

Gıdalardaki Pestisit Kalıntıları I

GIDALARDAKİ PESTİSİT KALINTILARI

- Pestisitlerin bazıları toksikolojik açıdan bir zarar oluşturmazken, bazılarının sinir sistemi üzerine toksik, mutajen hatta karsinojen oldukları saptanmıştır.
- Bu nedenle üretilen her yeni pestisit piyasaya sürülmeden önce farmakolojik ve toksikolojik analizlerinin yapılması ve tolerans sınırlarının önceden belirlenmesi mutlaka gereklidir.

- Uygun şekilde ve dozajda kullanılmayan pestisitler aynı zamanda, kullanıldıkları gıdalarda aroma ve kalite değişimleri meydana getirebilirler.
- Pestisitler tarım ürünlerinin kalite ve miktarını arttırırken rezidü olarak adlandırılan çok az miktarlarını da besin üzerinde kalıntı bırakabilirler.

Pestisit kalıntılarının en önemli kaynağı gıdalardır.

Pestisitlerin hayvansal gıdalardaki miktarını daha açık bir şekilde belirten bir araştırmada elde edilen verilere göre, yemler aracılığıyla hayvan vücuduna alınan pestisitlerin ancak %2-10'u sağılan süt vasıtasıyla dışarı atılmakta geri kalan miktarı ise hayvan vücudunda akümüle olmaktadır.

Öte yandan sütteki bu pestisit kalıntıları, sütün krema, peynir, tereyağı, gibi konsantre ürünlere işlenmesi sırasında yoğunlaşarak insan sağlığı açısından daha tehlikeli boyutlara ulaşmasına da neden olabilmektedir.

Bitkisel ürünlerdeki pestisit kalıntılığına ilgili yapılan araştırmalarda, bazı fungusitlerin ürünün aroması üzerine olumsuz etki yaptığı tespit edilmiştir.

- Gıda maddelerindeki pestisit kalıntı miktarlarının bilinmesi insan sağlığı açısından olduğu kadar ihraç gıda ürünleri içinde oldukça büyük önem arz etmektedir.
- Gıda maddelerindeki pestisit kalıntı miktarlarının daha önceden tespit edilip tolerans sınırlarını geçmemesi gerek tüketici sağlığı açısından ve gerekse ihraç gıda ürünlerinin geri dönmemesi açısından büyük öneme sahiptir.

- Pestisit kalıntıları gıda maddelerinde, insan, hayvan ve çevre sağlığına zarar vermeyecek düzeylerde bulunmalıdır.
- Kalıntı seviyesi , büyük oranda pestisit uygulama zamanına bağlıdır. Bu nedenle 1960 yılında FAO ve WHO; Pestisit Kalıntıları Kodeks Komitesi'ni kurmuşlar ve bu komitenin çalışmaları sonucu konu ile ilgili tanımlamalar yapılmış, bilimsel araştırma verilerine dayanılarak gıdalarda bulunmasına izin verilen maksimum kalıntı değerleri saptanmıştır.

- Ülkemizde de tarımsal ürünlerde kullanılan pestisitlerin gıdalarda bulunması müsaade edilebilir maksimum miktarları ürün ve ilaç bazında belirlenmiştir.
- Bu bilgilere Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığının: «TÜRK GIDA KODEKSİ PESTİSİTLERİN MAKSİMUM KALINTI LİMİTLERİ YÖNETMELİĞİ»nden ulaşılabilir.
25 Ağustos 2014 Sayı: 29099

- Pestisit kalıntılarının önemi 1950'lerde organik klorlu pestisitlerin kalıntılarının gıdalarda ve canlı türlerinde bulunmasıyla anlaşılmıştır.
- 0,1 ppm, DDT içeren yemlerle beslenen ineklerden elde edilen sütlerin 1,2 ppm düzeyinde DDT ihtiva ettiği, yine 10 ve 30 ppm lik dozlarda DDT içeren yemlerle beslenen Amerikan siyah ördeklerinin yumurta kabuklarının incelmesi ve daha kolay kırıldığı tesbit edilmiştir

Pestisitlerin İnsan ve Çevre Üzerinde Etkileri

- **İnsanlar Üzerine Etkileri**

Pestisitlerin insanlarda belirli miktarlarda toksik olmaları nedeniyle tarımla uğraşanların uygulama sırasında meydana gelebilecek potansiyel zarardan sakınmaları gerekir. İnsanların pestisitlere maruz kalması mesleki zehirlenmeler veya kaza ile meydana gelebilmektedir. Her iki tür zehirlenmenin ana nedenleri:

1. Halkın bu konuda yetersiz eğitime sahip olması ve pestisitlerin toksisite potansiyellerinin bilinmemesi,
2. Uygun olmayan koşullarda depolama,
3. Kaza ile saçılma sonucu gıdaların kontamine olması,
4. Dikkatsiz yükleme ve taşıma,
5. Yıkanmamış pestisit kaplarının kullanımı,
6. Genel bakım ve atık değerlendirme işlemleri

- **Hedef Olmayan Organizmalar Üzerine Etkisi**

1. Arılar, kuşlar ve balıklar, mikroorganizmalar ve omurgasızlar gibi hedef olmayan organizmalarda ölümler,

2. Kuş, balık ve diğer organizmalarda üreme potansiyelinin azalması,

3. Ekosistemin yapısının ve türlerinin sayılarının değişmesi gibi uzun dönemli etkiler,

4. Hedef olmayan organizmalarda dayanıklılık oluşması sonucu insanlara hastalık taşıyan böcek ve parazitlerin kontrolden çıkması.

- **Pestisitlere Karşı Dayanıklılık Oluşumu**

Zararlı canlıların pestisitlere karşı direnç geliştirdikleri bilinmektedir. Tarımsal ürün zararlılarında meydana gelen çeşitli tipteki direnç sonucunda pestisitlerin etkinliğindeki azalmayı aşmak için daha yüksek dozlarda uygulama gerekmektedir, bu da hem maliyetin artmasına ve ürün veriminde azalmalara yol açmakta, hem de üründe ve çevrede kalıntı miktarının ve kirliliğin artmasına neden olmaktadır.

Besin maddelerindeki pestisit kalıntılarını çeşitli şekillerde ele alınmaktadır:

1. Kabul edilebilir günlük alım (Acceptable Daily Intake-ADI): Bir kişinin bir günde alabileceği kabul edilebilir günlük pestisit miktarını mg/kg olarak ifade eden değerdir.
2. Maksimum kalıntı limitleri (Maximum Residue Limits-MRL): Gıda maddelerinde bulunmasına izin verilen en fazla pestisit miktarını (ppm) ifade eden değerdir.
3. Tespit limiti (LODLimit of Determination): Analitik olarak geçerli kılınmış metotlarla tespit edilen en düşük limiti, ifade eder. Kullanımı yasaklanan pestisitlerin tespitinde önemlidir.

Türk Gıda Kodeksi, Codex Alimentarius (FAO&WHO) ya da FDA (Food and Drug Administration_ABD), EPA (Environmental Protection Agency_ABD) gibi kuruluşların bu değerleri içeren listeleri mevcuttur.

Bu miktarlar tarımsal ürünlerin ihracatı bakımından da önemlidir. Zira tolerans miktarını aşan değerlerde pestisit kalıntısı tespit edilen tarımsal ürünler alıcı ülkeler tarafından geri çevrilmektedir.

Pestisitlerin kalıntı yoluyla kronik toksisiteleri yanında bazılarının insanlarda mutajenik, teratojenik ve karsinojen etkilerinin de olduğu son yıllarda yapılan çalışmalarla saptanmıştır.

İyi tarım uygulamaları

İyi tarım uygulamaları (GAP Good Agricultural Practice): Uygulamanın yapıldığı iklim bölgesinde, ruhsatlı bitki koruma ürünlerinin; gıdaların üretimi, taşınması, dağıtımı ve işlenmesi aşamalarında zirai mücadele prensiplerine uygun olarak güvenli kullanımı, beklenen etkinin oluşmasını sağlayacak şekilde, minimum miktarda kullanılmasını ve böylece oluşacak MRL değerlerinin minimum düzeyde olmasını sağlar.

- **Çevre Üzerine Etkileri**

Tarımsal alanlara, orman veya bahçelere uygulanan pestisitler döngü sonucu havaya, su ve toprağa, oradan da bu ortamlarda yaşayan diğer canlılara geçmektedir.

Bir pestisitinin çevredeki hareketlerini onun kimyasal yapısı, fiziksel özellikleri, formülasyon tipi, uygulama şekli, iklim ve tarımsal koşullar gibi faktörler etkilemektedir.

Pestisitlerin püskürtülerek uygulanması sırasında bir kısmı buharlaşma ve dağılma nedeniyle kaybolurken, diğer kısmı bitki üzerinde ve toprak yüzeyinde kalmaktadır.

Havaya karışan pestisit rüzgarlarla taşınabilir; yağmur, sis veya kar yağışıyla tekrar yeryüzüne dönebilir. Bu yolla hedef olmayan diğer organizma ve bitkilere ulaşan pestisit, kalıntı ve toksisiteye neden olabilir.

- Toprak ve bitki uygulamalarından sonra toprak yüzeyinde kalan pestisitler, yağmur suları ile yüzey akışı şeklinde veya toprak içerisinde aşağıya doğru yıkanmak suretiyle taban suyu ve diğer su kaynaklarına ulaşabilirler ve bu sularda balık ve diğer omurgasız su organizmalarının ölmesine; bu organizmalardaki pestisit kalıntısının insanların gıda zincirine girmesi ve kontamine olmuş suların içilmesiyle kronik toksisitenin oluşmasına neden olurlar.
- Toprak içine geçmiş pestisitler toprak yüzeyine taşınmakta ve buradan havaya karışabilmektedir. Toprağın yapısı, kil tipi ve miktarı, organik madde içeriği, demir ve alüminyum oksit içeriği, pH'sı ve toprakta var olan baskın mikroorganizma türleri tüm bu olayları etkileyen faktörlerdir.

Ekolojik bir bilmece

- Endonezya'nın Borneo adasında BM WHO 1950'li yıllardan başlayarak sıtmayla savaş için DDT kullanmaya başladı. İlaçlamayla birlikte sivrisinekler ve onların yaydığı sıtma azaldı. Ama bu kez de veba salgını çıktı. Üstelik köylülerin sazdan damları da çökmeye başladı. BU NASIL OLDU?

Önkoşul: Borneo'nun kırsal alanındaki ekolojik ilişkilerin iyi bilinmesi

- Sıtma için kerpiç evlerin iç duvarlarına sıkılan DDT önce tırtılların doğal düşmanları olan böcekleri öldürdü. Rahatça çoğalan tırtıllar saz damları yemeye başladı.
- Evlerde hamamböceklerinde biriken DDT beslenme yoluyla kertenkelelere ve onları yiyen kedilere geçip, kedilerin ölümüne sebep oldu. Kedi sayısı azalınca da fareler çoğaldı ve