

**ORTA ANADOLU BÖLGESİNDE HUBUBATTA ZARAR YAPAN
EKİN KAMBUR BÖCEKLERİ (*ZABRUS* SPP.) VE EKİN BAMBULLARI
(*ANISOPLIA* SPP.) LARVALARINA KARŞI TOHUM VE TOPRAK
İLÂÇLAMALARI İLE LİNDANE'NİN TARLA ŞARTLARINDA
FİTOTOKSİTESİ ÜZERİNDE ARAŞTIRMALAR**

Mehmet DURAN¹

Gürol ALTINAYAR²

Nazım KOYUNCU³

G İ R İ Ş

Orta Anadolu Bölgesi, hububat ekiliş alanı ve üretimi bakımından Türkiye'nin en önemli bölgelerinden biridir. Anonymus (1971), Türkiye'nin 1969 yılındaki toplam hububat (Buğday, arpa, çavdar ve yulaf) ekiliş alanının 12.583.000 hektar, üretiminin 15.525.000 ton, Orta Anadolu'nun ekiliş alanının 5.299.646 hektar, üretiminin 6.914.214 ton olduğunu kaydetmektedir. Bu verilere göre Orta Anadolu Bölgesi, Türkiye ekiliş alanının % 42,1'ini ve üretiminin % 44,5'ini kapsamaktadır.

Bölgede hububat üretimini etkileyen zararlıların başında Ekin kambur böcekleri ve Ekin bambulları gelmektedir. Orta Anadolu'daki Ekin bambulları türleri *Anisoplia austriaca* Herbst., *Anisoplia segetum* Herbst. spp. *velutina* Erichson, *Anisoplia tenebralis* Burm. ve *Anisoplia agricola* Poda olup yaygın tür *A. austriaca*; Ekin kambur böceği türleri ise *Zabrus melancholicus* Schaum., *Zabrus spinipes* (F.) ve *Zabrus iconiensis* Ganglb. olup yaygın tür *Z. melancholicus*'tur.

Orta Anadolu Bölgesinde bu zararlılara karşı toprak ve tohum ilâçlamaları yolu ile savaş çalışmaları 1961 yılından bu yana sürdürülmektedir.

Anonymus (1972 a,b)'a göre Orta Anadolu'da 1972 yılında Ekin kambur böcekleri larvalarına karşı 54.061 ton tohumluk ve 5.237 dekar alan; Ekin bambulları larvalarına karşı 10.385 ton tohumluk ve aynı böceğin erginlerine karşı 31.835 dekar alan ilâçlanmıştır.

1 Bölge Ziraat Mücadele Araştırma Enstitüsü Hububat Zararlıları Lab. Şefi-ANKARA

2 Bölge Ziraat Mücadele Araştırma Enstitüsü Hububat Zararlıları Lab. Mütahassısı - ANKARA

3 Bölge Ziraat Mücadele Araştırma Enstitüsü Hububat Zararlıları Lab. Mütahassısı - ANKARA

Karshoğlu (1965¹, 1966²), Ekin kambur böcekleri larvalarına karşı Aldrin % 40 WP'nin 1963 yılında uygulamaya verildiğini, daha sonra Heptachlor % 25 WP, Hortexsaatgutpuder % 20, Programin Super % 20 ve Hekta—Mercuraldrin ilaçlarının da zararlılara karşı denendiğini, Aldrin % 40 WP'nin 300 gr ilaç/100 kg tohum dozunun uygulamada kullanılması gerektiğini, Lindane'li ilaçlardan da olumlu sonuç alındığını, ancak bu ilaçlarla denemelerin devam ettirilmesinin uygun olacağını belirtmekte, Thimet 10 G'nin kullanılmasının sakıncalı olduğunu kaydetmektedir.

Karman (1967), Ekin kurdu (*Zabrus gibbus*) savaşında Aldrin % 40 WP'nin 300 gr ilaç/100 kg tohum dozda olumlu sonuç verdiğini ve ilacın fungusitlerle ilaçlanmış tohuma karıştırılarak kullanılabileceğini; Kâya (1967³, 1972⁴), Aldrin % 40 WP'nin 200 gr, Thiodan % 35 WP'nin 400 gr ilaç/100 kg tohum dozlarının Ekin kambur böcekleri larvalarını kontrol ettiğini belirtmektedirler.

Ekin bambulları larvalarına karşı tohum ilaçlaması olanakları üzerineki araştırmalara 1964 yılında başlandığı, yapılan denemeler sonucunda Aldrin % 40 WP'nin 750 gr, heptachlor % 25 WP'nin 500 gr ilaç/100 kg tohum dozlarının kullanılabileceği, Lindane'li ilaçlarla çalışmaların devam etmesi gerektiği (Karşlıoğlu 1965)⁵; Aldrin ve Heptachlor'un Ekin kambur böcekleri ile Ekin bambulları larvalarına karşı etkili dozlarının, buğdayın sürme hastalığına karşı organik civalı preparatlar ile yapılan tohum ilaçlamasının etkisini engellemediği ve tohum üzerinde fitotoksite göstermediği (Duran ve Esen 1969) bildirilmektedir.

Ekin kambur böcekleri ile Ekin bambullarının üründe yolaçtıkları kayıplar, Aldrin ve Heptachlor'un tohum ilacı olarak uygulanmasından sonra geniş öl-

-
- 1 KARSLIOĞLU, S., 1965. Orta Anadolu ekinlerinde *Zabrus* spp. zararının önlenmesine matuf araştırmalar. 104.001 No.lı Proje A Nihai Raporu. Bölge Ziraat Mücadele Araştırma Enstitüsü, Ankara.
 - 2 ———, 1966. Orta Anadolu ekinlerinde *Zabrus* spp. zararının önlenmesine matuf araştırmalar. 104.615 No.lı Proje E Raporu. Bölge Ziraat Mücadele Araştırma Enstitüsü, Ankara.
 - 3 KÂYA, O., 1967. Ekin Kurdu (*Zabrus gibbus*) zararına karşı tohum ilaçlaması. 105.602 No.lı Proje E 1. Yıl Raporu. Bölge Ziraat Mücadele Araştırma Enstitüsü, Bornova.
 - 4 ———, 1972. Ege Bölgesinde Ekin Kurdu (*Zabrus* spp.)'na karşı ilaç denemesi. 110.332 No.lı Proje E 2. Yıl Raporu. Bölge Ziraat Mücadele Araştırma Enstitüsü, Bornova.
 - 5 KARSLIOĞLU, S., 1966. Orta Anadolu'da Ekin Bambullarına karşı daha uygun ve daha pratik mücadele metodunun araştırılması. 104.000 No.lı Proje A Nihai Raporu. Bölge Ziraat Mücadele Araştırma Enstitüsü, Ankara.

çüde önlenmiştir. Ancak bu ilâçların insanlar ve diğer canlılar üzerinde yarattığı tehlikeler (Edward ve Heath 1964) ve kullanılmalarında özellikle polikültür ekim alanları için yapılan yasaklama ve kısıtlamalar¹, ilâçların gelecekte hububat ekim alanlarında da yasaklanması olasılığı, bu ilâçların doz düşürme denemelerinin yapılmasına ve yerlerine kullanılacak yeni kimyasal bileşiklerin denenmesine yol açmıştır.

Bu amaçla başlayan çalışmalara paralel olarak, daha önce zararlıları kontrol ettiği bulunmuş ancak tohumu fitotoksik etki yaptığı gerekçesiyle uygulamaya verilememiş olan Lindane'nin tarla şartlarında fitotoksitesi araştırılmıştır. Gaugh et al. (1961), Maskell ve Gair (1961), Moreau et al. (1964), Popov (1965), Johannes (1965), Esen (1967), Özkan ve Finci (1972), Özdemir ve Uzunali (1972), Yürüten (1973) ve Karman (1973)² Lindane'li preparatların genellikle lâboratuvar şartlarında tohumun çimlenme ve çıkma gücü üzerinde zararlı etki yaptığını ve çimlerde deformasyonlar meydana getirdiğini, tarla şartlarında ise verim üzerinde olumsuz etki yapmadığını kaydetmektedirler.

Orta Anadolu Bölgesinde, 1968—1972 yıllarında; Aldrin, Heptachlor ve Lindane'nin Ekin kambur böcekleri ve Ekin bambulları larvalarını kontrol edebilecek düşük dozları ile Lindane'nin tarla şartlarında fitotoksitesi üzerinde çalışmalar yapılmıştır.

MATERYAL VE METOD

A. Çeşitli İlâçların Ekin Kambur Böcekleri Larvalarına Karşı Etkilerinin Bulunması İle İlgili Çalışmalar

Çalışmalar 1968 yılında Konya ili Karapınar ilçesi Hotamış bucağında, 1969 yılında Afyon ili Sultandağ ilçesi Dereçiftlik köyünde yapılmıştır. Denemeye alınan ilâçlar Cetvel 1'de gösterilmiştir.

Denemeler, Tesadüf blokları deneme desenine uygun olarak 1968 ve 1969 yıllarında birer tarlada ve üç tekrarlı olarak açılmış, parsel büyüklükleri 1. yıl 10x50 m = 500 m² 2. yıl 10x100 m = 1000 m² olarak alınmış, 1. yıl 111/33 (Sivas) 2. yıl yersel buğday çeşitleri ekilmiştir.

1 Tarım Bakanlığı Zir. Müc. ve Zir. Kar. Gn. Md.ğü Dış Mün. Şb, 16.5. 1967 gün ve 5630/40852 sayılı yazısına ekli EPFO raporu.

2 KARMAN, M., 1973. Ege Bölgesinde Lindane'nin nisbi nemi % 9 dan yukarı olan buğday tohumluklarında fitotoksitesinin lâboratuvar ve tarla şartlarında tesbiti üzerinde ön çalışmalar. 105.641 No.lu Proje E Nihai Raporu. Bölge Ziraat Mücadele Araştırma Enstitüsü, Bornova.

Tohum ilâçlamalarında, tohumlar önce branda bezi üzerinde organik civalı fungusitlerden biriyle (Programın, Ceresan, Femaset) % 0.2 dozda ilâçlanmıştır. Bu tohumlar, 100 kg tohuma 1.5 litre su hesabıyla nemlendirildikten sonra, belirli dozlarda insektisit azar azar dökülmesi ve bu sırada tohum yığının küreklerle aktarılması yoluyla ilâçlanmıştır.

CETVEL 1

Ekin kambur böcekleri ve Ekin bambulları larvalarına karşı denemeye alınan ilâçlar

Ekin kambur böcekleri larvalarına		Kullanma dozu (gr/100 kg tohum; gr/dekar ¹)			
İlâcın Ticari adı ve formülas- Aktif madde adı ve yüzdesi yon şekli		1968		1969	
		Aktif madde	Prepa- rat	Aktif madde	Prepa- rat
Aldrin % 40 WP	1,2,3,4,10,10 —	50	125	50	125
	hexachloro—1,4,4 a, 5,8,8	60	150	60	150
	α—hexahydro—endo—1,4—exo	80	200	80	200
	5,8—dimethanonaphthalene;	100	250	100	250
	% 40	120	300	120	300
Aldrin % 40 Toz	»	50	125	50	125
	»	60	150	60	150
	»	80	200	80	200
	»	100	250	100	250
	»	120	300	120	300
Heptachlor % 25 WP ¹	1,4,5,6,7,8, 8a-	31.2	125	31.2	125
	heptachloro—3 a,4,7,	37.5	150	37.5	150
	7 a—tetrahydro—4,7—	50.0	200	50.0	200
	methanoindene; % 25	75.5	300	75.5	300
Hortex WP % 25	1,2,3,4,5,6—	37.5	150	12.5	50
	hexachlorocyclohexane;	50.0	200	37.5	100
	% 25	62.5	250	50.0	150
				62.5	250
Thimet 10 G (Phorate)	O,O—diethyl S—	100	1000	—	—
	(ethylthio) methyl phospho- rodithioate; % 10	150	1500	—	—

1 Thimet 10 G için uygulanan dozlar

CETVEL 1 (Devamı)

Ekin kambur böcekleri ve Ekin bambulları larvalarına karşı denemeye alınan ilâçlar

Ekin bambulları larvalarına

İlâcın Ticari adı ve formülasyon şekli	Aktif madde adı ve yüzdesi	Kullanma dozu (gr/100 kg tohum; gr/dekar ¹)				
		1968	1969	1970	1971 ve 1972	
		Aktif madde	Prepa-aktif rat madde	Prepa-aktif rat madde	Prepa-aktif rat madde	Prepa-aktif rat
Aldrin % 40 WP	1,2,3,4,10, 10 —	200	500 —	— 120	300 80	200
	hexachloro—1,4,4 a, 5,8,8	240	600 —	— 160	400 120	300
	a—hexahydro—endo—1,4—exo—	300	750 300	750 200	500 —	—
	5,8—dimethanonaphthalene; % 40	—	— —	— 240	600 —	—
Aldrin % 40 Toz	» »	200	500 —	— 120	300 80	200
		240	600 —	— 160	400 120	300
		300	750 —	— 200	500 —	—
		—	— —	— 240	600 —	—
Heptachlor % 25 WP	1,4,5,6,7,8,8a-	75	300 —	— 75	300 50	200
	heptachloro—3 a,4,7,	100	400 —	— 100	400 75	300
	7 a—tetrahydro—4,7—	125	500 —	— 125	500 —	—
	methanoindene; % 25	—	— —	— —	— —	—
Hortex WP % 25	1 2, 3, 4, 5, 6 —	—	— 125	500 —	— 50	200
	hexachlorocyclohexane; % 25	—	— 187.5	750 —	— 75	300
		—	— 250	1000 —	— 100	400
		—	— —	— —	— 125	500
Thimet 10 G (Phorate)	0,0—diethyl S— (ethylthio)	—	— 100	1000 —	— —	—
	methyl phosphorodithioate; % 10	—	— 150	1500 —	— —	—

Ekim, ilâçlamadan hemen sonra 1968 yılında at ile çekilen mibzer ile, 1969 yılında ise el ile serpmeye yoluyla yapılarak diskaro ile kapatılmıştır. Mibzer ile yapılan ekimde ilâç ve doz değıştikçe mibzer temizlenmiştir.

Toprak ilâçlamalarında Thimet 10 G dekara 6 kg P₂ O₅ düşecek şekilde süperfosfatla karıştırıldıktan sonra mibzer ile parsellere verilmiştir.

Sayımlar, Nisan ayı ortalarında, 0,5x0,5 m = 1/4 m²'lik çerçeveler kullanılarak ve satrançvari sistemle, her parselde 10 m aralıklarla 20 ayrı yerde (5m²) yapılmıştır. Önce çerçeve içindeki yenik ve sağlam bitkiler, daha sonra toprak kazılıp aktarılarak 0—40 cm derinlikteki larvalar sayılmıştır.

Değerlendirme, yüzde yenik bitki ve canlı larva üzerinden yapılmıştır. Yüzde yenik bitki üzerinden yapılan değerlendirmede Abbott, canlı larva üzerinden yapılan değerlendirmede yüzdesiz Abbott formülleri kullanılmıştır (Karman 1971).

B. Çeşitli İlâçların Ekin Bambulları Larvalarına Karşı Etkilerinin Bulunması İle İlgili Çalışmalar

Çalışmalar 1968—1972 yıllarında Konya ili Çumra ilçesi Sürgüç köyünde ve Karapınar ilçesi Bece yaylasında yapılmıştır. Denemeye alınan ilâçlar Cetvel 1'de gösterilmiştir.

Denemeler, Tesadüf blokları deneme desenine uygun olarak 1968 ve 1969 yıllarında 3, diğer yıllarda 4 tekrarlı olmak üzere, 1970 ve 1972 yıllarında birer, diğer yıllarda ikişer tarlada açılmıştır. Parsel alanı, deneme açılan tarlanın büyüklüğü ile kullanılan ilâç ve doz sayısına bağlı olarak 500—2000 m² olarak alınmıştır. Denemelerde yersel buğday çeşitleri kullanılmıştır.

Tohum ve toprak ilâçlamaları (A) maddesinde belirtilen metodlarla yapılmış, ekimde at veya traktörle çekilen mibzer kullanılmış, ilâç ve doz değıştikçe mibzer temizlenmiştir.

Sayımlar, genellikle Mayıs ayının ilk yarısında 0,5x0,5 m = 1/4 m²'lik çerçevelerle, her parselde köşegenler yönünde 10 m aralıklarla 40 cm toprak derinliğindeki canlı larvaların aranması yoluyla yapılmıştır. Zararlı populasyon yoğunluğunun düşük veya yüksek oluşuna bağlı olarak her parselde 1968 ve 1970 yıllarında 12 yerde (3m²) diğer yıllarda ise 20 yerde (5m²) sayım yapılmıştır.

Değerlendirmede yüzdesiz Abbott formülü kullanılmıştır.

C. Lindane'li İlâçların Tarla Şartlarında Fitotoksiteleri İle İlgili Çalışmalar

Çalışmalar 1970 yılında Konya İli Kadınhan ilçesi Altınova D.Ü. Çiftliğinde yapılmıştır. Denemede Hortex W P % 25, 500 gr ilâç/100 kg tohum dozda kullanılmış; Aldrin % 40 WP, 300 gr ilâç/100 kg tohum dozda karşılaştırma ilâcı olarak alınmıştır.

Çalışmada, Bölgede yaygın olan ekmeçlik buğday çeşitlerinden Bezostia, Wanset, 4/11, Köse 220/39, Sürak 1593/51, Yektay 406 ve Sivas 111/33 (*Triticum aestivum* L. em. Thell.) ile makarnalık buğday çeşitlerinden Kunderu 1149 (*Triticum turgidum* L. var. *durum* Desf.) kullanılmıştır. Bunların nem oranları¹ sırasıyla % 8.4, % 7.7, % 8.7, % 8.9, % 8.3, % 7.7, % 7.3 ve % 10.1'dir.

Kullanılan tohum çeşitleri 1970 senesi Temmuz ayında çifiliklerden alınmış ve hangar altında ekim zamanına kadar saklanmıştır.

Deneme, Şerit parseller (Strip plot) deneme desenine (LeClerg et al, 1962) göre küçük parseller buğday çeşitlerini, büyük parseller ise ilaç uygulamalarını kapsayacak şekilde ve 6 tekrarlı olarak açılmıştır. İlaç uygulamaları, uygulamalarda gözlem kolaylığını sağlama bakımından şeritler şeklinde yapılmış çeşitler bunların içinde rastgele dağıtılmış, küçük parsellerin eni 10 m, boyu 26 m olarak alınmıştır. Tohumlar (1) Hortex WP% 25 ile ekim anında, (2) Hortex WP % 25 ile ekimden 15 gün evvel ve (3) Aldrin % 40 WP ile de ekim anında (A) maddesinde işaret edilen metodla ilaçlanmıştır. Ekimde kombine baskılı mibzer kullanılmış ve dekara 10 kg Diammonium phosphate verilmiştir.

Deneme parselleri biçer döver ile hasat edilerek, parsellere ait verimler istatistiki olarak değerlendirilmiştir.

SONUÇLAR

A. Çeşitli İlaçların Ekin Kambur Böcekleri Larvalarına Karşı Etkilerinin Bulunması İle İlgili Çalışmalar

1968 ve 1969 yıllarında Ekin kambur böcekleri larvalarına karşı Aldrin % 40 WP ve Heptachlor % 25 WP ilaçlarıyla yapılan doz düşürme ve bu ilaçların yerine kullanılacak üzere denemeye alınan Hortex WP % 25 ve Thimet 10'G ile yapılan çalışmalarda ilaçların ortalama yüzde etki oranları Cetvel 2'de verilmiştir.

Cetvelin incelenmesinden, yüzde yenik bitki ve canlı larva üzerinden Aldrin % 40 WP ve toz, Heptachlor % 25 WP ve Hortex WP % 25 ilaçlarının 200 gr ilaç /100 kg tohum ve daha yüksek dozlarının her iki yılda da zararlı larvalarını yüksek oranda (% 87.6—100) kontrol ettiği, Thimet 10'G nin ise ancak yüksek dozundan yeterli etki sağlanabildiği görülmektedir.

B. Çeşitli İlaçların Ekin Bambulları Larvalarına Karşı Etkilerinin Bulunması İle İlgili Çalışmalar

1968—1972 yıllarında Aldrin % 40 WP ve toz, Heptachlor % 25 WP, Hortex

1 Tarım Bakanlığı Tohumluk Kontrol ve Sertifikasyon Enstitüsü Müdürlüğünün 1.10.1970 gün ve 4P—836 sayılı yazıları.

WP % 25 ve Thimet 10 G ilâçlarının çeşitli dozlarının Ekin bambulları larvalarına karşı etkilerinin bulunması amacıyla yapılan çalışmalarda ilâçların ortalama yüzde etki oranları Cetvel 3'de verilmiştir.

Cetvelin incelenmesinden, Aldrin % 40 WP ve toz, Heptachlor % 25 WP, Hortex WP % 25 ve Thimet 10 G'nin uygulanan bütün dozlarının 2 yıllık larvaları yeterli oranda (% 78,5—100) kontrol ettiği, 1 yıllık larvalarla, 1 ve 2 yıllık larva toplamları üzerinden bulunan yüzde etki oranlarının ise daha düşük olduğu görülmektedir

CETVEL 2

1968 ve 1969 yıllarında Ekin kambur böcekleri larvalarına karşı denenen ilâçların ortalama yüzde etki oranları

Karakterler		1968		1969	
İlâcın Adı	Doz (gr/100 kg tohum)	Canlı larva üzerinden etki oranı (%)	Yüzde yenik bitki üzerinden etki oranı (%)	Canlı larva üzerinden etki oranı (%)	Yüzde yenik bitki üzerinden etki oranı (%)
Aldrin % 40 WP'	300	98.6	99.6	100	100
»	250	100	100	100	100
»	200	100	100	89.2	92.3
»	150	96.3	96.0	84.8	89.5
»	125	97.8	99.5	69.4	77.6
Aldrin % 40 Toz	300	—	—	100	100
»	250	—	—	100	100
»	200	—	—	99.1	99.4
»	150	—	—	83.3	88.4
»	125	—	—	71.4	78.1
Heptachlor % 25 WP	300	97.8	99.6	100	100
»	250	96.2	96.7	98.3	97.7
»	200	87.6	96.3	92.6	94.5
»	150	85.6	89.1	60.2	71.9
»	125	55.8	67.3	48.2	53.6
Hortex WP % 25	250	100	100	100	100
»	200	98.6	100	98.3	98.5
»	150	98.1	98.8	93.2	93.6
»	100	—	—	87.9	90.3
»	50	—	—	54.7	43.7
Thimet 10 G	1500	81.7	91.1	—	—
»	1000	78.6	83.8	—	—

CETVEL 3

1968—1972 yıllarında Ekin bambulları larvalarına karşı denenen ilâçların ortalama yüzde etki oranları.

Karakterler	1968							1969						
	1. denemede etki oranı (%)			2. denemede etki oranı (%)				1. denemede etki oranı (%)			2. denemede etki oranı (%)			
İlacın Adı	Doz (gr/100 kg tohum)	1 yıllık larvalara	2 yıllık larvalara	Ort.	1 yıllık larvalara	2 yıllık larvalara	Ort.	1 yıllık larvalara	2 yıllık larvalara	Ort.	1 yıllık larvalara	2 yıllık larvalara	Ort.	
Aldrin % 40 WP	750	65,1	98,9	84,1	76,6	95,6	86,0	75,8	89,8	84,8	51,6	100	89,5	
»	600	39,4	98,2	67,1	83,3	100	97,6	—	—	—	—	—	—	
»	500	82,2	100	92,9	59,2	96,8	79,2	—	—	—	—	—	—	
Aldrin % 40 Toz	750	89,6	98,8	93,4	88,1	96,2	91,0	—	—	—	—	—	—	
»	600	72,1	100	86,3	61,0	92,5	74,4	—	—	—	—	—	—	
»	500	80,5	95,3	90,6	65,3	93,5	80,2	—	—	—	—	—	—	
Heptachlor % 25 WF	500	77,2	100	91,3	89,7	100	95,2	—	—	—	—	—	—	
»	400	85,0	78,5	83,1	58,3	93,9	76,7	—	—	—	—	—	—	
»	300	68,8	84,5	79,1	81,4	100	90,7	—	—	—	—	—	—	
Hortex WP % 25	1000	—	—	—	—	—	—	31,3	95,8	71,7	46,6	91,1	82,5	
»	750	—	—	—	—	—	—	36,1	91,7	70,9	56,1	90,5	81,6	
»	500	—	—	—	—	—	—	37,9	94,1	71,9	41,6	92,2	67,0	
Thimet 10 G	1500	—	—	—	—	—	—	17,1	85,2	51,5	41,6	86,7	71,5	
»	1000	—	—	—	—	—	—	17,2	85,9	60,3	54,4	93,1	83,9	

CETVEL 3 (Devamı)

1968—1972 yıllarında Ekin bambulları larvalarına karşı denenen ilâçların ortalama yüzde etki oranları

Karakterler	1970				1971				1972				
	Etki oranı (%)				1 denemede etki oranı (%)		2. denemede etki oranı (%)		Etki oranı (%)				
İlâcın Adı	Doz (gr/ 100 kg tohum)	1 yıllık larvalara	2 yıllık larvalara	Ort.	1 yıllık larvalara	2 yıllık larvalara	Ort.	1 yıllık larvalara	2 yıllık larvalara	Ort.	1 yıllık larvalara	2 yıllık larvalara	Ort.
Aldrin % 40 WP	750	59.0	93.9	67.9	—	—	—	—	—	—	—	—	—
»	600	56.6	95.5	65.7	—	—	—	—	—	—	—	—	—
»	500	60.8	95.9	69.6	—	—	—	—	—	—	—	—	—
»	400	62.4	89.7	68.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—
»	300	66.0	94.7	72.3	64.7	91.8	88.7	77.5	91.0	86.1	37.0	96.3	92.7
»	200	—	—	—	49.8	86.2	81.2	86.7	86.8	79.8	62.6	97.2	95.4
Aldrin % 40 Toz	750	60.3	90.8	68.6	—	—	—	—	—	—	—	—	—
»	600	74.9	90.1	78.9	—	—	—	—	—	—	—	—	—
»	500	66.2	94.4	73.4	—	—	—	—	—	—	—	—	—
»	400	43.0	90.0	53.2	—	—	—	—	—	—	—	—	—
»	300	69.1	90.8	73.6	70.5	86.5	84.6	56.8	82.9	73.4	57.5	97.8	95.5
»	200	—	—	—	41.4	84.4	79.4	82.2	82.9	82.5	82.5	97.3	92.8
Heptachlor %25 WP	500	61.5	91.6	68.7	—	—	—	—	—	—	—	—	—
»	400	46.9	84.9	54.8	—	—	—	—	—	—	—	—	—
»	300	62.6	92.5	68.2	42.8	87.2	82.8	70.8	91.8	83.9	66.6	96.8	95.3
»	200	—	—	—	40.5	79.7	74.2	79.9	89.2	85.6	66.0	97.9	96.1
Hortex WP % 25	500	—	—	—	64.8	91.2	87.3	70.0	94.5	85.5	81.1	98.6	96.8
»	400	—	—	—	60.6	87.3	84.7	82.7	93.9	89.7	78.5	97.8	95.6
»	300	—	—	—	45.1	87.7	81.0	87.5	86.6	80.9	43.9	97.6	94.4
»	200	—	—	—	52.3	89.0	85.3	65.2	84.9	77.9	34.8	94.9	89.7

C. Lindane'li İlaçların Tarla Şartlarında Fitotoksiteleri İle İlgili Çalışmalar

1970 yılında Hortex WP % 25'in 500 gr ilaç/100 kg tohum, karşılaştırma ilacı olarak alınan Aldrin % 40 WP'nin 300 gr ilaç/100 kg tohum dozları kullanılarak 8 ayrı buğday çeşidi ile yapılan verim denemesi sonuçları Cetvel 4'de verilmiştir.

CETVEL 4

1970 yılında Konya İli Kadınhanı ilçesi Altınova D.Ü. Çiftliğinde yapılan verim denemesi sonuçları (kg/parsel)

Çeşitler	Teker- rürler	Hortek WP % 25 ile ekim anında ilaçlama	Hortex WP % 25 ile ekimden 15 gün önce ilaçlama	Aldrin % 40 WP ile ekim anında ilaçlama
Bezostia	1	77.0	68.0	56.0
	2	80.0	89.0	76.0
	3	81.0	84.0	66.0
	4	76.0	71.0	69.0
	5	62.0	64.0	55.0
	6	68.0	71.0	60.0
Wanser	1	71.0	73.0	67.0
	2	64.0	62.0	66.0
	3	85.0	74.0	85.0
	4	82.0	84.0	74.0
	5	74.0	75.0	76.0
	6	61.0	63.0	68.0
4/11	1	77.0	68.0	68.0
	2	68.0	67.0	70.0
	3	68.0	70.0	66.0
	4	82.0	72.0	73.0
	5	66.0	65.0	84.0
	6	65.0	67.0	73.0
Köse	1	69.0	68.0	72.0
	2	58.0	66.0	66.0
	3	68.0	71.0	75.0
	4	54.0	63.0	67.0
	5	52.0	63.0	60.0
	6	51.0	58.0	60.0

CETVEL 4 (Devamı)

1970 yılında Konya İli Kadınhanı ilçesi Altınova D.Ü. Çiftliğinde yapılan verim denemesi sonuçları (kg/parsel)

Çeşitler	Teker- rürler	Hortex WP % 25 ile ekim anında ilâçlama	Hortex WP % 25 ile ekimden 15 gün önce ilâçlama	Aldrin % 40 WP ile ekim anında ilâçlama
Sürak	1	77.0	65.0	61.0
	2	63.0	70.0	56.0
	3	70.0	70.0	63.0
	4	77.0	73.0	63.0
	5	61.0	60.0	54.0
	6	70.0	74.0	70.0
Yektay	1	115.0	80.0	79.0
	2	68.0	73.0	87.0
	3	67.0	67.0	76.0
	4	78.0	80.0	78.0
	5	95.0	87.0	65.0
	6	75.0	73.0	76.0
Sivas	1	70.0	69.0	69.0
	2	66.0	58.0	63.0
	3	67.0	60.0	66.0
	4	59.0	55.0	56.0
	5	67.0	63.0	61.0
	6	58.0	60.0	62.0
Kundurü	1	78.0	86.0	69.0
	2	73.0	83.0	76.0
	3	63.0	70.0	59.0
	4	66.0	78.0	66.0
	5	79.0	81.0	61.0
	6	74.0	84.0	61.0

Cetvel 4'deki değerlere göre yapılan istatistiki analizlerden elde edilen sonuçlar Cetvel 5'de verilmiştir.

Cetvel 5 tetkik edilirse;

(1) Buğday çeşitleri arasında, verim bakımından % 1 seviyesinde önemli farkların meydana geldiği,

(2) Her ne kadar, ilâçların esas etkilerinin önemli olmadığı ilâç uygulamaları için hesaplanan F değerinden görülmekte ise de, buğday çeşitleri ile ilâç uygulama

maları arasındaki karşılıklı etkinin (interaksiyonun) % 1 seviyesinde önemli olması, değişik ilaç uygulamalarının etkilerini açıklayabilmek için bunların denemeye alınan buğday çeşitleri itibariyle tek tek incelenmesi gerektiği, daha açık bir deyişle esas etkilerden çok basit etkilerinin incelenmesinin gerekli olduğu görülmektedir.

Bu etkilerin buğday çeşitlerine göre karşılaştırılmasında :

(1) Kunduru çeşidinde Hortex WP % 25 ilacı ile ekimden 15 gün evvel yapılan ilaçlamanın Aldrin % 40 WP'nin aleyhine olmak üzere % 1 seviyesinde verim farkı meydana getirdiği,

(2) Yine Kunduru çeşidinde, Hortex WP % 25 ilacı ile ekimden 15 gün evvel yapılan ilaçlamadan, ekim anındaki ilaçlamaya oranla % 5 seviyesinde önemli verim artışı sağlandığı,

(3) Sürak ve Bozostia çeşitlerinde Hortex WP % 25 ilacı ile ekim anında ve ekimden 15 gün önce yapılan ilaçlamaların, Aldrin % 40 WP'nin aleyhine olmak üzere, Sürak çeşidinde % 5 ve Bozostia çeşidinde % 1 seviyesinde önemli verim artışları meydana geldiği,

(4) Diğer buğday çeşitlerinde ilaçlardan dolayı meydana gelen verim farklarının önemli olmadığı anlaşılmaktadır.

CETVEL 5

Lindane'li ilaçların verim üzerindeki etkilerinin bulunması ile ilgili çalışmalara ait varyans analizi

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik derecesi	Kareler toplamı	Kareler ortalaması	F	Cetvel F	
					0.05	0.01
Bloklar	5	585.22	117.04	1.10	2.45	3.51
Buğday çeşitleri (A)	7	3.591.22	513.03	4.82xx	2.25	3.12
Hata (a)	35	3.726.45	106.47			
İlaç uygulamaları (B)	2	292.01	146.00	2.51	4.10	7.56
Hata (b)	10	582.16	58.21			
AxB Interaksiyonu	14	1.547.33	110.52	3.85xx	1.84	2.35
Hata (c)	70	2.010.50	28.72			
Toplam	143	12.334.89				

MÜNAKAŞA VE KANAAT

A. Çeşitli İlaçların Ekin Kambur Böcekleri Larvalarına Karşı Etkilerinin Bulunması İle İlgili Çalışmalar

1968 ve 1969 yıllarında Ekin kambur böceği larvalarına karşı Aldrin % 40 WP ve toz, Heptachlor % 25 WP ve Hortex WP % 25'nin 200 gr ilâç/100 kg tohum ve daha yüksek dozları ile yapılan çalışmalarda yeterli etki sağlanmıştır.

Bu ilâçlardan Aldrin % 40 WP'nin 300 gr ilâç/100 kg tohum dozu zararlı larvalarına karşı daha önce uygulamaya verilmiştir (Karşlıoğlu 1965¹, Karman 1967).

Orta Anadolu Bölgesinde yapılan bu çalışma ile de uygulanan dozun 200 gr ilâç/100 kg tohum doza düşürülebileceği tesbit edilmiştir. Kâya (1972)², aynı dozun Ege Bölgesinde de zararlı larvalarını kontrol ettiğini bildirmekte ve Orta Anadolu Bölgesinde yapılan çalışma sonuçlarını doğrulamaktadır.

Heptachlor % 25 WP'nin 500 gr ilâç/100 kg tohum dozu 1967 yılında uygulamaya verilmiştir (Duran ve Esen 1969). Karşlıoğlu (1966)³, Heptachlor % 25 WP'nin 250 gr ilâç/100 kg tohum dozunun zararlı larvalarını kontrol ettiğini ve dozun uygulamaya verilebileceğini kaydetmektedir. Ancak çalışma 1 yıllık olduğundan 1966 yılında bu doz uygulamaya verilememiştir. 1968 ve 1969 yıllarında yapılan çalışmalarla da Heptachlor % 25 WP'nin 200—250 gr ilâç 100 kg tohum dozlarına ait etkiler birbirine çok yakın bulunmuş ve 200 gr ilâç/100 kg tohum dozun uygulamada kullanılabilceği sonucu vermiştir.

Hortex WP % 25 ile yapılan çalışmalarda 200 gr ilâç/100 kg tohum dozdan olumlu sonuç alınmıştır. Karşlıoğlu (1966)³, % 20 Lindane'li ilâçların (Hortex Saatgutpuder ve Programin super) 200 gr ilâç/100 kg tohum dozlarının zararlı larvalarını kontrol ettiğini bildirmektedir. 1968 ve 1969 yıllarında yapılan çalışmalar bu sonuçları doğrulamaktadır.

Çalışmalarda, toprak ilâçlamalarında kullanılan Thimet 10 G'nin 1500 gr ilâç/da dozundan yeterli etki sağlanmış olmasına rağmen, diğer tohum ilâçlarından el-

-
- 1 KARSLIOĞLU, S., 1965. Orta Anadolu ekinlerinde zarar yapan *Zabrus* spp. zararının önlenmesine matuf araştırmalar. 104.001 no.lı proje A Nihai Raporu. Bölge Ziraat Mücadele Araştırma Enstitüsü, Ankara.
 - 2 KÂYA, O., 1972. Ege Bölgesinde Ekin Kurdu (*Zabrus* spp.)'na karşı ilâç denemesi. 110.332 No.lı Proje E 2. yıl raporu. Bölge Ziraat Mücadele Araştırma Enstitüsü, Bornova—İzmir.
 - 3 KARSLIOĞLU, S., 1966. Orta Anadolu Ekinlerinde (*Zabrus* spp.) zararının önlenmesine matuf araştırmalar. 104.615 No.lı Proje E Raporu. Bölge Ziraat Mücadele Araştırma Enstitüsü, Ankara.

de edilen yüzde etki oranlarına ulaşamamıştır. Uygulanan dozun yüksekliği, uygulama zorlukları ve tohum ilaçlamalarının toprak ilaçlamalarına göre çok daha ucuz olması nedenleriye bu ilâcın uygulamada kullanılması uygun görülmemiştir. Karlıoğlu (1966)² da ilâcın zararları larvalarına yüksek etki gösterdiğini, ancak uygulamada kullanılmasının sakıncalı olduğunu kaydetmektedir.

1968 ve 1969 yıllarında yapılan çalışmalar sonucunda Aldrin % 40 WP ve toz, Heptachlor % 25 WP ve Hortex WP % 25'in 200 gr ilâç/100 kg tohum dozda zararlı larvalarına karşı etkilerinin yeterli olduğu kanısına varılmıştır.

B. Çeşitli İlaçların Ekin Bambulları Larvalarına Karşı Etkilerinin Bulunması İle İlgili Çalışmalar

Ekin bambulları larvalarına karşı Aldrin % 40 WP ve toz, Heptachlor % 25 WP ve Hortex WP % 25'in farklı dozları ile 1968—1972 yıllarında, farklı yerlerde yapılan tohum ilaçlaması denemeleri sonucunda, ilaçlardan elde edilen etki oranlarının birbirlerine yakın olduğu bulunmuştur. Bütün bu denemelerde ilaçların 1 yıllık larvalara etkisinin 2 yıllık larvalara etkisinden daha düşük olduğu görülmüştür. Bu durum, özellikle 1 yıllık larva yoğunluğunun yüksek olduğu yıllarda, 1 ve 2 yıllık larva toplamları üzerinden bulunan etki oranlarının düşmesine yol açmıştır. Aynı ilâcın denenen bütün dozlarının 2 yıllık larvaları birbirine çok yakın ve yeterli oranlarda kontrol edebilmesine karşılık 1 yıllık larvalarda dozlar ile etki oranları arasında genellikle belirli ilişki görülememiştir.

İlaçların zararlılığının 1 yıllık larvalarına karşı yeterli etki gösteremeyişi zararlılığının larva dönemindeki davranışlarına bağlanabilir. Hurpin (1962), *Anisoplia* türlerinin iki yılda bir döl verdiklerini, zararın genellikle ergin beslenmesi sonucunda doğduğunu, ancak bazı türlerin larvalarının köklerde de zararlı olduğunu, bu zararın daha çok ilkbahar ve sonbaharda 2 yıllık larvalar tarafından meydana getirildiğini kaydetmektedir. Orta Anadolu Bölgesinde yapılan sayım ve gözlemler de 2 yıllık larvaların toprak yüzeyine çok yakın olduklarını göstermiştir. Ekim zamanında 2 yıllık larvaların toprak yüzeyine yakın bulunmaları ve bu devrede beslenmek istemeleri ilaçlı tohum ve tohum yatağındaki ilâcın öldürücü etkisi altında kalmalarına yol açmaktadır. İlaç denemelerinin yapıldığı alanlarda ilaçlı tohumun ekilmesinden sonra parsel yüzeylerinde çok sayıda 2 yıllık ölü larvaların görülmesi de bu kanıyı kuvvetlendirmektedir.

Ekim derinliğinin hububatta 5—6 cm (Gökçora 1969) dolaylarında bulunması da 2 yıllık larvalardan daha derinlerde bulunan 1 yıllık larvalara ilâcın etkisini azaltmaktadır. Ekim derinliği ile ilâcın etkisi arasında ilişki bulunduğu, *Leptohylemia coarctata* Fall. larvalarına karşı yapılan tohum ilaçlamasında 7,62 cm toprak derinliğine yapılan ekimde ilâcın etkisinin 1,27 cm derinliğe yapılan ekime göre düşük olduğu bildirilmektedir. (Gough et al. 1961).

dirilmektedir (Gough et al. 1961).

Ekin bambulları larvalarına karşı uygulanan tohum ilaçlarının 1 yıllık larvalara etkilerinin 2 yıllık larvalara göre daha düşük olmasına karşılık 1 ve 2 yıllık larva toplamları üzerinden hesaplanan etkilerinin Aldrin % 40 WP ve toz, Heptachlor % 25 WP ve Hortex WP % 25'in 200 gr ilaç/100 kg tohum dozda yeterli olduğu sonucuna varılmıştır.

Zararlı larvalarına karşı 1 yıl denenen Thimet 10 G'den de olumlu sonuç alınmış olmakla beraber, Ekin Kambur Böcekleri larvaları ile ilgili (A) bölümünde belirtilen nedenlerle bu ilâcın kullanılması uygun görülememektedir.

C. Lindane'li İlaçların Tarla Şartlarında Fitotoksiteleri İle İlgili Çalışmalar

Lindane'li ilaçların Ekin kambur böcekleri ve Ekin bambulları larvalarına karşı etkilerini bulmak için yapılan çalışmalar sonucunda, bu ilaçların zararlı larvalarını kontrol ettiği, ancak ilâcın tohumun çimlenme ve çıkma gücü ile verim üzerindeki etkilerinin araştırılmasının gerekli olması nedenleri ile uygulamaya verilmediği belirtilmektedir (Karslıoğlu 1965¹, 1966²).

Tarla şartlarında nem oranları % 7,3—10,1 arasında değişen ve Bölgede yoğun olarak yetiştirilen 8 ayrı buğday çeşidi ile Hortex WP % 25'in 500 gr ilaç/100 kg tohum dozunda yapılan deneme sonucunda; Kunduru buğday çeşidinde ekimden 15 gün evvel yapılan ilaçlamanın, Aldrin % 40 WP'nin aleyhine olmak üzere % 1 seviyesinde verim farkı meydana getirdiği, aynı buğday çeşidinde aynı ilaçla ekimden 15 gün evvel yapılan ilaçlamadan, ekim anındaki ilaçlamaya oranla % 5 seviyesinde verim artışı sağlandığı; Sürak ve Bezostia çeşitlerinde Hortex WP % 25 ilâcı ile ekim anında ve ekimden 15 gün önce yapılan ilaçlamaların Aldrin % 40 WP'nin aleyhine olmak üzere Sürak'ta % 5 ve Bezostia'da % 1 seviyesinde verim artışı meydana getirdiği; 4/11, Yektay, Vanser, Sivas ve Köse çeşitlerinde ilaçlardan dolayı verim farklılıklarının meydana gelmediği tesbit edilmiştir. Bu sonuçlar Hortex WP % 25'in 500 gr ilaç/100 kg tohum dozu ile yapılan uygulamalarında ilâcın verim üzerinde olumsuz etkisi olmadığını göstermiştir.

Leukel (1953), ilaçların fitotoksitelerinin tohumun cinsine, nem oranına, uygulanan doza, depo nemi ile ısısına, depolama sırasındaki havalandırmaya; Gough

- 1 KARSLIOĞLU, S., 1965. Orta Anadolu ekinlerinde *Zabrus* spp. zararının önlenmesine matuf araştırmalar. 104.001 No.lı Proje A Nihai Raporu. Bölge Ziraî Mücadele Araştırma Enstitüsü, Ankara.
- 2 —————, 1966 Orta Anadolu'da Ekin Bambullarına karşı daha uygun ve daha pratik mücadele metodunun araştırılması. 104.000 No.lı Proje A Nihai Raporu. Bölge Ziraî Mücadele Araştırma Enstitüsü, Ankara.

et al. (1961) toprak karakterine göre değiştiğini; Maskell ve Gair (1961), % 40 BHC'nin 210 gr ilaç/100 kg tohum dozunda az, aynı ilâcın organik cıva bileşikleriyle birlikte kullanılmaları halinde ise fazla fitotoksite simptomları görüldüğünü Moreau et al. (1964), tarla şartlarında BHC'nin buğdayın çimlenmesi üzerinde biraz fitotoksite gösterdiğini; Popov (1965), % 12 BHC ihtiva eden toz ilâçlarla 2 kg ilaç/100 kg tohum dozda yaptığı tarla denemelerinde üründe artış sağlandığını; Johannes (1965), klorlandırılmış hidrokarbonların organik cıvalı ilâçlarla birlikte usulüne uygun olarak kullanılmaları ve ilâçlamadan sonra 3 gün içinde ekim yapılması halinde, çimlenme koşulları elverişli olduğu durumlarda tohumluk üzerinde olumsuz etki yapmadıklarını; Esen (1967), % 20 Lindane'li preparatın % 0.2 dozunun nem oranı % 9 ve % 9.4 olan tohumların ilâçlamadan hemen sonra çimlenme ve çıkma gücüne olumsuz etki yaptığını; Özkan ve Finci (1974), tarla şartlarında yapılan bu çalışmaya paralel olarak, aynı buğday çeşitleri ve Hortex WP % 25'in % 0.2 ve % 0.5 dozları ile lâboratuvar da yaptıkları denemelerde, % 0.5 lik dozda, bütün buğday çeşitlerinde çimlenme güçlerinin kontrollara göre önemli derecede düşük bulunduğunu, % 0.2 lik dozda ise bazı buğday çeşitlerinde önemli bazılarında ise oldukça fazla çimlenme gücü düşüklükleri kaydettiklerini, fakat bu preparatın laboratuvar koşullarında gösterdiği fitotoksik etkinin tarla koşullarında kaybolmasının beklenebileceğini; Özdemir ve Uzunali (1972), % 25 Lindane bileşimli ilâcın % 0.5 lik dozunun % 10.8—% 15 nemli buğdaylarda lâboratuvar şartlarında fitotoksite gösterdiği halde, tarla şartlarında bu etkinin görülemediğini, Yürüten (1973), Hortex WP % 25'in % 0.3—0.5 doziarının % 12.7—15.5 nemli tohumlarda lâboratuvar şartlarında fitotoksite görüldüğünü, tarla denemelerinde ise olumsuz bir etkinin bulunamadığını; Karman (1973)¹, Hortex WP % 25'in % 0.4—0.6 dozlarının lâboratuvar şartlarında % 9—15 arasında nemli buğdaylarda fitotoksite gösterdiğini, tarla şartlarında ise bu durumun görümediğini ve % 0.5 ve daha düşük dozların tohum ilâçlamasında kullanılabilceğini belirtmektedirler.

Lindane'li preparatlarla Yurdumuzda ve Dış Ülkelerde yapılan çalışmalar, bu ilâçların lâboratuvar şartlarında tohumun çimlenme ve çıkma gücüne olumsuz etki yaptığını, ancak bu etki yüzünden tarla şartlarında verim üzerinde azaltıcı bir etki meydana gelmediğini göstermektedir. Bu nedenle bölge şartlarında Ekin kambur böcekleri ve Ekin bambulları larvalarına karşı bu preparatların 200 gr/100 kg tohum dozda uygulanmaları uygun görülmektedir.

1968—1972 yıllarında yapılan çalışmalar sonucunda; Ekin kambur böcekleri

1 KARMAN, M., 1973. Ege Bölgesinde Lindane'nin nisbi nemi % 9 dan yukarı olan buğday tohumluklarında fitotoksitesinin lâboratuvar ve tarla şartlarında tesbiti üzerinde ön çalışmalar. 105.641 no.lu Proje E Nihâf Raporu. Bölge Ziraat Mücadele Araştırma Enstitüsü, Bornova.

ve Ekin bambulları larvalarına karşı uygulanan Aldrin % 40 WP ve toz ile Heptachlor % 25 WP'nin uygulama dozlarının 200 gr ilaç/100 kg tohuma düşürülebileceği ve Lindane'li preparatlarında aynı dozda kullanılabilmesi kanaatine varılmıştır. Anonymus (1975), Avrupa ve Akdeniz memleketlerinden Aldrin'in 13, Heptachlor'un ise 9 memlekette sınırlı olarak kullanıldığını; Lindane'li ilaçlara hiçbir yasaklama konulmadığını ve bu ilacın diğer birçok ilacın özellikle Aldrin ve Dieldrin'in yerini aldığını belirtmektedir.

ÖZET

Orta Anadolu Bölgesinde hububatta zarar yapan Ekin kambur böcekleri (*Zabrus* spp.) ve Ekin bambulları (*Anisoplia* spp.) larvalarına karşı 1968—1972 yıllarında tohum ve toprak ilaçlamaları ile Lindane'li ilaçların tarla şartlarında fitotoksiteleri üzerinde çalışmalar yapılmıştır.

İlaçların yüzde etki oranlarını bulmak için yapılan denemelerde Tesadüf blokları deneme deseni en az 3 tekrarlı olarak uygulanmıştır. Tohumlar önce civalı fungusitlerden biriyle % 0.2 dozda ilaçlanmış ve bu tohumlar 1.5 litre su/100 kg tohum hesabıyla nemlendirilmiştir. Daha sonra belirli dozlarda Aldrin % 40 WP ve toz, Heptachlor % 25 WP, Hortex WP % 25 ilaçlarının azar azar dökülmesi ve tohum yığınının aktarılması yoluyla ilaçlama yapılmıştır. Ekim ilaçlamadan hemen sonra el veya mibzer ile yapılmış toprak ilaçlamasında Timet (Phorate) 10 G dekara 6 kg P₂O₅ düşecek şekilde süperfosfatla karıştırıldıktan sonra mibzer ile parsellere verilmiştir. Sayımlar Ekin kambur böceklerinde sağlam—yenik bitki ve canlı larva, Ekin bambullarında canlı larva üzerinden yapılmış değerlendirmede Abbott ve yüzdesiz Abbot formülleri kullanılmıştır.

Hortex WP % 25'in verim üzerindeki etkisinin bulunmasında Bölgede yaygın olan Ekmeklik Buğday çeşitlerinden Bezostia, Wanser, 4/11, Köse 220/39, Sürak 1593/51, Yektay 406 ve Sivas 111/33 (*Triticum aestivum* L. em. Tell.) ile Makarnalık Buğday çeşitlerinden Kunderu 1149 (*Triticum turgidum* L. var. *durum* Desf.) kullanılmış, bunların nem oranları sırasıyla % 8.4, % 7.7, % 8.9, % 8.7, % 8.3, % 7.7, % 7.3 ve % 10.1'dir. Deneme Şerit Parseller (Strip plot) deneme desenine göre küçük parseller buğday çeşitlerini, büyük parseller ise ilaç uygulamalarını kapsayacak şekilde ve 6 tekrarlı olarak açılmıştır. Tohumlar Hortex WP % 25 ile 500 gr ilaç/100 kg tohum dozda ekim anında ve ekimden 15 gün evvel, Aldrin % 40 WP de ekim anında yukarıda belirtilen metotla ilaçlanmış, deneme sonucunda elde edilen verimler istatistiki olarak değerlendirilmiştir.

Ekin kambur böcekleri larvalarına karşı Aldrin % 40 WP ve toz, Heptachlor % 25 WP 125, 150, 200, 250, 300 gr ilaç/100 kg tohum dozlarında uygulanmış ve bu dozların 200 gr ilaç/100 kg tohum dozu ile daha yüksek dozlarından % 89.2-100; Hortex WP % 25'in 200 gr. ve 300 gr ilaç/100 kg. tohum dozlarından % 98.3 ve %

100; Thimet 10 G'nin 1000 ve 1500 gr ilaç/da dozlarından % 81,7 ve % 91,1 oranında etki elde edilmiştir.

Ekin bambulları larvalarına karşı yıllara göre değişmek üzere Aldrin % 40 WP ve toz 200, 300, 400, 500, 750 gr ilaç/100 kg tohum; Heptachlor % 25 WP 200, 300, 400, 500 gr ilaç/100 kg tohum; Hortex WP % 25 200, 300, 400, 500, 750, 1000 gr ilaç/100 kg tohum; Thimet 10 G 1000 ve 1500 gr ilaç/da dozlarda uygulanmış, ilaçların bütün dozlarının iki yıllık larvalara etki oranlarının bir yıllık larvalardan daha yüksek olduğu, 200 gr ilaç/100 kg tohum dozda Aldrin % 40 WP'nin % 79,8—95,4 Aldrin % 40 toz'un % 79,4—98,2; Heptachlor % 25 WP'nin % 74,2—96,1; Hortex WP % 25'in % 77,9—89,7 oranında Thimet 10 G'nin 1000 de 1500 gr/da dozlarının % 51,5—71,5 ve % 60,3—83,9 oranında etkili olduğu saptanmıştır.

Hortex WP % 25'in 500 gr ilaç/100 kg tohum dozunun tarla şartlarında fitotoksitesinin bulunması için yapılan çalışmada ilacın verim üzerinde azaltıcı bir etkisi olmadığı bulunmuştur.

1968—1972 yıllarında yapılan çalışmalarda, Ekin kambur böcekleri ve Ekin bambulları larvalarına karşı uygulanan Aldrin % 40 WP ve Toz ile Heptachlor % 25 WP'nin uygulama dozlarının 200 gr ilaç/100 kg tohuma düşürülebileceği, Lindane'li ilaçların da aynı dozda kullanılabileceği Thimet 10 G nin ise tohum ilaçlarına göre daha düşük etkili olması, uygulama zorlukları ve pahalı olması nedeni ile uygulamada kullanılmayacağı sonucuna varılmıştır.

TEŞEKKÜR

Bu çalışmanın istatistik değerlendirmelerini yapan Toprak ve Gübre Araştırma Enstitüsünden Dr. Necdet Yurtsever'e teşekkür ederiz.

SUMMARY

INVESTIGATIONS ON SEED AND SOIL TREATMENTS AGAINST LARVAE OF *Zabrus* spp. AND *Anisoplia* spp. ON CEREALS IN CENTRAL ANATOLIA

In the years between 1968 and 1972 test were carried out on seed and soil treatments against larvae of *Zabrus* spp. (*Z. melancholicus* Schaum., *Z. spinipes* (F.), *Z. iconiensis* Ganglb.) (Col: Carabidae) and *Anisoplia* spp. (*A. austriaca* Herbst., *A. segetum* Herbst. spp. *velutina* Erichson, *A. tenebralis* Burm., *A. agricola* Poda) (Col: Scarabaeidae). These are important pests on cereals in Central Anatolia One of the aim of the trials were to find out of the phytotoxicity of Lindane at field conditions.

In order to establish the percentage of effectiveness of the products, tests have been carried out in at least 3 replications, in Randomised Block Design. The seed were first treated with one of the mercury seeddressers at 0.2 % moistured with 1.5 liter water per 100 kg than these seed were retreated with one of the following insecticides Aldrin WP 40 %, Aldrin Dust 40 %, Heptachlor WP 25 % or Hortex WP 25 %. Application were made at definite dosage by careful spreading of product over the heap and thoroughly mixing it with shovels. The treated seed was sown either by hand or by drill machine. In soil treatments Thimet (Phorate) 10 G was first mixed with 6 kg/de P_2O_5 in the form of superphosphate and then applied on the test plots. For *Zabrus* species the countings were made on damaged and undamaged plants and on alive larvae and for *Anisoplia* species on only alive larvae. Evaluation of the results was made by applying Abbott's formula.

In order to investigate the phytotoxicity of Lindane the following widespread wheat varieties were used; Bezostia, Wanser, 4/11, Köse 220/39, Sürak 1593/51, Yektay 406, Sivas 111/33 (*Triticum aestivum* L. em. Thell.) and Kunduru 1149 (*T. turgidum* L. var. *durum* Desf.). The percentage of moisture of these varieties were respectively 8.4 %, 7.7 %, 8.9 %, 8.7 %, 8.3 %, 7.7 %, 7.3 % and 10.1 %. The test has been carried out on a Strip Plot Design in 6 replications, so that on the small plots wheat varieties and the large plots the chemical applications were taken in account. The seed has been treated with Hortex WP 25 % at 500 gr product per 100 kg seed; 15 days before sowing and at the sowing. The seed was also treated with Aldrin WP 40 % before sowing by the method described above. The results obtained at the tests have been statistically analysed and evaluated.

Aldrin WP 40 %, Aldrin 40 % dust and Heptachlor WP 25 % against *Zabrus* species have been applied at 125, 150, 200, 250 and 300 gr product per 100 kg seed and it has been established that 200 gr and higher dosages showed 89.24—100 %, whereas Hortex WP 25 % at 200 and 300 gr product per 100 kg seed 98.33 % and 100 % effectiveness. Thimet 10 G at 1000 and 1500 gr of product per decar showed 81.72 % and 91.18 % effectiveness.

In different years they have been applied against larvae of *Anisoplia* species the following dosages; Aldrin WP 40 % and Aldrin 40 % dust 200, 300, 400, 500, and 750 gr of product per 100 kg seed; Heptachlor WP 25 % 200, 300, 400, 500 gr of product per 100 kg seed; Hortex WP 25 % 200, 300, 400, 500, 750 and 1000 gr of product per 100 kg seed and Thimet 10 G 1000 and 1500 gr of product/da. It has been found that all dosages were more effective against the two—years old larvae as compared to those which were only one year old. The dosage of 200 gr product per 100 kg seed is sufficient enough to control the larvae of the pests (Aldrin WP 40 % 79.8—95.4 %; Aldrin dust 40, % 74.4—98.2 %; Heptachlor WP

25 % 74.2—96.1 %; Hortex WP 25 % 77.9—89.7 % effectiveness). It has been established that the effectiveness of Thimet 10 G were 51.5—71.5 % at 1000 gr/da and 60.3 % — 83.9 % at 1500 gr/da.

An experiment was conducted to find the effect of Hortex WP 25 % at a rate of 500 gr product per 100 kg seed on the yield of wheat varieties. When 1149 variety of wheat treated with the above chemical 15 days before sowing, the yield was significantly different at the 1 % level, compared to the effect of Aldrin WP 40 % comparison of yield in between the time of the same chemical on the same variety, was found significantly different at 5 % level and results were found better in treatment 15 days before sowing than the treatment at the time of sowing. Bezostaja and 1593/51 varieties had shown the significant difference on yields compared to Aldrin treatments, when Hortex treatment were done at the time of sowing and 15 days before sowing. However the level of significance was differed 5 % level in 1593/51 and 1 % level in Bezostaja. Treatment time and chemical were had no effect on yield of the other five varieties used in the trial.

Since, 200 gr doses of Hortex WP 25 % was satisfactory in controlling the pests and less amount, compared to the dosage used in the experiment which was conducted to find the effect of the chemical on the yield, it can be recommended safely.

Summarising the results of the tests carried out in 1968—1972 it can be said that under the conditions of Central Anatolia the cereal seeds should be first treated with one of fungicidal seeddressers and after that, to assure a better adherence of the insecticides mentioned above it should be moistened with 3.5 liter water per 100 kg seed. Provided that this method is followed Aldrin WP 40 %, Aldrin 40 % dust, Heptachlor WP 25 % and Hortex WP 25 % at 200 gr product per 100 kg seed, applied before sowing, can be used in seed treatment against larvae of *Zabrus* species and *Anisoplia* species.

LİTERATÜR

ANONYMUS, 1971. Tarımsal Yapı ve Üretim 1969. Başbakanlık Devlet İstatistik Enstitüsü Yayını, Ankara.

———, 1972 a. Genel Faaliyet Raporu, Ankara Bölge Ziraat Mücadele ve Karantina Reisliği (Roto ile teksir).

———, 1972 b. 1972 yılı Faaliyet Raporu. T.C. Tarım Bakanlığı Konya Bölge Ziraat Mücadele ve Karantina Reisliği (Roto ile teksir).

———, 1975. Plant Health Newsletter. Usage of Some Selected Pesticides in EPPO Countries. EPPO Publications, Series B. No. 79, Paris.

- DURAN, M. ve A.R. ESEN, 1969. Buğday sürmesi (*Tilletia foetida* (Wallr) Liro) ile Ekin Kurdu (*Zabrus* spp.) ve Ekin Bambulu (*Anisoplia* spp.) haşeresine karşı kombine tohum ilâçlaması üzerinde araştırmalar. Bitki Koruma Bült., 9, 106—122.
- EDWARDS, C.A. and G.W. HEATH, 1964. The Principles of Agricultural Entomology. Chapman and Hall Ltd. London EC 4.
- ESEN, A., 1967. Tohum ilâçlarının, sürme hastalığını önlemesi ve buğdayın çimlenme ve çıkma gücüne etkisi bakımından depolamanın önemi üzerinde araştırmalar. Mesleki kitaplar serisi No. 44. Bölge Ziraat Mücadele Araştırma Enstitüsü, Ankara.
- GOUGH, H.C., A. WOODS, F.E. MASKELL and M.J. TOWLER, 1961. Field experiments on the control of wheat bulb fly, (*Leptohylemyia coarctata* Fall.) Bull. Ent. Res., 52, 621—634.
- GÖKÇORA, H., 1963. Bitki Yetiştirme ve Islahı. A.Ü.Z.F. yayınları: 366. Yardımcı Ders Kitabı 128. Ankara.
- HURPIN, B., 1962. «Les *Anisoplia*». Entomologie Appliquée A L'Agriculture Tome I Coléoptères, Premier Vol., 159—165, Editör, A.S. Balachowsky. Masson et Cie Editeurs, Paris.
- JOHANNES, H., 1965. Untersuchungen über die phototoxische Wirkung von Quecksilberbeizmitteln auf Getreide bei unterschiedlichem Wassergehalt des Saatgutes und verschiedener Lagerzeit. Jahresbericht 1965. Biologische Bundesanstalt für Land—und Forstwirtschaft, Berlin und Braunschweig 21—22.
- KARMAN, M., 1967. Ekin Kurdu (*Zabrus gibbus*) mücadelesinde tohum ilâçlama denemeleri ve fungusitlerin müşterek kullanılması üzerinde araştırmalar. Bitki Koruma Bült. 7, 1—8.
- , 1971. Bitki Koruma Araştırmalarında Genel Bulgular. Mesleki Kitaplar Serisi. Bölge Ziraat Mücadele Araştırma Enstitüsü, İzmir.
- LECLERK, E.L., WARREN, H. LEONARD and ANDREW G. CLARK, 1962. Field Plot Technique. Second Edition. Burgess Publishing Company, Minnesota.
- LEUKEL, K. W., 1953. «Treating seeds to prevent diseases». Plant diseases. The Year Book of Agriculture. 134—146, Editör, The Year Book Committee. The United States Governments Printing Office, Washington D.C.
- MASKELL, F.E. and R. GAIR, 1961. Further field experiments on the control of wheat bulb fly, (*Leptohylemyia coarctata* Fall.). Bull. Ent. Res., 52, 683—693.

- MOREAU, J.P., R. LE BERRE and H. CHEVIN, 1964. Insecticide coating of winter cereals and control of the migratory larvae of frit flies in autumn. Rev. appl. Ent., 52, 502—507.
- ÖZDEMİR, N. ve S. UZUNALI, 1972. % 25 Lindane'li preparatların hububatta tohum ilâcı olarak kullanılması halinde fitotoksik etkisinin olup olmadığı üzerinde ön çalışmalar. Ziraî Mücadele Araştırma Yıllığı, Tarım Bakanlığı Ziraî Mücadele ve Ziraî Karantina Genel Müdürlüğü Araştırma Şubesi, Sayı: 6, Ankara.
- ÖZKAN, M. ve S. FİNCİ, 1974. Lindane'li ve Heptachlor'lu insektisidlerin organik civalı tohum ilâçları ile mukayeseli fitotoksite denemeleri. Bitki Koruma Bült. 14, 107—126.
- POPOV, P.A., 1965. Presowing treatment of wheat seed with BHC as a means of controlling the larvae of the cereal June beetle (*Amphimallon caucasicus* Gyll.) and its effect on plant development. Rev. appl. Ent., 53, 171—172.
- YÜRÜTEN, O. 1973. Marmara Bölgesinde Lindane'li preparatların nem oranı yüksek olan hububat tohumlarında çimlenme gücü ve bitkilerin gelişimi üzerinde fitotoksik etki yapıp yapmadığının tesbiti. Ziraî Mücadele Araştırma Yıllığı, Tarım Bakanlığı Ziraî Mücadele ve Ziraî Karantina Genel Müdürlüğü Araştırma Şubesi, Sayı: 7, Ankara.