

GIDA İŞLETMELERİNDE TEHLİKE ANALİZLERİ ÇALIŞMALARI

Bülent NAZLI*

Ömer ÇETİN*

Hazard Analysis Studies In Food Plants

Summary: This compile study is carried out with the aim to inform on Hazard Analysis Studies and its practibility which is becoming important in our country's food plants.

For this reason, the informations obtained on quality assurance together with HACCP and HAZOP techniques applied within hygiene programs in food plants were given in detail.

In conclusion, it is determined that Hazard Analysis Studies in food plants will ensure to obtain good quality products and a lot of advantages in health and economy.

Key words: Hazard, risque, critical control point, hygiene, food

Özet: Bu derleme çalışması ülkemiz gıda işletmelerinde önem kazanmaya başlayan tehlike analizleri çalışmaları ile uygulanabilirliği üzerine bilgi aktarmak amacıyla yapıldı.

Bu nedenle, gıda işletmelerinde uygulanan hijyen programları içinde HACCP ve HAZOP teknikleri ile Kalite Güvencesi üzerine toplanan bilgiler detaylı olarak verildi.

Neticede, gıda işletmelerinde uygulanacak tehlike analizleri çalışmaları ile kaliteli ürünler elde edilebileceği ve bu konuda sağlık ve ekonomi açısından birçok yararlar sağlanacağı sonucuna varıldı.

Anahtar kelimeler: Tehlike, risk, kritik kontrol noktası, hijyen, gıda.

Giriş

Bir gıda işletmesindeki başarının temel unsuru, üretimde ve dolayısıyla üretilen mamüllerde kalite güvencesinin mutlaka sağlanmasıdır. Kalite güvencesi, bir gıdanın tek tek veya toplu olarak olumlu niteliklerini belirleyen tüm unsurları kapsar. Bu kavram içerisinde gıdaya ait renk, görünüş, kıvam, tat ve koku gibi organoleptik özellikler, bileşim, tekstür, pH, su aktivitesi, redoks potansiyel, besleyici değer ve muhafaza koşulları gibi fiziko-kimyasal özellikler ile sağlık, güvenilirlik ve temizlik gibi hijyenik özellikler yer alır(4,21).

Gıda üreticileri, gıda maddelerini amaçlanan kullanımlarına ve ruhsatnamelerine uygun olarak kalite güvencesi yönünden tüketiciyi riske sokmayacak şekilde üretmek zorundadır. Halk sağlığını ilgilendiren bu sorumluluk, işletmelerdeki üst düzey yönetimi ile birlikte tüm departmanlara ve işletmelere materyal sağlayan ve gıda dağıtan tüm kuruluşlara aittir(2,12). İşletmelerde kalite güvencesi sisteminin oluşturulması için, uzman personel, uygun, yeterli bir tesis ve gerekli ekipman ile desteklenen bir kalite kontrol sistemine ihtiyaç vardır(9,15,24).

Gıda işletmelerinde planlanan üretim programına bağlı olarak, GMP, GHP ve GLP kurallarının birlikteliğinde, hedeflenen ürünlere özgü kalite güvencesinin oluşmasında, kalite kontrol sistemi çok önemli rol oynar. Bunlardan GMP (Good Manufacture Practice) kuralları, bir gıda işletmesindeki iyi imalat uygulamalarını, GHP (Good Hygiene Practice) kuralları iyi hijyen uygulamalarını ve GLP (Good Laboratory Practice) kuralları ise iyi laboratuvar uygulamalarını konu alır(2,16,25). Dolayısıyla, kalite kontrol sistemi, bir gıda işletmesinde, uygun imalat koşullarının, uygun hijyenik koşullar ile adaptasyonunu ve neticede elde edilen ürünlerin kalite kontrolü ile birlikte, uygun hijyenik bir üretimin gerçekleşmesini sağlar.

Gelişmiş ülkelerin gıda işletmelerinde kalite kontrol sistemleri üzerine yapılan çalışmalarda, tehlike ve risk analizleri adı altında özel hijyen programlar geliştirilmiş ve uygulamaya konulmuştur(14,17,23).

Tehlike Analizleri Çalışmaları

Tehlike analizleri terimi, normalde tüketici güvenliğine ve ürün kalitesine yönelik riskleri ve tehlikeleri belirlemeye ve önlemeye yardım eden bir analiz sistemi olarak açıklanır(18). Gıda maddeleri için tehlike kavramı, sakıncalı etken ve maddelerin gıdalara bulaşmasını veya gıdaların içeriğinde, güvenilirlik ve kaliteyi olumsuz etkileyecek şekilde bulunmasını ifade eder. Risk kavramı ise, gıda maddelerinde muhtemel bir tehlikeyi oluşturabilecek bir ihtimali ve olasılığı açıklar(3,6,26).

Tehlike analizleri sisteminin, gıda endüstrisinde en yaygın kullanımı HACCP programıdır. Kritik kontrol noktalarının risk analizleri programı veya diğer bir ifadeyle, HACCP (Hazard Analysis Critical Control Point) programı, devamlı kontrol ve deneyim sayesinde, koruyucu hijyen güvenilirliğini amaçlayan bir düşünce sistemidir(14,17). İlk olarak Fransa, Almanya, Hollanda ve İngiltere gibi Avrupa ülkelerinin sağlık otoriteleri tarafından, güvenli üretim için HACCP programı kullanımı önerilmiş ve akabinde,

dünya sağlık örgütü tarafından uluslararası kullanımı onaylanmıştır. Daha sonra, HACCP programına yapılan yeni bir düzenleme ile risk analizleri ve uygulanabilir çalışmalar anlamına gelen, HAZOP (Hazard Analysis and Operability Studies) programı geliştirilmiş ve üretim/ürün kusurlarının önemine, daha sistemli bir yaklaşım sağlanmıştır(18).

İşletmelerdeki uygun hijyenik üretimlerin sağlanabilmesi, yukarıda bildirilen HACCP ve HAZOP programlarının uygulanması ile mümkün olabilir. Bu programların esas amacı, spesifik proses kontrolleriyle işletmedeki zayıf hijyenik noktaların önceden tespit edilmesi ve bu noktalarda alınacak önlemler ile muhtemel kontaminasyon kaynaklarının önceden uzaklaştırılması ve dolayısıyla ürünlerde kalite güvencesinin sağlanmasıdır(3,19)

Aslında tehlike analizleri çalışmaları, ürünün güvenilirliğine ve kalitesine yönelik profesyonel bir işletme tekniğidir. Bu program, bir gıda işletmesinde üretim programı ve akış diyagramı doğrultusundaki tüm basamakların uzman kişiler tarafından incelenmesine ve tehlike oluşturacak risklerin kritik noktalarda belirlenmesine imkan sağlar(14,23). Bu amaçla, uzman çalışma ekibi ilk iş olarak ürüne yönelik bir potansiyel tehlikeler listesi hazırlar. Sonra, tanımlanan tehlikelerin kontrolüne yönelik bir kritik noktalar listesi oluşturur ve bu noktalara özgü analiz yöntemleri belirleyerek uygular(17,22).

Gıda işletmelerinde oluşabilecek primer ve sekonder kontaminasyonlar, ürüne yönelik potansiyel tehlikelerin önemli kaynaklarıdır. Bu potansiyel tehlike kaynaklarının başlıcalarını, fiziksel, kimyasal ve mikrobiyolojik kökenli birçok etken ve madde oluşturur. Bunlar içerisinde özellikle tüketici sağlığı ve ürünün güvenilirliği ile ilgili olanlar birinci derecede, ürüne özgü organoleptik özelliklerin oluşması ve ürünün raf ömrünün belirlenmesi ile ilgili olanlar ise ikinci derecede önem taşır(12,15,24).

Kritik Kontrol Noktaları

Gıda işletmelerinde üretim esnasında şekillenebilen muhtemel kontaminasyonların önlenmesinde, işletmenin üretim akım şemasındaki üretim basamaklarının bilinmesi ve buradaki kritik kontrol noktalarının tespit edilmesi önemli rol oynar(1,17). Bir gıda işletmesinde kritik kontrol noktası denildiğinde, işyeri koşulları, personel, uygulanan işlem, kullanılan alet, makina ve teçhizat ile temin edilen ham ve yardımcı maddeler gibi bir veya daha fazla faktör üzerinde kontrolü yapılabilen veya kontrol edildiğinde muhtemel bir riski minimuma indiren yada oluşabilecek bir tehlikeyi önleyebilen noktalar anlaşılmaktadır(6,18).

Her gıda işletmesinin, üretmeyi hedeflediği ürüne paralel olarak üretim akım şemaları farklılık arzeder(9,12,23). Örneğin, bir mezbaha işletmesinin üretim akım şemasında yer alan, kanın akıtılması, baş ve ayakların ayrılması, derinin yüzülmesi, memenin kesilmesi, iç organların çıkarılması, et muayenesi ve transport gibi üretim basamakları kritik kontrol noktaları yönünden önem taşır. Aynı şekilde, et ve et mamülleri işletmesinde yine üretim akım şemasında yer alan, ham madde temini ve muhafazası, hammadde hazırlık, karıştırma, dinlendirme, kıyma haline getirme veya emülge etme, doldurma, olgunlaştırma, kurutma, pişirme, haşlama, dumanlama, tuzlama veya sala-

mura etme, ambalajlama, muhafaza etme ve sevketme gibi üretim basamakları, kritik kontrol noktalarının tespit edilmesinde önemlidir. Bir catering işletmesinde ise, üretim akım şemasına paralel olarak hammadde girişi ve muhafazası, hammadde hazırlık ve pişirme, sıcak, soğuk ve donmuş muhafaza, tekrar çözme veya ısıtma, dağıtım ve servis gibi üretim basamakları da aynı şekilde saptanması gereken kritik kontrol noktaları açısından değer taşır.

İşletmelerdeki üretim akım diyagramları, ürünün tehlike riski ile hangi noktada karşılaştığını ve tehlikeyi önleyecek veya minimuma indirecek kritik noktaların hangileri olduğunu belirleme de önem taşır. Çalışma ekibi bir seri özel bilgileri kullanarak tüm prosesten işe başlamalı ve her basamakta birtakım özel sorular sorarak, şunları belirlemelidir (3,18).

1. Tehlike, ham maddeden mi, yoksa üretim sırasında mı ürüne bulaşmaktadır ve risk oluşturacaktır?

2. Ham madde ve ürünün formülasyonu veya bileşimi ürünün güvenliği için gereklidir?

3. Proses, hammadde, ara ve final ürünün güvenliğini, bulaşmayı inhibe edecek veya tehlikenin gelişmesini önleyecek şekilde sağlayabilecek midir?

Bu soruların cevaplandırılmasında HAZOP tekniği özel olarak bazı kelimeler kullanılmasını önermektedir. HAZOP tekniğine göre, bu özel kelimelerin kullanımı, çalışma ekibine ürün ve üretim parametrelerinin anlaşılmasını, ayrıca üretim akım diyagramı dışında kalan bazı koşulların (personel, ekipman ve işyeri gibi) etkilerini değerlendirmede kolaylık sağlamaktadır (18,19). Buna göre;

Yüksek/ Düşük	Hammadde/ ürün mikrobiyel düzeyleri
	Hammadde/ürün zaman ve ısıları
	Hammadde/ürün birim ağırlıkları ve akım hızı
	Herhangi bir koruma sisteminin (ph/aw gibi) dağılımı ve değeri
Ona ve ondan bulaşma	Hammadde/ürün
	Personel
	İşlem ekipmanı
	Çevre
.....nın kontrolü	Ürün muhafaza bütünlüğünün
	Etiketleme işlemlerinin

Kritik kontrol noktalarının tanımlanmasında aşağıda verilen karar şeması kullanılmaktadır. Buna göre, proseste kullanılacak her ham materyal için soru 1 ve 2, çalışılan her proses basamağı için ise soru 3,4,5 ve 6 cevaplandırılmalıdır. Böylece,

tehlike/ürün/proses kombinasyonu paralelinde tanımlanan her kritik kontrol noktası dikkatlice kaydedilmeli ve bu noktalara özgü spesifik kriterler (örneğin limitler ve toleranslar gibi) ile kontrol yöntemleri belirlenmelidir (3,17,18).

Kullanılan her Hammadde ve Proses Basamağı için Kritik

Kontrol Noktaları Karar Şeması

Hammaddeler İçin

Soru 1 Ham madde tüketici için tehlikeli olacak şekilde risk taşımaktadır mı?

(veya incelenen tehlike hammaddede yüksek düzeylerde midir)

Hayır (K. K. N. değildir) Evet (Soru 2)

Soru 2 Proses riski ortadan kaldırmayı veya kabul edilebilir düzeyde güvenli olarak azaltmayı garanti edebilmektedir mi?

Hayır (K.K.N. değildir)

Evet (Hammaddenin kalitesi bir K.K.N. olarak değerlendirilir)

Proses Basamakları İçin

Soru 3 Ara ürün/ son ürün formülasyonu/ yapısı tüketici için tehlikeli düzeyleri engellemede yeterlidir mi?

Hayır (K.K.N. değildir)

Evet (Bu tehlike için formülasyon ve yapı bir K.K.N. sıdır)

Soru 4 Bu işlem, gerçekten tehlikeli seviyelerdeki kontaminasyonların (Örn. Salmonella) yada tehlike sayılarının azalmasına izin vermektedir mi?

Hayır (K.K.N. değildir)

Evet (Soru 5)

Soru 5 Doğru tüketici kullanımı dahil daha sonraki proses basamakları riski azaltmada garanti olacaktır veya bu işlemler güvenli olarak kabul edilen düzeylerde azalmayı sağlayacaktır mı?

Hayır (Soru 6)

Evet (K.K.N. değildir)

Soru 6 Bu işlem safhası, tehlikeli düzeydeki riskin gelişmesini, kontaminasyonunun engellenmesini, durdurulmasını veya uzaklaştırılmasını başarmaktadır mı?

Hayır (K.K.N. değildir)

Evet (Bu proses safhası, tehlike için bir

K.K.N. olarak değerlendirilmelidir)

Kritik Kontrol Noktalarının Risk Analizleri

Bir gıda işletmesinde tespit edilen kritik noktalar üzerinde yapılan vizuel, kimyasal ve mikrobiyolojik kontroller sayesinde işletme üretiminin ve üretilen mamüllerin kontaminasyon dereceleri ve risk faktörleri ortaya konulabilir(7,24). İşletme içinde uzman kişiler tarafından yapılacak vizuel kontroller için çalışma yerlerinin, personelin, alet, makina ve teçhizatın ayrıca kullanılan hammaddelerin ve muhafaza koşullarının durumu dikkatlice izlenebilir. Aynı şekilde, fiziko-kimyasal analizler ile işletme suyunun sertlik derecesi, hammadde, ara ve son ürünlerin pH, rutubet, yağ,protein, kül tayinleri ile kullanılan katkı maddelerinin ve muhtemel kalıntı maddelerinin kalitatif ve kantitatif tayinleri yapılabilir(5,15).

Bir gıda işletmesinde kritik kontrol noktaları üzerinde yapılacak olan risk analizleri içerisinde, en önemli yeri hiç şüphesizki mikrobiyolojik kökenli olanlar tutar. Buna göre, işletme de tespit edilen kritik noktalarda, aerob mikroorganizmalar (30 C'de), koliformlar ve fekal koliformlar (özellikle E.coli), sülfid redükte eden anaerob jermeler, salmonellalar ve patojen stafilokoklar aranmalı ve muhtemel sağlık riskleri ortaya konmalıdır. Ayrıca, işletmede norm dışı analizler yapılarak aerob psikrofil flora, küf ve mayalar, laktik flora ile birlikte, gıdalarda bozulmalara neden olan diğer jermeler araştırılarak ticari ve organoleptik kalite açısından muhtemel riskler tespit edilmelidir(10,11,27). İşletmenin kritik kontrol noktalarında ürüne yönelik risk analizlerini yapabilmek için, çalışma ekibinin aşağıda bildirilen spesifik bilgilere sahip olması gerekmektedir(8,18).

- 1.Patojen mikroorganizmalar üzerine epidemiyolojik bilgiler
 - . Gıdaya bağlı hastalıkların insidensi
 - . Kontrol programları
- 2.Hammadde, ara ve final ürün bilgileri
 - . Formülasyon, pH, aw, prezarvatif varlığı
 - . Paketleme materyali ve koşullar
 - . Ürün yapısı ve üretim koşulları
 - . Depolama ve dağıtım koşulları ile raf ömrü
 - . Tüketici kullanım açıklamaları ve paket etiketlemesi
 - . Tüketici hedef grupları
- 3.Üretim bilgileri
 - . Depolama dahil tüm üretim basamaklarının sayısı ve sıklığı
 - . Her üretim basamağında üretim ısı ve zamanı
 - . Tekrar işlem operasyonu
 - . Yüksek/düşük risk ayırım sisteminin kullanımı

- . Akış koşulları (Sıcak için)
- . Üretim ekipmanlarında boşyerlerin sıklığı
- . Kros kontaminasyon olasılıkları

4. Mikrobiyolojik Bilgiler

- . Çiğ materyalde mikrobiyel tehlikenin varlığı
- . Gıda ürünlerinde mikrobiyel tehlikenin büyüme oranı
- . Üretim koşulları altında mikrobiyel tehlikenin ölüm oranı

Risk Derecelendirme Ve Sanitasyon Uygulamaları

Gıda işletmelerinde belirlenen kritik kontrol noktalarında, uzmanlarca yapılan risk analizleri neticesinde ürüne yönelik fiziksel, kimyasal ve mikrobiyolojik kökenli sakıncalı etken ve maddeler kolaylıkla saptanabilir(6,12). Böylece, gıda üreten işletmelerde, hammaddeler ve üretilen mamüller ile çalışan personel, kullanılan alet ve ekipman ile çalışılan işyerinin hijyenik durumları üzerine detay bilgiye sahip olunabilir(9,13).

Kritik noktalarda tespit edilen, sakıncalı etken ve maddelerin güvenilirlik ve kalite açısından işletme hijyen ve sanitasyonuna etkileri ortaya konulabilir(8). Bunun için söz konusu sakıncaların limit ve tolerans değerleri baz alınarak, işletmede oluşabilecek potansiyel tehlikeler tespit edilebilir. Bu nedenle, işletmede tehlike oluşturabilecek riskler belirlendikten sonra, kendi aralarında önem derecelerine göre sınıflandırılmalıdır. Örneğin, işletmede ürün güvenirliliği dolayısıyla tüketici sağlığı ile ilgili riskler birinci derecede, işyeri temizliği ve çalışan personel sağlığı ile ilgili riskler ikinci derecede, ürün kalitesine yönelik riskler ise üçüncü derecede sınıflandırılmalı ve her gruba ait riskler kendi içinde alt gruplara ayrılarak kayıtlara geçirilmelidir(20).

Uzman çalışma ekibi, HACCP ve HAZOP programlarını esas alarak işletmede uygulayacakları tehlike analizleri çalışmaları sayesinde işletmede saptanan kritik noktalardaki riskleri yok edecek veya en azından minimuma indirecek hijyenik önlemleri almalı ve işletme için gerekli olan sanitasyon tedbirlerini uygulamalıdır. Böylece, ekip kullanmış olduğu HACCP ve HAZOP programları ile işletmede iyi üretim koşullarının uygun hijyenik koşullar ile kombinasyonunu gerçekleştirerek, güvenilir ve kaliteli ürünlerin elde edilmesinde en önemli görevi yerine getirmelidir(14,18).

Gıda işletmelerinde üretilen gıdaların kalite güvencesinin sağlanmasına yönelik alınan çeşitli hijyen tedbirleri ve yapılan işlemler ile ilgili tüm sanitasyon uygulamaları "temizlik" başlığı altında toplanabilir(24). Bilinçli olarak uygulanan bir temizlik işlemi ile gıda işletmeleri, görünen kaba kirlerden görünmeyen detay kirle'e kadar fiziksel, kimyasal ve mikrobiyolojik yöntemler ile temizlenebilir. Fiziksel temizlik, gıda işletmelerinde muhtemel kaba kirlerin mekanik şekilde ortamdaki uzaklaştırılmasını amaçlayan bir metoddur ve kuru veya ıslak olmak üzere iki şekilde uygulanır. Fiziksel yöntemle giderilemeyen kir veya atık maddelerinin, deterjan adı verilen çeşitli yüzey aktif maddeler kullanılarak ortamdaki uzaklaştırılması işlemine ise kimyasal temizlik adı ver-

ilir. Alkali veya asidik karakterde olan bu yüzey aktif maddelerin gıda işletmelerinde kullanılabilecek nitelikte olmalarına dikkat edilmelidir(20).

Gıda işletmelerinde yapılan fiziksel ve kimyasal temizlik sonrası açığa çıkan mikroorganizmaların kendilerini veya etkilerini yok etmek amacıyla yapılan işlemler mikrobiyolojik temizlik adını alır. Bu işlem, ortamı enfeksiyondan arındırmak anlamına gelen dezenfeksiyon kavramı ile eş anlamlıdır ve ısı uygulama, ışınlama ile filtre etme gibi fiziksel olarak uygulanacağı gibi, dezenfektan denilen bazı maddeler kullanılarak kimyasal olarak da uygulanabilir(7). Gıda sanayiinde yaygın olarak kullanılan dezenfektanların başında halojenler(Klorlu ve iyodlu bileşikler), yüzey aktif bileşikler(Kuarterner Amonyum ve Amfoter bileşikler ile Biguanidinler), oksidan maddeler (Hidrojen peroksit ve ozon), fenol ve türevleri, alkol ve aldehytler, organik asitler ve kükürdioksit gelir(20). Gıda işletmelerinde kullanılacak olan dezenfektanların sağlık açısından hiçbir sakınca taşımayacak nitelikte olmasına özen gösterilmelidir(24).

Gıda İşletmelerinde temizlik ve dezenfeksiyon gibi sanitasyon işlemlerinin etkili olabilmesi için periyodik ve sistematik olarak uygulanmaları gerekir. Buna göre, işletmenin hijyen açısından kritik kontrol noktalarında yapılan risk derecelendirme işlemine paralel olarak temizlik ve dezenfeksiyonun etkisi ayarlanmalı ve bu etkinin derecesi, işletmede yapılacak otokontrol analizlerli ile ortaya konulmalıdır(12,15,20).

Literatür

1. Anonim.(1990): Süt Mamülleri Sanayii Özel İhtisas Komisyon Raporu, T.C. Başbakanlık, D.P.T., Ankara.
2. Anonim.(1994): İспенçiyari ve Tıbbi Müstehzar İmalathaneleri Yönetmeliği Uygulama Kılavuzu. Sağlık Bakanlığı İlaç ve Eczacılık Genel Müdürlüğü, Ankara, 1-46.
3. Aran,N.(1993): Gıda Endüstrisinde Kritik Kontrol Noktalarında Tehlike Analizleri Sistemi. Gıda Sanayiinde Mikrobiyoloji ve Uygulamaları, TÜBİTAK-MAM, Gıda ve Teknolojileri Bölümü, Yayın No.124, Gebze-Kocaeli, 188-199.
4. Aran, N. ve Karakuş, M.(1996): Gıda Sanayiinde Mikrobiyolojik Kalite Güvenliğinin Sağlanması. Gıda Teknolojisi,1(1),74-79.
5. Borneff, J.(1977): Hygiene. Ein Leitfaden für Studenten und Ärzte, Verlag Thieme, Stuttgart.
6. Bryan, F.L.(1988): Risks of practices, procedures and processes that lead to outbreaks of foodborne diseases. Journal of Food Protection, 51,663-673.
7. Bunker, A.(1976): Betriebshygiene in Fleischwarenfabriken. Desinfektion allein reicht nicht aus, Schlachten und Vermarkten, 79,130.
8. Chabeau,D.C.(1992): Interet du laboratoire pour la qualicien en hygiene alimentaire. G.T.V.90-3-TE-098.

9. Civan, E.(1993): İstanbul Bölgesi Hayvansal Gıda İşletmelerinde Personel, Çevre ve üretim Hijyeni, İstanbul Üniv.Vet.Fak.Besin Hijyeni ve Teknolojisi Anabilim Dalı, Avcılar-İstanbul, Doktora Tezi.
10. Duncan, C.L.(1976): Food Microbiology, The AVI Publishing Company INC., Westport, Connecticut
11. Fraizer, W.C. and Westhoff, D.C.(1988): Microbiology in food sanitation. Food Microbiology, Mc Graw Hill, New-York, 479-494.
12. Frey, W.(1979): Hygiene-Kontrolle im Fleischverarbeitenden Betrieb. Die Fleischerei, 30(4).299-301.
13. Heizel, M.(1984): Importance of personel hygiene during meat processing. Fleischwirtsch. 64(11), 1366-1368.
14. ICMSF.(1988): HACCP in Microbiological Safety and Quality Blackwell Scientific Publications, Oxford, 357.
15. İnal, T.(1992): Besin Hijyeni, Hayvansal Gıdaların Sağlık Kontrolü, Final Ofset A.Ş. İstanbul, 250-256.
16. İşiten, T.(1995): Microbiology and Hygienic Processing in Food Plants. The Fifth International Congress on Food Industry. "New Aspects on Food Processing" Kuşadası, Turkey, 257-267.
17. Kirby, R.(1994): HACCP in practice. Food Control, 5(4), 230-236.
18. Mayes, T. and Baird-Parkers, A.C.(1990): Hazard Analysis Studies. Edited by Smulders, F.J.M., Toldra, F., Flores, J. and Prieto, M. 1992: New Technology for Meat and Meat Products, Elsevier, Amsterdam, Tijdschriften B.V. 263-272.
19. Mayes, T. and Kilsby, D.C.(1989): The Use of HAZOP hazard analysis to identify critical control point for the microbiological safety of food. Food Quality and Preference, 1(2), 53-57.
20. Nazlı, B. ve İzgi, Ş.(1997): Gıda İşletmelerinde Hijyen ve Sanitasyon, İstanbul Üniv.Vet.Fak.Derg., 23(1), 73-89.
21. Rudolph, M., Kröger, J. and Sahner, G.(1995): Food Quality control to quality assurance, Fleischwirtschaft, 75(11), 1320-1322.
22. Synder, O.P.(1986): Microbiological quality assurance in foodservice operations. Food Technology, 7, 122-130.
23. Tompkin, R.B.(1994): HACCP in meat and poultry industry, Food Control, 5(3), 153-161.
24. Uğur, M., Nazlı, B. ve Bostan, K.(1996): Genel Besin Hijyeni Ders Notları, İstanbul Üniv.Vet.Fak.Yayını, No.58, Avcılar-İstanbul

25. Webster, M. (1995): Ways to Improve Food Plant Hygiene Standards, The Fifth International Congress on Food Industry, "New Aspects on Food Processing", Kuşadası-Turkey, 282-288.
26. Weingold, S.E., Guzewich, J.J. and Fudala, J. (1994): Use of food borne disease data for HACCP risk assessment, Journal of Food Protection, 57(9), 820-830.
27. Yıldırım, Y. ve Ünsal, M. (1975): Et ve Et Mamülleri İmal Yerlerinin Bakteriyolojik Kontrolleri. Ankara Üniv. Vet. Fak. Derg., XXII, 12, 31-40.