

Gıda Güvenliği: Bir Gıdanın Güvenliği Tencerede Değil, Tarlada Başlar



Doç.Dr. Cem ERDOĞAN

Başkent Üniversitesi, Gıda, Tarım ve Hayvancılığı Geliştirme Enstitüsü

Başkent Üniversitesi Moleküler Biyoloji ve Genetik

Tarım ve Gıda Milli Güvenlik Meselesi

Küresel ölçekte yaşanan jeopolitik kırılmalar, iklim değişikliği, enerji krizleri, su stresi, lojistik aksaklıklar ve tarım alanlarının azalması ve genç neslin tarımdan uzaklaşması tarım ve gıdayı doğrudan **milli güvenlik** boyutuna taşımıştır.

Gelecekte ülkelerin askeri kapasitesi kadar tarım ve gıda kapasitesi gücünün de masada söz sahibi olabilmek için öne çıkması beklenmektedir.

Gıda Güvenliği: Bir Gıdanın Güvenliği Tencerede Değil, Tarlada Başlar

Gıda güvencesi; insanların yeterli miktarda, besleyici ve ekonomik olarak ulaşabilecekleri gıdaya sürekli erişebilmesini ifade eder. Yani burada temel konu gıdanın varlığı ve erişilebilir olmasıdır.

Gıda güvenliği ise soframıza gelen gıdanın insan sağlığı açısından herhangi bir risk oluşturmamasıdır. Başka bir ifadeyle tükettiğimiz gıdanın biyolojik, kimyasal ve fiziksel tehlikelerden arındırılmış olması gerekir.

Gıda Güvenliği: Bir Gıdanın Güvenliği Tencerede Değil, Tarlada Başlar

Birleşmiş Milletler Genel Kurulu da bu konunun önemine dikkat çekmek amacıyla 20 Aralık 2018’de aldığı bir kararla 7 Haziran’ı “Dünya Gıda Güvenliği Günü” olarak ilan etmiştir.

Asıl güvenlik üretimin planlandığı ilk günden itibaren başlar.

İyi Tarım Uygulamaları (GAP), işletmelerde ise İyi Üretim Uygulamaları, İyi Hijyen Uygulamaları ve HACCP gibi önleyici sistemler uygulanmaktadır.

Bu sistemlerin ortak amacı sorun ortaya çıktıktan sonra çözmek değil, daha oluşmadan önlemektir.

Gıda Güvenliği: Bir Gıdanın Güvenliği Tencerede Değil, Tarlada Başlar

Hasattan sofraya

Bu zincirin her halkasında farklı riskler ortaya çıkabilir.

- Taşıma sırasında sıcaklık kontrolü sağlanmazsa mikroorganizmalar çoğalabilir.
- Depolama koşulları uygun değilse küf gelişebilir.
- Ambalaj zarar görürse fiziksel ve biyolojik bulaşmalar meydana gelebilir.
- Marketlerde uygun sıcaklık korunmazsa ürünün güvenliği tehlikeye girebilir.
- Son olarak tüketicinin evindeki yanlış uygulamalar da bütün bu emeği boşa çıkarabilir.

Bu nedenle bugün modern gıda güvenliği anlayışı yalnızca son ürünü değil, bütün üretim zincirini birlikte yönetmeyi esas almaktadır. İşte "çiftlikten çatala" yaklaşımının temel felsefesi de budur.

Gıda Güvenliği: Bir Gıdanın Güvenliği Tencerede Değil, Tarlada Başlar

Pestisitler, gıda güvenliği zincirinin yalnızca bir parçasıdır.

Güvenli olmayan bir gıda; bakteriler, virüsler, küf toksinleri, ağır metaller, yabancı maddeler veya uygun olmayan depolama koşulları nedeniyle de risk oluşturabilir.

İyi Tarım Uygulamaları; doğru teşhis edilmiş zararlıya, doğru ilacın, doğru zamanda ve doğru dozda kullanılmasını doğru kalibrasyonu yapılmış ekipmanla uygulanması, son ilaçlama ile hasat arasında geçmesi gereken süreye uyulmasıdır.

Sulama suyunun güvenilir olmasını, hasadın hijyenik koşullarda yapılmasını ve çevrenin korunmasını kapsayan bütüncül bir üretim yaklaşımıdır

Gıda Güvenliği: Bir Gıdanın Güvenliği Tencerede Değil, Tarlada Başlar

HACCP ise üretim sürecindeki kritik kontrol noktalarını belirleyerek olası tehlikeleri henüz ortaya çıkmadan kontrol altına almayı hedefler.

Bunu sağlık alanına benzetebiliriz.

Düzenli sağlık kontrolleri yaptırmak, hastalandıktan sonra tedavi olmaktan daha etkilidir. Gıda güvenliğinde de temel yaklaşım budur.

Risk oluştuktan sonra çözmeye çalışmak yerine, riskin ortaya çıkmasını engellemektir.

Bu nedenle güvenli gıda laboratuvarında değil, üretim planlamasında başlar.

Günümüzde dünya genelinde yaklaşık

- 2 milyar insan gıda güvencesinden yoksun,
- 673 milyon (küresel nüfusun yaklaşık %8,2'si) insan açlık çekmektedir.
- 3 milyarlık bir kesimin yaklaşık %40'ı sağlıklı bir diyetle erişememektedir.
- Her yıl 600 milyon insan sağlıksız gıda tüketimi nedeniyle hastalanmakta ve bunların önemli bir bölümü
- yaklaşık 500 milyonu hayatını kaybetmektedir.

Gıda güvencesinin sağlanmadığı bir ortamda gıda güvenliğinden, gıda güvenliğinin tesis edilemediği bir noktada da gıda güvencesinden bahsedilemez.

Gıdalar üretimden tüketime kadar geçen süreçte çeşitli risklere maruz kalabilir.

Bu riskler genel olarak üç grupta incelenir

- fiziksel riskler,
- kimyasal riskler
- biyolojik riskler

Gıda kaynaklı hastalıkların büyük bölümü biyolojik risklerden kaynaklanır. Örneğin *Salmonella* bakterisinin neden olduğu salmonelloz, dünya genelinde en yaygın gıda kaynaklı hastalıklardan biridir.



STT

Başta hayvansal kaynaklı gıdalar olmak üzere genellikle soğukta muhafaza edilen ve satışa sunulan, kolay bozulabilen gıdaların etiketlerinde STT belirtilmektedir. Pastörize süt, peynir, yoğurt, tereyağı ve et ürünleri STT belirtilmesi gereken gıdalara örnek olarak verilebilir. STT'si geçen gıda, duyuusal özelliklerinde değişiklik olmasa bile tüketilmemelidir.

TETT

Uygun muhafaza koşullarında ve ambalaj bütünlüğü bozulmadığı sürece oda sıcaklığında kolay bozulmayan bakliyat, makarna, bitkisel sıvı yağlar, alkolsüz içecekler, çay, kahve vb. gıdalarda TETT kullanılır. TETT'si geçen gıdanın, uygun depolama şartlarında saklanması, ambalaj bütünlüğünün bozulmamış olması, görünüşü-kokusu-tadı normal olması koşuluyla tüketimi, satışa sunulması ve bağışlanması mümkündür.

Çapraz bulaşma, basit tanımıyla, zararlı mikroorganizmaların bir gıdadan diğerine taşınmasıdır.

Örneğin çiğ tavuk doğradığımız kesme tahtasını yıkamadan salata hazırlamak, çiğ et için kullandığımız bıçağı pişmiş gıdalarda tekrar kullanmak veya buzdolabında çiğ etin suyunun diğer gıdaların üzerine damlaması çapraz bulaşmaya neden olabilir.

Çoğu gıda zehirlenmesinin nedeni aslında ürünün bozuk olması değil, mutfakta yapılan bu tür yanlış uygulamalardır.

Bunu önlemek ise oldukça basittir. Çiğ ve pişmiş gıdalar için ayrı kesme tahtaları ve bıçaklar kullanılmalı, yüzeyler her kullanım sonrasında temizlenmeli ve mümkünse dezenfekte edilmelidir.

Ayrıca çiğ et, tavuk ve balık gibi ürünler buzdolabında kapalı kaplarda ve diğer gıdalardan ayrı olarak muhafaza edilmelidir.

Soğuk Zincir Kırılması



Orman Gülü (Komar) Rhododentron



Avrupa Gıda Güvenliği Otoritesi'nin grayanotoksinlere ilişkin bilimsel görüşünde; bazı Rhododendron türlerinin doğal olarak **grayanotoksin** adı verilen bulaşanları içerebildiği, bu bulaşanların bitkinin nektarı ve bazı kısımları aracılığıyla gıdalara geçebileceği belirtilmektedir.

Kişinin sağlık durumuna göre değişebileceği; bazı durumlarda **baş dönmesi, bulantı, terleme, tansiyon düşüklüğü ve kalp atımında yavaşlama** gibi istenmeyen etkilerin görülebileceği ifade edilmektedir.

Pişirdiğımız ürünleri en fazla 2 saat içerisinde soğuk zincirle buluşturalım

Yani tehlikeye daha yatkındır. Bu grup hamile kadınlar, yaşlılar, 5 yaşın altındaki çocukları ve bağışıklık sistemi çok zayıf olan bireylerden oluşmaktadır.

Tüketici tarafından en sık yapılan hatalar mutfakta gerçekleşmektedir.

En sık görülen hatalardan biri, çiğ gıdalar ile pişmiş gıdaların temas etmesidir.

Yiyeceğimiz kadarını tekrar ısıtıp yiyelim. Tekrar tekrar ısıtmayalım

Önleme Temelli Yaklaşım

- Temizlik, pişirme, soğutma ve ayırma bu yaklaşımın temelini oluşturur. Temizlik; gıda ile temas eden tüm yüzeylerin, çalışanların, ekipmanların ve ortamın hijyenini kapsar.
- Özellikle el yıkama işlemi en az 20 saniye sürmelidir, doğru ve düzenli uygulandığında ishal kaynaklı gıda hastalıklarının %50'ye kadar önlenabilmektedir. Bu nedenle
- Et ürünlerinde en az 63°C, iç sıcaklık sağlanmalıdır
- kümes hayvanları ve kıymada ise 74°C iç sıcaklık sağlanmalıdır.
- Soğutma işlemi, mikroorganizmaların çoğalmasını sınırlandırmak için uygulanır. 5°C ile 60°C arasındaki sıcaklık aralığı, patojenlerin en hızlı çoğaldığı “tehlikeli bölge”dir.
- Bu nedenle gıdaların 4°C veya altında saklanması, dondurulacak ürünlerin ise -18°C’de muhafaza edilmesi gerekir.
- Ayırma ise çapraz bulaşmayı önlemek için çiğ ve pişmiş gıdaların ayrı tutulmasını ifade eder.

Önleme Temelli Yaklaşım

- Eldiven kullanımı, özellikle tüketime hazır gıdalarla çalışırken önerilir; ancak el hijyeninin yerini almaz. Açık yaraların bulunduğu durumlarda eldiven kullanımı zorunludur.
- Gıda ile temas eden yüzeyler ve mutfak ekipmanları her kullanım öncesi temizlenmeli ve dezenfekte edilmelidir. Gıdalar bu yüzeylerden geçerek tüketiciye ulaştığı için bu alanların hijyeni kritik öneme sahiptir.
- Taze ürünlerin hazırlanmasında doğru yıkama yöntemleri uygulanmalıdır. Sebze ve meyveler akan su altında ve gerekiyorsa temiz bir fırça yardımıyla yıkanmalıdır. Dezenfektan solüsyonlar kullanılmamalıdır.
- Çiğ et ve kümes hayvanlarının yıkanması önerilmez; bu işlem patojenlerin yayılmasına neden olabilir.

Alış Veriş sırasında dikkat edilmesi gerekenler

Alışveriş sırasında çiğ et, sebze ve diğer ürünler ayrı tutulmalı; mutfakta hazırlık alanları mümkünse bölgelere ayrılmalıdır. Bu uygulamalar, bulaşma riskini önemli ölçüde azaltır.

- Market poşetlerine veya alışveriş arabalarına çiğ etleri, taze sebze ve meyveleri, kümes hayvanlarını ve yumurta ürünlerini ayrı ayrı yerleştirin.
- Çiğ ve yemeye hazır yiyecekleri hazırlarken daima ayrı kesme tahtaları ve bıçaklar kullanın.
- Yiyeceklerle temas eden yüzeyleri, mutfak gereçlerini ve çiğ gıda hazırlamak için kullanılan aletleri, malzemeleri değiştirmeden önce daima temizleyin ve dezenfekte edin.
- Ham maddeleri, depolama sırasında çapraz bulaşmayı önlemek için hava geçirmez, sığ kaplarda saklayın.

Tüketiciler ne yapabilir?

- Zorunlu etiket bilgilerinin yer aldığı ambalajlı ve etiketli gıdalar tercih edilmelidir. Ambalajsız gıdalar ile ambalajı yırtılmış veya bozulmuş gıdalar satın alınmamalıdır.
- Her gıdanın kendine özgü muhafaza koşullarında (sıcaklık, nem, ışık, vb...) satışa sunulup sunulmadığı kontrol edilmelidir. Gıdaların bulunduğu buzdolabı ve derin dondurucuların çalışmadığı görüldüğünde ürünler satın alınmamalı ve ALO 174 Gıda Hattına bilgi verilmelidir. Gıda etiketinde, özel muhafaza koşulu ve/veya kullanım koşulu belirtilmişse bu koşullar sağlanmalı ve kullanma talimatına uyulmalıdır.
- Kaynağı bilinmeyen çiğ süt satın alınmamalıdır. Çiğ süt kaynatılmadan tüketilmemelidir. Çiğ süttten yapılan ancak salamura işleminden geçmemiş veya olgunlaştırılmamış peynirler satın alınmamalıdır.
- Kırık, çatlak, kirli yumurta satın alınmamalıdır.
- Tahıl, kuru baklagillerin, sert kabuklu yemişler ve yağlı tohumların küflü, böcek yenikli, kırık taneli olanları satın alınmamalı ve ALO 174 Gıda Hattına bildirilmelidir.
- Hayvansal gıdaların etiketinde oval şekilde ve içinde Tarım ve Orman Bakanlığı tarafından verilen işletme onay numarasının bulunduğu “tanımlama işareti” aranmalı, diğer ürünler için ise yine Tarım ve Orman Bakanlığı tarafından kayıt altına alınan gıda işletmelerine verilen “İşletme Kayıt Numarası (İKN)” bulunan gıdalar tercih edilmelidir.

Tüketiciler ne yapabilir?

- Etlerin kendine has koku, renk, görünümünün olmasına ve mühürlü olmasına dikkat edilmelidir. Et güvenilir yerlerden satın alınmalıdır. Hazır kıyma yerine parça etten çektirilen kıyma, parça tavuk yerine de bütün tavuk tercih edilmelidir.
- Balık satın alırken kendine has kokusunun olmasına, pullarının parlak, gözlerinin berrak ve hafif kabarık, solungaçlarının kapalı ve kırmızı renkte olmasına dikkat edilmelidir.
- Çiğ ve pişmiş gıdaların temasını önlemek
- Bebek mamaları, gıda son kullanma tarihleri için tanınan süre sınırlamasından muaftır. Bebek maması kategorisindeki ürünler, son kullanma tarihleri geçtikten sonra piyasadan çekilmelidir.
- Soğuk zincirin korunup korunmadığını gözlemlemek
- “Soğuk zincirin korunup korunmadığını gözlemlemek” çoğu tüketici için ilk bakışta zor gibi görünse de aslında bazı basit işaretlere odaklanarak bunu yapmak mümkündür. Soğuk zincir; özellikle et, süt, balık ve dondurulmuş ürünlerin üretimden tüketime kadar uygun sıcaklıklarda (soğukta 0–4 °C, dondurulmuşta -18 °C) tutulmasıdır.

Gıda İsrafı

İSRAFI AZALTMAK İÇİN NELER YAPABİLİRİZ ?

1. Planlı Alışveriş Yapabiliriz

Alışverişe çıkmadan önce ihtiyaç listenizi hazırlayın ve yalnızca gerekli ürünleri satın alın. Planlı alışveriş, gereğinden fazla gıda alımını önleyerek israfın azaltılmasına katkı sağlar.

2. Porsiyon Kontrolüne Dikkat Edebiliriz

Tüketebileceğiniz miktarda yemek hazırlayın ve tabağınıza yiyebileceğiniz kadar yemek alın. Böylece hem artan yemek miktarı azalır hem de gıda kayıpları önlenir.

Gıda İsrafı

3. Gıdaları Doğru Şekilde Saklayabiliriz

Gıdaların uygun koşullarda muhafaza edilmesi raf ömürlerinin uzamasına yardımcı olur. Tüketilemeyecek durumda olmayan ekmekleri dondurmak, fazla meyve ve sebzeleri farklı tariflerde değerlendirmek israfı azaltmanın etkili yollarındandır.

4. Tarih Etiketlerini Doğru Okuyabiliriz

Ürünlerin üzerindeki tarih bilgilerini doğru yorumlamak önemlidir. Son Tüketim Tarihi (STT) geçmiş ürünler tüketilmemelidir. Tavsiye Edilen Tüketim Tarihi (TETT) geçmiş ürünler ise görünüm, koku ve tat açısından herhangi bir olumsuzluk göstermiyorsa değerlendirilebilir.

5. “İlk Giren İlk Çıkar” Kuralını Uygulayabiliriz

Buzdolabı ve mutfak dolaplarınızı, tüketim tarihi daha yakın olan ürünler önde olacak şekilde düzenleyin. Böylece ürünlerin son kullanma tarihleri geçmeden tüketilmesi kolaylaşır.

6. Şekli Kusurlu Ürünleri Değerlendirebiliriz

Şekil bozukluğu bulunan meyve ve sebzeler, bozulma belirtisi göstermedikleri sürece güvenle tüketilebilir. Görünüş farklılıkları, ürünün besin değerini veya güvenilirliğini her zaman etkilemez.

Gıda İsrafı

7. Fazla Gıdaları Paylaşabiliriz

Tüketemeyeceğiniz durumda olan ancak güvenilir şekilde muhafaza edilmiş gıdaları yakınlarınızla veya ihtiyaç sahipleriyle paylaşarak israfın önüne geçebilirsiniz.

8. Kompost Yapabiliriz

Sebze ve meyve kabukları gibi bitkisel gıda artıkları kompost yapılarak doğal gübreye dönüştürülebilir. Bu yöntem hem atık miktarını azaltır hem de çevreye katkı sağlar.

9. Gıdanın Değerini Koruyabiliriz

Çöpe atılan her gıda; su, enerji, emek ve ekonomik kaynakların da kaybedilmesi anlamına gelir. Gıdaya özen göstermek ve bilinçli tüketim alışkanlıkları geliştirmek, sürdürülebilir bir gelecek için önemli bir sorumluluktur.

NOAEL

1

No Observed Adverse Effect Level - Hiçbir Olumsuz Etkinin Görülmediği Düzey

Kronik toksisite çalışmalarında, deney hayvanlarında hiçbir olumsuz etkinin görülmediği en yüksek maruz kalma düzeyidir.

NOAEL değeri kullanılarak, kimyasal maddeler için ADI değeri hesaplanabilmektedir. NOAEL değeri, güvenlik faktörüne bölünür.

Güvenlik faktörü, genellikle **100** olarak kullanılır. Ancak BKÜ'nün toksisite verilerinde herhangi bir şüpheli durum olduğunda bu değer **1000**'e kadar çıkabilir.

NOAEL

2

No Observed Adverse Effect Level - Hiçbir Olumsuz Etkinin Görülmediği Düzey



*Diğer bir deyişle deney hayvanlarında hiçbir yan etki yaratmayan dozun **%1'i** insanlarda genellikle güvenli kabul edilmiştir.*

ADI

(Günlük alınabilir doz miktarı)

- Kayda değer bir sağlık riski olmaksızın yaşam boyu günlük olarak alınabilecek ortalama BKÜ miktarının vücut ağırlığı bazında ifade edilen tahmini miktarı

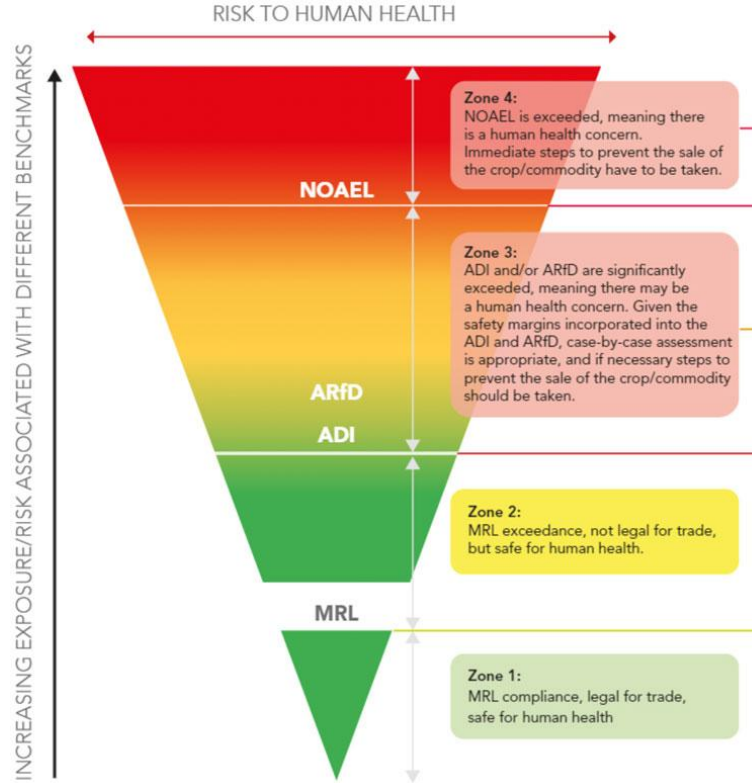
$$ADI = \frac{NOAEL^*}{G.F.}$$

*NOAEL uzun dönem
Toksosite
çalışmalardan elde
edilen sonuçlar
tercih edilir

- NOAEL 100 kat belirsizlik faktörü (10 x 10)
- Eksik veri tabanı veya ciddi etkiler için ekstra güvenlik faktörü göz önünde bulundurulur.

İNSAN SAĞLIĞI RİSKİ

4



Beslenmelerinde az miktarda pestisit kalıntısı bulunan kişiler alımların uzmanlar tarafından belirlenen güvenlik sınırlarının altında (**Günlük Alınabilir Doz (ADI)**) olması koşuluyla risk altında değildir.