

BUĞDAY SÜRMESESİ (*Tilletia foetida* (Wallr.) Liro) İLE EKİN KURDU (*Zabrus* spp.) ve BAMBUL (*Anisoplia* spp.) HAŞERELERİNE KARŞI KOMBİNE TOHUM İLÂÇLAMASI ÜZERİNDE ARAŞTIRMALAR

Mehmet DURAN¹

Ahmet Recep ESEN²

GİRİŞ

Türkiye'nin beslenmesinde müstesna bir yeri olan hububatın önemli zararlılarından Ekin kurdu (*Zabrus* spp.) ve Bambul (*Anisoplia* spp.) ile mücadelede, belirli insektisidlerle tohumların muamele edilmesinin başarı sağladığı ve bu metodun satih ilâçlamasına nazaran uygulanmasının kolay ve daha ekonomik olduğu tesbit edilmiştir (Karshoğlu³ 1965, 1966, Karman 1967). Önemli derecede buğday ürünü kaybına sebep olan sürme hastalığına (*Tilletia* spp.) karşı organik civalı bileşiklerle tohum ilâçlaması yapıldığı da malumdur.

Her iki tohum ilâçlama ameliyesinde kullanılan farklı nitelikteki kimyevi bileşiklerin birbirlerine olan karşılıklı etkisi nedir? İnsektisid, kullanılan fungusidin biyolojik tesirinde, fungusid, insektisidin haşerelere olan öldürücü etkisinde bir azalma meydana getiriyor mu? Bundan başka aynı tohum üzerinde bu iki bileşimin bulunması tohumun gelişimini engelleyici bir tesir yaratabilir mi? Tatbikatta zaman ve iş gücü tasarrufu sağlayacağı düşünülerek insektisid ve fungusidi belirli oranlarda ihtiva edecek şekilde kombine preparat yapımına gidildiğinde bunun uygulamaya konulması ne derece mümkün olacaktır?

Bahse konu mücadele şeklinin tatbikata intikalinden önce yukarıda belirtilen hususların araştırılması ihtiyacı ortaya çıkmıştır. Gerçi organik civa bileşiği ve insektisidi bir arada tohuma uygulamada, tohumun gelişimine olan etkisi araştırılmış, Aldrin ve Dieldrin'in organik civa bileşiği ile kullanılmasında, hemen ekinde ve hatta 6 aya kadar depolamada bile zararlı olmadığı, fakat Lindane'nin şüpheli bir durum gösterdiği, Heptachlor'un ancak mutad olan nisbetin üzerinde tatbik edildiği ve tohum yatağının iyi hazırlanmadığı

- 1 Bölge Ziraat Mücadele Araştırma Enstitüsü Hububat Zararlıları Lâboratuvarı Şefi — ANKARA.
- 2 Bölge Ziraat Mücadele Araştırma Enstitüsü Hububat Hastalıkları Lâboratuvarı Mühendisi — ANKARA.
- 3 Karshoğlu, S., 1965. «Orta Anadolu ekinlerinde Zabrus spp. zararının önlenmesine matuf araştırmalar» adlı 104.001 No. lu proje A 1965 yılı nihai raporu. ———, 1966. «Orta Anadolu'da Ekin Bambullarına karşı daha uygun ve daha pratik mücadele metodunun araştırılması» adlı 104.000 No.lu 1966 yılı nihai raporu.

hallerde mahsul kaybı doğurabilecek fitotoksite meydana getirdiği tesbit edilmiştir (Johannes 1961, 1965, Becker 1958, Karshoğlu ve Esen 1965¹, Esen 1967).

Karshoğlu ve Esen (1965)¹ Türkiye buğdayları ve şartlarında ticari preparatların bu yönden durumlarını tesbit etmek gayesiyle yaptıkları çalışmada Lindane (Hortex - Saatgut pudre) ve Heptachlor % 25 W.P.'nin tohumun çimlenme ve çıkma gücüne zarar verdiği tesbit edilmiştir. Fakat aynı yılın Tarla Bitkileri Zararlıları Çalışma Grubu toplantısında Heptachlor'un fitotoksik oluşunun, yüksek dozda kullanılmış olmasından ileri geldiği ihtimali üzerinde durularak her iki preparatın Zabrus ve Bambul'a müessir olduğu görüldükten sonra organik cıva bileşiğinin sürmeyi önleme etkisi ve fitotoksite yönünden yeniden araştırılması uygun bulunmuştur.

Ayrıca bu çalışmada, fungusid ve insektisidi belirli oranda bir arada ihtiva eden ve ruhsat gayesiyle gönderilen Hekta - Mercuraldrin preparatının da Ekin Kurdu ve Sürme hastalığına olan tesiri denenmiştir. Firmasının adı geçen preparatın toprak altı zararlılarına denenmesi istendiğinden Orta Anadolu için önemli bir zararlı olan Bambul'a karşı müessiriyeti de bilinmek istenmiştir. Ancak Bambul için 100 kg tohuma 750 gr Aldrin % 40 W.P. uygun gelmekte ve bu miktar Hekta - Mercuraldrin kullanıldığında içinde bulunan organik cıva bileşiği nisbeti Sürme hastalığı için lüzumlu olan miktarın çok üzerine çıkmaktadır. Bu bakımdan araştırma gayesiyle 100 kg tohuma kâfi Aldrin isabet ettiğinde, içindeki organik cıva bileşiğinin mutlak dozunu aşmıyacak şekilde ihtiva edecek bir preparatın hazırlanması firmasından talep edilmiş ve bu amaçla formüle edilen Hekta - Mercuraldrin (a) diğerinin yanında denemede yer almıştır.

Orta Anadolu'da deneme yaptığımız mahallerden alınan Bambul ve Ekin kurdu numunelerinin Bitki Koruma Müzesi tarafından bazılarının teşhisleri yapılmıştır. Teşhisleri yapılan Bambul türleri (*Anisoplia austriaca* Herbst., *A. segetum* spp. *velutina* Herbst., *A. tenebralis* Burm., *A. agricola*) dir.

Ekin kurdu türü ise (*Zabrus iconiensis* Ganglb.) dir. *Anisoplia austriaca* Herbst. türünün hakim durumda olduğu bilinmekte, ancak *Zabrus iconiensis* Ganglb. türü için bir kanaat serdedilememektedir.

MATERYAL VE METOD

I — Sürme hastalığına tesir ve tohumların çimlenme ve çıkma gücü denemeleri.

Denemelerde 1966 yılı mahsulü sürme popülasyonu, 220/39 ve 111/33 buğday çeşitleri kullanılmış, Cetvel 1 de gösterilen ilâçlar denenmiştir.

Sürme sporu ile % 0.3 nisbetinde buluşturulan buğdaylar 150 şer gram tartılarak 330 cc'lik kavanozlara konulmuş, kontroller ve Hekta - Mercuraldrin ilâçları için yeteri kadar ayrıldıktan sonra kalanlar, Programin ile % 0.2 dozda ilâçlanmıştır. Mukayese için programin ile ilâçlananlardan kâfi miktar ay-

¹ Karshoğlu, S., ve A. Esen., 1965. «Buğday Sürmesi ile Zabrus spp. haşeresine karşı tohum ilâçlanması üzerinde araştırmalar» adlı 104.615 No.lu Proje E 1965 Yılı Raporu.

CETVEL 1

Denemede kullanılan ilaçlar

İlacın ticari adı	Aktif madde ve % miktarı	(Preparat gr) Kullanma dozu 100 kg tohuma
Aldrin % 40 W.P.	% 40 Aldrin	Bambul : 750 Ekin kurdu : 300
Hekta - Mercuraldrin Toz	% 40 Aldrin + Organik civa bileşiği, % 1.5 me- talik civa.	Ekin kurdu : 300
Hekta - Mercuraldrin (a) Toz	% 40 Aldrin + Organik civa bileşiği % 0.45 me- talik civa.	Bambul : 750
Heptachlor % 25 W.P.	% 25 Heptachlor	Bambul : 500
Programin Toz	Organik civa bileşiği, % 1.5 metalik civa.	Sürme : 200

rıldıktan sonra diğerlerinin bir kısmı Aldrin % 40 W.P., bir kısmı da Heptachlor % 25 W.P. ile muamele edilmiştir. Bu maksatla % 40 W.P. dan 150 gram buğdaya 1125 mgr Bambul ve 450 mgr Ekin kurdu spp. için, Heptachlor ilâcından ise 750 mgr her iki haşereye tartılarak kavanozlara konulup üzerine 25 cc su ilâve edilmiş ve kavanozlar 5 er dakika çalkalanarak karışım sağlanmıştır.

Bundan başka fungusit ile insektisidlerin 100 kg tohuma tavsiye edilen miktarları esas alınarak 200 gr Programin + 750 gr Aldrin % 40 W.P., 200 gr Programin + 300 gr Aldrin % 40 W.P., 200 gr Programin + 500 gr Heptachlor % 25 W.P. kuru kuruya karıştırılmış, karışım toplamının 100 kg buğdaya kullanılacağı dikkate alınarak 150 gr tohuma isabet eden miktarla yalnız sürme ile buluşturulan buğdaylar ilâçlanmıştır.

Hekta - Mercuraldrin preparatı sürme ile buluşturulan buğdaylara % 0.3, Hekta - Mercuraldrin (a) % 0.75 nisbetinde tatbik edilmiştir.

A — Laboratuvarda çimlenme ve çıkma gücü denemeleri

Çimlenme gücü denemesinde Jacobsen aletine benzleyen bir sistem tatbik edilmiştir (Gerek 1955). Bu maksatla 12 cm derinliğinde 32 x 32 cm ebadında plâstik kaplar kullanılmıştır. Bunlara 2/3 nisbetinde su doldurulmuş, içlerine tahta ayaklar üzerine 5 x 32 cm ebadında cam plâkalar, bunların üzerine 2 mm kalınlığında aynı genişlikte steril kurutma kâğıtları konulmuş ve her birine

yukarda izah edildiği şekilde ilâçlanan buğdaylardan 50 şer adet sıravari dizilmiştir. Tohumların üzeri kurutma kâğıtları ile örtülmüş cam plâkalar üzerinden sarkıtılan steril kurutma kâğıdı şeritleriyle su almaları sağlanmıştır. Deneme kapları lâboratuvarda 18 - 21 °C de tutulmuştur. Deneme başlangıcından 8 gün sonra çimlenmeleri çimlenme gücü olarak değerlendirilmiştir.

Çıkma denemesi tahta sandıklarda (25 x 75 x 150 cm ebadında) 0.8 mm lik elekten geçen dere kumu içinde yapılmıştır. Buğdaylar özel ekim aletiyle 3 cm derinlikte kalacak şekilde 50 şer adet sıravari olarak ekilmiş, deneme sona erinceye kadar muntazam fasılalarla sulanmıştır. Ekimden 12 gün sonra, toprak üstüne çıkanlar sayılarak çıkma gücü tesbit edilmiştir (Tosun 1959).

Denemeler, hem ilâçlamayı müteakip, hem de ilâçlamadan 15 gün sonra yapılmıştır. Çimlenme denemesinde, koleoptil buğdayın boyunu geçtiği ve aynı zamanda üç normâl kök teşekkül ettiği taktirde buğday çimlenmiş, çıkma gücü denemesinde toprak sathına çıkan koleoptilin 1/2 i yeşil renk almışsa bitki çıkmış olarak kabul edilmiştir.

B — Tarlada sürme hastalığına tesir denemesi

Deneme Karapınar'da 2 x 4 = 8 m² ve Çiçekdağ D.Ü.Ç. de 2 x 2 = 4 m² ilk parsellerde olmak üzere iki ayrı yerde, tesadüf parselleri deney desenine göre dört tekerrürlü olarak düzenlenmiş, ekim el ile sıravari yapılmıştır.

Temmuz ayı içinde bitkiler olgunlaştığı zaman her parseldeki hasta ve sağlam başaklar sayılarak % sürme ve Abbott formülü ile % tesir bulunmuş, sonuçları varyans analizine (F - kontroluna) tabi tutulmuş, farklılıklar Q testi ile kontrol edilmiştir (Düzgüneş 1963, Karman 1964).

II — Bambul ve Ekin kurdu larvalarına karşı Hekta - Mercuraldrin preparatının müessiriyetinin denemesi

Aldrin % 40 W.P. ve Heptachlor % 25 W.P. mukayese ilâcı olarak seçilmiş, denemeler, tesadüf blokları deney desenine göre dört tekerrürlü olarak tertiplenmiş ve parsel büyüklükleri 2 dekar alınmıştır. Önce branda bezi üzerinde her parsel için gerekli tohum % 0.2 nisbetinde Programin ile ilâçlanmış, sonra 100 kg tohuma 1,5 lt su hesabiyle nemlendirilerek gerekli miktardaki mukayese ilâcından azar azar dökülmek ve kürekle karıştırmak suretiyle tohumların mütecanis olarak ilâçlanması sağlanmıştır.

Hekta - Mercuraldrin ise aynı tarzda, Programin ile muamele edilmemiş tohumlara kuru kuruya tatbik edilmiştir. Ekim, ilâçlamayı müteakip traktörle çekilir mibzerle yapılmıştır. Ekin kurdu larvasına karşı Hekta - Mercuraldrin preparatının müessiriyetini tesbit için 1. deneme 9.10.1966 tarihinde Konya ili Karapınar ilçesi Hotamış bucağı Kesveli mevkiinde, 2. deneme 21.10.1966 tarihinde Afyon ili Şuhut ilçesi Demirbel köyü Oynağın ovası mevkiinde, A n 1 - s o p l i a spp. larvasına ise 1. deneme 12.10.1966 tarihinde Konya ili Karapınar ilçesi Hotamış bucağının Danışık mevkiinde 2. deneme 14.10.1966 tarihinde Şehitler mezarlığı mevkiinde açılmıştır.

Canlı Z a b r u s spp. larvası tesbiti 50 x 50 cm = 1/4 m² lik çerçevelerle satrançvari olarak 10' ar metre aralıklarla 40 cm toprak derinliğinde ve her parselde 12 toprak sondajı yapmak suretiyle 3 m² de, yenik ve sağlam bitki tesbitinde ise yine benzer metotla 20 sondaj olmak üzere 5 m² de, Bambul larvası sayımları aynı büyüklükteki çerçevelerle, köşegenler istikametinde 10 ar m aralıklarla 40 cm toprak derinliğinde ve her parselde 12 toprak sondajını ihtiva edecek şekilde 3 m² de yapılmış, sonuçlar Abbott formülüyle kıy- metlendirilmiştir.

S O N U Ç L A R

9.10.1966 tarihinde Karapınar'da ekilen denemenin 1967 Temmuz ortasında yapılan sayımlarına göre kontrol parsellerinde sürme hastalığı nisbeti % 51.02 -61.20 ortalama % 57.64, 28.10.1966 da Çiçekdağ D.Ü.Ç. de ekilen ve 1967 Temmuz başında sayılan denemede ise % 48.01 - 72.23 ortalama % 63.64 bulunmuştur. Her iki mahalde denenen ilâçların % tesir dereceleri ve bunlara tekabül eden ortalama açt değerleri Cetvel 1 de verilmiştir.

Çımlenme ve çıkma gücü deneme sonuçları ise Cetvel 2, 3 ve 4 de gösterilmiştir.

Cetvellerdeki a, b, c, d harfleri tekerrürleri ifade etmektedir.

Diğer taraftan Bambul ve Ekin kurdu larvasına karşı 1966-1967 ekim yılında uygulanan ilâçlama denemelerinden elde edilen sonuçlar Cetvel 5, 6 ve 7 de gösterilmiştir.

Karapınar'da Ekin kurdu denemesinde yenik ve sağlam bitki esas alındığında Aldrin % 94.7 - 99.4, Heptachlor % 95.9 - 99.6, Hekta - Mercuraldrin % 93.4 - 98.1, canlı Ekin kurdu larvasına göre değerlendirmede ise Aldrin % 98.1 - 100, Heptachlor % 100, Hekta - Mercuraldrin % 98.3 - 100 nisbetinde müessir bulunmuşlardır (Cetvel 5).

Şuhut ilçesinde Ekin kurduna karşı yapılan denemede yenik ve sağlam bitki üzerinden Aldrin % 100, Heptachlor % 100, Hekta - Mercuraldrin % 99.5 - 100, canlı Ekin kurdu larvası esas alındığında Aldrin % 100, Heptachlor % 98.5 - 100, Hekta - Mercuraldrin % 98.3 - 100 oranında etkili olduğu görülmüştür (Cetvel 6).

Bambul larvasına karşı ise iki ayrı tarihte yapılan denemelerde Aldrin % 91.8 - 100, Heptachlor % 87.1 - 100, Hekta - Mercuraldrin % 85.1 - 100 tesirli olmuşlardır (Cetvel 7).

CETVEL 2

Sürme hastalığı ve Ekin kurdu haşeresi için Çiçekdağ D.Ü.Ç. ve Karapınar'da yapılan kombine tohum ilaçlama denemelerinde ilaçların hastalığa tesir durumları ve ortalama aç değeri

İlacın adı	Kullanma nisbetleri (100 kg tohumu gr)	Çiçekdağ D.Ü.Ç. inde				Ortalama aç değeri	Karapınar'da				Ortalama aç değeri
		% tesir					% tesir				
		a	b	c	d		a	b	c	d	
Programın + Aldrin	200+300 kuru karıştırıldı	99.27	98.44	96.92	97.75	82.29	—	83.63	—	87.95	67.92
> >	200 + 750 kuru karıştırıldı	98.64	98.17	98.85	97.92	82.78	77.13	84.28	90.54	91.23	68.21
> >	200 + 300 + 1.5 lt su	100.00	100.00	99.01	100.00	88.57	99.46	99.68	100.00	100.00	88.13
> >	200 + 750 + 1.5 lt su	100.00	100.00	99.89	99.89	89.05	100.00	100.00	100.00	100.00	90.00
Programın + Heptachlor	200 + 500 kuru karıştırıldı	97.37	98.82	98.17	97.75	82.04	94.06	95.36	91.37	84.31	73.29
> >	200 + 500 + 1.5 lt su	100.00	100.00	100.00	99.95	89.68	100.00	100.00	99.18	100.00	88.70
Hekta - Mercuraldrin	300	99.87	99.93	99.07	99.93	87.34	93.14	97.69	93.44	98.99	78.85
Hekta - Mercuraldrin (a)	750	93.56	99.78	100.00	99.27	84.44	100.00	98.38	99.67	98.36	85.54
Programın	200	99.79	99.59	99.16	99.59	86.19	94.29	93.63	96.85	92.03	76.24

G. Ö. fark (D) = 6.07

G. Ö. fark (D) = 5.23

CETVEL 3

Sürme hastalığı, Bambul ve Ekin kurdu haşereleri için yapılan kombine ilaçlamada ilâçlanan 111/33 buğday çeşidinin çimlenme gücü deneme sonuçları

İlâcın adı	Kullanma nisbetleri (100 kg tohuma gr)	İlâçlamayı müteakip				İlâçlamadan 15 gün sonra			
		% Çimlenme gücü				% Çimlenme gücü			
		a	b	c	d	a	b	c	d
Programin + Aldrin	200+300 kuru karıştırıldı	96	96	98	98	98	94	92	94
» »	200+750 kuru karıştırıldı	98	92	94	96	98	86	96	96
» »	200 + 300 + 1.5 lt su	98	94	90	90	98	100	92	100
» »	200 + 750 + 1.5 lt su	96	98	98	98	98	96	92	96
Programin + Heptachlor	200+500 kuru karıştırıldı	96	94	94	90	88	94	88	86
» »	200 + 500 + 1.5 lt su	98	96	98	94	94	96	92	96
Hekta - Mercuraldrin	300	96	100	98	98	98	94	90	94
Hekta - Mercuraldrin (a)	750	98	92	98	98	92	96	96	94
Programin	200	96	96	94	90	96	96	90	94
Kontrol	—	98	96	96	92	94	90	92	98

CETVEL 4

Sürme hastalığı, Bambul ve Ekin kurdu haşereleri için yapılan kombine ilaçlamada ilâçlanan 111/33 buğday çeşidinin çıkma gücü deneme sonuçları

İlâcın adı	Kullanma nisbetleri (100 kg tohuma gr)	İlâçlamayı müteakıp				İlâçlamadan 15 gün sonra			
		% Çıkma gücü				% Çıkma gücü			
		a	b	c	d	a	b	c	d
Programin + Aldrin	200+300 kuru karıştırıldı	100	88	92	92	88	92	82	92
» »	200+750 kuru karıştırıldı	90	78	94	86	92	84	88	84
» »	200 + 300 + 1.5 lt su	92	90	98	90	92	86	86	92
» »	200 + 750 + 1.5 lt su	90	80	84	90	86	92	90	76
Programin + Heptachlor	200+500 kuru karıştırıldı	88	88	90	84	74	82	92	90
» »	200 + 500 + 1.5 lt su	94	82	88	80	84	88	88	88
Hekta - Mercuraldrin	300	98	80	90	88	90	88	88	86
Hekta - Mercuraldrin (a)	750	78	94	70	—	88	86	84	90
Programin	200	92	94	94	88	88	90	88	92
Kontrol	—	82	90	84	90	94	80	88	84

CETVEL 5

Hekta - Mercuraldrin ile % 0,2 - % 1 nisbetlerinde muamele edilen 220/39
buğday çeşidinin çimlenme ve çıkma gücü ve ortalama aç değeri

İlacın adı	Kullanma nisbetleri (100 kg tohumu gr)	% Çimlenme gücü				Ortalama aç değeri	% Çıkma gücü				Ortalama aç değeri
		a	b	c	d		a	b	c	d	
Agrosan GN 1.5	200	98	98	98	100	83.90	90	84	94	98	73.91
»	400	100	98	100	98	85.93	90	92	84	94	71.84
Hekta - Mercuraldrin	200	94	100	94	96	80.02	86	90	92	80	69.15
»	400	94	94	92	92	74.69	88	90	70	74	64.35
»	750	80	76	86	66	61.61	64	68	68	54	52.88
»	1.000	30	56	60	46	43.78	44	46	62	44	44.43
Kontrol	—	92	96	98	100	80.97	80	96	84	78	67.58

G. Ö. fark (D) = 13.13

G. Ö. fark (D) = 13.18

CETVEL 6

Ekin Kurduna karşı (Karapınar'da) yapılan tohum ilâçlama denemelerinde ilâçların, yenik ve sağlam bitki ve canlı larva üzerinden elde edilen tesir dereceleri

İlâcın adı	Kullanma nispetleri (100 kg tohuma gr)	Tekerrürler	B i t k i				Z a b r u s spp. canlı larva adedi	% Tesir
			m ²		%			
			Yenik	Sağlam	Yenik	Tesir		
Programin + Aldrin	200 + 300 + 1.5 lt su	a	2.6	293.0	0.8	94.7	—	100.0
		b	0.6	310.0	0.1	99.4	—	100.0
		c	1.4	260.8	0.5	98.4	1	98.1
		d	0.8	237.6	0.3	98.6	—	100.0
Programin + Hep- tachlor	200 + 500 + 1.5 lt su	a	1.0	270.8	0.3	98.0	—	100.0
		b	1.6	246.6	0.6	96.7	—	100.0
		c	0.6	311.4	0.1	99.6	—	100.0
		d	2.4	261.6	0.9	95.9	—	100.0
Hekta - Mercur- aldrin	300 + 1.5 lt su	a	3.6	329.8	1.0	93.4	—	100.0
		b	2.0	302.4	0.6	96.7	1	98.3
		c	1.8	281.8	0.6	98.1	—	100.0
		d	1.4	283.2	0.4	98.1	—	100.0
Kontrol	—	a	33.0	181.4	15.3	—	48.0	
		b	38.8	168.4	18.7	—	61.0	
		c	50.6	103.0	32.9	—	55.0	
		d	39.4	139.8	22.0	—	41.0	

Not: Yenik ve sağlam bitki sayımları 5 m² de 7-8/4/1967 tarihinde, canlı larva sayımları 3 m² de 9-10/4/1967 tarihinde yapılmıştır.

CETVEL 7

Ekin kurduna karşı Şuhut'da yapılan tohum ilaçlama denemelerin ilaçların yenik ve sağlam bitki ve larva üzerinden elde edilen tesir dereceleri

İlacın adı	Kullanma nispetleri (100 kg tohuma gr)	Tekerrürler	B i t k i				Z a b r u s spp. canlı larva adedi	% Tesir
			m ²		%			
			Yenik	Sağlam	Yenik	Tesir		
Programin + Aldrin	200 + 300 + 1.5 lt su	a	—	311.8	—	100.0	—	100.0
		b	—	235.2	—	100.0	—	100.0
		c	—	250.8	—	100.0	—	100.0
		d	—	254.8	—	100.0	—	100.0
Programin + Heptachlor	200 + 500 + 1.5 lt su	a	—	305.6	—	100.0	1	98.9
		b	—	303.4	—	100.0	—	100.0
		c	—	274.2	—	100.0	1	98.5
		d	—	272.0	—	100.0	—	100.0
Hekta - Mercuraldrin	300 + 1.5 lt su	a	0.6	305.8	0.12	99.88	—	100.0
		b	—	243.6	—	100.0	—	100.0
		c	—	233.4	—	100.0	—	100.0
		d	0.6	228.4	0.26	99.5	1	98.3
Kontrol	—	a	78.4	64.4	55.0	—	95.0	
		b	56.0	121.6	31.5	—	55.0	
		c	65.6	87.0	43.1	—	96.0	
		d	58.3	41.7	56.7	—	61.0	

Not : Yenik ve sağlam bitki sayımları 5 m² de 18 - 19/4/1968 tarihinde, larva sayımları 3 m² de 20 - 21/4/1967 tarihinde yapılmıştır.

CETVEL 8

Bambul larvasına karşı (Karapınar'da) yapılan tohum ilâçlama denemelerinde
ilâçların tesir dereceleri

İlâcın adı	Kullanma nispetleri (100 kg tohuma gr)	İlâçlama : 12.10.1966 Sayım : 12 - 13.5.1967		% Tesir	İlâçlama 14.10.1966 Sayım 27 - 28.5.1967	
		Teker- rürler	A n i s o p l i a spp. Canlı larva adedi		A n i s o p l i a spp. Canlı larva adedi	% Tesir
Programin + Aldrin	200 + 750 + 1.5 lt su	a	—	100.0	—	100.0
		b	1	93.7	—	100.0
		c	1	95.2	—	100.0
		d	4	91.8	—	100.0
Programin + Heptachlor	200 + 500 + 1.5 lt su	a	1	95.0	—	100.0
		b	2	87.1	—	100.0
		c	—	100.0	—	100.0
		d	6	93.4	—	100.0
Hekta - Mercur- aldrin (a)	750 + 1.5 lt su	a	3	85.0	—	100.0
		b	2	87.1	—	100.0
		c	2	90.4	—	100.0
		d	6	93.4	—	100.0
Kontrol	—	a	20.0	—	19.0	—
		b	16.0	—	16.0	—
		c	21.0	—	18.0	—
		d	49.0	—	9.0	—

M Ü N A K A Ş A V E K A N A A T

Deneme neticelerinin cetvellerden tetkikinde, ilaç kombinasyonlarının sürme hastalığına tesirlerinde farklılıklar olduğu görülmektedir (Cetvel 2). Bulunan gerçek önemli fark değeri dikkate alınarak bir karşılaştırma yapılırsa, Çiçekdağ D.Ü.Ç. nde yapılan denemede, mukayese ilâcı olarak alınan Programin'den diğer muamelelerin farklı olmadığı, buna mukabil Karapınar'da yapılan denemede 200 gr Programin ile 300 ve 750 gr Aldrin % 40 W.P. in kuru kuruya karışımı suretiyle yapılan muamelenin yalnız Programin'e nazaran önemli ölçüde düşük tesirli bulunduğu görülür. Bu muamelelerin Çiçekdağ'daki denemede de Programin'den, önemli olmasa da, nisbeten düşük tesir gösterdiği dikkati çekmektedir.

Kuru kuruya karıştırılarak yapılan ilaçlamaların hastalığı önlemedeki bu yetersizliğini, preparatların biyolojik tesirlerinden ziyade ilaç fazlalığından daneye yapışmanın az olmasına bağlamak mümkündür. Çünkü fungisid olarak kullanılan Programin'in sürme hastalığına olan etkisi uzun süre kontrol edilerek ruhsatlandırılmış ve tatbikatta geniş ölçüde kullanılmaktadır. Aldrin % 40 WP. in Programin ile sürme hastalığından koruyuculuğunu engelleyici bir tesiri olmadığı da tesbit edilmiştir (Karşlıoğlu ve Esen 1965¹, Esen 1967, Karman 1967). Nitekim su ilâve edilerek yapılan muamelelerdeki tesirin, kuru kuruya karıştırılıp kullanılan aynı preparatların aynı dozdaki tesirlerinden önemli ölçüde yüksek olması da bu hususu teyit eder mahiyettedir.

Aldrin % 40 W.P. ile Heptachlor % 25 W.P. in Programin ile birlikte kullanılırken 100 kg buğdaya 1,5 lt hesabıyla su ilâvesinin, kuru kuruya karıştırılarak tatbik edilene nazaran her iki yerdeki denemede daha iyi netice vermesi ve aralarındaki % tesir farklılıklarının su ilâve edilenin lehine önemli ölçüde yüksek bulunması Orta Anadolu şartlarında tohumluğun rutubetlendirilmesine ihtiyaç olduğu gerçeğini ortaya koyar. Karman (1967) Ege'de yaptığı benzer denemelerde, Programin ile Aldrin % 40 W.P. in bir arada kullanılmasında, su ilâve edilenle kuru kuruya karıştırılarak tatbik edilen arasında sürme hastalığına tesir bakımından önemli bir farklılık müşahade etmediğini bildirmektedir. Bu buluş denemelerimizdeki sonuçlardan farklı gibi görünüyor. Ancak toz preparatların yapışma kabiliyetlerine tesir eden faktörler arasında nisbi rutubetlerinin de bulunduğu tesbit edilmiştir (Öztürk et al. 1966). Kullanılan preparatların nisbi rutubet miktarlarını bilmediğimizden bir mukayese yapamıyoruz. Fakat sahil muntikalarında depolanan ilaçların ve denemede kullanılan buğdayın su muhteviyatlarının, Orta Anadolu'dakilere göre daha fazla olması muhtemeldir. Sonuçlar arasındaki fark buna ve ilaçlama metodunun değişikliğine bağlanabilir.

Hekta - Mercuraldrin adlı kombine preparatın % 0.3 nisbetinde kullanıldığında sürme hastalığına tesiri, mukayese ilâcı seviyesinde bulunmuştur.

Özel olarak firmasından getirtilen Hekta - Mercuraldrin (a) ilâcının da sürme hastalığını önleme durumu Programin'in seviyesinde, hatta Karapınar'daki denemede daha iyi görünüyor.

1 Karşlıoğlu, S., ve A. Esen, 1965. «Buğday sürmesiyle Zabrus spp. haşeresine karşı kombine tohum ilaçlaması üzerinde araştırmalar» adlı 104.615 No.lu Proje E 1965 yılı raporu.

Gerek ruhsat, gerekse araştırma gayesiyle getirilen Hekta - Mercuraldrin preparatlarının Bambul ve Ekin kurdu larvalarına karşı müsbet tesir göstermelerine rağmen (Cetvel 5, 6, 7) hem Sürme hastalığına, hem Ekin kurdu ve hem de Bambul haşerelerine karşı kullanılmasında bazı sakıncalar olacağı kanısındayız.

Memleketimizde sürme hastalığına karşı kullanılan tohum ilaçlarının hepsinin dozu standart olarak % 0.2 dir ve tatbikatta buna alışılmıştır. Hekta - Mercuraldrin, % 0.3 ve % 0.75 nisbetinde kullanılmak üzere tatbikata intikal ettirilmesi bazı aksaklıklara sebep olabilir. Diğer taraftan % 0.3 nisbetinde tatbiki sağlandığı kabul edilse dahi 1 ton buğday için lüzumlu fungusid miktarı 1/2 nisbetinde artırılmış olacak ve bu ilaçlama yalnız Zabrus'lu sahalarda etkili olabilecek, Bambul'a tesir etmeyecektir. Bambul'a müessir olacak doz dikkate alınırsa her iki haşere ile mücadele mümkün olacak, fakat ton başına 7.5 kg ilaç kullanılacağından lüzumsuz yere fungusid miktarını takriben 4, diğer taraftan Bambul ve Ekin kurtlu sahalarda genellikle ayrı ayrı bölgelerde bulunduğundan Zabrus için gerekli insektisid miktarını 2,5 misli artırmış bulunulacaktır. Bu suretle de Sürme ve Ekin kurdu mücadelesinin maliyeti yazılı nisbetlerde yükseltilmiş olacaktır. Bundan başka, sonucu Cetvel 4 de gösterilen denemede, bu miktar organik cıva bileşiğinin tohuma fitotoksik tesir yaptığı da tesbit edilmiştir.

Sürme + Ekin kurdu, Sürme + Bambul şeklinde ikili kombinasyona gidilse, bu defa Bambul'lu ve Ekin kurtlu sahalarda arazide tefriki ve buna göre preparat sevk edilmesi, haşere mücadeleleri lokal sahada yapıldığından mümkün olamayacaktır.

Hekta - Mercuraldrin (a) preparatında olduğu gibi, organik cıva bileşiği, kombine preparatın % 0.75 nisbetinde kullanılacağına göre ayarlanıp, her iki haşereye karşı tatbik edilebileceği düşünülürse bu takdirde de Ekin kurdu için sarfedilen fazla insektisid miktarının ekonomik bakımından dikkate alınması gerekir. Netice olarak her iki preparatın bugünkü bilgilerle sürme hastalığı, Bambul ve Ekin kurdu haşeresine karşı kombine bir tohum ilacı olarak kullanılmasının uygun olmayacağı sonucuna varılmıştır.

Aldrin % 40 W.P. ve Heptachlor % 25 W.P. preparatlarının organik cıva bileşikleriyle kullanılmasında sürme hastalığına tesir yönünden bir sakınca olmadığı tesbit edilmiştir. Bundan başka, bu bileşiklerin tavsiye edilen dozlarda tohumun çimlenme ve çıkma gücüne zararlı bir etkisi bulunmamıştır (Cetvel 2, 3). Halbuki 1965 yılında yapılan denemelerde (Karshoğlu ve Esen 1965¹) Heptachlor fitotoksik bulunmuş ve 1966 yılı Tarla Bitkileri Zararlıları Grubunca bu hususun yeniden tetkiki istenmiştir. Bu defa Heptachlor'un fitotoksik tesir göstermemesi tatbik dozlarının çok farklı olmasındandır. 1965 yılında 100 kg tohuma 2.666 kg kullanılmış iken bu çalışmada 500 gr tatbik edilmiştir.

Dikkat edilirse fitotoksik bulunan çalışmadaki miktar, denememizdeki nisbetin 5 mislidir ve 1965 yılında tohumun çimlenme ve çıkma gücünü azaltıcı tesir ilaç fazlalığından ileri gelmiştir.

1 Karshoğlu, S., ve A. Esen, 1965. «Buğday sürmesi ile Zabrus spp. haşeresine karşı kombine tohum ilaçlaması üzerinde araştırmalar» adlı 104.615 No.lu Proje E 1965 yılı raporu.

Nitekim Johannes (1965) de Heptachlor miktarının mutad olan nisbetin üzerinde olduğu ve buna ilâveten fena çıkma şartları bulunduğu hallerde tohumun çimlenmesine ve çıkışta büyük zararlar meydana gelebileceğini kaydetmektedir ki bu, iki deneme arasındaki farkın nedeninde bizi doğrulamaktadır.

Adıgeçen preparatlarla tohumların muamelesinde, yapışmanın daha iyi olması maksadiyle ilâve edilen suyu (100 kg buğday için 1.5 lt) Orta Anadolu şartlarında lüzumlu olduğu, kuru kuruya karıştırılıp kullanılan aynı dozdaki preparatların hastalığa önemli ölçüde düşük tesirli bulunmasından anlaşılmıştır.

Ö Z E T

Bambul, Ekin kurdu ve Sürme hastalığına karşı kombine tohum ilâçlamasında tavsiye edilen Aldrin % 40 W.P. nin Programin ile kombinasyonlarının Sürme hastalığına ve buğdayın çimlenme ve çıkma gücüne etkisi denenmiş ve Hekta - Mercuraldrin (a) ile bu arada ruhsat gayesiyle gönderilen Hekta - Mercuraldrin preparatları kontrol edilmiştir.

Deneme, tesadüf parselleri ve blokları deney desenine göre dört tekerrürlü olarak düzenlenmiş, sürmeye tesir ile çimlenme ve çıkma gücü deneme sonuçlarının varyans analizleri yapılmıştır.

Aldrin % 40 W.P. ve Heptachlor % 25 W.P. in Programin ile birlikte kullanılmasının, Sürme hastalığına, tohumun çimlenme ve çıkma gücüne tesiri bakımından sakıncalı olmadığı tesbit edilmiş ve tohumu nemlendirmek için 100 kg buğdaya 1.5 litre miktarında ilâve edilen suyun, Orta Anadolu şartlarında fayda sağladığı görülmüştür.

Diğer taraftan Ekin kurduna karşı yapılan denemelerde yenik ve sağlam bitki veya canlı larva değerlendirilmesinde Aldrin % 40 W.P. % 94.7 - 100, Heptachlor % 25 W.P. % 95.9 - 100, Hekta - Mercuraldrin % 93.4 - 100 oranında, Bambul larvasına ise canlı larva üzerinden değerlendirmede Aldrin % 40 W.P. % 91.8 - 100, Heptachlor % 25 W.P. % 87.1 - 100, Hekta - Mercuraldrin (a) % 85 - 100 müessir bulunmuştur.

Hekta - Mercuraldrin ilâcının Bambul ve Ekin kurdu ve Sürmeye karşı müessir olduğu tesbit edilmiş, ancak tatbikatta iki haşereye ve Sürme hastalığına karşı kullanılabilmesinin, ekonomik bakımından ve % 0.75 dozda tohumun çimlenme ve çıkma gücünü azalttığından mümkün olamayacağı kanaatine varılmıştır.

S U M M A R Y

RESEARCH ON COMBINED SEED DISINFECTION AGAINST *Tilletia foetida*, *Zabrus* spp. AND *Anisoplia* spp.

The combination of Programin with Aldrin % 40 W.P., which is recommended for combined seed disinfection against *Zabrus* spp., *Anisoplia* spp. and stinking smut, has been tested for its effectiveness on wheat germination and emergence rates and on stinking smut. Meanwhile, the effectiveness of Hekta - Mercuraldrin (a) and Hekta - Mercuraldrin, which was sent for license tests has also been checked.

The experiment has been conducted in randomized plots and blocks which were designed to have four replications. Through analyses of variance an evaluation has been made of the test results indicating the effects of the combination on stinking smut, on seed germination and emergence rates.

It has been found that the use of Aldrin % 40 W.P. and Heptachlor % 25 W.P. together with Programine had no interfering effect on stinking smut, seed germination and emergence rates. It has also been found that the addition of 1.5 litres of water in order to moisten 100 kg of seed is useful in view of the climatic conditions that prevail in Central Anatolia.

With the evaluation of the effected and healthy plants or alive *Z a b r u s* spp. larvae, it has further been found that Aldrin % 40 W.P. is effective at a ratio of 97.7 - 100 %, Heptachlor % 25 W.P. at 95.7 - 100 %, and Hekta - Mercuraldrin at 96.5 - 99.8 %.

At the end of the counts carried out against *A n i s o p l i a* spp. larvae through both methods above, it has been found that, Aldrin % 40 W.P., Heptachlor % 25 W.P., and Hekta - Mercuraldrin (a) are effective at the rates of 95.1 - 100 %, 93.8 - 100 %, and 88.9 - 100 % respectively.

Hekta - Mercuraldrin has been found effective against *Z a b r u s* spp., *A n i s o p l i a* spp. and stinking smut. However, the fact that it can be used effectively against only two kinds of insects and stinking smut in practice renders the use of this chemical limited, and thus uneconomic. Besides, it causes a decrease in seed germination and emergence rates when the dosage is 75 %.

T E Ş E K K Ü R

Çalışmalarımızda müşavir olarak yol gösterici yardımlarını esirgemeyen Dr. Mediha Özkan'a ve denemelerin hazırlanmasında görev alan Başasistan Nazım Koyuncu, Asistan Gürol Altınayar ve Başasistan Seçkin Fıncı'ye teşekkür ederiz.

L İ T E R A T Ü R

- BECKER, A., 1958. Zur Frage der Lagerung von gebeiztem und feuchtem Getreide. Höfchen - Briefe, 11, 90 - 102.
- DÜZGÜNEŞ, O., 1963. Bilimsel Araştırmalarda İstatistik Prensipleri ve Metodları. Ege Üniversitesi Matbaası, İzmir.
- ESEN, A., 1967. Tohum ilaçlamanın, sürme hastalığını önlemesi ve buğdayın çimlenme ve çıkma gücüne etkisi bakımından depolamanın önemi üzerinde araştırmalar. Tarım Bakanlığı, Ziraat Mücadele ve Ziraat Karantina Genel Müdürlüğü, Mesleki Kitaplar Serisi No. 44. Güneş Matbaacılık T.A.Ş. Ankara.
- GEREK, R., 1953. Tohum muayenesi için beynelmilel kaideler (Tercüme). Ziraat Vekâleti, 18, 1.

- JOHANNES, H., 1961. Beitrage zur lagerungsbeizung feuchten Getreides. II. Nachbl. Dtsch. Pflanzenschutzd. (Braunschweig), 13, 182 - 188.
- , 1965. Untersuchungen Über die phytotoxische 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 (Z a b r u s g i b b u s) Mücadelesinde tohum ilâçlama denemeleri ve Fungisitlerin müsterek kullanılması üzerinde araştırmalar (1965). Bitki Koruma Bülteni, 7, 1 - 16.
- , 1964. Bitki sağlığı ile ilgili araştırmalarda deneme kuruluşu, tatbiki ve kıymetlendirilmesi esasları. (Tarım Bakanlığı Bitki Koruma Semineri notları, teksir), 237 - 266.
- ÖZTÜRK, S., N. Şimsir, E. Arkan, ve G. Arıburnu., 1966. Toz ilâçların yapışma kabiliyeti üzerinde araştırmalar. Bitki Koruma Bülteni, 6, 17 - 23.
- TOSUN, O., 1959. Tohumluk kontrol ve sertifikasyonu ders notları. Ankara Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Yetiştirme ve Islâh Kürsüsü (Roto ile teksir).