

GIDA GÜVENLİĞİ ve DENETİM SİSTEMİ

Prof. Dr. Ö. Utku ÇOPUR¹

Gıda Yük. Müh. Senem YONAK¹

Gıda Müh. Ayşegül ŞENKOYUNCU¹

ÖZET

Günümüzdeki teknolojik gelişmeler, toplumları kıyasıya bir rekabete ve her geçen gün yeni değişimlerin yaşandığı ekonomik bir yarışa itmektedir. Dünya nüfusunun hızla artışı göstermesi, gelişen teknolojiye bağlı çevre kirliliği, ve ülkeler arası ekonomik dengesizlikler beslenme sorunlarına yol açarak, güvenli gıda teminini ve bu konudaki denetimleri zorlaştırmaktadır. Bunun yanı sıra dünyadaki diğer gelişmelerle birlikte, tüketicilerin bilinçlenmesi, beslenme alışkanlıklarının değişmesi ve beklentilerinin artması, işletmeleri ürün kalitesini iyileştirmeye yönlendirmektedir. Oluşan bu rekabet ortamında ayakta kalabilmek, tüm sektörlerde müşteri ihtiyaç ve beklentilerine uygun mal ve hizmet üretiminin sağlanmasıyla mümkündür. Bu da ancak, işletmelerde, kontrolün ele alındığı noktadan, kontrolün bırakıldığı noktaya kadarki tüm süreçleri kapsayan ve olası tehlikelerin oluşmadan önlenmesini hedefleyen, gıda güvenlik sistemlerinin uygulanması ve yetkili kurumlarca etkin bir şekilde denetlenmesiyle sağlanabilir.

Anahtar Sözcükler: Gıda Güvenliği ve Denetim Sistemi, ISO 22000:2005, TS 13001 (HACCP)

1. GİRİŞ

Emek yoğun bir işgücü içeren gıda sektörü, tarımsal ürünlerin değerlendirilmesi, sanayiye hammadde temini, istihdama katkısı ve halkın dengeli beslenmesi ile doğrudan ilişkili olması nedeniyle, dünya ülkeleri açısından sosyolojik ve ekonomik yönden stratejik bir öneme sahiptir.

Tarımsal hammaddeyi uygun yöntemlerle işleyen, hazırlayan, muhafaza eden ve ambalajlayan bir sanayi dalı olarak tanımlanan **Gıda Sanayi**, Türk ekonomisinin başlıca lokomotif sektörleri arasında yer almaktadır. **Tarım sektörü**, ulusal gelirimizin % 15 ini ve istihdamın % 45' ini oluşturması nedeniyle ayrı bir öneme sahiptir (tarim.gov.tr, 2009).

Tüm dünyada insanların yaşamak, fiziksel ve mental gelişimlerini sağlamak için yeterli ve dengeli miktarda gıdayı alabilmeleri ve bu gıdaların sağlıklı ve güvenli olması, bireylerin en temel hakkıdır. Günümüzde dünya nüfusunda hızlı artış, ürün ve servis ticaretinin globalleşmesi, iklim değişikliklerine paralel olarak gıda kaynaklarındaki azalma ve enerjinin verimli kullanım ihtiyacı gibi nedenlerin yanı sıra; yabancı yatırımların artması, tüketici güvenliğinin sağlanması, çevrenin korunması ve sosyal sorumluluklar, yeni icatlar ve teknolojilerin gelişmesi, gıda sektöründe uluslararası standartlara olan talebi sürekli olarak arttırmaktadır (Balçık Mısır, Gülsüm, 2008).

Gelişmiş ya da gelişmekte olan toplumların tümünde, gıdaya ilişkin hizmetler devletin bireylere sunduğu temel hizmetler kapsamında kabul edilmektedir. AB ülkeleri ile kıyaslandığında; Türkiye'nin nüfus ve yüzölçümü bakımından büyük bir ülke olması, sıcak iklim kuşağında yer alması, özellikle küçük çaplı üretim yapan kayıt ve kontrol dışı gıda işletmelerinin sayısının fazlalığı, gıda kontrol hizmetlerinin yetersiz oluşu, toplumumuzda riskli sayılabilecek gıda tüketim alışkanlıklarının olması ve ekonomik - sosyal yapıdaki yetersizlik gıda güvenliğini etkileyen olumsuzluklar arasında yer almaktadır (tarimsurasi.tarim.gov.tr., 2009).¹

¹ Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Gıda Mühendisliği Bölümü

2. GIDA GÜVENLİĞİ SİSTEMLERİ

Konuya açıklık getirecek temel tanımlar yapıldığında;

Güvenli gıda: Amaçlandığı biçimde hazırlandığında; fiziksel, kimyasal ve mikrobiyolojik özellikler itibariyle tüketime uygun ve besin değerini kaybetmemiş gıdadır.

Gıda Güvenliği: 5179 sayılı Kanunda "Gıdalarda olabilecek fiziksel, kimyasal, biyolojik ve her türlü zararların bertaraf edilmesi için alınan tedbirler bütünü" olarak tanımlanırken,

FAO/WHO Codex Alimentarius Uzmanlar Komisyonu tarafından ise, "sağlıklı ve kusursuz gıda üretimini sağlamak amacıyla gıdaların; üretim, işleme, muhafaza ve dağıtımları sırasında gerekli kurallara uyulması ve önlemlerin alınması" olarak tanımlanmıştır (tarimsurasi.tarim.gov.tr., 2009).

Günümüzde bu tanımlama etkin kontrol ve denetimin yapılabilmesi ve halk sağlığının korunabilmesi amacıyla başta ABD ve Avrupa Birliği (AB) ülkeleri olmak üzere birçok ülkenin gıda kontrol otoriteleri tarafından '**tarladan sofraya gıda güvenliği**' kavramıyla özetlenerek ifade edilmektedir.

Gıda Güvenliği ve Yönetim Sistemleri: Gıda güvenliğini sağlamak için bir plan doğrultusundaki tüm etkinliklerin sistematik uygulamasıdır. Gıda sanayinde bu sistematik uygulamalar işletmenin **kontrolü aldığı noktadan, kontrolü bıraktığı noktaya kadarki tüm süreçleri** kapsamaktadır. Gıda üretimi yapan işletmeler, ön koşul şartlarını yerine getirmeleri sonrasında, kalite yönetim ve gıda güvenliği sistemleri ile süreçlerini yönetmeye başladıkları zaman, ürettikleri ürünün arkasında durabilecek şartlara kavuşmuş olurlar. Ticari olarak marka imajının korunması, yasal sorumlulukların yerine getirilmesi ve satışta bir avantaj sağlanması açısından önemli olan gıda güvenliği yönetim sistemleri aşağıda açıklanmıştır.

2.1. TS 13001 (HACCP)

Hazard Analysis of Critical Control Points, ifadesinin baş harflerinden oluşan ve "Kritik Kontrol Noktalarında Tehlike Analizi" olarak tanımlanan **HACCP**, tarladan sofraya gıda güvenliğini amaçlayan ve bu süreçlerdeki potansiyel tehlikeleri oluşmadan önlemeyi sağlayan, koruyucu-önleyici bir gıda güvenliği sistemidir (www.fda.gov, 2009).

HACCP ilk olarak 1971 yılında Amerika Birleşik Devletleri Tarım ve Gıda Dairesi tarafından astronotların tüketeceği gıdanın güvenliğine ilişkin olarak oluşturulmuştur. Türkiye'de ise 16 Kasım 1997 tarihinde Türk Gıda Kodeksi ile gıda sanayinde HACCP uygulamaları zorunlu hale getirilmiştir. 09 Haziran 1998 tarihli resmi gazetede yayınlanan "Gıdaların Üretimi ve Denetlenmesine Dair Yönetmelik" te HACCP sistemini uygulama gerekliliği belirtilmiş olup, ilk uygulama 15 Kasım 2002 tarihinde et, süt ve su ürünleri işleyen işletmelerde başlamış ve daha sonraki zaman diliminde diğer işletmeler de bu kapsam içine alınmıştır (Giray, Hatice ve Soysal, Ahmet, 2007).

HACCP sistemi ile; gıda hazırlama, işleme, ambalajlama, depolama ve nakliye gibi gıda üretim süreçlerinin her aşamasında veya her noktasında tehlike analizleri yapılarak riskli görülen yerlerde kritik kontrol noktaları belirlenmekte ve bu noktalarda tanımlanmış olası tehlikeler oluşmadan önlenmektedir. Böylece, kritik limitlerle tanımlanmış parametrelere uygun güvenilir gıda üretilmekte ve tüketiciye sunulmaktadır.

HACCP sistemi aşağıda tanımlanmış 7 temel prensipten oluşmaktadır. Bunlar:

1. Tehlike ve risk analizinin yapılması,
2. Kritik Kontrol Noktalarının (KKN) belirlenmesi,

3. Kritik limitlerin oluşturulması,
4. Kritik kontrol noktalarının izlenmesi için prosedürlerin oluşturulması,
5. Kontrol altında olmayan noktaların izlenmesi ve varsa düzeltici faaliyetlerin belirlenmesi,
6. Sistemin etkili bir şekilde işleminin denetlenmesi için kontrol prosedürlerinin oluşturulması,
7. Kayıt ve dokümantasyon sisteminin oluşturulmasıdır (Balçık Mısır, Gülsüm, 2008; Cebeci, Ufuk ve Çavuşoğlu, Özcan, 2006).

2.2. ISO 22000:2005 Gıda Güvenliği Yönetim Sistemi Standardı

2005 yılında revize edilerek yayımlanan ISO 22000:2005 Gıda Güvenliği Yönetim Sistemi; dünya çapında güvenli gıda üretim zinciri sağlamak amacıyla oluşturulmuş uluslararası bir standarttır. Tedarikçiler, kullanıcılar, yasal otoriteler, tüketiciler ve tüm ilgili birimler arasında iletişimi ve bu sayede güvenli gıdanın her basamakta izlenebilirliğini sağlamayı esas almaktadır. Bu standart, gıda zinciri boyunca son tüketime kadar gıda güvenliğini sağlamada HACCP standardı gibi, gıda zincirindeki potansiyel tehlikelerin oluşmadan önlenmesi veya kabul edilebilir bir seviyeye indirilmesi için tehlike analizi yapıldıktan sonra kritik kontrol noktalarının belirlenmesini, izlenmesini, gözden geçirilmesini, iyileştirilmesini ve temel ihtiyaçların sağlanmasını amaçlamaktadır. Bu 4 temel ihtiyaç; **İnteraktif İletişim, Sistem Yönetimi, Operasyonel Ön Gereksinim Programları ve HACCP** prensipleridir (Erkan, Nuray ve ark., 2008; Arkin, Nevzat, 2009).

ISO 22000:2005 Food Safety Management Standardı; gıda imalatçı-üreticilerden, toptancı ve perakendecilere, paketlenme ve üretim malzemeleri üreticilerinden, ulaşım ve temizlik servislerine kadar gıda tedarik zinciri içinde yer alan tüm firmalara uygulanabilen bir standarttır. İnteraktif iletişim standardın en yenilikçi özelliklerinden biri olup, tedarik zincirindeki taşeronlar ve mal veya hizmeti alan müşteriyle sürekli ve açık iletişim kurmayı talep ederek, risklerin kontrol altına alınmasını amaçlamaktadır. Standardın yaklaşımı ve yapısı **ISO 9001** (Kalite Yönetim Sistemi) ve **ISO 14001** (Çevre Yönetim Sistemi) ile benzerlik göstermektedir (Balzarova, Michaela, A. ve Castka, Pavel, 2008).

Tarıma dayalı tüm sanayi kolları zincirindeki gıda güvenlik sistemi gereksinimlerini karşılayan ISO 22000:2005 Gıda güvenliği yönetim sistemi standardı, özetle; TS 13001 Tehlike Analizi ve Kritik Kontrol Noktaları (HACCP) Yönetim Sistemini ve ISO 9001 Kalite Yönetim Sistemi standardını kapsamaktadır.

3. GIDA GÜVENLİĞİ SİSTEMİNİN KURULMASININ ŞARTLARI

3.1. Operasyonel Ön Gereksinim Programları

Gıda güvenliğinin sağlanmasında HACCP sistemi bazı gıda güvenlik unsurları ile birlikte yürütülmektedir. Bu nedenle HACCP planının oluşturulabilmesi için operasyonel ön gereksinim programlarının gerçekleştirilmesi gereklidir. Bu programlar üretimin kontrol edilmesiyle doğrudan ilişkili olmayan ancak; gıda güvenliğine etki eden unsurların kontrol edilmesini sağlayan ve HACCP'i destekleyen temel uygulamalardır (fao.org, 2009). Operasyonel ön gereksinim programı kapsamında yönetilmesi gereken süreçler aşağıda verilmiştir. Bunlar;

■ Eğitim süreci

Ürün güvenliğine etki edecek tüm çalışanlar, kişisel hijyen, GMP, temizlik ve sanitasyon prosedürleri, kişisel güvenlik ve HACCP programlarındaki rolleri üzerine **egitim** almalıdır.

■ Kişisel hijyen süreci

Ürün güvenliğine etki eden tüm çalışanlar ve üretim alanına giren kişilerin, **kişisel hijyen kurallarına uymaları** gereklidir.

■ Temizlik ve sanitasyon süreci

Ekipmanların ve araçların tüm temizlik ve sanitasyon prosedürleri yazılmalı ve takip edilmelidir. Sanitasyon takip formları oluşturulmalıdır.

■ Bina / yapı inşa süreci

Kuruluşun yerinin, sıhhi dizayn prensiplerine göre belirlenmesi, inşa ve muhafaza edilmesi gerekir. **Çapraz bulaşmanın** en aza indirilmesi için, **doğrusal** bir ürün akışı ve trafik kontrolü gereklidir.

■ Üretim ekipman akışını / yerleşimini oluşturma süreci

Tüm ekipman, sıhhi dizayn prensiplerine göre satın alınmalı ve montajları yapılmalıdır. Ayrıca; koruyucu bakım ve muhafaza kartları her bir ekipman için ayrı ayrı tutulmalıdır.

■ Su, hava ve enerji gibi temel girdilerin sağlanması süreci

Bu temel girdilerin temini ve atıkları hijyen ve yasa gereklerini karşılayacak şekilde yönetilmeli ve bu süreç, diğer süreçler başlamadan için en başında çözümlenmelidir.

■ Hammaddenin alınması, depolanması ve dağıtım süreci

Tüm maddeler ve ürünler, gıda güvenliğinin sağlanması için **sıcaklık** ve **nem** gibi çevresel faktörlerin ve sıhhi koşulların kontrol altında tutulabildiği ortamlarda depolanmalı ve özelliklerine uygun şartlarda (sıcaklık, nem, ambalaj tipi, vb.) sevk edilmelidir.

■ Özellikleri (spesifikasyonları) belirleme süreci

Tüm gıda bileşenleri, ürünler ve ambalajlama maddeleri için **özelliklerin (ürün spekti) yazılı olarak dokümente edilmiş olması** gereklidir.

■ Kimyasal kontrol süreci

Fabrikada, gıdaya uygun olan kimyasal maddelerin satın alınması ve uygun kullanımı sağlanmalıdır. Bu kimyasal maddeler; **temizlik ajanları, pestisitler, fumigantlar, vb.** olabilir.

■ Üretici kontrol süreci

Her bir sürecin etkili **GMP** ve **gıda güvenlik programları** dahilinde olduğu konusunda, **üretici güven vermelidir**. Bunlar, devam eden üretici garantisi ve üretici HACCP sistemi doğrulamasının konularını oluşturmaktadır.

■ İzlenebilirlik ve geri çağırma süreci

Tüm maddeler ve ürünler, bir ürün erişimi gerekli olduğu takdirde, hızlı ve doğru izleme ve geri çağırma prosedürlerinin uygulanabilmesi için **kodlanmış olmalı** ve geri çağırma sisteminin içinde bulunmalıdır.

■ Zararlı kontrolü süreci

Zararlı kontrolü etkin bir şekilde uygulanmalıdır.

Hazırlanan operasyonel ön gereksinim programları; İyi Tarım Uygulamaları (GAP), İyi Üretim Uygulamaları (GMP), İyi Hijyen Uygulamaları (GHP), İyi Laboratuvar Uygulamaları (GLP), İyi Veterinerlik Uygulamaları (GVP), İyi Dağıtım Uygulamaları (GDP) ile desteklenmelidir. Bu destek süreçler aşağıda kısaca açıklanmıştır.

3.1.1. İyi Tarım Uygulamaları (GAP, EUREPGAP- GLOBALGAP)

İyi Tarım Uygulamaları (GAP-Good Agriculture Practice)'nin bir protokolü olan **GLOBALGAP (EUREPGAP)**, 1997 yılında Avrupalı büyük perakendeci süpermarketlerin (EUREP-Euro Retailer Produce Working Group üyesi olan marketler), satışa sundukları tarım ürünlerinin insan sağlığına zararlı olmadığından emin olmak için bir araya gelip kurdukları ve uygulamaya koydukları bir girişimdir. Günümüzde tüm dünyada geçerli olan global bir standart haline gelmiştir. Avrupa'daki büyük perakendeci ve üreticilerin % 70-80'i şu anda **GLOBALGAP (EUREPGAP)**'e üye veya kayıtlıdır (kascert.com, 2009; globalgap.org, 2009).

GLOBALGAP' in amaçları arasında;

- Gıda güvenliği ve çevre ile ilgili risklerin azaltılması, tüketicilerin ve tarım işçilerinin sağlık risklerinin en aza indirilmesi,
- Tarımsal uygulamalarda önleyici tedbirlerin alınarak hatalı ürünlerin alıcıya ulaşmasını önlenmesi,
- Tarımsal yasal düzenlemelere daha rahat uyum sağlanması,
- Tarım işletmelerinde uygulanan kalite çalışmalarının bütünleştirilmesi,
- Çevreye karşı sorumluluk alan bir üretim anlayışının oluşturulması yer almaktadır.

Bu amaçlar kapsamında GLOBALGAP;

- **Tüketiciler açısından;** gıda güvenliği ve insan sağlığı ile ilgili riskleri azaltır. Gıdaların orijini ile ilgili izlenebilirliği sağlar.
- **Perakendeciler açısından;** tüketici sağlığı ve ürün güvenliği ile ilgili taşımış oldukları riskleri azaltır. Tüketicilerin satın alma davranışlarında olumlu bir değişme yaratır. Yasal düzenlemelerin karmaşıklığını ortadan kaldırır.
- **Üreticiler açısından da;** rekabet gücünü artırır ve rekabeti daha adil hale getirir. Ürün kalitesinde artış sağlayarak, uzun dönemde üretim masraflarını düşürür.

3.1.2. GMP (İyi Üretim Uygulamaları)

Gıdaların güvenliği ve besin değerini garanti altına alan uygulama standartları olarak tanımlanabilen GMP, ilk kez 1967 yılında FDA (Food and Drug Administration) tarafından gıda ürünleri için önerilmiştir. Açılımı "Good Manufacturing Practice" olan "İyi Üretim Uygulamaları", gıda ürünlerinde kaliteyi sağlamak için hammadde, üretim, ürün geliştirme, paketlenme, depolama, dağıtım vb. aşamalarda kesintisiz uygulanması gereken bir ön koşul programıdır. Diğer bir tanımlamayla **GMP**, Ürünün iç ve dış kaynaklardan kirlenme olasılığını önlemek veya azaltmak amacıyla, kuruluşla ilgili iç ve dış şartlara ilişkin koruyucu önlemler dizisidir (imfodanismanlik.com, 2009).

3.1.3. GHP (İyi Hijyen Uygulamaları)

"İyi Hijyen Uygulamaları" olarak ifade edilen **GHP** (Good Hygiene Practice), hijyenik gereksinimlerle ilgili olup, **gıda** hijyeni, **üretim tesislerinin** hijyenik tasarımı ve yapılandırılması, **alet** ve **ekipmanların** sihhi dizayn prensibine göre yerleştirilmesi ve **personel** hijyeni gibi süreçleri yönetmeyi amaçlayan bir uygulamadır (Atasever, Mustafa, 2000).

3.1.4. GLP (İyi Laboratuvar Uygulamaları)

Açılımı "Good Laboratory Practice" olan ve "İyi Laboratuvar Uygulamaları" olarak ifade edilen **GLP**, kalite güvence sistemlerinin bütünleyici öğelerinden biri olup, laboratuvar koşulları ve işleyişi konusundaki iyileştirme çalışmalarının bir uygulamasıdır (Halaç, Eyüp, 2002).

3.1.5. GVP (İyi Veterinerlik Uygulamaları)

"İyi Veterinerlik Uygulamaları" olarak ifade edilen ve açılımı "Good Veterinary Practice" olan **GVP**, hayvansal gıdanın hammaddeden başlayarak, tüketici sofrasına kadar geçirdiği süreçlerdeki gıda güvenliğinin sağlanmasına yönelik bir standarttır. Bu sistem içerisinde zootekni ve yetiştiricilik, hayvan sağlığı (çevre kriterleri, sağlıklı bitkisel yem, ilaç ve biyolojik maddeler, yemlikler ve suluklar, zoonozlar), üretimde hayvan refahı, üretimde hijyen, işletmede hijyen, ve dağıtımda hijyen konularını kapsayan iyileştirme çalışmalarının bütünü bulunmaktadır (fve.org, 2009)

3.1.6. GDP (İyi Dağıtım Uygulamaları)

Açılımı "Good Distribution Practice" olan İyi Dağıtım Uygulamaları; hayvansal ve bitkisel hammaddeler ve bunların işlenmesi sonrasında elde edilen yarı mamul veya mamul ürünlerin dağıtımında ürün güvenliğinin tüketime kadarki süreçte bozulmadan korunması gerekliliğini belirten destek bir uygulamadır. Ürünün özelliklerine göre dağıtımda kullanılacak araç ve taşıma sıcaklık-nem vb. parametreleri önceden tanımlanmış ve ilgili prosedür/ talimatlar yazılı olarak dökümanite edilmiş olmalıdır.

3.1.7. SSOP (Standart Sanitasyon Uygulama Prosedürleri)

SSOP (Sanitation Standard Operating Procedures), gıda işletmelerinde sanitasyon koşullarının sağlanması yanında, sağlıklı ve güvenli ürün elde edilmesi için hijyen koşullarının tanımlanmasına yönelik yazılı prosedürlerdir. Bu kapsamda, yönetim tarafından özel "hijyen kontrol" programları oluşturulmalı ve yapılan hijyen kontrolleri kayıt altına alınmalıdır. Temizlik maddeleri ve dezenfektanların gıda maddelerine herhangi bir yolla bulaşmasının önlenmesi için; fabrika ortamındaki zemin, uygulanan işleme ilgili kanallar, duvarlar, gıda maddeleriyle temas eden her türlü alet, makine ve ekipmanları kapsayan tüm "gıda temas yüzey alanları", gıdayı kontaminasyona karşı korumak için düzenli olarak iyice temizlenmeli ve mikrobiyolojik yönden kontrol altında tutulmalıdır (seafood.ucdavis.edu, 2009; trade.gov, 2009).

4. GIDA GÜVENLİĞİ SİSTEMİNİN YÖNETİLMESİNDE BAŞARIYI ETKİLEYEN FAKTÖRLER (SİSTEMLER)

4.1. İzlenebilirlik

Gıda izlenebilirliği gıda güvenliğinin sağlanmasında en temel araçlardan biri olup, herhangi bir istenmeyen durum oluştuğunda ürün ve süreçleri geriye doğru izleyerek sorunun kaynağını saptamak üzere oluşturulmuş bir yöntemdir. Kalite ve gıda güvenliği standartlarını karşılamak için izlenebilirliğin sağlanmasında dikey koordinasyona gerek duyulmaktadır. Bu koordinasyon, gıda güvenlik sistemlerinde “tarladan sofraya” (farm to table/fork) terimi uygulamaları ile gerçekleşmektedir. İzlenebilirlik kapsamında “güvenli gıda”, birincil üretim aşamasından başlayarak tarladan sofraya, tüketiciye ulaşana kadar geçen sürede fiziksel, kimyasal ve biyolojik riskleri taşımayan gıdadır.

İzlenebilirlik özünde bir “kayıt tutma” zorunluluğu olup, gıda işletmelerinde aşağıdaki süreçlerde ayrı bir öneme sahiptir.

-Üretim sürecinde; bitkisel üretimde ürün için tavsiye edilen ruhsatlı ilaç, yeterli dozda, uygun aletle, uygun zamanda kullanılmalıdır. İlaçlama ve hasat arasında mutlaka yeterli bir süre bulunmalıdır. İzlenebilirliğin sağlanması için kullanılan ilaçlar, hasat aralıkları gibi uygulamalar kayıt altına alınmalıdır. **Hayvansal üretim** için ise, yasal otorite tarafından izin verilen ilaçlar, önerilen dozda reçeteli olarak kullanılmalıdır. Aşılar düzenli yapılmalıdır. Hayvanların çiftlikteki bakımlarına özen gösterilmelidir. Nakil araçları hijyenik olmalıdır. İzlenebilirliğin sağlanması için yem ve veteriner ilaçları ve aşılarla ilişkin kayıtlar tutulmalıdır.

-İmalat sürecinde; üretilen ürünler gıda güvenliği şartlarını sağlamalıdır. İyi hijyen uygulamaları takip edilmelidir. İşyerinde izlenebilirliğin sağlanması amacıyla gerekli kayıtlar tutulmalıdır. Ürünün üzerine izlenebilirliğin takibinin sağlanacağı etiket ve barkotların eklenmesi gerekmektedir. Personele hijyen eğitimi verilmelidir. Ayrıca, izlenebilirliğe katkıda bulunmak için firma ithal ettiği, imal ettiği ya da dağıtımını yaptığı gıdanın gıda güvenliği şartlarına uymaması durumunda, ürünü pazardan geri çekmeli ve bu konuda yetkili mercileri bilgilendirmelidir.

-Depolama ve Dağıtım sürecinde; izlenebilirliğin sağlanması için gerekli kayıtlar tutulmalıdır. Ürünler gıda güvenliğini sağlayacak şartlarda muhafaza edilmelidir. Özellikle riskli ürünlerin (et, süt ve ürünleri vb.) depolama ve dağıtım sürecindeki sıcaklık kontrolleri etkin bir şekilde yapılmalıdır.

-Perakende Satış sürecinde; üretim ve ithal izni bulunan, etiketli, son tüketim tarihi geçmemiş ürünler satışa sunulmalı, satış koşulları asgari, teknik ve hijyenik özellikleri sağlamalı, depolama, taşıma ve ambalajlama kurallarına uyulmalı, izlenebilirlik için gerekli kayıtlar tutulmalıdır. Aynı zamanda soğukta saklanması gereken ürünler için gerekli ekipmanlarda hijyen kurallarına uyulmalı ve her bir alet için bakım kartları oluşturulmalıdır.

Dünyada farklı izlenebilirlik sistemleri bulunmakla birlikte, günümüzde küresel geçerliliği olan, uluslararası ölçekte bilgi standartları ortaya koyan ve Birleşmiş Milletler tarafından da tavsiye edilen tek izlenebilirlik standardı EAN-International (European Article Number) tarafından oluşturulmuş EAN-UCC (Barkod uygulaması) sisteminin olduğu bildirilmektedir (Koç, Ali ve ark., 2008; officialeancode.com, 2009).

Gıda tedarik zincirinde ilk üretimden tüketiciye kadar izlenebilirlik ve kriz yönetimi sistemlerinin tesis edilmesi, başta Avrupa Birliği olmak üzere, ABD, Kanada, Japonya ve Avustralya ve Türkiye de dahil birçok ülkede yasal düzenleme altına alınmıştır. Ancak gıda izlenebilirliğinin kurulması, sektörel sorunlar ve mevcut yapısal bozukluklar nedeniyle güç görünmektedir. Yasalarla hedeflenen izlenebilirlik ancak; geleneksel sistemler yerine tüm zincir

boyunca herhangi bir kırılma olmadan çalışmayı garanti altına alan elektronik tabanlı bilgi sistemleri ve teknolojilerinin kullanımı ile sağlanabilir.

Ülkemizde izlenebilirlik; 5179 sayılı Gıda Kanunu ile gıda, gıdanın elde edildiği hayvan, bitki ya da gıda maddesinde öngörülen veya ortaya çıkması muhtemel herhangi bir maddenin tespit edilmesi için üretim, işleme ve dağıtım ile ilgili tüm aşamalarda sağlanmaktadır (Cebeci, Zeynel, 2006).

4.2. Biyogüvenlik Yasası

2025 yılında 8 milyarı aşması beklenen dünya nüfusunda beslenmenin, insanlığın en önemli sorunlarından biri olacağı birçok bilim adamı tarafından bildirilmektedir. Dolayısı ile artan nüfusu besleyecek miktarda üretim için ekilebilir alanlar marjinal sınırına dayandığından, birim alandan alınan ürün miktarının artırılması gerekmektedir. Klasik ıslah yöntemleriyle elde edilebilecek biyolojik verim artışının da sınıra geldiği düşünüldüğünde, bitki ıslah çalışmalarında yeni teknolojilerin kullanılması kaçınılmaz görünmektedir. Biyoteknoloji özellikle tarımsal biyoteknoloji, tarımda klasik ıslah yöntemleri ile çözülemeyen ekonomik öneme sahip bazı problemlerin çözümünde önemli katkılar sağlamıştır. Genetiği Değiştirilmiş Organizmalar (GDO veya transgenik ürünler), genetik kodu gen teknolojisi kullanılarak değiştirilmiş canlı organizmalardır. Bu işlem genetik modifikasyon yapılacak organizmanın genomuna bir parça DNA'nın ya da birkaç küçük DNA parçasından oluşan sentetik bir kombinasyonun eklenmesi ile oluşturulmaktadır. Transfer edilecek gen, doğal canlı organizmalardan alınmaktadır. Böylelikle bir ürüne yeni bir özellik taşınmış olmaktadır.

AB ülkelerinin de aralarında bulunduğu 107 ülkeyle birlikte Türkiye'nin de 2000 yılında imzaladığı "**Cartagena Biyogüvenlik Protokolü**" gereği, ulusal biyogüvenlik mevzuatlarının AB mevzuatları ile uyumlulaştırılarak yürürlüğe girmesi yolunda Acil Eylem Planı hazırlık çalışmaları sürdürülmektedir.

GDO konusu ülkemizde son günlerde sıkça gündeme gelmekte ve Türkiye'de özel koşullarda laboratuvar donanımı ve uzman personel istihdamı gerektiren GDO'lu ürünlerin tespiti, bakanlık tarafından yetkilendirilmiş laboratuvarlarda yapılmaktadır (Atsan, Tahir ve Kaya, Tuğba, E., 2008; tarimsal.com, 2009).

5. GIDA GÜVENLİĞİNDE ÜLKEMİZİN MEVCUT DURUMU

Tarım ve gıda sektörü Türkiye ekonomisinde önemli bir yer tutmaktadır. **2008** yılı verilerine göre Türkiye'nin **genel gıda ihracatı** yaklaşık **6.474 milyon** ABD doları, **ithalatı** ise yaklaşık **3.763** milyon ABD dolarıdır (tgdf.org.tr, 2009).

Gıdanın ekonomik önemi ve insan faktörü göz önüne alındığında, toplum içerisinde gıda güvenliğinin ön planda tutulması gerekliliği daha iyi anlaşılmaktadır. Bu durum öncelikle, üreticilerin ve denetimcilerin özenle üzerinde durması gereken bir konudur. Tüketicilere güvenli, çeşitli, bol ve yüksek kalitede ürünlerin sunulabilmesi sağlanmalıdır (Baş, Murat ve ark., 2007; tarimsurasi.tarim.gov.tr, 2009).

Ülkemiz gıda sanayinde güvenli gıda üretimini engelleyen sorunlar aşağıda özetlenmiştir. Bunlar ;

- Ülkemizde tarım ilaçları ile gübre gibi tarımsal girdilerin yüksek miktarda ve bilinçsizce kullanımına karşın, kontrolünün ve kullanıcıların bilgilerinin yetersiz olması nedeniyle, insan sağlığını tehdit edecek gıdalar piyasaya sürülmektedir. Bu kapsamda tarım-sanayi entegrasyonu yeterli seviyede sağlanamamıştır.

- Tarıma dayalı bir sektör olan gıda sanayinin en önemli sorunlarından biri de yeterli miktar ve kalitede, düzenli olarak hammadde bulamamasıdır. İşletmeler işleyecekleri hammaddenin mevsimsel değişiklik göstermesi, bunun dışında miktar ve kalite yetersizliği sebepleriyle sorun yaşamaktadır. Bu durum atıl kapasitenin doğmasına ve birim maliyetlerin yükselmesine sebep olmaktadır. Hammadde kalitesinden kaynaklanan problemler üretim sürecinde iyi yönetilemezse, güvenli gıda üretimi gerçekleştirilememektedir.
- TOBB sanayi veri tabanınının 2007 verilerine göre ülkemizdeki mevcut işletmelerin (22092) önemli bir kısmı (% 85) küçük aile işletmeleri ve mandıralardan oluşmaktadır. Ayrıca kayıtlı gıda işletmelerinin yanında merdiven altı tabir edilen teknik ve hijyenik şartlara uygun üretim yapmayan kayıt dışı işletmelerin sayısı oldukça fazladır. Dolayısıyla bu işletmelerde denetim yapılamamaktadır. Bu durum sayıları az olan ve kaliteye bir bedel ödeyen modern işletmeler aleyhine haksız rekabeti gündeme getirmektedir. Özellikle **et işleme, süt işleme ve yağ sanayinde** bu durum dikkat çekmektedir. Örneğin süt üretimimizin yalnızca % 18' i **teknik ve hijyenik yeterliliğe sahip tesislerde, % 40'ı mandıra düzeyindeki işletmelerde** gerçekleştirilmekte, % 42'si ise, **sokak sütçüleri** tarafından pazarlanmaktadır. Ayrıca **et sanayinde üretim % 59'u kontrol dışı** kesimlerden sağlanmaktadır.
- **Haksız rekabet** olayına farklı bir açıdan bakarsak; esas olarak denetim eksikliği ve ceza uygulamasındaki yetersizliklere bağlı olarak, **sigortasız eleman çalıştırma, yasa dışı hammadde, katkı maddesi veya koruyucu madde kullanma**, gibi kayıt dışı yollara başvurma konularında kurallara uyan ve uymayan sanayi kuruluşları arasında özellikle de **iç pazara yönelik ürünlerin üretiminde haksız rekabet** vardır. Bu sürecin iyi yönetildiğini söylemek mümkün değildir.
- Kayıtlı olan işletmelerin kontrolünde ise, devlet adına gıda kontrol ve denetim hizmetlerini veren birimlerde yaşanan dönemsel değişiklikler ve bu birimler arasındaki koordinasyon problemleri denetimin etkin bir şekilde yapılmasını güçleştirmektedir.
- Ülkemiz gelir dağılımına bakılacak olursa yaşanan dengesizlikler, alım gücünün düşük olması, gıdalar arasında risk grubuna giren ürünlerin tüketimine olan yatkınlık, halkın kişisel hijyen bilinci konusundaki eksikliği bunun dışında gıda güvenliği konusundaki bilgilerin yetersiz düzeyde olması, var olan toplumsal sorunlardır.
- Tüketici açısından, analiz hizmeti yapacak kurumların laboratuvar donanımlarındaki yetersizlik ve tüketicilerin bu hizmetten yararlanması konusunda sıkıntılar yaşanmaktadır.
- Gıda konusunda yaşanan problemlerin yasal çözümünde konu ile uzmanlaşmış mahkemelerin bulunmaması bu sorunlara çözüm getirme sürecinin uzamasına neden olmaktadır.

Diğer taraftan da;

- Vatandaşın **bilgi edinme** ve **güvenli gıdayı** elde etme en temel hakkıdır. Gelişmiş ülkelerde bu hak yasalarla korunarak devlet politikası halinde uygulanmaktadır.

Ülkemizde de **T.C. ANAYASASI MADDE 172 A.** 'da tanımlanan **Tüketicilerin Korunması** kanununa göre “Devlet, tüketicileri koruyucu ve aydınlatıcı tedbirler alır ve tüketicilerin kendilerini koruyucu girişimlerini teşvik eder” ibaresiyle iradesini ortaya koymakta ancak, bu işlem iyi yönetilememektedir.

- Ülkemiz adına yetkilendirilmiş bakanlık, dünyadaki gelişmelere yön veren ve uygulamaya sokan yetkili kurum veya organizasyonlarla (WHO ve FAO) istenilen düzeyde ilişkiyi bugüne kadar kuramamıştır.

6. GIDA DENETİMİNDE ÜLKEMİZİN MEVCUT DURUMU

Ülkemizde devlet adına gıda denetimini yapacak resmi kurumların yetkilendirilmesinde dönemsel değişimler yaşanmaktadır. Denetimin tarihsel gelişimi izlendiğinde bu yetkinin tek başına veya müştereken; Tarım ve Köyişleri Bakanlığı, Sağlık Bakanlığı, Sanayi ve Ticaret Bakanlığı, Belediyeler, Türk Standartları Enstitüsü, vb. kurumlara verildiği görülmektedir. Ülkemizde gıda hizmeti, dağınık bir mevzuatla, etkisiz bir şekilde yürütülmeye çalışılmış ve bu süreç hangi dönemde olursa olsun iyi yönetilememiştir. Yakın tarihimizde konuyla ilgili ilk ciddi gelişme 28 Haziran 1995 tarih ve 22327 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe giren **560 sayılı “Gıdaların Üretimi, Tüketimi ve Denetlenmesine Dair Kanun Hükmünde Kararname”** ile yaşanmıştır. Bu kararnameye göre; gıda maddeleri üreten iş yerlerinin imalata geçmeden önce Sağlık Bakanlığında **gayri sıhhi müessese ruhsatı ile çalışma izni**, Tarım ve Köy İşleri Bakanlığında ise, **gıda sicili ve üretim izni** almaları şartı getirilmiştir. Söz konusu Kanun Hükmünde Kararnameye göre gıda maddesi **üreten** iş yerlerinin denetimleri Tarım ve Köyişleri Bakanlığınca, gıda maddesi **satan** iş yerleri ile **toplu tüketim** yerlerinin denetimleri ise belediyeler ile işbirliği içerisinde Sağlık Bakanlığı tarafından gerçekleştirilmiştir. Daha sonra Avrupa Parlamentosu ve Konseyinin Gıda ve Yem Yasasıyla ilgili genel ilke ve şartları belirleyen, Avrupa Gıda Güvenliği İdaresi’ni kuran ve gıda-yem güvenliği konularıyla ilgili işlemleri belirleyen 178/2002/EC sayılı Tüzüğü, 28 Ocak 2002 tarihinde yayımlanarak, yürürlüğe girmiştir. Söz konusu çalışmaların, ulusal program uyum takvimine göre 02 Mayıs 2004 tarihine kadar tamamlanması taahhüt edilmiş olmasına rağmen, bu uyum, “Gıdaların Üretimi, Tüketimi Ve Denetlenmesine Dair Kanun Hükmünde Kararnamenin Değiştirilerek Kabulü Hakkında Kanun” ile gerçekleştirilmiştir.

05 Haziran 2004 tarih ve 25483 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe giren 5179 sayılı Gıda Kanunu ile birlikte gıda ile ilgili hizmetlerin tek elden yürütülmesi ve bürokrasinin azaltılması amaçlanmıştır. Bu kanun kapsamında; gıda güvenliğinin temini, her türlü gıda maddesinin teknik ve hijyenik şekilde üretilmesi, işlenmesi, muhafazası, depolanması, pazarlanması ve halkın gereği gibi beslenmesini sağlamak üzere gıda maddeleri üreten iş yerlerinin asgari teknik ve hijyenik şartlarının belirlenmesi amaçlanmıştır. Bu kanunun yürürlüğe girmesiyle birlikte gıda maddeleri üreten iş yerlerine Sağlık Bakanlığınca verilen **çalışma izni** ile Tarım ve Köyişleri Bakanlığı tarafından verilen **gıda sicili belgeleri** birleştirilerek “**çalışma izni ve gıda sicil belgesi**” adı ile Tarım ve Köyişleri Bakanlığı tarafından düzenlenen belge verilmeye başlanmıştır. Ayrıca, işletmelerin ürettikleri ürünlere ait almak zorunda olduğu **üretim izin** belgesinin eskiden olduğu gibi Tarım ve Köyişleri Bakanlığı tarafından verilmesine devam edilmiştir. Gıda maddesi üreten iş yerleri ile gıda maddesi satan iş yerleri ve toplu tüketim yerlerinin denetimleri ise, tek elde toplanarak Tarım ve Köyişleri Bakanlığı tarafından yürütülmeye başlanmıştır. Bu kanun ile önceki dönemlerden gelen yetki kargaşası çözülmeye çalışılırken, 23.07.2004 tarihli Resmi Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe giren **5216 sayılı** Büyükşehir Belediyesi Kanununun 7. maddesi (j) bendi, 13.07.2005 tarihli Resmi Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe giren **5393 sayılı** Belediye Kanununun 15. maddesi (c) bendi, 04.03.2005 tarihli Resmi Gazetede yayımlanan İl Özel İdaresi Kanununun 7. maddesi (a) bendinde yer alan “**gerçek ve tüzel kişilerin faaliyetleri ile ilgili olarak**

kanunlarda belirtilen izin veya ruhsatı vermek ve denetlemek ” ibaresi çerçevesinde Danıştay'da açılan dava neticesi Danıştay İdari Dava Daireleri Kurulunun almış olduğu yürütmeyi durdurma kararı doğrultusunda 05.08.2005 tarihi itibari ile gıda maddesi üreten iş yerlerine Tarım ve Köyişleri Bakanlığınca düzenlenen **çalışma izni ve gıda sicili** belgesi, belediye mücavir alanları içerisinde **Belediye Başkanlıkları**, mücavir alanlar dışında ise **İl Özel İdare Müdürlükleri**, organize sanayi bölgelerinde ise **Organize Sanayi Müdürlükleri** tarafından verilmeye başlanmıştır. Diğer taraftan da tarladan sofraya gıda güvenliğini sağlamak üzere Avrupa Birliği tarafından merkezi otorite olarak Tarım Bakanlığının işaret ediliyor olması, ülkemizdeki gıda ile ilgili hizmetlerin bir bütün olarak tek elden yürütülememesi, AB'ye uyumun sağlanması ve hizmetin etkinleştirilmesi amacıyla 5179 sayılı Gıda Kanununun **revize edilmesini** gerekli kılmıştır. Bu kapsamda uyum ile birlikte gıda üreten işyerlerinin tescil ve izin belgelerinin Tarım ve Köyişleri Bakanlığı tarafından verilmesi için gerekli mevzuat değişikliği çalışmaları yürütülmeye başlanmıştır (zmo.org.tr, 2009).

7. ÇÖZÜM ÖNERİLERİ

- Öncelikle kayıt dışı işletmeleri kayıtlı hale getirecek ve kontrol altına alacak önlemlerin alınması ve tüketiciye güvenli gıda temini için kontrol ve denetim çalışmalarının etkin bir şekilde gerçekleştirilmesi önem taşımaktadır.
- Diğer taraftan kayıtlı olan işletmelerin kontrolünü elinde tutan gıda kontrol ve denetim mekanizmalarının işleyişi gözden geçirilmeli, var olan sorunlar ortadan kaldırılmalı, etkin ve koordineli bir çalışma sağlanmalıdır. Bu sebeple denetimler, yetki çatışmasının yaşanmadığı ve sorumlulukların açık bir şekilde ortaya konduğu, devletin yetkilendirdiği tek bir kurum tarafından yapılmalıdır. Ayrıca bu yetkinin paylaşıldığı özel sektör kurumlarına da görev verilerek denetimlerin etkinliği artırılabilir. Devlet denetleyiciden çok, **doğrulama mercii** olarak rol oynamalıdır.
- Ülkemizdeki resmi kurumların elindeki mevcut laboratuvarlar, TS 17025 standardını karşılayabilecek ve uluslararası kabul görebilecek donanıma ve kalibrasyona ulaştırılmalıdır. Bu işlerin yönetilmesinde kaynak aktarımına ihracat yapan bölgelere öncelik vererek başlanmalıdır. Ayrıca bu laboratuvarlarda çalışan personel nitelikli ve gerekli eğitimleri almış olmalıdır. Resmi kurumlara ve aynı amaçla hizmet alınacak özel sektöre ait laboratuvarların da yetkilendirilmiş kurum veya üçüncü taraf ile denetimlerinin yapılması gerekmektedir.
- AB yolundaki Türkiye'nin mevcut mevzuatının AB mevzuatıyla uyumlu hale getirilmesi şarttır. Bu sebeple gıda güvenliği ile ilgili mevzuatlar gözden geçirilerek uluslar arası kodekslere uygun hale getirilmeli ve bu çalışmalar sırasında ülkemize özgü **geleneksel ürünlerin** özellikleri belirlenerek kodekse dahil ettirilmelidir.
- Gıda güvenliği hakkında toplumun ve denetimi yapacak personelin bilinçlendirilmesi adına devlet üzerine düşen sorumlulukları yetkili birimleri aracılığıyla yerine getirmelidir. Bu sebeple tarım ve gıda sektöründe çalışanlar amaçları doğrultusunda eğitilmeli ve bu konuda üniversitelerden destek alınmalıdır.
- Gıda sanayinin güven teşkil etmesi ve ürettiği ürünün arkasında olabilmesi; bilgi, iletişim teknolojileri ve Ar-Ge (Araştırma ve Geliştirme) faaliyetlerini doğru yönetmesiyle mümkündür. Bu süreçlerin sahiplerinin belirlenmesi ve önceliklendirilmesi gerekmektedir.
- Gıda ihracatı yapan kurumlar içinde, ürettiği ürünle, başta kendi kurumsal imajını ve dolayısıyla da ülke imajını sarsan firmaların, yasal dayanaklarla

cezalandırılması, aksi davranış sergileyen kurumların da ulusal bazda **ödüllendirilmesi** gerekmektedir.

- Genel olarak gıda üretimi ve satışında mevzuata aykırı durumlardan oluşan suçların cezalandırılmasında kullanılan yaptırımlar da kararlı olunmalı ve yasalarla caydırıcılık sağlanmalıdır.
- Genetiği değiştirilmiş gıdaların üretimi, tüketimi ve ihracatında gerekli analizleri yapacak yeterli sayı ve teknik donanıma sahip laboratuvarlar hizmete sokulmalıdır.
- Gıda işletmeleri, güvenli gıda üretimini teminat altına almak için iyi tarım uygulamalarını sürdüren üreticilerin ürünlerini satın almaya öncelik vermeli ve bu konuda onları teşvik etmelidir.
- Gıda sanayinin girdi olarak kullandığı tüm hammaddelerde izlenebilirlik kriteri, satın alma parametrelerinden biri olmalıdır. Tüketici açısından ise, etiket bilgileri eksiksiz ve ürüne tam bir tanımlama getirecek içerikte olmalıdır.

KAYNAKLAR

(<http://www.fao.org/DOCREP/005/Y1390E/y1390e08.htm>, 08.10.2009)

(<http://www.fda.gov/Food/FoodSafety/HazardAnalysisCriticalControlPointsHACCP/default.htm>, 10.10.2009)

(<http://www.fve.org/news/publications/pdf/gvp.pdf>, 05.11.2009).

(http://www.globalgap.org/cms/front_content.php?idcat=9, 25.10.2009).

(<http://www.imfodanismanlik.com/index.htm>, 15.10.2009)

(http://www.kascert.com/goster.aspx?metin_id=272, 25.10.2009)

(<http://www.officialleancode.com/?engine=adwords&match=exact&keyword=ean+ucc&gclid=CKOR6oLV1p4CFY8A4wodSk2osA>, 06.11.2009)

(<http://seafood.ucdavis.edu/haccp/ssop/lox.htm>, 19.10.2009)

(<http://www.tgdf.org.tr/turkce/ekler/envanter2008.pdf>, 21.10.2009)

(http://www.tarim.gov.tr/E_kutuphane,tarim_sektoru_genel_bakis.html, 03.10.2009)

(<http://www.tarimsal.com/tarimhaberleri/biyoguvencilik.htm>, 08.10.2009)

(<http://tarimsurasi.tarim.gov.tr/PDFLER/X.Komisyond.pdf>, 02.12.2009)

(www.trade.gov/static/afghanistan_foodsystemenglish.pdf, 17.10.2009)

(www.zmo.org.tr/resimler/ekler/87524833eaf98eb_ek.doc?, 08.10.2009)

Artık, Nevzat (2009) “Şirketlerin Gıda Güvenliği Sistemi Uygulamalarına Bakış Açısı ve Gelişmeler” <http://www.tgdf.org.tr/turkce/globalgidaguenligi/nevzatartik.pdf> (12.10.2009).

Atasever, Mustafa (2000) “Besin İşyerlerinde: Hijyen, Besinlerin Hazırlanması ve Muhafazası” http://www.izmirvho.org/vhs_vph/makaleler/gida_kontrol_ve_gida_guvenligi/besin_isyerlerinde_hijyen.pdf (01.12.2009).

Atsan, Tahir ve Kaya Tuğba, E. (2008) “Genetiği Değiştirilmiş Organizmaların (GDO) Tarım ve İnsan Sağlığı Üzerine Etkileri” [http://kutuphane.uludag.edu.tr/PDF/ziraat/2008-22\(2\)/M1.pdf](http://kutuphane.uludag.edu.tr/PDF/ziraat/2008-22(2)/M1.pdf) (22.10.2009).

Balçık, Mısır, Gülsüm (2008) “HACCP, Gıda Güvenliği ve Risk Yönetim Sistemi” <http://www.yunus.sumae.gov.tr/2008/03/03.pdf> (15.10.2009).

Balzarova Michaela, A. ve Castka, Pavel (2008) “Underlying Mechanisms in the Maintenance of ISO 14001 Environmental Management System” *Journal of Cleaner Production* Volume 16 Issue 18 December, 1949-1957 p. (06.11.2009).

Baş, Murat ve ark. (2007) “Difficulties and Barriers for the Implementing of HACCP and Food Safety Systems in Food Businesses in Turkey” *Food Control* Volume 18 Issue 2 February, 124-130 p. (05.11.2009).

Cebeci, Zeynel (2006) “Gıda İzlenebilirliğinde Bilgi Teknolojileri” http://traglor.cu.edu.tr/objects/pdf/gida_izlenebilirlik_2007_10_25.pdf (04.10.2009).

Cebeci, Ufuk ve Çavuşoğlu, Özcan (2006) “Catering Kuruluşları için HACCP - ISO 22000 Standardına Bir Karar Destek Sistem Yaklaşımı” http://www.ufukcebeci.com/Portals/57ad7180-c5e7-49f5-b282-c6475cdb7ee7/22000_karar.pdf (08.10.2009).

Erkan, Nuray ve ark. (2008) “Gıda Sanayinde Kullanılan Kalite Güvence Sistemleri” <http://www.fisheriessciences.com/tur/Journal/vol2/issue1/jfscom2008009.pdf> (11.10.2009).

Giray, Hatice ve Soysal, Ahmet (2007) “Türkiye’de Gıda Güvenliği ve Mevzuatı” <http://www.korhek.org/makale.php?drm=ozet&mno=225> (04.12.2009).

Halaç, Eyüp (2002) “Gıda Kalitesi Ve Gıda Mevzuatı İle İlgili Temel Kavramlar Işığında Türk Ve Ab Gıda Mevzuatının Karşılaştırılması” <http://www.akdeniz.edu.tr/iibf/dergi/Sayi04/09Halac.pdf> (17.10.2009).

Koç, Ali ve ark. (2008) “Gıda Güvenliği ve Kalite Standartlarının Gıda İmalat Sanayinde Yoğunlaşmaya Etkisi” <http://www.akdeniz.edu.tr/iibf/dergi/Sayi16/05KocBolukAsci.pdf> (08.10.2009).

