

ORTA ANADOLU'DA FASULYE, MERCİMEK VE BEZELYE
YETİŞTİRİCİLİĞİNDE YABANCİOTLAR İLE KİMYASAL
MÜCADELE ÜZERİNDE ARAŞTIRMALAR

Naime KURHAN¹

Metin KURÇMAN²

GİRİŞ

Orta Anadolu'da, 1969 yılı Tarımsal Yapı ve Üretim İstatistiğine göre baklagiller 151878 ha alanda yetiştirilmektedir. Bu ekilişte en çok 36653 ha'da Fasulye, ikinci olarak Mercimek, sonra Bezelye ve diğer çeşitler yer almaktadır. Bunların arasında yabancıotlar çok yoğun yetiştiği zaman çapalama veya el ile toplanarak yapılacak mücadelede çok fazla iş gücü gerekmektedir. Ayrıca bu biçim mücadele ile yabancıotlar istenilen oranda kontrol altına alınamamaktadır. Bu nedenle yetiştiriciler tarafından Yabancıotlar daima şikayet konusu olmaktadır. Hatta Türkiye'den ihraç edilen mercimek ürünü, bir çok yıllar çok fazla yabancıot tohumu ile karışık olduğu için geri çevrilmiştir.

Yabancıotların baklagil tarla ve bahçe yetiştiriciliğinde yaptığı zararın dünya ortalaması olarak % 9.8 milyon dolar oranında olduğunu belirtmektedir (Zweep 1968). Bu nedenle dış ülkelerde zararlı olan yabancıotlara karşı baklagillerde ilâçlı mücadele yapma olanağı bulma amacı ile birçok araştırmalar yapılmış ve yayınlanmıştır. Ahlgren et al. (1951) DNBP'lerin Bezelye ve Fasulye ye karşı selektivite gösterdiğini, fakat bazan zarar verdiğini, yabancıotlara karşı çeşitli memleketlerde değişik sonuçlar alındığını bildirmektedirler.

Robbins et al. (1952)'de kontak etkili olan DNBP'lerin Fasulye ve diğer baklagillere karşı çok defa yüksek selektivite gösterdiklerini ve bunların geniş yapraklı yabancıotları etkilediğini, etkisinin hava suhuneti ile ilgili olduğunu, baklagillere yaprakları ıslak olduğu zaman kullanılırsa zarar verdiğini; DNOB'nin ammonium tuzunun Bezelyelerde muhtelif memleketlere göre değişik sonuçlar verdiğini belirtmektedirler.

Sanders (1958), DNBP ve MCPB terkipli ilâçların Post-emergens olarak kullanıldığında Bezelye ve diğer baklagillere karşı selektivitesi olduğunu MCPB'nin *Chenopodium album* ve *Cirsium*

1 Bölge Zirai Mücadele Araştırma Enstitüsü, Yabancıot Lab.Şefi-ANKARA

2 Bölge Zirai Mücadele Araştırma Enstitüsü, Yabancıot Lab.Başasistanı-ANKARA

arvense, *Rumex* sp., *Juncuss effusus*'u çok iyi etkilediğini, *Polygonum* sp., ve *Papaver roeas*'un ilâçlara karşı hassas olduğunu, DNOB'nin *Anthemis arvensis*, *Chenopodium album*, *Fumaria* sp., *Papaver roeas*, *Polygonum aviculare*'yi bazan çok iyi, bazan iyi etkilediğini, *Sinapis arvensis* ve *Stellaria media*'yı çok iyi etkilediğini bildirmektedir.

Ewans (1962), Fasulye ve Bezelyede bazı yıllık ve çok yıllık yabancıotlara karşı Post-emergens olarak DNOB ve MCPB'nin etkili olduğunu, Kearney ve Kaufman (1962) Amiben ve Dinoben'in fasulye ve Soya fasulyesinde Pre-emergens olarak çimensi ve geniş yapraklı yabancıotlara karşı etkili ve Dinobenin Fasulyeye karşı selektivitesini daha az olduğu açıklamışlardır.

King (1966), Post-emergens olarak kullanılan MCPB'nin Bezelyeye karşı, Lorox'un Bezelyede post, Fasulyede Pre-emergens olarak kullanıldığında selektivitelerinin yüksek olduğunu, Aresin'in çeşitli mahsullerde çimensi yabancıotlar ve Eptam E 6'nın Fasulyede çimensi ve geniş yapraklı yabancıotları kontrol ettiğini bildirmektedir.

Anonymous (1967), Patoran'ın Tarla fasulyesi, diğer fasulye çeşitleri ve Soya fasulyesinde; Gesegard'ın Bezelye ve Soya fasulyesinde pre ve Post-emergens; TOK E 25'in Bezelye, Fasulye ve Soya fasulyesinde; Treflan'ın fasulye çeşitleri ve Bezelyede; TOK E 25'in Fasulyede Vegadex'in Soya fasulyesi, fasulye çeşitlerinde Pre-emergens; ACP Butyrac asid 118'in Soya fasulyesinde Post-emergens olarak kullanıldıklarını bildirmektedir.

Fryer ve Makepeace (1970), yabancıotlar çimlenmekte veya 3 yapraklı olduğu devrede, Gramoxon ve Dinoseb amin'i Fasulyeler çıkmadan veya ekimden önce, Eptam 6 E'yi Pre-emergens olarak kullanılmalarını önermektedir.

Bu bilgilerin ışığı altında çeşitli baklagillerde bir kaç yıl ön çalışmalar yapılmış ve alınan ümitli sonuçlara dayanılarak Orta Anadolu iklim koşulları altında yetiştirilmekte olan Fasulye türleri, Mercimek ve Bezelyede zararlı olan yabancıotlara karşı uygun ilâç, doz ve ilâçlama zamanını saptamak için bu araştırma ele alınmıştır.

Denenen ilâçların verimde etkisini saptamak için ürün tartısı yapma olanağı ancak 1960ve 1967 yıllarında bulunabilmiştir.

Orta Anadolu'da, konu edilen baklagil çeşitlerinde hangi yabancıot türlerinin yoğunluk gösterdiği ve şikayet konusu olduğu, çalışma süresince yapılan gezilerde saptanmaya çalışılmıştır.

MATERYAL VE METOD

Ankara Bölge Zirai Mücadele Araştırma Enstitüsü deneme tarlasında yapılan çalışmada 1960, 1962-1964 yıllarında Tarla fasulyesi (*Phaseolus vulgaris* L.), Soya fasulyesi (*Glycin soja* (L.)

Siebt zucc.), Bezelye (*Pisum sativum* L.) ve Mercimek (*Lens esculentus* Moench.), 1965 yılında Tarla ve Soya fasulyesi, 1966'da Tarla fasulyesi, Bezelye, 1967 ve 1969'da Oturak, 1968'de Sırık şeker, 1970'te Selânik, 1973'te Contander fasulye türleri yetiştirilmiştir. Deneme yerinin yabancıot yoğunluğu şahit parsellerde yapılan sayımla saptanmıştır. Bu parsellerde m²'de 5-10 adet 9 yabancıot türü sayılmıştır. Bunlar Kırmızı köklü tilki kuyruğu (*Amaranthus retroflexus* L.), Kazayağı (*Chenopodium album* L.), Semizotu (*Portulaca oleracea* L.), Tarla sarmaşığı (*Convolvulus arvensis* L.), Demir diken (*Tribulus terrestris* L.), Bambul otu (*Heliotropium europeum* L.), Soda otu (*Salsola kali* L.), Yabani hardal (*Sinapis arvensis* L.), Kekre (*Acroptilon picris* L.), gibi yabancıot türleridir. Bu yabancıot türlerinin bazıları şahit parsellerde çıkmadıkları zaman bunlara karşı ilâçların etki değerlendirmeleri yapılmamıştır.

Denemede kullanılan ilâçlar, Cıvel 1'de kullanıldıkları yıl ve dozlar belirtilerek gösterilmiştir.

CETVEL . 1

Denemeye alınan ilâçlar

| İ l â ç l e r i n | | Kullanma dozu dekara | | |
|-------------------------------|---|----------------------|----------|---------------------|
| Ticari adı | Etkili madde adı, % si ve formülasyon şekli | Etkili madde | Preparat | Kullanıldığı yıllar |
| Shell MCPB | 2-methyl-4 chloro-phenoxy butyric acid'in sodyum tuzu (M.A. % 36) Em. | 60 cc | 167 cc | 1960 |
| | | 80 " | 222 " | 1961 |
| | | 90 " | 250 " | 1965-1967 |
| Vegadex (Sulfallate) | 2-chloro alyldiethyl dithio carbamate % 46.4 Em. | 222 " | 473 " | 1960 |
| | | 444 " | 945 " | " |
| ACP Butyric acid 118 (2,4-DB) | 4-2,4-dichloro butyric acid dimethyl amin'in sodyum tuzu (M.A. % 22) W.P. | 58 gr | 262 cc | 1960 |
| | | 60 " | 273 " | " |
| Aretit (Dinoseb-acetat) | 2-sec-buthyl-4,6-Dinitro Phenyl acetate % 40 W.P. | 1200 gr | 3000 gr | 1960-1961-1962 |
| | | 1600 " | 4000 " | " " |
| | | 150 " | 400 " | 1966-1967 |
| Amiben (Noraben) | 3-amino-2,5-dichloro benzoic acid % 26.5 W.P. | 358 " | 1350 " | 1961 |
| | | 663 " | 2500 " | 1962 |
| Dinoben | 3-nitro-2,5 dichloro benzoic acid % 26.5 W.P. | 358 " | 1350 " | 1961 |

CETVEL 1 (Devamı)
Denemeye alınan ilâçlar

| İ l â ç l a r ı n | | Kullanma dozu dekara | | |
|--------------------------------|--|--|---|--|
| Ticari adı | Etkili madde adı, % si ve formülasyon şekli | Etkili madde | Prepara- rat | Kullanıldığı yıllar |
| PHE 17 | 2,6 dichloro benzonitric acid % 50 W.P. | 800 gr 400 " | 1600 gr 800 " | 1962 1963 |
| Caldon (DNBP) | 4,6-Dinitro-6-sec-butylphenols Dinitro alkyl phenylacetate % 50 Em. | 400 cc | 800 cc | 1962 |
| Subitex 20 (DNOB) | Dinitro-orto-sec-butylphenol % 95 Em. | 570 " 475 " | 600 " 300 " | 1962-1963 1964 |
| Gesegart % 50 W.P. (Prometryn) | 2 methylmecapto-6-bis (isopropylamino)-s-triazine (Prometryne) % 48.5 W.P. | 245 gr 392 " 88 " 175 " 245 " | 500 gr 800 " 175 " 350 " 500 " | 1962 1963 1964 " 1966-1967 |
| Eptam E 6 (EPTC) | Ethyl N,N-dipropylthio carbamate % 75.4 W.P. | 136 " | 180 " | 1963 |
| Swep (Niaa 666) | Methyl-N-(3,4 dichlorophenyl)-Carbamate % 80 W.P. | 360 " 180 " 336 " 672 " 693 " 800 " | 450 " 225 " 420 " 840 " 868 " 1000 " | 1963-1964 1964 1965 " 1966 1967 |
| Tillam 6 E (PEBC) | n.Propyl-N-ethyl-n-buthylthio-carbamate % 76.4 W.P. | 67 " 136 " | 90 " 180 " | 1964 " |
| Empal K 40 (MCPA) | 2 methyl-4-chloro phenoxy acetic acid'in potasyum tuzu (M.A.% 40) Em. | 60 cc 80 " 100 " | 150 cc 200 " 250 " | 1965 " 1966-1967 |
| Lorox (Linuron) | N(3,4-dichlorophenyl)-N-methoxy-N-methyl urea 50 W.P. | 122 gr 140 " 125 " | 224 gr 280 " 250 " | 1965 " 1966 |
| TOK E 25 | 4-nitro 2,4-dichlorophenyl ether % 25 Em. | 200 cc 600 " 375 " | 800 cc 2400 " 1500 " | 1965 " 1966,1967,1968 |
| Triacide (DNBP) | 2-sec-buthyl-4,6-Dinitro Phenyl acetate % 40 W.P. | 80 gr | 200 gr | 1966-1967 |
| Reglon (Diquat) | 1.1-ethylene-2-2-dipyridylum dibromide % 40 Em. | 60 cc | 150 cc | 1967 |

CETVEL 1 (Devamı)
Denemeye alınan ilâçlar

| İ l â ç l a r ı n | | Kullanma dozu dekara | | |
|--------------------------------------|---|-------------------------------|----------------------------------|--------------------------------|
| Ticari adı | Etkilî madde adı, % si ve formülâsyon şekli | Etkilî madde | Prepara- rat | Kullanıldığı yıllar |
| Gramoxon (Paraquat) | 1.1-dimethyl 4.4 dipyridylium dimethyl sulphate % 18 Em. | 27 cc | 150 cc | 1967 |
| Afalon (Linuron) | N(3,4-dichlorophenyl)-N-Methoxy-N-methylurea % 50 W.P. | 75 gr 50 " 100 " | 150 gr 100 " 200 " | 1967 1968 1968-1969-1970 |
| Aresin (Nonolinuron) | N-4-chlorophenyl-H-Methoxy-N-1-methyl % 50 W.P. | 75 " 75 " 150 " 75 " | 150 " 150 " 300 " 150 " | 1967 1968 " 1969-1970 |
| Patoran (Metobromuron) | 3-P-bromophenyl-1-methoxy-1-methylurea % 50 W.P. | 125 " 150 " | 250 " 300 " | 1968 " |
| Cotoran | N-3-Tri-fluoro methyl phenyl 1,2-dimethyl-urea % 80 W.P. | 75 gr | 94 gr | 1968 |
| Treflan (Trifluralin) | a,a,a,T-i-fluoro 2,6-dinitro N-N,dipropyl-Toluidine % 44.5 W.P. | 61 " 90 " | 136 " 200 " | 1968 1968-1969-1973 |
| Aresin Combi | 3-(4-chlorophenyl)-1-methoxy-1methyl urea % 37.5 W.P. 5 (Dinoseb acetate-2(1-methyl-Propyl)4,6-Dinitro phenyl acetat % 12.5 W.P. | 200 " | 400 " | 1973 |
| Gesegart % 80 W.P. (Prometryn) | 2,4-bis (isopropylamino)-6-methyl mercapto-s-Triazin % 80 W.P. | 320 " | 400 " | 1973 |

Cetvel 1'de verilen 26 herbisitten baklagillerde yabancıotlara karşı Pre-emergens (çıkış öncesi) olarak 12 adet herbisit 1960 ile 1973 yılları arasında Mayıs ayı içinde veya Haziran başında, Post-emergens (çıkış sonrası) olarak yabancıotlar 3-4 yapraklı devrede iken 18 adet herbisit aynı yıllarda Mayıs ayı ortasından Haziran ortasına kadar olan süre içinde denenmişlerdir. Bu ilâçların bazıları gerektiğinde 2 yıl veya 4 yıl, 3 veya 4 dozda

denenmiştir.

Deneme, 1960, 1963 ve 1964 yıllarında $2.5 \times 2 = 5$ m², diğer yıllarda $5 \times 2 = 10$ m²'lik parseller ile tesadüf parselleri deneme desenine göre 3 veya 4 tekerrürlü olarak düzenlenmiştir. Her parsel arasında yarım metre aralık bırakılmıştır.

Denemede 1960-1964 yıllarında 3.5-4 hava basınçlı sırt pülverizatörü ile 80 lt/da su, 1965-1970 yıllarında Holder el pülverizatörü, 40 lt/da su, 1961'de logaritmik pülverizatörü ve 1973'te Tee-jet meme tipli el pülverizatörü ve 40 lt/da su kullanılmıştır.

Deneme parsellerine 3'er sıra olarak 5 m²'ye 50 adet fasulye, bezelye ve 12 kg/da hesabile mercimek ekilmiştir. İlâçların etkililiği toprak nemini ile ilgili ise toprak nemini temin için ilâçlamadan önce ve sonra parseller 100 lt/da su ile sulanmıştır. Bundan sonra gerektiğinde ayda bir defa sulama yapılmıştır.

Pre-emergens ilâçlamaların ilk gözlemi, şahit parsellerde yabancıotların % 50 oranında kapladığı zaman, ikinci gözlem ve değerlendirmeye esas sayımlar ilâçlamadan 3-5 hafta sonra yapılmıştır.

Post-emergens ilâçlamada 1. gözlem ilâçlamadan 2 hafta, 2. gözlem ve sayım 4-6 hafta içinde yapılmıştır.

İlâçların ürün üzerinde etkisini saptamak için 1960 ve 1967 yıllarında Ağustos ayı içinde baklagil kapsülleri kuruduğu zaman hasat yapılarak verim tartısı yapılmıştır.

Pre-emergens ilâçlamalarda yapılan yabancıot sayımları ve ürün ölçüleri sonuçları Abbott formülü ile değerlendirilmiştir.

Post-emergens ilâçlamada 1960-1962 yıllarında 0-4, 1963-1964 yıllarında 1-10, 1965-1970 ve 1973 yıllarında 0-9 sıklıkla değerleri kullanılarak herbisitlerin etkileri saptanmıştır. Bu sıklıklarda 0 ve 1'in anlamı yabancıotlara karşı etkisiz; 4, 10 ve 9'un anlamı yabancıotlara karşı % 100 etkili demektir. 0-9 sıklıkla değerlerinde ayrıca index formülü kullanılmıştır.

SONUÇLAR

1. Baklagiller arasında yetiştiği saptanan yabancıot türleri: Deneme parsellerinde yetişen Kırmızıköklü tilki kuyruğu, Kazayağı, Semizotu, Demirdiken, Bambulotu, Sodaotu, Yabani hardal, Tarla sarmaşığı ve Kekre ve bu yabancıotlardan başka, Orta Anadolu'da baklagiller, genellikle hububat ziraatında rotasyona girdiğinden tarla ziraatı yapılan baklagil çeşitleri arasında Peygamber çiçeği (*Centaurea* spp.), Süpürgeotu [*Descurainia sophia* (L.) Webb. et Berth] ve Yabani havuç (*Daucus carota* L.), Ballıbaba (*Lamium purpureum* L.)'ların yoğunluk gösterdiği görülmüştür. Bu yabancıotların tohumlarının Mercimek ürününe ortalama olarak % 25 oranında karıştığı saptanmıştır. Bahçe yetiştiriciliği yapılan Yeşil fasulye

ve Bezelye arasında adı geçen yabancıotlardan başka Ebe gümeçi (*Malva neglecta* Mallr.), Devedikeni (*Alhagi camelorum* L.), Büyük pıtrak (*Xanthium makrocarpum* L.) ve Küçük labada (*Rumex acetocella* L.) gibi yabancıotların da yetiştiği görülmüştür.

2. Pre ve Post-emergens Olarak denenen ilâçların denendiği yıl ve dozlarda yabancıot türlerine karşı şahide göre ortalama etki oranları % 75 ile % 100 arasında olan herbisitlerin, denendiği yıllar sırası ile Cetvel 2 ve 3'te ve baklagil çeşitlerine karşı % 50'nin altındaki fitotoksik etki oranları Cetvel 4 ve 5'te gösterilmiştir. Bu cetvellere bir veya iki yabancıot veya baklagil türüne etki gösteren veya yabancıot türlerine etki göstermeyen ve baklagillere karşı % 50'nin üstünde fitotoksik etki gösteren herbisidler konmamıştır.

Bu herbisidler şunlardır.

(1) Pre-emergens kullanılan herbisidlerden Swep'in 868 gr/da dozu, Afalon'un 200 gr/da dozu, Aresin'in 150 gr/da dozu Kekreye karşı % 19-34 oranları arasında ve MCPB'nin 167 ve 22 cc/da dozlarının Yabani hardala sırası ile % 25 ve % 27 yetersiz etkili, Eptam E 6 180 gr/da, Swep'in 225, 420, 450 ve 840 gr/da dozları etkisiz, Swep ve Tok E 25'in 1500 gr/da dozu bezelyeye % 5, Lorox'un 250 gr/da dozu % 30, fitotoksik etkili olduğu, MCPB'nin 167-220 cc/da dozları, Vegadex'in 473 ve 945 cc/da dozları Bezelye ve Mercimeğe karşı fitotoksik etkisi olmadığı saptanmıştır.

CETVEL 2

Fasulye türleri, bezelye ve mercimeğe zarar veren yabancıotlara karşı Pre-emergens denenen herbisitlerin ortalama yüzde etki oranları

| İlâcın adı | Kullanıldığı yıl | Dozu Preparat/da | Yabancıot türlerine etki oranı (%) | | | | | | | |
|-------------|------------------|------------------|------------------------------------|-------------------|--------------------|---------------------|------------------------|----------------------|--------------|--|
| | | | Amarantus reflexus | Chenopodium album | Portulaca oleracea | Tribulus terrestris | Heliothopsis europaeum | Convolvulus arvensis | Salsola kali | |
| Schell MCPB | 1960 | 167 cc | 9 | 30 | - | 0 | - | 60 | 86 | |
| | 1961 | 222 " | 17 | 37 | - | 66 | - | 63 | - | |
| Vegadex | 1960 | 473 cc | 55 | 50 | 66 | 86 | 0 | 0 | 80 | |
| | " | 945 " | 66 | 78 | - | 90 | 0 | 0 | 83 | |
| Swep | 1966 | 868 gr | 50 | 80 | 84 | - | - | 83 | - | |
| | 1967 | 1000 " | 66 | 83 | 85 | 36 | - | - | - | |
| TOK E 25 | 1966 | 1500 cc | 50 | 100 | 50 | - | - | 51 | - | |
| | 1967 | " " | 99 | 100 | 95 | 43 | - | - | - | |
| | 1968 | " " | 90 | - | 95 | - | - | - | - | |

CETVEL 2 (Devamı)

Fasulye türleri, bezelye ve mercimeğe zarar veren yabancıotlara karşı Pre-emergens denenen herbisitlerin ortalama yüzde etki oranları

| İlâcın adı | Kullanıldığı yıl | Dozu Preparat/da | Yabancıot türlerine etki oranı (%) | | | | | | |
|--------------|------------------|------------------|------------------------------------|-------------------|--------------------|---------------------|----------------------|----------------------|--------------|
| | | | Amarantus reflexus | Chenopodium album | Portulaca oleracea | Tribulus terrestris | Heliothrips europium | Convolvulus arvensis | Salsola kali |
| Treflan | 1968 | 136 cc | 90 | - | 90 | - | - | - | - |
| | " | 200 " | 100 | - | 100 | - | - | - | - |
| | 1969 | " " | 75 | 46 | 56 | - | 43 | - | - |
| | 1973 | " " | 79 | 78 | - | 70 | - | - | - |
| Lorox | 1965 | 224 gr | 85 | - | 70 | 67 | 60 | 0 | - |
| | " | 280 " | 88 | - | 80 | 70 | 60 | 0 | - |
| | 1966 | 250 " | 100 | 100 | 100 | - | - | 84 | - |
| Afalon | 1966 | 200 " | 98 | 83 | 100 | 71 | - | - | - |
| | 1968 | 100 " | 50 | - | 80 | - | - | - | - |
| | " | 200 " | 87 | - | 96 | - | - | - | - |
| | 1969 | " " | 93 | 100 | 95 | 0 | - | 61 | - |
| | 1970 | " " | 93 | 100 | 96 | 0 | - | - | - |
| Aresin | 1967 | 150 " | 80 | 100 | 70 | 42 | - | - | - |
| | 1968 | " " | 80 | - | 76 | - | - | - | - |
| | " | 300 " | 87 | - | 100 | - | - | - | - |
| | 1969 | 150 " | 100 | 83 | 76 | 0 | - | 64 | - |
| | 1970 | " " | 86 | 100 | - | 18 | - | - | - |
| Aresin Combi | 1973 | 400 " | 80 | 87 | - | 76 | - | - | - |
| Cotoran | 1968 | 94 " | " | 77 | - | 97 | 84 | - | - |
| Patoran | 1968 | 250 " | " | 77 | - | 95 | 85 | - | - |
| | " | 300 " | " | 90 | - | 96 | - | - | - |

CETVEL 3

Fasulye türleri, bezelye ve mercimeğe zarar veren yabancıotlara karşı Post-emergens denenen herbisitlerin ortalama yüzde etki oranları

| İlâcın adı | Kullanıldığı yıl | Dozu Preparat/da | Yabancıot türlerine etki oranı (%) | | | | | | | |
|-------------|------------------|------------------|------------------------------------|--------------------------|---------------------------|----------------------------|-------------------------------|-----------------------------|--------------------------|---------------------|
| | | | <i>Amaranthus retroflexus</i> | <i>Chenopodium album</i> | <i>Portulaca oleracea</i> | <i>Tribulus terrestris</i> | <i>Heliothorpium europeum</i> | <i>Convolvulus arvensis</i> | <i>Acroptilon picris</i> | <i>Salsola kali</i> |
| MCPB | 1965 | 167 cc | 78 | - | - | 50 | 45 | 45 | - | - |
| | " | 222 " | 42 | - | - | 60 | 32 | 25 | - | - |
| | 1966 | 250 " | 80 | 77 | - | - | - | 70 | - | - |
| | 1967 | " " | 89 | 71 | 22 | 31 | - | 78 | - | - |
| Empal K 40 | 1965 | 150 cc | 75 | - | - | 0 | 0 | 5 | 85 | - |
| | " | 200 " | 100 | - | - | 17 | 0 | 10 | - | - |
| | 1966 | 250 " | 100 | 100 | - | - | 83 | 71 | 50 | - |
| | 1967 | " " | 100 | 99 | 43 | - | - | 95 | 52 | - |
| Aretit | 1966 | 400 gr | 50 | 70 | - | - | 80 | 73 | - | - |
| | 1967 | " " | 60 | 89 | - | - | - | 78 | 47 | - |
| Triacid | 1966 | 200 gr | 47 | 87 | - | - | 85 | 23 | 9 | - |
| | 1967 | " " | 54 | 89 | 0 | 22 | 86 | 25 | 61 | - |
| Gesegard 50 | 1964 | 175 gr | - | 100 | - | - | - | 95 | - | 100 |
| | " | 350 " | - | 100 | - | - | - | 95 | - | 100 |
| Gramoxon | 1967 | 150 cc | 84 | 0 | 85 | 78 | - | - | - | - |
| Reglon | " | " " | 74 | 0 | 85 | 71 | 43 | 59 | 41 | 95 |
| Afalon | 1967 | 150 gr | 93 | 90 | - | 96 | 100 | 61 | 75 | - |
| Aresin | 1967 | 200 gr | 88 | 100 | 0 | 85 | - | 39 | - | - |

CETVEL 4

Pre-emergens denenen herbisitlerin fasulye türlerine karşı ortalama yüzde fitotoksik etki oranları

| İlâcın adı | Kullanıldığı yıl | Dozu Preparat/da | Fasulye türlerine etki oranı (%) | | | | | |
|--------------|------------------|------------------|----------------------------------|--------|------|-------|---------|------------|
| | | | Tarla | Oturak | Soya | Şeker | Selânik | Con-tander |
| MCPB | 1960 | 167 cc | 0 | - | 0 | - | 0 | - |
| | 1961 | 220 " | 0 | - | 0 | - | 0 | - |
| Vegadex | 1966 | 473 " | 0 | - | 0 | - | 0 | - |
| | " | 945 " | 36 | - | 0 | - | 0 | - |
| Swep | 1966 | 866 " | 0 | - | - | - | - | - |
| | 1967 | 1000 " | - | 0 | - | - | - | - |
| Tok E 25 | 1966 | 1500 cc | 8 | - | - | - | - | - |
| | 1967 | " " | - | 0 | 0 | - | - | - |
| | 1968 | " " | - | - | - | 13 | - | - |
| Treflan | 1968 | 136 cc | - | 0 | - | 0 | - | - |
| | " | 200 " | - | - | - | 0 | - | - |
| | 1969 | " " | - | 0 | - | - | - | - |
| | 1973 | " " | - | - | - | - | - | 13 |
| Lorox | 1965 | 224 gr | 0 | - | 25 | - | - | - |
| | " | 280 " | 0 | - | 25 | - | - | - |
| | 1966 | 250 " | 0 | - | - | - | - | - |
| Afalon | 1967 | 200 " | - | 44 | - | - | - | - |
| | 1968 | 100 " | - | - | - | 13 | - | - |
| | 1968 | 200 " | - | - | - | 19 | - | - |
| | 1969 | " " | - | 35 | - | - | - | - |
| | 1970 | " " | - | - | - | - | 0 | - |
| | 1970 | " " | - | - | - | - | 0 | - |
| Aresin | 1967 | 150 " | - | 11 | - | - | - | - |
| | 1968 | " " | - | - | - | 13 | - | - |
| | 1968 | 300 " | - | - | - | 31 | - | - |
| | 1969 | 150 " | - | 23 | - | - | - | - |
| | 1970 | " " | - | - | - | - | 0 | - |
| | 1970 | " " | - | - | - | - | 10 | - |
| Aresin Combi | 1973 | 400 " | - | - | - | - | - | 0 |
| Cotoran | 1968 | 94 " | - | - | - | 0 | - | - |
| Patoran | 1968 | 250 " | - | - | - | 19 | - | - |
| | | 300 " | - | - | - | 38 | - | - |

CETVEL 5

Post-emergens denenen herbisitlerin fasulye türleri ve bezelyeye karşı ortalama yüzde fitotoksik etki oranları

| İlâcın adı | Kullanıldığı yıl | Dozu Preparat/da | Fasulye türleri | | | Bezelye |
|-------------|------------------|------------------|-----------------|--------|------|---------|
| | | | Tarla | Oturak | Soya | |
| MCPB | 1965 | 167 cc | 0 | - | 2 | - |
| | " | 222 " | 0 | - | 5 | - |
| | 1966 | 250 " | 0 | - | 0 | 0 |
| | 1967 | " " | - | 0 | - | - |
| Empal K 40 | 1965 | 150 " | 0 | - | 2 | - |
| | 1965 | 200 " | 0 | - | 25 | - |
| | 1966 | 250 " | 18 | - | - | 0 |
| | 1967 | " " | - | 22 | - | - |
| Aretit | 1966 | 400 gr | 3 | - | - | 4 |
| | 1967 | " " | - | 22 | - | - |
| Triacid | 1966 | 200 " | 0 | - | - | 14 |
| | 1967 | " " | - | 10 | - | - |
| Gesagard 50 | 1964 | 175 " | 0 | - | 0 | - |
| | " | 350 " | 0 | - | 0 | - |
| Gramoxon | 1967 | 150 cc | - | 0 | - | - |
| Reglon | " | " " | - | 0 | - | - |
| Aresin | " | 200 gr | - | 10 | - | - |

CETVEL 6

Fasulye türleri ve mercimekte Pre ve Post-emergens denenen herbisitlerin verimde ortalama yüzde etki oranları

| İlâcın adı | Kullanıldığı yıl | Dozu Preparat/da | Kullanılma zamanı | Verimde etki oranı (%) | | | | | | | |
|------------|------------------|------------------|-------------------|------------------------|--------|---------|------|----|----------|----|--|
| | | | | Fasulye türleri | | | | | Mercimek | | |
| | | | | Tarla | | Oturak | Soya | | | | |
| Ar-tış | Aza-lış | Ar-tış | Ar-tış | Aza-lış | Ar-tış | Aza-lış | | | | | |
| MCPB | 1960 | 167 cc | Pre-emergens | - | 32 | - | 30 | - | - | 83 | |
| | " | 222 " | | - | 51 | - | - | 69 | - | 86 | |
| Vegadex | 1960 | 473 " | " | 8 | - | - | 22 | - | 66 | - | |
| | " | 945 " | " | - | 68 | - | - | 17 | 99 | - | |
| SWEP | 1960 | 1000 gr | " | - | - | 26 | - | - | - | - | |
| TOK E 25 | " | 1500 cc | " | - | - | 35 | - | - | - | - | |

CETVEL 6 (Devamı)

Fasulye türleri ve mercimekte Pre ve Post-emergens denenen herbisitlerin verimde ortalama yüzde etki oranları

| İlâcın adı | Kullanıldığı yıl | Dozu Preparat/da | Kullanılma zamanı | Verimde etki oranı (%) | | | | | | |
|------------|------------------|------------------|-------------------|------------------------|--------|--------|-------|--------|----------|--------|
| | | | | Fasulye türleri | | | | | Mercimek | |
| | | | | Tarla | | Oturak | Soya | | | |
| | | | | Artış | Azalış | Artış | Artış | Azalış | Artış | Azalış |
| MCPB | 1967 | 250 cc | Post-emergens | - | - | 65 | - | - | - | - |
| Empal K 40 | 1967 | 250 " | " | - | - | 31 | - | - | - | - |
| Gramoxon | " | 150 " | " | - | - | 41 | - | - | - | - |
| Reglon | " | " " | " | - | - | 47 | - | - | - | - |
| Aretit | " | 400 gr | " | - | - | 31 | - | - | - | - |
| Triacid | " | 200 " | " | - | - | 28 | - | - | - | - |
| Afalon | " | 150 " | " | - | - | 46 | - | - | - | - |
| Aresin | " | 200 " | " | - | - | 78 | - | - | - | - |

(2) Post-emergens kullanılan herbisitlerden Gesagard 50 WP'nin 175 ve 350 gr/da dozları Yabani hardala karşı % 100 etki göstermiştir. Vegadex'in 400 ve 800 gr/da, Dinoben'in 1350 gr/da, Amiben'in 1350 ve 2500 gr/da, PH 17'nin 800 ve 1600 gr/da dozları yabancıotlara karşı etki göstermemişlerdir.

Fasulye türleri, Mercimek ve Bezelyede 3 yıl denenen Aretit'in 3 ve 4 kg/da, Subitex 20'nin 300 ve 600 cc/da; 4 yıl kullanılan Gesagard 50'nin 800 gr/da, Gesagard 80'nin 400 gr/da, Caldon'un 800 gr/da, ACP Butyrac acid 118'in 262 ve 273 cc/da, TOK E 25'in 800 gr/da, ve 2400 gr/da Tillam E 6'nin 90 ve 180 gr/da, dozlarının denemede kullanılan baklagil çeşitlerinin tümüne, Gesagard 50'nin 175 ve 350 gr/da dozlarının bezelye ve mercimeğe ve Afalonun 200 cc/da dozu Oturak fasulyesine karşı % 50 ile % 100 oranları arasında yüksek fitotoksite göstermişlerdir.

(3) Herbisitlerin 1960 ve 1967 yıllarında verim üzerinde saptanan etki sonuçları Cetvel 6'da verilmiştir.

MÜNKAŞA VE KANAAT

Orta Anadolu'da tarla ziraatı yapılan ve genellikle hububat rotasyonuna giren baklagiller arasında Kazayağı, Kırmızıköklü tilki kuyruğu, Semizotu, Bambulotu, Demirdiken, Yabanihardal, Tarlasarmaşığı, Kekre, Sodaotu, Peygamberçiçeği, Süpürgeotu, Yabanihavuç

ve Ballıbaba gibi yabancıot türlerinin yoğunluk gösterdiği ve mercimek gibi küçük taneli baklagillerin tohumlarına bu yabancıotların tohumlarının % 25 oranında karıştığı saptanmıştır. Bu karışım oranı yabancıotların baklagiller arasında ne kadar çok yetiştiğini ve zararlı olduğunu göstermektedir. Bahçe yetiştiriciliği yapılan Yeşil fasulye ve Bezelye arasında bu yabancıotlardan başka, Ebegömeçi, Devedikeni, Büyükpıtrak ve Labada gibi yabancıot türleri de yer yer yoğunluk göstermektedir.

Fasulye türleri, Bezelye ve Mercimek yetiştirilen deneme parsellerinde mevcut yabancıot türlerine karşı denenen herbisitlerin etki sonuçları Pre ve Post-emergens ilâçlamalar olarak aşağıda verilmiştir.

1. Pre-emergens ilâçlamalar

1.1. Tarla ziraatı yapılan baklagil çeşitlerinde yabancıotlardan Soda otuna % 86 oranında etki gösteren ve Soya fasulyesi veriminde % 30 artış sağlayan Phenoxy asid bileşimli MCPB'nin 167 cc/da dozu ile bu yabancıot problem olduğu zaman ekimden bir gün önce ilâçlı mücadele yapılması uygundur. Tarla, Soya fasulyesi ve Mercimek veriminde % 51, % 69 ve % 86 oranında azalma yapan MCPB'nin 222 cc/da dozunun ve Mercimekte % 83 azalma yapan 167 cc/da dozunun ilâçlı mücadelede kullanılması önerilmemektedir.

1.2. Yabancıotlardan Demirdikenine % 86, Soda otuna % 80 etki gösteren, Tarla fasulyesinde % 8 ve Soya fasulyesinde % 22, Mercimekte % 66 oranında verimde artış sağlayan ve Bezelye çıkışlarında fitotoksik etkisi görülmeyen Carbamat bileşimli ilâçlardan Vegadex'in 473 cc/da dozunun; Kazayağına % 78, Demirdikenine % 90, Soda otuna % 89 etkili olan ve Mercimekte verimde % 99 artış yapan bu ilâcın 945 cc/da dozunun ve Kazayağına % 83, Semizotuna % 85, Tarla sarmaşığına % 83 oranında etki gösteren ve Oturak fasulyesi veriminde % 26 artış sağlayan, Tarla fasulyesinde fitotoksite göstermeyen SWEP ilâcının 1 lt/da dozunun saptanan bu sonuçlara göre ilâçlı mücadelede baklagillerin ekiminden bir gün önce kullanılması önerilebilir. Vegadex ve SWEP ilâçları pülverize edildikten hemen sonra toprağa karıştırılmalıdır. Vegadex'in 945 cc/da dozu Tarla fasulyesinde % 30 fitotoksik etki gösterdiği ve verimde % 68 azalma meydana geldiği için bu Fasulye türünde ilâçlı mücadelede kullanılması uygun görülmemektedir.

Carbamate bileşimli bu iki ilâcın deneme sonuçları, Kearney ve Kaufman (1969) ve Anonymous (1974)'un bu grub ilâçların yabancıotları etkileme yolunun yeşil kısımdan olmadığı, tohumlarının toprak içinde çimlenmesinden bir az önce tohumlar tarafından absorbe edildiği şeklinde verdikleri bilgileri teyit etmektedir. Ayrıca 1962 ve 1968 yıllarında Vegadex, 1963-1965 yıllarında SWEP ile yapılan ilâçlamada geç kalındığından toprakta yabancıotlar çimlendikten sonra ilâçlamanın uygulanması sonucu, bu ilâçların etkili olmadıklarının saptanması da bu bilgiyi teyit etmektedir.

1.3. Tek yıllık yabancıotlardan Kazayağına % 100, Semizotuna % 95, Kırmızıköklü tilki kuyruğuna % 99 oranında çok iyi etki gösteren ve Oturak fasulyesi veriminde % 35 oranında artış sağlayan, Soya fasulyesi ve Bezelyede fitotoksik etki göstermeyen ether bileşimli TOK E 25'in 1.5 lt/da dozu ile bu baklagil çeşit ve türlerinde ilâçlı mücadele yapılmasının uygun olacağı kanısına varılmıştır. TOK E 25'in selektive gösterdiği Fasulye türleri ve Bezelyede kullanılabileceğini Fisher (1971) ve Anonymous (1974)'de önermektedir. Ekimden bir gün önce Soya fasulyesi ve Bezelyede kullanılacak bu herbitsitin Anonymous (1974)'de belirtildiği gibi nemli toprağa pülverize edilmelidir. TOK E 25'in Tarla ve Şeker fasulyesinde sırası ile % 8 ve % 13 fitotoksik etki gösterdiği için bu Fasulye türlerinde ilâçlı mücadelede kullanılmaları önerilememektedir.

1.4. Şeker ve Oturak fasulye türlerinde fitotoksik etkisi görülmeyen, Kırmızı köklü tilkikuyruğu ve Kazayağına karşı % 90-100 oranında çok iyi etkisi saptanan anilin bileşimli Treflan'ın 200 cc/da dozunun ekimden iki gün önce bu Fasulye türlerinde ilâçlı mücadelede kullanılması uygundur. İlâçlama yapılmadan önce toprağın çok iyi işlenmiş olması ve ilâçlamadan sonra hemen toprağa karıştırılması gereklidir (Anonymous 1974). Contander fasulyesinde % 13 oranında fitotoksik etkisi görüldüğünden bu Fasulye türünde kullanılmaması uygun görülmektedir.

1.5. Tek yıllık yabancıotlardan Kazayağı, Semizotu, Kırmızı köklü tilki kuyruğuna karşı etkisinin % 100 oranına yükseldiği saptanan, Tarla fasulyesinde fitotoksik etkisi olmayan urea bileşimli Lorox'un 250 gr/da dozunun bu fasulye türünde ekimden bir gün önce veya sonra kullanılması uygundur. Bu ilâcın Soya fasulyesinde % 25 ve Bezelyede % 30 oranında fitotoksik etkisi saptandığı için bu baklagil çeşitlerinde kullanılması önerilemez.

Aynı bileşimli Afalon'un 200 gr/da dozu Oturak fasulyesinde % 35 ve % 44, Şeker fasulyesinde % 13 ve % 19 oranında fitotoksik etki gösterdiği için bu Fasulye türlerinde ilâçlı mücadelede kullanılması önerilemez. Selânik fasulyesinde fitotoksik etkisi görülmediğinden bu Fasulyede ekimden 1 gün önce veya sonra kullanılabileceği kanısına varılmıştır. Afalon'un bu dozu ile yapılacak ilâçlı mücadelede Kırmızı köklü tilki kuyruğuna karşı % 93, Kazayağına % 100, Semizotuna % 96 oranına kadar yükselen etkiler sağlanabilecektir.

Urea bileşimli ilâçlardan olan Aresin'in 150 cc/da dozu ile de Selânik fasulyesinin ekiminden bir gün önce veya sonra yapılan ilâçlı mücadele ile Kırmızı köklü tilki kuyruğunu, Kazayağını, Semizotunu % 100 oranına yükselen etki sağlamak mümkündür. Fakat Selânik fasulyesi ekimden yedi gün sonra kullanılan Aresin'in bu fasulyede % 10 oranında fitotoksite göstermiştir. Bu nedenle ekimden sonra ilâçlamada geç kalınmamalıdır. Bu ilâcın ekimden yirmi gün önce kullanılması ile de Oturak fasulyesinde % 11,

iki gün önce kullanılması % 23, Şeker fasulyesinde ekimden yirmi gün önce yapılan ilâçlamada % 13 ve 300 gr/da dozunda % 31 fitotoksik etki gösterdiği saptandığından bu iki fasulye türünde kullanılması önerilememektedir.

Aresin combinin ekimden bir gün sonra kullanılan 400 gr/da dozunun fitotoksik etkisi görülmeyen Contander fasulye türünde, Kırmızı köklü tilki kuyruğuna % 80, Kazayağına % 87, Demirdikenine % 76 oranında saptanan etkisine ve urea bileşimli Cotoran'ın ekimden yirmi iki gün önce kullanılan 94 gr/da dozunun fitotoksik etkisi görülmeyen Şeker fasulyesinde, Kazayağına % 77, Semizotuna % 97, Demirdikenine % 84 oranındaki etkisine göre ilâçlı mücadelede bu Fasulye türlerinde kullanılmaları uygundur.

Urea bileşimli olan Patoran'ın ekimden yirmi gün önce kullanılan 250 ve 300 cc/da dozlarda Şeker fasulyesinde % 19 ve % 38 oranında fitotoksik etkisi saptandığından bu Fasulye türünde kullanılması önerilememektedir.

Bu sonuçlara göre urea bileşimli bu ilâçların baklagil çeşitlerinin ekimden bir gün önceki ve sonraki günlerde kullanılması ile meydana geldiği görülen fitotoksik etkinin o yılın çevre koşulları altında baklagil çeşitlerinin hassasiyetine göre değişik oranlarda meydana geldiği kanısına varılmıştır.

Bu kanıların Lichte (1965)'nin 27 Çalı fasulyesi çeşidinde kullanıldığı Aresin'in bunlardan onunda şiddetli, diğerlerinde hafif zarar yaptığını saptamış olması teyid etmektedir.

Orth (1964)'un yaptığı çalışmada ise 60 Çalı fasulyesi çeşidinde ekimden sonra uygulanan Aresin'in iki çeşitte fitotoksite gösterdiği, on çeşitte fitotoksitenin kaybolduğu açıklanmıştır. Aresinin çeşit hassasiyetinden başka ekim derinliği ile ilgili olarak fitotoksik etkinin değiştiği Stalder (1970) tarafından yapılan çalışmada saptanmıştır. Bu çalışmada Wander Willer fasulye çeşidinin 2 cm derinliğe ekileninde % 86, 4 cm'de % 38 ve 6 cm'de % 27 oranında fitotoksik etki gösterdiği görülmüştür. Bu sonuçlara göre Aresin'in değişik oranlarda saptanan fitotoksik etkilerinde, baklagil çeşitlerinin bu çalışmada 5 cm derinliğe yapılan ekiminde rolü olabileceği düşünülmektedir. İlâçlı mücadelede önerilen Aresinin ve diğer urea bileşimli ilâçlar kullanılacağı zaman baklagil çeşitleri 5 cm derinliğe ekilmelidir.

Baklagil çeşit ve türlerinde yabancıotlara karşı Pre-emergens olarak kullanılan ilâçlardan alınan müsbet etki sonuçları Sanders (1958)'in, King (1966)'in, Anonymous (1967)'un, Fryer ve Makepeace (1970)'in verdiği bilgileri teyit etmektedir.

1.6. Pre-emergens kullanılan ilâçların deneme sonuçlarına göre baklagillerden Tarla fasulyesinde SWEP, Lorox, Oturak fasulyesinde Vegadex, SWEP, TOK E 25 ve Treflan; Soya fasulyesinde MCPB ve Vegadex; Şeker fasulyesinde Treflan ve Cotoran; Selânik fasulyesinde Afalon ve Aresin; Contander fasulyesinde Aresin combi;

Bezelye ve Mercimekte Vegadex'in önerilen dozlarda ve zamanda ilâçlı mücadelede kullanılmaları ile; etkili oldukları saptanan yabancıotları normal koşullar altında 3-4 hafta süre içinde kontrol altında tutabilecekleri ve bu suretle verimde ortalama olarak % 35 oranında artış sağlanılabileceği kanısına varılmıştır.

Anonymous (1974)'de konu edilen bu herbisitlerin toprakta kalıcılık sürelerinin 3-4 hafta olduğunu, Treflanda bu sürenin 4-6 aya kadar uzandığını bildirmektedir. Cramer (1967) bu gibi ürünlerde dünya ortalaması olarak yabancıotların % 10 oranında verimde azalmaya neden olduğuna dikkati çekmektedir.

2. Post-emergens ilâçlamalar

2.1. Phenoxy acid bileşimli olan MCPB'nin 167 ve 222 cc/da dozlarının şahide göre Tarla fasulyesinde fitotoksik etki göstermediği ve yabancıotlardan Kırmızı köklü tilki kuyruğuna karşı saptanan % 78 oranındaki etkisi dışında diğer yabancıotlara karşı etkisinin yetersiz olduğu görülmüş ve bu nedenle 250 cc/da yükseltilecek doz ile Kırmızı köklü tilki kuyruğuna % 89, Kazayağına % 77, Tarla sarmaşığına % 78 oranına yükselen etkiler saptanmıştır. Bu dozun Tarla, Oturak ve Soya fasulyesinde ve Bezelyede fitotoksik etkisi de yoktur. Bu doz 1967 yılında Oturak fasulyesi veriminde % 65 oranında artış sağlamıştır. Bu sonuçlara göre bu Fasulye türlerinde ve Bezelyede MCPB ile ilâçlı mücadele yapılmasının faydalı olacağı kanısına varılmıştır.

Seletskaya (1970)'nin MCPB'nin geniş yapraklı yabancıotları etkilediğinden Bezelyeler 5-6 yapraklı devrede iken, Kearney ve Kaufman (1969)'nin Fasulye ve Soya fasulyesinde Post-emergens olarak kullanılabileceği önerilerini yukarıda belirtilen MCPB'den elde edilen sonuçlar teyit etmektedir.

Aynı bileşimli olan Empal K 40 (MCPA)'nın 200 cc/da dozunun Tarla fasulyesinde ve 250 cc/da dozunun Bezelyeye fitotoksikite göstermediği ve zararlı olan yabancıotlardan Kırmızı köklü tilki kuyruğu, Kazayağına karşı % 100, Bambulotuna % 83, Tarla sarmaşığına % 95 oranında etkili olduğu tesbit edildiğinden bu ilâcın ilâçlı mücadelede kullanılması uygun görülmektedir. Empal K 40'ın 1967'de 250 cc/da dozu Oturak fasulyesinde % 22 oranında fitotoksikite göstermesine rağmen bu etki sonradan kaybolmuş ve verimde % 31 oranında artış sağladığı saptandığından bu ilâcın Oturak fasulyesinde de kullanılabileceği kanısına varılmıştır.

Kearney ve Kaufman (1969), Post-emergens olarak kullanılan MCPB ve MCPA'nın Fasulyenin yeşil kısmına girdiğinde büyük bir ihtimalle buradaki protein maddesi etkisi ile dekompoze olduğunu belirtmektedir. Konu edilen fasulyedeki fitotoksitenin kısa zamanda kaybolmasını bu bilgiye bağlamak mümkündür. Aynı durum Soya fasulyesindeki MCPB ve MCPA'nın % 2 ve % 25 oranında görülen geçici fitotoksik etkisi içinde düşünülebilir. Ayrıca bu iki ilâç ile ilâçlı mücadele uygulaması kolay ve ekonomik olduğu için bu üç

fasulye türünde ve bezelyede kullanılması önerilmektedir.

2.2 Phenol bileşimli olan Aretit'in 400 gr/da dozunun Tarla fasulyesinde % 3, Bezelyede % 4 oranında tesbit edilen geçici bir fitotoksite, 1967'de Oturak fasulyesinde % 22 oranına yükselmişse de, bu Fasulye türü veriminde % 31 oranında artış meydana geldiği saptanmıştır. Bu artış ile ilâcın yabancıotlara karşı gösterdiği % 47-% 89 oranındaki etki arasında bir bağlantı kurulabilir. Yabancıotların bu oranlarda yok edilmesi Oturak ve Tarla fasulyesi türlerinin ve Bezelyenin gelişmelerini sağlayarak verimde artış olduğu söylenebilir.

Aynı bileşimli Triacid'in 200 gr/da dozu, Tarla fasulyesinde fitotoksite göstermemiş fakat Oturak fasulyesinde % 10 ve Bezelyede % 14 fitotoksite göstermiştir. Bu fitotoksik etkiye rağmen Oturak fasulyesi veriminde % 28 bir artış olduğu da tesbit edilmiştir. Bu grub ilâçların Kearney ve Kaufman (1969), Fryer et al. (1962) tarafından Bezelye ve Fasulyede selektivite göstermeleri, ilâcın tüysüz yapraklarda tutunup kalamadıklarından ileri geldiği belirtilmektedir. Bu ilâca karşı görülen çeşit hassasiyetinin, Fasulye çeşitlerinin yaprak yapısı ile ilgisi olduğu düşünülebilir. Aynı araştırmacılar DNBP'li ilâçların etkili olabilmesi için hava sıcaklığı ve neminin ayrıca bitkilerin gelişme devreleri ile çok ilgili olduğu belirtilmektedir. Bu açıklamalar ile DNBP'li ilâçlardan Subitex'in 1962-1964'de ve Caldon'un 1962'de % 50-90 oranında gösterdikleri fitotoksik etkinin yıllar arasındaki iklim koşulları farklılığı veya bitkinin hassasiyetine veya geç devresinde kullanılmış olmasından ileri geldiği kanısına varılmıştır. Ahlgren et al. (1951)'in DNBP'lerin Bezelye ve Fasulye türlerinde, hatta çeşitli memleketlerde değişik etkiler gösterdiği şeklindeki beyanı ve Robbins et al. (1952)'in bu ilâçların etkisinin hava ıssısı ile ilgili olduğunu belirtmesi bu kanıyı teyit etmektedir. Bu durumda değişik yılların iklim koşullarına, baklagillerin çeşit ve türlerine, gelişme zamanlarına bağlı olarak değişik etki gösteren DNBP terkibli ilâçların adı geçen baklagillerde kullanılması- nın önerilemeyeceği kanısına varılmıştır.

2.3. Triazin bileşimli ilâçlardan Gesagard 50 W.P.'nin 500 ve 800 gr/da dozları konu edilen baklagillere yüksek fitotoksite göstermiştir. Bu sonucu Johnson (1971)'un Prometryn (Gesagard)4in Post-emergens olarak her hafta 224 gr/da kullanıldığında yani toplam 800 gr/da dozun Soya fasulyesinde çok zarar meydana geldiğini tesbit ettiği de açıklamaktadır.

Diğer ilâçlarda olduğu gibi bu ilâcın fitotoksik etkililiği baklagil çeşitlerine göre değişmektedir.

Gesagard 50 W.P.'nin 1964 yılında daha düşük 175 ve 350 gr/da dozları Tarla fasulyesi ve Soya fasulyesine fitotoksite göstermediği gibi, Tarla sarmaşığını % 95, Kazayağını, Soda otu ve Yabani hardalı % 100 etkilemiştir. Bu sonuca göre adı geçen baklagillerde 175 cc/da dozun kullanılması uygundur. Bu öneri, Anonymo-

us (1974) da Gesagard'ın uygulaması ile verilen bilgileri teyit etmektedir. 100 ve 200 gr/da dozu kullanılan Gesagard'ın Soya fasulyesinde fitotoksite göstermeden geniş yapraklı yabancıotları etkilediği ve verimde artış sağladığını tesbit ettiği teyit etmektedir. Bu ilâç 175 ve 350 gr/da dozlarda Bezelyede % 95 ve Mercimekte % 100 fitotoksite gösterdiği için kullanılamaz.

2.4. Dipyridyl bileşimli olan Gramoxon ve Reglon ilâçlarının 150 gr/da dozu Oturak fasulyesi ekildikten sonra fasulyeden önce yabancıotlar çimlenip 3-4 yapraklı oldukları devrede kullanılmış ve ilâçların etkisi sırası ile Kırmızı köklü tilki kuyruğunu % 84, % 74, Demirdikenini % 78, % 71, her iki ilâcın Semizotunu % 85, Reglon'un Soda otuna % 95 oranında etkilemiş olduğu ve 1967 yılında yapılan ürün tartışı ile şahide göre Oturak fasulyesi veriminde % 41 ve % 47 oranında artış meydana geldiği saptanmıştır. Bu sonuçlara göre Gramoxon ve Reglonun Oturak fasulyeleri toprak yüzüne çıkmadan ve adı geçen yabancıotlar 2-3 yapraklı devrede iken ilâçlı mücadelede kullanılabileceği kanısına varılmıştır.

Anonymous (1967)'e göre Gramoxon ve Reglon ilâçlarının özelliği olarak toprağa değer değmez hemen dekompoze olmaktadır. Bu nedenle ilâçlamadan sonra çıkacak fasulyelere bir etkisi olmamaktadır.

2.5. Urea bileşimli olan Afalon'un 150 gr/da, Aresin'in 200 gr/da dozları sırası ile 1967 yılında Oturak fasulyesinde % 56 ve % 10 oranında fitotoksite göstermişlerse de, bu etkinin zamanla kaybolduğu ve fasulyelerin normal gelişme gösterdiği görülmüştür. Bu ilâçların sırası ile Kırmızı köklü tilki kuyruğuna % 93 ve % 88, Kazayağına % 90 ve % 100, Demirdikenine % 96 ve % 85 oranında etki gösterdikleri saptanmıştır. Ayrıca bu etkilere ilâve olarak 1967 yılında Oturak fasulyesi veriminde % 46 ve % 78 oranında artış sağlanmıştır. Bu müsbet sonuçlara rağmen Aresi'nin % 10, Afalon'un % 56 oranında geçicide olsa fitotoksite göstermesi yetiştirici üzerinde menfi etki yapacağı düşüncesi ile kullanılmalarının önerilmesi uygun görülmemektedir.

2.6. Bu sonuçlar baklagillerde Post-emergens olarak kullanılan ilâçlara karşı, Fasulye türleri, Bezelye ve Mercimeğin değişik oranlarda dayanıklı olduklarını göstermektedir.

2.7. Post-emergens ilâçlamada Oturak fasulyesi veriminde Empal K 40 ile % 31 oranında en az, MCPB ile % 65 oranının en çok artış meydana gelmesi ile yabancıotların ürün üzerinde ne derece zararlı olduğu saptanmıştır. Bu suretle çapalama yapılmadığı zaman tarla veya bahçe yetiştiriciliğinde Fasulye türlerinde ve Bezelyede ilâçlı mücadele yapılabileceği ve bu mücadelenin faydalı olacağı kanısına varılmıştır. Bu mücadelede MCPB, Empal K 40, Gesagard 50 W.P., Reglon ve Gramoxon ilâçlarının kullanılması önerilebilmektedir.

ÖZET

Orta Anadolu'da tarla ziraatı yapılan baklagillerden en geniş alanda Fasulye (*Phaseolus vulgaris* L.) ikinci olarak Mercimek (*Lens esculentus* Moench), sonra Bezelye (*Pisum sativum* L.) ve Soya fasulyesi (*Glycine soja* L.) yetiştirilmektedir. Bu kültür bitkileri genellikle tahıl ekilişlerinde rotasyona girmektedir. Bu nedenle adı geçen baklagillerde, tahıllarda yoğunluk gösteren Tarla sarmaşığı (*Convolvulus arvensis* L.), Soda otu (*Salsola kali* L.), Demirdikeni (*Tribulus terrestris* L.), Bambul otu (*Heliothropium europeum* L.), Kekre (*Acroptilon picris* L.), Peygamber çiçeği (*Centaurea* spp.) gibi yabancıot türlerinin yetiştiği görülmüştür.

Bunlardan başka Ballıbabası (*Lamium purpureum* L.), Kırmızı köklü tilki kuyruğu (*Amaranthus retroflexus* L.), Semizotu (*Portulaca oleracea* L.), Kazayağı (*Chenopodium arvense* L.), Gelincik (*Papaver roeas* L.), Yabani hardal (*Sinapis arvensis* L.), Süpürge otu (*Descurainia sophia* (L.) Webb. et Berth.) ve Yabani havuç (*Daucus carota* L.) gibi yabancıot tohumlarının Mercimek tohumları içine % 25 oranında karıştığı yapılan tohum analizleri ile saptanmıştır.

Ayrıca bahçe ziraatı yapılan baklagillerden Fasulye ve Bezelye arasında Ebegümece (*Malva neglecta* Wallr.) Devedikeni (*Alhagi camelorum* Fisch), Sütleğen türleri (*Euphorbia* spp.), Köpek üzümü (*Salanum nigrum* L.), Büyük pıtrak (*Xanthium macrocarpum* D.C.) ve Küçük labada (*Rumex acetocella* L.) gibi yabancıot türlerinde yoğun bir biçimde yetiştiği gözlenmiştir.

Bahse konu bu üç baklagil çeşidinde, ilâçlı yabancıot mücadelesi bulma amacı ile 1960 yılından 1970 yılına kadar ve 1973 yıllarında da devam eden bu çalışmada çeşitli terkipte 27 ilâç Pre ve Post-emergens olarak değişik dozlarda Ankara Bölge Ziraat Mücadele Araştırma Enstitüsü deneme tarlasında denenmişlerdir. Deneme Tesadüf parselleri deneme desenine göre düzenlenmiştir.

Pre-emergens ilâçlamalar 1960, 1961, 1965, 1967 ve 1970 yıllarında bir veya 22 gün önce, 1962, 1970 ve 1973'te bir gün sonra ve ayrıca 1970'de bir gün önce ve yedi gün sonra Mayıs ayı içinde veya Haziran başında ve Post-emergens ilâçlamalar Mayıs ortalarından Haziran ortasına kadar olan zaman içinde yapılmıştır. İlâçlamalardan bir ay sonra yapılan gözlemlerden elde edilen olumlu sonuçlara göre yapılan öneriler iki ayrı gelişme devresinde özetlenmiştir.

1. Pre-emergens ilâçlamalar

Ekimden bir gün önce, yabancıotlara karşı MCPB'nin 167 cc/da dozu, Soya fasulyesinde, Vegadex'in 473-945 cc/da dozu Tarla ve Soya fasulyesinde, Mercimek ve Bezelyede Swep'in 1000 cc/da dozu, Tarla ve Oturak fasulyesinde Tok E 25'in 1500 cc/da dozu Oturak ve Soya fasulyesinde kullanılabilir. Vegadex ve Swip ilâçları sonra toprağa karıştırılmalı, Tok E 25 özellikle nemli toprağa pül-

verize e dilmelidir.

Ekimden 2 gün önce Şeker ve Oturak fasulyesinde Treflan'ın 200 cc/da dozu iyi işlenmiş toprakta pülverize edildikten sonra karıştırılarak ve Tarla fasulyesinde Lorox'un 250 gr/da dozu; ekimden bir gün önce veya sonra Selânik fasulyesinde Afalon'un 200 gr/da, Aresin'in 150 gr/da dozu Contander fasulye türünde Aresin Combi'nin 400 gr/da dozu; ekimden 22 gün önce Sırık Şeker fasulyesinde Cotoran'ın 94 gr/da dozu kullanılabilir. Baklagiller 5 cm derinliğe ekilmelidir. Bu öneriler aşağıdaki sonuçlara göre yapılmıştır. Adı geçen yabancıot türlerinden Kırmızı köklü tilki kuyruğu, Kazayağı, Soda otu, Bambul otu, Semizotu, Tarla sarmaşığı ve Demir dikenine veya bunlardan en az ikisinde % 85-100 etkilemiş ve konu edilen baklagillere karşı fitotoksite göstermemişlerdir.

Ayrıca önerilen bu ilâçlardan MCPB, Soya fasulyesi veriminde % 30, Vegadex Mercimekte % 99, Soya fasulyesinde % 22, Tarla fasulyesinde % 8 Swep ilâcı Oturak fasulyesinde % 26, Tok E 25 % 35 oranında artış sağlamışlardır.

2. Post-emergens ilâçlamalar

Tarla, Oturak ve Soya fasulyesi ve Bezelyede yabancıotlar 4-5 yapraklı oldukları gelişme devrelerinde MCPB'nin 250 cc/da ve Empal K 40 (MCPA'nın 200 cc/da dozu Tarla, ve 250 cc/da dozu Oturak fasulyesi ve Bezelyede Gesagard'ın 175 gr/da dozunun Tarla ve Soya fasulyesinde fitotoksite yapmadan yabancıotlardan Kırmızı köklü tilki kuyruğu, Kazayağı, Bambul otu ve Tarla sarmaşığı, Soda otu ve Yabani hardala % 78-100 oranı arasında saptanan etkilerine göre kullanılmaları uygun görülmektedir. Yapılan bu öneride bu ilâçlardan MCPB'nin kullanıldığı 1967 yılında verimde Oturak fasulyesinde % 65, Empal K 40'ın Oturak fasulyesinde % 31 artış sağladığı da dikkate alınmıştır.

Oturak fasulyesi ekilip toprak yüzeyine çıkmadan önce, yabancıotlar 2-3 yapraklı oldukları zaman Reglon ve Gramoxon ilâçları, Kırmızı köklü tilki kuyruğuna % 84, Semizotuna % 85, Soda otuna % 95 oranında olumlu etkilerine ve verimde % 41, % 47 oranında artış sağladıkları saptanmış olduğundan bu tür fasulye yetiştiriciliğinde ilâçlı mücadelede kullanılabilirler.

Saptanan genel sonuçlar aşağıda belirtilmiştir.

(1) Pre ve Post-emergens olarak denenen ilâçlara karşı bahse konu baklagillerde çeşit ve tür hassasiyeti olduğu saptanmıştır. Bu nedenle ilâçların baklagillerin çeşitlerinde olduğu gibi fasulye türlerinde de değişik dozlarda ve yıllarda denenmeleri lüzumlu görülmektedir.

(2) Pre-emergens olarak yapılacak ilâçlamada önerilen ilâçlar ekimden bir gün önce veya sonra kullanılmalıdır. Bu günlerden daha önce veya sonra yapılacak ilâçlamalarda ilâçların denemiş olması gereklidir.

(3) Bu çalışmada Pre ve Post-emergens ilâçlama ile 1960 ve 1967 yıllarında verimde şahide göre saptanan % 8 den % 99 oranı arasında meydana gelen artışın, kültür bitkilerine yabancıotların ne oranda zarar meydana getirdiğini göstermektedir.

(4) Pre ve Post-emergens olarak, konu edilen baklagil çeşitlerinde zarar veren yabancıotlara karşı kullanılmaları uygun görülen ilâçlar ile yapılacak ilâçlı mücadelenin verimde artış sağlayacağı kanısına varılmıştır.

TEŞEKKÜR

Bu çalışma süresi içinde kıymetli yardımlarını esirgemeyen Başasistan arkadaşlarımızdan Yılmaz Türker, Kemal Eser, Gönül Pirgun, Ömer Ceylân'a teşekkür ederiz.

SUMMARY

INVESTIGATIONS ON THE CHEMICAL CONTROL METHOD AGAINST BROADLEAF WEEDS ON THE PEA, LENTIL AND VARIOUS SORT OF BEAN IN CENTRAL ANATOLIA

In Middle Anatolian Plateau, several legumes are cultivated as a crop and they have been seeded in rotation with cereals. Within these legumes, field beans (*Phaseolus vulgaris* L.) are most widely seeded, and fallowed by lentils (*Lens esculentus* Moench.) peas (*Pisum sativum* L.) and soja bean (*Glycine soje* L.) respectively, in regard the total area sown.

As a result of rotation of cereals with these legumes, the weeds which are grown in cereals also grown within these legumes. These weed species are field bindweed (*Convolvulus arvensis* L.) russian thistle (*Salsola kali* L.), puncturevine (*Tribulus terrestris* L.), common heliotrop (*Heliotropium* spp.) russian Knab weed (*Acroptilon picris* L.) and cornflower (*Centaurea* spp.). In Addition to these weed, the following weed seeds found 25 % within crop seeds as a result of seed analysis. They were red deatnettle (*Lamium purpureum* L.) redroot pigweed (*Amaranthus retroflexus* L.) common purslane (*Portulaca oleraceae* L.) common lampsquarters (*Chenopodium album* L.) corn poppy (*Papaver rhoaes* L.) wild mustard (*Sinapis arvensis* L.) flixweed (*Descurania sophia* (L) Webb. et Berth.) and wild carrot (*Daucus carota* L.)

Observations in, peas and beans grown in small gardens, the following weeds were observed, common mellow (*Malva neglecta* (Wallr.)), camelthorn (*Alhagi camelorum* Fisch.), Sunspurgs (*Euphorbia* spp.), black morel hand's berry (*Solanum nigrum* L.) cochlebur (*Xanthium macrocarpum* D.C.), red sorrel (*Rumex acetocella* L.)

Chemical weed control studies, with 27 different herbicides, both pre-and Post-emergence, were researched within the year

of 1960 to 1970 and 1973, at the field of Regional Plant Protection Research Institute, Ankara, Turkey.

Pre-emergence treatments were applied, 1 to 22 days before planting in 1960, 1961, 1965, 1967 and 1970, one day after planting in 1962, 1970 and 1973 and one day before and seven days after planting in 1970 in May and early June. Post-emergence applications were made from Mid may to mid June.

Recommendations were based on the observations made one month after herbicide treatments. Recommendations were discussed in two sections, Pre-emergence applications and Post-emergence applications, respectively.

1. Pre-Emergence Applications

One day before seeding following chemicals can be used in crop legumes again weeds as indicated; in soybeans MCPB at a rate of 167 cc/da in peas, lentil, field-beans, and soybeans Vegadex 473-945 cc/da; in field beans and oturak variety SWEP 1000 cc/da; in soybeans and oturak varietybeans and lentil TOK E 25 at a rate of 1500 cc/da can be used. Vegadex and Swep must be incorporated in to the soil after application and Tok E-25 has to be sprayed to the moist soil.

Treflan at a rate of 200 cc/da, with incorporation to the soil can be used in oturak and şeker variety beans, and Lorox at a rate of 250 gr/da in field beans can be sprayed 2 days before seeding.

One day before or after, Afalon 200 gr/da and 150 gr/da in Selanik beans and Aresin Combi at 400 gr/da rate in contander beans can be used for weed control. Also Cotoran at 94 gr/da rate be used in şeker beans 22 days before seeding. Crop legumes must be seeded at 5 cm depth.

The recommendations were based on the percent weed control and the spectrum of herbicides. Herbicides which gave a weed control of 85-100 % at least two of the weeds as given, redroot pigweed, common lambsquarters, russian thistle, common heliotrope, purslane, field bindweed and puncturvine.

In addition to that, MCPB increased soybean yields 30 %, Vegadex increased lentil yields 99 %, soybeans 22 %, field bean 8 % in oturak beans Swep and Tok E-25 increase yields 26 % and 35 % respectively. There was no phytotoxicity observed because of these herbicides mentioned above.

2. Post-Emergens applications

In soybaens, oturak variety beans field beans and peas, when the weeds were at 4-5 leaf stage-MCPB at 250 cc/da rate, in fieldbeans oturak varietybeans and lentil Empal K 40 (MCPA) at 200 and 250 cc/da rates, and 175 gr/da rate of Gesagard in field be-

ans and soybeans can be used, without a possible phytotoxicity. These chemicals gave weed control of 78-100 % of redroot pigweed, common lambsquarters, common heliotrop, field bindweed, russian thistle and wild mustard. In 1967 MCPB and Empal K-40 increased oturak bean yields 65 % and 31 % respectively.

After the oturak bean seeding, and before emergence, applications of Reglone and Gramoxone controlled redroot pigweed, purslane, russian thistle, 84 %, 85 % and 95 % respectively, when the weeds were at 2-3 leaf stage. The yield of beans also increased 41 % and 47 % respectively

These herbicides can be used as explained above, for weed control with in peas and oturak beans.

The conclusion's determined by results can be listed as follow:

1. Results indicated the pre-and Post-emergence application of herbicides showed different selectivity on various varieties of crop legumes. It was suggested that before using any particular herbicide, a trial on the various sort and varieties needed.

2. In Pre-emergence applications recommended herbicides must be applied one day before or after the seeding, otherwise research needed for different day intervals.

3. The yields increase obtained from herbicide applications which was 8 % to 99 % during the trials between the year 1960-1967, showed the importance of weed competition in these crop legumes.

4. The herbicide which gave satisfactory weed control and no phytotoxicity to crops and the yield increased, is recommended to use for weed control as pre-and post within these crop legumes.

LITERATÜR

- Ahlgren, H. G., G.C.Klingman and D.E.Wolf, 1951. Principles of weed control. Jhon Willey and Sons, inc., New York Chapman and Hall, Limited, London.
- Anonymous, 1967-1974. Herbicide Handbook of the weed Science Society of America. First and Third Edition-425 Illinois Building, 113 Nort Neil Street. Champaign, Illinois 61 820 U.S.A.
- Cramer, H.H., 1967. Plant Protection and world crop production. Pflanzen schuts Nachrichten "Bayer" Farben fabriken Bayer AG Leverkusen.
- Ewans, E.A., 1962. Weed destruction. A Farmers and Students Guid. Blackwell scientific publications Oxford-England.

- Johnson, B.J., 1971. Respons of soybeans to repeated applications of herbicides. (Abstract) Proceedings of the 24 th. Annual Meeting Southern weed Sciens Society 77, (Georgia Agric. Exp. Stn., Experiment, U.S.A.) (Weed Abst. 1972, 21, 1204).
- Fischer, A., 1971. Herbicides. Short review of the most important herbicides. BASF Land. Versuchsstation Limburgerhof. Deutschland.
- Fryer, J.D. and R.J.Makepeace, 1970. Weed Control Handbook. Volume II. Recommendations. Issued by the Britisch crop protection council. Sixth edition. Blackwell Scientific Publications Oxford and Edinburgh-England.
- Kearney, P.C. and D.D.Kaufman, 1969. Degradation of Herbicides. Marcel Dekker, Inc., New York.
- King, L.J., 1966. Weeds of the World. Biologic and control. Interscience Publishers, inc. New York.
- Lichte, M.F., 1965. Zur Sorten verträglichkeit von Buschbohnen gegenüber Aresin. Gesunde Pflanzen 17. Jahrgang, 7, 140-141.
- Orth, H., 1967. Prüfung phytotoxizitat von pre-emergence Herbisiden durch Wurzel test. Nachbl. dt. Pflschutzdienst. verlag Eugen Ulmer-Stuttgart 12, 177-181.
- Robbins, W.W., A.S.Crafts and R.Raynor, 1952. Weed Control. A Text book and Manual. Sec. Edition. Mc Graw Hill Book Company, Inc. New York.
- Sanders, H.G., 1958. Weed Control Handbook. Issued the British weed Control Council. Blackwell scientific Puplications Oxford-England.
- Seletskaya, K.I., 1970. (The use of translocated herbicides for weed Control in pea crops). Doklady TSKHA, 160, 152-6. ERU; Eksper. bazu "Mikh ailoskoe" Timiryazev. S-Kh Akad., Moskow. A-8 USSR. (Weed Abst-1972, 21, 11 95).
- Stalder, L., 1970. Stattiefe und Herbizid schaden bei Bushbohnen. Z.pfl. Krakh.und Pflschutz. 77, 96-107.
- Van der Zweep, W., 1968. Crop Losses Due to weeds. Lecture Presented of the Technical session of the 18 th meeting of the European and Mediterranean Plant Protection organisation, Paris, September 1974th 1968.