

TÜRKİYE'DE HAYVANCILIĞIN DURUMU VE ET İTHALAT

Buğrahan OCAKLI, Zühre ERTOSUN, Muammer DEMİRÖZ, Büşra HORASAN,
Şükran PEKER

Adnan Menderes Üniversitesi

Ziraat Fakültesi

Giriş

İnsanların sağlıklı beslenmeleri için bitkisel ve hayvansal kaynaklı gıdaları yeterli miktarlarda tüketmeleri gerekir. Dünya genelinde bitkisel ve hayvansal kaynaklı gıdaların yeterli miktarda üretilmesinde bir sorun yaşanmazken, gıdalar ülkelere ve kıtalara göre tüketiminde bir dengesizlik söz konusudur. Artan dünya nüfusu ve dünya genelinde zaman zaman yaşanan kuraklıkların de etkisiyle bu dengesizliğin boyutunun daha da genişleyeceğini işaret etmektedir. Kişi başına hayvansal kaynaklı gıdaların tüketiminde gelişmiş ülkelerle gelişme yolundaki ülkeler arasında önemli bir farklılığın olduğu bilinmektedir. Gelecekte de gelişmiş ülkelerde hayvansal kaynaklı gıdalara olan talepte önemli bir artış beklenmezken, 2020'li yıllarda nüfusu hızla artan gelişme yolundaki ülkelerde et ve süte olan talebin 2 kat artacağı bildirilmektedir (Hocquette and Gigli, 2005)

Hayvansal kaynaklı gıdalar insanların büyümesi, yaşamlarını sağlıklı bir şekilde devam ettirerek fizyolojik vücut fonksiyonlarını yerine getirmesi için gerekli maddeleri yeterli miktarda içerirler. Diğer taraftan vücutta kolay sindirilip proteinlerin yapı taşları olan bazı esansiyel amino asitleri içerdikleri için de bitkisel kaynaklı gıdalardan üstün oldukları kabul edilmektedir (Koç, 2010). Ancak, ülkelere göre değişmekle birlikte genel olarak hayvansal kaynaklı gıdaların bitkisel kaynaklı gıdalara göre üretim maliyetlerinin ve buna bağlı olarak da fiyatlarının daha yüksek olduğu da bir gerçektir. Bu durum dar gelirli ailelerin hayvansal kaynaklı gıdaların tüketim miktarını sınırlayan en önemli faktör olarak karşımıza çıkmaktadır.

Türkiye'de hayvansal kaynaklı gıdalar sığır, koyun, keçi, manda, deve, tavuk, hindi, ördek, balık ve diğer bazı deniz canlılarından elde edilmektedir. Et üretimine katkısı olan türler ise başta tavuk olmak üzere sığır, koyun, keçi, manda, deve ve hindi gibi türler ve tatlı su ve deniz canlılarıdır. Dünya genelinde ise üretim miktarı bakımından en fazla et Müslümanların tüketmediği bir tür olan domuzdan elde edilmektedir (FAO, 2010). Türkiye'de toplam et üretiminde (tatlı su ve deniz ürünleri dahil) tavuğun payı %54.8'e ulaşmışken, toplam içerisinde %17.5'lik bir paya sahip olan kırmızı etin %79'u sığırlardan sağlanmaktadır (TÜİK, 2009). Son yıllarda toplam et üretiminde tavuk başta olmak üzere sığır ve kültür balıkçılığının payının giderek arttığı dikkati çekmektedir.

Bu makalede Türkiye hayvancılığında kırmızı et üretimine katkısı olan türlerin mevcut durumu, bir popülasyonda et üretimini sınırlayan faktörler üzerinde durulduktan sonra, Türkiye'de 2010 yılı başında et fiyatlarının hızlı bir şekilde yükselmesi sonucunda kasaplık hayvan ve dondurulmuş halde kırmızı et ithalatı kararının alınmasının Türkiye hayvancılığına olan etkileri tartışılıp, çeşitli çözüm önerileri sunulacaktır.

Kırmızı et üretiminde mevcut durumu

Türkiye'de toplam et üretimi (kanatlı eti, kırmızı et ve tatlı su ve deniz ürünleri) TÜİK (2009) verilerine göre 2.359.436 tondur. Toplam kanatlı eti üretim miktarı 1,323,624 ton, avlanılan tatlı su ve deniz ürünleri ile kültür balıkçılığında üretilen miktar ise 623,191 tondur (TÜİK, 2009). Toplam kırmızı et üretim miktarı ise 412.621 tondur ve bu miktarın %78.8'i (325.286

ton) sığırlardan karşılanmaktadır. Türkiye’de kişi başına tüketilen 26 g hayvansal proteinin %35’i (9,1 g) etten, %51’i (13,2 g) süttten, %14’ü (3,6 g) yumurtadan sağlanmaktadır. Türkiye, bu tüketim düzeyleri ile toplam protein tüketimi bakımından dünyada 176 ülke arasında 33. sırada iken hayvansal kaynaklı protein tüketimi bakımından 135. sırada yer almaktadır. Buradan kişi başına hayvansal kaynaklı protein bakımından dünya ortalamasının altında bir tüketim düzeyine sahip olduğumuz anlaşılmaktadır.

Kişi başına üretilen hayvansal kaynaklı protein miktarını artırmanın yollarından birisi de, kırmızı et özelinde, et üretimine katkıda bulunan sığır, koyun, keçi, manda gibi türlerden elde edilen et miktarını artırmaktadır. Bir populasyonda üretilen et miktarı ise üç faktöre bağlı olarak değişmektedir (Akman, 2009) : bunlar populasyon büyüklüğü, ortalama karkas ağırlığı ve kasaplık güçtür.

Populasyon Büyüklüğü

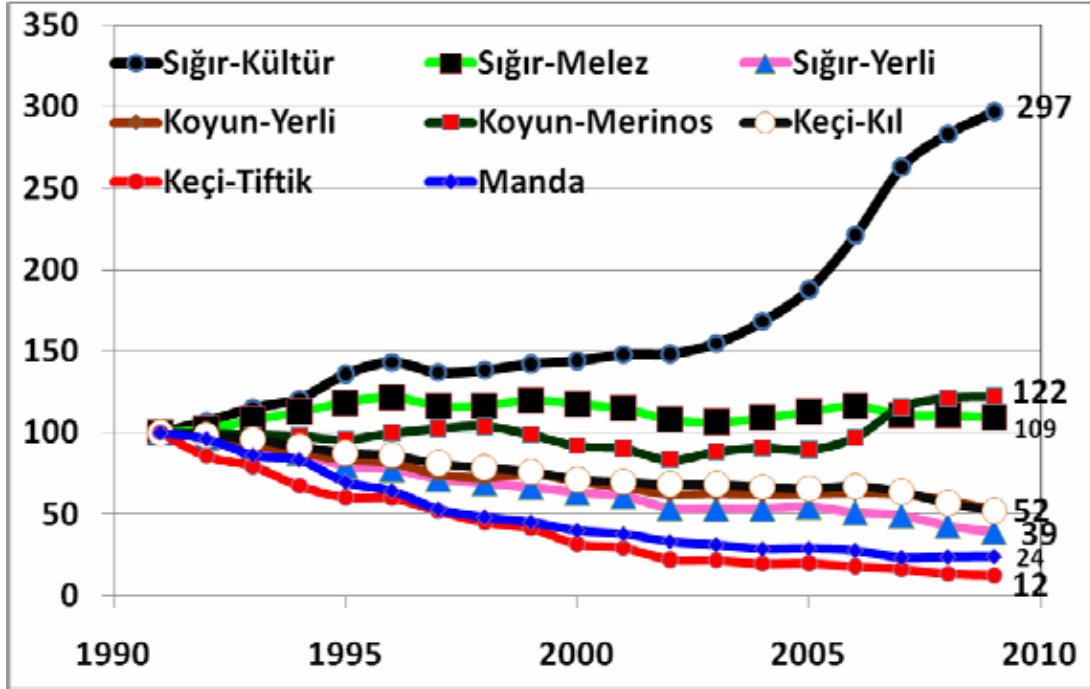
Türkiye’de 1991-2009 yılları arasında sığır, koyun, keçi ve manda sayılarında dikkati çeken düzeyde bir azalış olduğu görülmektedir (Çizelge 1). En büyük azalış mandada (%76.2) gerçekleşmişken, keçide azalış %52.4, koyunda %46.2, süt ve kırmızı et üretimine katkısı en fazla olan bir tür olan sığırdada ise azalış (%10.4) diğerleri kadar yüksek gerçekleşmemiştir.

Çizelge 1. Türkiye’de yıllara göre hayvan sayıları (000 baş)(TÜİK, 2009)

Yıl	Koyun	Keçi	Sığır	Manda
1991	40.432	10.764	11.973	366
1995	33.791	9.111	11.789	255
2000	28.492	7.201	10.761	146
2005	25.201	6.609	10.069	104
2007	25.475	6.286	11.037	84.7
2008	25.475	6.286	10.860	86.3
2009	21.750	5.128	10.724	87.2
% Değişim (2009/1991)	53.8	47.6	89.6	23.8

Türkiye’de hayvan sayılarının değişimi genotip gruplarına bakılarak değerlendirildiği çarpıcı bir durum ortaya çıkmaktadır. Söz konusu dönemde (1991-2009 arasında) en fazla azalış tiftik keçisinde (%82) görülmüşken bunu manda (%76), yerli sığır (%69), kıl keçisi (%48) ve yerli koyun genotipleri (%48) izlemiştir. Merinos koyunu ve melez sığır sayısında ise söz konusu dönem içerisinde önemli bir değişim gözlemlenmemiştir. Diğer taraftan son 20 yıllık süreçte dikkati çeken ölçüde hızlı bir artış gösteren tek grup kültür ırkı sığırlardır. Söz konusu dönemde kültür ırkı sığır sayısında 3 kata yakın bir artış sağlanmıştır (Sekil 1). Genotip gruplarındaki bu değişim, ülke genelinde verimi ve ekonomik getirisi düşük olan, entansif üretime uygun olmayan,

meralarda yetiştiriciliği yapılan koyun, keçi, manda ve yerli sığır üretiminden vazgeçildiğini açıkça gözler önüne sermektedir.



Şekil 1. Türkiye'de yıllara göre hayvan genotip gruplarının değişimi (1991-2009)

Karkas Ağırlıkları

Bir populasyonda üretilen et miktarını etkileyen önemli unsurlardan birisi de birim hayvan başına elde edilen karkas ağırlığıdır. Türkiye'de yıllara göre karkas ağırlığının değişimi Çizelge 2'de verilmiştir. Çizelge 2'den de görülebileceği gibi, koyun, keçi ve mandada karkas ağırlığında önemli bir değişim olmazken sığırdaki karkas ağırlığı 143 kg'dan 217 kg'a yükselmiştir.

Çizelge 2. Türkiye'de yıllara göre karkas ağırlığının (kg) değişimi (TÜİK, 2009)

Yıl	Koyun	Keçi	Sığır	Manda
1991	16	16	143	147
1995	19	17	161	159
2000	18	18	169	172
2005	18	18	197	177
2006	17	18	195	184
2007	18	19	216	209
2008	17	18	213	184
2009	19	19	217	207

Kasaplık Güç

Kasaplık güç bir yılda kesilen hayvan sayısının toplam hayvan sayısına oranı olarak tanımlanmaktadır. Türkiye’de 1991-2009 yılları arasında TÜİK verilerine göre koyunda kasaplık güç %19.6’dan %26.84, keçide %11,13’dan %16,66’ya, sığırdan ise %18.06’dan %19.95’e çıkmış, mandada ise %16.36’dan %15.49’a düşmüştür. Ancak DPT tarafından hazırlanan 9.Kalkınma Planı Hayvancılık Raporunda (9.KPHR) önerilen değerler ile TÜİK verileri çelişmektedir. 9.KPHR’de önerilen rakamlar tüm türlerde TÜİK verilerinden yüksektir ve bu durum et üretiminin düşük hesaplanmasını ortaya koymaktadır.

Çizelge 3. Yıllara göre kasaplık gücün (%) değişimi (TÜİK, 2009)

Yıl	Koyun		Keçi		Sığır		Manda	
	TÜİK	9.KPHR	TÜİK	9.KPHR	TÜİK	9.KPHR	TÜİK	9.KPHR
1991	19,60		11,13		18,06		16,36	
1995	18,97		10,02		17,28		15,46	
2000	18,30		9,47		17,51		15,92	
2005	21,46	43	9,46	32	18,90	30	18,59	21
2006	16,26	43	9,25	32	15,44	30	15,02	21
2007	16,74	43	8,20	32	15,28	30	8,55	21
2008	21,46	43	11,01	32	21,30	30	18,71	21
2009	26,84	43	16,66	32	19,95	30	15,49	21

9.KPHR: DPT tarafından hazırlanan 9.Kalkınma Planı Hayvancılık Raporunda önerilen rakamlardır.

KIRMIZI ET İTHALATI

Kırmızı et ithalatının gündeme gelmesi ve ithalat kararının alınması kırmızı et üretiminde yaşanan sorunlar ve üretimi etkileyen faktörlerin kamuoyunda daha fazla tartışılmasına yol açmıştır. Kırmızı et ithalatı kararının alınmasındaki en önemli unsur üretim miktarındaki azalışa bağlı fiyat artışıdır. Üretimdeki azalışta ve fiyat artışında etkili olan unsurlar ise aşağıda sıralanmıştır:

1.Hayvan sayısının azalması: Destek ve teşviklerin yetersizliğinden dolayı yetiştiricilikten elde edilen gelirin azalması ile yetiştirici sayısı azalmıştır. Ayrıca küçükbaş yetiştiriciliğinde yapağı-tiftik fiyatlarının düşmesi ile koyun ve keçide tek verimin et dayalı olması, koyun-keçi ürünlerine alışkanlıkların azalması ve mera alanlarının daralması, küçükbaş hayvan sayısının azalmasında etkili olan unsurlar olarak değerlendirilebilir.

2.Düşük seyreden et fiyatları: Et fiyatlarının uzun süre düşük seyretmesi ve maliyetlerin artması ile para kazanamayan besici elindeki hayvanları satmak durumunda kalmış, bir kısım besici besicilik faaliyetinden vazgeçmiştir.

3.Düşük seyreden süt fiyatları: Süt fiyatlarının düşmesi ile sütünü olması gereken fiyata satamayan ve süttan para kazanamayan üretici, girdilerin artmasıyla birlikte elindeki dişi hayvanları kestirmek zorunda kalmıştır. Dişi hayvan sayısının azalması ile de doğuracak hayvan sayısı ve buna bağlı olarak da et üretimi azalmıştır.

4.Süt tozu ithalatı: Kırmızı et sorununun dördüncü tetikleyicisi olarak 2008-2009 sezonunda yağsız süt tozunun buzağı maması adı altında ithal edilmesi ve sanayicinin üreticinin sütünü tercih etmek yerine ucuz süt tozuna yönelmesi sonucu süt fiyatlarının düşmesidir. Bu durum hayvan yetiştiricilerinin doğurabilir nitelikteki hayvanlarını kestirmesine neden olmuştur ve yaklaşık 1 milyona anaç ineği bu şekilde kesildiği tahmin edilmektedir (Kaymakçı, 2010). Sözü edilen bu rakam Türkiye'deki inek varlığının %20-25'i anlamına gelmektedir. Diğer bir ifade ile her 4-5 inekten birisi kesilmiştir. Anaçların kasaba gitmesi 900 bin buzağının kaybına yol açmıştır.

5.Girdi ve ürün fiyatlarındaki dengesizlik: Türkiye'de 2003-2009 yılları arasında yem fiyatları yüzde 67 artış gösterirken aynı dönemde et fiyatları sadece yüzde 24 artmıştır. Bu dönemde et fiyatları artışlarının, yem fiyatlarının ve enflasyonun çok gerisinde kalmış olması nedeniyle besicilerin önemli ölçüde zarar ettikleri söylenebilir. Ayrıca büyük sermaye sahiplerinin de sığırcılığa yatırım yapmaları et ve süt piyasasına müdahale etmelerini kolaylaştırdığı söylenebilir.

6.Kaçak hayvan girişi: Ne kadar hayvan girdiğini bilmek mümkün değildir. Bu durum bazı hayvan hastalıklarının da ülke içine girmesine neden olmaktadır. Kaçak hayvan girişi et fiyatında haksız rekabete yol açmakta ve fiyatlarda dalgalanmalara neden olup, et üreticilerini olumsuz etkilemektedir.

Yukarıda sözü edilen faktörlerin hepsi Türkiye'de koyun, keçi, sığır sayısının hızla azalmasına bağlı üretim düşüklüğüne yol açmış, bunun sonucu olarak kırmızı et fiyatları hızla yükselmiştir.

KIRMIZI ET İTHALATININ YARATCAĞI SORUNLAR

Kasaplık hayvan ya da dondurulmuş kırmızı et olarak yapılacak ithalat bazı sorunları da beraberinde getirecektir. Bunlar:

1.Halk sağlığını tehdit: Et fiyatlarını ucuzlatılmı derken gerek hayvan gerek et ithalatı ile halk sağlığı açısından tehlike oluşturan BSE [Bovine Spongiform Encephalopathy (Deli İnek Hastalığı)]'nin ithalatla ülkemize taşınması olasıdır. Ayrıca ithalatla BSE dışındaki bazı hastalıkların da ülke içine girmesi söz konusu olacaktır.

2.Türkiye bütün hayvansal ürünlerde ithalatçı konuma düşecektir: İthalat ile hayvancılığı bırakacak kişilerin tekrar hayvancılığa kazandırılması mümkün olmayacak ve üretim yapılamayacaktır. Sonuçta Türkiye önü alınamaz bir biçimde bütün hayvansal ürünlerde ithalatçı konuma düşebilecektir.

3.İthalat devam ederse hayvancılığımızın sonu olacaktır: İthalat tüm hayvan yetiştiriciliğini olumsuz yönde etkilemektedir, etkileyecektir. Böyle devam edilirse besi yapacak işletmelerin sayısında önemli bir azalış görülecektir. Hayvan ve et ithalatı ithalattan nemalananlar için cazip ve mantıklı bir çözüm olabilir ama Türkiye için değildir. Geçmişte de aynı zihniyetle et fiyatlarını ucuzlatmak adı altında yapılan et ithalatı hayvancılık sektörümüze büyük darbe vurmuştur. Bu sıkıntıları tekrar yaşamamak için köklü ve kalıcı tedbirler alınmalıdır.

4.Etçi sığır ırklarının Türkiye'de yetiştiriciliği: Etçi damızlık yetiştiriciliği için büyük sürülere ihtiyaç vardır. Etçi ırk ineklerin sütlerinden gelir elde etmek mümkün değildir, çünkü sütleri çok düşüktür. Yavrusunun gelişmesi için ancak yeterlidir. Bu nedenle etçi ırklarda tek verim et olmaktadır. Üreticiye verilse üreticinin beslemesi ekonomik olmaz. Etçi ırklar meraya dayalı yetiştirilir, ama Türkiye'deki mera koşulları sığırların otlatılması için

uygun değildir. Diğer önemli bir unsur da bu etçi ırklar Türkiye koşullarına uyum sağlayamayabilirler.

ÇÖZÜM ÖNERİLERİ

Kasaplık sığır ya da dondurulmuş et ithalatı Türkiye’de artan kırmızı et fiyatlarını düşürmek için başvurulan kalıcı bir çözüm yolu değildir. İthalat aksine hayvancılıkta sorunların daha da derinleşerek yaşanmasına neden olacaktır. Bu amaçla genel olarak tarımın sorunları, özelde de hayvancılığın ve kırmızı et üretiminin sorunlarına yönelik aşağıdaki çözüm önerileri sunulmuştur.

- 1.** Hayvansal ürün ve girdi fiyatlarında piyasada istikrar ve yeterlilik sağlanmalıdır. Bu faaliyetlerde, kamu, özel sektör ve sivil toplum kurumlarının koordineli bir şekilde çalışması gereklidir.
- 2.** Belli bir süre düve ya da genç anaç ineklerin kesimi yasaklanmalı ya da engellenmelidir.
- 3.** Hayvancılıkta destekler ve krediler çok küçük ya da çok büyük işletmeler kurmak için AB’de olduğu gibi orta ölçekteki işletmelerin sayılarını artırıcı şekilde yapılması gerekir.
- 4.** Ülkemizde hayvansal üretim ve pazarlama sürecini kontrol edebilecek şekilde et ve süt konseylerinin aktif ve etkin bir hale getirilmesi sağlanmalıdır.
- 5.** Yetersiz olan yem bitkileri üretimini artırmak için yem bitkileri üretimi desteklenmelidir.
- 6.** Destekler hayvancılıkta üretimi ve kaliteyi artırıcı tarzda verilmelidir.
- 7.** Kaçak hayvan girişi önlenmelidir.
- 8.** Üretici fiyatı ile piyasa fiyatı arasındaki fark azaltılmalıdır.
- 9.** Salgın hastalıkların kontrolü ve yok edilmesi hedeflenmelidir.
- 10.** Etçi ırk hayvanların ithalatı yerine kullanma melezlemesi amacına yönelik etçi ırk spermalarından yararlanılması sağlanmalıdır.

Sonuç

Hayvansal ürün ithalatında en kritik üç ürün süt tozu, kırmızı et ve damızlık düvedir (Akman, 200000). Bu ürünlerin ithalatına karar verilmeden önce, ithalatın hayvancılıkta yaratacağı olumsuzluklar çok iyi analiz edilmeli ve sektörde yaratacağı olumsuzluklara karşı önlem alınmalıdır.

Türkiye’de et ithalatı kararına kadar yaşananlar kırmızı et sorununun süt sorunu, süt sorunu da kırmızı et sorunu olduğunu ortaya koymaktadır. Çünkü Türkiye’de özellikle sığırçılık sektöründe et üretimi önemli ölçüde süt üretimi yapılan işletmelerde elde edilen hayvanlara bağlıdır. Süt fiyatlarındaki bir olumsuzluk bir süre sonra et üretiminde de önemli sorunların yaşanmasına yol açacaktır. Diğer taraftan etçi sığır ırkı (Ör. Angus) yetiştiriciliği Türkiye için uygun değildir. Kullanma melezlemesi amacına yönelik etçi ırk spermalarından yararlanılması tercih edilmelidir. Türkiye eğer et ithalatına devam ederse hayvancılıkta yaratacağı olumsuzluklardan dolayı birçok üreticinin hayvancılıktan çekilmesine yol açacak ve bunun sonucunda hayvansal ürünlerde ithalatçı bir ülke konumuna düşecektir.

Kaynaklar

1. Hocquette, J.F. and S. Gigli. 2005. Challenge of quality. Indicators of Milk and Beef Quality. EAAP Publication No: 112.
2. Koç, A. 2010. Gündem: Kırmızı et üretimi ve fiyat artışı. Tarım Haber. TMMOB ZMO Aydın Şubesi Dergisi. Sayı: İlkbahar.
3. FAO, 2010. <http://faostat.fao.org>
4. TÜİK, 2009. <http://www.tuik.gov.tr>
5. Akman, N. 2009. Türkiye'nin et üretimi. Damızlık Sığır Yetiştiricileri Birliği Dergisi. www.dsymb.org.tr.
6. Kaymakçı, 2010. Etin politiği ya da Türkiye hayvancılığı üzerine yeni oyunlar. mustafa.kaymakci@ege.edu.tr.

YAPAY RESİFLER ve YÜZEN RESİFLERE ANTALYA KÖRFEZİ'NDE ÖRNEK BİR MODEL

Mehmet GÖKOĞLU Yaşar ÖZVAROL Beylem Banbul ACAR Kadriye ALAGÖZ

Uğur VANİOĞLU Ahmet AKKAŞOĞLU Münire BAŞKURT Seyhan MORAN

ÖZET

Bu çalışmada, yapay resif türlerinden biri olan yüzen yapay resiflere örnek teşkil edebilecek bir modelin Antalya Körfezi'nde denenmesi ve bu resif etrafında toplanan balık türlerinin tespit edilmesi amaçlanmıştır. Resif malzemesi olarak palmye yaprakları ve tahta paletler kullanılmış; yapılan yüzer yapay resif sistemi etrafında 15 familyaya ait 27 adet balık türü tespit edilmiştir.

GİRİŞ

Doğal habitatların korunması, rehabilitasyonu ve yenilerinin oluşturulmasında kullanılan önemli araçlardan biri yapay resif uygulamalarıdır (Santos, 2007).

Tarım ve Köyşleri Bakanlığı'nın tanımına göre yapay resif, hassas ekosistemlerin korunması, balıkçılığın geliştirilmesi, kaynakların üretimini arttırmak ve desteklemek için tasarlanıp, deniz tabanına yerleştirilen sucul canlılara özel yapay barınaklardır.

Australian Great Barrier Reef Marine Park Authority (GBRMPA) tarafından ise yapay resif; "*Deniz tabanında inşa edilen veya zemine yerleştirilen, su kolonu boyunca veya deniz yüzeyinde yüzdürülen, aletli dalıcılar için yeni alanlar yaratmak, balıkçılık amaçlı bitki veya hayvan yoğunluğunu artırmak için üretim ya da cezbetme işlevine sahip her tür yapı*" olarak tanımlanmaktadır.

İngilizce "Artificial Reefs" olarak adlandırılan yapay resifler, demersal ve semipelajik türlerin yuvalanmaları, üremeleri ve beslenmeleri için yaşam alanı oluşturmak amacıyla deniz tabanına yerleştirilen özel olarak dizayn edilmiş araçlardır. Hem kıyısız hem de açık sulardaki av sahalarına balık toplamak, mevcut kabuklu ve balık habitatlarını geliştirmek veya yeni habitatlar oluşturmaktır. Ayrıca bölgesel olarak balık biyokütlesini arttırmak amacıyla deniz dibine ya da su kolonuna yerleştirilen doğal veya insan yapımı nesnelere olup yerleştirildikleri yere göre farklı isimler almaktadır. Son yıllardaki tanımlamalarda kullanım amacı öne çıkmakta, koruma amaçlı ve üretim amaçlı resifler olarak kategorize edilmektedir (Lök, 2010).

Japonya ve Amerika gibi ülkelerde 200 yılı aşkın süredir yapay habitat uygulamaları yapılmaktadır. Yapay resifler 18. yüzyılda Japonya'da başlayıp günümüze kadar gelmiştir. Teknoloji transferi ise 19. yüzyılın başlarında, ABD tarafından gerçekleştirilmiştir (Seaman, 2007; Jensen, 2007).

Avrupa ülkelerinde Yapay Resif uygulamaları 1960'lı yıllarda başlamış ve 1980-1990 yılları arasında hızlı bir şekilde artmıştır. Akdeniz ülkelerindeki yapay resif uygulamaları 40 yıldır çeşitli amaçlar doğrultusunda devam etmektedir. Bu amaçlar; doğa koruma ve restorasyon, balık stoklarının geliştirilmesi, balıkçılık yönetimi ve geliştirilmesi, akuakültür, araştırma ve sportif olarak sıralanabilmektedir (Jensen, 2002).

Ülkemizde ise son 15 yılda tahrip olmuş ekosistemlerin yeniden canlandırılması ve kıyı bölgelerinde büyük tekne ve av araçlarıyla yapılan yasa dışı balıkçılığın önüne geçilmesi amacıyla Yapay Resif uygulamaları yapılmıştır (Lök, 2010).

Deniz dibi dışında su sütununda herhangi bir bölgeye veya su yüzeyine sabitlenerek pelajik balıkları bir araya toplamak ve sürü oluşturmalarını

sağlamak amacıyla kullanılan araçlara Balık Toplayıcı Nesnelere (Fish Attractive Devices "FAD") adı verilmektedir. Pelajik balık türlerini cezp etmek ve toplamak için su yüzeyine ya da su yüzeyinin hemen altına yerleştirilen her türlü yapı olarak tanımlanmaktadır.

Batı literatüründe balık cezbedici düzenekler (*Fish Aggregating Devices, FADs*), Japon literatüründe yüzen yapay resifler (*Floating Artificial Reef, FAR*) veya balıkları biraraya toplayıcı düzenekler (*Fish Aggregation Devices, FADs*) olarak isimlendirilmektedir.

Suda yüzen ağaç parçalarının, yosunların ya da benzer nesnelere etrafında balıkların toplandığı ve sürüler meydana getirdiğinin fark etmesiyle birlikte yüzen yapay resiflerin kullanımının başladığı düşünülmektedir. Yüzen yapay resiflerin balıkçılık amaçlı olarak ilk kez kullanımına, Akdeniz'de rastlanılmaktadır. M.S. 200 yıllarında Romalılar tarafından lambuka (*Coryphaena hippurus*) avcılığında yüzen yapay resifler kullanıldığı bildirilmektedir. Daha sonra 1650'li yıllarda Japonya'da balıkçılar yüzen yapay resifleri kullanarak lambuka (*Coryphaena hippurus*) ve sarıkuyruk (*Seriola quinqueradiata*) balıklarını avlamışlardır.

Endonezya, Malezya ve Filipinler gibi Pasifik Okyanusu ülkelerinde ise 1900'lü yılların başından beri geleneksel tarzdaki yüzen yapay resif sistemleri kullanılmaktadır. Kıyısız sulara demirlenen bu sistemlerle, sığ sularındaki yem balıkları (Carangidae ve Clupeidae), kolyoz (*Scomber japonicus*), lambuka (*Coryphaena hippurus*) ve orkinos (*Thunnus sp.*) gibi balıklar avlanmaktadır. 1970'li yılların sonlarından itibaren ise Pasifik Okyanusu'nda Amerikalı orkinos balıkçı filolarının denizde sürüklenen ağaç kütükler etrafında gırgır ile avcılık yaptıkları bildirilmektedir. Daha sonraları 1977 yılında gelişen teknoloji ile birlikte Hawaii'de ilk deniz tabanına demirlenmiş yüzen yapay resif programı ortaya çıkmış, bu programı başta Japonya olmak üzere diğer Pasifik Okyanusu ülkelerindeki programlar izlemiştir (Jensen, 2002).

Akdeniz'de yüzen yapay resifler daha çok Orta ve Batı Akdeniz olarak tanımlanan bölgede, Malta, İspanya ve Sicilya'da kullanılmaktadır. Bitkisel malzemeler kullanılarak yapılan yüzen yapay resif sistemleri *Kannizzati* olarak isimlendirilmektedir. Bu sistemler etrafında özellikle yaz ve sonbahar aylarında ekonomik önemi yüksek türlerden sarıkuyruk (*Seriola dumerili*), lambuka (*Coryphaena hippurus*), Malta palamudu (*Naucrates ductor*) ve orkinos (*Thunnus sp.*) gibi pelajik türler avlanmaktadır. Bu sürülerin avcılığında ise sürü yoğunluğuna ve deniz koşullarına göre gırgır, uzatma ağları, paraketa ve sırtı gibi av araçları kullanılarak av yapılmaktadır (Fabi, 2007; Metin, 2010).

Akdeniz havzasındaki yüzen yapay resif uygulamaları daha çok geleneksel yöntemlere dayalı iken ABD, Japonya, gibi ülkelerdeki uygulamalar ise gerek tasarım gerekse denize karşı dayanıklılık anlamında teknolojiyi daha fazla kullanmaktadır. Japonya'daki yüzen yapay resif uygulamaları geleneksel ve modern olmak üzere 2 şekilde devam etmektedir. Geleneksel tarzda devam ettirilmekte olan sistemler *Payao* olarak isimlendirilmektedir. Payaolar demir çubuklardan meydana gelen bir çerçeve üzerine bambu çubuklar ve eski ağ ve varillerin bağlanması ile yapılırlar ve özellikle 1970'li yıllardan beri *Thunnus sp.* ve *Coryphaena hippurus* türlerinin avcılığında yoğun olarak kullanılmaktadırlar. Diğer kullanım ise modern tarzda olup genelde metal malzeme kullanılarak inşa edilirler. Bu tasarımlar derin sulara yerleştirilirken meteorolojik ölçüm cihazları ve denizde ikaz cihazları ile donatılırlar (Bortone, 2007). FAD'lar genellikle tropikal ve subtropikal sulara, amatör ya da ticari balıkçılar tarafından pelajik balıkları bir araya toplayıp avlamak için kullanılırlar (Dempster and Taquet, 2004).

Küçük çaplı balıkçılık için kıyıya yakın kurulan FAD sistemleri, genellikle bir çapa yardımıyla deniz dibine sabitlenen statik sistemlerdir. Cezbedici

bölümlerinde palmiye yaprakları, polyester veya plastik paneller, ipler ve ağlar kullanılmaktadır (Altınağaç ve diğ. 2010).

Yüzen Yapay Resifleri Olusturan Bölümler:

Yüzdürücü: Bu bölüm yüzen yapay resif sistemlerinin su üzerinde kalan bölümüdür. Bu bölümde basit ağaç kütüklerden, çelikten yapılmış şamandıralara kadar farklı malzemeler kullanılabilir. Günümüzde doğal malzemelerin yerini çelik, alüminyum ve fiberglas gibi malzemeler almıştır. Bu bölümde denizde ulaşım güvenliği açısından radar yansıtıcıları ve güneş enerjisini kullanarak çalışan reflektör sistemleri bulunmaktadır.

Demirleme Halatı ve Tono: Sistemi deniz tabanına bağlayan halat ve bağlantı elemanları ile dipte kalmasını sağlayan tonoz bu bölümü meydana getirir. Eski yıllarda kullanılan doğal liflerin yerine günümüzde zincir ve sentetik halatlar kullanılmakta, aynı zamanda sistemin üzerine düşen yükü azaltmak için bazı bağlantı elemanlarından yararlanılmaktadır. Günümüzde bu mooring sistemleri kullanılarak yüzen yapay resif sistemleri 2000 metre derinliğe demirlenebilmektedir.

Cezbedici Bölüm: Yüzen yapay resif sistemlerinde su altında kalan ve balıkları cezp etmek için kullanılan bölümüdür. Bu bölümde eski ağ parçaları, ağaç dalları, metal ya da plastik levhalar gibi her türlü malzeme kullanılabilir.

Yüzen yapay resifler çeşitli tanımlamalara göre sınıflandırılmaktadır. Bunlardan en yaygın olarak kullanılanı, yüzen yapay resif yapımındaki malzemeye göre olan sınıflandırmadır (Özgül, 2010).

Geleneksel Yüzen Yapay Resifler: Bu sistemler ilk kullanılan YZR sistemleri ile benzer malzemelerden meydana gelirler. Kullanımına ait ilk kayıtlara Filipinler'de rastlanılmakta olup, günümüzde Akdeniz'de de Maltalılar tarafından benzer sistemler kullanılmaktadır.

Geleneksel tarzdaki yüzen yapay resiflerde bitkisel malzemeler ağırlıklı olarak kullanılır. Bu malzemeler Pasifik Okyanusu'nda bambu, palmiye; Akdeniz de ise mantar ağacı ya da diğer ağaç gövdeleridir. Ayrıca eski ağ parçaları, variller, araba ya da bisiklet lastikleri gibi malzemeler de bu sistemlerin inşasında yaygın olarak kullanılmaktadır. Bu sistemler genelde ucuz maliyetli olup kıyısululara yerleştirilmekte, kullanım süreleri genellikle sezonluk ya da 1 yıllık olmaktadır (Goutayer, 2007).

Yüzen yapay resifler, bu tanımlamanın yanısıra denizdeki durumlarına göre de sınıflandırılırlar:

Sürüklenen Yüzen Yapay Resifler: Bu yüzen yapay resifler herhangi bir mooring sisteme sahip değildirler. Bu YZR akıntı ve rüzgarın etkisi ile hareket ederler.

Sabit Yüzen Yapay Resifler: Bu YZR sistemleri bir mooring sistem ile deniz tabanına sabitlenmişlerdir. Su yüzeyindeki yüzen yapay resifler ve orta su yüzen yapay resifleri olmak üzere 2 bölümde incelenirler.

Modern Yüzen Yapay Resifler: Derin sularda ve daha uzun süreler kullanılmak üzere tasarlanan yüzen yapay resif sistemleridir. Bu sistemler, 2000 metre ve daha derin sularda demirlenebilmekte, denizde kalım süreleri ise ortalama 10 yıl olup periyodik bakımları yapılmak suretiyle bu süre uzatılabilir. Sistem ayrıca radar reflektörleri ve güneş enerjisi ile çalışan ışıklandırma sistemlerine sahiptir. Tasarım olarak geleneksel yüzen yapay resif sistemlerinden yüzdürücü ve demirleme bölümleri ile farklılık gösterirler. Yüzdürücü bölümünde geleneksel sistemlerde kullanılan doğal malzemelerin yerine çelik, alüminyum ya da fiberglas malzeme tercih edilir ve

sistemin yüzerliği geleneksel sistemlere göre daha fazladır. Özellikle Japonya'da yaygın olarak kullanılan sistemlerde, yüzdürücü bölümüne yerleştirilen meteorolojik ölçüm cihazları ile yüzen yapay resifler; bir meteoroloji istasyonu olarak da kullanılmaktadır. Mooring sisteminde polypropilen ya da naylon malzemeden yapılmış, deniz koşullarında dayanıklılığı yüksek halatlar kullanılmaktadır. Ayrıca çeşitli bağlantı elemanları kullanılarak sistemin fırtına koşullarına da dayanımı sağlanmaktadır (Özgül, 2010).

MATERYAL ve METOD

Bu çalışmada, yüzen yapay resiflere örnek teşkil edebilecek model, Antalya Körfezi'nde orkinos kafeslerine ve kıyıya yakın bir bölgede planlanmıştır. Sistem, $36^{\circ}45'26.12''N$ $30^{\circ}35'13.23''E$ koordinatlarında (Şekil 1), orta su yüzen yapay resifi olarak tasarlanmıştır.

Resif 24 m su derinliğine ve kumluk bir zemin üzerine kurulmuştur. Yüzdürücü olarak 50'şer litre hacminde ikisi sarı ve ikisi beyaz 4 adet plastik yüzdürücüden yararlanılmıştır. Sistemin deniz tabanına sabitlenmesi için tonozlar kullanılmıştır. Tonozlar, içerisine beton dökülmüş 50 lt'lik plastik bidon ve çapı 25 cm ve uzunluğu 70 cm olan PVC borulardan oluşmaktadır. Deniz yüzeyinin 3 m. altında yer alan yüzdürücüler Şekil 2'deki gibi 32'lik halatlarla tonozlara (125 kg'lık) sabitlenmiştir. Yüzer resif, kenar uzunlukları 15 m. olan kare bir alanın köşelerini temsil edecek şekilde, her biri 21 metre olan 4 adet 32'lik halatla bağlanmış, beton tonozlarla deniz tabanına sabitlenmiştir. Resifin cezbedici bölümünü oluşturmak için $1,5m \times 1,5m$ alana sahip tahta paletler ile yüzey alanı yaklaşık $80cm \times 80cm$ olan palmye yapraklarından yararlanılmıştır.



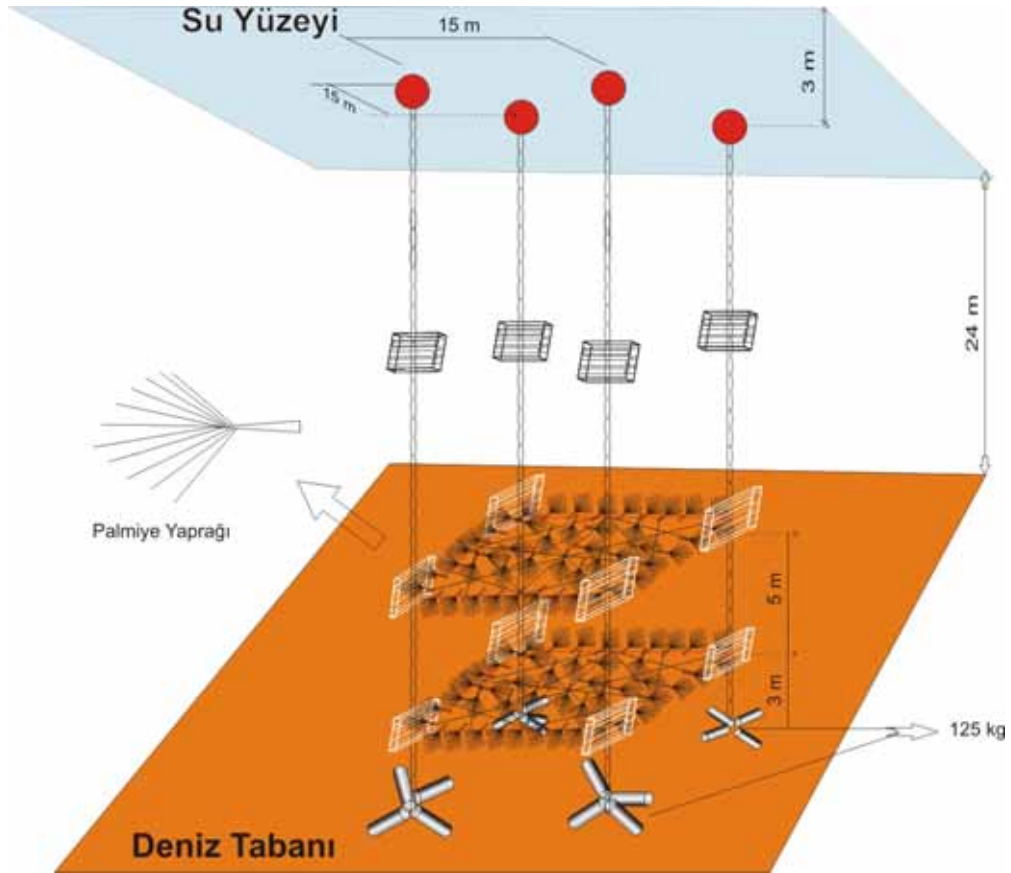
Şekil 1. Yüzen yapay resif sisteminin kurulduğu bölge

Yüzdürücü ve tonozların bağlı bulunduğu halatların iki tanesine 3, iki tanesine ise 4 adet tahta palet monte edilmiştir. Paletler, 21 metre derinlikten itibaren aralarında 3'er metre mesafe olacak şekilde birbirine paralel olarak konumlandırılmıştır. Oluşturulan kare şeklindeki alanın kenarları ve

köşegenleri halatlarla birleştirilmiş, bunlar üzerine de palmiye yaprakları birer metre mesafe ile yan yana olacak şekilde sabitlenmiştir (Şekil 2,3,4).



Şekil 2. Yüzen resifin sualtında yapılışı



Şekil 3. Yüzen resifin genel krokisi



Şekil 4. Yüzer resifin sabitletmesinde kullanılan beton tonozlar

Sistemin kurulumu için gerekli malzemelerin bölgeye taşınması için 18 m boyunda saç tekne ve resifin yerleştirilmesi ise iki adet SCUBA dalış takımından yararlanılmıştır.

Resif etrafında toplanan balıkların bolluğu ve türlerinin tespitinde görsel sayım ve görüntüleme metodu kullanılmıştır (Gül, 2010). Bu aşamada yararlanılan ekipmanlar, iki adet SCUBA takımı, Canon marka dijital su altı fotoğraf makinesi, ve Sony marka sualtı video kameralarıdır.

BULGULAR

Resif tamamlandıktan sonra ikinci günde yapılan kontrollerde izmarit, kupes, sardalya, istavrit, Akdeniz hamsisi (*Etremeus teres*), yasemin (*Balistes carolinensis*), sarı tral (*Alepes djedaba*) gibi balıkların toplanmaya başladığı görülmüştür(Şekil5,6). Palmiye yaprakları ve tahta paletler kullanılarak yapılan orta su yüzer yapay resifte ilk önce küçük balıklar ilerleyen günlerde resifte bu balıkları besin olarak tüketen diğer büyük balıkların toplandığı görülmüştür. Yapılan resifte 15 familyaya ait 27 adet balık türü tespit edilmiştir. Bu balıklar Tablo 1'de verilmiştir.

Tablo 1. Yüzer yapay resifte tespit edilen türler

Familya	Tür	m³'deki Birey Sayısı
Coryphaenidae	<i>Coryphaena hippurus</i>	1 adet/ resif
Sparidae	<i>Boops boops</i>	10 adet/ m ³
Centracanthidae	<i>Spicara flexuosa</i>	10 adet/ m ³
	<i>Spicara maena</i>	
Sphyraenidae	<i>Sphyraena sphyraena</i>	10 adet/resif
	<i>Sphyraena chrysotaenia</i>	
Labridae	<i>Xyrichtys novacula</i>	2 adet/resif altı
Tetraodontidae	<i>Lagocephalus spadiceus</i>	1 adet/resif altı
	<i>Lagocephalus sceleratus</i>	2 adet/ resif altı
	<i>Lagocephalus suezensis</i>	1 adet/ resif altı
Monacanthidae	<i>Stephanolepis diaspros</i>	1 adet/ resif altı
Balistidae	<i>Balistes carolinensis</i>	0,5 adet/ m ³
Carangidae	<i>Trachurus picturatus</i>	1 adet/ m ³
	<i>Trachurus mediterraneus</i>	
	<i>Alepes djedaba</i>	0,5 adet/ m ³
	<i>Seriola dumerili</i>	10 adet/ m ³
	<i>Trachinotus ovatus</i>	5 adet/ resif
Bothidae	<i>Bothus podas</i>	1 adet/ resif altı
Clupeidae	<i>Dussumieria elopsoides</i>	0.2 adet/ m ³
	<i>Etrumeus teres</i>	1 adet/ m ³
	<i>Sardinella aurita</i>	1 adet/ m ³
Synodontidae	<i>Saurida undosquamis</i>	1 adet/ resif altı
Serranidae	<i>Serranus hepatus</i>	2 adet/ tonoz
Apogonidae	<i>Apogon nigripinnus</i>	1 adet/ tonoz
Scomberidae	<i>Euthynnus alletteratus</i>	1 adet/ resif
	<i>Scomber japonicus</i>	0,5 adet/ m ³
	<i>Scomberomorus commerson</i>	1 adet/ resif



Şekil 5. Resifte toplanan balıklar



Şekil 6. Resifin kurulduğu bölgenin zemin yapısı ve toplanan balıklar

TARTIŞMA ve SONUÇ

Balıkların, yüzen objelerin etrafında toplanma eğilimleri uzun süredir bilinmektedir. İlk ticari yüzer yapay resifler, 1970'li yılların başında Filipin'lerde uygulanmıştır (Castro *et al.* 1999).

Antalya Körfezi'nde yaptığımız yüzer resifin amacı, bölgede Kuzu (Akya) Balığı (*Seriola dumerili*) olarak bilinen türün resif altında toplanmasını sağlamak ve daha sonra bu balıkların gırgır tekneleriyle avlanması ve canlı olarak kafeslere aktararak büyütülmesidir. Böylece Antalya Körfezi'nde alternatif

bir türün yetiştiriciliğinin araştırılması amaçlanmıştır. Bu amaçla yapılan yüzen resifin çevresi ve altında ikinci günden itibaren gözlemlerde bulunulmuştur. Yapılan gözlemlerde resife ilk önce küçük balıkların kümelenmeye başladıkları görülmüştür. Özellikle bu balıkların palmiye yaprakları ve tahta paletlerin çevresinde odaklandığı tespit edilmiştir.

Uehara *et al.* (2006) Japonya'da başta sarıkuyruk olmak üzere birçok balık türü yavrularının yüzen deniz yosunlarının altında toplandığını ve yetiştiricilik için bu yavruların yakalandığını rapor etmişlerdir.

(Castro *et al.* 2002)' da pek çok balık türünün deniz yüzeyinde ya da yüzeyin altında bulunan doğal veya yapay nesnelere etrafında toplanma eğiliminde olduğunu özellikle kıyıya yakın bulunan yüzen objelere etrafına larva ve juvenillerin daha çok toplandığı bildirilmektedir.

Yapılan pek çok çalışma, yüzer nesnelere hacim ya da biyomasları ile etrafında toplanan balıkların sayısı arasında önemli bir korelasyon göstermemesine rağmen Rountree (1989) yaptığı çalışmada FAD etrafında toplanan *Decapterus punctatus* sayısının, artan FAD büyüklüğü ile birlikte arttığını bildirmiştir.

Araştırmamızda yüzen resifin altında birçok bentik balık türü (*Xyrichtys novacula*, *Apogon nigripinnus*, *Serranus hepatus*, *Saurida undosquamis*, *Bothus podas*, *Balistes carolinensis*) tespit edilmiştir. Bu türlerden *Xyrichtys novacula*, *Saurida undosquamis*, *Bothus podas* o bölgede doğal olarak bulunabilecek balıklardır. Bu balıklar korktukları zaman kendilerini bentiğe gömerek saklanan balıklardır.

Resifi oluşturduğumuz alan kumlu bir bölgedir. *Apogon nigripinnus*, *Serranus hepatus* *Balistes carolinensis* gibi türlerin yaşam sahaları genellikle doğal resiflerin bulunduğu kayalık alanlardır. Bu türler resif altında ve tonoz çevresinde tespit edilmiştir. Dolayısıyla bu türler resif için bentik bölgede toplanmış balıklardır.

Araştırma için yaptığımız resifte bazı pelajik balık türlerinin (Tablo 1) daha çok toplandığı görülmüştür. Bu türler *Spicara flexuosa*, *Spicara maena*, *Boops boops*, *Seriola dumerili* 'dir.

Araştırmamızda resif kontrolleri gündüz yapılmıştır. Ancak Antalya Körfezi'nde gırgır balıkçılığı yapan bir balıkçı resif etrafında toplanan balıkları sonar cihazıyla tespit etmiş ve kaçak olarak gece sürekli avlamıştır. Balık haline sürekli olarak Kuzu Balığı (*Seriola dumerili*) getiren bu balıkçı en son yaptığı çevirmede resif sistemimizin bozulmasına neden olmuştur.

Sonuç olarak, Antalya Körfezi'nde Kuzu (Akya) Balığı'nın altında toplanması için Palmiye ağacı yaprakları ve tahta paletlerden yapılan yüzen yapay resifte başarılı sonuç alınmış ve balıkların resif çevresi ve altında toplandığı tespit edilmiştir.

KAYNAKLAR

Altınağaç, U., Kara, A., Ayaz, A., Acarlı, D., Beğburs, C.R. ve Öztekin, A., 2010. Comparison of Fish Aggregating Devices (FADs) having different attractors, *Journal of Animal and Veterinary Advances*, 9(6), 1026-1029.

Bortone, S., 2007. "Design and Management of Artificial Reefs for Fisheries", Advanced Course, Zaragoza, Spain.

- Castro, J.J., Santiago, J.A. and Hernandez-Garcia, V., 1999. Fish associated with fish aggregation devices off the Canary Islands (Central-East Atlantic), *Scientia Marina*, 63 (3-4), 191-198.
- Castro, J.J., Santiago, J.A. and Santana-Ortega, A.T., 2002. A general theory on fish aggregation to floating objects: An alternative to the meeting point hypothesis, *Reviews in Fish Biology and Fisheries*, 11, 255-277.
- Dempster, T. and Taquet, M., 2004. Fish aggregation device (FAD) research: gaps in current knowledge and future directions for ecological studies, *Reviews in Fish Biology and Fisheries*, 14(1), 21- 42.
- Fabi, G., 2007. "Design and Management of Artificial Reefs for Fisheries", Advanced Course, Zaragoza, Spain.
- Goutayer, J.J.G., 2007. "Design and Management of Artificial Reefs for Fisheries", Advanced Course, Zaragoza, Spain.
- Gül, B., 2010. Yapay Resiflerde Ekolojik Süreçleri Arastırma Yöntemleri ve Türkiye'den Örnek Çalışmalar, Yapay Resif Projelerinde Planlama ve Arastırma Yöntemleri Yaz Okulu, 12-18 Eylül 2010, Urla/İzmir.
- Jensen, A., 2002. Artificial reefs of Europe: perspective and future. *ICES Journal of Marine Science*, 59: 3-13.
- Jensen, A., 2007. "Design and Management of Artificial Reefs for Fisheries", Advanced Course, Zaragoza, Spain.
- Lök, A., 2010. Yapay Resif Terminolojisi, Dünya'da ve Türkiye'deki Uygulamalar, Yapay Resif Projelerinde Planlama, Yapay Resif Projelerinde Planlama ve Arastırma Yöntemleri Yaz Okulu, 12-18 Eylül 2010, Urla/İzmir.
- Metin, C., 2010. Yapay Resiflerde Av Araçları ile Örnekleme Yöntemleri, Yapay Resif Projelerinde Planlama ve Arastırma Yöntemleri Yaz Okulu, 12-18 Eylül 2010, Urla/İzmir.
- Özgül, A., 2010. Yüzen Yapay Resif Uygulamaları ve Arastırma Yöntemleri, Yapay Resif Projelerinde Planlama ve Arastırma Yöntemleri Yaz Okulu, 12-18 Eylül 2010, Urla/İzmir.
- Rountree, R.A., 1989. Association of Fishes with Fish Aggregation Devices: Effects of Structure Size on Fish Abundance, *Bulletin of Marine Science*, 44(2), 960-972.
- Santos, M.N., 2007. "Design and Management of Artificial Reefs for Fisheries", Advanced Course, Zaragoza, Spain.
- Seaman, M.N., 2007. "Design and Management of Artificial Reefs for Fisheries", Advanced Course, Zaragoza, Spain.
- Uehara, S., Taggart C.T., Mitani, T., Suthers, I. M., 2006; The abundance of juvenile yellowtail (*Seriola quinqueradiata*) near the Kuroshio: the roles of drifting seaweed and regional hydrography. *Fisheries Oceanography*, Volume 15, Issue 5, pages 351-362

HİDRO ELEKRİK SANTRALLERİ, BİYOLOJİK ÇEŞİTLİLİK VE ÇORUH VADİSİ

Satı Ilgın Aydoğdu, Şeyma Akşit, Haktan Demir, Araş. Gör. Adem Yavuz SÖNMEZ

Doç. Dr. Rafet ASLANTAŞ

Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi

ÖZET

Bozulmamış doğal kaynaklar çeşitli yatırımlar ve turizm için yoğun talep edilen sistemler anlamına gelmektedir. Bu nedenle su, kıyı, orman, yayla gibi bozulmamış doğal kaynakların ölçsüz ve bilinçsiz yatırım baskısı altındadırlar. Bunlardan en önemlisi olan su, yaşamın vazgeçilmez kaynağı ve günümüz itibari ile oldukça sınırlı bir kaynaktır. Ülkemizin enerji açığını kapatmak ve "boşa akmasını önlemek" gibi tartışmalı gerekçelerle bütün su kaynakları, yurt sathında çeşitli tahsislere konu edilmektedir. Özellikle hidroelektrik santraller ve barajlar ile ilgili mevcut uygulamalar; sadece ekolojik değil sosyo-ekonomik anlamda da geri dönülemez zararlar verecek düzeydedir.

Bu çalışmada, yeterli çevresel ve sosyal değerlendirme yapılmadan ülkemizin en özellikli vadilerinden olan Çoruh Vadisi üzerinde yapımına başlanan irili ufaklı 27 HES projesinin vadi üzerindeki yok etme tehdidi bir takım örneklerle gözler önüne serilmeye çalışılmıştır.

Giriş

Sürdürülebilir kalkınmanın en önemli yaşamsal kaynaklarından biri sudur. 20. yüzyılda dünya nüfusu 19.yüzyıla oranla yaklaşık üç kat artmıştır. Buna karşılık su kaynaklarının kullanımının ise altı kat arttığı görülmektedir. Bu bağlamda mevcut kaynakların yoğun tüketimsel erozyon karşısında tutunabilmesi oldukça güçtür.

Buradan hareketle hem gelişen teknoloji hem de hızlı nüfus artışı karşısında enerji üretiminde artırımı gidilmesi gündeme gelmiştir. Bu ihtiyaca cevap verilmesi adına çeşitli slogan vari sözlerle meşru gösterilerek ülkemizin dört bir yanındaki akarsu, dere, çay gibi su kaynaklarında yapımına başlanan HES projelerinin mevcut ekosisteme vermiş olduğu zararlar ile sosyal hayat üzerindeki olumsuz etkileri tartışılmaya başlanmıştır.

Bu çerçevede Çoruh vadisi ülkemizin biyoçeşitlilik açısından önemli vadilerinden birisi konumundadır. Çalışmada Vadi üzerindeki su kaynaklarında yapımı süren Hidro elektrik santrallerinin vadi üzerindeki tehdidi ortaya konulmaya çalışılmıştır.

21. yüzyılda insan eliyle değişikliğe uğrayan coğrafya, Çoruh Vadisi.

Suyu işletmek stratejik olduğu kadar, oldukça ekonomik bir yatırımdır. Bu durum ülkemizde farklı sanayi sektörleri ile özdeşleşmiş, 3-4 nesli aynı sektörde işgal etmiş olan yerli ve yabancı ortaklı şirketlerin (Sabancı, Zorlu, Sanko, Borusan, Kiler...) büyük bir hırs ve iştahla yönelmesinden de rahatlıkla anlaşılabilir. Dünya genelinde su sektörü yıllık 800 milyar dolarlık cirosu olan büyük bir sektördür. AB, IMF, OECD ve Dünya Bankası destekli dünya su tekelleri Türkiye de dahil az gelişmiş 130 ülkede su işini ellerine geçirmeye çalışmaktadır. 1990'lı yıllarda Birleşmiş Milletler Genel Sekreteri Butros Gali bir

konusmasında "Geleceğin savaşları 'SU'dan sebeplerle çıkacaktır" tespitinde bulunarak suyun stratejik önemine işaret etmiştir.

Türkiye'nin kırsal alanında toprak ve su/sulama alanının korunması ve geliştirilmesinden sorumlu olan kuruluşlardan, "Toprak Su Genel Müdürlüğü" ve "Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü"nin kapatıldığını, "Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü'nün" de içinin boşatıldığına şahit olmaktayız. Toprak su kaynaklarımızın korunması ve geliştirilmesi yerine, bu alanların siyasete ve rantta açık alanlar haline getirildiği ve su varlığımızın sermaye sahiplerinin kontrolüne verildiğini üzüyoruz. 1885 den 1930'lu yıllara kadar ülkemizde su üzerinden egemenlik kurmaya çalışan kapitülasyoncuların torunları, bugün daha büyük projelerle karşımıza çıkmaktadırlar.

Çoruh Nehri, akarsularımız içerisinde debisi en yüksek olan nehirdir. Ülkemiz sınırları içerisinde 420km'si bulunan Çoruh Nehri ortalama %3 eğimle akmakta idi (artık değil). Nehrin geçtiği ve devamı niteliğindeki vadi tabanı daha yoğun olmak üzere tüm vadi boyunca meyilli araziler "Mikroklima" niteliğinde olup, biyoçeşitlilik oldukça yükündür. Çoruh Vadisi ve devamı niteliğindeki vadiler, kendine özgü iklim şartları, sahip olduğu jeolojik ve jeomorfolojik çeşitlilik sayesinde doğa koruma açısından olağanüstü öneme sahip bir bitki örtüsünün ortaya çıkmasına sebep olmuştur. Bu özelliğinden dolayı bölge Uluslararası Çevre Koruma Örgütü, Dünya Bankası ve Küresel Çevre Fonu tarafından dünyanın biyolojik çeşitlilik açısından en zengin ve aynı zamanda tehlike altındaki en önemli 25 "ekolojik bölge"sinden biri olarak tanımlanmıştır.

"Çoruh Nehri artık azgın akmayacak, barajlarla ona gem vurulacaktır" sloganından sonra kolları olan dereler, çaylar ve bizzat kendisi üzerinde 11'i büyük 16'sı küçük olmak üzere toplam 27 hidro elektrik santrali (HES) yapılmasına karar verilmiştir. Hali hazırda Çoruh Vadisindeki HES'lerle ilgili aktivite, züccaciye dükkânındaki fillerin aktivitesi gibidir. Biyoçeşitlilik adına tahribat korkunç boyutlardadır. Yetki belgesi almış kişilerin gayreti ile bu sayı sürekli artmaktadır.

Doğa kendi kuralını kendisi koyar ve ekosistemler oluşur. Canlıların çevresi ve birbirleri ile olan ilişkisi ekosistem olarak nitelendirilmektedir. Ekosistemler içerisindeki biyoçeşitlilik arasında hassas dengeler mevcuttur. Sayıları ve boyutları farklı olmakla beraber, ekosisteme katkı noktasında fillerle pirelerin katkısı eşit öneme sahiptir. Çoruh Vadisindeki HES'lerin inşaatı, sonrası ve yüksek gerilim hatları ekosistem ve biyoçeşitlilik üzerine çok ciddi tahribatlar yapmakta/yapacaktır. Bu tahribatın boyutlarını şimdiden kestirmek de oldukça güçtür.

Dereler, çaylar ve nehirdeki canlı yaşamın hangi boyutta yok olacağını kestirmek oldukça güçtür. Çünkü suyun temizliği, bileşimi, sıcaklığı, pH'sı gibi önemli kalite parametreleri suda yaşayan canlıların popülasyonu için çok önemlidir.

Dünyadaki üç önemli arı ırkından birisi, Kafkas arı ırkı (*Apis mellifera caucasica*)'dır. Bu yöre söz konusu arının saflığının bozulmadan korunduğu alan olduğu için Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı tarafından GEN KORUMA ALANI ilan edilmiştir. HES'ler sayesinde değişen coğrafyada aynı konu önemini muhafaza edebilir mi? Üretilecek elektrik enerjisi nakil hatlarının göçmen kuşlara vereceği zararı da kestirmek mümkün müdür? Anadolu coğrafyası üzerinde göçmen kuşların iki güzergâhı vardır. Bu bölge göçmen kuşların geçiş güzergâhlarından birisidir.

Hareket kabiliyeti olan canlılar konukçusunu bulduğu zaman bir dereceye kadar taşınır ve yok olma tehlikesini atlatır. Hareketsiz olan endemik bitkilerin ve genetik kaynakların sular altında kalarak, yüksek gerilim hatlarının irtifak alanlarındakilerin kesilerek tahribatının ise boyutu belli değildir. Bu konular yetkililer tarafından hiçbir surette gündeme dahi getirilmemektedir.

Türkiye'nin ilk ve tek biyosfer rezervi Çoruh Vadisi'ndedir. Çevre ve Orman Bakanlığının gayretleri ile önce (29 Haziran 2005) UNESCO tarafından yöre BİYOSFER REZERV ALANI (*Biyçeşitliliğin fazlalığı, doğal ortamın uygunluğu ve korunmuş olması*) ilan edilmiş, daha sonra da aynı bakanlık HES'ler için yöredeki suları tahsis etmiştir. Bu yaman çelişkiyi anlamak için hangi eğitimi almak gerekir bilinmez? Daha önceleri Dünya Sağlık Örgütü yöreyi temiz çevre ilan etmiş ve üretilen tarımsal ürünlerin doğallığını kabul etmişti zaten. Dünyada şimdiye kadar 102 ülkede 482 farklı yöre UNESCO'nun biyosfer rezerv koruma alanı içinde bulunmaktadır. Her biyosfer rezervinin bir logosu vardır. Söz konusu yörede üretilen ürünlerin üzerine bu logo yapıştırıldığında, daha yüksek fiyata alıcı bulma noktasında bir garanti belgesidir. Dünyada bundan daha iyi ve geçerli bir marka sistemi de bulunmamaktadır.

Önemli yatırımları gerçekleştirecek olan müteşebbislerin tabii olduğu mevzuatlardan birisi Çevresel Etki Değerlendirme (ÇED) yönetmeliğidir. Bu yönetmeliğin 9. maddesi "Halkın Katılımı Toplantısı" başlığı altında belirtilen ifade "**yöre halkına bilgi verilmesini ve görüşünün alınmasını zorunlu kılmaktadır**". Bu hüküm bugüne kadar yöredeki HES projelerinde yerine getirilmedi/getirilmemekte. Aksine, kamu yararına yapılan bu işlerin kamulaştırmaları bile tamamlanmadan yöre insanı mağdur edilmektedir. Toplu protestolar, tepkiler ve mahkûmiyetle sonuçlanan olumsuzluklar da yaşanmıştır.

Sonuç olarak; belirtilen bu çok özel durumlara rağmen "Su akar, Türk çalışır" uydurma söz ile Çoruh Vadisi enerji bölgesi ilan edilmiştir. Ziraat Mühendisi adayları olarak bizler, enerjide dışa bağımlılık yerine öz kaynaklarımızın isabetli yatırımlarla değerlendirilmesinden yanayız. Enerji politikasının çevre, tarım, sanayi, ulaşım, ekonomi ve kentleşme politikaları ile birlikte ele alınmasının gerekliliğine inanmaktayız. Ayrıca, suyun kontrolünün de, toplumların kontrolü anlamına geldiğini düşünmekteyiz.

"Bizi biz yapan, dayanışma ruhumuzdur.

İnsan yaşamında zaman zaman gidip gelmeler olur.

Ama ASALET, kritik zamanlarda gerekeni yapabilmektir."

Kaynaklar

- Aslantaş R. 2010. TRT Gün Işığı Programı.(Sözlü Nakil)
DHKD, 2005. Türkiye'nin Önemli Bitki Alanları. Editörler: Byfield, A., Özhatay, N. ve Atay, S. Doğal Hayatı Koruma Derneği. İstanbul.
Kurdoğlu, O.,2002., Kaçkar Dağları Milli Parkı ve Yakın Çevresinin Doğal Kaynak Yönetimi Açısından İncelenmesi, KTÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, XVI+294 sayfa, Trabzon (Yayınlanmamıştır).
Kurdoğlu, O. 2009. Doğanın Korunması mı? Büyük Yatırımlar mı? Ekoturizm Bağlamında Yeniden Düşünme, III. İkizdere Kurultayı, Bildiriler Kitabı s.57-61
Sönmez, A.Y., Hisar O., Arslan G., Karataş M., Aras M.S. 2009. Sular Bilgisi. Nobel Yayın Dağıtım Yayınları. Ankara.
WWF-Türkiye, 2007. Su: Suyun Yeryüzündeki Serüveni, İstanbul, ISBN: 975-92433-8-5.
Williams, L., et al. 2006. An Ecoregional Conservation Plan for Caucasus. WWF Caucasus Program Office, Tbilisi.

Bingöl Üniversitesi Ziraat Fakültesi
Eğitim-Öğretim Yaşamlarının Değerlendirilmesi

Y. Doç. Dr. Ali Rıza DEMİRKIRAN(Danışman)

Cehre ÖZTÜRK, Eda ÜNSAL, Laleş SADAK

GİRİŞ

Dünyada yaşanmakta olan değişimin ana motoru hiç kuşkusuz bilim ve teknolojidir. Bilim ve teknolojiye hâkim olanlar refah, kuvvet ve itibara sahip olmaktadır. Eğitim sistemi dünün değil bugünün ihtiyaçlarını dikkate alan bir yapıda olmalıdır. Eğitimsel faaliyetler amaçsızlıktan, önyargılardan ve hantallıktan uzak, akıl ve bilimin ışığında rasyonel bir platformda kendisine yön aramalıdır (Çengel, 2006). Yapılması gerekli olan şey, okullardaki standartları yükseltmek ve oldukça sıkı bir disiplin sağlamak olmalıdır (Drucker, 1994). Sosyo-ekonomik kalkınma; sanayileşme, modernleşme, ilerleme, büyüme ve yapısal değişme veya ekonomik ve sosyal-kültürel yapının değiştirilmesi ve yenileştirilmesidir. Bu değişim ve yenileşme çeşitli faktörler altında gerçekleşir. Bir kentin veya ülkenin gelişmesi için de çeşitli faktörler etki yapar. Bu faktörlerden biri de eğitim kurumlarıdır. Eğitim kurumlarının, ülkelerin bilimsel, kültürel, sosyal ve ekonomik gelişmesinde önemli rol oynadığı araştırmalarla tespit edilmiştir. Bu öneme binaen tüm dünyada eğitim ile sosyo-ekonomik gelişme arasındaki ilişki en iyi şekilde kurulmaya ve işlevsel hale getirilmeye çalışılmıştır. Eğitim kurumlarının nicelik ve nitelik olarak en önemlisi üniversitedir. Üniversitenin nitelikli insan gücü yetiştirme, teknolojiyi geliştirme, lider yetiştirme, girişimci sınıfı geliştirme, tasarruf eğilimini etkileme, emek seyyaliyetini sağlama, fırsat eşitliği yaratma, gelir dağılımını etkileme ve milli birliği sağlama gibi devlet ve toplum hayatı üzerinde olumlu etkileri vardır (2547 sayılı YÖK kanunu).

Bingöl Hakkında

Bingöl ilinin Doğu Anadolu Bölgesinin tipik özelliklerine sahip bir il olduğu görülür. Bingöl ilindeki ortalama sıcaklık değeri 12.3 °C yıllık yağış 873.6 mm'dir. İl, Doğu Anadolu Bölgesi'nin Yukarı Fırat bölümünde bulunmaktadır (Harita 1). Bingöl Doğuda Muş, kuzeyde Erzincan ve Erzurum, batıda Tunceli ve Elazığ, güneyde ise Diyarbakır ile komşudur. İlin yüzölçümü 8 253 km² olup, ortalama deniz seviyesinden yüksekliği 1250 m dir. Bingöl ili merkez ilçe dahil 8 ilçe, 4 belde, 318 köy ve 723 mezradan oluşmaktadır. 1935 yılında 62.924 olan nüfus 2000 yılında 255.395 olarak belirlenmiştir (DİE, 2000).



Harita I. Bingöl ili, Doğu Anadolu Bölgesi, Türkiye

Bingöl'de I-IV. Sınıf arasındaki tarım arazilerinin toplam alanı 151.172 ha (%18,32) olup tarımsal faaliyetler bu araziler üzerinde yapılmaktadır. V-VIII. Sınıf arasındaki arazilerin toplam alanı 674.128 ha (%81,68) olup, bu araziler işlemeli tarıma uygun değildir (Tablo 1). Mer'a alanları ve orman alanları VII. sınıf araziler üzerinde yoğunlaşmaktadır. Bingöl'de genel olarak kahverengi topraklar, bazaltik topraklar ve kahverengi orman toprakları hakimdir. Kuzeyde ise kestanerengi topraklar mevcuttur. Ovalar ve havzalarda ise alüvyonlu ve kollüvyonlu topraklar bulunmaktadır.

Tablo-1. Bingöl İlinin Agro-Ekolojik Bölgeleri ve Toprak Sınıflandırılması

Agro-Ekolojik Bölgeler	Alan (ha)	Ort. Sıcaklık (°C)	Toprak Alanının Arazi Kabiliyet Sınıfına Göre İl Geneli İtibariyle Dağılımı (ha)	
			I-IV	V-VIII
I.Alt Bölge (Merkez, Genç, Solhan)	472.200 (%57,2)	11.5	86.100	386.100
II.Alt Bölge (Adaklı, Karlıova, Kiğı, Yayladere, Yedisu)	353.100 (%42,8)	8.0	65.072	288.028
Toplam	825.300		151.172 (%18,32)	674.128 (%81,68)

İlde Fırat'ın iki kolundan en uzun olan Murat Nehri ile Peri Suyu ve Göynük Suyu bulunmaktadır. Bingöl İli sınırları içinde çok sayıda buzullar tarafından açılmış küçük göller vardır. İlin önemli turizm merkezi olabilecek doğa harikası Yüzenada Gölü önemlidir. Bingöl İli Doğu Anadolu Bölgesinin en zengin orman alanlarına sahiptir. İl'de meşe ağaçlarının meydana getirdiği orman alanları yaygındır. Bu orman harici alanların çoğunluğu da özellikle 2000 m. yüksekliklerde geniş otlak alanlarıyla kaplı yaylalara dönüşür (*Bingöl Tarım İl Müdürlüğü, 2005*). İl'de toplam 22.224 adet tarım işletmesi mevcut olup bunların tamamına yakını aile işletmesidir. Bingöl genelinde çok çeşitli floraya sahip 160 adet yaylanın olması hayvancılık ve arıcılığın Bingöl için ne kadar önemli olduğunun bir göstergesidir. (*Bingöl Tarım İl Müdürlüğü Çalışma*

Raporu, 2001). İlde toplam 342 adet İlköğretim Okulu ile 22 adet Ortaöğretim Okulu olmak üzere toplam 364 Okul mevcuttur. İl genelinde toplam Öğretmen sayısı 2.045 adet, Okullaşma oranı ise % 89'dir (Bingöl İl Milli Eğitim Müdürlüğü, 2004).

Bingöl Üniversitesi Hakkında

İlde yüksek öğrenim ile ilgili, 2007 yılına kadar Elazığ Fırat Üniversitesine bağlı Bingöl Meslek Yüksek Okulu bünyesinde eğitim yapılmıştır. 2007 yılından sonra Bingöl Üniversitesi kurulmuş olup, üniversite bünyesinde Ziraat Fakültesi, İktisadi-İdari Bilimler Fakültesi, Mühendislik-Mimarlık Fakültesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Sağlık Yüksek Okulu, 4 Meslek Yüksek Okulu ve 2 Enstitü'de toplam yaklaşık 3000 kadar öğrenci eğitim görmektedir (Bingöl Üniversitesi, 2010). Ziraat Fakültesi'nde bünyesinde Tarla Bitkileri, Bahçe Bitkileri ve Zootekni Bölümleri'ndeki mevcut öğrenciler eğitimlerine devam etmektedirler. Tarla Bitkileri ve Zootekni Anabilim Dallarında yüksek lisans eğitimi de verilmektedir. Bingöl Üniversitesi Öğrenci Konseyi 25.11.2009 tarihinde kurulmuştur. Konsey bünyesinde ayrıca 35 tane öğrenci temsilcisi bulunmaktadır. Üniversitemizde öğrencilerin girişimleriyle, Çevre ve Doğa Kulübü, Genç Girişimciler Kulübü, Köprü Kulübü ve Kimya Bilim Kulübü, Satranç Kulübü, İletişim Kulübü, gibi Öğrenci kulüpleri bulunmaktadır. Üniversitemizin fiziki alt yapısındaki gelişmeler ise kısa bir süre içinde şöyle gerçekleşmiştir;

- Ziraat Fakültesi binası tamamlanmıştır,
- Rektörlük binası ve tamamlanmıştır,
- Sosyal tesisler, lojmanlar, misafirhaneler, spor kompleksleri tamamlanmıştır,
- Kampus alanına 2500 kadar değişik ağaç dikilerek ve çim sahaları oluşturularak yeşil bir üniversite görüntüsü tamamlanmıştır,
- Ziraat Fakültesinin 50 dönümlük bahçelik ve kümes hayvanları barınaklarının bulunduğu Araştırma Bahçesi tesis edilmiştir,
- Ziraat Fakültesine ait 300 dönüm Deneme alanı tespit edilmiştir,
- Fen-Edebiyat Fakültesi binasında derslikler tamamlanmış olup, eğitim bu dersliklerde devam etmektedir. 2011 yılında Fen-Edebiyat Fakültesi binası tamamlanacaktır,
- Yemekhane binası, Konferans Merkezi binası ve Araştırma Merkezi binası büyük oranda bitmiş olup, 2011 yılında tamamlanacaktır,
- Kütüphane binasının temeli atılmıştır.

YÖNTEM

Bu araştırmada, "Bingöl Üniversitesi Ziraat Fakültesi Öğrencilerinin Eğitim-Öğretim Yaşamlarının Değerlendirilmesi"ni belirlemek amacıyla öğrenci anketi yöntemi kullanılmıştır. Anketler; olayların, objelerin, varlıkların, kurumların, grupların ve çeşitli alanların ne olduğunu betimlemeye, açıklamaya çalışan incelemelerdir. Bununla, mevcut durumlar, şartlar ve özellikler ortaya konulmaya çalışılır (Kaptan, 1995). Elde edilen veriler yüzdelerle gruplandırılarak yapılarak değerlendirilmiştir. "Bingöl Üniversitesi Ziraat Fakültesi Öğrencilerinin Eğitim-Öğretim Yaşamlarının Değerlendirilmesi"ni belirlemek amacıyla örneklemeye katılan öğrencilere 18 temel soru sorulmuş ve bunlara cevap istenmiştir.

SONUÇLAR

Anketteki sorular, bu sorulara cevap veren öğrenci sayıları ve bunların oluşturduğu yüzdeler Tablo 2’de verilmiştir.

Tablo-2. Anketteki sorular ve bunlara cevap veren öğrenci sayıları ve bunların oluşturduğu yüzdeler

Anketteki sorular	Cevap veren öğrenci sayıları	Sonuçlar							
1. Öğrencilerin kaldıkları yer	101	Yurt: 21 (%20.79)	Ev: 71 (%70.30)	Kira: 9 (%8.91)					
2. Öğrencilerin kaldıkları yere ödediği ücret (aylık)	65	50-100 TL:3 (%4.62)	100-200 TL: 10 (%15.39)	200-300 TL: 29 (%44.62)	300 TL+: 23 (%35.39)				
3. Öğrencilerin ailelerinin aylık geliri (aylık)	84	300-600 TL:25 (% 29.76)	600-900 TL: 21 (%25)	900-1400 TL: 21 (%25)	1400 TL+: 17 (%20.24)				
4. Öğrencilerin geliri (aylık)	68	<100 TL:6 (%8.82)	100-200 TL:34 (%50)	200-300 TL: 19 (%27.94)	300-400 TL: 6 (%8.82)	>400 TL: 3 (%4.41)			
5. Öğrencilerin burs, kredi vb. alıp-alımama durumları	90	Alıyorum: 42 (%46.67)	Almıyorum: 48 (%53.33) (Aileden alıyorum: 13 (%27.08))						
6. Öğrencilerin burs, kredi vb. durumları	42	KYK: 30 (%71.43)	Özel Burs: 12 (%28.57)						
7. Öğrencilerin Beslenme İhtiyaçlarını Sağladıkları Yerler	97	Kantin: 19 (%19.59)	Üniversite yemekhanesi:38 (%39.18)	Lokanta: 1 (%1.03)	Ev: 33 (%34.02)	Diğer:6 (%6.19)			
8. Öğrencilerin Boş Zamanlarını Değerlendirdikleri Yerler	67	Kütüphane: 3 (%4.48)	Şehir:10 (%14.93)	Kafe:4 (%5.97)	Futbol:2 (%2.99)	Kantin:15 (%22.39)	Çalışıyorum:3 (%4.48)	Okul Bahçesi: 15 (%22.39)	Diğer:15 (%22.39) (ev genellikle)
9. Öğrencilerin Alışverişlerini Genellikle Yaptıkları İşyerleri	104	Market-Süpermarket: 49 (%47.12)	Mahalle bakkalı: 21 (%20.19)	Semt pazarı: 17 (%16.35)	Diğer: 17 (%16.35) (Genellikle aile)				
10. Öğrencilerin Sosyal ve Kültürel İhtiyaçlarının karşılanma durumu	58	Evet:43 (%74.14)	Hayır:15 (%25.86)						

11. Öğrencilerin Sosyal ve Kültürel faaliyetleri (10 a evet diyenler)	67	Sinema:25 (%37.31)	Yürüyüş: 8 (%11.94)	Eğlence:1 (%1.49)	Evde arkadaşlarla: 3 (%4.48)	Spor: 25 (%37.31) (Genellikle futbol)	Okul etkinlikleri: 2 (%2.99)	Kültürel geceler:3 (%4.48) (Genellikle kitap okuma)
12. Öğrencilerin eğitim açısından ihtiyaçlarının karşılanma durumu	77	Evet: 17 (%22.08)		Kısmen: 39 (%50.65)		Hayır:21 (%27.27)		
13. Bingöl'de okumaktan memnuniyet	92	Evet:39 (%42.39)		Kısmen: 23 (%25)		Hayır:30 (%32.61)		
14. Bingöl Halkının Öğrenciye Karşı Tutumundan memnuniyet	92	Evet:39 (%42.39)		Kısmen: 22 (%23.91)		Hayır:31 (%33.70)		
15. Öğrencilerin Bingöl'de Kaldıkları Süre İçinde Şehirde Bir Gelişme Gözleme Durumu	77	Evet:42 (%54.55)		Kısmen: 21 (%27.27)		Hayır:14 (%18.18)		
16. Üniversiteyi başka bir şehirde okumak istermiydiniz?	72	Evet:50 (%69.44) (Okumak istenilen şehir Diyarbakır: 6(%12) Elazığ: 1 (%2))		Kısmen: 13 (%18.06)		Hayır:19 (%26.39)		
17. Şehrin Gelişiminde Rol Oynayan En Önemli Faktör	89	Üniversite: 69 (%77.53)		Belediye: 14 (%15.73)		Diğer:6 (%6.74)		
18. Sizce Üniversitede aldığınız eğitim yeterli mi?	93	Yeterli:30 (%32.26)		Orta düzeyde:43 (%46.24)		Düşük düzeyde:11 (%11.83)		Yetersiz:9 (%9.68) (Yetersiz diyenler Yeni üniversite olduğundan: 1 (%11.11))

Bu sonuçlara, "**Bingöl Üniversitesi Ziraat Fakültesi Öğrencilerinin Eğitim-Öğretim Yaşamlarının Değerlendirilmesi**" kapsamında şu genellemeler yapılabilir:

1. Öğrenciler genellikle evde kalmaktadırlar (%70.30).
2. Öğrenciler genellikle kaldıkları evlere aylık 200-300 (%44.62) ve 300 (%35.39) den fazla ücret ödemektedirler.
3. Öğrencilerin ailelerinin gelirleri yaklaşık eşit olarak aylık 300-1400 arasında değişmektedir.
4. Öğrencilerin gelirleri aylık ağırlıklı 100-200 (%50) ve 200-300 (%27.94) arasında değişmektedir.
5. Öğrencilerin yaklaşık yarısı (%46.67) burs almaktadır. Bu bursların da çoğunluğu (%71.43) KYK bursudur.
6. Öğrenciler genellikle üniversite yemekhanesi (%39.18) ve evlerinden (%34.02) beslenmektedir.
7. Öğrenciler boş zamanlarını çoğunlukla okul bahçesi (%22.39), kantin (%22.39) ve evlerinde (%22.39) geçirmektedirler.
8. Öğrenciler alışverişlerini genellikle market (%47.12) ve bakkaldan (%20.19) yapmaktadırlar.
9. Öğrenciler çoğunlukla (%74.14) sosyal ihtiyaçlarını karşılayabilmektedirler. Bu sosyal faaliyetlerden sinema (%37.31) ve spor etkinlikleri (%37.31) ağırlıkta olup, spor faaliyetlerinde ise futbol çoğunluktadır.
10. Öğrencilerin eğitim alanındaki ihtiyaçları kısmen (%50.65) karşılanmakta olduğu anlaşılmaktadır.
11. Öğrenciler Bingöl'de okumaktan ağırlıklı olarak tamamen (%42.39) ve kısmen (%25) memnundurlar. Halkın öğrencilere bakışı da paralel şekilde değerlendirilmiştir.
12. Bingöl'de kalınan sürede öğrenciler şehir gelişiminin olumlu (%54.55) ve kısmen olumlu (%27.27) bir seyir izlediğini gözlemlemişlerdir.
13. Üniversiteyi başka bir şehirde okumak isteyen öğrenciler çoğunlukta olup (%69.44), bunların tercihleri ise yakın ve daha gelişmiş üniversiteler (Diyarbakır, Elazığ) olmuştur.
14. Bir şehrin gelişiminde üniversitenin rolünün tartışılmaz ağırlıkta (%77.53) olduğu vurgulanmıştır.
15. Üniversitede alınan eğitimin de yeterli (%32.26) ve orta düzeyde (%46.24) olduğu sonucuna varılmıştır.

KAYNAKLAR

Çengel, A.Y. 2006. AB Sürecinde Eğitimin Modern Dünya Standartlarına Çıkarılması, Eğitim-Bir-Sen Yayınları, No:16, Ankara.

Drucker, F.P. 1994. Yeni Gerçekler (Çeviri:B. Karanakçı), Türkiye İş Bankası Yayınları, İstanbul.

2547 sayılı YÖK kanunu

DİE, 2000. Devlet İstatistik Verileri.

Bingöl Tarım İl Müdürlüğü Verileri, 2005.

Bingöl Tarım İl Müdürlüğü Çalışma Raporu, 2001.

Bingöl İl Milli Eğitim Müdürlüğü, 2004.

Bingöl Üniversitesi, 2010. Bingöl Üniversitesi Verileri.

Kaptan, S. 1995. Bilimsel Araştırma ve İstatistik Teknikleri, Ankara.

ÇANAKKALE'DE SÜRDÜRÜLEBİLİR BALIKÇILIK VE BOZCAADA ÖRNEĞİ

Danışman: Yrd.Doç.Dr. Nermin BERİK

Akın AKYILDIZ, Begüm HİLMİOĞLU, Cansu KÖSEOĞLU, İsmail KAYA

Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Su Ürünleri Fakültesi

1. GİRİŞ

Denizlerdeki su ürünleri kaynakları, tüketicinin artan talepleri yüzünden aşırı avcılığa maruz kalmakta ve bu durum stokların hızla tükenmesine neden olmaktadır. Son yıllarda stokların korunması ve balıkçılığın devamı için 'sürdürülebilir balıkçılık' konusu önem kazanmıştır. Bu çalışma; yaşam alanımız olan Çanakkale'den başlayarak durum tespiti yapmak, sorunlara dikkat çekmek, çözüm arayışlarında bulunmak üzere kurgulanmıştır. Çanakkale'deki teknelerin sayısı ve av araçlarının durumu ile üretim miktarlarının bilinmesi, il balıkçılığının sürdürülebilirliği açısından önem taşımaktadır.

Çanakkale'nin muhteşem coğrafyası ve katma değerleriyle, her ilçesi ayrı ayrı incelemeye değer güzelliكتedir. Bununla birlikte adalar (Gökçeada ve Bozcaada) ayrıca korunması, duyarlı olunması gereken değerlerdir. Bozcaada sakinleri (Çevre Platformu) bu bağlamda bir çalışma ve destek arayışı içindedirler. Bozcaada'da balıkçılık ve balıkçılığın sürdürülebilirliği hakkında araştırmamız; bu iyi niyetli sivil toplum çabalarına destek vererek, sorumluluğumuzu yerine getirmeye çalışma çabasıdır. Her ilk adımın, her iyi niyetli çalışmanın bir işe yarayacağı umuduyla yola çıkılmıştır.

1.1. ÇANAKKALE

M.Ö. 3000'li yıllardan beri yerleşim alanı olarak kullanılan ve yaklaşık 5000 yıllık geçmişe sahip olan Çanakkale'nin, eski çağlarda Hellespontos ve Dardanel adlarıyla anıldığı bilinmektedir. Bugün ki adını ise, Fatih Sultan Mehmet döneminde Anadolu yakasında inşa edilen Kale-i Sultaniye ya da Çanak Kalesi adıyla anılan, Çimenlik Kalesi'nden almaktadır (4). Türkiye'nin kuzeybatı kesiminde yer alan Çanakkale, Avrupa ve Asya kıtalarını birbirinden ayırmakta olup; eşsiz yerleşim yerlerinden biri olma özelliğini sürdürmektedir (4).

Çanakkale'nin başlıca geçim kaynakları tarım ve tarıma dayalı sanayi kollarıdır (4). Su ürünleri de bölge ekonomisine önemli katkı sağlayan sektörlerden biridir.

1.1.1. Çanakkale Balıkçılığı

Çanakkale Boğazı, coğrafi konumu ve hidrolojik yapısı nedeniyle çok sayıda balık türünün göç yolu üzerinde bulunmaktadır. Çok sayıda kabuklu ve yumuşakça türüne de uygun yaşam alanı sağlamaktadır (8). Tablo 1'de sayısal olarak gösterildiği gibi; ilde avcılık genellikle uzatma ağlarıyla, algarna ve pareketayla yapılmaktadır.

Tablo 1. Çanakkale Liman Başkanlığı'nda kayıtlı teknelerde kullanılan av araçlarının dağılımı (8).

Av Aracı	Tekne Sayısı
Trol-Gırgır	22
Gırgır	7
Uzatma	802
Algarna	97
Manyat	47
Pareketa	82

Türkiye'de 2008 yılı denizlerdeki avcılık miktarı 396,000 tondur. Marmara Bölgesi 38,402 tonluk (%10,33) üretimle ikinci sırada yer almaktadır (15). Tablo 2'de gösterildiği gibi, Çanakkale'nin Marmara Bölgesi'ndeki payı, 12,079 tonla %31.45'tir (5).

Tablo 2. Çanakkale su ürünleri üretim verileri (5).

Ürün Adı	Toplam Üretim Miktarı (Ton)	Toplam Üretim Değeri (TL)
Deniz Balıkları	10,505	29,909,488
İçsu Balıkları	22	154,150
Kültür Balıkçılığı	143	892,315
Kabuklu ve Yumuşakça	1,409	2,454,050
TOPLAM	12,079	33,410,003

Çanakkale'nin deniz balıkları üretim verileri incelendiğinde, en çok avlanan tür sardalyadır. Bunu, sırası yıllara göre değişmekle birlikte lüfer, palamut, midye, hamsi, kolyoz, kefal, istavrit, tekir ve barbun izlemektedir. İstiridye, kum midyesi, karides gibi türlerin üretim değerlerinin yüksek oluşu, bölgenin su ürünleri açısından önemini arttırmaktadır. Karşılaştırma yapıldığında midye üretimi, sardalya ve lüferden sonra üçüncü sırada yer almaktadır (8).

Çanakkale'deki en eski işletmelerden birisi; ürünlerinin tanıtımını yaparken, aynı zamanda halka işlenmiş su ürünlerini tanıtmayı ve sevdirmeyi başarmıştır. Bu bağlamda kent ve firma ısıl işlemlerle konserve simgeleşmiştir. Çanakkale Tarım İl Müdürlüğü'ne kayıtlı aktif dışsatım yapan su ürünleri işletmesi sayısı 16 adettir. Ayrıca yurt içine satış yapabilen küçük işletmeler uzun yıllardır faaliyetlerini sürdürmektedirler.

Çanakkale'den dışsatımı gerçekleştirilen su ürünlerine örnekler:

- Dondurulmuş kum midyesi ve karides,
- Canlı istiridye ve akivades,
- Balıklar ise genellikle taze-soğutulmuş, dondurulmuş veya ısıl işlemlerle konserve edilmiş olarak pazarlanmaktadır (2,8).

Su ürünlerinin işleme teknolojileri uygulanarak değerlendirilmesi, balıkçılığın sürdürülebilmesine önemli katkı sağlamaktadır.

1.2. SÜRDÜRÜLEBİLİR BALIKÇILIK (SORUMLU BALIKÇILIK)

Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Örgütü (FAO) denizlerdeki stokların azalmasıyla birlikte, sorumlu balıkçılık adıyla tartışma konusu açmıştır. Sorumlu balıkçılık; denizlerdeki su ürünlerini tüketmeden avlamak, işlemek ve değerlendirmektir (14).

Tüketicinin deniz ürünleri talebi, balıkçı filolarını bakir av alanlarına itmektedir. Bu durum balık popülasyonlarının sürdürülebilir avcılığını tehdit etmektedir (7).

Sürdürülebilir balıkçılık; su ürünleri avcılık sektörünün, ekosisteme zarar vermeden hayvansal protein temininde süreklilik sağlamasıdır (9).



Şekil 2.a. Balık bolluğu (11)

Şekil 2.b. Balık bolluğu (12)

Balıkçılığın devamı için yapılması gerekenler;

1. Etkin bir yönetim sistemi ve planı,
2. Stokların belirlenmesi,
3. Su ürünleri sirkülerinin uygulanması için denetim ve yaptırımların artırılması,
4. Filo takibi ve avcılık verilerinin kayıt altına alınması,
5. Stoktaki av baskısını azaltmaya yönelik çalışmalar,
6. Ekosisteme tahrip etkisi az olan av aracı geliştirme,
7. Avlanılacak türe ve boya uygun av aracı seçimi yer almaktadır.

1.3. BOZCAADA

Türkiye'nin yüzölçümü bakımından üçüncü büyük adası olan (etrafındaki 17 adacıkla beraber 37,6km²) Bozcaada, Çanakkale Boğazı'nın girişinde Ege Denizi'nin kuzeyinde yer almaktadır. Adanın geçim kaynakları; bağcılık, şarapçılık, turizm ve balıkçılıktır (1).

1.3.1. Bozcaada Balıkçılığı

Balıkçılık, Bozcaada'nın konumu gereği ilçe ekonomisinde önemli bir yer tutan geçim kaynaklarından biridir. Balıkların göç yolları üzerinde bulunan adaya, balık göçleri sırasında birçok balıkçı teknesi avlanmaya gelmektedir (1).

Adada avcılık uzatma ağlarıyla, olta balıkçılığı ve sportif balıkçılık olarak gerçekleştirilmektedir. Liman Başkanlığı'na kayıtlı 48 balıkçı teknesi ile 120 kişi profesyonel olarak balıkçılık yapmaktadır (6). Bozcaada Su Ürünleri

Kooperatif Başkanı Kemal Şahin ile yapılan görüşmede, kooperatife üye olan tekne sayısının 30 olduğu belirtilmiştir. Yazılı kayıt altında olmayan verilere göre, Bozcaada'da 2009 yılında avlanan başlıca türlerin; sarpa (*Sarpa salpa*), sinarit (*Dentex dentex*), kupa (*Boops boops*) ve sardalya (*Sardina pilchardus*) olduğu da belirtilmiştir (10). Ada balıkçıları tarafından avlanan balıklar Bozcaada Balık Hali'nde satılmaktadır. Balık hali satış koşulları ne yazık ki olması gereken nitelikte değildir (Şekil 4). Adanın niteliğine uygun olarak iyileştirme çalışmaları yapılması gerekmektedir.



Şekil 3. Bozcaada Limanı (13)



Şekil 4. Bozcaada Balık Hali Genel Görünüm (3)

1.3.2. Bozcaada Balıkçılarının Sorunları ve Beklentileri

- Kooperatife kayıtlı yerel balıkçılar; ada dışından gelen büyük balıkçı tekneleri nedeniyle mağdur olduklarını,
- Adada turizm amaçlı zıpkınla avcılığın kontrolsüz ve yoğun olarak yapılmasının, yumurtlama alanlarına zarar verdiğini,
- Dip ağı ve böcek avcılığının kontrolsüz gerçekleştirilmesinin, popülasyonu olumsuz yönde etkilediğini,
- Adadan 1,5 mil açıkta Polente Feneri-Kordon ucu arasında, balıkların göç yolları üzerinde olan bölgede avcılığın yasaklanması gerektiğini,
- Bu beklentilere yönelik kooperatif tarafından hazırlanan nitelikli projeleri, Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı'nın, maddi destek sağlamak için öncelikli olarak gündeme almasının gerekli olduğunu belirtmektedirler.

1.3.3. Bozcaada'da Saptadığımız Balıkçılık Sorunları

- Sürdürülebilir balıkçılığı etkileyen tüm halkalar (yasa koyucu, balıkçı, denetçi ve tüketici) birbirinden kopuk davranmaktadır.
- Tüm gruplarda konuyla ilgili bilgi eksikliği görülmektedir.
- Çok sayıda yakınmalar olmasına karşın, en basit bireysel sorumluluklar yerine getirilmemektedir.
- Balıkçılar kontrolsüz avlanmakta ve av verileri kayıt altına alınmamaktadır.
- Av ve satış koşullarındaki hijyen kurallarına uyulmamakta; tüketiciler genellikle taze veya ucuz bulunduğu her ürünü satın almaktadır.

4. ÇÖZÜM ÖNERİLERİ

- Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Su Ürünleri Fakültesi Avlama ve İşleme Teknolojisi ABD'da düzenlenen "HACCP kursu", Fakülte ve Kepez Belediyesi işbirliğiyle gerçekleştirilen "Çanakkale Bölgesindeki Balıkçılık Sorunları ve Çözümleri Bilgilendirme Toplantısı", Su Ürünleri Kooperatifi'nin düzenlemiş olduğu "Balıkçılığın Sorunları Paneli" gibi çalışmalarda akademisyen, balıkçı, tüketici bir araya gelerek bilgilendirme ve çözüm arayışları gerçekleştirilmiştir.
- Benzer eğitim ve bilgilendirme toplantılarının kapsamı genişletilerek, düzenli ve sürekli olması gerekmektedir.
- Seminerlerde verilen bilgilerin uygulanıp uygulanmadığının denetlenmesi, gönüllüler (STK) ve resmi yetkililerin işbirliğiyle gerçekleştirilmelidir.
- Ada için yeni imar planının yapıldığı bu günlerde, balıkçılıkla ilgili altyapı düzenlemeleri de gerçekleştirilmelidir.
- Balıkçılık ve turizm sektörleri birlikte hareket etmelidirler.
- Taze balık tüketiminin yanı sıra, nitelikli işlenmiş su ürünleri tüketiminin yaygınlaştırılması gerekmektedir.
- Balıkların değerlendirilmesiyle birlikte, tüketiciye ve su ürünleri endüstrisine kabul edilebilir fiyatta ve kalitede ürün çeşitliliği sağlayarak, av yasaklarına uyulması balıkçılığın sürdürülebilmesine olanak sağlar.
- Deniz canlılarının yaşama ve üreme alanları olan resiflere zarar veren fanyalı ağ avcılığının kaldırılması da önerilebilecek çözümler arasındadır.

KAYNAKLAR

1. Akyol O. ve Ceyhan T., 2010. Bozcaada (Ege Denizi) Kıyı Balıkçılığı ve Balıkçılık Kaynakları. . *Journal of Fisheries Sciences*, Araştırma Makalesi. <http://www.fisheriessciences.com/tur/Journal/articlesinpress/jfscom2011008.pdf>

2. Anonim, 2002. Çanakkale Agriculture Master Plan (in Turkish). Tarım ve Köyşleri Bakanlığı, Araştırma Planlama ve Koordinasyon Kurulu Başkanlığı, Ankara.
3. Berik N., 2010. Bozcaada Balık Hali Genel Görünümü. Şekil.4
4. Çanakkale Belediyesi Stratejik Planı.
<http://www.sp.gov.tr/documents/planlar/CanakkaleBelediyeSP.pdf>
(30.10.2010)
5. Çanakkale Tarım İl Müdürlüğü. http://www.canakkale-tarim.gov.tr/index.php?option=com_wrapper&view=wrapper&Itemid=134
(04.11.2010)
6. Erginöz A.S., 2007. Bozcaada İlçesi Gelişme Stratejisi. Sanayi Araştırma ve Geliştirme Genel Müdürlüğü, T.C.Sanayi ve Ticaret Bakanlığı
7. Greenberg P., 2010. Deryada Değişiklik Zamanı. *National Geographic Türkiye Dergisi*, Ekim 2010 Sayısı
8. İşmen A., Arık Çolakoğlu F., Özen Ö., Yiğın Ç., 2006. Çanakkale Balıkçılığının Genel Durumu. *E.Ü. Su Ürünleri Dergisi*.23(1/3): 443-447
9. Seçer S., Korkmaz A.Ş., Dinçer C., Atar H.H., Seçer F.S., Keskin E., 2010. *Ziraat Mühendisliği VII.Teknik Kongresi*. Türkiye’de Sürdürülebilir Su Ürünleri Avcılığı
10. Şahin K.,2010. Bozcaada Su Ürünleri Kooperatif Başkanı Kemal Şahin ile Görüşme
11. Şekil 2.a. Balık bolluğu.
http://www.medyatrabzon.com/news_detail.php?id=11397 (02.11.2010)
12. Şekil 2.b. Balık bolluğu.
<http://www.milliyet.com.tr/2007/11/22/son/soneko25.asp> (02.11.2010)
13. Şekil 3. Bozcaada Limanı. <http://www.turkiyeinternette.com/galeri/32-1-bozcaada.html> (02.11.2010)
14. Türk Deniz Araştırmaları Vakfı. Sorumlu Balıkçılık İlkeleri.
http://www.tudav.org/index.php?option=com_content&view=article&id=66%3Asorumlu-balkclik-ilkeleri&catid=30%3Akaradeniz&Itemid=2&lang=tr
15. Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK), 2010. Su Ürünleri İstatistikleri.
http://tuikrapor.tuik.gov.tr/reports/rwservlet?hayvancilik=&report=BALRAPO R1.RDF&p_yil1=2008&p_kod=2&desformat=pdf&p_dil=1&ENVID=hayvancilik Env

BOZCAADA'DA TARIM ve YAŞAM: DÜNÜ, BUGÜNÜ, YARINI
Merve BÜLBÜL, İsmail ATAY, Salih BOZ, F.Gülten KUTLUK, Gökay
ŞAHİNER, Şebnem BENDER

Danışman: Uzm. Burak POLAT

Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Ziraat Fakültesi

Giriş

Çanakkale; Türkiye'nin Kuzeybatı yönüne düşen Balkan Yarımadasının Doğu Trakya topraklarına bir kıstakla bağlanmış Gelibolu Yarımadası ile Anadolu'nun batı uzantısı olan Biga Yarımadası üzerinde toprakları bulunan bir ilimizdir. Ege Denizi ile Marmara Denizini birleştiren su yolu olan Çanakkale Boğazı'nın iki yakasında, yani Asya ve Avrupa da toprakları bulunan ilimiz; 25 derece 35 dakika ve 27 derece 45 dakika doğu boylamları ile 39 derece 40 dakika ve 40 derece 45 dakika kuzey enleri arasında 993.300 hektarlık bir alanı kaplamaktadır. Çanakkale ilinin toprakları büyük kısmıyla Marmara Bölgesi'nin Güney Marmara bölümüne, Edremit Körfezi Kıyısındaki küçük bir alanı ile de Ege Bölgesi içinde yer almaktadır.

Anadolu Yarımadası'nın en batı noktası Baba Burnu ile Ülkemizin en batı noktası olan Gökçeada'daki Avlaka Burnu il sınırları içersindedir. İlin toplam kıyı uzunluğu 671km'dir. İlin en yüksek yeri 1767 m yükseklikle eşsiz doğa güzelliklerine sahip olan Kazdağları'dır.

Çanakkale ilinin iklimi bulunduğu yer itibariyle geçiş iklimi özellikleri gösterir. Denizden uzaklaştıkça farklılaşmalar görülür. Yılın büyük bir kısmı rüzgarlı geçmektedir. Yıllık egemen rüzgar kuzey rüzgarlarıdır. Sırasıyla en çok poyraz, yıldız, lodos, kible rüzgarları bunu takip etmektedir. Uzun yıllar meteorolojik verilere göre yıllık ortalama sıcaklık 14.9 °C ortalama bağıl nem %72 olarak ölçülmüştür. Ortalama yağış 662.8-854.9 mm arasında yer almaktadır.

Çanakkale İlinin Tarımsal Yapısı

Çanakkale ilinin toprak varlığı incelendiğinde işlenebilir arazi 330.337 ha, çayır mera arazisinde 22.065 ha, ormanlık ve fundalık arazisinde 533.936 ha, yerleşim alanları-tarıma elverişsiz arazi ve diğer arazilerde 106.962 ha alanda yer almaktadır(Anonim, 2008).

İlimizde 2008 yılı verilerine göre işlenebilir arazinin ürün ve kullanım alanına göre dağılımı Çizelge 1'de gösterilmiştir.

Çizelge 1. İşlenebilir Arazinin Ürün Bazında Dağılımı

İşlenebilir Arazi Dağılımı	Alanı (Hektar)	Payı (%)
Tarla Arazisi (Nadas Dahil)	265.902	80,5
Sebze Arazisi (Örtü Altı Dahil)	19.154	5,8
Meyve Arazisi	9.753	2,9
Bağ Arazisi	5.177	1,6
Zeytin Arazisi	30.351	9,2
TOPLAM	330.337	100

Çanakkale ili bağ alanları, DİE'nin 1995 yılı verilerine göre 7.246 ha ile ülkemizde 22. sırada yer alırken, 2008 yılında bağ alanları 5.177 hektara düşmüştür. (Çelik ve ark., 1998; Anonim, 2008).

Çanakkale ili 1 il merkezi , 11 ilçe merkezi, 22 belde , 568 köy olmak üzere toplam 602 yerleşim yerinden oluşmaktadır. Çanakkale ilinde ilçelerden 2 tanesi ada ilçesi olup bunlardan biri Gökçeada diğeri ise Bozcaada'dır. Çanakkale'de bulunan bağ alanlarının yaklaşık % 6'si Merkez İlçede, % 40.3'ü Bayramiç İlçesi'nde, % 4.4'i Lapseki İlçesi'nde, % 22.2'si Bozcaada İlçesi'nde ve % 27.1'inin de diğerk sekiz ilçede yer aldığı belirtilmektedir (Anonim, 2008)

Bozcaada İlçesinin Tarihi ve Tarımsal Yapısı

Bozcaada ilçesi Kuzey Ege denizinde yer alır. Yüzölçümü 37.6 km² olan ve ülkemizin köyü olmayan tek ilçesidir. Yunan mitolojisinde Tenedos adıyla bilinen Bozcaada'da yapılan arkeolojik çalışmalar ilk insan izlerinin en azından erken tunç çağına (M.Ö 3000-2000) kadar uzandığını göstermektedir. Adanın doğusunda bulunan limanlar, Çanakkale Boğazı üzerinden Marmara ve Karadeniz dünyasına ulaşmak isteyen orta ölçekli gemiler için önemli liman işlevleri görmüştür (Takaoğlu ve Bamyacı, 2008). Yapılan yüzey incelemeleri sırasında klasik dönemin sonu ve Helenistik döneme tarihlenebilecek on civarında çiftlik veya bağ evi niteliğinde yapılara ait kalıntılar tespit edilmiştir (Şekil 1). Bu kalıntılar arasında şarap ve zeytinyağı depolama kapları, zeytin veya üzüm işleme parçaları yer almaktadır (Şekil 2).



Şekil 1. Tarihi bağ evi (<http://arkeoloji.comu.edu.tr>)



Şekil 2. Şarap ve zeytinyağı depolama kapları

Ada, iklimi ve toprak yapısı ile yüzyıllardır bağcılık için uygun bir ortam oluşturmuştur. Bozcaada'nın antik çağ ve öncesi toplumlarının adanın en doğusunda kalan bugünkü kasabanın bulunduğu alanda ana yerleşmeyi tercih ettikleri görülmektedir. Adanın kırsal kesimlerinde yer alan tarım ve otlak alanları ise; bu ana yerleşim merkezinden uzakta kalmaktadır. Bu alanlarda bağ evleri bulunmaktadır. Ada halkı yaz aylarında bu evlere yerleşerek üzümü

ve zeytini işleyerek şarap ve zeytinyağı üretimi yapmaktaydı. Aynı zamanda kendi ihtiyaçlarını karşılayacak kadar hayvan besledikleri de bilinmektedir.

Bozcaada ilçe halkı büyük bir kısmı 1980'lerde geçimini bağıcılıktan sağlamakta iken günümüzde bu oran azalmış bağıcılığın yerini turizm almaya başlamıştır.

Ada'nın sahip olduğu yüzölçümünün 2007 yılındaki tarımsal dağılımına bakıldığında; 1503 ha tarım arazisi, 827 ha orman-mera arazisi, 1050 ha tarıma elverişli olduğu halde kullanılmayan arazi, 296.5 ha tarıma elverişsiz arazi 83.5 ha yerleşim alanı olarak dağılım göstermektedir.

Bozcaada yüzölçümünün %32'si tarım arazisinin ise yaklaşık %80'ini 12000 dekarlık bağ alanları oluşturmaktadır. Bu arazilerde her yıl ortalama 1500 ton sofralık, 4000 ton ise şaraplık üzüm yetiştirilmektedir. Sofralık ve şaraplık üzüm çeşitlerinin çoğunluğu iklim ve toprak şartlarının uygun olması sebebiyle Bozcaada'da rahatlıkla yetiştirilebilmekte ve çok iyi sonuçlar alınmaktadır. Bozcaada'da yetiştiriciliği yapılan en önemli üzüm çeşitleri; Çavuş, Karasakız (Kuntra), Altınbaş (Vasilaki), Karalahna çeşitleridir. Son yıllarda özellikle profesyonel firmaların adaya yatırım yapması ile kaliteli şarap elde edilen şaraplık üzüm çeşitlerine büyük miktarda yönelme vardır. Bozcaada'da son yıllarda tesis edilen bağlarda kullanılan en önemli çeşitler; Cabernet Sauvignon, Merlot, Shiraz, Kalecik Karası, Öküzgözü, Boğazkere, Sauvignon, Blanc, Narince, Chardonney, Gamay'dır. Bu çeşitlerden kurulan bağ miktarı 1000 dekarı aşmıştır.

Bozcaada'nın en önemli sofralık üzüm çeşidi, kendi adı ile özelleşmiş olan Bozcaada Çavuşu'dur. Bu üzüm ince kabuklu, az çekirdekli, hafif oval şekilde, seyrek salkımlı, sarı renkli, çok lezzetli bir üzüm çeşididir (Şekil 3). Bağcılık çevreleri bu üzümü dünyanın en lezzetli üzümü olarak tanımlamışlardır. Fakat son yıllarda yeteri kadar tanıtımı yapılmaması ve tüketici eğilimlerinin değişmesiyle birlikte İstanbul pazarındaki yerini çekirdeksiz üzüm çeşitlerine kaptırmıştır. Çavuş üzümü aynı zamanda tam olgunluk safhasında 'Çavuş Çürüğü' adıyla düşük fiyatla alınarak şarapta alkol miktarının yükseltilmesinde kullanılmaktadır.



Şekil 3. Bozcaada çavuş üzümü

Osmanlı İmparatorluğu döneminde yetiştirilen Çavuş üzümleri, deniz yoluyla İstanbul'a ulaştırılarak padişahın sofrasını süslemektedir. Bu üzüm çeşidinin eşsiz bir aromaya sahip olmasının yanında raf ömrünün kısıtlı bir dezavantaj oluşturmaktadır.

Bozcaada'nın tamamı üçüncü dereceden sit alanıdır. Bağ evleri yapılan tarımsal alanlarda %3'lük imar kısıtlaması bulunmaktadır. Bağ evi inşa edebilmek için en az 1.500 m² büyüklüğünde arsa alınması gerekmektedir.

Eski bağ evlerinin bazıları restore edilerek pansiyon haline getirilmiştir. Sıfırdan inşa edilmiş olan bağ evlerinin birçoğu da yazlık ev ve pansiyon olarak kullanılmaktadır(Şekil 4). Bozcaada eşsiz doğal güzelliğiyle son yılların en gözde tatil yerlerinden biri haline gelmiştir. Verimli bağ alanları bağ evi adı altında imara açılmıştır. Bu evlerin bulunduğu alanların bir kısmında sembolik bağlar bulunurken büyük çoğunluğunda bağlara rastlanılmamaktadır. 1980'li yıllarda 18.000 dönüm olan bağ alanları 2000'li yıllarda 12.000 dönüme kadar düşmüştür. Yine 1980'li yıllarda yaklaşık on tane bağ evi varken günümüzde bağ evi altında yazlıkların sayısı oldukça artmıştır.



Şekil 4. Bozcaada'da yeni yapılan bağ evleri

Geleneksel bağcılık günümüzde yerini profesyonel bağcılığa bırakmaktadır. Profesyonel olarak bağcılık yapan firmalar özellikle şaraplık bağ çeşitleri tesis etmeye başlamışlardır. Bu da adaya özgü çeşitlerin yerini yabancı çeşitlerin almasına neden olmaktadır. Adada yaşayan genç nesil özellikle bağcılık yerine daha kolay para kazanabildiği diğer alanlara özellikle turizme yönelim göstermektedir.

Sonuç

- Adadaki su sıkıntısı nedeniyle bağcılık dışında başka bir tarımsal faaliyet ekonomik olarak yapılamamaktadır.
- Ada halkı bağ dışındaki tarımsal ürünlerde dışarıya bağımlıdır.
- Adada piyasayı düzenleyen ve üreticiyi destekleyen tekel fabrikasının özelleştirilmesiyle bağcılık önemli derecede sekteye uğramıştır.
- Bağcılıktan para kazanamayan üretici geçimini sağlamak amacıyla bağ alanlarının bir bölümünü satarak kalan bağına bu yolla bakmaya ve geçimini sağlamaya çalışmaktadır.
- Bu durum sözde bağ evlerinin inşasının en önemli nedenlerinden biridir.
- Bozcaada'da turizmin gelişmesi ve devamlılığı için bağ alanlarının korunması bir zorunluluktur. Bağ alanlarının azalması ve kaybolması ile beton bir görünüme bürünecek olan Bozcaada turizmi kalıcı olmayacaktır.

Öneriler

- Bağcılık eğitimi verilerek bağcılığın geliştirilmesi sağlanmalıdır.
- Ada ile özdeşleşen çeşitler korunarak yeni modern bağ alanlarının tesis edilmesine öncelik verilmelidir.
- Türkiye genelinde yapılan bağcılık desteklerinin dışında Bozcaada bağcılığına özel, sürekli ve düzenli devlet desteği sağlanmalıdır.

- Bu destekleme faaliyeti bağın tesis edilmesinden ürünün pazarlamasına kadarki tüm aşamaları içermelidir.
- Bozcaada organik tarım geliştirilmeli ve desteklenmelidir.
- Adada faaliyet gösteren özel sektöre ait Şarap fabrikaları disipline edilerek devlet desteğinden yararlandırılmalıdır.
- Bağcılığa dayalı faaliyet gösteren diğer (meyve suyu, pekmez vb.) firmalarda destek kapsamına alınmalıdır.
- Bağcılık adanın olmazsa olmazıdır. Bugünlerde adanın imar planında yapılması düşünölen değişikliklerde bu durum dikkate alınarak bağ alanlarının özenle korunması sağlanmalıdır.

Teşekkürler

Bu çalışmanın hazırlanmasında yardımlarını esirgemeyen ÇOMÜ Ziraat Faköltesi Bitki Koruma Bölümü Öğretim üyesi Prof. Dr. Savaş KORKMAZ ile ZMO Çanakkale Şube Başkanı Hicri Nalbant'a ve Bozcaada da yaşayıp bu çalışmaya katkı veren Ferhat TİGRE'ye şükranlarımızı sunar teşekkür ederiz.

Kaynaklar

Anonim, 2007. Çanakkale Tarım İl Müdürlüğü Proje İstatistik Şubesi Verileri Çanakkale

Anonim, 2008. Çanakkale Tarım İl Müdürlüğü Proje İstatistik Şubesi Verileri Çanakkale

Çelik, H., Ağaoğlu, Y.S., Fidan, Y., Maraşalı, B., Söylemezoğlu,G., 1998. Genel Bağcılık Sun Fidan A. Ş. Mesleki Kitaplar Serisi:1. Ankara S:253

Takaoğlu, T., Bamyacı A. O., 2008. Antik Çağda Bozcaada (Tenedos). Bozcaada Değerleri Sempozyumu. 25-26 Ağustos 2008. Çanakkale.S:71-83

www.arkeoloji.comu.edu.tr/researches/tenedos.html

www.bozcaada.gov.tr

www.canakkale.gov.tr

www.canakkale-tarim.gov.tr

HES (HİDROELEKTRİK SANTRAL)

HES (Hidroelektrik santral) Nedir?

Hidroelektrik santraller suyun enerjisinden faydalanarak elektrik üreten yapılardır. Hidroelektrik santral, suyun potansiyel enerjisinin mekanik enerjiye ve mekanik enerjinin de elektrik enerjisine dönüştürüldüğü yerdir.

Dünya üzerinde en çok kullanılan yenilenebilir enerji türüdür ve dünya enerji ihtiyacının yaklaşık %20'sini karşılar. Temel olarak akarsuların barajlar yardımıyla kontrol altına alınması, sonra bu kontrol altına alınan suyun türbin(ler)den geçirilerek elektrik enerjisi elde edilmesidir.

Türkiye'nin Enerji İhtiyacı: Neden şimdi? Neden HES?

Kullanılabilir içme sularının kirletilmesi, yeraltı sularının geri dönüşümsüz olarak kullanılması, suların akış yönlerinin değiştirilmesi, iklim değişikliklerinin su kaynaklarına etkisi (küresel ısınma), sanayide tasarrufsuz su kullanımları ve endüstriyel tarımda vahşice suyun sondajlanması sonrasında içilebilir içme sularının yüzdesinin tüm dünyada azalmasıyla başlayan süreci irdelersek küresel su krizinin boyutunu görebiliriz.

Türkiye'de kapitalizmin gelişmesi hem bir yaşam tarzı olarak üretim ve tüketim alanında enerji ihtiyacını arttırırken, bu ihtiyaç bir fiil enerji kaynaklarını açığa çıkarmak ve bir aşamada da bu alanlara yatırım yapmak yani "sermayenin değerlenme alanı" olarak bu alanları kullanmak özel önem kazanıyor.

HES lerin neden gerekli olduğu bazı kaynaklarda şu şekilde açıklanıyor:

"Hızlı nüfus artışı ve buna bağlı olarak hızlı gelişme ve endüstrileşme sonucunda ülkemizde oldukça önemli bir şekilde kendisini hissettirmeye başlamıştır. Gereksinim duyulan enerji açığı çeşitli yollardan temin edilmektedir. 1999 yılı itibariyle Türkiye' de üretilen enerjinin sadece %59.2'si öz kaynaklarımızdan sağlanmaktadır.

Dışabağımlı enerji üretiminin büyük bir bölümü petrolden(%8,9)ve doğalgazdan (%31.9) sağlanmaktadır. Türkiye gelişen ihracatına rağmen, ihracat gelirlerinin büyük bir bölümünü petrol alımına ayırmak zorundadır. Dış ekonomik dengeyi olumsuz etkileyen dışa bağımlı enerji üretimi, ayrıca güvenilirde değildir. Bu nedenle enerji üretiminde öz kaynaklarımızın arasında hidrolik potansiyel, yenilenebilir kaynak olması, işletme ve bakım masraflarının az olması, çevre kirliliği yaratmaması en önemli ulusal niteliği ile güvenilir enerji arzını sağlayan kaynak oluşu gibi özellikleri dolayısıyla ilk sırayı alıyor. (Yukarı Manahoz Regülatörü ve Hidroelektrik Santrali Projesi tanıtım raporu)"

Açıklama bir yandan sistemin üretim ve tüketim için artan enerji ihtiyacını işaret ederken diğer yandan ilk defa "bağımsız" olmayı öne çıkartarak, enerjiyi kendi kaynaklarından yaratmanın önemini vurguluyor. Başka bir toplumsal iyiye işaret ise: ödemeler dengesi açıkları.HES'ler için özellikle son zamanlarda gerçekleştirilen ve literatürde "mini" ve "makro" ölçekli HES yapımları için önemli bir tespit de HES'lerin sabir ve işletme sermaye maliyetlerinin az olması. Bu ifade sayısı yüzleri bulan ve yerelliklerden yükselen ve genellikle mühendis yatırımcılar tarafından kuruluşirketlerin varlığını da açığa çıkarması açısından önem kazanıyor.

Yerel mühendislerin etkin olduğu şirketlerin varlığı iki açıdan önem kazanıyor. Birincisi yerel güç ilişkilerinin devreye girmesi. HES'lere karşı verilen mücadelenin daha çok yerel topluluklardan açığa çıktığı düşünülürse bunun mücadele açısından ne kadar önemli olduğu açığa çıkıyor. İkincisi bu

mühendis-çekişli şirketleşme eğilimi bu alanda toplumsal açıdan muhalif işler üstlenecek olan TMMOB'nin işini zorlaştırıyor.

HES Alanında Yatırım Yapan Şirketler

"Artık gözümüz açıldı" diyerek enerji ve dolayısıyla HES alanında yatırım yapan SANKO, ÇALIK, ANADOLU HOLDİNG gibi büyük sermayelerin yanında adlarını ve sanlarını henüz duymadığımız yerel ölçek de şirketler bu alanda çalışmalarını sürdürüyor.

Türkiye'de 600 den fazla yapılması planlanan HES projeleri bulunuyor. Bunların bölgelere göre dağılımı ise **Karadeniz 341, Akdeniz bölgesi 225, Doğu Anadolu 30, Güneydoğu Anadolu 20** şeklinde.

Su Kullanım Hakkı Anlaşması

HES'lere ilişkin en önemli gelişme su kullanım hakkı anlaşması. Bu önemi zaten anlaşmayı yapanlar da biliyor.2008 yılında, Karabük de HES temel atma merasiminde Çevre ve Orman Bakanı Veysel Eroğlu açıkça ifade ediyor:

"Bizim yapmaya çalıştığımız, ekonomik büyümenin talep ettiği enerji ihtiyacını karşılamak ama aynı zamanda yerli ve yenilenebilir kaynakları en üst seviyede değerlendirmektir. İşte bu sebeple Su Kullanım Hakkı Anlaşması ülkemiz için milattır."

Evet, hesler için bu bir milattır ama bu milatı tamamlayan en önemli yasal düzenek ise enerjide özelleştirmenin önünü açacak 4628 Sayılı Elektrik Piyasası Kanunu olmuştur. Bu kanunun birinci maddesinde amaç şu şekilde ifade ediliyor:

"Elektriğin yeterli, kaliteli, sürekli, düşük maliyetli ve çevreye uyumlu bir şekilde tüketicilerin kullanımına sunulması için, rekabet ortamına özel hukuk hükümlerine göre faaliyet gösterebilecek, mali açıdan güçlü, istikrarlı ve şeffaf bir elektrik enerjisi piyasası oluşturması ve bu piyasada bağımsız bir düzenleme ve denetimin sağlanmasıdır.

Bu kanun; elektrik üretimi, iletimi, dağıtımı, toptan satışı, perakende satış hizmeti, ithalat ve ihracatı ile bu faaliyetlerle ilişkili tüm gerçek ve tüzel kişilerin hak ve yükümlülüklerini, *Elektrik Piyasası Düzenleme Kurumunun kurulması ile çalışma usul ve esaslarını ve elektrik üretim ve dağıtım varlıklarının özelleştirilmesinde izlenecek usulü kapsar.*

Kanun"bir elektrik enerji piyasasının oluşturulması" için gerekli düzenekleri işaret ediyor. Piyasa var olan ama kullanılmayan potansiyeli harekete geçirmeyi amaçlıyor. Potansiyeli harekete geçirmek belki de en açık ifade ama en teknik ifade. Potansiyel olanı açığa çıkarmak yani henüz kullanılmayanı kullanılması gereken şeyleri işaret etmeye yönelik her türlü nötr/teknik dil bu anlamda kötü. Kötü insanlar için, kötü, hayvanlar için kötü canlı olmayan canlı doğa için kötü. Potansiyel ne için potansiyel. Kalkınma ilerleme ve gelişme için potansiyel. Bu teknik mühendislik dili kadar tehlikeli bir meşrulaştırma hali yok her halde

Potansiyeli Açığa Çıkarma Çabasındaki Güçler

Enerji Piyasası Düzenleme Kurumu (EPDK) Başkanı Hasan Köktaş, sermayenin yapımını üstlendiği 61 hidroelektrik santralin (HES) temelini atma töreninde, sürmekte olan özel sektör yatırımlarının tutarının 18 milyar YTL olduğunu belirterek, "ülkemizin her yerinde temelleri atılan yeni üretim tesis yatırımları, önümüzdeki 12 yıl içinde ülkemiz enerjisi sektörüne yapılması gereken yaklaşık 100 milyar dolarlık yatırımın özel sektör tarafından yapılabileceğinin somut göstergesidir."(Referans Gazetesi)

DSİ Genel Müdürü Haydar Koçaker: "Su kullanım hakkı anlaşmaları ile özel sektör tarafından yapımına talip olunan projelerin 20 bin 620 MW kurulu gücünde olduğunu belirterek bu rakamın

Atatürk barajından sekiz kat daha büyük olduğuna dikkat çekiyor. Bu projeler tamamlanınca ülkemizin hidroelektrik potansiyelinin %80 i kullanılabilir hale gelecek" diyor. (Referans Gazetesi)

Bütün bu söylemler sonucu kamunun piyasa mantığı dolayında biçimlenmesine tanık oluyoruz. Bu düzenlemeler sadece kamu- özeline kendi içinde ve kendi aralarındaki ilişkilerin değişmesi anlamına gelmiyor. Çok daha önemlisi açığa çıkan yıkım ve tahribatın daha bilinçli ve daha donanımlı hale geleceğinin işareti.

Suya Müdahale Yaşama ve Doğaya Saldırıdır!

HES'lere ilişkin yapılan açıklamalarda en çok dikkat çeken "çevre kirliliği yaratmadığı" ifadesidir.

Oysa suya HES ile müdahale, suyun barajlanarak tutuklanması; boru ve kanallarla dere yatağının ve doğanın dışına taşınması, yer altı sularının açılan tünellerle çekilmesi, dere yataklarının yerinin ve suyun akışının değiştirilmesi yoluyla yapılıyor.

Derelerin kurutulması suda yaşayan mikroorganizmaların, suyla beslenen hayvanların ve bitkilerin o bölgedeki varlıklarını sürdürmez hale getiriyor, balıkların göç yollarını tıkıyor. Biyoçeşitlilik azalıyor. Yaban hayat yok ediliyor. HES'lerin yapım aşamasında özellikle yol ve iletim hattı çalışmalarında ormanlar katlediliyor. HES'lerde kullanılan betonarme yapılar için gereken kum ve çakıl için açılan taş ocakları, inşaat sırasındaki fahriyatlar, diğer atıklar, toz emisyonları doğal çevreyi kirletiyor ve tüm canlıların yaşamını tehlikeye sokuyor.

HES'ler suyu havzanın daha yüksek yerlerinde tutarak havzanın aşağı kesimlerine doğru suyun akışını azaltıyor. Bu durum yer altı sularının büyük oranda azalmasına hatta bazı durumlarda sulak alanların kurumasına neden oluyor. HES inşaatları için kullanılan dinamitleme yöntemi, yer altı sularını etkileyerek halkın içme suyu kaynaklarının yok olmasına, susuzluk tehlikesinin açığa çıkmasına neden oluyor. HES'ler suyun kendini yenileyebilme niteliğini azaltıyor.

Tüm bunlarla birlikte HES projeleri tarihsel kültürel dokuları, bölgede yaşayan insanların yüzyıllardır suyla birlikte şekillenen yaşama biçimlerini ve kültürlerini de yok ediyor. Bu yanı ile HES'ler kültürel çeşitliliğe ve zenginliğe yönelik bir saldırı olarak da geliyor.

Hes'lere Karşı Halk Eylemleri

Tüm bu saldırılar karşısında halk sessiz kalmıyor. Ülkenin dört bir yanında farklı kültürlerle, dillere, gelenek ve yaşama biçimlerine sahip olan insanlardan oluşan yerel hareketler doğaya ve suya yönelen saldırının karşısına dikiliyor. Bugüne kadar ülkenin farklı bölgelerinde gelişen yerel hareketlerin yaşadıkları deneyimlere ve saldırının geldiği boyuta bakıldığında ise izlenecek mücadele çizgisini ve yöntemlerini ortaklaşa tartışmak, ortak hareket etme ve örgütlenme biçimleri yaratmak bir ihtiyaç olarak beliyor. Bu noktada akarsularımızın şirketlere satılmasının nedenlerini ve yarattığı sonuçları; mücadele deneyimlerinden çıkarılan dersleri bilince çıkarmak bundan sonra mücadelenin izleyeceği seyir açısından kritik önem taşıyor.

Neden HES'lerin Karşındayız?

Su doğanın bir parçası ve yaşamın kaynağıdır ve varlığını sürdürmek için ona ihtiyaç duyan tüm canlı ve cansız sisteme aittir. Suyun ekonomik bir mal olarak tanımlanması, suyun ticarileştirilmesi, özel mülkiyet ilişkileri içinde ele alınması suya ve yaşama dönük bir saldırıdır ve kabul edilemez.

Su hakkı mücadelesi sermayenin suya ve doğaya yönelen saldırıları karşısında suyu ve doğayı metalaştırmayı hedefleyen anti-kapitalist ekolojik bir mücadeledir. Bu nedenle su hakkı mücadelesi doğanın varlığını ve devamlılığını sürdürmesi için; kendini bu saldırı karşısında savunamayan hayvanlar ve bitkiler için de verilmelidir.

HES'ler ile vadilerimize yönelen sermaye saldırısına karşı o doğal çevrede oluşmuş tarihsel-kültürel doku, yapı ve değerlerin korunması da su hakkı mücadelesi ile gelişen yaşam hakkı mücadelesinin bir parçasıdır.

Su Ve Yaşam Hakkı İçin Mücadeleyi Büyütelim!

Açık ki halkın vadilerini ve derelerini korumaya yönelik kendiliğinden savunma eğilimleri ancak sermayenin insan yaşamı ve doğaya yönelik saldırıları karşısında örgütlü bir mücadeleye dönüştüğünde bu saldırıları geri püskürtebilir.

Doğayla Barışık Çözüm Önerileri

- HES yapılması istenilen dereler üzerine HES yerine akarsu tipi tribünler yapılabilir.
- Akarsu tipi tribünler derelerin üzerine kurulur. Akan su tribünden geçerek elektrik enerjisi ürettikten sonra su kendi yatağında akmaya devam eder. Bu akarsu tipi tribünler sayesinde çok büyük miktarlarda enerji elde edilemeyecektir ancak elde edilen elektrik bölgedeki köyün elektrik ihtiyacını ücretsiz olarak karşılamaya yetecektir.
- Türkiye Elektrik İletim A.Ş. öngörülerinde açıklıyor: " Tüm Türkiye'de evlerde tasarruflu ampullere geçilmesi durumunda %4-5 oranında enerji tasarrufu yapılabilir. Bu öneriyi küçümsememek lazım, size Küba' dan bir örnek: Küba geçen üç yıl boyunca, 9 milyondan fazla akkor ampulü, tasarruflu ampullerle, büyük miktarda enerji tüketen 3 milyondan fazla elektrikli ev aletini yenileriyle değiştirmeyi başardı. Bu tedbirler ile yaklaşık 400 milyon dolar artırdı ve bir yıl için yaklaşık 1,2 milyon ton karbondioksit salınımını engelledi.
- Enerji tüketiminde düşük sınıflarda bulunan eski ev aletleri devletin hazırlayacağı bir dizi tasarruf politikası çerçevesinde toplatılıp yerine ucuz fiyatlara veya; ayrılan bütçe ve geri kazanılan enerji de hesaba katılarak 'ücretsiz' olarak yenileri halka teslim edilebilir.
- Sokak aydınlatmaları güneş enerjisi ile çalışabilir hale getirilebilir. Sokak aydınlatmaları ülke enerji tüketiminin %12'sine denk geliyor. Yani sokak aydınlatmaları güneş enerjisiyle çalışır hale getirildiğinde ciddi bir tasarruf sağlanabilir.
- Halkın "insanca yaşam-güvenceli iş" ;eşitlik ve özgürlük mücadelesinin öznesi olan emek örgütlerinin, kitle örgütlerinin ve politik örgütlenmelerin su hakkı ve doğanın var olma hakkı mücadelesinde aktif bir biçimde yer almaları gerekmektedir.
- Enerji tasarrufuyla ilgili halka eğitimler verilebilir. Meslek odaları (EMO, MMO...) bu konuda çıkardığı broşürlerle bu eğitime destek verebilecek, hatta bu dersleri direk olarak halka verebilecek kapasitede olduğu

görülmektedir (odaların enerji tasarrufu ve verimliliklerle ilgili broşürleri mevcuttur).

SU HAKKI YAŞAM HAKKIDIR!

**MÜCADELEMİZ, SULARIMIZ ÖZGÜRCE AKINCAYA, SU POLİTİKALARI,
ÜRETENLERİN YÖNETTİĞİ BİR DÜNYADA BELİRİNCEYE KADAR
SÜRECEKTİR.**

KAYNAKLAR:

1. www.dsi.org.tr
2. www.karasaban.org.tr
3. www.sendika.org.tr
4. Doğu Karadeniz Su Hakkı Formu Sonuç Bildirgesi
5. Tarım ve Mühendislik Dergisi

Dünya üzerinde en çok kullanılan yenilenebilir enerji türüdür ve dünya enerji ihtiyacının yaklaşık %20'sini karşılar. Temel olarak akarsuların barajlar yardımıyla kontrol altına alınması, sonra bu kontrol altına alınan suyun türbin(ler)den geçirilerek elektrik enerjisi elde edilmesidir

BALAST SULARININ DENİZEL ORTAMA ETKİLERİ

Ali AKÇAKAYA, Gözde Gölge DELİCE, Semih KALE, Gürkan GEDİZ, Gözde ARSLAN

Yrd. Doç. Dr. Raşit GURBET

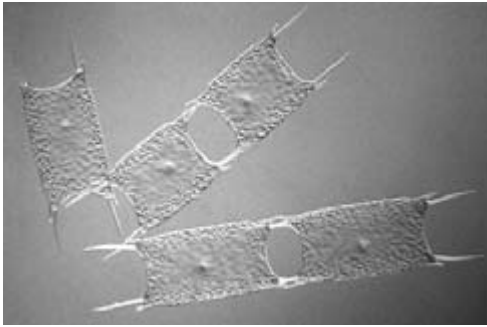
Ege Üniversitesi Su Ürünleri Fakültesi

Gemilerin normal seyirleri sırasında dengelerinin sağlanıp güçlendirilmesi amacıyla, ayrılmış tanklara balast suyu adı verilen deniz suyu alınır. Yüksüz halde seyir yapan gemiler ortalama taşıma kapasitelerinin **% 30-35' i** oranında balast suyu alır. Gemiler bu şekilde kirlilik içermeyen ancak, içerisinde milyonlarca farklı mikro organizma içeren deniz suyunu, ait olmadığı deniz alanlarına taşır. Taşınan türler bırakıldıkları deniz alanlarında kontrolsüz olarak çoğalmakta ve habitatı kalıcı olarak istila ederek zarara uğratmaktadır.

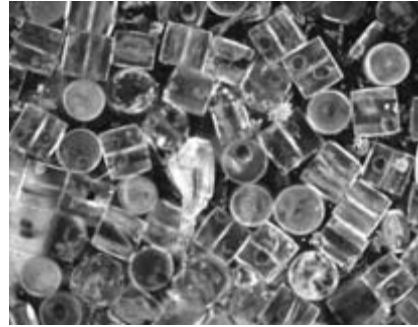
Ballast olarak; eskiden kum, taş veya metal kullanılmıştır. Günümüzde ise geminin dip kısmında ve yan taraflardaki tanklara alınan deniz suyu kullanılır. Seyir sonunda gittiği limanda yükleme yaparken taşıdığı deniz suyunu denize geri bırakır.

Denizel ulaşımın çok önemli boyutlarda olduğu günümüzde her gün yüzbinlerce m³ deniz suyu içindeki mikroskobik organizmalar balast suyu olarak dünyanın bir yöresinden çok uzak başka yörelere taşınmaktadır. Bu suların içinde bentik ve planktonik bitki ve hayvan türlerinin yumurta ve larvaları bulunmaktadır.

Yapılan bir analizde Japonya'dan Amerika'ya giden bir tankerin balast suyu içinde canlı 367 tür tespit edilmiştir. Medüzlerden *Mnemiopsis leidyi*'nin 1982'de Karadeniz'e bir Amerikan araştırma gemisinin balast suları ile girdiği keza Avrupa kıyılarına pek çok planktonik diatomea türünün *(Biddulphia sinensis, Thalassiosira angustii, Coscinodiscus wailesii)* aynı yolla çeşitli gemiler tarafından taşındığı belirtilmiştir.



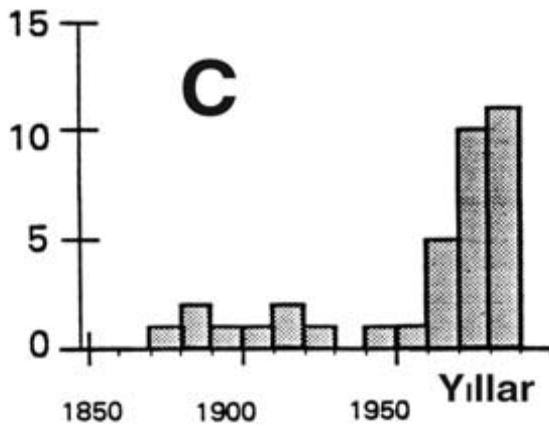
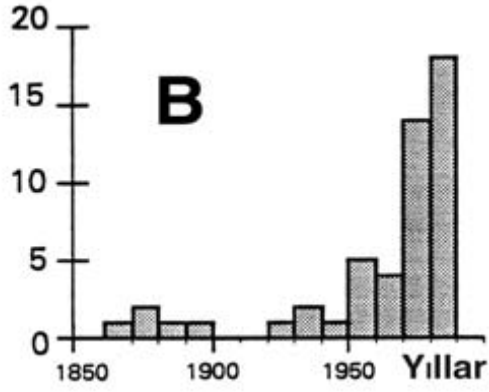
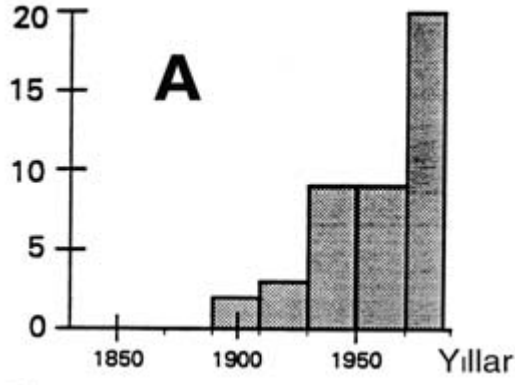
Biddulphia sinensis



Coscinodiscus wailesii

*(Boudouresque & Ribera, 1994; Boalch, 1987; Boalch & Harbour, 1977).

Dünyanın birçok yerinde etkisi mahvedici olmuştur. Yapılan çalışmalar biyo istilanın alarm verecek ölçüde artmaya devam ettiğini ve her gün yeni bir yerde istilanın yaşandığını göstermektedir.



10 veya 20 yıl arayla giren yabancı tür sayısı (Bu şekillerde 1850'den önceleri dönem veri eksikliği nedeni ile gösterilmemiştir.)

A- Akdeniz'e giren yabancı makroskopik yosun türleri sayısı,

B- Akdeniz'e giren yabancı denizel omurgasız sayısı (Lesepsiyen göçmenler hariç):

C- Kuzey ve Batı Avrupa sahillerine giren makroskopik yosun ve deniz fanerogamları sayısı (Boudouresque & Ribera 1994).

Türkiye kıyıları maruz kaldığı yoğun deniz trafiğinden dolayı dünyadaki en hassas kıyılardan biridir. Şimdiye kadar 3 zararlı istilacı türün gemiler ile Karadeniz'e taşındığı tespit edilmiştir. Bunlar; Kuzey Atlantik'ten gelen "**Mnemiopsis Leidyii**", Japon Denizi'nden gelen "**Rapana Thomasiana**" ve yine Kuzey Atlantik'ten gelen "**Beroe Ovata**"dır. Türk Deniz Alanlarına diğer denizlerden gelen 263 tür tespit edilmiştir.

*Gemiler tarafından taşınan 66 türden 19 u zararlı sucul organizmalar olarak tanımlanmaktadır.

Geçiş Yolları :

- 180 adedi Süveyş kanalından doğal yolla gelmiştir.
- 66 adedi gemiler tarafından taşınmıştır.
- 6 adedi Cebelitarık kanalından doğal yolla gelmiştir.
- 3 adedi Akuakültür ile gelmiştir.

Belli bir ekosistemin yerlisi olmayıp önceden tahmin edilemeyen şekil ve zamanlarda, istem dışı olarak bir bölgeye dışarıdan gelen yeni türlere istilacı (egzotik) türler denilmektedir. İstilacı türlerin yayılımı, gemilerin balast suları ile insan eliyle ve ekosistemlerdeki değişiklikler sebebiyle türlerin yer değiştirmesi şeklinde gerçekleşmektedir. İnsanlığın giderek daha çok hareket halinde olması çeşitli canlıların bir ekosistemden diğerine geçme hızlarını radikal bir biçimde artırmıştır.

Türler Yılı

Karadeniz'deki bazı egzotik türler ve orijinleri

İstem Dışı Gelen Türler		
<i>Balanus improvisus, B. eburneus</i>	19.yy	Kuzey Amerika
<i>Blackfordia virginica</i>	1925	Kuzey Amerika
<i>Mercirella enigmatica</i>	1929	Hindistan
<i>Bourgainvillia megas</i>	1933	Atlantik
<i>Rhithropanopeus harisi tridenta (yengeç)</i>	1937	Pasifik
<i>Rapana thomasiana (deniz salyangozu)</i>	1953	Japon Denizi
<i>Mya arenaria (tarak)</i>	1966	Kuzey Denizi
<i>Callinectes sapidus (Mavi yengeç)</i>	1967	Kuzey Amerika'nın Atlantik kıyıları
<i>Doridella obscura (Nudi branchiate)</i>	1980	Pasifik
<i>Anadara cornea (Ak midye)</i>	1982	Adriyatik
<i>Mnemiopsis leidy (taraklı medüz)</i>	1982	Kuzey Amerika'nın Atlantik kıyıları
<i>Desmarestia viridis (alg)</i>	1990	Kuzey Avrupa

*Getirildikleri ortamlara uyum sağlayamamış ve başarısız olmuş türler



****Rapana venosa***



****Beroe Ovata*, (Kaynak: University of Delaware)**



****Mnemiopsis leidyi***

İsteyerek İthal Edilen Türler		
<i>Gambusia affinis</i>	1925	Avrupa (İtalya)
<i>Lepomis gibbosus</i>	1953	Kuzey Amerika Avrupa
<i>Pandalus kessleri (karides)</i>	1954-1964	Japon Denizi
<i>Roccus saxalitis</i>	1965-1972	ABD
<i>Plecolossus altivellis (Salmonid)*</i>	1963	Japon Denizi
<i>Salmo gairdneri (çelikbaş alabalık)*</i>	1963	Atlantik
<i>Oryzias latipes</i>	1970	Japon Denizi
<i>Paneaus japonicus*</i>	1970	Japon Denizi
<i>Oncorhynchus keta*</i>	1970	Amur Nehri deltası
<i>Lateolabrax japonicus (deniz levreği)*</i>	1970	Japon Denizi
<i>Dicentrarchus labrax (deniz levreği)*</i>	1978	Akdeniz
<i>Crassostrea gigas (istiridye)</i>	1980	Japon Denizi
<i>Mugil so-iuy (Pasifik kefali)</i>	1972-1984	Pasifik

Egzotik türler doğal toplulukları işgal ettikçe (biyoistila), bu yayılma ile başa çıkamayan yerli türler yok olma tehlikesi ile karşı karşıya kalmaktadırlar. Ait olmadıkları ekosisteme gelerek yaşamayı, hatta koloniler kurmayı başaran istilacı türlerin verebilecekleri zararlar üç ana bölümde toparlanabilir:

- Ekolojik:** İşgalci türlerin, doğal türlerin biyolojik çeşitliliği ve ekolojik dağılımlarını etkileyip azalttığı durumlardır. Yapılan çalışmalar her hafta, hatta bazen her gün, yayılımcı türlerin dünyada bir bölgeyi işgal ettiğini göstermektedir.
- Ekonomik:** Balık kaynakları, kıyı endüstrisi, turizm ve diğer ticari aktivitelerin işgalci türlerce sekteye uğratılması halidir. Örneğin Karadeniz'e gemilerle gelen "mnemiopsis" türü denizanası balıkçılığımıza yaklaşık 1 milyar dolarlık zarar vermiştir.
- İnsan Sağlığı:** Toksik organizmalar, hastalık mikropları ve patojenlerin balast suları ile yayılarak insanlarda hastalık ve hatta ölüme sebep olmasıdır.

Arıtma Metotları:

Fiziksel ve Kimyasal olarak ikiye ayrılan arıtım seçenekleri kendi içerisinde ayrı gruplara ayrılabilir:

1. Fiziksel Arıtma Metotları

- ✓ Ultraviyole ışınları
- ✓ Isıl işleme
- ✓ Santrifüjlüme
- ✓ Filtreleme
- ✓ Sedimantasyon
- ✓ Ultra ses
- ✓ Darbeliplazma

2. Kimyasal Arıtma Metotları

- ✓ Ozonlama
- ✓ Klorlama
- ✓ Biyositler

HAYVANSAL ÜRETİM ve ET DIŞ ALIMI

Nilay ÖZALTACA, Ferruh ÜSTÜN, Murat METİN, Hüseyin SEVİNÇ, Hatice KÖSE

Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi

Hayvansal üretim, canlı hayvan materyali, sermaye,iş gücü,teknik bilgi ve araç-gereç gibi üretim araçlarını akılcı biçimde kullanarak ucuz, bol ve sağlıklı hayvansal ürünler elde etmektir.Buradaki en önemli kısım " ucuz, bol ve sağlıklı" ürün elde edebilme durumudur.

Bu ürünler; et, süt, yumurta, bal, arı sütü, polen, yapağı, kıl, ipek,deri,kürk vb.dir.Bu ürünlerden et çok önemlidir ki;bilim adamlarına göre toplumların gelişme düzeyleri et ve et ürünleri tüketimleriyle doğru orantılıdır.Çünkü et ve et ürünleri önemli protein kaynaklarıdır. Gelişimini tamamlamış bir insanın günde 75-80 gram protein alması,bunun da %35-40'ının hayvansal kökenli olması gerekir.Oysa ülkemizde nüfusun çoğunluğu hayvansal proteinden yoksun olarak beslenmektedir!!! Kişi başına yıllık kırmızı et tüketiminin ABD'de 95 kg,AB ülkelerinde 70 kg olmasına karşın,Türkiye'de 6,5 kg dolayındadır.Ve kırmızı etin kg fiyatı AB ülkelerinde 4 dolar,ABD'de 5 dolar iken ülkemizde 17 dolardır.Türkiye'de hayvan varlığına bakacak olursak; son 30 yılda nüfus 27 milyon artarken,hayvan varlığı 40 milyon düşmüştür.1980-2008 döneminde Türkiye'nin hayvan varlığı ise şöyledir: Sığır varlığı %30 (5 milyon baş),manda varlığı %90 (1 milyon baş),koyun varlığı %50 (25 milyon baş),keçi varlığı %70 (13,5 milyon baş) azalmıştır.Sonuç olarak; toplam büyük ve küçükbaş hayvan varlığı 85 milyondan 41 milyon başa düşmüştür.Bunlarla beraber ülkemizde 2010 Ocak-Eylül ithalat tablosunda ilk sırada canlı hayvanlar vardır. Bu yılın ilk 9 ayında, geçen yılın eş dönemine göre canlı hayvan ithalatına yüzde 312,3 oranında artışla tam 96 milyon 815 bin dolar ödenmiştir.Yalnızca geçen eylül ayında canlı hayvan ithalatına ödediğimiz bedel 28 milyon 180 bin dolar olmuş ve geçen yılın aynı dönemine göre artış oranı ise yüzde 1107,6'ye yükselmiştir(2009 Eylül'ündeki ithalat 2 milyon 334 bin dolar).

Peki neden bu hale geldik? Et açığı,1980'li yıllardan beri uygulanan dışa bağımlı yeni-liberal politikalardan kaynaklanıyor.Ancak içinde yaşanan krizin tetikleyicisi,2008-2009 da yağsız süt tozlarının doğrudan ya da dolaylı buzağı maması olarak ithal edilmesi olmuştur.Sanayici bunlara yönelince çiğ süt fiyatları 35-40 kuruşa düştü ve 1 milyona yakın anaç inek kasaba gitti. 1 milyona yakın anacın kasaba gitmesi 2 milyon ton süt kaybına ve 900 bin buzağı kaybına neden olmuştur.Bir başka deyişle kasaplık olacak yaklaşık 400-450 bin civarında erkek besi danası piyasaya giremedi.Sığır ve piyasaya girmesi beklenen kasaplık dana sayısındaki ani düşüş,et açığını tetikledi.Bununla birlikte et açığında,koyun ve keçinin neredeyse yarı yarıya azalması da ana etmenlerden biri oldu.Sonuçta,kırmızı et üretimi alarm vermeye başladı.

Et ithalatının tarihçesine bakarsak,1980'de neoliberal politikaların yıkıcı etkisiyle bu durum başlamıştır. Tarımsal kamu kurumları reorganizasyon adı altında işlevsizleştirilmiş, Veteriner İşleri Genel Müdürlüğü kaldırılmış,haralar,inekhaneler,hayvancılık araştırma kurumları kapatılmıştır.Köklü tarım işletmeleri özelleştirilerek amaçlarından uzaklaştırılmış,özelleştirme adı altında Süt Endüstrisi Kurumu (SEK),Et ve Balık Kurumu (EBK),Yem Fabrikaları (YEM-SAN) haraç-mezat satılmıştır.Daha sonra 2005 yılında, EBK'nun özelleştirilmesinin yanlış olduğu görülmüş ve EBK özelleştirmeden çıkarılarak özerk bir yapıya sokulmuştur.Ancak,bugün piyasadaki rolü %1 kadar olup,arz-talep dengesini düzenleyecek durumda değildir.Tüm bunlarla beraber,et ithalatının da tamamen serbest bırakılması hayvancılıkla,halk sağlığına da büyük bir darbe vuracaktır. Çünkü ithalat yapılacak ülkeler arasında "Deli Dana" hastalığının da görüldüğü Almanya, Çek

Cumhuriyeti, İsveç, İtalya ve Yunanistan da vardır. Örneğin; her hayvanın kesim sonrası omurilik veya beyin örneklerinin laboratuvar muayenesinden geçirilmesi gerekiyor. Bunun için ise gerekli olan altyapının her ülkede (özellikle Doğu Avrupa'da) olmadığı belirtiliyor. Peki ya bu muayeneler nerede, nasıl ve kim tarafından yapılacak? Bunun için yeterli uzman eleman ve laboratuvar nasıl sağlanacak? Tüm bu soruların tatmin edici bir cevabı yok.

Şu an ki duruma bakılırsa, Nisan ayından bu yana 4 ayrı ithalat kararı alındı. Her alınan karar, bir öncekinin verdiği zararları katlayarak hayvansal üretimi yok edecek düzeydedir. AB ve gelişmiş ülkelerin istediği doğrultuda hayvansal ürünler açısından dışa bağımlı bir ülke yaratılacak pozisyonda ve girdi maliyetlerini düşürmeden, tüm dünyada uygulanan destekleme argümanlarını ve pazarlama yöntemlerini kullanmadan et fiyatını aşağı çekmek ve tüketiciye ucuz et sunmak mümkün değil! Sonuçta ithalat karşısında e büyük zararı yetiştirici görecek. Çünkü gelişmiş ülkeler üretim planlarını geleceğe yönelik yaparlarken, ülkemizde durum tam tersi. Ocak 2011 tarihine kadar olan bu ithalat izni sürekli hale gelecek ve 73 milyon nüfusu ile dünyanın en önemli et ithalatçısı ülkesi olacağız!

Peki çözüm ne olmalı? Liberal politikalardan vazgeçilmeli. EBK işlevsel hale getirilmeli. YEM-SAN yeniden açılmalı. Ulusal Süt Konseyi ile yeni kurulmuş Ulusal Et Konseyi süs olmaktan çıkarılmalı. Koyun ve keçiciliğin hayvansal üretimdeki payı yükseltilmeli. Hayvan ıslahı çalışmalarına önem verilmeli. Hayvanlarımızın hazır yemlerle değil, mera ve çayırda beslenmesi için meralarımız geliştirilmeli ve güçlendirilmeli. Kaçak hayvan ve et girişiyle ciddi bir şekilde mücadele edilmelidir.

Sonuç olarak Türkiye et ithalatında çığ gibi büyüyen bu rakamlar karşısında, sahip olduğu öz varlığına, yani verimli topraklarına, çayır merasına, o topraklarda büyüyen hayvanlarına ve milletin efendisi köylüsüne sahip çıkmalıdır!

Et ithalatına hayır diyoruz. Çünkü biz bu ülkede hem o milli varlığa hem de o güce sahibiz. Aynı Mustafa Kemal ATATÜRK'ün söylediği gibi: "Muhtaç olduğun kudret damarlarındaki asil kanda mevcuttur."

KAYNAKÇA

www.zmo.org.tr

www.tuik.gov.tr

www.ekmekveozgurluk.net

www.karasaban.net

www.odatv.com

“ALTERNATİF ENERJİ KAYNAKLARININ TARIMDA KULLANIMI”
Ceren KARTAL, Ayşe BARAN, Yasemin AKPINAR, İbrahim Ahmet
GENCER, İsmail Can KAFA

Danışman: **Yrd. Doç. Dr. H. Handan ALTINOK**

Erciyes Üniversitesi Seyrani Ziraat Fakültesi

1. Giriş

Tarım bitkisel ve hayvansal ürünlerin üretilmesi, bunların kalite ve verimlerinin yükseltilmesi, bu ürünlerin uygun koşullarda muhafazası, işlenip değerlendirilmesi ve pazarlanmasına denir. Diğer bir ifade ile, insan besini olabilecek ve ekonomik değeri olan her türlü bitkisel ve hayvansal ürünün bakım, besleme, yetiştirme, koruma ve mekanizasyon faaliyetlerinin tamamı ile durgun sularda veya özel alanlarda yapılan balıkçılık faaliyetlerinin tümüdür. Tüm bu işlemler belirli miktarda enerji kullanımını gerektirmektedir. Tarımda enerji kullanımı, doğrudan ve dolaylı enerji kullanımı olmak üzere iki grupta incelenebilir. Doğrudan enerji kullanımı, bitkisel üretim, büyükbaş ve küçükbaş hayvan yetiştirme, tarımda kalite ve verimin yükseltilmesi, tarım ürünlerinin taşınması, işlenme ve değerlendirilmesinde tüketilen enerjiyi; Dolaylı enerji kullanımı ise tarımsal mekanizasyon araç ve makineleri ile tarım kimyasallarının üretim, paketlenme muhafaza ve taşınmasında kullanılan enerjiyi kapsar. Halen tarımda kullanılan başlıca enerji kaynaklarını fosil yakıtlar ve şebekeden alınan elektrik enerjisi oluşturmaktadır.

Günümüzde tarım endüstrisinde geleneksel enerji kaynaklarına bağımlılığı azaltmaya yardımcı olabilecek bir çok enerji alternatifleri bulunmaktadır. Alternatif enerji, doğal kaynakları tüketmeden veya çevreye zarar vermeden elde edilen enerji, geleneksel olmayan kaynaklardan elde edilen enerji, yoğun kullanımı olmayan ve genellikle çevreye dost kabul edilen enerji, fosil yakıt alternatiflerinden elde edilen enerji gibi farklı şekillerde tanımlanmaktadır. Günümüzde “alternatif enerji kaynağı” tanımı, genellikle yenilenebilir kaynakları işaret etmektedir.

Tarihte alternatif enerji kaynaklarına geçiş sürecinin, kullanılan başlıca enerji kaynaklarının azalması ve buna bağlı olarak enerji maliyetlerinin hızla yükselmesi ile doğru orantılı olduğu görülmektedir. İnsanlar tarafından enerji üretilmesi odunun yakacak olarak kullanımı ile başlamış ve bu durum 1200’lü yıllarda ormancılık tekniklerindeki ilerleme ile hızlanarak 1500’lü yıllara kadar devam etmiştir. Bu dönemde ormanların hızla tüketilmesi, ısıtma ve pişirme amacıyla kullanılan enerji kaynağının devamlılığını durma noktasına getirmiş, 16. yüzyılda insanlığın enerji ihtiyacının karşılanabilmesi için alternatif çözüm, kömür kullanımında bulunmuştur.

19. yüzyılda aydınlatmada temel enerji kaynağı olarak “balina yağı” kullanılmıştır. Ancak bu yüzyılın ortalarında balina stoklarının tükenmesi yağ fiyatlarında anormal artışlara yol açmış, bunun sonucu olarak 1859 yılında Pensilvanya’da başlayarak petrol ürünleri hızlı bir şekilde ticarileşmiştir. 1917 yılında Alexander Graham Bell, kullanılan enerji kaynaklarının yenilenebilir olmadığını belirtmiş, kömür ve yağa alternatif şekilde mısır ve bazı bitkilerden etanol’ü ayrıştırmayı başarmıştır. 1970’li yıllardan bu yana Brezilya “etanol yakıt” programını sürdürerek, dünyanın ikinci büyük etanol üreticisi ve en büyük ihracatçısı konumuna gelmiştir. Günümüzde, modern ekipmanlarla ve ucuz şeker kamışı kullanılarak etanol yakıtı üreten Brezilya’da benzinle çalışan araç bulunmamaktadır.

Geçmişten günümüze kadar alternatif enerji kaynaklarına geçiş sürecinde, yaygın olarak kullanılan enerji kaynağının azalması ve enerji maliyetlerinin

yükselmesi etken olmuştur. Bu bağlamda, insanoğlu tarihten alınan derslerle elindeki kaynakların artık ne zaman tükenebileceğini bilmekte ve enerji kaynakları tükenmeden bu kaynakların çeşitliliğini arttırmayı hedeflemektedir. Alternatif enerji kaynaklarına yönelmede diğer önemli bir faktör de tüm dünyada yükselen çevre bilincidir. Başta fosil yakıt kaynaklı gaz emisyonları olmak üzere tüm atmosferik kirleticilerin sera etkisi oluşturarak küresel iklim değişikliklerine yol açma potansiyelleri yoğun olarak tartışılmaktadır. Küresel ısınmanın nedeni, sera gazlarının atmosferde birikmesiyle yeryüzü ile yeryüzüne yakın atmosfer tabakalarında sıcaklığın artmasıdır. Yenilenemeyen kaynakların kullanımının yol açtığı çevresel sorunlar sadece küresel ısınma ile sınırlı değildir. Bu kaynakların çıkarılması, taşınması, kullanılması ve atıklarının depolanması süreçlerinde meydana gelebilen olumsuzluklar da yerel veya küresel ölçekte çevre sorunlarına yol açabilmektedir.

Ülkemizde yenilenebilir kaynaklardan yaygın olarak biyokütle enerjisi ve hidrolik enerji kullanılmaktadır. Jeotermal enerji ise sınırlı kullanımına rağmen üçüncü sırada yer almaktadır. Son yıllarda yaygınlaşan güneş enerjisi kullanımı oldukça düşük düzeyde iken, rüzgar enerjisi kullanımı, dünya ile paralel olarak, giderek artış göstermektedir. Tarımsal açıdan kullanılabilecek yenilenebilir enerji teknolojilerinin avantajları ve dezavantajları araştırmacılar tarafından tartışılmaktadır.

Bu çerçevede diğer alanlarda olduğu gibi tarımsal faaliyetlerde de üreticiler enerji kaynaklarını çeşitlendirmeye çalışmaktadır. Tarımda halen fosil yakıtlar ve şebeke elektriği, temel enerji kaynaklarıdır. Öte yandan dünyanın bir çok yerinde, özellikle büyük tarım işletmelerinde, üreticiler enerji ihtiyaçlarının en azından bir kısmını alternatif kaynaklarla karşılayabilme arayışındadır. Alternatif enerji kaynaklarından günümüzde en fazla yararlanılanlar, güneş, hidrolik, jeotermal, biyokütle, rüzgar ve hidrojen olarak sıralanabilir. Buna ek olarak, yer altında ısı depolama ve kojenerasyon uygulamaları da giderek yaygınlık kazanmaktadır.

2. Tarımda Yaygın Olarak Kullanılan Alternatif Enerji Kaynakları

2.1. Güneş Enerjisi

Güneşten dünyaya ulaşan enerji miktarı olağanüstüdür. Dünyanın kömür, yağ ve doğalgaz rezervlerinde depolanan toplam enerji 20 günlük güneş ışığının enerjisine eşittir. Bugün kullanılan çeşitli enerji kaynaklarının büyük kısmı, güneşin sebep olduğu olaylar sonucu ortaya çıkmaktadır. Günlük güneş enerjisi ile dünya aydınlanmakta; yağışlar ile su döngüsü sağlanmakta ve en önemlisi de, fotosentez ile canlı yaşamı sürmektedir. Türkiye ortalama 2609 saat/yıl güneşleme süresine sahip, yaklaşık yılın %30'u güneşli geçen bir ülke durumundadır. Ülkemizde bu enerjinin büyük bir çoğunluğu ısıtma amaçlı kullanılmaktadır.

Güneşten tarım alanında yararlanma ışık, ısı, sıcak su ve elektrik üretme şeklindedir. Ürünlerin güneş yardımıyla kurutulması güneş enerjisinin tarımdaki en eski uygulamalarından biridir. Güneş kurutucu ekipmanlar ürünleri klasik kurutma yöntemine göre daha hızlı ve eşit şekilde kurutma sağlarken, kuşlar, zararlılar ve hava koşullarının tahribatından da daha etkin bir şekilde korurlar. Güneş enerjisi ile ısıtma sistemleri konvansiyonel ısıtıcılara destek amacıyla da kullanılmaktadır. Ara mevsimlerde seraların ısıtılması ağırlıklı güneş ışığına dayalı olup sabit sıcaklıkları koruyabilmek amacıyla fosil yakıtlardan yararlanılmaktadır. Güneş enerjisinden etkin şekilde yararlanmak üzere planlanmış bir sera, genellikle güneye meyilli olarak dizayn edilmekte, kuzey bölgelerinde çok fazla pencere bulunmamaktadır. Düzgün bir ısı izolasyonu, gündüz biriken sıcaklığın gece boyunca içerde kalmasını sağlamaktadır.

Hayvancılık sektöründe güneş enerjisinden faydalanmanın en basit yollarından biri, bina ve ahırların elektrik ışığı yerine doğal gün ışığıyla aydınlanmayı sağlayacak şekilde dizayn edilmesidir. Uzun gün aydınlatmasıyla üretimi arttıran mandıralar güneş ışığının doğru kullanımıyla önemli tasarruf sağlayabilir. Güneşin ısı evlerin ve ahırların ısıtılmasında kullanılabilir. Hayvan sağlığında düzenli taze hava girişi kritik bir öneme sahiptir, ancak bu durum ısı kayıplarını da beraberinde getirmektedir. Aktif veya pasif ısı değiştiriciler ve panellerle hava ısıtılarak, ısıtma giderlerinden ciddi tasarruflar yapmak mümkündür. Güneş panelleriyle hayvan barınaklarının temizliği için düşük-orta sıcaklıkta su sağlanabilmektedir. Mandıralar güneş ile ısıtılan suyu alet, ekipman ve hayvanların hijyeninde kullanabilmektedir.

Güneşten elektrik elde edilmesini sağlayan fotovoltaik piller günümüzde görece pahalı olmasına rağmen, kimi zaman, uzaktaki tarım alanlarına şebeke elektriği ulaştırmaktan çok daha ucuz bir alternatif olarak ortaya çıkmaktadır. Akaryakıtla çalışan jeneratörlere göre bakım ve yakıt takviyesi ihtiyacı da bulunmaması önemli bir avantajdır. Fotovoltaik sistemler elektrikli çitler, aydınlatma, su pompalarının çalıştırılması, hayvan stokunun su ihtiyacının giderilmesi, ahırların havalandırılması ve damla sulama ekipmanları ile sulama sistemleri otomasyon cihazlarının çalıştırılmasında uygun bir alternatiftir (Fact Sheet, 2003. Union of Concerned Scientists, USA.)

Güneş enerjisinin başlıca avantajları arasında, ekonomik, sessiz ve çevreci olması sayılabilir. Güneş enerjisinin dezavantajları arasında da, güneş termik santralleri ve diğer kolektörlerin ışık yayması sonucunda oluşan radyasyon ve bu kolektörlerin oluşturduğu parlaklığın göz sağlığına olumsuz etkisi, güneş pillerinin yapımında kullanılan silisyum, hidroflorik asit, arsenik, selenyum gibi maddelerin imalat sırasında veya kazalar sonucu çevreye yayılması durumunda toprak, su ve hava kirliliğine neden olabilmesi sıralanabilir.

2. 2. Hidrolik Enerji

Hidrolik enerji genellikle barajlarda biriken suyun potansiyel enerjisinin belli bir düşme yüksekliği ve debiyle aşağı yönde akarak türbinlerde kinetik enerjiye ve daha sonra jeneratörlerde elektrik enerjisine dönüşmesi ile üretilen enerjidir. Aynı yöntemle doğal veya yapay göller ve akarsulardan da mikro ölçekli ekipmanlarla elektrik üretmek mümkün olabilmektedir. Günümüzde birçok ülkede hidroelektrik amaçlı kullanılabilecek kapasiteye sahip akarsulara yakın tarım işletmeleri, mikro, nano veya piko hidroelektrik ekipmanları ile tesislerinin elektrik ihtiyacının bir kısmını bu kaynaklardan karşılayabilmektedir.

Hidroelektrik santralleri atık madde oluşturmamaktadır. Kurulan baraj ve göletler taşkın önlemede de önemli role sahip olmaktadır. Yapay gölet oluşturma üretim maliyeti yüksek olmakla birlikte, mikro ölçekli türbinlerin kurulum ve işletme maliyetleri oldukça düşüktür. Göletler özellikle kurak mevsimlerde sulama amaçlı yararlanılabilecek bir yüzey suyu rezervi de oluşturulmaktadır. Kaynağın stabilitesi yüksek olduğundan yıl boyunca gece ve gündüz kesintisiz elektrik üretilebilmektedir. Dezavantajları ise barajlar ve göletler, bölgenin ekolojisini değiştirmektedir. Su tutulan alanın büyüklüğüne bağlı olarak mikroklimatik değişiklikler meydana gelmekte, bitki ve hayvan popülasyonlarında dalgalanmalar oluşabilmekte, biyolojik çeşitlilik olumsuz etkilenebilmektedir. Su toplama sahasında yaşayan bitki ve hayvan varlığı büyük oranda tahrip olabilmektedir.

2. 3. Jeotermal Enerji

Jeotermal kelimesi yer anlamına gelen "jeo" ve ısı anlamına gelen "termal" kelimelerinin birleşiminden oluşmuştur. Jeotermal enerji yer kabuğu derinliklerinden gelen ısının doğal olarak yeraltı suları ısıtması ve bu ısınan

suyun yeryüzüne ulaşması ile elde edilmektedir. Ülkemiz jeotermal kaynak potansiyeli bakımından 7. sırada, jeotermal elektriksel kurulu güce sahip olma bakımından ABD 1. sırada (3086 MW), Türkiye 14. sıradadır (82 MW). Maden ve Teknik Arama Genel Müdürlüğü (MTA) verilerine göre ülkemizde yaklaşık 650.000 m² sera alanında jeotermal enerji kullanılmaktadır.

Jeotermal enerji tarımda hayvan barınakları, seralar, balık çiftlikleri ve toprak ısıtma, ürün kurutma, silaj hazırlama, mantar üretimi, toprak ıslahı gibi alanlarda kullanılmaktadır. Jeotermal enerjinin olumlu yönleri arasında, suyun ısıtılması ve buharlaştırılması için fosil enerjiye ihtiyaç duymaması, ısı değiştirici ile yapılan ısıtma ve soğutma uygulamalarında yaşam koşullarının iyileşmesi, yerel kaynaklar kullanıldığından, dışa bağımlı olmaması sayılabilir. Olumsuz etkileri ise, metan, hidrojen sülfür, amonyak ve kardondioksit gibi atmosferik kirletici gazların çıkışı, bor ve diğer ağır metal içeren akışkanlar tekrar kuyuya verildiğinde akarsuları ve içme sularını kirletmesi, sondaj ve suyun çıkarılması sırasında gürültü kirliliği oluşturması şeklinde sıralanabilir.

2. 4. Rüzgar Enerjisi

Yenilenebilir bir enerji türü olan rüzgar, eski çağlardan bu yana farklı şekillerde kullanılmaktadır. Rüzgardan enerji elde etme uygulamaları yaklaşık 100 yıl öncesine dayanmaktadır. İndirekt yani çevrime uğramış bir güneş enerjisi olarak tanımlanabilen rüzgar enerjisinin verimliliği, tamamen rüzgarın hızına ve esme süresine bağlıdır. Rüzgardan enerji kinetik enerjiyi mekanik veya elektrik enerjisine dönüştüren bir türbin yardımıyla elde edilmektedir. Rüzgar türbininin kurulacağı bir yer için, enerjiyi kullanacak birimin (köy, konut, çiftlik vb.) büyüklüğü, mevcut enerji kaynaklarına uzaklığı, enerjiyi kullanacak kişi ve bölgelerin gelecekteki enerji ihtiyaçları, rüzgar enerjisini destekleyecek diğer kaynak potansiyelinin varlığı gibi kriterlere bakılmalıdır. Bir rüzgar türbini kurulmadan önce yörenin rüzgar potansiyeli, en az bir yıl boyunca iklim verileri toplanarak belirlenmelidir.

Tarımda rüzgar enerjisinin kullanımının yel değirmenleri ile başladığı söylenebilir. Daha sonraları mekanik pompaj ile sulamada da yararlanılmaya başlanmıştır. Günümüzde türbinler vasıtasıyla elektrik üretimi, özellikle büyük tarımsal işletmelerde giderek tercih edilen yöntemlerden biridir. Rüzgar türbinlerinin en önemli avantajı, küçük izdüşüme sahip olmaları nedeniyle çok fazla yer işgal etmediklerinden tarım alanlarının içinde de kurulabilmesidir. Diğer taraftan, günümüzde rüzgar türbinlerinin kurulum maliyetleri büyük tarım işletmeleri için dahi oldukça yüksektir, bu nedenle özellikle bazı Avrupa ülkelerinde rüzgar türbinleri birden fazla çiftçinin ortak yatırımı ile kurulmaktadır. Özellikle rüzgar potansiyeli yüksek olan yerlerde elektrik enerjisi üretimi, fazla enerjinin şebekeye satılabilmesi sayesinde tesisteki iş kollarından biri haline gelebilmektedir. Tablo 1'de rüzgar türbini oluşturma maliyeti ve geri ödemesine yönelik bilgi verilmiştir. Ülkemizde rüzgar türbinlerinden elektrik üretimi henüz başlangıç aşamasındadır. Bu amaca yönelik olarak, 2010 yılı itibarıyla İzmir, Çanakkale, Balıkesir, İstanbul, Manisa, Hatay, Muğla, Aydın ve Bilecik'te kurulu santraller bulunmaktadır. Bunların yanı sıra küçük sanayi işletmeleri de bu ünitelerden yararlanmaktadır.

Tablo 1. Rüzgar türbini oluşturma maliyeti ve geri ödemesi

Rüzgar türbinlerinin maliyetleri ve geri ödemesi			
Sistem Boyutu	Başlangıç maliyeti	Yıllık enerji üretimi	Kullanımdan sonraki geri ödeme
10kW	\$32.000	20.000-28.000 kWh	18-27 yıl
50kW	\$130.000	100.000-150.000 kWh	12-18 yıl
225kw	\$325.000	425.000-600.000 kWh	9-13 yıl
660-750kW	\$800.000-\$900.000	1.500.000-2.300.000 kWh	6-8 yıl

2. 5. Biyokütle Enerjisi

Birçok kişi için alternatif enerji denilince akla güneş ve rüzgar gelmektedir. Ancak biyokütle (bitkisel materyal ve hayvansal atıklar) ateşin bulunmasından beri kullanılan, en eski enerji kaynağıdır. Biyokütle enerjisi, bitkisel ve hayvansal ürünlerden elde edilen enerjidir. Düzgün bir planlama ile, biyokütle enerjisi alternatif enerji kaynaklarına yumuşak geçişin anahtarı olabilecek kapasitededir (UCS, 2009).

Biyokütle enerjisini klasik ve modern biyokütle kaynaklı olarak ikiye ayırmak mümkündür. Klasik biyokütleyi, konvansiyonel ormanlardan sağlanan, yakacak odun olarak kullanılan bitkiler ve hayvan atıkları (tezek vb.) oluşturmakta, modern biyokütle enerjisi ise; biyoenerji bitkileri, orman-ağaç endüstrisi atıkları, tarım kesimindeki bitkisel atıklar, organik içeriği yüksek kentsel atıklar, tarıma dayalı endüstri atıkları oluşturmaktadır.

Fotosentez yoluyla bitkilerdeki klorofil, güneş ışığından yararlanıp havadaki CO₂'i karbon, hidrojen ve oksijen komplekslerine (karbonhidratlara) dönüştürmektedir. Bu ürün yakıldığında CO₂ ve suya dönüşmekte, yani doğadan alınan doğaya geri vermektedir. Bu açıdan bakıldığında, biyokütle, aslında güneş enerjisini depolayan bir pil gibi çalışmaktadır. Sürdürülebilir şekilde, yani ihtiyaçlarla kaynaklar dengelenerek kullanıldığında bu pil, güneş ışımaya devam ettikçe çalışabilecek güçtedir. Biyokütle kaynakları olarak, gıda amaçlı üretilen kültür bitkileriyle alan rekabetine girmeyen enerji bitkileri, tekrar kullanılmayan tarımsal ürün artıkları, orman ürünlerinin işlenmesi sürecince oluşan odun artıkları, temiz kabul edilebilecek şehir ve endüstriyel atıklar sayılabilir. Biyokütle, atmosferden alınıp toprak ve bitkilerde depolanan karbon stoğunu artırmaya yardımcıdır. Bu çerçevede fosil yakıtlardan atmosfere karışan karbon emisyonlarının da faydalı formlarda depolanmasını sağlamaktadır.

Biyokütle kaynaklarının etkinlik düzeyleri, bölgeden bölgeye ve nihai kullanım amacına göre değişiklik göstermektedir. Bu kullanımlar, biyoyakıt, biyoürünler veya ısı olabilmektedir. Biyokütle kaynaklarından başlıcaları; enerji bitkileri (çok yıllık otsu bitkiler), tarımsal ürün artıkları, hayvansal atıklar, odunsu biyokütle (ormandaki bitki artıkları, orman iyileştirmeleri ve seyreltim işlemlerinden elde edilen ağaçlar, 20-30 yılda büyüyen orman ağaçlarının dipten budanması ile gelen materyal), şehirsiz atıklar şeklinde sıralanabilir. Biyokütleden biyoenerji elde etmenin en basit yolu yakmaktır. Bu şekilde açığa çıkan ısıdan direkt yararlanıldığı gibi, elektrik üretecek türbinleri çalıştıracak su buharı gücü de oluşturulur. Devamında kalan ısı da, ev ve tesislerin ısıtılmasında hala kullanılabilir. 57

Önemli bir biyokütle enerji kaynağı olan biyogaz (ağırlıklı metan), organik materyal mikroorganizmalar aracılığıyla çözülerek (anaerobik fermantasyon) elde edilmektedir. Biyogaz elde edildikten sonra geriye kalan organik kısım

tarla ve bahçelerde gübre olarak kullanılır. Biyogaz kaynakları olarak, organik çöpler, hayvan dışkıları, sap-saman, melas (şeker ve gıda sanayisinin bir yan ürünüdür), meyve posaları, yağ bitkilerinin artıkları ve küspeleri sayılabilir. Kontrollü koşullarda elde edilen metan gazı ısıtma ve diğer amaçlarla kullanılabilir. Bu süreçte elde edilen diğer bir fayda da, atık materyalden atmosfere yayılan metan gazının kontrollü koşullarda toplanarak atmosferik kirliliğe yol açmasının engellenmesidir (UCS, 2010).

Biyoyakıt bitkileri (mısır, şeker kamışı, kanola, soya vb.) tarımına önem verilmesiyle tarım üreticisi hem kendi ihtiyacı olan ucuz biyodizel veya biyoetanol yakıtını üretmekte, hem de artan üretim gücü ve kapasitesiyle milli ekonomiye katkı sağlamaktadır. Biyokütleden tarımda yararlanma biçimi daha çok süre giden tarımsal faaliyetlerden çıkan bitkisel ve hayvansal atıkların değerlendirilmesi anlamındadır. Özellikle büyük tarımsal işletmeler, atıkları, tesislerin ısı ve elektrik ihtiyacını gidermeye destek olacak şekilde kullanabilmekte veya birkaç çiftlik bir araya gelerek ortak tesis kurma yoluna gitmektedir.

Biyokütle kaynakları arasında son yıllarda üzerinde yoğun araştırmalar yürütülen bir diğer kaynak da su yosunları, yani alg'lerdir. Alglerin, birim alanda konvansiyonel yağ bitkilerine kıyasla 300 kata kadar daha fazla yağ üretebildiği bilinmektedir. Tarım ürünlerinin yetişmesine uygun olmayan yerlerde üretilebilmesi de arazi anlamında bu ürünlerle rekabete girmemesini sağlamaktadır. Alglerden biyodizel, biyobütanol, biyobenzin, metan ve etanol elde edilebilmekte, jet yakıtı olarak kullanılabilirliği incelenmektedir. Bunların dışında alglerin tarım ürünlerinde bitki besin elementi olarak kullanılma potansiyelleri de yüksektir.

Biyokütleden enerji elde edilmesinin çevre üzerine etkileri arasında, karbondioksit, metan ve kükürtoksitler gibi sera gazı emisyonu, partikül emisyonu, atık sorunu, görüntü kirliliği, tesise göre değişmek üzere gürültü kirliliği, belli bir alan gerektirmesi, suya gereksinim duyulması sayılabilir.

2. 6. Hidrojenin Enerji Amaçlı Kullanımı

Doğada bileşikler halinde bol miktarda bulunan hidrojen serbest olarak bulunmadığından doğal bir enerji kaynağı değildir. Bununla birlikte hidrojen birincil enerji kaynakları ile değişik hammaddelerden üretilebilmekte ve üretiminde dönüştürme işlemleri kullanılmaktadır. Her türlü maliyet göz önüne alındıktan sonra araç yakıtı olarak, ilk yıllarda benzinden 1.5-5.5 kat arası daha pahalı olması beklenmektedir.

Bitkiler, su, kömür veya doğalgaz gibi kaynaklardan elde edilen hidrojen, enerji kaynağından çok bir enerji taşıyıcısı olarak düşünülmektedir. Hidrojen kolayca ve güvenli olarak her yere taşınabilen, taşınması sırasında az enerji kaybı olan, tarımda, sanayide, evlerde ve taşıtlarda kullanılabilen bir yakıttır.

Günümüzde hidrojenin tarımda yakıt olarak kullanılabilirliği sınırlıdır. Ancak özellikle tarımsal mekanizasyonda yoğun kullanılan dizel yakıtının yerini alma potansiyeli bulunmaktadır. Bunun son örneklerinden biri de hidrojen yakıt hücreleri ile çalışan traktörlerdir. Hidrojen elde etme maliyetleri düştükçe ileride tarım tesislerinin diğer yakıt ihtiyaçlarının karşılanmasında da yararlanılacaktır. Kullanılan hidrojen gazının tesiste üretilebilmesi ve depolama alanı sıkıntısı olmaması da tarım tesislerinde hidrojenin yakıt olarak tercih edilmesini sağlayabilecek faktörlerdir.

Karadeniz sahil şeridi zemininde depolanmış hidrojen sülfür kaynağı, hidrojen kullanımı açısından ülkemizi şanslı bir konuma getirmektedir. Hava kirliliğinin insan sağlığı üzerindeki etkileri düşünüldüğünde, fosil yakıt yerine hidrojen kullanılması ile fiziksel sağlık şartlarında da iyileşmeler olacaktır. Enerji üretimi

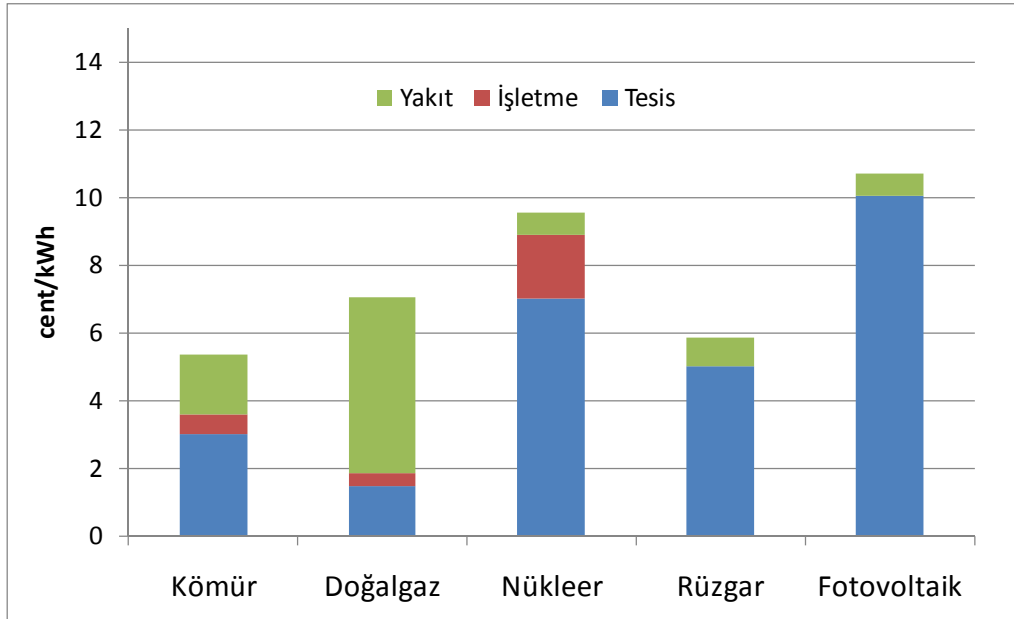
sırasında CO₂ emisyonunun azalması veya atmosferdeki CO₂ değişiminin düşürülmesi sağlanabilir. Hidrojen kullanımı (özellikle solar hidrojen) sonucunda oluşan emisyon sudur ve bunun sonucu olarak çevresel ve iklimsel kalite iyileşecektir. Bu bağlamda hidrojen kullanımına geçiş ne kadar hızlı olursa uzun dönemde ekonomi ve çevre açısından o kadar yararlı olacaktır. Ancak, hidrojenin yakıt olarak kullanımı belirli durumlarda riskler de taşımaktadır. Uçaklarda yakıt olarak kullanımının, oluşacak su buharı emisyonu nedeniyle hava trafiğinde tehlike yaratabileceği düşünülmektedir. Ayrıca oluşan buz bulutlarının sera etkisine ve ozon tüketimine neden olabileceği yönünde görüşler de bildirilmektedir.

2.7. Diğer Alternatifler

Yukarıda bahsedilen yöntemlerin yanı sıra, yer altında termal enerji depolaması (Underground Thermal Energy Storage; UTES) ve kojenerasyon uygulamaları da alternatif enerji kaynakları arasındadır. UTES yönteminde, yer altı suları, kaya oyukları veya suni olarak açılan kuyular yardımıyla yeraltında sıcak veya soğuk depolaması yapılarak uygun mevsimde kullanılabilir. Özellikle sera ısıtma ve soğutması üzerine yapılan çalışmalarda bu yöntemden başarılı sonuçlar alındığı bilinmektedir. Kojenerasyon uygulamalarında ise, konvansiyonel veya alternatif bir kaynakla enerji üretimi sırasında ortaya çıkan atık ısı enerjisinden, tesisin diğer kısımlarında yararlanılmaktadır.

3. Sonuç ve Öneriler

2007 yılı itibarıyla elektrik enerjisi üretmekte kullanılan bazı kaynakların maliyetleri Şekil 1'de görülebilir. Buna göre, günümüz koşullarında en ucuz elektrik kömür kullanılarak (5.36 cent), en pahalı elektrik ise fotovoltaik hücreler yardımıyla (10.08 cent) üretilmektedir. Öte yandan bu kaynakları kullanarak elektrik üretecek tesisin kurulum ve işletme maliyetleri ile yakıt harcamaları kaynaklar arasında büyük değişkenlikler göstermektedir. Kömür ve rüzgar kullanılarak yapılan elektrik üretiminin maliyetleri birbirine oldukça yakın olmakla birlikte, rüzgardan elektrik üretiminde hemen hiç işletme maliyeti bulunmamakta, yetersiz rüzgar durumunda yapılan harcamalar, rüzgar türbinlerinin yakıt giderini oluşturmaktadır. Bu hesaplamalara çevresel maliyetlerin dahil edilmediği unutulmamalıdır.



Şekil 1. Elektrik enerjisi üretilen farklı kaynakların maliyeti (cent/kWh).

Tüm bu bilgiler ışığında;

- 1.Yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımı ile fosil yakıtların direkt ve indirekt kullanımı ile ortaya çıkan çevresel sorunların azaltılması mümkün olabilecektir. Günümüz koşullarında tarımsal alanda etkin olarak kullanılacak alternatif enerji kaynakları; güneş enerjisi, hidrolik enerji, jeotermal enerji, rüzgar enerjisi, biyokütle enerjisi ve hidrojen enerjisidir.
- 2.Bu kaynakların ekonomik olarak kullanılabilmesi amacına yönelik işletme ölçeğinde uygulama yapılacak bölgenin alt yapısının öncelikle planlanması gereklidir.
- 3.Alternatif enerji kaynağı kullanmayı düşünen üreticiler, özellikle güncel ve gelecekteki ihtiyaçları bağlamında kendi durumlarını iyi analiz etmeli, kullanmayı planladıkları alternatif kaynakların devamlılığını riske atacak faktörler de önceden belirlenmelidir.
- 4.Çevre ile dost enerji kaynaklarının kullanımının, sürdürülebilir tarım anlayışı ile desteklenmesi, çevresel kazanımların korunması bakımından yerinde olacaktır.

KAYNAKLAR

Türkiye’de Enerji ve Çevre (ders notları) Prof . Dr. Ali İrfan İlbaş

Tarım ve Çevre İlişkileri (ders notları) Yrd. Doç. Dr. H. Handan Altınok

Alternatif Enerji Kaynakları (ders notları) / Doç. Dr. Sebahattin Ünalın

Tarımda yenilebilir enerji kaynaklarının kullanımı /H. Hüseyin Öztürk

Sherry Perih, 2002. Fuel for Thought: Alternative Energy Sources for Agriculture. Advances in Pork Production, volume 13, 95 pp.

Yılmaz, İ., Akçagöz, H. and Özkan, B., 2004. An analysis of energy use and input costs for cotton production in Turkey. Renewable Energy, 30 (2): 145-155.

UCS 2010. Union of Concerned Scientists, How biomass energy works. (http://www.ucsusa.org/clean_energy/technology_and_impacts/energy_technologies/how-biomass-energy-works.html)

Union of Concerned Scientists. 2009. UCS Climate 2030: A national blueprint for a clean energy economy. Cambridge, MA., USA). (http://en.wikipedia.org/wiki/Algae_fuel).

<http://www.chinascrewpress.com/Biomass-Briquette-Machine.html>

<http://www.derinmarin.com/Derin-Marin-Tarimda-Sulamada-Gunes-Pili-Kullanımı.htm>

www.newholland.com

ELAZIĞ İLİNDE KÜLTÜR BALIKÇILIĞI

M. Malik ÖZMEN Ufuk AKER Davut YAYLAGÜLÜ Emrah DEMİROĞLU Çağlar CEYLAN

Dr. Zayde ALÇIÇEK

Fırat Üniversitesi Su Ürünleri Fakültesi

Özet

Hayvansal protein temininde hem sağlıklı, hem de besleyici olması nedeniyle beyaz et kaynağı bakımından en önemli grubu su ürünleri oluşturur. Üç tarafının sularla kaplı oluşu nedeniyle çok büyük su potansiyeline sahip Elazığ ilinde, kültür balıkçılığı 15 yıldan beri yapılmaktadır. Elazığ ilinde alabalık üretimi 1995 yılında 20 ton/yıl kapasite ile başlamıştır. Kültür balıkçılığındaki gelişmeler ile günümüzdeki üretim miktarı 2010 verilerine göre 10.560 ton/yıl olmuştur.

Anahtar sözcükler: Elazığ, Keban Baraj Gölü, Kültür balıkçılığı, Kafes

1. GİRİŞ

Çağımızda dünyanın gözü sulardan sağlanabilecek protein kaynaklarına dönmüştür. Her geçen gün artan nüfusa dengeli bir beslenme alışkanlığı kazandırmak, ülkelerin hedefleri arasına girmiştir. Özellikle hayvansal protein temininde hem sağlıklı, hem de besleyici olan beyaz ete rağbet artmaktadır. Kanatlı hayvanlar hariç tutulduğunda beyaz et kaynağı bakımından en önemli grubu su ürünleri oluşturur. Ancak günümüzde su ürünlerinin önemi artmasına rağmen, sular kirlenmekte ve yasal düzenlemelere uyulmaksızın su kaynakları bilinçsizce kullanılmaktadır. Doğal su kaynaklarının tahrip edilmesi ve balıkların çeşitli teknolojik araçlarla açık denizlerde avlanmaya başlanması ile birlikte denizlerde ve tatlı sularda kültür balıkçılığının önemi 21. yüzyıldan itibaren hızlı bir şekilde artış göstermiştir (Sağlam ve diğ., 2008).

Dünya su ürünleri toplam üretimi 145 milyon tona ulaşırken bunun 90 milyon tonu (% 62'si) avcılık ile 55 milyon tonu da (% 38'i) yetiştiricilik ile elde edilmiştir (FAO, 2007). Su ürünleri yetiştiriciliği kapsamında özellikle kültür balıkçılığında alabalık türleri içinde yoğun ve yaygın yetiştiriciliği yapılan en önemli tür gökkuşacağı alabalığı (*Oncorhynchus mykiss*) olup; gökkuşacağı alabalığının (Şekil 1) ülkemizdeki iç sularda ve denizlerde yetiştiricilikle elde edilen toplam üretim miktarı 2009 yılında TÜİK'in verilerine göre 76.253 tona ulaşmıştır. Bugün ilimizde de alabalık üretim tesisi sayısı 67 olup, yetiştiricilikle elde edilen üretim miktarı 2010 yılında 10.560 tona ulaşmıştır (Özdemir ve Yüngül, 2010).



Şekil 1. *Oncorhynchus mykiss* (Gökkuşığı Alabalığı)

2. ELAZIĞ'IN COĞRAFYASI

Elazığ ili Doğu Anadolu Bölgesi'nin güneybatısında, Yukarı Fırat havzasında Güneydoğu Torosların kuzeyinde sıralanan ve birbirinden eşiklerle ayrılan ovalar zinciri üzerinde yer almaktadır. Elazığ il toprakları, toplam su yüzeyi dahil 9151 km² lik bir yüzölçümü ile Türkiye yüzölçümünün binde 12'si kadardır. İli, doğudan Bingöl, kuzeyden Keban Baraj Gölü aracılığıyla Tunceli, batı ve güneybatıdan Karakaya Baraj Gölü vasıtasıyla Malatya, güneyden ise Diyarbakır illerinin arazileri çevrelemektedir. İl topraklarının % 50'si çayır ve meralar, % 28'i tarım arazisi, % 12'si orman arazisi, % 10'u ise su yüzeyi (baraj ve göller) ile kaplıdır. Tarım arazisinin % 87'si sulanabilir tarım arazisidir. Doğal göl olarak Hazar Gölü, baraj gölü olarak ülkemizin en büyük ikinci baraj gölü olan Keban Baraj Gölü Elazığ il sınırları içerisinde yer almaktadır (Şekil 2) (Özbay, 2006).



Şekil 2. Elazığ'ın Uydudan Görünümü

3. ELAZIĞ'DA KÜLTÜR BALIKÇILIĞI

Elazığ ili, üç tarafının sularla kaplı oluşu nedeniyle ve doğal göl ve baraj gölü alanı itibariyle çok büyük su potansiyeline sahiptir. Toplamı 103.976 ha.'lık bir alanı kapsayan Keban (Şekil 3), Karakaya, Kralkızı ve Kalecik Baraj göllerinin ilimiz sınırları içerisinde kalan kısmının (Hazar Gölü dahil) toplam yüzey alanı 49.494 ha'dır (Tablo 1) (Sağlam ve diğ., 2008).



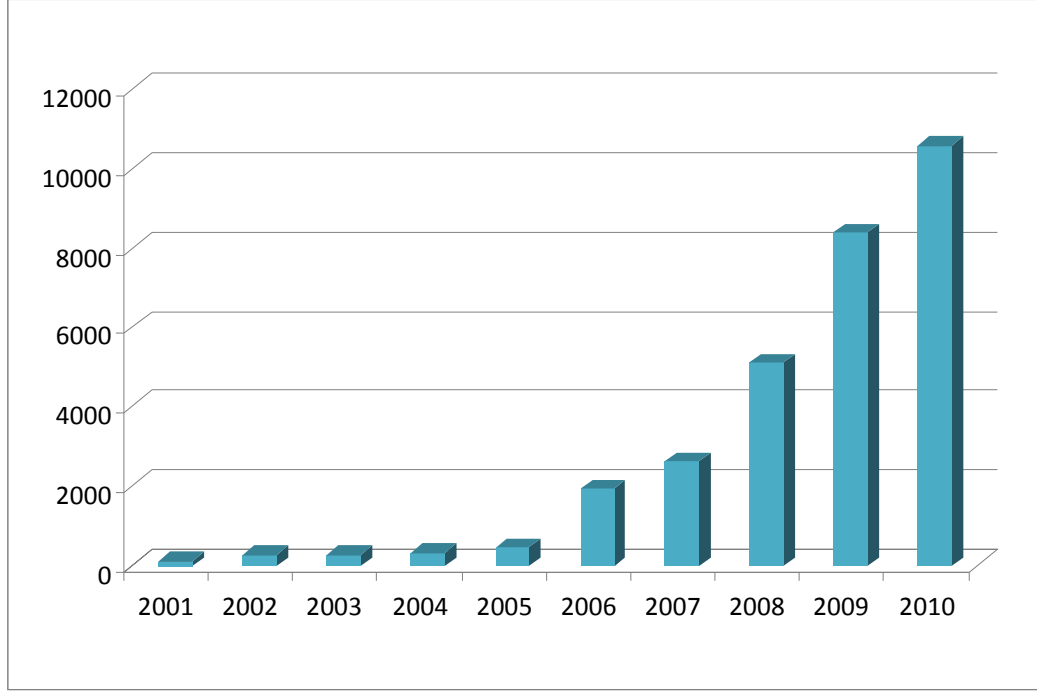
Şekil 3. Keban Baraj Gölü

Tablo 1. Elazığ İl Sınırları İçerisinde Yer Alan Baraj Gölleri ve Doğal Göllerin Yüzey Alanları (Sağlam ve diğ., 2008).

Göller	Yüzey Alanları
Hazar (Gölcük) Gölü	8.100 ha
Keban Baraj Gölü	30.120 ha
Karakaya Baraj Gölü	10.128 ha
Cip Baraj Gölü	10 ha
Kalecik Baraj Gölü	116 ha
Kralkızı Baraj Gölü	920 ha
Toplam:	49.494 ha

Elazığ'da balık yetiştiriciliğinde son yıllarda büyük gelişmeler yaşanıp, çok yüksek kapasite artışı ve buna bağlı olarak üretim artışları görülmüştür. Tarım Bakanlığının balık yetiştiriciliğine verdiği destek ile Elazığ il sınırları içerisinde bulunan su ürünleri işletmelerinin (67 adet) 2010 yılı toplam üretim kapasitesi 10.560 ton/yıl olmuştur (T.C. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı, 2010).

Elazığ'da yetiştiricilik yapan alabalık işletmelerinin üretim kapasitesi, 2003 yılında 280 ton, 2005 yılında 430 ton, 2006 yılında 1.860 ton, 2008 yılında 5.105 ton 2009 yılında 8.360 ton ve 2010 yılında (Ekim sonu) 10.560 tona ulaşmıştır (Tablo 2). Elazığ'da son beş yılda 20 kattan fazla kapasite ve üretim artışı olmuştur. Bu artışlar, ülkemizdeki alabalık yetiştiriciliğinde Elazığ'ın 5. sırada yer almasına neden olmuştur (T.C. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı, 2010).

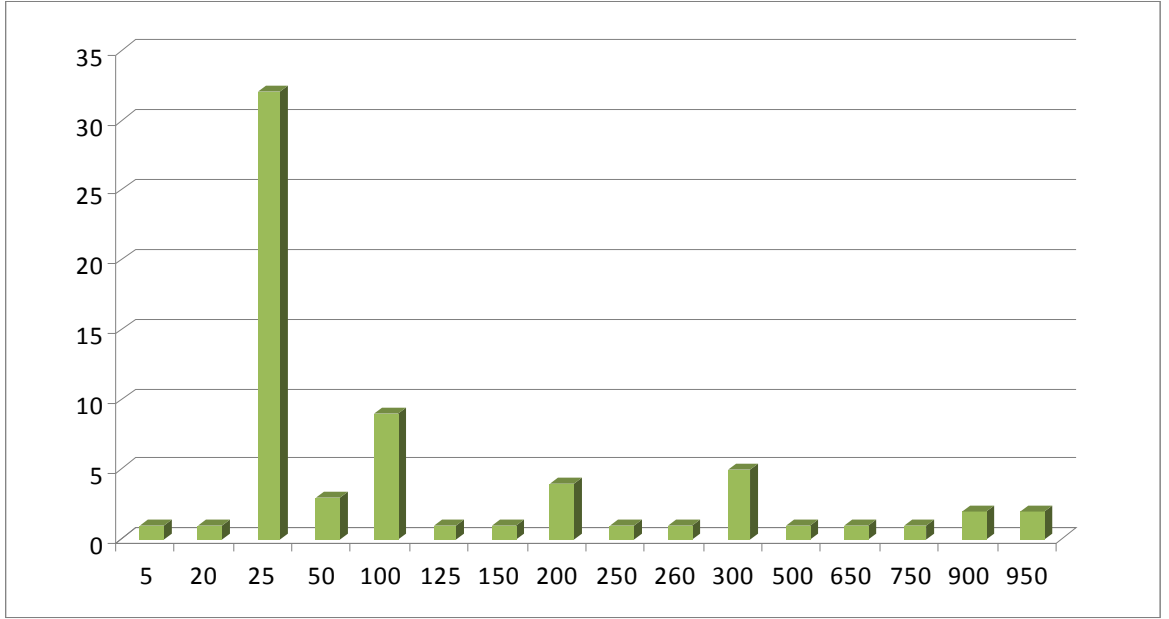


Tablo 2. Elazığ'daki Yetiştiricilik Miktarlarının Yıllara Göre Dağılımı (Ton/Yıl)

Elazığ'da faaliyette bulunan su ürünleri tesislerinin tamamı alabalık yetiştiriciliği yapmaktadır. Mevcut su ürünleri tesislerinin büyük bölümü ağ kafelerde yetiştiricilik yaparken sadece üç tanesi havuzlarda yetiştiricilik yapmaktadır. Elazığ ilinde havuzlarda alabalık yetiştiriciliği yapan tesislerin toplam üretim miktarı 50 ton/yıl'dır. Ayrıca 1.000.000 adet yavru/yıl kapasiteli yavru üretim belgesine sahip bir adet kuluçkahane bulunmaktadır (T.C. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı, 2010).

Tablo 3'de Elazığ'da bulunan alabalık üretim tesisleri sayısının üretim miktarlarına göre dağılım gösterilmektedir. Buna göre 32 adet işletmenin 25 ton/yıl üretim miktarına sahip olduğu görülmektedir. Bu durum Elazığ'daki alabalık üretim tesislerinin çok sayıda olduğunu ama üretim miktarlarının az olduğunu göstermektedir.

Tablo 3. Elazığ'daki Alabalık Üretim Tesisleri Sayısının Üretim Miktarlarına Göre Dağılımı (Ton/Yıl)



Ağ kafeslerde balık yetiştiriciliği, uzun yıllardan beri Elazığ'da yapılmaktadır. Başlangıçta dalga almayan, korunaklı sığ sularda yüzdürücü olarak plastik bidonların ve fiğların kullanıldığı kafeslerde yetiştiricilik yapılmaktaydı (Şekil 4) (Dikel, 2005) (Çelikkale, 2002).



Şekil 4. Yüzer Yapıdaki Kare Şekilli Kafesler

Günümüzde ise dalgalı, hafif akıntılı su şartlarına dayanabilen yüksek yoğunluktaki polietilen (HDPE) kafesler kullanılmaya başlanmıştır. İlimizdeki ağ kafes işletmeleri kare, çokgen (altıgen, sekizgen) (Şekil 5) ve yuvarlak şekilli kafeslerden kurulmuş olup (Şekil 6) ahşap, bambu, fiberglas ve benzeri materyallerden yapılmışlardır (Özdemir ve Yüngül, 2010) (Atay, 2000) (Tekelioğlu, 2005).



Şekil 5. Çokgen Şekli (Sekizgen) Kafesler



Şekil 6. Yüzdürücü Çerçevesi Bulunan Yüksek Yoğunluktaki Polietilen (HDPE) Kafesler

Elazığ ili Keban ilçesi iç su ürünleri yetiştiricileri üretici birliğine bağlı alabalık üretim tesislerinde porsiyonluk olarak yetiştirilen balıklar yurt içi ve yurt dışı pazara sunulmaktadır (T.C. Tarım ve Köyşleri Bakanlığı, 2010).

Su ürünleri avlandığı andan itibaren fiziksel, kimyasal ve çevresel faktörlerden süratle etkilenecek hızlı bir şekilde bozulmaya başlar. Bu nedenle avlandıktan hemen sonra soğuk muhafazaya alınmalıdır. Balıkların soğuk muhafazaya alınmaları tazelik sürelerini oldukça uzatabilmektedir. Bu nedenle su ürünlerinin gerek taze ve gerekse işlenmiş ürün olarak soğukta korunmaları gerekmektedir (Sağlam ve diğ., 2008).

Dünyada insan besini olarak taze balık tüketimi % 30'dur. Üretilen % 70'lik kısım ise işlenmiş ürün olarak tüketime sunulmaktadır Elazığ ilinde ise su ürünlerinin tüketilme oranı oldukça düşüktür. Tüketilen kısım yılın belirli zamanlarında (Eylül-Mart) taze olarak tüketilmektedir (Sağlam ve diğ., 2008).

Elazığ ilinde balıkların işlendiği bir adet işleme tesisi bulunmaktadır. Bu tesiste balıkların soğuk muhafaza yöntemiyle nakli gerçekleştirilmektedir.

Pazar büyüklüğüne getirilen balıklar yurt dışındaki ülkelere Azerbaycan, Rusya, Almanya, Hollanda ve diğer Avrupa ülkelerine; ülkemizde ise Doğu ve Güneydoğu Anadolu Bölgeleri ile tüm Karadeniz Bölgesine ve İç Anadolu Bölgesi'nin bazı illerine satılmaktadır. Ayrıca pazar büyüklüğüne gelen balıklar ile yavru balıklar ülkemizin bazı illerine canlı olarak da nakil edilmektedir.

Elazığ il sınırları içinde bulunan sulak alanların, yetiştiricilik için ayrılmış olan %3'lük kısmında 151.500 ton/yıl alabalık üretimi, ülkenin kalkınma hızı ortalama 5 olduğunda 20 yıl sonra gerçekleşebilecektir. Elazığ Tarım İl Müdürlüğü 2008 yılı kayıtlarına göre 5.000 ton/yıl olan alabalık üretimi ancak 20 yıl sonra 151.500 tona ulaşabilecektir (Sağlam ve diğ., 2008).

Bu toplam ürün miktarına ulaşılmadan ve ulaştıktan sonra ürünün pazarlanması esnasında taze işlenmiş ve dondurulmuş olarak tüketiciye ulaştırılması için oluşacak entegre tesisler ile kafeslerin yapımı için gerekli malzemeler, çeşitli ağların yapımı, balıkların beslenmesinde kullanılacak farklı özelliklerdeki yemlerin oluşumu için pek çok yan sanayinin oluşmasıyla, il ekonomisine küçümsenmeyecek değerde katma değer ve istihdam sağlanabilecektir (Sağlam ve diğ., 2008).

4.SONUÇ

Dünyanın gözünün sulardan sağlanabilecek protein kaynaklarına döndüğü çağımızda su ürünleri, hem sağlıklı hem de besleyici olmasıyla önem kazanmıştır.

Çok büyük su potansiyeline sahip Elazığ'da, balık yetiştiriciliğinde son yıllarda büyük gelişmeler yaşanıp, çok yüksek kapasite artışı ve buna bağlı olarak üretim artışı görülmüştür. Bu nedenle Elazığ'da son beş yılda 20 kattan fazla kapasite ve üretim artışı olmuştur. Bu artışlar, ülkemizdeki alabalık yetiştiriciliğinde Elazığ'ın 5.sırada yer almasına neden olmuştur.

Elazığ'da uzun yıllardan beri ağ kafeslerde balık yetiştiriciliği yapılmaktadır. Balık yetiştiriciliğinde başlangıçta yüzer yapıdaki kare veya çokgen şekilli kafesler kullanılırken, günümüzde yüzdürücü çerçeveleri bulunan yüksek yoğunluktaki polietilen (HDPE) kafesler kullanılmaktadır (T.C.Ziraat Bankası, 1995).

Elazığ il sınırları içerisindeki sulak alanların yetiştiricilik için ayrılmış kısmında yetiştiricilik yapıldığında toplam olarak 151.500 ton/yıl alabalık üretimi gerçekleşecektir. Bu üretim gerçekleştirildiği takdirde, Elazığ'ın ülkemizdeki alabalık yetiştiriciliğinde 1.sırada yer almasını sağlayacaktır.

151.500 ton/yıl alabalık üretimi gerçekleştirilirken ürünün pazarlaması esnasında taze işlenmiş ve dondurulmuş olarak tüketiciye ulaştırılması için kurulacak olan entegre tesisler ile kafeslerin yapımı için gerekli olan malzemeler, çeşitli ağların yapımı, balıkların beslenmesinde kullanılacak farklı özelliklerdeki yemlerin üretimi için pek çok yan sanayinin oluşmasıyla birlikte il ekonomisine, küçümsenmeyecek değerlerde katma değer ve istihdam sağlanabilecektir.

6. KAYNAKLAR

Atay, D. 2000. Alabalık ve Salmon Üretim Tekniği. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Su Ürünleri Bölümü. Ziraat Fakültesi Yayınları No: 1516. Ankara, 185s.

Çağiltay, F. 2007. İç Su Balıkları Yetiştiriciliği. Nobel Yayınları No:1217. Ankara, 266s.

Çelikkale, M. S. 2002. İç Su Balıkları ve Yetiştiriciliği (Cilt 1). Karadeniz Teknik Üniversitesi Sürmene Deniz Bilimleri Fakültesi. Genel Yayın No: 124. Karadeniz Teknik Üniversitesi Matbaası. Trabzon, 419s.

Dikel, S. 2005. Kafes Balıkçılığı. Çukurova Üniversitesi Su Ürünleri Fakültesi Yayınları Yayın No: 18. Adana, 214s.

Emre, Y. ve Kürüm, V. Havuz ve Ağ Kafeslerde Alabalık Yetiştiriciliği Teknikleri. Minpa Matbaacılık. Ankara, 232s.

FAO, 2007. The State Of World Fisheries And Aquaculture. Food And Agriculture Organisation, Rome, İtaly.

TÜİK, 2009. Su Ürünleri İstatistikleri. T.C Başbakanlık Türkiye İstatistik Kurumu. Ankara

Özbay, E., 2006. Elazığ Yöresi Avcılık Terimleri Sözlüğü Yüksek Lisans Tezi. F.Ü. Sosyal Bilimler Enstitüsü Türk Dili ve Edebiyatı ABD. Elazığ, 143s.

Özdemir, Y. ve Yüngül, M. 2010. İç Su Balıkları Yetiştiriciliği. Kafeslerde Balık Yetiştiriciliği Ders Notları. Fırat Üniversitesi Su Ürünleri Fakültesi. Elazığ, 36s.

Sağlam, N. Özdemir, Y. Sarıeyyüboğlu, M. 2008. Elazığ Su Ürünleri Sektörü (Bugünü, Geleceği ve Bazı Fizibiliteler). T.C. Elazığ Valiliği. Elazığ, 269s.

T.C.Ziraat Bankası, 1995. Ağ Kafeslerde Balık Yetiştiriciliği. Ankara, 21s.

T.C. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı, 2010. Elazığ Tarım İl Müdürlüğü, Proje Şube Müdürlüğü. Su Ürünleri Üretimini Geliştirme Projesi. Elazığ.

Tekelioğlu, N. 2005. İç Su Balıkları Yetiştiriciliği (Soğuk ve Sıcak İklim Balıkları). Nobel Kitabevi. Adana, 278s.

Yüngül, M. 2010. Ağ Kafeslerde Alabalık Yetiştiriciliği. Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi 2. Ulusal Alabalık Sempozyumu. Ermenek / Karaman

TOPRAK KORUMA İÇİN TOPRAK KALİTESİ GEREKLİLİĞİ

Danışman: Doç. Dr. Hikmet GÜNAL

Arş. Gör. Nurullah ACİR, Esen DEİ
BORAZAN, Fa

, Mesut SIRRI, Yasemin
LER

Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi

1. GİRİŞ

Artan nüfus, tarımsal faaliyetlerin artmasına neden olmaktadır. Geleneksel tarım sisteminde gübre ve kimyasal ilaçların aşırı ve bilinçsizce kullanımı hem çevre hem de toprak sorunlarına yol açmaktadır. Toprak sorunlarının büyük bölümü, toprağın yanlış ve amaç dışı kullanımı ile özelliklerinin bozulması sonucu ortaya çıkmaktadır.

Tarımsal ilaçların ve gübrelerin bitkisel üretimi artırmak amacıyla bilinçsizce tüketimi çevresel kirliliğe, toprakların ve doğal kaynakların bozulmasına neden olmaktadır (Doran, 1996). Özellikle günümüz tarım sisteminde azotlu gübrelerin aşırı ve bilinçsizce kullanımı sonucu yer altı ve yerüstü kaynaklarının nitrat içeriklerinin yükselmesi, insan, hayvan ve çevre sağlığı için ciddi problemlere neden olmaktadır (Walter ve Payne, 1992; Townsend ve Young, 1997). Bu durum, kimyasal gübre ve ilaç kullanılarak yapılan tarımın sürdürülebilir olmadığı ve günümüz tarımında yenilik yapılması gerektiğini ortaya koymaktadır. Bu amaçla geleneksel tarım sistemlerine alternatif olarak toprak ve ekosisteme olumsuz etkileri olmayan sürdürülebilir ve organik tarım gibi üretim sistemleri üzerinde yoğun çalışmalar yapılmaktadır. Tarımda sürdürülebilirlik toprakların fiziksel, kimyasal ve biyolojik özelliklerinin iyileştirilmesine ve bu özelliklerin korunmasına olanak verecek en uygun toprak- bitki ve arazi yönetimlerinin seçilmesiyle olacaktır. Doğal kaynak olan toprakların üretkenliği sonsuz değildir. Bu nedenle toprakların korunması ve üretkenliklerinin devamı toprakların temel özelliklerinin sürekliliğine bağlıdır.

Toprak kalitesi doğal veya yönetilen ekosistem içerisindeki bir toprağın bitkisel ve hayvansal üretimi sürdürebilme, su ve hava kalitesini artırabilme ve insan sağlığı için uygun yaşam ortamını oluşturma fonksiyonlarının tamamını sağlayabilme kapasitesi olarak tanımlanmaktadır (Karlen ve ark., 1997; Doran, 1996). Toprağın bazı fiziksel, kimyasal ve biyolojik özelliklerini içeren bir dizi veri seti toprak kalitesi hakkında bilgi verebilmektedir. Ancak toprak kalite indekslerinden sadece biri veya birkaçı toprak kalitesini belirlemede yeterli olamazken bir grup fiziksel, kimyasal ve biyolojik toprak özelliğinin veri seti halinde hazırlanması toprak kalitesi hakkında daha güvenilir veri tabanı oluşturulabileceği ifade edilmiştir (Doran, 1996).

2. NEDEN TOPRAK KALİTESİNE GEREKSİNİM DUYULDU?

Günümüzde, su ve hava kirliliğini kontrol edebilmek için ilgili yasal düzenlemeler (Tablo 1 ve 2) yapılmıştır. Su ve hava gibi çevrenin önemli bir bileşeni olmasına rağmen toprakların bozunması ve verimsizleşmesini önlemek için toprak kalitesi ile ilgili yapılmış herhangi bir düzenleme bulunmamaktadır. Özellikle gelişmiş ülkelerde, toplum bu konuda bilim adamlarının çözüm üretmesini istemektedir. Toprakların sürdürülebilir kullanımları: toprak özellikleri, ilişkili çevresel (iklim, hidroloji vb) koşullar ve arazi kullanımı şeklinde üç faktöre bağlıdır. Bu faktörler sistemin temel prensiplerinden etkilenmekte ve birindeki değişim diğerlerinde de değişime neden olmaktadır. Bu nedenle toprakların sürdürülebilir kullanımı dinamik bir olgu olarak karşımıza çıkmaktadır. Toprak kaynaklarının bu bakış açısı ile ele alınması ve değerlendirilmesi önemlidir. Toprak, değişen doğal koşullar altında

arazi amenajmanı ile ilişkili olarak sürdürülebilir kullanımın temel bir nesnesi olarak düşünölmelidir.

Tablo 1. Hava kalitesi indeks değeri

	SO2 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	NO2 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	CO [mg/m^3]	O3 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]
Hava Kalitesi İndeksi	1 saatlik ortalama	24 saatlik ortalama	24 saatlik ortalama	1 saatlik ortalama
1 (çok iyi)	0 -50	0 - 45	0 - 2,9	0 - 35
2 (iyi)	51-199	46 - 89	3,0 - 8,9	36 - 89
3 (yeterli)	200-399	90 - 179	9,0 - 15,9	90 - 179
4 (orta)	400-899	180 - 299	16 - 21,9	180 - 239
5 (kötü)	900-1499	300- 699	22,0 - 49,9	240 - 359
6 (çok kötü)	>1500	> 700	> 50,0	> 360
6 (çok kötü)	>1500	> 700	> 50,0	> 360

Tablo 2. Su kalitesi indeks değeri

Parametreler mg/l	Türk	Avrupa Birliği	WHO Dünya Sağlık Örgütü	EPA/USA
Kadmiyum	0,005	0,005	0,005	0,005
Siyanürler	0,05	0,05	0,1	0,2
Civa	0,001	0,001	0,001	--
Nikel	0,05	0,05	0,02	--
Kurşun	0,05	0,01	0,05	--
Antimon	0,01	0,005	0,004	0,006
Selenyum	0,01	0,1	0,01	0,05
Gümüş	--	--	--	0,1
Krom	0,05	0,05	--	0,1

Periyodik değeriendirme bahçe, tarla, çiftlik, su havzası, alan, eyalet, ülke veya küresel ölçekte toprak kaynaklarının durumunu tanımlamak için gereklidir. Neden? Çünkü tarih boyunca insanoğlu genellikle baskın toplum ve kültürün başarısızlığı (ortadan kalkması) ile son bulacak şekilde toprak kaynaklarını birden fazla kez ihmal etmişlerdir (Loowdermilk, 1953; Hillel, 1991). Hatta terk edileli 1000 yıldan fazla uzun zaman olmasına rağmen, Tikal yağmur ormanları toprakları Maya istilasından kurtulamamıştır (Olson, 1981). Benzer bir şekilde 1930'ların sonunda felaket ile neticelenen arazi amenajmanı büyük ovaların toprak kaynaklarının ihmalıyla başladı. Hâlbuki bu olanlar 1909 yılında Toprakların Bürosu tarafından yayınlanan bültende "yıkılmaz ve değeriştirilemez" şeklinde tanımlanmış idi (Whitney, 1909). Buğday (*Triticum aestivum* L.) - nadas üretim sisteminin uygulanmasının ve tüm büyük ovalarda yoğun toprak işleme kullanımı "toz fırtınasına" katkıda bulundular. Bu olay Hugh Bennet 1933 yılında Amerikalıların "karaların büyük tahribatları" olarak suçlamalarına ilişkilendirilmiştir (Baumhardt, 2003).

Çok iyi bir şekilde belgelenmiş olan bu tarihi olaya rağmen, dünya toprak kaynaklarının tahrip edilmesinde hala çok etkili olan ve insanoğlunu en yakın bir şekilde tehdit eden bir unsurdur. Çok küçük bir gayretle büyük arazileri küçük parsellere ayıran yarıklar, yol kenarında temizlenmesi gereken kanallar

silt yüklü nehirler, sedimentlerle dolmuş göller ve batıda gökyüzünü karartan genç pamuk (*Gossypium* spp.), buğday ve soya fasulyesini (*Glycine max* (L.)Merr) bitkileri kesip koparan toprak savrulmasına yol açan fırtınalar bulabiliriz. Bunlar böyle kolaylıkla gözle görülebilecek olan toprak bozulmasının işaretleridir ve şüphesiz toprak kaybına ve T'ye tolerans edilmemesi sürpriz olamamaktadır. T, bitki gelişimi orta düzeyde sağlanabileceği toprak kalitesindeki maksimum erozyon miktarıdır. T şuanda toprak kaynaklarının sürdürülebilirliğini değerlendirebilmek için temel bir araç durumundadır. Bununla birlikte sadece T üzerine odaklanmak (Revize edilmiş universal toprak kaybı eşitliği, RUSLE2) (Lightle, 2007)) veya rüzgâr erozyonu eşitliği (WEQ) (Woodruff ve Sidoway, 1965; Sporcic ve ark. 1998) veya ikisinin birden üzerine odaklanmak toprak kaynaklarının uzun dönemdeki sürdürülebilirliği üzerine amenajmanın etkilerini tahmin etmek için değerlendirmelerdeki eksiklidir. Bu araç toprak bozulmasının sadece bir yönüne "erozyona" hitap eder. Topraklar tuzluluk, sodiklik, fazla su, sıkışma, ağır metaller, asitleşme, besin elementi kayıpları ve organik madde kaybıyla da bozulabilirler. Bu bozulma dünyanın birçok yerinde görüldüğünden dolayı (Oldeman, 1994) daha güçlü değerlendirme araçlarının geliştirilmesi gereklidir.

Su ve rüzgâr erozyonu, toprak sıkışması, kaymak bağlama, tuzluluk ve alkalileşme, asitlik, organik madde kaybı, toprak kirliliği ve toprak yorgunluğu şeklinde ortaya çıkan süreçler, toprak degradasyonu olarak tanımlanmaktadır (Oztaş, 1997). Tarım arazilerinde söz konusu degradasyon süreçleri ile arazi ve toprak yönetimi uygulamalarının doğal bir sonucu olarak belirli bir periyotta ortaya çıkan toprak özellikleri ise toprak kalitesi olarak bilinmektedir (Oztaş, 2002).

Arazi ve toprak fonksiyonlarının kayıpları sıkışma, erozyon, organik madde içeriğindeki azalma, kirlilik, tuzlanma, biyo çeşitliliğin kaybı ve seller ve arazi kaymaları gibi hidro jeolojik riskler yüzünden gerçekleşir. Çünkü bu koşullar altında arazi ve toprak kendi fonksiyonlarını daha düşük bir seviyede ancak yerine getirebilmektedir

Bu nedenle, arazi ve toprak fonksiyonlarının kaybı biyokütle üretimi, toprakların filtreleme kapasitesi, tamponlama yeteneği ve toprak ve atmosfer, atmosfer ve hidrosfer arasındaki ve aynı zamanda toprak ve bitki örtüsü arasındaki değişim üzerine negatif etkisi vardır. Tüm bu nedenler yer altı sularının (içme suyunun) ve gıda zincirinin korunmasını da engellemektedir. Bunun daha da ötesinde toprak fonksiyonlarının kaybolması toprağın gen kaynağı olarak (biyo çeşitlilik için) görev yapma kapasitesini de azaltır (Blum, 2003).

Arazi ve toprak bozunmasının arkasındaki temel nedenler; kültürel, sosyal, ekonomik, teknik ve ekolojiktir. Bu nedenler dünyanın değişik yerlerinde ve değişik zamanlarda farklı boyutlarda arazi bozunmasına neden olabilirler.

3. SONUÇ

Toprak kalitesinin belirlenmesi, topraklarımızın sürdürülebilir olarak kullanılması ve idaresi için gerekli ön koşuldur ve hangi amenajman sisteminin kullanılması konusunda üreticilere, bölge ve ülkede tarımsal üretimi planlayanlar için önemli bir kaynak oluşturur. Toprak kalitesinin belirlenmesi sürdürülebilir tarım için önemli bir adım olmasına rağmen, ülkemizdeki yöneticiler, sivil toplum kuruluşları, çiftçi ve araştırmacıların iletişimsizliğinden dolayı yapılan çalışmaların çiftçimize ışık tutamamıştır, gerekli bütçeler ayrılmamış, sivil toplum kuruluşları üzerine düşen görevi yerine getirmemesi gibi faktörler ülkemizde toprak kalitesiyle ilgili çalışmalarını yavaşlatmıştır.

Toprak kalitesi bize topraklarımızın verim gücü ve verim potansiyeli hakkında bilgi vermektedir, ülkemiz topraklarının hangi amenajman pratiklerinin altında, topraklarımızı ne kadar kullanabileceğimizi hakkında bize bilgi verir. Tarım topraklarının sürdürülebilir olması bütün ekosistem için gereklidir. Kaliteli topraklar insan, bitki ve hayvan sağlığını korumaktadır.

4. KAYNAKÇA

Baumhardt, R.L. 2003. Dust Bowl Era. Pp. 187-191. *In*: B.A. Stewart and T.A. Howell (eds.) Encyclopedia of Water Science, Marcel-Dekker, NY

Blum, W.E.H. 2003. The JRC enlargement action. Land degradation. Contributions to the International Workshop "Land degradation" 5-6 December 2002, Ispra, Italy. Edited by Robert J.A. Jones & Luca Montanarella. EUR 20688 EN.

Doran, J.W., M. Sarrantonio, M.A. Liebig. 1996. Soil health and sustainability. pp. 1-54. *In*: Sparks, D.L. (ed.) Advances in Agronomy. Vol. 56. Academic Press, San Diego, CA.

Hillel, D. 1991. Out of the Earth: Civilization and the life of the soil. Univ. of California Press, Los Angeles.

Karlen, D.L., Mauschbach, M.J., Doran, J.W., Cline, R.G. Harris, R.F. and Schuman, G.E. 1997. Soil Quality: A Concept, Definition and a Framework for Evaluation. Soil Sci. Soc. Am. J. Vol.61. p4-10.

Lightle, D. 2007. Revised Universal Soil Loss Equation, Version 2 (RUSLE2). Official NRCS RUSLE2 Program. Official NRCS Database. Available on-line at:

Lowdermilk, W.C. 1953. Conquest of the land through seven thousand years. Agric. Bull. No. 99. U.S. Gov. Print. Office, Washington, DC

Sporcic, M., T. Keep, and L. Nelson. 1998. WEQ Management period method wind erosion model worksheet. Available online at: <http://www.nm.nrcs.usda.gov/technical/technotes/agro/ag55.xls> (Verified 07-21-08)

Townsend, M.A. and Young, D.P. 1997. Nitrate in Kansas Ground Water. Kansas Geological Survey, Public Information Circular. No. 14.

Olson, G.W. 1981. Archaeology: Lessons on future soil use. J. Soil Water Conserv. 36:261-264.

Oldeman, L.R. 1994. The global extent of soil degradation. p. 99-118 *In*: D.J. Greenland and I. Szabolcs (eds.) Soil Resilience and Sustainable Land Use. CAB International, Wallingford, UK.

Oztaş T (1997) Toprak degradasyonu. Ekoloji 22, 31-33

Oztaş T (2002) Assessment of Soil Quality. *In*: International Conference on Sustainable Land Use and Management, 10-13 June 2002, Canakkale, 484-485.

Walter, F.M. and Payne, V.W.E., 1992. Agri.Wastes and Water, Air and Animal Resources. Agri.Waste Manag. Field HandBook. USDA Soil Cons. Serv.

Whitney, M. 1909. Soils of the United States: Based upon the work of the Bureau of Soils to January 1, 1908. Bureau of Soils Bulletin No. 55. USDA, Government Printing Office. Washington, D.C.

Woodruff, N.P. and F.H. Siddoway. 1965. A wind erosion equation. Soil Sci. Soc. Am. J. 29:602-608.

GAP'IN TARIMSAL POTANSİYELİ

Yusuf ALAR, Fethullah KÖSEN,
Emine BİRER, Baran KALENDER, Aygöl DEMİR
Y. Doç. Dr. Ali Rıza ÖZTÜRKMEN

Harran Üniversitesi Ziraat Fakültesi

Giriş:

"Güneydoğu Anadolu Projesi" şeklinde adlandırılması benimsenmiştir. Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nin bütünleşmiş bölgesel planlama çerçevesinde ele alınması, yürütülmekte olan faaliyetlerin koordinasyonunun sağlanması ve yönlendirilmesi görevi 1986 yılında Devlet Planlama Teşkilatına verilmiştir.

Kuruluş amacı Güneydoğu Anadolu Projesi kapsamına giren yörelerin süratle kalkındırılması, yatırımların gerçekleştirilmesi için; Plan, altyapı, ruhsat, konut, sanayi, maden, tarım, enerji, ulaştırma ve diğer hizmetleri yapmak veya yaptırmak, yöre halkının eğitim düzeyini yükseltmek için gerekli tedbirleri almak veya aldırarak, kurum ve kuruluşlar arasındaki koordinasyonu sağlamak olan Güneydoğu Anadolu Projesi Bölge Kalkınma İdaresi Teşkilatı, 6 Kasım 1989 tarih ve 20334 sayılı Resmi Gazetede yayınlanan 388 sayılı Kanun Hükmünde Kararname ile kurulmuştur. GAP Yüksek Kurulu, Teşkilatın en yüksek karar organı olup her türlü plan, proje ve programları inceleyerek karara bağlar. GAP Yüksek Kurulu, Başbakan veya görevlendireceği bir Devlet Bakanı'nın başkanlığında, GAP'tan Sorumlu Devlet Bakanı, DPT Müsteşarlığı'nın bağlı olduğu Devlet Bakanı ile Bayındırlık ve İskân Bakanından oluşur.

GAP İdaresi; Başkanlık Ankara'da ve Bölge Müdürlüğü Şanlıurfa'da olmak üzere örgütlenmiştir. Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde Adıyaman, Batman, Diyarbakır, Gaziantep, Kilis, Mardin, Siirt, Şanlıurfa ve Şırnak İllerinin kapsadığı alan "GAP Bölgesi" olarak tanımlanmaktadır. Güneyde Suriye, Güneydoğuda ise Irak'la sınırı bulunan bu bölgenin yüzölçümü 75 358 kilometrekare olup ülkemizin toplam yüzölçümünün yüzde 9.7'sini oluşturmaktadır. Türkiye'de sulanabilir 8.5 milyon hektar arazinin yüzde 20'si, Aşağı Fırat ve Dicle Havzaları'ndaki geniş ovalardan oluşan GAP Bölgesi'nde yer almaktadır.

Verimli Hilal veya Yukarı Mezopotamya olarak adlandırılan bu bölge, insanlık tarihinde medeniyetin beşiği olarak bilinmektedir. GAP Bölgesi, tarih boyunca Anadolu ve Mezopotamya toprakları arasında geçişi sağlayan bir köprü görevi görmüştür.

GAP'IN TARİHÇESİ ve TEMEL HEDEFİ

Temel hedefi, Güneydoğu Anadolu Bölgesi halkının gelir düzeyi ve hayat standardını yükselterek, bu bölge ile diğer bölgeler arasındaki gelişmişlik farkını ortadan kaldırmak, kırsal alandaki verimliliği ve istihdam imkânlarını artırarak, sosyal istikrar, ekonomik büyüme gibi milli kalkınma hedeflerine katkıda bulunmaktır. GAP, çok sektörlü, bütünleşmiş ve sürdürülebilir bir kalkınma anlayışı ile ele alınan bir bölgesel kalkınma projesidir. Proje alanı Fırat ve Dicle havzaları ile yukarı Mezopotamya ovalarında yer alan Adıyaman, Batman, Diyarbakır, Gaziantep, Kilis, Mardin, Siirt, Şanlıurfa ve Şırnak olmak üzere 9 ili kapsamaktadır.

1970'lerde Fırat ve Dicle nehirleri üzerindeki sulama ve hidroelektrik amaçlı projeler olarak planlanan GAP, 1980'lerde çok sektörlü, sosyo-ekonomik bir bölgesel kalkınma programına dönüştürülmüştür. Kalkınma programı, sulama, hidroelektrik, enerji, tarım, kırsal ve kentsel altyapı, ormancılık, eğitim ve sağlık gibi sektörleri kapsamaktadır. Su kaynakları programı 22 baraj, 19 hidroelektrik santrali ve 1.7 milyon hektar alanda sulama sistemleri yapımını öngörmektedir. Toplam maliyeti 32 milyar ABD doları olan Proje'nin, Enerji santrallerinin toplam kurulu gücü 7476 MW olup yılda 27 milyar kWh/yıl enerji üretimi öngörülmektedir.

Proje, gelecek kuşaklar için kendilerini geliştirebilecekleri bir ortam yaratılmasını amaçlayan sürdürülebilir insani kalkınma felsefesi üzerine kurulmuştur; kalkınmada adalet, katılımcılık, çevre korunması, istihdam, mekânsal planlama ve alt yapı geliştirilmesi GAP'ın temel stratejileridir.

GAP BÖLGESİ TARIMA DAYALI SANAYİ ÜRÜNLERİ AÇISINDAN İHRACAT ÜSSÜ OLACAKTIR

Ülkemiz, pek çok tarım ürünü ithal etmektedir. İthal ürünlerimizin başında, bitkisel yağlar, buğday, pirinç, mısır, pamuk (saf), hayvansal ürünler ve canlı hayvan gelmektedir. GAP Bölgesi'nde bitkisel üretim durumuna bakıldığında; tarımsal sanayiye yönelik hammadde temini açısından Bölgenin ne kadar önemli olduğu görülmektedir. GAP'ta sulama yatırımlarına öncelik verilmesiyle, ithalat için harcanan yıllık yaklaşık 1 milyar ABD Dolarının ülkemizde kalmasının yanı sıra, ihracat imkânı sağlamasıyla da yaklaşık yıllık 1 milyar ABD doları civarında gelir elde edilmesi mümkün olacaktır.

GAP ve TARIM

Güneydoğu Anadolu Projesi'nin özgün yapısına uygun olarak GAP İdaresi, tarım sektörünün sahip olduğu tüm alt sektörlerde faaliyetlerini planlamaktadır. Bu alt sektörlerin birbiriyle ve diğer sektörler arasında eşgüdüm ve etkileşimleri dikkate alınarak [projeler](#) üretmektedir.

GAP'ın lokomotifi tarımdır. Tarım ana sektörü içindeki en önemli itici gücü sağlayacak, diğer bir deyişle GAP'taki değişimi tetikleyecek ve motor gücü sağlayacak olan sulama sektörüdür. Bu sektörde potansiyelleri değerlendiren, mühendislik hizmetlerini yürüten iki genel müdürlük çalışmalarını başarı ile sürdürmektedir. Bunlar DSİ ve Köy Hizmetleri Genel Müdürlükleridir. DSİ Genel Müdürlüğü'nün kuruluş amacı ve konusu gereğince büyük su işleri sorumluluğunu ve GAP'ın [toprak su kaynakları](#) projelerinin geliştirilmesi ve inşaat edilmesi ile yerine göre de işletilmesini yüklenmiştir. Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü ise, küçük toprak ve su kaynakları projeleri (500 lt/sn debinin altındaki) ile tarla içi geliştirme hizmetlerini bu alt sektörde (sulama) üstlenmiştir.

Ülkemizin mevcut 125 milyar kWh/yıl olan değerlendirilebilir hidrolik potansiyelinin önemli bir bölümü GAP enerji projeleri kapsamında işletmeye alınacaktır. GAP Projeleri, Fırat Nehri'nin aşağı bölümü ile Dicle Nehri'nin su ve toprak kaynaklarını geliştirmek amacıyla, çok amaçlı 13 adet projeden oluşmaktadır. Öngörülen projelerin 7'si Fırat, 6'sı ise Dicle Havzası'nda yer almakta olup, anılan projeler ile 22 adet baraj ve 19 adet hidroelektrik santralin yapımı gerçekleştirilecektir.

FIRAT	DİCLE
Karakaya Bar./HES	Dicle – Kralkızı
Aşağı Fırat	Batman
Sınır Fırat	Batman – Silvan
Suruc – Baziki	Garzan
Adıyaman – Kahta	İlisu
Adıyaman – Göksu – Araban	Cizre
Gaziantep	

Haziran 1997 tarihi itibariyle, GAP ile yapımı öngörülen 19 adet projeden;

- Karakaya ile Atatürk Barajı ve HES işletmede olup bunların toplam kurulu güçleri 4200 MW ve yıllık enerji üretimleri 16.2 milyar kW/h'dir.
- Kurulu gücü 1313 MW ve yıllık enerji üretimi 4.2 milyar kW/h olan 6 HES inşaat halindedir.
- Programda yer alan 2 adet HES'in kurulu gücü 1440 MW olup yıllık enerji üretimi 5 milyar kW/h tir.
- Master Planı yapılan 5 adet HES'in kurulu gücü 195 MW ve yıllık enerji üretimi 509 milyon kW/h tir.
- Ön inceleme aşamasında olan 4 adet HES'in ise kurulu gücü 337 MW olup yıllık üretimi 1.3 milyar kW/h olacaktır.

19 adet GAP Projesinin toplam kurulu güçleri 7485 MW'a, yıllık enerji üretimleri 27345 milyon kW/h'a ulaşacaktır.

GAP projeleri 1995 yılı itibariyle toplam kurulu gücümüzün % 35'ini, enerji üretimimizin ise % 29'unu teşkil etmektedir. Bütün GAP Projelerinin gerçekleştirilmesi durumunda toplam değerlendirilebilir hidroelektrik potansiyelimizin %21'i daha işletmeye alınmış olacaktır.

BÖLGE TARIM POTANSİYELİ

GAP Bölgesinin 3.2 milyon ha ekilebilir arazi, 2.1 milyon ha sulanabilir arazi, 1.2 milyon ha orman arazisi ve 2.4 milyon ha çayır-mer'a arazisinin olduğu bilinmektedir.

Türkiye'nin 26 havzasındaki toplam su potansiyeli 186 milyar m³ olup bunun, 32 milyar m³ Fırat ve 21 milyar m³ Dicle'de olmak üzere toplam 53 milyar m³ ü bu iki havzada yer almaktadır. Ancak yıllık kullanılabilir su potansiyeli, 9,5 milyar m³ ü yer altında olmak üzere, toplam 106,6 milyar m³ tür.

FIRAT	DİCLE
Karakaya Bar./HES	Dicle – Kralkızı
Aşağı Fırat	Batman
Sınır Fırat	Batman – Silvan
Suruc – Baziki	Garzan
Adıyaman – Kahta	İlisu
Adıyaman – Göksu – Araban	Cizre
Gaziantep	

Bitkisel Üretim Stratejileri

- Piyasa koşullarına uyarlı- yüksek katma değer içeren ve doğal kaynak tabanının korunmasına imkân veren ürün desenini yaşama geçirecek üretici gelirini artırmak ve bunu sürekli kılmak;
- İkinci ürün üretimini artırarak yaygınlaştırmak suretiyle, bölge ekolojik potansiyelini üst düzeyde kullanmak, insan kaynaklarını geliştirmek ve örgütlenmelerini özendirmek suretiyle insani kalkınmanın ortamını oluşturmak;
- Ürün yönetimi tekniklerini geliştirmek ve işletmelerin bilgi ihtiyaçlarını katılımcı süreçlerle karşılayarak rasyonellere ulaşmak;
- Sulu tarıma geçilerek, toprak ve su kaynaklarını etkin bir şekilde kullanarak üretim ve verimliliği artırmak,
- Tarım arazilerini kabiliyet sınıflarına göre kullanmak, taşlı arazileri tarıma kazandırmaktır.

GÜNEYDOĞU ANADOLU BÖLGESİNİN DOĞAL ORTAM ŞARTLARINA UYUMLU KARAKTERİSTİK TARIM ÜRÜNLERİ VE DAĞILIŞLARI

TAHILLAR

- Güneydoğu Anadolu Bölgesi buğday tarımı için uygun bir coğrafi konuma sahiptir. Başta iklim şartları olmak üzere toprak istekleri bu ürünün tarımını kolaylaştırmaktadır. İlkbahar ve sonbahar mevsimleri yağışlı, yazları da nispeten kurak geçen bölgelerde tarımı kolaylıkla yapılmaktadır.
- Güney Doğu Anadolu bölgesinde yüksek bir üretim potansiyeline sahip olan arpa, yazların şiddetli kurak geçmesi, üretimi olumsuz yönde etkilemektedir. Şanlıurfa, Gaziantep illeri önemli buğday üreticisi illerimizdir. Özellikle GAP'ın tamamlanmasıyla buğday tarımının da sulamalı yapılabildiği üretim artması beklenilmektedir.
- Sıcak ve nemli iklim bölgelerinin bitkisi olan mısır kültür altına alınan birçok türü olması ve sulama yapılması ile karalar üzerinde geniş bir dağılım gösterir. Bölgede üretimi yaygın olarak Fırat bölümünde sulamanın yapılabildiği Fırat Nehri vadisine kadar rahatlıkla sokulabilmektedir. Hatta bu sahalarda birinci ürün kaldırıldıktan sonra ikinci ürün olarak yetiştirilmektedir.
- Mısır tarımının Fırat nehri vadisine kadar yoğun bir şekilde tarımı yapılırken daha doğuda zayıfladığı görülmektedir. Nedeni de sulama imkânlarının kısıtlı olmasındandır. Fakat GAP'ın tam olarak devreye girmesiyle hem üretimin artması hem de ikinci ürün olarak tarımının yapılması beklenmektedir. Son yıllarda özellikle GAP'taki sulama imkânlarının gelişmesi ve mısırın yağ sanayisinde değer kazanması sonucu Dicle havzasında da mısır ekim alanları ciddi bir gelişim göstermektedir

ENDÜSTRİ BİTKİLERİ

- Ülkemiz endüstri bitkilerinin tarımı için de çok uygundur. Sıcak iklim bitkisi olan pamuk yurdumuzun birçok yerinde rahatlıkla yetişebilmektedir. Bu gruba dâhil olan seker pancarı ve bazı yağlı bitkiler sıcak karasal iklimde yetişmektedir. Sulama imkânlarının olması bu ürünlerin daha geniş alanda tarımının yapılmasını sağlar. Güneydoğu Anadolu Bölgesinde yer alan baslıca endüstri bitkisi türleri, Pamuk, Tütün, Yağ bitkileri ve Seker pancarıdır.

- Yetiştirme döneminde bol su, olgunlaşma döneminde yüksek sıcaklık isteyen tütünün ekimi Adıyaman ve çevresinde yapılmaktadır. Ancak sulama imkânlarının yeterli olmaması ve toprak veriminin düşük olması kaliteyi düşürmektedir. Buna rağmen Güneydoğu Anadolu'nun tamamında, ülkemizin %10 luk miktarı üretilmektedir.

BAKLAGİLLER

- Baklagillerin hepsi bir yıllıktır ve yazları ekilir. Sadece bakla ve mercimek düşük sıcaklıklarda yetişebilir. Mercimek Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde yaygın olarak yetiştirilmektedir. Fasulye ve börülce fazla sıcaklık ister. Bu nedenle ilkbaharın son donları geçtikten sonra ekilirler. Bunları nohut, mercimek, bakla bezelye takip eder.
- Kırmızı mercimekte en fazla ürün de Gaziantep civarından alınmaktadır Güneydoğu Anadolu bölgesi nohut ve diğer mercimek türleri açısından da zengin sayılır. Fasulye yoğun olarak Adıyaman'da yetiştirilmektedir bölgenin iklim ve toprak şartları baklagiller için uygundur.

SEBZELER

- Akdeniz iklim şartlarında yer alan çalışma alanında sebzeçilik de iklim şartları nedeniyle zengin potansiyele sahiptir. Ancak doğuya doğru miktar ve tür olarak azalma göstermektedir. Bu durumda etkili olan faktörler iklimin bozulmaya başlaması ve sulama imkânlarının yetersiz olmasıdır. Yine de ticari değeri daha fazla olan ürünlerin yetiştirilmesi bazı türlere karşı baskın olmaktadır. Bu durum da o sahada o tür sebzelerin yetişmediği zannına kapılabiliriz. Ekolojik açıdan baktığımızda böyle bir durum olmadığı açığa çıkar.

SONUÇ VE ÖNERİLER

- Ülkenin bugünkü tarımsal üretimini katlayabilecek nitelikte üretim artışı,
- Tarım arazilerinin taşkından korunması,
- Ülkenin bugünkü elektrik enerjisi üretimine eşdeğer elektrik enerjisi üretimi,
- Üretilen bu enerjinin özellikle ülkemizin hızla gelişmekte olan endüstrisinde, itici güç görebilecek nitelikte olması,
- Yaklaşık 2-3 milyonluk bir nüfusa tarımda istihdam sağlaması,
- Bölge de sulanabilir tarım alanlarının, tarım dışı amaçlarla kullanılmasını önleyici yasal düzenlemeler, süreç geciktirilmeksizin getirilmelidir.
- Bölge de tarımsal kuruluşların daha etkin hizmet üretecek şekilde araç, gereç ve ekipmanlarla donatılması sağlanmalıdır.
- Sulama Güneydoğu Anadolu'nun Ovalarının geliştirilmesinin de en önemli etkidir.
- Bu projenin başarısı Türkiye için gurur duyma ve dünyaya örnek olma konusudur.
- Bölgenin top yekün kalkınmasına olanak sağlanmasıdır...

KAYNAKLAR

- GAP-BKİ, (1996), GAP Bölgesinde Sulu Koşullarda Bitkilerin Yetiştirme Teknikleri, s.35, Ankara.
- GAP-BKİ (2003)... 2002 Yılı Faaliyet Raporu, s. 13, Ankara. <http://www.gap.gov.tr/Turkish/Frames/fr2.html>, son erişim tarihi 09.02.2006.
- GAP, 1992. Durum Raporu, GAP Bölge Kalkınma İdaresi Başkanlığı.
- GAP, 1993. Urfa-Harran Sempozyumu.
- D.İ.E., 1990-1997 Tarım Ürünleri Verileri. GAP'da Son Durum, 2001.

MARMARA BÖLGESİ BALIKÇILIK FİLOSUNUN GENEL YAPISI
ONUR KASAP, GİZEM CENGİZ, NEŞE TANRIÖVER, MERVE ELVEREN
DENİZ AVCI

Danışman: Yard.Doç.Dr.Ferhat ÇAĞILTAY

İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ SU ÜRÜNLERİ FAKÜLTESİ

GİRİŞ

Ülkemizde pelajik (yüzeyle ve yüzeye yakın su kesiminde yaşayan) balık avcılığında genellikle başta gırgır olmak üzere çevirme ve uzatma ağıları kullanılırken dip balıklarının avcılığında ise trolle avcılık yöntemleri kullanılmaktadır.

Ülkemizde devlet teşviklerinin etkisiyle 1980 yılından beri balıkçı teknelerinin sayısı, boy ve motor güçleri ile av araç ve gereçlerinde önemli gelişmeler meydana gelmiştir. Ülke genelinde toplam tekne sayısı 1991 yılında 8.646 iken 2007 yılında 17.681'e yükselmiştir. Türkiye İstatistik Kurumu' nun 2007 ve 2008 verilerine göre Marmara Bölgesi' ndeki balıkçı gemi çeşitleri Tablo 1' de sunulmuştur. Buna göre 2007 yılında ruhsatlı balıkçı gemisi sayısı 2.982 adet iken bu rakam 2008 yılında 3.077 adete yükselmiştir.

Tablo 1: Marmara Bölgesi' ndeki Balıkçı Gemi Çeşitleri(TUİK 2007,2008)

Balıkçı Gemi Çeşitleri	2007	2008
Trol	137	105
Gırgır	164	194
Trol-Gırgır	72	67
Taşıyıcı	39	14
Diğer	2.570	2.697
Toplam	2.982	3.077

Ülkemizde su ürünleri sektörüne hizmet veren balıkçı gemileri, avcılık şekilleri bakımından 5 grupta incelenmektedir. Bunlar;

1. Gırgır, 2. Trol, 3. Gırgır ve Trol, 4. Taşıyıcı, 5. Diğerleridir (Yardımcı tekneler, İşleme tekneleri, Paraketa ile avcılık yapan tekneler v.b.).

Ülkemizde açık deniz ve okyanus balıkçılığına dair bir gelişme henüz bulunmamaktadır. Avcılık çoğunlukla 5-12 m boy ve 10-70 BG'nde motorlu teknelerle günübirlik olarak yürütülmektedir. Ülkemizde gelişen balıkçılık teknolojisiyle birlikte Eko-sounder, Radar, GPS gibi araçlar avcılıkta kullanılmaktadır. Marmara Bölgesi' nde 2007 ve 2008 Türkiye İstatistik Kurumu verilerine göre balıkçı gemilerinde yer alan teknik donanımların bazıları Tablo 2' de gösterilmiştir.

Tablo 2: Marmara Bölgesi Balıkçı Gemileri Nitelikleri (TUİK 2007, 2008)

Nitelikler		2007	2008
Buz Makinesi	Var	104	120
	Yok	2.878	2.957
Eko-Sounder	Var	737	973
	Yok	2.245	2.104
Gps-Satalayt	Var	615	705
	Yok	2.367	2.372
Jeneratör	Var	251	230
	Yok	2.731	2.847
Radar	Var	1.228	932
	Yok	1.754	2.145
Sonar	Var	371	389
	Yok	2.611	2.688
Soğuk Muhafaza odası	Var	166	186
	Yok	2.816	2.891
Toplam		2982	3.077

Yine 2009 yılı Türkiye İstatistik Kurumu verilerine göre Marmara Bölgesi' ndeki balıkçı gemilerinin motor güçleri (BG/Kw) ve uzunlukları Tablo 3 ve Tablo 4' de gösterilmiştir.

Tablo 3: Marmara Bölgesi Motor Güçlerine (BG/Kw) Göre Balıkçı Gemileri (TUİK 2009)

Motor Güçleri(BG)	Sayısı
1 - 9	906
10 - 19	328
20 - 49	624
50 - 99	435
100 - 199	345
200 - 499	215
500 >	110
Toplam	2.963

Tablo 4: Marmara Bölgesi Uzunluklarına Göre Balıkçı Gemileri (TUİK 2007)

Uzunluk(m)	Gemi sayısı
1- 9,9	2.191
10- 19,9	513
20- 29,9	184
30- 49,9	73
50>	2
Toplam	2.963

Av gücü hesaplanmasında en önemli kriterler arasında yer alan teknelerin boy, tonaj, motor güçleri ve tayfa sayıları dikkate alındığında Karadeniz ilk sırada yer almaktadır. Boyları 20 m' nin üzerinde olan tüm balıkçı gemilerinin %50' sinden fazlası Karadeniz'de avcılık yapmaktadır.

Ülkemizde avcılığın büyük bir kısmını Gırgır ağı ile avcılık sonrasında ise Trol ağı ile yapılan avcılık oluşturmaktadır. Trol avcılığı zararlı etkilerinden dolayı Marmara Denizi' nde yasaklanmıştır. Fakat bilimsel çalışmalar doğrultusunda izin alınarak yapılabilmektedir.

1. Gırgır ağı ile avcılık :

Gırgır ağı kullanılarak yapılan bu av yönteminde bir veya iki tekne kullanılmaktadır. Tayfa sayısı 12 ile 40 arasında değişmektedir. Gırgır ağlarıyla daha çok hamsi, sardalya, istavrit, çinekop, uskumru, kolyoz, palamut ve ton balığı gibi sürü oluşturan balıklar avlanılır. Avcılığı yapılan türe göre ağ göz açıklığı ve uzunluğu değişmektedir. Temel prensip balık bulucu cihazlar ile balık sürüsünün yerinin saptanması ile yüzmekte olan mantar yaka ile suya batmış olan kurşun yaka su kesiminde dikey bir pozisyon alır ve sonra tekne ile sürünün etrafından gırgır ağının döndürülmesi ve sonrasında ağın kurşun yaka olan kısmının alttan büzülmesiyle balık hapsedilerek gırgır ağı tekneye çekilerek operasyon gerçekleştirilir (Şekil 1). Tüm dünyada olduğu gibi Türkiye'de de 1970 li yıllara kadar iki tekneyle kullanılan gırgır ağları oldukça yaygınken günümüzde mekanizasyonun artmasıyla sadece tek tekne tipi gırgır ağları kullanılmaktadır.

1.1. Türkiyede Kullanılan Gırgır Ağları ve Yapısal Özellikleri

1.1.a. Hamsi avcılığında kullanılan gırgır ağları

400 ile 800 kulaç boya ve 60-100 kulaç derinliğe sahiptir. Ortalama bir hamsi gırgırı 640 kulaç uzunluktadır. Hamsi gırgırında temel ağ gözü açıklığı 10-16 mm arasındadır (tam göz açıklığı olarak).

1.1.b. Palamut gırgır ağı:

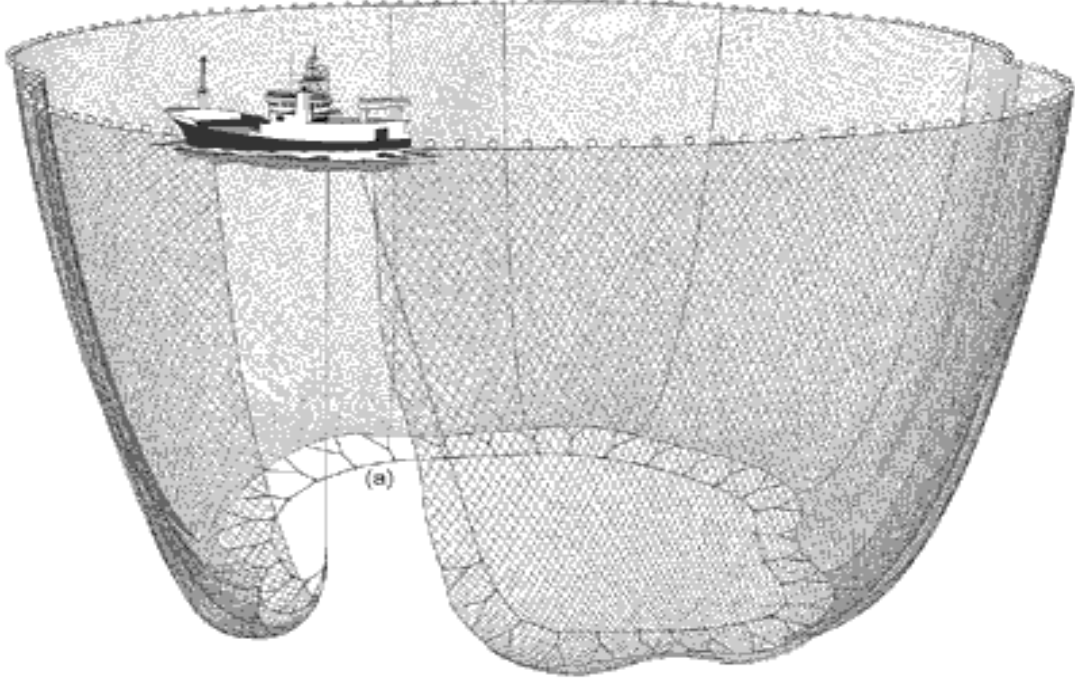
300 ile 600 kulaç arasında çeşitli boylarda yapılmaktadır. Ağın genelinde ağ gözü açıklığı 32 mm civarında olduğundan, istavrit, lüfer, sardalye, kolyoz, uskumru ve benzeri türlerin avcılığında da kullanılabilir.

1.1.c. Orkinos (ton balığı) avcılığında kullanılan gırgır ağları:

Bu ağlar ve kullanan teknelerin boyut ve donanımları diğer iki ağa göre daha gelişmiştir. Orkinos avcılığı en gelişmiş balık bulucu cihazlar kullanılarak yapılmaktadır. Orkinos ağları genelde 7 ile 11 boy, yani 590 ile 910 kulaç arasında boya sahip olup ağ derinliği 90 ile 120 kulaç arasında değişmektedir. Ortalama 9 boy uzunluğunda olan orkinos ağının mantar yakasında 22-24 mm

kalınlığında ve 750 kulaç uzunluğunda, kurşun yakada ise 14 mm çapında ve 825 kulaç uzunluğunda Polipropilen (PP) halat kullanılmaktadır.

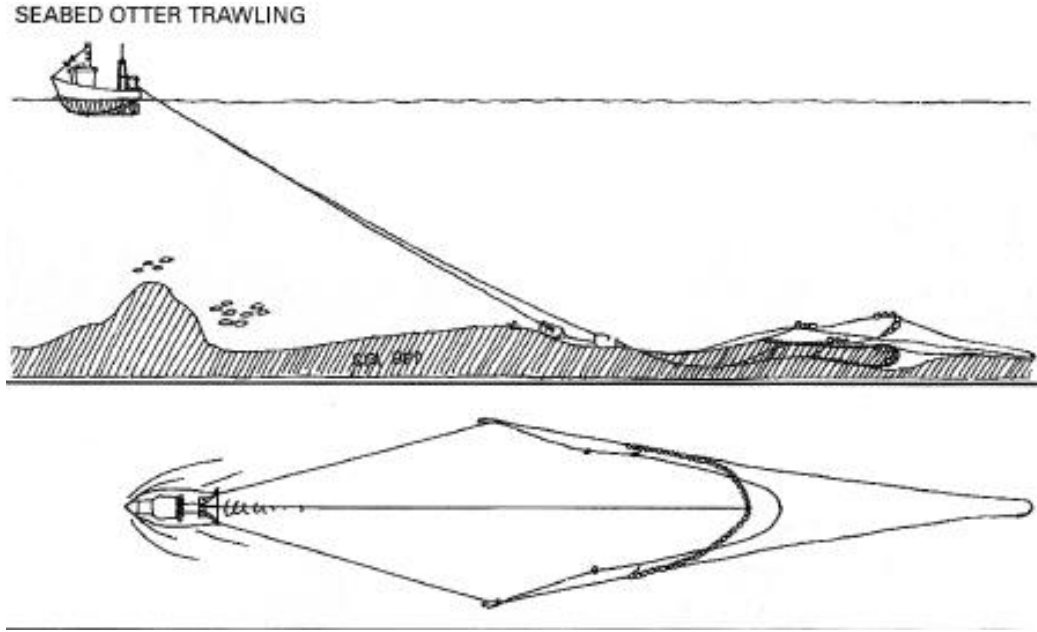
Şekil 1: Gırgır Operasyonu



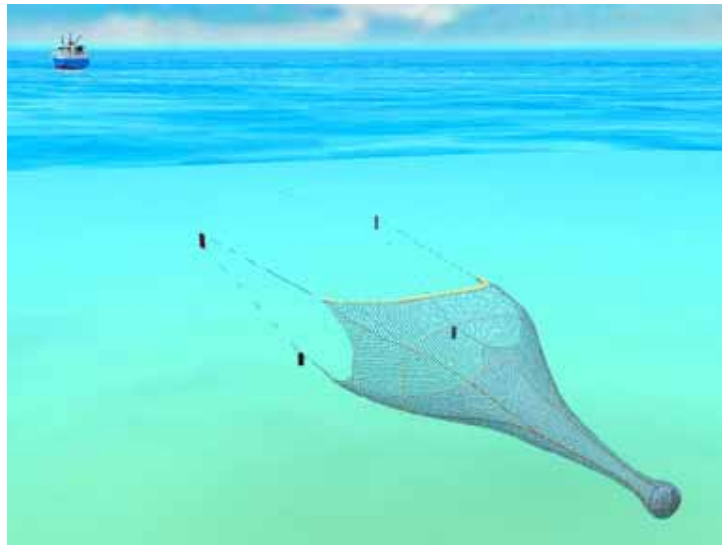
2. Trol Avcılığı :

Trol; bir çeşit sürütme ağıdır. Dip ve orta su balık avcılığında kullanılır. Yaklaşık 25 metre uzunluğunda, kol, ana ağı ve tordan oluşan bir ağ takımıdır. Trolün kollarına yakın bir mesafede iki adet büyük ve yassı tahta parçası vardır. Bunlar ana ağıyı açık tutarlar. Çelik halatlarla deniz dibini tarar. Bu arada önüne çıkan tüm balıkları (yavru balıklar da dahil) içine alır. Trol motorlu teknelerle denizin dibinde ve su kitlesi ortamında sürüklenerek çekilen ve kenarları iki kapı ile yana doğru açılan huni şeklinde geniş ağızlı bir ağıdır (Şekil 2). Trol ağlarının deniz dibine ve dolayısıyla deniz canlılarına verdiği zarardan dolayı 1380 sayılı kanunun bazı maddeleri değiştirilerek trol avcılığı Marmara Denizi ile Çanakkale ve İstanbul Boğazlarında tamamen yasaklanmış, Türkiye' nin kıyı şeritlerinde ise ancak 3 milden sonra serbest bırakılmıştır.

Şekil 2: Trol Operasyonu



Şekil 3: Pelajik Trol Operasyonu



Şekil 4: Gırgır Teknesi Modeli



Marmara Deniz'inde ki deniz balıkları avcılık miktarları ise, 2006 yılında 67.153 ton, 2007 yılında 44.447 ton, 2008 yılında 38.402 ton ve 2009 yılında da 31.709 ton olarak bildirilmiştir. Bu miktarın büyük çoğunluğunu Hamsi, İstavrit, Sardalya, Palamut ve Lüfer balıkları oluşturmaktadır.

Tablo 6: Marmara Denizi' nde 2006-2009 yıllarındaki bazı deniz balıkları avcılık miktarları (ton)

Deniz Balıkları	2006	2007	2008	2009
Hamsi	43.238	19.362	20.876	10.984
İstavrit	5.096	6.449	5.304	4.374
Sardalya	3.663	4.928	3.407	5.371
Palamut	2.208	731	1.006	983
Lüfer	2.636	2.438	1.381	1.906
Kalkan	55	64	51	38
Kolyoz	364	254	289	170
Kefal	890	844	383	276

Şekil 5: Lüfer (*Pomatomus saltatrix*)



Büyükliklerine göre Çinekop, Sarı kanat ve Kofana gibi isimlerde alan Lüfer balığı ekonomik değeri yüksek olan ve olta balıkçılığının dışında gırgır avcılığı ile avlanmaktadır. 1980 li yıllardan sonra Türkiye balıkçılık sektörünün gelişmesi, tekne boylarının büyümesi, sonar, eko-sounder gibi cihazların balıkçılıkta yer alması ve gırgır takımlarının daha yoğun kullanılması ile birlikte lüfer balığı avcılığı da miktar olarak artış göstermiştir ve 1982 yılında 32.184 tonla en yüksek miktara ulaşmıştır. 2002 yılında yoğun çinekop akımının olduğu Türkiye denizlerindeki avcılık miktarı, 25.000 ton olarak kayıtlara geçmiştir. Karadeniz, Ege Denizi ve Akdeniz de lüfer avcılığı yapan 14 ülke içerisinde, en büyük avcılık Türkiye sularında gerçekleşmektedir. Aşırı avcılığın temel göstergesi, avlanan balıkların yaş ortalamasının düşmesi ve giderek daha küçük balıkların avlanmasıdır. Mevcut lüferin stok miktarının tespiti ile birlikte, maksimum sürdürülebilir ürün miktarının elde edilmesi önemlidir

Kaynaklar

www.wowturkey.com

www.wikipedia.org

www.google.com

www.tuik.gov.tr (Türkiye İstatistik Kurumu)

www.balickilar.net

www.ekolojimagazin.com

TARIM İLAÇLARI VE BALIKLAR ÜZERİNE ETKİLERİ

Suna ÇİFÇİ, Başak ESENSOY, Oğuzhan DENİZ,

Sait ABDULGANİOĞLU, Hasan MIZRAK

Danışman: Yrd.Doç.Dr. Erol ÇAPKIN

Karadeniz Teknik Üniversitesi, Deniz Bilimleri Fakültesi

Balıkçılık Teknolojisi Mühendisliği Bölümü

Giriş

Tarım ilaçları suda, toprakta ve kullanıldığı üründe uzun süre bozulmadan kalarak çevre kirliliğine neden olmakta ve dolayısıyla kendileri veya metabolitleri besin zinciri yoluyla insanlara kadar ulaşabilen çeşitli zararlar oluşturmaktadır (Toros ve Maden, 1991). Özellikle 1970 yılından sonra bütün dünyada tarım ilaçlarının kullanımı daha kontrollü yapılmakta, mevcut etkili maddeler toksikolojik testler yapılarak bazı tarım ilaçlarının kullanımı kısıtlanmakta veya tamamen yasaklanmaktadır (DPT, 2001). Amerikan Çevre Koruma Ajansı (EPA), 1978 yılında kullanımı sınırlandırılmış veya yasaklanmış tarım ilaçlarıyla ilgili ilk defa bir liste yayınlamış ve daha sonraki yıllarda 64 tarım ilacı türünün kullanımının ekolojik açıdan tehlikeli olduğu belirtilmiştir. Bu tarım ilaçlarından 51'inin kullanımı tamamıyla yasaklanmıştır. Aldirin, kaptafol, klordan, DDT, dieldrin, dinoseb, lindan ve heptaklor, kullanımı yasaklanmış tarım ilaçlarından bazılarıdır (EPA, 2003). Türkiye'de ise daha önce ruhsatlı olarak kullanılan, ancak toksikolojik ve ekolojik riskleri sebebiyle, 20 adet tarım ilaçlarının kullanımı üretimi ve ithali Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı tarafından yasaklanmıştır (DPT, 2001).

Ülkemizde tarımsal veya diğer alanlarda çeşitli hastalık, zararlı ve yabancı otlara karşı Tarım Bakanlığınca ruhsat verilen ilaçların sayısı 3.220 civarında olup, preparat olarak yılda ortalama 30-35 bin ton (10-13 bin ton aktif madde içeriğiyle) tarım ilacı kullanılmaktadır. Ülkemizde hektara ortalama 598 g aktif madde kullanılmaktadır. Bu değer gelişmiş ülkelere göre oldukça düşüktür. Hollanda'da 13,8, Yunanistan'da 13,5, İtalya'da 9,3 ve İrlanda'da 8,0 kg/ha aktif madde kullanılmaktadır. Ancak, ülkemizin bazı bölgeleri ile bazı ürünlerde gereğinden fazla ve bilinçsiz olarak ilaç kullanımı olduğu da bilinmektedir. Dolayısıyla hatalı ilaç kullanımının insan sağlığı, hayvanlar, çevre ve doğal yaşam üzerine pek çok olumsuz etkileri ortaya çıkmaktadır (DPT, 2007). Ülkemizde tarımı yapılan kültür bitkileri, sayıları 200'ü aşan hastalık ve zararlıların tehdidi altında olup yeterli korunma yapılmadığı için toplam ürünün yaklaşık üçte biri kayba uğramaktadır. Bu kayıpların önlenmesi bakımından tarım ilaçlarının daha uzun yıllar büyük bir kullanım potansiyeline sahip olacağı kuşkusuzdur. Formülasyon olarak ortalama 35.000 ton civarında olan tarım ilacı kullanımımızda en yoğun kullanılan gruplar sırasıyla herbisitler, insektisitler ve fungusitlerdir (Yücel, 2007).

Tarım İlaçlarının Sınıflandırılması

Tarımsal alanlarda zirai mücadele amacıyla insektisit, fungusit, herbisit ve bakterisit olarak 12.000 civarında aktif kimyasal madde kullanılmaktadır. Tarım ilaçları görünüşüne, fiziksel yapılarına ve formülasyon şekillerine, etkiledikleri zararlı ve hastalık gurubu ile bunların biyolojik dönemine, içerdikleri aktif madde cins ve grubuna, zehirlilik derecesine ve kullanım tekniğine göre çok değişik şekillerde sınıflandırılmaktadır. Tarım ilaçlarının yapısını oluşturan aktif maddeler canlılar üzerinde akut ve kronik etkiye sahip olduğundan etken maddelerine göre yapılacak sınıflandırma toksik etki açısından daha önemlidir (Tablo 1). Bunun yanında zararlı grubuna ve

formülasyon şekline göre yapılan sınıflandırma da yaygın olarak kullanılmaktadır (Tablo 2) (DPT, 2001; EPA, 2003).

Tablo 1. Tarım ilaçlarının yapılarında bulunan aktif madde grubuna göre sınıflandırılması

İNSEKTİSİTLER					
Klorlu Hidrokarbonlar (Organoklorlar)	Organik Fosforular	Karbamatlar	Sentetik Piretroidler	Benzoyl Üreler	Bakteriler
Endosulfan	Acephane	Carbaryl	Bifenthrin	Chlorfluazuron	<i>Bacillus thuringiensis</i>
Endosulfan + Parathion Methyl	Bromophos Diazinon	Carbosulfan Metiyokarb	Cyfluthrin Deltamethrin	Diflubenzuron Flufenoxuron	
	Ethion	Promerkarb	Etoxazole	Lufenuron	
	Malathion	Triazamate	Permethrin	Triflumuron	
FUNGUSİTLER					
A-Koruyucu Fungusitler					
Bakırlar	Dicarboximidler-Phtalimidler	Dithiokarbamatlar	Kalaylar	Kükürtler	Nitro Bileşikler
Bakiroksitler	Captan	Maneb	Fentin Acetate	Kükürt	Bronopol
Bakırhidroksit	Folpet	Probineb			Chlorothalonil
Bakır sülfat	Iprodione	Thiram			Dinocap
Bakır tuzları		Ziram			Fenaminosulf
B- Sistematik Fungusitler					
Amin ve Amidler	Benzimidazoller	Morpholinler	Pyrimidinler	İmidazoller	Triazoller
Benalaxyl	Benomyl	Dimethomorph	Azoxycrobin	İmazalil	Bromuconazole
Carboxin	Carbendazim	Tridemorf	Bupirimate	Prochloraz	Cyroconazole
Metalaxyl	Propamocarb		Ethirimol	Triflumizole	Diniconazole
Triforine			Fenarimol		Flusilazole

Tablo 2. Tarım ilaçlarının formülasyonlarına ve zararlı grubuna göre sınıflandırılması

Formülasyon şekillerine göre	Zararlı gruplarına göre
1. Toz ilaçlar (Dust)	1. İnsektisit (Böcekleri öldürenler)
2. Islanabilir toz ilaçlar (WP)	2. Fungusit (Mantarları öldürenler)
3. Emülsiyon konsantre ilaçlar (EC veya EM)	3. Fungostatik (Fungusit faaliyetini durduranlar)
4. Solüsyon konsantre ilaçlar (SC)	4. Herbisit (Yabani otları öldürenler)
5. Suda çözülebilir toz ilaçlar (SP)	5. Akarisit (Örümcekleri öldürenler)
6. Yazlık ve kışık yağlar	6. Bakterisit (Bakterileri öldürenler)
7. Granüller (G)	7. Afisit (Yaprak bitlerini öldürenler)
8. Peletler	8. Rodentisit (Kemirgenleri öldürenler)
9. Tabletler	9. Nemosit (Nematodları öldürenler)
10. Toz tohum ilaçlar	10. Mollusit (Salyangozları öldürenler)
11. Sıvı tohum ilaçlar	11. Algisit (Algleri öldürenler)
12. Acrosoller	12. Auensit (Kuşları öldüren veya kaçıranlar)
13. Zehirli yemler	13. Repellent (Kaçıncılar)
14. Kapsül şekli verilmiş formülasyonlar	14. Atrakant (Çekiciler)
15. Akıcı konsantreler (FC)	
16. Kuru akışkanlar	

Suya Karışım Yolları

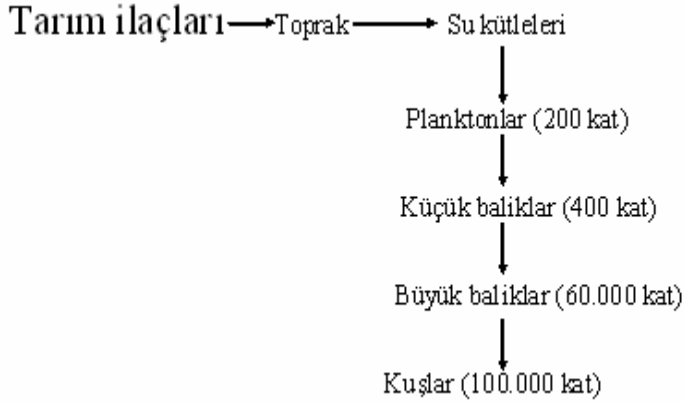
Tarım ilaçları su birikintilerine ulaştıklarında su içerisindeki balık ve diğer canlılara zarar verirler. Tarım ilaçları su ortamına, uygulama sırasında bulaşmakta ya da tarım ve orman sahalarından yağmur suları ile taşınmaları sonucu geçmekte, suya geçtikten sonra da uzak mesafelere taşınabilmektedirler. Bunların su içerisindeki hareketliliği kısmen suda eriyebilirlik ve formülasyonlarına bağlıdır. Suda eriyebilen ya da suda eriyebilecek şekilde formüle edilen tarım ilaçları su içerisinde kısa sürede dağılırlar. Bunun yanında toz veya granül halde formüle edilenler ise su içerisinde askıda kalarak uzun süre aktif maddelerinin yayılmasına neden olurlar. Balıklar solungaçları vasıtasıyla su ortamından bu maddeleri absorbe ederek ya da bu maddelerle bulaşmış haldeki materyalleri besin olarak tüketmeleri sonucu zehirlenebilirler (Işıklan, 1997).

Genel olarak tarım ilaçları;

- 👉 Direk uygulama
- 👉 Kaza yoluyla
- 👉 Yüzey sularıyla
- 👉 Atmosferden su ortamına karışabilir.

Sucul Ortamda Besin Zincirinde Artışı

İnsektisit, fungusit ve herbisitlerin bazılarının konsantrasyonları su ortamındaki gıda zincirinde artmaktadır. Bu olaya biyolojik büyüme denir. Bu tür tarım ilaçları su ortamında çok düşük değerlerde bulunsa bile, planktonlarda 200, küçük balık türlerinde 400, ringa balığında 60.000 kat ve bu suların faydalanan karabataklarda ise 100.000 kata varabilecek bir biyolojik birikime (biyoakümülyasyon) ulaşabilmektedir (IPCS, 1986).



Tarım ilacı kalıntısı içeren besinleri almış canlılarda ölüm veya fizyolojik bozukluklar ortaya çıkmaktadır. Tarım ilaçları canlıların bünyesine girdikten sonra uzun süre değişmeden kalabildikleri gibi, bozulmaya uğrayıp ara ürünler de oluşturabilirler. Bazen bu ara ürünler ana maddeden daha zehirleyici de olabilirler.

Hedef Olmayan Organizmalar Üzerine Etkisi

Tarım ilaçları spesifik olmadıkları için sadece hedef organizmaları öldürmez, omurgalı ve omurgasız diğer organizmaları da etkilerler. Zararlı etkilerinin miktarı kimyasal formülasyonuna, uygulama şekline ve hedef olmayan türdeki etki süresine bağlı olarak değişmektedir. Genel olarak yan etkileri;

- ✿ Balıklar, mikroorganizmalar ve omurgasızlar gibi hedef olmayan organizmalardaki ölümler,
- ✿ Balık ve diğer organizmalarda üreme potansiyelinin azalması,
- ✿ Hedef olmayan organizmalarda dayanıklılık oluşması,
- ✿ Ekosistemin yapısının ve türlerinin sayılarının değişmesi şeklinde sıralanabilir.

Tarım İlaçlarının Balıklar Üzerine Etkisi

Tarım ilaçlarının su canlılarına etkileri değişik şekillerde görülür. Bu etki su canlılarının direkt (akut) olarak ölümüne neden olabileceği gibi, üremeyi durdurarak canlı popülasyonlarının gelişimini azaltma (kronik etki) şeklinde de kendini gösterebilir. Tarım ilaçlarının toksik etkilerinden dolayı canlıların çevresel faktörlere duyarlılıkları artar ve özellikle genç bireyler, hassas oldukları için bu durumdan daha fazla etkilenirler (Tomlin, 2000; Gunasekara, 2007).

Tarımsal mücadelede kullanılan ilaçlar balıklar üzerinde oluşturduğu toksik ve histopatolojik etkilere yönelik birçok araştırma yapılmıştır. Balıklarda meydana gelebilecek toksik ve histopatolojik etkiler ilacın dozu, maruz kalma süresi ve çeşidine göre değişim gösterir (Tablo 3).

Tablo 3. Tarım ilaçlarının balıklar üzerine genel etkileri

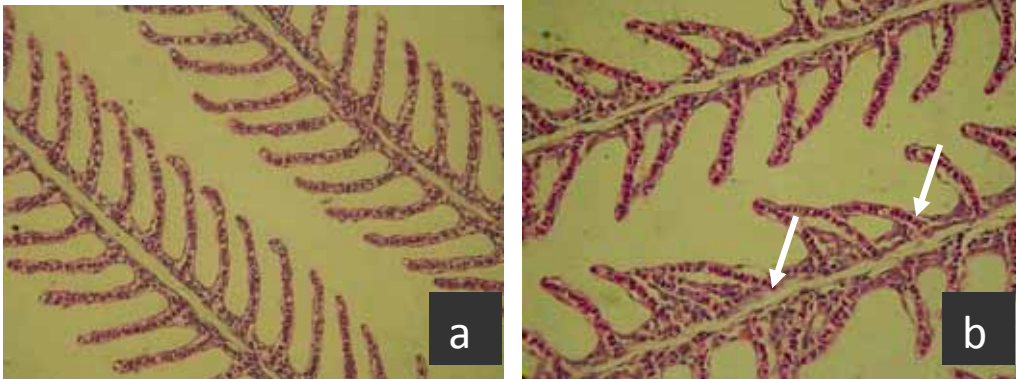
Kronik	Akut
Kanser riski	Zehirlenmeler
Larval anormallikler	Anormal davranışlar
Üreme sistemi üzerine olumsuz etkiler	
Nörolojik hasar	
Anemi	
Endokrin bozukluklar	

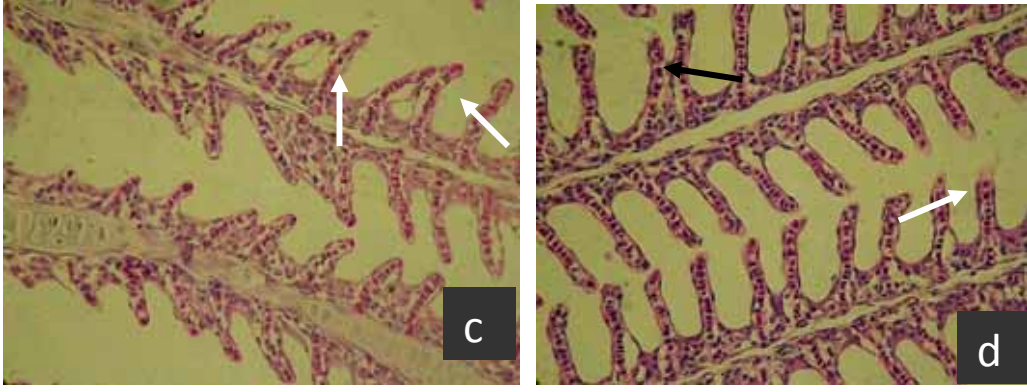
Tarım ilaçlarına maruz kalan balıkların yumurtalıklarındaki oosit miktarında azalma, boyutlarında küçülme, deformasyon, yumurta kesesinde bozulma, oositlerde tıkanma, kan damarlarında genişleme, gonadosomatik indekste azalma ve nekrozlar meydana geldiği tespit edilmiştir (Vural, 1996). Balıkların tarım ilaçlarına olan hassasiyetinin en fazla yumurta keseli olduğu dönemden sonraki yavru balık döneminde olduğunu tespit edilmiştir. Bu maddelerin en fazla balığın yumurta keseli olduğu dönemde biyobirikim oluşturdukları saptanmıştır.

Balıklar üzerinde yapılan bir diğer araştırmada ise tarım ilaçları sinir sistemindeki dopaminerjik sinir hücrelerinde önemli hasarlara sebep olduğu, ayrıca vücudun hücrel antioksidan sistemine zarar vererek canlının savunma sistemini zayıflattığı tespit edilmiştir. Nörotoksik etkiler nedeniyle yavru balıkların davranışlarında ve fizyolojilerinde önemli değişiklikler olduğu belirlenmiştir (WHO, 1994).

İlaçların yapısında bulunan aktif madde aquatik canlılar üzerinde etkili olmasının yanısıra bozulma ürünleri de etkili olabilir. Karbaril ve onun en önemli yıkım ürünü olan 1-naftol'un hint sazı (*Cirrhinus mrigala*) üzerine toksik etkilerinin araştırıldığı bir çalışmada 96 saatlik deneyde balıkların beyin, solungaçlar, böbrek ve kaslarındaki protein metabolizmasının önemli derecede değiştiğini belirlemişlerdir. Ayrıca, karaciğerin glikojen içeriğinde artış olduğunu ve beyinin lipit içeriğinde önemli bir azalış olduğunu tespit etmişlerdir (Tomlin, 2000).

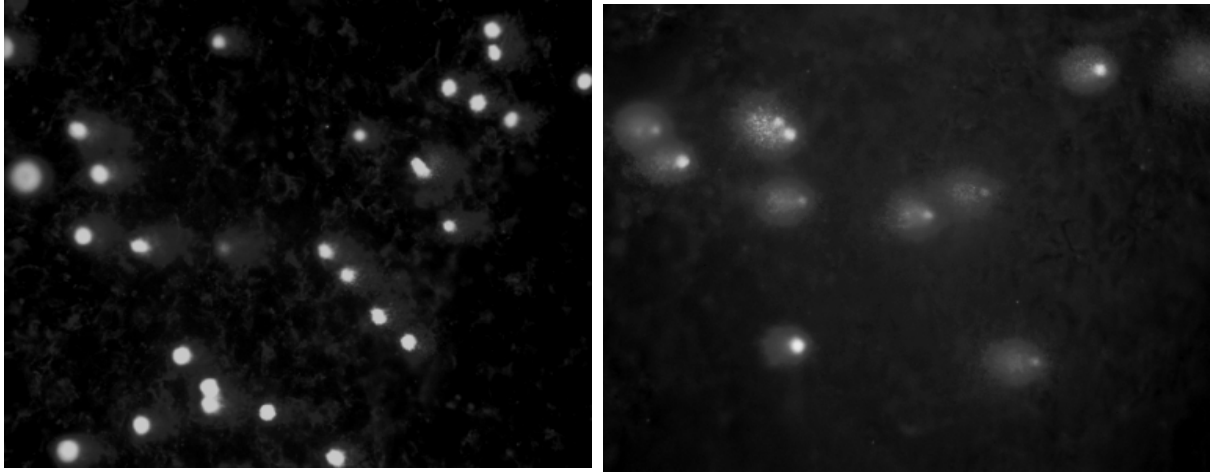
Tarım ilaçlarına maruz kalmış balıkların önemli doku ve organlarında histopatolojik değişiklikler meydana gelebilmektedir. Örneğin; balıkların solungaç lamellerinde ödem oluşumuna, lamellerden epitelyumun ayrılmasına, lamellerin birleşmesine, lamellerde sıvı birikmesine, epitelyum hücrelerinde şişmeye ve sitoplazmik yapıların artmasına gibi doku bozukluklarına neden olabilmektedir (Şekil 1). Ödem ve nekrozlar karaciğerde, deride, dalakta ve böbreklerdeki hemopoitik dokuda ve renal tübüllerde de olduğu görülmüştür (Altınok ve Çapkın, 2007).





Şekil 1. Karbarilin toksik konsantrasyonuna maruz kalan gökkuşuğu alabalıklarının solungaçlarındaki histopatolojik değişimler; a) Kontrol b) Lamellerin birleşmesi c) Lamellerden epitelyumun ayrılması d) Epitel hücrelerinde şişme (siyah ok) ve nekrozlar (beyaz ok)

Tarım ilaçları hedef olmayan canlılar üzerinde de genotoksik etkilere yol açtığı bilinmektedir. Bunlardan özellikle balıklar ve diğer akuatik canlılar tarım ilaçlarından birinci derecede etkilenmekte ve bu organizmalar üzerinde genotoksik etkilere neden olmaktadır (Ames vd., 1993; Glej vd., 2009). Örneğin, tarım ilaçlarına maruz kalmış balıkların kırmızı kan hücrelerinde azalma ve mevcut genetik yapılarında bozulmalara neden oldu tespit edilmiştir (Şekil 2).



Şekil 2. Tarım ilaçlarına maruz kalmış balıkların kan hücrelerinin DNA yapısında bozulma (A). Kontrol (B).

Kaynaklar

- Altınok, İ. ve Çapkın, E. 2007. Histopathology of Rainbow Trout Exposed to Sublethal Concentrations of Methiocarb or Endosulfan. *Toxicologic Pathology*. 35, 3, 405-410.
- Ames, B.N., Shigenaga, M.K. ve Hagen, T.M. 1993. Oxidants, Antioxidants and the Generative Diseases of Aging. *Proc. Natl. Acad. Sci. USA* 90, 7915-7922.
- DPT, 2001. Devlet Planlama Teşkilatı, Sekizinci Beş Yıllık Kalkınma Planı, Kimya Sanayi Özel İhtisas Komisyonu Raporu, Tarım İlaçları Alt Komisyonu Raporu, ISBN 975.19.2737-4, Ankara.
- DPT, 2007. Devlet Planlama Teşkilatı, Dokuzuncu Beş Yıllık Kalkınma Planı, Kimya Sanayi Özel İhtisas Komisyonu Raporu, Tarım İlaçları Alt Komisyonu Raporu, ISBN 978-975-19-4231-9, Ankara.
- EPA, 2003. Pesticide Product Information System, Environmental Protection Agency, Viwed on December 11.
- Glei, M., Hovhannisyanyan, G. and Pool-Zobe, B.L. 2009. Use of Comet-FISH in the study of DNA damage and repair: Review. *Mutation Research*. 681, 33-43.
- Gunasekara, A.S. 2007. Environmental Fate of Carbaryl. Environmental Monitoring Branch Department of Pesticide Regulation 1001 I Street California Environmental Protection Agency Sacramento, CA 95812, USA.
- IPCS (International Programme on Chemical Safety), 1986. Carbamate Pesticides, A General Introduction, Environmental Health Criteria 64, Office of Publications, World Health Organization, Geneva, Switzerland.
- Işıklan, N. 1997. İnsektisit Karbarilin Karboksimetil Selüloz Mikrokürelerden Kontrollü Salımı, Yüksek Lisans T., Kırıkkale Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Kırıkkale.
- Tomlin, C.D.S. 2000. The Pesticide Manual. 12th Ed. British Crop Protection Council. Surrey, UK. 133-134.
- Toros, S. ve Maden, S. 1991. Tarımsal Savaşım Yöntem ve İlaçları. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yay. No: 1222, Ders Kitabı No: 352.
- Vural, N. 1996. Toksikoloji, A.Ü.Ecz.F. Yayınları No: 73, Ankara, A.Ü. Basımevi, 1-20.
- WHO, 1994. World Health Organization, Carbaryl, Geneva, 35.
- Yücel, Ü. 2007. Pestisitlerin İnsan ve Çevre Üzerine Etkileri, Nükleer Araştırma ve Eğitim Merkezi, Nükleer Kimya Bölümü, Ankara, 4 s.

DOĞU AKDENİZ VE BALIKÇILIK

İlker MİNİK, Didem YEMENİCİOĞLU, Coşkun ÇOLAKFAKİOĞLU, Züleyha YILDIRIM, Hüseyin ERKEN

Danışmanlar: Arş.Gör.Dr. Deniz AYAS, Doç. Dr. Bedii CİCİK

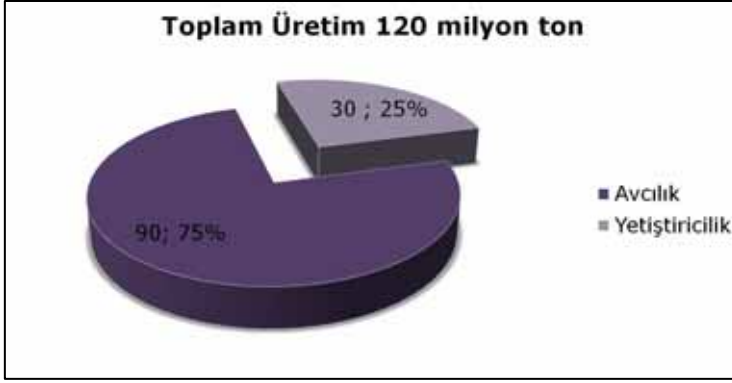
Mersin Üniversitesi Su Ürünleri Fakültesi

Sağlıklı büyüme ve gelişme için protein, karbonhidrat, yağ gibi temel besin maddelerinin günlük olarak belirli düzeylerde alınması gerekir. Bu temel besin maddelerinden proteinler özellikle karasal ve denizel besin kaynaklarından sağlanmaktadır. Sağlıklı beslenmenin önündeki en önemli engeli insan nüfusundaki hızlı artış ve mevcut besin kaynaklarının bu artışı karşılayamaması oluşturur. Artan nüfusun barınma problemini çözmek amaçlı ortak, mera ve tarım alanlarının yerleşime açılması, hayvansal protein kaynaklarının diğer bir ifade ile hayvancılığın gerilemesine ve ihtiyacı karşılayamaz duruma gelmesine neden olmuştur. Hayvancılıktaki bu gerileme üretim çiftlikleri ile giderilmeye çalışılmış, ancak insan sağlığını tehdit eden kimyasalların kullanımını, sağlıklı beslenme konusunda yeni kaynaklarının araştırılmasına ve dikkatlerin diğer bir hayvansal protein kaynağı olan denizlerde yoğunlaşmasına neden olmuştur. Protein gereksinimi karasal kaynaklardan sağlanırken, bu süreç içerisinde denizlerin bozulmadan kalıp kalmadığı sorusu ön plana çıkmıştır.

Birçok ülkede karasal alanların tahribatı dolaylı bir şekilde denizleri de etkilemiştir. Şöyle ki kimyasal tarım uygulamaları, endüstriyel kuruluşlarla toplu konutların sayısındaki artış evsel, endüstriyel ve tarım atıklarının başlıca alıcı ortam olan sucul ekosistemlere katılımını arttırmış ve kirliliğe neden olmuştur. Dolayısıyla karasal protein kaynaklarından yararlanılırken denizlerde temiz bir şekilde kalmamıştır.

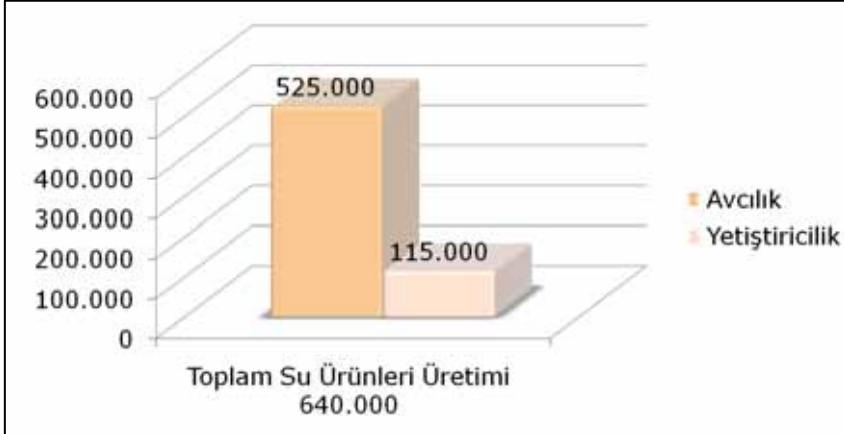
Denizlerin tek bir ülkeye ait olmaması, insan faktörüne bağlı sucul ortamlarla sürekli olarak kirletilmesi, stokların yenilenmesine olanak sağlamayan aşırı ve yasak avcılık gelişmiş ülkelerde su ürünleri kaynaklarının korunması ve sürdürülebilirliğin sağlanması konusunda ortak politikaların geliştirilmesinde etkili olmuştur.

Ülkemizin su ürünleri üretimi değerlendirildiğinde, üç tarafı denizlerle çevrili olmasına rağmen dünya ölçeğinde oldukça düşük olduğu görülür. 2000 yılı verilerine göre dünya su ürünleri üretimi 120 milyon ton olup bunun 30 milyon tonu yetiştiricilik, 90 milyon tonu ise avcılık yolu ile sağlanmıştır. Avcılık yolu ile su ürünleri üretimin yaklaşık %44'nü Çin, Peru, Japonya, ABD ve Rusya gerçekleştirirken, geri kalan kısmında Danimarka, İspanya, İngiltere, Fransa, İtalya ve Hollanda gibi AB üyesi ülkelerin katkı payı oldukça yüksektir. Ülkemizde ise toplam su ürünleri üretimi 640.000 ton olup, bunun 525.000 tonu avcılık yolu ile olmaktadır. Bu verilere göre 8333 km kıyı şeridine sahip, üç tarafı denizlerle çevrili ülkemizde su ürünleri üretimin toplamda AB üyesi ülkelerden oldukça düşük olduğu görülür.



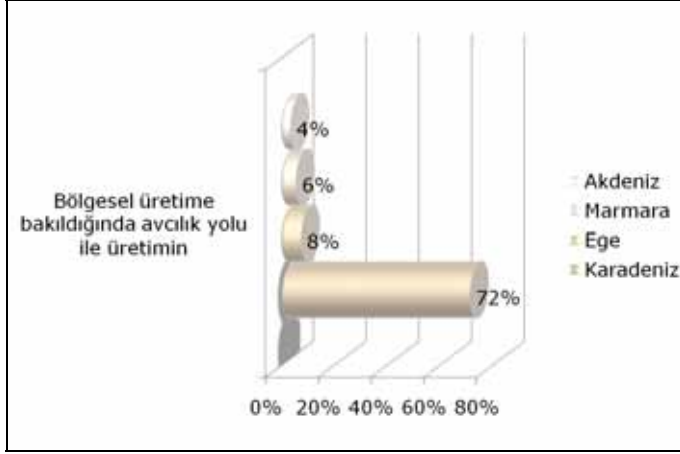
Şekil 1. 2000 yılı verilerine göre dünya su ürünleri üretimi

Ülke bazında su ürünleri üretimin düşük olması çeşitli nedenlerden kaynaklanmaktadır. Bunlar arasında; dünya su ürünleri üretiminde önemli paya sahip ülkelerin açık denizlerde avcılık yapan ve avlanan ürünleri işleyerek değerlendiren av filolarının bulunması, ülkemizde, kimyasal tarım uygulamaları, çarpık kentleşme ve endüstriyel atıkları artılmaksızın sucul ortamlara deşarji sonucu yaşam ortamlarının bozulması, belirli bir su ürünleri politikasının oluşturulamaması, teşvik ve desteklemelerde yanlış yönlendirilmeler sonucunda av gücünde kontrolsüz büyüme, buna bağlı aşırı avcılık, konumu itibarıyla dünyanın önemli deniz ticari yolları üzerinde bulunması, avcılığı düzenleyen sirkülerin hazırlanmasında denizlerimizin özellikleri dikkate alınmaksızın genel değerlendirmelerin yapılması sayılabilir.



Şekil 2. Ülkemizde toplam su ürünleri üretimi

Bölgesel üretime bakıldığında avcılık yolu ile üretimin %72'sinin Karadeniz, %6'sının Marmara, %8'inin Ege ve %4'ünün Akdeniz bölgesinden olduğu görülür. Oldukça uzun kıyı şeridine sahip, ilimizin yer aldığı Akdeniz bölgesinin avcılık yolu ile su ürünleri üretiminde son sırada yer alması oldukça dikkat çekicidir. Durumun incelendiğinde bunun beklenen bir sonuç olduğu görülür.



Şekil 3. Ülkemizde toplam su ürünleri üretimi

Ülkemiz denizlerindeki tür sayısına bakıldığında Karadeniz’de 250, Marmara denizinde 200, Ege denizinde 300, Akdeniz’de ise 500 balık türünün bulunduğu bunlardan da sadece 100 tanesinin ekonomik öneme sahip olduğu görülür. Tür sayısı, üretimi etkileyen faktörlerden biridir. Karadeniz ve Akdeniz karşılaştırıldığında Akdeniz’deki tür sayısı fazla olup, tür sayısındaki besin zincirinin uzunluğu, türlerin yoğunluğunu doğal olarak kontrol etmektedir. Oysaki Karadeniz’de ekonomik önemdeki ve üretimin önemli bir kısmını oluşturan türler kısa bir besin zincirine sahip olup, kısa sürede av boyutuna ulaşmakta ve böyle bir baskı ile karşı karşıya kalmaktadır.



Şekil 4. Ülkemizdeki balık tür sayılarının denizlere göre dağılımı

Karadeniz’e dökülen akarsuların Akdeniz’e oranla fazla olması yine üretimi etkileyen önemli faktörlerden birini oluşturur. Akarsu ile taşınan mineraller, birincil üretimi dolayısıyla av verimliliğini de artırır.

Akdeniz denizlerimiz içerisinde su sıcaklığı en yüksek olan denizimizdir. Dolayısıyla Akdeniz’deki balık türlerinin üreme biyolojisi yıl içerisinde geniş bir yayılım yelpazesi oluşturur. Akdeniz’de balık avcılığın serbest olduğu Eylül-Nisan ayları arasında Çipura, Levrek ve Mezgit gibi ekonomik öneme sahip türlerin yanı sıra birçok tür bu dönem içerisinde üretilmektedir. Avcılık sezonunun üreme periyoduna denk gelmesi Akdeniz’deki su ürünleri üretimin düşüklüğünde etkili olmaktadır.

Akdeniz bölgesinde en uzun kıyı şeridine sahip ilimizde ise su ürünleri üretimini etkileyen faktörlerin daha belirgin olduğu görülür. Mersin ili, ülkemizde özellikle narenciye ve sebze üretimin yapıldığı şehirlerimizden biridir. Ancak bu üretim son 25 yılda yüksek düzeyde göç alınımına yerleşime açılması ile daha küçük ölçekli alanlarda kimyasal tarım uygulamaları ile yapılmaktadır. Bu da tarımsal üretimde kimyasal gübre ve pestisid kullanımını arttırmakta ve atıklarının sulama suları aracılığı ile yoğun bir şekilde denizsel ortama deşarjı ile sonlanmaktadır.

Yazlık olarak tanımlanan konutların sahil şeridine yer alması ve önemli bir kısmında arıtma sisteminin olmaması, evsel atıkların denizsel ortama katılımını artırmakta, denizsel ekosisteminin bozulmasına ve balıkçılığının olumsuz yönde etkilenmesine neden olmaktadır.

Ülkemizin dünyaya açılan ve önemli deniz ticaret yolları üzerinde Mersin Limanı ile çeşitli endüstriyel kuruluşların ilimizde yer alması söz konusu sektörün ön planda yer almasına, bir sahil kenti olmasına karşın balıkçılığın ikinci planda kalmasına neden olmaktadır. Bunların yanı sıra Ortadoğu ve Asya petrolünün dünyaya transfer edildiği İskenderun körfezinin bölgeye yakın olması balıkçılığı olumsuz etkileyen başka bir etkeni oluşturmaktadır.

Bölgede balıkçılığı olumsuz yönde etkileyen bir diğer faktör de doğal ortamlara yapılan müdahalelerin etkenlerini uzun süreçte göstermektedir. Bunun en canlı örneğini deniz ticaret yollarını geliştirmek amacıyla 19. yüzyılın başında Kızıldeniz'i Akdeniz'e bağlayan Süveyş Kanalının açılması oluşturmaktadır. Süveyş Kanalı, deniz ticaretinde önemli bir geçit noktasını oluştururken, diğer taraftan Kızıldeniz kökenli türlerinin Akdeniz'e geçmesine neden olmuş ve zamanla doğu Akdeniz ekosisteminin yapısal bileşimlerinde değişimle sonuçlanmıştır. Kızıl denizden gelen Balon balığı zehirli toksin içermesi nedeniyle tüketilmemekte dolayısıyla ekonomik önem taşımamaktadır. Balon balığının zamanla doğu Akdeniz'de dominant tür hale gelmesi gerek doğrudan gerekse dolaylı bir şekilde ekonomik öneme sahip türlerde sayısal azalmaya neden olmuştur.

Sonuç olarak; belirtilen faktörlerin su ürünleri üretimi ve balıkçılık üzerine etkilerini kısa sürede ortadan kaldırmak söz konusu olmayıp, bundan sonraki süreçte su ürünlerinin üretimin artırılması konusunda ne gibi iyileştirmelerin yapılabileceği üzerinde durulmalıdır. Önlem alınmadığı takdirde başlıca hayvansal protein kaynağı olan denizlerimizin kurutulması, sağlıklı beslenme ve doğal kaynaklar konusunda dışa bağımlılığımızı arttırtacaktır.

ÜLKEMİZ SU ÜRÜNLERİ YETİŞTİRİCİLİK SEKTÖRÜNDE GAMET MUHAFAZA TEKNİKLERİNİN ÖNEMİ

Dilruba SEYHAN, Burak HAZMAN, Zela TANRIVERDİ,
G. Gökçe YILDIZ, U. Dilşad KILAVUZ

Danışman: Doç. Dr. Yusuf BOZKURT
Mustafa Kemal Üniversitesi Su Ürünleri Fakültesi

Özet

Su ürünleri yetiştiricilik sektörü; insanların sağlıklı beslenmesi, sanayi sektörüne hammadde temini, istihdam oluşturmaya katkı sağlaması, yüksek ihracat imkanı ve doğal kaynakların daha etkin yönetimi ile biyolojik çeşitliliğin muhafazası konularında önemli fırsatlar yaratmaktadır. Bunların yanı sıra su ürünleri sektörü, gıda, kozmetik ve ilaç sanayisine hammadde temin etmektedir. Su ürünleri yetiştiriciliği açısından zengin su kaynaklarına sahip olan ülkemizin bu potansiyelinin yeni teknolojiler kullanılarak verimli şekilde değerlendirilmesi, ekonomik ve sosyal açıdan önem arz etmektedir.

Giriş

Su ürünleri yetiştiriciliği, akuatik ortamlarda yaşayan bitkisel ve hayvansal canlıların yarı kontrollü ve kontrollü şartlar altında farklı amaçlar için yetiştirilmesidir. Su ürünleri yetiştiricilik sektörü, gelişimine paralel olarak bir takım sorunları da beraberinde getirmektedir. Ülkemizde balık yetiştiriciliğinde karşılaşılan sorunların başında, işletme sahipleri tarafından kâr amacıyla veya zorunlu olarak tesislerinde damızlık balık ve kuluçkahane bulunmadığından diğer bölge veya kuruluşlardan her sene döllenmiş yumurta ve yavru balık temin edilmesi gelmektedir.

Bu durum, işletme içerisindeki genetik yapının bozulmasına ve ilave maddi giderlere neden olmaktadır. İşletmelerdeki söz konusu genetik varyasyondaki azalma; düşük yaşama ve büyüme oranı, yem dönüşüm etkinliğinde azalma, hastalıklara yakalanma riskinde artış ve yavru balıklarda ölüm oranının artması şeklinde kendini göstermektedir.

Gametlerin muhafaza edilmesi özellikle balık yetiştiriciliğinde uygulanan seleksiyon programlarında büyük önem taşımaktadır. Çünkü aynı tür balıkların generasyonlar boyunca aynı ortam ve koşullarda yetiştirilmesi, mevcut popülasyonda az bulunan genlerin kaybolmasına ve buna bağlı olarak heterozigotluğun azalmasına neden olmaktadır.

Kriyoprezervasyon Teknolojisi

Balık yetiştiriciliğinde ileri ve yüksek üretim kapasitesi olan birçok ülkede balık üretiminde yeni biyoteknolojik yöntemler özellikle kriyoprezervasyon tekniği giderek yaygın bir şekilde kullanılmaktadır. Ancak dondurulmuş gamet hücreleri ile fertilizasyon işlemi ülkemizde henüz yaygın bir şekilde kullanılmamaktadır.

Sperma, yumurta ve embriyonun dondurularak muhafaza edilmesi ve ihtiyaç duyulduğunda tekrar kullanılabilmesine olanak sağlayan kriyoprezervasyon teknolojisi birçok canlı türünde uygulanmaktadır. Su ürünleri yetiştiriciliğinde bu biyoteknolojinin kullanımı özellikle son yıllarda giderek artış göstermektedir. Ancak akuakültür alanında uzmanlaşan kriyobiyolojistler, özellikle balık spermasının dondurularak muhafaza edilmesi üzerinde yoğunlaşmaktadır.

Balık spermasının dondurulması ilk başarılı çalışma, Blaxter (1953) tarafından ringa (*Clupea harengus*) balıkları üzerinde yapılmıştır. Araştırmacı, dondurulmuş ve çözündürülmüş ringa sperması ile başarılı bir fertilizasyon elde etmiştir. Günümüzde ise artık alabalık, sazan gibi tatlı su balıklarının yanı sıra çok sayıda deniz balığı türünün de sperması başarılı bir şekilde dondurulabilmektedir.

Spermanın dondurularak ileri dönemlerde kullanılmasının balık yetiştiriciliğinde birçok avantajı bulunmaktadır. Enfeksiyonların yayılma riskini azaltması, hibrid (melez) yavru elde edilmesi ve istenen karakterlerde seleksiyon yaparak bir örneğin oluşturulması gibi avantajlara sahiptir.

Kriyoprezervasyon İşleminde Dikkat Edilmesi Gereken Noktalar:

Balık spermasının kriyoprezervasyon işlemi esnasında pek çok noktaya dikkat edilmesi gerekmekte olup bu noktaları şu şekilde sıralamak mümkündür (Tekin ve ark., 2003).

1. Özellikle türe ve balığın seminal plazmasına uygun sulandırıcılar seçilmelidir. Bu amaçla sulandırıcı kompozisyonunun geliştirilmesinde iki yaklaşım bulunmaktadır. İlk yaklaşım, balığın seminal plazma kompozisyonuna benzer kompleks sulandırıcı formülasyonlarının kullanılmasıdır. İkinci yaklaşım ise basit sulandırıcı formülasyonlarının kullanılmasıdır.
2. Spermanın dondurulması sırasında membran yapısının bozulmaması için sulandırma meyumuna kriyoprotektan'lar ilave edilmelidir. En çok kullanılan kriyoprotektan maddeler; DMSO, DMA, gliserol, propilen glikol ve etilen glikol'dür.
3. Payetleme ve ekilibrasyon aşamalarının ardından sperma uygun süre ve hızda sıvı azot buharında kademeli olarak dondurulmalıdır.

Ülkemizde Kriyoprezervasyon Alanında Yapılan Çalışmalar:

Ülkemizde bu konuda yapılan ilk çalışmalarda en iyi fertilizasyon oranı gökkuşağı alabalığı (*Oncorhynchus mykiss*) spermasında payet yöntemi ile %15 oranında DMSO içeren glikoz sulandırıcısında %52.3 oranında fertilizasyon elde edilmiştir. Aynı sulandırıcı ve kriyoprotektan ile pelet yöntemi ile ise %48.4 oranında fertilizasyon elde edilmiştir (Bozkurt ve ark. 2005). Diğer taraftan aynalı sazan (*Cyprinus carpio*) ile yapılan çalışmalarda ise en yüksek fertilizasyon oranı %15 oranında DMA içeren Cognie sulandırıcısı ile %25.9 olarak elde edilmiştir (Akçay ve ark. 2004).

Yapılan bu çalışmalarda kriyoprezervasyon işleminde sulandırıcı ve kriyoprotektan etkileşiminin önemli olduğu, fertilizasyon oranlarının artırılabilmesi ve başarılı bir dondurma protokolü için farklı yönlerden araştırmaların tekrarlanması gerekmektedir (Tekin ve ark. 2007).

Balık spermasının dondurularak muhafaza edilmesinin sağladığı avantajları şu şekilde özetlemek mümkündür (Bozkurt ve Seçer, 2005).

- 1) Soyu tükenmekte olan türlerin korunmasına olanak sağlaması.
- 2) İşletme içerisinde arzu edilmeyen hibridizasyonların engellenmesi.
- 3) Değerli balık türlerine ait genlerin muhafaza edilmesine imkan vermesi.
- 4) Yıl boyunca gamet hücrelerinden faydalanılmasına imkan vermesi
- 5) Balık transportunun mümkün olmadığı durumlarda gamet hücrelerinin transportuna imkan vermesi.
- 6) İşletmede anaç balık bulundurma zorunluluğunu ortadan kaldırması.
- 7) İşletmenin yem masraflarını azaltması.
- 8) Hastalıkların yayılma riskinin azaltılması.

İleriye Yönelik Çalışmalar:

Balık yumurta ve embriyolarının dondurularak muhafaza edilmesi ise son yıllarda araştırılmaya başlanmıştır. Yumurtanın dondurularak muhafaza edilebilmesi üzerine yapılan çalışmalarda dondurma başarısının çok düşük olması, araştırmacıları embriyo ve embriyonun ileri safhalarını araştırmaya yönlendirmiştir.

Balık embriyo kriyoprezervasyonu çok kompleks bir işlem olup; hücre içi ve dışı sıvı değişimini ve sıcaklığın embriyo üzerine olan etkisini içermektedir. Embriyo dondurma işlemi birçok farklı parametrelere dayanmakta ve bu parametrelerin bir bütün olarak algılanması ve çok dikkatli bir şekilde çalışılması gerekmektedir.

Embriyonun dondurulması gen bankası oluşturulması açısından büyük fayda sağlamaktadır. Mümkün olan en küçük alanda babadan (paternal) ve anadan (maternal) olan genetik materyalin taşınması ve saklanması gibi önemli bir avantaja sahiptir.

Böylelikle aynı zamanda transgenik ve melez türlerin üretilmesine olanak sağlanmaktadır. Balık üretim çiftliklerinde doğal şartlarda yılda birkez yavru alınırken, embriyo dondurulmasında başarıya ulaşılması halinde yıl boyunca yavru alınması ile üretimin artırılacağı bilinmektedir. Başarılı bir embriyo dondurma prosedürü aynı zamanda kuluçkahanelerde kullanılacak damızlık balık sayısını azaltarak işletme giderlerini düşürecektir. Sonuçta hastalıklara direnç ve reproduktif açıdan üstün bireylerin yetiştirilmesi sağlanmış olacaktır.

Sonuç:

Su ürünleri yetiştiriciliği ülkemizde ve dünyada yükselen bir değer haline almıştır. Özellikle gelişmekte olan ülkelerin en önemli geçim kaynaklarından olan su ürünleri yetiştiricilik sektörü hızla gelişmekte ve büyümektedir. Bu büyüme ve üretim artışının devamı için birçok bilimsel çalışma yapılmış olmasına rağmen, gamet muhafaza biyoteknolojisinin ülkemizde oldukça yeni bir konu olduğu bilinen bir gerçektir. Bu konuda yapılacak çalışmaların artırılmasıyla ülke ekonomisine katkı sağlanabileceği gibi su ürünleri yetiştiricilik sektöründe önemli gelişmeler sağlanabilecektir.

KAYNAKLAR

Akçay, E., Bozkurt, Y., Seçer, S., Tekin, N. (2004). Cryopreservation of mirror carp semen. Turkish Journal of Veterinary and Animal Sciences. 28 (5), 837-843.

Blaxter, J.H.S. (1953). Storage and cross-fertilization of spring and autumn-spawning herring. Nature 172: 1189-1190.

Bozkurt, Y., Akçay, E., Tekin, N., Seçer, S. (2005). Effect of freezing techniques, extenders and cryoprotectants on the fertilization rate of frozen rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss*) sperm. The Israeli Journal of Aquaculture-Bamidgeh. 57 (2), 125-130.

Bozkurt, Y., Seçer, S. (2005). Balık spermasının muhafazası. Ziraat Mühendisliği Dergisi. 345: 38-41.

Tekin, N., Seçer, S., Akçay, E., Bozkurt, Y. (2003). Cryopreservation of rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss*) semen. The Israeli Journal of Aquaculture-Bamidgeh. 55 (3), 208-212.

Tekin, N., Seçer, S., Akçay, E., Bozkurt, Y., Kayam, S. (2007). Effects of glycerol additions on post-thaw fertility of frozen rainbow trout sperm, with an emphasis on interaction between extender and cryoprotectant. Journal of Applied Ichthyology. 23 (1), 60-63.

TARIM HAVZALARI DESTEKLEME MODELİNİN HATAY TARIMININ GELECEĞİNE ETKİLERİ

Levent POLAT Ceren GÜÇLÜ Burhan KALE

Osman ASLAN Özge GÜLŞEN

Danışman: Yrd.Doç.Dr. Bekir DEMİRTAŞ

Mustafa Kemal Üniversitesi Ziraat Fakültesi

Giriş

Tarım sektörü, dünyada olduğu gibi Türkiye’de de nüfusun gıda maddeleri gereksinimini karşılaması, tarıma dayalı sanayinin hammadde kaynağını oluşturması, belli bir kesime istihdam olanağı sağlaması, dışa bağımlılığın önlenmesi ve ödemeler dengesi üzerinde önemli etkilerinin olması vb. nedenlerle, ekonomide stratejik rol ve işlevini korumayı sürdürmektedir. Bu nedenlerle tarım kesimi ülkemizde de çeşitli şekil ve miktarlarda desteklenmektedir. Bu desteklerin temel amacı ülkenin tarımsal ürün ihtiyacının karşılanmasında sürekliliği sağlamak ve diğer sektörlerle göre düşük olan tarım kesimi refahını artırmaktır. Cumhuriyetin kuruluşundan başlayarak tarım kesimine yapılan destekler daha çok destekleme alımları, girdi, ürün ve kredi sübvansiyonları ve tarım kesimine yönelik diğer sübvansiyonlardır. Türkiye’de uygulanmakta olan tarımsal destekleme sistemi 2001 yılından itibaren değişikliğe gidilerek “Doğrudan Gelir Desteği (DGD)” şekline dönüştürülmüştür. Uygulanmakta olan tarım politikaları ve özellikle destekleme politikaları üzerine ülke olarak üye olunan örgütler daha çok etki yapmaktadır (Yavuz, 2003). Bunlar arasında Dünya Bankası, Uluslararası Para Fonu, Dünya Ticaret Örgütü ve Avrupa Birliği sayılabilir. Tarım kesimine yapılan desteklemelerin kapsamı ve uygulanan fiyatlar iç ve dış ticaret dengeleri dikkate alınmadan genellikle politik nedenlerle belirlenmiştir. Ürünlerin bir kısmında pazar talepleri dikkate alınmamış ve aşırı sayılabilecek destekler uygulanmıştır. Yapılan yanlış desteklemeler üretim miktarı ile tüketim arasındaki dengeleri olumsuz etkiler hale gelmiştir.

Tarım kesimine yönelik olarak uygulanan ve en kapsamlı destek türü olan DGD özellikle üretimden bağımsız olarak verilmesi nedeniyle eleştirilmekteydi. Bu desteğin yapılan değerlendirmeler sonucunda amacına ulaşmadığı görülmüş ve uygulama 2009 yılında sona erdirilmiştir.

Tarım ve Köy İşleri Bakanlığınca 2010 yılında uygulamaya geçecek olan “Türkiye Tarım Havzaları Üretim ve Destekleme Modeli” ile tarım havzalarında belirlenen ürünler desteklenmeye başlanacaktır. Bu destekleme modeline göre havzalarda desteklenen ürünlerin üretiminin artacağı, destek kapsamı dışındaki ürünlerin üretiminin ise azalacağı öngörülmektedir. Modele göre etkin bir üretim planlaması sağlanacak ve verimlilik artacaktır. Ayrıca biyolojik çeşitliliğin, toprak ve su kaynaklarının korunması amaçlanmıştır. Üretici karlarının artırılmasının hedeflendiği bu destekleme modelinde arz talep dengesinin sağlanması yoluyla dış ticarete rekabet sağlanması ve kamu finansman yükünün azaltılması da amaçlanmaktadır.

Tarım Havzaları Destekleme Modeli ve Hatay İlinin Durumu

Oluşturulan bu modeldeki ana amaç, "Tarımsal Planlamanın" gerçekleştirilmesidir. Gerçekleştirilecek olan planlamalar sayesinde, iklim değişikliğine uyum, doğa ile barışık tarım, gerek yurt içi gerekse yurt dışı tarımsal ürün pazarında ülkemizin hak ettiği yeri almasını sağlayabilmektir.

Model söz konusu genel amaç doğrultusunda, hedefe ulaşımı sağlayabilmek için 4 ana temel üzerine kurulmuştur. Bunlar;

1. Ürün yetiştirme bölgelerinin belirlenmesi,
2. Söz konusu bölgeleri esas alan Tarım Havzalarının belirlenmesi,
3. Belirlenen havzalarda yetişecek olan ürün miktarının Talep-Tahmin yöntemleri ile belirlenmesi ve
4. Tarım Bakanlığı destek bütçesinin belirlenen havza ve ürünlere göre optimum dağılımının tespit edilmesidir.

Bu destekleme sistemi sayesinde tarımsal desteklerin objektif ve bilimsel bir temele oturmasını öngörülmektedir. Böylelikle tarımsal ürünlerin verim miktarı yüksek olan alanlarda desteklenmesi amaçlanmıştır.

Tarımsal Üretim Havzalarının belirlenmesinde iklim, toprak, topoğrafya, arazi sınıfları verileri kullanılmıştır. İklim, Topoğrafya, toprak verileri dikkate alındığında toplam 190 Tarım Havzası ortaya çıkmış ancak ürün desenleri, yönetilebilirlik, benzer ekoloji vb. şeyler dikkate alınarak havza sayısı 30 olarak belirlenmiştir. Model kapsamında 24 ürünün üretim deseni haritası çıkarılmıştır. Her havza için hangi ürünlerin destekleneceği belirlenmiştir. Bugüne kadar ürün bazında verilen destekler havza bazında verilmeye başlanacaktır. İlk etapta halen prim desteği verilen 16 üründe bu model 2010 yılı içinde yapılan üretime uygulanacaktır. Üreticiler hangi havzada hangi ürünlerin desteklendiğine bakarak üretim kararını verebilecektir. Model kapsamında 1980-2008 dönemi üretim, tüketim, dış ticaret, fiyat, nüfus, Gayri Safi Milli Hasıla, Gayri Safi Yurtiçi Hasıla verileri değerlendirilerek 2009-2012 dönemine ait üretim, tüketim ve ihracat talep tahmin projeksiyonları da çıkarılmıştır.

Halen prim desteği ödenen 16 üründe planlama öncesi toplam 35,3 milyon ton üretim ve 23,4 milyar TL'lik üretim değeri elde edilirken, önerilen havza modeli ile aynı alanda üretim 42,4 milyon tona ve üretim değeri de 28,7 milyar TL'ye çıkması hedeflenmiştir. Böylece planlama ile yaklaşık 5,3 milyar TL'lik üretim değeri artışı öngörülmüştür.

Sistemde 2010 yılından itibaren arpa, aspir, ayçiçeği, buğday, çavdar, çay, çeltik, kuru fasulye, kanola, mercimek, mısır, nohut, pamuk, soya, yulaf ve yağlık zeytin üreten çiftçiler havza bazlı desteklerden yararlanacaktır. Üreticiler, hangi havzada hangi ürünlerin desteklendiğine bakarak üretime karar verebilecektir. Bakanlık, 16 üründe 2010 yılından itibaren uygulanacak yeni destekleme modeli ile birçok üründe daha az alanda daha yüksek oranda üretim yapılması, verimliliğin artırılmasını hedeflemektedir. Türkiye Tarım Havzaları Üretim ve Destekleme Modeliyle belirlenen 30 havza şunlardır; Güney Marmara Havzası, Batı Karadeniz Havzası, Kuzeybatı Anadolu Havzası, Doğu Karadeniz Havzası, Karasu-Aras Havzası, Kuzey Marmara Havzası, Büyük Ağrı Havzası, Söğüt Havzası, Çoruh Havzası, Yukarı Fırat Havzası, Kıyı Ege Havzası, Van Gölü Havzası, Erciyes Havzası, Kaz Dağları Havzası, İç Ege Havzası, Gediz Havzası, Meriç Havzası, Yeşilirmak Havzası, Orta Karadeniz Havzası, Karacadağ Havzası, Zap Havzası, GAP Havzası, Batı GAP Havzası, Doğu Akdeniz Havzası, Kıyı Akdeniz Havzası, Ege Yayla Havzası, Orta Kızılırmak Havzası, Orta Anadolu Havzası, Fırat Havzası, Göller Havzası.

Modele göre 2010 yılında arpa, buğday ve mısır 30 havzanın tamamında desteklenecek. Aspir üretimi 4 havzada destekleme kapsamından çıkarılırken 3 havzada destekleme kapsamına alındı. Ayçiçeği üretimi 5 havzada, çeltik üretimi 11 havzada destekleme kapsamı dışında kaldı. Son yıllarda üretimi yaygınlaşan kanola üretimi de 11 havzada destekleme kapsamı dışında yer aldı. Bakliyat ürünlerinden kuru fasulye 6 havzada, mercimek 11 havzada nohut üretimi ise 5 havzada destekleme kapsamı dışına çıkarıldı. Türkiye'nin en sorunlu ürünlerinden biri olan pamuk ise iki havzada destekleme kapsamı dışında kaldı. Yağlık zeytin üretimi iki havzada destekleme kapsamına alınırken bir havzada destekleme kapsamı dışında bırakıldı. Sadece 16 ürün için yapılan bu planlama yaş sebze ve meyve, yem bitkileri ve diğer ürünler de bu kapsama alındığında Türkiye'nin yeni ürün deseni havzalara göre daha net bir şekilde ortaya çıkacaktır. Ödemelerde daha önceden oluşturulmuş olan Çiftçi Kayıt Sistemi kullanılacaktır.

Fark ödemesi destekleri kapsamında ürün bazında 2010 yılında yapılacak olan toplam ve birim destek miktarları Çizelge 1'de verilmiştir. Türkiye'de alan olarak en fazla üretimi yapılan buğdayda destek miktarı 5 Kr/Kg olarak belirlenmiştir. Diğer buğdaygillerde yapılacak olan destek ödemesi miktarı ise kilo başına 4 kuruştur. Yapılması planlanan ödemelere göre ülkemizin açığı olan yağlı tohumlu bitkilere kilo başına en fazla fark ödemesi yapılacaktır. Bunlar arasında Aspir ve Zeytinyağı 30 Kr/Kg, Soya 29,5 Kr/Kg, Kanola 27,5 Kr/Kg ve Ayçiçeğinde ise 23 Kr/Kg olarak sıralanmaktadır. Birim başına yapılacak en yüksek destek miktarı 35 Kr/Kg ile pamuğa yapılması kararlaştırılmıştır. Toplam destekleme miktarı açısından en büyük pay 934 milyon TL ile buğdayda yapılması planlanmıştır. Pamukta yapılacak toplam ödeme miktarı 747 milyon TL ile ikinci büyük pay olurken ayçiçeğindeki ödeme toplamı 609 milyon TL ile bunu izlemekte ve çay ödemeleri toplamı da 405 milyon TL dördüncü sırada yer alacaktır. Fark ödemeleri kapsamında 16 üründe 2010 yılı içinde yapılması planlanan ödeme toplamı 3,9 milyar TL civarındadır.

Çizelge 1. Destekleme Kapsamındaki Tarımsal Ürünlere Ödenecek Destek Miktarları (2010)

Ürün	Toplam Destek Miktarı (Bin TL)	Birime Destek (Kr/Kg)
Arpa	315.523	4
Aspir	12.419	30
Ayçiçeği	608.814	23
Buğday	934.202	5
Çavdar	15.350	4
Çay	405.213	11,5
Çeltik	86.588	10
K.Fasülye	15.788	10
Kanola	45.812	27,5
Mercimek	35.685	10
Mısır	231.320	4
Nohut	46.114	10
*Pamuk	747.100	35
*Soya	169.766	29,5
Yulaf	9.245	4
Zeytinyağı	245.838	30
Toplam	3.924.777	-

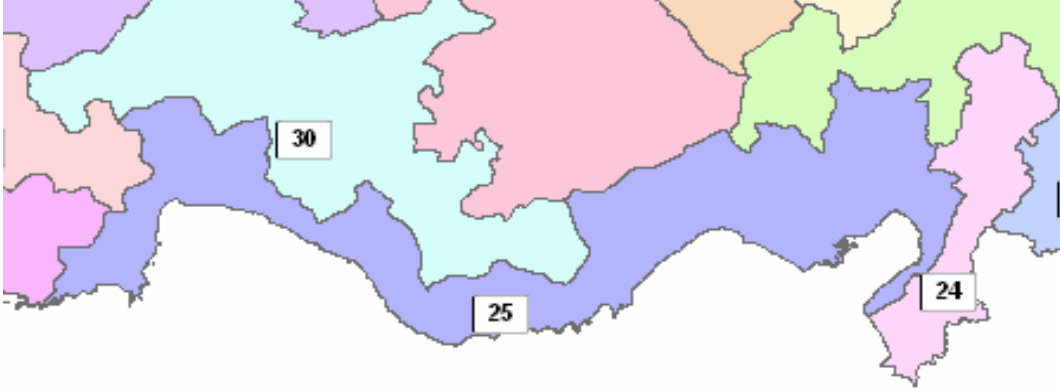
* Pamuk ve Soya üretiminde sertifikalı tohumluk kullanımında verilecek destek miktarı %20 fazla olarak ödenecektir. Listede yer almayan Tritikale uygulanacak destekleme ödemesi miktarı 4 Kr/Kg'dır.

Kaynak: Anonim (Çeşitli tarihler) .Resmi Gazete.

Hatay ili tarım alanları "Tarım Havzaları Üretim ve Destekleme Modeline" göre iki ayrı havzaya bölünmüştür. Bunlar Doğu Akdeniz Havzası (24) ve Kıyı Akdeniz Havzası (25)'dir. Doğu Akdeniz Havzası Hatay Merkez, Altınözü, Belen, Hassa, Kırıkhan, Kumlu, Reyhanlı, Samandağ ve Yayladağı ilçelerini kapsamaktadır. Kıyı Akdeniz Havzası sınırları içinde Dört Yol, Erzin ve İskenderun ilçeleri yer almaktadır (Şekil 1). Doğu Akdeniz Havzası kapsamında Osmaniye, Gaziantep ve Kahramanmaraş illeri de yer almaktadır. Kıyı Akdeniz Havzasında ise Antalya, Mersin, Adana, Burdur ve Osmaniye illeri Hatay ili ile birlikte yer almıştır.

Hatay, Osmaniye, Gaziantep ve Kahramanmaraş'ı kapsayan Doğu Akdeniz Havzasında (24. Havza) en önemli ürün pamuk olarak gözükmektedir. Pamuk üretiminin 40 bin 929 hektardan 73 bin 476 hektara çıkarılması ve pamuğa verilen desteğin de yaklaşık 50 milyon lira arttırılarak 111.8 milyon liraya çıkarılması hedefleniyor. Havzada yağlı tohumların yaygın olarak üretilmesi için destekler ayçiçeği, soya ve kanolada yoğunlaşıyor. Buna karşılık buğday ve mısır ekim alanı daraltılarak destek miktarının azaltılması planlanmaktadır. Havzada son yıllarda yaygınlaşan zeytinde ise destek miktarında 27.7 milyon lira düşüş olması beklenmektedir.

Antalya, İçel, Adana, Burdur, Osmaniye ve Hatay'ı kapsayan Kıyı Akdeniz Havzasında (25. Havza) mısır ile pamuk arasındaki yarışta tercih pamuktan yana kullanılmıştır. Mısır üretim alanı ve destek miktarı düşürülürken pamukta çok büyük bir artış öngörülmüyor. Bu havzada pamuk ekim alanı 30 bin 760 hektardan 67 bin 503 hektara çıkarılması planlanmaktadır. Bu havzada pamuk ekenlere 2008 yılına göre 58 milyon lira fazladan destek verilecek. Ayrıca soya, ayçiçeği ve kanola üretecek çiftçilerin alacağı toplam destek miktarında da bundan sonra artışlar olacaktır.



Şekil 1. Hatay İlini Kapsayan Tarım Havzaları (24 ve 25)

Destekleme modeline göre Hatay ilinde destekleme kapsamına alınan ve desteklenmeyecek olan ürünler Çizelge 2'de yer almaktadır. Hatay ili genel olarak değerlendirildiğinde İskenderun bölümü ve Amik ovası bölümü olmak üzere iki alt tarım bölgesine sahiptir. Bu bölgelerde Tarım Havza Modelinde de belirtildiği gibi ortak olan ve farklı olan bitki türleri söz konusudur. Hatay ilinde her iki havzada da desteklenecek olan ürünler, arpa, ayçiçeği, buğday, çavdar, kanola, mısır, nohut, pamuk, soya, yulaf ve yağlık zeytindir. Mercimek 24. havzada destekleme dışı bırakılırken, kuru fasulye ise 25. havzada destekleme kapsamı dışına alınmıştır. İl bu desteklenecek ürünler açısından bir bütün olarak değerlendirildiğinde buğdaygiller, baklagiller ve yağlı tohumlu bitkiler açısından öne çıkmıştır.

Çizelge 2. Hatay İlinde Destekleme Kapsamındaki ve Dışındaki Ürünler

Havzalar	Desteklenecek ürünler	Desteklenmeyecek ürünler	Üretimi yapılmayan ürünler
Doğu Akdeniz (24)	Arpa, ayçiçeği, buğday, çavdar, kanola, mercimek, mısır, nohut, pamuk, soya, yulaf, zeytinyağı	Çeltik, kuru fasulye	Çay, aspir
Kıyı Akdeniz (25)	Arpa, ayçiçeği, buğday, çavdar, çeltik, kanola, kuru fasulye, mısır, nohut, pamuk,soya, yulaf, zeytinyağı	Aspir, mercimek	Çay

Hatay ilinin arazi varlığı toplam olarak 587 bin hektar dolayındadır. Toplam arazi içindeki tarımsal amaçlı kullanılan arazi miktarı ise 267 bin hektardır (%46). İlin arazi varlığının %36 kadarı ormanlık (208 bin ha) ve %9 çayır-mera ve %10 karda diğer amaçlarla kullanılan arazi varlığı söz konusudur (Çizelge 3). Hatay ili tarımsal arazi varlığının %82'si Doğu Akdeniz Havzasında, %18'i ise Kıyı Akdeniz Havzasındadır.

Çizelge 3. Hatay İli Arazi Varlığının Dağılımı (2009)

Arazi Dağılımı	Alan (ha)	Oran (%)
Tarım arazisi	267.085	45,52
Orman	208.165	35,48
Çayır-mera	53.375	9,10
Diğerleri	58.075	9,90
TOPLAM	586.700	100,00

Kaynak: Anonim, 2010a.

Hatay ili açısından her iki havzada desteklenen ürünler açısından Havza Destekleme Modeli değerlendirildiğinde, desteklenen ortak ürün grupları içinde arpa, ayçiçeği, buğday, çavdar, kanola, mısır, nohut, pamuk, soya, yulaf, ve yağlık zeytin yer almaktadır (Çizelge 4). Her iki tarım havzasında desteklenen ürünlerin dışında kalan ürünler ise 24. Havzada mercimek, 25. Havzada ise kuru fasulye ve çeltik yer almaktadır. Hatay ili açısından her iki havzada destekleme kapsamındaki çavdar ve soya da önemli bir üretim söz konusu değildir. Bu iki üründe önümüzdeki dönemlerde üretimin başlaması beklenmektedir. Hatay ilinde iki havzada da desteklenen ürünlerden özellikle yağlı tohumlularda (ayçiçeği, kanola, zeytin) verilen desteklerde artışlar olduğu için üretim alanında ve üretim miktarında önümüzdeki dönemlerde artışlar olacaktır. Son yıllarda Çukurova bölgesinde üretimi önemli oranda azalan pamukta bölgede destekleme miktarında iki kat oranda artış öngörülmüştür. Bölgede pamuk ekim alanlarında çoğunlukla mısır ekimi yapılmaktadır. Mısırdaki uygulanacak destekler azaltılarak pamuğa yer açılmak istenmektedir. Buna bağlı olarak pamuk açısından azalan üretim miktarında

yeniden artışlar beklenmektedir. Yağlık zeytinde ülkemizin bitkisel yağ açığı olması nedeniyle uygulanan desteklerin yeni modelde bir miktar azaltılması planlanmıştır. Buna karşılık ayçiçeği, soya ve kanolaya verilen destek miktarı giderek artacaktır. Hatay ili açısından buğday ve mısırdaki verilen desteklerdeki azalma nedeniyle ekim alanlarında daralmalar gözlenecektir.

Tüm bu değerlendirmeler ışığında üreticiler açısından destekleme kapsamına giren ve üretim tekniği açısından avantajlı ürünlere yönelme yararlı olacaktır.

Çizelge 4. Hatay İlinde Üretimi Yapılan Destekleme Kapsamındaki Ürünler (2009)

Destekleme durumu	Ürünler	Alan (da)	Üretim (ton)
24 ve 25. Havzalarda desteklenecek ürünler*	Ayçiçeği	2.070	359
	Kanola	100	15
	Arpa	9.302	2.660
	Buğday	1.000.393	412.275
	Mısır	130.487	112.323
	Yulaf	2.330	567
	Pamuk	306.751	185.765
	Yağlık zeytin	394.991	106.190
24. havzada desteklenecek ürünler	Mercimek	2.052	279
25. havzada desteklenecek ürünler	Kuru fasulye	620	172
	Çeltik	1.045	498

Kaynak: Anonim, 2010b.

* Her iki havzada destekleneceği açıklanan çavdar ve soya da Hatay ili için istatistiklere giren üretim alanı ve üretim miktarı yoktur.

Havza Destekleme Modeli Dışındaki Destekler

Tarım kesimine yönelik olarak uygulanan ve önümüzdeki dönemlerde de devam edecek olan diğer desteklerde üretim deseni ve üretim miktarları üzerinde etkili olacaktır. Bunların başında alan bazlı olarak verilen destekler gelmektedir. Hatay ili açısından önemli olan tütündeki alternatif ürün desteği dekara 120 TL olarak 2010 yılında uygulanacaktır. Bunun yanında tarla ürünlerinin çoğunu kapsayan mazot desteği dekara 3,25-5,5 TL arasında değişen miktarlarda uygulanacaktır. Kimyasal gübre destekleri de yine tarla bitkilerinin çoğunda 4,25-5,5 TL arasında uygulanmaya devam etmektedir. Tarım kesimine yönelik uygulanan ve farklı alanlarda hayvancılık destekleri de söz konusudur. Çevre amaçlı tarım arazilerinin korunmasına yönelik destekler, sertifikalı tohum kullanımına yönelik destekler, çiftlik muhasebe desteği, tarımsal yayım ve danışmanlık desteği, proje bazlı kırsal kalkınma destekleri, tarım sigortaları destekleri, faiz indirimli tarımsal krediler, organik tarım, iyi

tarım destekleri, tohum üretim destekleri, ar-ge destekleri, tarımsal mekanizasyon destekleri ve toprak analiz destekleri gibi farklı alanlara yönelik uygulamalar devam etmektedir.

SONUÇLAR ve ÖNERİLER

- Tarım kesimine yönelik olarak verilen destekler son yıllarda şekil değiştirerek yeterli olmasa da devam etmektedir.
- 2001 yılında başlayan Doğrudan Gelir Desteği uygulaması 2009 yılında sona ermektedir.
- Bakanlık tarafında yapılan bir çalışma sonucunda 2010 yılından itibaren Havza Destekleme Modeline geçilecektir.
- Bu destekleme modelindeki ana amaç Tarımsal Planlamanın gerçekleştirilmesidir.
- Türkiye modelde 30 tarım havzasına bölünmüştür. Bu havzalarda desteklenecek ve destekleme dışına çıkarılacak ürünler belirlenmiştir.
- İlk olarak 16 üründe telafi edici ödemeler şeklinde destekleme yapılmaya başlanacaktır.
- Ödemelerde çiftçi kayıt sistemi kullanılacaktır.
- Modelde havza sınırları ile il sınırlarının farklılığı idari olarak sorunlara neden olabilir.
- Desteklenmeye karar verilen ürünler üreticiler tarafından üretim alışkanlığı açısından yeterli ekim alanına ulaşmayabilir.
- Hatay ili Havza Destekleme Modeline göre iki alt bölgeye ayrılmıştır. Bu bölgelerde desteklenecek ürünler içinde yağlı tohumlular ve buğdaygiller ağırlıktadır.
- Havza Destekleme Modeli uygulamasından sonra Hatay ilinde pamuk ve yağlı tohumlu ürünlerde artışlar olması beklenmektedir.
- Bölgede mısır ve buğdayda azalma olması öngörülmüştür.
- Üreticilerin destekleme kapsamına giren ürünlere göre üretim kararını vermesi daha yararlı olacaktır.

KAYNAKLAR:

Anonim, 2010a. Türkiye İstatistik Yıllığı 2009. TÜİK, Ankara.

Anonim, 2010b. <http://www.tuik.gov.tr>

<http://rega.basbakanlik.gov.tr/eskiler/2010/03/20100302-5.htm>

<http://rega.basbakanlik.gov.tr/eskiler/2010/06/20100605-6.htm>

<http://rega.basbakanlik.gov.tr/eskiler/2010/06/20100619-4.htm>

<http://www.tarim.gov.tr/Destekler>

Yavuz, F.,2003. Küreselleşme Sürecinde Türkiye Tarım Politikalarına Bakış, GAP III. Tarım Kongresi, 2-3 Ekim 2003, Şanlıurfa.

TARIMIN BUGÜNÜ, GELECEĞİ VE AÇLIK SORUNU

SÜLEYMAN BEZİRGAN, EMRE ORUÇOĞLU, BİLGEHAN AL

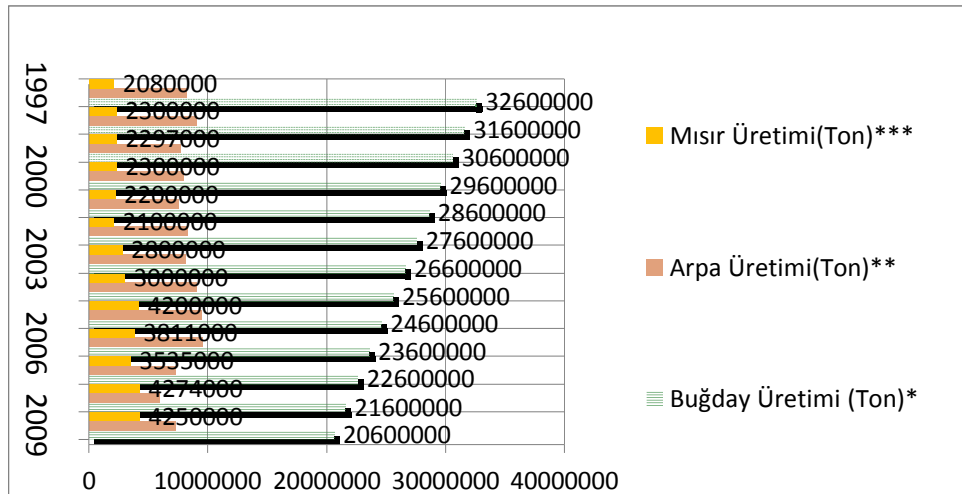
TARIMIN BUGÜNÜ:

1940'lerden beri tarım verimi, petrokimyasal böcek ilaçlarından, gübrelerden ve zamanla oluşan makinalaşmadan dolayı arttı. 1950 ve 1984 yılları arası tarımda bütün dünyada gelişen *Green Revolution* olarak adlandırılmış makinalaşmadan dünya tahıl verimi %250 arttı. Bu gelişmenin sonucu olarak dünya nüfusu son 50 yılda ikiye katlandı.

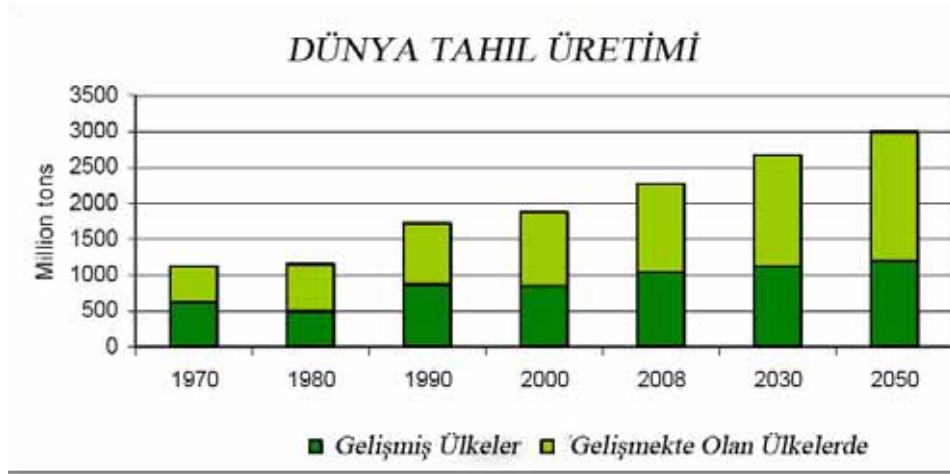
• Türkiye Tarımsal Üretim Haritası



• Türkiye Tahıl Üretim Grafiği

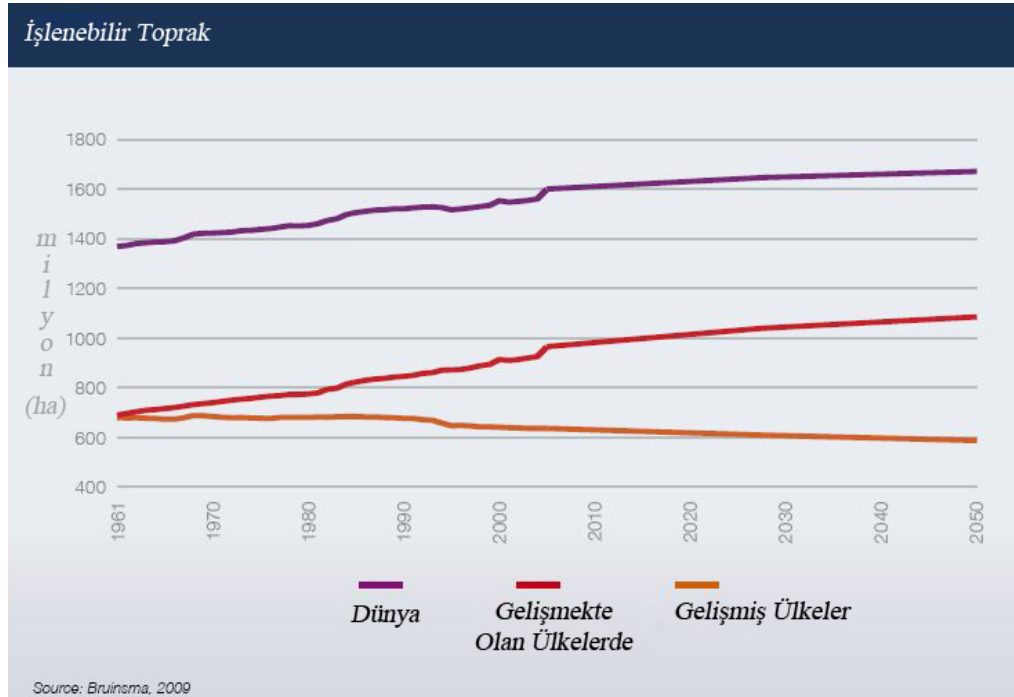


Türkiye'nin tahıl üretimi; 1997 yılından 2009 yılına kadar oluşan istatistikî verilerde tahıl üretimindeki düşüşü görmek mümkün. Bu durum ülkemizin ne kadar kısa sürede nedenli dışa bağılı oluşunu göstermektedir. Bunun sebebi ise yanlış uygulanan tarım politikalarından başka hiç bir şey değildir.

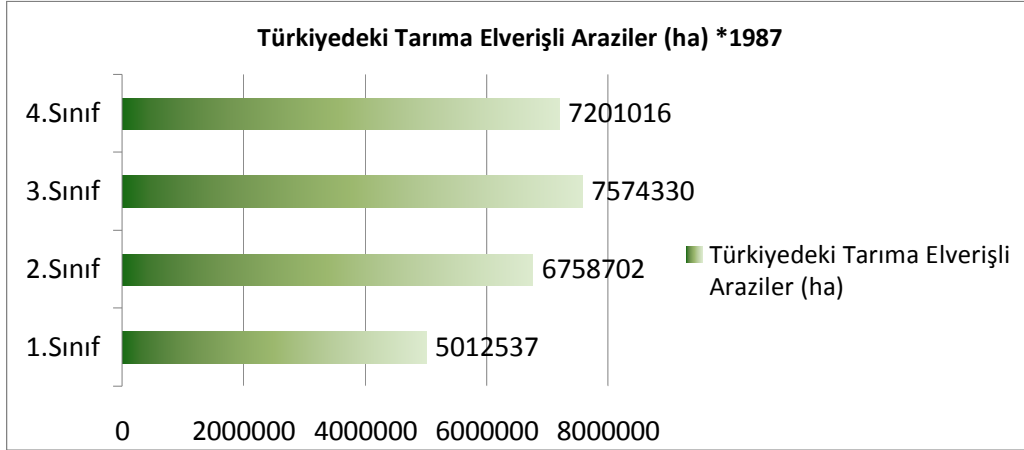


Source: FAO (2006)

• İşlenebilir Toprak Grafiği



• TARIMA ELVERİŞLİ TOPRAKLARIN TÜRKİYEDEKİ DURUMU



EROZYON

İşlenebilir toprak grafiğinin dünyada zamanla olan seyri ve 2050'ye kadar öngörülen kısmı da grafikte olduğu gibidir. Hızla artan bu nüfusun ihtiyacını karşılamak için yapılması gereken üretimde, işlenebilir topraklar yetersiz kalmaktadır. Bundan sonraki yıllarda daha fazla hissedilecektir. Dünyada olduğu gibi Türkiye'de de tarıma elverişli toprakların durumuna baktığımızda benzer manzaralarla karşılaşmaktayız.

Tarıma elverişli arazilerin 1987 yılındaki durumu 1. 2. 3. ve 4.sınıf olmak üzere slaytta görüldüğü miktarlardadır ve toplamda yaklaşık 27.000.000 hektar bu da ülke topraklarının %34.1'i kadardır. Günümüzde yanlış ve bilinçsiz arazi kullanımı sonucunda bu arazilerin yaklaşık 172.000 hektarı işgal edilmektedir. Özellikle son 20 yıldan bu yana tarım alanları yerleşim ve ticari tesislerle işgal edilmesi tarımda verimi azaltırken bunun yanında sel ve taşkınları da arttırarak tarımsal üretime büyük bir zarar vermektedir. Yine tarımsal alanları işlenebilir toprakların kaybına neden olan önemli bir sorun da erozyondur.

• **Toprak Erozyonu ve Erozyonun Sonuçları**

Türkiye'de, toprakların % 90'ından fazlasının erozyon tehdidi altındadır. Ülke topraklarının, her saniyede 1.6 ton, her yıl 500.000.000 ton verimli tarım toprağının erozyonla kaybedildiği biliniyor. Dünyada olduğu gibi Türkiye'de de toprak kaybı sürecinin en önemli etkeni erozyon olarak gösteriliyor. Arazinin % 63'ü çok şiddetli ve şiddetli, % 20'si orta şiddetli erozyonla karşı karşıya kalıyor. Ülke genelinde yaklaşık 67.000.000 hektarlık arazide toprak giderek yok olurken erozyon büyük ölçüde tarım alanlarında yaşanıyor. Her yıl tarım alanlarından 500.000.000 ton, tüm ülke yüzeyinden 1,4 milyar ton verimli üst toprak erozyonla kaybediliyor.

GELECEKTE TARIM

Tarımın bugünkü koşulları ve sorunları ileride bizi daha farklı teknolojiler ve teknikleri kullanmaya yöneltcektir. Çünkü gerek tarım arazilerinin yanlış kullanımı gerek artan nüfusun tarım arazilerini işgal etmesi gerek erozyon gibi etmenler sonucunda tarım yapılabilecek alanların azaldığı bir dünya bizi beklemektedir. Örneğin şuanda arazilerde sınırlı olarak yapma imkanı bulduğumuz tarım yatay pozisyondan dikey pozisyona geçecek, bu tarz sistemlerin kullanılmasıyla çözüm yolları aranacaktır. Çünkü üretim miktarını arttırmak için ya tarım alanlarını arttırmak zorundayız yada birim alandan

alacağımız verimi arttırmak zorundayız. Tarım alanlarının arttırılması, dikey tarım gibi yöntemlerle çözüm bulunabilirken birim alandan alınan verimin artırılması içinde çalışmalar söz konusu olacaktır. Günümüzdeki gelişmelerden yola çıkacak olursak bugün birim alandan verimin artırılması ve daha stabil bir üretim yapmak için sunulan yöntem Genetiği Değiştirilmiş Organizmalardır.

• Genetiği Değiştirilmiş Organizmalar

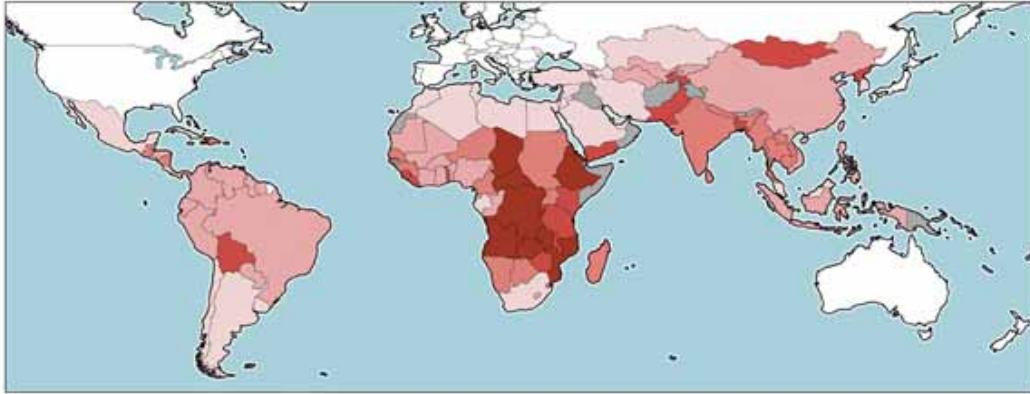
Genetiği Değiştirilmiş Organizmalar bugün için elde olan teknolojilerle bioteknik çalışmalar sonucu bitkilerin kalıtsal yapılarıyla oynanmak suretiyle daha dayanıklı, daha yüksek verimli, daha standartlara uygun bitkilerin geliştirilmesi amaçlanmıştır. Zaten GDO ortaya çıkmasındaki en basit amaçlar; verimi arttırması, insektisit kullanılmasının engellenmesi, herbisit kullanılmasının engellenmesi ve her ikisinin bir arada bulunduğu koşulların istenmesidir. Ancak GDO ne denli sağlıklı ürünleri oluşturduğu da büyük bir muammadır.

• GDO Açlığa Çözüm mü?

Diğer bir savunulduğu tarafta artan nüfusun besin ihtiyacını karşılamak üzere yapılan tarımda kaçınılmaz olduğudur. Fakat GDO kullanımı bu amacı gerçekleştirirken bazı soru işaretlerini de bünyesinde barındırmaktadır. Bu nedenle de GDO açlığa çözüm olup olmadığı tartışmaları ortaya çıkmıştır.

GDO uygulamalarının getirdiği avantajlar açlığa çözüm yolları olabilirken halen daha çok önemli olan insan sağlığı açısından bazı belirsizlikleri bu yöntemin eksik tarafını oluşturmaktadır. Böyle bir durumda insanların açlığına çözüm üretirken sağlıklarını yok etmek karşılaşıcağımız açlığın çözümü olarak görülmemelidir.

Dünya Açlık Haritası



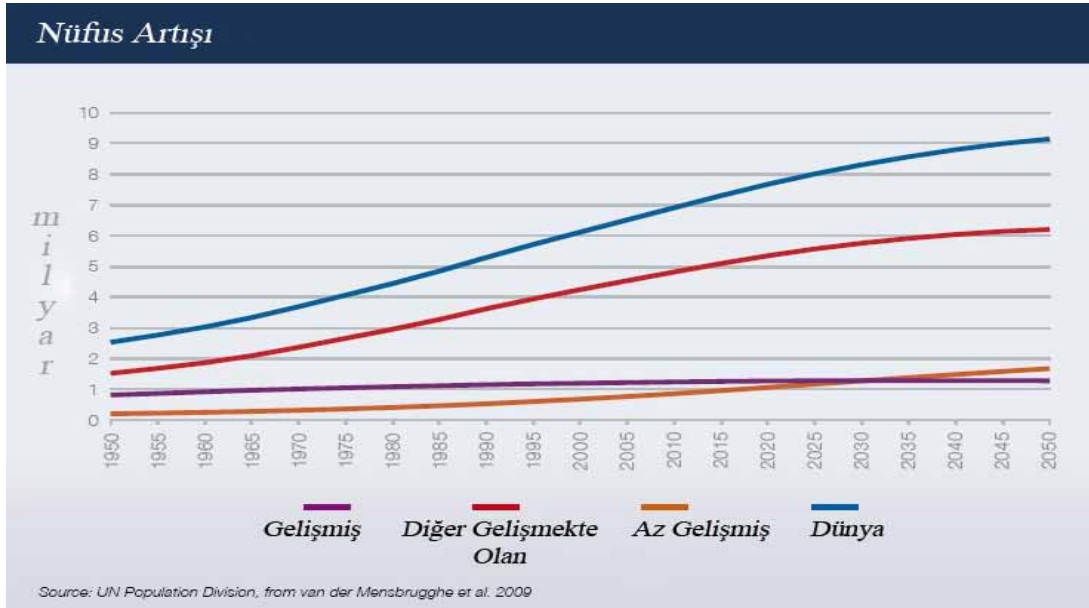
Gelişmekte olan ülkelerde yetersiz beslenme yaygınlığı

- Çok yüksek (%35 ve üzeri)
- Yüksek (%25-35)
- Orta derecede yüksek (%15-24)
- Orta derecede düşük (%5-14)
- Çok düşük (%5)
- Eksik veya yetersiz veri



www.fao.org

• Dünya Nüfus Artış Grafiği



ACLİK SORUNU

Dünya nüfusunun 6,5milyar civarında olduğu BM verilerinde yer alıyor. Son bir yılda aç insan sayısı 75 milyon arttığı ifade edilmiştir. Dünya nüfusunun yaklaşık %15'nin aç olması söz konusudur. Günümüzde dünyada yaklaşık 7 milyar insan yaşamaktadır. 2050'de bu sayının 9,1 milyar olması beklenmektedir (%34 artış). Tarımın bu artışı doyurabilmesi için üretim veriminde yaklaşık %70 arttırılması gerekmektedir. İnsan popülasyonunun hızla artışı, üretim kaynaklarının yanlış kullanımı, gıdaların orantısız dağılımı açlığın en büyük sebeplerindendir.

- www.1billionhungry.com adıyla başlayan, 1 milyar insan aç ve ben buna kızgınım kampanyasıyla yaklaşık 2milyona yakın imza toplanmıştır.

Uzmanlar, mevcut tarım kapasitesinin dünya nüfusunun ihtiyaçlarını karşılamak için yeterli olduğunu söylüyor. Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Örgütü FAO'nun 1990 yılı raporuna göre; tahıl üretimindeki artış, nüfus artışından % 50 daha fazla, anlaşılacağı gibi sorun üretimden değil, dağılımın adil olmayışından kaynaklanıyor.

- Dünya Sağlık Örgütü'nün (WHO) verilerine göre obezite nedeniyle her yıl 300 bin kişi yaşamını yitiriyor. Kalp krizinden kansere, diyabetten iktidarsızlığa kadar birçok hastalığa davetiye çıkaran obezite; nüfusunun yüzde 15'ini obezlerin oluşturduğu Türkiye'de de ciddi bir sorun.

• Dünyada 300 milyon insan obez! Dünyada açlık çekenlerin oranı ile fazla şişman olanların sayısı eşit. 6 milyarlık dünyada yaklaşık 1 milyar kişi şişman, ki bunların 300 milyonu tedavi görmesi gereken 'klinik obez' denilen grupta yer alıyor. Avrupa'da her 100 erkekten 17'si, her 100 kadından da 21'i obez. ABD'de obez oranı yüzde 23, özellikle kadın ve azınlıklarda bu daha büyük bir sorun. 97 milyon kişinin fazla kilolarından şikâyet ettiği ABD'de zayıflamak uğruna bir yılda 33 milyon dolar harcanıyor. Sağlık harcamalarının yüzde 8'i obezite ve neden olduğu hastalıkların tedavisine gidiyor. 1960 yılından bu yana ise tedavi gerektiren şişmanların sayısında yüzde 23'lük bir artış saptanmış.

✓ **Hükümetler, tarım sektöründeki yatırımları desteklemeli, sosyal yardım ve güvenlik ağlarını genişletmeli, ayrıca kırsal bölgelerdeki yoksullara gelir kaynağı oluşturacak faaliyetlere ağırlık vermelidir.**

✓ **FAO yetkilileri, dünyadaki aç insan sayısının 2015'te 400 milyona indirilmesinin hedeflendiğini de belirttiler.**

✓ **Sonuç olarak günümüzde dünya nüfusunun 1 milyarı açlık çekiyor. Bugün eylem almazsak 2050'nin 9,1 milyarlık dünyasında daha fazla açlığın olması kaçınılmazdır. Bunun için gerekli adımlar küresel işbirliğiyle atılmalıdır.**

Her fırsatta kendini üstün görmeyi seven insanoğlu için şimdi bunu ispatlama zamanıdır.

Kaynaklar

Türkiye Tarımsal Üretim Grafiği. Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı Yayın Daire.

Dünya Nüfus Artışı Grafiği. UN Population Division, from van der Mensbrugghe et al.2009

Dünya Açlık Grafiği. Food and Agriculture Organization, Hunger Map. www.fao.org .2010

İşlenebilir Toprak Grafiği. Bruinsma.2009

Dünya Tahıl Üretimi. Food and Agriculture Organization, 2010

TÜRKİYE'DE SÜT SEKTÖRÜNÜN GELECEĞİ ÜZERİNE DÜŞÜNCELER

Duygu Kaplan, Barış Anıl, Ali Temurtaş, Yrd. Doç. Dr. Savaş Atasever

OMÜ Ziraat Fakültesi

Türkiye'de Süt Üretiminin Temel Dayanakları

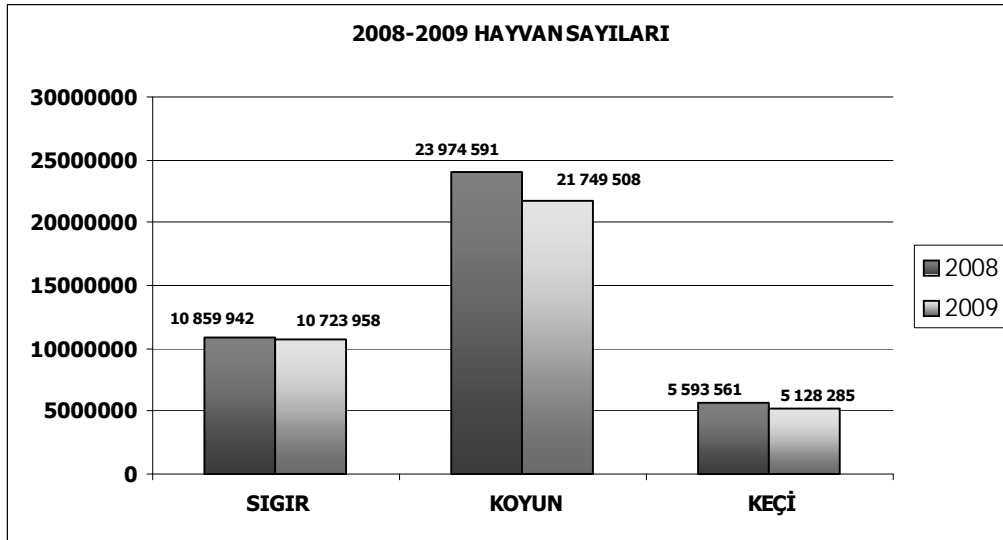
Kişi başına hayvansal üretimi düşük ülkeler arasında yer alan Türkiye'de hayvansal ürün düzeyi nüfusun yeterli ve dengeli bir şekilde beslenmesinde yetersiz kalmaktadır. Oysa doğal olanakları ve nüfus yapısı, Türkiye'nin kendi nüfusunu yeterli şekilde beslemek bir yana, dünyanın önemli ihracatçılarından biri olabileceğini düşündürmektedir. Bu olanakların göz ardı edilmesi ve mevcut potansiyelin değerlendirilmemesi Türkiye'nin, başta gıda olmak üzere, hayvansal üretimde dışa bağımlı hale gelmesine ve dünya piyasalarındaki etkinliğinin iyice azalmasına yol açmaktadır (Akman ve ark., 2006). Bu bağlamda, çağımıza ve ülkemiz gerçeklerine uygun modern hayvancılık politikalarının belirlenerek, yeni oluşum içinde başat rol oynayacak olan süt sektörüne çıkış yolları bulunması, artık bir zorunluluk halini almıştır.

Türkiye toplam süt üretiminin yaklaşık % 90 kadarını inek sütü oluşturmaktadır. Sağmal hayvan türlerine göre süt üretim düzeyleri ile değişimleri Çizelge 1'de sunulmuş olup (Saçlı, 2007), yıllara bağlı olarak inek sütünün lehine, manda ve küçükbaş hayvan sütlerinin ise aleyhine bir durum söz konusudur. Son yıllarda sağılan yerli siğir miktarındaki azalmanın bu olgu üzerinde etkin rol oynadığını söylemek olasıdır. Benzer şekilde, koyun, keçi ve manda sütü üretimindeki azalmayı, bu hayvan türlerindeki sayısal azalma ile ilişkilendirmek mümkündür. Şekil1'den de anlaşılacağı üzere, koyun ve keçi sayısındaki azalma, doğrusal olarak sürmektedir. Öyle ki; büyükbaş hayvan sayısı 2009 yılında bir önceki yıla göre %1.2 düzeyinde, küçükbaş hayvan sayısı ise %9.1 oranında azalış göstermiştir (TUİK, 2009).

Çizelge 1. Türkiye'nin tür ve yıl bazında süt üretim miktarı (bin ton)

TÜR	1995	2000	2005	2009
Koyun	935	774	790	734
Keçi	277	220	245	243
Manda	115	67	38	32
Siğir	9275	8732	10026	11589
TOPLAM	10602	9793	110099	12598

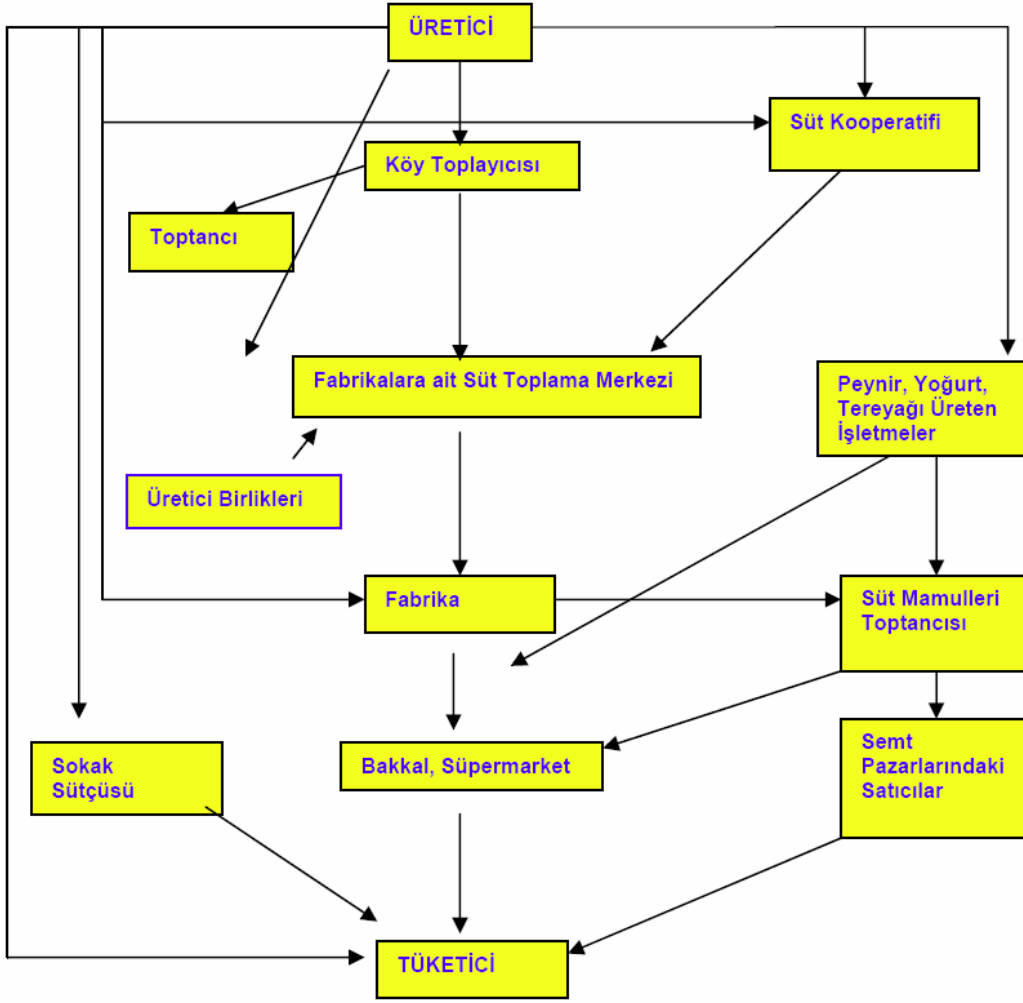
(TUİK verilerinden hesaplanmıştır)



Şekil 1. Ülkemizdeki sağmal hayvan miktarı

Süt Sığırcılığı İşletmelerindeki Bazı Kısıtlayıcılar

Sığırcılık faaliyetinin egemen olduğu işletmelerin çoğunun olumsuz koşullara sahip barınakları kapsamaması, süt sığırcılığından beklenen verime ulaşılmasındaki kısıtlayıcılardan biri olarak görülebilir. Geleneksel yetiştiricilik modelinden kaynaklanan kapalı-bağlı duraklı ahırlardan oluşan bu işletmelerde yeterli havalandırma düzeneğinden söz etmek de pek mümkün değildir. Buna ek olarak, işletme sahiplerinin eğitim düzeylerinin düşük ölçekte yer alması (Demiryurek ve ark., 2008), sağım teknikleri ve hijyen uygulamaları başta olmak üzere süt üretimindeki yeniliklerin benimsenmesinde yeterli düzeye ulaşılmasını engelleyebilmektedir. Süt sığırı ile koyun ve keçi yetiştiriciliği yapanların çoğu, süt sığırcılığında daha fazla olmak üzere, şu ya da bu ölçüde bitkisel üretim yapmak durumundadırlar. Yakın gelecekte bunların yem üretimine ayıracakları kaynakların da artması beklenmelidir. Son yıllarda süt sığırı yetiştiricileri sulu kaba yem üretiminde ciddi sayılabilecek ilerlemeler sağlamışlardır (Akman ve ark., 2006). İşletmelerin küçük ölçekli, dağınık ve sermayelerinin yetersiz olması, hayvansal ürünlerde talebin sınırlı ve pazarlama sisteminde aracı sayısının çokluğuna bağlı olarak ürünlerin uygun zaman ve fiyatlarda pazarlanamaması, ürün ve girdi fiyatlarının üreticilerin etkin olmadığı bir ortamda oluşması, eğitim ve yayım hizmetlerinin yetersizliği ve üreticilerin bilgi ve teknoloji kullanımında yetersiz kalmaları gibi nedenlerle üreticilerin örgütlenmeleri kaçınılmazdır (Saçlı, 2007; Gürsoy, 2009).



Şekil 2. Türkiye’de süt ve süt mamulleri pazarlama kanalları

Canlı hayvan ve hayvansal ürünlerin pazarlanmasında mevcut karmaşık sistem içerisinde, örgütlenme yetersizliği nedeniyle araçlar önemli bir rol oynamaktadır (Şekil 2). Üreticiler bu karmaşık yapı içerisinde ürünlerini değer fiyata satamadıkları gibi tüketici de hayvansal ürünleri pahalıya tüketmek zorunda kalmaktadır. Özellikle 1980’li yıllara kadar, canlı hayvan ve hayvansal ürünlerin pazarlanması konusunda YEMSAN, EBK ile SEK çok önemli rol oynamışlardır. 1984 yılında liberalleşme çalışmaları ile bu kurumların etkinliği azaltılmış ve 1992 yılında Kamu Ortaklığı İdaresine devredilmiştir. Daha sonra ise bu kuruluşlar özelleştirme kapsamına alınmış, 1994’de YEMSAN, 1995’de ise SEK özelleştirilmiştir (Saçlı, 2007).

Türkiye’de hayvancılık sektörü, ekonomik krizlerden kolayca etkilenebilen bir yapı göstermiştir. Özellikle 2001 krizi sonrası yaşanan ekonomik olumsuzluklar, pek çok süt üretim işletmesinin de dar boğaza girmesine, kapanmasına ve köyden kente göç olgusunun artmasına yol açmıştır (Hekimoğlu ve Altindeğer, 2006). Küçük ölçekli yapıya sahip, aile bireylerinden kurulu süt siğirciliği işletmelerinin örgütsüzlüğü, ekonomik dalgalanmalardan en az düzeyde etkilenecek üretimi sürdürülmesine olanak sağlayamamaktadır. Bu işletmelerin bir kooperatif ya da süt üretici birliği çatısı altında üretimlerine devam etmeleri, ürün pazarlama ve girdi temini başta olmak üzere karşılaştıkları bariyerlerin aşılmasında kendilerine kolaylık sağlayacaktır. **Son dönemde siğir ithalatı ile başlayan ve siğir karkası**

dış alımı ile süregelen yaklaşımın ucu açık olduğu ve önümüzdeki kısa vadeli süreçte kendisini süt ve süt ürünlerinde de göstereceği anlaşılmaktadır. Oysa, 1996 yılına kadar 10 yıl süreyle ithal edilen 300 bin baş dolayındaki gebe düve alımı, kayıt tutma işlemlerinin yapılmaması gibi eksiklikler nedeniyle sığırlarda verimin iyileştirilmesine ilaç olamamıştır (Sönmez ve ark., 2007). Bu durum, sığırılık faaliyetini sürdüren işletmelerin bir birliğe üye olarak verim ve soykütüğü bilgilerini titizlikle kaydetmeleri gerekliliğini bir kez daha ortaya koymaktadır. Benzer şekilde, **süt ve süt ürünleri dış alımının önüne geçilebilmesi için, üretilen sütün tamamının kayıt altına alınması, üreticilerin tamamının örgütlü yapıya sahip olmaları bir zorunluluk halini almıştır.** Böylelikle, sihirli bir güç ya da bir kurtarıcı beklemeden, iç piyasada süt fiyatındaki ani dalgalanmaları ve dış piyasada da ithalatı önleyebilecek bir güçbirliğinin önünün açılması yoluyla, yani iç dinamiklere ivme kazandırılarak gerçekleştirilebilir.

Bu bağlamda, Türkiye süt sektörüne canlılık kazandırabilecek pratikleri şöyle sıralamak olasıdır:

1. Küçük ölçekli işletmelerin bir birlik ya da kooperatif çatısı altında örgütlenmeleri teşvik edilerek, ürün işleme, pazarlama ve sorunlarını çözmeye ortak akıl yürütmeleri sağlanmalıdır.
2. İşletmelerde yem bitkisi ekimi teşvik edilmeli, silaj yapımı ve kullanımı konusunda üreticiler bilinçlendirilmeli, sağım makinesi kurulumu ve kullanımı ile barınak tesisinde teknik ve ekonomik yönlerden destek verilmelidir.
3. İşletmelerde soy kütüğü kayıtlarının tutulmasında titizlik gösterilmesi yönünde yaptırım uygulanmalı, elde edilen kayıtlar bölgesel ve ulusal ıslah programlarında veri tabanı olarak kullanılmalıdır.
4. Mastitis başta olmak üzere hastalıkların ortaya çıkışını azaltacak yöntemler hakkında yetiştiricilere seminerler sunulmalı, üretim faaliyetlerinde teknoloji kullanımı özendirilmelidir.
5. Elde edilen sütlerin toplanmasından işlenmesine kadar tüm aşamalarda uygun bir soğuk zincir tesis edilmelidir. Süt üretiminde modernizasyonun ve prim-ceza uygulamasının sağlanarak kaliteli süt tüketimine yönelmesi, açıkta ve kayıt dışı süt tüketimine de zamanla son verecektir.
6. Süt sığırılığı işletmelerinin kurulması aşamasında küçük ölçekli işletmeler yerine ortalama 20 baş civarında olan orta ölçekli işletmelerin teşvik edilmesine öncelik verilmelidir.
7. Süt sektörünün gelişmesi et sektörünün de olumlu yansıtacağına göre öncelikli hedef süt sektörü olmalı ve buna bağlı olarak besicilik teşvik edilmeye çalışılmalıdır.
8. Süt ve kırmızı et arz-talep projeksiyonları üzerine yapılan bilimsel öngörülerin ışığında önümüzdeki 20 yıllık sürecin üretim politikası oluşturulmalı ve bu programa uyulmalıdır.

Sonuç

Türkiye; süt üretimini mevcut hayvan varlığı, çayır-mera alanları, teknik eleman gibi unsurlarıyla karşılayabilmenin yanında, üretim fazlasını dış satım yoluyla pazarlayabilme potansiyeline sahiptir. Süt sektöründeki aksayan yapının iyileştirilmesi; işletmelerin örgütlenerek ürün işleme ve pazarlama başta olmak üzere üretim döngüsüne aktif katılımlarının doğrudan sağlanmasıyla olasıdır.

Kaynakça

Akman, N., Aksoy, F., Şahin, O., Kaya, Ç.Y. ve Erdoğan, G., 2006. Cumhuriyetimizin 100. Yılında Türkiye'nin Hayvansal Üretimi. TDSYMB Yay. No: 4.

Demiryurek, K., Erdem, H., Ceyhan, V., Atasever, S. and Uysal, O., 2008. Agricultural Information Systems and Communication Networks: The Case of Dairy Farmers in the Samsun Province of Turkey. Information Research-An International Electronic Journal, 13 (2), Art. No. 343 pp.

Gürsoy, O., 2009. Türkiye ve Avrupa Birliğinde Küçükbaş Hayvan Yetiştiriciliğinde Örgütlenme. U. Ü. Ziraat Fakültesi Dergisi, 23 (2): 79-95.

Hekimoğlu, B. ve Altındağ, M., 2006. Samsun Bölge (TR83) Tarımının Sektörel Sorunları ve Çözüm Önerileri. Samsun Tarım İl Md. Yay. Samsun.

Saçlı, Y., 2007. AB'ye Uyum Sürecinde Hayvancılık Sektörünün Dönüşüm İhtiyacı. DPT Uzmanlık Tezleri, Yay. No.: 2707.

Sönmez, R., Kaymakçı, M., Kaya, İ. ve Uzman, C., 2007. Türkiye'de Sığır İslah Çalışmaları. Türkiye Süt Sığırcılığı Kurultayı (25-26 Ekim), İzmir.

TÜRKİYE'DE FINDIĞIN YAYILMASI ve BERABERİNDE GETİRDİĞİ PROBLEMLER

Danışman: Mehtap ŞENYURT

Buket ÇELİK, Gözde ÖZTÜRK, Muharrem ARSLAN

Serap ÇAKMAK, Yeşim Nilay ASLAN

1.GİRİŞ

Fındık yetiştiriciliğinde Dünya sıralamasında birinci olan ülkemiz, dünya fındık üretiminin % 70-75'ini ve ticaretinin % 80-85'ini gerçekleştirmektedir. Dünyanın en kaliteli fındık çeşitleri ülkemizde yetiştirilmektedir. Türkiye fındık ihracatından yılda yaklaşık bir milyar dolar döviz geliri elde etmektedir. Ülkemizin 2009 yılı fındık üretimi 500.000 ton civarında olup 550-600 bin hektarlık alanda fındık tarımı yapılmaktadır(Çizelge 1) (Anonim, 2010).

Türkiye ürettiği fındığın %83'ünü kabuklu fındık veya iç fındık olarak ihraç ederek yılda 1,5 milyon \$ civarında gelir elde etmektedir (Çizelge 2) (KİB, 2010).

Bununla birlikte, dünya fındık üretiminin %70'i çikolata, %20'si şekerleme ve pastacılıkta ve yaklaşık %10'u ise çerezlik olarak tüketilmektedir. Fındığın önemli bir bölümünün çikolata sanayisinde kullanılması nedeniyle çikolata sanayinin gelişmiş olduğu özellikle Avrupa ülkeleri dünya fındık ithalatında önemli rol oynamaktadırlar. (Kutkan, 2002). Fındık kendine has aromasıyla bulunduğu geniş kullanım alanı yanında, beslenme açısından da değerlidir

Fındık E vitamini, B6 vitamini, demir, kalsiyum, potasyum ve çinko içeriği bakımından çok zengindir. Ayrıca, iyi bir B1 ve B2 vitamini kaynağıdır (Mehlenbacher, 1991; Pala ve ark., 1996). Ülkemizde fındık üretimi ve işlenmesinde yaklaşık 8 milyon insan çalışmaktadır (Akdağ ve Öztürk, 1993).

Çizelge 1. Başlıca fındık üreten ülkelerin yıllara üretim miktarları

Ülkeler	Yıllara göre üretim miktarları (ton)								
	1961	1970	1980	1990	2000	2006	2007	2008	2009
Türkiye	76.000	255.000	250.000	375.000	470.000	661.000	530.000	800.791	500.000
İtalya	55.379	78.877	100.600	109.344	98.540	142.109	128.231	111.841	-
ABD	10.668	8.400	13.970	19.700	20.410	37.195	33.568	29.030	42.640
İspanya	14.200	20.200	29.900	21.270	25.188	24.810	16.134	24.000	10.500
Azerbaycan	-	-	-	-	13.334	24.625	27.462	27.745	30.430
Gürcistan	-	-	-	-	14.220	23.500	21.200	18.700	21.800
Toplam	182.275	384.251	421.136	560.761	678.599	965.659	810.924	1.066.823	773.828

Kaynak: FAO, Food and Agriculture Organization of the United Nations,

Çizelge 2. Türkiye'nin yıllara göre fındık ihracat miktarları ve değerleri

Ülkeler	2008		2009		2010	
	Miktar (kg)	Değer \$	Miktar (kg)	Değer \$	Miktar (kg)	Değer \$
Almanya	58.424.967	387.694.891	54.822.885	272.322.099	56.546.994	341.291.434
İtalya	53.056.911	288.681.651	48.219.320	284.786.249	43.393.298	262.313.459
Fransa	15.648.705	96.979.028	18.786.066	100.495.212	31.626.496	195.577.394
Belçika	12.074.544	71.686.882	10.295.475	45.483.337	10.729.420	62.649.277
Avusturya	7.769.425	47.663.288	9.034.918	40.656.933	9.385.556	56.133.741
İsviçre	8.962.948	57.672.376	9.431.817	47.786.674	8.967.418	52.936.509
Rusya Fed.	8.155.513	54.176.174	5.744.354	30.897.519	7.458.633	48.052.817
Polonya	4.752.052	31.221.304	6.040.398	35.718.188	7.327.603	46.052.823
Hollanda	7.037.898	43.800.979	6.650.257	34.380.838	6.932.448	44.046.708
Toplam	228.401.521	1.407.871.663	219.354.853	1.172.597.746	252.305.106	1.544.785.708

Kaynak: KİB, Karadeniz İhracatçıları Birliği

2. TÜRKİYE'DE FINDIK YETİŞTİRİLEN BÖLGELER

Türkiye'nin fındık üretimi son 20 yıl içerisinde 3 katından fazla artmıştır. Özellikle Batı Karadeniz Bölgesinin verimli, düz veya az meyilli arazilerinde yetiştiricilik büyük artış göstermiştir. Üretim miktarının bu hızlı artışının nedenleri; fındığın satış garantisinin olması, yüksek taban fiyatı ile desteklenmesi ve tarımının diğer tarla bitkileri tarımına göre daha kolay olmasıdır. Bu durum ise bugün fındıkta üretim fazlası olarak karşımıza çıkmaktadır.

Türkiye'de fındık yetiştiriciliği "Eski Bölge" olarak bilinen Doğu Karadeniz bölgesinde başlamış ve buradan zamanla Samsun, Bolu, Düzce ve Sakarya gibi yörelere taşınmış, bugün ekolojisinin dışında bir bölge oluşmuş ve bu bölgeye de "Yeni Bölge" ismi verilmiştir.

Eski bölgeye I.Standart Bölge, Yeni bölgeye II.Standart Bölge, diğer fındık yetiştirilen yerlere de Çerezlik Bölge ismi verilmektedir.

I. Standart Bölge: Giresun, Ordu, Trabzon, Rize, Artvin illerini kapsamakta olup, fındık üretimi yönünden en önemli bölge olarak kabul görmektedir. 700 bin hektar olan toplam fındık alanımızın % 60'ı bu bölgede yer almaktadır.

II. Standart Bölge: Samsun, Düzce, Sakarya, Zonguldak, Kocaeli, Sinop, Kastamonu, Bartın ve Bolu İllerini kapsamaktadır.

Çerezlik Bölge: I. ve II.. Standart bölge dışında kalan fındık üretilen illeri kapsamaktadır. Bursa, İstanbul, Kütahya, Denizli, Isparta, Konya, Bilecik, Elazığ, Çanakkale, Diyarbakır, İçel, Kayseri, Maraş ve Tokat illeri Çerezlik Bölge olarak adlandırılmaktadır.

Üretim Planlanması ve Dikim Alanlarının Belirlenmesine İlişkin Usul ve Esaslar Hakkında Yönetmelikte Resmi Gazete'de yayınlandı.

Alternatif ürün programı ile; özellikle taban arazilerde fındık yerine alternatif ürüne geçen üreticilere yapılacak desteklerle, katma değeri yüksek ürünlerin yetiştirilmesi sağlanacak. 3 yılın sonunda ruhsatsız alanlarda fındık üretimine izin verilmeyecek. Toprak Mahsulleri Ofisi(TMO) veya herhangi bir kuruluş devlet adına fındık alımı yapmayacak. Devlet fındık fiyatı açıklamayacak, fiyat serbest piyasada belirlenecek.

Fındık alanlarını daraltmak çözüm mü?

Daha öncede bahsettiğimiz gibi fındık ülkemiz için en önemli tarım ürünlerinden biridir. Milli ürünümüz olan fındıkta ülkemiz şimdilik tekel durumundadır. Fakat dünya fındık üretimindeki bazı gelişmeler bu durumun ilerleyen yıllarda değişebileceğini, bazı ülkelerin bu durumu değiştirmek için çaba harcadıklarını ve üretimi arttırdıklarını göstermektedir. Dünyada bazı ülkelerin Türkiye'nin fındıktaki tekelini kırmak için yeni dikimleri finanse ederek desteklemektedirler. Bu durumda Türkiye'nin daha az fındık üretme politikasına girmesinin doğru olmayacağı ortaya çıkmaktadır. Türkiye'nin pazar gücünü zayıflatmak amacıyla dünyanın belli başlı bölgelerinde fındık üretim sahaları oluşturulmakta ve bu sahalar her geçen yıl büyümektedir.

Dünya fındık dikim alanlarının son yıllarda 900.000 hektarı aştığını, Türkiye başta olmak üzere İtalya, ABD ve İspanya'da fındık tarımı geniş ölçüde yapılmaktadır. Dünya fındık üretiminin 1940'lı yıllarda yaklaşık 250.000 ton civarında iken aradan geçen süre içinde %320 artarak son yıllarda 800.000 ton civarına yükselmiştir. Dünya fındık üretiminin %70'ini Türkiye, %17'sini İtalya, %4'ünü ABD ve %3'ünü İspanya yapmaktadır (Anonim, 2010).

Fındık tarımına girerek hızla büyüyen ülkeler de vardır. Türkiye dışında İtalya, İspanya, ABD, Azerbaycan Gürcistan, Şili'dir. Ermenistan, Ukrayna, Peru, Çin, Avustralya, İran, Bulgaristan ve Romanya fındık dikimine devam etmekte, Fransa üretim için hamleler yapmakta, üretim sahaları devamlı gelişen Gürcistan'da 1995 yılında 5.000 hektar olan fındık dikim alanının 2008 yılında 12.000 hektara yükselmiş ve toplam üretimi 20.000 tonlara ulaşmıştır. Toplam fındık üretimi yapılabilecek nitelikteki alan büyüklüğünün ise 80.000 hektar civarında olduğu öngörülmektedir (Anonim, 2010).

Yetkililer, dikim alanlarını daraltarak değil, belki bundan sonraki alanlarda ekimine izin vermeyerek, mevcut ekili alanları en verimli şekilde kullanmak zorundadırlar.

Fındık, Dünya üretiminde tekel olduğumuz bir ürün olmasının yanı sıra, fiyat düzeni iyi kurulduğunda dış ticaret dengesine etkisi olabilen; göç, erozyon, istihdam ve sağlıklı beslenme açılarından da ele alınması gereken ve ülkemize mukayeseli üstünlük sağlayan bir prestij ürünüdür.

Erozyonu Önlemek İçin

Doğu Karadeniz bölgesinde fındığın sökülmesi halinde, ciddi erozyonların ve sel afetlerinin olması muhtemeldir.

Özellikle, Orta ve Doğu Karadeniz bölgesinde yüksek meyilli arazilerin erozyona karşı ağaçlandırılması için : Bölgenin doğal bitki örtüsü olan gürgen (kayın) ile ağaçlandırıldığı düşünüldüğünde;

1 dekar arazinin tesis maliyeti ortalama 1.800 TL olmakta,

4 yıl süreyle bakım ihtiyacı olduğu dikkate alındığında 500x4 = 2.000 TL

5 Yıl için 1 dekar arazinin ağaçlandırılma maliyeti ortalama 3.800 TL'dir.

Fındık alanlarının daraltılmasına dair 2001/3267 sayılı Bakanlar Kurulu

Kararında belirtilen, 750 m rakım üzerinde fındık dikim alanı yasaklaması kaldırılmalıdır.

KARŞILAŞTIRMA

2008 Yılı Türkiye İhracat Toplamı = 127 Milyar \$
Fındık İhracatı = 1.41 Milyar \$
Tüm Tarım Ürünleri İhracatı = 13.5 Milyar \$
Tüm Yaş meyve ve sebze ihracatı = 1,7 milyar \$

Tek Başına Fındığın;
Toplam İhracattaki Payı = % 1,11
Tarımsal İhracatta Payı = % 10,5

Diğer bir bakış açısıyla :
Bakü-Tiflis-Ceyhan petrol boru hattının yıllık döviz getirisi
1-16. yıllar arasında yıllık 140-200 milyon \$
17-40. yıllar arası yıllık 200-300 milyon \$'dır.
Bu mukayeselerden de anlaşılacağı üzere fındık Türkiye için vazgeçilmezdir.

4. SONUÇ

- Fındıkta yaşanan sorunların aşılabilmesi için devletimiz fındık dikim alanlarını çeşitlere göre yeniden tespit etmeli,
- Fındığa Hizmet götüren Bakanlıklar dahil kamu ve özel sektör kuruluşları arasında yeterli işbirliği ve koordinasyon sağlanmalı,
- Fındığın bir gıda maddesi olarak, insan beslenmesindeki rolünü artırmak için AR-GE (Araştırma ve Geliştirme) çalışmaları artırılmalı,
- Üreticiler bilinçlendirilmeli, özellikle kurutma, çuvalama ve depolama şartlarından dolayı Aflatoksin oluşması engellenmeli ve erken hasat yapılmamalı,
- Hasat sonunda fındık hemen pazara indirilmemeli, böylece fiyat düşmesinin önüne geçilmeli,
- Özel sektörün fındık alımlarındaki randıman belirlenmesinde bir standardı olmalı, böylece üretici aleyhinde oluşacak maddi zarar engellenmeli,
- Dış Pazarın genişletilmesi için çalışmalar yapılmalı ve özellikle nüfusu yoğun olan ülkelere ihracat yapabilmek için Pazar araştırmaları yapılmalı
- Organik üretime geçilmeli, marka yaratılmalı ve Türk Fındığı dünyaya tanıtılmalı,
- İç tüketimin artırılması için çalışmalar yapılmalı, fındık yağı üretimine ağırlık verilmeli,
- Üreticiler birlikte hareket etmeli, kooperatifler kurmalı, birlikler oluşturmalı ve böylece fiyat belirlenmesinde aktif rol üstlenmelidirler.

5. KAYNAKLAR

Akdağ, Z., Öztürk, İ., 1993. .Meyve-Sebze İşleme Sanayi Özel İhtisas Komisyonu Fındık İşleme Sanayi Alt Komisyon Raporu, Yedinci Kalkınma Planı, Ankara, TC DPT, 38 Sayfa

Anonim, 2009.TÜİK. Türkiye İstatistik Kurumu, www.tuik.gov.tr

Anonim, 2010. Food and Agriculture Organization of the United Nations, <http://faostat.fao.org/>

KİB, 2010, Karadeniz İhracatçılar Birliği, <http://www.kib.org.tr/>

Kutkan, F., 2002. Fındık Raporu. T.C. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Araştırma Planlama ve Koordinasyon Kurulu Başkanlığı, Ankara.

Mehlenbacher, S.A., 1991. Hazelnuts, Genetic Resources of Temperate Fruit and Nut Crops, Acta Horticulture 290, International Society for Horticultural Science.

Pala, M., Açıktur, F., Löker, M., Yıldız, M., Ömeroğlu, S., 1996. Fındık Çeşitlerinin Bileşimi ve Beslenme Fizyolojisi Açısından Değerlendirilmesi, Tr. J. of Agriculture and Forestry, 20, 43-48.

ARAZİ TOPLULAŞTIRMASI: ESKİŞEHİR İLİ ÖRNEĞİ

**Yeşim Sıla Turan, Timuçin Ertürk, Ayşegül Oruç, Mehmet Tekin
Halil İbrahim Kurt, Ali Baykul**

ÖZET

Eskişehir ili geniş tarımsal ürün desenine sahip bir merkezdir. Ülkemizde ve Eskişehir’de arazi toplulaştırma çalışmalarına 1960’lı yıllarda başlanmış, bu 50 yıllık sürede Eskişehir’de yapılan toplulaştırma 21.000 ha, 2010 yılında yapılan toplulaştırma ihalesi ise 43.300 ha olmuştur. Bu makalede Eskişehir ili arazi toplulaştırma çalışmalarının ve sulama projelerinin etkileri irdelenmiştir.

GİRİŞ

Tarım insan yaşamında önemli bir yer tutar. Yurdumuzda ve Dünyamızda nüfusun hızla artması, tarımsal üretimi de buna paralel şekilde artırma ihtiyacını doğurmuştur. Toprak kaynakları sınırlı olduğundan istenilen düzeyde ihtiyaç duyulan tarımsal üretim artışı; ancak birim alandan sağlanan verimin artırılmasının temini ile mümkündür (Anonim, 2008). Tarımsal ürünlerin artırılması için; ekim alanlarının artırılması, sorunlu alanların tarıma kazandırılması, yetiştirme teknikleri içinde etkin girdi kullanımının yaygınlaştırılması ve birim alandan verim artışı sağlayacak çeşitli ıslah çalışmalarına önem verilmesi gerekmektedir (Tulukcu ve Sade, 2002).

Birim alandan sağlanan verimin artırılması; teknoloji seviyesi, üretimde kullanılan tohum, gübre, ilaç, sulama v.b. girdilerin miktarı ve kalitesinin yanı sıra, tarımsal bünye ile yakından ilgilidir. Tarımsal bünyedeki yapısal bozukluklar verimi azaltıcı tesirlerde bulunduğu gibi, verimi artırıcı tedbirlerin alınmasını da engellemektedir. Bu nedenle tarımsal bünyenin ıslah edilmesi hususu ön plana çıkmaktadır. Tarımsal bünyenin ıslahı ile alınabilecek tedbirlerin başlıcaları; mülkiyet ve tasarruf rejiminin ıslahı, arazi ıslahı, toprak muhafaza tedbirlerinin alınması, drenaj ve sulama çalışmaları gibi tedbirlerdir. Bu tedbirler demetinin tamamı geniş anlamda "Arazi Toplulaştırması" veya "Arazi Düzenlemesi" adını verdiğimiz hizmetler kapsamı dahilinde bulunmaktadır (Anonim, 2008).

Ülkemizdeki tarım işletmelerinin kullandıkları arazi miktarı küçük ölçekte, birbirinden uzak ve çok sayıda parçalardan meydana gelmiştir. Arazi parçalılığı, miras hükümleri, satış, kanal ve yol inşası vb. nedenlerle gittikçe artmakta ve tarım işletmeleri, ekonomik işletme büyüklüklerinin altına düşmektedir. Bu durum tarımsal yapıyı, masrafları ve üretimi olumsuz yönde etkilemektedir (Parlak, 2010). Ülkemizde arazi parçalanması; doğal koşullar nedeniyle zorunlu olarak, fiziksel tesislerin yapılması nedeniyle, tarımsal faaliyetler nedeniyle, nüfus artışı, miras ve alım satımlar nedeniyle ortaya çıkmaktadır (Parlak, 2010).

Tarımsal üretimin artırılması amacıyla, kişi ve işletmelere ait olan, küçük parseller halinde birden fazla parçaya bölünmüş, değişik yerlere dağılmış veya elverişsiz biçimde şekillenmiş arazilerin; Modern tarım işletmeciliği esaslarına göre ve ayrıca sulama hizmetlerinin getirilmesine en uygun bir şekilde birleştirilmesi, şekillendirilmesi ve düzenlenmesi işlemine "Arazi Toplulaştırması" veya "Arazi Düzenlemesi" adı verilmektedir (Anonim, 2008).

Ülkemizde ve Eskişehir’de arazi toplulaştırma çalışmalarına 1960’lı yıllarda başlanmış, bu 50 yıllık sürede Eskişehir’de yapılan toplulaştırma 21.000 ha, 2010 yılında yapılan toplulaştırma ihalesi ise 43.300 ha olmuştur.

ESKİŞEHİR İLİ COĞRAFİ KONUMU

Eskişehir İli, İç Anadolu Bölgesi'nin kuzeybatısında 29-32 derece doğu boylamları ile 39-40 derece kuzey enlemleri arasında yer almaktadır. Kuzeyinde Bolu, doğusunda Ankara, güneyinde Konya ve Afyonkarahisar, batısında Kütahya ve Bilecik illeri bulunmaktadır. Yüzölçümü 13.652 km²'dir (Öksüz ve Abeş, 2009).

ESKİŞEHİR İLİ İKLİM VE TOPRAK YAPISI

Eskişehir, coğrafi şartları, yükselteleri, yeryüzü şekilleri, denize olan uzaklığı gibi nedenlerden dolayı kara iklimi özelliğine sahiptir. Bir taraftan da Ege ve Marmara bölgelerine yakın olması nedeniyle bu bölgeler ikliminin etkilerini taşımaktadır. Genellikle Eskişehir'de kışlar parçalı bulutlu, kar yağışlı, baharlar orta derecede yağışlı ve yazlar ise az bulutlu ve açık geçer (Öksüz ve Abeş, 2009). [Temmuz](#), [Ağustos](#) ve [Eylül](#) ayları en az yağışı olan aylardır. Bir yılın 90 - 100 günü yağışlı geçmektedir. Eskişehir il merkezinde en sıcak ve en soğuk ayların ortalamaları 21,6 °C ve -0,2 °C (Temmuz ve Ocak), kaydedilen maksimum ve minimum değerler ise 40,6 °C ve -27,8 °C'dir (Çizelge 1) (Anonim 2010a). Bitki örtüsü [İç Anadolu Bölgesi'nin tipik bitkisel örtüsü olan bozkırdır](#). Eskişehir'de bazı yılların daha az yağış alarak kurak geçtiği bilinmektedir. Bölgemizde, sürekli ve sürdürülebilir verimlilik için yetiştiricilikte bitkinin ihtiyaç duyduğu nemi temin etmek gerekmektedir. Bu da ancak sulama ile mümkündür.

Çizelge 1. Eskişehir İli Sıcaklık Verileri (Anonim 2010a).

E.ŞEHİR	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
UZUN YILLAR İÇİNDE GERÇEKLEŞEN ORTALAMA DEĞERLER (1975-2008)												
Ortalama Sıcaklık (°C)	-0.2	1.2	5.0	10.1	14.9	19.1	21.6	21.4	17.0	11.8	5.7	1.6
Ortalama En Yüksek Sıcaklık (°C)	3.7	6.2	11.5	16.8	21.7	26.0	28.9	29.1	25.2	19.5	11.9	5.6
Ortalama En Düşük Sıcaklık (°C)	-3.8	-3.1	-0.7	3.6	7.5	11.0	13.6	13.5	9.2	5.1	0.6	-1.7
Ortalama Güneşlenme Süresi (saat)	2.4	3.7	5.1	6.1	8.4	10.3	11.3	10.7	8.7	6.0	4.0	2.0
Ortalama Yağışlı Gün Sayısı	12.9	11.2	11.2	11.5	10.5	7.0	3.7	3.2	4.6	8.0	10.2	12.8
Ortalama Yağış Miktarı (kg/m ²)	40.0	28.1	31.6	43.2	45.3	24.5	12.7	9.3	14.4	28.2	35.2	43.8
UZUN YILLAR İÇİNDE GERÇEKLEŞEN EN YÜKSEK VE EN DÜŞÜK DEĞERLER (1975-2008)												
En Yüksek Sıcaklık (°C)	20.2	21.5	28.1	31.2	33.9	36.8	40.6	39.0	36.4	33.0	25.4	21.4
En Düşük Sıcaklık (°C)	-27.8	-22.4	-16.5	-10.4	-2.2	0.5	5.0	5.4	-2.0	-6.8	-12.2	-19.2

Eskişehir ilinde tespit edilmiş 8 adet toprak grubu vardır. Buna göre, % 44.8 ile en fazla kahverengi topraklar, % 26.36 ile kahverengi orman toprakları ve % 12.70 ile kalkersiz kahverengi orman toprakları bulunmaktadır. Eskişehir İli

topraklarının % 10.74'ü derin, % 16.70'i orta derinliktedir. Toplam olarak il topraklarının % 27.44'ü derin ve orta derindir. Buna karşılık il topraklarının büyük bir kısmı (% 65.33'ü) sığ ve çok sığ topraklardan oluşmuştur. Eskişehir'de 76.418 hektar arazide yaşlık ve 45.483 hektar arazide çoraklık mevcut olup, yaşlık tespit edilen arazilerin 26.133 hektarı işlenen tarım arazisi ve çoraklık tespit edilen 19.435 hektar arazide işlenen tarım arazisidir (Öksüz ve Abeş, 2009). İlin değişik topografyası, iklimi ve jeolojik yapı farklılıkları ile vejetasyondaki çeşitlilik, değişik özelliklere sahip toprakların oluşumuna neden olmuştur. Saturasyon yüzdesine göre yapılan sınıflandırmada tarım topraklarının % 48.4'ü tın, % 47.9'u killi tın, % 2.9'u kil ve % 0.7'si kum bünyeye sahiptir. (Öksüz ve Abeş, 2009).

ESKİŞEHİR İLİNDE YETİŞTİRİLEN ÜRÜN ÇEŞİTLERİ

Eskişehir İli'nin toplam yüzölçümünün %43'ü tarım arazisi, %24 ü çayır-mera, %24'ü orman, funda ve çalılık ve % 9' u ise yerleşim alanı ve tarıma elverişsiz alan olarak dağılım göstermektedir (Anonim, 2010b). Çizelge 2'de Eskişehir ili tarım arazilerinin yetiştirilen ürünlere göre dağılımı verilmektedir.

Çizelge 2. Eskişehir İli Tarım Arazilerinin Yetiştirilen Ürünlere Göre Dağılımı (Anonim, 2009).

ÜRÜN	TOPLAM TARIM ALANI (DA)
TAHILLAR TOPLAMI	3.161.047
BAKLAGİLLER TOPLAMI	67.686
ENDÜSTRİ BİTKİLERİ TOPLAMI	184.301
YAĞLI TOHUMLAR TOPLAMI	92.808
YUMRU BİTKİLER TOPLAMI	38.504
YEM BİTKİLERİ TOPLAMI	122.875
TOPLAM EKİLEN TARLA ALANI	3.667.221
NADAS ALANI	1.689.359
KULLANILMAYAN TARIM ARAZİSİ	91.940
TOPLAM TARLA ALANI	5.571.395
SEBZE ALANI	56.816
MEYVE ALANI (BAĞ HARİÇ)	19.537
BAĞ ALANI	16.157
ZEYTİN TOPLAMI	1.704
MEYVELİK ALAN TOPLAMI	37.398
TARIM ARAZİLERİ TOPLAMI	5.665.609

PARÇALANMANIN TARIM İŞLETMELERİNDEKİ OLUMSUZ ETKİLERİ

Arazi parçalanmasının tarım işletmelerindeki olumsuz etkileri aşağıda verilmiştir (Parlak, 2010):

Arazinin kullanımındaki etkileri: Bir tarım işletmesinin toprakları parçalı olduğunda oransal olarak tarla sınırları, yol ve su arkları için ayrılan alan artacağından bir kısım tarım arazisi kullanılamaz.

Üretim üzerine etkisi: Parsellerin küçük oluşu ürün miktarı üzerine doğrudan ve dolaylı olarak etki eder. Küçük parçalarda kenar şeridinin

etkisiyle ürün miktarı azalır, dolaylı olarak ise ekim, bakım ve hasat sırasında çalışma gücüne neden olur.

İşçilik giderleri üzerine etkisi: Fazla parçalı arazilerde mesafe ve parsel büyüklüğü nedeniyle işçilik gideri, toplu alanlara kıyasla daha yüksektir.

Makina verimi üzerine etkisi: Toplam iş saatindeki verimsiz zaman, tarlanın uzunluğu arttıkça azalmaktadır. Makinanın verimi üzerine parselin genişliği ve şekli de (tarlanın muntazam olup olmaması) etki eder.

Sulama Projelerindeki Olumsuz Etkileri: Parseller muntazam şekilli olmayıp, kanal ve yollarla doğrudan irtibatlı bulunmadıkları için sulanacak parsellerin önemli bir çoğunluğu sulama, drenaj ve ulaşım sistemlerinden yararlanamamaktadır. DSİ'ye göre 2004 yılı verileri itibarıyla sulama öncesi projersiz durumda ortalama tarımsal gelir 60 TL/da iken, sulama sonrasında 310 TL/da olmaktadır.

Eskişehir- Yassıhöyük sulama proje alanında ana ve yedek kanallar arasındaki parsellerin toplulaştırmadan önce ancak % 40'ı, arazinin ise % 50'si sulanabilmektedir.

Bu nedenle Tarım Reformu Genel Müdürlüğü arazi toplulaştırması, Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü de (DSİ) bu alanlara sulama imkânının kazandırılmasına çalışmaktadırlar (Çay ve İşcan, 2002). Ülkemizde bu amaçla yapılmış çeşitli projeler bulunmaktadır. Bunlardan en önemlileri Güneydoğu Anadolu Projesi (GAP) ve Konya Ovası Projeleridir (Tulukcu ve Çağla, 2005).

ARAZİ TOPLULAŞTIRMASININ ETKİLERİ VE ESKİŞEHİR İLİNDE ARAZİ TOPLULAŞTIRMA ÇALIŞMALARI

Ülkemizdeki tarım alanlarına bakıldığında, genel anlamda iki temel sorun göze çarpmaktadır. Bunlar; tarım arazilerinin tarım dışı alanlarda kullanılması ve arazilerin, verimli işletmeciliği engelleyecek bir şekilde parçalanmış, dağınık ve düzensiz bir yapıda olmalarıdır. Ülkemizdeki tarım işletmelerinin büyük çoğunluğu küçük işletmelerden oluşmaktadır. Ayrıca bu işletmeler, dağınık ve geometrik olarak da düzensiz bir yapıdadırlar. Bu durum, tarım arazilerinden arzulanan verimin alınmasını önemli ölçüde etkilemektedir. Üstelik bu olumsuzluk, her geçen gün daha da kötüye gitmektedir. Bunun en önemli sebeplerinden biri ise, halen yürürlükte olan miras yasalarıdır. (Yomralıoğlu ve Çete, 2005).

Arazi Topplulaştırması ile Tarımsal alan olarak kullanılmaya elverişsiz olarak şekillenmiş arazilerin yeniden düzenlenmesi, parsellerin suya ve yola kavuşturulması, küçük arazilerin birleştirilerek teknoloji ve girdi kullanımına uygun hale getirilmesi, birim alandan yüksek verim alınması amaçlanmaktadır. Uydu verileri ve son hesaplama teknolojilerinden faydalanılarak yapılan çalışmaya göre ülkemizde sulu ve kuru toplam 14 milyon ha arazide toplulaştırma projesi yapılabileceği hesaplanmaktadır. Bunun 8,5 milyon ha sulu, 5.5 milyon hektar alan kuru alanda toplulaştırma yapılabileceği değerlendirilmiştir. (Duluklu, 2010).

Tarım Reformu Genel Müdürlüğünce Arazi Topplulaştırmasına 1990 yılında başlanmıştır. Bu güne kadar ise 790 000 ha alanda toplulaştırma yapılabilmektedir. Ülkemizde Arazi Topplulaştırması yapılan alanların yıllara göre dağılımı Çizelge 3'de verilmiştir.

Çizelge 3. Ülkemizde Arazi Toplulaştırması yapılan alanların yıllara göre dağılımı (Duluklu, 2010).

Yıllar	Alan (ha)	Oran (%)
1961-2002 yılları arasında (41 yıl)	450.000	44.5
2003-2009 yılları arasında (5 yıl)	665.000	54.5
TOPLAM	1.115.000	100

Arazi Toplulaştırma Projeleri ülkemizde 1961 yılında mülga Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü tarafından başlatılmıştır. Ancak isteğe bağlı olan bu projeler Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü'nün 2005 yılında kapatılmasına kadar 232.000 Ha alanda uygulanabilmiştir. 1984 yılında kabul edilen Arazi Düzenlenmesine Dair Tarım Reformu Kanunu uyarınca Arazi Toplulaştırma projeleri Tarım Reformu Genel Müdürlüğü tarafından da yapılmaya başlanmıştır. Arazi Toplulaştırma Projelerinde 3083 sayılı kanun uyarınca hem isteğe bağlı ve hem de zorunlu olmak üzere arazi toplulaştırma projesi yapma yetkisi verilmiştir. Bugüne kadar ülkemizde 1.115.000 Ha alanda arazi toplulaştırma çalışması tamamlanmıştır. Ülkemiz topraklarının 5.3 milyon Ha alan sulanmakta olup, bu arazinin tamamında arazi toplulaştırma projesi yapılması gerekmektedir. Mevcut sulama alanlarında toplulaştırma işlemi yapılırken sulama sisteminin de rehabilite edilmesi gerekmektedir. Diğer taraftan yeni planlanan sulama alanlarında sulama sistemi ile birlikte arazi toplulaştırma çalışmaları birlikte yürütüldüğü takdirde kamu yatırımlarında % 40'lara varan oranlarda tasarruf sağlanacağı da gözden kaçırılmamalıdır. (Duluklu, 2010).

Arazi toplulaştırması sulama, tahliye ve yol Şebekesinin kurulmasını kolaylaştırır. Yatırım masraflarını azaltarak suyun daha ekonomik kullanılmasını sağlar. Proje sahasında sosyal huzuru temin eder. Arazi toplulaştırmasının çiftçi gelirinde artış sağlaması; toplulaştırmadan sonra işletme merkezlerinin tarlalara olan uzaklığında sağlanan azalma, parsellerin korunması için alınan tedbirlerin maliyetindeki eksilme, işgücü ile zamandan sağlanan ekonomi, net arazi kullanma alanının artması ile üretimin çoğalması, makineleşme imkânlarının artması net gelir artışını oluşturan etkenler olarak sayılmaktadır. Bütün parseller yollardan ve sulama kanallarından doğrudan yararlandıklarından çiftçiler arasındaki yol ve su geçişi problemleri önlenmiş olmaktadır. Mevcut durumda sulanan alanlarda çok ciddi huzursuzluklara sebep olan bu durumun önlenmesi en önemli faydalardan birini oluşturmaktadır. İşletme merkezlerinin tarlalara olan uzaklığında sağlanan azalma ile çiftçi zamandan ve akaryakıttan tasarruf sağlamaktadır. Ayrıca net arazi kullanma alanının artması ile üretimin çoğalması, makineleşme imkânlarının artması net gelir artışına yardımcı olmaktadır. Bu yolla Türkiye'de Tapu ve Kadastro kayıtları yenilenmekte ve yeni kayıtlar bilgisayar ortamında oluşturulduğundan toplulaştırması tamamlanmış olan köylerde bir daha tapu ve kadastro problemi yaşanmayacaktır (Küsek, 2010).

Eskişehir-Alpu DSİ sulamasında toplulaştırmanın, tarım işletmelerinin işgücü ve makine kullanımındaki verimliliğe etkileri incelenmiş ve işletme başına ortalama makine kullanım zamanında % 8.5 oranında azalma olduğu hesaplanmıştır (Parlak, 2010). Toplulaştırma ile sulama projelerinin yatırım giderlerinde tasarruf sağlanmaktadır. Tarım işletmelerinde verim ve gelir artışı sağlanmaktadır. Eskişehir-Alpu DSİ sulamasında toplulaştırmanın, teknik ve ekonomik analizinin yapıldığı bir araştırmada proje alanında toplam net gelirin % 22.3 oranında arttığı belirlenmiştir (Parlak, 2010).

Eskişehir’de arazi toplulaştırma çalışmalarına 1960’lı yıllarda başlanmış, bu 50 yıllık surede 21.000 ha’lık alanda toplulaştırma tamamlanmıştır. 2010 yılında ise 43.300 ha’lık alanın toplulaştırma ihalesi yapılmıştır.

SONUÇ VE ÖNERİLER

Artan nufusun tarım dışı sektörlere çekilememesi ve diğer parçalanma nedenlerinden dolayı tarım işletmelerinin sahip olduğu araziler, belirtilen Şekilde sürekli parçalamakta ve ekonomik işletme büyüklüğünün altına düşmektedir. Bunun için ülkemizde süratle mevcut işletmelerle ilgili arazi toplulaştırması yapılarak işletmelerin dağınık ve parçalı arazisinin birleştirilmesi suretiyle bir işletme bünyesi bütünlüğü sağlanmalıdır. Böylece mevcut işletmeler tarım kesiminde, verimli üretim yapan ve iktisaden yeterli düzeyde olan işletmeler seviyesine çıkarılabilir (Anonim, 2008). Doğal kaynaklarımızdan olan topraklarımızın daha iyi korunması, geliştirilmesi ve daha verimli kullanılmasının temini için ARAZİ TOPLULAşTIRMA çalışmalarının hızla tüm ülke geneline yayılması Őarttır. Toplulaştırma projeleri sosyal yönü ağrı basan ve her köy için kendine has özellikleri olan projelerdir. Bu açıdan bakıldığında ülkemizin verimli toprakları, zengin bitki örtüsü flora ve faunası yanında zengin kültürel yapısı da toplulaştırma çalışmalarında ele alınmalıdır.

TEŞEKKÜR

Makalenin hazırlanması sırasında gösterdikleri ilgi ve katkılarından dolayı Tarım Reformu Ankara Bölge Müdürlüğü alışanlarına Bölge Müdürü Sayın Muzaffer ULU’nun Őahsında teşekkür ederiz.

KAYNAKLAR

Anonim, 2008.

http://www.tarim.gov.tr/E_kutuphane,arazi_toplulastirmasi.html

Anonim, 2009. Eskişehir Tarım İl Müdürlüğü Verileri.

Anonim, 2010a. <http://www.meteor.gov.tr>

Anonim, 2010b. <http://www.eskisehirtarim.gov.tr>

ay, T. ve İşcan, F. 2002. Konya Ovaları Projelerinde (KOP) Yapılan Arazi Toplulaştırması alışmalarının Değerlendirilmesi S.. Müh. Mim.Fak. Dergisi Cilt:17 s:2.

Duluklu, H. 2010. Arazi Toplulaştırması ve Geleceği. Türk Tarım Dergisi Mart-Nisan, Sayı 192.

Küsek, G. 2010. Arazi Toplulaştırması ve ifti Gelirleri zerindeki Etkisi. Türk Tarım Dergisi Mart-Nisan, Sayı 192.

Öksüz, F. ve Abeş, G.G. 2009. 2009 yılı Eskişehir İli İl evre Durum Raporu, 348 s.

Parlak, Z. 2010. Yaşanabilir Bir Kırsal Oluşturmak “Arazi Toplulaştırması”, 163 s.

Tulukcu ve ağla, 2005. Çumra Tarımı ve Arazi Toplulaştırması. Selçuk Üniversitesi Teknik Bilimler Meslek Yüksekokulu Teknik-Online Dergi Cilt 4, Sayı:1, s:1-19.

Tulukcu, E. and Sade, B. 2002. Determination of the Yield and Quality Charecterictics of some Durum Wheat Genotypes under Rainfed and Irrigation in Konya Ecological Conditions. Anadolu Cilt 12-1 ISSN 1300-0225 İzmir.

Yomralıoğlu, T. ve ete, M. 2005. Türkiye İçin Sürdürülebilir Bir Arazi Politikası İhtiyacı. TMMOB Harita ve Kadastro Mühendisleri Odası 10. Türkiye Harita Bilimsel ve Teknik Kurultayı 28 Mart - 1 Nisan 2005, Ankara.

Rize İli Tatlısu Balıkları ve HES'ler

Dilek ÖZDEMİR, Ebru SOLAK, Neslihan AKBAŞ, Barış MERAL, Batuhan YELKENCİ,

Danışman: Yrd. Doç. Dr. Ahmet Mutlu GÖZLER

Rize Üniversitesi Su Ürünleri Fakültesi

Rize su kaynakları açısından oldukça yüksek bir potansiyele sahiptir. Rize Dağları'nın 2400 m'yi aşan bölümlerinde buzul aşındırması ve biriktirmesi sonucu oluşmuş 19 doğal göl vardır. Rize ilinde uzunlukları 5 km'den fazla olan 23 akarsu bulunur. Bunlardan en önemlileri; İyidere, Fırtına Deresi, Hemşin Deresi, Çağlayan Deresi, Aralı Deresi ve Taşlı Dere'dir.

Akarsuların, akışları hızlı ve debileri oldukça yüksektir. Bu nedenle bu akarsular bir çok kişi tarafından potansiyel hidroelektrik santral (HES) alanları olarak görülmektedir.

TATLISU BALIKLARI

Rize ili sınırları içindeki tatlı sularda günümüze kadar tanımlanmış 13 balık türü bulunmaktadır. Bunlardan bir tanesi çenesiz balıklar olarak bilinen Petromyzontidae , ikisi Salmonidae , yedisi Cyprinidae, ikisi Mugilidae, bir tanesi ise Gobiidae ailelerine aittir (Turan ve ark.,2006;Turan ve ark,2009;Engin ve ark,2007).

***Eudontomyzon lanceolata* (Kux & Steiner, 1972)**

Dağılımı Alanı: İyidere, Endemik

***Salmo coruhensis* Turan, Kottelat & Engin,2009** (Çoruh alası,Deniz alası)

Dağılım Alanı: İyidere,Taşlıdere,Büyükdere,Çağlayan,Hemşin,Fırtına dereleri. Beslenme amacıyla denize,üremek için derlere göç eder.

***Salmo rizeensis* Turan, Kottelat & Engin 2009** (Dağ alası)

Dağılım Alanı: İyidere, Fırtına, Hemşin, Çağlayan, Aralı ve Taşlıdere,Çağlayan dereleri başta olmak üzere bu dereleri besleyen küçük kollarında kaynağa yakın kısımlarında ve buzul göllerinde dağılım gösterir. Göç yapmaz.

***Rutilus frisii* (Nordmann, 1840)**

Dağılım Alanı: İyidere, Fırtına, Hemşin, Aralı ve Taşlıdere, Çağlayan dereleri.

***Squalius cephalus* (Linnaeus, 1758)**(Tatlısu kefali)

Dağılım Alanı: İyidere, Fırtına, Hemşin, Aralı ve Taşlıdere, Çağlayan dereleri.

***Alburnus chalcoides* (Güldenstädt, 1772)**

Dağılım Alanı: İyidere, Fırtına, Hemşin, Çağlayan, Aralı ve taşlıdere dereleri.

***Alburnoides bipunctatus* (Bloch, 1782)**

Dağılım Alanı: İyidere, Fırtına, Hemşin, Aralı ve Taşlıdere,Çağlayan dereleri.

***Barbus tauricus* Kessler, 1877** (Bıyıklı balık)

Dağılım Alanı: İyidere, Fırtına, Hemşin, Aralı ve Taşlıdere,Çağlayan dereleri.

***Capoeta banarescui* Turan, Kottelat, Ekmekçi & Imamoglu, 2006**

Dağılım Alanı: İyidere, Fırtına, Hemşin, Aralı ve Taşlıdere,Çağlayan dereleri

***Chondrostoma colchicum* Derjugin, 1899**

Dağılım Alanı: İyidere, Fırtına, Hemşin, Aralı ve Taşlıdere, Çağlayan dereleri

***Mugil cephalus* Linnaeus, 1758** (Has kefal)

Dağılım Alanı: İyidere, Fırtına, Hemşin, Aralı ve Taşlıdere, Çağlayan dereleri.

***Liza aurata* (Risso, 1810)**(Altınbaş kefal, Sarıkulak)

Dağılım Alanı: İyidere, Fırtına, Hemşin, Aralı ve Taşlıdere, Çağlayan dereleri

***Ponticola rizensis* (Kovacic & Engin, 2008)**

Dağılım Alanı: İyidere, Endemik

RİZE İLİ HESLERİ

Rize ili genelinde D.S.İ. tarafından lisanslandırılan toplam 71 adet Hidroelektrik santrali (HES) projesi mevcuttur. Bu projelerden 32 tanesi fizibilite aşamasında, 8'i su kullanım anlaşması aşamasında, 18'i lisans almış durumda, 7'si inşaatı devam etmekte ve 2'sinde ise elektrik üretimi başlamıştır. Rize'de kurulması planlanan HES projelerinin toplam kurulu gücü 1213.376 MW olacaktır. Bu projelerden 16 tanesi kamu tarafından 55 tanesi de tüzel kişiler tarafından projelendirilmiştir(URL1, URL2).

Vadilerdeki HES Dağılımı

Rize ili çağlayan vadisindeki akarsular üzerinde 6 adet HES kurulması planlanmıştır. Bunlardan 2 tanesi mahkemelerce iptal edilmiş olup 4 ünün ÇED süreci ve yapımı devam etmektedir. Vadideki akarsularda 11 tür tatlısu balığı bulunmaktadır. Balıklardan *S.coruhensis* denize göç yapmaktadır. Vadideki HES'lerin can suyu miktarları 0.150 - 1.7 m³/sn arasında değişmektedir(URL1, URL2).

Rize ili İyidere vadisindeki akarsular üzerinde 11 adet HES kurulması planlanmıştır. Bunlardan 2 tanesi mahkemelerce iptal edilmiş olup 1 inde üretime başlanılmıştır, 8 sinin ise ÇED süreci ve yapımı devam etmektedir. Vadideki akarsularda 13 tür tatlısu balığı bulunmaktadır. 2 tür endemik olup sadece İyidere de yaşamaktadır. Özellikle *Lampetra lanceolata* nesli tükenme tehlikesi altındaki türler arasındadır. Balıklardan *S.coruhensis* denize göç yapmaktadır. Vadideki HES'lerin can suyu miktarları 0.7 - 3 m³/sn arasında değişmektedir(URL1, URL2).

Rize ili Güneysu vadisindeki akarsular üzerinde 7 adet HES kurulması planlanmıştır. Bunlardan 1 tanesi mahkemelerce iptal edilmiş olup, 6 sının ÇED süreci ve yapımı devam etmektedir. Vadideki akarsularda 11 tür tatlısu balığı bulunmaktadır. Balıklardan *S.coruhensis* denize göç yapmaktadır. Vadideki HES'lerin can suyu miktarları 0.055 - 0.250 m³/sn arasında değişmektedir (URL1, URL2).

Rize ili Hemşin vadisindeki akarsular üzerinde 3 adet HES kurulması planlanmıştır. Bunlardan 1 tanesi mahkemelerce iptal edilmiş olup, 2 sinin ÇED süreci ve yapımı devam etmektedir. Vadideki akarsularda 11 tür tatlısu balığı bulunmaktadır. Balıklardan *S.coruhensis* denize göç yapmaktadır. Vadideki HES'lerin can suyu miktarları 0,125 - 0.070 m³/sn arasında değişmektedir(URL1, URL2).

SONUÇ VE ÖNERİLER

Rize İli sınırları içerisindeki akarsularda 13 balık türü yaşamını sürdürmektedir. Bu balık türlerinden ikisi endemiktir. Balıkların yaşam alanını oluşturan akarsuların su rezervleri aynı zamanda HES lerin temel kaynaklarını oluşturmaktadır. Hes'ler inşa aşamasında dere yatağının şeklinin bozulması

ve akarsulara kontrolsüz kimyasal madde dökülmesi yoluyla, üretime geçtikten sonraki süreçte ise dere yatağındaki su miktarının azalması ile balıkları etkilemektedir.

Rize ilinde 2 adet HES üretime geçmiştir. HES'lerin buldukları ortamda balık türlerini nasıl etkileyeceği konusunda tereddütler vardır ve izlenmektedirler.HES'lerin inşası sırasında yapılacak balık geçitlerinin balıkların geçmesine imkan sağlayacak tarzda yapılması göç eden türlerin neslinin devamı konusunda büyük önem taşımaktadır.

Kaynaklar:

Engin, S., Turan, D., Kovacic, M., 2007. First Record of The Red-Mouthed Goby, *Gobius cruentatus* (Pisces: Gobiidae), In The Black Sea, International Journal of Ichthyology, Vol.31,1: 87-88.

Turan, D., Kottelat, M., Ekmekçi, F.G., Imamoğlu, H.O., 2006. A review of *Capoeta tinca*, with descriptions of two new species from Turkey (Teleostei: Cyprinidae), *Revue Suisse de Zoologie*, Vol. 113 (2):421-436.

Turan, D., Kottelat, M. & Engin, S. 9009. Two new species of trouts, resident and migratory, sympatric in streams of northern Anatolia (Salmoniformes: Salmonidae), *Ichthyological Exploration of Freshwaters*, 20 (4) 333-364.

URL1, <http://cbs.cevreorman.gov.tr/>

URL2,<http://www.dsi.gov.tr/ska/ska.htm>

TOPRAK KORUMA

DOÇ. DR. NUH BOYRAZ, KEMAL BERK HORASAN, BEGÜM SARICI, HASAN ŞÜKRÜ ÇINAR, ESRA MUSLUK, AYSUN TEMİZ

Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi

Toprak nedir?

- Yer yüzünün büyük bir kısmını devamlı bir örtü halinde kaplayan,
- iklim ve canlıların topografik şartlara bağlı olarak zamanla ana materyal üzerine yaptıkları ortak etkilerle ortaya çıkmış özelliklere sahip bitkilere durak yeri temin eden,
- içerisinde geniş bir canlılar alemi barındıran dinamik üç fazlı üç boyutlu canlı ve tabii bir bütündür.

Toprak Neden önemlidir?

Toprak; bitkisel üretim için vazgeçilmez ve bütün yeraltı servetlerinin kaynağı, her türlü sanayinin temel dayanağı ve ekonomik değeri her geçen gün artan kutsal olan bir yapıdır.

Toprak kaybına neden olan faktörler neler?

- 1-Erozyon
- 2-Tuzlulaşma ve Alkalileşme
- 3-Taban suyu oluşması
- 4-Sıkışma
- 5-Besin elementleri dengesinin bozulması
- 6-Asitleşme
- 7-Ağır metaller ve İlaçlarla kirlenme
- 8-Arazi parçalanması
- 9-Toprağın amaç dışı kullanılması
- 10-Yüzeyde kabuk bağlama
- 11-Toprak yorgunluğu

Faktörler...

1- EROZYON

Erozyon; toprakların su, rüzgar, çığ, dalga gibi faktörlerin yada insanların bilinçsiz davranışlarının sonucu buldukları yerden kopartılarak başka yerlere taşınması olayıdır.

- Bitki örtüsünün yok olmasına,
- Tarım arazilerinin verimsizleşmesine ve yok olmasına,
- Büyük ekonomik ve toplumsal sorunlara,
- Meraların yok olması nedeniyle hayvancılığın gerilemesine,
- Ekolojik dengenin bozulmasına neden olur.

Ülkemizde erozyon çeşitlerinden biri olan rüzgar erozyonunun yaygın olduğu alanlar özellikle Konya, Karaman, Niğde, Kayseri ve Kars illeridir.

2-TUZLULAŞMA VE ALKALİLEŞME

Tuzluluk ; özellikle kurak ve yarı kurak iklim bölgelerinde yıkanarak yer altı suyuna karışan çözünebilir tuzların yüksek taban suyuyla birlikte kapilarite yoluyla toprak yüzeyine çıkması ve buharlaşma sonucu suyun uçmasıyla toprak yüzeyinde birikmesi olayıdır.

Toprakta tuz miktarının artmasıyla ortaya çıkan olaya tuzlulaşma adı verilirken, toprakta değişebilir sodyum (Na+) elementinin artmasına ve birikmesine ise alkalileşme denir.

3-TABAN SUYU OLUŞMASI

Toprağa verilen fazla su; drenajı iyi olmayan ve su geçirmeyen tabakaların üstünde birikerek taban suyunu oluşturur.

4-SIKIŞMA

Sıkışma; toprak içerisindeki boşluklardan havanın uzaklaşarak toprak havası hacminin azalmasıdır. Toprak sıkışmasına neden kaynaklar;

- Makineler ve hayvanlar tarafından uygulanan mekanik kuvvetler,
- Doğal yollarla ortaya çıkan doğal kuvvetlerdir.
- Toprakta havalanmanın azalmasına,
- Mikrobiyal aktivitenin sınırlanmasına ve yavaşlamasına,
- Su tutma kapasitesini azaltarak yüzey akışlarına ve kuraklığa,
- Besin maddelerinin kaybına neden olur.

5-BESİN ELEMENTLERİ DENGESİNİN BOZULMASI

Toprağa fazla miktarda verilen fosforlu ve azotlu gübreler topraktaki mikro ve makro besin elementlerinin dengesini bozmaktadır. Asitli topraklarda pH'yı düşürmek amacıyla yapılan dengesiz kireç ve kireçli gübrelemeler de topraktaki besin elementi dengesini bozar.

6-ASİTLEŞME

Asitleşme; asit yağmurlarının toprağın kimyasal yapısını ve biyolojik koşullarını etkilemesi durumudur. Toprağın yapısında bulunan kalsiyum, magnezyum gibi elementleri yıkayarak toprağın zayıflamasına ve zirai verimin düşmesine neden olmaktadır.

7-AĞIR METALLER VE İLAÇLARLA KİRLENME

Toprakların ağır metallere kirlenmesi;

- Endüstriyel ve tarımsal faaliyetler ve ,
- Ağır metal içeren kayaların çözünerek su ve toprak ortamına taşınması sonucu ortaya çıkmaktadır.

8-ARAZİ PARÇALANMASI

- Toprağın mirasçılar arasında parçalanması,
- Toprakta karayolu ,su kanalı vb. fiziki tesisler yapılması,
- Arazinin kullanım şekli sonucu araziler parçalanmaktadır

9-TOPRAĞIN AMAÇ DIŞI KULLANIMI

- Yeni sanayi ve konut alanları kurmak, kamu alt yapı ve tesislerinin oluşturulması, turizm yatırımları yapılması sonucu tarım arazilerinin amaç dışı kullanılması toprak koruma tebdirlerini gündeme taşımaktadır.

10-YÜZEYDE KABUK BAĞLAMA

Toprakta yağmur damlalarının yaptığı darbeler ve güneşin neden olduğu kurutma gibi

doğal süreçler sonucunda yüzeyde oluşan tabaka toprak kabuğu olarak tanımlanır.

tohumun çimlenip yüzeye çıkmasını ve kök gelişimini engelleyerek ürün miktarını ve

kalitesini etkilemektedir. Bununla birlikte oluşan kabuk tabakası toprağın geçirgenlik kapasitesini düşürerek yüzey akışı artırmakta ve su erozyonunu teşvik etmektedir.

11-TOPRAK YORGUNLUĞU

Toprakta yapılan yetiştiriciliğın mono kültür olması toprak yorgunluğının daha hızlı ortaya çıkmasına sebep olur.

Faktörlerin yol açtığı olumsuzlukları önlemek için toprağın korunması gerekir.

TOPRAK KORUMA NEDİR?

Toprağın doğal veya yapay yollarla kaybını ve niteliklerini yitirmesini engelleyerek korunmasını, geliştirilmesini ve çevre öncelikli sürdürülebilir kalkınma ilkesine uygun olarak, planlı arazi kullanımını sağlayacak esasların belirlenmesidir.

Toprak korumanın amacı nedir?

Toprak korumanın amacı; toprağın doğal veya yapay yollarla kaybını ve niteliklerini yitirmesini engelleyerek korunmasının, geliştirilmesinin ve sürdürülebilir kalkınma ilkesine uygun olarak planlı arazi kullanımının sağlanmasıdır.

Sayılan birçok faktör sonucunda oluşan toprak kaybını önlemek için neler yapmalıyız?

Toprak koruma önlemleri olarak;

- Ağaçlandırma
- Münavebe
- Meraların aşırı otlatılmaması
- Eğimli arazilerde toprağın eğime dik sürülmesi
- Bitki seçimi,arazi tesviyesi ve uygun sulama yöntemi
- Fazla suyun araziden uzaklaştırılması
- Organik materyalin korunması
- Üretim alternatifleri
- Kabuk tabakası oluşumunun engellenmesi

- I. Sınıf tarım arazilerinin korunması gibi tedbirlerin alınması gerekmektedir.

Toprak çok şeydir. Kuyu kazınca sudur,tohum atınca aştır,suyla karınca ev, ateşe atınca kaptır,atasözüdür,türküdür. Geçmiş ve gelecektir; tarihtir. Anadır; bet berekettir; yaşamdır ve vatandır. Ve sonunda, ebedi istirahatgahtır.

MAKROBENTİK DENİZ ALGLERİ KONUSUNDA AKDENİZ KIYILARIMIZDA YAPILAN ÇALIŞMALAR

İsmail İbrahim TURNA'Furkan DURUCAN

Süleyman Demirel Üniversitesi, Eğirdir Su Ürünleri Fakültesi

1. GİRİŞ

Yaklaşık 1,4 milyar m³ hacimdeki hidrosferin %98'lik bir kısmını oluşturan okyanus ve denizler, yeryüvarı yüzeyini %70,8' lik bir oranla büyük bir kısmını örterken yalnızca %29,2'lik bir kısmı karalarla kaplıdır (Kocataş, 2005).

Günümüzde insanların okyanus ve denizlerden başta ulaşım, gıda, çeşitli kimyasal maddeleri eldesi gibi değişik amaçlarla yararlandıkları görülmektedir (Geldiay ve Kocataş,2006).

Denizler gerek yeryüzünün büyük bir bölümünü kaplamaları, gerekse çok sayıda hayvansal ve bitkisel örnekleri içermeleri gibi nedenlerle eski yıllardan günümüze insanoğlunun ilgisini çekmiş ve bu sonsuz gibi görünen kaynaktan çeşitli şekillerde yararlanılmıştır (Kocataş, 2005).

Denizlerde yaklaşık 200.000 civarında bitki ve hayvan türü dağılım gösterir (Geldiay ve Kocataş, 2006). Algler, birincil ürün olarak denizlerin verimliliği üzerinde önemli bir etkiye sahiptirler. Denizlerin verimliliğinde alglerin yayılışı, yıllık gelişmeleri, toplulukların durumu ve biyolojileri büyük önem taşımaktadır. Ayrıca algler atmosfer, su ve sediment arasındaki değişim zincirinin de önemli bir halkasını oluşturur.

Bu bitkiler ortamdaki O₂ ve CO₂ dengesini sağlar. Ayrıca balıklar ve diğer hayvansal canlıların korunma ve üreme yerlerini oluşturmaları ve besin kaynağı olmaları yönünden de önemlidirler (Parson vd., 1984; Nybakken, 1988; Lundberg, 1995; Kocataş, 2005; Geldiay ve Kocataş, 2006).

Algler, özellikle Uzakdoğu ve Kuzey ülkelerinin ekonomisine önemli katkıda bulunmaktadırlar. Yapılan bir araştırmada Japonya'da kültürü yapılan su ürünlerinin oranlarına bakıldığında en fazla payı %58.3'lük bir oranla algler, ikinci sırada kabuklu deniz hayvanları kültürü, üçüncü sırada ise deniz balığı kültürü almıştır(Kocataş, 2005).

Akdeniz, yurdumuzun en sıcak ve tuzlu denizidir. Oligotrofik özellikte olmasına karşın son yıllarda özellikle Akdeniz'e kıyısı olan Güney Avrupa ülkelerindeki sanayi gelişimine paralel olarak hızlı bir kirlenme evresine girdiği ifade edilmektedir. Derinliği 4654 m'lere kadar uzanır (Mazor, 2004).

Kışın yüzey suyunda ortalama sıcaklık 17°C iken yaz aylarında 25,5°C'ye kadar ulaşabilmektedir. İskenderun Körfezi'nde bu değer daha yüksektir. Kış aylarında yüzeyde su sıcaklığı 16,6°C iken 2.000 - 4.000m'ler arasında 14°C olarak saptanmıştır (Tunçdilek, 1992).

Buharlaştırmanın fazla oluşu, akarsuların az su getirisi ve su kütlelerinin yer değiştirmesi gibi nedenlerle tuzluluk bağlantılı olduğu Karadeniz ve Atlantik okyanusuna göre daha yüksektir (yaklaşık ‰38) (Mertens, 2008).

Yapılan araştırmalarda yüzey sularında yıllık ortalama O₂ miktarı 4,9 mg/lt olup, 200m'de 4,8'e düştüğü, 900m'ye kadar 4 - 4,2 mg/lt arasında ufak tefek değişiklikler gösterdiği saptanmıştır (Tunçdilek, 1992). Suları büyük ölçüde Atlantik sularının akıntısıyla oluşur (Valavanis, 2008). Karadeniz, Marmara, Ege ve Akdeniz genel anlamda "Akdeniz Sistemi" olarak adlandırılıp ele

alınmakla birlikte Karadeniz kendine ait bir su bilançosu içermesi; Marmara, Ege ve Karadeniz'in sularını birlikte bulundurması sebebiyle Akdeniz'den ayrılır. Ancak Ege denizi temelinde Akdeniz'in su kütlelerini taşır (Kocataş, 2005).

Ülkemiz 8333 km'lik bir kıyı alanına sahip olup bunun 1560 km'sini Akdeniz kıyılarımız oluşturur. Bu kapsamda Suriye sınırındaki "Basit" burnundan başlayıp, Muğla (Datça) burnuna kadar uzanır.

Akdeniz'de makroskobik biyota günümüzde yaklaşık 12.000 civarında türle temsil edilir. Bu sayının deniz altı mağaraları ve daha derinlerdeki türlerin ortaya konulmasıyla daha da artacağı düşünülmektedir. Günümüzde klimatolojik ve antropojenik etkilere bağlı olarak tür sayısının daha da yükseldiği tahmin edilmektedir. Akdeniz'deki bu değişim için "tropikalizasyon" terimi kullanılmaktadır.

Örneğin günümüzde Akdeniz'e 90'nın üzerinde egzotik balık türünün girdiği görülmüştür. Bu türlerden yalnızca 3'ü boreal bölge de yayılım gösterirken, diğerleri tropikal kökenlidir (Bianchi, 2007).

Sistematik açıdan Cryptogamae kolu içerisinde yer alan algler, tek hücreliden kolonial duruma, iplikli biçimlerden karışık gelişmiş talluslu yapılara değin morfolojik farklılıklar sergilemektedir. Bazı türlerde boy, birkaç mikron seviyesinde iken *Macrocystis* Ag. türlerinde 100m.'ye kadar ulaşabilmektedir (Özvarol, 2009). Algler;

- Cyanophyta (Mavi-Yeşil Algler)
- Euglenophyta
- Dinophyta (Ateş rengi algler)
- Chrysophyta (Altın sarısı algler)
- Chlorophyta (Yeşil Algler)
- Phaeophyta (Kahverengi-Esmer Algler)
- Rhodophyta (Kırmızı Algler)
- Charophyta (Su samdanları)
- Prasinophyta
- Xanthophyta (Sarı renkli algler)
- Bacillariophyta (Silisli algler)
- Cryptophyta
- Haptophyta olmak üzere 13 bölüme ayrılırlar.

Bu bölümlerin tümünün denizlerde temsilcilerinin olmasına karşın, Phaeophyta ve Rhodophyta bölümünün tatlı sularda ancak birkaç türle temsil edildikleri bildirilmektedir. Ayrıca bu bölümlerden mavi-yeşil, yeşil, esmer, kırmızı ve su şamdanları makroskobik türleri yanında 2 mm'den büyük makroskobik türleri de içerirler (Özvarol, 2009).

Algler su içerisinde çeşitli ortamlarda yetişirler. Çamurlu ve kumlu ortamlarda yetişenlere "epipelik", makroskobik bitkiler üzerinde yetişenlere "epifitik", taşlar üzerinde yetişenlere "epilitik", su hayvanları üzerinde yetişenlere "epizoik" denirken pelajik bölgede planktonik olarak yaşayanlara "fitoplankton" denir (Venugopal,2009).

Başlangıçta insan beslenmesinde, hayvan beslenmesinde ve tarlaların gübrenmesinde kullanılan alglerden kimyasal madde üretimine Batı Avrupa' da 17.yy' da başlamış ve bu yıllarda soda ve cam ürünleri elde edilmiştir. Daha sonraki yıllarda kırmızı deniz alglerinden agar-agar, esmer alglerden alginik asit gibi polisakkaritlerin elde edilerek bu ürünlerin özellikle sanayi de kullanılması adı geçen polisakkaritlerin dünya çapında ticari önem kazanmasına neden olmuştur. Agar'ın yanı sıra yine kırmızı alglerden, karaginin ve esmer deniz yosunlarından alginik asit üretimi birçok memlekette endüstri kolu haline gelmiştir (Levring, vd., 1969).

Deniz alglerinin insanlar tarafından kullanımı konusundaki bilgiler M.Ö.2700'lü yıllara değin uzanmaktadır. İlk zamanlar genellikle gıda, gübre ve tedavi amaçlı kullanılan alglerin zaman içinde kullanım amacı değişerek, günümüzde çeşitli endüstri dallarında kullanılan bir hammadde kaynağına dönüşmüştür (Venugopal, 2009).

2004 yılında dünyadaki sucül bitki üretimi 13.9 mt, değeri ise 6.8 milyar \$'dır. Bu üretimde başta Çin olmak üzere; Filipinler, Kore ve Japonya gibi ülkeler makroalg üretimiyle başı çekmektedirler. Japonya 4.5 mt *Laminaria japonica* Areschoug, 2.5 mt *Undaria pinnatifida* (Harvey) Suringar (Wakame), 1.3 mt *Porpyra tenera* Kjellman (Nori) üretmektedir (Venupogal, 2009).

Alglerden elde edilen bazı maddelerin eczacılık ve kozmetik sanayinde yaygın olarak kullanıldığı da bilinmektedir (Kocataş, 2005). Bu anlamda deniz alglerinin 435 türünden %23' ünün tedavi, %30'nun beslenme ve %47'sinin kozmetik sanayinde kullanıldıkları bildirilmektedir (Fischer vd., 1987). Esmer alglerden elde edilen alginik asit ve türevleri, fukoidan, laminaran ve mannitol gibi maddeler günümüzde endüstrinin birçok kolunda kullanılmaktadır (Venugopal, 2009).

Esmer alglerden elde edilen alginik asit ve türevleri, fukoidan, laminaran ve mannitol gibi maddeler günümüzde endüstrinin birçok kolunda kullanılmaktadır (Venugopal, 2009). Alginik asitin **boya sanayinde;** kumaşların parlaklığının artırılmasında, dokunun sıkılaştırılmasında özellikle suya geçirgenliğinin azaltılmasında, ateşe dayanıklılığının artırılmasında, yapay parlak lif eldesinde, **cam sanayinde;** kırılmaz cam eldesinde, **kauçuk sanayinde;** doğal kauçuğa yumuşaklık ve akıcılık kazandırılmasında, **kağıt sanayinde;** kağıt yüzeylerinin cilalanarak mürekkep dağıtmasının önlenmesinde, **kozmetik sanayinde;** saç boyası, saç spreyi, cilt kremleri imalinde sabunlarda köpük oranının artırılmasında ve uzun süreli olmasında, **gıda sanayinde;** et, salam, sucuk gibi maddelerin üzerinin film tabakasıyla sızılarak uzun süre saklanmasında, sosis, salam, sucuk gibi ürünlerde kılıf yapımında, sütü ürünlerin uygun kıvam almasında, **alkol sanayinde;** içeceklerde berraklık sağlanmasında ve biralarda köpük artırılmasında, zararlılarla mücadelede bitki zararlılarına karşı kullanılan bazı maddelerin etkisinin artırılmasında ve etkin maddenin bitki üzerinde film tabakası oluşturmasında, **tıp ve eczacılıkta;** ilaç tabletlerinde koruyucu film tabakası oluşturmada, bandajların imalinde, hastalıkta etkin maddenin enjekte edilebilecek veya içilebilecek konuma gelmesinde, kalorisiz tok tutucu yiyeceklerin imalinde, harca katılarak ses ve ısı yalıtımında yaygın olarak kullanıldığı belirlenmiştir (Levring vd., 1969; Atay,1978; Atay,1984; Güner ve Aysel, 1991).

Venugopal, 2009 tarafından günümüzde yine tıp alanında alglerden elde edilen bazı kimyasalların anti-kanser, antiomaebik (anti-parazitik etki), spazmolitik (spazm engelleyici), diüretik (idrar arttırıcı), analjezik (ağrı kesici), antianjiyogenik (damar açıcı), imminostimulant (uyarıcı), antialzemheir, anti-fungal, anti-viral, anti-tümör, anti-alerjik etki, hipotensiv (tansiyon düşürücü), kolestrol düşürücü, obeziteyi önleyici, kanser hücresi öldürücü etkisi olduğu

bildirilmektedir. Ayrıca mavi yeşil alglerden *Lyngbya* türü ELISA testinde ve akım ölçücü olarak kullanılmaktadır.

Yine *Caulerpa* türleri üzerine yapılan son çalışmalarda bu türlerde antioksidan madde içerikleri olduğu, dolayısıyla gıdaların oksidan ataklara karşı korunmasında kullanılabileceği savı ortaya atılmıştır (Cengiz, vd.,2007).

Bunun dışında alglerin yararlarının yanında toksik etkileri de vardır. *Caulerpa serrulata* (Forsskål) J.Agardh, *Caulerpa taxifolia* (M. Vahl) C. Agardh gibi türlerin toksik etkileri bilinmekte, bazılarının ise fouling olayına katıldıkları ifade edilmektedir (Palmer, 1980; Amsler, 2008).

Ülkemiz denizlerinde 92 Cyanophyta, 413 Rhodophyta, 144 Phaeophyta ve 139 Chlorophyta türün dağılım gösterdiği bildirilmiştir (Aysel vd., 2010).

Karadeniz, Marmara ve Ege denizlerimizde dağılım gösteren makrobentik alglerin takson sayıları gösterilmiştir (Çizelge 1).

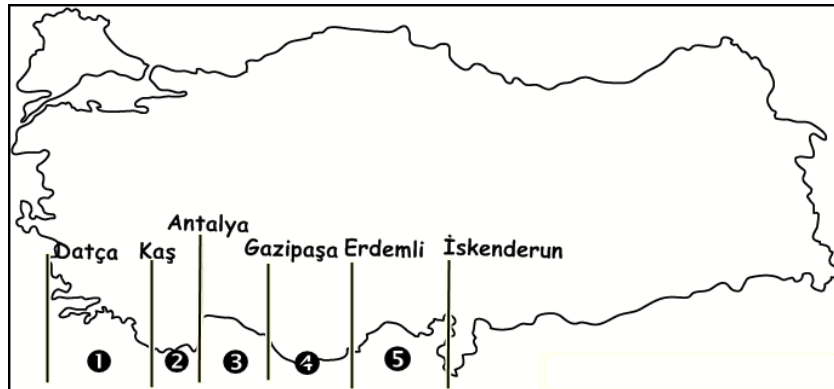
Çizelge 1. Marmara, Karadeniz ve Ege Denizlerimizdeki Taksonların Dağılımı

Takson	Marmara	Karadeniz	Ege
Cyanophyta	43	12	71
Chlorophyta	90	55	92
Phaeophyta	103	53	99
Rhodophyta	264	139	253
TOPLAM	500	259	515

Akdeniz sahillerinde ise; Cyanophyta üyelerine ait 45; Chlorophyta üyelerine ait 82; Phaeophyta üyelerine ait 85; Rhodophyta üyelerine ait 228 taksonun dağılım gösterdiği bildirilmektedir (Özvarol, 2009).

2. YÖNTEM

Makrobentik Deniz Algleri Konusunda Akdeniz kıyılarımızda yapılan çalışmaların ortaya konulması amacıyla Türkiye - Akdeniz kıyılarımız 5 bölgeye ayrılmış ve bu konuda yapılan çalışmalar bu bölgelerle konumlandırılmıştır



Şekil.2 Çalışma Bölgelerimiz

I.Bölge (Datça-Kaş arası); II.Bölge (Kaş-Antalya arası); III.Bölge (Antalya-Gazipaşa arası); IV.Bölge (Gazipaşa-Erdemli arası); V.Bölge (Erdemli-İskenderun arası) olarak belirlenmiştir.

Yapılan araştışıcılarca tespit edilen makrobentik deniz algleri bölümlerine, istasyonlara göre listelenmiştir. Tüm istasyonlarda bulunan taksonlar yaygın türler olarak tanımlanmış, istasyonlardaki toplam sayıları verilmiştir. Ayrıca bölümlere, bölgelere göre % oranları ve bölümlerin kendi içindeki oranları (R/H, R/C, R/Cy, P/C, P/Cy, C/Cy) hesaplanmıştır.

3.BULGULAR

Çalışma sonunda Akdeniz kıyılarımızda makrobentik deniz algleri konusunda farklı araştışıcılarca 28 çalışmanın olduğu belirlenmiştir. Bu çalışmaların 25' i sistematik ve populasyon; 3'ü ise alglerin ekonomik önemlerini ortaya konulmasına yöneliktir. Akdeniz kıyılarımızda çalışmalar, 1969 yılında "Türkiye'nin Akdeniz Algleri" konu başlığıyla ile Zeybek tarafından başlatılmış, günümüze değin yapılan çalışmalarda ise, Cyanophyta'dan 24 cinse ait 53; Chlorophyta'dan 33 cinse ait 89; Phaeophyta'dan 45 cinse ait 115 ve Rhodophyta'dan 128 cinse ait 322 olmak üzere toplam 579 taksonun varlığı tespit edilmiştir (Kaynak Zeybek,1969- Özvarol 2009)

Çizelge 3.1 Akdeniz Kıyılarımızda Yıllara Göre Yapılan Çalışmalar

YILLAR	ARAşTIRICILAR
1969	Zeybek, 1969
1970	Ünal, 1970
1971-1977	-
1978	Cirik, 1978
1979-1982	-
1983	Zeybek,1983
1984	Öztürk, 1984
1985	Aysel, 1985
1986	Erdem, 1986
1987-1994	-
1995	Ertan vd.,1995
1996	Ateş, 1996; Aysel ve şipal, 1996; Öztürk, 1996
1997	Ateş, 1997a; Aysel, 1997 b; Aysel, 1997c; Balıkçı & Everest 1997; Turna,1997
1998	Ertan vd., 1998 a; Ertan vd., 1998 b
1999	-
2000	Turna vd., 2000 a; Turna.vd., 2000 b
2001	Taşkın vd., 2001
2002	Turna vd., 2002; Yağcı ve Turna, 2002
2003	Turna vd., 2003

Çizelge 3.1 Devam ediyor.

2004	Taşkın vd., 2004
2005	-
2006	Aysel vd., 2006
2007-2008	-
2009	Özvarol, 2009

Çizelge 3.2 Akdeniz Kıyılarımızda Makrobentik Alglerin Bölümlere Göre Dağılımı

Taksonlar	Takson Sayısı	%
Cyanophyta	53	9
Chlorophyta	89	15
Phaeophyta	115	20
Rhodophyta	322	56
TOPLAM	579	100

Çizelge 3.3 Bölümlerin Kendi İçindeki Oranları

R/P	2,800
R/C	3,617
R/CY	6,075
P/C	1,292
P/CY	2,169
C/ CY	1,679

4. SONUÇ

Akdeniz kıyılarımızda 1969 yılından itibaren farklı araştırmacılarca yapılan konu üzerindeki 28 araştırmacının büyük bir bölümünü sistematik ve populasyon özellikli alanlar oluşturmaktadır. 1995'li yıllardan itibaren ise sınırlı sayıda da olsa alglerin kullanımına yönelik çalışmaların varlığı gelecek için umut vericidir.

Ancak alglerin sistematik çalışmalarıyla birlikte gerek kimyasal, gerekse populasyon ve biyomas özelliklerinin ortaya konulması yararlı olacaktır. Tespit edilen tüm bölümlere ait taksonların sayısal olarak farklılıklarının Mersin ve İskenderun'un da içinde bulunduğu 5. bölgede olduğu görülmektedir. Bunun nedeni araştırmaların bu bölgede yoğun oluşu, bölgede alglerin dağılımında önem gösteren dalgalara kapalı alanların fazlalığı ve dar kıyıların azlığından kaynaklanmaktadır. Mavi-yeşil alglerin genellikle kirletilmiş bölgelerde dağılım gösterdikleri bilinir. Bu bölüme ait alglerin II. ve IV. bölgelerde bulunmayışı bu bölgelerin diğerlerine göre daha temiz oluşundan kaynaklanabilir. Zira, antropojenik etkilerin daha fazla olabileceği V. Bölgemizde bu bölümdeki alglerin %58,2'lik bir oranla baskınlık göstermektedir.

Türkiye Akdeniz kıyılarımızda toplam 579 makrobentik algin %56'sının Rhodophyta'ya aittir. Kırmızı algler genellikle ılıman ve tropikal bölgelerde yoğunluk gösterirler. Bu da Akdeniz'in ılıman bir bölgede olduğunu gösterir. Ayrıca diğer denizlerimizde de Rhodophyta'ya ait türler daha fazla olduğu bildirilmektedir. Esmer algler genellikle temiz ve az kirletilmiş bölgelerde dağılım gösterir. Esmer alglerin gerek yeşil, gerekse mavi-yeşil alglere göre baskın olması (1,292; 2,169) Akdeniz kıyılarımızın genel anlamda temiz olduğunun göstergesidir. Bu bağlamda esmer alglere ait 52 takson Akdeniz kıyılarımızda yoğun olarak bulunmaktadır.

Geldiay ve Kocataş tarafından esmer alglerden *Cystoseira stricta* (Montagne) Sauvageau türünün temiz bölgelerin indikatör türü olduğu ifade edilmektedir. Bu türün 4. ve 5. bölge dışında bulunduğu görüşümüzü desteklemektedir.

Palmer, 1980 tarafından *Enteromorpha prolifera* (O.F.Müller) J.Agardh'nın kirletilmiş kıyısız alanların indikatör türü olduğu bildirilmektedir.

Türün yalnızca 5. bölgede bulunuşu, bölgenin diğerlerine göre kirletilmiş olduğunun göstergesidir. Türkiye Akdeniz kıyılarında saptanan ve tüm bölgelerde bulunmaları nedeniyle yaygın türler olarak isimlendirdiğimiz bölümler içerisinde araştırmacılarca kirlilik indikatörü olarak nitelendirilen herhangi bir türe rastlanmamıştır. Bu durum bölge açısından sevindiricidir.

5. KAYNAKLAR

Amsler, C.D., 2008. Algal Chemical Ecology. Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 322p, USA.

Atay, D., 1978. "Deniz Yosunları ve Değerlendirme Olanakları" Başbakanlık Basımevi, 128 s., Ankara.

Atay, D., 1984. "Bitkisel Su Ürünleri ve Üretim Tekniği" Ankara Üniv. Ziraat Fak. Yayınları:905, Ders Kitabı: 253, 203 s., Ankara

Aysel V., Zeybek N, Güner H, Sukatar A. 1985. Türkiye'nin Bazı derin Deniz Algleri III. Rhodophyta (Kırmızı Agler) Doğa Biyoloji Dergisi. Cilt 10 Sayı 1, 8-29

Aysel, V., Gezerler-Şıpal, U. 1996. Türkiye'nin Akdeniz Kıyılarının Deniz florası, 3. *Cyanophyceae, Chlorophyceae, Charophyceae* ve *Angiospermae*. Ege Üniversitesi Su Ürünleri Fakültesi, Su Ürünleri Dergisi 13 : 247-257.

Aysel, V., 1997 (a). Marine flora of Turkish Mediterranean coast 1. Red algae (Rhodophyta) Tr. J. Botany 21 : 155-163.

Aysel, V., 1997 (b). Marine flora of Turkish Mediterranean Coast 2. Brown algae (Fucophyceae, Phaeophyceae), Tr. J. Botany 21 : 329-334.

Aysel, V., Erduğan, H., Okudan, E. Ş., 2006. Marine Algae and Seagrasses of Hatay (Mediterranean, Turkey) J. Black Sea/Mediterranean Environment Vol 12: 159-179

Aysel, V., Erduğan, H., Okudan, E. Ş., 2006. Marine Algae and Seagrasses of Adana (Mediterranean, Turkey) J. Black Sea/Mediterranean Environment Vol 12: 35- 57

Aysel, V., Erduğan, H., Dural, B., Akgül, R., Aysel, O., 2010. Marmara Kıyıları

(Türkiye) Deniz Algleri ve Deniz Çayırlarının Kompozisyonu. Marmara Denizi 2010 Sempozyumu 25-26 Eylül 2010. 178-196s. İstanbul.

Balıkçı, Ö., Everest, A., 1997. "Mersin Körfezi- Erdemli Kıyı Şeridi Makro Alglerinin Taksonomisi" IX.Ulusal Su Ürünleri Sempozyumu 17-19 Eylül 1997, Eğirdir, Isparta (Poster).

Bianchi, S.T., 2007. "Biogeochemistry of Estuaries" 706 pp.

Cirik, Ş., 1978. Recherches sur la végétation marine des côtes Turques de la mer Egée. Etude particuliere des Peyssonneliacéesde Turquie. Thèse Doctora III, CycleBiologie Végétale, Université Pierre et Marie Curie, Paris: 172 pp.

- Ertan, Ö. O., Gülyavuz, H., Turna, İ.İ., Savaş, S., 1995. "Antalya Körfezi'nde Bulunan *Padina pavonia* (L.) Gaillon 1847'nin Kimyasal Bileşiminin Mevsimsel Değişimi." II. Ulusal Ekoloji ve Çevre Kongresi, Ankara, 11-13 Eylül, 1995.
- Ertan, Ö.O., Turna İ., Gülyavuz, H., Savaş, S., Yüce, A., Ateş, Ş., 1998 (a). *Laurencia obtusa* (Hudson) Lamouroux ve *Laurencia papillosa* (C.Agardh) Greville'nin Bileşenlerinin Mevsimsel Değişimi. Türkiye'nin Kıyı ve Deniz Alanları II. Ulusal Konferansı, 22-25 Eylül 1998, ODTÜ, 155-160s. Ankara.
- Fischer, W., Schneider, M. ve Bauchot, M.L., 1987. FAO, Mediterranee et Mer Noire, Roma, 800 s.
- Geldiay, R., Kocataş, A., 2006. Deniz Biyolojisine Giriş Ege Üniversitesi Fen Fak. Kitapları Serisi No: 31, 614 s. Bornova – İzmir.
- Güner, H., Aysel, V., 1977. İzmir Körfezi'nde tesbit edilen bazı kırmızı algler ve bunların kirli ortamda gösterdikleri reaksiyonlar. TÜBİTAK VI. Bilim Kongr. Biy. Sektörü, Ankara S. 177-184.
- Güner, H., Aysel, V., 1991. "Tohumuz Bitkiler Sistematiği, 1. Cilt (Algler)" Ege Üniv. Fen Fak. Kitaplar Serisi, No: 108, 251 s., İzmir.
- Kocataş, A., 2005, Oseanoloji, Ege Üniv. Basımevi, Bornova, 357s., İzmir.
- Levring, T., Hoppe, H.A., Schmid, O.J., 1969. "Marine Algae, A Survey of Research and Utilization" Cram, de Gruyter and CO., 421 p., Hamburg.
- Lundberg, B., Golani, D., 1995. "Diet Adaptations of Lessepsian Migrant Rabbitfishes, *Siganus luridus* and *S.rivulatus*, to the Algal Resources of the Mediterranean Coast of Israel" Marine Ecology 16(1), 73-89.
- Mazor, E., 2004. Global Water Dynamics Shallow and Deep Groundwater, Petroleum Hydrology, Hydrothermal Fluids, and Landscaping. Marcel Dekker Publ., New York; 393 pp.
- Nybakken, J.W., 1988. "Marine Biology An Ecological Approach" Second Edition, Harper & Row Publishers, 514 p., New York.
- Taşkın, E., Öztürk, M., Kurt, O., Aysel, V. 2001. Three New Records for the Marine Algal Flora of Turkey. Tr. J. Botany 25 : 245-248.
- Taşkın, E., Öztürk, M., Kurt, O., 2004. Marine algae of the bay of Iskenderun (Northeastern Mediterranean): Cyanophyceae and Chlorophyceae. Süleyman Demirel Üniversitesi, Eğirdir Su Ürünleri Fakültesi Dergisi Cilt 1, Sayı 11, 77-83, Isparta.
- Tunçdilek, N., 1992. "Denizler" İstanbul Üniversitesi Deniz Bilimleri ve Coğrafya Enstitüsü Bülten 9 (9), 227- 243.
- Turna, İ.İ., 1997. Antalya Körfezinin Makroskobik Deniz Florası Üzerine Bir Araştırma. Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Su Ürünleri Mühendisliği Anabilim Dalı Doktora Tezi, 183s. Isparta.
- Turna, İ.İ., Ertan, Ö.O., Ateş, Ş., Apaydın, M. 2000 (a). Antalya Körfezi Kıyıları'nın Makroskobik Yeşil Algleri (*Chlorophyta*). Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi 4 : 155-169.
- Turna, İ.İ., Ertan, Ö.O., Yağcı, M. 2003. Antalya Körfezi Kıyıları'nın Makrobentik Kahverengi ve Kırmızı Algleri (Fucophyceae=Phaeophyceae-Rhodophyceae). Süleyman Demirel Üniversitesi Eğirdir Su Ürünleri Fakültesi Dergisi 8:113-127.
- Öztürk, M., 1984. "Türkiye'nin Ege ve Akdeniz Kıyılarındaki Phaeophyta (Kahverengi Algler) Üyelerinin Yayılımı ve Taksonomisi" Ege Üniv., Fen Fak. Biyoloji Böl. Botanik Anabilim Dalı, Doktora Tezi, 117 s.,

Öztürk, M., 1996. "Türkiye'nin Ege ve Akdeniz Kıyılarındaki Fucales (Phaeophyta) Üyelerinin Yayılımı ve Taksonomisi" Tr. J.of Botany, 20, (Ek Sayı), 109-118.

Özvarol, Y., 2009. Doğu Akdeniz Kıyılarının (Gazipaşa- İskenderun)'nın Makrobentik Deniz Florasının Belirlenmesi. Süleyman Demirel Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, 130s. Isparta.

Palmer, C.M., 1980. "Algae and Water Pollution" Castle House Publications Ltd. 123p. England.

Parson, T.R., Takahashi, M., Hargrave, B., 1984. "Biological Oceanographic Processes" Third Edition, Pergamon Pres, 330 p., Oxford- New York- Toronto- Sydney- Paris- Frankfurt.

Ünal, A., 1970. Türkiye Sahillerinde Yetişen Deniz Alglerinin Sistematiği Ankara, 64 s.

Valavanis, V.D., 2008. Essential Fish Habitat Mapping in the Mediterranean, Springer, The Netherlands p.300

Venugopal, V., 2009. Marine Products for Healthcare CRC Pres Taylor & Francis Group. Printed in the United States of America on acid-free paper. 527p. USA.

Yağcı, M., Turna İ.İ. 2002. A New Record for the Algal Flora of Turkey: *Chaetomorpha crassa* (C.Ag.) Kütz. (Cladophoraceae, Chlorophyceae). Tr. J. Botany 26 : 171-174.

Zeybek, N., 1969. Türkiye'nin Akdeniz Algleri, Tubitak TBAG Proje No: 24

Zeybek, N., Güner, H., Aysel, V., 1983. " Türkiye'nin Bazı Derin Deniz Algleri I. Chlorophyta (= Yeşil Algler)" Doğa Bilim Dergisi, A, 7 (3), 547- 556.

TERMİK SANTRALLER VE ÇEVREYE ETKİSİ

Barbaros Salih KUMBUL, Ahmet SÜSLÜ, Deniz GÜLKAYA,

Çağatay ARABACI, Abdullah Burak CİHAN

Süleyman Demirel Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Isparta

Termik Santrallerin Özellikleri ve Çalışma Prensipleri

Termik santraller yanmayla ortaya çıkan ısı enerjisinden elektrik enerjisi üreten merkezlerdir. Yanma, bir kazan yada buhar ürecinde gerçekleştirilir ve suyun buhara dönüştürülmesini, daha sonrada bunun yüksek basınç altında (160 bar),yüksek sıcaklıkta(550°C)çok ısıtılmasını sağlar. Buhar önce türbinin yüksek basınçlı bölümünde ve daha sonra yeniden çok ısıtıldıktan sonra orta ve alçak basınçlı bölümlerde genişler. Birbirini izleyen bu genişlemeler sırasında ısı enerjisi mekanik enerjiye dönüşür.Kondansatörde soğutulunca su yeniden eski haline geçer;türbinden çektiği buharla çalışan bir yeniden ısıtma bölümüyse suyun ısını yükseltip kazana gönderir.Buhar ve su bir kapalı devre halinde dolaştıkları için,bu çevrim sonsuza kadar yenilenir.

Duman kazan çıkışında büyük oranda ısı yitirir ve havaya verilir; Böylece yanma olayı gerçekleşir. Kömürle çalışan santrallerde dumanın daha sonra elektrostatik düzenekler yardımıyla tozu alınır ve bacadan dışarı atılır. Bu arada türbinde yaratılan mekanik enerji bir alternatöre iletilir ve burada elektrik enerjisine dönüştürülür. Türbo-alternatör gurubunun uzunluğu 600 megavoltluk bir güç için bazen 50m'aşar; verilen elektrik akımıysa 20 000 voltluk bir gerilim altında 19 200 ampere ulaşır. Modern bir termik santralin verimi %40 dolayındadır.

Bir termik santralin kurulacağı yerin seçimi birçok etkene bağlıdır. Bunlardan başlıcaları, enerji kaynağının yakınlığı (maden ocakları, limanlar, rafineriler, vb.),yakıtın santrale getirilme yöntemleri (demiryolu, denizyolu, vb.) ve özellikle bir su kaynağın varlığıdır. Bir termik santralin bilançosu incelendiğinde, üretilen bir kilowatt için 4000 kilojoule'dan fazla bir enerjinin soğutma suyuna harcandığı anlaşılmıştır. Su bir akarsudan alınırsa, bu suyun günümüzde en çok 7-10°C arasında ısıtılmasına izin verilmektedir; bu da büyük bir debi gerektirir. Sözelimi, 600 megawattlık bir enerji grubunda soğutma için saniyede 22 metreküp su gerekir. Bu nedenlerden ötürü, büyük santraller ancak büyük akarsuların üzerinde ya da deniz kıyısında kurulur. Bununla birlikte, termik santrallerin yol açtığı ısı artışı, su bitkileri ve hayvanları için ciddi sorunlar yaratır. Suyun az, santrallerin çok sayıda bulunduğu bölgelerde, genellikle hiperbol biçiminde büyük kulelerden oluşan havalı (atmosferik) soğutma sistemlerinden yararlanılır.

Termik santrallerde kullanılan yakıtlar mazot, gaz ve kömürdür. Mazot içi gerekli olan tesisler basit tesislerdir; mazot 30000-40000mküp hacimli, silindir biçiminde metalik depolarda saklanır. Depolardan alınıp ısıtılan mazot püskürtülerek brülörlere aktarılır. Gaz kullanımı için gerekli olan donanımlar çok az sayıdadır; Gaz brülörlere gönderilmeden önce yalnızca genişletilir, filtreden geçirilir ve ısıtılır. Termik santrallerde kömür kullanımı; için gerekli olan tesisler gaz ya da mazota oranla çok daha önemli ve büyüktür. Burada özellikle kömürün demiryolu, akarsu ya da deniz yoluyla santrale getirilmesi, boşaltılması, depolanması, santral alanı içinde dolaştırılması ve kazana verilmesi için gerekli tesisler yapılmalıdır. Kömür önce toz haline getirildikten sonra, önceden mazotla 500°C'a kadar ısıtılmış olan yanma odalarının brülörlerine kuvvetli bir hava akımıyla gönderilir. Bu odaların birkaç yüz m

küp'ü bulan bir hacmi ve birkaç bin m kare büyüklüğünde bir ısıtma alanı vardır. Büyük bir termik santralin kömür tüketimi günde 3 000 tonu aşar.

Bir termik santral, kapalı devre halinde dolaşan suyu buharlaştıran bir kazan ve bir türboalternatör (bir türbinle harekete geçirilen alternatör) grubu içine girer. Bu tür klasik santrallerde buhar, kömür, fuel-oil ve nadiren doğalgaz veya yüksek fırın gazı yakılarak üretilir. Nükleer santrallerdeyse, suyu buharlaştırmak için gereken ısı, uranyumun zincirleme bölünmesi tepkimesiyle üretilir.

Termik santralleri büyük debili akarsu yakınında veya deniz kıyısına kurmak gerekiyor; böylece santralde üretilen ısının yarısını boşaltan kondansatörün suyla beslenmesi sağlanır. Sıcak su ırmağa doğrudan boşaltıldığı gibi (açık devre soğutma) büyük soğutma kulelerine yollanabilir; burada havayla temas ederek kısmen buharlaştıktan sonra kondansatöre basılır (kapalı devre soğutma). Bu son çözüm daha pahalıdır, ama su alma işlemini ve ırmak sularının ısınmasına bağlı çevre sorunlarını azaltma olanağı sağlar.

Malzemelerin üretim maliyeti sınırlamak ve işletimi kolaylaştırmak için santraller standart ve özerk üretim birimleri halinde gerçekleştirilir. Her ünite de bir buhar kazanı, bir buhar üretici, bir türboalternatör grubu ve iletişim şebekesine bağlı, gerilim yükseltici bir trafo (transformatör) bulunur. Daha mütevazı güçteki termik santraller, su buharı çevriminden geçmeden elektrik üretir. Bunlar uçak motorlarının çalışma ilkesine dayanan gaz türbinleridir ve doğrudan doğruya bir alternatörü veya elektrojen dizel gruplarını çalıştırır. Bu türbinler belirli zamanlarında devreye sokulmak üzere tasarlanmıştır ve güçleri 100 MW geçmez; ama oldukça basit olmaları (görece küçük boyut, su buhar devresinin olmaması, havayla soğutma) nedeniyle birkaç dakikada devreye alınabilirler. Bu termik tesisler pratik olarak her yerde kurulabilir. Elektrik santralleri, başka enerji biçimleri (termik, nükleer, hidrolik, jeotermal, güneş, rüzgar, gelgit v.b) elektrik enerjisine dönüştürmek amacıyla bir araya getirilmiş donanımlardan oluşan işletmelerdir. Çağımızda büyük güçlü sınıai donanımların çoğunluğu, hidrolik ve termik (klasik ve nükleer) santrallerden meydana gelmektedir. Türü ne olursa olsun, her elektrik santrali, temel olarak bir enerji kaynağı, hareketlendirici bir aygıt, bir alternatör ve bir dönüştürme istasyonundan meydana gelir. Dönüştürme istasyonu, alternatörün ürettiği gerilimi, genel ulusal veya uluslar arası interkonnekte şebekenin beslenme hatları için uygun bir değere yükselir. Ülkemizin enerji gereksiniminin önemli bir bölümünü karşılayan ve Türkiye Elektrik Üretim A.Ş.(TEAŞ) tarafından işletilen termik santraller, fuel-oil, taşkömürü linyit, motorin, jeotermal ve doğal gaz türde enerji kaynağı kullanmakta olup sayıları 30'u aşmaktadır.

Ayrıca özel sektöre ait fuel-oil kullanan Mersin Termik santrali ile, kamu ve özel kuruluşlar tarafından salt kendi tesisleri için elektrik enerjisi üreten irili ufaklı pek çok otoprodüktör termik santraller de bulunmaktadır. Termik santraller içinde linyitli olanlar diğerlerinden çok daha önemli ve güçlü olup, ülkemizin toplam elektrik üretimi içinde linyite dayalı termik santrallerin parayı giderek artmaktadır. Yerli enerji kaynaklarımız içinde günümüzde de önemini koruyan linyit yatakları, ülkemizin hemen her yerinde bulunmaktadır. En büyük linyit yatakları, Afşin-Elbistan, Muğla, Soma, Tunçbilek, Seyitömer, Konya, Beypezarı, Adana, Tufanbeyli ve Sivas havzalarında bulunmakta olup, kurulu termik santraller de bu bölgelerde yer almaktadır. Ülkemizde 177 adet sahada görünür 7,3 milyar ton linyit rezervinin 3,4 milyarını 1100 Kcal/kg civarında ısıl değere sahip olan Afşin-Elbistan linyitleri oluşturmaktadır. Linyit, konut sektöründe, termik santrallerde ve sanayi sektöründe yaygın olarak kullanılmaktadır. Kaliteli olanlar konut ve sanayi sektörlerinde düşük ısıl değerli olanlar ise termik santrallerde tüketilmektedir. Linyitlerin büyük kısmı düşük kaliteli olduğundan %77 'den fazlası termik santrallerde

kullanılmaktadır. Ülkemizdeki enerjiye bağlı hava kirliliği, daha çok, bu düşük kalorili linyitlerin yakılması sonucu oluşan gazların atmosfere karışmasından kaynaklanmaktadır.

Termik Santrallerin Çevreye Ve Tarım Alanlarına Etkileri

1. Hava Kirliliğine olan etkisi

Termik santral reaktöründe toz halindeki linyit kömürünün yanması sonucu kömürde bulunan mineral maddeler yanmayıp uçucu kül olarak reaktörü terk etmektedir. Reaktör çıkışında bulunan elektrofiltreler normalde tozların % 99,4'nünü arıtabilmektedir. Ancak her termik santralde bakım ve onarım çalışmaları nedeniyle bir ünite devamlı yedekte bekletilir. Çalışma süresini dolduran ve rutin onarım çalışmaları yapılacak ünitelerin yerine yeni ünite devreye alınır. Yeni ünitelerin ilk devreye alınmaları esnasında teknik nedenlerle elektrofiltreler çalıştırılmaz. Bu esnada baca dumanındaki uçucu küllerin atmosfere verilmesi sonucu önemli bir hava kirliliği oluşur. Uçucu küller baca dumanı ile havaya yayılarak ağırlıklarına ve atmosferik olaylara göre bacadan itibaren belirli mesafelerde yere çökerler. Bu esnada içerdikleri Co, Cd, Zn, Pb, Cu gibi metal bileşikler de baca dumanındaki SO₂ ve NO_x gazlarının toksik etkisini artırır ve asit yağmurlarına dönüşmesinde katalizör etkisinde bulunurlar. Ayrıca, termik santrallerde kömürün yanması sonucu reaktörün iç sıcaklığı normalde 880-1150°C arasındadır. Bu sıcaklıkta kömürün ana bileşenleri olan C, H ve O ile tali bileşenleri olan S ve N gibi maddeler oksitlenerek baca dumanına geçer. Böylece baca dumanında CO, CO₂, H₂ ile kömürdeki S ve N oranına bağlı olarak SO₂ ve N₂ gibi gazlar oluşmaktadır. N₂ çok atıl ve zor reaksiyon veren bir gaz olmasına rağmen reaktör sıcaklığının 950°C'nin üzerine çıkması durumunda sıcaklığın etkisiyle oksijenle reaksiyona girerek NO, NO₂, N₂O gibi zararlı gazlara dönüşebilmektedir. Böylece baca gazında SO₂'nin yanında NO_x'ler de oluşmaktadır. Termik santrallerin oluşturduğu hava kirliliği ormanların yanında çok geniş alanlarda tarım alanlarını da çeşitli şekillerde etkilemektedir. Santral bacalarından çıkan SO₂, NO_x ve partikül maddelerin etkisi sonucu büyük alanlarda bir çok tarla bitkisi, meyve ağacı ve zeytinlerde meyve verimi önemli ölçülerde düşebilmektedir.

2. Toprak Kirliliğine olan etkisi

Türkiyede'ki linyitlerde önemli miktarda radyoaktif madde ile zehir etkisi yaratan elementler bulunmaktadır. Bu elementler ve radyoaktif maddeler yıkanma ile kömürün bileşiminden uzaklaştırılmaz. Bu linyitlerin yakılmasıyla söz konusu radyoaktif maddeler baca gazları arasında partikül halinde veya kazanan çıkan diğer küllerle birlikte atılmaktadır. Afşin-Elbistan, Çan, Çayırhan, Erzurum, Göynük, Kangal, Orhaneli, Saray, Seyitömer, Soma, Tunçbilek, Yatağan ve Yeniköy linyitleri üzerinde yapılan araştırmada Uranyum (²³⁸U), Potasyum (²³²K), Radyum (²²⁶Ra) ve Toryum (²³²Th) gibi seçilmiş radyonük-loidlerin belirlenen yoğunlukları, literatürde yer alan kömürlerin ve dünya kabuğunun ortalama diğerlerinin çok üzerinde olduğu tespit edilmiştir. Düşük kaliteli linyitlerin yakılması sonucunda kurşun, çinko, kadmiyum, nikel ve kobalt gibi zararlı elementler açığa çıkmaktadır. Yatağan, Kemerköy ve Yeniköy termik santrallerinde kullanılan linyitlerin gerek baca gazında yer alan partiküllerde, gerekse yakma işlemi sonucunda çıkan külünde bu elementler yer almaktadır. Söz konusu elementler sadece yüzey ve yer altı sularını kirletmemekte aynı zamanda toprağın kirlenmesine neden olmaktadır. Yapılan çalışmalar Yatağan çevresindeki köyler ile küllerin atıldığı yerlerde, radyasyon oranının yüksek olduğu göstermektedir. Yatağan'ın 50 köyünden 34'ünde radyasyon miktarının insan sağlığının kabul edilebilecek sınırların çok üzerinde olduğu, küllerin atıldığı bölgelerde ise, radyasyon oranının 19 kat daha fazla olduğu belirlenmiştir. Küllerin ısıtılarak radyasyonun azaltılması kısmen

mümkündür. Ancak ısıtma için kullanılan sular, toprağın ve yer altı suyunun radyasyon seviyesinin yükselmesine neden olmaktadır.

3. Su Kirliliğine olan etkisi

Termik santrallerin soğutma sularını deşarj ettikleri su ortamındaki normal sıcaklık derecesi zamanla yükselerek, termik santral kurulmadan önceki doğal halinden farklı yeni bir sıcaklık dengesi oluşur. Sıcaklık sularındaki canlılar ve canlı metabolizması üzerinde hızlandırıcı, katalizleyici, kısıtlayıcı, dondurucu ve öldürücü gibi çeşitli etkilerde bulunur. Sıcaklık aynı zamanda sudaki çözünmüş oksijen konsantrasyonunun azalmasına neden olmaktadır. Termik santrallerde kullanılmakta olan soğutma suyu pompalarla çekilerek arıtmadan geçirilmekte ve bu sırada geçici sertlik giderimi, çöktürme ve mikroorganizmaların yok edilmesi aşamalarında kimyasal maddeler ilave edilmektedir. Kullanılan bu kimyasallar soğutma suyunun bir alıcı ortama verilmesi durumunda alıcı ortamda kirliliğe sebebiyet vermektedir. Ayrıca santral bacasından çıkacak olan kirlitici gazların oluşturacağı asit yağmurları da suların pH'ını değiştirebilmektedir. Uçucu küllerde bulunan Fe, Mn, Co, Cu, Zn, Pb, U gibi ağır metaller de zamanla taban suları vasıtasıyla alıcı ortama varabilmektedir.

4. İnsan sağlığına etkisi

Doğal gaz ile çalışan termik santrallerde uygun yanma koşulları sağlanmadığında yüksek sıcaklık nedeniyle azot oksitleri oluşmaktadır. İnsanlar için zararlı gazlar arasında yer alan azot oksitleri ozon oluşumuna neden olarak olumsuzluk yaratmaktadır. Özellikle yeryüzüne yakın seviyelerde oluşan ozon, insan sağlığını olumsuz yönde etkilemektedir (DPT, 2001anonim). Azot oksitlerin bulunduğu ortamda kısa süreli bulunma solunum şikayetlerine uzun süreli bulunma ise akciğerlerde kalıcı hasarlara varabilen etkilere neden olmaktadır (TTB, 2000 anonim). Baca gazları ve çıkan partiküller çevreye büyük zarar vermektedir. Partiküller genel olarak boyutları tek bir küçük molekülden (çapı 2×10^{-4} μm) büyük, $500 \mu\text{m}$ 'dan küçük katı ve sıvı maddeler olarak tanımlanmaktadır. Bu boyuttaki tanecikler, birkaç saniyeden birkaç aya kadar değişen sürelerde askıda kalarak, atmosferdeki konumlarını koruyabilmektedirler. Tanecikler bronşite, anfizeme ve damar hastalıklarına bağlı olarak ölümlere neden olabilen kirleticilerdir.

Sonuç

Termik santrallerin kullanımı su kirliliğini arttırıcı bir etken olarak göze çarpmakta, su içindeki flora-fauna hayatını olumsuz yönde etkilemektedir. Kömürle çalışan termik santrallerle ilgili faaliyetler çevre üzerine daha fazla etkili olmaktadır. Bu tip santrallerin özellikle hava kirliliğini arttırıcı yöndeki etkileri, flora-fauna hayatının bozulmasına, hatta asit yağmurlarının oluşmasına neden olmaktadır. Doğalgazla çalışan termik santraller bu konuda en az olumsuz etkiye sahip tesisler olarak görülmektedir. Katı atıkların oluşmasına neden olan tesisler kömürle çalışan termik santraller başta gelmektedir. Kömürün yanmasından sonra oluşan kül büyük miktarda katı atık çıkmasına neden olmaktadır. Bütün enerji santralleri arazi kullanımı üzerinde etki yapmaktadır. Özellikle flora-fauna hayatı doğrudan etkilenmektedir. Özellikle santrallerin enerji nakli faaliyeti arazi kullanımının olumsuz etkilenmesine neden olmaktadır.

Sonuç olarak bütün tesisler farklı yönleriyle çevre üzerinde olumsuz etkiler yapmaktadır. Bu tesislerin ileri teknolojiler kullanarak oluşturulmasında bile çevreyi olumsuz yönde minimum seviyede etkileyecek ve ekolojik dengeyi azda olsa bozacağından enerji kaynağı olarak kullanılmaması önerilir.

Bu durumda alternatif enerji kaynağı olarak Rüzgar, Güneş, biyogaz vs. gibi doğal kaynakların kullanım olanaklarının artırılması gerekmektedir.

Kaynaklar

Anonim, 2000. Yatağan'da Hava Kirliliğinin Değerlendirilmesi Raporu, TTB. Erişim tarihi 21.11.2010.

Anonim, 2001. Sekizinci Beş Yıllık kalkınma Planı Elektrik Enerjisi Özel İhtisas Komisyonu Raporu. DPT.

Avcı, S. 2005, Türkiye'de Termik Santraller ve Çevresel Etkileri. İstanbul Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Coğrafya Bölümü Coğrafya Dergisi, 13:1-26, İstanbul.

Goncaloglu, B, İ., F, Erturk., A, Ekdal. 2000. Termik Santrallerle Nükleer Santrallerin Çevresel Etki Değerlendirmesi Açısından Karşılaştırılması. Ekoloji Çevre Dergisi, 9(34):9-14, İstanbul.

Karaca, A., 2001, Afşin-Elbistan Termik Santralı Emisyonlarının Çevre Topraklarının Fiziksel, Kimyasal ve Biyolojik Özellikleri Üzerine Etkileri. Mühendislik Bilimleri Dergisi, 7(1):95-102, Pamukkale Üniversitesi, Denizli

Karaca, A, C, Türkmen., S, Arcak., K, Haktanır, B, Topçuoğlu., H, Yıldız. Çayırhan Termik Santralı Emisyonlarının Yöre Topraklarının Bazı Ağır Metal ve Kükürt Kapsamlarına Etkilerinin Belirlenmesi, <http://dergiler.ankara.edu.tr/dergiler/47/1037/12517.pdf>.Erişim Tarihi:21.11.2010

HAYVANSAL ÜRETİM AÇISINDAN KAHRAMANMARAŞ'IN ÜLKEMİZDEKİ YERİ

Hayvancılığın, insanların sağlıklı ve dengeli beslenmesi, hayvancılığa bağlı sanayinin gelişmesi istihdamın yaratılması, kalkınmada öncelikli yörenin gelişmesi, tarımda verimliliğin artırılması ve en önemlisi Avrupa Birliğine (AB) girişte en kritik sektör olmasından dolayı ülkemiz için hayati önemi vardır. AB ve gelişmiş batı ülkelerinde tarımsal üretim içinde hayvancılığın payı, Fransa'da % 60, Almanya'da %75 ve diğer Avrupa ülkelerinde %60 ile %80 arasında iken ülkemizde bu oran %25'dir.

Hayvancılığın ülke sosyo-ekonomik yapısındaki yeri ve önemi aşağıdaki maddeler halinde belirtilebilir.

- Ülke ekonomisini geliştiren, birim yatırıma yüksek katma değer yaratan ve düşük maliyetle istihdam imkanı sağlayan bir sektördür.
- İnsanların yeterli ve dengeli beslenmeleri için gerekli olan et, süt ve yumurta gibi hayvansal ürünler üretmektedir.
- Ülke ihracat gelirlerine değişen ölçülerde katkı sağlama potansiyeline sahiptir.
- Et, süt, tekstil ve deri gibi çeşitli endüstri kollarına hammadde sağlamaktadır.
- Yem, ilaç ve ekipman gibi yan sanayi kollarının kurulmasına imkan sağlamaktadır,
- Gübresi ile toprağın verimliliğini arttırmaktadır,
- Tarımdaki gizli işsizliği önlemektedir.

Hayvan Varlığı

Türkiye'de hayvan sayıları yıllar itibariyle aşağıdaki çizelgede verilmiştir.

Yıllar	Sığır (Bin Baş)	Manda (Bin Baş)	Koyun (Bin Baş)	Keçi (Bin Baş)
2006	10871364	100516	25616912	6643294
2007	11036753	84705	25475293	6286358
2008	10859942	86297	23974591	5593561
2009	10723958	87207	21749508	5128285

Kaynak: TÜİK

Büyükbaş ve küçükbaş hayvan varlığı Cumhuriyetin kuruluşundan itibaren sürekli artış gösterirken, 1980 yılından sonra ani bir düşüş göstermiştir. Bu düşüşe 1980 yılı sonrası yaşanan terör, göç ve uygulanan hayvancılık politikaları neden olmuştur.

1980-2002 yılları arasında sığır sayısı % 38.3, Manda sayısı % 88.3, koyun sayısı % 48.2 ve keçi sayısı % 64.4 azalmıştır. Ankara keçisi sayısında ise bu düşüş % 90'lar düzeyindedir.

Hayvansal Üretim

Yıllar itibariyle büyükbaş ve küçükbaş et üretimi ve hayvansal ürün üretim miktarları aşağıdaki çizelgede verilmiştir.

	Süt (bin ton)	Kırmızı Et (bin ton)	Kanatlı Eti (bin ton)	Bal (bin ton)	Siğir Derisi (Adet)	Küçükbaş Derisi (Adet)	Yapağı (bin ton)	Kıl (bin ton)	Tiftik (bin ton)
2006	11952100	438530	934720	83842	1912969	6009850	46776	2728	274
2007	12329789	576841	1099920	73935	2180070	8222731	46774	2536	237
2008	12243040	482458	1123132	81364	1897350	6853219	44166	2238	194
2009	12542186	412621	1323624	82003	1639905	4952823	40270	2002	174

Kaynak: TÜİK

KAHRAMANMARAŞ'TA HAYVANCILIK

Türkiye'nin hayvancılıkla ilgili genel durumu Kahramanmaraş'ta da yaşanmaktadır. Kahramanmaraş'ta tarımda çalışan sayısı, toplam çalışanların % 37.5'ini oluşturup, bu oran Türkiye ortalaması olan % 12'nin çok üstündedir. Bu nedenle Tarımsal potansiyel açısından Kahramanmaraş, Türkiye'nin 13. sıradaki ilidir. Tarıma elverişli arazinin ancak % 36'sının kullanılabilir olması, dikkatli bir planlamayla ve yerinde ve denetimli uygulamalarla, uygun teşviklerle kolaylıkla harekete geçirilebilecek büyük bir potansiyelin varlığı da göze çarpmaktadır.

2009 YILI İLÇELER BAZINDA HAYVAN MEVCUTLARI

İLÇE ADI	BÜYÜKBAŞ				KÜÇÜKBAŞ		
	SIĞIR	BUZAĞI DANA (*)	7. MANDA	TOPLAM	KOYUN	KEÇİ	TOPLAM
MERKEZ	18800	10385	15	29200	37000	45000	82000
AFŞİN	6700	1300	5	8005	26000	2000	28000
ANDIRIN	8000	3400	-	11400	2500	9000	11500
ÇAĞLAYANCERİT	1100	750	-	1850	9000	7000	16000
EKİNÖZÜ	2250	500	-	2750	4150	2000	6150
ELBİSTAN	8.950	12450	-	21400	34600	5700	40300
GÖKSUN	8304	4256	-	12560	32900	10500	43400
NURHAK	800	400	-	1200	6000	6000	12000
PAZARCIK	4318	1004	-	5322	70000	40000	110000
TÜRKOĞLU	6000	1200	-	7200	16000	5000	21000
TOPLAM	65222	35645	20	100887	238150	132200	370350

BÜYÜKBAŞ HAYVAN YETİŞTİRİCİLİĞİ

Büyükbaş Hayvan Sayısı ve Hayvansal Üretim

İl genelindeki büyükbaş hayvan sayısı ve hayvansal üretime ilişkin bilgiler Çizelge 1'de verilmiştir (Anonim, 2007b).

İl genelinde toplam büyükbaş hayvan sayısı 103 424 olup, bunun 28 532'si kültür ırkı (%27.6), 60 752'si melez (%58.7) ve 14 140'u yerli (%13.7) ırktır.

İlde sağılan inek oranı %41, kasaplık sığır oranı ise %23 olarak tespit edilmiştir. Sağılan inek başına süt verimi 2 783 kg, karkas ağırlığı ise 187 kg olarak tespit edilmiştir. İstatistik verilerine göre, melez sığırların karkas verimi yerli ırklara yakın gözükürken, süt verimi %100 daha fazladır.

Çizelge 1. Kahramanmaraş ilinde hayvansal üretim

	Toplam Sığır sayısı (adet)	Sağmal inek sayısı (adet)	Üretilen süt (kg)	Kesilen Hayvan (adet)	Üretilen Et (kg)	Süt verimi (kg)	Karkas verimi (kg)
Kültür	28532	12559 (%44)	48954	890 (%3)	260	3898	292
Melez	60752	22610 (%37)	59621	17188 (%28)	3146	2637	183
Yerli	14140	6926 (%49)	8582	5787 (%41)	1062	1239	184
Toplam	103424	42095 (%41)	117157	23865 (%23)	4468	2783	187

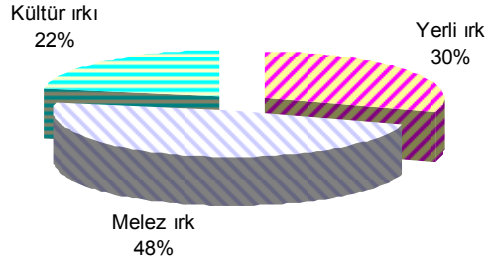
Hali hazırda merkez ilçede 10 adet işletme ruhsatlı olarak faaliyet göstermekte, 9 adet işletmenin işlemleri devam etmektedir. İl genelinde 31 adet ruhsatlı hayvancılık işletmesi bulunmaktadır. Bu işletmelerden 6 tanesi süt üretimi yönünden faaliyet göstermekte, 25 tanesi besicilik yönünde faaliyet göstermektedir.

Damızlık Sığır Yetiştiricileri Birliği kayıtlarına göre; 2010 yılı Mayıs ayı itibarıyla soy kütüğüne kayıtlı 18 149 baş ve ön soy kütüğüne kayıtlı 50 143 baş olmak üzere toplam 68 292 baş hayvan kayıt altına alınmış olup, ilde mevcut hayvanların yaklaşık üçte ikisinin kayıt altına alındığı anlaşılmaktadır.

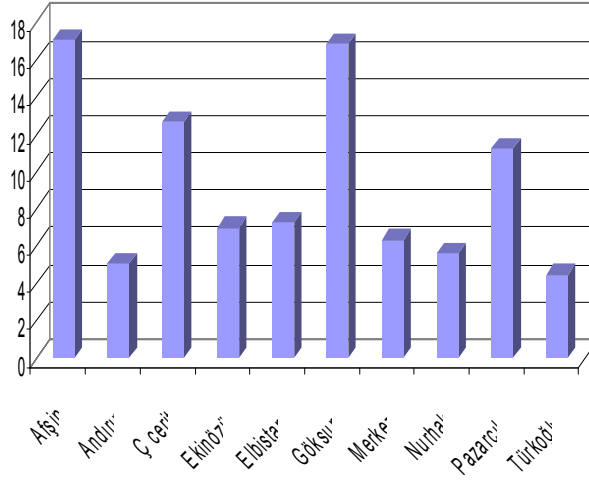
Tarımsal İşletme Büyüklükleri

İşletmelerin %52'si 1-5, %26'sı 6-10 ve %22'si ise 11 ≥ BBHB büyüklüğe sahiptir (Çizelge 3). Buna göre, bölgedeki hayvancılık işletmelerinin daha çok aile ihtiyaçlarını karşılamaya yönelik küçük ölçekli işletmelerden oluştuğu gözlenmiştir.

İşletmelerde tutulan hayvanların %30'u yerli, %48'i melez ve %22'si kültür ırkı şeklindedir (Şekil 1). Kültür ırkı ve melezlerinin oranı verimli ve karlı bir hayvancılık için yeterlidir. Ancak elde tutulan hayvanlardan genotipinin gerektiği ölçüde verim alınamadığı gözlenmektedir. İlde mevcut yerli ırklar arasında Yerli Kara, Güney Sarısı, Güney Anadolu Kırmızısı, Doğu Anadolu Kırmızısı ve Boz ırktan muhtelif sayılarda bulunmaktadır. Kültür ırkları olarak ise çeşitli sayılarda Holstein, Simental, Montafon, İsviçre Esmeri yanında daha az sayıda Şarole, Kırmızı Beyaz Alaca, Jersey bulunmakta, Montbeliard, Limousine, Hereford, Angus ırkı örneklerine de rastlanmaktadır. İlin böyle zengin bir genotip profiline sahip olması önemli bir şans ve fırsat olmasına rağmen bu genotiplerin performansları ile ilgili bir takip yapılmamaktadır. Elbistan ilçesinde yerli (%49), Çağlayancerit ilçesinde kültür ırkı (%57) ve Afşin ilçesinde melez genotipler (%77) daha yüksek oranda bulunmaktadır. Ortalama işletme büyüklüğü olarak en büyük işletmelere Afşin (17.08) ve Göksun (16.88), en küçük işletmelere ise Türkoğlu (4.5) ilçesinde gözlenmiştir (Şekil 2).



Şekil 1. İşletmelerdeki ırkların genotiplerine göre dağılımı



Şekil 2. İlçelere göre ortalama işletme büyüklükleri

KÜÇÜKBAŞ HAYVAN YETİŞTİRİCİLİĞİ

Kahramanmaraş'ta hayvan varlığı ve üretim değerlerindeki süratli erozyon Türkiye genelindeki azalma eğilimine paralel bir seyir izlemektedir.

Son 25 yıl içinde Türkiye koyun varlığı yarıdan fazla azalarak 23 milyon baş seviyelerine gerilemiştir. Keçi varlığındaki azalma ise daha ürkütücü boyutlarda olup geçmişte 20 milyon baş seviyelerine ulaşmış olan keçi sayısı bugün 5 milyon başlar düzeyine inmiştir.

Aşağıdaki çizelgelerde Kahramanmaraş'ta koyun ve keçi yetiştiriciliği ile ilgili istatistikler özetlenmiştir. Çizelgelerde et üretimi ile ilgili istatistikler TÜİK tarafından 2007 yılından itibaren değiştirildiğinden yer almamıştır.

	Toplam koyun	Sağılan koyun	Süt (ton)	Kesilen hayvan	Et (ton)	Deri	Kırkılan hayvan	Yün (ton)
2005	422537	193569	14324	36574	728	39930	422537	845
2006	403958	180409	13350	38155	804	41623	403958	808
2007	290098	107781	7982				290098	580
2008	317008	153221	11338				317008	634
2009	292428	132581	9810				292428	585

	Toplam keçi	Sağılan keçi	Süt (ton)	Kesilen hayvan	Et (ton)	Deri	Kırkılan hayvan	Kıl-tiftik (ton)
2005	174472	74325	8027	18711	367	19803	124763	75
2006	159264	57187	6176	18655	398	19633	113957	68
2007	164672	56272	6077				106897	64
2008	138123	32710	3533				83056	49
2009	136055	31046	3353				79942	48

TÜİK, 2010

Kahramanmaraş'ta

Koyun varlığı 2000 yılında 560 bin civarında iken % 48 azalarak 2009'da 292 bine gerilemiştir.

Keçi varlığı 2000 yılında 220 bin civarında iken % 38 azalarak 2009'da 136 bine gerilemiştir.

Aynı yıllarda sağılan hayvan sayıları ve süt üretim değerlerinde azalma daha çarpıcıdır. Sağılan koyun sayısı yaklaşık % 66 azalarak 2000'de 380 binler civarından, 2009'da 130 bin civarına gerilemiş, üretilen süt miktarı ise 30 bin ton civarından 10 bin ton civarına gerilemiştir.

Sağılan keçi sayısı ise 2000 yılında 110 bin başa yaklaşmışken 2009'da 30 bin başlar düzeyine inmiş, üretilen keçi sütü miktarı ise aynı süreçte % 65'lik bir azalışla 10 bin ton civarından 3 500 ton civarına gerilemiştir.

Damızlık Koyun Keçi Yetiştiricileri Birliğine üye olan küçükbaş işletme sayısı 2 135 dir. Bu işletmelerdeki küçükbaş varlığı toplam 326 338 dir. İşletme/küçükbaş oranı yaklaşık 150 dir. Kayıtlı işletmelerde bulunan koyun

varlığı toplamı 200 576 baş, keçi varlığı ise 125 762 baştır. Koyun varlığının yaklaşık üçte biri Akkaraman ve melezlerinden oluşmakta, üçte ikisini ise İvesi ve melezleri teşkil etmektedir. Koyun varlığının çok küçük bir kısmını ise (%1.6) Hemşin, İngiliz Çaparı, Merinos ve Kıvırcık melezi olarak tanımlanan genotipler oluşturmaktadır. Keçi varlığının neredeyse tamamı Kıl keçilerinden oluşmakta, son yıllarda Tarım İl Müdürlüğü başta olmak üzere çeşitli kuruluşlar yanında özel teşebbüs eliyle getirilen Saanen melezleri %1'in biraz üstünde bir pay işgal etmektedir. Bu kayıtlarda yörede Halep keçisi olarak anılan Kilis genotipinin hiç yer almaması oldukça dikkat çekici bir durumdur. Oysa, ilde ciddi ölçüde bu genotipin varlığı bilinmektedir.

Sorunlar ve Çözüm Önerileri

İşletmelerin küçük ölçekli olması teknoloji kullanımını sınırlandırmakta, maliyetleri yükseltmekte, iletişim bozukluğu ve denetim sağlanamamaktadır.

Hayvancılığın geliştirilmesi için hobi şeklindeki küçük işletmelerden, büyük ölçekli hayvancılık işletmelerine geçilmelidir.

Hayvancılık desteklerinin teşviki ile sektöre ilgisiz kişiler girmekte ve ne yazık ki aynı zamanda sermaye sahibi olan doktor, tekstilci, kuyumcu gibi girişimcilerin projeleri kabul görmektedir.

Çeşitli kuruluşların projeler kapsamında dağıttıkları hayvanların akibeti takip edilmemekte ve genellikle de bu tür uygulamalar verimsiz olmakta ve sonuçsuz kalmaktadır.

Suni tohumlamanın uygun zamanda yapılamıyor olması döl tutmada düşük başarı oranları gerçekleşmesine yol açmaktadır.

Türkiye'de henüz yeni oluşmakta olan damızlıkçı işletmeler yeterince olgunlaşmadan, damızlık ihtiyacının aşırı boyutlarda olması yüzünden erken damızlık dağıtımı ile bu gen kaynakları dağıtılmıştır.

Küçükbaş hayvan yetiştiriciliğinin karlılığı ve sürdürülebilirliği büyük ölçüde yeterli ve kaliteli meralara bağlıdır

Küçükbaş hayvanların uzak otlaklarda ve yaylalarda otlatılmalarını sağlayacak nitelikli çoban bulmak neredeyse imkânsız hale gelmiştir.

İlde hayvan hastalıklarını kontrol edebilecek bir laboratuvar bulunmamaktadır.

Anonim, 1974. Kahramanmaraş İli Toprak Kaynağı Envanter Raporu. Köy İşleri ve Kooperatifler Bakanlığı, Toprak-Su Genel Müdürlüğü, Toprak Etütleri ve Haritalama Dairesi Arazi Tasnifi Fen Heyeti Müdürlüğü, Ankara.

Anonim, 1993. Yılı Çalışma Raporu, Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı Kahramanmaraş İl Müdürlüğü, Kahramanmaraş.

Anonim; 2010. TUIK, Tarım İstatistikleri.

<http://www.tuik.gov.tr/hayvancilikapp/hayvancilik.zul>

Varol, Ö. ve Tatlı, A., (2001). Vegetation of Çimen Mountain. Turk J Bot, 25, 335-358

Varol, Ö. ve Tatlı, A., (2003). Çimen Dağı (Kahramanmaraş)'nın Floristik Özellikleri. Ekoloji Çevre ergisi Cilt:12 Sayı:46, 17-28

TAŞIMA SU İLE ENERJİ ÜRETİM PROJESİ: NEHİR TİPİ HESLER VE ÇEVRESEL ETKİLERİ ve BURSA ÖRNEĞİ

1. GİRİŞ

Ülkemiz hızlı bir sosyal ve ekonomik gelişim göstermektedir. Bu gelişmeye paralel olarak gereksinim duyulan elektrik enerjisini; öncelikle yerli enerji kaynaklarından elde etmek üzere projeler geliştirmeli ve gerekli yatırımlar yapılmalıdır. Kesintisiz, kaliteli, güvenilir ve ekonomik enerji elde etmek üzere hazırlanan projelerin; çevreye olumsuz etkilerinin en az olmasına dikkat edilmelidir. Geleneksel olarak iki enerji türünden bahsedilmektedir. Bunlardan olduğu gibi tüketilen kömür, doğalgaz ve petrol birincil enerji kaynağı olarak tanımlanmaktadır. Birincil enerji kaynağının fiziksel dönüşümünden elde edilen elektrik, kok, havagazı vb. ise ikincil enerji kaynağı olarak adlandırılmaktadır. Bilinen enerji kaynaklarına alternatif olarak güneş enerjisi, rüzgar enerjisi, jeotermal enerji, dalga enerjisi, hidrojen enerjisi vb. ilave edilmektedir. Ülkelerin ekonomik, kültürel ve bilimsel seviyeleri onların ürettikleri ve kullandıkları enerji miktarı ile ölçülürler. Dünyamızda sanayileşmiş ülkelerde yaşayan nüfus kullanılan toplam enerjinin yaklaşık %60'ını tüketirken, gelişmekte olan ülkelerde yaşayan nüfus sadece %40'ını tüketmektedir.

Türkiye, petrol, doğalgaz ve kömür gibi birincil enerji kaynakları açısından zengin bir ülke değildir. Bu nedenle de Türkiye birincil enerji ihtiyacını büyük ölçüde ithalatla karşılamaktadır. Fakat tüketilen toplam enerjinin önemli bir bölümü elektrik enerjisi olarak tüketilmektedir. Elektrik üretiminde ise Türkiye'nin diğer doğal kaynakları dışında kullanabileceği çok zengin bir hidroelektrik potansiyeli vardır. Buna rağmen,

Türkiye elektrik üretiminde de giderek daha çok dışa bağımlı hale getirilmiş ve getirilmektedir.(1)

Türkiye'nin enerji politikasının temel hedefi, ekonomik büyüme ve sosyal gelişmeyi destekleyecek şekilde zamanında, güvenilir ve yeterli miktarda enerjiyi çevre korumaya yönelik önlemlerle beraber, ekonomik koşullarda tüketime sunmaktır. Bu bağlamda Türkiye'nin enerji politikasının ana öğelerinden bazıları;

· kaynak çeşitliliğini ve enerji güvenliğini artırmak, sektörde gerekli reform çalışmalarını sürdürmek, çevresel etkileri de göz önüne alarak enerji sektörünün tüm alanlarında yatırımların artmasını sağlamak, "Enerji Koridoru ve Terminali" kavramı çerçevesinde hidrokarbonların taşınması ve ticaretinde aktif rol üstlenmektir.(2)

2. Türkiye'nin Enerji İhtiyacı ve Kullanılan Kaynaklar

Bir ülkenin elektrik enerjisi tüketimi o ülkenin kalkınmışlığının bir göstergesidir. 2008 yılında Türkiye'de kişi başına yıllık elektrik tüketimi 3 000 kWh (kilovat saat) iken, dünya ortalaması 2 500 kWh, gelişmiş ülkelerde 8 900 kWh, Çin'de 827 kWh, ABD'de ise 12 322 kWh civarındadır. Ülkemizin ekonomik ve sosyal bakımdan kalkınmasının sağlanması için endüstrileşme bir hedef olduğuna göre bu endüstrinin ve diğer kullanıcı kesimlerin ihtiyacı olan enerjinin, yerinde, zamanında ve güvenilir bir şekilde karşılanması gerekmektedir.

Türkiye'de 1950'li yıllarda yılda sadece 800 GWh (gigavat saat) enerji üretimi yapılırken, bugün bu oran yaklaşık 256 misli artarak yılda 205 400 GWh' e ulaşmıştır. 2008 yılı itibarıyla, 42 359 MW (megavat)' a ulaşan kurulu güç ile

yılda ortalama olarak 246 974 GWh/yıl enerji üretimi mümkün iken; arızalar, bakım-onarım, işletme programı politikası, ekonomik durgunluk, tüketimde talebin azlığı, kuraklık, randıman vb. nedenlerle ancak 20383 GWh/yıl enerji üretilmiştir. Yani kapasite kullanımını %68 olmuştur. Termik santrallerde kapasite kullanım oranı %87 iken hidroelektrik santrallerde %70 olmuştur.

Enerji Üretken Kaynağın Cinsi	TÜRKİYE'DE YAKIT CİNSLERİNE GÖRE ENERJİ TESİSLERİNİN KURULU GÜCÜ, ÜRETİM KAPASİTESİ VE KAPASİTE KULLANIM ORANLARI							
	2007				2008 (Geçici) (*)			
	Kuru Güç	Ortalama	Gerçek	Kapasite Kullanımı	Kuru Güç	Ortalama	Gerçek	Kapasite Kullanımı
		Kapasite	Üretim			Kapasite	Üretim	
Taşkömürü + İthal Kömür + Linyit	10,197	66,899	53,431	80	10,534	69,107	53,873	78
Petrol + Motorin + Natta + LPG	2,471	16,119	6,527	40	2,551	16,642	14,009	89
Doğal Gaz	14,560	108,853	95,025	87	14,302	106,919	99,863	93
Diğer	43	313	214	68	43	313	204	65
Termik Toplam	27,271	192,183	155,196	81	27,430	193,297	168,748	87
Jeotermal + Rüzgar Gücü	169	620	511	82	730	2,675	1,104	41
Hidroelektrik	13,395	48,112	35,851	75	14,199	51,001	35,532	70
TOPLAM	40,836	240,919	191,555	80	42,359	246,974	205,383	83

(*) Kaynak: TEİAŞ APK Daire Başkanlığı

2008 yılı itibariyle, enerji üretimimizin %17'si yenilenebilir kaynak olarak nitelendirilen hidrolik kaynaklardan, %81'i ise fosil yakıtları olarak adlandırılan termik (doğal gaz, linyit, kömür, petrol gibi) kaynaklardan üretilmektedir. Son zamanlarda rüzgar ve jeotermal şeklinde alternatif kaynaklara önem verilmektedir. 2008 yılı itibariyle rüzgar ve jeotermal kaynaklardan enerji üretimimi, toplam enerji üretimimizin içinde %2'ye ulaşmıştır. Nükleer enerji kullanımı için de çalışmalar yapılmaktadır.

Türkiye'de doğal gaz ve petrol rezervleri yok denecek kadar azdır. Bu sebeple Türkiye enerji ihtiyacını karşılamak için, doğal gaz, petrol, hatta kömür ihraç etmek zorundadır. Son yıllarda hem evlerde hem de sanayide doğal gaz kullanımını hızlı bir tırmanışa geçmiştir. Endüstrinin artan enerji ihtiyacı için doğalgaz ile çalışan güç santralleri kurulmuştur. Bundan dolayı, toplam enerji üretiminde hidroelektriğin payı azalırken, termik santrallerden üretilen enerjinin payı yükselmiştir.(3)

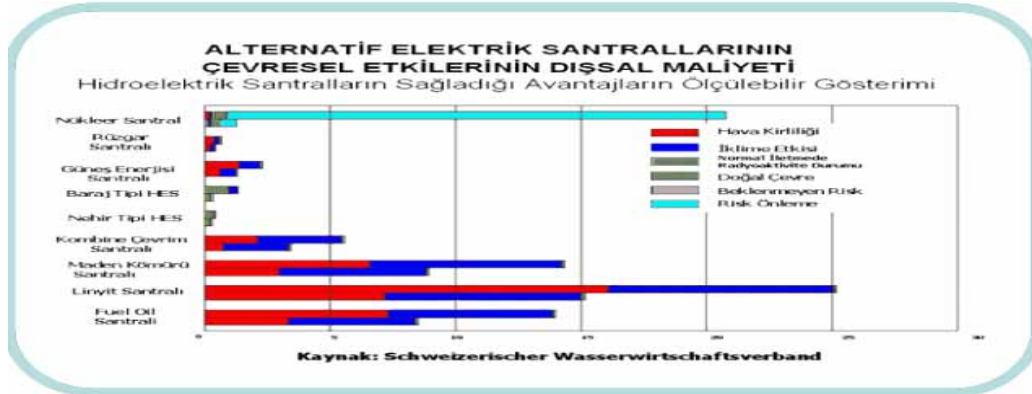
ELEKTRİK ENERJİSİ ÜRETİMİNİN KAYNAKLARA GÖRE DAĞILIM (BİRİM: Gwh)

YILLAR	DOĞALGAZ	KÖMÜR	PETROL	HİDROLİK	DİĞER	TOPLAM
1990	10192,3	20181,3	3941,7	23147,6	80,1	57543,0
1991	12588,6	21561,5	3293,2	22683,3	119,7	60246,3
1992	10813,7	24570,8	5273,0	26568,0	116,7	67342,2
1993	10788,2	23759,9	5174,5	33950,9	134,0	73807,5
1994	13822,3	28234,7	5548,8	30585,9	130,0	78321,7
1995	16579,3	28046,9	5772,0	35540,9	308,3	86247,4
1996	17174,2	30413,6	6539,6	40475,2	259,1	94861,7
1997	22085,6	33860,0	7157,3	39816,1	376,8	103295,8
1998	24837,5	35687,5	7923,3	42229,0	345,1	111022,4

1999	36345,9	37030,9	8079,5	34677,5	306,1	116439,9
2000	46216,9	38186,3	9310,8	30878,5	329,1	124921,6
2001	49549,2	38417,5	10366,2	24009,9	381,9	122724,7
2002	52496,5	32149,1	10743,8	33683,8	326,3	129399,5
2003	63536,0	32252,9	9196,2	35329,5	265,9	140580,5
2004	62241,8	34447,6	7670,3	46083,7	254,9	150698,3
2005	73444,9	43192,5	5482,5	39560,5	275,8	161956,2
2006	80691,2	46649,5	4340,4	44244,2	374,5	176299,8
2007	95024,8	53430,9	6526,8	35850,8	724,8	191558,1
2008	98685,3	57715,6	7518,5	33269,8	1228,8	198418,0
2009	96094,7	55685,1	4803,5	35958,4	2271,2	194812,9

(Kaynak: TEİAŞ, İstatistikler)

Çeşitli enerji kaynakları içerisinde hidroelektrik enerji santralleri çevre dostu olmaları ve düşük potansiyel risk taşımaları nedeniyle tercih edilmelidir. Bu tür santraller ani talep değişimlerine cevap verebilmektedir. Bu nedenle ülkemizde de pik santral olarak kullanılmaktadır. Hidroelektrik Santraller, çevreyle uyumlu, temiz, yenilenebilir, pik talepleri karşılayabilen, yüksek verimli (% 90'ın üzerinde), yakıt gideri olmayan, enerji fiyatlarında sigorta rolü üstlenen, uzun ömürlü (200 yıl), yatırımı geri ödeme süresi kısa (5-10 yıl), işletme gideri çok düşük (yaklaşık 0,2 cent/kWh), dışa bağımlı olmayan yerli bir kaynaktır.



Dünyada ekonomik olarak yapılabilir hidroelektrik üretim potansiyelinin yarısının bile geliştirilmesi sera gazı emisyonlarının %13 oranında azalmasını sağlayacaktır. Hidroelektrik santraller diğer üretim tipleri ile kıyaslandığında, en düşük işletme maliyetine, en uzun işletme ömrüne ve en yüksek verime haizdirler. Hidroelektrik enerji sadece, temiz ve yenilenebilir enerji değil aynı zamanda elektrik talebindeki ani artışlara cevap vererek elektrik talebini düzenleme rolü vardır.(3)

Türkiye'nin Uzun Dönem Elektrik Arz Projeksiyonu									
Santralin Tipi	2010			2015			2020		
		Yağışlı	Kurak		Yağışlı	Kurak		Yağışlı	Kurak
	MW	Milyar kWh		MW	Milyar kWh		MW	Milyar kWh	
Termik	30 583	211	211	45 603	314	314	62 273	426	426
Hidroelektrik	18 234	62	46	25 670	89	60	34 076	118	77
Toplam Arz	48 817	273	257	71 273	403	374	96 349	544	503

Kaynak: TEIAS-Türkiye Elektrik Enerjisi Üretim Planlama Çalışması-1997

3. Hidroelektrik Potansiyelimiz

Hidroelektrik potansiyelin belirlenmesinde "brüt- teorik potansiyel", "teknik potansiyel" ve "ekonomik potansiyel" kavramları önem taşımaktadır.

Bir akarsu havzasının hidroelektrik enerji üretiminin teorik üst sınırını gösteren **brüt su kuvveti potansiyeli**; mevcut düşü ve ortalama debinin oluşturduğu potansiyeli ifade etmektedir. Topoğrafya ve hidrolojinin bir fonksiyonu olan brüt hidroelektrik enerji potansiyeli, ülkemiz için 433 milyar kWh mertebesindedir.

Teknik yönden değerlendirilebilir su kuvveti potansiyeli; bir akarsu havzasının hidroelektrik enerji üretiminin teknolojik üst sınırını göstermektedir. Uygulanan teknolojiye bağlı olarak düşü, akım ve dönüşümde oluşabilecek kaçınılmaz kayıplar hariç tutulmaktadır. Bölgede planlanan hidroelektrik projelerin teknik açıdan uygulanabilmesi mümkün olan tümünün gerçekleştirilmesi ile elde edilecek hidroelektrik enerji üretiminin sınırlarını temsil etmektedir. Bu niteliğiyle teknik yönden değerlendirilebilir hidroelektrik potansiyel, brüt potansiyelin bir fonksiyonu olmakta ve çoğunlukla onun yüzdesi olarak ifade edilmektedir. Ülkemizin teknik yönden değerlendirilebilir hidroelektrik enerji potansiyeli 216 milyar kWh civarındadır.

Ekonomik olarak yararlanılabilir hidroelektrik potansiyel, bir akarsu havzasının hidroelektrik enerji üretiminin ekonomik optimizasyonunun sınır değerini gösteren, gerek teknik açıdan geliştirilebilmesi mümkün, gerekse ekonomik yönden tutarlı olan tüm hidroelektrik projelerin toplam üretimi olarak tanımlanabilir. Bir başka deyişle ekonomik olarak yararlanılabilir hidroelektrik potansiyel, beklenen faydaları (gelirleri), masraflarından (giderlerinden) fazla olan su kuvveti projelerinin hidroelektrik enerji üretimini göstermektedir. Hidroelektrik santrallerin ekonomik yapılabilirliğinin hesaplanabilmesi için; enterkonnekte sistemde aynı enerjiyi üretecek kaynaklar gözden geçirilmekte ve en ucuz enerji kaynağı belirlenerek hidroelektrik santral (HES) projesi bu kaynakla mukayese edilmekte ve ancak daha ekonomik bulunursa önerilmektedir. Ekonomik HES potansiyeli içindeki tüm projeler; termik santrallara göre rantabiliteleri daha yüksek projelerdir.

Ülkemizin 2006 yılı başı itibariyle tesbit edilen teknik ve ekonomik hidroelektrik enerji potansiyeli 129,9 milyar kWh'dir. Bu potansiyel; en az ilk etüt seviyesindeki hidroelektrik projelerle, istikşaf (ön inceleme), master plan, fizibilite (planlama-yapılabilirlik), kesin proje, inşaa ve işletme aşamalarından oluşan 747 adet hidroelektrik projenin toplam enerji üretim kapasitesini ifade etmektedir.

Havza gelişme planlarının farklı zamanlarda hazırlanmış olmalarından dolayı projeler sonraki tarihlerde ekonomik yönden tutarsız duruma gelebilmektedir. Bununla birlikte zaman içinde enerji fayda ve maliyetlerinde meydana gelen değişikliklere göre ekonomik bulunabilecek tesislerin, ilk etütlerde terkedilmiş olmalarına da rastlanılmaktadır. Bu nedenle havza gelişme planlarının belirli aralıklarla, özellikle enerji faydalarına esas teşkil eden alternatif referans santral grubundaki değişikliklerden sonra, tekrar gözden geçirilip değerlendirilmesi uygun olacaktır. Bunlara karşılık, su kaynaklarının geliştirilmesinde görev üstlenen EİE ve DSİ gibi kuruluşların yapmış oldukları,

yeni enerji kaynaklarının yaratılmasına yönelik ilk etüt çalışmalarıyla bu potansiyele her yıl ilaveler olabilmektedir. Bütün bu olumlu ve olumsuz etkilerin de dikkate alınmasıyla, Türkiye'nin ekonomik hidroelektrik potansiyeli yıldan yıla ufak farklılıklar göstermekle birlikte bugün için 129,9 milyar kWh civarında olduğu kabul edilebilir.

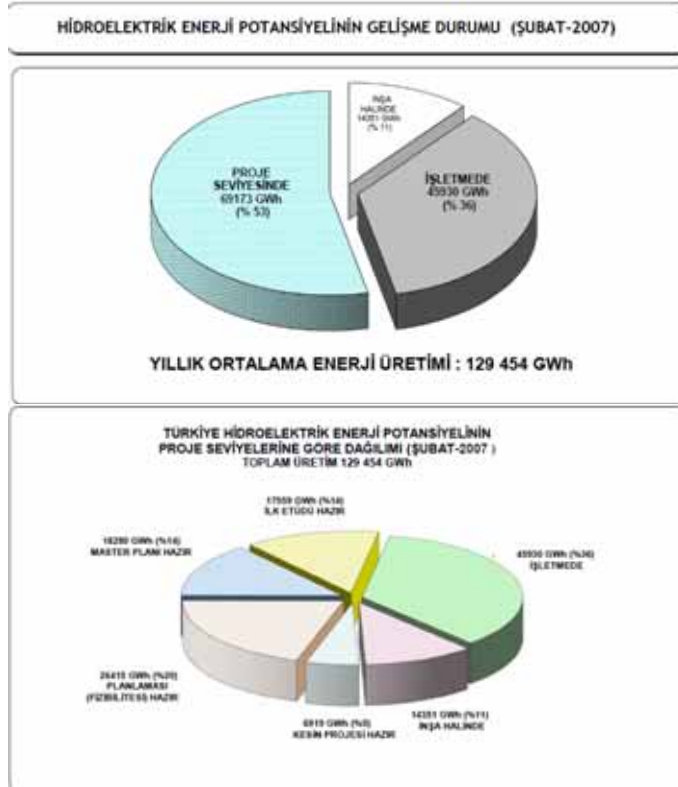
Türkiye 433 milyar kWh brüt teorik hidroelektrik potansiyeli ile dünya hidroelektrik potansiyeli içinde %1 paya sahiptir. 129,9 milyar kWh ekonomik olarak yapılabilir potansiyeli ile Avrupa ekonomik potansiyeli içinde yaklaşık %15 hidroelektrik potansiyeline sahip bulunmaktadır.

DÜNYA VE TÜRKİYE HİDROELEKTRİK (HES) POTANSİYELİ			
	Brüt HES Potansiyel (GWh/yıl)	Teknik HES Potansiyel (GWh/yıl)	Ekonomik HES Potansiyel (GWh/yıl)
DÜNYA	40 150 000	14 060 000	8 905 000
AVRUPA	3 150 000	1 225 000	1. 000
TÜRKİYE	433 000	216 000	140 000

4.Hidroelektrik Potansiyel Gelişiminin Bugünkü Durumu

Hidroelektrik santrallerin üretimi, yağış koşullarına bağımlı olduğundan her yıl toplam üretim içindeki payı değişim göstermekle birlikte, Türkiye'de elektrik enerjisinin yaklaşık %20-30'u sudan üretilmektedir.

Bugün için 129,9 milyar kWh olan ekonomik hidroelektrik potansiyelimizin %35'i (45.930 GWh) işletmede, %8'i (10.518 GWh) inşa halinde ve %57'si (73.459 GWh) ise çeşitli aşamalardan oluşan projeler (ilk etüt ön inceleme, master plan, planlama ve kesin proje) düzeyindedir. 129,9 milyar kWh'lik yıllık ortalama enerji üretim değerini oluşturan 747 adet hidroelektrik santralın 142'si işletmede, 40'ı inşa halinde ve 565 adedi ise proje seviyesindedir.



5.Hidroelektrik santraller ve Çeşitleri

Hidroelektrik üretiminde dalga, gel-git ve akarsu gibi hareket halindeki su gücü kullanılmaktadır. Ancak bunlardan en yaygın kullanılanı, akarsulardır. Özellikle hidrografik ve morfolojik özellikleri hidrolik santrallerin kurulmasına elverişli olan ülkelerde, akarsuların gücünden yoğun bir şekilde yararlanılır.

Akarsulardan elektrik üretiminde, yüksekte düşen ya da düşürülen suyun kinetik enerjisinden yararlanılır. Bu amaçla kurulan hidroelektrik santrallerini baraj tipi (depolamalı) ve nehir tipi (depolamasız) santraller olmak üzere ikiye ayırmak mümkündür.

Depolamalı santrallerde elektrik üretimi, akarsuyun akım özellikleriyle olduğu kadar barajın su tutma kapasitesi ile de yakından ilişkilidir. Akarsu üzerinde bir baraj yardımı ile mevsimlik, yıllık veya çok yıllık hazneler. Elektrik enerjisi üretimi ihtiyaca göre ayarlanarak, pik saatlerindeki ihtiyaç kolayca karşılanır. Yedek türbinler yardımı ile yağışlı yıllarda güvenilir enerjinin üstünde ikincil enerji üretilebilir ve haznenin büyüklüğüne göre kurak mevsimlerde enerji ihtiyacı karşılanabilir.

MÜHENDİSLİK HİZMETLERİ ÇALIŞMALARINDA EİE İDARESİNİN KATKISI BULUNAN ve HALEN İŞLETİLMEKTE OLAN BARAJLI HİDROELEKTRİK SANTRALLER																			
SIRA NO	PROJE ADI	BİTİŞ YILI	YERİ		BARAJ TİPİ	TEMELDEN YÜKSEKLİK (m)	DEPOLAMA HACMİ (10 ⁶ m ³)	KURULU GÜÇ (MW)	YILLIK ÖRT. ENERJİ (GWh)	SIRA NO	PROJE ADI	BİTİŞ YILI	YERİ		BARAJ TİPİ	TEMELDEN YÜKSEKLİK (m)	DEPOLAMA HACMİ (10 ⁶ m ³)	KURULU GÜÇ (MW)	YILLIK ÖRT. ENERJİ (GWh)
			AKARSU	İLİ									AKARSU	İLİ					
1	SARFYAR	1956	SAKARYA	ANKARA	BETON AĞIRLIK	106	1900	160	400	14	KARAKAYA	1967	FIRAT	DIYARBAKIR	KEMER AĞIRLIK	173	9500	1900	7354
2	SEYHAN	1966	SEYHAN	ADANA	TOPRAK DOLGU	77	1200	64	300	15	ALTINKAYA	1988	KIZILIRMAK	SAMSUN	KAYA DOLGU	106	5763	700	1632
3	KEMER	1958	AKÇAY	AYDIN	BETON AĞIRLIK	113.5	544	48	143	16	DERBENT	1990	KIZILIRMAK	SAMSUN	KAYA DOLGU	33	213	58	257
4	HIRFANLI	1959	KIZILIRMAK	ANKARA	KAYA DOLGU	63	5900	128	400	17	SIR	1991	CEYHAN	K.MARAZ	İNCE KEMER	116	1120	204	725
5	DEMİRKÖPRÜ	1960	GEDİZ	MANİSA	TOPRAK DOLGU	77	1320	69	193	18	ATATÜRK	1993	FIRAT	Ş.URFA	KAYA DOLGU	169	48700	2400	8900
6	ALMUS	1966	YEŞİLIRMAK	TOKAT	TOPRAK DOLGU	66	660	27	99	19	KRALIKIZI	1998	DICLE	DIYARBAKIR	KAYA DOLGU	126	1010	64	146
7	KESKİNDÖRÜ	1960	KIZILIRMAK	ANKARA	TOPRAK DOL.	62.6	95	70	200	20	DICLE	1999	DICLE	DIYARBAKIR	KAYA DOLGU	87	590	110	298
8	GÖKÇEKAYA	1972	SAKARYA	ESKİŞEHİR	BETON KEMER	168	910	278	562	21	KARKAMIŞ	1990	FIRAT	Ş.URFA	KAYA DOLGU	20	167	189	652
9	KEBAN	1976	FIRAT	ELAZIĞ	B.AĞ.-K. DOL.	207	30600	1330	6000	22	BİRECİK	2000	FIRAT	Ş.URFA	B.AĞ.-K. DOL.	62.6	1220	672	2518
10	HASAN UĞURLU	1981	YEŞİLIRMAK	SAMSUN	KAYA DOLGU	175	1074	500	1217	23	BERKE	2001	CEYHAN	ADANA	İNCE KEMER	201	427	510	1660
11	SUAT UĞURLU	1981	YEŞİLIRMAK	SAMSUN	KAYA DOLGU	51	182	46	273	24	MURATLI	2006	ÇORLUH	ARTVİN	KAYA DOLGU	44	75	115	444
12	OTYAPINAR	1984	MANAVGAT	ANTALYA	İNCE KEMER	185	300	540	5620	25	YAMULA	2006	KIZILIRMAK	KAYSERİ	KAYA DOLGU	116	3476	100	422
13	ASLANTAŞ	1984	CEYHAN	ADANA	TOPRAK DOLGU	95	1150	138	569	TOPLAM							10426		37092

Kaynak: (EİE, Hes Projeleri Listesi)

Buna karşın **depolamasız santrallerdeki üretim**, büyük ölçüde akarsuyun doğal akım özelliklerine bağlıdır. Akarsu, bağlama adı verilen bir sistem aracılığıyla kabartılarak su alınır. Alınan su bir tünel veya kanal yardımıyla az bir eğim oluşturacak şekilde, aynı veya başka bir akarsu yatağına bırakılır. Böylece seviye farkından yararlanılarak elektrik enerjisi üretimi sağlanır. Akarsu üzerine yapılan bağlama yardımı ile kabartılan suyun, seviye farkından yararlanarak kanalsız veya tünelsiz tesisler yapılmaktadır. (4)

**MÜHENDİSLİK HİZMETLERİ ÇALIŞMALARINDA EİE İDARESİNİN KATKISI
BULUNAN ve HALEN İŞLETİLMEKTE OLAN NEHİR TİPİ SANTRALLAR**

SIRA NO	PROJE ADI	BİTİŞ YILI	İLİ	KURULU GÜÇ (MW)	YILLIK ORTALAMA ENERJİ (GWh)
1	DEFNE	1953	HATAY	3,00	15
2	GİRLEVİK	1954	ERZINCAN	3,04	17
3	DURUCASU	1955	AMASYA	0,80	3
4	HAZAR-I	1957	ELAZIĞ	20,12	128
5	CEYHAN	1958	K.MARAŞ	3,60	12
6	YERKÖPRÜ	1959	KONYA	10,56	65
7	KAYAKÖY	1960	KÜTAHYA	3,84	12
8	KOVADA-I	1960	ISPARTA	8,25	35
9	TORTUM I	1960	ERZURUM	26,18	85
10	KEPEZ-I	1961	ANTALYA	26,40	169

SIRA NO	PROJE ADI	BİTİŞ YILI	İLİ	KURULU GÜÇ (MW)	YILLIK ORTALAMA ENERJİ (GWh)
11	İKİZDERE	1961	RİZE	15,12	100
12	SIZIR	1961	SIVAS	6,77	35
13	KERNEK	1964	MALATYA	0,83	3
14	KİTİ	1966	KARS	2,76	6
15	HAZAR-II	1967	ELAZIĞ	10,00	64
16	ENGİL	1968	VAN	4,60	14
17	ÇAĞÇAĞ	1968	MARDIN	14,40	42
18	DOĞANKENT-I	1971	GİRESUN	32,80	124
19	KOVADA-II	1971	ISPARTA	51,20	222
20	KADINCIK-I	1971	MERSİN	70,00	345
TOPLAM				314,27	1496

Kaynak: (EİE, Hes Projeleri Listesi)

6. Taşıma Suyu Enerji Üretim Projesi "HES" Örneği: BURSA

..... Elektrik Üretim Ltd. ti. Bursa İli, Osmangazi İlçesi sınırları içerisinde, Nilufer Çayı üzerinde yer alan Nilufer Barajı ile Doğancı Barajı (Selahattin Saygı Barajı) arasında toplam 20,54 MW kurulu gücünde Hidroelektrik Enerji Projesi'ni yapmayı ve işletmeyi planlamaktadır. Söz konusu proje; 17 Temmuz 2008 tarih ve 26939 sayılı Resmi Gazete'de yayınlanarak yürürlüğe giren Çevresel Etki Değerlendirmesi (CED) Yönetmeliği Ek-II (Secme-Elementer Kriterleri Uygulanacak Projeler Listesi; Kurulu gücü 25 MW'ın altında olması nedeniyle) kapsamında değerlendirilmekte olup, yine aynı yönetmeliğin EK-IV'de verilen "Proje Tanıtım Dosyası (PTD)'nin Hazırlanmasında Esas Alınacak Secme Elementer Kriterleri" formatına göre PTD hazırlanmıştır.(Yani ÇED Kapsamı dışında değerlendirilmiştir)

Toplam 20,54 MW kurulu gücteki Hidroelektrik Enerji Projesi ile yılda 69,23 GWh elektrik enerjisi elde edilmesi planlanmaktadır. Proje'nin toplam alanı 555.746 m² olup, bu alanın 170.602 m²'sinde inşaat çalışmaları yapılacaktır.



Doğal Sit alanları (I, II. ve III derece) 3 ana grupta sınıflandırılır;

- **I. Derece Doğal Sit Alanı:** Bilimsel bakımdan evrensel değere sahip, ilginç özellik ve güzelliklere sahip olması ve ender bulunması nedeniyle kamu yararı açısından mutlaka korunması gerekli, bilimsel çalışmalar dışında aynen korunacak alanlar.
- **II. Derece Doğal Sit Alanı:** Doğal yapının korunması ve geliştirilmesi yanında kamu yararı göz önüne alınarak kullanıma açılacak alanlar.
- **III. Derece Doğal Sit Alanı:** Doğal yapının korunması ve geliştirilmesi yolunda, yörenin potansiyeli ve kullanım özelliği de göz önünde tutularak konut kullanımına da açılacak alanlardır.

I. Derece Doğal Sit alanlarında bitki örtüsü, topoğrafya, silüet etkisini bozabilecek, tahribata yönelik hiçbir eylemde bulunulamayacağı belirtilmiştir. ANCAK, bu yasaklanan uygulamalardan aşağıdaki faaliyetlerin şartlı muafiyeti söz konusudur. **a)** Kesin yapı yasağı olmakla birlikte, resmi ve özel kuruluşlarca zorunlu olan alanlarda, teknik altyapı hizmetleri (kanalizasyon, açık otopark, telesiyej, teleferik, içme suyu, enerji nakil hattı, telefon hattı ve benzeri) uygulamalarının Koruma Kurulunca uygun görüleceği şekliyle yapılabileceği;.....

Bu muafiyetler dikkate alınarak I. Derece doğal Sit alanından HES için su alma kanalı geçirilmesi yukarıda izin verilen faaliyetler **(a)** kapsamı içinde değerlendirilerek STK'ların itirazlarına rağmen izin verilmiştir.

Bursa'da yapılan projelerin olası çevresel etkileri:

- İletim kanalı (2,5 m genişliği 1,5 m yüksekliği 1:1.5 m şevli trapez kanal) 7 metre genişliğinde ise de yarlardan toprak kaymalarıyla birlikte güzergah boyunca içeri doğru en az 10- metre eninde ormanlık, funda ve mera alanları
- Sadece su iletim kanallarının uzunluğu dikkate alındığında HES I+HES II toplam uzunluk; $14650 \text{ m} * 10 \text{ m} = 146500 \text{ m}^2$ (14,6 ha) % 60'ı orman olan %30 fundalık ve mera ve %10 'da tarım arazisi olan ancak % 100 dik ve çok dik eğimli yamaç arazilerde yer alan arazilerin doğal yapısı bozularak yok olacak. Proje alanı dikkate alındığında ise toplamda 55 ha alanının doğal yapısı tahrip edilecek
- Çıkan toprak ve kazı malzemelerinin güzergah boyunca aşağı dökülme riski ile bazı yerde 50 metre genişliğinde bir alanın doğal yapısının bozulma ve yok olma riski
- 14 km uzunluğunda su iletim kanalı ve çitlerle korunacak olması ormandaki yaban yaşamının nilüfer deresine ulaşması için büyük bir engel olduğu kadar ormanla ilişkisi kesilen köylü için de büyük sorun. Köylü mantar, kozalak toplamak için, hayvanlarını geçirmek için ormanı kullanma potansiyelleri engellenecek
- Su akım miktarının azaldığı aylarda suyu regülatörlerle alınmış nilüfer çayı bölümündeki suya bağımlı doğal yaşamın yok olma ve olumsuz etkilenme riski,
- Bursa İlinin İçme suyu ihtiyacının büyük bir bölümünü karşılayan Doğancı barajına olacak kirletici etkileri



7. Hidroelektrik Santrallerin Çevresel Etkilerinin Analizi

Baraj ve HES'lerin inşaatı, su ve elektrik gereksiniminin karşılanması için etkili bir yol olarak görülmekle birlikte, bu yapılar toplumsal, çevresel ve ekonomik anlamda bedellerin ödenmesine de yol açmaktadır. Barajlar üzerine yapılan görüşmeler, sivil toplumun sürdürülebilir gelişme konusunda isteklerini, barajların çevresel etkilerini ve

finansal kaynakların bulunabilirliğini içermektedir. Küresel ve bölgesel araştırmalar baraj ve HES'ler ile ilgili sorunları vurgulamaktadır.(5)Ülkemizde yer alan barajların ve HES'lerin yerel ve bölgesel ölçekte sebep olduğu olumsuz çevresel etkiler şöyle sıralanabilir:

- Türlerin ve Doğal Yaşam Ortamlarının Yok olması
- Deltaların Erimesi
- Yeraltı Sularının Azalması ve Doğal Göllerin Kuruması

- Ekonomik Verimsizlik
- Sosyo-Ekonomik Bozulma
- Fiziksel Çevrenin Etkilenmesi
- Biyolojik Çevrenin Etkilenmesi

• Ayrıca görülmektedir ki Nehir Tipi HES yapımında özel firmalarla yapılan su kullanım sözleşmesi ile HES yapıp işletecek olan şirketlerin, baraj göllerindeki suyun kullanım hakkını da tümüyle ele geçirecek olması büyük önem taşımaktadır. Gelecekte enerji üretmekten çok, küresel ısınmayla birlikte daha da değerlendirilecek olan suyun pazarlanma konusu, bu yapımçı şirketlerin iştahını kabartmaktadır. Günümüzde ve gelecekte doğru kullanılmazsa 'petrol kavgalarının' yerini 'su kavgalarının' alacağı artık herkesçe tahmin edilmektedir. Bu da, enerjinin bahane edilerek derelerimizin birer birer satılmasını gündeme getirmektedir.

• Çıkarılan Tahkim Yasası'yla birlikte Türkiye'de yapılacak faaliyetlere uluslararası bir hüviyet kazandırılmıştır. Özellikle madencilik ve doğaya uymayan faaliyetleri bu kapsama almak yağmalama faaliyetine büyük kolaylık getirecektir.

• Türkiye'nin en çok yağış alan bölgesi olan Karadeniz'deki HES projesi sayısının 341, Akdeniz bölgesi 225, Doğu Anadolu 30, Güney Doğu Anadolu 20 olmak üzere ülke genelinde toplam 1600'den fazla proje bulunmaktadır.(6)

Nehir Tip HES'lerle ilgili tespit edilen sorunlar şöyledir:

- Su ekonomik değeri yüksek olmasına rağmen kaynak veya ticari bir mal değil, herkesin yaşamını sürdürebilmek için ulaşmaya hakkının olduğu doğal bir varlık, ekolojik sistemin bir parçasıdır.
- Planlanan tüm HES Projeleri için en kritik konu; suyun ne kadarının kullanılacağı, sucul yaşamın ve diğer ekosistemlerin devamını sağlayacak ekolojik su ihtiyacı (cansuyu) miktarının firmalarla yapılan anlaşmalarda net olarak yeraldmasıdır.
- Yapılacak kanal, yol, tünel vb inşaatlar ormanın bütünlüğünü bozacak, ulusal ve uluslararası sözleşmelerle koruma altına alınan çeşitli yaban hayatı alanları tahrip olacak, böylece altında imzamız bulunan veya taraf olduğumuz uluslararası sözleşmelere aykırı hareket edilmiş olacaktır.
- Eskiden beri, kurulu gücü 0,5 MW'ın altında olan HES projeleri ÇED Yönetmeliğine ve hiçbir yasal/kurumsal izine tabi değildir. Bugün bu boyuttaki birçok HES projesinin özel sektörün yatırım portföyünde olduğu bilinmektedir. Bu tür projelerin de diğer boyuttaki HES projeleri gibi doğal ve sosyal çevre ile doğrudan etkileşimleri olacağı açıktır. Öte yandan, mevcut projelerin pek çoğu 10 MW'ın altında olup ÇED sürecine tabi tutulmadan lisans almıştır veya alma aşamasındadır. Sözü edilen projeler inşa edildiğinde, tahribatın boyutu daha da büyüyecektir.

- Özellikle orman ve mera alanlarında yaşanacak tahribat aynı zamanda yağış sularının sele dönüşmesine ve toprakların erozyonla taşınıp gitmesine neden olacaktır.
- HES Proje inşaatları bittikten sonra bu kez enerji nakil hatlarının nereden geçirileceği sorunu gündeme gelecektir. Projelerde yüksek gerilim hatlarının nerelerden geçeceği ya da ne kadar orman tahribatına neden olacağı da yeraltıdır.
- Proje alanları jeolojik, topoğrafik ve iklimsel özellikleri nedeniyle sel ve heyelan gibi afetlere karşı son derece hassastır. Bu yapının tahribi toprak ve su dengesini olumsuz etkileyerek afetlere davetiye çıkaracaktır.(7) (TEMA Vakfı'nın 2009 HES raporu)

Nehir Tipi Hes'lere yönelik çözümü için önerileri şöyledir:

- Proje yapılacak alanlarda **bütüncül havza esaslı analize dayalı planlama** yapılmalıdır. HES projelerinin çevresel etkileri değerlendirilirken aynı akarsu üstünde yapılması planlanan **projelerin toplam etkileri** göz önünde bulundurularak ekolojik ağırlıklı bir değerlendirme yapılmalıdır.
- Projeler hazırlanırken yerel halk bilgilendirilerek görüşleri alınmalıdır. Yöre halkının ve ilgili STK'lar projelerin her aşamasında sürece dahil edilmelidir.
- Akarsu yatağına bırakılacak suyun belirlenmesinde ulusal bir yöntem geliştirilmelidir. Bu yöntem belirlenirken her akarsuyun kendi karakteristikleri ve çevresindeki ekosistemin özellikleri göz önünde bulundurulmalı ve bilimsel çalışmalara dayandırılmalıdır. Cansuyunun bırakılmasını ve zamanlamasını hangi kurumun kontrol edeceği ve yaptırım mekanizmaları netleştirilmelidir. İlgili kurum ve bağlı taşra teşkilatı yönetmelik ile yetkilendirilerek görevlendirilmelidir.
- Proje Tanıtım Dosyaları ve ÇED çalışmaları ölçüme dayalı yapılmalı ve uygulanabilir tedbirler konulmalıdır. HES projelerinden etkilenebilecek olan tarihi, kültürel ve doğal varlıklar belirlenerek Bölge Kültür ve Tabiat Varlıklarını Koruma Kurullarına bildirilmelidir.
- Söz konusu işler kapsamında DSİ ve şirketler tarafından karşılıklı imzalanmış olan Su Kullanımı Hakkı Anlaşması'nda "şirket yükümlülüklerinde belirtilen inşa edilecek tesisler ve yerleri ile ilgili olarak olumsuz bir durumun ortaya çıkması halinde yalnızca şirket sorumludur" ifadeleri gereğince HES inşaatları kapsamında ilgili firmalarca her türlü önlem zamanında alınmalı ve denetimi ilgili kurumlar tarafından takip edilmelidir. (8)

Sonuç olarak ülkemizin doğal kaynaklarının en verimli ve çevreye etkilerinin en az olacak şekilde kullanılması gerekir. Ancak bunun çözümü küçük küçük HES'ler yapmak değil; enerji tasarrufunu arttırmak, yenilenebilir kaynakların kullanımına önem vermek(rüzgar- güneş) ve enerjiyi verimli kullanmaktır.

Ülkemizin acil olarak enerjide dışa bağımlı olmaktan kurtulmak üzere çareler üretmesi gereklidir. Ama bunun çaresi Türkiye genelinde adeta yangından mal kaçırcasına yüzlerce Nehir Tip HES Projesi'ne izin verilmesi değildir. Tüm HES'ler göz önüne alındığında toplam alan ve doğal varlıklar üzerinde telafi edilemez tahribata yol açacağı aşikardır. Ülkemizin enerjide önceliği Nehir Tipi HES'ler veya nükleer enerji değil, enerji verimliliği ve yenilenebilir enerjidir.

BURSA ZMO GENÇ

Kaynakça: 1) Dr. Ülker Güner Bacanlı, Türkiye’de enerji kaynakları ve hidroelektrik enerjinin önemi

2) Yard. Doç. Dr. Vedat Gün, Türkiye’nin Enerji Politikalarına ve Planlamasına Genel Bakış

3) www.karakasenerjicom.tr/Files/hidroelektirik.pdf)

4) Yrd. Doç. Dr. Erdal Akpınar, Nehir Tipi Santrallerin Türkiye’de Hidroelektrik Üretimindeki Yeri

5) Uğur Akkaya ve ark, *5. Uluslar arası İeri Teknolojiler Sempozyumu (IATS’09), 13-15 Mayıs 2009, Karabük, Türkiye*

6) TTKD Antalya Şbubesi HES Raporu

7,8) TEMA Vakfı’nın 2009 HES Raporu

