

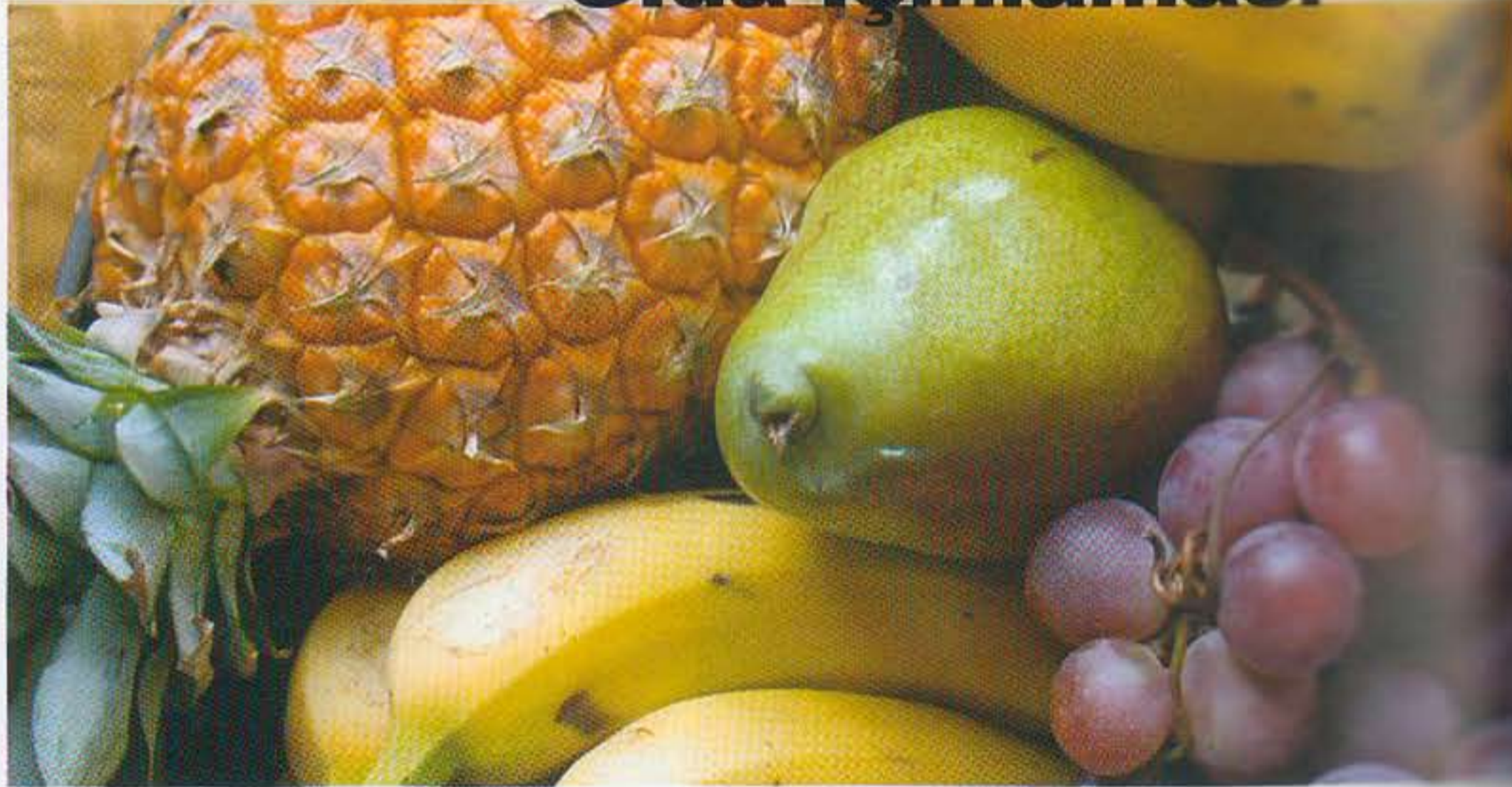
Geleneksel Koruma Yöntemlerine Bir Alternatif Olarak Gıda Işınlaması

Gıda ışınlama teknolojisi dünyada gelişmiş ve gelişmekte olan pek çok ülkede gıdaların korunması, kalite yükseltici ve gıda kaynaklı hastalıkların önlenmesinde geleneksel yöntemlere alternatif olarak kabul görmüştür. Ayrıca başta ABD olmak üzere bazı ülkelerde karantina işlemi olarak fümigantların yerini alması beklenmektedir. Bu alandaki uygulama ABD’inde başlatılmıştır. Hawai’den ithal

edilen bazı tropikal meyveler ve Tayland, Hindistan, gibi Uzakdoğu ülkelerinde karantina amaçlı ışınlanmış mango ithaline izin verilmiş ve işlem fiilen başlatılmıştır. Gıda ışınlaması koruma yöntemi olarak 1920’lere kadar dayanmaktadır. Ancak asıl gelişme 1980’li yıllarda Dünya Sağlık Örgütü, Dünya Tarım Örgütü ve Uluslar arası Atom Enerjisi Ajansı tarafından oluşturulan uzmanlar komitesinin ışınlanmış gıda ürünlerinin insan tüketimine elverişli ve güvenli olduğu kararından sonra bu yöntem uygun ışınlama cihazlarının da geliştirilmesiyle bütün dünyaya yayılmıştır. Gıda ışınlaması dünyada en çok araştırılmış, güvenilirliği ve etkinliği kanıtlanmış bir gıda koruma ve işleme teknolojisidir.

Dünyada Ve Türkiye’de Gıdalar Işınlanıyor Mu?

Bugün dünyada 40 kadar ülkede ve 50 değişik türde gıda ışınlaması yapılmakta



veya ışınlanmış gıda ürünlerinin tüketilmesine izin verilmektedir. Türkiye’de de Gamma-Pak A.Ş. bünyesinde 1994 yılında Çerkezköy Organize Sanayi Bölgesi’nde kurulan ticari ve sanayi amaçlı ve 3 milyon Cl kapasiteli kobalt-60 gama ışınlama tesisi gıda ışınlaması hizmeti vermektedir. Gamma-Pak hem Tarım Bakanlığı hem de Avrupa Komisyonu tarafından gıda ışınlamaya yetkili bir firma olarak kabul edilmiş ve bu iki kurumda tesisimize gıda ışınlama lisansı vermiştir.

Gıda Işınlama Teknolojisi Nedir? Hangi Cihazlarla Uygulanır?

Gıda ışınlaması gıdaların kalitelerinin korunması ve raf ömürlerinin uzatılması için uygulanan bir yöntemdir. Gıda ışınlaması pastörizasyon konserve ve dondurma işlemlerine benzer fiziksel bir gıda işleme ve muhafaza yöntemidir. Ancak gıda ışınlamasında ısı yerine iyonlaştırıcı ışın enerjisi kullanılmaktadır.

Gıda ürünleri ambalajlı olarak poşet, kutu ve torbalar içerisinde işlem görürler.

Gıda Işınlama Tesisleri

a) Gama Işınlama Tesisleri: Bu tesislerde Kobalt-60 izotoplarından elde edilen yüksek enerjili ve girici gama ışınları kullanılmaktadır. Gama ışınları büyük ambalajlı ve büyük hacimli ürünlerin ışınlanmasına elverişlidir. İşlem kontrolü kolay, doz hızı düşüktür. İşletme maliyetleri diğer ışınlayıcılara göre daha azdır.

b) Elektron Hızlandırıcıları: Elektron hızlandırıcı cihazlarla elektrik enerjisi kullanılarak elde edilen 10 MeV’e kadar hızlandırılmış elektron demetleri ile ışınlama işleme yapılmaktadır. İşlem hızı çok yüksek ancak elektron demetlerinin giriciliği sınırlı olduğu için ürünler küçük paketlerde işlem görmektedir. İşlem kontrolü gama ışınlayıcılarına göre daha karmaşık ve masraflıdır.

c) X-ışını Işınlama Tesisleri: 5 MeV'e kadar hızlandırılmış elektronların bir hedefe çarpıtılmaları sonucu elde edilen x-ışınları ile ışınlama işlemi yapılmaktadır. X ışınları gama ışınları gibi yüksek girici özelliğinde oldukları için gama ışınlama cihazlarında olduğu gibi büyük hacimli paketler ışınlanabilmektedir. Elektrik enerjisi ile çalışan bu sistemlerde x-ışını elde etme verimi düşük olması nedeniyle gama ve elektron ışınlayıcılarına göre kuruluş ve işletme masrafı daha yüksektir.

Işınlama Canlı Organizmalar Üzerinde



Nasıl Etkilidir?

Elektromanyetik ışınlar (gama ve x-ışınları) ve hızlandırılmış elektron parçacıkları gıda ürünlerinden geçerken, gıdalarda bulunan canlı organizmaların (bakteriler, parazitler, böcekler ile bunların larva ve yumurtaları) DNA moleküllerini tahrip etmek suretiyle zararsız hale getirir. Bu şekilde gıdanın kalitesi korunur, raf ömrü uzar.

Işınlama Ürünün Besin Değerini Etkiler mi?

Işınlama işlemi gıdanın besin değerinde, konserve, pastörizasyon veya soğutma gibi diğer gıda işlemi yöntemlerinden farklı bir değişme meydana getirmez. Işınlama işlemi "soğuk" bir işlem olması nedeniyle diğer birçok ısı yönteminden daha avantajlı olup, ışınlama sonucu kayıplar çok az ve önemsizdir.

Gıdalar Hangi Amaçlarla Işınlanır?

Işınlama diğer koruma yöntemlerinde olduğu gibi bozulmuş bir gıdayı sağlıklı hale getirmez. Aynı zamanda her gıda türü için uygulanamaz. Işınlanacak ürün ambalajlarında ışınlamaya uygun, ışınlama sonucu çıktısı olmayan ambalaj türünde olması gerekmektedir. Bunun için Amerikan FDA'nın onayladığı bir ambalaj listesi bulunmaktadır.

Gıdalar türlerine göre genel olarak aşağıdaki amaçlar için ışınlanır.

■ Gıda zehirlenmelerine neden olan hastalık yapıcı mikroorganizmaların zararsız hale getirilmesi,

■ Gıdalarda bozulmaya, çürümeye neden olan mikroorganizmaların yok edilerek raf ömrünün uzatılması,

■ Yumru ve köklerde filizlenmeyi önlemek, yaş meyvelerde olgunlaşmanın geciktirilmesi,

■ Baharat, bitkisel çaylar ve kurutulmuş sebzelerde mikroorganizma sayısını azaltmak, hastalık sebebi mikroorganizmalardan temizlemek, böceklenmeyi önlemek,

■ Hububat, kuru meyve ve sebzelerde böceklenmeyi önlemek,

■ Kırmızı et, tavuk ve deniz ürünlerinde hastalık etmeni mikroorganizma ve parazitlerden temizlenmesi, raf ömrünün uzatılması.

Işınlanmış Gıdalar Güvenli Mi?

Işınlanmış gıdalar insan tüketimi için kesinlikle güvenlidir. Gıda ışınlaması esnasında ürünler ışığın kaynağı ile hiçbir şekilde temas etmez ve ışınlanmış gıdalar kesinlikle radyoaktif hale gelmez. Röntgen filmi çektiğimizde veya hava meydanlarında güvenlik nedeniyle kullanılan iyonlaştırıcı enerji (x-ışınlar) canlılara ve cansız eşyaya nasıl zarar

vermiyorsa ışınlama teknolojisi de usulüne uygun yapıldığında gıdalarda zararlı bir etki yaratmaz. Işınlanmış gıda ürünlerinin güvenilirliği üzerinde 30-40 yıldan beri çeşitli kuruluşlar tarafından pek çok çalışma yapılmıştır. Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Örgütü (FAO), Dünya Sağlık Teşkilatı (WHO) ve Uluslararası Atom Enerjisi Ajansı (IAEA) Ekspertler komitesi 1964, 1970 ve 1980 yıllarında yaptığı toplantılarda ışınlanmış gıda ürünleri hakkında yapılmış beş yüze aşkın çalışmayı ışınlanmış gıdaların güvenliği ve yararlığı açısından değerlendirilmiştir.

Bu değerlendirme sonucunda 10 kGy'e kadar ışınlanmış gıda maddelerinin insan tüketimi için uygun olduğu, besin değeri, toksikolojik ve mikrobiyolojik yönden güvenilir olduğunu kabul etmiştir. Aynı değerlendirme İngiltere'de Cambridge Üniversitesi ve ABD'de de CAST (Council for Agricultural Science and Technology, Tarım, Bilim ve Teknoloji Kurumu) tarafından yapılmış ve aynı sonucu bulmuşlardır. ABD'de 10 kGy'den daha yüksek dozlarda ışınlanmış gıdalarda bir miktar lezzet kaybı dışında sağlığa zararlı değişikliklerin meydana geldiği saptanmamıştır.

GIDA GRUBU	AMAÇ	DOZ (kGy)	
		Minimum	Maksimum
Grup1-Soğanlar, kökler ve yumrular	Depolama sırasında filizlenme, çimlenme ve tomurcuklanmayı önlemek		0,2
Grup 2- Taze meyve ve sebzeler (Grup 1'in dışındakiler)	a)Olgunlaşmayı geciktirmek b)Böceklenmeyi önlemek c)Raf ömrünü uzatmak d) Karantina kontrolü	(x)	1,0 1,0 2,5 1,0
Grup3-Hububat, öğütülmüş hububat ürünleri,kabuklu yemişler, yağlı tohumlar, baklagiller,kurutulmuş sebzeler ve kurutulmuş meyveler	a)Böceklenmeyi önlemek b)Mikroorganizmaları azaltmak c) Raf ömrünü uzatmak		1,0 5,0 5,0
Grup 4- Çiğ balık, kabuklu deniz hayvanları ve bunların ürünleri (taze veya dondurulmuş), dondurulmuş kurbağa bacağı	a)Bazı patojenik mikroorganizmaları azaltmak b)Raf ömrünü uzatmak c)Paraziter enfeksiyonların kontrolü	(x) (xx)	5,0 3,0 2,0
Grup 5- Kanatlı, kırmızı et ile bunların ürünleri (taze veya dondurulmuş)	a)Bazı patojenik mikroorganizmaları azaltmak b)Raf ömrünü uzatmak c)Paraziter enfeksiyonların kontrolü	(x) (xx)	7,0 3,0 3,0
Grup 6- Kuru sebzeler, baharatlar,kuru otlar, çeşniler ve bitkisel çaylar	a) Bazı patojenik mikroorganizmaları azaltmak b) Böceklenmeyi önlemek	(x)	10,0(xxx) 1,0
Grup 7- Hayvansal orijinli kurutulmuş gıdalar	a) Böceklenmeyi önlemek b) Küflerin kontrolü		1,0 3,0

(x) Minimum doz düzeyi belli bir zararlı organizma için belirlenebilir.
(xx) Minimum doz düzeyi gıdanın hijyenik kalitesini temin edecek düzeyde belirlenebilir.
(xxx) 10 kGy'in üzerindeki maksimum doz düzeyleri, gıdanın tümündeki minimum ve maksimum doz ortalaması 10 kGy'i aşmayacak şekilde uygulanır.

Bunun sonucunda ABD' inde baharat ve bitkisel çayların 30 kGy, bazı hastane yemekleri ve astronot yiyecekleri 50 kGy'e kadar ışınlanmasına onay verilmiştir. Bütün bu değerlendirmeler sonucunda Uluslararası Gıda Kodeksi Komisyonu 1983 yılında ışınlanmış gıdalar ve ışınlama tesisleri için genel bir standart yayınlanmış ve 2003 yılında gözden geçirmiştir. Avrupa Birliğinde gıda ışınlaması Avrupa Komisyonunun 1999/2/EC ve 1999/3 /EC nolu direktifleri doğrultusunda işlem yapılmaktadır. Uluslararası kodeks komisyonu 2003 yılında genel olarak 10 kGy'lik üst doz sınırını temel olarak almasına rağmen gıda türüne ve içerdiği mikroorganizma sayısına göre bu üst sınırın üzerinde teknolojik doz uygulanmasına kabul etmiştir.



Etiketleme Yasal Zorunluluk Mu?

Işınlanmış gıda ürünleri taşıma paketleri ve tüketiciye ulaştırılan dağıtım paketleri üzerinde yeşil renkte RADURA sembolü ve "ışınlanmıştır" ibaresi yer alan bir etiket bulunması yasal bir zorunluluktur.

Işınlanma Tesisleri Personel Ve Çevre İçin Güvenliği

- Işınlama tesisleri yüksek güvenlik standartlarına haizdir.
- Işınlama odasında cihaz çalışırken kontrol odası ve çalışma alanlarına radyasyon sızıntısı olmayacak şekilde tasarlanmaktadır.
- Işınlama tesisleri radyoaktif atık üretmez.
- Ömrü dolmuş kaynaklar tekrar üretici ülkeye gönderilir.
- Işınlama tesisleri çalışmaları esnasında: Katı, sıvı veya gaz atık üretmeyen, yüksek basınç, ısı ve gürültü meydana getirmeyen çevre dostu tesisler olarak tanımlanır.

Tüketicinin Işınlanmış Gıdalara Karşı Eğilimi Nedir?

Birçok ülkede yapılan kamuoyu araştırmalarına göre tüketici teknolojinin sağladığı faydalar, bilimsel raporlarla ortaya konulan gerçekler ve yasal düzenlemeler hakkında doğru



ve yalın bir şekilde bilgilendirildiği takdirde ışınlanmış gıda ürünlerinin tüketimine olumlu bakmaktadır. Hatta birçok ülkede ışınlanmış gıdayı, ışınlanmamış muadilinden daha pahalı olduğu halde tercih etmektedir.

Gamma-Pak Gama Işınlama Tesisi

Gamma-Pak Işınlama tesisi, Gamma- Pak Sterilizasyon Sanayi ve Ticaret A.Ş. bünyesinde Çerkezköy Organize Sanayi Bölgesinde 1994 yılında çok amaçlı olarak kurulmuştur. Kuruluş alanı 12400 m² olup 2500 m² kapalı alanı bulunmaktadır. Işınlama cihazı MDS NORDION JS 9600 model su depolama, otomatik konveyör ve kutulu taşıyıcı tiptedir. Toplam kapasitesi 3 milyon Ci olup, ışın kaynağı olarak Kobalt-60 izotopu kullanılmaktadır.



Gamma-Pak ışınlama tesisinde uluslararası kıstaslara uygun olarak aşağıdaki uygulamalar yapılmaktadır.

- Tıbbi ürünlerin sterilizasyonu
- Gıda ışınlaması

A&P Ambalaj Plastik Dergisi'nin Eylül-Ekim 2008 sayısında yayımlanan aynı başlıklı makalenin düzeltilmiş halidir.

Ambalaj ve Makina Sanayi

TOZ DOLUM MAKİNASI

Tam Otomatik Dikey 4 Kenar Yapıştırıcı

Dolum ve Paketleme Makinası

Fully Automatic Vertical 4 Side Sealing

Filling and Packaging Machine

PRO 60 - 2

Poşet Ölçüleri(en x boy): min. 50 x 50mm
mak.120x120 mm

Üretim Kapasitesi : mak. 65 x 2 adet

Elektriksel Güç KW : mak.2 KW



STICK POŞET MAKİNASI

1B / 120

Tam Otomatik Dikey 3 Kenar Yapıştırıcı

Toz Dolum ve Paketleme Makinası

Fully Automatic Vertical 3 Side Sealing

Powder Filling and Packaging Machine

Poşet Ölçüleri(en x boy): min. 20 x 80mm
mak.20x120 mm

Üretim Kapasitesi : mak.65 ad. dk.

Elektriksel Güç KW : mak.2 KW

" KALİTE
KONTROL
EDİLMEZ ... "



Litros Hastane Yolu Baltaş 1 Sanayi Sitesi

No: 10 / 138 Maltepe Topkapı / İSTANBUL

Tel - Fax: +90 (212) 674 42 90

E-mail: info@pro-mak.com.tr promakmakina@gmail.com

Web: www.pro-mak.com.tr