

GIDA KALİTE KONTROLÜNDE KRİTİK KONTROL NOKTALARINDA TEHLİKE ANALİZİ SİSTEMİ VE UYGULAMALARI

HAZARD ANALYSIS AND CRITICAL CONTROL POINTS SYSTEM AND ITS APPLICATIONS IN THE FOOD QUALITY CONTROL

Dilek Boyacıoğlu

İstanbul Teknik Üniversitesi Kimya Metalurji Fakültesi Gıda Mühendisliği Bölümü-İSTANBUL

ÖZET: Kritik Kontrol Noktalarında Tehlike Analizi sistemi, herhangi bir gıda prosesinde mevcut tehlikeleri kontrol altına alarak ve riskleri en düşük düzeyde tutmak için gerekli kademeleri tayin ederek güvenilir gıda üretimini amaçlayan bir sistemdir. Sistemin sağladığı avantajlar proses kontrolünün büyük bir güvenle sağlanması, test yapma sıklığının azaltılması, emek ve kaynaklardan tasarruf sağlanabilmesidir.

SUMMARY: Hazard Analysis and Critical Control Points (HACCP) system aims to produce food by controlling the dangers inherent in any food process and determining the steps that are necessary to minimize the risks. The advantages of the HACCP approach are the highly secure process control, decreases in test frequencies, and savings in labor and sources.

GİRİŞ

Özellikle son yirmi yılda gıda sanayii bilimsel buluş ve yeniliklerin ışığı altında büyük bir gelişme göstermiş ve dünya ticaretinde önemli bir yer almıştır. Günümüzde gıda maddeleri çok hızlı olarak üretilebilmekte ve dağıtılmakta olup, tüketiciye de oldukça kısa bir süre içinde ulaşabilmektedir. Ayrıca yeni gıda maddelerinin bulunması ve üretim tekniklerinin geliştirilmesi ile ürün formülasyonunda seçenekler artmış ve dolayısıyla çok çeşitli gıdaların üretilmesine olanak doğmuştur. Ancak gıda maddelerinin tüketici sağlığına zarar vermeyecek nitelikte güvenilir olması zorunluluğu her zaman önemini korumuştur (MILLER, 1992).

Günümüzde devletin gıda kontrol kurumları dış dünyada bütçe darlığı ve ülkemizde ise büyük ölçüde yetki kargaşası ve gelişen teknolojinin gerisinde kalmış mevzuat nedeniyle giderek gıda kontrolü etkinliğini yitirmektedir. Ayrıca ithal gıdaların çeşitliliği ve miktarının giderek artış göstermesi bu kurumların görev yükünü daha da arttırmaktadır. Gıda sanayii ve devletin kontrol kuruluşlarının güvenilir gıda üretimini sağlamak amacıyla bilimdeki gelişmelerin ışığı altında, mevcut kontrol mekanizmalarını yeniden değerlendirmek ve ortaya çıkan sorunlara birlikte çözüm bulmak anlayışında olmaları gerekmektedir. Oysa gıdaların üretimi sırasında bu sorunları önlemeye yönelik olarak geliştirilmiş ve gıdaların güvenilir nitelikte olmasının amaç edinildiği "Kritik Kontrol Noktalarında Tehlike Analizi" (HACCP; Hazard Analysis and Critical Control Points) olarak adlandırılmış bir kalite kontrol sistemi mevcuttur (BAUMAN, 1991a). Bu derlemede söz konusu sistemin temelini oluşturan gıda güvenilirliği ile ilgili kavramlar, ana ilkeler, sistemdeki faaliyetler ve uygulamalar üzerinde durulmuştur.

GIDALARIN GÜVENİLİR OLUŞU

Gıdaların sağlık açısından zararlı olup olmadığı ile ilişkili olarak üç terim "tehlike" (hazard), "risk" ve "güvenilirlik" (safety) oldukça sık olarak kullanılmaktadır. Aslında bu terimler anlam olarak birbirinden farklılık göstermektedir. "Tehlike" riskin kaynağı anlamındadır ve mikrobiyal kaynaklı gıda zehirlenmeleri, allerjik reaksiyonlar, kanserojen etki, genetik bozukluklar ve doğuştan kusurlar gibi yorumlayıcı bir terimdir. Buna karşın "risk" ise insan sağlığı için söz konusu tehlikenin oluşma olasılığını ve şiddetini nicelik olarak ifade etmektedir (THONNEY ve BISOGNI, 1992). Bilim adamları herhangi bir maddeye maruz kalmadan doğabilecek riskleri tayin edebilmek için öncelikle tehlikeyi tanımlamalı, daha sonra o maddenin doz ve miktarı arasındaki ilişkiyi saptamalı ve insanların maruz kalabilecekleri miktarları tayin etmelidir (HOTCHKISS, 1989). "Güvenilirlik" terimi ise riskin kabul edilmesi ile ilişkili bir karar anlamındadır. "Herhangi bir maddenin risklerinin kabul edilmesi halinde bu maddeyi içeren gıda güvenilir olarak kabul edilmektedir.

Görüldüğü gibi gıdanın güvenilir oluşu risk ve tehlike kavramları ile iç içedir. Tüketicilerin ise bu riskleri tanımlamaları ve algulamaları gıda sanayinden çok daha farklıdır. Örneğin ABD'de Gıda Pazarlama Enstitüsü'nün (Food Marketing Institute) 1991 yılında yaptığı bir anket çalışmasına göre tüketiciler gıdada pestisitlerin varlığını, buna karşın gıda üreticileri de mikrobiyal kaynaklı buluşmaları birinci derecede önemli tehlike olarak görmektedir (WOLF, 1992). Tüketicilerin gıda ile ilgili riskleri algılama ve yorumlamalarında basının rolü büyüktür. Özellikle gelişmiş ülkelerde basın ve yayın organları en çok soruna yol açabilen mikrobiyolojik tehlikeler karşısında sessiz kalmakta, buna karşın pestisitlerin kullanımına büyük ilgi göstermektedir (JONES, 1992).

Günümüzde toplumların gıda güvenilirliğine ve tehlikelere karşı ilgisi gerek deneyimlerle gerekse basın organlarının ilgisi nedeniyle oldukça artmıştır. Örneğin 1986'da Chernobyl nükleer kazasının hemen ardından ülkemiz de dahil olmak üzere tüm dünyada radyoaktiviteye karşı büyük bir ilgi doğmuştur. Bir diğer örnek de ABD'de 1989 yılında Şili'den ithal edilmiş üzümün siyanür ile bulaşmış olması nedeni ile toplumun gösterdiği tepkidir. Hatta Oregon'lu bir anne bu olaydan öyle tedirgin olmuştur ki, bölgenin trafik şubesini arayarak kızının okul otobüsünü durdurmalarını ve yemek çantasından üzümünü almalarını istemiştir (SENAUER, 1992). Bu noktada her toplumda risk profilinin farklı olduğunu belirtmekte yarar vardır. Örneğin gelişmekte olan ülkelerde gıdalarla ilgili riskler beslenme yetersizlikleri, güvenilir bir gıda kaynağının olmayışı, kuraklık, ürün zararlıları, kötü toprak kalitesi nedeniyle mahsül kayıpları ve ekili alanların hatalı kullanımı şeklindedir. Üçüncü dünya ülkelerinde ise yetersiz sanitasyon, hatalı koşullarda üretim ve depolama ve hatta kötü kalitede içme suyu gibi riskler mevcuttur. Bu nedenle hem sanayileşmiş hem de gelişmekte olan ülkelerde yaşam risklidir, fakat bu riskler birbirinden farklıdır (JONES, 1992).

SİSTEMİN DOĞUŞU VE TEMEL İLKELERİ

Kritik kontrol noktalarında tehlike analizi sistemi ABD'de "Apollo" uzay programı çerçevesinde, Ulusal Havacılık ve Uzay Kurumu (NASA; National Aeronautics and Space Administration) ve Askeri Natick Laboratuvarlarının ortaklaşa çabaları sonucu uzay araçlarının üretiminde kullanılmak amacıyla geliştirilmiştir. Söz konusu uzay programında 1959'ların son aylarındaki ilk insanlı uzay uçuşlarında astronotlar için üretilecek gıdaların %100 güvenilir nitelikte olması amaç edinilmiştir. Bu projede öncelikle istenilen niteliklerde gıdanın üretilmesi amacıyla tüm ingredientler ve kaynakların özellikleri, hatta ham maddeleri üreten tesis ve personeli hakkında bile çok detaylı bilgiyi kapsayan ve gerekli tüm testleri de içeren bir veri bankası kurulmuştur. Daha sonra "Başarısızlık Yolları" (Modes of Failure) yöntemi kullanılarak gıdanın üretiminde olası tehlikeler saptanmış ve kritik kontrol noktaları tespit edilmiştir. Bu faaliyetlerin sonucu ise gıda kontrolünde "Kritik Kontrol Noktalarında Tehlike Analizi" sistemi doğmuştur (BAUMAN, 1974; 1990; 1991a). Bir uzay programı ile gıda sanayinde kullanımı önerilen kontrol sistemi arasındaki benzerlikler bir örnekle açıklanabilir; 1986 yılında "Challenger" uzay aracının 28 Ocak'taki trajik patlayışına aracın sağ roket motorundaki bir bağlantı yerinde küçük bir halkanın işlev görmemesinin yol açtığı daha sonraki incelemeler ile anlaşılmıştır. Gerçekte bir uzay aracında kazaya neden olan bu ufak parça gıda üretiminde kritik kontrol noktasına karşılık gelmektedir (STAUFFER, 1988). Aslında hem gıda sanayi hem de uzay çalışmalarının teknolojiye bağımlılığı ve karmaşık bir yapıda olmaları her iki alanın benzerliklerinin temelini oluşturmaktadır. Gıda işleyicileri bilimdeki yeni gelişmeleri uzay programındaki "Kalite Kontrol" sistemlerini de içeren bir özümlemeye girmişlerdir. Amerika Birleşik Devletleri'nde gıda sanayinin bu sisteme ilgisi Denver Konferansı ile başlamıştır. 1970'lerin başında gıda üretimi yapan tesislerin %23'ünde hijyen koşullarının uygun olmadığına Gıda ve İlaç Örgütü (FDA; Food and Drug Administration) tarafından açıklanması üzerine yoğunlaşan toplumsal baskı sonucu Amerika Toplum Sağlığı Derneği (American Public Health Association) 4 Nisan 1971'de Denver'de bir konferans düzenlemiştir. Bu toplantıda gıdaların ne kadar güvenilir olduğu tartışılmış ve kritik kontrol noktalarında tehlike analizi sisteminin gıda sanayinde uygulanması için ana fikir oluşturmuştur. Sistem gıda sanayi tarafından çok kısa süre içinde benimsenmiş ve uygulanmaya başlanmıştır. Bugün ABD Gıda ve İlaç Örgütü sistemin kullanımını bazı gıdaların üretiminde (örneğin düşük asitli konserve gıdalar) zorunlu kılmaktadır. Hatta ABD Tarım Bakanlığı mevcut gıda kontrol mekanizmasını kritik kontrol noktalarında tehlike analizi sistemiyle destekleyerek, gıda sanayinin kendini kontrolüne dayalı büyük bir değişiklik önermiştir. Böylece

denetleyicilerin sayısının azaltılması ve bakanlığa ait yükün oldukça hafifletilmesi gibi avantajlara karşın öneri henüz kabul bulmamıştır (SENAUER ve ark., 1991).

Kritik kontrol noktalarında tehlike analizi sistemi, gıdaların üretiminde ham madde ve ingredientler de dahil olmak üzere önemli noktalarda gerekli kontrol ve testlerin yapılarak tehlikelerin önlenmesini ve böylece %100 güvenilir bir gıda üretimini amaçlayan bir kontrol sistemidir. Gıda üreticilerinin dikkate almaları gereken tehlikeler çok çeşitli olup Çizelge 1'deki gibi gruplandırılabilir. Bu sistemde disiplinli ve sistematik bir yaklaşımla verilerin bir araya getirilmesi esastır (BAUMAN, 1991b). Kuşkusuz sistemin temel öğelerinden biri de devlet kontrol kuruluşlarında görev alanların ve gıda üreticilerinin güvenilir nitelikte gıda üretiminin bir şart olduğuna tamamen inanmaları ve destek olmalarıdır. Genel olarak sistemin yürütülmesinde yedi ilke vardır; 1) hammadde ve ingredientler, gıdanın üretimi, dağıtımı, pazarlanması ve tüketime hazırlanması ile ilgili tüm tehlikeleri değerlendirmek, 2) tespit edilmiş tehlikelerin kontrolü için gerekli kritik kontrol noktalarını saptamak, 3) tanımlanmış olan her kritik kontrol noktası için kritik olan sınırları saptamak, 4) kritik kontrol noktalarında uygulanması gereken faaliyetleri saptamak, 5) belirlenmiş olan sınırlardan sapmaları düzeltici faaliyetleri saptamak, 6) kritik kontrol noktalarında tehlike analizi planını yazılı hale getirmek ve kayıt belgelerini hazırlamak, 7) sistemin işlerliğini kontrol edecek işlemleri geliştirmektir (CORLETT, 1991).

Çizelge 1. Gıda Üreticilerinin Önem Vermeleri Gerekli Tehlikeler

A.BAKTERİLER	H.RADYOAKTİF İZOTOPLAR
<i>Clostridium botulinum</i>	Sezyum ¹³⁷
<i>Clostridium perfringens</i>	İyot ¹³¹
<i>Salmonella</i>	Potasyum ⁴⁰
<i>Staphylococcus aureus</i>	Stronsiyum ⁹⁰
B.KÜFLER	İYABANCI MADDE
<i>Aspergillus flavus</i>	Toz, kir, boya, cam ve
<i>Penicilium cyclopium</i>	metal parçaları
C.PARAZİTLER	J.DOĞAL OLUŞAN TOKSİNLER
Barşak kurtları	Mikotoksinler
Trichinellae	K.BESLENME YETERSİZLİKLERİ
D.ZARARLI HAYVANLAR	Bebek mamaları
Kuşlar, böcekler,	İşlenmiş gıdalar
fareler	LYÖNETMELİKLER
E.KALINTILAR	Etiketleme hataları
Antibiyotikler	Tartım Hataları
Klorlu insektisitler	M. FONKSİYONEL TEHLİKELER
Organik fosforlu insektisitler	Paketleme kusurları
F.SANAYİ ARTIKLARI	Boyut ayırma hataları
Hekzabromobifenil	
Poliklorlanmış bifeniller	
Vinil klorit	
G.AĞIR METALLER	
Arsenik, kadmiyum, kurşun, civa, selenyum	

Kritik kontrol noktalarında tehlike analizi sisteminin kullanılmasıyla son ürün testlerine bağımlılığın azalmasının yanı sıra, proses değişkenlerinin de kontrolü daha büyük bir güvenle sağlanmaktadır. Ayrıca son ürünün tamamının örneklenmesi ve test edilmesi uygulamada pratik değildir. Hatta gıda üreticileri tüm ürünün testini gerçekleştirse bile veri toplamadan ve örneklemekten doğan hatalar ve ekipmanlardan ileri gelen sınırlamalar gibi nedenlerle yine de tam bir koruma mekanizması sağlanamayacaktır. Oysa kritik kontrol noktalarının kullanılması suretiyle test yapma sıklığı azaltılabilmekte ve sonuçlara güven artmaktadır. Önemli olan değişkenlerin seçilmesiyle analizlerin sayısı düşürülmekte ve dolayısıyla test, rapor ve kayıt tutma en aza indirgenerek emek ve kaynaklardan tasarruf sağlanabilmektedir (STAUFFER, 1988).

SİSTEMDE YÜRÜTÜLEN FAALİYETLER

Genel olarak sistemin uygulanmasında gerekli olan faaliyetler beş gruba ayrılabilir; 1) kaynağı

bilinmeyen hammadde ve ingrediyeentlerin kontrolunda yığın testleri, 2) kaynağı bilinen hammadde ve ingrediyeentlerin kontrolunda belirli özelliklerin testi, 3) belirlenen kritik noktaların sürekli kontrolu (sıcaklık, süre, pH, su aktivitesi, klor konsantrasyonu gibi değişkenlerin kontrolu), 4) ekipmanların temizliği, sanitasyon ve hijyen, zararlı hayvanların varlığı gibi hususlarda uygulanan görsel testler, ve 5) mikrobiyolojik, kimyasal ve fiziksel testler (CORLETT, 1991).

İdeal olarak kritik kontrol noktalarında analizler veya kontroller sürekli olup, ürünün güvenilir oluşunu sağlayacak düzeydedir. Bununla beraber faaliyetler koşullara bağlı olarak belirli bölgelerde kontrolleri veya nitelik örneklemeyle yapılan kontrolleri de içerebilir.

Sürekli kontroller için uygulanacak faaliyetler gıdanın tipine ve kritik kontrol noktalarına bağlıdır. Faaliyetlerin sürdürülmesi için proses veya ekipman ile ilgili değişkenliğin bilinmesi esastır. Örneğin hamburger köftelerinde *Salmonella* tehlikesine karşı uygulanan pişirme işleminin etkinliği sıcaklık, süre, köfte kalınlığı ve taşıyıcı bantın hızı gibi proses ve ekipman değişkenlerinin sürekli kontrolu ile sağlanmaktadır (CORLETT, 1991). Kritik noktalarda sürekli kontrolun kullanımı kuşkusuz uygulanan teknolojiye bağlıdır. Gıdaların korunması için kullanılan tekniklere göre tehlikeli olabilecek mikroorganizmalar da farklılık göstermektedir. Konserveler ürünlerde ısısal işlem *Clostridium botulinum* sporlarını yok etmeye yönelik olup, böylece ısıya daha az dirençli diğer organizmaların da öldürülmesi sağlanmaktadır. Dondurulmuş ürünlerde ise zararlı mikroorganizmaların öldürülmesi pişirme işlemi ile gerçekleştirilmektedir. Pastörizasyon veya pişirme kademesi düşük sayıda ($< 10^4/g$) *Salmonella* sp., *Listeria monocytogenes*, ve *Escherichia coli* organizmalarını öldürme amacıyla yapılmaktadır. Buzdolabında saklanan ürünlerde ise herhangi bir pişirme kademesi uygulanmadığında ingrediyeentlerin testinde daha büyük bir titizlik gerekmektedir (CORLETT, 1991).

SİSTEMİN UYGULANMASI

Gıda üreticileri kritik kontrol noktalarında tehlike analizi programını uygulamaya geçmeden önce mevcut organizasyonlarda değişiklik yapmak zorundadır. Hazırlık çalışmalarında karşılaşılan en büyük güçlüklerden biri gerek yöneticilerin gerekse diğer personelin güvenilir gıda ile ilgili anlayışlarının değiştirilmesindedir. Oysa tam olarak güvenilir gıdanın üretimi işletmede görev alan herkes tarafından amaç edinilmeli ve işletme yöneticileri-kalite güvencesi yöneticileri-tüm personel arasında üç yönlü bir ilişki geliştirilmelidir (BAUMAN, 1991a). Hatta hammadde veya herhangi bir hizmeti sağlayan işletme dışındaki tedarikçilerin de bu amaca uygun hareket etmeleri sağlanmalı ve amaçlanan koşulları sağlayanları ödüllendirme yoluna gidilmelidir (BAUMAN, 1991b).

Sistemin başarılı oluşu eğitim ile çok yakından ilgilidir. Gerek işletmede görev alan herkes gerekse tüketiciler sistemin akılcılığı ve sağladığı yararlar konusunda bilgilendirilirse, programa olan katkıları artar. Ayrıca gıda üreticileri saptanan amaçlar doğrultusundan en küçük bir sapmayı bile hoş görmemelidir. İşletmede çalışanların bu zayıflığı hissetmeleri programda aksamalara yol açacaktır (BAUMAN, 1991a).

Sistemin uygulanmasına bir inceleme komitesinin kurulması ile başlanmalıdır. Bu komite sistem hakkında bilgi sahibi mikrobiyologlar, mühendisler, kalite güvencesi ve üretim personeli, ürün geliştirme ile sorumlu bilim adamları ve programa katkısı olabilecek diğer elemanlardan oluşturulmalıdır. Komitede başkan ve bilgili elemanlar dışında değişiklik yapılmamasına ve grubun sürekliliğine özen gösterilmelidir. Hatta büyük bir işletmede üretilen ürünlere göre alt komiteler kurulabilir ve bu komiteler raporlarını ana inceleme komitesine sunabilir (BAUMAN, 1991b).

Geleneksel kalite güvencesi programları ufak değişiklikler ile kritik kontrol noktalarında tehlike analizi sistemine dönüştürülebilir. Aslında her iki sistem arasında önemli farklılıklar olmasına karşın, kalite güvencesi programı ile elde edilen bilgilerden ve kullanılan kayıt sistemlerinden uygun oldukları takdirde yararlanılabilir (BAUMAN, 1991b).

Kritik kontrol noktalarında tehlike analizi sisteminin uygulanmasında diğer önemli bir husus ise kritik noktaların seçimidir. Genel olarak kritik kontrol noktalarında sürdürülen faaliyetler sürekli olup, prosesde hammadde son ürünün dağıtımına dek yer alan her kademeyi dikkate alarak tanımlanmalıdır. Kritik noktalarının seçiminde proses akış diyagramları hazırlanarak, tehlikelerin kaynakları sistematik bir araştırma ile tespit edilmelidir. Kritik kontrol noktalarının saptanmasını takiben kontrol sınırları

belirlenmelidir. Bu işlemde tehlikeli bir durumun varlığı veya buna elverişli koşulların belirlenmesi, güvenli olmayan üretimin yapıldığına ait ipuçları ve kritik noktaların dışındaki sapmalar dikkate alınmalıdır. Ayrıca kritik kontrol noktalarının seçimi özellikle ürün tipi ve uygulanan üretim teknolojisine bağlıdır. Örneğin kek unu gibi hammaddelerin birbiriyle karıştırılmasından elde edilen kuru karışımlarda tehlike kaynağı ingredientlerin mikrobiyal, kimyasal ve fiziksel kalitesine bağlıdır. Bu koşullarda kritik kontrol noktaları hammadde kontrolleri kademesinde yer almaktadır. Buna karşın kahvaltılık hububat ürünlerinde tehlikeler yabancı maddeler (metal, cam, sap ve tahta parçaları, taş, böcek ve kuş pislikleri, fare kılları, idrar kalıntıları, böcek parçaları), küfler, mikotoksinler, pestisit kalıntıları ve yağın acılaşması olarak verilmektedir (STAUFFER, 1991). Nitekim gıda ingredientleri mikrobiyal bulaşmalara duyarlılıklarına göre 4 gruba ayrılabilir; birinci grup özel gıdalar için kullanılan ingredientler olup (bebek ve diyet gıdalarda), burada kontrolü titizlik gerektiren maddeler yer almaktadır. Mikrobiyal bulaşmalara duyarlı olan süt ve yumurta gibi ingredientler ise ikinci grup kapsamındadır. Daha az duyarlı olan un, soya ve nişasta gibi ingredientler üçüncü grupta ve patojenik organizma varlığının gözlenmediği diğer ingredientler de dördüncü grupta bulunmaktadır. Ancak bu maddelerin her hangi bir zararlı madde içermemesi ve belirlenmiş olan spesifikasyonlara uygunluğu şarttır (STAUFFER, 1988).

Kritik kontrol noktalarında tehlike analizi sisteminin kullanılmasıyla tam olarak güvenilir gıda üretiminin gerçekleştirilmesi mümkündür. Bu sistemi kullanan gıda üreticileri ise daha önce açıklanan yararlar yanında gerek ülkelerindeki tüketicilerin gerekse ihracat yaptıkları ülkelerdeki pazarların güvenli kazanma avantajını elde edebilirler.

KAYNAKLAR

- BAUMAN, H.E. 1974. The HACCP concept and microbiological hazard categories. *Food Technology* 28 (4): 269-274.
- BAUMAN, H.E. 1990. HACCP concept, development and application. *Food Technology* 44 (5): 156-158.
- BAUMAN, H.E. 1991a. Safety and regulatory aspects. "in, Food Product Development from Concept to the Market Place. Eds E. Graf ve I.S. Saguy" Avi, Van Nostrand Reinhold, New York, 441 sayfa.
- BAUMAN, H.E. 1991b. Fitting HACCP into the company quality assurance system. *Cereal Foods Worlds* 36 (1): 42-43.
- CORLETT, D.A.Jr. 1991. Monitoring a HACCP system. *Cereal Foods World* 36 (1): 33-40.
- HOTCHKISS, J.H. 1989. Assesment and management of food safety risks. *Contemporary Nutrition* 14 (4): 1-2.
- JONES, J.M. 1992. Food Safety. Eagen Press. St. Paul, Minnesota. 453 sayfa.
- MILLER, S.A. 1992. Novel foods: safety and nutrition. *Food Technology* 46 (3): 114-117.
- SENAUER, B. 1992. Consumer food safety concerns. *Cereal Foods World* 37 (4): 298-303.
- SENAUER, B., ASP, E. ve KINSEY, J. 1991. Food Trends and the Changing Consumer. Eagen Press. St. Paul, Minnesota. 385 sayfa.
- STAUFFER, J.E. 1988. Quality Assurance of Food: Ingredients, Processing and Distribution. Food and Nutrition Press, Inc., Connecticut, 304 sayfa.
- STUFFER, J.E. 1991. Quality assurance in cereal plants. *Cereal Foods World* 36: 11-26.
- THONNEY, P.F. ve BISOGNI, C.A. 1992. Government regulation of food safety: interaction of scientific and societal forces. *Food Technology* 46 (1): 73-80.
- WOLF, I. 1992. Critical issues in food safety, 1991-2000. *Food Technology* 46 (1): 64-70.