

Güvenli Gıda Üretimi ve Mikrobiyel Risk Değerlendirmesi

Reyhan İrkin^{1*}, Aycan Yiğit², Yasemin Şahan², Mihriban Korukluoğlu²

¹ Balıkesir Üniversitesi, Susurluk Meslek Yüksek Okulu

² Uludağ Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü

* reyhan@balikesir.edu.tr

Özet

Gıda üretim sistemleri mikrobiyel kirlilikler göz önüne alınarak değerlendirilmeli ve risk analizleri yapılmalıdır. Gıda kaynaklı zehirlenme vakalarının sıkça görüldüğü günümüzde, gıda güvenliği ve mikrobiyel risk değerlendirilmesi konuları oldukça önem kazanmıştır. Son yıllarda gıda güvenliğinin uygulanmasında biyolojik esaslara dayalı kontrol sistemlerinden (enzimler, lektinler, reseptörler, mikrobiyel hücreler) yararlanılabilmektedir. Güvenli gıda üretiminde kullanılan kontrol sistemleri ile risk analizleri yapılarak hızlı ve zamanında uygulama alanı bulunabilecektir.

Anahtar kelimeler: Güvenli gıda üretimi, mikrobiyel risk değerlendirilmesi.

Giriş

Son yıllarda gıda güvenliği giderek artan öneme sahip olmuştur. Gıda güvenliği, gıdanın üretim, depolama, dağıtım ve tüketim aşamalarında uygun özellik taşımasını sağlamaktadır. Her yıl tahmin edilen 76 milyon gıda zehirlenmesinin 325.000'i hastanede tedavi edilmekte ve 5000'i ölümlerle sonuçlanmaktadır (1). Yapılan istatistiksel çalışmalar gıda zehirlenmelerinin %70'nin mikrobiyel kaynaklı olduğunu göstermektedir (2 - 6). Bu durum günümüzde mikrobiyel risk değerlendirilmelerinin yapılmasını gerekli kılmaktadır. Gıda üretimi göz önüne alındığında, günümüze kadar çoğunlukla kimyasal kirlilikler dikkate alınmakla birlikte gıdalarda mikroorganizma varlığının da kabul edilebilirliğinin önemli olduğu belirtilmiştir(7) Bu konuda Avrupa'da 1999'da "Codex Alimentarius" tarafından yayınlanmış "Gıda Güvenlik Standart"larından yararlanılmaktadır.

Gıda endüstrisinde güvenli gıda denildiği zaman iyi bir hijyen uygulaması ve kritik kontrol noktalarının tehlike analizi anlamına gelen HACCP uygulamaları anlaşılmaktadır. Mikrobiyel risk analizleri ise şu an henüz geliştirilme sürecindedir ve gıda endüstrisi bu konuda daha çok model çalışmalar üzerine yoğunlaşmıştır. Risk analizleri daha çok insan sağlığına olabilecek etkiler göz önüne alınarak yapılmaktadır. Risk analizleri ve HACCP arasında benzerlikler olmasına rağmen farklılık da bulunmaktadır. HACCP sistem analizleri

Türkiye 9. Gıda Kongresi; 24-26 Mayıs 2006, Bolu

potansiyel tehlikeleri ve kontrol metotlarını tanımlarken, mikrobiyel risk analizleri risk tahmininde bulunur, fakat kararlar risk yönetimi ile ölçümlerin kontrol edilmesine dayanmaktadır. Kodekste belirtilen tanımlamaya göre "risk", kötü bir etkiden daha çok birbirini takip eden durumların ciddiyetini yansıtmaktadır (4, 6 - 11, 15 - 19).

Kodeks'e göre risk; sağlık üzerinde olumsuz etkisinin bulunabilmesinin bir fonksiyonu ve etkinin ciddiyeti, dolayısıyla gıdanın tehlikeli durum almasıdır. Risk analizi ise, üç kısımdan meydana gelmiş bir işlemdir. Bunlar, risk tayini, risk yönetimi ve risk iletişimidir. Risk tayini, tehlikenin tanımlanması, tehlikenin karakterizasyonu, belirlenmesi ve risk karakterizasyonundan oluşmaktadır. Risk karakterizasyonu işleminde kalitatif ve kantitatif tahminleme yapılmaktadır. Bu tehlikeli durumun bir topluluk için meydana getirdiği potansiyel tehlikeler, tanımlamalar ve tehlikenin karakterizasyonunu içermektedir. Risk yönetimi ise ilgili yerlere danışılarak tüketici sağlığının korunması ve çalışmaların yapılması, gerekiyorsa uygun olmayan durumlar için önleyicitedbirlerin alınması olarak tanımlanmaktadır (7, 13 - 15).

Mikrobiyel risk analizi epidemiyolojik çalışmalarla başlamaktadır. Belirli bir gıdadan zehirlenme saptandığında, öncelikle o gıdadaki spesifik mikroorganizma bir zehirlenme etmeni olarak laboratuvar koşullarında izole edilir ve tanımlanır. Daha sonra bu mikroorganizmanın oluşturabileceği riskler belirlenmektedir. Öncelikler belirlenerek hangi mikroorganizmanın hangi gıdalar için önemli olduğu bir risk tayin işlemiyle tespit edilir. Önceliklerin belirlenmesinde ekonomik, sosyal ve kültürel durumların önemli rol oynadığı ifade edilmektedir (3, 7, 14).

Daha sonra analiz edilecek gıdanın market, ev, restoran vb. yerlerdeki değerlendirilmeleri yapılmaktadır. Bu durum çiftlikten-çatala (PPP) analizi olarak tanımlanmaktadır. Bu modellemede patojen mikroorganizmanın gıda zinciri içerisinde gelişimi ve inaktivasyonu tanımlanmaktadır (7).

Mikrobiyel risk analizinde sonraki aşamada, tüketiciler üzerinde patojen mikroorganizmanın etkileri araştırılmaktadır. Potansiyel zehirlenmenin semptomları, ciddiyeti ve süresi tanımlanmaktadır. Patojen-konakçı arasındaki doz ilişkisi tespit edilmektedir. Risk tahminlemesi uygulaması ile risk, sorumlusu kişiler tarafından ele alınarak bir sonraki hareketin belirlenmesini kapsamaktadır (7, 10, 16).

Sonuç

Pek çok ülkede yapılan düzenlemeler ve önleyici faaliyetler ile tüketiciler önemli ölçüde korunabilmektedir. Tüm dünyada kriz boyutunda yaşanan BSE (deli dana hastalığı) ve kuş gribi salgınları gıda güvenliğinin önemini ortaya

koymaktadır. Her ürün için mikrobiyel risk analizleri yapılmalı ve gerekli önlemlerin alınmasına dikkat edilmelidir. Gıda kaynaklı mikrobiyel patojenleri tespit etmek amacıyla günümüzde gelişmiş yöntemler kullanılmaya başlanmıştır. Biyolojik tanımlayıcı elementler; antibadiler, enzimler, lektinler, reseptörler ve mikrobiyel hücreler biyosensörler olarak mikrobiyel ve kimyasal kirlilikleri tanımlamada kullanılarak ve biyolojik elementlerden elde edilen veriler elektrik sinyallerine çevrilerek sonuç alınmaktadır (20, 21). Bu sistemlerin yaygınlaştırılması ile ileriki yıllarda gıda güvenliği konusunda çok önemli aşamalar elde edilebilecektir.

Kaynaklar

1. Badrie N, Gobin A, Dookeran S, Duncan R.2006. Consumer awareness and perception to food safety hazards in Trinidad,West Indies.Food Control 17:370-377.
2. Baş M, Ersun AŞ, Kıvanç G. 2006. The evaluation of food hygiene knowledge, attitudes, and practises of food handlers' food businesses in Turkey. Food Control 17:317- 322.
3. Röhr A, Lüddecke K, Drusch S, Müller MJ, Alvensleben RV.2005.Food Quality and safety- consumer perception and public health concern.Food Control 16:649-655.
- 4.Stringer M.2005.Food safety objectives-role in microbiological food safety anagement.Food Control 16:775-794.
5. Redmond EC and Griffith CJ.2004.Consumer perceptions of food safety risk,control and responsibility.Appetite 43:309-313.
6. Rudder A.2006.Food safety and risk assessment of ethnic minority food retail businesses.Food control 17:189-196.
7. Schothorst M.2002.Microbiological risk assessment of foods in international trade. Safety Science 40:359-382.
8. Jorgen S.2000.Comparison of microbiological risk assessment studies published.Int.J.Food Microbiology 58:197-202.
9. Horchner PM,Brett D,Gormley B,Jenson I,Pointon AM.2006.HACCP –based approach to the derivation of an on farm food safety program for the Australian red meat industry.Food control 17:497-510.
10. Macfarlane R.2002.Integrating the consumer interest in food safety:the role of science and other factors.Food policy 27:65-80.
- 11.Jouve JL.1998.Principles of food safety legislation.Food Control 9: (2-3),75-81.
- 12.Sun YM and Ockerman HW.2005.A review of the needs and current applications of hazard analysis and critical control point (HACCP)system in food service areas.Food control 16:325-332.
- 13.Coppens P,Silva FM,Pettman S.2006.European regulations on nutraceuticals, dietary supplements and functional foods:A framework based on safety. Toxicology (Yayın baskıdadır.)

Türkiye 9. Gıda Kongresi; 24-26 Mayıs 2006, Bolu

14. Davidson VJ, Ryks J, Fazil A. 2006. Fuzzy risk assessment tool for microbial hazards in food systems. Fuzzy sets and systems. (Yayın baskıdadır.)
15. Auroma OI. 2006. The impact of food regulation of food regulation on the food supply chain. Toxicology (Yayın baskıdadır.).
16. Ross T and Sumner J. 2002. A simple spreadsheet based, food safety risk assessment tool. Int. J. of Food Microbiology 77:39-53.
17. Kruse H. 1999. Globalization of the food supply-food safety implications special regional requirements: future concerns. Food Control 10:315- 320.
18. Nauta M. 2002. Modelling bacterial growth in quantitative microbiological risk assessment: is it possible? Int. J. of Food Microbiology 73:297- 304.
19. Voysey PA and Brown M. 2000. Microbiological risk assessment: a new approach to food safety control. Int. J. of Food Microbiology 58:173-179.
20. Meng J and Doyle M. 2002. Introduction Microbiological Food Safety. Microbes and Infection 4:395-397.
21. Patel PD. 2002. (Bio)sensors for measurement of analytes implicated in food safety: a review. Trends in analytical chemistry 21(2) :96-115.