

AKDENİZ BÖLGESİNDE İKİNCİ ÜRÜN SOYA TARLALARINDAKİ YABANCI OTLAR VE MÜCADELE İMKANLARININ BELİRLENMESİ ÜZERİNDE ARAŞTIRMALAR

Erkin ULUĞ¹

İzzet KADIOĞLU¹

ÖZET

1984-1986 Yıllarında Akdeniz Bölgesinin Adana, Antalya, İçel, Hatay, Kahramanmaraş illerinde ikinci ürün soya ekim alanlarındaki yabancı otların türleri ile yoğunluk ve yayılış oranları tespit edilmiş, bu arada da ilaçlı ve mekanik yabancı ot mücadeleleri ile işlemlerin soya verimine ve sonraki bitki olan buğday gelişmesine etkileri üzerinde çalışılmıştır.

İller itibari ile yoğunluğu m²'de 10 adet veya daha fazla bulunan yabancıotlardan ilk üç türü Adana'da *Cyperus rotundus* L., *Portulaca oleracea* L. *Sorghum halepense* (L.) Pers.; İçel'de *P.oleracea*, *C.rotundus* ve *Amaranthus albus* L.; Antalya'da *C.rotundus*, *P.oleracea* ve *S.halepense*; Kahramanmaraş'da *Echinochloa colonum* (L.) Link., *P.oleracea*, *S.halepense*; Hatay'da ise, *A.albus*, *C.rotundus* ve *E.colonum* olarak belirlenmiştir. Genel yaygınlık oranı bakımından ise *C.rotundus* başta olmak üzere yine aynı türler sıralanmaktadır.

Soyada yabancı otlarla mücadele denemeleri, Çukurova Tarımsal Araştırma Enstitüsü arazisinde 1984-1985 yıllarında yapılmıştır. Denenen ilaçlar metolachlor, prometryn, terbutryn, linuron, trifluralin, metribuzin, vernolate, fluazifop-butyl ve bentazon olup çapalı işlem ile karşılaştırılmışlardır.

İlaçlardan metolachlor'un 500 ml/da preparat dozu, sorun olan *C.rotundus* L.'a; fluazifop-butyl'in 100 ml/da preparat dozu, yine sorun olan *S.halepense*'ye yeterli etki göstermiş, verim yönünden ilaçlı ve çapalı işlemler arasında fark olmadığından mecbur kalınmadıkça ilaç kullanılmaması tavsiye edilmiştir. İlaçların buğdayda olumsuz etkisi olmamıştır.

¹ Zirai Mücadele Araştırma Enstitüsü-ADANA

Yazının Yayın Kuruluna Geliş Tarihi (Received): 31.5.1995

GİRİŞ

Gelişmiş ve gelişmekte olan birçok ülkede gerek bitkisel yağ ve gerekse karma yem sanayiinin yüksek proteinli temel maddesi olarak soya fasulyesinin hem danesinden, hem de bitkisinden yararlanılmaktadır. Yapısında ortalama %20 yağ ve %45 protein ihtiva eden soya hem insan, hem de hayvan beslenmesinde önemli bir yere sahiptir. Ülkemizde hâlâ yeterince değerlendirilemediğine inandığımız soyanın, 1981 yılında Hükümetçe çıkarılan ikinci ürün kararnamesiyle üretimi canlılık kazanmış ve aynı yıl 36.000 tonu bulan üretim bugün için 495.000 dekar ekiliş alanı ile 110.000 tona ulaşmıştır. Dünyada üretilen 224.000.000 ton yağlı tohumun 110.000.000 tonu soyadır. Bitkisel yağ ve protein ihtiyacının giderilmesinde önemli yeri bulunan soya ülkemizde istenilen seviyede üretilmemektedir.

Ağırlıklı ikinci ürün bitki deseni içinde yer alan soya fasulyesinin tarımında hastalık, zararlı ve yabancı otlar gibi bitki koruma sorunları ön planda bulunmaktadır. Özellikle yabancıotların oluşturduğu ürün kayıpları çoğunlukla gözle görülmediği için ihmal edilmektedir. Oysa yabancıotlar kültür bitkisinin besin, su ve ışık ihtiyacına ortak olarak onun gelişmesini geriletmekte ve dolayısıyla verimi düşürmektedir.

Bu makalede Çukurova'da yaygınlaştırılmaya çalışıldığı 1980 yılının ilk yıllarında başlayan yabancıot problemine çözüm bulmak amacıyla yapılan çalışmalar yer almaktadır. İlk yıllarda problemin önemini ortaya koymak amacıyla bir sürvey çalışması yapılmış, daha sonra sürveyin sonuçlarına göre mücadele çalışmaları yürütülmüştür. Sonuçta yabancıot probleminin çözüm yolları tartışılmıştır.

MATERYAL VE METOT

A. Sürvey

Akdeniz Bölgesi'nin ikinci ürün yetiştirilebilen illerinden Adana, Antalya, Hatay, İçel ve Kahramanmaraş'da Bora ve Karaca(1970)'da verilen bölümlü örnekleme metodundan yararlanarak, zaman ve imkanlara göre bakılabilecek tarla sayısı tespit edilmiş ve bu sayı il ve ilçelerin toplam ekiliş alanı miktarına göre basit orantı ile paylaştırılmıştır.

Sürvey yabancıotların çıkışı ile ilk çapaya kadar geçen sürede yapılmıştır. Sayım için girilen tarlanın 20 adım içerisinde başlayıp köşegeni doğrultusunda ilerleyerek 10 da'lık tarlada 3, daha büyük tarlalarda en az 6 defa olmak üzere 1 m²'lik çerçeve rasgele atılmış ve içinde bulunan yabancıotlar cins ve türlerine göre sayılarak sürvey kartlarına bilimsel adı ve adedi ile tarlanın tahmini alanı yazılmıştır. Kesin olarak tanınmayan türlere rastlanınca bunlar ya yerel adı ile veya sıraya göre verilen numara ile kaydedilmiştir. Ayrıca bunlardan en az üçer

adet örnek toplanıp arazi presinde kurutmaya alınmış ve karttaki isim ve numarası da etikete yazılıp presteki yerine tespit edilmiştir. Tanınmayan türlerin herbaryum işlemleri tamamlanınca laboratuvarında tanıları tarafımızdan yapılmıştır. Yalnız arazide karışık türlerin bir arada ve tanınamayacak fenolojiye sahip olmaları durumunda bu gibi yabancıotlara sürvey çizelgelerinde cins adı yanında spp. olarak yer verilmiştir.

Sürvey sonuçlarının değerlendirilmesinde yine Bora ve Karaca(1970)'daki tartılı ortalama yöntemi kullanılmış ve ortalamalar önem derecelerinin kolay anlaşılmasında yararlı görülen Tepe(1989)'deki A-E skalası ile çizelgede belirtilmiştir.

Bu skalaya göre;

- A** : m²'de 10 veya daha fazla adet bitkiyi
- B** : " 1 - 10 adet bitkiyi
- C** : " 0.1 - 1 adet bitkiyi
- D** : " 0.01 - 0.1 adet bitkiyi
- E** : " 0.01 adet den daha az bitkiyi ifade etmektedirler.

Sürveyler Akdeniz Bölgesi'nin özelliği gereği batıdan doğuya doğru birbirinden oldukça uzak sayılan illerinde yapıldığı için il ortalamalarından sonra bölge ortalamasının verilmesi uygun görülmemiştir.

B. Mücadele Denemeleri

Denemeler, Adana'da Çukurova Tarımsal Araştırma Enstitüsü deneme arazisinde tesadüf blokları deneme desenine göre 4 tekerrürlü olarak düzenlenmiş olup parseller 5x5=25 m² alınmış ve parsel araları 1 m, blok araları ise 2.5 m emniyet şeridi ve sulama amacı ile boş bırakılmıştır. Denemede ilaç parselleri yanında ilaçsız toprak işlemeli (çapalı) ve hiç bir işlem yapılmayan (kontrol) parsellere de yer verilmiştir. Her parselde 5 sıra soya ekilmiş, değerlendirme 3 sırası hasat edilerek yapılmıştır.

Ekim öncesi toprak diskaro ile oldukça ufak olarak parçalanmış ve taban gübresi olarak dekara 6 kg saf fosfor, 2.5 kg saf azot uygulanmıştır. Ayrıca soya çiçek döneminde iken 4.5 kg/da saf azot verilmiştir.

Trifluralin, metolachlor ve vernolate ekim öncesi toprağa karıştırılarak, prometryn, terbutryn, linuron ve metribuzin ekimden sonra çıkış öncesi, bentazon ve fluazifop-butyl ise yabancıotların 10-15 cm boylu, soyanın ise 3-4 gerçek yapraklı devresinde iken çıkış sonrası olarak uygulanmıştır.

İlaçlamalar, düşük basınçlı sırt pülverizatörü ve buna bağlı 2.4 m iş genişliğine sahip 5 adet yelpaze tipi meme takılı püskürtme çubuğu ile çıkış öncesi 60 l/da, çıkış sonrası 40 l/da su sarf edilerek yapılmıştır.

Değerlendirmeler, 1-9 E.W.R.S. skalası'na göre hem yabancıotlar, hem de kültür bitkileri üzerinde yapılmış olup ilaçlamadan 2 ay sonraki yüzde etki değerleri kaniya esas kabul edilmiştir.

Hasat zamanı (birinci yıl 25.9.1984; ikinci yıl 3.10.1985 tarihinde) gelince her parselin kenar sıraları bırakılıp ortada kalan 3 sıradaki soya bitkileri dane dökülmemesi için dikkatle biçilmiş ve batöz ile ayrılan daneler parsellere göre ayrı ayrı tartılmıştır. Alınan değerler (dekara verim olarak) istatistik analiz işlemi ile değerlendirilmiştir.

Deneme yeri, çakılı olarak korunarak yerine soya hasadından sonra pullukla derin sürüm ekimden önce diskaro ile yüzeysel sürüm yapılarak mibzerle buğday ekilmiş ve çimlenmesi ile gelişmesi 1-9 E.W.R.S. skalasına göre 2 ayda bir değerlendirilerek ilaçların buğdaya fitotoksik olup olmadıkları araştırılmıştır.

1984 Yılında bentazon (200 ml/da prep.) ve fluazifop-butyl (100 ml/da prep.) ayrı ayrı hazırlanmış fakat aynı günde aynı saatte ve aynı parselde uygulanmış olup diğer ilaçlar tek ilaç olarak denenmiştir. 1985 yılında ise bentazon ve fluazifop-butyl bir hafta ara ile aynı parselde uygulanırken, metolachlor ve vernolate (500 ml/da prep.) dozda tek ilaç olarak, buna karşın trifluralin + bentazon ile metolachlor (400 ml/da prep.) + metribuzin (50 g/da prep.) ve yine metolachlor (400 ml/da prep.) + linuron (200 g/da prep.) olmak üzere çift ilaç olarak denenmiştir.

Deneme yerinin toprağı Köy Hizmetleri Bölge Müdürlüğü Adana Toprak Su Analiz Laboratuvarında analiz ettirilmiş, meteorolojik veriler de Adana Meteoroloji Bölge Müdürlüğü kayıtlarından alınmıştır.

Denemelerde yer alan ilaçlar Çizelge 1'de verilmiştir.

1984 Yılı Denemeleri : Ekim öncesi ilaçlama, 20.6.1984 tarihinde yapılmış ve aynı gün Shawnee II çeşidi soya tohumluğu, 1/100 oranında bakteri ile bulaştırılarak 8 kg/da hesabı ile 65 cm sıra aralığında ekilmiştir. Ardından m²'ye 20 ml su hesabı ile yağmurlama sulama yapılmış ve 22.6.1984 tarihinde çıkış öncesi ilaçlar, 9.7.1984 tarihinde de çıkış sonrası ilaçlar uygulanmıştır. Mekanik mücadele parsellerinde ise çapa işlemi 16.7.1984 ve 3.9.1984 tarihlerinde yapılmıştır.

Ekim öncesi ve çıkış öncesi ilaç uygulamalarında 1. değerlendirme 9.7.1984, 2. değerlendirme 16.7.1984, 3. değerlendirme 25.7.1984 ve çıkış sonrası ilaç uygulamalarının 1. sayımı 16.7.1984, 2. sayımı ise 21.8.1984 tarihlerinde yapılmıştır.

ÇİZELGE 1. Adana'da 1984 ve 1985 yıllarında soya tarlasındaki yabancı otlara karşı denenen ilaçlar, dozları ve denendiği yıllar

İLAÇLARIN		KULLANMA DOZU		Denendiği Yıl
Aktif Madde Adı ve Yüzdesi	Form. Şekli	Aktif Madde (g/da)	Preparat (ml/da)	
Metolachlor, 50	EC	150 g	300 ml	1984
" "	EC	200 g	400 ml	1984-1985
" "	EC	250 g	500 ml	1984-1985
Prometryn, 50	FW	100 g	200 ml	1984-1985
Terbutryn, 80	WP	160 g	200 g	1985
Linuron, 50	WP	100 g	200 g	1985
Metribuzin, 70	WP	28 g	40 g	1985
" "	WP	35 g	50 g	1985
Trifluralin, 48	EC	96 g	200 ml	1984-1985
Vernolate, 83.4 + R. 25788, 6.9	EC	271 g	300 ml	1985
" "	EC	361 g	400 ml	1985
" "	EC	451 g	500 ml	1984-1985
Fluazifop-butyl, 25	EC	25 g	100 ml	1984-1985
Bentazon, 48	EC	96 g	200 ml	1984-1985
" "	EC	144 g	300 ml	1984-1985
" "	EC	192 g	400 ml	1985

1985 Yılı Denemeleri : Ekim öncesi ilaçlama 26.6.1985 tarihinde yapılmıştır. Amsoy 71 çeşidi soya tohumluğu 27.6.1985 tarihinde 8/100 oranında bakteri aşılı olarak 10 kg/da hesabı ile 65 cm sıra aralığında ekilmiştir. Ekimden sonra çıkış öncesi linuron ve metribuzin uygulamaları yapılmış ve yağmurlama ile sulanmıştır. Çıkış sonrası olarak bentazon 23.7.1985, bir hafta sonra da fluazifop-butyl 30.7.1985 tarihinde uygulanmıştır. Mekanik mücadele parsellerinde çapa işlemi 23.7.1985 ve 13.8.1985 tarihlerinde yapılmıştır.

Denemenin 1. değerlendirmesi 23.7.1985, 2. değerlendirmesi 9.8.1985 ve 3. değerlendirmesi 4.9.1985 tarihlerinde yapılmıştır.

1984-1985 Yıllarına ait deneme yeri toprağının analiz sonuçları Çizelge 2'de ilaçlama günlerine (E.Ö: Ekim Öncesi, Ç.Ö: Çıkış Öncesi, Ç.S.: Çıkış Sonrası) ait meteorolojik veriler Çizelge 3'de verilmiştir.

ÇİZELGE 2. Adana'da 1984 ve 1985 yıllarında ikinci ürün soyada yapılan ilaç denemelerine ait toprak analiz sonuçları

Toprak Derinliği	PH	Kireç	Org.Mad.	Tuz	Bünye	Yılı
0-30 cm	7.6	%18.94	%2.80	%0.059	Tınlı	1984
0.30 cm	7.8	%16.46	%2.08	%0.142	Killi-tınlı	1985

ÇİZELGE 3. Adana'da 1984 ve 1985 yıllarında ikinci ürün soyada yapılan ilaç denemelerine ait meteorolojik veriler

Meteorolojik Kriterler	İlaçlama öncesi 2 Günlük			İlaçlama Günü			İlaçlama sonrası 15 Günlük			Yılı
	E.Ö.	Ç.Ö.	Ç.S.	E.Ö.	Ç.Ö.	Ç.S.	E.Ö.	Ç.Ö.	Ç.S.	
Ort.Sıcaklık(°C)	26.0	25.4	27.0	25.8	25.2	26.4	26.4	26.7	27.8	1984
Ort.Orantılı Nem (%)	68.8	36.1	71.6	34.0	34.0	70.3	57.1	61.9	67.6	
Top.Yağış(mm)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
Ort.Sıcaklık(°C)	24.8	25.2	28.3*	25.7	26.8	28.5	25.5	26.5	28.4	1985
			28.1*			28.9			28.9	
Ort.Orantılı Nem (%)	73.0	71.5	67.5	70.0	55.0	66.0	68.1	73.1	63.4	
Top.Yağış(mm)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	

* Bentazon için

** Fluazifop-butyl için

SONUÇLAR VE TARTIŞMA

Akdeniz Bölgesi ikinci ürün soya üretimi alanlarında yapılan sürveylerde saptanan yabancıot türleri ile bunların yoğunluk ve yayılış durumları Çizelge 4. de verilmiştir. Çizelge 4'de görüldüğü gibi sürveye dahil 5 ilin hepsinde de en yüksek (A) yoğunluğa sahip yabancıot *P.oleracea* olup yaygınlık oranı da %70-%100 arasındadır. Buna sadece Antalya'da ikinci sırada *E.colonum* izlemekte; bunun ise yaygınlık oranı %35- %100 arasında değişmektedir. Bu tür yabancıotlar verdikleri çok sayıda tohum yanında fazla boylanmadıkları için üretici nazarındaki önemsizlikleri nedeni ile bölgenin her yerindeki yazlık kültür alanlarında yoğun ve yaygın olarak bulunmaktadır. Nitekim Kadroğlu ve ark.(1993)'nin da Akdeniz Bölgesi pamuklarındaki birinci sulamadan sonra yaptıkları sürveylerde aynı türleri başta gelen yoğunlukta bulmuşlardır.

Bu iki tür yabancıotun ardından sırada *S.halepense* ve *Cyperus* türleri gelmiştir. Bunlar ise çok yıllık oldukları için genelde toprak altı kısımları ile çoğalırlar. Toprak işleme aletleri de bu kısımları parçalayıp sürüklediği için çoğalma ve yayılmalarına yardımcı olmuş olur. Bu nedenlerle yoğunluk ve yaygınlıkları önemli düzeyde kalmaktadır. Mücadele edilmediği takdirde özellikle *S.halepense*, soya bitkisinin geniş ve sık yaprak oluşturması ile kısa sürede sağlayacağı gölgeleme engelini daha önceden boylanıp aştığı için gelişmesine aynen devam eder. Yüksek habitüsü ile büyük rekabet gücüne sahip olduğu için mücadelesi mutlaka yapılmalıdır. Yoğunluk ve yaygınlık yönünden beşinci ve altıncı sırada ise *Amaranthus albus* ile *A.retroflexus* ve *Xanthium strumarium* L. gelmekte olup tüm illerde %8- %100 arasında değişen bir yaygınlık oranına sahiptirler. Yine tüm illerde az veya çok oranda rastlanılmış olan iki yabancıot, *Paspalum paspalodes* (Michx.)Schrib. ve *Hibiscus trionum* L.'dur. Bunlardan *Amaranthus* spp. mekanik ve kimyasal mücadelesi kolay olanlardan olmakla beraber verdiği tohum sayısının çokluğuna bağlı olarak yoğunluk ve yaygınlıkta dikkati çeker durumdadırlar. Diğer türler ise yabancıot ilaçlarına dayanıklı olmaları ve mekanik mücadelelerinin de hasat sonuna kadar yapılmaması nedenleri ile yaygınlık ve yoğunluklarını korumaktadırlar.

İllerdeki toplam 40 olan yabancıot tür sayıları ekiliş alanlarının genişliğine veya yöresine göre değişmekte olup Adana'da 32, İçel'de 24, Antalya'da 22, Kahramanmaraş'ta 14 ve Hatay'da 13 adettir. Bunlardan 9 adedi çok yıllık diğerleri (31 adet) tek yıllık yaz yabancıotlarındandır. Bu türlerin familyalara göre dağılımı da şöyledir. 14 tür Poaceae 1 tür Cyperaceae, 1 tür Convolvulaceae, 2 tür Leguminosae, 4 tür Amaranthaceae, 2 tür Solanaceae, 1 tür Zygothylaceae, 1 tür Boraginaceae, 4 tür Asteraceae, 2 tür Malvaceae, 1 tür Portulacaceae, 1 tür Tiliaceae, 1 tür Chenopodiaceae, 5 Euphorbiaceae. En fazla tür sayısı Poaceae familyasında bulunmuştur. Bunu 5 tür ile Euphorbiaceae, 4 tür ile Amaranthaceae ve Asteraceae familyaları izlemektedir.

ÇİZELGE 4. Akdeniz Bölgesi ikinci ürün soya üretim alanlarındaki 1984 ve 1985 yıllarında yapılan süreyde tespit edilen yabancıot türleri ile yoğunlukları (i) ve yaygınlık yüzdeleri (ii)

YABANCIOTLAR		İLLER									
BİLİMSEL ADI	FAMİLYASI	ADANA		ANTALYA		İÇEL		HATAY		K.MARAŞ	
		I	II	I	II	I	II	I	II	I	II
<i>Abutilon theophrastii</i> Medik	Malvaceae	-	-	C	10	-	-	-	-	-	-
<i>Alhagi pseudalhagi</i> (Bieb) Desv	Leguminosae	C	20	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Amaranthus albus</i> L.	Amaranthaceae	B	100	C	15	B	30	A	10	B	8
<i>A.deflexus</i> L.	Amaranthaceae	C	20	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>A.retroflexus</i> L.	Amaranthaceae	B	60	B	100	B	100	B	60	B	25
<i>A.viridis</i> L.	Amaranthaceae	C	40	-	-	E	20	-	-	-	-
<i>Chenopodium</i> spp.	Chenopodiaceae	D	60	C	10	D	60	-	-	B	8
<i>Chrozophora tinctoria</i> (L.)Raf.	Euphorbiaceae	C	80	C	15	C	60	-	-	-	-
<i>Convolvulus arvensis</i> L.	Convolvulaceae	B	100	C	15	B	80	-	-	C	8
<i>Conyza canadensis</i> (L.) Crang.	Asteraceae	-	-	C	10	-	-	-	-	-	-
<i>Corchorus olitorius</i> L.	Tiliaceae	C	40	-	-	E	10	-	-	-	-
<i>Cynodon dactylon</i> (L.)Pers.	Poaceae	B	60	C	10	C	80	-	-	B	8
<i>Cyperus rotundus</i> L.	Cyperaceae	A	100	A	80	C	80	A	80	B	16
<i>Digitaria sanguinalis</i> (L.)Scop.	Poaceae	A	100	B	35	A	100	A	60	A	66
<i>Echinochloa colonum</i> (L.)Link.	Poaceae	A	100	B	35	A	100	A	60	A	66
<i>E.crus-galli</i> (L.) P.B.	Poaceae	C	60	B	35	-	-	-	-	-	-
<i>Eragrostis cilianensis</i> (All.)Vign.	Poaceae	D	20	B	15	E	10	-	-	-	-
<i>E.pilosa</i> (L.) P.Beauv	Poaceae	D	20	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Euphorbia chamaecyse</i> L.	Euphorbiaceae	-	-	B	10	-	-	-	-	-	-
<i>E.macrocloda</i> Bois.	Euphorbiaceae	-	-	-	-	C	10	-	-	-	-
<i>E. prostrata</i> Ait.	Euphorbiaceae	D	100	-	-	B	60	-	-	-	-
<i>Euphorbia</i> sp.	Euphorbiaceae	C	40	-	-	D	30	-	-	-	-
<i>Heliotropium</i> spp.	Boraginaceae	C	100	-	-	C	30	B	20	-	-
<i>Hibiscus trionum</i> L.	Malvaceae	C	60	B	15	E	30	C	10	B	25
<i>Imperata cylindrica</i> (L.)P.Beauv	Poaceae	C	20	-	-	-	-	-	-	-	-

ÇİZELGE 4'ün devamı

YABANCIOTLAR		İLLER									
BİLİMSEL ADI	FAMİLYASI	ADANA		ANTALYA		İÇEL		HATAY		K.MARAŞ	
		I	II	I	II	I	II	I	II	I	II
<i>Paspalum paspalodes</i> (Michx.)Scribner	Poaceae	C	60	B	35	B	80	B	20	B	25
<i>Phragmites australis</i> (Cav.)Trin.ex Steud	Poaceae	-	-	-	-	-	-	B	10	C	8
<i>Physalis</i> sp.	Solaneceae	D	20	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Portulaca oleracea</i> L.	Portulacaceae	A	100	A	70	A	100	A	90	A	100
<i>Prosopis farcta</i> (Banks and Sol.) Mac.	Leguminosea	B	60	-	-	D	40	B	10	-	-
<i>Senecio aquatica</i> Hill.	Asteraceae	-	-	-	-	C	20	-	-	-	-
<i>Setaria glauca</i> (L.) P.B.	Poaceae	-	-	C	15	-	-	-	-	-	-
<i>S.verticillata</i> (L.) P.B.	Poaceae	C	40	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>S.viridis</i> (L.) P.B.	Poaceae	C	10	C	10	-	-	-	-	-	-
<i>Setaria</i> spp.	Poaceae	C	40	-	-	-	-	B	10	-	-
<i>Solanum nigrum</i> L.	Solaneceae	D	20	B	60	B	80	-	-	B	8
<i>Sorghum halepense</i> (L.) Pers.	Poaceae	A	100	A	90	-	-	B	20	A	75
<i>Tribulus terrestris</i> L.	Zygophyllaceae	C	100	-	-	C	40	-	-	B	16
<i>Xanthium strumarium</i> L.	Asteraceae	B	80	B	90	B	60	B	60	B	75
<i>X.spinosum</i> L.	Astreraceae	-	-	-	-	-	-	-	-	C	8

1984 Yılındaki yabancıotlarla mücadele çalışmalarına gelince: Soya tarlalarında mücadele denemesi sonuçlarına (Çizelge 5) göre yabancıotlara en etkili dolayısı ile de en yüksek verimi sağlayan işlem, 2 el çapası olmuştur. Yabancıotları ilaçlar gibi, çıkış öncesinde yok etmemekle beraber sonradan da olma tüm yabancıotları, tamamen ortadan kaldırdığı için el çapasının bu sonucu vermesi doğaldır. Tüm yabancıot türlerini yok edemedikleri için ilaçların, mekanik mücadeleye göre iyi sonuç vermesi beklenmez. Ancak metolachlor'un 500 ml/da prep. dozu *Cyperus rotundus*'a karşı iyi sonuç vermiş sayılabilir. Nitekim Griffin *et al.* (1982) da aynı sonucu bulmuştur.

İlaçların yabancıotlara etki yüzdeleri ile genelde verim arasında doğru orantı var ise de bazı sapmalar da görülmektedir. Örneğin *C.rotundus*'a etkileri yeterli olmayan metolachlor'un 400 ml/da prep. dozu metribuzin'in 50 g/da prep. dozu ve vernolate'in 300 ml/da dozu preparat dozu adı geçen yabancıota etkili olan vernolate' in 500 ml/da prep. dozundan daha yüksek verim sağlamıştır. Bu durum deneme yerinin bu yabancıot yönünden özellikle topalak yönünden yeknesak olmayışı ile açıklanabilir. Aynı işlemlerin tekerrürlerdeki verim farklılıklarının da (örneğin linuron'un 200 g/da prep. dozu parsellerinde, 94 ve 278 kg/da verim arasındaki fark gibi) aynı nedene bağlı olduğu kanısındayız.

Çıkış sonrası uygulanan fluazifop-butyl+bentazon tek başlarına gösterdikleri bilinen etkililiklerini, ayrı ayrı, fakat aynı saatte uygulandıklarında gösterememiştir. Buna neden olarak ilaçların aynı anda yani tank karışımı gibi kullanılmasını gösterebiliriz. Nitekim Lange *et al.*(1982) soyada söz konusu ilaçların aynı parselde uygulanmasından iyi sonuç alındığını, ancak önce Basagran 'ın 2 gün sonrada Fusilade'in (dozları belirtilmemiş) uygulandığını, önce Fusilade, 2 gün sonrada Basagran uygulamasının etkiyi azalttığını tespit etmiştir.

Tek yıllık yabancıotlara karşı denenen terbutryn 200 g/da, prometryn, 200 ml/da, linuron 200 g/da ile metolachlor'un 300 ml/da prep. dozlarının yeterli etki gösterememesinin, toprağın ağır bünyeli olmasından ileri geldiği kanısına varılmıştır.

Soya fasulyesi tarlalarındaki mücadele denemelerinde 1984 yılında fluzifop-butyl+bentazon dışında tek ilaç kullanımı üzerinde çalışılmış, 1985 yılında ise aynı parselde iki ilaç uygulamasına ağırlık verilmiştir (Çizelge 6). Ancak tek ilaç olarak metolachlor'un 500 ml/da preparat topalak otu üzerinde yeterli (%91.8) etki göstermiştir. Nitekim Labrada *et al.*(1985), Adejonva *et al.* (1990), Tiwari *et al.*(1990) gibi araştırmacılar da bu ilacın topalak türlerine etkili olduğunu saptamışlardır. Metolachlor'un (500 ml/da preparat) verim bakımından da en üst (287.25 kg/ha) değeri sağlamanın, deneme yerinde çoğunluğu teşkil eden *Cyperus* türleri ve *Echinochloa colonum* gibi dar yapraklı yabancıotlara karşı yüksek etkisine dayandığı kanısındayız. Bu ilaç 1984 yılının sonuçlarında da çapa işleminden az bir farkla ikinci sırada yer almıştır.

ÇİZELGE 5. Adana'da 1984 yılında ikinci ürün soya tarlalarında yabancıotlara karşı mücadele denemesinde yer alan işlemlerin yüzde olarak uygulamadan 2 ay sonra yabancıotlara etki ve fitotoksiteleri ile dekara verim değerleri

İŞLEMLER	YABANCIOTLAR					VERİM (Kg/Dekar)					Duncan testi grupları (%)	Fito toksite
	<i>Echinochloa colonum</i> (Benekli darıcan)	<i>Portulaca oleracea</i> (Semizotu)	<i>Amaranthu albus</i> (Horoz ibiği)	<i>Sorghum halepense</i> (Geliç= Kanyaş)	<i>Cyperus rotundus</i> (Topalak)	I.Tek.	II.Tek.	III.Tek.	IV.Tek.	Ort.		
2 El Çapası	99.1	99.1	99.1	99.1	95.4	246	267	238	202	238	a	0
Metolachlor (500 ml/da prep.)	95.4	91.8	91.8	38.0	86.0	240	190	192	302	231	a	0
Metolachlor (400 ml/da prep.)	91.8	91.8	91.8	0	38.0	287	183	225	160	214	a	0
Metribuzin (50 g/da prep.)	91.8	95.4	97.7	0	38.0	208	292	181	131	203	a	0
Vernolate (300 ml/da prep.)	91.8	86.0	91.8	0	38.0	233	229	171	154	199	ab	0
Vernolate (500 ml/da prep.)	95.4	91.8	91.8	0	86.0	283	154	179	181	197	ab	4.6
Trifluralin (200 ml/da prep.)	91.8	86.0	95.4	0	38.0	163	202	114	285	191	abc	0
Vernolate (400 ml/da prep.)	91.8	86.0	86.0	0	38.0	185	169	200	171	181	abc	2.3
Metribuzin (40 g/da prep.)	86	91.8	91.8	0	0	242	192	138	148	180	abc	0
Metolachlor (300 ml/da prep.)	86	86.0	86.0	0	0	148	103	260	202	178	abc	0
Linuron (200 g/da prep.)	76.7	86.0	86.0	0	0	279	154	126	94	163	abc	0
Prometryn (200 ml/da prep.)	61.8	91.8	86.0	0	0	150	192	154	148	161	abc	0
Fluazifop-butyl (100ml/da prep.) + Bentazon (200 ml/da prep.)	38	61.8	76.7	0	0	125	202	135	181	161	abc	2.3
İşlemsiz (Kontrol)	-	-	-	-	-	115	115	121	123	119	bc	0
Terbutrin (200 g/da prep.)	61.8	38.0	61.8	0	0	175	77	115	77	111	c	4.6
Yab.ot Yağ.adet/m ²	28.8	28.6	34.7	3.1	62.4	-	-	-	-	-	-	-

ÇİZELGE 6. Adana'da 1985 yılında ikinci ürün soya tarlalarında yabancıotlara karşı mücadele denemesinde yer alan işlemlerin yüzde olarak uygulamadan 2 ay sonra yabancıotlara etki ve fitotoksiteler ile dekara verim değerleri

İŞLEMLER	YABANCIOTLAR					VERİM (Kg/Dekar)					Duncan testi grupları (%)	Fito toksite
	<i>Echinochloa colonum</i> (Benekli darıcan)	<i>Portulaca oleracea</i> (Semizotu)	<i>Amaranthu albus</i> (Horoz ibiği)	<i>Sorghum halepense</i> (Geliç=Kanyaş)	<i>Cyperus rotundus</i> (Topalak)	I.Tek.	II.Tek.	III.Tek.	IV.Tek	Ort.		
Metolachlor (500 ml/da prep.)	99.1	91.8	95.4	91.8	91.8	278	290	295	286	287	a	0
Metolachlor (400 ml/da prep.) + Metribuzin (50 g/da prep.)	97.7	99.1	99.1	91.8	86	283	276	286	295	285	ab	0
2 El Çapası	91.8	91.8	95.4	99.1	91.8	292	283	277	286	284	ab	0
Metolachlor (400 ml/da prep.) + Linuron (200 g/da prep.)	97.7	97.7	97.7	86	86	277	269	285	291	280	ab	0
Bentazon (400 ml/da prep.) + Fluazifop-butyl(100ml/ra prep.)	97.7	91.8	99.1	91.8	86	278	267	273	270	272	ab	8.2
Vernolate (500 ml/da prep.)	97.7	91.8	95.4	86	86	279	268	255	282	271	ab	4.6
Trifluralin (200 ml/da prep.) + Bentazon (300 ml/da prep.)	97.7	91.8	99.1	86	76.7	257	262	266	279	266	bc	4.6
İşlemsiz (Kontrol)	-	-	-	-	-	181	164	191	176	178	c	0
Yab.ot Yağ.adet / m2	25.6	20.2	15.8	5.0	35.9	-	-	-	-	-	-	-

Vernolate ise *C.rotundus*'a 1985 yılında ancak %86 etki ile 1984 yılındaki etkisine paralel kalmış, diğer yabancıotlara daha yüksek etki göstermişse de veriminin de 6. sırada yer almasının, yine deneme yerindeki yabancıot durumundan ileri geldiği kanısına varılmıştır. Zira 1984 yılında verim bakımından ilacın 500 ml/da dozu, 300 ml/da dozunun altında yer almıştır. Nitekim Singh ve Mani (1977), Johnson and Wax (1979), Clark and Fawcett (1977), Koren (1976) ve Orego (1978) ilacın üst dozlarının çeşitli yan etkilerini belirtmişlerse de verime etkileri yönünden bir rakam vermemişlerdir.

İkili ilaçlamalardan ekim öncesi metolachlor(400 ml/da prep.) ve çıkış öncesi metribuzin'in (50 g/da prep.) uygulaması, *C.rotundus*'a %86 etkili olmuş, fakat diğer yabancıotlara yüksek(%91.8-99.1) etki göstererek verim bakımından 2. sırada yer almıştır. Covolo *et al.* (1978) de bu karışımın en iyi etki ile verim artışı sağladığını saptamıştır.

Yine ekim öncesi metolachlor (400 ml/da prep.) ile ekim sonrası linuron (200 g/da prep.) uygulaması, *C.rotundus*'a %86, diğer yabancıotlara ise bir önceki karışıma nazaran az bir farkla düşük etki göstermesi nedeni ile verim sıralamasında çapalı işlemin altında yer almıştır. Ancak istatistiki olarak bu iki karışım ve çapa işlemi arasındaki verim farkının önemli olmadığı görülmektedir (Çizelge 6).

1985 Yılında *C.rotundus*'a etkisini daha da artırmak için tavsiyedeki dozdan daha yüksek olarak Bentazon 300 ve 400 ml/da preparat dozlarında denenmiş ve fluazifop-butyl uygulaması da 1 hafta sonra yapılarak antagonizme meydan verilmemiştir. Ancak bentazon'un dozunun artmasına rağmen *C.rotundus* üzerinde etkisi %76.7 ve 86 düzeyinde kaldığı gibi soyada da %4.6 ve 8.2 de olsa fitotoksite göstermiştir. *C.rotundus* üzerinde etki yetersizliği yeni çıkışları engelleyememesinden kaynaklanmaktadır. Nitekim Lifshitz *et al.* (1976), bentazon'un 125, 250 ve 375 g/da etkili madde dozlarının *C.rotundus*'ların yeşil aksamını kuruttuğunu fakat yeni çıkışların önlemediğini, ancak 150 g/da dozun bir hafta ara ile 3 defa uygulanmasının tatminkar olduğunu, Anonymous (1980) de bu ilacın, *C.esculentus* türünün yalnız genç dokularına etkili olduğunu, rizom yapma kabiliyetlerini etkilemediğini saptamışlardır. Bulgularımızı doğrulayan bu sonuçlar da dikkate alındığında bentazon'un 300-400 ml/da gibi yüksek dozlarının fitotoksik olması ve *C.rotundus*'a karşıda önemli etkisi olmadığı dikkate alındığında soyada bu yabancıota karşı tavsiye edilemeyeceği, zaten metolachlor'un bu soruna çözüm getirdiği literatürde tavsiye edilen 3 defa 150 ml/da dozda ilaçlamanın ise pratik ve ekonomik olmayacağı göz önüne alınarak tavsiyeye değer olmadığı kanısına varılmıştır.

Çapa işlemi, verim sıralamasında 1984 yılında en üstte olmasına karşın 1985 yılında 2. grupta yer almıştır. Ancak 1. ve 2. grup arasında fark büyük değildir. İki yıl arasındaki farkın doğmasında, deneme yerinin toprak yapısı, yabancıot yoğunluğu, çapalama sistemindeki fark, çapalama ile hasat arasındaki zaman gibi faktörlerin rolü olabilir. Kanımızca çapa işlemi yüksek verim

sağlayarak soruna karşı yeterli olabilmektedir. Nitekim Şarpe and Dinu (1980) yoğun olarak *S.halepense* ile kaplı bir soya tarlasında çapa işleminin ilaçlamalara göre daha yüksek verim sağladığını, Kurlekar and Khuspe (1979) de ilaçlı mücadelenin verimi arttırdığını fakat çapa işleminin daha ekonomik olduğunu saptamışlardır.

İlaçların gelecek bitkiye etkilerine ait incelemede, bir önceki yılın deneme yerine ekilen buğday üzerinde hiçbir fitotoksiteye rastlanmamıştır. Şarpe (1978) ve Şarpe *et al.* (1981)'nin de yazlık bitkilere uygulanan Dual, Surpass, Treflan, Eptam, Eradicane ve Primextra gibi herbisitlerin tavsiye edilen dozlarının sonbaharda ekilen buğday üzerinde fitotoksik olmadığını belirtmesi, yine Bullock (1981)'un A.B.D.'nde 2. ürün ekilen soyada alachlor+metribuzin+linuron karışımının uygulandığı tarladan 30 ila 48 gün sonra alınan toprakta salatalık testi yaptığında hiç bir kalıntı zararının bulunmaması bulgumuzun paralelindedir. İkinci yılın deneme yerine ekilen buğdayda da herhangi bir fitotoksitenin görülmemiş olması bunu tekrar kanıtlamıştır.

Bu bulgulara göre diyebiliriz ki, kültürel işlem olarak da gereği bulunan çapa işlemi, soya tarımında yabancıot mücadelesi için tercih edilmeli, mecbur kalınmadıkça ilaç kullanılmamalıdır. İlaç kullanılacak ise yabancıot türlerine göre seçim yapılmalıdır. Bu göre topalak otu yoğun ise metolachlor; tek yıllık geniş yapraklılar yoğun ise bentazon, metribuzin, linuron; tek yıllık dar yapraklılar çoğunlukta ise trifluralin içeren ilaçlar ve metolachlor'un 300 ml/da preparat dozu; tek ve çok yıllık çimensilere karşı fluazifop-butyl tavsiye edilmelidir. *S.halepense* ile beraber geniş yapraklı yabancıotların beraberce yoğun olduğu bir tarlada ise tek ilaç şimdilik yeterli olmayacaktır.

SUMMARY

STUDIES ON WEEDS AND THEIR CONTROL POSSIBILITIES OF SECOND CROP SOYBEAN FIELDS IN MEDITERRANEAN REGION

In 1984-1986, a survey was carried out to determine weed species, density and widespread in second crop soybean fields in Adana, Antalya, Hatay, İçel, Kahramanmaraş provinces. The possibilities of the most effective control measures were also studied with various chemical and mechanical control methods; and then studied on soybean yield and rotation crop wheat.

According to the results of survey; in the second crop soybean fields in density in Adana, nudsedge species (*Cyperus rotundus* L.) common purslane (*Portulaca oleracea* L), Johnson grass [*Sorghum halepense* (L.) Pers.], in İçel common purslane, nudsedge species, tumble pigweed (*Amaranthus albus* L.); in Antalya nudsedge species, common purslane, johnson grass; in Kahramanmaraş, awnless barnyard grass (*Echinochloa colonum* (L.) Link.), common purslane, johnson grass; in Hatay tumble pigweed,

nudsedge species, awnless barnyard grass were determined weed species which are the most important, and their density were above 10 plant/m². In widespread nudsedge species was the most important weed in all provinces; at the same time the other species were also important weeds which are widespread in second crop soybean field.

In 1984-1985, control experiments were carried out in Çukurova Agricultural Research Institute, metolachlor, prometryn, terbutrin, linuron, trifluralin, metribuzin, vernolate, fluazifop-butyl, bentazon and mechanical control were tested against all weeds.

Metolachlor (500 ml/da prep.) was found effective against purple nudsedge, and fluazifop-butyl (100 ml/da prep.) gave sufficient effect against johnson grass. It was not found different among chemical and mechanical control to effect and yield. For that purpose; mechanical control could be recommended against weeds in soybean fields. It has been found that the herbicides were not phytotoxicity to germination of rotation wheat seeds.

LİTERATÜR

- ANONYMOUS, 1980. Nigeria Ahmadu Bell. University-Dept. of Agronomy, Fifth Annual Report 1979/1980 PMB 1044 Zaria Nigeria. 60 pp [Weed Abst. **31** (1)]
- ADEJONWO,K.O., M.K.AHMED, S.T.O.LAGOKE and S.K.KARIKARI, 1990. Herbicide Evaluation Studies in Rainfed Olera at Samaru Nijeria Journal of Weed Science. (1990) 3, 51-58 College of Ahmadu Bello Univ. Zaria Nigeria. [Weed Abs. **40** (4) : 1080].
- BORA,T. ve I.KARACA, 1970. Kültür Bitkilerinde Hastalığın ve Zararın Ölçülmesi Ege Ünüv.Zir.Fak.Yardımcı Ders Kitabı No : 167 Bornova 43.
- BULLOCK, F.D., 1981. Weed Control, Population Density Change and Herbicide Persistence in Soil in No-tillage and Conventional Tillage Soybean-Wheat Double Cropping Systems. Dissertation Abstracts International, B **41**(10): 3648 [Weed Abs. **31** (1): 30]
- CLARK,D.E. and R.S.FAVCETT, 1977. Yellow Nutsedge in Soybeans, In Proceedings North Control Weed Control Conference **32**: 117. [Weed Abs. **28** (6): 191].
- COVOLO,L., T.DARIVA, J.D.DA C.JOBIM and S.L.DA O.MACHADO, 1978. Comparison of Herbicides in Soybeans Grown on Rice Fields. Lavcura Arrozeira No: 305, 41-48.
- JOHNSON,R.R. and L.M.WAX, 1979. Soybean Emergence and Yield as Influenced by Herbicides and Seed Vigor. In ABS 1979 Meetings of the W.S.S.A. 14-15 [Weed Abs. **28** (12): 121].
- KADIOĞLU,I., E.ULUĞ ve I.ÜREMİŞ, 1993. Akdeniz Bölgesi Pamuk Ekim Alanlarında Görülen Yabancıotlar Üzerinde Araştırmalar. Türkiye I.Herboloji Kongresi "3-5 Şubat 1993" 151-156, Adana.

- KOREN, E., 1976. A New Method for Evaluating the Herbicidal Potential of the Gaseous Phase of Herbicides. 6 th Conf. of the Weed Science Society Israel. *Phyto Parazitica* 4(2): 144-145 [Weed Abs 27(1): 63].
- KURLEKAR, V.G. and V.S.KHUSPE 1979. Studies on Weed Control in Cotton (H.4) *Indian Journal of Agronomy* 24 (4): 377-82 [Weed Abs. 30 (7): 266].
- LABRADA, R., J.HERNANDEZ and J.BAEZ, 1985. Evaluation of Herbicides for *Cyperus rotundus* L. Control. *Agrotecnia de Cuba* 17 (1): 61-67 [Weed Abs. 36 (5):1353].
- LANGE, D., R.D.ILNICKI and J.BAUMLEY, 1982. Post Emergence Weed Control in Soybeans with Various Schedules of Fluazifop-butyl and Bentazon in Proc. Northeastern Weed Science Society 36: 43 [Weed Abs. 31 (12): 435].
- LIFSHITZ, N., Y.GUR, E.SHLEVIN and Y.ALON, 1976. The Use of Bentazon for the Control of *Cyperus rotundus* L. and *Tribulus terrestris* L. in Peanuts and *Ammi* species in Onion. 6 th, Conf. of the Weed Science Society of Israel. *Phytoparasitica* 4(2): 150 [Weed Abs., 27(1): 114].
- ORREGO, F.O.Y., 1978. Weed Control in Soybeans Using Mixtures and Combinations of Herbicides. Comunicado Tecnic EMPASCE MBRAPA-UNIDADE CIECIA No. 159 pp [Weed Abs. 30 (7):263].
- SINGH-B.P. and V.S.MANI, 1977. Investigations on Chemical Weed Control in Soybean "In. Program and Abstracts of Papers Weed Science Conference and Workshop in India 1977 paper No: 80, 47-48 [Weed Abs. 27(12): 427].
- ŞARPE, N., 1978. Residual Effect of Some Herbicides (Applied to Maize, Sunflower, Soybeans, Beans and Potatoes) on Winter Wheat and Winter Barley. *Productia Vegetable Cereale și Plante Tehnice* 30(8): 31-36 [Weed Abs. 29(8): 258].
- and C.DINU, 1980. The Control of *Sorghum halepense* (L.) Pers. Growing From Seeds and Rhizoms Using Fluazifop-butyl, Alloxym Sodium, Diphenamide and Trifluralin in Soybean. In Proceedings 1980 British Crop Protection Conference-Weeds 565-572. [Weeds Abs. 30(6): 232]
- , N., F.IONESCU and A, POPESCU, 1981. Studies Concerning the Residual Effect of Atrazine, Alachlor, Metalachlor, EPTC + R-25788, Trifluralin, EPTC, Metobromuron and Vernolate Applied to Maize or Beans on Succeeding Crops such as Wheat, Flax, Beans and Sunflower. In Proceeding E.W.R.S. Symposium on Theory and Practice of the Use of Soil Applied Herbicides Versailles. 318-324. [Weed Abs. 31(8): 274].
- TEPE, I., 1989. Van ve Yöresinde Hububat Alanlarında Yabancıotlar ve Dağılımları. *Doğa Türk Tar. ve Orm.Derg.* 13 (3 b):1315-1329.
- TIWARI, R.N., K.P.TIWARI and B.S.THAKUR, 1990. Comparative efficacy and Economics of Weed Control in Soybean. *Indian Journal of Weed Science.* 20(4): 7-11 Zonal Agricultural Research Station Powarkheda, Hoshangabad Madya Predeh. [Weed Abs. 41(7): 2363].