

## Aydın ilindeki tarım ürünlerinde pestisit kullanımının değerlendirilmesi

Tülin EROL\* Seher BENLİOĞLU\* Özhan BOZ\* Cezmi ÖNCÜER\*

### Summary

#### The evaluation of pesticides use in agricultural crops in Aydın province

The inquiry was made about pesticide usage with 484 farmers growing tomato, pepper, eggplant, watermelon, strawberry, apple, plum, peach, vineyard, citrus, olive, fig, cotton, corn and wheat in Aydın province (in Bozdoğan, Buharkent, Çine, Germencik, İncirliova, Karacasu, Karpuzlu, Koçarlı, Köşk, Kuşadası, Kuyucak, Merkez, Nazilli, Söke and Sultanhisar towns) in 1996. At the end of study the percentage of pesticide use in each crop and Aydın was determined. Fruit trees were the most widely treated crops compared to vegetables and fruits in Aydın. The percentage of pesticide use was the highest on grapevine followed by apple, strawberry and peach, respectively. Eggplant, tomato and watermelon had the highest percentage use among pesticide treated vegetables. Cotton was the first in field crops.

Copper compounds, benzimidazoles, sulphurous compounds, dithiocarbamates and triazoles were the most preferential fungicide groups while organophosphorus and synthetic pyrethroids were the first and secondly used insecticide groups in Aydın. In addition, it was found that anilins group was the only herbicide come into use the most. However, it was seen that some unrecommended pesticides were also used on strawberry, grapevine, watermelon, tomato and eggplant.

**Key words:** Inquiry, pesticide usage, fungicide, insecticide, herbicide.

**Anahtar sözcükler:** Anket, pestisit kullanımı, fungusit, insektisit, herbisit.

---

\* Adnan Menderes Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü, Aydın  
Alınış (Received): 3.04.1997

## Giriş

Aydın ili, pamuk, buğday, mısır, çeşitli meyve türleri ve bağdan çeşitli yazlık ve kışlık sebze türlerine kadar bir çok ürünün yetiştirildiği, çok önemli tarım potansiyeline sahip bir ilimizdir. Ülkemizde tarımda ürün artışını sağlamak için uygulanan tarımsal savaş yöntemleri içerisinde kimyasal savaş halen birinci sırada yer almaktadır. Bunun doğal sonucu olarak ülkemizde tarımsal savaş ilaçlarına yapılan harcamaların toplam değeri 1995 yılında 261.000.000 Amerikan Dolarına ulaşmıştır. Bunun % 47'sini insektisitler, % 24'ünü herbisitler, % 16'sını fungusitler ve % 13'ünü diğer pestisit grupları için yapılan harcamalar oluşturmaktadır (Erkin ve Kışmir, 1996). Aynı araştırmacılar Türkiye'de ilaç tüketiminin % 29'unu pamuk hastalık, zararlı ve yabancı otlarına karşı kullanılan pestisitlerin oluşturduğunu, bunu meyve (% 21) ve sebzelerde kullanılan pestisitlerin (% 19) izlediğini bildirmektedirler. Tarım İlaçları Sanayici, İthalatçı ve Temsilcileri Derneği (TISIT)'nin verilerine göre 1991 yılında ülkemizde 11.287 ton etkili madde kullanılmıştır. Bunun % 30'unu herbisitler, % 22'sini insektisitler, % 21'ini kışlık ve yazlık yağlar, % 19'unu fungusitler, % 5'ini fumigantlar, % 3'ünü ise akarisit olarak kullanılan kimyasal maddelerin oluşturduğu görülmektedir (Anonymous, 1996). Türkiye'de kullanılan pestisitler içerisinde insektisitlerin % 46.2'sini pamuk, % 10.7'sini sebzeler, % 8.8'ini meyve ağaçları ve % 7.9'unu hububat zararlılarına karşı kullanılan insektisitler oluşturmaktadır. Fungisitlerin ise % 21.3'ünü sebze, % 15'ini meyve ağaçları, % 13'ünü bağ ve % 12.5'ini hububat hastalıklarına karşı kullanılan fungusitlerin oluşturduğu görülmektedir. Ülkemizde 1995 yılında herbisitler için yapılan toplam 65.000.000 Amerikan Dolarlık harcamanın % 50'sini hububat, % 16.7'sini çeltik, % 10'unu pamuk, % 7.7'sini ise sebzelerdeki yabancı otlara karşı kullanılan ilaçlar oluşturmaktadır\*. Üretimleri sırasında en fazla pestisit kullanılan ürünlerin genellikle ülkemizin Güney-Batı ve Batı Bölgelerinde yetiştirildiği görülmektedir. Buna bağlı olarak da söz konusu bölgelerde pestisit kullanımının diğer bölgelere oranla daha fazla olması kaçınılmazdır. Üretim potansiyeli açısından Ege Bölgesi'nde son derece önemli bir yere sahip olan Aydın ilinde tarım ürünlerinde pestisit kullanımını yukarıda sözü edilen ürünler açısından değerlendirmek amacıyla 1996 yılında yapılan bu anket çalışmasından elde edilen veriler ürün bazında ve pestisit gruplarına göre değerlendirilerek yorumlanmıştır.

## Materyal ve Metot

Anket çalışması Aydın ilinin tarımsal üretim yapılan Bozdoğan, Buharkent, Çine, Germencik, İncirliova, Karacasu, Karpuzlu, Koçarlı, Köşk, Kuşadası, Kuyucak, Merkez, Nazilli, Söke ve Sultanhisar ilçelerinde 1996 yılında yapılmıştır (Çetvel 1). Çalışmada, Aydın ilinde üretimi yapılan domates, biber, patlıcan, karpuz, çilek, elma, şeftali, erik, bağ, turunçgil, zeytin, incir, buğday, mısır ve

\* AgrEvo Firmasının 1995 yılı seminer notları.

pamuk ele alınarak herbirinin Aydın ilindeki toplam ekim alanlarının % 50-60'ını içeren ilçe veya ilçelere gidilmiş, her ilçenin ekim alanına göre belirlenen sayıdaki üreticiyle görüşülmüştür. Çalışmada toplam 484 üreticiyle anket yapılmıştır.

Anket formunda, bitkisel üretim sırasında sorun olan zararlı, hastalık ve yabancı otlara karşı kimyasal savaşta kullanılan pestisitler ile bitki gelişim düzenleyicilerini belirlemeye yönelik sorular sorulmuş ve elde edilen bilgiler değerlendirilmiştir. Anket sonuçları fungusitler, insektisitler, herbisitler ve bitki gelişim düzenleyicileri olmak üzere dört ana grupta incelenmiştir. Herbir üründe kullanılan herbir etkili maddenin o ürünü yetiştiren üreticilerin kaç tanesi tarafından kullanıldığı kaydedilmiş ve böylece bir etkili maddenin o ürünlerdeki kullanılma oranı saptanmıştır. Ayrıca, her ürün için kullanılan etkili maddelerin fungusit, insektisit veya herbisitler içerisindeki payları da bulunmuştur. Bir pestisitinin ele alınan tüm ürünlerde genel kullanılma oranı ise, o etkili maddeyi kullanan (tüm ürünlerde) üretici sayılarının toplanarak, anket yapılan toplam üretici sayısına oranlanmasıyla bulunmuştur.

Cetvel 1. Aydın İlinde ürüne göre örnekleme yapılan ilçeler ve görüşülen üretici sayısı

Ürün Adı	Örnekleme Yapılan İlçeler	Görüşülen Üretici Sayısı
Patlıcan	İncirliova, Nazilli	33
Domates	Nazilli, Bozdoğan, Kuşadası	60
Biber	Çine, Bozdoğan	63
Karpuz	Çine, Sultanhisar, Koçarlı, Söke, Bozdoğan	44
Çilek	Sultanhisar	50
Turunçgil	Nazilli, Kuyucak, Sultanhisar	53
Elma	Karacasu	45
Erik	Merkez, İncirliova	45
Şeftali	Sultanhisar, Kuşadası	69
İncir	Germencik, Köşk, Bozdoğan	66
Zeytin	Çine, Söke, Koçarlı, Merkez	98
Bağ	Nazilli, Sultanhisar, Koçarlı, Buharkent	62
Mısır	Sultanhisar, Çine, Karpuzlu	64
Buğday	Söke, Karacasu, Germencik, Bozdoğan	53
Pamuk	Söke, Nazilli, Koçarlı	188

## Araştırma Sonuçları ve Tartışma

### Fungisitler

Aydın ilinde 1996 yılında yapılan anket çalışmasının sonucunda, daha önce sözü edilmiş olan ürünlerde görülen fungal hastalıklara karşı üreticilerin kullandığı fungusitler, bunları il bazında kullanan üreticilerin oranları, her etkili maddenin o üründe kullanılan fungusitler içerisindeki kullanılma oranı ve söz konusu ürünlerde Tarım ve Köyişleri Bakanlığı'nca resmi tavsiyelerinin bulunup bulunmadığı Cetvel 2'de gösterilmiştir.

Cetvel 2. Aydın ilinde bazı ürünlerde kullanılan fungusitler; kullanan üreticilerin oranı ve herbir etkili maddenin fungusit kullanımını içerisindeki payı

Grubu	Etkili Madde	D	B	P	K	Ç	E	Ş	Er	Ba	T	Z	Bu	Pm	Aydın ilinde pestisit kullanımına oranı (%)
Bakırllılar	Bordo bulamacı						62 48	65 81	33 100	24 11	18 100	5 83			24
	bakır oksiklorür	12 13	3 11	3 3			9 7	6 8		6 3		1 17			5
	bakır tuzu + mancozeb	17 19								5 2					3
	bakır tuzu + mancozeb + S		2a 8												0.2
Kükürtlüler	kükürt	7 7		24 20	2 4	2a 1	2 1.5	3 4		89 42					15
Dithio carbamatelar	maneb	2 2		3 3									2 3		1
		3 3	2 8	3 3			2 1.5							1	
	propineb	27 30	11 43	36 32	9 16		4 3	4a 5		5 2					10
							2 1								0.2
	thiram	5 6	2 8	9 8		2a 1	9 7								2.5
Benzimida-zoleler	benomyl	10 12	3 11	21 19	23 40	68a 39	13 10	1 1							14
				3a 11		2 4									0.4
	propamocarb hydrochloride	3a 3		3a 3											1
Phtalamideler	captan	3 3		3 3	9 16	34a 20									5
Dicarboxi-mideler	vinclozolin					28a 16									3
	iprodion					18a 10									2
	procymidone					12a 7									1.2
Triazoleler	myclobutanil				2 4	6a 4	4 3			3 1					2
	hexaconazole					2a 1	15 12			2 1					2
	cyproconazole			3a 3						5 2					1
	cyproconazole + S	2a 2							1a 1	2 1					1
	penconazole						2 1.5			40 19					5
	triadimefon									19 9					2.5
	triadimenol									5 2					1
	flusilazole						2 1.5								0.2

Cetvel 2'nin devamı

Grubu	Etkili Madde	D	B	P	K	Ç	E	Ş	Er	Ba	T	Z	Bu	Pm	Aydın ilinde pestisit kullanıma oranı (%)
İmidazoleler	prochloraz				5a 8										0.4
Pyrimidineler	fenarimol						4 3			8 4					1.5
Nitro bileşikler	dinocap									2 1					0.2
	PCNB												6 9	0.5 2.5	1
Amin ve Amideler	oxycarboxin												26 41		3
	carboxin												19 95		7
Diğer Sistemik Fungisitler	chloroneb												2a 3		0.2
	fosetyl-Al				5 8	2a 1									0.6
Diğerleri	pencyuron + captan												28a 44	0.5 2.5	3
Fumigantlar	methyl bromide			3 3											0.2

D: domates, B: biber, P: patlıcan, K: karpuz, Ç: çilek, E: elma, Ş: şeftali, Er: erik, Ba: bağ,  
T: turunçgil, Z: zeytin, Bu: buğday, Pm: pamuk  
a: Ülkemizde ruhsatlı değildir.

Not: Cetvelde üstteki rakamlar fungusitin kullanıma oranını (%), alttaki rakamlar etkili maddenin o üründe kullanılan tüm fungusitler içerisindeki payını (%) göstermektedir.

Aydın ilinde kullanılan fungusitler, gruplarına ve etkili maddelerine göre ele alınarak, bunları kullanan üretici oranları incelendiğinde, bordo bulamacı'nın il genelinde üreticilerin % 24'ü tarafından kullanıldığı ve fungusitler içerisinde ilk sırada yer aldığı, elma, şeftali, erik, bağ, turunçgil ve zeytin üretim alanlarında kullanıldığı görülmektedir. Kükürt ise üreticilerin % 15'i tarafından özellikle patlıcan ve bağ başta olmak üzere domates, karpuz, çilek, elma ve şeftali alanlarında kullanılmakta, onu % 14 kullanıma oranı ile benomyl izlemektedir. Benomyl özellikle çilek, karpuz, patlıcan, domates, elma, biber ve şeftali üretim alanlarında kullanılmaktadır.

Aydın ilinde dithiocarbamate grubu fungusitlerden en yaygın kullanılanın propineb (% 10) olduğu, onu thiram (% 2.5)'in izlediği saptanmıştır. Ayrıca metiram'ın Aydın ilinde kullanıma oranının oldukça düşük olduğu ve sadece elma bahçelerinde kullanıldığı da belirlenmiştir.

Phtalamide'lerden captan Aydın ilinde üreticilerin % 5'i tarafından kullanılmakta, ürün bazında ise en yaygın olarak çilekte tavsiye dışı kullanılmaktadır. Captan'ın ayrıca karpuz, domates ve patlıcanda da kullanıldığı saptanmıştır.

Dicarboximide grubuna ait vinclozolin, iprodione ve procymidone Aydın'daki anket yapılan üreticilerden sadece çilek üreticileri tarafından yaygın olarak ve tavsiye dışı kullanılmaktadır.

Triazole grubunda kullanılma oranı en yüksek fungusit penconazole'dir. Triadimefon ve triadimenol'ün sadece bağlarda kullanıldığı saptanmıştır. Aynı gruptan myclobutanil karpuz, çilek, elma ve bağda kullanılmakla birlikte çilekte tavsiye dışıdır. Hexaconazole elma, çilek ve bağda kullanılmaktadır. Çilekte kullanımını diğer fungusitlerde olduğu gibi tavsiye dışıdır. Cyproconazole Aydın'da bağ ve patlıcanda kullanılmakla beraber, patlıcanda kullanımı tavsiye dışıdır. Cyproconazole + S ise domates, bağ ve şeftalide kullanılmakla beraber bu ürünlerden sadece bağda ruhsatlıdır. Aynı grup üyesi flusilazole ise sadece elmada kullanılmaktadır.

İmidazole grubundan prochloraz karpuzda tavsiye dışı kullanılmaktadır. Ayrıca, fosetyl-Al'in karpuz ve çilekte tavsiye dışı kullanıldığı belirlenmiştir.

Cetvel 2'de görüldüğü gibi pencycuron + captan, buğday ve pamukta tohum ilacı olarak kullanılmaktadır. Ancak buğdayda üreticilerin % 28'i tarafından kullanılmasına rağmen tavsiye dışıdır. Amine ve amide grubundan oxycarboxin buğdayda, carboxin ise pamukta tohum ilacı olarak kullanılmaktadır. PCNB ve chloroneb de buğdayda tohum ilacı olarak kullanılmasına rağmen chloroneb tavsiye dışıdır.

Sonuç olarak, bütün veriler değerlendirildiğinde, Aydın'da fungusitlerin kullanım oranı açısından en çok meyve ağaçlarında kullanıldığı, bunu sebzelerin izlediği saptanmıştır. Ancak, meyve ağaçlarında kullanılma oranının en fazla olduğu fungusit, bordo bulamacıdır. Uygulama sıklığı dikkate alındığında, sebzelerde fungusit kullanımının insan, çevre ve doğal denge açısından daha önemli olduğu görülmektedir. Meyveler arasında yer alan çileğin, alçak tünellerde yetiştirilmesi nedeniyle hastalıkların yoğun olarak görülmesi, üzerinde çiçek, yeşil ve kırmızı meyveyi aynı zamanda bulundurması, bekleme hatta yıkamaya dahi gelmemesi gibi nedenlerle üzerinde önemle durulması gereken bir ürün olmasına rağmen, ülkemizde çilekte ruhsatlı fungusit bulunmaması nedeniyle tavsiye dışı fungusitlerin en fazla kullanıldığı meyvedir.

Sebzelerde ise fungusit kullanılma oranının en fazla olduğu ürün patlıcandır. Bunu domates ve karpuz izlemektedir.

Aydın ilinde tarla bitkileri açısından fungusit kullanımını değerlendirdiğimizde, buğdayın birinci sırada yer aldığı ve bunun tohum ilaçlamasına dayandığı görülmektedir.

Ülkemizin 1995 yılındaki 40 milyon Amerikan Dolarlık fungusit harcaması'nın % 21.3'ünü sebzeler, % 15'ini meyve ağaçları, % 13'ünü bağ ve % 12.5'ini hububat hastalıklarına karşı kullanılan ilaçların oluşturduğu bildirilmektedir\*. Anket

\* AgrEvo Firmasının 1995 yılı seminer notları.

sonucundan elde edilen verilerin bu değerlerle uyum içerisinde olduğu görülmektedir. Çünkü sonuçların değerlendirilmesinde, bağ alanlarını meyve grubundan ayrı ele aldığımızda, dengenin sebze lehine döndüğü görülmektedir.

### **İnsektisitler ve Akarisitler**

Aydın ilinde üretimi yapılan 15 üründe ortaya çıkan zararlılara karşı kullanılan insektisit ve akarisitlerin ürünlerde kullanılma oranları, her etkili maddenin o üründe kullanılan insektisitler içerisindeki payı, kullanıldıkları ürünlerde tavsiyelerinin bulunup bulunmadığı anket sonuçlarına göre Cetvel 3'te gösterilmiştir.

Organik fosforlular grubunda çok sayıda etkili madde, dolayısıyla preparatın bulunması ve aynı gruptan birkaç etkili maddenin aynı üretici tarafından kullanılıyor olması bu grubun kullanılma oranının yüksek bulunmasına neden olmuştur.

Ülkemizde 1995 yılındaki insektisit harcamalarının 115 milyon Amerikan Doları olduğu ve bunun % 39'unun organik fosforlu insektisitlere ait olduğu bildirilmektedir\*.

Cetvel 3'e bakıldığında ankette ele alınan tüm ürünlerde kullanım oranı en yüksek insektisit grubunun organik fosforlular olduğu görülmektedir. Bu gruptaki etkili maddeler kullanılma oranlarına göre diazinon % 33.5 > dichlorvos % 28 > dimethoate % 22 > methidathion % 18 > chlorpyrifos-ethyl % 11 > phosphamidon % 8 > parathionmethyl % 7 = triazophos % 7 > methamidophos % 5 = oxydemetonmethyl % 5 > fenthion % 4 > malathion % 3.5 > azinphosmethyl % 2 = omethoate % 2 = profenofos % 2 = thiometon % 2 > primiphosmethyl % 1 = monocrotophos % 1 > trichlorfon % 0.4 > phosalone % 0.2 olarak sıralanmıştır.

Sentetik piretroitler ülkemizdeki insektisit harcamalarının % 19.8'lik kısmına sahip olup organik fosforulardan sonra ikinci sırada yer almaktadır\*. Anket çalışması sonucunda elde edilen bilgiler değerlendirildiğinde benzer durumun Aydın ili için de geçerli olduğu görülür. Bu gruptaki etkili maddeleri kullanılma oranlarına göre lambda-cyhalothrin % 14 > deltamethrin % 13 > esfenvalerate % 7 > cypermethrin % 5 > tau-fluvalinate % 1 ve quinalphos % 0.4 şeklinde sıralayabiliriz.

Karbamatlıların ise Türkiye'deki insektisit harcamalarının % 12.8'lik bölümünü kapsadığı bildirilmektedir\*. Bu gruptan en yaygın kullanılan insektisit carbosulfan'dır. Değerlendirmeler sonucunda klorlu hidrokarbonlar'dan endosulfan'ın % 8'lik kullanılma oranıyla en fazla sebzelerde kullanıldığı belirlenmiştir (Cetvel 3).

Diğerleri içerisinde yer alan DNOC + yağ'ın şeftali, elma ve erik üreticileri tarafından kullanıldığı, yazlık yağların sadece turunçgillerde kullanıldığı, acetomiprid'in pamukta, thiocyclamhydrogen oxalate'ın tavsiye dışı olarak sadece turunçgillerde kullanıldığı belirlenmiştir. Kükürt ise en fazla domatestede olmak üzere önem sırasına göre karpuz ve turunçgillerde, ayrıca pamukta da tavsiye dışı olarak kullanılmaktadır.

\* AgrEvo Firmasının 1995 yılı seminer notları.

Cetvel 3. Aydın ilinde bazı ürünlerde kullanılan akarisitler, insektisitler ve kullanan üreticilerin oranı, herbir etkili maddenin insektisit kullanımı içerisindeki payı

Grubu	Etkili madde	D	B	P	K	Ç	E	Ş	Er	Bağ	T	Z	Y	Bu	M	Pm	Pay %	
Halogen ve oksijenliler	bromopropylate	8 4	2 2	39 11	34 16	6 6	24 8		7 5	3 2			9 17			16 8.5	19	
	dicofol	2 1			2 1		9 3									1 0.5	2	
Kükürtlüler	tetradifon				4.5 2	1a 1	11 4						1.5 2.5			2 1	3	
	propargite	2 1		15 4			4 1		2 2				1.5 2.5			1 0.5	2.5	
Diğerleri (Akarisit)	hexythiazox	5 3	2 2	12 4	11 5	26a 26.5			4 3							4 2	10	
	fenpyroximate			3 1	2 1	1a 1											0.6	
	clofentezine	3 1		3 1	4.5a 2	1a 1										0.5 0.5	1.5	
	abamectin										2 1						0.2	
Organik fosforlular	triazophos	10 5	2 2	42 12	2 1		7 2		7 5						4.5(2) 7	3 1.5	7	
	oxydemeton-methyl	3a 2	8a 8					6 3					1.5a 3			7 4	5	
	methidathion						31 10	57 27.5	4 3		21 15.5	6 10	21 39		4.5a(2) 7		18	
	methamidophos	8a 4	8a 8	21a 6	2a 1		2a 1									4 2	5	
	fenthion						31 10	2a 1			2 1.5	5 8					4	
	dimethoate	13a 7	5a 6	15a 4	4.5a 2			13 6	16 12		9 6	32 54			5a(1,2) 8	16 8	22	
	diazinon	30 16	40 41	39 11	43 19.5	3a 3	7 2	28 13	67 50	5 4	2 1.5					15 8	33.5	
	omethoate					1a 1	9 3						4.5 8				2	
	thiometon															5 3	2	
	monocrotophos	2a 1		3a 1														1
	dichlorvos	37 19	16 17	48 14	43 19.5	46a 46.5	4 1	16 8	2 1.5		9 6					4a 2	28	
	phosphamidon	8a 4		9a 2	7a 3				4a 3		2 1					13 7	8	
	azinphos-methyl						9 3			6 5	2a 1.5						2	
	parathion-methyl	5 3		3 1			11 4	2 1	2 1.5	16 13			12 22		4.5(2) 7	1a 0.5	7	
	profenofos			6a 2	2a 1										4.5(2) 7	3 1.5	2	
	trichlorfon	2 1												2 33.3			0.4	
	malathion	3 1	2 2	6 2	4.5 2			1 0.5	2 1.5		11 8					1 0.5	3.5	
primiphos-methyl				4.5 2											2 1	1		



Cetvel 3'ün devamı

Grubu	Etkili madde	D	B	P	K	Ç	E	Ş	Er	Bağ	T	Z	Y	Bu	M	Pm	Pay %
	phosalone						2 1										0.2
	chlorpyrifos-ethyl			9 2	4.5 2		33 11			29 24			1.5 3		14(2) 21	7 4	11
Sentetik piretroidler	quinolphos									2 2							0.4
	deltamethrin	7 3.5	2 2	15 4	2 1		9 3	3a 1	4 3	8 6.5		17 28		2 33.3	12(1,2) 3.5	7 3.5	13
	cypermethrin	2 1	3 1	3 1	2 1		9 3			13 11	4a 3					4 2	5
	lambda-cyhalothrin	7 3.5	3 3	21 6	11 5	6a 6	49 16	10a 5		8 6.5	4a 3					4 2	14
	tau-fluvalinate					1a 1						6a 4				0.5a 0.5	1
	esfenvalerate															17a 9	7
Karbamatlar	fenpropathrin						11 3.5									0.5 0.3	1
	carbosulfan	7a 4	2a 2	9a 2.5	20a 9			2 1	4 3		4 3		1.5 3			31 16.5	17
	furathiocarb			12a 3.5												7 4	4
	carbaryl			3 1		1a 1	11 3.5	2 1	2 1.5	31 26	2a 1				14(2) 21	1 0.5	7
	benfuracarb															0.5 0.3	0.2
	pirimicarb															2 1	1
	methomyl															0.5 0.4	0.2
	thiodicarb															1 0.5	0.4
Klorlu hidro-karbonlar	endosulfan	20 10.5	5 5	15 4	2 1	6a 6		6 3			6 4			2 33.4	2(1) 3	2 1	8
	Diğerleri															1 0.5	0.2
Diğerleri	thiocyclamhydrogen oxalate										2a 1						0.2
	kükürt	8 4.5			7 3						4 3					3a 1.5	4
	DNOC + yağ						13 5	59 29	7 5								10
	DNOC + amonyum						7 2										1
	yazlık yağ										51 36						6
	acetomiprid															0.5 0.5	0.2

D: domates, B: biber, P: patlıcan, K: karpuz, Ç: çilek, E: elma, Ş: şeftali, Er: erik, T: turuncgil, Z: zeytin, İ: incir, Bu: buğday, Pm: pamuk

a: Ülkemizde ruhsatlı değildir.

( ): Parantez içindeki rakam mısırın birinci veya ikinci ürün olduğunu göstermektedir.

%pay: Aydın ilinde etkili maddelerin insektisit kullanımı içerisindeki payı

Not: Cetvelde üstteki rakamlar insektisiti kullanan üretici oranını (%), alttaki rakamlar etkili maddenin o üründe kullanılan tüm insektisitler içerisindeki payını (%) göstermektedir.

Akarisitler ülkemizdeki toplam insektisit harcamalarının % 10.6'sını oluşturmaktadır\*. Aydın ilinden elde edilen değerlere göre, akarisit kullanımının sentetik piretroitlerden sonra üçüncü sırada geldiği saptanmıştır. İde üreticilerin % 19'u bromopropylate kullanmakta, onu sırayla hexythiazox, tetradifon, propargite, dicofol, clofentezine, fenpyroximate ve abamectrin kullananlar izlemektedir. Tetradifon, hexythiazox ve fenpyroximate'in çilekte, clofentezine'in hem çilekte hem de karpuzda tavsiye dışı kullanıldığı belirlenmiştir.

Aydın'da kullanılan insektisitler kullanılma oranı açısından değerlendirildiğinde fungusitlerde olduğu gibi insektisitlerin de, en yaygın kullanıldığı ürünlerin meyve ağaçlarının olduğu, ilaç kullanım oranlarına göre ürünlerin patlıcan, elma, karpuz, şeftali, domates, pamuk, erik ve bağ şeklinde sıralandıkları saptanmıştır. Fakat domates, patlıcan gibi sebzelerin 2-3 günde bir hasat edilmeleri nedeniyle ve bekleme süresi uzun veya ruhsatlı olmayan ilaçların da kullanıldığı dikkate alındığında sebzelerde konunun daha da önemli olduğu görülmektedir. Sebzeler içerisinde insektisitler en yaygın olarak patlıcan, karpuz ve domateste kullanılmaktadır. Çilek, elma, şeftali, erik ve bağ ise insektisitlerin en yaygın kullanıldığı meyvelerdir. Tarla bitkileri ele alındığında insektisit kullanımının en yaygın olarak pamukta olduğu görülmektedir.

Akarisit kullanımı incelendiğinde ise, sırasıyla patlıcan, karpuz, çilek, elma, pamuk ve domates akarisitlerin en yaygın kullanıldığı ürünlerdir (Cetvel 3).

### **Herbisitler ve Bitki Gelişim Düzenleyicileri (BGD)**

Ülkemizde kullanılan herbisitler için 1995 yılında yapılan harcamaların tutarının toplam 65.000.000 Amerikan Doları olduğu, bunun yaklaşık yarısını phenoxy bileşiklerinin aldığı, ikinci sırada anilinlerin geldiği bildirilmektedir\*. Pamuk alanlarındaki yabancı ot savaşında yaygın olarak kullanılan trifluralin etkili maddeli herbisit, *Xanthium strumarium* L., *Solanum* spp. gibi geniş yapraklı yabancı otları ve *Sorghum halepense* (L.) Pers., *Cynodon dactylon* (L.) Pers. ve *Cyperus* spp. gibi dar yapraklı yabancı otları kontrol edememektedir. Bu nedenle de *X. strumarium* ve *Solanum* spp. ile savaşta üreticilerin çoğunun hasata yakın dönemde bu yabancı otları elle topladıkları veya sulama suyuyla birlikte prometryn etkili maddeli herbisiti uyguladıkları belirlenmiştir. Sözü edilen dar yapraklı yabancı otlara karşı savaşta da genellikle fluazifop-p-butyl gibi seçici herbisitlerin nokta ilaçlamalarda kullanıldığı belirlenmiştir. Biber, karpuz, şeftali ve bağ alanlarındaki dar yapraklı yabancı otlara karşı savaşta da genellikle fluazifop-p-butyl etkili maddeli herbisitinin uygulandığı tespit edilmiştir.

Trifluralin, pamuk alanlarında yaygın olarak kullanılmakla birlikte, sebzelerde de yaygın olarak kullanılan bir herbisittir. Sebzelerde kullanılma oranının en yüksek olduğu ürün ise patlıcandır (% 42). Bunun yanısıra trifluralin'in domates, biber, karpuz, çilek, turunçgil ve elmada da kullanıldığı belirlenmiştir. Bu herbisitinin

\* AgrEvo Firmasının 1995 yılı seminer notları.

sebze alanlarında dikimden önce veya sulama suyu ile birlikte dikimden sonra kullanıldığı tespit edilmiştir. Prometryn etkili maddeli herbisit domates, karpuz ve bağ alanlarında tavsiye dışı kullanıldığı da belirlenmiştir (Cetvel 4).

Cetvel 4. Aydın ilinde kullanılan herbisit ve BGD'ler, bunları kullanan üreticilerin oranı ve her bir etkili maddenin herbisit ve BGD kullanımı içerisindeki payı

Grubu	Etkili Madde	D	B	P	K	Ç	E	Ş	Er	Bağ	T	Bu	Pm	Herbisit ve BGD kullanıma oranı (%)
Anilinler	trifluralin	17	11	42	11a	6a	2			3	4a	67		35
		89	79	87.5	73	33.3	100			21	100	76		
Triazinler	prometryne	2a			2a					2a		9		4
		11			13.5					14		9.5		
Amidler ve anilidler	metolachlor			6a						2a		6		3
				12.5						14		7		
Phenoxyl bileşikler	fluazifop-p-butyl		3		2			1		5		6		4
			21		13.5			100		37		7		
												0.5		
Amino fosfonatlar	glyphosate-trimesium					6a								0.6
						33.3								
										2				
Diğerleri	paraquat					6a								0.2
						33.3								
BGD	Na-tuzları	47	16	70	14	22		1	4	27	8	30		23.5
		100	100	92	100	52		100	100	82	80	38		
	gibberellin acid			3		20	2			6	2			6
				4		48	100			18	20			
humic asit			3										0.4	
			4											
mepiquat chloride												49		10
												62		

D: domates, B: biber, P: patlıcan, K: karpuz, Ç: çilek, E: elma, Ş: şeftali, Er: erik, Pm: pamuk, T: turuncgil, Bu: buğday,

a: Ülkemizde ruhsatlı değildir.

Not: Cetvelde üstteki rakamlar herbisit ve BGD'yi kullanan üretici oranını (%), alttaki rakamlar etkili maddenin ele alınan üründe kullanılan tüm herbisit veya BGD içerisindeki payını (%) göstermektedir.

Cetvel 4'te de görüldüğü gibi Aydın'da anket yapılan üreticilerin buğday alanlarında kullandığı tek herbisit 2,4-D amin'dir. Glyphosate-trimesium ve paraquat sadece çilek alanlarında sıra aralarına kullanılmakta olup bunların da çilek alanlarındaki diğer çok sayıdaki pestisit gibi tavsiye dışı kullanıldığı belirlenmiştir.

Anket yapılan mısır üreticileri mısır alanlarında seyreltme amacıyla yapılan çapanın genellikle yabancı ot savaşı amacıyla da yapılmış olduğunu, zeytin, incir,

erik, elma, şeftali ve turunçgil üreticileri ise yabancı ot savaşı için genellikle biçme veya sürüm yaptıklarını belirtmişlerdir.

Bitki gelişim düzenleyicilerinin Aydın'da kullanımını incelediğimizde, kullanılma oranının en yüksek olduğu ürünler sırasıyla patlıcan, domates, çilek ve bağdır. Aydın'da kullanılma oranı en yüksek Na-tuzları olup, sırasıyla patlıcan, domates, pamuk, bağ ve çilek üreticileri tarafından kullanılmaktadır. Üreticilerin Na-tuzları etkili maddesini içeren iki preparatı karıştırarak uyguladıkları da elde edilen bilgiler arasındadır. Gibberellic asidin kullanım oranının en yüksek olduğu ürün ise çilektir (% 20).

### **Pestisit Karışımları**

Aydın'da sebzelerden özellikle karpuz, patlıcan ve domateslerde bazı pestisitlerin karıştırılarak kullanıldığı (Cetvel 5) ve bu karışımların özellikle karpuz ve patlıcanda insektisit+akarisit şeklinde olduğu saptanmıştır. Meyvelerden elma, bağ, erik ve çilekte pestisit karışımlarının yoğun olarak kullanıldığı dikkati çekmektedir. Cetvel 5'te görüldüğü gibi elmadaki karışımların özellikle Elma karalekesi ve Elma iç kurdu'na karşı kullanıldığı, bağda ise karışımların Bağ küllemesi ve Salkım güvesi'ne karşı kullanıldığı belirlenmiştir.

Tarla bitkileri içerisinde ise pamukta kullanılan pestisit karışımlarının insektisit+insektisit, tohum ilaçlamasında fungusit+insektisit şeklinde olduğu Cetvel 5'te görülmektedir. Ayrıca çeşitli ürünlerdeki insektisit+insektisit karışımlarında deltamethrin+lamba-cyhalothrin, cypermethrin+lamba-cyhalothrin gibi aynı grup üyesi etkili maddelerin de kullanıldığı dikkati çekmektedir. Bu durumun zararlılara karşı insektisitlerin duyarlılık azalışını da beraberinde getirerek, önemli sorunlara neden olacağı düşünülmektedir. Ayrıca gereksiz yere kullanılan karışımların savaş harcamalarını arttırarak ekonomik kayıplara neden olduğu, ürünlerdeki kalıntı miktarını arttırdığı ve çevreyi kirlettiği de açıktır.

### **Sonuç ve Öneriler**

Sonuç olarak, Aydın ilinde kullanılan pestisitler bir bütün olarak ele alındığında, pestisitlerin en yaygın kullanıldığı ürünlerin patlıcan, bağ, elma, domates, pamuk, çilek, şeftali, karpuz, turunçgil ve erik olduğu belirlenmiştir.

Aydın ilinde kullanılan fungusitler ait oldukları gruplara göre değerlendirildiğinde, bakırlıların en yaygın kullanılan grup olduğu, bunu benzimidazole'ler, kükürtlüleri, dithiocarbamate'lar ve triazole'lerin izlediği belirlenmiştir. Ele alınan ürünlerde kullanılan insektisitler gruplarına göre değerlendirildiğinde, organik fosforular'ın bütün ürünlerde en yaygın kullanılan insektisitler olduğu, sentetik piretroitler'in kullanılma oranı açısından ikinci sırada geldiği saptanmıştır. Anket çalışmasında ele alınan ürünlerin üretimi sırasında sorun olan yabancı otlara karşı kullanılan herbisitler değerlendirildiğinde, trifluralin'in en yaygın kullanılan herbisit olduğu, şeftali, erik, incir, zeytin, buğday ve mısır dışındaki tüm ürünlerde özellikle

pamukta kullanıldığı dikkati çekmektedir. Ayrıca incir, zeytin ve mısır üretim alanlarında hiç herbisit kullanılmadığı da belirlenmiştir.

Cetvel 5. Aydın ilinde üretilen ürünlere kullanılan pestisit karışımları

Pestisit karışımları	D	P	K	Ç	E	Er	Bağ	T	P
deltamethrin+lamba-cyhalothrin		+							
Bromopropylate+hexythiazox		+	+	+		+			+
dichlorvos+lamba-cyhalothrin			+	+					
Bromopropylate+dicofol			+						
triazophos +Bromopropylate			+						
diazinon +Bromopropylate			+			+			
dichlorvos+hexythiazox			+	+					
dichlorvos +Bromopropylate			+			+			
benomyl+propineb		+	+						
carbosulfan+dichlorvos			+						
diazinon+S+endosulfan+bakır oksiklorür			+						
methidathion+dichlorvos								+	
cypermethrin+lamba-cyhalothrin	+								
thiram+diazinon +Bromopropylate	+								
propineb+endosulfan	+								
procymidone + benomyl				+					
vinclozolin + captan				+					
triazophos+hexythiazox						+			
hexythiazox+endosulfan				+					
benomyl+dichlorvos				+					
cyproconazole+S				+					
S+triadimefon							+		
propineb+triadimefon							+		
penconazole+S							+		
S+penconazole+parathion-methyl							+		
S+parathion-methyl							+		
penconazole+lamba-cyhalothrin							+		
S+carbaryl							+		
propineb+diazinon							+		
penconazole+deltamethrin							+		
S+penconazole+triadimefon(bakır tuzlan+mancozeb)+carbaryl							+		
chlorpyrifos-ethyl+lamba-cyhalothrin							+		
triadimefon+parathion-methyl							+		
myclobutanil+chlorpyrifos-ethyl							+		
methidathion+ Bromopropylate					+				
lamba-cyhalothrin +Bromopropylate					+				
parathion-methyl+ Bromopropylate					+				
hexaconazole+ Bromopropylate					+				
lamba-cyhalothrin+proparqite					+				
deltamethrin+hexaconazole					+				
hexaconazole+chlorpyrifos-ethyl					+				
deltamethrin+dichlorvos					+				
benomyl+fenpropathrin					+				
methidathion+(endosulfan+parathion-methyl) + dicofol					+				
lamba-cyhalothrin+(endosulfan+parathion methyl)+cypermethrin					+				
parathion-methyl +Bromopropylate					+				
phosalone+fenpvoximate					+				
fenarimol+lamba-cyhalothrin					+				
esfenvalerate+furathiocarb									+
esfenvalerate+carbosulfan									+
esfenvalerate+carbosulfan+primiphos-methyl									+
carbostulfan+deltamethrin									+
primiphos-methyl+furathiocarb									+
carbostulfan+deltamethrin									+
deltamethrin+diazinon									+
dimethoate+diazinon									+
pencycuron+captan									+(1)
chlorpyrifos-ethyl+carboxin									+(1)
chlorpyrifos-ethyl+pencycuron+captan									+(1)

(1): Pamuk tohumunda kullanılan pestisit karışımları

D: domates, P: patlıcan, K: karpuz, Ç: çilek, E: elma, Er: erik, T: turunçgil, P: pamuk

Yapılan çalışmalar sonucunda, bazı üreticilerin aynı pestisitleri çok uzun yıllardan beri (15-20 yıl) kullandıkları belirlenmiştir. Az sayıdaki üretici ise üretim yılı içerisinde özellikle insektisit uygulamalarında zararlıların dayanıklılık kazanmasını önleyebilmek amacıyla pestisitleri ticari ismine bakarak değiştirdiklerini ve her defasında başka bir insektisit kullandıklarını belirtmişlerdir. Üreticilerin bir kısmının bu bilinçte olmaları sevindirici olmakla beraber, aynı etkili maddelerin farklı ticari isimlere sahip olabileceği düşünüldüğünde bu yaklaşımın doğru olmadığı görülmektedir. Hatta üreticilerin aynı grup içerisinde yer alan etkili maddeleri kullanmaları durumunda bu etkili maddelerden birine duyarlılığın azalması halinde diğerine de duyarlılığın azalabileceği düşünüldüğünde, bu uygulama şeklinin bile doğru olmadığı, hatta duyarlılık azalışının olduğu durumlarda problemi daha da artırmaya yaradığı düşünülmektedir. Bunun yanısıra özellikle sebzelerde bir sezonda pestisit uygulama sayısının çok fazla olduğu, istisna olmakla birlikte birkaç üreticinin 40-50 kez uygulama yaptığı kendileri tarafından ifade edilmiştir. Bu da eğitimsizlik ve denetimsizliğin bir sonucudur.

Çalışma sonucunda bazı pestisitlerin bazı ürünlerde tavsiye dışında kullanıldığı ve bu pestisitlerin bazı hastalık etmenlerine ve zararlılara karşı özellikle çilek başta olmak üzere bağ, karpuz, domates, patlıcan ve erik'te ikili, üçlü karışımlar halinde kullanıldığı, bazen aynı gruptan ilaçların birbiriyle karıştırıldığı görülmüştür. Bu şekilde tavsiye dışı kullanılan ve ilaçlama ile hasat arasında geçmesi gereken süre uzun olan örneğin methidathion, fenthion, monocrotophos gibi insektisitlerin sebzelerde kullanılması insan sağlığı açısından sakıncalar yaratabilecek yaklaşımlardır. Aynı şekilde dimethoate, omethoate v.d. gibi sistemik insektisitlerin de sebzelerde kullanılması insan sağlığı açısından sakıncalıdır. Hele aynı gruptan etkili maddelerin iki veya üçünün karıştırılması ise tümüyle gereksiz, pestisit dayanıklılığını artırıcı ve çevre kirliliğine de olumsuz etkisi çok fazla olan alışkanlıklardır.

Tüm bu uygulamaların ortadan kaldırılabilmesi için yoğun eğitim ve demonstrasyon çalışmalarının vakit geçirilmeden yapılması gerekmektedir.

## Özet

Tarımsal üretim potansiyeli açısından Ege Bölgesi'nin en önemli illerinden birisi olan Aydın'da üreticilerin bir çok yazlık sebze (domates, biber, patlıcan, karpuz), meyve (çilek, elma, şeftali, erik, bağ, turunçgil, zeytin, incir) ve tarla bitkisinde (pamuk, mısır, buğday) kullandığı pestisitleri belirlemek amacıyla 484 üreticiyle Bozdoğan, Buharkent, Çine, Germencik, İncirliova, Karacasu, Karpuzlu, Koçarlı, Köşk, Kuşadası, Kuyucak, Merkez, Nazilli, Söke ve Sultanhisar ilçelerinde 1996 yılında anket yapılmıştır. Çalışma sonucunda her bir üründe kullanılan pestisitler, bunların o üründe ve Aydın ilindeki kullanılma oranları belirlenmiştir. Buna göre pestisitlerin Aydın ilinde meyve ağaçlarında sebzelere göre daha yaygın kullanıldığı saptanmıştır. Meyveler içerisinde ise pestisitlerin kullanılma oranları açısından bağ alanlarının ilk sırada yer aldığı ve bunu elma, çilek ve şeftalinin izlediği belirlenmiştir. Sebzeler içerisinde pestisitlerin kullanılma oranının en yüksek olduğu ürün patlıcan olup bunu domates ve karpuz izlemektedir. Ayrıca tarla bitkileri içerisinde pestisitlerin en yaygın kullanıldığı ürünün pamuk olduğu saptanmıştır.

Aydın ilinde kullanılan fungusitler arasında kullanılma oranı en yüksek grubun bakırlılar olduğu, bunu benzimidazole'ler, kükürtlüleri, dithiocarbomate'ler ve triazole'lerin izlediği belirlenmiştir. Anket kapsamında ele alınan tüm ürünlerde kullanılma oranı en yüksek grubun organik fosforlular olduğu, bunu sentetik piretroitlerin ve akarisitlerin izlediği saptanmıştır. Ayrıca kullanılan herbisitler içerisinde kullanılma oranı en yüksek grubun anilin'ler olduğu da belirlenmiştir. Çalışmada bazı pestisitlerin özellikle çilek başta olmak üzere bağ, karpuz, domates ve patlıcanda tavsiye dışı kullanıldığı saptanmıştır.

## **Literatür**

- Anonymous, 1995. Tarım ve Köyşleri Bakanlığı Aydın Tarım İl Müdürlüğü 1995 Yılı Çalışma Raporu, Aydın, 102 s.
- Anonymous, 1996. VI. Beş Yıllık Kalkınma Planı, Dev. Plan. Teşk., Tarım İlaçları San. Alt Sektörü Özel İhtisas Komisyonu Raporu, Ankara.
- Erkin, E., ve A. Kışmir, 1996. Dünya'da ve Türkiye'de tarım ilaçlarının kullanımı. II. Ulusal Zirai Mücadele İlaçları Simpozyumu Bildirileri (18-20 Kasım 1996), Ankara, (Baskıda).