

## Türkiye'de kullanılan tarım ilaçlarının kanserojenlikleri ve kullanım biçimleri

N. Delen\*

### Summary

Cancerogenic effects and usage of pesticides in Turkey

Copper, chlorinated hydrocarbons, dithiocarbamates, organo - tin compounds and captan which are used in Turkey have cancerogenic activities. Pesticides which have harmful effects to human health is being used more carefully in the developed countries such as Germany and Switzerland than Turkey. This difference between the developed countries and Turkey are due to, irregular applications of the pesticides by the growers, recommendations on the preparation labels which are produced by the companies include a very large objects, the aim of the some companies for registering some of their chemicals in the doses higher for the practice, and due to the careless recommendations of the agricultural organizations in respect to human health.

### Giriş

Tüm dünya'da tarımsal savaşım değişik önlemleri içermesine karşın, ülkemizde yalnızca kimyasal yöntemleri akla getirmektedir. Bunun bir sonucu olarak da, sağlığımız yeterince göz önüne alınmaksızın, her geçen gün ruhsatlandırılan tarım ilacı, yani pestisid sayısı ve tüketimi, Ziraî Mücadele ve Ziraî Karantina Genel Müdürlüğü kayıtları esas alınarak düzenlenen Cetvel 1'de görüldüğü gibi, giderek artmaktadır.

---

\*) Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Fitopatoloji ve Ziraî Botanik Kürsüsü, Bornova, İzmir.

Alınış (Received) : 20. 2. 1981

Cetvel 1.

Ülkemizde yıllara göre pestisid tüketimi ve ruhsatlandırılan pestisid sayıları

Yıllar	Tüketim (Ton)	Ruhsatlandırılan pestisid Sayısı
1960	23.425	4
1961	23.795	7
1962	38.298	12
1963	37.442	13
1964	35.265	29
1965	35.656	22
1966	38.129	22
1967	40.195	37
1968	62.327	20
1969	61.385	24
1970	50.804	23
1971	48.362	25
1972	50.344	28
1973	66.350	49
1974	54.638	39
1975	48.132	27
1976	52.844	48
1977	73.508	30
1978	81.760	68
1979	81.214	120

Bu incelemeyle, önce Ülkemizde kullanılan bazı pestisidlerin kanser yapıcılıklarına kısaca değinilecek, sonra da ülkemizdeki tarım ilacı kullanımı gözden geçirilecektir. Böylece, sağlık açısından nasıl bir tehlikenin içinde olduğumuz örneklerle ortaya konmaya çalışılacaktır. Bu amaçla, pestisidlerin değişik test hayvanlarında oluşturdukları etkilere de zaman zaman yer verilecektir.

## 1. Tarım ilaçlarının kanser yapıcılıkları

### 1.1. Bakırlar

Gerek toprakta ve gerekse bitkilerde kalıcıdır (13, 15, 34). Topraktaki bakır bitki tarafından alınabilir ve özellikle köklerde, yapraklarda birikir (19).

Düşük yoğunluktaki bakır iyonları vücuttaki bakır dengesini bozar ve

sonuçta, bir çok patolojik bozukluğun yanısıra, lösemi'ye de neden olur (24, 33, 50).

### 1.2. Klorlandırılmış hidrokarbonlar

Vücutta, yağ dokularında birikirler ve estrogenik aktiviteleri nedeniyle kanser yapıcıdır (28). Örneğin, karaciğerde carcinomalara nedendirler (4, 35).

Bitkisel yağlardaki çözümlerin vücut tarafından emilmesi yanısıra, ilaç kalıntısı içeren yemler yoluyla hayvanlarda da birikim yaparlar ve et, süt, yağ gibi ürünlerle insanlar tarafından alınırlar. Ayrıca, ana vücudundaki kalıntı, müşterek beslenmeyle yavruya da geçer (9, 51). A.B.D.'de yapılan bir çalışmanın sonuçlarına göre (21), Louisiana'da tarımla uğraşan kişilerin yağ dokularından alınan 22 örnekte, toplam klorlandırılmış hidrokarbon kalıntısı 26, 18 ile 1,38 ppm. arasında değişmiştir.

Kalıntıları uzun bir kalıcılığa sahiptir (15). Üç kez DDT ile ilaçlanan elma meyvalarının yüzeylerinde, uygulamadan 8 gün sonra 3,37 µg/cm<sup>2</sup> düzeyinde kalıntı saptanırken (11), taze üzümde kalıntı, ilaçlama sayısı ve koşullarla ilişkili olarak 7,3 - 18,8 ppm. arasında değişim göstermiştir (44). Toprakta da kalıcıdır ve yarı ömürleri 27 - 72 gün arasındadır (32). Sonuçta, dereler ve nehirler yoluyla denizleri, gölleri de kirleterek balıklarda da birikirler. Örneğin, dieldrin'in ışıktaki toksik parçalanma ürünü olan photodieldrin'in balık vücudundaki yarı ömrü üç hafta olarak saptanırken (42, 32), chlordane'in toksik parçalanma ürünleri balıklarda yüksek oranda birikebilmekte ve çok yavaş metabolize olmaktadır (14, 16, 17, 25, 36, 43).

Klorlandırılmış hidrakerbonlu pestisidler, bu sakıncaları nedeniyle, bir çok ülkede kullanımları ya yasaklanmış ya da ülkemizde de olduğu gibi kısıtlanmıştır.

### 1.3. Dithiocarbamate'lar

Araştırmalar, gerek bu bileşinlerin ve gerekse kimi parçalanma ürünlerinin kanser yapıcı olduklarını göstermiştir. Örneğin, dimethyldithiocarbamate türevi olan ziram, kistik beyin lezyonlarına, tyroid adenomalarına, pek çok organda tümör oluşumuna neden olması yanısıra, midede nitritlerle birleştiğinde, kanser yapıcı dinitrosamine'i oluşturur (18). Ethylenebisdithiocarbamate (EBDC) türevi olan zineb ise, sebze, meyva ve tütün hastalıklarına karşı yoğun biçimde önerilmekte olup, karaciğerde blastomogenesis'e nedendir (18).

Zineb, maneb, mancozeb, propineb gibi EBDC türevlerinin toprakta, bitkide ya da sulu koşullardaki sistemik etkideki parçalanma ürünü olan

ethylenethiourea (ETU) ise (30,47) hepatomaları, adenomaları, adenocarcinomaları ve tyroid carcinomalarını oluşturur (18). EBDC türevleri % 13-30 oranında ETU'ye parçalanma yeteneğindedirler ve bitki kısımlarında ihmal edilmeyecek oranda ETU birikimi sözkonusudur (8). Bu nedenle de, ETU sağlık açısından son derece önem taşımaktadır. Örneğin, Kanada, yiyeceklerdeki ETU toleransını sıfır olarak saptamıştır (48). Ayrıca, kalıcılığı uzun olan bir bileşiktir. Havadaki yarı ömrü 9 gündür (31). Domates bitkilerine 2 kg/ha dozda iki kez uygulanan maneb ve zineb'in ethylenediamine ile ETU yapısındaki parçalanma ürünlerinin meyvalar ve yapraklarda 100 gün süreyle kalabildiği bildirilmektedir (37). Mancozeb, maneb, metiram ve propineb'in uygulandığı elma meyvalarında, üzümelerde, bu meyvalardan elde edilen ürünlerde ve seralarda yetiştirilen domateslerin meyvalarında da ETU saptanmıştır (38, 47, 48).

Hayvansal organizma tarafından alınan EBDC türevleri ise ETU'yi de içeren pek çok bileşiğe parçalanmakta ve sindirim sistemi tarafından yüksek oranda absorbe edilmelerine karşın, vücuttan yavaş atılmaktadırlar (7, 40). Örneğin, bir kez maneb ile beslenen farelerde, alınan dozun ancak % 48'ini idrarla atılabildiği (7). Tüm kalıntının idrar, dışkı ve solunum yoluyla atılması ise, 3 günde olmuştur (6).

#### 1.4. Diğer pestisidler

Yukarıda sözü edilen geniş gruplar dışında, insektisid akarisid ve fungusid etkideki organik kalayların da kanser yapıcı etkileri vardır (18). Bu bileşikler, hayvansal dokulardaki bazı yapılarla bileşikler oluşturabilmektedirler (26). Ayrıca, pestisidin yapısındaki kalay bitki tarafından alınıp taşınabilmektedir (10).

Ülkemizde, pek çok sebze ve meyve hastalığını önleme amacıyla kullanılan captan da kanser yapıcıdır (18). Bu etkili madde de bitki bünyesine geçebilme yeteneğindedir (49).

## 2. Tarım İlaçlarının Ülkemizdeki Kullanım Biçimleri

Bazı pestisidlerin kanser yapıcılıklarına kısaca değindikten sonra, biraz da ülkemizdeki tarım ilacı kullanımına bir göz atalım.

### 2.1. Tüketicinin tarım ilaçlarını kullanım biçimi

Bir preparat ruhsat aldıktan sonra, firmasınca düzenlenen etiketine, ruhsatlandırıldığı hastalık ya da zararlının dışında, daha pek çok hastalığın ya da zararlının adı da eklenebilmektedir. Ayrıca, tüketici, tarım örgütünün

önerileri dışında, istediği ilacı, istediği zamanda ve istediği kültür bitkisine uygulamakta da hemen hemen bağımsızdır. Bu, ülkemizde kontrolsüz tarım ilacı kullanımının ilk nedenini oluşturmaktadır. Örneğin, İzmir ili seralarında kullanılan insektisidler (5) ve bu insektisidler Ege Bölgemiz ile Federal Almanya ve İsviçre'de tarım örgütlerince önerilme durumları (3, 22, 23) Cetvel 2'de görülmektedir.

Cetvel 2.

İzmir İli Sebze Seralarında 1977 yılındaki insektisid kullanımı ve kullanılan insektisidler Ege Bölgesi, Federal Almanya ve İsviçre'de tarım örgütlerince önerilme durumları

İnsektisidin Adı	Kullanıldığı Sera Oranı (%)	Önerilme Durumu		
		Ege Bölgesi	Federal Almanya	İsviçre
DDT	52	—	—	—
γ BHC	66	—	—	—
Aldrin	80	—	—	—
Endrin	5	—	—	—
Endosülfan	5	+	—	±
Dimethoate	25	+	±	—
Ethyl Parathion	33	(x)	—	—
Malathion	5	+	+	—
Diazinon	66	+	—	±
DDVP	40	+	±	±
Omethoate	5	+	—	—

+ : Önerilmektedir

— : Önerilmemektedir.

(x) : 1979 yılından itibaren üretimi ve tüketimi yasaklanmıştır

± : Kısıtlı biçimde önerilmektedir

Cetvel 2'de görüldüğü gibi, gerek Ege Bölgesinde ve gerekse Federal Almanya ve İsviçre'de kullanımı öngörülmemen klorlandırılmış hidrokarbonlar İzmir İli seralarında yoğun biçimde uygulanmaktadır.

Aynı sorun, Ege Bölgesi'nin açıkta yetiştirilen sebzeleri için de söz konusudur. Cetvel 3'de İzmir İli Torbalı İlçesinin 10 köyünde sebzelere atılan pestisidler (39) ve bu pestisidler Ege Bölgesiyle, Federal Almanya ve İsviçre'de tarım örgütlerince önerilme durumları görülmektedir (3, 22, 23).

Cetvel 3.

İzmir İli Torbalı İlçesinin 10 köyüne ait sebze alanlarında 1979 yılındaki pestisid kullanımı ve kullanılan pestisidlerin Ege Bölgesi, Federal Almanya ve İsviçre'de tarım örgütlerince önerilme durumları

Pestisidin Adı	Kullanıldığı Köy Sayısı	Önerilme Durumu		
		Ege Bölgesi	Federal Almanya	İsviçre
T.M.T.D. (Thiram)	4	±	—	±
Propineb	3	+	±	±
Zineb	2	+	±	±
Maneb	2	+	±	±
Kükürt	1	+	±	±
Dimethoat	5	+	+	—
Oxydemeton-methyl	6	+	+	—
Thiometon	2	—	—	—
Lindane	2	+	±	±
Heptachlor	2	—	—	±
Parathion-methyl	3	—	+	±
Aldrin	3	—	—	—
Methamidophos	3	+	—	—
Malathion	3	+	+	—
Trichlorphon	4	+	+	±
Fenthion	1	+	—	—
Azinphos-methyl	1	+	+	—
Endosulfan	1	+	+	±
Diazinon	1	+	+	±
Quinomethionate	1	+	±	±

- + : Kullanımı önerilmektedir  
 — : Kullanımı önerilmemektedir.  
 ± : Kullanımı kısıtlanmıştır

Cetvel 3 incelendiğinde, Federal Almanya'da önerilmeyen, Ege Bölgemiz ile İsviçre'de kısıtlı biçimde önerilen dithiocarbamate türevi T.M.T.D. (=thiram)'nin, her üç örgütçe de önerilmeyen akut zehirliliği çok yüksek kimi organik fosforlular ile heptachlor, aldrin gibi klorlandırılmış hidrokarbonların sebzelere uygulandığı görülmektedir.

Aynı kontrolsüz kullanım bağda da söz konusudur. İzmir ve Manisa İleri bağ alanlarında kullanılan pestisidler (39), önerilme durumları (3, 22, 23) Cetvel 4'de derlenmiştir.

Cetvel 4.

Manisa İli ile İzmir İli Torbalı İlçesi bağ alanlarında 1979 yılındaki pestisid kullanımı ve kullanılan pestisidlerin Ege Bölgesi, Federal Almanya ve İsviçre'de tarım örgütlerince önerilme durumları

Pestisidin Adı	Ege Bölgesi	Önerilme Durumu	
		Federal Almanya	İsviçre
Bakır	+	+	+
Kükürt	+	+	+
Zineb	+	+	+
Propineb	+	+	+
Carbaryl	+	+	—
Chlorpyrifos	+	—	—
Thiometon	—	—	±
Parathion methyl	±	+	+
Dimethoat	—	+	±
DDT	—	—	—
Aldrin	—	—	—
Endosülfan	+	+	+
Methamidophos	—	—	—

- + : Kullanımı önerilmektedir  
 — : Kullanımı önerilmemektedir  
 ± : Kullanımı kısıtlanmıştır

Yine önerilmeyen klorlandırılmış hidrokarbonlardan DDT ve aldrin ile bazı organik fosforuların bağ alanlarında da kullanıldığı Cetvel 4'den anlaşılmaktadır.

Önemli bir dışsattım ürünümüz olan tütünde ise, durum daha da kaygı vericidir. Örneğin, İzmir İli Torbalı İlçesi köylerinde tütünde uygulanan tarım ilaçları (39) ve önerilme durumları (3, 22, 23) Cetvel 5'de verilmiştir.

Cetvel 5.

İzmir İli Torbalı İlçesinin 10 köyüne ait tütün alanlarında 1979 yılındaki pestisid kullanımı ve kullanılan pestisidlerin Ege Bölgesi, Federal Almanya ve İsviçre'de tarım örgütlerince önerilme durumları

Pestisidin Adı	Kullanıldığı Köy Sayısı	Önerilme Durumu		
		Ege Bölgesi	Federal Almanya	İsviçre
Bakır	5	±	—	—
Mancozeb	3	+	+	+
Maneb	6	+	+	+
Propineb	9	+	+	—
T.M.T.D. (Thiram)	6	±	—	—
Zineb	5	+	±	+
Aldrin	3	—	—	—
Diazinon	5	—	—	—
Dimethoate	4	—	—	—
Endosulfan	5	+	—	—
Fenthion	3	—	—	—
Methamidophos	2	+	—	—
Oxydemoton-methyl	3	—	—	—
Parathion-methyl	9	—	+	—
Thiometon	3	—	—	—
Trichlorphon	2	—	—	—

+ : Önerilmektedir

— : Önerilmemektedir

± : Kısıtlı biçimde önerilmektedir

Cetvel 5 incelendiğinde, tütünlere uygulanması önerilmeyen kimi klorlandırılmış hidrokarbonlarla, organik fosforların ve Ege Bölgesi'nde kullanımı kısıtlanmış olan bakır ile dithiocarbamate türevi TMTD(thiram) gibi fungusidlerin tütünlere uygulandığı ortaya çıkmaktadır.

## 2.2. Tarım örgütünün öneri biçimi

Ülkemiz tarım örgütlerinin tüketiciye resmen önerdiği pestisidler ve kullanım biçimiyle, insan sağlığına gereken titizliği gösteren gelişmiş ülkelerde yapılan pestisid önerileri, zaman zaman önemli farklılıklar gösterebilmektedir. Örneğin, meyva hastalıklarını önlemek amacıyla Ege Bölgesi Tarım Örgütü'nce önerilen fungusidlerin (23), Federal Almanya'daki kullanılma biçimleri (22) Cetvel 6'da özetlenmiştir.



Cetvel 6.

Meyva hastalıklarına karşı Ege Bölgemizde önerilen fungusidlerin  
Federal Almanya'daki önerilme biçimleri

Ege Bölgesi için önerilen fungusidler	Ege Bölgesi için önerilen fungusidlerin F. Almanya'daki kullanım biçimleri	
	Yumuşak Çekirdekli Meyveler	Sert Çekirdekli Meyveler
Bakırlı preparatlar	(21)	(21)
Kükürt	(28)	Şeftali (28)
Propineb	(10)	(21)
Zineb	xx	xx
T.M.T.D. (Thiram)	(10)	Y
Maneb	xx	xx
Captan	x	x
Karathane	(21)	Y
Quinomethionate	(14)	Y
Benomyl	(7)	Y
Thiophanate - methyl	(14)	Y

x : Tek başına önerilmemektedir.

xx : Captan ile birlikte önerilmektedir.

() : Son ilaçlamayla hasat arasında geçmesi gerekli süre (gün).

Y : Kullanılması önerilmemektedir.

Cetvel 6'da görüldüğü gibi, Ege Bölgesi'nde meyva ağaçlarındaki hastalıkları önlemek amacıyla koşulsuz önerilen fungusidlerin önemli bir bölümü, Federal Almanya'da sert çekirdekli meyvalara önerilmemekte; önerilenler ise, son ilaçlamayla hasat arasında belli bir sürenin geçmesi koşuluyla kullanılabilirlerdir.

Aynı durum, açık alanlarda ve sera koşullarında yetiştirilen sebzeler için de söz konusudur (Cetvel, 7, 8), (22, 23).

Cetvel 7.

Açıkta yetişen sebzelerdeki hastalıklara karşı Ege Bölgemizde önerilen fungusidlerin Federal Almanya'daki önerilme biçimleri

Ege Bölgesi için önerilen fungusidler	Ege Bölgesi için önerilen fungusidlerin F. Almanya'daki kullanım biçimleri				
	Hıyar	Domates	Fasülye	Bezelye	Patates
Bakır	(7)	(7)	Y	(21)	(35)
Benomyl	Y	Y	Y	Y	Y
Captan*	Yalnız çökertene karşı				
Carbendazim	(4)	Y	Y	Y	Y
Karathane	(4)	Y	Y	Y	Y
Kükürt	(3)	Y	Y	Y	(7)
Maneb	Y	(14)	Y	Y	(7)
Propineb	Y	(4)	Y	Y	(7)
Quinomethionate	(4)	Y	Y	Y	—
Thiophanate - methyl	(4)	Y	Y	Y	Y
Zineb	Y	Y	Y	Y	Y

\* : Yalnız depolanacak sebzelere önerilmektedir

— : Ülkemizde önerilmemektedir

Y : Federal Almanya'da uygulanması önerilmemektedir

() : Son ilaçlama ile hasat arasında geçmesi gerekli süre (gün)

Cetvel 7'den anlaşılacağı gibi, açık alanlarda yetiştirilen sebzelere Ege Bölgesinde önerilen fungusidlerin pek çoğu Federal Almanya'da önerilmekte, önerilenlerde ise, son ilaçlamayla hasat arasında belli sürenin geçmesi gerekmektedir.

Cetvel 8.

Sera koşullarında yetişen sebzelerdeki hastalıklara karşı Ege Bölgemizde önerilen fungusidlerin Federal Almanya'daki önerilme biçimleri

Ege Bölgesi için önerilen fungusidler	Ege Bölgesi için önerilen fungusidlerin F. Almanya'daki kullanım biçimleri		
	Hıyar	Domates	Kabak
Bakır	Y	Y	Y
Benomyl	(4)	Y	Y
Captan*	Yalnız çökerten'e karşı		
Carbendazim	Y	Y	Y
Karathane	(4)	Y	Y
Kükürt	Y	Y	Y
Maneb	Y	Y	Y
Propineb	Y	Y	Y
Quinomithionate	(4)	Y	Y
Thiophanate-methyl	Y	Y	Y
Zineb	Y	Y	Y

\* : Yalnız depolanacak sebzelere önerilmektedir

Y : Federal Almanya'da uygulanması önerilmemektedir

() : Son ilaçlamayla hasat arasında geçmesi gerekli süre (gün)

Cetvel 8 incelendiğinde, seralarda yetiştirilen sebzelere uygulanacak ilaçlar açısından Federal Almanya'da çok daha katı sınırlandırılmaların bulunduğu görülmektedir.

### 2.3. Tarım ilaçlarının gereğinden yüksek dozda uygulanması

Ülkemizdeki ilaç kullanımında sözü edilmeye değer diğer bir konu da, tarım ilaçlarının gereğinden yüksek dozda uygulanmalarıdır. Bu durumun en önemli nedeni, tarım ilacı tüketicisinin bilinçsizliğidir. Ancak, gereğinden yüksek dozların tüketici tarafından kullanımında ilaç firmalarının da rolü büyüktür. Burada en belli başlı etkenler arasında, kimi firmaların preparatlarını yüksek dozda ruhsatlandırılmaları özellikle sayılabilir. Örneğin, İzmir (Bornova) Bölge Zirai Mücadele Araştırma Enstitüsü denemelerinden derlenen Cetvel 9'da, kimi pestisidlerin, firmasının isteği doğrultusunda ruhsat aldığı doz ile, denemeler sonucu, şimdi önerilmekte olan dozları özetlenmiştir.

## Cetvel 9.

Bazı doz düşürme denemeleri sonucu bazı pestisidlerin  
önerilen dozları ile ruhsat aldıkları dozlar

Preparatın Adı	Kullanılma Yeri	Ruhsatlandırıldığı Doz	Şimdi önerilen Doz	Düşürülen Doz Oranı (%)
Deksonal	Pamukta Çökerten	100 kg. tohum./10 kg.	100 kg. tohum./3 kg.	333
Demosan 65 W.	» »	100 kg. tohum./650 g.	100 kg. tohum./250 g.	220
Delan	Şef. Yaprak Kıvrır.	3000 ppm.	750 ppm.	400
Morestan	Seb. Kır. Örümcek.	500 ppm.	400 ppm.	25
Pirimor	Meyv. Yaprak bit.	1000 ppm.	500 ppm.	100

Cetvel 9'da, bazı preparatların şimdi önerilen dozlarının ruhsat aldığı doza oranla % 25 - 400 arasında daha düşük olduğu görülmektedir.

## S o n u ç

Kısa da olsa, bazı tarım ilaçlarının kanser yapıcılıkları ve Ülkemizdeki kullanım biçimleri ile sağlığımızı nasıl tehdit etmekte oldukları, bu makaleyle incelenmeye çalışıldı.

Bu kullanım biçimi içinde, pestisidlerin tüm besinlerimizi kirletmeleri doğaldır. Yüksek kalıcılıktaki klorlandırılmış hidrokarbonlar kanser açısından, özellikle üzerinde durulması gereken bileşiklerdir. Örneğin, Çukurova'da üretilen sütlerin (27), Akdeniz'den (1) ve Karadeniz'den avlanan balıklarla bu balıklardan elde edilen yağ ile unun (2), içtiğimiz sigaralardaki tütünlerin (52) klorlandırılmış hidrokarbon türevleriyle bulaşık olması, kaygımızı kuvvetlendirici niteliktedir. Oysa, kanser yapıcılıkları bir yana, genetik yapımızı bile etkileyebilen bu bileşiklerin (12), gelişmiş ülkelerdeki kullanımı, Federal Almanya ve İsviçre örneklerinde de görüldüğü gibi, büyük ölçüde kısıtlanmıştır (3,22). Kalkınan ülkelerde, pestisid kalıntılarının oluşturabileceği kronik zehirlenmelerden korunmak amacıyla, pazarlarda satılan ürünlerin, içerdikleri kalıntılar açısından gözetim altında tutulması ve ilaç kullanımını kısıtlayıcı önlemler alınması öğütlenmektedir (29). Örneğin, A.B.D.'nde yalnızca Florida'da 3 kalıntı analiz laboratuvarı bulunmakta ve yılda 6000 örneğin kontrolü bu laboratuvarlarda yapılmaktadır (46). Daha kendi beslenme biçimimize göre hazırlanmış bir kalıntı tolerans listesinin bile bulunmadığı Ülkemizde, ruhsatlandırılmış fungusid etkideki aktif maddelerin % 37'sinin A.B.D. de kullanılmaması yada kullanımlarının kısıtlı oluşu (45) ilginçtir.

Bu biçimiyle, gerekli önlemlerin ve kısıtlamaların alınmamasının, hepimizin sağlığını nasıl bir tehlike içine attığı ortadır.

## Özet

Ülkemizde kullanılan tarım ilaçlarından bakırılar, klorlandırılmış hidrokarbonlar, dithiocarbamate türevleri, organik kalaylılar ve captan kanser yapıcı etkiye sahiptirler. Sağlığımıza zararlı olabilecek karakterdeki tarım ilaçlarının Federal Almanya ve İsviçre gibi gelişmiş ülkelerdeki çok dikkatli kullanım biçimleriyle, aynı pestisidlerin ülkemizdeki kullanımları arasında bazı ayrıcalıklar vardır. Bu ayrıcalıklar, tüketicinin tarım ilacı kullanımındaki bağımsızlığından, ilaç firmalarının düzenledikleri etiketlerin o preparatın ruhsatlandırılmadığı hastalık ya da zararlıları da içermesinden, kimi ilaç firmalarının kimi ilaçlarının yüksek dozlarda ruhsatlandırılmasına olan eğilimlerinden ve tarım örgütünün insan sağlığını dikkate almayan önerilerinden kaynaklanmaktadır.

## Literatür

1. Akman, M.Ş., S. Ceylan, Y. Şanlı, S. Şener ve F. Akşiray, 1978. Türkiye'nin Akdeniz sahillerinde avlanan kıyımıza bağımlı ekonomik bazı balık türleriyle karideslerde organik klorlu insektisidlerden ileri gelen kontaminasyonun araştırılması. TÜBİTAK, VHAG-278 No'lu Proje.
2. ———, ———, ———, S. Gürtuna ve ———, 1978. Karadenizde avlanan balıklarda ve bunlardan elde edilen balık unu ve yağında klorlu hidrokarbon insektisid residülerinin araştırılması. TÜBİTAK, VHAG-191 No'lu Proje.
3. Anonymous, 1979. Pflanzenschutzmittel Verzeichnis 1979/80. Verkauf durch die Eidgenössische Drucksacher-und Materialzentrale, CH-3000 Bern, 220 pp.
4. Arınc, E., 1978. «Pestisid ve tıbbi ilaçları metabolizma eden karışık fonksiyonlu oksidazlar». Tarım İlaçlarının Kullanılması Semineri, 26-27 Kasım 1976, Eds : M. S. Başol ve M.H. Sadar. O.D.T.Ü. Gaziantep Kampüsü Yayın No: 1, 117-135.
5. Baş, M., 1977. İzmir ili sebze seralarında zarar yapan böceklerle kimyasal savaşta uygulanan yöntemler ve kullanılan ilaçlar. E.Ü. Ziraat Fak. Bitki Sağlığı Böl., Mezuniyet Tezi, 31 pp.
6. Brocker, E.R. and S. Schlatter, 1979. Influence of some cations on the intestinal absorption of maneb. *J. Agric. Food Chem.*, 27 : 303-306.
7. ———, and ———, 1980. Dose dependence of the excretion of maneb metabolites in urine of rats. *Toxicology Letters*, 6 : 221-224.
8. Casanova, M. et R. Dachaud, 1977. Influence de la cuisson dans la formation d'ethylene - thiourée (ETU) a partir des dépôts de fongicides a base d'ethyléne - bis - dithiocarbamates. *Phytiatr. Phytopharm.*, 26 : 215-220.
9. Ceylan, S., 1976. Pestisidler. TÜBİTAK, VHAG, İnsektisid Zehirlenmeleri ve Pestisidler Yol Açtığı Besin ve Çevre Kirlenmesi Sorunları Semineri, 16-18 Kasım 1976, İzmir.
10. Çınar, A. ve M. Biçici, 1978. Kahramanmaraş ilindeki kırmızı biberlerde görülen kurumaların nedenleri ve en uygun savaş yöntemlerinin araştırılması. TÜBİTAK, TOAG-269 No'lu Proje, 53 pp.
11. Daum, J.R. and J.E. Devey, 1963. Studies of parahion and DDT residue on Mc Intosh apples. Cornell Univ. Agric. Exp. Stat., Memoir 386, 87 pp.
12. Delen, N., 1979. Tarımsal savaşta kullanılan ilaçların insan sağlığı açısından önemleri. *E.Ü.Z.F. Dergisi*, 16 : 123-135.
13. Dubin, H.J. and R. English, 1972. Effect of difolatan and basic copper sulfate on *Nectria galligena* in relation to the control of European Cancer of apple. *Phytopath.*, 62 : 755.

14. Ducat, D.A. and M.A.Q. Khan, 1979. Absorption and elimination of  $^{14}\text{C}$ -cis-chlordan and  $^{14}\text{C}$ -Photo-cis-chlordane by goldfish *Carassius auratus*. *Arch. Environ. Contam. Toxicol.*, 8 : 409 - 417.
15. Edwards, C.A., 1975. *Persistent Pesticides in the Environment*. Second Edition, CRC Press, 170 pp.
16. Feroz, M. and M.A.Q. Khan, 1979. Fate of  $^{14}\text{C}$ -cis-chlordane in goldfish *Carassius auratus* (L.). *Bull. Environ. Contam. Toxicol.*, 23 : 64 - 69.
17. ————— and —————, 1979. Metabolism, tissue distribution, and elimination of cis- ( $^{14}\text{C}$ ) chlordane in the tropical freshwater fish *Cichlasoma* sp. *J. Agric. Food Chem.*, 27 : 1190 - 1197.
18. Fishbein, L., 1977. Toxicological aspects of fungicides. «Eds : M.R. SIEGEL and H.D. SISLER», *Antifungal Compounds*, Vol. II, 537-598. Marcel Dekker, Inc.
19. Garcia, W.J., C.W. Blessin, H.W. Sanford, and G.E., Ingett, 1979. Translocation and accumulation of seven heavy metals in tissues of corn plants grown on sludge-treated strip-mined soil. *J. Agric. Food Chem.*, 27 : 1088 - 1094.
20. Göktay, T., 1980. Manisa ili bağ alanlarında tarımsal ilaç tüketimi üzerinde incelemeler. E.Ü. Ziraat Fakültesi Bitki Sağlığı Bölümü. Mezuniyet Tezi, 26 pp.
21. Greer, E.S., D.J. Miller, F.N. Bruscatto and R.L. Holt, 1980. Investigation of pesticide residues in human adipose tissue in the northeast Louisiana Area. *J. Agric. Food Chem.*, 28 : 76 - 78.
22. Heddergott, H., 1980. *Taschenbuch des Pflanzenarzes*, Landwirtschaftsverlag GmbH, Münster - Hilstrup, 677 pp.
23. İzmir Bölge Zirai Mücadele ve Karantina Başkanlığı, 1976. *Zirai Mücadele Teknik Talimatları*. İzmir Böl. Zir. Müc. Zir. Kar. Bşk., 811 pp.
24. Jacobson, M.B., 1949. *The Analytical Chemistry of Industrial Poisons, Hazards and Solvents*. Second Edition, Interscience Publisher, Inc., XVIII+788.
25. Khan, M.A.Q, Ferozen, M. and P. Sudershan, 1979. Metabolism of cyclodiene insecticides by fish. *Acs. Symposium Series*. No: 99, 37 - 56.
26. Kimmel, E.C., J.E. Casida and H.R. Fish, 1980. Bioorganotin chemistry. Microsomal monooxygenase and mammalian metabolism of cyclohexylin compounds including the miticide cyhexatin. *J. Agric. Food Chem.*, 28 : 117 - 122.
27. Konar, A., 1977. Çukurova bölgesinde üretilen süt ve süt mamüllerinde organoklorlu mücadele ilaç kalıntıları üzerinde araştırmalar. TÜBİTAK, TOAG-282 No'lu Proje. 149 pp.
28. Leclercq, G., J.C. Heuson, 1979. Physiological and pharmacological effects of estrogens in breast cancer. *Biochimica et Biophysica Acta*, 560 : 427 - 455.

29. Macallona, E.D., 1980. Pesticide residues and relevant directions for developing countries. *Residue Reviews*, 73 : 13 - 25.
30. Nash, R.G., 1976. Uptake of ethylenebis (dithiocarbamate) fungicides and ethylenethiourea by soybeans *J. Agric. Food Chem.*, 24 : 596 - 601.
31. ————— and M.L. Beall, jr., 1980. Fate of maneb and zineb fungicides in microagroecosystem chambers. *J. Agric. Food Chem.*, 28 : 322 - 330.
32. Nigg, H.N., R.F. Brooks and R.C. Bullock, 1979. Chlordane residues in Florida citrus soils. *The Florida Entomologist*, 62 : 54 - 58.
33. Osol, A., R. Pratt and M.D.A. Altschule, 1960. The United States Dispensatory and Physicians Pharmacology. J.B. Lipicott Comp., VII+1277.
34. Otacı, C., K. Turhan ve S. Barkın, 1973. Marmara Bölgesinde şerbetçi otlarında şerbetçi otu mildiyösüne [*Pseudoperonospora humuli* (Miy and Takah) Wils] karşı kullanılan zineb, maneb ve organik bakır ihtiva eden ilaçların bakiye tayinleri. Nihai Rapor 1972-73, Erenköy Böl. Zir. Müc. Araşt. Enst.
35. Pittot, H.C. and A.E. Sırıca, 1980. The sages of initiation and promotion in hepatocarcinogenesis. *Biochemica et Biophysica Acta*, 605 : 191 - 215.
36. Podowski, A.A., B.C. Banerjee, M. Froz, M.A. Dudek, R.L. Willey and M.A.Q. Khan, 1979. Photolysis of heptachlor and cis-chlordane and toxicity of their photoisomers to animals. *Arch. Environm. Contm. Toxicol.*, 8 : 509 - 518.
37. Ralph, C.N. and M.L. Beall, jr., 1980. Fate of maneb and zineb fungicides in microagroecosystem chambers. *J. Agric. Food Chem.*, 26 : 322 - 330.
38. Ross, R.G., F.A. Wood and R. Stark, 1978. Ethylenebisdithiocarbamate and ethylenethiourea residues in apples and apple products following sprays of mancozeb and metiram. *Can. J. Plant. Sci.*, 58 : 601 - 604.
39. Satabaş, N., 1980. Torbalı ve köylerinde bazı kültür bitkilerinde ilaç kullanımını sorunları üzerinde bir inceleme. Ege Üniv. Ziraat Fak. Bitki Sağlığı Bölümü, Mezuniyet Tezi, 23 pp.
40. Savolainan, K. and H. Payysalo, 1979. Identification of the main metabolite of ethylenethiourea in mice. *J. Agric. Food Chem.*, 27 : 1177 - 1181.
41. Sudershan, P. and M.A.Q. Khan, 1979. Metabolic and elimination products of (<sup>14</sup>C) photodieldrin from bluegill fish. *Pestic. Biochem. Physiol.*, 12 : 216 - 223.
42. ————— and —————, 1980. Metabolic fate of (<sup>14</sup>C) photodieldrin in goldfish. *Pestic. Biochem. Physiol.*, 13 : 148 - 157.
43. ————— and —————, 1980. Metabolism of cis (<sup>14</sup>C) chlordane and cis (<sup>14</sup>C) photochlordane in bluegill fish. *J. Agric. Food Chem.*, 28 : 291 - 296.
44. Taschenberg, E.F. and A.W. Avens, 1949. DDT residue studies of fresh grapes juice and jam. *Cornell Univ. Tech. Bull. No. 286*, 18 pp.



45. Thomson, W.P., 1976. Agricultural Chemicals, Book IV-Fungicides. Thomson Publication 164 pp.
46. Van Middlelem, C.H., 1980. Regularotry and research approach to current pesticides residue problems at the state level (Florida, U.S.A.). *Residue Reviews*, 73 : 1 - 11.
47. Vogeler, K., P.H. Dereze, A. Rapp, H. Steffan and H. Ullemeyer, 1977. Distribution and metabolism of propineb in apples and grapes, and its degradation products propylene thiorea and ethylene thiourea in apples. *Pflanzenschutz - Nachrichten Bayer*, 30 : 72 - 97.
48. Von Stryk, F.G. and W.R. Jarvis, 1978. Residues of mancazeb, maneb and ethylenethiourea in fungicide-treated field and greenhouse tomatoes. *Can. J. Plant Sci.*, 58 : 623 - 628.
49. Wain, R.L. and G.A. Carter, 1970. Uptake translocation and transformations by higher plants, «Ed. D.C. Torgeson» *Fungicides An Advanced Treatise*, Vol. I, 561-611. Academic Press.
50. Wood, E.C. and A.N. Worden, 1973. The influence of dietary copper concentration on hepatic copper in the duckling and the chick. *J. Sci. Fd. Agric.* 24 : 167 - 174.
51. Yaygın, H., 1977. Süt ve mamüllerinde pestisidler. Ege Üniv. Ziraat Fak. Yayınları No. : 338, 46 pp.
52. Yiğit, V., 1978. Türk tütünlerinde organik klorlu pestisid kalıntıları üzerinde araştırmalar. «Eds. : M.S. Başol, M.H. Sadar.» *Tarım ilaçlarının Kullanılması Semineri*, 26 - 27 Kasım 1976, O.D.T.Ü. Gaziantep Kampusu Yayın No. : 1, 81 - 116.