

GIDA SANAYİNİN TEKNOLOJİK ANALİZİ

Mükerrem KAYA¹ Nevzat ARTIK² Mustafa KARAKAYA³
Şeyma ŞİŞİK OĞRAŞ¹ Barış YALINKILIÇ¹

ÖZET

Tarımsal ürünleri hammadde olarak kullanan gıda sanayinin sadece ülke düzeyinde faaliyet göstermesi günümüzde yeterli görülmemekte, varlığını sürdürebilmesi için dünyaya entegre olması ve ihracata yönelmesi gerekmektedir. Bunun için yeterli hammaddenin sağlanması yanı sıra teknolojik yeniliklerin de takip edilmesi önem arz etmektedir. Ülkemiz gıda sanayinin alt sektörleri arasında teknolojik yenilikler bakımından önemli farklılıklar söz konusudur. Konserve, dondurulmuş gıda, meyve-sebze, makarna, bisküvi-şekerleme gibi alt sektörlerde yeni teknolojilerin kullanımı daha yaygındır. Et, süt ve sıvı yağ sektöründe ise teknolojik yenilenme arzu edilen düzeyde değildir.

Teknolojik yeniliklerin kullanımı ile ürün çeşitliliği daha kolay bir şekilde sağlanabilmektedir. Diğer taraftan ileri teknoloji kullanımı ve kalite yönetim sistemlerinin oluşturulmasıyla kaliteli ve güvenilir ürün üretimi kolaylaşmaktadır. Gıda sanayinde kalitenin oluşturulması kadar onun korunması ve geliştirilmesi de önemlidir. Kalitenin korunması/geliştirilmesi ve rekabet edilebilirlik açısından da ileri teknoloji kullanımı büyük önem arz etmektedir.

Gıda sanayinde gıda bilimindeki gelişmelere paralel olarak önemli teknolojik yenilikler gerçekleşmektedir. Yüksek hidrostatik basınç, vurgulu elektrik alan, ultrasonik vibrasyon, ohmik ısıtma, akıllı ambalajlama, ultrafiltrasyon gibi yeni teknikler gıda sanayinin değişik dallarında uygulama alanı bulmaktadır. Tüketicinin daha az işlem görmüş ürünlere olan talebi bu yeni tekniklerin yaygınlaşmasında önemli rol oynamaktadır.

Anahtar Sözcükler: Gıda sanayi, yeni teknolojiler, gıda güvenliği, ürün çeşitliliği

¹Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Gıda Mühendisliği Bölümü, ERZURUM

²Ankara Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Gıda Mühendisliği Bölümü, ANKARA

³Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Gıda Mühendisliği Bölümü, KONYA

GİRİŞ

Gıda sanayi tarımsal hammaddeyi özelliklerine göre bir veya daha fazla işleme teknolojisi kullanarak tüketime hazır hale getiren bir imalat sanayi koludur. Uluslararası standart sanayi sınıflama (ISIC Rev.4) sistemine göre gıda sanayi; etin işlenmesi ve muhafazası, balık, kabuklu ve yumuşakçaların işlenmesi ve muhafazası, meyve-sebzelerin işlenmesi ve muhafazası, bitkisel ve hayvansal sıvı ve katı yağların üretimi, süt ürünleri üretimi, öğütülmüş tahıl ürünleri, nişasta ve nişastalı ürünlerin üretimi, diğer gıdaların (fırın ürünleri, şeker, kakao, çikolata ve şekerleme, makarna, şehriye, hazır yemek ve diğer gıda maddeleri) üretimi ve hazır hayvan yemlerinin üretimi olmak üzere sekiz alt sektörden oluşmaktadır.

Teknik; birikmiş bilgilerden insanlık hizmetinde yararlanma yollarını, teknoloji ise teknikler bilimini, mal ve hizmetlerin üretiminde gerekli bilgi, beceri ve deneyimlerin tümünü ifade etmektedir. İleri teknoloji ise mal ve hizmetlerin üretiminde birim zamanda en az girdiyi kullanarak en çok ve en iyiyi üreten teknoloji şeklinde tanımlanmaktadır. Buna göre teknoloji üretiminin temeli Ar-Ge çalışmalarınıdır. Bir ülkede Ar-Ge çalışmalarının ulaştığı düzey ve üretilen teknolojiler o ülkenin gelişmişliğinin önemli bir göstergesidir. Ar-Ge çalışmalarına ayrılan kaynaklar, belli bir nüfusa düşen araştırmacı sayısı, patent ve inovasyon sayısı, iletişim teknolojisinde yaygınlaşma düzeyi gibi göstergeler gelişmişliğin bir göstergesi olarak kabul edilmektedir (Arıkbay, 1993). Teknolojik değişmeyi sağlama ya ülkenin kendi teknolojisini üretmesi ya da diğer ülkelerden teknoloji transferi yoluyla olmaktadır. Teknoloji üretimi için yeterli kaynağı olmayan ülkeler bu ihtiyaçlarını ithal teknolojiler kullanarak gidermektedir.

Ülkemiz gıda sanayi genel olarak teknolojik açıdan dışa bağımlıdır. İşletmelerin önemli bir kısmında teknik bilgi açısından da dışa bağımlılık söz konusudur. Alt sektörler arasında teknolojik açıdan önemli farklılıklar söz konusudur ve hatta aynı sektör içinde teknolojik düzey açısından önemli derecede farklılık gösteren işletmeler bulunmaktadır. Geri teknoloji ile ileri teknoloji düzeyindeki işletmeler bir arada faaliyetlerini sürdürmektedir. Bu durum ileri teknoloji uygulayan işletmelerin gelişimi önemli ölçüde aksatmaktadır. Bu karmaşık yapıda hem dış pazarda rekabet edebilecek özellikteki ürünler hem de ilkel koşullarda üretilen ürünler iç piyasada alıcı bulabilmektedir. Kalitesiz ürünlerin alıcı bulabilmesinde en büyük faktör fiyat düşüklüğü olmakla birlikte gıda güvenliği konusunda yeterince bilgi sahibi olmayan tüketici de önemli bir rol oynamaktadır.

Tarımsal ürünleri hammadde olarak kullanan gıda sanayinin yapısı ve gelişimi önemli ölçüde ülke tarımına bağımlıdır. Ülkemiz, tarımda arzu edilen gelişmeyi sağlayamamış, tarımı teknoloji ve bilimle birleştirememiş ve beklenen verim ve kaliteye ulaşamamıştır. Tarımdaki bu yapıya ve sorunlara karşın Türk gıda sanayi özellikle gıda teknolojisindeki gelişmelere bağlı olarak doğrudan ihracata yönelik üretimler yaparak uluslararası piyasada rekabet edebilir bir duruma gelmiştir. Ülkemiz gıda sanayi istihdam, katma değer, ihracat ve GSMH' ya önemli katkılarda bulunan bir sektör durumundadır. Gıda sanayinin GSYİH içindeki payı %8,8, imalat sanayi katma değeri içindeki payı %11,7'dir. Sektörde katma değer/üretim kıymeti oranı %31,1'dir. Gıda sanayinde çalışanların toplam imalat sanayinde çalışanlar içindeki payı ise %13,7 civarındadır. Ülkemizde istihdam edilenlerin %1,9'u gıda sanayinde çalışmaktadır (Anon, 2006a).

Gıda sektörü ülkemizde dış ticaret fazlası veren önemli bir imalat sanayi koludur. 2004 yılında 3,4 milyar ABD doları olan genel gıda ihracatı 2008 yılında yaklaşık 6,5 milyar ABD dolarına ulaşmıştır. Gıda sektöründe ihracatın ithalatı karşılama oranı 2004 yılında %175,9, 2008 yılında ise %172,0'dır (Şahin, 2009). Buna göre gıda sanayi ülke ekonomisine önemli katkıda bulunmaktadır. Buna karşın ülkemiz dünya gıda ticaretinden %1 gibi oldukça düşük bir pay almaktadır. Önemli sektör ürünleri arasında yer alan bitkisel yağlar, hububat, süt ürünleri ve kanatlı sektöründeki payı %0,1'dir. Su ürünleri ihracatındaki payı ise sadece %0,3' tür. Organik ürünlerin üretimi açısından oldukça elverişli olan ülkemizin dünya organik ürün ihracatındaki payı da oldukça düşüktür (%0,2). Bu nedenle gıda sanayinin rekabet gücünün artırılması gerekmektedir. Bu ise ancak sektördeki yapısal değişimlerin hızlandırılması ile mümkün görülmektedir. Bunun için tarım ve gıda sektörünün entegrasyonu yaygınlaştırılmalı, hammadde üretimini artırıcı ve çeşitlendirici faaliyetlere yer verilmeli, küçük işletmelerin etkinlikleri artırılmalı, gıda sektörünün bütün dallarında teknolojik yenilenmeye gidilmeli, kalite yönetim sistemleri oluşturulmalı ve etkin bir şekilde uygulanmalıdır.

Gelişmiş ülkelerde gıda maddelerinin üretiminde ve muhafazasında teknolojik imkanlardan azami ölçülerde yararlanılmaktadır. Bu ülkelerde tüketici bilincinin de yüksek düzeyde olması nedeniyle kaliteli ve güvenilir gıda üretimi bir bakıma kaçınılmaz olmaktadır. Diğer taraftan tüketicinin minimum işlem görmüş ürün beklentilerine cevap vermek amacıyla yeni teknikler de kullanılmaktadır (Ekşi ve ark., 2005; Halkman ve ark., 2005). Organik ve fonksiyonel gıdaların üretiminde de bu tekniklerden faydalanılmaktadır. Örneğin; Yüksek hidrostatik basınç, ohmik ısıtma, aktif ambalajlama gibi yeni tekniklerin gıda sanayinde kullanımı gün geçtikçe artmaktadır. Modifiye atmosfer ambalajlama ve kontrollü atmosferde ambalajlama ise uzun zamandan beri değişik gıdaların muhafazasında kullanılmaktadır. Diğer taraftan nanoteknolojinin gıda sanayinde önümüzdeki yıllarda önemli bir kullanım alanı bulacağı tahmin edilmektedir. Yeni tekniklerle ürün çeşidini artırmak da mümkün olmaktadır. Ülkemiz gıda sektöründe ise teknolojik gelişmeler genellikle büyük işletmeler tarafından takip edilmektedir. Ancak bu işletmelerin önemli bir kısmı yeni teknolojileri hemen transfer edememekte ve mevcut teknoloji ile yetinmektedir. Küçük ve orta ölçekli işletmelerin önemli bir kısmında ise ekonomik nedenlerden dolayı modern teknoloji kullanılmamaktadır. Pek çok ürün hala eski yöntemlerle üretilmektedir.

Türkiye'de gıda sanayinin genelde büyük bir kapasitesi olmasına karşın hammadde ve finansman yetersizliği gibi nedenlerden dolayı kurulu kapasitenin önemli bir kısmından yararlanılamamaktadır. Yeterli miktarda ve arzu edilen kalite ve standartta hammadde ihtiyacının karşılanamaması Türk gıda sanayinin gelişimini önemli ölçüde sınırlandırmaktadır. Ayrıca iç talep yetersizliği, teknik bilgi eksikliği ve üretim sırasındaki aksaklıklar da kapasite kullanım oranını olumsuz yönde etkilemektedir (Güneş ve ark., 2002; Şahin, 2009). Türkiye'de değişik büyüklüklerde 20 bin civarında gıda işletmesi bulunmaktadır. Modern teknolojileri uygulayan büyük kapasiteli tesislerin sayısının toplam işletmelerin ancak %10'unu oluşturduğu belirtilmektedir. Sektörde irili ufaklı işletmelerin varlığı hijyenik koşullarda üretimi güçleştirmekte, kalite kontrol hizmetlerini aksatmakta, standart ve kaliteli ürün üretimini zorlaştırmaktadır. İkel koşullarda üretim yapan firmalar ile ileri teknoloji kullanan firmalar arasında haksız rekabet söz konusu olmaktadır (Güneş, 2005).

Ülkemiz gıda sanayi öncelikle Et-Balık Kurumu (EBK) kombinaları, Türkiye Şeker Fabrikaları ile Atatürk Orman Çiftliği'ne ait fabrikaların kuruluşu ile gelişimine başlamıştır. Birinci Beş Yıllık Kalkınma Planı (BYKP) döneminde Türkiye Süt Endüstrisi Kurumu kurulmuş, III. BYKP döneminde meyve suyu, salça ve yem sanayileri teşvik edilmiştir. Dördüncü BYKP döneminde özel sektöre et ve et ürünleri sanayine girme olanağı sağlanmıştır. Yine bu plan döneminde bitkisel yağ ve mamulleri sanayinde kapasite artmış, un sanayi de modernleşmeye başlamıştır. Diğer taraftan meyve-sebze işleme sanayinde de yeni ve modern tesisler kurulmuştur (Arikbay, 1993). Dördüncü ve V. BYKP dönemlerinde özel sektöre gıda sanayinin çeşitli alt sektörlerine girme izni verilmiş, VI. Ve VII. BYKP dönemlerinde ise gıda sektöründeki KİT'lerde özelleştirmeye gidilerek önemli yapısal değişimler gerçekleştirilmiş, takip eden dönemlerde ise Avrupa Birliği ile olan ilişkilere bağlı olarak kalite yönetim sistemleri ve gıda güvenliği kavramları gıda sanayinde büyük önem kazanmıştır (GMP, GHP, ISO 22000, ISO 17020, ISO 14001).

Et ve Et Ürünleri

Et ve et ürünleri Uluslararası Standart Sanayi Sınıflama (ISIC Rev.4) sisteminde 'etin işlenmesi ve muhafazası' başlığı altında değerlendirilmektedir. Sığır, domuz, kanatlı, kuzu, tavşan, koyun, deve vb. hayvanların mezbahadaki kesim, yüzüm ve ambalajlama işlemleri, taze, soğutulmuş veya dondurulmuş karkasların üretimi, toptancı veya perakendeci parça etlerin üretimi, tuzlanmış kurutulmuş ya da tütsülenmiş etlerin üretimi, sucuk, salami gibi fermente kuru veya yarı kuru sosisler ile frankfurter ve wiener gibi emülsiyon tipi et ürünlerinin üretimi, parça halde işlenen kür edilmiş-pişirilmiş et ürünlerinin üretimi bu kapsama girmektedir.

Et endüstrisinin modern anlamda gelişmesine yönelik ilk adım 1952 yılında EBK' nın kurulmasıyla atılmıştır. Fakat izlenen politikalar ve değişen piyasa koşulları nedeniyle istenilen ilerleme sağlanamamış, teknolojik gelişmeler 1982 yılında özel sektöre kombina kurma izni verilmesiyle hızlanmıştır. 1992 yılında özelleştirme kapsamına alınan EBK' nın büyük kısmı özelleştirilmiştir (Anon, 2001a). Ülkemizde mevcut özel sektör kombina ve mezbahalar arasında hemen hemen tüm teknolojik imkanlara sahip, hijyenik şartlara uygun yetişmiş personeliyle üretim

yapan kuruluşlar olduğu gibi, uzun yıllardır faaliyet gösteren teknolojisi günümüz şartlarının gerisinde kalmış mevcut alet ve ekipmanı ve hatta binası yıpranmış kuruluş sayısı da azımsanmayacak ölçüdedir. Bu tür işletmelerde mevzuata uymak için çeşitli tadilatlar yapılmasına rağmen arzu edilen ölçüde bir iyileşme sağlanamamaktadır. Diğer taraftan kasaplık hayvanların nakil şartları arzu edilen düzeyde değildir. Kesimden önce hayvana yapılan kötü muamele neticesinde hayvanlar strese girmekte ve sonuçta et kalitesi olumsuz yönde etkilenmektedir. Kesimden önce yapılan canlı hayvan muayenesi ve kesimden sonra yapılan et muayenesi bakımından da önemli problemler söz konusudur. Karkas, kalite derecelendirilmesi yönünden hiçbir değerlendirmeye tabi tutulmamaktadır. Gelişmiş ülkelerde kasaplık hayvanların etlenme ve yağlanma derecelerinin belirlenmesinde uzun yıllardan beri ultrasonik tekniklerden yararlanılırken, ülkemizde entegre et işletmelerinde bu tekniklerin kullanımı maalesef henüz söz konusu bile değildir. Ultrasonik tekniklerle karkaslarda da çeşitli ölçümler yapılabilmektedir (Branscheid et al., 2007). Et endüstrisi gelişmiş ülkelerde karkaslara elektriksel stimülasyon uygulanmakta ve böylelikle daha sonra hızlı soğutmadan kaynaklanan soğuk sertleşmesi ortadan kaldırılmaktadır. Kesimden sonra karkasların hızlı bir şekilde soğutulması et endüstrisinde arzu edilen bir uygulamadır. Hızlı soğutma hem mikrobiyolojik hem de soğuk hava deposunun etkin kullanımı ve ağırlık kayıpları açısından önemli avantajlar sağlamaktadır.

Ülkemizde sucuk, sosis, salam ve pastırma gibi değişik et ürünlerini üreten çok sayıda işletme mevcuttur. Ancak bu işletmelerin büyük bir kısmı geleneksel aile işletmesi şeklinde çalışan küçük ölçekli işletmelerdir. Teknolojik ve hijyenik kurallara uygun üretim yapan işletme sayısı ise oldukça azdır. Kuru fermente bir et ürünü olan sucuk genellikle uygun olmayan reçetelerle çok düşük kaliteli etlerden küçük işletmelerde ilkel koşullarda üretilmeye çalışılmaktadır. Teknolojik yetersizlik sucuğun olgunlaşmasını olumsuz yönde etkileyerek ekonomik açıdan sorun doğurduğu gibi, olgunlaştırma sırasında çoğu zaman üründe istenilen yapı ve görünüş elde edilememekte arzu edilen renk, tat ve aroma oluşmamakta, ürün pazara arz edilemeyecek duruma gelmekte veya bu haliyle sunulmaktadır. Sucuk üretim teknolojisi standardize edilerek pratiğe aktarılamadığından sucuk üretiminde pek çok problemle karşılaşmaktadır. Burada özellikle üretim teknolojisinde olmamasına rağmen sucuklara ısıtma işlemi uygulanması oldukça büyük bir problemdir. Her ne kadar bu tip ürünler sucuk benzeri ürün olarak adlandırılrsa da tüketici tarafından daima sucuk olarak algılanmaktadır. Bu ürünlerin üretiminde düşük kaliteli hammaddenin yanı sıra değişik katkı maddeleri de kullanılmakta ve üretim birkaç gün içerisinde tamamlanmaktadır. Sucuk üretiminde karşılaşılan diğer bir sorun ise bilgi eksikliğidir. Sucuk üretimine uygun olmayan pek çok suş hala starter kültür olarak kullanılmaktadır. Dünya'da pek çok ülkede fonksiyonel starter kültürlerle ilgili araştırmalar yapılırken, ülkemizde hala sucuk üretimine uygun suşların henüz pratiğe aktarılamamış olması düşündürücüdür (Yalınkılıç ve ark., 2009). Pastırma ve kavurma gibi geleneksel et ürünlerinin üretiminde de geri teknolojinin kullanım oranı hala oldukça yüksektir. Pastırma üretim teknolojisi en zor olan et ürünlerindedir. Bu ürünün üretiminde genellikle teknolojik imkanlardan yararlanılmamaktadır. Üretim çoğunlukla geri teknolojiyle gerçekleştirilmektedir. Burada AR-GE faaliyetlerinin yetersizliği de önemli rol oynamaktadır. Pastırma üretimi standardize edilmeli, klimalı tesislere geçilmeli, kürlenme yöntemleri ve katkı maddeleri, kurutma ve presleme şartları, ambalajlama, ürün çeşit ve kalitesi konularında çalışmalar yapıp pratiğe aktarılmalıdır. Kavurma ise genellikle küçük işletmelerde hijyenik olmayan şartlarda üretilmekte, uygun olmayan ambalajlarda piyasaya sunulmaktadır. Modern işletmelerde ise kavurmalar daha ziyade porsiyonlar halinde vakum ambalajlanarak piyasaya sunulmaktadır. Buna karşın sosis ve salam üretiminde modern teknolojinin kullanım oranı geleneksel ürünlere göre daha yüksektir. Ancak son yıllarda merdiven altı sosis ve salam üretimi de yaygınlaşmaya başlamıştır. Sosis ve salam üretim teknolojisi oldukça spesifik bir teknolojidir ve yetişmiş eleman gerektirir. Ülkemizde bu ürünlerin formülasyonu ve üretimi açısından işletmeler arasında önemli farklılıklar söz konusudur. Sıcak et kullanımı henüz ülkemizde uygulanmamaktadır. Halbuki sıcak et kullanımı emülsiyon tipi et ürünlerinde önemli avantajlar sağlamaktadır. Sıcak parçalama ve sıcak işleme teknikleri kullanılarak önemli ölçüde işçilik, taşıma ve enerji tasarrufları sağlanabilmektedir. Bu nedenle modern teknolojinin uygulandığı tesislerde bu tür uygulamalara da mutlaka yer verilmelidir.

Gelişmiş ülkelerde hızla uygulamaya geçen yeni teknolojiler ülkemiz et sektöründe de uygulama alanı bulmaktadır. Bu konularda yapılan çeşitli Ar-Ge ve kapasite artırma çalışmaları neticesinde sektörel bazda önemli gelişmeler kaydedilmektedir. Bu gelişmelerin bir kısmı üretim teknolojisinde diğer bir kısmı ise ürün bazında gerçekleşmektedir. Bu teknolojilerde gerçekleşen yenilikler gelişmiş ülkelerde endüstriye kolaylıkla adapte edilebilirken ülkemizde ise adaptasyon süreci daha uzun olmaktadır.

Et işleme sanayi içinde yer alan kanatlı sektöründeki gelişmeler 1930 yılında Ankara'da Merkez Tavukçuluk Araştırma Enstitüsü'nün kurulmasıyla başlamıştır. 1970'li yıllarda aile işletmeciliği şeklinde olan sektörde, 1980'li yıllara gelindiğinde modern tesislerin çoğalması ve sözleşmeli üretim modelinin uygulanması ile önemli değişimler yaşanmış, son yıllarda ise daha yeni teknikler sektöre kazandırılmıştır (Anon, 2006a). Kanatlı etlerinin parçalanması, işlenmesi ve ambalajlanmasındaki gelişmelere bağlı olarak ürün çeşitliliği artmıştır. Bu arada bazı işletmeler ileri işlenmiş ürün kapasitelerini artırmaktadır. 2005 yılından itibaren ihracat oranını artıran kanatlı sektörü, 2006 yılı verilerine göre 937 bin ton piliç eti üretimi ile dünyada 17.sırada yer almıştır. Diğer taraftan ülkemiz bu yıl Avrupa Birliği'nin ilgili komisyonunun aldığı karar gereği 7 entegre firmasıyla ileri işlenmiş kanatlı et ürünleri konusunda AB'nin ithalat yapabileceği üçüncü ülkeler listesine girmiştir (Canoler, 2009).

Türkiye'de beyaz et sektörü kullanılan modern üretim teknolojisi ve pazarlama stratejileriyle tarımsal faaliyet alanında en hızlı gelişim gösteren sektördür (Kalanlar, 2004). Bu sektörde kesimhanelerde tam ve yarı otomatik sistemlerin yanı sıra kalan et ve yumuşak dokuları ayırarak sosis ve salam gibi emülsiyon tipi et ürünlerinin üretiminde kullanımına imkan sunan mekanik kemik ayırıcı sistemler de kurulmuştur.

Yakın zamanda tüketicilerin daha az işlem görmüş ürünlere olan talebini karşılamak amacıyla yürütülen araştırmalar neticesinde çok sayıda termal ve termal olmayan teknikler geliştirilmiş ve et sanayinde uygulama alanı bulmuştur. Günümüzde yüksek hidrostatik basınç pek çok ülkede et endüstrisinde uygulama alanı bulmuştur (Ramaswamy et al., 2009a). Ayrıca radyo frekansıyla ısıtma tekniği ise dondurulmuş etlerin çözündürülmesinde uzun yıllardan beri endüstriyel olarak kullanılmaktadır (Rowley, 2001).

Süt ve Süt Ürünleri

İçme sütü, krema, tereyağı, yoğurt, peynir gibi süt ürünleri ile laktoz, kazein ve peyniraltı suyu gibi süt yan ürünlerinin üretimi Uluslar arası Standart Sanayi Sınıflama (ISIC Rev.4) sisteminde 'Süt Ürünleri Üretimi' başlığı altında incelenmektedir. Çiğ süt bu kapsamda değerlendirilmemektedir.

Türkiye'de modern anlamda ilk süt fabrikası 1957 yılında Atatürk Orman Çiftliği'nde kurulmuştur. 1968 yılında SEK'in kurulması ile Türkiye'de süt üretiminin gelişmesini sağlamak ve tüketiciye sağlıklı ve kaliteli ürün temin etmek amacıyla ülkenin çeşitli illerinde fabrikalar kurulmuştur. 1995 yılında bu kurumun özelleştirilmesiyle fabrikalardaki üretimin büyük bölümü durmuş, özel sektörün de süt sanayine girmesiyle gerek teknoloji gerekse ürün kalitesi bazında olumlu gelişmeler yaşanmıştır. Günümüzde süt endüstrisinde en modern teknolojileri kullanarak faaliyet gösteren gelişmiş entegre tesisler bulunduğu gibi en geri teknolojiyi kullanan çok sayıda küçük aile işletmesi de bulunmaktadır. Bu küçük ölçekteki işletmelerin teknolojik bilgi ve finansman bakımından oldukça zayıf olması teknolojik gelişmelerden faydalanamamalarına neden olmaktadır. Gelişmiş ülkelerde üretilen sütün yaklaşık %90-95'i modern tesislerde işlenirken, ülkemizde bu oranın %20 olması süt sektörünün gelişme ve modernleşme noktasında kat edeceği daha çok mesafe olduğunu ortaya koymaktadır (Anon, 2006a). Küçük işletmeler hala üreticiden sütün toplanmasını ilkel yöntemlerle sürdürmektedir. Buna karşın modern ve büyük ölçekli işletmeler süt alımında daha sistemli çalışmakta ve taşıma için soğutma tank sistemlerini kullanmaktadır. Burada özellikle süt toplama merkezleri önemli rol oynamaktadır.

Türkiye gıda ve içecek sanayi 2008 yılı kayıtlı işyeri sayısına göre süt ve süt ürünleri alt sanayi %14.7'lik payla üçüncü sırada yer almaktadır. Sektörün 2008 yılına ait ortalama kapasite kullanım oranı %60-70'dir (Şahin, 2009). Bu kapasite düşüklüğüne neden olan faktörler arasında en önemlilerini hammadde teminindeki mevsimsel dalgalanmalar, Ar-Ge' ye yeterince kaynak

ayrılmaması ve arz-talep dengesindeki istikrarsızlık gibi faktörler oluşturmaktadır. Söz konusu veriler dikkate alındığında ülkemizde bu konudaki modern tesislerin azlığı ve kapasite kullanımının düşük olması nedeniyle süt sanayinde modern ve entegre tesislere ihtiyaç gün geçtikçe artmaktadır.

Süt sektöründe modernleşme 1990'lı yıllardan itibaren başlamış ve geleneksel ürünlerimiz (ayran, kaymak ve geleneksel peynir çeşitleri) ileri teknoloji yöntemleri kullanılarak üretilebilmiştir. Bu ürünlerin sadece iç pazara değil dış pazara da sunulma şansı yakalanmıştır. Starter kültür kullanımı ve ürün ambalajlamada önemli gelişmeler kaydedilmiştir. Ayrıca son yıllarda büyük işletmelerde fonksiyonel süt ürünleri üretimine yönelik önemli mesafeler alınmış, yeni teknoloji transferi ve Ar-Ge çalışmaları hızlanmıştır.

Meyve ve Sebze İşleme

Meyve ve sebze işleme sanayinin kapsamı oldukça geniştir. Meyve-sebze konserveleri, meyve-sebze suları ve meyve-sebze suyu konsantreleri, kurutulmuş meyve-sebzeler, salça, reçel ve marmelat gibi pek çok ürün bu alt sektöre giren ürünlere örnek olarak verilebilir (ISIC Rev.4). Konserveden reçele kadar değişik ürünlerin üretildiği bu sektörde hem işlemler hem de uygulanan teknoloji açısından önemli farklılıklar söz konusudur.

Meyve-sebze işleme sanayi faaliyetine 1900'lü yılların başında açılan tesislerle başlamış ancak gelişmiş teknoloji kullanan fabrikalara dönüşüm 1950'li yıllarda ve özellikle kalkınma planı dönemlerinden itibaren gerçekleşmiştir. Sektörün sınıflandırılmasından da anlaşılacağı üzere meyve-sebze işleme sanayi çok sayıda çalışma alanına sahiptir. Sebze işleme sanayi içerisinde önemli bir yeri olan domates işleme sanayi, modern anlamda gelişmeye 1967 yılında başlamış, 1970'li yılların sonunda dış talep ve teşviklerin hızlanmasıyla hızlı bir gelişme göstermiştir (Turhan, 2007). Meyve suyu sanayi ise 1960'lı yıllarda dönemin şartlarında modern tesislerde üretime başlamıştır. Günümüzde ise sektörün iç pazar hacmi toplamda yaklaşık olarak 750 milyon litre'ye, ticari büyüklüğü ise ihracat dahil 1 milyar dolara ulaşmıştır (Güç, 2009). 1970'lerde faaliyete başlayan dondurulmuş meyve-sebze sektörü 1980'li yıllarda olumlu bir ivme yakalamış ve yakın zamanda toplam dondurulmuş gıda sektörünün yaklaşık %70-80'lik bir bölümünü oluşturmuştur (Yurtman, 2003). Konserve meyve-sebze sektörü içerisinde en önemli ihracat grubunu turşu oluşturmaktadır. Bu grup içerisinde hıyar ve kornişon, tatlı biber, capsicum cinsi biber ve diğer sebze ve sebze karışımları ön plana çıkmaktadır. 2007 yılı verilerine göre ülkemiz hıyar ve kornişon turşularının ihracatında dünya pazarının %10'una sahiptir (Yılmaz, 2009). Sektörde bulunan tesislerin büyük bir bölümü yüksek standartlarda teknolojiye sahiptir. Bu tesislerde meyve-sebzeler ya hızlı dondurma yöntemi ya da en modern soğutma teknolojilerinden bireysel hızlı soğutma (IQF) yöntemi kullanılarak işlenmektedir. Özellikle son yıllarda IQF dondurulmuş meyve-sebze sanayinde oldukça yaygın olarak kullanılmaktadır (Civaner, 2007).

Meyve-sebze işleme endüstrisi için yeni bir pazar ve ürün geliştirme imkanı doğuran organik tarım uygulaması, 1984 yılında dış piyasaların talebiyle ilk defa gündeme alınmıştır. Üretimden muhafaza aşamasına kadar hiçbir katkı maddesi ve kimyasal kullanılmayan organik ürünler ve dolayısıyla organik meyve-sebze üretimi son yıllarda üzerinde durulan önemli bir uygulama olmuştur (Erdoğan ve Kavaz, 2008).

Meyve-sebze işleme sanayi gıda sanayi alt sektörleri içinde en fazla işletmeye sahip ikinci sektör olup, sahip olduğu pazar imkanları ve hammaddenin kolay ve ucuz temini bakımından yabancı firmaların da ilgisini çekmektedir. Ocak 2009 verilerine göre en fazla yabancı sermayeli şirketi bünyesinde barındıran sektör, meyve-sebze işleme sektörüdür. İhracat-ithalat dengesi incelendiğinde ihracat lehine çok ciddi bir fark olmasına rağmen sektördeki ithalat son 5 yıl içerisinde %336,6 oranında artarak 41 milyon dolardan 179 milyon dolara çıkmıştır. Aynı süre zarfında sektörün ihracatı ise 1548 milyon dolardan 2318 milyon dolara artış göstermiştir. Kurulu kapasitesi yaklaşık 10.4 milyon ton/yıl olan sektör son yıllarda kapasite oranı ve miktarını arttırmıştır (Şahin, 2009).

Meyve-sebze sektörü gıda sanayi alt sektörleri içerisinde teknolojik yenilikleri diğer sektörlerle nazaran daha yakından takip etmektedir. Geleneksel işlem uygulamaları sırasında ürün kalitesinde meydana gelen olumsuz değişikliklerden dolayı sanayide kullanılmak üzere pek çok yeni teknikler

geliştirilmiştir. Bu teknikler arasında yüksek basınç uygulaması, vurgulu beyaz ışık ve ışınlama gibi termal olmayan yöntemler ile ohmik ısıtma ve radyo frekansı ile ısıtma gibi termal yöntemler ve diğer bazı yöntemler bulunmaktadır. Üründeki bozucu ve patojen mikroorganizmalar ile enzimlerin inaktivasyonunu hedefleyen yüksek hidrostatik basınç uygulaması, meyve-sebze işleme endüstrisinde özellikle gelişmiş ülkelerde kullanım alanı bulan bir tekniktir. İlk defa Japonya'da elma, kivi, çilek ve ahududu ezmesi üretiminde kullanılan yüksek hidrostatik basınç günümüzde Fransa, ABD ve İspanya gibi ülkelerde portakal/ greyluft suyu, elma-brokoli suyu gibi gıdaların üretilmesinde kullanılmaktadır (Fellows, 2000). İyonize radyasyon, pek çok gelişmiş ülkede patates ve soğan dahil çok sayıda meyve ve sebze ürünü üzerinde uygulanmaktadır (Ohlsson, 2002). Ohmik ısıtma ise İtalya, Yunanistan, Japonya, Fransa ve Meksika gibi pek çok ülkede bazı meyve-sebze ürünlerine uygulanmaktadır. Bu yöntemle gıda yüksek sıcaklıkta kısa süre tutulduğundan ürün daha az zarar görmekte ve dolayısıyla duyu özellikler daha iyi korunmaktadır (Ramaswamy et al., 2009b). Radyo frekansı ile dielektrik ısıtma olarak adlandırılan bir diğer yöntem sebze ve patateslerin kurutulması amacıyla endüstriyel olarak kullanım imkanı bulmaktadır (Ohlsson, 2002).

Meyve-sebze sanayinde yeni uygulamaya konulan bir diğer teknoloji bazı sıvı gıdaların konsantre edilmesinde ya da bu gıdaların içerdiği ısıya hassas bileşiklerin (suda çözünür vitamin, şeker, polifenol vs.) ekstrakte edilmesinde kullanılan kriyokonsantrasyon teknolojisidir. Günümüzde saatte 10 kg ile 30000 kg ürün işleme kapasitesine sahip ticari sistemler dizayn edilmiştir. Turunçgil endüstrisinde portakal, greyluft ve mandalina (mandarin) suyunu kriyokonsantrasyon teknolojisi ile konsantre edebilme kabiliyetine sahip sistemler mevcuttur (Aider and Halleux, 2009).

Bitkisel Yağlar

Bitkisel yağlar Uluslar arası Standart Sanayi Sınıflandırmasına göre 'Bitkisel ve hayvansal katı ve sıvı yağların üretimi' olarak adlandırılan alt sektör içerisine girmektedir (ISIC Rev.4). Ülkemizde bitkisel yağ sanayinde, 1980'li yıllarda yaşanan teknolojik ve tarımsal üretim gelişmelerine bağlı olarak önemli ilerlemeler kaydedilmiştir (Taşan, 2006). Bu aşamadan günümüze kadar geçen süreçte de her ne kadar teknolojik düzeyde ilerlemeler kaydedilmişse de bu gelişmeler sektörün tamamına yansıtılmamış, endüstride eski teknikleri kullanan firmalar olduğu gibi ileri modern teknolojik yöntemleri kullanan firmalarda bulunmaktadır (Başoğlu, 2006). Türkiye'de margarin üretimi 1952 yılında başlamış, 1970'li yıllardan itibaren kase margarin üretimine geçilmiştir. 1994 yılından itibaren 'trans free' üretimi ortaya çıkmıştır. 2000'li yıllarda ise fonksiyonel margarinler piyasalarda yerini almıştır. Günümüzde margarin üretimi yapan işletmelerde kullanılan teknoloji gelişmiş ülkelerde kullanılan teknolojilerle paralellik arz etmektedir (Tuğlular, 2007).

Bitkisel ve hayvansal yağ sektörü 20.8 milyon ton/yıl üretim kapasitesi ve 2041 adet işyeri ile gıda sanayinde önemli alt sektörlerden biridir (Şahin, 2009). Sektörde çok sayıda tesis faaliyet göstermesine rağmen ortalama kapasite büyüklüğü gelişmiş ülkelere göre oldukça düşüktür (Tosun, 2003). Ayrıca mevcut üretim kapasitesi mevsimsel dalgalanmalar ve hatalı fiyat politikalarından dolayı yeterli düzeyde kullanılamamaktadır (Taşan, 2006).

Ülkemizde bitkisel yağ sanayine hammadde teşkil eden yağlı tohumların üretim miktarı yeterli olmadığından yağlı tohum ve ham yağ ihtiyacı ithalat yoluyla karşılanmaktadır (Taşan, 2006). Bundan dolayı örneğin 2008 yılı verilerine göre yıllık toplam ithalat miktarı 1.6 milyar dolar seviyesine ulaşmıştır ki bu miktar diğer gıda alt sektörlerine kıyasla oldukça yüksektir (Şahin, 2009). Bu açığın tarımsal üretime verilecek teşviklerle kapatılabileceği belirtilmektedir. Burada özellikle tohum ve yağ verimi yüksek kanola gibi bitkilerin tarımının desteklenmesinin önemli olduğu vurgulanmaktadır (Onurlubaş ve Kızılaslan, 2007).

Türkiye'de bitkisel yağ sanayindeki tesisler genelde ileri teknoloji kullanan modern tesisler olup kapasiteleri gelişmiş ülkelerde yer alan işletmelere göre daha küçüktür. Özellikle ayçiçeği tarımının yoğun olduğu Trakya bölgesinde yer alan işletmelerde kesikli ve sürekli olmak üzere iki tip üretim teknolojisinin olduğu göze çarpmaktadır. Tesislerin büyük çoğunluğunda başlangıç yatırım maliyeti düşük olan kesikli sistem kullanılmasına rağmen elde edilen ham ayçiçeği yağı kalitesi bakımından iki yöntem arasında pek fazla fark yoktur. Ancak sürekli sistemde elde edilen küspe kalitesinde kesikli sisteme göre olumlu yönde farklılıklar göze çarpmaktadır (Tosun, 2003).

Yağ sanayinde yeni kullanım alanı bulan teknolojilerden interesterifikasyon teknolojisi sağladığı geniş olanaklar nedeniyle günümüzde süratle yaygınlaşmakta ve dünyada 1-1,5 milyon tona yakın yemeklik sıvı ve katı yağın bu yolla işlendiği bilinmektedir (Kayahan, 2002). Ayrıca Yemeklik yağ üretim teknolojisinde uygulamaya konulan bir diğer yöntem nanoteknolojidir. Bu yöntem kullanılarak İsrail'de kanola aktif yağı (canola active oil) adında nanoteknolojik yöntemler uygulanarak üretilen kanola yağları raflardaki yerini almıştır (Chaudhry, 2009).

Su Ürünleri

Gıda sanayi alt dallarından biri olan su ürünleri işleme sanayi; deniz ve iç su ürünlerinin çeşitli şekillerde işlenerek piyasaya sunulmasını sağlamaktadır (Güneş ve ark. 2002). Balık, kabuklu ve yumuşakçaların dondurma, kurutma, tütsüleme gibi yöntemlerle muhafazası, pişmiş balık, balık fletosu, balık yumurtası ve havyar gibi su ürünlerinin üretimi, balık unu üretimi gibi sanayi dalları bu kapsamda değerlendirilmektedir (ISIC Rev.4).

Dünya su ürünleri sektöründe yaşanan gelişmeler daha çok 2. Dünya savaşı sonrasında meydana gelmiştir. 1960'lı yıllarda balıkçılık teknolojisindeki yeni gelişmeler ve av sahaları ile stokların daha iyi kullanılması neticesinde artış gösteren su ürünleri üretimi 1970'li yıllarda durgunluk göstermiş, 1980'li ve 1990'lı yıllarda ise tekrar artış göstermiştir. 1997 yılı verileri dikkate alındığında yıllık su ürünü üretiminin 122 milyon tona ulaştığı görülmüştür. Türkiye' deki su ürünleri sektöründeki gelişmeler de dünya ülkeleri ile benzer olup 2. Dünya savaşı sonrası ürün veriminde artış yaşanmıştır. Özellikle 1980 yılından sonra balıkçılık sektöründe uygulanan teşviklerle avlanma amacıyla kullanılan balıkçı teknelerinin sayı ve kapasitelerinde ciddi artış yaşanmıştır. Ancak 1988 yılı sonrasında deniz ürünleri üretiminde önemli bir payı olan Karadeniz'de gerçekleştirilen aşırı avlanma ve ekolojik dengelerdeki değişimlere paralel olarak yıllık su ürünleri üretimi azalma göstermiş, sonraki yıllarda ise artan ve azalan bir seyirde dalgalı bir yapı arz etmiştir (Anon, 2001b). 1999-2005 yılları arasında üretim değerleri incelendiğinde su ürünleri üretiminde %95'lik bir artışın olduğu görülmektedir (Anon, 2007a). 2007 yılında ülkemizde toplam su ürünleri üretiminin yaklaşık 772 bin ton olduğu belirlenmiştir (Anon, 2009a).

Su ürünleri sanayinde önemli bir yere sahip olan ülkemizin geçmiş yıllarda ihracatının büyük bir bölümünü taze soğutulmuş balıklar oluşturmuştur. Fakat sonraki yıllarda ihracat yapısının ağırlığını islenmiş konserve balık ürünleri almıştır. 1998 yılında su ürünleri ihracatımızın yaklaşık yüzde 82,5'ini bu ürünler oluşturmaktadır. Ülkemiz balık ürünleri ihracat ve ithalat oranı son 5 yılda genellikle artış göstermiş ve 2008 yılı verilerine göre ihracat 173 milyon dolar, ithalat ise 141 milyon dolar seviyesine yükselmiştir (Şahin, 2009). Son yıllarda Türkiye su ürünleri ihracatında önem kazanan bir başka ürün de kontrollü yetiştiricilik yoluyla üretilen balıklardır (Doğan, 2002). İç su ve denizleri ve iklim kuşağı bakımından yetiştiriciliğe çok uygun olan ülkemizde yetiştiricilikle üretilen balıkların miktarı 2004 yılında yaklaşık 80 bin ton iken 2007 yılında bu oran 140 bin tona yaklaşmıştır (Anon, 2009a).

Kolay bozulabilir gıdalar grubuna giren su ürünlerinin değişik muhafaza yöntemleriyle dayanıklı hale getirilmesi oldukça önemlidir. Bu sektörde özellikle dondurarak muhafaza yöntemi gün geçtikçe yaygınlaşmaktadır. Konserve balık ürünlerinin üretimi de yine bu sektördeki önemli bir faaliyettir. Ton balığı ve sardalya konserveleri ile diğer işlenmiş su ürünleri sektörde teknolojik gelişimin bir göstergesi olarak kabul edilebilmektedir.

Ülkemizde su ürünleri üretim sektörünün geliştirilmesi noktasında alt yapının soğuk muhafaza ve balık işleme tesisleri noktasında güçlendirilmesi büyük önem arz etmektedir. Su ürünleri sektöründe bu altyapı sorunları çözülemediğinden üretimin önemli bir bölümü taze olarak tüketilmektedir. Balık tüketimi av dönemindeki belirli aylarda yoğunlaşmakta ve neticede bu durum arz-talep oranında problemlere ve fiyat değişikliklerine neden olmaktadır.

Dünya genelinde gıdaların muhafazası amacıyla geliştirilen yeni tekniklerin uygulama alanı bulunduğu bir diğer saha da su ürünleri işleme sanayidir. Söz konusu tekniklerden Örneğin; radyo frekansıyla dielektrik ısıtma yöntemi dondurulmuş balıkların çözündürülmesinde kullanılmaktadır. Diğer bir örnek ise; kurutulmuş balıklara iyonize radyasyon uygulamasıdır (Ohlsson, 2002).

Öğütülmüş Tahıl Ürünleri ile Nişasta ve Nişasta Ürünleri

Bu alt sektör; öğütülmüş tahıl ürünleri ile nişasta ve nişasta ürünleri olmak üzere iki alt grupta incelenmektedir (ISIC Rev.4).

Gıda sektöründe birçok ürünün temel maddesi olan un üretimi ülkemizde 1900'lü yılların başına kadar taşlı değirmenlerde gerçekleşirken, valsli değirmenlerin kullanımıyla sanayi modernleşmeye başlamıştır (Arıkbay,1993). Uluslar arası platformda güçlü bir stratejik konuma sahip olan ülkemiz un sanayi 100'den fazla ülkeye buğday unu ihraç etmektedir. İhracatın gerçekleştiği ülkeler ihracat miktarına göre sırasıyla en fazla Irak'a ve ardından Endonezya, Libya ve Sudan'a yapılmıştır. Un ticaretinin azalma gösterdiği günümüzde ülkemiz 2005 yılında 2 milyon ton civarında un ihracatı ile birinci, 2007'de ise 1 milyon ton civarında un ihracatı ile dördüncü ülke olmuştur (Aktaş, 2009).

Nişasta ve nişasta bazlı şekerler, doğal ve modifiye nişastalar ile glukoz ve fruktoz şuruplarından oluşmaktadır. Sektör genel olarak çeşitli sektörlerle ara hammaddesi üretmektedir. Nişasta; oluklu mukavva, kâğıt, tekstil ve gıda; nişasta ve nişasta bazlı şekerler ise şekerleme, unlu mamuller, baklava, helva, dondurma, reçel ve içecek üretiminde kullanılmaktadır (Anon, 2006a). Ülkemizde nişasta ve nişasta bazlı şekerlerin üretimi 1940'lı yıllardan beri devam etmesine rağmen, dünya ölçülerinde teknolojik yatırımlar ve ürün çeşitliliğinde artışlar 1990'lı yıllarda gerçekleştirilebilmiştir. Meydana gelen teknolojik yeniliklerin sunduğu imkanlar baz alınarak 1996 ve 1997 yıllarında sektörde kapasite artırma kararları alınmıştır. Fakat 1998 yılındaki ekonomik kriz neticesinde istenilen verim sağlanamamış ve dolayısıyla kapasite kullanım oranlarında nişastada %50'lere, nişasta bazlı şekerlerde ise %60-65'lere varan düşüş meydana gelmiştir (Anon, 2001c). Günümüzde ise özellikle nişasta bazlı şeker üretimine dönük düşük kota uygulanması sebebiyle toplam kapasite kullanım oranı %35'lere kadar düşmüştür (Akyüz, 2009).

Diğer Ürünler

Uluslar arası Standart Sanayi Sınıflama (ISIC Rev.4) sisteminde gıda sanayinin yukarıda verilen alt sektörlerinde yer almayan fırıncılık ürünleri, şeker ve şekerlemeler, makarna, şehriye ve benzeri ürünler, hazır yemekler, kahve ve çay gibi çeşitli gıda ürünlerinin üretimi diğer ürünler başlığı altında toplanmıştır.

Diğer ürünler alt sektöründe incelenen makarna ülkemizde önemli bir sanayi koludur. Önceleri ev yapımı erişte olarak üretilip tüketilen makarna, 18.yy.'da üretimde kullanılacak makinaların geliştirilmesiyle fabrikalarda üretilmeye başlanmıştır. Türk gıda sanayinin ilk sektörlerinden olan makarna ve irmik sanayinin ülkeye girişi 1922 yılında gerçekleşmiştir. 1950 yılına kadar küçük ölçekli işletmeler halinde sürdürülen üretim, 1960 yılından sonra sanayileşme eğilimine girerek modern fabrikalarla üretim artmıştır. Makarna sektörü teknolojiadaki gelişmeler ve yeni metotların kullanımı ile ucuz ve bol üretim yapma şansı bulmuş, 20.yy'dan itibaren sürekli artış gösteren taleplere cevap vermeye çalışmıştır (Anon, 2006a; Aytaç, 2009; makarna.org.tr, 2009). Günümüzde makarna sektöründeki toplam üretici sayısı 26'yı, kurulu kapasite ise 1 milyon tonu aşmıştır. Bu kapasite ile Türkiye Dünya'nın 5. büyük makarna üreticisi olmuş, 2006 yılı itibarıyla ise dünya makarna üretiminde 4.sıraya yükselmiştir. Sektörde her birinin kurulu kapasitesi 170 ton/günün üzerinde olan 7 büyük şirket faaliyet göstermekte ve bu şirketler sektörün kapasite açısından yarısından fazlasını oluşturmaktadır (Oral, 2009).

Türkiye makarna sektörü bölgesel talebi karşılayan tesislerin yanı sıra, teknolojik olarak bir çok ülkeyle rekabet edebilecek düzeyde modern 2000'li yılların teknolojisine sahip bilgisayar destekli entegre tesislere de sahiptir (Anon, 2006a, Aytaç, 2009). Sektördeki teknolojik yeniliklerle beraber düşük sıcaklıkta gerçekleştirilen üretimin yerini, yüksek sıcaklıkta kurutma işlemi almıştır. Yüksek sıcaklıkta kurutularak üretilen makarnalarda hem makarna kalitesi yükselmekte hem de pişirme özellikleri iyileşmektedir (makarna.org.tr, 2009).

Ülkemizde ekmeğin üretim tesisleri genellikle eski teknoloji kullanılan tesisler olup bunun yanında günlük üretim miktarı yüksek modern tesisler de bulunmaktadır (Güneş ve ark. 2002; Anon, 2006a). Son yıllarda beslenme anlayışı ve tüketicilerin isteklerindeki değişiklikler, gelişmiş yeni teknolojilerin kullanımına bağlı olarak ekmeğin üretim teknolojisinde bazı gelişmeler meydana gelmesine neden olmuştur. Bu gelişmeler arasında buğday ve çavdar dışındaki hububatlardan

(yulaf, mısır irmiği vb.) ekmek yapımı, ekmek formülasyonuna bitkisel (ruşeym, yağlı tohum vb.) ve hayvansal (yağsız süt tozu, peynir altı suyu tozu vb.) kaynaklı maddelerin ilavesi, taş taban ya da doğrudan alev gibi özel pişirme tekniklerinin kullanımı, zenginleştirilmiş ekmek veya organik ekmeklerin üretimi, bilgisayar destekli fırın ekipmanları ve ekstrüzyonun ekmek yapımında kullanımı bulunmaktadır (Anon, 2006a).

Türkiye'de bisküvi üretimi 1924 yılında başlamıştır. 1956 yılında Avrupa'dan makine getirilene kadar üretim küçük imalathanelerde ve eski metotlarla gerçekleştirilmiştir. Günümüzde büyüklüğü 2 milyar dolar olarak tahmin edilen bisküvi pazarında, 40'ı aşkın fabrika 850 bin ton düzeyindeki üretim kapasitesiyle faaliyet göstermektedir. 1980'li yıllarda düşük olan bisküvi ihracatımız 1990'lı yıllarda artış göstermeye başlamıştır. 2008 yılında ise 140 bin ton civarına ulaşmıştır (Oral, 2009; Aytaç, 2008).

Ülkemizde şekerli ve çikolatalı mamüller sektörü cumhuriyetin ilk yıllarında geleneksel yöntemler uygulanarak üretim yapılan küçük imalathanelerde başlamakla beraber günümüzde geleneksel üretimle birlikte gelişmiş modern teknolojileri de kullanarak üretim yapan önemli bir gıda sanayi alt kolu haline gelmiştir (Karabayır, 2009a). Sektörde Ocak 2009 verilerine göre faaliyet gösteren 1553 adet işletme olup bu işletmelerin yıllık kurulu kapasiteleri 2.6 milyon ton/yıldır. Sektörün son 5 yılda gösterdiği ihracat rakamları incelendiğinde sürekli bir artış görülmekle beraber 2008 yılında sektörün gerçekleştirdiği ihracat miktarı 665 milyon, ithalat miktarı ise 144 milyon ABD dolarıdır (Şahin, 2009). Dünya'da en çok şekerleme ve çikolatalı ürün ihrac eden ülkeler AB ülkeleridir. Ülkemizde sektörün iç pazara dönük satışlarında mevsimsel dalgalanmalar olup özellikle talep artışının en yüksek olduğu zaman dilimini dini bayram günleri oluşturmaktadır (Kopuz, 2009). Dünya genelinde şekerli ve çikolatalı ürün sektöründe çokuluslu firmalar büyük öneme sahiptir. Özellikle dünya genelinde üretilen toplam ürün miktarının yaklaşık %45'inin 6 firma tarafından gerçekleştirildiği tahmin edilmektedir (Karabayır, 2009b).

Şekerli ve çikolatalı mamüller sektöründe yukarıda söz edilen olumlu ekonomik gelişmeler yaşanmasına karşın sektörün kendine has bazı problemleri de bulunmaktadır. Türkiye şekerli ve çikolatalı ürünler sanayi ana hammadde kaynağı olarak kakaoya ihtiyaç duyduğu için dışa bağımlı bir sektördür. Ayrıca söz konusu sanayi kuruluşlarının üretimde ihtiyaç duydukları en önemli hammaddelerden biri olan şeker fiyatının Dünya şeker fiyatlarına nazaran oldukça yüksek olması sektörde yer alan kuruluşların rekabetçiliğine oldukça zarar vermektedir (Kopuz, 2009). Sektörün bir diğer sorunu ise; şekerli ve çikolatalı ürünler sanayinde her ürün için ayrı bir üretim hattının kurulması gerektiğinden sabit yatırım maliyetlerinin yüksek olmasıdır.

Türkiye'de şekerli ve çikolatalı mamüller sektörünün bir diğer önemli alt kolu olan sakızın endüstriyel anlamda ilk üretimi 1950'li yıllarda başlamıştır (Oral, 2009). 1988 yılında sakız üretimi 8 bin tona ulaşmış ve sonraki yıllarda özellikle eski Sovyet cumhuriyetlerinin ihtiyacını karşılamak amacıyla bu miktar 10 yıl içerisinde %944 gibi ciddi bir artış göstererek 1998 yılında 83.500 ton seviyesine yükselmiştir (Karabayır, 2009b). Sektör sakız ihracatını başta Kırgızistan olmak üzere Kosova, Romanya, Azerbaycan ve Irak'a yapmaktadır (Kopuz, 2009). 2008 yılı toplam sakız ihracatı miktarı 60 milyon ABD doları olarak gerçekleşmiştir.

Son yıllarda tüketici ihtiyaçlarındaki değişimler ve beklentiler doğrultusunda özellikle büyük şehirlerde hazır yemek üreten birçok işletme faaliyete geçmiş ve günümüzde hazır yemek sektörü genel gıda sektöründe önemli bir alt sektör olmuştur (Unlüsayın, 2008). Hazır yemek sektörünün gelişmiş ülkelerin ekonomilerine olan katkıları yanında gelişmekte olan ülke ekonomilerine de hızla artan bir katkısı söz konusudur. Değişen ihtiyaçlara cevap verme noktasında firmalar birbirleriyle rekabet halinde bulunmaktadır. Bu rekabet koşullarını etkileyen en önemli parametre ortaya çıkan teknolojiler, bu teknolojilerin kullanımı ve takibidir. Hazır yemek üretiminde uygulanan yaygın teknolojiler arasında; pişirip soğutma, pişirip dondurma, soğutup dondurma ve vakumda pişirme (sous-vide) ile ışınlama ve vakumda pişirmenin bir arada uygulandığı yöntemler bulunmaktadır. Ayrıca yemek üretiminde farklı alanlarda uygulanan ışınlama, yüksek basınç uygulamaları, proses sonrası pastörizasyon ve vakum soğutma gibi yeni teknikler de söz konusudur (Anon, 2007b).

Hazır yemek teknolojisi kullanılarak üretilen yemek ürünlerine örnek olarak; çorba, salata, hamur işi ürünler, porsiyonluk et, su ürünleri, sebze yemekleri verilebilir. Su ürünleri önemli

besleyicilik özelliklerinden dolayı hazır yemek teknolojisinde büyük önem arz etmektedir. Günümüzde gelişen teknoloji ile beraber su ürünleri çeşitli şekillerde işlenip ambalajlanarak tüketime hazır bir hale getirilmektedir (Ünlüsayın, 2008).

Türkiye'de şeker üretimine yönelik ilk fabrika 1926 yılında faaliyete başlamış olup sonraki yıllarda şeker üreten tesis sayısı artmıştır. 1950 yılına kadar toplam dört fabrikayla devam eden şeker üretimi daha sonraki yıllarda açılan çok sayıda fabrika ile daha ileri noktalara taşınmıştır. 1956 yılına varıldığında toplam fabrika sayısı 15'e ulaşmış ve özellikle 1960'larda tesis edilen fabrikalarda gerekli ekipman yerli üretimle karşılanmaya çalışılmıştır. 1962 ve 1963 yıllarında faaliyete başlayan Ankara ve Kastamonu şeker fabrikalarında kullanılan makinelerin %65'i, daha sonraki kurulan fabrikaların makine ihtiyacının ise yaklaşık %95'i yerli makine fabrikalarında üretilerek tesislere kazandırılmıştır (turkseker.gov.tr, 2009). Günümüzde şeker üretim teknolojisinde ülkemiz fabrikalarının gelişmiş ülke teknolojilerine kıyasen otomasyon ve kapasite oranı dışında önemli bir farklılığı bulunmamaktadır. Zira şeker üretim tesislerinde kullanılmak üzere ihtiyaç duyulan makinelerin endüstriyel olarak üretilmesinde ve kullanıma sunulmasında bireysel makine tasarımı ve teknik yenilikler uygulanmaktadır.

Ülkemizde 1938 yılında ilk yaş çay üretimi gerçekleştirilmiştir. 1963 yılında arz talep dengesini yakalayan sektör daha sonraki yıllarda ihracata da başlamıştır. 1984 yılına gelinceye kadar sektörde üretim devlet tekelinde gerçekleşmiş ve özel kuruluşlara sektöre girme yetkisi verilince endüstrinin gelişimi de yeni bir boyut kazanmıştır. 1940'lı yıllarda tek fabrikayla üretime başlanılan çay sektöründe bugün 46 adedi Çaykur'a ait olmak üzere toplamda 276 yaş çay işleme fabrikası bulunmaktadır. Sektörde kullanılan teknolojiler incelendiğinde Dünya çay üretim endüstrisinde Ortodoks (klasik çay üretimi), CTC ve bunların kombinasyonları gibi üretim teknolojileri kullanılırken ülkemizde de yine benzer olarak Ortodoks, CTC ve Rotervanların çeşitli kombinasyonları kullanıldığı belirtilmektedir (Anon 2001d; Anon, 2007a).

Türkiye'de yumurta üretiminin 2008 yılı verilerine göre 11.258 milyon adet olduğu belirtilmiştir (Anon, 2009b). Ülkemizde yumurta üretim miktarının fazlalığı nedeniyle yumurta sanayi tesislerinin artması gerekmektedir. Arz fazlası yumurtanın en sağlıklı şekilde muhafazası, iç piyasayı değerlendirebilmesi ancak yumurtanın bir sanayi ürününe dönüştürülmesiyle mümkündür. Sanayide işlenen yumurta pastörize edilmiş, akı ve sarısı ayrılmış ya da istenilen oranda karıştırılmış likit yumurta ya da yumurta tozu üretimine yöneliktir. Bu ürünlerin hijyenik olması, uzun süre saklanabilmeleri, mayonez, pastacılık, makarna, bisküvi ve yemek sanayinde kullanıcılara önemli avantajlar sağlamaktadır. Yumurta ürünleri, Türkiye'de tam olarak tanınmamakta ve kullanımı sınırlı düzeyde kalmaktadır. Ülkemizde birkaç tesis pastörize likit yumurta üretimi yapmaktadır. Bu tesislerin açılmasıyla birlikte önceden yurt dışından ithal edilen pastörize yumurtalar bu tesisler sayesinde ülkemizde üretilmektedir (Anon, 2006b). Sektörde yaşanan bir başka gelişme ise Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı tarafından yumurtanın üretiminden tüketiciye ulaşıncaya kadar her sürecin kontrolü için getirilen AB standardıdır. Yayınlanan tebliğde 1 Ocak 2009 itibarıyla yumurtaların üretildiği işletme numaralarının kabuğunda, üretim ve son kullanma tarihinin ise yumurtanın ambalajında bulunması gerektiği belirtilmektedir (kkgm.gov.tr, 2009).

Sonuç ve Öneriler

Ülkemiz gıda sanayinde son otuz yılda bazı alt sektörlerde teknolojik açıdan önemli mesafeler alınmıştır. Konserveler, dondurulmuş gıda, meyve-sebze, kanatlı, makarna, bisküvi-şekerleme gibi alt sektörlerde yeni teknolojilerin kullanımı daha yaygındır. Süt sektöründe de önemli teknolojik gelişmeler kaydedilmiştir. Kırmızı et sektöründe ise son yıllarda modern teknoloji kullanan işletmeler açılrsa da arzu edilen gelişme henüz sağlanamamıştır. Et ve sütün hala büyük bir bölümü ilkel şartlarda değerlendirilmektedir.

Gıda sanayinde faaliyet gösteren işletmeler ya kendi AR-GE faaliyetleri ile ya da diğer firmaların ürettiği bilgi ve teknolojileri uyarlama ve/veya yeni teknolojiyi içeren makine ve ekipman kullanma yoluyla teknolojik yenilikleri gerçekleştirmeli ve teknolojik gelişmeye katkıda bulunmalıdır. Diğer taraftan ülkemiz gıda sanayinde teknolojik açıdan arzu edilen gelişmeyi sağlayabilmek için Dünya'daki son gelişmeleri ve bu gelişmelerin ülkemizde kullanılabilme imkanlarını araştırarak, sanayicilere uygun teknoloji seçiminde yol gösterecek bir birim oluşturulmalıdır. Gıda işletmelerinin

teknoloji üretimini sağlayacak Ar-Ge faaliyetleri konusunda bilinçlendirilmesine yönelik çalışmalar ön planda tutulmalıdır. İmalat sanayinin önemli bir alt kolu olan gıda sanayine hem iç pazar hem de dış pazarda rekabet edebilecek özelliklere sahip ürünleri üretebilmesi için teşvikler de dahil gerekli tüm destekler sağlanmalıdır. Burada özellikle gıda sanayinin ihtiyacına cevap verebilecek kalite ve miktarda hammaddenin sağlanabilmesi hususuna özel bir önem verilmelidir.

KAYNAKLAR

- Aider, M. and de Halleux, D., 2009. Cryoconcentration Technology in the Bio-food Industry: Principles and Applications. LWT - Food Science and Technology 42, 679–685.
- Aktaş, E.H., 2009. Un ve Unlu Mamuller. Gıda teknolojisi dergisi 13(1):28-29.
- Akyüz, R., 2009. Çikolata ve Şekerli Mamuller. Gıda teknolojisi dergisi 13(9):36-38
- Anonim, 2001a. Gıda Sanayi Özel İhtisas Komisyonu Raporu (Et ve Et Ürünleri Sanayi Alt Komisyon Raporu).DPT Yayınları, Ankara.
- Anonim, 2001b. Gıda Sanayi Özel İhtisas Komisyonu Raporu (Su ürünleri ve Su ürünleri Sanayi). DPT Yayınları, Ankara.
- Anonim, 2001c. Gıda Sanayi Özel İhtisas Komisyonu Raporu (Nişasta ve Nişasta Bazlı Şekerler Alt Komisyon Raporu). DPT Yayınları, Ankara.
- Anonim, 2001d. Gıda Sanayi Özel İhtisas Komisyonu Raporu (Çay Sanayi Alt Komisyon Raporu). DPT Yayınları, Ankara.
- Anonim, 2006a. Gıda Sektörü. İstanbul Sanayi Odası Yayınları No:2006/1, s:2, İstanbul.
- Anonim, 2006b. 'Yumurta Sanayi Tesislerinin Sayısı artırılmalı'.Hasad Gıda. 21(252):10.
- Anonim, 2007a. Gıda Sanayi Özel İhtisas Komisyon Raporu. 9. kalkınma Planı. DPT, Ankara.
- Anonim, 2007b. 'Sektörün Geleceğini Teknoloji Belirleyecek'. Tabldot, 46: 20-25.
- Anonim, 2009a. Türkiye İstatistik Yıllığı 2008, s:191.Türkiye İstatistik Kurumu, Ankara.
- Anonim, 2009b. Yumurta Tavukçuluğu Verileri .Yumurta Üreticileri Merkez Birliği, Ankara.
- Arıkbay, C., 1993. Türkiye Gıda Sanayinde Teknolojik Yenilikleri İzleyememenin Maliyeti.Milli Prodüktivite Merkezi Yayınları No:484,Ankara.
- Aytaç, G.K., 2008. Bisküvi. TC. Başbakanlık Dış Ticaret Müsteşarlığı İhracatı Geliştirme Merkezi, Ankara.
- Aytaç, G.K., 2009. Makarna. TC. Başbakanlık Dış Ticaret Müsteşarlığı İhracatı Geliştirme Merkezi, Ankara.
- Başoğlu, F., 2006. Yemeklik Yağ teknolojileri. Nobel Yayın No:956.
- Branscheid, W., Sönnichsen, M., Lengerken, G.von., 2007. Die Erfassung der Schlachtkörperzusammensetzung und die Einstufung in Handelsklassen. In: Qualität von Fleisch und Fleischwaren. Band 1.Eds. W. Branscheid, K.O. Honikel, G. von Lengerken, K.Troeger. Deutscher Fachverlag GmbH, Frankfurt am Main.
- Canoler, Y., 2009. Kanatlı Sektörü AB'ye İhracat Kapısını Araladı. Dünya Gıda Dergisi, 4: 31-33.
- Chaudhry, Q., 2009. Nanotechnology Applications for the Food Sector and Implications for Consumer Safety and Regulatory Controls.
- http://ec.europa.eu/dgs/jrc/downloads/jrc_aaas_2009_04_chaudhry_nanofood.pdf
- Civaner, E.Ç., 2007. Dondurulmuş Meyve ve Sebze. TC. Başbakanlık Dış Ticaret Müsteşarlığı İhracatı Geliştirme Merkezi.
- Doğan, K., 2002. Su Ürünleri Sektörünün Tarım Sektörü İçindeki Yeri ve Önemi.Tarım İstanbul İl Müdürlüğü Yayın Organı,80:8-12.
- Ekşi, A., Yurdakul, O., Emiroğlu, M., Güneş, E., Atamer, M., Topal, E., Deveci, O., Taşdöğen, F., 2005. Gıda Sanayinde Yapısal Değişimler. Türkiye Ziraat Mühendisliği VI. Teknik Kongresi, s: 1001-1017, Ankara.
- Erdoğan, Ü., Kavaz, A., 2008. Organik Meyve ve Sebzelerin Beslenme ve Sağlık Yönünden Önemi.Türkiye 10.Gıda Kongresi Bildiri Kitabı.Gıda Teknolojisi Derneği Yayın No.37:177.
- Fellows, P., 2000. High Pressure Processing in Food Processing Technology Principled and Practice 2th ed. . CRC Press, Boca Raton.
- Güç, A., 2009. Meyve suyu ve Meşrubat. Gıda Teknolojisi, 13(4):38-40.
- Güneş, E., 2005. Türkiye'de Gıda Üretimi ve Tüketimi. Dünya Gıda Günü 2005 Sempozyumu,s:116-131, Ankara.
- Güneş, E., Albayrak, M., Gülçubuk, B., 2002. Türkiye'de Gıda Sanayi. Tek Gıda-İş Sendikası Yayınları, Ankara.
- Halkman, A.K., Ergun, M.E., Öztan, A., Koçak, C., Yıldız, F., Erdoğan, S., 2005. Gıda Endüstrisinde Hammadde Üretiminde İleriye Dönük Yaklaşımlar. Türkiye Ziraat Mühendisliği VI. Teknik Kongresi, s:987-999, Ankara.
- Kalanlar, Ş., 2004. Kanatlı Sektörü. Tarımsal Ekonomi Araştırma Enstitüsü,7(4).
- Karabayır, C., 2009a. Şekerli ve Çikolatalı Mamuller. T.C. Başbakanlık Dış Ticaret Müsteşarlığı İhracatı Geliştirme Etüd Merkezi.
- Karabayır, C., 2009b. Çikolata ve Şekerli Mamuller.Gıda teknolojisi, 13(9): 54-59.
- Kayahan, M., 2002. Modifiye Yağlar ve Üretim Teknolojileri. ODTÜ Geliştirme Vakfı Yayıncılık ve İletişim A.Ş. Yayınları, s:117, Ankara.

- Kopuz, Ş., 2009. Çikolata ve Şekerli Mamuller. Gıda teknolojisi, 13(9):32-34.
- Ohlsson, T., 2002. Minimal processing of foods with nonthermal methods in Minimal processing technologies in the food industry Ed: Ohlsson, T. and Bengtsson, N. CRC Press, Boca Raton.
- Onurlubaş, H.E., Kızılaslan, H., 2007. Türkiye'de Bitkisel Yağ Sanayindeki Gelişmeler ve Geleceğe Yönelik Beklentiler. Tarımsal Ekonomi Araştırma Enstitüsü, Ankara.
- Oral, N., 2009. Türkiye'de Tarım ve Gıda Sektöründe Yabancılaşma ve Tekelleşme. Tarım ve Mühendislik Dergisi. 86-88:111-118.
- Ramaswamy, R., Balasubramaniam, V.M. and Kaletunç, G., 2009a. High Pressure Processing Fact Sheet for Food Processors. Fact sheet extension OSU. <http://ohioline.osu.edu/fse-fact/0001.html> (13.09.09).
- Ramaswamy, R., Balasubramaniam, V.M. and Sastry, S.K., 2009b. Ohmic Heating of Foods Fact Sheet for Food Processors. Fact sheet extension OSU. <http://ohioline.osu.edu/fse-fact/0004.html> (11.09.2009).
- Rowley, A.T., 2001. "Radio frequency heating" in Thermal Technologies in Food Processing. Ed: Richardson, P.. CRC Press, UK, Cambridge.
- Şahin, A., 2009. Türk Gıda ve İçecek Sektörü 2008 Envanteri. Türk Gıda ve İçecek Sanayi Dernekleri Federasyonu, Ankara.
- Taşan, M., 2006. Bitkisel Yağ Sektörünün Bazı Sorunlarına Yönelik Çözüm Önerileri. Hasad Gıda, 21(252):23-29.
- Tosun, M., 2003. Bitkisel Sıvı Yağlar Sektör Araştırması. Türkiye Kalkınma Bankası A.Ş. Genel Araştırmalar, Araştırma Müdürlüğü, Ankara.
- Tuğlular, T., 2007. Dünya'da ve Türkiye'de Margarin Sanayi ve Gelişmeler. Bilinmeyen yönleriyle Margarin ve Beslenmedeki Rolü Konferans Notları. Mümsad Yayınları No:1.
- Turhan, Ş., 2007. Türkiye'de Domates Salçası Sektörünün Rekabet Gücü Analizi. Hasad Gıda. 22(247): 26-31.
- Ünlüsayın, M., 2008. Hazır Yemek (Catering) Teknolojisinde Su Ürünlerinin Yeri ve Önemi. Gıda Teknolojisi, 12(10):56-58.
- Yalınkılıç, B., Kaya, M., Kaban, G., 2009. Fonksiyonel Et Starter Kültürleri. II. Geleneksel Gıdalar Sempozyumu, s:116-121, Van
- Yılmaz, N., 2009. Konserve meyve-sebze. T.C. Başbakanlık Dış Ticaret Müsteşarlığı İhracatı Geliştirme Etüd Merkezi.
- Yurtman, A., 2003. Dondurulmuş Gıda Sektör Raporu. İstanbul Ticaret Odası Etüd ve Araştırma Şubesi, İstanbul. (<http://www.turkseker.gov.tr/Tarihce.aspx,05.10.09>)
- (<http://www.makarna.org.tr/turkce/index.aspx,04.10.09>)
- (<http://www.kkgm.gov.tr/TGK/Tebliğ/2007-54.html,05.10.09>).