitif Kredi ve Kalkınma Bankası A.Ş.
	Standard Chartered Yatırım Bankası Türk A.Ş.
	Merrill Lynch Yatırım Bank A.Ş.
	Pasha Yatırım Bankası A.Ş.
E) Katılım Bankaları	
	Albaraka Türk Katılım Bankası A.Ş.
	Kuveyt Türk Katılım Bankası A.Ş.
	Türkiye Emlak Katılım Bankası A.Ş.
	Vakıf Katılım Bankası A.Ş.
	Ziraat Katılım Bankası A.Ş.

Kaynak: BDDK (Erişim:04.06.2019)

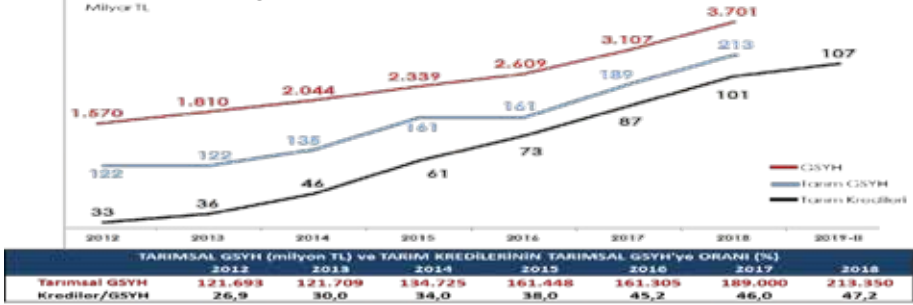
Çizelge 4. Türkiye'de Kamu ve Özel Bankaların Tarımsal Kredi Dağılımı (BDDK 2016)

	Kamu Bankaları	%	Özel Bankalar	%	Toplam
	1000 TL		1000 TL		
2010	16,711,584	73.3	6,099,582	26.7	22,811,166
2011	22,979,394	74.3	7,951,398	25.7	30,930,792
2012	22,748,281	69.8	9,858,345	30.2	32,606,626
2013	23,253,328	63.8	13,215,714	36.2	36,469,042
2014	29,449,415	64.2	16,415,912	35.8	45,865,327
2015	41,877,405	68.3	19,449,905	31.7	61,327,310

Türkiye’de 2018 yılında BDDK sitesi kayıtlarına göre tarıma yönelik kullanılan kredilerin toplam olarak 91, 4 milyar TL’ye ulaştığı ve bu değer bu yıl sonunda 100 milyar TL’yi aşacağı beklenmektedir.

Tarım sektörüne kullanılan kredilerin son yıllardaki gelişimi yukarıdaki çalışmayı desteklemektedir. BDDK (Bankacılık Denetleme ve Düzenleme Kurulu) tarafından yayınlanan fintürk verileri esas alınarak oluşturulan aşağıdaki grafikte tarım kredilerinin gelişimi ve bunun GSYH ile ilişkisi gösterilmektedir. Buna göre 2012-2018 döneminde tarımsal GSYH %75; tarım kredileri ise %206 artış göstermiştir. Bu gelişmeler kredilerin GSYH gelişiminden daha hızlı büyüdüğü şeklinde de yorumlanabilirse de kredilerin tamamının kayıtlı; buna karşılık tarımsal üretimin önemli ölçüde kayıt dışı olduğu dikkate alındığında bir normalleşme süreci olarak değerlendirilmesinin daha doğru bir yaklaşım olduğu değerlendirilmektedir. Türkiye’de genel olarak kurumsal nakit kredilerin GSYH’ye oranı genel olarak %50-55 arasında değişmektedir. Şekil 1’den görüleceği üzere, tarım kredilerinin tarımsal GSYH’ye oranı 2012 yılında %27 düzeyinden, 2018 yılı itibarıyla %47 düzeyine yükselmiştir. Bu durumda tarım finansmanında diğer sektörlerin yakalandığını ve tarım sektörünün finansman açısından bir normalleşme süreci içerisine olduğunu göstermektedir (Tarım Şurası Veri ve Bilgileri 2019).

Şekil 1: Yıllara göre Tarımsal GSYH’nın Tarım Kredilerine Oranı



Kaynak: Ziraat Bankası Genel Müdürlüğü, (BDDK Verileri)

Bir yandan rekabetçiliğin artışı, diğer yandan da 2004 yılı ile başlayan sübvansiyonlu kredi uygulamaları yardımıyla tarım sektörü yatırım kredilerinde artışlar olmakta, bu arada işletme gelirine bağlı olarak takibe düşen kredi miktarında dalgalanmalar yaşanmaktadır (Ünlüer ve Güneş 2016). Ancak bu oran düşük düzeydedir ve kredi performansının yüksekliği ile açıklanabilir. Diğer yandan kredi risk durumu da performansı etkilemektedir. Tarımın doğal koşullara açık ve gelir-gider uyumunun birçok etkenden dolayı olmaması, geri ödemeyi zorlaştırmakta ve performansı olumsuz etkilemektedir. Her şeye karşın ülkemizde kırsal alanda borç oranının düşüklüğü, kredi talebinin azlığı ve tarım işletmelerinin ödeme konusundaki hassasiyetleri geri ödenemeyen kredilerin düşük oranlı olmasını doğurmaktadır. Nitekim Türkiye’de BDDK kayıtlarına göre takipteki alacaklar içinde en yüksek pay: • % 17.9 ile kredi kartları, % 13.6 ile ihtiyaç kredileri, % 7.3 ile inşaat ve toptan ticaret, % 6.6 ile tekstil ve % 4.1 tarımdır. Takibe düşme oranı tarım kredilerinde %3 olup en düşük düzeydir. Bu bakımdan tarım sektörü, kredi piyasası için güvenli ve sürdürülebilirliği olan bir alanı oluşturmaktadır (BDDK 2016).

Türkiye’de tarımsal kredi piyasası içinde T.C. Ziraat Bankası yanında artan ölçüde kendi kaynaklarıyla da üyelerine aynı ve nakdi kredi kullandıran tarım kredi

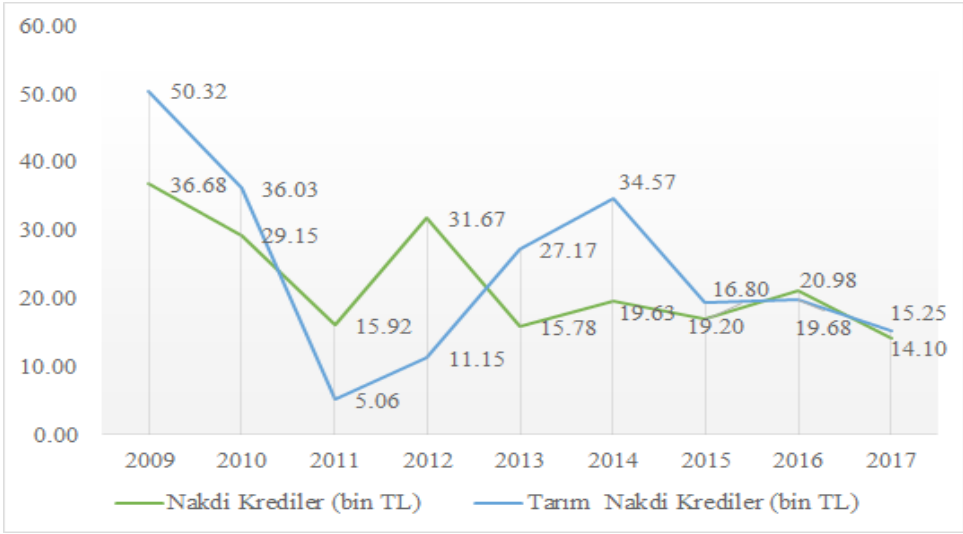
kooperatiflerinin payı düşük düzeydedir. Bir zamanlar destekleme ödemelerinin finansmanında kredi kullanılan Tarım Satış Kooperatiflerinin günümüz kredileme sistemi içinde etkin olduğu söylenemez. Ancak bu alanda en etkin olarak çalışan Şekerbank desteği gören Pankobirlik'tir. Tarımsal Kalkınma Kooperatifleri ise Tarım ve Orman Bakanlığı desteği ile yatırımcılarına hayvancılık ve diğer alanlarda kredi sağlamaktadır. Yurt dışı fonların da bu alanlara yöneliminde Bakanlık etkili olmaktadır. Yerel örgüt, kalkınma ajansları, Belediye ve gönüllü örgütlerin de ulusal ve uluslararası fonlara bağlı olarak tarımın kredilendirilmesinde faaliyette bulunmaktadır. Bu yapı ile tarımda sermaye gereksinimi ve karşılanmasında makro bir planlama olmadan hareket edildiği, kamu ve diğer kurumlar arasında organizasyon düzeyinin yeterli olmadığı görülmektedir. Özellikle kıt olarak değerlendirilen kredilerin tarıma yönelik gelişime etkide bulunabilmesinde, ayrılan kaynakların uygun alan, yer, zaman ve koşullarda sunulması önemlidir (Güneş ve Hormoz 2016).

Çizelge 5'te ve Şekil 2'de 2009-2018 yılları arasındaki süreçte, ülkemizde kullanılan toplam kredi rakamları ile tarımsal kredi rakamları izlenmektedir. 2009 yılı ile 2018 yılları arasındaki dönemde gerçekleşen kredi değişimleri ise Şekil 2'de verilmiştir. 2015 yılına kadar birbirinden bağımsız değişimler izlenmesine karşın bu yıldan sonra tarım kredilerinin de nakdi kredilere benzer bir seyre girdiği izlenmektedir. Özellikle 2012 yılından 2015'e kadar olan dönemde gerçekleşen tarım kredisi değişimi dikkat çekicidir. Bu oransal artışın iki temel nedeni bulunmaktadır. Bunlardan ilki devlet desteklemelerinin yetersiz kaldığı dönemlerde üreticilerin fon yaratma ihtiyacının artmış olması diğeri ise özel bankaların kaynak ihtiyacının artmış olduğu bu dönemde tarım kredisi kullanılmaya başlamasıdır. Her ne kadar yıllık değişimler birbirinden bağımsız yön alıyor olsa da yıllar itibarı ile tarımsal nakdi kredilerin, toplam nakdi krediler içindeki payının %3-4 arasında kaldığı, anlamlı bir değişim göstermediği görülmektedir.

Çizelge 5: Toplam Krediler ve Tarım Kredilerinin Yıllar ve Vadelere Göre Değişimi

(Milyon TL)	Kısa Vadeli Krediler			Orta ve Uzun Vadeli Krediler			Nakdi Krediler			Tali krediler			Toplam Nakdi Krediler			Gayri Nakdi Krediler		
	Sektör Toplamı	Tarım Kredileri	Sektör Payı (%)	Sektör Toplamı	Tarım Kredileri	Sektör Payı (%)	Sektör Toplamı	Tarım Kredileri	Sektör Payı (%)	Sektör Toplamı	Tarım Kredileri	Sektör Payı (%)	Sektör Toplamı	Tarım Kredileri	Sektör Payı (%)	Sektör Toplamı	Tarım Kredileri	Sektör Payı (%)
2009	165.279	9.482	0.57	232.429	4.892	2.10	397.708	14.373	3.61	21.853	873	4.00	419.560	15.246	3.63	208.554	1.046	0.50
2010	214.952	12.271	0.57	328.645	9.335	2.84	543.597	21.606	3.97	19.993	944	4.72	563.590	22.550	4.00	252.491	1.259	0.50
2011	252.369	15.992	0.63	449.672	13.399	2.98	702.061	29.391	4.19	18.973	866	4.56	721.034	30.256	4.20	320.565	1.721	0.54
2012	305.001	16.567	0.54	508.863	14.310	2.81	813.864	30.877	3.79	23.408	957	4.09	837.272	31.834	3.80	362.644	1.711	0.47
2013	370.953	17.522	0.47	700.636	16.798	2.40	1.071.589	34.320	3.20	29.622	1.244	4.20	1.101.211	35.564	3.23	482.206	2.277	0.47
2014	410.376	21.895	0.53	830.330	21.749	2.62	1.240.706	43.643	3.52	36.358	1.284	3.53	1.277.064	44.927	3.52	528.277	2.272	0.43
2015	424.339	17.704	0.42	1.059.917	41.027	3.87	1.484.256	58.732	3.96	47.472	1.367	2.88	1.531.728	60.099	3.92	602.045	2.037	0.34
2016	485.122	21.038	0.43	1.248.456	48.973	3.92	1.733.578	70.010	4.04	58.090	1.963	3.38	1.791.668	71.974	4.02	695.804	1.889	0.27
2017	539.512	22.188	0.41	1.557.798	61.598	3.95	2.097.310	83.787	3.99	63.890	2.410	3.77	2.161.200	86.197	3.99	816.918	1.790	0.22
2018	643.480	25.806	0.40	1.749.583	70.758	4.04	2.393.073	96.564	4.04	96.555	3.775	3.91	2.489.629	100.339	4.03	956.714	5.303	0.55

Kaynak: BDDK Aylık Bültenleri



Şekil 2: Yıllar İtbari ile Toplam Krediler ve Tarım Kredilerinin Değişim Oranları

Kaynak: BDDK Aylık Bültenleri

Yıllar itibari ile tarımsal kredi değerleri incelenirken de kredi vadelerinin değişimi dikkate alınmalıdır. Genel itibari ile işletme kredilerinin kısa vadede, ihtiyaç ve yatırım kredilerinin orta ve uzun vadede kullanılmakta olması oluşan değişimlerin sektöre yansımaları adına mutlaka sorgulanması gereken bir husustur. 2015 yılına kadar kısa vadeli krediler ile orta ve uzun vadeli kredilerin dağılımları eşit oranlarda izlenmektedir (Çizelge 6). Ancak 2015 yılından sonra toplam kredi rakamı artarken, kısa vadeli kredi paylarının azaldığı göze çarpmaktadır. Bu oransal değişimin detaylı analizini yapabilmek için gerek özel sermayeli gerekse yabancı sermayeli bankaların kredi politikalarının iyi değerlendirilmesi, gerekse bankacılık sektöründe ihtiyaç duyulan büyüme hedeflerinin ciddiyle sorgulanması gerekmektedir. Özel bankaların piyasaya giriş yapabilmeleri için başlangıç stratejileri; kart üzerinden kullanılan kısa vadeli ve küçük bakiyeli krediler ile müşterileri bankaya sokarak kurum hafızası oluştururken aynı zamanda riski tabana yaymak şeklinde olmuştur. Her bir banka kendi düzenli müşteri portföyünü oluşturduktan ve belirli süre bu müşterilerin kısa vadeli kredilerinin geri dönüş kabiliyetlerini teyit ettikten sonra bu mevcut müşterilerde büyüme yoluna gitmiştir. Gerek rekabet nedeniyle yeni müşteri bulmada yaşanan zorlukları gerekse bankaların hacim olarak büyümek zorunlulukları bu ortamı yaratmıştır. Son yıllarda izlenen orta ve uzun vadeli kredi bakiyelerindeki artışlar özel sermayeli bankaların mevcut müşterilerde büyümeye başlaması ve kamu bankalarının destekleme faiz oranları ile kullandıkları yatırım kredileri ile oluşmuştur. Bu noktadan sonra en önemli nokta; orta ve uzun vadeli mevcut risklerin geri dönüş başarılarının nasıl olacağıdır. Söz konusu kaynakların gerçekten yatırım amaçlı kullanılıp kullanılmadığı, fonlanan yatırımların hayata geçirilip geçirilmediği ve faaliyete başlayan yatırımların sürdürülebilirliği, uzun vadeli krediler ile müşteri sayısının artıp artmadığı detaylı araştırma konusu olmalıdır.

Çizelge 6: Yıllar İtibari ile Tarım Kredisi Rakamlarının Vadelere Göre Oranları

Yıllar	Tarımsal Kısa Vadeli Nakdi Krediler Payı (%)	Tarımsal Orta ve Uzun Vadeli Krediler Payı (%)	Tarım Takipteki Krediler Payı (%)
2009	62.19	32.08	5.73
2010	54.42	41.40	4.18
2011	52.85	44.29	2.86
2012	52.04	44.95	3.01
2013	49.27	47.23	3.50
2014	48.73	48.41	2.86
2015	29.46	68.27	2.28
2016	29.23	68.04	2.73
2017	25.74	71.46	2.80
2018	25.72	70.52	3.76

Kaynak: BDDK

Bankacılık sektöründe yaygın bir durum halini alan direk pazarlama yöntemleri ile üreticiler arasında tarımsal kredi farkındalığı yaratılmış ve nakit ihtiyacı duyan üreticilere kimi zaman kullanım kolaylığı kimi zaman da kampanyalar ile cazip hale getirilen özel banka kredileri geçtiğimiz kısa bir süreç içinde ciddi artış göstermiştir (Çizelge 7). Hatta pek çok üretici bir kamu bankası yanında bir ya da birden fazla özel banka ile çalışmaya başlamıştır.

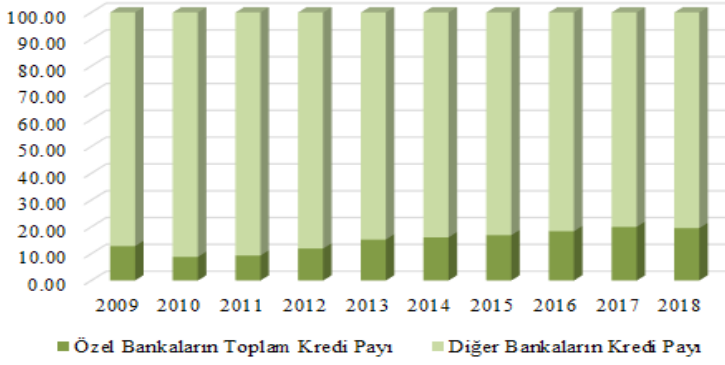
Çizelge 7: Yıllar İtibari ile Tarım Kredilerinin Sermayelerine Göre Bankalar Bazında Değerleri

Yıllar	Sektör Toplamı (Milyon TL)			Özel Bankalar (Milyon TL)			Özel Bankaların Payı (%)		
	Kısa Vadeli Tarım Kredileri	Orta ve Uzun Vadeli Tarım Kredileri	Toplam Nakdi Tarım Kredileri	Kısa Vadeli Tarım Kredileri	Orta ve Uzun Vadeli Tarım Kredileri	Toplam Nakdi Tarım Kredileri	Kısa Vadeli Tarım Kredileri	Orta ve Uzun Vadeli Tarım Kredileri	Toplam Nakdi Tarım Kredileri
2009	9,482	4,892	15,246	2,509	1,582	4,091	26,47	32,34	26,84
2010	12,271	9,335	22,550	2,992	2,361	5,791	24,38	26,29	25,68
2011	15,592	13,399	30,256	4,042	3,183	7,609	25,27	23,76	25,15
2012	16,567	14,310	31,834	5,325	3,589	9,245	32,14	25,08	29,04
2013	17,522	16,798	35,564	6,414	5,500	12,435	36,61	32,74	34,97
2014	21,895	21,749	44,927	7,795	7,274	15,673	35,60	33,45	34,89
2015	17,704	41,027	60,099	6,876	11,092	18,656	38,84	27,04	31,04
2016	21,038	48,973	71,974	6,887	13,366	21,406	32,73	27,29	29,74
2017	22,188	61,598	86,197	7,491	18,354	27,438	33,76	29,80	31,63
2018	25,806	70,758	100,339	8,076	18,153	28,591	31,29	25,65	28,49

Kaynak: BDDK

Kamu bankalarının kullanılan tarım kredileri içindeki payının her dönemde ağırlık taşıdığı bilinmektedir. Bu durumun özellikle sübvansiyonlu kredi kullanımları ile oluştuğu açıktır. Üreticiler her zaman kredi önceliğini kamu bankalarına vermektedir. Ayrıca sosyolojik olarak da kamu bankaları ile üreticiler arasında şiddetli bir bağ bulunmaktadır. Destekleme ödemelerinin kamu bankaları tarafından ödenmesi nedeniyle de müşterilerin temel fon akışı kamu bankaları üzerinden gerçekleşmektedir. 2018 yılı itibari ile kamu bankalarının toplam tarım kredileri içindeki payı %80 seviyesindedir (Şekil 3-4). 2009-2018 döneminde özel bankaların

kullandırmış oldukları kredilerin toplam krediler içindeki paylarının gelişimi incelendiğinde; özellikle 2010 yılından sonra oluşan artış eğilimi dikkat çekmektedir. Bu dönemde pek çok özel banka tarım kredisi kullandırmaya başlamıştır.

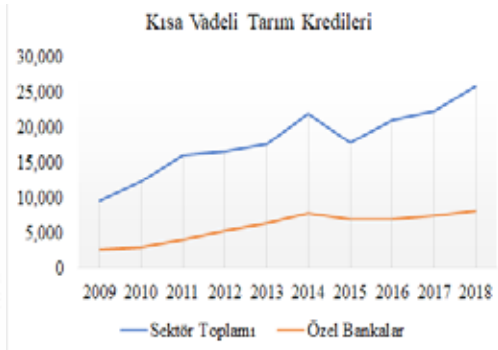


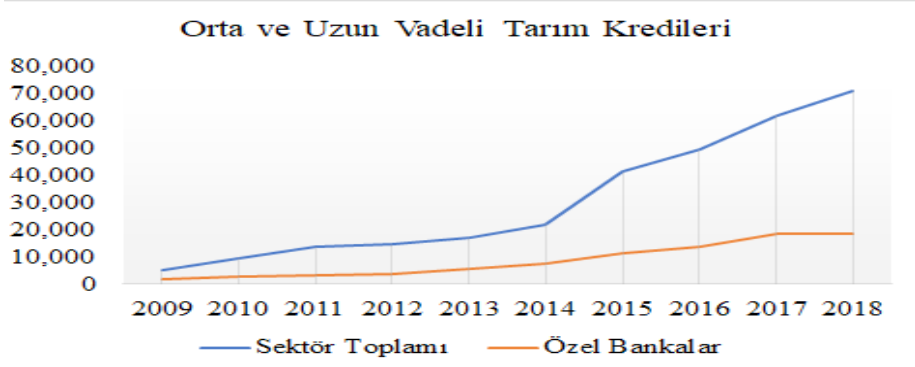
Şekil 3: Yıllar İtibari ile Özel Bankaların Tahsis Ettiği Krediler ve Toplam Krediler İçindeki Payının Gelişimi

Kaynak: Bankalar Birliği, BDDK

Gerek yerli gerekse yabancı özel bankaların aldıkları payların yıllara göre artış eğilimi gösterdiği izlenmektedir. Üreticilerin faiz avantajına rağmen özel bankalara da yönelmekte olması, sermaye yapısı güçlü çiftçiler için kullanım hız ve kolaylığı ile açıklanabilirse de sektörün geneline bakıldığında, artan borçlanma; girdi maliyetlerini karşılamaktan uzak tarımsal gelir, işletmede biriktiremeyen yedek akçe, karşılanamayan finansman maliyetleri gibi kronik ve üreticilerin kendi inisiyatifleri ile çözemeyecekleri temel sorunlar göze çarpmaktadır.

Yıllar itibari ile vadelerine göre tarım kredilerinin değişimleri incelendiğinde ise; kısa vadeli tarım kredilerinin toplam tarım kredilerinin değişiminde biraz daha farklı bir seyir izlediği, sektör toplamında görece inişli çıkışlı bir yapı izlenmesine karşın özel bankaların kısa vadeli kredilerinin daha stabil olduğu görülmektedir. Orta ve uzun vadeli kredilerde özel bankalar dışında (özellikle kamu bankalarında) risk iştahının daha fazla olduğu ve özellikle 2014 yılından sonra artış makasının açıldığı izlenmektedir.





Şekil 4: Yıllar İtibari ile Toplam Tarım Kredisini, Kısa Vadeli Tarım Kredileri ve Orta ve Uzun Vadeli Tarım Kredileri Değişim Eğrileri

Kaynak: BDDK

Veriler derlendiğinde reel olarak kullanıldığı bilinen kredi değerleri ile resmi rakamların da uyum göstermediği izlenmiştir. Bunun temel bazı nedenleri aşağıda maddeler halinde açıklanmaya çalışılmıştır.

1. Bankaların kullanılmakta oldukları tarımsal krediler çoğunlukla ayrı bir iş kolu olarak ayrılmamakta, bu nedenle tarımsal kredi rakamı olarak ayrı bir bakiye kaydı bulunmamaktadır. Üreticilere tahsis edilen krediler Kobi kredileri, Bireysel krediler, Ticari krediler gibi farklı kredi türlerinin altında muhasebeleşmektedir.

2. Üreticilerin kullanmakta oldukları bireysel ihtiyaçlara yönelik taşıt, konut, bireysel ihtiyaç kredileri, müşterinin iş kolu nedeniyle tarım kredileri bakiyeleri altında izlenebilmektedir.

3. Son yıllarda özellikle enerji sektörü bağlantılı ürünler olmak üzere tarımsal ürün fiyatlarında izlenen artışlar, dünyanın genelinde artan gıda güvenliği ile beslenme kaygıları ve ülkemizde devlet tarafından tarımsal yatırımlar için yapılan teşviklerin sonucunda pek çok sermaye sahibi ya da tarım dışı sektörlerde fon yaratma kabiliyeti olan kişiler yeni tarımsal yatırımlar yapmaya başlamışlardır. Bu yatırımcıların çok büyük bir çoğunluğu devlet destekli krediler yanında, özel bankalarda bulunan mevcut limitlerinden ya da kredibilitelerinden faydalanarak nakit ihtiyaçlarını karşılamışlardır. Temel olarak tarımsal yatırımlar için kullanılmış olan bu özel banka kredileri ise resmi rakamlara yansımamaktadır. Yatırım yapan firmaların ticari kredi değerleri altında kayda alınmaktadır.

Bankaların beyanlarına dayanarak 2018 yılsonu itibari ile kullanılmış olan tarımsal kredi değerleri aşağıdaki Çizelge de belirtilmiştir. Ancak bu Çizelge de yukarıda belirtilmiş olan nedenlerden ötürü ayrıştırlamayan ve pratikle uyuşmayan bakiyeler nedeni ile bazı sapmalar bulunmaktadır. Piyasada tarım kredisini aktif olarak kullanılmakta olan pek çok banka tarım kredisi başlığı altında kredi hacmi beyan etmemiştir. Ayrıca donuk krediler, tahsili şüpheli alacaklar ve takip bakiyeleri de bu listede bulunmamaktadır. Özetle aşağıdaki Çizelge ya göre 96 milyar TL olan tarım kredi bakiyesinin 77 milyarı canlı kredi olarak istatistiklere yansımıştır.

Bankalara Göre Toplam Kredi ve Tarım Kredisini rakamları incelendiğinde piyasada tarım kredisi kullanılmamasına rağmen kredi beyanında bulunmayan bankalar açık olarak izlenmektedir. Akbank, Fibabanka, Türk Ekonomi Bankası, Türkiye İş Bankası,

Yapı ve Kredi Bankası, QNB Finansbank gibi bankalar tarım kredisi vermelerine karşın rakam bildirmemiştir.

Resmi kayıtlara göre, özel bankalarda piyasa lideri Denizbank'tır. Bankanın tarım kredilerinin toplam kredileri içindeki oranı %14,75'tir. Şekerbank'ın gerçekte piyasa 2. Sırada olmadığı bilirse de resmi rakamlara göre toplam kredileri içinde tarım kredilerinin payı %10,43'tür (Çizelge 8).

Çizelge 8: Bankalara Göre Toplam Kredi ve Tarım Kredisi Rakamları (2018-12)

Sektör Toplamı	Tarım Kredisi (milyon TL)	Toplam Kredi (Milyon TL)	Tarım Kredisinin Toplam Krediler İçindeki Payı (%)
Mevduat Bankaları	77,824	2,367,433	3.29
Kısmi Sermayeli Bankalar	62,582	844,024	7.41
Türkiye Cumhuriyeti Ziraat Bankası A.Ş.	62,176	371,871	16.72
Türkiye Halk Bankası A.Ş.	406	250,546	0.16
Türkiye Vakıflar Bankası T.A.O.	0	221,607	0.00
Özel Sermayeli Bankalar	2,395	767,634	0.31
Adabank A.Ş.	0	0	0.00
Akbank T.A.Ş.	0	185,228	0.00
Anadolubank A.Ş.	217	9,479	2.29
Fibabanka A.Ş.	0	14,069	0.00
Şekerbank T.A.Ş.	2,178	20,876	10.43
Turkish Bank A.Ş.	0	941	0.00
Türk Ekonomi Bankası A.Ş.	0	64,074	0.00
Türkiye İş Bankası A.Ş.	0	260,316	0.00
Yapı ve Kredi Bankası A.Ş.	0	212,651	0.00
Tasarruf Mevduatı Sig. Fon. Dev. Ban.	0	1,565	0.00
Birleşik Fon Bankası A.Ş.	0	1,565	0.00
Yabancı Sermayeli Bankalar	12,848	544,770	2.36
Alternatifbank A.Ş.	3	15,858	0.02
Arap Türk Bankası A.Ş.	0	1,909	0.00
Bank Mellat	0	1	0.00
Bank of China Turkey A.Ş.	0	307	0.00
Burgan Bank A.Ş.	0	13,991	0.00
Citibank A.Ş.	0	3,775	0.00
Denizbank A.Ş.	12,845	87,104	14.75
Deutsche Bank A.Ş.	0	1,140	0.00
Habib Bank Limited	0	66	0.00
HSBC Bank A.Ş.	0	15,495	0.00
ICBC Turkey Bank A.Ş.	0	7,736	0.00
ING Bank A.Ş.	0	37,545	0.00
Intesa Sanpaolo S.p.A.	0	9,819	0.00
JPMorgan Chase Bank N.A.	0	0	0.00
MÜFG Bank Turkey A.Ş.	0	9,538	0.00
Öden Bank A.Ş.	0	18,737	0.00
QNB Finansbank A.Ş.	0	95,295	0.00
Rabobank A.Ş.	0	1,406	0.00
Société Générale (SA)	0	313	0.00
Turkland Bank A.Ş.	0	1,450	0.00
Türkiye Garanti Bankası A.Ş.	0	223,286	0.00
Kalkınma ve Yatırım Bankaları	0	209,440	0.00
Aktif Yatırım Bankası A.Ş.	0	7,129	0.00
BankPozitif Kredi ve Kalkınma Bankası A.Ş.	0	671	0.00
Diler Yatırım Bankası A.Ş.	0	87	0.00
GSD Yatırım Bankası A.Ş.	0	211	0.00
İller Bankası A.Ş.	0	28,292	0.00
İstanbul Takas ve Saklama Bankası A.Ş.	0	15	0.00
Merrill Lynch Yatırım Bank A.Ş.	0	27	0.00
Nurol Yatırım Bankası A.Ş.	0	1,542	0.00
Pasha Yatırım Bankası A.Ş.	0	853	0.00
Standard Chartered Yatırım Bankası Türk A.Ş.	0	0	0.00
Türk Eximbank	0	129,389	0.00
Türkiye Kalkınma ve Yatırım Bankası A.Ş.	0	13,591	0.00
Türkiye Sınai Kalkınma Bankası A.Ş.	0	27,634	0.00

Kaynak: BDDK ve Banka Verileri

7. SONUÇ VE DEĞERLENDİRME

Türkiye'nin tarımsal yapısına ilişkin genel sorunlar çözülmeden tarımsal finansmana ilişkin sorunların çözülmesinin güç olduğunu özellikle ifade etmek gerekir. Kredide etkinlik için tarımsal yapının iyileştirilmesi, kararlı ve istikrarlı politikalarla tarımın yönlendirilmesi önem taşımaktadır.

Tarımsal finansman ve işletmelerin finansmana yönelimi;

- Risk ve belirsizlik artışı
- Faiz oranı ve kredi maliyetinin dalgalanması/artışı
- Sermaye gereksinimi artışı (Yüksek işgücü ve girdi maliyeti vb.)
- Yatırım konusunda belirsizlikler ve kararsızlıklar, bunun üretimi azaltıcı etkisi ve üretimden kopuşların başlaması
- Üretim/yatırım planlamasında belirsizlikleri ve sorunları etkilemektedir. Bu durumda tarımsal finansman piyasasının istikrarlığı ve yönetimi sorunlu olabilmektedir.

Belirtilen konu alanlarında karşılaşılan sorunları ve belirsizliği yok edebilmede aşağıda belirtilen unsurlar göz önüne alınabilir (Güneş 2011):

- Tarım sektörünün finansal piyasalarla daha yakın olması sektörel gelişimi artıracaktır. Bu gelişimin hızı, borç alanlarla verenler arasındaki ilişkinin gelişimine, güvenine ve uygun koşulların yaratılmasına bağlıdır.
- Gelişen ekonomik düzen sürecinde kamu harcamalarının azaltılmasına yönelik çalışmalar, tarımın serbest piyasa düzenine hazırlanmasını gerekli kılmaktadır. Kredi gibi kıt kaynakların verimli alanlarda değerlendirilmesi, hem tarım sektörü ve hem de finans sektörü için önemlidir.
- Tarımsal işletmelerin kredi taleplerini değerlendirirken, bilanço analizi, geri ödeme kapasitesi, bütçe analizi gibi bilimsel yöntemlerden yararlanmak, sermaye etkinliğini artıracaktır.
- Sağlıklı finansman çalışmalarında bulunabilmek için, işletmenin saf hasılası, sermaye yapısı, rantabilite ve tarımsal gelir durumları ayrıntılı olarak değerlendirilmelidir.

Değişen dünyada tarımsal yapının yanında çiftçi davranışlarının değiştiğini, tarımın digital dönüşüme yönelik yapılmasında gereksinimlerin ve oluşumların finansmanla uyumlu olmasına yönelik çalışmalara gerek duyulacaktır. Hayatımıza giren yeni kavram ve değerlerin (iyi tarım, sözleşmeli tarım, gıda güvenliği, lisanslı depoculuk, akıllı tarım, topraksız tarım, gezen tavuk, agripolitik oluşumlar vb.) gelişimine yönelik uygun ve yeni finansal araçların geliştirilmesi söz konusu olacaktır (Artukoğlu ve Güneş 2019). Bu arada finansman kurum ve kuruluşları mutlaka danışmanlık ve eğitim hizmetleri de vermektedir. Üreticilerin tarımsal finansman konusunda bilgi düzeyinin artırılmasının yanı sıra, finans kurumlarının personel ve yöneticileri de pozisyonlarının gerektirdiği şekilde eğitilmelidir. Zira finansman sağlayan birimlerde üreticiler ile muhatap olan herkes kredi müşterilerini dolayısı ile tarım sektörünü yönlendirici etkiye sahiptir.

Finans kurum ve kuruluşları, üniversite, birlikler• kooperatifler ve kamu kuruluşların iş birliği ile eğitimler düzenleyerek finansal okur-yazarlığın geliştirilmesi ve sürekliliğinin sağlanması önemlidir.

Ürün bütçesi, üretim planlaması, finansman maliyetleri, üretim risklerinin tespiti ve yönetimi (sigorta araçları) konusunda üreticilerin bilgilendirilmesi, risk azaltıcı tedbirler ile ilgili üreticilerin farkındalığını artırıcı çalışmaları gelecekte daha da

önemli olacaktır.

Havza bazlı destekleme modeline benzer, yöre koşullarını sadece tarımsal üretim potansiyeli açısından değil; her türlü olumlu ve olumsuz yapısal özelliklerini dikkate alarak; pazarlama kanalları, ödeme alışkanlıkları, nakit döngüleri, ürün deseni, girdi kullanımı, iklimsel koşullar, ürün çeşit seçimleri, işleme yöntemleri, girdilere ulaşma, lojistik, ödeme ahlakı, teminat yapısı gibi pek çok konuda irdeleyen bir kredi modeli oluşturulmalıdır. Bu model oluşturulurken tüm özel bankaların birikim ve deneyimlerinden mutlaka faydalanılmalıdır.

Tahsis edilen kaynakların etkin ve doğru kullanımı sadece bankaların karlılığına etki etmekle kalmayacak, aktarılan fonların verimliliğini sağlayacak yanı sıra tarım sektörünü ileriye taşıyacaktır.

KAYNAKLAR

Artukoğlu, M.M. ve Güneş, E. 2019. Tarımın Finansmanda Mevcut Durum, Sorunlar ve Öneriler, Akçağ Yayınları, İzmir.

Aysu A., 2001, Milli Aydın Bankası-Tarişbank, <https://www.karasaban.net/milli-aydin-bankasi-tarisbank/> (Erişim:15.07.2012)

Balkaş K., 2004, Kredi Kavramı ve Sektör Kredilerine Göre Türkiye'deki Belli Başlı Sektörlerin Analizi, Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İşletme Anabilim Dalı, Ankara

BDDK, 2003, Bankacılık Sektörü Yeniden Yapılandırma Programı Gelişme Raporu, https://www.bddk.org.tr/WebSitesi/turkce/Raporlar/Diger_Raporlar/1523BSYYP_Gelisme_112002.pdf (Erişim:14.07.2012)

BDDK, 2009, Bankacılıkta Yapısal Gelişmeler, http://www.bddk.org.tr/WebSitesi/turkce/Raporlar/Bankacilikta_Yapısal_Gelişmeler/6799byg2008.pdf (Erişim:14.07.2012)

BDDK, 2016. Seçilmiş Sektörlere Göre Verilen Krediler, <http://ebulten.bddk.org.tr/finturk#> BDDK, 2016. www.bddk.org, [Erişim:16.02.2016]

Bülbül M., Tatlıdıl F., 1994, Kredi Kullanımının Tarımsal Yapının İyileştirilmesindeki Etkinliği, Tarımsal Dönüşüm ve Strateji Arayışları Tarım Haftası Sempozyumu, T.C Ziraat Bankası Kültür Yayınları Yayım No:25, Ankara

Çetin B., 2008, Tarımsal Finansman, Nobel Bilim ve Araştırma Merkezi, Ankara

Denizbank, 2006, Temel Bankacılık Eğitimi Notları, İstanbul

Erdağ H., 2012, Türkiye'de Tarımın Finansmanında Banka Kredilerin Rolü: Edirne Bölgesi Örneği, Doktora Tezi, Namık Kemal Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarım Ekonomisi Anabilim Dalı, Tekirdağ

Erdoğan N., 2002, Dünya'da ve Türkiye'de Tarımın Finansmanı, Ziraat Matbaacılık A.Ş, Ankara

Fırat O., 1992, Türkiye'de Planlı Dönemde Tarımsal Krediler (1963 – 1990), Yüksek Lisans Tezi, T.C. Cumhuriyet Üniversitesi, Tokat

Günaydın G., 2009, Türkiye Tarım Politikalarında 'Yapısal Uyum': 2000'li Yıllar, Tarım ve Mühendislik Sayı:86-88, Ankara

Güneş E., 2009, Türkiye'de Tarımın Kredilendirilmesindeki Gelişmeler ve Tarım Sektörüne Yansımaları, Türk Tarım Dergisi Mayıs-Haziran Sayı:187, Ankara

Güneş, E. 2011. Tarım İşletmelerinin Finansmanı, Tarım Ekonomisi. Anadolu Üniversitesi Yayını No:2266, Eskişehir.

Güneş, E ve Hormoz, M 2016. ABD'de Tarımsal Kredi Sistemi ve Türkiye Tarımına Yönelik Öneriler, XII. Tarım Ekonomisi Kongresi, Cilt:1, s.319-329.Isparta.

<https://ms.hmb.gov.tr/uploads/2019/04/2018aralikbutcebultenipdf.pdf> (Erişim:05.07.2019)

<http://C:/Users/TarEko/Desktop/Cumhurba%C5%9Flanl%C4%B1%C4%9F%C4%B1%2020191104M1.pdf>

- İnan, İ. H., 2016. Tarım Ekonomisi ve İşletmeciliği, İdeal Kültür ve Yayıncılık, 415.
- İşıktaş M.Ş., 2012, Bankacılığın Tarihçesi, <http://www.isiktac.av.tr/files/Bankacilik%20Tarihce.pdf> (Erişim:05.08.2012)
- Karacan A.R., 1991, Tarım İşletmelerinin Finansmanı ve Tarımsal Kredi, E.Ü.Ziraat Fakültesi Yayını No: 498, İzmir
- Kredi Garanti Fonu, Ürünlerimiz Özkaynak <https://www.kgf.com.tr/index.php/tr/urunlerimiz/ozkaynak-kefaletlerimiz/banka-kredileri/ozkaynak> (Erişim:05.07.2019)
- Oksay C., Kabur Y., 2008, Türkiye'de Kamu Bankalarının Özelleştirilmesi, KMU İİBF Dergisi Sayı:14, apbs.mersin.edu.tr/files/canseloskay/Publications_005.pdf (Erişim:14.07.2012)
- Özkan G., Karaköy F., 2018, Türkiye'de ve Avrupa Birliği'nde Tarımsal Desteklerin Değerlendirilmesi, İktisadi İdari ve Siyasal Araştırmalar Dergisi 3, Gaziantep
- Rehber E., Çetin B., 1998, Tarım Ekonomisi, Vipaş A.Ş., Bursa
- Tarım Şurası Veri ve Bilgileri 2019)..
- Tarım.com.tr, 2017, Tarım Ürünlerini Destekleme Politikaları, <https://www.tarim.com.tr/Tarim-Urunleri-Destekleme-Politikalari,37961h> (Erişim: 01.07.2019)
- T.C. Ziraat Bankası, Bankamız Tarihçesi, <http://www.ziraat.com.tr/tr/bankamiz/tanitim/tarihce.aspx> (Erişim Tarihi; 15.02.2012)
- TMSF, 2002, Tasarruf Mevduatı Sigorta Fonu 2001 Yılı Faaliyet Raporu, <https://www.tmsf.org.tr/tr/Rapor/YillikRapor?Year=2001> (Erişim: ...)
- TMSF, 2005, İntikal Eden Bankalar, <http://www.tmsf.org.tr/intikaleeden.bankalar.tr> (Erişim Tarihi; 14.07.2012)
- Tulgar D., 2009, Türkiye'de Tarıma Finansman Sağlayan Kuruluşlar ve Tarıma Katkıları, Yüksek Lisans Tezi, Tekirdağ Üniversitesi, Tekirdağ
- Topuzoğlu, İ. 2019. Seçilmiş Bazı Ülkelerde ve Türkiye'de Bankaların Tarımsal Finansman Uygulamalarının Analizi, Ege Üniversitesi Tarım Ekonomisi ABD Yüksek Lisans Tezi, İzmir.
- Ünlüer, M. ve Güneş, E. 2016. Türkiye'de Tarım Kredi Piyasasındaki Gelişmeler ve Tarımsal İşletmelere Etkileri, XII. Tarım Ekonomisi Kongresi, Isparta.
- Yılmaz M.K., 2008 Dünya'da ve Türkiye'de Tarımsal Finansman: Türkiye İçin Model Önerisi, Yüksek Lisans Tezi, Kadir Has Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Bankacılık Finans Anabilim Dalı, İstanbul
- Ziraat Katılım, Teminat Mektupları, <https://www.ziraatkatilim.com.tr/kurumsal/gayri-nakdi-kredi-urunleri/Sayfalar/teminat-mektuplari.aspx> (Erişim:15.07.2019)

COĞRAFI İŞARETLER VE TÜRKİYE UYGULAMALARI

Yavuz TEKELİOĞLU¹ Selim ÇAĞATAY² Beraat ÖZÇELİK³
Kemalettin TAŞDAN⁴ Birol ULUŞAN⁵

ÖZET

Coğrafi işaret bir ürünü gösteren yer adıdır. Ürün, bu yer adıyla tanınmış, onunla özdeşleşmiş ve onunla çağrılan bir üründür. Yöresel ürünler olarak adlandırılan bu ürünlerin ortak özellikleri, tipik ve çok kaliteli olmaları, belirli bir bilinirliğe ve şöhrete sahip bulunmalarıdır. Bu ürünler tüm dünyada yasal düzenlemelerle koruma altına alınmışlardır. Koruma Cİ tescili yoluyla gerçekleştirilmektedir. Üreticiler için yüksek satış fiyatları sağlayan, tüketiciler için ürünlerin kalite güvencesi olan, kırsal kalkınmanın kaldıraçları ve yöresel beceri ve geleneklerin koruma araçları olan Cİ günümüzde artık küresel bir olgu olarak kabul edilmektedir.

Türkiye Nisan 1994'te imzalanan ve Cİ'yi bir fikri mülkiyet hakkı olarak tanımlayan TRIPS sözleşmesinden hemen sonra 1995 tarih ve 555 sayılı "Coğrafi İşaretlerin Korunması Hakkında Kanun Hükmünde Kararname"yi (KHK), uygulamaya geçirmiştir. Bu KHK yerini 10 Ocak 2017 tarihinde uygulamaya konan 6769 sayılı "Sınai Mülkiyet Kanunu"na bırakmıştır.

Türkiye yöresel ürünler potansiyeli son derecede yüksek, eşsiz bir ülke olup bu potansiyelin ideal bir Cİ sistemi ile değerlendirilmesi Türk ekonomisine çok önemli açılımlar sağlayacaktır.

Bu çalışmanın amacı; AB ülkelerinde yüksek lisans programlarına konu olan, ancak Türkiye'de üzerinde kısıtlı çalışmanın bulunduğu Cİ gibi çok önemli ve çok disiplinli bir konunun okuyucuyla buluşturulması, AB ve Türkiye uygulamalarını inceleyerek ülkemizle ilgili sorunları belirlemek ve çözüm önerileri sunmaktır. Çalışma ayrıca, Cİ konusunda akademik araştırmalar yapan tek sivil toplum kuruluşu olan Yöresel Ürünler ve Coğrafi İşaretler Türkiye Araştırma Ağı'nın faaliyetlerini ve bilimsel çalışmalarını tanıtmaktadır.

Anahtar kelimeler: Coğrafi işaret, yöresel ürün, köken adlandırması, menşe adı, mahreç işareti

GİRİŞ

Coğrafi İşaret(ler) (Cİ), tüketicilerce tanınmış ve ünlenmiş ürünlerin kökeni (menşe) ile üretim yöntemlerinin güvence altına alınmasını sağlayan ayırt edici resmi kalite işaretleridir. Oldukça uzun bir tarihi geçmişine sahip olan Cİ Eski Mısır'da piramitlerin yapımında kullanılan dayanıklı tuğla ve taşların kökenlerini belirtmek için, Eski Yunan da ise Thasos Adası şaraplarının kalite işareti olarak kullanılmışlardır. Parmigiano

¹ Prof. Dr., Yöresel Ürünler ve Coğrafi İşaretler Türkiye Araştırma Ağı, YÜciTA, yavuztekelioglu@gmail.com

² Prof. Dr., Akdeniz Üni., İktisat Böl. ve YÜciTA, selimcagatay@yahoo.com

³ Prof. Dr., İstanbul Teknik Üni, Gıda Mühendisliği Böl. ve YÜciTA, ozcelik@edu.tr

⁴ Dr., Tarım ve Orman Bakanlığı-TEPGE ve YÜciTA, ktasdan@gmail.com

⁵ Metro Toptancı Market ve YÜciTA, birol.ulusan@metro-tr.com

***Bu çalışma, Prof. Dr. Yavuz Tekelioğlu'nun Ufuk Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisinin 2019 Yılında "Prof. Dr. Erdinç Tokgöz adına çıkarılan özel sayısında" yayınlanan makalesinden büyük ölçüde yararlanılarak yazılmıştır. "" Bu çalışma, Prof. Dr. Yavuz Tekelioğlu'nun Ufuk Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisinin 2019 Yılında "Prof. Dr. Erdinç Tokgöz adına çıkarılan özel sayısında" yayınlanan makalesinden büyük ölçüde yararlanılarak yazılmıştır.

Reggiano ve Comté gibi Cİ'in kullanımı 13.yüzyıla kadar inmektedir. Fransız yasalarınca "köken adı" korunan ve üretimi titizlikle denetlenen Roquefort peyniri, Fransa'da 1070 yılından beri korunmaktadır (Tekelioğlu 2010).

Uzunca bir süre yalnızca bir Avrupa olgusu olarak görülen Cİ'ler, küresel ticaretin gelişmesi ile birlikte bir "kalite garanti işareti" olmaktan çıkarak, mülkiyet haklarına konu olmuştur. Cİ, günümüzde, artık küresel bir olgu olup, kalitesi, ünü veya diğer karakteristik özellikleri belirli bir coğrafi kökenden kaynaklanan bir ürünü tanımlayan bir fikri mülkiyet hakkı olarak kabul edilmektedir.

Uluslararası kuruluşlar da bu gelişmenin bilincinde olup Cİ'e olumlu yaklaşmaktadır. Özellikle Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Örgütü (FAO), Cİ açısından önemli projeler gerçekleştirmektedir. Bu arada, Cİ'le ilgili üreticiler arası işbirliği de hızla gelişmekte, sivil toplum örgütü OriGIn³ buna tanıklık etmektedir (Tekelioğlu vd. 2013).

Türkiye'de 1995 yılında 555 sayılı Kanun Hükmünde Kararname ile başlanan Cİ uygulamaları 10 Ocak 2017 tarihinde yürürlüğe giren 6769 sayılı "Sınai Mülkiyet Kanunu" ve bu kanun çerçevesinde 10 Ocak 2018 tarihinde yaşama geçirilen "Amblem Yönetmeliği" ile yeni bir aşamaya ulaşmış bulunmaktadır. Türk kamuoyunun Cİ'le ilgili tanışma süreci de bu yeni gelişmeler sayesinde başlamıştır.

1. COĞRAFI İŞARETLER

1.1. Tanım

Cİ koruması hakkında temel kaynak Sınai mülkiyet haklarını düzenleyen "Ticarette Bağlantılı Fikri Mülkiyet Hakları Anlaşması"dır (Trade-Related Intellectual Property Rights-TRIPs). Fas'ın Marakeş kentinde 15 Nisan 1994 tarihinde imzalanan Dünya Ticaret Örgütü (DTÖ) kurucu anlaşmasına ek olarak kabul edilen TRIPs, DTÖ üyelerinin tümünde Cİ korumasını zorunlu kılmaktadır.

Bu Anlaşma'da Coğrafi işaretler "bir malın kalitesinin, namının veya diğer özelliklerinin esas olarak coğrafi menşesine atfedildiği durumlarda, bir malın menşesinin herhangi bir üyenin ülkesi veya bu ülkede bir bölge veya yer olduğunu gösteren işaretler" anlamında kullanılmaktadır (Madde 22.1)⁴. Bu tanımla bir malın kalite, ün ya da diğer özelliklerine vurgu yapılmakta ve bu özelliklerin malın coğrafi kökenine atfedildiği durumlarda Cİ için yeterli koşulların sağlandığı kabul edilmektedir.

Ülkemizde 10 Ocak 2017 tarihinde kabul edilen 6769 sayılı "Sınai Mülkiyet Kanunu"na göre ise "Coğrafi işaret, belirgin bir niteliği, ünü veya diğer özellikleri itibarıyla kökenin bulunduğu bir yöre, alan, bölge veya ülke ile özdeşleşmiş bir ürünü gösteren işaretlerdir" (Madde 2-(1)e)⁵.

Coğrafi köken yer olarak bir köy ya da kasaba, bir bölge ya da ülke olabilir. Bir coğrafi işaret genellikle ürünün elde edildiği yerin isminden oluşmaktadır. Bu yer

³ OriGIn: "Organization for an International Geographical Indications Network", Dünya Cİ alyansı. 2003 yılında kar amacı gütmeyen bir örgüt olarak Cenevre'de kuruldu. 40 ülkede 500'ün üzerinde üyesi var, Türkiye'den başta YÜciTA olmak üzere 6 üyesi bulunuyor. Başkanı Mr. Claude Vermot Desroches. Amaçları Cİ'lerin ulusal, bölgesel ve uluslararası düzeylerde korunmasını güçlendirmek, Cİ'leri sürdürülebilir kalkınmanın araçları olarak geliştirmek, Cİ üreticileri ve uzmanları arasındaki "en iyi uygulamaların" değişimini kolaylaştırmak. Bu çerçevede OriGIn uluslararası müzakerelere aktif katılım (WIPO, DTÖ, vb.) sağlamakta, üye ülkeler adına etüt ve raporlar hazırlamakta ve uluslararası piyasalarda Cİ'lerle ilgili ihlalleri takip ederek Cİ'ler ve Ticari Markalardan sorumlu ulusal otoriteler nezdinde lobi yapmaktadır.

⁴ https://www.academia.edu/6591919/Ticaretle_

⁵ <http://www.mevzuat.gov.tr/MevzuatMetin/1.5.6769.pdf>.

genellikle bir yöre olup, ürün bu yöre adıyla tanınmış, onunla özdeşleşmiş ve onunla çağrılan bir üründür.

Yöre, Fransızca'da "tarımsal yetenekleri bakımından alanları sınırlı toprak" anlamına gelen "terroir" sözcüğü ile ifade edilmektedir (Le Petit Robert, Fransızca sözlük). Fransa Köken Adlandırmaları Ulusal Enstitüsü'ne (INAO) göre ise "Yöre (terroir); içinde bir tarımsal üretim ve fiziki ortam ile bir beşeri faktörler kümesinin bulunduğu ve bunların arasında karmaşık etkileşimlerin yer aldığı bir sistemdir"⁶.

Yöre için üç temel koşulun varlığı gereklidir. Bunlar coğrafi sınırları belirli bir fiziki alan, bu alan içinde yer alan özgün bir eko-sistem ve yine bu alanda yerleşik bir insan topluluğudur. Eko sistem (toprak, iklim, su) başka bir yerde aynı kalitede üretilemeyen eşsiz ve tekil bir tarımsal ya da gıda ürününün (Florida portakalı, Malatya kayısı, Ezine peyniri) üretilmesine olanak verirken, beşeri faktör de tarih boyunca geliştirdiği bilgi ve beceriye (know how) dayanan ve yerel kültür ve geleneklere bağlı bir üretim metodundan kaynaklanan tipik bir ürünün (Çorum leblebisi, Mersin cezeryesi, Burdur ceviz ezmesi) elde edilmesini sağlar. Yöresel ürünler olarak adlandırılan ve kökenleri, adları ve ünleri buldukları yöreye ait olan bu özgün ürünler taklitlerine karşı korunabilmeleri ve haksız rekabete uğramamaları için bütün dünyada yasal düzenlemelerle koruma altına alınmışlardır. Koruma tescille sağlanmakta olup, ülkemizde bu konuda yetkili kuruluş "Türk Patent ve Marka Kurumu" dur.

Cİ'lerin amacı, ürünü tanımlamak ve bu tanımda yer alan kriterlere göre üretimin gerçekleşmesini sağlamaktır. Cİ'ler ticari markalardan ayrılırlar. Bir ticari marka ticari meta olarak alınıp satılabilir, devredilebilir ve sadece sahibince kullanılabilir. Coğrafi işaretleri diğer fikri mülkiyet haklarından ayıran en önemli özellik, belirli bir süre ile kısıtlandırılmamaları ve tescil sahibine kazanılmış özel bir hak sağlamakla birlikte tescil belgesinde belirtilen koşullara uyarak üretim yapan birçok kişinin kullanımına açık olmalarıdır. Ürün, ürünün adı ve şöhreti bir tek kişiye, ya da özel bir aktöre ait değildir. Tersine yerel toplum, ürün üzerinde ortak bir hakka sahip bulunmaktadır. Bu bakımdan Cİ'nin kolektif (anonim) bir mülkiyeti temsil ettikleri söylenebilir. Cİ ancak bu koşullara uygun üretilerek elde edilen ürün üzerinde kullanılabilir.

1.2. Coğrafi İşaretlerle İlgili Uluslararası Düzenlemeler

Tarihsel kökenlerinin bulunduğu Cİ'in Avrupa'da ilk çıkış nedeni, tüketicilere köken garantisi ve üretim yöntemi güvencesi sağlamaktır. Cİ korumasının ortaya çıkışında öncülüğü Fransa'da Bourgogne ve Bordeaux şarap üreticileri yapmışlardır. Üreticilerin piyasada birçok kalitesiz şarabın kendi adları altında satılmasından kaynaklanan haksız rekabete karşı sürdürdükleri uzun ve örgütlü mücadele sayesinde Fransa'da uygulamaya konulan sayısız yasal düzenlemeler 1947 yılında "Köken Adlandırmaları ve Kalite Ulusal Enstitüsü"nü (INAO) kurulması ile son bulmuştur. INAO Cİ'de Fransa mucizesinin yaratıcısı olup Fransa bu alanda sahip olduğu ve AB için de esin kaynağı oluşturan eksiksiz yasal düzenlemeleri ile örnek bir ülkedir (Tekelioğlu, 2011).

Cİ'le ilgili ilk uluslararası düzenleme sınaî mülkiyet haklarına ilişkin 1883 tarihli Paris Sözleşmesi olup, sözleşme ile coğrafi işaretlere özel bir koruma getirilmiş ancak uygulama 1925 tarihindeki yeni düzenlemesi ile yaşama geçirilebilmiştir. Buna göre ürünün kökeni ile ilgili doğrudan ya da dolaylı sahte işaret kullanımı yasaklanmakta

⁶ www.inao.gouv.fr.

(Madde 10/1) ve bir haksız rekabet fiili olarak kabul edilmektedir⁷. İmza sırasında 11 katılımcısı olan Paris sözleşmesine günümüzde 149 ülke üyedir.

Doğru olmayan köken işaretlerine karşı mücadele 1891 tarihinde Paris sözleşmesi çerçevesinde imzalanan Madrid anlaşması ile sonuçlanmıştır. Bu anlaşma ürünün kökenine ait işaretlerle ilgili olarak sahte ve yanıltıcı ayırımını getirmektedir. Nitekim 1958 yılında gerçekleştirilen değişiklikle sadece sahte işaretlerin değil, yanıltıcı işaretlerin de cezalandırılması öngörülmüştür. Böylece düzenleme, tüketicileri sahte olmamakla birlikte aldatici nitelikte olan ya da onları yanıltan köken işaretlerini önleme konusunda alanını genişletmiştir. İşaretin sahte olup olmadığına karar vermek ise sözleşmenin yetkili kıldığı mahkemelerdir. Başlangıçta 8 ülkenin imzaladığı Madrid Anlaşmasına, Mart 2018 tarihi itibarıyla 104 ülke taraftır⁸.

Cİ'le ilgili bu çok genel sözleşmelerin dışında Stresa Sözleşmesi ve Lizbon anlaşmasından bahsedilebilir. Köken adlandırmalarına ilişkin 1950 yılında 7 ülke arasında imzalanan Stresa sözleşmesi peynirle ilgili dört coğrafi işaret için taraf ülkeler arasında en yüksek düzeyde korumayı getirmiş olup bu peynirlerin üçü İtalyan (Gorgonzola, Parmigiano Reggiano, Pecorino Romano), biri Fransız (Roquefort) kaynaklıdır⁹.

Köken adlandırmalarının korunması ve uluslararası tescilleri konusunda Paris sözleşmesi çerçevesinde 1958 yılında 18 ülke tarafından imzalanan Lizbon anlaşması ilk kez köken adlandırmalarının uluslararası düzeyde bir tanımını vermekte ve bunların ulusal yasalardan bağımsız olarak korunabilmeleri için uluslararası bir koruma mekanizmasını yaşama geçirmektedir¹⁰. Lizbon düzenlemesi sözleşmeyi imzalayan ülkelerin sayılarının az ve dünya ticaretindeki önemlerinin sınırlı olması nedeniyle beklenen başarıyı sağlayamamış, anlaşmanın revizyonu için sürdürülen çalışmalar ise uzun zaman almıştır. Anlaşma 21 Mayıs 2015 tarihinde İsviçre'de imzalanan "Cenevre Aktı" ile başarıyla sonuçlanmıştır. Türkiye'nin taraf olmadığı ve 28 ülkenin katılımı ile imzalanan Cenevre Aktı, "Köken Adlandırmaları" uluslararası koruma ve kayıt sisteminin Dünya Fikri Mülkiyet Örgütü (World Intellectual Property Organization) (WIPO) çerçevesinde genişletilmesine ve anlaşmaya bazı hükümetler arası kurumların da katılımına olanak vermektedir¹¹.

Cİ'nin uluslararası korumasının genelleştirilmesinde nihai adım, Uruguay Round müzakereleri sonunda Marakeş'te DTÖ'nün kurulması ile atılmış, 15 Nisan 1994 tarihinde imzalanan TRIPs sözleşmesi ile Cİ yeniden ve geniş bir perspektifle ele alınmıştır.

Cİ'yi bir fikri mülkiyet hakkı olarak nitelendiren TRIPs sözleşmesine taraf, ancak Cİ korumasına dair yasaları bulunmayan ülkeler, sözleşmenin ardından konu ile ilgili gerekli yasal düzenlemeleri ivedilikle gerçekleştirmiş, Türkiye'de de 1995 tarih ve 555 sayılı "Coğrafi İşaretlerin Korunması Hakkında Kanun Hükmünde Kararname" (KHK) uygulamaya konulmuştur.

⁷ <https://fikrimulkiyet.com/mevzuat/paris-anlasmasi/>.

⁸ <https://www.wipo.int/madrid/en/>.

⁹ <https://docplayer.fr/14025039-Convention-internationale-sur-l-emploi-des-appellations-d-origine-et-de-nominations-de-fromages.html>.

¹⁰ <https://www.wipo.int/lisbon/en/>.

¹¹ https://www.wipo.int/pressroom/fr/articles/2015/article_0009.html.

Bu ürünlerin nitelikleri, kalitesi, ünü ve diğer özellikleri coğrafi yörenin doğal ve beşeri unsurlarından kaynaklanan özellikler taşımakta olup ürünler bu özellikleri ile ün kazanmışlardır. Menşe adını taşıyan ürünlerin ait oldukları coğrafi bölgenin dışında üretilmeleri söz konusu değildir. Çünkü ürün, özgün niteliklerini ancak ait olduğu yöre içinde üretildiği takdirde kazanabilir. Bu ürünler tekil ve eşsiz ürünlerdir. Örneğin Ezine peyniri tescil belgesinde belirtildiği gibi, “Kaz dağlarının kuzey ve batı kesimlerinde yer alan Ezine, Bayramiç ve Ayvacık ilçelerinin doğal bitki örtüsü ve su kaynaklarıyla beslenen koyun, keçi ve ineklerden elde edilen sütlerden üretilen bir peynirdir”. Ezine peynirinin sözü geçen coğrafi alanın dışında üretilmesi mümkün olmayıp, aynı durum menşe adı tescili almış tüm ürünler için geçerlidir.

-“Mahreç işareti”, (Protected Geographical Indication, PGI) Üretimi, işlenmesi ve diğer işlemlerinden en az birinin belirlenmiş coğrafi alan sınırları içinde gerçekleştirilen ürünleri tanımlayan adlardır. Bu ürünler daha çok, bir bilgi, beceri ya da maharet ve ustalığa dayanan gıda ve el sanatları ürünleridir. Söz gelimi Mersin cezeryesi, Çorum leblebisi gibi adı geçen Cİ’in hammaddeleri olan havuç ve nohut büyük ölçüde başka bölgelerden getirilmekte ancak ürün ismini aldığı coğrafi alanda üretilmektedir. Çünkü bunun için gerekli uzmanlık ve ustalık buradadır.

Menşe adlandırmasında ürün-köken ilişkisi temel olduğu halde mahreç işaretinde ürün köken ilişkisi zayıftır. Nitekim mahreç işareti kalite ve ününü, üretim, değişim ya da işlenmesinin gerçekleştiği bir yer, ya da bölgeden alan bir ürünü tanımlar. Adı geçen işlemlerden en az birinin belirlenmiş bölgede gerçekleşmesi yeterlidir.

Bu ürünler de tescil belgesinde belirtilen coğrafi sınırların dışında üretilemezler, üretilirlerse aynı adı taşıyamazlar. Örneğin sadece Antep’te ve tescil belgesi üretim şartnamesine uyularak üretilen baklavalar “Antep baklavası” adını taşır. Ama söz gelimi İstanbul Karaköy’de tescil belgesindeki koşullara uyularak üretilse dahi, baklava “Antep baklavası” adını taşıyamaz. O sadece baklavadır. Aksi halde Antep baklava üreticileri haksız rekabete uğrar ki bu da Cİ’in amacıyla örtüşmez.

“Collioure hamsisi” de AB’den ilginç bir örnek oluşturmaktadır. Bu Cİ, “Collioure Hamsisi Geliştirme ve Koruma Derneği” başvurusu üzerine 25 Haziran 2004 tarihinde AB Komisyonu tarafından mahreç işareti PGI ile tescil edilmiştir¹³. Collioure Fransa’nın İspanya sınırına yakın yaklaşık 3 bin nüfuslu küçük bir sahil kasabası olup hamsi işlemeçiliği ile çok ünlüdür. Collioure hamsileri atalardan kalma yöntemlere göre elle *işlenmektedir*. *Tuzlu, salamura* ve *zeytinyağlı fletolar* şeklinde satışa sunulan hamsiler Collioure’de değil Lion, Gascogne ve Bretagne körfezlerinde avlanmakta, işleme ise sadece Collioure’de gerçekleşmektedir¹⁴.

-“Geleneksel ürün adı”, (Traditional Speciality Guaranteed, TSG) Menşe adı veya mahreç işareti kapsamına girmeyen, geleneksel bir üretim metodu (yapım tarifi) veya geleneksel bileşimden kaynaklanan ya da geleneksel hammadde veya malzemeden üretilmiş ürünleri tanımlayan adlardır. Örneğin İtalya’nın meşhur Napoliten pizası tipik bir Napoli geleneğine bağlı olarak ve odun ateşinde pişirilmektedir. Burada ürünün spesifik özelliği, niteliği sertifikalandırılmaktadır. Geleneksel ürün adı koruması bir Cİ değildir. Koruma altına alınan köken değil gelenektir. Gelenekselin anlamı ise, ürünün pazarda uzun bir geçmişe sahip olması, kuşaklar arası geçiş gösteren bir ürün olmasıdır. Bu süre AB ve ülkemizde 30 yıldır.

¹³ <http://ec.europa.eu/agriculture/quality/door/list.html>.

¹⁴ <http://ec.europa.eu/agriculture/quality/door/list.html>.

1.4. Coğrafi İşaretlerin Yararları

Coğrafi İşaretler Üretici ve Tüketicileri Haksız Rekabete Karşı Korur. Tüketiciler Cİ'i ürünlerin köken ve kalitesini belirten bir unsur olarak algılamaktadır. Çoğu haklı bir üne sahip bu işaretler korunmazlarsa değişik ticari istismarlarla karşılaşabilmekte sahte kullanımları tüketici ve dürüst üreticiler üzerinde yıkıcı etki yaratmaktadır. Günümüzde Guetamala'nın Antigua bölgesinde üretilen ünlü Antigua kahvesinin üretim miktarı sadece üç bin ton iken tüm dünyada bu isim altında satılan kahve miktarı 25 bin tona ulaşmaktadır. Aynı şekilde Hindistan'da 10 bin ton "Darjeeling çayı" üretilmekte, ancak dünyada aynı isim altında satılan çay miktarı 30 bin tona ulaşmaktadır (Ilbert 2005).

Avrupa fikri mülkiyet hakları Ofisi (EUIPO) 2014 yılında gerçekleştirilen coğrafi işaret tecavüzlerinin AB'de 4,3 milyarlık bir kayba neden olduğunu belirtmiştir. Bu miktar Fransa için 1,5 Milyar €'dur. Değişik ürün guruplarının yaklaşık oranlarda etkilendiği bu haksız rekabet peynirlerde %10,6 (644 Milyon €), bitkisel ürünlerde %11,5, sert alkollü içecekler ve şaraplarda ise %12,7'dir¹⁵.

Ülkemizde de başta Ezine peyniri, Erzincan tulum peyniri, Finike portakalı, Gemlik zeytini ve Ayvalık zeytinyağı gibi Cİ'imiz en çok haksız rekabete uğrayan ürünlerimizdendir.

Coğrafi İşaretler Tüketiciyi Yönlendirir, Kaliteli Beslenmesini Sağlar. Kalite ayırt edici işaretler olarak Cİ, ekonomik teoride tüketici ve üreticiler arasındaki bilgi asimetrisi varlığından kaynaklanan piyasa başarısızlıklarını çözmek için önemli bir potansiyel araç olarak görülmektedir. Cİ tüketiciyi yönlendirir. Tüketicilerin ürünün kökeni ve kalitesi konusunda ayrıntılı bilgiye sahip olmasını, doğru tercih yapmasını ve daha geniş bir seçme olanağına kavuşmasını sağlar.

Coğrafi İşaretler tüketicilerin sağlıklı beslenmesini sağlar. Bu nedenle gıda güvenliğinin temel araçlarıdır. 1990'lı yıllardan itibaren dünyada yaşanan çok sayıda gıda skandalı günümüz tüketicilerinin büyük gıda firmaları ve hükümetlerine olan güvenlerini sarsmış ve tüketici davranışları ve beslenme alışkanlıklarında önemli değişimler oluşturmuştur. Halen tüm dünyada ve özellikle Avrupa'da gıda tüketiminde en dinamik sektörlerden birisi yöresel ürünler bir başka deyimle Cİ piyasasıdır.

Coğrafi İşaretler katma değer ve istihdam yaratır. Cİ üreticilere ürünlerini yüksek fiyatla (premium price) pazarlama olanağı sağlar. Cİ tescili ile ürünün fiyatı yükselir. Çin'in Pinggu Da Tao şeftalisinin fiyatı AB tescilinden sonra 1,5 Yuan'dan 4 Yuan'a çıkmış, bölge çiftçilerinin geliri önemli ölçüde artmıştır¹⁶. İtalya'da Toscano zeytinyağı fiyatları, 1998 yılında gerçekleştirilen tescil sonrası %20 artmıştır. Cİ tescilli ürüne değer kazandırmakta, değer zinciri içindeki yerini güçlendirmektedir. Fransa'da Bourge-en-Bresse'de çok özel yöntemlerle yetiştirilen ve türünde dünyanın tek tescilli coğrafi işareti olan ünlü Bresse tavuğunun fiyatı benzerlerine göre 5-6 katı daha yüksek fiyattan alıcı bulmaktadır (Tekelioğlu 2016a).

Yaratmış oldukları katma değer ve iş olanakları ile kırsal nüfusu yerinde tutarak, kırsal göçü engelleyen Cİ, aynı zamanda çok önemli bir istihdam kaynağıdır. Nitekim bu uygulamanın en geliştiği ülke olan Fransa'da 126.000 işletme bu ürünleri üretmekte, elde edilen ciro ise 2017 yılında 27,2 Milyar €'ya ulaşmaktadır¹⁷.

¹⁵ Internet AOP IGP Fraudes usurpation.

¹⁶ https://www.wipo.int/wipo_magazine/fr/2007/04/article_0003.html.

¹⁷ <http://www.inao.gouv.fr/>.

Coğrafi İşaretler gerçek kırsal kalkınma araçlarıdır. Kırsal bölgeler için Cİ'ler belirli bir yerin sosyo-kültürel ve eşsiz ekolojik niteliklerini ortaya koyarak kalkınmayı hızlandıran araçlardır. Bu nedenle günümüz kırsal kalkınma politikaları giderek yerel ürünler ve değerlere sağlanan desteklerle ön plana çıkmaktadır. Ekonomik kalkınma bakımından Cİ sadece kapsadıkları bölgelerin üreticileri üzerinde değil, tüccar, işlemci ve ihracatçılar üzerinde de etkili olarak tedarik zincirinin gelişmesine ve kırsal bütünlüğün sağlanmasına olanak vermektedir. "Parmesan Konsorsiyumu" 2017 verilerine göre İtalya'nın 13. Asırdan beri korunan bu ünlü peyniri değer zincirinde tam 50.000 kişi çalışmakta, yıllık 2,4 milyar €'ya ulaşan ciroyuyla Parmesan üretim bölgesine (Parma, Reggio Emilia, Modena, Bologna, ve Montava) müthiş bir dinamizm vermektedir¹⁸.

Fransa'nın tescilli en eski Cİ'i olan Roquefort, yaratmış olduğu katma değer ve istihdamla gerçek bir kırsal kalkınma aracıdır. 636 nüfuslu Roquefort köyünde üretilen ve Combalou doğal mağaralarında olgunlaştırılan bu peynirin değer zincirinde 10.000 kişi çalışmaktadır. Roquefort yıllık ortalama 330 milyon € değerindeki üretimiyle, köken adı bölgesinin en büyük ekonomik gücüdür (Tekelioğlu, 2016b). Fransa juraları'nda üretilen bir diğer Fransız Cİ'i, Comté peyniri yarattığı 10.000 kişilik istihdamla hayvancılığın dışında bir başka ekonomik faaliyetin yapılamadığı bu dağlık bölgenin ekonomik motorudur.

Bu konuda Fransa'nın Cognac'ı, İtalya'nın Melinda elması, Fas'ın Argan yağı, Jamaika'nın Blue Mountain kahvesi ve ABD'nin Florida portakalları ile ülkemizden Ege Sultani üzümü, Aydın inciri ve Ezine peyniri verilebilecek diğer örneklerdir. Bu Coğrafi İşaretler köken yerleri veya bölgelerinin kalkınmasına damgalarını vurmuşlardır.

Coğrafi İşaretler turizmi geliştirir. Yöre turizmi ancak tarımın güçlü olduğu, tanınan ve tipik bir ürünün sunulduğu bölgelerde gelişebilmektedir. Günümüzde turizmin gelişebilmesi için Cİ'in bir elçi olduğu kabul edilmektedir. Fransa'nın ünlü peyniri Roquefort, yaratmış olduğu katma değer ve ihracat gelirlerinin yanı sıra her sene mağaraları ziyarete gelen yerli ve yabancıların bıraktıkları turizm gelirleri ile de yöre ekonomisine önemli katkılar sağlamaktadır.

Günümüzde ulaşım olanaklarının artması ile gelişen iç ve dış turizm, tüketicilerin seyahat amaçlarında da değişiklikler oluşturmuş, bölge ve ülkelerin yerel değer ve öz varlıklarını tanımak ve gastronomilerini keşfetmek destinasyonların belirlenmesinde öncelikler arasında yer almaya başlamıştır. Cİ'le ilgili düzenlenen üreticiler arası yarışmalar, festival ve fuarlar da turizmi geliştiren etkenlerdendir. Cİ, yerel gastronomi ve geleneksel reçetelerin korunması ve bölge turizminin gelişmesine de önemli katkılar sağlar.

1.5. Coğrafi İşaret Organizasyonu

Cİ sistemi bir sacayağına benzer. Ayaklardan ilki tescil, ikincisi yönetim, üçüncüsü ise denetimdir. Sistemin başarısı bu ayakların uyumlu ve başarılı çalışmasına bağlıdır.

Cİ Tescilli

Sistemin ilk aşamasını oluşturan tescil, bir üretici grubunca hazırlanan ve bir üretim şartnamesine (specification-cahiers de charges) dayanan dosyanın ilgili kamu

¹⁸ <https://www.parmigiano-reggiano.it/consorzio/>.

kuruluşunca incelenmesi ve uygun bulunduğu takdirde onaylanması ile gerçekleşir. Burada önemli olan üreticilerin mutlaka tescillenme sürecinin başında ve merkezinde olmaları gereğidir. Çünkü örgütlenmeleri, üretim şartnamesi dahil projelerini hazırlamaları onların işidir. Ürünlerinin fikri mülkiyet hakkının korunmasından kaynaklanan katma değerden faydalanmaları gerekenler de üreticilerdir.

Tescil ürüne bir katma değer sağlamakta, Cİ tecavüzlerini engelleyerek üreticilerle tüketicileri haksız rekabete karşı korumakta, ayrıca tükettikleri ürünlerin kalitesi ve buna bağlı belirgin özelliklerini bilmek isteyen tüketicileri aydınlatmaktadır. Bir Coğrafi İşaret sadece bir ürünü değil aynı zamanda bir yöreyi, bir kültürü ve bir kalite geleneğini de temsil etmektedir.

Cİ Yönetişimi

Coğrafi İşaret yönetişimi (gouvernance), tescilli coğrafi işaretin üretim zincirini oluşturan tüm aktörlerin çabalarıyla ulaşılan sonuçların oluşturduğu yapı ya da düzendir. Coğrafi İşaret yönetişimi ulusal düzeyde ve ürün düzeyinde yönetişim olmak üzere ikiye ayrılmaktadır.

Ulusal düzeyde Cİ yönetişimi AB ülkelerinin büyük kesiminde Tarım Bakanlıklarına bağlı ve bu amaçla görevlendirilmiş kamu kuruluşları tarafından gerçekleştirilmektedir. Cİ'le ilgili uygulamalar sistemin başarı şansının eksiksiz bir yasal düzenleme ve etkin bir yönetimden geçtiğini göstermektedir. Bu bakımdan Fransa örnek bir ülke olarak gösterilebilir.

Bu ülkede başlangıçta belirtildiği gibi tarihi süreç içinde koruyucu bir adlandırma sistemi için başı çeken şarap üreticileri olmuştur. Bourgogne ve Bordeaux şarapları üreticileri birçok kalitesiz şarabın piyasada kendi adları altında satılmasından kaynaklanan haksız rekabete karşı örgütlenmeye başlamışlardır. Üzüm bağlarının hemen tamamını yok eden 1870 floksera hastalığı da kaliteli şarapların ve kökenlerinin korunması gerekçesini güçlendirmiştir. Saint-Emilion'da 1885'ten itibaren faaliyete geçmeye başlayan şarapçılık sendikaları, içinde yer yer devlete karşı kalkışmaların da bulunduğu bu örgütlü, sancılı ve uzun soluklu mücadelenin öncüleridir. Zaman içinde uygulamaya konulan sayısız yasal düzenlemeler, tarım bakanı ve senatör Joseph Capus'un de yoğun çabaları sonucu 1947 yılında INAO'nun kurulması ile son bulmuştur (Tekelioğlu 2011).

Fransız mucizesinin mimarı olarak adlandırılacak bu kuruluş, "Fransa Tarım, Gıda ve Ormancılık Bakanlığı"nın himayesinde Coğrafi İşaretler yönetiminden sorumlu bir kamu kuruluşu olup resmi kalite ve köken işaretleri ile ilgili Fransız politikalarını uygulamakla görevlidir. Merkezi Paris'te olan Enstitü'nün Fransa'nın sekiz bölgesine yayılmış 24 şubesi ve 250 çalışanı bulunmaktadır. 2015 yılı bütçesi 23 milyon € dur.

INAO halen Cİ'in dışında aralarında "organik tarım" ve Fransa'nın ünlü kalite işareti "kırmızı etiket" in de bulunduğu 7 resmi kalite işaretinin yönetişimini başarıyla gerçekleştirmektedir¹⁹. Özgün bir örgütlenme yapısı ile dikkati çeken INAO gerek kurumsal yapılanması ve gerekse çalışma tarzıyla birçok ülke tarafından örnek alınmaktadır. Ürün düzeyinde Cİ Yönetişimi ise Cİ tescili almış, yani tescil sahibi kurum tarafından gerçekleştirilen yönetişimdir. Bu kurumun temel misyonu, üretim zincirinin rasyonel çalışması ve ürünün korunmasına ve savunmasına yönelik tüm

¹⁹ <http://www.inao.gouv.fr/>.

faaliyetleri gerçekleştirmektir. Bu çerçevede üreticilerin köken adı kurallarına uygun üretim yapmalarını sağlamak, (iç denetim) ürünle ilgili inceleme ve araştırmalar yapmak, üreticilere teknik hizmet sunmak, köken adının sahte ve hileli kullanımını takip etmek ve köken adı tanıtım ve reklamını yapmak temel görevleridir²⁰.

AB'de Cİ uygulamasının başarısında önemli rol oynayan bu kurumlar başta sendikalar ve üretici birlikleri olmak üzere dernek, komite, konsorsiyom, federasyon gibi üretici örgütlerinden oluşmaktadır. Fransa'da INAO'dan tescil alan bu kurumlar genellikle bir ürünün korunması ve yönetiminden sorumlu olmakla birlikte, birden çok üründen sorumlu olanları da vardır.

Fransa'da ürün düzeyinde yönetimle ilgili en ilginç örneklerden birisi Roquefort peyniridir. Fransız gastronomisinin simgesi ve Fransa'nın köken adlandırılmalı en eski peyniri olan Roquefort şöhretini bin yılı aşkın bir geleneğe dayalı yerel peynir kültürü ile Roquefort köyünde yer alan ve içinde olgunlaşma sürecinin gerçekleştiği doğal ve serin kaya mağaralarına borçludur. Roquefort'un yönetimi içinde süt ve peynir üreticilerinin eşit sayıda temsil edildiği "Roquefort Konfederasyonu" tarafından gerçekleştirilmektedir. Cİ yönetiminde temel sorun finansmandır. Bu sorun Fransa genelinde ürün kesintilerinden elde edilen fonlarla çözümlenmektedir. İçinde 80 kişinin çalıştığı "Roquefort Konfederasyonu" nun görev ve sorumluluklarını yerine getirebilmesi için gerekli finansman kaynağı da büyük ölçüde süt üreticileri ve peynir sanayicilerine uygulanan süt kesintilerinden sağlanmaktadır. Bu şekilde elde edilen gelirler yılda 4 milyon €'ya ulaşmaktadır (Tekelioğlu 2016c).

Roquefort Konfederasyonu, Roquefort tedarik zinciri yönetiminde temel aktördür. Bu bağlamda süt üreticileri ve peynir sanayicileri arasındaki ilişkilerin koordinasyonu, süt fiyatlarının belirlenmesi, piyasa regülasyonu ve süt üretiminin yönetimi Konfederasyon'un temel görevlerini oluşturmaktadır. Bunun yanı sıra Konfederasyon koyun yetiştiricilerine teknik hizmet sağlanması, Roquefort köken adının korunması ve tanıtımı, yetkili bir kontrol ajansı yoluyla denetimlerin gerçekleştirilmesi (yılda 400 denetim) ve süt kalite ve kompozisyonunun denetimi, inceleme ve araştırma yapma görevlerini de yürütmektedir (Tekelioğlu, 2016c). Roquefort Konfederasyonu süt işletmelerinin modernleşmesi, yöneticilerin eğitilmesi ve ırk seleksiyonu konusunda da son derecede başarılı olmuştur. Ürün bazında Coğrafi İşaret yönetiminin ideal bir örneğini oluşturan Konfederasyonda kurumsal yapılanmanın çok etkin ve yönetimin son derecede demokratik olması, Roquefort başarısının şüphesiz temel nedenleridir.

Cİ Denetimi

Tescille koruma altına alınan ürünlerin denetimi bu ürünlerin üretim şartnamelerinde tanımlanan kurallara göre üretildiklerinden emin olmayı sağlar. Bu güvence tüketiciler olduğu kadar bu ürünlerin elde edilmesinde çalışan ve onları haksız rekabete karşı koruyan üreticiler için de önemlidir. Sürecin tümüne tam meşruiyetini veren denetimdir.

Kalitede sürdürülebilirlik ancak denetimle mümkün olmaktadır. Bu nedenle Cİ uygulamasını benimseyen ülkelerde ve özellikle AB'de çok sıkı bir denetim ağı oluşturulmuştur. Bütün bu denetimleri geçen ve market raflarında yerini alan ürünler tüketicilerce güven içinde satın alınmakta ve tüketilmektedir.

²⁰ <http://www.inao.gouv.fr/>.

Cİ denetimi öz denetim, iç denetim ve dış denetim olmak üzere üç aşamadan oluşmaktadır.

İlk aşamayı oluşturan öz (oto) denetim, tescilli ürünü üreten üreticinin kendisini bizzat denetlemesidir. Üretici ürününü etik olarak üretim şartnamesinde belirtilen kurallara uyarak gerçekleştirmek ve en ayrıntılı noktalarına kadar üretim şartnamesine uymakla yükümlüdür.

İç denetim, Cİ tescilli alan kurum tarafından gerçekleştirilen denetimdir. Burada amaç üreticilerin ürünlerini tescil belgesinde öngörülen kurallara uygun üretmelerini sağlamak, bir başka deyişle ürünün bu kurallara uygun üretilip üretilmediğini denetlemektir. Bu denetimin nasıl, hangi sıklıkla ve üreticilerin ne kadarı üzerinde yapılacağı ve yaptırımların ne olacağı üretim şartnamesinde belirtilmiştir.

Dış denetim, tescilli Cİ'in, üretim zinciri üzerinde, yani ürünün üretimi, piyasaya arzı veya dağıtım aşamalarında özel sertifikasyon kurumlarınca gerçekleştirilen denetimdir. Bu kuruluşlar AB normlarına (EN 45011) veya ISO/IEC 17065 sayılı standartlara göre akredite olmuş, donanımlı, bağımsız ve tarafsız kuruluşlardır. Bu denetim tescilli ürünün hem üretici ve işlemcileri hem de tescil sahibi kurum üzerinde gerçekleştirilir.

Fransa'da halen Cİ koruması altındaki bütün ürünleri denetleyen 36 adet sertifikasyon kurumu bulunmaktadır. Her kurumun sorumlu olduğu ürün ve Cİ grubu değişmektedir. Bu kurumlar INAO adına ve onun aracılığı ile kalite işareti taşıyan ürünlerin **üretim şartnamesini hazırlayan üreticiler** topluluğunu temsil eden tescil sahibi kurumla sözleşme yapmakta ve sürekli ve etkin denetimleriyle kalitede sürekliliği sağlamaktadırlar²¹.

2. AVRUPA BİRLİĞİ'NDE COĞRAFİ İŞARETLER

DTÖ, Dünya Ticaret Merkezi çalışmalarına göre Dünya'da halen 10.000 civarında Cİ bulunmakta, bunun %10'u gelişmekte olan ülkelerde yer almaktadır. Bu ülkelerde var olan birçok Cİ ise hukuken korunamamaktadır. Dünya Cİ'inin 1/3'ü AB kaynaklıdır. Nitekim 28 üyeli AB'de halen 1766'sı şarap, 1445'i de tarım ve gıda ürünleri olmak üzere toplam 3207 Cİ bulunmaktadır²².

2.1. Yasal Çerçeve

Avrupa Birliği Ortak Tarım Politikası'nda Cİ'in korunması Birliğin kalite konusundaki temel yaklaşımlarından birisini oluşturmaktadır. Çiftçi gelirlerini yükseltmek, kırsal nüfusu yerinde tutmak, tüketicileri doğru bilgilendirmek, tarımsal üretimin çeşitliliğini teşvik etmek ve özgün ürünlerin gelişmesini ve korunmasını sağlamak amaçları AB'ni Cİ konusunda ortak bir yasal düzenleme getirmeye yöneltmiştir. Üye ülkelerin kendi yasal mevzuatları ile yürütülen Cİ koruması böylece AB tüzükleri yoluyla yapılmaktadır. Bu tüzüklerin hazırlanmasında büyük ölçüde Fransa mevzuatından esinlenilmiştir.

Avrupa Birliği'nde Cİ ve köken adı koruması konusundaki yasal düzenlemeler 1992 yılında yaşama geçirilen 2081/1992 ve 2082/1992 sayılı tüzüklerle başlamıştır. Bu tüzükleri AB'ne üye olmayan ülkelere de hem tescil başvurusunda bulunma, hem de Komisyon tarafından yayımlanan başvurulara karşı itirazda bulunma haklarını getiren 510/2006 ve 509/2006 sayılı tüzükler izlemiştir. AB'nin konu ile ilgili son

²¹ <http://www.inao.gouv.fr/>.

²² <http://ec.europa.eu/agriculture/quality/door/list.html>.

düzenlemesi 21 Kasım 2012 tarihinde uygulamaya konulan 1151/2012 sayılı tüzüktür.

1992 Yasal Düzenlemeleri: 2081/92 ve 2082/92 Sayılı Tüzükler

Bu yasal düzenlemeler “*Tarım ve Gıda Ürünlerinde Köken Adlandırılmaları ve Coğrafi İşaretler Koruması*”na ilişkin 2081 sayılı tüzük²³ ile “*Tarım ve Gıda ürünlerinin özgün nitelik sertifikası*” na ilişkin 2082 sayılı tüzüktür²⁴. 14 Temmuz 1992 tarihinde çıkarılan bu iki tüzükten 2081/92 sayılı olanının amacı ürünlerin köken adlarının ve coğrafi işaretlerinin korunması iken, 2082/92 sayılı tüzük geleneksel tariflerin korunmasını amaçlamaktadır.

Bu tüzüklerde üçlü bir koruma sistemi mevcuttur: Bunlar daha önce açıklanan “Menşe Adı Koruması” , “Coğrafi İşaret Koruması” ve “Geleneksel Özellik Garantisi”dir

Ci’le ilgili yasal düzenlemenin ruhunu oluşturan 2081 sayılı tüzük üç temel amaçtan oluşmaktadır. Bunlar: tarımsal ve kırsal politika amacı, rekabet politikası amacı ve tüketici politikası amacıdır. .

Tarımsal ve kırsal politika ile amaçlanan tarımsal üretimde çeşitlenmeyi özendirmek, arz ve talep arasında daha iyi bir denge sağlamak (Pazar politikası) ve az gelişmiş bölge ürünlerinin değerlendirilmesini sağlayarak kırsal gelirin artmasına ve nüfusun yerinde tutulmasına çalışmaktır. Rekabet politikası ile amaçlanan ise köken adlandırmasından yararlanan ürün üreticileri arasında eşit rekabet sağlamaktır.

Tüketici politikası ile de amaçlanan “açıklık” ve “inandırıcılık”tır. AB tüketicilerinin çok duyarlı olduğu bu konuda açıklık; tüketiciye en iyi tercihi yapabilmesi için ürünün kökeni ile ilgili tam ve açık bilgi vermek, inandırıcılık ise bu ürünlerin tüketici gözündeki yerini güçlendirmektir.

AB, 1992 yasal düzenlemelerinin ikincisi “*Tarım ve Gıda ürünlerinin özgün nitelik sertifikası*”na ilişkin tüzük olup burada “Geleneksel ürün adı” ya da “geleneksel tarifler”in korunması amaçlanmakta, ürünün spesifik özelliği, niteliği sertifikalandırılmaktadır. Bu düzenleme ile coğrafi addan bağımsız olarak köken yerine gelenek koruma altına alınmıştır. Spesifik özellik bir tarımsal ürünü ya da gıda maddesini aynı kategorideki diğer benzerlerinden açıkça ayıran nitelik veya nitelik olarak tanımlanmıştır. Gelenekselin anlamı ise, AB Ortak Pazarında en az 25 yıllık bir geçmişe sahip olan ve kuşaklar arası geçiş gösteren bir ürünün kanıtlanmış kullanımınıdır,

-2006 Yasal Düzenlemeleri: 510/2006 ve 509/2006 Sayılı Tüzükler

Amerika Birleşik devletlerinin (ABD), 2081/92 tüzüğünün TRIPS anlaşmasını ihlal ettiği gerekçesiyle DTÖ’ne yaptığı şikayet üzerine, DTÖ 2005 yılı Nisan ayında 2081/92 sayılı tüzüğün çeşitli açılardan, TRIPS anlaşmasına ve 1994 tarihli GATT anlaşmasına uygun olmadığına karar vermiştir. AB’nin Cİ korumasında üçüncü ülkelerden gelen ürünler için Cİ koruması vermeyi ret edemeyeceğine de karar veren DTÖ yabancı ulusların, Cİ koruma sistemine sahip olan AB üreticileri ile aynı şekilde güvence altına alınması gerektiğine karar vermiştir.

²³ Règlement (CEE) n° 2081/92 du Conseil, du 14 juillet 1992 relatif à la “ Protection des indications géographiques et des appellations d’origine des produits agricoles et des denrées alimentaires”.

²⁴ Règlement (CEE) n° 2082/92 du Conseil, du 14 juillet 1992, relatif aux “Attestations de spécificité des produits agricoles et des denrées alimentaire.

Bu gelişmelerin sonunda AB, DTÖ kararına uyarak 20 Mart 2006 tarihinde 510/2006 sayılı tüzüğü çıkarmıştır. “*Tarım ve Gıda Ürünlerinde Köken Adlandırılmaları ve Coğrafi İşaretler Koruması*”²⁵ başlığını taşıyan ve DTÖ kararına ve TRIPS kurallarına uygun olarak hazırlanan bu tüzük 2081/92 sayılı tüzükle aynı olup, getirdiği yenilik AB kayıt sistemini üçüncü dünya ülkeleri Cİ’ne açmasıdır. Tüzüğe göre yapılan başvuruların 12 ay içinde Komisyonca değerlendirilmesi gerekmektedir. Başvuru uygun bulunursa, AB resmi gazetesinde yayınlanır.

AB 2006 yasal düzenlemelerinin ikincisi “*Tarım ve Gıda ürünlerinin özgün nitelik sertifikası*”²⁶ başlığını taşıyan 509/2006 sayılı tüzük olup, bu da üçüncü dünya ülkelerinin bu gruba giren coğrafi işaretlerine AB kayıt sistemini açması ve bununla ilgili süreçler dışında 2082/92 sayılı tüzükle aynıdır.

2012 Yasal Düzenlemesi: 1151/2012 Sayılı Tüzük

Son olarak Avrupa Birliği hem tarım ve gıda ürünlerinde kaliteyi yükseltmek ve korumayı sağlamak hem de Cİ’de uygulanan mevcut düzenlemeyi daha da güçlendirmek amacıyla 21 Kasım 2012 tarihinde “*Tarım ve Gıda Ürünlerine Uygulanabilir Kalite Sistemleri*”²⁷ ile ilgili yeni bir tüzük çıkarmış, 1151 sayılı bu tüzük 2013 yılı başından itibaren uygulamaya konulmuştur. Yeni tüzükte coğrafi kökene bağlı ürün üreticilerine adil bir gelir sağlayabilmek için bir “Köken adı ve Coğrafi İşaret Koruma” sistemi oluşturulmuştur. Köken adı ve koruması ile geleneksel ürün adı koruması artık bu tüzük hükümleri çerçevesinde gerçekleştirilmektedir. Sırasıyla tarımsal üretimde çeşitlenmeyi teşvik etmek, fikri mülkiyet hakkı olarak kökene bağlı ürün isimlerinin sahte kullanım ve taklitlerinden korunmasını sağlamak ve bu amaçla ürünlerin tümü için geçerli bir koruma sistemini garanti etmek ve son olarak tüketicileri ürüne katma değer sağlayan özellikleri konusunda bilgilendirmek tüzüğün temel amaçlarını oluşturmaktadır. “*Tarım ve Gıda Ürünlerine uygulanabilir kalite sistemleri*” başlığını taşıyan 1151/2012 sayılı tüzük Cİ’le ilgili olarak aşağıda belirtilen yenilikleri getirmiştir²⁸.

- Tescil süreçleri hızlandırılmış, itiraz süresi 6 aydan 3 aya indirilmiştir.
- Denetim kurallarına açıklık getirilmiştir.
- AB kaynaklı ürünler için PDO ve PGI logolarının kullanımı 4 Ocak 2016’dan itibaren zorunlu olacaktır.
- Üçüncü ülkelerin ikili anlaşmalarla korunan Cİ’nin, AB kayıtlarına sokulabilmesi için yasal bir temel oluşturulmuştur.
- AB logolarının korunmasını finanse etmek için yasal bir düzenleme getirilmiştir.
- Üretici gruplarının rolü önemszenmiştir.
- Geleneksel ürün adı koruma” uygulaması kolaylaştırılmış ve güçlendirilmiştir. Sadece bir isimle tescil mümkün olacaktır. Geleneksel olabilmek için, pazarda ispatlanan süre 25 yıldan 30 yıla çıkarılmıştır.

²⁵ Règlement (ce) no 510/2006 du conseil du 20 mars 2006 relatif à la “Protection des indications géographiques et des appellations d’origine des produits agricoles et des denrées alimentaires”.

²⁶ Règlement (CE) no 509/2006 du Conseil du 20 mars 2006 relatif aux “spécialités traditionnelles garanties des produits agricoles et des denrées alimentaires”

²⁷ Règlement (ue) n o 1151/2012 du Parlement Européen et du Conseil du 21 novembre 2012, relatif aux “Systèmes de qualité applicables aux produits agricoles et aux denrées alimentaires”.

²⁸ http://ec.europa.eu/agriculture/newsroom/100_en.htm.

Avrupa Birliği'nin bu yeni kalite tüzüğünde de "Köken Adı Koruması", "Coğrafi İşaret Koruması" ve "Geleneksel Özellik Garantisi"nden oluşan üçlü koruma sistemi aynen muhafaza edilmiştir.

2.2. Avrupa Birliği Cİ Uygulamaları

AB kalite politikalarının amacı Cİ'in ve geleneksel ürünlerin korunması ve geliştirilmesidir. Bu nedenle Ortak Tarım Politikası (OTP) kalite politikaları, Cİ üzerinde yoğunlaşmıştır. OTP, Roma Anlaşması ile 1957'de kurulmuş AB'nin ortak politikaları içinde bütçe yönünden en eski ve en önemli olanıdır. 1962 yılında yaşama geçirilen OTP'nin amacı; tarımda verimliliği arttırmak, çiftçi gelirlerini yükseltmek, tarım piyasalarını dengelemek, tüketicilere uygun fiyatlar sağlamak ve AB'nin gıda güvenliğini gerçekleştirmektir²⁹. Birliğin Cİ'le ilgili tüm yasal düzenlemeleri OTP, kalite politikaları çerçevesinde gerçekleştirilmektedir.

AB Komisyonu'nun Cİ'in AB yerini saptamak için hazırladığı bir araştırmanın nihai raporu 2012 yılında açıklanmıştır. İlk defa 27 AB üyesinde kayıtlı 2768 Cİ'in her biri için ekonomik verilerin toplanmasını amaçlayan bu ayrıntılı araştırma 2005-2010 dönemini kapsamıştır. Araştırma sonuçlarına göre AB 2010 yılı Cİ üretim değeri 54,3 milyar € olup, önder ülke 20,9 milyar € ile Fransa'dır. İkinci sırada İtalya (11,8 Milyar €) ve üçüncü sırada da Almanya (5,7 Milyar €) yer almaktadır. Cİ den sağlanan ihracat geliri 10,6 Milyar € olup, Cİ üretim değerinin %19,6'sını oluşturmaktadır. Araştırmaya sonuçlarına göre tescilli ürünler tescilli olmayanlara göre 2,23 katı daha yüksek fiyattan satılmaktadır³⁰.

Avrupa Birliği Cİ sisteminde, Nisan 2019 tarihi itibarıyla toplam 3211 ürün kayıtlıdır. Bunlardan 23'ü içlerinde Türkiye'nin de bulunduğu 9 AB dışı ülkeye aittir. Gerçekleştirilen tescillerin 1766'sı şarap, 1445'i de tarım ve gıda ürünleridir.

Tescilli 1766 şarabın 460'ı (% 26) mahreç İşareti (PGI) ile korunurken, 1306'sı (%74) menşe adı korumasından (PDO) yararlanmaktadır. Üçüncü ülke olarak Avrupa Birliği Cİ sistemine kayıtlı sadece iki şarap bulunmaktadır. Bunlar Amerika'dan "Napa Valley şarabı" Brezilya'dan ise "Vales dos Vinhedos" şarabıdır³¹.

Tarım ve gıda ürünlerinde ise toplam 1445 adet kayıtlı Cİ bulunmaktadır. Bu ürünlerden 637'si menşe adı korumasına (PDO), 749'u da mahreç işareti korumasına (PGI) sahiptir. Geleneksel ürün adı korumasından yararlanan ürün sayısı ise 59'dur.

Ürün gruplarına göre inceleme yapıldığında tescilli ürünlerde ilk sırada meyve, sebze ve tahılların yer aldığı (%27), onları peynirlerin izlediği (%16,3) görülmektedir. Üçüncü sırada yer alan et bazlı ürünleri (%12,4), taze et ve sakatat grubu (%11,3) ile sıvı ve katı yağlar(%9,3) takip etmektedir.

Avrupa Birliği tescillerinin dağılımına bakıldığında Akdeniz ülkelerinin bariz bir üstünlüğü söz konusudur. Nitekim İtalya, Fransa, İspanya, Portekiz ve Yunanistan, birlikte AB toplam tescillerinin %70'ini oluşturmaktadır. Bu yelpazenin genişliği üzerinde söz konusu ülkelerin sahip oldukları ve sayısız eko sistemi barındıran Akdeniz iklim koşullarının etkili olduğu kadar, yöresel ürünlere sahip çıkma konusundaki duyarlılık, toplumların damak tat ve yemek alışkanlıkları ve özellikle

²⁹ communautaires/qu-est-ce-que-politique-agricole-commune-pac.html.

³⁰ https://ec.europa.eu/agriculture/sites/agriculture/files/external-studies/2012/value-gi/final-report_en.pdf.

³¹ <http://ec.europa.eu/agriculture/markets/wine/e-bacchus/index.cfm?event>.

Fransa, İtalya ve İspanya'da Cİ korumasına ilişkin tarihi geçmiş ve birikimin de etkili olduğu söylenebilir.

Sıralamada İtalya 297 tescille başı çekerken, onu 248 tescille bir numaralı rakibi Fransa izlemektedir. Üçüncü sırada yer alan İspanya'nın 222, dördüncü sırada yer alan Portekiz'in 138 tescili vardır. Türkiye yüz ölçümünün 1/7'si kadar olan Yunanistan ise AB'den alınmış tam 107 tescili bulunmaktadır. Bu arada halen AB Komisyonunda tescillerini bekleyen İtalya'nın 27, Fransa'nın da 21 ürünü bulunmaktadır.

3. TÜRKİYE'DE COĞRAFİ İŞARETLER

Zengin biyolojik çeşitliliği ve farklı mikro klimaları, derin tarihi kökenlerinden kaynaklanan son derecede gelişmiş ve otantik mutfak kültürü ve geleneksel el sanatları ile Türkiye eşsiz bir Cİ ülkesidir. Nitekim "Türk Patent" verilerine göre ülkemizde tescil alabilecek 2500 civarında Cİ bulunmaktadır. Halen alınmış tescil miktarı ise 418 olup, potansiyelin sadece 1/6'sını oluşturmaktadır.

3.1. Yasal Çerçeve

555 Sayılı Kanun Hükmünde Kararname³² ve Uygulama Yönetmeliği

Fas'ın Marakeş kentinde 15 Nisan 1994 tarihinde imzalanan DTÖ kurucu anlaşmasına ek olarak kabul edilen TRIPs sözleşmesinin önermelerine uyan Türkiye hemen 26 Haziran 1995 tarihinde 555 sayılı Kanun Hükmünde Kararname'yi yaşama geçirmiştir. KHK hazırlanırken 2081/92 sayılı AB tüzüğü örnek alınmış olup tüzük ile büyük ölçüde uyum sağlanmıştır.

Aşağıda temel başlıkları belirtilen kararname 39 maddeden oluşmaktadır³³.

- KHK ile özellikleri bir yöreden, bilgi ve beceriden (know-how) kaynaklanan bir coğrafi işaretin sahte ve taklitlerine karşı korunması amaçlanmaktadır. Tüm ürünlere tescil yolu açık olup kararname tek üreticiye de tescil hakkı tanımıştır.
- KHK'de "Geleneksel ürün adı koruması" yer almamaktadır. KHK'nin yürütülmesi ile görevli kurum Türk Patent Enstitüsü (TPE) olup, Cİ ile ilgili sorumluluk Enstitü'nün "Markalar Dairesi Başkanlığı"na verilmiştir.
- KHK ile getirilen koruma sadece Türkiye sınırları içinde geçerlidir. Kararnamede, tescilli ürünlerin inandırıcılığını vurgulamak amacıyla satılan ürünler üzerinde Cİ logolarının konulması da öngörülmemiştir. Kararnamede denetlemelerle ilgili öngörülen süre 10 yıldır.
- Tescillerle ilgili muhtemel itirazlar için ilan süresini 6 ay olarak öngören kararname tescilin başta Resmi Gazete olmak üzere; bir yerel gazete, bir de yüksek tirajlı gazetede yayınlanması zorunluluğunu getirmiştir. Bu son durum gazete ilanlarının başvuru sahiplerine ödetilmesi nedeniyle tescil başvurularında caydırıcı olmuştur. Maliyet artırıcı bir diğer unsur da başvuru dosyalarının hazırlanması konusundadır. Başvuru dosyaları genellikle aracı kuruluşlara hazırlatıldığı için başvuru sahibine önemli ek maliyetler getirmekte ve zaman kaybına yol açmaktadır.

³² Coğrafi İşaretlerin Korunmasına Dair Kanun Hükmünde Kararname, Resmi Gazete, 27/6/1995, No: 22326.

³³ https://www.academia.edu/6591919/Ticarette_

555 sayılı KHK 10 Ocak 2017 tarihine kadar uygulanmış, geçen 21 yıl süresince konu ile ilgili temel yasa bir türlü çıkarılamamış, bu amaçla gerçekleştirilen iki girişim de sonuçsuz kalmıştır. Nitekim 2008 ve 2014 yıllarında Parlemantoya sunulan kanun tasarıları 2009 ve 2015 seçimleri nedeniyle kadük olmuştur. Bu arada Türk Patent Enstitüsü'nün 2014 yılında başlattığı çalıştaylar "Ulusal Coğrafi İşaret Strateji Belgesi ve Eylem Planı"nın hazırlanması ile sonuçlanmış ve plan 4 Temmuz 2015 tarihli Resmi Gazete'de ilân edilmiştir. Bu çalışma Türkiye'de toplumca benimsenmiş etkin bir Cİ sisteminin kurulmasını amaçlamaktadır.

Özetlemek gerekirse 1995-2017 dönemi Türkiye Cİ uygulamaları sadece "tescil al-tescil ver" şeklinde yürütülmüş, sistemin ana unsurlarını oluşturan yönetim ve denetimde pek mesafe alınamamıştır.

6769 Sayılı "Sınai Mülkiyet Kanunu"³⁴

AB 1151/2012 sayılı Konsey Tüzüğü örnek alınarak 10 Ocak 2017 tarihinde uygulamaya konulan Sınai Mülkiyet Kanunu'nun amacı "sınai mülkiyet haklarının ve geleneksel ürün adlarının korunması ve bu hakların ticari ve sınai alanda kullanımının teşvik edilmesi suretiyle teknolojik, ekonomik ve sosyal ilerlemenin gerçekleştirilmesine katkı sağlamaktır." (Md.1) Türk Patent Enstitüsü'nün adının Türk Patent ve Marka Kurumu (Kısa adı TÜRK PATENT) olarak değiştirildiği yasa 5 kitaptan oluşmaktadır.

Cİ ikinci kitapta yer almakta ve "Coğrafi İşaret ve Geleneksel Ürün Adı" başlığını taşımaktadır. Kitap kendi içinde 6 kısımdan oluşmaktadır. Bu kısımlar sırasıyla; "1-Coğrafi İşaret ve Geleneksel Ürün Adı Hakkı", "2-Başvuru ve İtirazlar", "3-Tescil ve Değişiklik Talepleri", "4-Hakkın Kapsamı, Kullanım ve Denetim", "5-Hakkın Sona Ermesi" ve "6-Hakka Tecavüz" başlıklarını taşımaktadır. 2. ve 5. kısımlarda kendi içlerinde ikişer bölümden oluşmaktadır. Yasa bu haliyle oldukça karışık bir sınıflandırma sistemine sahiptir. Cİ'nin kullanımı üreticilere tahsis edilmiş kendine özgü bir kolektif hak olduğu için aslında ayrı bir yasanın çıkarılması çok daha iyi olabilirdi. 6769 sayılı yasa aşağıda belirtilen temel yenilik ve değişiklikleri getirmiştir³⁵.

- "Geleneksel ürün adları" da koruma kapsamına alınmıştır. Zengin Anadolu kültüründe geleneksel özellik taşıyan ancak Cİ kapsamına girmeyen ve "geleneksel ürün adı" olarak tescilli öngörülen bu ürünlere koruma sağlanması gerek standart üretim metodlarının belirlenerek garanti altına alınması ve gerekse ülkemiz kırsal kalkınmasının gelişmesi ve bu özgün ürünlerin üretim yöntem ve kültürünün gelecek nesillere aktarılması bakımından son derecede önemlidir (TPE, Genel Gerekeç, Md.33).
- KHK tek üreticiye de tescil alma hakkını tanıdığı halde (Anamur muzu örneği), yasa isabetli hareket ederek bunu kaldırmıştır. Tescil başvurularının 1151/2012 sayılı AB tüzüğünde öngörüldüğü gibi ancak "üretici" tanımına uygun olarak ürünün üreticilerinden oluşan "üretici grupları" tarafından yapılabileceği düzenlenmiştir.
- Tescil ilanlarının 3 gazetede yapılma uygulaması yüksek maliyeti ve başvurulardaki caydırıcı rolü nedeniyle terkedilmiş ve böylece tescil maliyetleri çok azaltılmıştır. Başvuruların bundan böyle diğer sınai mülkiyet hakları başvurularının yayınlandığı bültende yayınlanması öngörülmüştür (Md.38/5).

³⁴ Sınai Mülkiyet Kanunu Resmî Gazete: 10/1/2017 Sayı: 29944.

³⁵ <http://www.mevzuat.gov.tr/MevzuatMetin/1.5.6769.pdf>.

- Yasanın getirmiş olduğu bir olumlu yenilik de ilan süresinin kısaltılarak tescil süreçlerinin hızlandırılmasıdır. Nitekim yasa yayınlanmış başvurulara karşı bültendeki yayın tarihinden itibaren 3 ay içinde Türk Patent'e itiraz edilebileceğini öngörmüştür (Md.40/2).
- Bir olumlu adım da alınmış tescillerde değişiklik yapma olanağının getirilmesidir. Bu konu büyük ihtimalle 21 yıllık uygulama sonucu karşılaşılan sorunları gidermek amacıyla öngörülmüş olup, tescillerdeki eksiklik ve hataları gidermek, değişik nedenlerle üretim koşulları ve coğrafi sınırlarda oluşan yeni durumları tescillere yansıtma amacını gütmektedir.
- “Coğrafi İşaret ve Geleneksel Ürün Adı” yasasında “Coğrafi işaret korumasının elde edilmesi ve tescilden doğan hakların kapsamı” ayrıntılarıyla belirtilmekte (Md.44), ancak hak sahibinin sorumlulukları konusunda ne yazık ki herhangi bir hüküm yer almamaktadır. Oysa tescil sahibinin tescilden doğan ve Cİ yönetişi ile ilgili olan çok önemli sorumlulukları vardır.
- Yasada getirilen önemli bir yenilik de KHK’de öngörülme amblem kullanımının zorunlu hale getirilmesidir (Md.2, Md.46/2). Pazarlanan tescilli ürünler üzerinde yer alan Cİ logoları ya da amblemler tescilli ürünlerin inandırıcılığını vurgulamak, bakımından çok önemlidir. Böylece tüketiciler bir resmi kalite işareti olan bu amblemleri taşıyan ürünlerin belirli bir denetim mekanizmasından geçen, kontrollü ürünler olduklarını bilmektedir. Cİ amblemlerinin kullanılması ile koruma sisteminin bilinirlik düzeyini artırma ve tüketicilerde farkındalık yaratma olanağı sağlanırken aynı zamanda piyasalarımızda yaşanan yoğun Cİ hakkına tecavüz olayları da engellenebilecektir.
- Yeni yasa Cİ’in ve geleneksel ürün adlarının kullanımının denetimi konusunda da önemli yenilikler getirmektedir (Md.49). Buna göre dış denetimin yeterliği Türk Patent’çe onaylanan, sicilde kayıtlı denetim kuruluşu tarafından yerine getirilmesini öngörmüştür. (Md 49) Denetim kuruluşunun objektif olması, denetimleri yapmak için yetkin ve yeterli sayıda personel ile gerekli kaynağa ve donanıma sahip bulunması zorunlu kılınmıştır. (Md.49/2). Denetleme süresi de 10 yıldan bir yıla indirilmiştir.
- Yasanın getirmiş olduğu son ve önemli yenilik TÜRK PATENT bünyesi içinde bir “Coğrafi İşaretler Dairesi”nin kurulmasına yöneliktir. Bu yeniden yapılanma Cİ’in ve geleneksel ürün adı korumasının ulusal düzeyde yönetişimini daha etkin hale getirebilecektir.

Coğrafi İşaret ve Geleneksel Ürün Adı Amblem Yönetmeliği³⁶

Yeni yasa çerçevesinde 10 Ocak 2018’de yürürlüğe giren amblem yönetmeliği ile amblemin kimler tarafından kullanılacağı, kullanma ve şekil şartları belirtilmektedir. Yönetmeliğe göre amblemin coğrafi işaret veya geleneksel ürün adı ile birlikte, ürün veya ambalajı üzerinde kullanılması, amblemin ürünün kendisi veya ambalajı üzerinde kullanılmadığı durumlarda ise işletmede kolayca görülebilecek bir şekilde kullanılması öngörülmektedir (Md.4)³⁷.

³⁶ Coğrafi İşaret ve Geleneksel Ürün Adı Amblem Yönetmeliği. Resmi Gazete, 29 Aralık 2017 Sayı: 302.

³⁷ <http://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2017/12/20171229-8.htm>.

Tüketiciler için bir güvence unsuru oluşturan amblemler tescilli ürünlerin üretim şartnamesindeki kurallara göre üretildiğini ve gerekli denetimlerden geçtiğini gösteren ve tüketicilere gerçek bir köken garantisi vererek inandırıcılığı sağlayan resmi kalite işaretleridir. Tescilli ürün üreticileri de amblemler sayesinde ürünlerini daha iyi tanıtmaya olanağına kavuşmaktadır.

Ancak yönetmeliğin yürürlüğe girdiğinden bu yana 18 ay geçmesine rağmen uygulama henüz oturmuş değildir, ayrıca önemli yanlışlar da yapılmaktadır. En önemlisi Türk tüketicilerinin ne Cİ ne de amblemler konusunda hiç bilgisi yoktur. Bu nedenle aydınlatıcı kamu spotlarına şiddetle ihtiyaç vardır.

3.2. Coğrafi İşaretlerde Kırılma ve Yeni Dönem

2015 yılının Türkiye'nin 1995'te başlayan Coğrafi İşaretler serüveninde bir milat olduğu ve süreçte bir kırılma oluşturduğu söylenebilir. 9 Nisan 2015 tarihinde Ankara'da düzenlenen Patent ödüllerinde Kayseri "*Türkiye'nin en çok Cİ başvurusunda bulunan kenti*" ödülüne layık bulunmuştur. İlk defa gerçekleşen bu uygulama yine bir ilki de beraberinde getirmiş, ödül töreninde konuşan Sayın Cumhurbaşkanı ilk defa Cİ'den bahsetmiş, önemini vurgulayarak valiler, belediye başkanları ve oda başkanlarına kendi öz değerlerine sahip çıkma ve onları tescil ettirme konusunda çağrıda bulunmuştur.

Sayın Cumhurbaşkanı bu tescillerin sadece ulusal düzeyde kalmamasını, uluslararası tescil faaliyetlerine de büyük hız verilmesi gerektiğini belirtmiştir. Aynı konuşma bundan tam bir yıl sonra 20 Nisan 2016 tarihinde "5. Patent Ödülleri" töreni nedeniyle daha kapsamlı bir biçimde tekrarlanmış, Sayın Cumhurbaşkanı bu defa "*Önümüzdeki dönemde bir yandan halen 189 olan tescilli Cİ sayısının artırılması, diğer yandan da tüm Cİ'nin dünya çapında tanınmasını sağlayacak çalışmaların yürütülmesi gerektiğine*" dikkati çekerek, "Cİ farkındalığına katkı sağlayan bir firmaya da ödül vereceklerini, bunların hepsinin önemli ve sevindirici gelişmeler olduğunu" ifade etmiştir.

Bu bağlamda Cİ alanındaki başarılı çalışmaları nedeniyle Metro Toptancı Market ödüle layık bulunurken "Uluslararası Cİ başvurusu 1.si ödülü" de Antep baklavasından sonra Aydın inciri ile AB'den ikinci tescilimizi alan Aydın'a verilmiştir. Bu olumlu gelişmelerden bir diğeri ve belki de en önemlisi 21 yıl sonra "*Sinai Mülkiyet Hakları Kanun Tasarısı*" hazırlıklarının tamamlanarak TPE tarafından Parlamento'ya sunulması ve 22 Aralık 2016 tarihinde kabul edilerek 10 Ocak 2017 tarihinde yürürlüğe girmesidir.

Bütün bu umut verici gelişmeleri Metro Toptancı Market ve Milli Eğitim Bakanlığı, Mesleki ve Teknik Eğitim Genel Müdürlüğü arasında, Cİ'nin meslek teknik okulları müfredatına alınması konusunda 4 Mart 2019 tarihinde imzalanan protokol izlemiştir. Artık Türkiye'de Cİ için yeni bir dönem başlamıştır.

3.3. Uygulamalar

26 Haziran 1995 tarih ve 555 sayılı KHK ile yaşama geçirilen Türkiye uygulamaları 1996 yılında yapılan 25 başvurudan 24'ünün tescillenmesi ile sonuçlanmıştır. Tamamen halılarla ilgili olan bu başvuruların çabuk tescillenmesinde uluslararası piyasalarda Hereke halılarımıza karşı Çin'li tüccarların neden olduğu Cİ tecavüzleri önemli rol oynamıştır.

Başvuru ve tesciller 2016 yılına kadar oldukça yavaş yürümüştür. Bunda konunun her kesimce yeterince anlaşılammış olması kadar, tescil maliyetlerinin yüksek olmasının da önemli payı bulunmaktadır.

1996-2016 yılları arasında yılda yapılan ortalama 20 başvuruya karşılık gerçekleştirilen ortalama tescil sayısı 10'dur. Bu sayılar 2017-2018 arası ortalamaları için sırasıyla 237 ve 99'dur.

Türkiye 2016 yılından itibaren başvuru ve tescillerde inanılmaz bir patlama yaşamıştır. Öyle ki 2015'te 39 olan başvuru sayısı 2016'da 93, 2017'de 246 ve 2018 yılında 228'dir. Gerçekleştirilen tescil sayıları ise 2015'de 8, 2016'da 13, 2017'de 111 ve 2018 de 87'dir. Başvurulardaki bu inanılmaz artışları yeni yasa ile düşürülen başvuru maliyetlerinin ve özellikle sayın Cumhurbaşkanınca yapılan çağrılarının tetiklediği söylenebilir.

Bu arada 2017 yılında gerçekleştirilen 111 tescil 22 yıllık uygulamanın en yüksek olanıdır ve Cİ uygulaması olan hiçbir ülkede yaşanmamıştır. Söz gelimi 28 ülkeden oluşan AB'de 2017 yılında gerçekleştirilen tescil sayısı sadece 35 olup ülke başına 2 tescil bile düşmemektedir. Bu oluşumda etkili olan şüphesiz Türk Patentçe 2017 yılında 100 tescil verileceğinin sene başında beyan edilmiş olmasıdır. Nitekim kurum bu amacını gerçekleştirmek için büyük çaba harcamış ve hedefini de aşarak 111 tescile ulaşmıştır. Bu tescillerin içinde eski yıllara ait birikmiş başvurularda bulunmakta birlikte büyük kesimi 2017 yılında yapılmış başvurulardan oluşmaktadır. Tescillerin yaklaşık %60'ı 2017 yılı aralık ayında gerçekleştirilmiştir.

Verilen tescilleri tescil sahiplerine göre dağılımında bir yoğunlaşma gözlenmektedir. Nitekim tescillerin %79'u Türkiye Odalar ve Borsalar Birliği (TOBB), Belediyeler ve vilayetlere aittir. 1996-2016 arası tescillerindeki payı %33 olan TOBB, 2018'de payını %41'e çıkarmıştır. Konunun gerçek sahipleri olan üretici ve üretici örgütlerinin ise tescil başvurularındaki payı yok denecek kadar azdır. 2017 yılına ait tek üretici tescili "Ardahan İli Arı Yetiştiricileri Birliği"ne aittir.

Nisan 2019 itibariyle Türkiye'nin kayıt altına alınmış 418 tescili bulunmaktadır. Bunların 151'i menşe adı, 267'si de mahreç işareti olarak tescillenmiştir. Son yıllarda yaşanan yoğun tescilleme sürecine rağmen "geleneksel ürün adı koruması" tescillerde henüz yerini alamamıştır. Oysa Anadolu'muz bu ürünler bakımından son derecede zengindir.

Tescillerin ürün gruplarına göre dağılımında gıda ürünleri 213 tescille (%51) ilk sırayı işgal ederken, onları 100 tescille (%24) taze ve işlenmiş meyve, sebze ve tahıllar izlemektedir (Çizelge 1). Topraklarımız üzerinde yaşayan çeşitli uygarlıklar kültür mirasının bir sentezi olan geleneksel el sanatlarımız ise dokumalarla birlikte 46 tescile sahip olup 3. sırada yer almaktadır.

Çizelge 1. Tescilli Coğrafi İşaretlerin Ürün Gruplarına Göre Dağılımı

Ürün Grupları	Tescil Sayısı	%	İşaret Türü	
			Menşe adı	Mahreç
Halı ve kilimler	28	6,7	-	28
Taze ve işlenmiş meyve sebze ve tahıllar	100	24,0	89	11
Gıda ürünleri	213	51,0	36	177
Alkollü ve alkolsüz içecekler	12	2,9	9	3
Canlı hayvanlar	4	0,9	4	-
Dokuma ve el sanatları ürünleri	46	11,0	6	40
Doğal taşlar ve mermerler	9	2,1	6	3
Diğer	6	1,4	1	5
Toplam	418	100,0	151	267

Kaynak: Türk Patent ve Marka Kurumu.

Toplam tescillerimizin %86'sını oluşturan bu 3 ürün grubunu, başını 28 tescille halı ve kilimlerin çektiği, onları alkollü ve alkolsüz içeceklerle (12), doğal taş ve mermerler (9), canlı hayvanlar (4) ve diğer ürünlerin (6) izlediği ve birlikte toplam tescillerin %14'ünü oluşturan ikinci grup izlemektedir.

Çizelge 2, AB Cİ ürün gruplandırması temel alınarak hazırlanmış olup sadece tarım ve gıda ürünlerinden oluşmaktadır. Bu grupta alınan toplam tescil sayısı 313 olup bunların 125'i menşe adı, 188'i de mahreç işareti tescildir. Görüldüğü gibi Türkiye ulusal tescil sayısı itibariyle AB ülkeleri İtalya ve Fransa'nın da önündedir. Ürün gruplarına kısaca bakılırsa;

Taze ve işlenmiş meyve, sebze ve tahıllar: Grubun en önemli kalemi olup tescil almış 100 ürünle toplam tescillerin %32'sini oluşturmaktadır. İçlerinde Aydın inciri, Malatya kayısı gibi AB tescilli meyvelerin de yer aldığı bu grup Giresun'un tımbul fındığı, Ege Sultani üzümü ve Antep fıstığı gibi önemli ürünleriyle yarattığı istihdam ve ihracat gelirleri bakımından Türkiye ekonomisinde önemli bir yere sahiptir.

Peynirler: Sahip olduğumuz önemli geleneksel ve yöresel peynir potansiyeline rağmen tescillenen peynir sayısı sadece 17'dir. Bunlardan 14'ü bizim olup diğer 3'ü yurt dışı kaynaklıdır. (Hellim-Kuzey Kıbrıs Cumhuriyeti, Grana Padano ve Parmesan-İtalya). Başvurusu yapılmış 25 peynir de tescillerini beklemektedir.

Zeytin ve Zeytinyağları: Bir Akdeniz ülkesi olmasına rağmen Türkiye peynirde olduğu gibi zeytin ve zeytinyağlarında da yeterli miktarda tescile sahip değildir. Tarımsal ürünler içinde yer alan 5 zeytine karşın (Gemlik zeytini, Antalya tavşan yüreği zeytini, Tarsus Sarıulak zeytini, Akhisar domat zeytini, Akhisar Uslu zeytini) 7 zeytinyağı tescilimiz bulunmaktadır.

Çizelge 2. Tescilli Tarım ve Gıda Ürünlerinin Ürün Gruplarına Göre Dağılımı

Ürün Grupları	Tescil Sayısı	%	İşaret Türü	
			Menşe adı	Mahreç
Taze ve işlenmiş meyve sebze ve tahıllar	100	32,0	89	11
Peynirler	17	5,4	10	7
Zeytinyağları	7	2,2	5	2
Et bazlı ürünler	8	2,5	5	3
Şekerleme, fırın ve pastacılık ürünleri	79	25,3	5	74
Hayvansal kaynaklı diğer ürünler	8	2,6	8	-
Yöresel yemekler	94	30,0	3	91
Toplam	313	100,0	125	188

Kaynak: Türk Patent ve Marka Kurumu.

Bunlar sırasıyla Ayvalık zeytinyağı, Edremit zeytinyağı, Güney Ege zeytinyağları, Kuzey Ege zeytinyağları, Milas zeytinyağı, Mut zeytinyağı ve Nizip zeytinyağıdır. Kuzey Ege zeytinyağları ve Nizip Zeytinyağı dışında zeytinyağların hepsi de menşe adı işaretine sahiptir. Halen 6 başvuru da tescillerini beklemektedir.

Et bazlı ürünler: Bu grupta alınmış tescil sayısı 8 olup daha çok geleneksel ürünlerimizden pastırma ve sucukla ilgilidir. Bu ürünler Kayseri sucuğu, Kayseri pastırması Afyon sucuğu, Afyon pastırması, Ankara Erkeç pastırması, Balıkesir kuzu eti, Muğla köftesi ve İtalyanların ünlü Parma jambonudur. Bu ürünlerden Afyon pastırma ve sucuğu ile Muğla köftesine mahreç işareti verilmiştir.

Şekerleme, fırın ve pastacılık ürünleri: Sahip olduğu 79 tescille tarım ve gıda ürünleri toplam Cİ sayısının %25,3'ünü oluşturan bu grup çok çeşitli bir ürün yelpazesine sahiptir. Antep baklavasından, Antakya künefesine, Beypazarı kurusundan Batman Şam böreğine Mardin'in imlebes'inden Ankara simidine ve Gümüşane kömesinden Afyonkarahisar patatesli ekmeğine kadar Anadolu'nun değişik yörelerinden eşsiz tatlar burada yer almaktadır. Bu ürünlerden 5'i dışında hepsinin işareti mahreçtir.

Hayvansal kaynaklı diğer ürünler: Bu grupta Menşe adı koruması almış 4 bal ve hayvansal kaynaklı 4 diğer ürün yer almaktadır. Türkiye Çin'den sonra dünyanın en büyük bal üreticisi olmasına rağmen, balda alınmış sadece 4 tescili vardır. Bunlar: Pervari balı, Kars balı, Muğla çam balı ve Ardahan çiçek balıdır. İçlerinde Anzer balı, Zahter balı ve Ağrı balının da bulunduğu 14 adet bal da tescillerini beklemektedir. Bu ürün grubunun balın dışındaki ürünleri ise Afyon kaymağı, Şanlıurfa sadeyağı, Tonya tereyağı ve Susurluk ayranıdır.

Yöresel Yemekler: Sahip olduğu 94 tescille tarımsal ürünlerden sonra ikinci sırada yer alan bu grup, gelişme eğilimi de en yüksek olan gruptur. Ülkemizin derin tarihi kökenlerinden kaynaklanan eşsiz mutfak kültürü ve yörelerimizin otantik üretim biçimleri ile beslenen zengin gastronomimiz bu hızlı gelişmenin temel nedenleridir. Kentlerimiz arasında kızgın bir rekabetin olduğu grupta halen sahip olduğu 17 tescille Şanlıurfa başı çekmektedir. Çorbalardan dolmalara, köfte ve kebablardan yerel ev yemekleri, pilav ve turşulara kadar, bu grupta yer alan çok renkli yelpaze, ülkemizin gastronomi turizmindeki şansının ne kadar büyük olduğunu gösterirken bu

yemeklerde kalitenin korunması, geliştirilmesi ve sürdürülebilirliğin sağlanması için de, coğrafi işaret tescilinin o denli önemli olduğunu göstermektedir.

3.4. Yabancı Tesciller

Cİ'de yabancı tesciller iki yönlüdür. Türkiye'den tescil alan yabancı Cİ ve AB'den tescil alan Türk Cİ'i.

Birinci gruba giren ve ülkemizde şu ana kadar tescil alan Cİ sırasıyla Parma jambonu (18.12.2007), İskoç viskisi (02.06.2008), Parmesan peyniri (20.11.2017), Grana Padona (28.03.2018), Hellim peyniri (10.10.2008) ve Şampanya'dır (30.3.2017).

Tescillerini bekleyen Cİ'de Gorgonzola, Zivaniya ve Cognac'tır. Yabancı Cİ'in Türkiye'den tescil almalarının nedeni ülkemizde maruz kaldıkları haksız rekabettir. Bu konuda en yaygın örnekler Grana Padona, Parmesan ve Hellim adıyla satılan yerli üretim peynirler ile Şampanya adı ve etiketi ile satışa sunulan köpüklü beyaz şaraplardır. Tescillenen diğer yabancı Cİ için de durum aynıdır.

Türkiye'nin AB'den alınmış 3 Cİ'i bulunmaktadır. Bunlar Gaziantep baklavası (21.12.2013), Aydın inciri (18.02.2016) ve Malatya kayısıdır (07.07.2017). Ancak AB Komisyonu'nda tescillerini bekleyen 15 Cİ'miz daha olup, bu listeye en son katılan ürünümüz Antakya künefesidir (14 Mart 2019).

AB tescil süreçleri çok zor, zaman alıcı, yüksek maliyetli, yorucu ve streslidir. Kurumlarımız bu başvurularda yalnız olup arkalarında herhangi bir kamu desteği yoktur. Gaziantep baklavası tescilli tam 4,5 yıl sürmüştür. Bu nedenle AB'den tescil almayı başaran kuruluşlar ne kadar kutlansa azdır. Aslında AB başvurularının Moldavya, Gürcistan ve Fas örneğinde olduğu gibi Devletçe yapılmasında yarar vardır. Bu ülkeler belirli sayıda ürünlerinin karşılıklı tanınması konusunda AB ile giriştikleri ikili müzakereleri başarıyla tamamlamışlardır. Türkiye'de belirli sayıda ürün için aynı şeyi yapabilir. Aksi halde Türk Patent AB başvurularında başvuru sahiplerine mutlaka destek olmalıdır. Bu arada Türk kahvesi, Türk lokumu (Turkish delight), Türk rakısı gibi bir millete mal olmuş ürünlerin AB tescillerinin Türk Patent'çe alınmasında yarar vardır.

AB Komisyonunda şu anda tescillerini bekleyen 15 Cİ'miz sırasıyla: Afyon sucuğu, Afyon pastırması, İnegöl köfte, Aydın kestanesi, Bayramiç beyazı, Kayseri pastırması, Kayseri sucuğu, Kayseri mantısı, Milas zeytinyağı, Antep fıstığı, Edremit körfezi yeşil çizik zeytini, Antep lahmacunu, Giresun tombul fıncığı ve Antakya künefesidir.

3.5. Coğrafi İşaretlerde Ulusal ve Gönüllü Bir Araştırma Ağı: YÜciTA

Yöresel Ürünler ve Coğrafi İşaretler Türkiye Araştırma Ağı, (YÜciTA) "Antalya 3. Uluslararası Coğrafi İşaretler Semineri" bitiminde 15 Ekim 2012 tarihinde kurulmuştur.

YÜciTA, bir marka olup Türk Patent Enstitüsü tarafından tescillenmiştir. Kendisine özgü bir statüsü vardır. Onu AB araştırma ağlarından ayıran özellik tamamen gönüllülük esasına göre kurulmuş, hiçbir yere bağlı olmayan, Türkiye'nin farklı bölgelerinden ve farklı profillere sahip gönüllü üyelerden oluşan dinamik bir araştırma ağı olması ve üyelerinin aadatlarıyla ayakta durmasıdır. Gönüllülük, karşılıklı saygı ve güven, fikri ve sınai mülkiyet haklarına saygı ve YÜciTA ruhunu yaşatmak, araştırma ağının temel etik değerleri olup YÜciTA halen Türkiye'nin Cİ alandaki en önemli sivil aktördür.

YÜciTA'nın misyonu "Türkiye'de Cİ'in önemi konusunda farkındalık yaratarak ideal bir Cİ sisteminin kurulabilmesi, yöresel ürünlere değer kazandırılarak sürdürülebilir kırsal kalkınmanın desteklenmesi, kültürel ve biyolojik çeşitliliğin korunması konularında çalışmaktır³⁸.

YÜciTA, her yıl iki çalıştay düzenlemekte, bu çalıştaylar kapsamında uluslararası konferanslar, seminer ya da sempozyumlar yer almaktadır. Programı YÜciTA tarafından hazırlanan bu etkinliklerin finansmanı yerel kuruluşlarca karşılanmaktadır. 7 yıllık süreçte, 13 farklı ilde, 13 uluslararası çalıştay, 11 ayrı etkinlik ve sadece 2018 yılında 10 ayrı çalışma gerçekleştiren araştırma ağının son çalıştayı şunlardır.

- Muğla çalıştayı 15 Nisan 2016, uluslararası sempozyum "*Yükselen bir Küresel Değer: Coğrafi İşaretler*" , Açılış konferansı, sempozyum onur konuğu Fatima Amehri, OriGIn yönetim kurulu başkanı, Muğla Ticaret ve Sanayi Odası ile
- Antalya çalıştayı 27-28 Ekim 2016, 4.uluslararası Antalya coğrafi işaretler semineri "*Türkiye ve Diğer Akdeniz Ülkelerinde Coğrafi İşaretler: Gelişme Eğilimleri, Sorunlar ve Beklentiler*", TOBB ile
- Mardin çalıştayı 06-07 Ekim 2017, uluslararası sempozyum "*Türkiye'nin Coğrafi İşaretler Beşiği: Yukarı Mezopotamya*", Açılış Konferansı, Prof. Dr. Jean-Louis Rastoin (UNESCO Dünya Gıda Kürsüsü Kurucusu ve Bilimsel Danışmanı, Sup-Agro Montpellier) DİKA, Dicle Kalkınma Ajansı ile
- Afyonkarahisar çalıştayı 4-5 Ekim 2018, uluslararası seminer "*Coğrafi İşaretler Afyonkarahisar Buluşması*" Açılış konferansı, seminer onur konuğu Claude Vermot-Desroches, OriGIn Yönetim kurulu başkanı, Afyon Ticaret ve Sanayi Odası ile.

Araştırma ağının çok sayıda yayını olup ayrıca üyelerinin editörlüğünü yaptığı üçü Fransızca, biri İngilizce biri de Türkçe 5 uluslararası yayını bulunmaktadır. Bu yayınların ikisi Fransa'da, üçü Türkiye'de basılmıştır.

Üç aylık digital bültenlerinden 6.sını Nisan ayında yayınlayan YÜciTA, Şubat 2019'da dernekleşmiş, YÜciDER, "Yöresel Ürünler ve Coğrafi İşaretler Araştırma Derneği" kurulmuştur.

3.6. Yöresel Ürünler ve Coğrafi İşaretler Türkiye Araştırma Ağının Bilimsel Araştırma Odakları

YÜciTA kuruluşundan bu yana gerçekleştirdiği bilimsel faaliyetlerini iki temel amaç üzerine oturtmuştur. Birincil amacı yukarıdaki bölümde değinildiği gibi Cİ hakkında toplumsal farkındalık yaratmaktır. Bir başka ifade ile konunun tüketiciler, üreticiler ve ilgili kamu kurumları nezdinde öneminin kavratılması birincil amacı olmuştur. Bu alanda yapılan çalışmaların bir özeti yukarıda verilmektedir. İkincil amaç ise saha çalışmaları gerçekleştirerek üreticiler, tüketiciler ve paydaş kurumlarda Cİ'in farklı boyutlarına ilişkin durum tespiti yapmaktır. Durum tespitlerinden elde edilecek bulguların ise konuyla ilgili politikaların geliştirilmesinde bir zemin oluşturması beklenmektedir.

³⁸ <http://yucita.org/>.

Yapılan saha çalışmalarının bir tanesi Gaziantep ve Siirt'te gerçekleştirilmiştir. Bu çalışmada birer Cİ olan Antep fıstığı, Siirt fıstığı, Pervari balı ve Nizip zeytinyağı üzerine odaklanılarak bu ürünlerin üreticileri, tüketicileri ve ilgili paydaş kurumlar ile yüz yüze anketler doldurularak görüşmeler yapılmış ve derinlemesine mülakatlar gerçekleştirilmiştir. Sahadan elde edilen birincil verilerle bir yandan anılan ürünler bazında ekonometrik yöntemlerle üretici ve tüketici algısı ölçülürken, diğer yandan bu ürünlerin kendi ünlere dayanan bir stratejinin mi yoksa yöresel kaliteye dayalı bir kırsal kalkınma stratejisinin mi daha doğru olduğu saptanmaya çalışılmıştır. Çalışmayla ilgili detaylar ve bulgular Başaran ve Çağatay (2017)'den elde edilebilir.

Bir başka saha çalışmasında Çakaloğlu ve Çağatay (2017) yine birer Cİ olan Finike portakalı ve Antalya tavşan yüreği zeytinine odaklanılmıştır. Sahadan elde edilen birincil verilerle tüketicilerin Cİ algısı ve bunun parasal değeri ekonometrik yöntemlerle ölçülmeye çalışılmıştır.

Aktoprak (2019) birer Cİ olan Malatya ve Mut kayısına odaklanmış ve her iki ürünün değer zincirine odaklanarak, zincirlerde ürünün değerini yükselten ve azaltan faktörleri bulmaya çalışmıştır. Zincirde marj analizleri de yapılan çalışmada tüketiciler nezdinde Cİ'in parasal değeri de ekonometrik olarak ölçülmüştür.

Ege (2019) Türkiye'nin ana tarımsal ihrac ürünlerinden olan Ege bölgesinin Cİ'leri Aydın inciri, Ege sultani üzümü ve Karadeniz bölgesi Cİ'i olan Giresun fındığına odaklanmıştır. Çalışmada, ikincil veriler kullanılarak üç ürünün son 20 yıldaki ihracat performansı dekompozisyon analizi yöntemiyle kaynaklarına inerek açıklanmaya çalışılmıştır.

Son olarak Beypınar (2018)'de ikincil veriler kullanılarak Antep fıstığı piyasasında dünyadaki diğer temel ihracatçı ülkeleri de kapsayan bir rekabet gücü analizi yapılmıştır.

4. SONUÇ, SORUNLAR VE ÖNERİLER

Günümüzde küresel bir gerçek olan Cİ hızlı gelişme eğilimlerini sürdürmekte, ülkemizde de paralel gelişmeler yaşanmaktadır. Bu çalışmada kamuoyu ve akademinin çok az aşına olduğu Cİ, olabildiğince tanıtılmaya çalışılmış, AB ve Türkiye uygulamaları derinlemesine irdelenmiştir.

Buradan çıkarılan sonuç eşsiz bir Cİ potansiyeli olan Türkiye için Cİ'in son derecede önemli olduğudur. Nitekim tüketici ve üreticilerimizin haksız rekabete karşı korunması için, ürünlerimize değer kattıkları ve istihdam yarattıkları için, kırsal göçü engelleyerek çiftçilerimizi yerinde tuttukları için, doğal kaynaklarımızın, geleneksel üretim yöntemlerimizin ve kültürel öz varlığımızın korunması için, kırsal kalkınmamız ve Türk turizmi için, bugünlerde yeniden tasarlanmakta olan tarımsal politikamız için, uluslararası rekabet için, her geçen gün daha da açılan ve tarım ürünleri dış ticaretinin daha da liberalleşmesi eğilimini taşıyan bir dünya ekonomisinde yer alabilmemiz için, küreselleşmenin dayatmış olduğu tek yönlü, sağlıksız ve küçük üreticileri yok eden agro-endüstriyel beslenme kalıbına karşı çıkabilmemiz için ve nihayet Türk halkının gıda güvenliği için Cİ son derecede önemlidir.

Dünyada belki de hiçbir ülkenin sahip olmadığı bu Cİ potansiyeli, Türkiye için büyük bir şans, büyük bir fırsat olup çok iyi değerlendirilmesi gerekmektedir. Bu da ancak etkin bir Cİ sisteminin kurulması ile mümkündür.

Türkiye’de Cİ’e gereken önemin verildiği ne yazık ki söylenemez. Bunun temel nedeni de konunun ilgililerce uzun süre yeterince anlaşılammış olması ve uygulamanın ifratla tefrik arasında bocalamasıdır. Son yıllardaki hızlı tesciller de kamuoyunda Cİ’in popülizme kurban edildiği endişesini yaratmıştır. Uygulamada da önemli sorunlar yaşanmaktadır. Bu sorunlar tescil öncesi ve tescil sonrası olarak iki aşamada ortaya çıkmaktadır.

Tescil öncesi sorunlar başvurularla ilgilidir. Bunlardan ilki, gerek ulusal ve gerekse AB başvurularında başvuru sahibi ya da genellikle aracı kurum tarafından hazırlanan dosyaların tescil kurumlarınca yetersiz bulunması ve çoğunlukla iade edilmesidir. Bu da çok zaman ve para kaybına neden olmaktadır. Bu nedenle başvuru dosyalarının hazırlanmasında ulusal başvurularda Cİ’in niteliğine göre ilgili bakanlık, AB başvuruların da ise Türk Patent, başvuru sahiplerine mutlaka yardımcı olmalıdır. Cİ uygulamasına bizimle aynı zamanda başlayan Brezilya’da, Tarım Bakanlığı başvuru sahiplerine yardımcı olmaktadır. Bu uygulama kaliteli dosyaların hazırlanmasını sağlayarak hem zaman, hem de para kaybını önleyecek, ayrıca Cİ başvurularını bir rant alanı olmaktan çıkaracaktır.

Başvurularla ilgili ikinci sorun başvuru sahipleri ile ilgilidir. Yasa başvurularda üretici örgütlerine öncelik tanınmasına rağmen üreticilerden gelen başvuru talebi son derecede sınırlıdır. Nitekim tescillerde doğrudan ya da dolaylı üretici payı %5’i geçmemekte ve üreticilerimiz işin başında ve merkezinde olmaları gereken bir uygulamadan dışlanmış olmaktadır. Tescillerin %79’u TOBB, Belediyeler, Vilayet, Kaymakamlık ve il özel idarelerine aittir. Üretici olmayan bu kurumları özellikle Cİ’e çok önem veren TOBB’u öz varlıklarımıza sahip çıkma konusundaki duyarlılığı için takdir etmek gerekir, ancak unutulmamalıdır ki cehenneme giden yol iyi niyet taşlarıyla döşelidir. Nitekim büyük emek ve masraflardan sonra alınan tescil belgelerinin duvarlara asılmakla kaldığı hepimizin malumudur.

Bu sorunun çözümü üreticilerimizin ivedilikle sürece entegre edilmesinden geçmektedir. Bununla ilgili bir formül, bir yasal düzenleme, bir model mutlaka bulunmalıdır. Böyle bir uygulama tarımımızda yoğun bir biçimde yaşanan üretici örgütsüzlüğü sorununu da hafifletecektir.

Tescil sonrası sorunlar ise Cİ yönetişimi ve denetimi odaklıdır. Çalışmada da belirtildiği gibi Cİ sistemi; ayakları tescil, yönetişim ve denetimden oluşan bir sacayağına benzetilmektedir. Sistemin başarısı bu üç ayağın uyumlu ve başarılı çalışmasına bağlıdır. Tescil sadece bir başlangıç olup ürüne bir katma değer (premium price) sağlamaktadır.. Ancak kalitenin ve katma değerın sürdürülebilmesi etkin bir yönetişim ve denetimin varlığına bağlıdır.

Cİ yönetişimi, Türkiye uygulamasının en zayıf tarafını oluşturmaktadır. Tescil sahibi kurumlarımız tescilden sonra ne yapacaklarını bilmemektedir. Çünkü yasada tescil sahibinin tescilden doğan hakları belirtildiği halde sorumluluklarına ilişkin herhangi bir düzenleme getirilmemiştir. Oysa tescil sahibinin misyonu üretim zincirinin rasyonel çalışması ve ürünün korunması, geliştirilmesi ve savunmasına yönelik faaliyetlerde bulunmaktır.

Bu sorumluluklar Cİ yönetişimi ile ilgili olup sistemin olmazsa olmazıdır. Nitekim yönetişim boşluğu nedeniyle çok olumsuz gelişmelerin yaşandığı, sistemin bloke olduğu gözlenmektedir. Örneğin Malatya kayısının fiyatı tescilden, hem de AB tescilinden sonra %35 düşmüştür. Böyle bir durum bugüne kadar hiçbir ülkede

yaşanmamış olup, Cİ mantığı ile de terstir. Nitekim Çin'de Pinggu de Tao şeftalisinin fiyatı AB tescilinden sonra 1,5 Yuan'dan 4 Yuan'a çıkmıştır.

Amblem kullanımı da yönetim boşluğu nedeniyle hem çok yavaş yürümekte hem de çok yanlışlar yapılmaktadır. Aynı sorun nedeniyle iç denetimlerde yetersiz kalınmakta, tescilli ürünün tanıtımı, araştırma, üreticilere teknik hizmet götürme gibi faaliyetler yapılamamaktadır. Cİ yönetişimi ile ilgili bu sorunun aşılması ve sisteme işlerlik kazandırılması için tescil sahiplerinin sorumluluklarını belirten bir yasal düzenlemenin ivedilikle yapılması gerekmektedir. Bu düzenleme ile önüne gelenin tescil alması da engellenecektir.

Tescil sonrası ikinci sorun denetimdir. Denetimsiz bir Cİ sistemi düşünülemez. Çünkü sisteme meşruiyetini veren denetimdir. Fransızların 14. Yüz yıldan beri korunan ünlü Roquefort peyniri yılda ortalama 400 denetimden geçmektedir.

Yeni yasa ile denetim süresi her ne kadar on yıldan bir yıla indirilmişse de bu alanda da önemli sorunlar yaşanmaktadır. Tescil belgelerinde iç denetimlerin kimler tarafından ve nasıl yapılacağı belirtilmiş olmakla beraber tescil sahibi kurumlarımızın "İç denetim" konusunda çok önemli zaafı bulunmaktadır. "Dış denetim"ler konusundaki kamu ayaklı uygulamalar ise tatmin edici olmaktan çok uzaktır. Bu nedenle üretim, depolama ve satış aşamalarında yapılması gereken dış denetimleri gerçekleştirecek AB standartlarına göre akredite olmuş bağımsız, tarafsız ve donanımlı özel denetim kuruluşları ivedilikle yaşama geçirilmelidir.

Türkiye sahip olduğu olağanüstü zengin Cİ potansiyeli ile kendisine çok önemli ekonomik, sosyal ve kültürel kazanımlar sağlayabilecek ender ülkelerden birisidir. Bu potansiyelin değerlendirilmesi ise ancak kurulacak ideal bir Cİ sistemi ile mümkündür. Yaşanılan tüm sorunlar mevcut sistemle aşılamamakta, etkin bir kurumsal yapılanma ve yönetişimin gerçekleştirilmesini zorunlu kılmaktadır. Bu nedenle mutlaka bir "Türkiye Coğrafi İşaretler Enstitüsü" kurulmalı, organik tarım da Enstitü çalışma alanına alınmalıdır.

KAYNAKÇA

- Aktoprak, G., (2019). Malatya ve Mersin Kayısı Piyasalarında Karşılaştırmalı Değer Zinciri Analizi, Akdeniz Üniversitesi, Ekonomi Bölümü basılmamış yüksek lisans tezi.
- Başaran, D. ve Çağatay, S., (2017). *Kırsal Kalkınmada Coğrafi İşaretlerin Etkisi: Gaziantep ve Siirt İlleri Örneği*, Tarımsal Ekonomi ve Politika Geliştirme Enstitüsü, Yayın No: 284.
- Beypınar, N., (2018). Coğrafi işaret tescilinin Antep fıstığı uluslararası rekabet gücü üzerindeki etkisinin ölçülmesi, Akdeniz Üniversitesi, Ekonomi Bölümü basılmamış yüksek lisans tezi.
- Çakaloğlu, M., Mısra ve Çağatay, S., (2017). "Coğrafi İşaretler ve Marka Değerine Sahip Ürünler Yönelik Tüketici Algısı: Finike Portakalı ve Antalya Tavşan Yüreği Zeytini Örnekleri", *Tarım Ekonomisi Araştırmaları Dergisi*, Cilt 3(1), Haziran, s 52-65.
- Ege, M., (2019). Coğrafi İşaret Tescilli Aydın İnciri, Ege Sultani Üzümü, Giresun Fındığı Dış Pazarlarında Türkiye'nin İhracat Dekompozisyon Analizi, Akdeniz Üniversitesi, Ekonomi Bölümü basılmamış yüksek lisans tezi.
- Ilbert, H. (2005), *Produits du terroir Mediterranéen Conditions d'Emergence, d'Efficacite et Modes de Gouvernance* (PTM: CEE et MG), Rapport Final pour Programme Femise, Institut Agronomique Mediterranéen, Montpellier, France.
- Tekelioğlu Yavuz (2016a) Bresse Kümes Hayvanı: Türünde Dünyanın Tek Coğrafi İşareti, *Gastro Dergisi*, Sayı 81, APA UNİPİRİNT Basım Sanayi ve Ticaret A.Ş. İstanbul s. 118-121.
- Tekelioğlu Yavuz (2016b) Roquefort: Bir Peynir, Bir Köy I, *Gastro Dergisi*, Sayı 79, Apa Uniprint Basım

A,Ş. İstanbul s. 38-43.

Tekelioğlu Yavuz (2016c) Roquefort: Bir Peynir, Bir Köy II, *Gastro Dergisi*, Sayı 79, Apa Uniprint Basım A,Ş. İstanbul s. 44-48

Tekelioğlu Yavuz, Tozanlı Selma, Çağatay Selim (2013), *Türkiye ve Diğer Akdeniz Ülkelerinde Coğrafi İşaretler ve Yerel Gıda Değer Zincirlerinin Yönetişimi*, Elma Basım Yayın ve İletişim Hizmetleri, San. Tic. Ltd. Şti. İstanbul S437, s.79-81.

Tekelioğlu Yavuz (2011) Coğrafi İşaretlemede Öncü Bir Ülke: Fransa, *Gastro Dergisi*, Sayı 61, Apa Uniprint Basım Sanayi ve Ticaret A, Ş. İstanbul, s.232-236.

Tekelioğlu Yavuz (2010) Yöresel Ürünler, Coğrafi İşaretler ve Türkiye Uygulamaları, *Gastro Dergisi*, Sayı 59, s. 118-121.

https://www.academia.edu/6591919/Ticaretle_

<http://www.mevzuat.gov.tr/MevzuatMetin/1.5.6769.pdf>.

<http://www.inao.gouv.fr>.

<https://fikrimulkiyet.com/mevzuat/paris-anlasmasi/>.

<https://www.wipo.int/madrid/en/>.

<https://docplayer.fr/14025039-Convention-internationale-sur-l-emploi-des-appellations-d-origine-et-de-nominations-de-fromages.html>

<https://www.wipo.int/lisbon/en/>.

https://www.wipo.int/pressroom/fr/articles/2015/article_0009.html.

<http://www.mevzuat.gov.tr/MevzuatMetin/1.5.6769.pdf>.

<http://ec.europa.eu/agriculture/quality/door/list.html>.

<http://ec.europa.eu/agriculture/quality/door/list.html>.

Internet AOP IGP Fraudes usurpation.

https://www.wipo.int/wipo_magazine/fr/2007/04/article_0003.html.

<https://www.parmigiano-reggiano.it/consorzio/>.

<http://ec.europa.eu/agriculture/quality/door/list.html>.

http://ec.europa.eu/agriculture/newsroom/100_en.htm.

<http://communautaires/qu-est-ce-que-politique-agricole-commune-pac.html>.

https://ec.europa.eu/agriculture/sites/agriculture/files/external-studies/2012/value-gi/final-report_en.pdf.

<http://ec.europa.eu/agriculture/markets/wine/e-bacchus/index.cfm?event>.

<http://www.mevzuat.gov.tr/MevzuatMetin/4.5.555.pdf>.

<http://www.mevzuat.gov.tr/MevzuatMetin/1.5.6769.pdf>.

<http://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2017/12/20171229-8.htm>.

<http://yucita.org/>.