

TARIM İLAÇLARININ YANLIŞ KULLANIMININ TOPLUMA ETKİLERİ

12.11.2018

Prof. Dr. Gül ÖZHAN

Tarımsal üretimi olumsuz yönde etkileyen böcekler, kemiriciler, mantarlar, yabancı otlar gibi zararlılara karşı mücadelede kullanılan maddelere “**tarım koruma ilaçları**” veya “**pestisidler**” denir.

- **İNSEKTİSİDLER.....böceklere**
- **FUNGİSİDLER.....mantarlara**
- **HERBİSİDLER.....zararlı otlara**
- **AKARİSİDLER.....çok ayaklılar ve kenelere**
- **FUMİGANTLAR ve NEMATOSİDLER....kurtlara**
- **RODENTİSİDLER....kemiricilere karşı**

Kükürt – ilk kez (M.Ö. 1000) Çin’de fumigan olarak
1930’lara kadar daha çok bitkisel (tütün, kargabüken) veya
anorganik (bakır sülfat, arsenit) maddeler

Sonrasında sentez kimyasındaki devrimle alkil tiyosiyanatlar,
ditiyokarbamatlar, etilen bromür vs geliştirildi

II. Dünya Savaşı – deneysel çalışmalar ile tarımsal ilaçların
sentezi hız kazandı (DDT, klorofenoksiasetik asitler)

Pestisidlerden istenen en önemli özellik;

yok edilecek zararlıya karşı “selektif toksisite”
gösterirken diğer canlılara karşı toksisite
göstermemesidir.

Fayda/zarar ilişkisi önemli + değerlendirmek güç.

Maruziyet;

Doğrudan maruziyet:

Mesleki maruziyet, kaza sonucu ya da istemli
İnhalasyon (nadiren deri) yoluyla

Dolaylı maruziyet:

Besin, hava ve su

Oral yolla

Düşük doz

Kronik maruziyet

Zehirlenme İhtimalleri;

- Elde edilmeleri ve preparatların hazırlanması
- Depolanma, taşınma, satış ve uygulama esnasında
- Yanlışlıkla gıda maddelerine katılması ya da bulaşması
- İlaçlamanın hemen ardından sebze ve meyvelerin yenmesi
- Kasıtlı öldürme ve intihar olaylarında

- 1929-30 Amerika'da zencefilli bir içkinin trikrezolfosfat ile tahşışı 20.000 insan ginger paralysis
- 1955-59 Güneydoğu Anadolu hekzeklorobenzen ile ilaçlanmış buğdaydan ekmek yapımı - “kara yara” veya “pembe yara” (4000 kişide %10 ölüm).
- 1960 Fas'da yemeklik yağlarının trikrezilfosfat ile tahşışı - 10.000 ölüm.
- 1960 Kolombia'da paration ile kontamine un, 600 zehirlenme, 88 ölüm.
- 1963 Bursa paration ile kontamine şeftali, 32 zehirlenme, 7 ölüm.
- 1970 sonrası Asya'da “yeşil devrim” - pirinç yetiştirilmesindeki yenilikler hareketi ile erkeklerde ölüm oranında %27 artış.

Bit, pire gibi parazitler için pestisitlerin kullanımı !

1970 Afrika'da endosülfan ile kontamine mısır, 350 zehirlenme, 31 ölüm.

1973 Kars Damal'da paration, saç ve elbise temizliği, 37 ölüm

1970'ler İran, vücut biti, paration, 17 zehirlenme, 15 ölüm

1979 Ödemiş paration ile kontamine karpuz, 16 zehirlenme, 7 ölüm.

Alanya kontamine çiçeklere çıplak el ile dokunma sonucu zehirlenme.

Thailand'da 100 000 tarım işçisinin çalıştığı bir bölgede 8268 pestisit zehirlenmesi olmuş, yaklaşık 100'ü ölümle sonuçlanmıştır.

1984 Bhopal'de (Hindistan) karbamat grubu pestisit üreten bir fabrikada sızıntı sonucu bölgedeki 2500 kişinin ölümü.

Tablo 2. İlaç ve/veya Zehir Bilgi Merkezlerinde Yapılan Çalışmalara Örnekler

Pestisit zehirlenmesiyle ilgili bilgiler	Zehir Bilgi Merkezleri			
	Dokuz Eylül ilaç ve Zehir Bilgi Merkezi, tüm yaşlar, 1993-2001 (52)	Dokuz Eylül ilaç ve Zehir Bilgi Merkezi, tüm yaşlar, 2007 (68)	Hacettepe ilaç ve Zehir Bilgi Birimi, tüm yaşlar, 1993-2002 (84)	UZEM, tüm yaşlar, 2008 (70)
Toplam zehirlenme sorusu	25.572	2.566	3.693	77.988
Pestisit zehirlenmelerinin tümüne oranı (%)	%8,8	(Rodentisit+herbisit dahil) %4,4 (4. Sıra)	%10,3	Tarım ilaçları: %8,3 (2. Sırada), Hayvan sağlığı ilaçları: %0,7 (7. Sırada)
Temel pestisit sınıfı (%)	İnsektisit %80,3 [OP: %47,6, piretroid %9,1]		OP %25,5	Tarım ilaçları: İnsektisit %47,7 [OP: %21,0, piretroid: %18,5] Hayvan sağlığı: [Amitraz : %29,2]
Baskın cinsiyet (%), Kadın / Erkek oranı	Kadın 50,7 Kadın/Erkek: 1,2/1,0	Kadın 48,3 Kadın/ Erkek: 1,04/1,0	Kadın: 54,2	Tarım ilaçları: Erkek 47,9 Kadın / Erkek: 0,98/1,0 Hayvan sağlığı: Kadın 56,2 Kadın /Erkek: 1,3/1,0
Baskın yaş grubu (%)	0-6 yaş %28,2 19-29 yaş %23,2	≥ 19 yaş %58,5	< 17 yaş: %50,0	Tarım ilaçları: 20-29 yaş %15,5, 2 yaş %11,6 Hayvan sağlığı: 20-29 yaş %15,2 15-19 yaş %12,4
Baskın zehirlenme tipi (%)	Kaza %39,9		Kaza %66,1	Tarım ilaçları: Kaza 61,8 Hayvan sağlığı: Kaza 60,5
Pestisitlerle mortalite oranı (%)	%0,4	% 0,0	%0,6	

Tablo 3. Post Mortem zehirlenme olgularının değerlendirilmesine ilişkin örnekler

Pestisit zehirlenmesi ile ilgili bilgiler	Referanslar							
	İzmir Adli Tıp, 1996-2000 (73)	Adli Tıp Enst. 1997-2001 (74)	Uludağ Üniv. 2003 (75)	Adli Tıp Bursa, 1996-2003 (76)	Türkiye Adli Tıp Konseyi, 1996-2005 (77)	Hacettepe Üniv., 1996-2005 (78)	Trabzon Adli Tıp, 1998-2008 (79)	Adana Adli Toksikoloji Lab., 2006-2008 (53)
Otopsi sayısı	4.251		555	4.242	878 (intihar)	5.909 (ölüm)	4.492	4.199 (pestisit analizi)
Fatal zehirlenme oranı (%)	7,8	N=3,99	1,6	9,8		15,9 (intihar)	6,3	
Zehirlenme olguları içinde pestisitlerin oranı (%), sırası	İnsektisit 43,0 (1. sıra)	Pestisit 21,1	İnsektisit 0,5 (19. Sıra)	İnsektisit 24,6 (2. Sıra)	İnsektisit 31,3 (2. Sıra)	İnsektisit 10,1 (3. Sıra)	İnsektisit 17,0 (2. sıra)	Pestisit 1,7
Pestisit dağılımı (%)	OP : 78,0	İnsektisit 89,0 [OP :63,0 OC:12,0]		OP: 91,1 OC: 6,9			Karba- mat: 63,2 OP:22,5 OC:14,3	Endosül- fan: 47,2, Diklorvos: 16,7
Zehirlenmelerde baskın cinsiyet		Kadın 55,0		Erkek 72,5	Erkek 80,0	Kadın 12,5		Erkek 58,3
Zehirlenmelerde baskın yaş grubu (%)		10-29 (50,0)		20-29 (27,4)		≥ 60 (47,6)	36,6 ± 22,8 (Ort ± SD)	38,8 ± 20,6 (Ort ± SD)
Baskın zehirlenme nedeni (%)	İntihar (100,0)	İntihar (75,0)		İntihar (80,4)			İntihar (61,2)	İntihar (51,4)
Pestisit ile temasın en sık olduğu mevsim/ay (%)		Yaz		Yaz (~ %40,0)			Haziran (~ %10,0)	

Tablo 4. Gıda Toksikolojisi Laboratuvarına gelen numunelerde tespit edilen pestisit etken maddeleri

ETKEN MADDE	GRUBU	YILI	DÖNEM	BULUNDUĞU ÜRÜN
Karbofuran, karbosülfan	Karbamat insektisit	2007	Aralık	Bilinmeyen toz madde
Deltametrin	Piretroitler	2007	Kasım	Yemek
Kaptan, karbofuran	Fungusitler	2007	Ekim	Kuru Mısır
Klorpirifos etil, Diklorvos	Organofosforlu Insektisit	2007	Ekim	Su
Sipemetrin	Piretroitler	2007	Eylül	Bardakta
Karbofuran, karbosülfan	Karbamat insektisit	2007	Ağustos	Su
Klorpirifos etil, Paratyon metil	Organofosforlu Insektisit	2007	Ağustos	Su
Diklorvos, Paratyon metil, α, Endosülfan	Organofosforlu Insektisit	2007	Ağustos	Su
Paratyon metil	Organofosforlu Insektisit	2007	Ağustos	Su
Trifluralin	Herbisitler	2007	Nisan	Su (iki numunede)
Klorpirifos	Organofosforlu Insektisit	2007	Nisan	Su (iki numunede)
Diklorvos	Organofosforlu Insektisit	2007	Ocak	Ekmek
Paratyon-metil	Organofosforlu Insektisit	2007	Ağustos	Su
Karbofuran, Karbosülfan	Karbamat insektisit	2007	Ağustos	Su
Klorpirifos-etil, paratyon metil	Organofosforlu Insektisit	2007	Ağustos	Su
Diklorvos, Paratyon-metil, Endosülfan	Organofosforlu Insektisit	2007	Ağustos	Su
Trifluralin	Herbisit	2007	Nisan	Su
Etil-Klorpirifos	Organofosforlu Insektisit	2007	Nisan	Su (2 Adet)
Diklorvos	Organofosforlu Insektisit	2007	Ocak	Tost ekmeği
Etil-Klorpirifos	Organofosforlu Insektisit	2007	Ocak	Börek
Metil Paration	Organofosforlu Insektisit	2006	Aralık	Su
Metil Paration	Organofosforlu Insektisit	2006	Aralık	Su
Diklorvos, Parathion-etil, Diazinon	Organofosforlu Insektisit	2006	Ekim	Su
Endosülfan	Organoklorlu Insektisit	2006	Haziran	Çiğ ve Pısmış Et
Endosülfan	Organoklorlu Insektisit	2006	Haziran	Yoğurt
Endosülfan	Organoklorlu Insektisit	2006	Mayıs	Ekmek, ekmek
Endosülfan	Organoklorlu Insektisit	2006	Nisan	(buğday, arpa, kepek)
Endosülfan	Organoklorlu Insektisit	2006	Ocak	Un, kabak, köfte, kek
Klorpirifos	Organofosforlu Insektisit	2005	Aralık	Simit
Endosülfan	Organoklorlu Insektisit	2005	Temmuz	Un
Endosülfan	Organoklorlu Insektisit	2005	Temmuz	Un, Yufka
Endosülfan	Organoklorlu Insektisit	2005	Temmuz	Lokum, pide, un, lokum
Diklorvos	Organofosforlu Insektisit	2005	Haziran	Kiltax Sinek ilacı
Endosülfan	Organoklorlu Insektisit	2005	Haziran	Un, lavaş ekmek, hamur, tuz, pakmaya
Buprofezin	Thiadiazine insektisit	2005	Haziran	Meşgul madde
Varfarin	Kumarin rodensit	2005	Nisan	Fare zehiri
Karbofuran	Karbamat insektisit	2005	Şubat	Su
Metil paratyon	Organofosforlu Insektisit	2004	Aralık	Su
2,4 D Metil ester	Herbisit	2004	Ekim	Su

Tablo 4' ün devamı. Gıda toksikolojisi Laboratuvarına gelen numunelerde tespit edilen pestisit etken maddeleri

Fenitiyon	Anti epileptik ilaç	2004	Ağustos	SMA Bebek Maması
Klorpirifos	Organofosforlu İnsektisit	2004	Ağustos	Su
Klorpirifos	Organofosforlu İnsektisit	2004	Temmuz	Toz madde
Endosülfan	Organoklorlu İnsektisit	2004	Temmuz	Toz madde
Klorpmozin	Antipsychotic ilaç	2004	Mart	Meyva suyu
Brompiropilat	Benzilat akarisit	2004	Mart	Su
Endosülfan	Organoklorlu İnsektisit	2004	Şubat	Buğday
Metamidofos	Organofosforlu İnsektisit	2003	Ekim	Ekmek
Endosülfan	Organoklorlu İnsektisit	2003	Ekim	Un, palamut balığı
Malathion	Organofosforlu İnsektisit	2003	Ekim	Kırmızı biber
Aldrin	Organoklorlu İnsektisit	2003	Haziran	Bulgur pilavı, fasulye
Methomil	Karbamat insektisit	2003	Mart	Toz madde
Karbaril	Karbamat insektisit	2002	Kasım	Fare zehiri karışımı
Trifluralin	Herbisit	2002	Ekim	Su
Prosimidon	Fungusit	2002	Ekim	Üzüm
Metil paratyon	Organofosforlu İnsektisit	2002	Eylül	Su
Metil paratyon	Organofosforlu İnsektisit	2002	Eylül	Su
Endosülfan	Organoklorlu İnsektisit	2002	Eylül	Ev ekmeği
Endosülfan	Organoklorlu İnsektisit	2002	Eylül	Tavuk, Fasulye yemeği
Diklorvos	Organofosforlu İnsektisit	2002	Ağustos	Su
Diklorvos	Organofosforlu İnsektisit	2002	Temmuz	Su
Azinfos Metil	Organofosforlu İnsektisit	2002	Mayıs	Su
2,4 DME	Herbisit	2002	Mayıs	Margarin
Diklorvos	Organofosforlu İnsektisit	2001	Ekim	Su
Methamidopos	Organofosforlu İnsektisit	2001	Eylül	İncir
Endosülfan	Organoklorlu İnsektisit	2001	Eylül	Bulgur Pilavı
Gutiyon/Azinfos Metil	Organofosforlu İnsektisit	2001	Temmuz	Su
Diklorvos	Organofosforlu İnsektisit	2001	Nisan	Nohut yemeği
Karbaril	Karbamat insektisit	2001	Nisan	Su
2,4 D	Herbisit	2001	Mart	Su

ZİRAİ MÜCADELE İLAÇLARI KONTROL YÖNETMELİĞİ

BİTKİ KORUMA ÜRÜNLERİNİN TOPTAN VE PERAKENDE SATILMASI İLE DEPOLANMASI HAKKINDA YÖNETMELİK

ECZACILAR VE ECZANELER HAKKINDA YÖNETMELİK

Eczaneden satışı yapılacak ürünler

MADDE 42 – (1) Aşağıdaki ürünler münhasıran eczanede satılır:

- a) Reçeteye tâbi olan veya olmayan tüm beşerî ilaçlar,
- b) Kurumdan ruhsatlı geleneksel bitkisel tıbbi ürünler,
- c) Kurumun iznine tâbi olan homeopatik tıbbi ürünler,
- ç) Enteral beslenme ürünleri dâhil özel tıbbi amaçlı diyet gıdalar ve özel tıbbi amaçlı bebek mamaları.

(2) Aşağıdaki ürünler eczanede satılabilir:

- a) İlgili bakanlıktan izin, ruhsat veya fiyat alınarak üretilen veya ithal edilen gıda takviyeleri,
- b) **Eczacılık ve ziraatta kullanılan ilaç, kimyevi madde ve diğer sağlık ürünleri,**
- c) Veteriner biyolojik ürünler hariç veteriner tıbbi ürünleri,
- ç) Kozmetik ürünler,
- d) Kapsamı Kurumca belirlenen tıbbi malzemeler,
- e) Anne sütü ve beslenme yetersizliğinde kullanılan çocuk mamaları ile erişkinlerin metabolizma bozukluklarında kullanılan tüm destekleyici ürünler,
- f) Türk Eczacıları Birliği tarafından çıkarılan ve Bakanlıkça onaylanan bilimsel yayınlar.

TÜRK GIDA KODEKSİ PESTİSİTLERİN MAKSİMUM KALINTI LİMİTLERİ YÖNETMELİĞİ

Bu Yönetmeliğin amacı; tüketicinin yüksek seviyede korunmasını sağlamak üzere bitkisel ve hayvansal orijinli gıdalarda pestisit kalıntılarının maksimum limitlerine ilişkin uygulama usul ve esaslarını belirlemektir

EK-1 Bölüm-A	EK-1 Bölüm-B	EK-2
EK-3 Bölüm-1	EK-3 Bölüm-2A	EK-3 Bölüm-2B
EK-3 Bölüm-3	EK-4	EK-5

Tablo 6. Türkiye’de kullanımı yasaklanan pestisitler

Adları	Yasaklanma Tarihi
Dieldrin	1971
Aldrin	1979
Endrin	1979
Lindan	1979
Heptachlor	1979
Klordane	1979
E-Paratyon	1979
2,4,5,T	1979
Leptefos	1979
Klordimefon	1979
Cıvalı ilaçlar (metoksietil cıva klorür, fenil cıva asetat, fenil cıva klorür)	1982
Arsenikli ilaçlar	1982
Klorbenzilat	1982
DDT (kısıtlama 1978)	1985
BHC (Kısıtlama 1978)	1985
Fluorodifen	1987
Klorpropilat	1987
Dinoseb	1988
Daminozid (Alar 85)	1989
Toksafene	1989
Zineb	1991
Azinfos Etil	1996

Trikrezil fosfat

Plastik maddeler için yumuşatıcı, motor yağlarında katkı maddesi, hidrolik yağı, benzin ve laklara katkı maddesi olarak kullanılır.

Yumuşatıcı olarak katıldığı plastik materyalden yapılmış ayakkabıların giyilmesi, bu materyal ile sarılmış, özellikle yağlı yiyeceklerin yenmesi sonucu çok sayıda zehirlenmeler olmuştur.

Zehirlenme sonucu ortaya çıkan hastalık “**ginger paralysis**”.

DDT

İnsektisid olarak kullanılmasının yanı sıra vektör hastalıklarının (malarya, tifüs gibi) kontrolünde de 1944-1960 yılları arasında geniş ölçüde kullanılmıştır.

1985 den itibaren kullanılması yasaklanmıştır.

Akut zehirlenmeler: Kaza sonucu, sayıca fazla değildir.

Dil, dudak ve yüz uyuşukluğu, uyarılara karşı aşırı duyarlılık, huzursuzluk, denge bozukluğu, titremeler, konvülziyonlar, midriyazis. Gözlere doğrudan temas ettiğinde geçici körlük yapar.

Kronik zehirlenmeler: Çevre kirliliği !

Adale zayıflığı, titreme, konvülsiyon, hepatotoksisite, solunum yolu ile alımda iritan etki, ölüm anoreksi veya hepatik dejenerasyon sonucu.

Suda az, lipitte çok çözünürler.

Çözünmüş olmaları şartıyla GI sistem ve deriden kolayca emilirler.

Toz halinde iken sindirim yolundan çok az absorbe olur, deriden ise hemen hemen hiç absorbe olmaz.

Dayanıklılırlar. Biyodegradasyonları oldukça yavaştır.

Besin zinciri ile insana giderek artan miktarlarda ulaşırlar.

Vücutta yarılanma ömürleri yaklaşık 1 yıl, çevrede ise 10 yıldır.

Yağ dokusunda etkisiz olarak depolanırlar, fakat aşırı zayıflama halinde diğer dokulara ve SSS ne dağılırlar.

Eğer bileşik

lipofilikse,

gıda zincirinde dolaşım hızı yüksekse ve

doğadaki yarılanma ömrü uzunsa

bioakümülyasyon potansiyeli yüksektir.

Canlı ve cansız çevrede birikmeleri ve ekolojik sistemin dengesini bozmaları açısından önemlidirler.

Çevrede yırtıcı kuşlarda östrojenik aktiviteyi arttırarak, yuvalanma sürelerini kısaltırlar. Steroid metabolizmasını bozarak, kalsiyum eksikliğine ve kuş yumurtalarının kabuklarının incelmesine, yavruların ölmesine, nesillerinin azalmasına yol açarlar.

Akuatik organizmalarda da birikirler. Özellikle balıkların yumurta keselerinde birikerek üremelerini olumsuz etkiler.

Heksaklorobenzen (HCB)

Kalıcılığı yüksek

Geçmişte tahıl depolamada fungisid olarak kullanılmış.

Porfirin ve hemoglobin sentezinde hız kısıtlayıcı
 δ -aminolevülinik asit sentetaz enzimini indükler.

pembe yara – kara yara

Klorofenoksi asetik asit esterleri

2,4-D

2,4,5-T

MCPA

ve esterleri

Vietnam Savaşı'nda Agent Orange adıyla yaygın kullanıldı.

Klorofenoksi asetik asit esterlerinin sentezi sırasında dioksinler açığa çıkar ve içeriklerinde kirlilik olarak bulunur.

Triazin grubu herbisidler

Atrazin

Desetilatrazin

Simazin

N-nitroso bileşikleri oluşturabilirler.

Akut toksisite açısından oldukça güvenceliler, fakat kronik toksisite ve çevre etkileşmesi nedeni ile toksisiteleri önem kazanmaktadır.

Amitrol

Triazinlere benzer yapıdadır. Guatr, troid adenomlarına sebep olabilir.

Rodentisit

Warfarin

Antikoagülan etkisini faktör II, VII, IX, X' un karaciğerdeki sentezini bloke edip protrombin ve diğer koagülasyon faktörlerinin düzeyini düşürerek oluştururlar.

Pestisidlerin Kullanımlarında Dikkat Edilmesi Gerekli Noktalar:

- ✓Uygulayıcılar eğitilmeli
- ✓Uygulamada çocuklar çalıştırılmamalı
- ✓İlaçlamada özel ekipman, elbise, maske vs kullanılmalı
- ✓İlaçlamada kullanılan alet ve ekipmanlar uygun şekilde saklanmalı, evlere sokulmamalı
- ✓Preparat hazırlanırken ve uygulama sırasında bir şey yenmemeli, içilmemeli
- ✓Pestisid uygulamasından önce uygun pestisid seçimi ve bunların uygulanmasına yönelik doğru bilgi ilgili kuruluş ve teknik elemanlarından alınmalı
- ✓Doğru ve güncel bilgiye rahat ulaşılmalı
- ✓Pestisidler uygun doz ve teknikle kullanılmalı, aşırı dozdan ve gereksiz tekrarlı uygulamalardan kaçınılmalı
- ✓“Hasat-İlaçlama aralığı” belirlenmeli, yeterince uzun olmalı ve üreticiler bu süreye uymalı
- ✓İlaçlar orijinal ambalajlarında saklanmalı
- ✓İlaç ambalajındaki talimatlar dikkatlice okunmalı
- ✓Ambalajlar ateşe atılmamalı, ezilmemeli, ağızındaki püskürtücü bölümün çıkartılmasına çalışılmamalı, başka amaçlar için kullanılmamalı

Pestisidlerin Kullanımlarında Dikkat Edilmesi Gerekli Noktalar:

- ✓Zehirlenmelere karşı önlemler ve ilk yardım konularında eğitim eksikliği
- ✓İzlem yetersizliği
- ✓Düzenleyici kuruluşlar, yasa dışı pestisit ticaretini önlemek üzere önlemler almalı, yasaklanmış maddelerin takibi ve denetimi çok sıkı yapılmalı ve bu maddelere ilişkin toplumsal duyarlılık artırılmalı
- ✓Ürünler için çocukların açmadığı kapak-ambalaj üretimi konusunda üretici-ithalatçılarla işbirliği yapılmalı, ambalajların etiketleri dikkati çekici ve kolay okunabilir özellikte olmalı
- ✓Zehir danışma merkezlerinin sayısı artırılmalı, var olanlar daha işlevsel hale getirilmeli
- ✓Zehirlenme tedavisinde kullanılan temel antidotlara kolay ulaşılabilmesi, diğer taraftan aktif karbon gibi özgül olmayan ve ucuz tedavi seçeneklerinin uygun zamanlarda olmak koşuluyla kullanımı teşvik edilmeli
- ✓Zehirlenme olgularının çoğunun üniversite vb. getirilmesi bir zamanın kaybına yol açar. Bu hastaların bulundukları yerdeki birinci basamak sağlık merkezlerinde yeterli tedaviyi alabilmesi sağlanmalı

Gıdada alınabilecek önlemler:

- Besinlerin iyice yıkanması,
- Kabuklarının soyulması,
- Isıl işlemlerle muamele edilmesi (kaynatma, pişirme vs),
- Ultraviyole ışınlanması (örn. süt),
- Hidrojen peroksit gibi bazı katkı maddelerinin ilave edilmesi.

Ülkemizdeki gıdada pestisid kalıntı analizi yapan yerler:

İl Gıda Kontrol Laboratuvarları,
Hıfzısıhha Enstitüleri,
Zirai Mücadele Araştırma Enstitüleri,
TÜBİTAK Gebze Araştırma Enstitüsü,
Üniversite Laboratuvarları,
bu amaçla kurulmuş özel laboratuvarlar.