

# PHOSTOXİN'İN MERCİMEK TOHUM BÖCEĞİ (*Bruchus lentis* Fröhl.) VE BÖRÜLCE TOHUM AMBAR BÖCEĞİ (*Callosobruchus maculatus* F.) NE ETKİSİ ÜZERİNDE ARAŞTIRMALAR

A: İhsan ÖZAR

## G İ R İ Ş

Baklagiller Ege Bölgesi için ekonomik potansiyeli yüksek tarım ürünleri özelliği gösterir. Zira bu ürünler iç pazarda önemli oranda tüketildiği kadar dış pazarlardan da istek göstermektedir. 1968 yılında İzmir limanından 1.716.273 kg baklagil ihraç edildiği, buna karşılık 2.608.273 Türk lirasına eşdeğer döviz sağlandığı bildirilmektedir (Anonymus 1969).

İç ve dış pazarların taleplerini karşılamak için geniş çapta üretilmekte olan bu ürünler bölgede yaygın olarak bulunan Baklagil tohum böcekleri'nin saldırıları sebebiyle ağırlık ve ticari değer kayıplarına uğramaktadır. Bu böcekler Coleoptera takımının Bruchidae familyasındandır.

Karman et al. (1967)<sup>2</sup>, 1960 - 1967 yılları arasında bölgede yaptıkları çalışmalarda Mercimek tohum böceği (*Bruchus lentis* Fröhl.)'nin mercimeklerde % 60-80 bulaşmaya ve kilogramda 1,4-15,5 gr ağırlık kaybına sebep olduğunu, çimlenme gücünün delikli mercimek danelerinde % 5 e kadar düştüğünü belirtmektedir. Araştırmacılar Börülce tohum ambar böceği (*Callosobruchus maculatus* F.) nin bölgede bulaşma oranının % 60 olduğunu, ambarda üreyen bu böceğin kontrol tedbirleri alınmadığı takdirde zararının kısa zamanda % 100 e kadar çıkabileceğini de açıklamaktadır.

Baklagil tohum böceklerine karşı yapılan tarla ilaçlamalarının geniş çapta uygulanmaması genellikle ürünün tarladan bulaşık gelmesine yol açmaktadır. Bu gibi hallerde ambarda uygulanan koruyucu ilaçlar tam bir başarı sağlamakta ve durum fümigasyon metodlarının uygulanmasını kesinlikle gerektirmektedir.

Bu konuda tatbikatta bulunan Methyl Bromide ile fümigasyon metodu pratik olarak uygulama imkânı olmayışı nedeniyle yaygın bir metod özelliğini kaza-

- 1 Bölge Ziraî Mücadele Araştırma Enstitüsü Ambar Zararlıları Laboratuvarı Başasistanı - İZMİR
- 2 KARMAN, M., S. ERAKAY ve O. KÂYA, 1967. Baklagil Zararlıları. Nihai Rapor, Bölge Ziraî Mücadele Araştırma Enstitüsü - İZMİR

namamış durumdadır. Bölgede Denizli ilinin Tavas ilçesinde bulunan bir fümigasyon odası, çevrede yetiştirilen mercimeklerin Methyl Bromide ile fümigasyonu için kullanılmaktadır. Ancak ulaşım yetersizliği ve ürünün böceklenmeden, harmandan hemen sonra fümigasyonunun gerekliliği gibi nedenler her sene ürünün çok az bir kısmının fümige edilebilmesine olanak vermektedir.

Gerek bu ekim çevresinde gerekse diğer baklagil üretimi yapılan yerlerde üretici ürününü böceklenme endişesi ile bekletmeden, ürünün bol, dolayısı ile fiyatlarının düşük olduğu devrede tüccara devretmek zorunda kalmaktadır.

Bu bakımdan pratik olarak uygulama özelliği olan Alüminyum Phoshide esaslı Phostoxin fümigantının baklagil tohum böceklerine etkisinin araştırılması uygun görülmüştür.

1970 - 1972 yılları arasında devam eden çalışmalarda tatbikat koşullarında Phostoxin'in iki ayrı metodla Mercimek tohum böceği ve Börülce tohum ambar böceği'nin çeşitli devrelerine etkileri araştırılmıştır.

### MATERYAL VE METOD

Denemelerde kullanılan Phostoxin ve dozları hakkında gerekli bilgi Cetvel 1 de verilmiştir.

#### C E T V E L 1

#### Denemelerde Kullanılan İlaç ve Dozları

İlaçın ticari Adı	Aktif madde ve %	Formülasyon şekli	Kullanma dozu			
			gr/m <sup>3</sup>		gr/100 kg ürün	
			Aktif.	Prep.	Aktif.	Prep.
Phostoxin	Alüminyum	Tablet	1,80	3	1,80	3
	Phosphide 60	-	2,70	4,5		
"	"	Pellet	3,60	6		
					0,18	0,3
					0,36	0,6
					0,72	1,2

#### A. Phostoxin'in Mercimek Tohum Böceğine Etkisinin Tesbiti :

Mercimek tohum böceğine Phostoxin'in etkisini tesbit etmek üzere yapılan denemeler Denizli ilinin Tavas ilçesinde mercimek hasat ve harmanından sonra henüz böcek çıkışının başlamadığı tevrede uygulandı.

#### 1. Polyethylen çuvalı üründe Phostoxin'in Mercimek tohum böceğine etkisi:

Bu metodla Mercimek tohum böceği'nin dane içi devrelerine Phostoxin'in etkili dozunu bulmak için 6.7.1970 tarihinde Denizli - Çukurköy ve ve Tavas - Kara-

## MART 1974

hisar köyünde tesadüf parselleri deneme deseni ile 4 tekerrürlü olarak açılan fümigasyon denemelerinde 100 kg ürüne 1 tablet (3 gr) Phostoxin dozu ile çalışıldı. Karahisar'da açılan deneme süresince sıcaklık 24 - 26° C orantılı nem % 53-72 olarak saptandı.

1971 yılında ise yine bu metodla 100 kg ürüne 1 pellet (0.6 gr), 2 pellet (1.2 gr) ve 1 tablet Phostoxin dozları denendi. Bu dozlar için Tavas - Sofular köyünde 4 tekerrürlü olarak açılan denemelerden biri ürün yetersizliği nedeniyle 100 kg ürüne 1 tablet Phostoxin dozu hariç diğer iki dozla açıldı. Phostox'in 3 dozu ile açılan denemede sıcaklık 19-21° C, orantılı nem % 50-73 olarak tesbit edildi.

1972 yılında Tavas - Kızılcaabölük'te Phostoxin'in 100 kg ürüne 1/2 pellet (0.3 gr) dozunun etkisini araştırmak üzere açılan deneme ise aynı metodla 7 tekerrürlü olarak tertiplendi. Bu deneme 19-21°C sıcaklık koşullarında yürütüldü.

Her denemeden önce deneme materyalini teşkil eden mercimek ürününde böcek çıkışının başlamadığı fakat ürünün bulaşık olduğu dane kırımı ile saptandı.

Fümigasyonlarda her denemenin bir tekerrürünü teşkil eden kaneviçe çuval içindeki mercimek ürünü tekrar polyethylen çuval içine alındı. Her çuvaldan 500 gr lık fümigasyon öncesi kontrol örnekleri alındı. Çuvallara verilecek phostoxin kaneviçe ile polyethylen arasına verildikten sonra çuvalların ağzı sıkıca bağlandı. 72 saatlik fümigasyon süresi sonunda çuvalların ağzı açılarak fümigasyon sonrası örnekleri alındı. Ayrıca 1971 yılında Phostoxin'in 3 dozu ile açılan denemenin her dozundan yeterli miktarda alınan örnek kalıntı analizi için Ziraî Mücadele İlaç ve Alet Enstitüsüne gönderildi.

Kontrol ve ilaçlı örnekler laboratuvarında 45 gün bekletildikten sonra çıkış yapan böcek ve zarar oranlarını tesbit etmek için de 100 danede delik dane adetleri sayıldı. Phostoxin dozlarının yüzde etkisi çıkış yapan böcek adetleri üzerinden yüzdesiz Abbott'a göre bulundu.

1970 yılında açılan deneme örneklerinde sayımlar sırasında mercimek ürününe karışık yabancı fiğ tohumlarından elde edilen değişik bir tohum böceği türü Nebat Koruma Müzesine gönderilerek teşhis ettirildi.

1971 yılında ise yine mercimek örneklerinden elde olunan parazit arılar teşhisi için Biyolojik Mücadele Laboratuvarına verildi.

### 2. Ambarda hacim fümigasyonu metodu ile Phostoxin'in Mercimek Tohum Böceği'ne Etkisi :

Bu konuda ilk deneme 12.7.1971 tarihinde Tavas - Karahisar köyünde içinde çuvallı mercimek ürünü bulunan 132 m<sup>3</sup> hacmindeki bir çiftçi ambarında 1 tablet/m<sup>3</sup> Phostoxin dozu ve 72 saat süre kombinasyonu ile açıldı.

1972 yılında ise 1.5 tablet/m<sup>3</sup> ve 2 tablet/m<sup>3</sup> Phostoxin dozları aynı sürede denendi. 1.5 tablet/m<sup>3</sup> Phostoxin dozu Tavas - Kızılcaabölük'te 90 m<sup>3</sup> hacminde, 2 tablet/m<sup>3</sup> dozu ise Tavas - Karahisar'da 39 m<sup>3</sup> hacminde çuvallı mercimek ürünü ihtiva eden ambarlarda 10.7.1972 tarihinde uygulandı. 1.5 tablet/m<sup>3</sup> dozunun denendiği sürede sıcaklık ortalama 25°C, orantılı nem ortalama % 60 olarak saptandı.

Ambarlara Phostoxin tabletleri verilmeden önce her ambarda ürünün değişik yerlerinden 7 adet, 500 gr lık fümigasyon öncesi mercimek örneği alındı. Phostoxin tabletleri ambarların tabanına serilen naylon örtüler üzerine verildi. Ambarlar 72 saat kapalı tutuldu. Bu süre sonunda kapı ve pencereler açılarak havalandırılmadan sonra gerekli örnekler alındı. İlaçlı ve kontrol örnekler laboratuvarında 45 gün bekletildikten sonra çıkış yapan böcek ve 100 danede delik dane adetleri tesbit edildi. Sayım sonuçları yüzdesiz Abbot'a göre değerlendirildi.

**B. Phostoxin'in Börülce Tohum Ambar Böceğine Etkisinin Tesbiti :**

Bu konuda yapılan çalışmalar Uşak ve İzmir illerinde tarladan bulaşık olarak gelen ve ambarlama devresine giren bulaşık börülce ile yürütüldü.

**1. Polyethylen çuvalı üründe Phostoxin'in Börülce tohum ambar böceği'ne etkisi :**

Bu gaye ile ilk deneme Uşak - Ulubey - Kiranköy'de ekiciden temin edilen bulaşık börülce ile 5.10.1972 tarihinde açıldı. Bu denemede 72 saat süre ile Phostoxin'in 100 kg ürüne 1 pellet, 2 pellet ve 1 tablet preparat dozları 4 tekerrürlü olarak tesadüf parselleri deneme metoduna göre 17-19°C sıcaklık ve % 72-74 orantılı nem koşullarında denendi.

18.10.1972 tarihinde aynı sürede 100 kg ürüne 1/2 pellet Phostoxin dozu ile açılan deneme İzmir'deki bir ihracatçı deposunda yine harmandan gelen bulaşık börülce ile uygulandı. Bu deneme aynı metodla ilaçlı kontrol karakterleri ve 7 tekerrürle uygulandı. Deneme süresince sıcaklığın ortalama 18°C ve orantılı nemin ortalama % 70 olduğu saptandı.

Kiranköy'de açılan denemede 100 kg, İzmir'de ihracatçı deposunda açılan denemede ise 50 kg ürün ihtiva eden börülce çuvaları tekrar bir polyethylen çuval içine alındı. Her çuvaldan 0.5 kg bulaşık börülce örneği alındı. Her çuvalın orta kısmına tülbent torba içinde 25'er adet test Börülce Tohum Ambar Böceği ergini ve 100'er gr yumurtalı materyal yerleştirildi. Yumurtalı materyaller 100 gr lık börülce ünitelerine verilen 1-2 günlük test erginlerin bu ortamda 5 gün bekletilmesi sonucu elde olundu. Ergin böcekler bu ortamdan fümigasyondan hemen önce alındı. Bu materyallerin kontrolleri laboratuvarında bekletildi. Bu işlemlerden sonra her çuvala gerekli Phostoxin miktarı polyethylen ile kaneviçe arasına verildi. Çuvalar 72 saat kapalı tutulduktan sonra açılarak gerekli örnekler alındı. Test böceklerinde ölü - canlı, yumurtalı materyal ve çuval örneklerinde 26°C sıcaklık ve % 60 orantılı nem şartlarında 30 gün bekletmeden sonra çıkış yapan böcek adetleri sayıldı. Sayım sonuçları Abbot'a göre değerlendirilerek Phostoxin dozlarının bu metodla etkileri bulundu.

**2. Ambarda hacim fümigasyonu metodu ile Phostoxin'in Börülce tohum ambar böceği'ne etkisi :**

Bu gaye ile 25.6.1971 tarihinde 29, 16 ve 89 m<sup>3</sup> hacimlerdeki üç odada laboratuvarında elde olunan ergin test böcekleri ve bulaşık materyal ile bir ön deneme açıldı. Denemede 1 tablet/m<sup>3</sup> Phostoxin ve 72 saat süre kombinasyonu ile ortalama 26°C sıcaklık koşullarında uygulandı.

Her odanın alt, orta ve üst seviyelerine tülbent torba içinde 20'er adet ergin test böceği ve 100 gr bulaşık börülce yerleştirildi. Bu materyallerin kontrolleri

laboratuvarda bekletildi. Phostoxin tabletleri odaların tabanına bir naylon örtü üzerine verilerek oda kapıları kapatıldı. Test böceklerinde ölü - canlı, bulaşık materyalde 26°C sıcaklık ve % 60 orantılı nem şartlarında 30 gün beklemeden sonra çıkış yapan böcek adetleri tesbit edildi. Değerlendirme her iki materyal yönünden fümigasyonun Abbot'a göre yüzde etkisi bulunmak suretiyle yapıldı.

Phostoxin'in 1 tablet/m<sup>3</sup> dozu ile yapılan ön denemeden alınan sonuçların fümigasyon için yetersiz olması nedeniyle 16.10.1971 tarihinde açılan ikinci hacim fümigasyonu denemesinde doz artırılarak 1.5 tablet/m<sup>3</sup> Phostoxin dozu uygulandı. Deneme 29 - 86 ve 130 m<sup>3</sup> hacmindeki üç odada, üç tekerrürlü olarak tertiplendi. Her odaya üçer çuval bulaşık börülce konuldu. Her çuvalın orta kısmına tülbent torba içinde 20 şer adet ergin test böceği ve yukarıda belirtilen metodla elde edilen 100 şer gr lık yumurtalı börülce örnekleri yerleştirildi. Her çuvaldan 0.5 kg bulaşık börülce örneği alındı. Phostoxin tabletleri tabana uygulandıktan sonra odalar 72 saat kapalı tutuldu ve bu sürece sıcaklığın 19 - 22°C ve orantılı nemin % 58 - 74 olduğu saptandı. Fümigasyondan sonra ergin test böceklerinin ölü - canlı ve yumurtalı materyal ve çuval örneklerinde yukarıda belirtilen koşullarda 30 gün beklemeden sonra çıkış yapan böcek adetleri tesbit edilerek Abbot'a göre fümigasyonun yüzde etkisi bulundu.

1972 yılında aynı metotla yapılan çalışmalarda ise Phostoxin dozu artırılarak 2 tablet/m<sup>3</sup> dozu 72 saat sürede ortalama 27°C sıcaklık ve % 65 orantılı nem koşullarında denendi. Bunun için ilk deneme 16.6.1972 tarihinde 16, 29 ve 89 m<sup>3</sup> lük odalarda 3 tekerrürlü olarak tertiplendi. Her odanın alt, orta ve üst seviyelerine tülbent torba içinde yukarıda belirtilen metodla elde edilen 100 er gr lık yumurtalı materyal yerleştirildi.

18. 9. 1972 tarihinde aynı odalarda aynı Phostoxin dozu ile yapılan fümigasyonda ise bulaşık börülce ile çalışıldı. Değerlendirme için çuvalların ortalarına 100 er gr lık yumurtalı materyal konuldu ve her tekerrürden 0.5 kg lık bulaşık kontrol ve ilâçlı örnek alındı. Bu denemede ortalama sıcaklık 18°C, orantılı nem ise % 75 olarak tesbit edildi.

Denemelerin ilâçlı - kontrol, yumurtalı ve bulaşık börülce materyallerinde, aynı koşullarda 30 gün beklemeden sonra çıkış yapan böcek adetleri sayıldı. Sayım sonuçları yüzdesiz Abbot'a göre değerlendirilerek fümigasyonun etkisi bulundu.

## **S O N U Ç L A R**

### **A — Phostoxin'in Mercimek Tohum Böceği'ne Etkisinin Tesbiti :**

#### **1. Polyethylen çuvalı üründe :**

1970 senesinde Karahisar ve Çukurköy'de 100 kg ürüne 1 tablet Phostoxin ve 72 saat süre ile açılan fümigasyon denemesi ilâçlı örneklerinde böcek çıkışı olmamış ve delik daneye rastlanmamıştır. Kontrollarda ise Karahisar köyü örneklerinde 160 (107 - 213) böcek, % 9 (4 - 7) delik dane, Çukurköy örneklerinde 29.7 (12 - 63) böcek, % 1.2 (1 - 2) delik dane tesbit edilerek fümigasyonun etkisinin % 100 olduğu saptanmıştır.

## BİTKİ KORUMA BÜLTENİ CİLT 14, No: 1

Karahisar köyünde yapılan deneme örneklerinde mercimek tohumlarına karışık yabancı fiğ tohumlarından elde olunan böceğin teşhis sonucu *Bruchus emarginatus* Allard. türü olduğu anlaşılmıştır.

Phostoxin'in değişik dozları ile 1971 yılında açılan denemenin ilaçlı örneklerinde böcek çıkışı ve delik dane saptanmamıştır.

Phostoxin'in 100 kg ürüne üç değişik dozu ile açılan denemenin kontrollerinde 1 tablet dozunda 81 (66 - 97) böcek, % 2.4 (1.6 - 3.3) delik dane, 2 pellet dozunda 62 (30 - 78) böcek, % 2.2 (1.6 - 3) delik dane, 1 pellet dozunda 56.3 (31 - 78) böcek, % 2.2 (1.3 - 3.3) delik dane tesbit edilmiştir. Phostoxin'in iki dozuna ait denemenin kontrol örnekleri sayımlarında da; 2 pellet dozunda 60.2 (36 - 87) böcek, % 2.4 (1.3 - 4.3) delik dane ve 1 pellet dozunda ise 59.7 (26 - 91) böcek, % 2.6 (0.6 - 3.6) delik dane saptanmıştır.

Her iki denemede de her üç Phostoxin dozu çuvalı ürün fümigasyonunda Mercimek Tohum Böceği'ne % 100 etkili olmuştur.

Ziraî Mücadele İlaç - Alet Enstitüsü'nce Phostoxin dozlarının mercimeklerde Phosphin kalıntısı bırakmadığı saptanmıştır.

Sayımlar sırasında kontrol mercimek örneklerinde rastlanan parazit arıların teşhis sonucu *Triaspis (Sigalphus) thoracicus* Curt. (Hym. Braconidae) türü olduğu anlaşılmıştır. Phostoxin'in üç dozu ile yapılan denemenin 12 kontrol örneğinde 6 (3-9), diğer denemenin 8 kontrol örneğinde ise 3.6 (0-6) adet *T. thoracicus* tesbit edilmiştir. Sayımlar sırasında bu parazitin Mercimek Tohum Böceği larvasını yalnız integumenti kalacak şekilde tahrip ettiği ve bu şekilde gelişerek ergin olduğu ve tohum böceği'ne oranla daha küçük bir çıkış deliği açarak dane dışına çıktığı gözlenmiştir.

1972 yılında 100 kg ürüne 1/2 pellet dozundan elde olunan sonuçlar Cetvel 2 de verilmiştir.

### C E T V E L 2

Phostoxin'in 100 kg Ürüne 1/2 Pellet Dozu ile Açılan Deneme Örneklerinde Saptanan Mercimek Tohum Böceği ve % Delik Dane Adetleri İle Fümigasyonun Yüzde Etkisi

Tek.	İ L Â Ç L İ		K O N T R O L		
	Çıkış yapan böcek	% delik dane	Çıkış yapan böcek	% delik dane	% etki
I	1	0	30	1.0	96.0
II	3	0	13	0.3	76.9
III	0	0	16	0.6	100.0
IV	2	0	19	1.0	89.4
V	1	0	21	1.0	95.2
VI	1	0	15	0.3	93.3
VII	4	0	16	1	75.0
Ort.	1.7	0	18.6	0.7	89.4

Cetvel 2 de görüldüğü gibi Phostoxin'in bu dozunun etkisi % 89.4 (75.0 - 100) olmuştur.

**2. Ambarda :**

Phostoxin'in 1 tablet/m<sup>3</sup> dozu ile açılan denemeden elde olunan sonuçlar Cetvel 3 te verilmiştir.

**C E T V E L 3**

Phostoxin'in 1 tablet/m<sup>3</sup> dozu ile Açılan Deneme Örneklerinde  
Mercimek Tohum Böceği ve % Delik Dane Adetleri ile  
Fümigasyonun % de Etkisi

Tek.	İ L Â Ç L İ		K O N T R O L		
	Böcek	% delik dane	Böcek	% delik dane	% Eki
I	7	0.3	23	1	70.0
II	1	0	45	2	97.7
III	2	0	35	1.3	94.3
IV	7	0	38	1.6	81.6
V	9	3	46	2	80.4
VI	8	0.3	25	1	68.0
VII	13	0.6	43	2.3	70.0
Ort.	6.7	0.2	36.4	1.6	80.3

Cetvel 3 de de görüldüğü gibi Phostoxin'in bu dozunun etkisi % 80.3 (68.0 - 97.7) olmuştur.

1972 yılında 1.5 tablet/m<sup>3</sup> ve 2 tablet/m<sup>3</sup> dozlarının ilâçlı mercimek örneklerinde böcek çıkışı olmamıştır. Buna karşılık 1.5 tablet/m<sup>3</sup> dozunun kontrollerinde 6 (2-12) adet böcek, % 0.15 (0-0.4) delik dane, 2 tablet/m<sup>3</sup> dozunun kontrollerinde ise 107 (33 - 185) adet böcek ve % 2.7 (1 - 6) delik dane tesbit edilerek bu dozların Mercimek tohum böceği'nin dane içi devrelerine % 100 etkili olduğu bulunmuştur.

**B — Phostoxin'in Börülce Tohum Ambar Böceğine Etkisinin Tesbiti :****1. Polyethylen Çuvallı üründe :**

Phostoxin'in 3 dozu ile \* açılan denemenin tüm ilâçlı örneklerinde canlı veya çıkış yapan böceğe rastlanmamıştır. Bütün bu dozlara ait kontrol test böceklerinin canlı olduğu tesbit edilmiştir. Yumurtalı materyal kontrollerinde 1 tablet dozunda 19.7 (10 - 38), 2 pellet dozunda 23.7 (15 - 30), 1 pellet dozunda 27.5 (10 - 41), çuval örneklerinin kontrollerinde aynı sırayla 29.5 (21 - 41), 16.5 (11 - 22) ve 15 (10 - 30) adet böcek sayılarak Phostoxin dozlarının Börülce tohum ambar böceği'nin ergin, yumurta ve bulaşık materyaline % 100 etkili olduğu saptanmıştır.

## BİTKİ KORUMA BÜLTENİ CİLT 14, No. 1

Uygulanan Phostoxin dozlarının börülce ürününde phoshin kalıntısı bırakmadığı Zirai Mücadele İlaç - Alet Enstitüsü Bakiye Analiz Laboratuvarı tarafından saptanmıştır.

Phostoxin'in 100 kg ürüne 1/2 pellet dozuna ait denemede ilaçlı test böceklerinin hepsinin öldüğü tesbit edilmiştir. Kontrollarda ise böceklerin tüm olarak canlı olduğu saptanarak bu dozun Börülce tohum ambar böceği erginlerine % 100 etkili olduğu sonucu çıkarılmıştır. Çuvaldan alınan börülce örneklerinin kontrollerinde 4.7 (0 - 8) adet böcek çıkışı tesbit edilmiş buna karşılık ilaçlı örneklerde çıkış yapan böceğe rastlanmamıştır. Fümigasyonun bulaşık materyale etkisi % 100 olmuştur. Kontrol ve ilaçlı yumurtalı materyallerde çıkış yapan böcek adetleri ise Cetvel 4 te verilmiştir.

### C E T V E L 4

Phostoxin'in 1/2 Pellet Dozuna Ait Denemede Yumurtalı Materyallerde Börülce Tohum Ambar Böceği Adetleri ve Fümigasyonun % Etkisi

	I	II	III	IV	V	VI	VII	Ortalama
Kontrol	34	26	52	22	46	19	27	32.3
İlaçlı	2	1	0	2	6	3	1	2.1
Yüzde Etki	94.1	96.1	100	90.9	87.0	84.2	96.3	92.6

Cetvel 4 de görüldüğü gibi Phostoxin'in bu dozunun yumurtalara etkisi % 92.6 (84.2 - 100) olmuştur.

#### 2. Ambarda :

Phostoxin'in 1 tablet/m<sup>3</sup> dozunun uygulandığı ön denemede ilaçlı ergin test böceklerinde canlı böceğe rastlanmamıştır. Kontrol test böceklerinde ise üç materyal ortalaması I. tekerrürde 10.6, II. tekerrürde 7, III. tekerrürde ise 9.3 adet canlı böcek tesbit edilerek fümigasyonun ergin böceklerle % 100 etkili olduğu bulunmuştur. Bulaşık börülce örneklerinde yapılan sayımlara ait sonuçlar Cetvel 5 te verilmiştir.

### C E T V E L 5

Phostoxin'in 1 tablet/m<sup>3</sup> Dozu ile Açılan Deneme Örneklerinde Çıkış Yapan Börülce Tohum Ambar Böceği Adetleri ve Fümigasyonun Yüzde Etkisi

Tekerrürler	İLÂÇLI	KONTROL	% Etki
I	4.7	336.3	98.6
II	13.3	330.3	95.9
III	4.0	329.3	98.7
Ort.	7.3	331.6	97.7



## MART 1974

Cetvel 5 den de anlaşılacağı üzere fümigasyonun bulaşık materyale etkisi % 97.7 (95.9 - 98.7) olmuştur.

Doz artımına gidilerek 1.5 tablet/m<sup>3</sup> Phostoxin dozu ile bulaşık börülce materyali kullanılarak açılan denemede ilaçlı test erginlerinin tümünün öldüğü tesbit edilmiştir. Kontrollarda 3 materyal ortalaması olarak I. tekerrürde ortalama 15.6, II. tekerrürde ortalama 14.6, III tekerrürde ortalama 14.3 adet canlı böcek saptanmıştır. Bu sonuçlarla test böceklerine fümigasyonun etkisinin % 100 olduğu tesbit edilmiştir.

Yumurtalı materyal ve bulaşık börülce örneklerinden elde olunan sonuçlar Cetvel 6 da belirtilmiştir.

### C E T C E L 6

1.5 Tablet/m<sup>3</sup> Phostoxin Dozu Denemesinde Örneklerde Çıkış Yapan Böcek Adetleri ve Fümigasyonun % Etkisi

Tek.	Yumurtalı materyal			Bulaşık börülce		
	İlaçlı	Kontrol	% etki	İlaçlı	Kontrol	% etki
I	4.6	27	83.0	5.3	108.6	95.1
II	4	30.3	86.8	4	90	95.5
III	3	33	90.9	4	35.6	88.7
Ort.	3.8	30.1	86.9	4.4	77.8	93.1

Fümigasyonun yumurtalı materyallere etkisi 86.9 (83.0 - 90.9) bulaşık materyale ise 93.1 (88.7 - 95.1) olmuştur (Cetvel 6).

Phostoxin'in 2 tablet/m<sup>3</sup> dozunun ön denemesinde de ilaçlı yumurtalı materyallerde böcek çıkışı tesbit edilmemiştir. Buna karşılık kontrol örneklerde üç materyal ortalaması olarak I. tekerrürde 248 adet, II. tekerrürde 278 adet, III. tekerrürde 304 adet Börülce tohum ambar böceği sayılmış ve fümigasyonun bu böceğin yumurtalarına % 100 etkili olduğu saptanmıştır.

Aynı dozla 18.10.1972 tarihinde açılan denemenin kontrol yumurtalı materyal örneklerinde 70.2 (88 - 43) adet, bulaşık börülce örneklerinde 4 (3 - 5) adet böcek çıkış olduğu saptanmış; buna karşılık her iki materyalin ilaçlı örneklerinde çıkış yapan böceğe rastlanmamıştır. Bu sonuçlarla fümigasyonun her iki materyale % 100 etkili olduğu saptanmıştır.

### MÜNAKAŞA VE KANAAT

Phostoxin'in Mercimek Tohum Böceği'ne Etkisi :

Polyethylen çuval metodu ile 100 kg ürüne uygulanan 1 tablet, 2 pellet ve 1 pellet Phostoxin dozlarının Mercimek tohum böceği'nin dane içi devrelerine % 100 etkili olduğu anlaşılmıştır. 1/2 pellet dozunun etkisi (ort. % 89.4) ise fümigasyon ölçüleri içinde yeterli değildir. En yüksek Phostoxin dozunun dahi mercimek ürününde kalıntı bırakmadığı saptanmıştır. Bu sonuçlara göre; en ekonomik doz olan 100 kg ürüne 1 pellet (0.6 gr) Phostoxin dozunun aynı metodla sıcaklık 16°C nin üzerinde olmak kaydıyla pratikte kullanılması yararlı olacaktır.

Phostoxin'in 1.5 tablet/m<sup>3</sup> dozunun hacim fümigasyonu şeklinde uygulanması halinde Mercimek tohum böceği'nin dane içi devrelerine % 100 etkili olmuştur. Bu metodla uygulanan 1 tablet/m<sup>3</sup> dozundan elde edilen etki (ort. % 80.3) yeterli

seviyede değildir. Bu sonuçlar yine sıcaklık 16°C nin üstünde olmak kaydıyla 1.5 tablet/m<sup>3</sup> dozunun mercimek ürününün bu metodla fümigasyonu için pratikte kullanılabileceği kanısını vermektedir.

İlaçlı örneklerde delik daneye rastlanmaması buna karşılık kontrol örneklerde böcek yoğunluğu ile artan % delik dane adetleri fümigasyonun zararı önleyici bir etki yaptığını da kanıtlamaktadır.

Çalışmalar sırasında *T. thoracicus* Curt. türünün Mercimek tohum böceğinin larva iç paraziti olduğu saptanmıştır. Parazit dane içindeki tohum böceği larvasını yiyerek gelişmekte ve daneyi delerek dışarı çıkmaktadır. Bu bakımdan danede yine zarar meydana gelmekte parazit faaliyetinin zararı önleyici bir etkisi olmamaktadır. Ancak parazitin kendi yoğunluğu oranında zararlı populasyon yoğunluğunu kırarak, bir sonraki yıla intikal edecek yoğunluk üzerinde etkili olabileceği anlaşılmaktadır. Hoffman ve Labeyrie (1962), *T. thoracicus* türünün Mercimek tohum böceğinin larvalarında % 30 oranında ölüm meydana getiren bir parazit olduğunu, bu türün erginlerinin yumurtalarını tohum böceği yumurtası içine bıraktığını açıklamaktadırlar. Karman et al. (1967)<sup>1</sup>, ise Ege bölgesinde *T. thoracicus* türünün Bezelye Tohum Böceği (*Bruchus pisorum* L.) paraziti ve bir bezelye zararlısı olarak tesbit ettiklerini belirtmektedirler. Bu bakımdan bölgemiz şartlarında Mercimek Tohum Böceğinin *T. thoracicus* Curt. türü parazitin konukçusu olduğu anlaşılmaktadır.

Yabani fiğ'de tesbit edilen *B. emarginatus* türünün konukçusu yönünden ekonomik önem taşımadığı fakat her üç çalışma yılında da görülmüş olması ile Tavas ilçesinde yaygın bir tür olduğu anlaşılmaktadır. Alkan (1966), bu türden Bezelye ufak tohum böceği olarak bahsetmekte; aynı yazar Gentry (1965), Hazneci ve Göbelez (1948)e atfen, bu türün Türkiye'de varlığının bilinmesine rağmen nerelerde bulunduğu tesbit edilmediğini belirtmektedir. Yazar *B. emarginatus* türünün ekonomik önem taşımadığına da değinmektedir. Karman et al. (1967)<sup>1</sup> tarafından yapılan çalışmalarda bölgede saptanan tohum böceği türleri arasında *B. emarginatus* türü kaydedilmemektedir.

#### Phostoxin'in Börülce Tohum Ambar Böceği'ne Etkisi :

Polyetylen çuval metodu ile uygulanan 1/2 pellet dışındaki Phostoxin dozları Börülce tohum ambar böceğinin yumurta, ergin ve bulaşık materyaline % 100 etkili olmuştur. Yumurtalı materyaller elde olunurken 1-2 günlük ergin böceklerin kullanıldığı ve dişi erginlerin derhal çiftleşip 15 gün süre ile günde 3 - 12 yumurta bıraktıkları ve ancak optimal koşullarda yumurtaların 3 - 4 günde açıldığı gibi noktalar göz önüne alınırsa fümigasyona verilen materyallerle kesinlikle böceğin yumurtalarının bulunacağı ve fümigantın etkisinde kalacağı ortaya çıkar. Deneme süresinde alınan rasatlarda optimal koşulların bulunmadığı da saptanmıştır. Bu nedenlerle Phostoxin dozlarının börülce danelerinin üzerinde gözle görülebilen yumurtalara etkili olduğu kanısına varılmıştır. Uygulanan Phostoxin dozlarının börülce ürününde kalıntı bırakmadığı saptanmıştır. Bu sonuçlarla aynı metodla uygulanmak üzere ekonomik doz olan 1 pellet (0.6 gr) dozunun pratiğe verilmesinin yararlı olacağı anlaşılmaktadır.

Ambarda hacim fümigasyonu uygulanmasında ise Börülce tohum ambar böceği'ne 72 saat sürede denenen 1 tablet/m<sup>3</sup> ve 1.5 tablet/m<sup>3</sup> dozları özellikle bu

1 M. KARMAN, M., S. ERAKAY ve O. KÂYA, 1967. Baklagil Zararlıları, Nihai Rapor, Bölge Ziral Mücadele Araştırma Enstitüsü - İZMİR

böceğin yumurta devresine yeterli oranda etkili olmamıştır. 1 tablet/m<sup>3</sup> dozu ort. % 97.7, 1.5 tablet/m<sup>3</sup> dozu ort. % 93.1 etki göstermiştir. 2 tablet/m<sup>3</sup> dozu ise yumurtalara % 100 etkili olmuştur. Bu son dozun sıcaklık 16°C nin üzerinde olmak kaydıyla aynı metodla pratikte uygulanmasının yararlı olacağı kanısına varılmıştır.

### Ö Z E T

Ege Bölgesinde geniş çapta üretilen baklagillerde zararlı tohum böceklerine Alüminyum phosphide esaslı Phostoxin fümigantının etkilerini etüt etmek üzere yapılan ön araştırmalar Bölgenin İzmir, Denizli ve Uşak illerinde yürütülmüştür.

Yapılan çalışmalarda polyethylen çuvalı ürün ve ambarda hacim fümigasyonu metodları ile Phostoxin'in çeşitli dozlarının Mercimek tohum böceği (*Bruchus lentis* Fröhl.) ve Börülce tohum ambar böceği (*Callosobruchus maculatus* F.)'ne etkileri tesbit edilmiştir.

Polyethylen çuval içine alınan üründe 100 kg ürüne 1 tablet, 2 pellet ve 1 pellet Phostoxin dozları ve 72 saat süre kombinasyonu ile uygulanan fümigasyon Mercimek tohum böceği'nin dane içi devrelerine ve Börülce tohum ambar böceği'nin ergin, yumurta ve bulaşık materyaline % 100 etkili olmuştur. Bu dozlarla uygulanan Phostoxin'in her iki üründe de phosphin kalıntısı bırakmadığı Ziraî Mücadele İlâç - Alet Enstitüsü'nün analizleri ile anlaşılmıştır. Aynı metodla 100 kg ürüne uygulanan 1/2 pellet Phostoxin dozu ise Mercimek tohum böceği'nin dane içi devrelerine ort. % 89.4 etki göstermiştir. Aynı doz Börülce tohum ambar böceği erginlerine ve bulaşık materyaline % 100, yumurtalarına ise ort. % 92.6 etkili olmuştur.

Ambarda 1 tablet/m<sup>3</sup> Phostoxin dozu Mercimek tohum böceği'ne % 80.3 (68.0 - 97.7) etkili olmuştur. Aynı kombinasyonun Börülce tohum ambar böceği erginlerine % 100, yumurtalarına % 97.7 (95.9 - 98.7) etkili olduğu tesbit edilmiştir. 1.5 ve 2 tablet/m<sup>3</sup> dozlarının ise Mercimek tohum böceği'ne etkisi % 100 olarak bulunmuştur.

Yine ambarda 1.5 tablet/m<sup>3</sup> dozu ve 72 saat süre ile uygulanan Phostoxin'in Börülce tohum ambar böceği'nin erginlerine % 100, yumurtalarına % 86.9 (83.0 - 90.9), bulaşık börülce materyaline ise % 93.1 (88.7 - 95.5) etkili olduğu bulunmuştur. Aynı sürede uygulanan 2 tablet/m<sup>3</sup> Phostoxin ise Börülce tohum ambar böceği yumurtalarına % 100 etkili olmuştur.

Çalışmalardan alınan sonuçlarla polyethylen çuval metodu ile 100 kg ürüne 1 pellet (0.6 gr) Phostoxin dozunun her iki böceğe, ambarda hacim fümigasyonu metodu ile 1.5 tablet/m<sup>3</sup> dozunun Mercimek tohum böceği'ne, 2 tablet/m<sup>3</sup> dozunun ise Börülce tohum ambar böceği'ne karşı 72 saat süre ile pratikte kullanılabilceği kanısına varılmıştır.

Ayrıca bölge koşullarında *Triaspis thoracicus* Curt. (Hym. : Braconidae) türünün Mercimek tohum böceği'nin bir larva iç paraziti olduğu ve mercimeğe karışan yabancı fiğ tohumlarından elde olunan *Bruchus emarginatus* Allard. (Col. : Bruchidae) türünün Denizli - Tavas çevresinde yaygın olduğu saptanmıştır.

### T E Ş E K K Ü R.

Projenin alınmasında ve çalışmalar sırasında değerli yardımlarını gördüğüm laboratuvar şefim Sayın Sevim Erakay'a teşekkür ederim.

S U M M A R Y

THE INVESTIGATION ON THE EFFECT OF PHOSTOXIN ON

*Bruchus lentis* Fröhl. AND *Callosobruchus maculatus* F.

This study has been conducted in İzmir, Denizli and Uşak, to determine the effect of Phostoxin on insects which are the cause of considerable damage on stored legumes widely grown in Aegean region.

The fumigation methods used for the experiments conducted in polythen bags and in warehouses. The effect of Phostoxin in several rates were determined on the crops infested with *Bruchus lentis* Fröhl. and with *Callosobruchus maculatus* F.

Treatment of 100 kg crop in polythen bags with 1 pellet, 2 pellets and 1 tablet of Phostoxin for 72 hours were found 100 % effective on the preadult stages of *B. lentis* and also on the adult, eggs and infested material of *C. maculatus*. According to the analysis no residues were found on both crop treated with phostoxin. The second rate of Phostoxin tested was 1/2 pellet for 100 kg crop. This was 89.4 % effective to *B. lentis*, 100 % effective to the adults and infested material, and 92.6 % effective to the eggs of *C. maculatus*.

An average effects of 1 tablet Phostoxin per cubic meter with the warehouses fumigation method were found 80.3 % for *B. lentis*, 97.7 % for the eggs of *C. maculatus*, and 100 % effect were determined for the adults of the same insects fumigation method were found 80.3 % for *B. lentis*, 97.7 % for the eggs of effective on *B. lentis* at the warehouses conditions.

At the same conditions 1.5 tablets Phostoxin was shown 100 % average effect on adults, 86.9 % on eggs, and 93.1 % on infested material of *C. maculatus*, while 2 tablets of Phostoxin was shown 100 % effect on eggs of this insect.

According to the experimental result; the recommended rates of Phostoxin for 100 kg crop polythen bags fumigation method were determined as 1 pellet (0.6 gr) to both insects species, and for the warehouses fumigation method this rate suggested to be 1.5 tablets Phostoxin per cubic meter for *B. lentis* and 2 tablets for *C. maculatus*.

In the mean time, it was observed that *Triaspis thoracicus* Curt. (Hymenoptera : Braconidae) as a larvae internal parasite of *B. lentis* in our region and around Denizli - Tavas area *Bruchus emarginatus* Allard. pest has been found that in buckwheat seeds.

L İ T E R A T Ü R

- ALKAN, B., 1966. Türkiye'nin Zararlı Tohum Böcekleri (Coleoptera : Bruchidae) Faunası Üzerinde Çalışmalar. A. Ü. Z. F. yayınları 277. Ankara Üniversitesi Basımevi, 15 - 16.
- ANAYMUS., 1969 - 1968. Ege bölgesi İhracat - İthalat Yıllığı. İzmir Ticaret Odası Neşriyatı, No : 101.
- HOFFMAN, A., V. LABEYRIE. 1962. «Sous Famille Des Bruchinae» Entomologie Appliquée A L'Agriculture (Editeur MASSON et Cie Editeurs), 1, 120 Boulevard Saint - Germain Paris VI, 457.