

Işınlama ve Gıda Güvenliği

A. Şükrü Demirci*, Kadir Gürbüz Güner

Namık Kemal Üniversitesi Ziraat Fakültesi Gıda Mühendisliği Bölümü, Tekirdağ
*asdemirci@hotmail.com

Özet

Gıda güvenliğinin sağlanması için daha iyi gıda muhafaza yöntemlerine ihtiyaç duyulmaktadır. Bu yöntemlerden biri olan gıdaların ışınlanması; gıdalardaki mikroorganizma sayısını azaltmak, patojenleri yok etmek ve raf ömrünü uzatmak amacıyla gıdaların kontrollü bir iyonize radyasyon kaynağından çıkan ışınlara maruz bırakılmasıdır. Gıdaların ışınlanması yaklaşık 50 yıldır araştırmaları süren kanıtlanmış bir gıda koruma yöntemidir. Fakat ışınlama hakkında süren tartışmalar bu prosesin yaygınlaşmasını önlemektedir. Bu derlemede, gıda güvenliğinin ölçüsü olarak gıda ışınlanması hakkında; tüketiciyi, girişimciyi ve resmi otoriteleri ilgilendiren son zamanlardaki gelişmelerin gözden geçirilmesi ve bu teknolojinin daha iyi anlaşılmasının sağlanması amaçlanmıştır.

Anahtar kelimeler: Işınlama, Gıda güvenliği

Giriş

Gıda maddelerinin muhafaza sürelerinin ve raf ömürlerinin uzatılması amacıyla geliştirilen yöntemlerden birisi olan gıda ışınlanması; gıdaların çürüme, bozulma ve böceklenmesini önleyen aynı zamanda gıdalara mahsus hastalıklara neden olan mikroorganizma ve mikroplardan arındıran bir gıda koruma yöntemidir. Gıda ışınlama işlemi Kobalt -60 gama ışınları, elektronik olarak hızlandırılmış elektron demetleri ve x-ışınları ile gerçekleştirilmektedir (1).

Işınlamanın Avantajlar:

Gıdaların ışınlama ile korunması bir “soğuk proses” tir. Bu durum gıdaların kalitesinin korunmasında ışınlamanın diğer metotlara karşı en büyük avantajıdır (2).

İyonize radyasyon ile muhafazanın enerji ihtiyacı, konserve, soğutma ve dondurmaya göre düşüktür. Paketlenmiş ve dondurulmuş gıdalara rahatlıkla uygulanabilir. Uygulama sonrası bekleme süresi gerektirmez. Kimyasal kalıntı bırakmadan güvenli ve raf ömrü uzun gıda üretimini sağlayan otomatik olarak kontrol edilebilen bir metottur (3,4).

Işınlamanın Dezavantajları:

İyonize radyasyon, yatırım maliyeti yüksek bir metottur. Kontamine olmuş gıdadaki bakterileri yok etse bile toksinlerini yok edemez. Radyasyon uygulaması

Türkiye 10. Gıda Kongresi; 21-23 Mayıs 2008, Erzurum

ile mikroorganizmalarda direnç gelişimi ortaya çıkabilir. Mikrobiyolojik güvenlik ve duyu kaliteyi dengelemek için, iyonize radyasyonun ısıtma, hidrostatik basınç gibi diğer muhafaza yöntemlerle birlikte kullanılması gerekir. Toplumumuz, ışınlamaya tabi tutulmuş gıdalar ile ilgili önyargı ve yanlış görüşlere sahiptir (3,4,5).

Yasal Düzenlemeler

Gıda ışınlama, gelişmiş ve gelişmekte olan 50 ülkede 50'den fazla gıdanın kalite ve güvenliğinin sağlanmasında endüstriyel olarak uygulanmaktadır. Gıda Işınlama Yönetmeliği; Türkiye Atom Enerjisi Kurumu, (TAEK), Tarım ve Köyişleri Bakanlığı ve sağlık bakanlığı'nın işbirliği ile hazırlanarak 6 Kasım 1999 tarih ve 23868 sayılı Resmi Gazetede yayımlanarak yürürlüğe girmiştir. Yönetmelikteki son değişiklikler 19 aralık 2003 tarih ve 25321 sayılı Resmi Gazetede yayımlanarak yürürlüğe girmiştir. Yönetmeliğe göre izin verilen ışın kaynakları: Kobalt-60 (Co-60) ve Sezyum-137 (Cs-137) radyonüklit kaynaklarından yayılan gama ışınları, 5 MeV ve daha düşük enerjide çalışan makine kaynaklarından üretilen X ışınları ve 10 MeV ve daha düşük enerjide çalışan makine kaynaklarından üretilen elektronlardır (6).

Gıda ve Tarım örgütü (FAO), Dünya Sağlık Örgütü (WHO) ve Uluslar arası Atom enerjisi Ajansı (IAEA) Ekspertler komitesi 1964, 1970 ve 1980 yıllarında yaptığı toplantılarda ışınlanmış gıda ürünleri hakkında yapılmış 500'ü aşkın çalışmayı ışınlanmış gıdaların güvenliği ve yararlılığı açısından değerlendirmiştir. Bütün bu değerlendirmeler sonucunda uluslararası gıda kodeksi komisyonu 1983 yılında ışınlanmış gıdalar ve ışınlama tesisleri için genel bir standart yayınlamış, 1993, 2001 ve 2003 yıllarında bunlar gözden geçirilmiştir. 2003 yılında yapılan düzenlemede doz sınırları kaldırılarak teknolojik doz uygulaması önerilmiştir (1).

Gıda Işınlamalarının Potansiyel Kullanımları

Yumurta ve çiçek soğan, depolanmış tahıllar, kurutulmuş katkılar, et, kümes hayvanları ve balık ve ya meyve gibi bazı hammaddelerin ışınlanması son 60 yılda literatürde geniş yer bulmuştur. Tüketici ve gıda güvenliği açısından göz önüne alınan en önemli unsur özellikle bazı et ve deniz ürünlerinde kolaylıkla belirlenebilen spor oluşturmeyen patojenlerin yok edilerek gıda zehirlenmelerinin azaltılmasıdır (7).

Gıda Işınlamasına Öncülük Eden Uygulamalar ve Yeni Gelişmeler

Işınlanmış baharatlar, otlar ve kurutulmuş sebze çeşnileri şu anda birçok ülkede geniş bir kullanım alanına sahiptir. 2002 yılında tahminlere göre 90000 ton ürün ışınlamaya maruz bırakılmıştır (8). Gıda ışınlamalarına öncülük eden spesifik uygulamalara; 1972'te Japonya'da patatesin ticari olarak ışınlanması, 1980'de

Odesa'da elektron ışınlaması ile ithal edilmiş tahılların böceklerden arındırılması, 1991'den itibaren Fransa'da kümes hayvanları etlerinin, Hollanda, Belçika ve Fransa'da bazı balık ürünlerinin, Tayland'da fermente sosislerin radyasyon dekontaminasyonu, Amerika'da baharat gıdalarının ve Güney Afrika'da bazı donmuş yiyeceklerin radyasyon sterilizasyonu ve 1990'lı yıllardan beri Çin ve Hindistan'da uygulanan soğan ürünlerinin ışınlanması örnek olarak gösterilebilmektedir (9).

Son zamanlardaki en önemli gelişme Amerika'da bir ışınlama şirketinin 1996'dan beri kümes hayvanlarının etlerini ışınlaması olarak gösterilmektedir. Aralık 1999'da kırmızı et ışınlanmasının onaylanmasının ardından, ticari olarak ışınlama dondurulmuş sığır etlerinde *Escherichia coli* O157:H7 ve diğer tehlikeli bakterileri elemine etmek veya ciddi oranda azaltmak için uygulanmış, Mayıs 2000'de bu ürünler pazarlanmaya başlamıştır.

Çeşitli USDA kuruluşları ulusal okullarda öğle yemeği programlarında ışınlanmış et ve tavuk ürünleri kullanımı için işbirliği yapmakta ve USDA'nın Gıda Güvenliği ve Denetleme Kurulu ışınlanmış et tavuk ürünleri ile ilgili bir eğitim programı geliştirmektedir. 2003'te Avustralya/ Yeni Zelanda Gıda Standartları kodlarında tropikal meyveler için zararlıların azaltılması amacıyla ışınlamaya izin verildiği bildirilmiştir. Kanada taze ve donmuş karides, kıyma, tavuk eti ve mangoların ışınlanmasının uygun bulunmasıyla gıda ışınlamayla ilgili yasaların düzenlenmesini gözden geçirmektedir. Son zamanlarda bilim adamları, eğitimciler, devlet yetkilileri ve tedarikçiler Uluslararası Gıda Işınlama Kurulu altında Gıda ışınlanmanın güvenilirliği ve yararlılığı ile ilgili bilgi toplamakta ve yayınlamaktadırlar. (10).

Sonuç

Yaklaşık 50 yıldır FDA ışınlamanın insan sağlığına zararı olmadığı ve gıda üretiminde etkin bir mikrobiyal kontrol prosesi olduğunu kanıtlamaya çalışmıştır. Bu teknolojinin sadece patojenleri yok etmek için değil aynı zamanda raf ömrünü uzatma ve besinin kalitesinin korunmasında kullanılabileceği kanıtlanmıştır. Işınlamanın gıda güvenliği açısından HACCP sisteminin bir parçası olarak kullanılabilmesi, ışınlamanın başlı başına herhangi bir kontrol ölçümünün yerini alabileceği anlamına gelmez. Güvenli gıda üretiminde gıda ışınlaması güvenli ve etkili bir prosestir. Bu tekniğin gereken önemi kazanması için tüketicilerin bu konuda çok iyi bilgilendirilmesi ve teşhis yöntemlerinin geliştirilmesi gerekmektedir.

Kaynaklar

1. Alkan H. 2006. Gıda ışınlama yöntemi ile gıdaların mikroorganizmalardan temizlenmesi. Gıda Teknolojisi Dergisi, Mart s.60-61.
2. Anonymous. 1988. Gıda ışınlama Raporu. Türkiye Atom Enerjisi Kurumu. ANTHAM. Ankara.
3. Ohlsson T, Bengtsson N. 2002. Minimal processing of foods with non-thermal methods. Minimal Processing Technologies In the Food Industry. Thomas Ohlsson and Nils Bengtsson (eds), pp.34-41, Woodhead Publishing Limited.
4. Facts about food irradiation. 1999. <http://www.iaea.org/icgfi/> (06.02.2006).
5. Morehouse Kim M. 1998. Food Irradiation: The treatment of foods with ionizing radiation. Food Testing&Analysis, Vol.4:9, 32,35.
6. Çetinkaya N, Halkman HBD. 2006. Türkiye’de Gıda Işınlama Teknolojisindeki Gelişmeler ve Yasal Düzenlemeler. Türkiye 9. Gıda Kongresi, 967-968 s, 24-26 Mayıs 2006, Bolu.
7. Farkas, J. 2001. Irradiation of minimally processed foods. In R. Molins (Ed.), Food irradiation: Principles and applications (pp. 273–290). New York: Wiley/Interscience.
8. Rubio T. 2003. Legislation and application of food irradiation. Prospects and controversies. Ernährung/Nutrition, 27(1), 18–22.
9. Thomas P. 2001. Irradiation of tuber and bulb crops. In R. Molins (Ed.), Food irradiation: Principles and applications (pp. 241–271). New York: Wiley/Interscience.
10. Farkas J. 2006. Irradiation for better foods. Trends in Food Science & Technology, 17: 148–152.