

# ORTA ANADOLU BÖLGESİNDE MERCİMEKLERDE ZARAR YAPAN MERCİMEK TOHUMBÖCEĞİ (*BRUCHUS LENTIS* FRÖHL.)'NİN TARLA KOŞULLARINDA KİMYASAL SAVAŞIMI ÜZERİNDE ARAŞTIRMALAR

Ülkü HAYKIR<sup>1</sup>

Ali TAMER<sup>1</sup>

Ramazan KEDİCİ<sup>1</sup>

## Ö Z E T

1983-1988 Yıllarında Ankara İlinde mercimeklerde zarar yapan Mercimek tohumböceği (*Bruchus lentis*)'ne karşı uygun ilaçlama zamanının ve en etkin olabilecek ilaçların saptanması amacıyla denemeler yapılmıştır.

Denemede Deltamethrin, Triazophos, Endosulfan, Fenitrothion, Carbaryl 5, Cerbaryl 85, Fenthion, Fenvalerate, Azinphos-methyl 2.5, Azinphos-methyl 20, Esfenvalerate, Cypermethrin 2.5 ve Cypermethrin 200 kullanılmıştır. 1983-1985 Yıllarında deneme çiçeklenme başlangıcı ve % 80 çiçeklenme döneminde olmak üzere iki zamanda açılmış, ayrıca mercimek % 80 çiçeklenme dönemindeyken talimatta verilen yönetime ve ilaçlara göre tatbikat denemesi açılmıştır.

Mücadele de bir uygulama imkanının araştırılması amacıyla 1986-1988 yıllarında çiçeklenme başlangıcı esasa alınarak denemeler yapılmıştır.

Denemeler sonucunda çiçeklenme başlangıcında 2 uygulamalı olarak kullanılan ilaçların daha etkin oldukları görülmüş ve en iyi neticeye Deltamethrin (40 ml/da), Triazophos (100 ml/da), Fenitrothion (150 ml/da), Endosulfan (200 ml/da), Carbaryl 5 (3 kg/da), Carbaryl 85 (200 g/da), Azinphos-methyl 2.5 (3 kg/da), Azinphos-methyl 20 (200 ml/100 l su), Cypermethrin 2.5 (40 ml/da), Fenthion (200 ml/100 l su) Fenvalerate (20 ml/da), Cypermethrin 200 (50 ml/da) ve Esfenvalerate 5 (20 ml/da) verilmiştir.

Sonuç olarak mercimekte zararlı olan Mercimek tohumböceği (*B. Lentis*)'ne karşı, çiçeklenme başlangıcının esas alınarak 10'ar gün ara ile 2 uygulamanın yapılması kanısına varılmıştır.

## GİRİŞ

Protein zengin bir besin kaynağı olan ve son yıllarda dış satımı giderek artan Mercimek (*Lens culinaris* L.), gerek ülkemiz gerekse Orta Anadolu Bölgesi için önemli bir tarım ürünüdür. Mercimeğin 1988 yılında ihracat tutarı 600.489 ton olup, elde edilen gelir 262.664.961.000 TL'dir. Orta Anadolu Bölgesinde mercimek ekiliş alanı 217.963 hektar olup, ülke genelinde % 22.17'lik bir paya sahiptir. Bu bölgede yeşil mercimek ekiliş alanı 212.703 hektar, üretimi ise 172.910 tondur. Orta Anadolu Böl-

1. Zirai Mücadele Araştırma Enstitüsü-ANKARA  
Yazının Yayın ve Yönetim Kuruluna geliş tarihi (Received): 19.12.1990

gesi yeşil mercimek ekiliş alanı ve üretim olarak sırasıyla, ülke genelinde % 84.40 ve % 81.95'lik yüksek bir paya sahiptir (Anonymous, 1990).

Bölgede ekiliş alanı açısından önemli bir yeri olan mercimek bitkisinin başlıca zararlılarından olan Mercimek tohumböceği (*Bruchus lentis* Fröhl.) hem tarlada, hem ambarlarda beslenerek danenin kalite ve kantitesinin düşmesine sebep olmaktadır. Kalkan et al. (1971)<sup>1</sup>, Orta Anadolu Bölgesinde Mercimek tohumböceği ve Ortadoğu mercimek tohum böceği (*Bruchus ervi* Fröhl.)'nin bulunduğunu, bu zararlılar nedeniyle mercimekte çimlenme gücünün % 92.2'den %47'ye düştüğünü ve % 25.1 ürün kaybı olduğunu belirtmektedir. Karman et al. (1970), Ege Bölgesi mercimeklerinde % 60-80 oranında Mercimek tohumböceği bulaşması olduğunu kaydetmektedir. Seçkin (1981), Mercimek tohum böceği'nin mercimeklerde ortalama % 3.2-4.7 ambar zararı ile ekonomik yönden büyük kayıplara yol açtığını ve milletlerarası standartları aşarak dış ihracat imkanlarımızı engellediğini kaydetmektedir.

Mercimek tohumböceği ülkemizde olduğu gibi yurt dışında da önemli bir mercimek zararlısıdır. Davatchi (1946), bu böceğin İran'da Tahran Bölgesinde % 80 oranında zarara yol açtığını; Raina (1971), 1970 yılında Hindistan'da zararın % 7'ye yükseldiğini bildirmektedir (Seçkin, 1981). Kenneth and Raina (1973) ise, Mercimek tohumböceği zararının İtalya'da % 5.4, Cezayir'de % 45.2'ye ulaştığını kaydetmektedir. Luca (1956), Cezayir'de Mercimek tohumböceği'nin mercimeklerde bulaşma oranının %10 olduğunu ve yüksek bulaşmadan dolayı ürünlerin değerlerinin azaldığını kaydetmektedir.

Altıncı Beş Yıllık Kalkınma Planında (1990-1994), baklagil bitkilerinin ekim alanlarının artırılması hedeflenmiştir. Oysa Mercimek tohumböceği'nden dolayı her yıl ürünümüz %15-20'lere varan oranda zarar görmektedir. TS 143'e göre yeşil mercimeğin kalburlanıp paketlenmesinde, yenik dane bakımından Kalite I'de % 1, Kalite II'de %3'e kadar tolerans tanınmakta, bu sınırlar üstüne çıkan ürünlerin ihracatına izin verilmemektedir. İhracatta Kalite I ile Kalite II arasında % 10-15'e varan fiyat düşüklüğü de söz konusu olmaktadır.

Bu zararın önlenmesi ve dış satımda sorun olan delikli tane oranının sifıra indirilmesi amacıyla, Mercimek tohumböceği'ne karşı uygun mücadele metodunun ve daha etkin olabilecek ilaçların saptaması için çalışma Ankara, İzmir ve Adana Enstitülerince yürütülmüştür.

## MATERYAL VE METOT

Çalışmalar 1983-1986 yılları arasında Ankara-Ayaş-Bayram köyünde, 1987-1988 yıllarında ise Ankara-Çubuk-Ovacık köyünde yürütülmüştür. Denemelerde kullanılan ilaçlar Çizelge I'de verilmiştir.

1983 ve 1984 yıllarında denemeler mercimeğin iki ayrı fenolojik döneminde (çiçeklenme başlangıcı, % 80 çiçeklenme) ve tatbikat denemesinde 2 uygulamalı olarak yürütülmüştür.

<sup>1</sup>KALKAN, M., N. TUNCA ve S. ERCAN, 1971. Orta Anadolu Bölgesinde Bakliyata zarar veren Baklagil Tohum böceklerinin tür, yayılış ve zarar oranları üzerinde araştırmalar (104.627 nolu projenin 1966-1970 Nihai Raporu). Zirai Mücadele Araştırma Enstitüsü, Proje Çalışmaları 1971-Yılı Cilt: 4, 472-489, Ankara.

#### A. 1983 YILI İLAÇ DENEMELERİ

1. Mercimek çiçeklenme başlangıcında ve % 80 çiçeklenme devresindeyken ilaçların etkinliklerinin saptanması

a) Çiçeklenme başlangıcında açılan denemede ilk ilaçlama 10.6.1983 tarihinde yapılmış, mercimeğin gelişme durumu takip edilerek % 80 çiçeklenmenin olduğu 21.6.1983 tarihinde ikinci ilaçlama yapılmıştır.

b) Çiçeklenmenin % 80'e ulaştığı dönemde ayrı bir deneme açılarak 21.6.1983'de ilk ilaçlama, 1.7.1983'de ikinci ilaçlama yapılmıştır.

Gerek çiçeklenme başlangıcında, gerekse % 80 çiçeklenmede açılan deneme tesadüf blokları deneme desenine göre 5 karakterli (4 ilaç + 1 şahit) ve 3 tekerrürlü olarak tertiplenmiştir.

#### 2. Tatbikat denemesi

Tarla koşullarında Mercimek tohumböceğine karşı önerilmekte olan kimyasal mücadele metodunun ve ilaçların etkinliklerinin araştırılmasını amaçlayan deneme, mercimek % 80 çiçeklenme dönemindeyken kurulmuş; 21.6.1983 tarihinde ilk ilaçlama, 1.7.1983 tarihinde ikinci ilaçlama yapılmıştır. Deneme 4 karakterli (3 ilaç + 1 şahit), 1 ve 2 uygulamalı olarak açılmıştır.

#### B. 1984 YILI İLAÇ DENEMELERİ

1. Mercimek çiçeklenme başlangıcında ve % 80 çiçeklenme devresindeyken ilaçların etkinliklerinin saptanması

a) Çiçeklenme başlangıcında açılan denemede ilk ilaçlama 11.6.1984 tarihinde yapılmış, mercimeğin gelişme durumu takip edilerek 22.6.1984'de ikinci ilaçlama yapılmıştır.

b) Çiçeklenmenin % 80'e ulaştığı devrede ayrı bir yerde açılan denemede ilk ilaçlama 18.6.1984 tarihinde, ikinci ilaçlama ise 29.6.1984 tarihinde yapılmıştır.

Her iki deneme tesadüf blokları deneme desenine göre 10 karakter (9 ilaç + 1 şahit) ve 3 tekerrürlü olarak kurulmuştur. Çiçeklenme başlangıcında kurulan denemede şahit parsellerinden bir tanesinde zararlı bulunamadığından, deneme sonuçları iki tekerrür üzerinden değerlendirilmiştir.

#### 2. Tatbikat denemesi

18.6.1984 tarihinde çiçeklenmenin % 80'e ulaştığı devrede talimata uygun olarak deneme açılarak ilk ilaçlama yapılmıştır. İkinci ilaçlama ise 29.6.1984 tarihinde kapsül teşekkülünün tamamlandığı devrede yapılmıştır. Deneme 4 karakterli (3 ilaç + 1 şahit), 1 ve 2 uygulamalı olarak kurulmuştur.

#### C. 1985 YILI İLAÇ DENEMELERİ

1. Mercimek çiçeklenme başlangıcında ve % 80 çiçeklenme devresindeyken ilaçların etknliklerinin saptanması

a) Mercimeğin çiçeklenme başlangıcı olan 5.6.1985 tarihinde ilk ilaçlama yapılmış, 14.6.1985 tarihinde alt kapsüllerin teşekkül ettiği devrede ise ikinci ilaçlama yapılmıştır.

**ÇİZELGE 1.** 1983-1988 Yıllarında Mercimek Tohumböceği (*Bruchus lentis* Fröhl.)'ne karşı açılan denemelerde kullanılan ilaçlar

I L A Ç L A R I N									
Ticari Adı	Firması	Aktif madde adı ve yüzdesi	Formülasyon Şekli	Aktif madde (g)	Kullanma dozu		Denendiği yıllar		
					Preparat (g)	Preparat (ml)			
Decis <sup>®</sup> EC 2-5	(1) Hoechst	Deltamethrin, 2,5 w/v	EC	1	40	—	1983-1988		
Hostathion 40 EC	Hoechst	Triazophos 40	EC	40	100	—	1983-1985		
Kornithion 50 EC	(1) Koruma	Fenitrothion, 50	EC	75	150	—	1983-1987		
Thiodan 35 EM	Sandoz	Endosulfan 35	EM	70	200	—	1984-1985		
Hektavin 85 WP	Hektaş	Carbaryl 85	WP	170	200	—	1984-1985		
Hektavin 5 toz	(1) Hektaş	Carbaryl 6	Toz	—	3 000	—	1983-1985		
Gusathion % 2,5 toz	(1) Bayer	Azinphosmethyl 2,5	Toz	—	3 000	—	1984-1987		
Lebaycid % 50 EM	(1) Bayer	Fenthion 50	EM	—	—	200	1983-1985		
Imperator	(1) ICI	Cypermethrin 2,5	EM	10	40	—	1985-1986		
K. Sumicidin % 20 EC	(1) Koruma	Fenvalerate 20	EC	6	30	—	1986-1987		
K. Sumicidin % 20 EC	Koruma	Fenvalerate 20	EC	8	40	—	1986		
Sumi-Alpha 5 EC	(1) Koruma	Esfenvalerate 5 w/v	EC	1	20	—	1987-1988		
Polytrin 200 EC	(1) Ciba-Geigy	Cypermethrin 200	EC	10	50	—	1987-1988		
K. Sumicidin % 20 EC	(1) Koruma	Fenvalerate 20	EC	4	20	—	1987-1988		
Gusathion % 20 EM	(1) Bayer	Azinphosmethyl 20	EM	—	—	200	1983-1985		
Cotnion H	(1) Koruma	Azinphosmethyl 20	EM	—	—	120	1987-1988		

(1) Taibikat denemelerinde

b) 1985 Yılına ait ikinci deneme çiçeklenmenin % 80'e ulaştığı devre olan 12.6.1985 tarihinde açılarak, ilk ilaçlama yapılmıştır. Bu ilaçlamadan 10 gün sonra bütün kapsüllerin teşekkül ettiği devre olan 23.6.1985'de ikinci ilaçlama yapılmıştır.

Mercimeğin farklı fenolojik dönemlerinde açılan her iki deneme, tesadüf blokları deneme desenine göre 11 karakter (10 ilaç + 1 şahit) ve 3 tekerrürlü olarak tertiplenmiştir.

#### D- 1986 YILI İLAÇ DENEMELERİ

Çiçeklenme başlangıcı esas alınarak açılan denemelerden birinde 1, diğerinde 2 uygulama yapılmıştır. Her iki denemede ilk ilaçlama 6.6.1986 tarihinde yapılmış; iki ilaçlamalı denemede ise alt kapsüllerin teşekkül ettiği devre olan 19.6.1986'da ikinci ilaçlama yapılmıştır. Denemeler tesadüf blokları deneme desenine göre 7 karakter (6 ilaç + 1 şahit) ve 3 tekerrürlü olarak tertiplenmiştir.

#### E- 1987 YILI İLAÇ DENEMELERİ

1987 Yılında çalışanlar mercimeğin çiçeklenme başlangıcında 2 uygulama ve yine çiçeklenme başlangıcında 1 ve 2 uygulamayı birbirleri ile mukayese etmeyi amaçlayan tatbikat denemesi olmak üzere iki yönlü yürütülmüştür.

1. Mercimek çiçeklenme başlangıcındayken 2 uygulamada ilaçların etkinliklerinin saptanması

Talimata uygun olarak denemede çiçeklenme başlangıcı esas alınmış 25.6.1987'de ilk ilaçlama, 9.7.1987'de ise ikinci ilaçlama yapılmıştır. Deneme tesadüf blokları deneme desenine göre 5 karakter (4 ilaç + 1 şahit) ve 4 tekerrürlü olarak tertiplenmiştir.

#### 2. Tatbikat denemesi

Bir ve iki uygulamayı mukayese etmek amacıyla açılan tatbikat denemesinde ilk ilaçlama mercimeğin çiçeklenme başlangıcı olan 25.6.1987 tarihinde, ikinci ilaçlama ise 9.7.1987 tarihinde alt kapsüllerin teşekkül etmeye başladığı devrede yapılmıştır. Deneme 5 karakter (4 ilaç + 1 şahit), 1 ve 2 uygulamalı olarak kurulmuştur.

#### F- 1988 YILI İLAÇ DENEMELERİ

1988 Yılı çalışmaları tarla koşullarında Mercimek tohumböceği mücadelesinde 1 uygulama hakkında kesin kaniya gidebilmek için iki yönlü yürütülmüştür.

1. Mercimek çiçeklenme başlangıcındayken 1 uygulamada ilaçların etkinliklerinin saptanması

Talimata uygun olarak açılan denemede çiçeklenme başlangıcı esas alınmış, 14.6.1988 tarihinde ilaçlama yapılmıştır. Deneme tesadüf blokları deneme desenine göre 7 karakter (6 ilaç + 1 şahit) ve 3 tekerrürlü olarak tertiplenmiştir.

#### 2. Tatbikat denemesi

Çiçeklenme başlangıcının esas alındığı ve 1 uygulama şeklinde kurulan denemede 14.6.1988'de ilk çiçekler görüldüğünde ilaçlama yapılmıştır. Deneme 7 karakterli olarak tertiplenmiştir.

1983-1988 yıllarında tarla koşullarında mercimeğin çiçeklenme başlangıcı ile % 80 çiçeklenme döneminde açılan denemelerde parseller 50-100 m<sup>2</sup> alınmış, parseller ve bloklar arasında 2'şer metre emniyet şeridi bırakılmış; tatbikat denemelerinde ise parseller 250-1000 m<sup>2</sup> olarak alınmıştır. Tarla koşullarında mercimeğin çiçeklenme başlangıcında ve % 80 çiçeklenme döneminde yapılan ilaçlamalarda sıvı ilaçlar için MKE sırt atomizörü, toz ilaçlar için el tozlayıcısı; tatbikat denemelerinde ise sıvı ilaçlar için MKE 100'lük Holder marka pülverizatör, toz ilaçlar için sedyeli tozlayıcı kullanılmıştır. İlaçlamalardan önce parsellere atılacak su miktarı kalibrasyonla saptanmıştır. İlaçlamalar sabah açık ve rüzgarsız bir havada yapılmıştır.

Denemeler boyunca ilaçlar fitotoksisite yönünden gözlenmiştir.

#### G- SAYIM VE DEĞERLENDİRME

Sayım için gerekli örnekler 1983-1988 yıllarında hasad zamanı olan 6.7.1983, 7.7.1984, 2.7.1985, 27.6.1986, 27.7.1987 ve 13.7.1988 tarihlerinde alınmıştır. deneme parsellerine köşegenler doğrultusunda girilerek orta kısımlardaki bitkilerden tesadüfi olarak 50 bitki örneği alınarak laboratuvara getirilmiş, serada kurutulduktan sonra daneleri kapsüllerden ayrılmıştır. Daneler, üstü tülbent örtülü cam kavanozlarda ergin çıkışları tamamlanıncaya kadar bekletilmiştir. Cam kavanozlarda bekletilen örneklerden tesadüfen seçilen 1000 dane petri kaplarına konulup, nemlendirilerek yumuşatılıp keskin bir bistüri ile açılarak yenik daneler kaydedilmiştir. İlaçların erginler üzerindeki uzaklaştırıcı etkisi gözönüne alınarak şahit parseller için tarlaların ilaçlanmamış kısımlarından örnekler alınmıştır. Tüm danelerde ilaçların etki oranları yenikli dane üzerinden yüzdesiz Abbott formülüne göre hesaplanmıştır.

### SONUÇLAR

#### A- 1983 YILI İLAÇ DENEMELERİ SONUÇLARI

1983 Yılında çiçeklenme başlangıcında ve % 80 çiçeklenme döneminde yapılan denemelerde elde edilen sonuçlar Çizelge 2'de verilmiştir. Çizelge'de görüldüğü gibi çiçeklenme başlangıcı ve % 80 çiçeklenme dönemlerinde sırasıyla ortalama Decis<sup>R</sup> EC 2-5 % 71.78, % 67.68; Hostathion 40 EC % 93.52, % 69.78; Komithion 50 EM % 68.83, 70.43 ve Gusathion % 20 EM % 61.97, % 78.22 oranlarında etkili olmuşlardır.

Çiçeklenmenin % 80'e ulaştığı devrede açılan tatbikat denemesinden elde edilen sonuçlar ise Çizelge 3'de verilmiştir. Buna göre bir ve iki uygulamada Cotnion H, Hektavin 5 Toz ve Lebaycid % 50 ilaçları sırasıyla ortalama % 5.51, % 61.11; % 54.17, % 38.29; % 61.11 ve % 90.28 etki göstermiştir.

**ÇİZELGE 2.** 1983 Yılında Mercimek tohumböceği (*Bruchus lentis* Fröhl.)'ne karşı açılan denemelerin sayım sonuçları ve ilaçların etki oranları

İlaçlar	Teker rürler	Çiçeklenme başlangıcı		% 80 Çiçeklenme	
		1000 danede yenik dane adedi	Etki (%)	1000 danede yenik dane adedi	Etki (%)
Decis <sup>R</sup> EC 2-5	1	19	59.57	35	58.33
	2	12	80.33	39	62.50
	3	14	75.44	16	82.22
	<b>Ortalama</b>		<b>71.78</b>		<b>67.68</b>
Hostathion 40 EC	1	1	97.87	11	86.90
	2	2	96.72	9	91.35
	3	8	85.96	62	31.11
	<b>Ortalama</b>		<b>93.52</b>		<b>69.78</b>
Komithion 50 EM	1	4	91.49	41	51.19
	2	39	36.07	23	77.88
	3	10	82.46	16	82.22
	<b>Ortalama</b>		<b>70.01</b>		<b>70.43</b>
Gusathion % 20 EM	1	17	63.83	5	94.05
	2	9	85.25	19	81.73
	3	36	36.84	37	58.89
	<b>Ortalama</b>		<b>61.97</b>		<b>78.22</b>
Şahit	1	47		84	
	2	61		104	
	3	57		90	

**ÇİZELGE 3.** 1983 Yılında Mercimek tohumböceği (*Bruchus lentis* Fröhl.)'ne karşı % 80 çiçeklenmede yapılan tatbikat denemesi sayım sonuçları ve ilaçların etki oranları

İlaçlar	Bir ilaçlama		İki ilaçlama	
	1000 danede Yenik dane adedi	Etki (%)	1000 danede yenik dane adedi	Etki (%)
Cothion H	68	5.51	28	61.11
Hektavin 5 Toz	33	54.17	44	38.89
Lebaycid % 50 EM	28	61.11	7	90.28
Şahit	72		72	

## B. 1984 YILI İLAÇ DENEMELERİ SONUÇLARI

1984 Yılında çiçeklenme başlangıcında yapılan denemeden elde edilen sonuçlar Çizelge 4'de gösterilmiştir. Çizelgede görüldüğü gibi Hostathion 40 EC ve Gusathion % 2.5 toz ilacı ortalama % 100; Hektavin 5 Toz ortalama % 96.66; Gusathion % 20 EM. ortalama % 96.66; Hektavin 85 WP ortalama % 93.33, Decis<sup>R</sup> EC 2.5 ve Komithion 50 EC ortalama % 92.85; Lebaycid % 50 Em ortalama % 89.52 ve Thiodan % 35 EM ortalama % 86.18 oranlarında etkili olmuştur.

**ÇİZELGE 4.** 1984 Yılında Mercimek tohumböceği (*Bruchus lentis* Fröhl.)'ne karşı çiçeklenme başlangıcında yapılan denemenin sayım sonuçları ve ilaçların etki oranları

İlaçlar	Tekerrürler	1000 danede yenik dane adedi	Etki (%)
Decis <sup>R</sup> EC 2-5	1	2	85.71
	2	0	100
	<b>Ortalama</b>		<b>92.85</b>
Hostathion 40 EC	1	0	100
	2	0	100
	<b>Ortalama</b>		<b>100</b>
Komithion 50 EC	1	2	85.71
	2	0	100
	<b>Ortalama</b>		<b>92.85</b>
Thiodan 35 EM	1	2	85.71
	2	4	86.66
	<b>Ortalama</b>		<b>86.18</b>
Hektavin 85 W.P.	1	0	100
	2	4	86.66
	<b>Ortalama</b>		<b>93.33</b>
Gusathion % 2.5 Toz	1	0	100
	2	0	100
	<b>Ortalama</b>		<b>100</b>
Lebaycide % 50 EM	1	2	85.71
	2	2	93.33
	<b>Ortalama</b>		<b>89.52</b>
Hektavin 5 Toz	1	0	100
	2	2	93.33
	<b>Ortalama</b>		<b>96.66</b>
Gusathion % 20 EM	1	0	100
	2	2	93.33
	<b>Ortalama</b>		<b>96.66</b>
Şahit	1	14	
	2	30	



**ÇİZELGE 5.** 1985 Yılında Mercimek tohumböceği (*Bruchus lentis* Fröhl.)'ne karşı açılan denemelerde sayım sonuçları ve ilaçların etki oranları

İlaçlar	Teker rürler	Çiçeklenme başlangıcı		% 80 Çiçeklenme	
		1000 danede yenik dane adedi	Etki (%)	1000 danede yenik dane adedi	Etki (%)
Decis <sup>R</sup> EC 2-5	1	0	100	2	94.44
	2	0	100	4	80
	3	0	100	0	100
	<b>Ortalama</b>		<b>100</b>		<b>91.48</b>
Hostathion 40 EC	1	2	90	4	88.88
	2	0	100	2	90
	3	2	92.30	2	95.23
	<b>Ortalama</b>		<b>94.10</b>		<b>91.37</b>
Komithion 50 EC	1	2	90	4	88.88
	2	0	100	2	90
	3	2	92.30	4	90.47
	<b>Ortalama</b>		<b>94.10</b>		<b>89.78</b>
Thiodan 35 EM	1	4	80	2	94.44
	2	0	100	2	90
	3	2	92.30	2	95.23
	<b>Ortalama</b>		<b>90.76</b>		<b>93.22</b>
Hektavin 85 WP	1	0	100	12	66.66
	2	2	91.66	6	70
	3	2	92.30	12	71.42
	<b>Ortalama</b>		<b>94.65</b>		<b>69.36</b>
Gusathion %2,5 toz	1	0	100	18	50
	2	4	83.33	10	50
	3	0	100	8	80.95
	<b>Ortalama</b>		<b>94.44</b>		<b>60.32</b>
Lebaycid % 50 EM	1	2	90	6	83.33
	2	2	91.66	6	70
	3	0	100	18	57.14
	<b>Ortalama</b>		<b>93.88</b>		<b>70.15</b>

ÇİZELGE 5'in devamı

İlaçlar	Teker rürler	Çiçeklenme başlangıcı		% 80 Çiçeklenme	
		1000 danede yenik dane adedi	Etki (%)	1000 danede yenik dane adedi	Etki (%)
Heltavin 5 toz	1	4	80	20	44.44
	2	4	83.33	10	50
	3	2	92.30	14	66.66
	<b>Ortalama</b>		<b>85.21</b>		<b>50.70</b>
Imperator	1	0	100	4	88.88
	2	0	100	6	70
	3	0	100	6	85.71
	<b>Ortalama</b>		<b>100</b>		<b>81.33</b>
Gusathion % 20 EM	1	0	100	20	44.44
	2	4	83.33	14	30
	3	2	92.30	14	66.66
	<b>Ortalama</b>		<b>91.87</b>		<b>47.03</b>
Şahit	1	20		36	
	2	24		20	
	3	26		40	

Çiçeklenmenin % 80'e ulaştığı devrede açılan gerek tarla koşullarında gerekse tatbikat denemesinde kontrol parsellerinde zararlı yoğunluğu çok düşük bulunmuştur. Bu da ilaçlar hakkında bizi yanıltıcı sonuçlara götürebileceğinden, ilaçların etkinlikleri hesaplanamamıştır.

#### C- 1985 YILI İLAÇ DENEMELERİ SONUÇLARI

1985 Yılında çiçeklenme başlangıcında ve % 80 çiçeklenmede yapılan denemelerden elde edilen sonuçlar Çizelge 5'de verilmiştir. Çizelge 5'de görüldüğü gibi çiçeklenme başlangıcı ve % 80 çiçeklenme dönemlerinde sırasıyla ortalama olarak Decis<sup>R</sup> EC 2-5 % 100, % 91.48; Hostathion 40 EC % 94.10, % 91.37; Komithion 50 EC % 94.10, % 89.78; Thiodan 35 EM % 90.76; % 93.22; Hektavin 85 WP % 94.65, % 69.36; Gusathion % 2.5 Toz % 94.44, % 60.32; Lebaycid % 50 EM % 93.88, % 70.15; Hektavin 5 toz % 85.21, % 50.70; Imperator % 100, % 81.33 ve Gusathion % 20 EM % 91.87, % 47.03 oranında etkili bulunmuştur.

1983-1985 Yıllarında yapılan denemeler sonucunda, Mercimek tohumböceği mücadelesinde çiçeklenme başlangıcı döneminden başlayarak 10 gün ara ile yapılacak 2 uygulamanın zararlıyı tarlada kontrol ettiği belirlenmiştir. Ancak daha ekonomik olabileceği düşüncesiyle ilaçlama sayısını bire düşürmeyi hedefleyen çalışmalar 1986-1988 yıllarında yürütülmüştür.

#### D- 1986 YILI İLAÇ DENEMELERİ SONUÇLARI

1986 Yılında 1983-1985 yıllarında denenerek etkili oldukları saptanan ilaçlarla 1 ve 2 uygulamalı denemeler yapılmış elde edilen sonuçlar Çizelge 6'da gösterilmiştir. Çizelge'nin incelenmesinden de anlaşılacağı gibi 1 ve 2 uygulamada sırasıyla ortalama olarak Decis<sup>R</sup> EC2-5 % 77.77, % 94.44; Imperator % 100, % 100; Komithion 50 EC % 64.44, % 94.44; Gusathion % 2.5 Toz % 85, % 95.24; K. Sumicidin 20 EC (30 ml/da) % 94.44, % 100 ve K. Sumicidin 20 EC (40 ml/da) % 100, % 100 oranlarında etkili olmuştur.

#### E- 1987 YILI İLAÇ DENEMELERİ SONUÇLARI

1987 Yılında çiçeklenme başlangıcı esas alınarak 1 ve 2 uygulamalı olarak yapılan tatbikat denemesinden elde edilen sonuçlar Çizelge 7'de verilmiştir. Çizelge'de görüldüğü gibi 1 ve 2 uygulamada sırasıyla ortalama olarak Komithion 50 EC % 78.39, % 92.86; K. Sumicidin % 20 EC % 75.68, % 83.33; Decis<sup>R</sup> EC 2-5 % 64.86, % 92.86; Gusathion % 2.5 Toz % 91.89, % 100 oranında etkili olmuştur.

Tarla koşullarında çiçeklenme başlangıcında 2 uygulamalı olarak yapılan denemeden elde edilen sonuçlar Çizelge 8'de verilmiştir. Çizelge 8'de görüldüğü gibi K. Sumicidin % 20 EC % 95.57 ile en yüksek etkiyi göstermiştir. Bu denemede Sumi-Alpha 5 EC, Polytrin 20 EC ve Gusathion % 20 EM ilaçları sırasıyla ortalama % 94.33, % 93.81, % 86.10 oranında etkili bulunmuştur.

#### F- 1988 YILI İLAÇ DENEMELERİ SONUÇLARI

1988 Yılında çiçeklenme başlangıcında 1 uygulamalı olarak yapılan denemelerden elde edilen sonuçlar Çizelge 9'da verilmiştir. Çizelge 9'da görüldüğü gibi talimata uygun olarak açılan deneme ile tatbikat denemesinde sırasıyla ortalama olarak Sumi-Alpha 5 EC % 82.99, % 86.11; Polytrin 200 EC % 80.44, % 83.33; K. Sumicidin % 20 EC % 72.35, % 85.18; Decis<sup>R</sup> EC 2-5 % 76.30, % 89.81; Imperator % 64.49, % 72.22; Gusathion % 20 EM % 82.74, % 66.67 oranında etkili olmuştur.

**ÇİZELGE 6.** 1986 Yılında Mercimek tohumböceği (*Bruchus lentis* Fröhl.)'ne karşı yapılan denemeye ait sayım sonuçları ve ilaçların etki oranları

İlaçlar	Teker rürler	1 ilaçlama		2 ilaçlama	
		1000 danede yenik dane adedi	Etki (%)	1000 danede yenik dane adedi	Etki (%)
Decis <sup>®</sup> EC 2-5	1	0	100	2	83.33
	2	4	50	0	100
	3	2	83.33	0	100
	<b>Ortalama</b>		<b>77.77</b>		<b>94.44</b>
Imperator	1	0	100	0	100
	2	0	100	0	100
	3	0	100	0	100
	<b>Ortalama</b>		<b>100</b>		<b>100</b>
Komithion 50 EC	1	4	60	2	83.33
	2	4	50	0	100
	3	2	83.33	0	100
	<b>Ortalama</b>		<b>64.44</b>		<b>94.44</b>
Gusathion %2,5 toz	1	2	80	0	100
	2	2	75	0	100
	3	0	100	2	85.71
	<b>Ortalama</b>		<b>85</b>		<b>95.24</b>
K. Somicidin % 20 EC (30 ml/da)	1	0	100	0	100
	2	0	100	0	100
	3	2	83.33	0	100
	<b>Ortalama</b>		<b>94.44</b>		<b>100</b>
K. Somicidin % 20 EC (40 ml/da)	1	0	100	0	100
	2	0	100	0	100
	3	0	100	0	100
	<b>Ortalama</b>		<b>100</b>		<b>100</b>
Şahit	1	10		12	
	2	8		10	
	3	12		14	

**ÇİZELGE 7.** 1987 yılında Mercimek tohumböceği (*Bruchus lentis* Fröhl.)'ne karşı yapılan tatbikat denemesine ait sayım sonuçları ve ilaçların etki oranları

İlaçlar	1 ilaçlama		2 ilaçlama	
	1000 danede yenik dane adedi	Etki (%)	1000 danede yenik dane adedi	Etki (%)
Komithion 50 EC	8	78.39	3	92.86
K. Sumicidin % 20 EC (30 ml/da)	9	75.68	7	83.33
Decis <sup>®</sup> EC 2-5	13	64.86	3	92.86
Gusathion % 2.5				
Toz	3	91.89	0	100.00
Şahit	37		42	

**ÇİZELGE 8.** 1987 Yılında Mercimek tohumböceği (*Bruchus lentis* Fröhl.)'ne karşı çiçeklenme başlangıcında iki ilaçlamalı olarak açılan denemeye ait sayım sonuçları ve ilaçların etki oranları

İlaçlar	Tekerrürler	100 danede yenik dane adedi	
			(%)
Polytrin 200 EC	1	1	96.9
	2	0	100.0
	3	4	90.24
	4	5	88.10
	<b>Ortalama</b>		<b>93.81</b>
Sumi-Alpha 5 EC	1	1	96.9
	2	3	90.0
	3	1	97.6
	4	3	92.9
	<b>Ortalama</b>		<b>94.33</b>
K. Sumicidin % 20 EC (20 ml/da)	1	2	93.8
	2	2	93.0
	3	1	97.6
	4	1	97.6
	<b>Ortalama</b>		<b>95.57</b>
Gusathion % 20 EM	1	3	90.6
	2	6	80.0
	3	1	97.6
	4	10	76.2
	<b>Ortalama</b>		<b>86.1</b>
Şahit	1	32	
	2	30	
	3	41	
	4	42	

**ÇİZELGE 9.** 1988 Yılında Mercimek tohumböceği (*Bruchus lentis* Fröhl.)'ne karşı yapılan denemelerin sayım sonuçları ve ilaçların etki oranları

İlaçlar	Teker rürler	Talimata uygun açılan deneme		Tatbikat denemesi	
		1000 danede yenik dane adedi	Etki (%)	1000 danede yenik dane adedi	Etki (%)
Sumi-Alpha 5 EC	1	7	93.91	15	86.11
	2	26	82.78		
	3	23	72.29		
	<b>Ortalama</b>		<b>82.99</b>		
Polytrin 200 EC	1	25	78.26	18	83.33
	2	23	84.77		
	3	18	78.31		
	<b>Ortalama</b>		<b>80.44</b>		
K. Sumicidin % 20 EC (20 ml/da)	1	35	69.57	16	85.18
	2	32	78.81		
	3	26	68.67		
	<b>Ortalama</b>		<b>72.35</b>		
Decis <sup>R</sup> EC 2-5	1	28	75.65	11	89.81
	2	16	89.40		
	3	30	63.86		
	<b>Ortalama</b>		<b>76.30</b>		
Imperator	1	51	55.65	50	72.22
	2	12	92.05		
	3	45	45.78		
	<b>Ortalama</b>		<b>64.49</b>		
Gusathion % 20 EM	1	21	81.74	36	66.67
	2	16	89.40		
	3	19	77.10		
	<b>Ortalama</b>		<b>82.74</b>		
Şahit	1	115		108	
	2	151			
	<b>5</b>	<b>83</b>			

## TARTIŞMA VE KANI

Mercimek tohumböceği'ne karşı değişik mücadele zamanlarının ve daha etkili olabilecek ilaçların saptanması amacıyla, 1983-1985 yıllarında tarla koşullarında mercimeğin çiçeklenme başlangıcı ve % 80 çiçeklenme devresinde 2 uygulamalı denemeler kurulmuştur. Ayrıca talimata uygun olarak da mercimek % 80 çiçeklenme dönemindeyken tatbikat denemesi de yapılmıştır. Bu yıllarda yürütülen denemelerden elde edilen sonuçlara göre, ilaçlar genellikle çiçeklenme başlangıcı döneminde yapılan uygulamalarda daha yüksek etki göstermiş olup; Mercimek tohumböceği mücadelesinde çiçeklenme başlangıcının esas alınması ve 10-12 gün ara ile 2 uygulama yapılmasının gerektiği kanısına varılmıştır. Nitekim aynı yöntemlerle güney Anadolu ve Ege Bölgemizde de çalışmalar yürütülmüş ve benzer sonuçlar alınmıştır (Zeren ve Yabaş, 1986; Hıncal ve Kaya, 1990).

Orta Anadolu Bölgesi'nde üç yıl yapılan denemeler sonucunda, Decis<sup>R</sup> EC 2-5, Hostathion 40 EC, Komithion 50 EC, Thiodan 35 EM, Hektavin 85 WP, Gusathion % 2.5 Toz, Lebaycid % 50 EM, Hektavin 5 Toz, Gusathion % 20 EM ve Imperator ilaçlarının, çiçeklenme başlangıcından başlayarak 10-12 gün ara ile 2 uygulamalı olarak Mercimek tohumböceği mücadelesinde kullanılabileceği ortaya çıkarılmıştır. Bununla beraber mücadelede 1 uygulama imkanının da araştırılabilmesi için Luca (1956) ve Cindea (1982)'nin belirtmiş olduğu çiçeklenme başlangıcını izleyen günlerde 1 uygulamanın yeterli olduğu görüşünden gidilerek 1986-1987 yıllarında çeşitli ilaçlar tarla koşullarında ve tatbikat denemesinde çiçeklenme başlangıcı esas alınarak 1 ve 2 uygulamalı denemelerde kullanılmıştır. 1986 Yılında tüm ilaçlar 2 uygulamada etkili bulunmuş olup, bu da daha önceki bulgularımızı kuvvetlendirmiştir. 1 uygulamanın sonuçları incelendiğinde Komithion 50 EC ilacı hariç tüm ilaçların 1 ve 2 uygulamalarının arasında bir fark olmadığı görülmüştür. 1987 Yılında 1 ve 2 uygulamalı olarak yapılan tatbikat denemesi sonuçlarına göre ise, tüm ilaçlar 2 uygulamalı olarak daha yüksek etki göstermiş olup; 1 uygulamalı denemede etkilerin düştüğü saptanmıştır. 1988 yılında da gerek tarla koşullarında, gerekse tatbikat denemesinde 1 uygulamalı olarak kullanılan tüm ilaçların etkilerinin düşük olduğu belirlenmiştir.

Zeren ve Yabaş (1986), Mercimek tohumböceğine karşı uygun ilaçlama zamanı ve etkili ilaçları saptamak amacıyla yaptıkları çalışmada çiçeklenme başlangıcından başlayarak 10-15 gün ara ile 2 ilaçlama yapılması gerektiğini ve en iyi sonucu Fenitrothion 50, Azinphos-methyl % 2.5 Toz ve Triazophos'un verdiğini bildirmektedir. Hıncal ve Kaya (1990) ise aynı yöntemlerle yürüttükleri denemelerde, Decis<sup>R</sup> EC 2-5 (40 ml/da), Imperator (40 ml/da), Polytrin 200 EC (50 ml/da), Gusathion EM 20 (200 ml/da), Sumicidin % 20 EC (30 ml/da) ilaçları ile çiçeklenme başlangıcında yapılan 1 uygulamanın tarla koşullarında Mercimek tohumböceği mücadelesinde başarılı olduğu; Lebaycid 50 EM (200 ml/da), Hostathion 40 EC (100 ml/da), Komithion 50 EC (150 ml/da) ve Gusathion M % 2.5 Toz (3 kg/da) ilaçlarının ise 2 kez tatbik edilmek şartıyla başarı ile kullanılabileceği belirtilmektedir.

Sonuç olarak, Orta Anadolu Bölgesinde Mercimek tohumböceğine karşı değişik mücadele zamanlarının ve daha etkili olabilecek ilaçların saptanması amacıyla 1983-1988 yıllarında yürütülen çalışmaların ışığı altında Decis<sup>R</sup> EC 2-5 (40 ml/da), Hostathion 40 EC (100 ml/da), Komithion 50 EC (150 ml/da), Thiodan 35 EM

(200 ml/da) Hektavin 85 WP (200 g/da), Gusathion % 2.5 Toz (3 kg/da), Lebaycid % 50 EM (200 ml/100 l su), Hektavin 5 Toz (3 kg/da), Gusathion % 20 EM (200 ml/100 l su) ve Imperator (40 ml/da), K. Sumicidin % 20 EC (20 ml/da), Polytrin 200 EC (50 ml/da) ve Sumi-Alpha 5 EC (20 ml/da) ilaçlarının Mercimek tohumböceği mücadelesinde çiçeklenme başlangıcında ve 2 uygulamalı olarak kullanılabileceği kanısına varılmıştır.

## SUMMARY

### CHEMICAL FIELD TRIALS AGAINST THE LENTIL WEEVIL (*BRUCHUS LENTIS* FRÖHL.) THAT DAMAGES LENTIL IN THE CENTRAL ANATOLIA REGION

In order for Lentil weevil (*Bruchus lentis* Fröhl.) causing crop losses by eating seeds to be controlled, chemical experiments were carried out at Bayram, a village of Ayaş, Ankara in 1983-1986 and at Ovacık, village of Çubuk, Ankara in 1987-1988, so as to find out the most suitable application time and the most effective insecticides.

In this study, Deltamethrin, Triazophos, Endosulfan, Fenitrothion, Carbaryl 5, Carbaryl 85, Fenthion, Fenvalerate, Azinphos-methyl 2.5, Azinphos-methyl 20, Esfenvalerate, Cypermethrin 2.5 and Cypermethrin 200 were used (Table-1). In 1983-1985, The experiments were set up when the lentil was at the beginning of flowering and 80 % flowering stage. In addition, Another application was done with recommended insecticides earlier when the lentil was 80 % flowering stage (Table - 2, 3, 4, 5).

In 1986-1988, the studies were continued at the beginning of the flowering stage so as to go into decreasing the number of application from two to one (Table - 6, 7, 8, 9).

The experiments were set up as randomized blok design with 6 characters and 3 replicates in 1983, 10 characters and 3 replicates in 1984, 11 characters and 3 replicates in 1985, 7 characters and 3 replicates in 1986, 5 characters and 4 replicates in 1987, 7 characters and 3 replicates in 1988. Moreover, another applications were done with 4 characters in 1983-1984, 5 characters in 1987 and 7 characters in 1988. Each plot was 50-100 m<sup>2</sup> and 250-1000 m<sup>2</sup>. Stripes were left between the plots and the blocks. The effects of the insecticides used were calculated by Abbott Formula. The insecticides used against the pest haven't shown phytotoxic effect on the lentil.

According to the results obtained, Insecticides applied with two applications at the beginning of the flowering stage have showed better results. Furthermore, Deltamethrin (40 g preparation/da), Triazophos (100 ml preparation/da), Fenitrothion (150 ml preparation/da), Endosulfan (200 ml preparation/da), Carbaryl 5 (3 kg preparation/da), Carbaryl 85 (200 g preparation/da), Azinphos-methyl 2.5 (3 kg preparation/da), Azinphos-methyl 20 (200 ml preparation/100 l), Cypermethrin 2.5 (40 ml/preparation/da), Fenthion (200 ml preparation/100 l) Cypermethrin 200 (50 ml preparation/da), Esfenvalerate (20 ml preparation/da) and Fenvalerate 20 (20 ml preparation/da) can be recommended against the lentil weevil.

It was concluded that the application should be done at the beginning of flowering period of lentil and 10 days after the first application should be repeated in the central Anatolia Region.



## LİTERATÜR

- ANONYMOUS, 1990. Tarımsal Yapı ve Üretim 1988. Devlet İstatistik Matbaası, Ankara 328.
- CINDEA, E., 1982. Investigations on the biology and control of some pests of edible pea crops. Probleme de Protectia Plantelor (1979), 7(2): 87-96. Rev. Appl. Entomol., **70** (11): 6650.
- HINCAL, P. ve N. KAYA, 1990. Ege Bölgesinde Mercimeklerde zarar yapan Mercimek tohumböceği (*Bruchus lentis*Fröhl.)'nin Tarla koşullarında kimyasal savaşımı üzerinde araştırmalar. Bitki Koruma Bülteni, **28** (3-4): 183-196.
- KARMAN, M., N. TUNCA ve S. ERCAN, 1970. Nohut sineği ve baklagil tohum böcekleri. T.B. Zir. Müc. ve Zir. Kar. Gn. Md. Mes. Neş. Ser., Sayı: 53, 19 s.
- KENNETH, E.G. and A. RAINA, 1973. First record of *Bruchus lentis* infesting Lentils in India, J. Econ. Entomol., **66** (2), 515.
- LUCA, Y. De, 1956. Contributions A' L' Etude Morphologique et Biologique de *Bruchus lentis*Fröhl, Essais De Lutte. Ann. Inst. Agr., Algeria, 10, 1, 93 s.
- SEÇKİN, H. 1981. İstanbul, Bursa illeri ve çevresinde bezelye, mercimek ve burçakta zarar yapan önemli Bruchidae (Baklagil tohum böcekleri) türleri, tanınmaları ve ekonomik önemleri üzerinde araştırmalar T.B. Zir. Müc. ve Zir. Kar. Gn. Md.lüğü Araş. Eserleri Serisi No: 15, 123 s.
- ZEREN, O ve C. YABAŞ, 1986. *Bruchus ervi*Fröhl.'ye karşı kimyasal savaş yöntemleri üzerinde araştırmalar. Türk. Bit. Kor. Derg., **10** (2): 105-114.