

DOĞU VE GÜNEYDOĞU ANADOLU BÖLGESİNDEKİ HUBUBAT VE MAMÜLLERİ İLE BAKLIYAT ANBAR ZARARLILARININ YAYILIŞI VE ZARARI ÜZERİNDE ARAŞTIRMALAR

Cevdet ERGÜL¹

Nükhet DÖRTBUDAK²

Akten AKÜLKE²

G İ R İ Ş

İnsanlar eski çağlardan bu yana istihsal etmiş oldukları ürünleri depolamak ihtiyacını duymuşlardır. Depolanan bu ürünler, gerek depolanan yerde daha evvel bulunan ve gerekse dışarıdan gelen böceklerin değişik şekillerde zararlarına hedef olmuştur. Zarar nisbetleri, depo yerinin özelliğine, depoda bulunan ürünün çeşidine, muhafaza müddetine ve depolama yapılan bölgenin çevre şartlarına bağlı kalmıştır. Diğer zararlılarda olduğu gibi anbar zararlılarını da yaşayış ve çoğalışlarına tesir eden çeşitli faktörler memleketimizin de bir çok bölgelerinde büyük farklılıklar göstermektedir.

Türkiye tarımının esasını hububat teşkil eder. Özellikle Güneydoğu Bölgesinde hububat ekim sahasının diğer ürünlere nazaran fazlalığı malumdur. Diğer taraftan hububat ve mamülleri yurdumuzun diğer bölgelerine nazaran bura halkının geçim ve beslenmesinde daha önemli rol oynar. Bu hububatın korunması için depolama keyfiyeti ortaya çıkmaktadır. Bunun neticesi olarak da anbar zararlıları bir problem olarak kendini göstermektedir. Hele bu bölgede mahsulün genellikle iptidai şekillerde depolanması, çeşitli anbar böceklerinin daha fazla zarar meydana getirmesine sebep olur. İşte bu zararı önlemek için bölge şartlarında uygulanacak tedbirler ve en uygun mücadele metodlarını tayin etme gayesine matuf olacak bölgedeki anbar çeşitleri, depolama şekilleri, mevcut böcek türleri ve zarar derecelerini tesbit etmek maksadı ile 1966 yılında bir proje çalışması alınmıştır. Ayrıca bölgede Kapra (T r o g o - d e r m a g r a n a r i u m Everts) böceğinin mevcudiyeti konunun ele alınmasına önemli derecede katkıda bulunmuş ve bu çok önemli zararlı açısından bölge illerinin durumunun incelenmesini gerektirmiştir.

Anbar çeşitleri ve mevcut böcek türlerini, kesafetini tesbit yönündeki çalışmalar 1966 yılında Diyarbakır ve Urfa illerinde yürütülmüş ancak Mardin ilinde de uygulanması gereken bu çalışmadan, Merkez Anbar Zararlıları Laboratuvarı tarafından Mardin ilinde Kapra bakımından geniş çapta yapılan sürvey meyanında diğer anbar zararlıları yönünden de bir tespit yapıldığından sarfinazar edilmiştir.³ Buna göre Mardin ilinin özellikle Kızıltepe, Derik ilçelerine

1 Bölge Ziraî Mücadele Araştırma Enstitüsü Anbar Zararlıları Laboratuvarı Şefi (1966 - 1967) — DİYARBAKIR

2 Bölge Ziraî Mücadele Araştırma Enstitüsü Anbar Zararlıları Laboratuvar Başasistanı — DİYARBAKIR

3 Türkiye'de Kapra (T r o g o d e r m a g r a n a r i u m Everts) böceğinin yayılışı ve zarar nisbetinin tesbiti ile mücadele metodları üzerinde araştırmalar adlı nihai rapor ve projenin lideri Muazzez Kalkan'ın notlarından

bağlı köyleri ile Merkez ilçeye bağlı köylerin Kapra ile fazlaca bulaşık olup, Buğday biti (*Sitophilus granarius* L.) ise ikinci derecede bir yayılma göstermektedir. Çalışmalara 1967 yılında Elâzığ, Malatya, Siirt ve Adıyaman illerinde, 1968 yılında Tunceli, Erzincan, Muş, Bitlis, Van illerinde devam edilmiştir. Ayrıca 1968 yılında zarar nisbetleri bakımından Elâzığ, Diyarbakır ve Siirt illerinde bir deneme açılmış ve bu denemenin neticeleri 1969 yılı sonunda değerlendirilmiştir. 1969 yılında Elâzığ, Erzincan ve Diyarbakır illerinde özellikle Un güvesi (*Anagasta kuehniella* Z.) ve Kapra bakımından ikinci bir sürvey çalışması daha yapılmış ve bu çalışmaya T.M.O. depoları da dahil edilmiştir.

Memleketimizde anbar zararlıları ile ilgili konularda bir çok araştırmalardan özellikle konuyla ilgili olanların bir kısmına burada yer verilmiştir.

Özer (1957), Türkiyenin çeşitli bölgelerindeki illerinde gıda maddelerinde zararları görülen böcek türlerinin morfolojisi, biyolojisi, yayılış alanları ve zarar verdikleri gıda maddelerini belirtmekte, Doğu ve Güneydoğu Anadolu Bölgesindeki bazı illerde *Sitophilus granarius*, *S. oryzae* L. *Tribolium* spp., *Oryzaephilus surinamensis* L. *Tenebroides mauritanicus* L. *Rhizopertha dominica* F., *Trogoderma granarium* Everts zararlılarının mevcudiyetinden bahsedilmektedir.

Çakıllar (1963) iç karantinanın en tehlikeli böceği olarak kabul edilen *Trogoderma granarium* El.'un Diyarbakır, Ceylanpınar, Murgıpınar, Nusaybin ve Bismil'de tesadüf edildiğinden bahsetmektedir.

Kalkan (1963) Türkiye'deki *Trogoderma* türleri, *Trogoderma granarium* El.'un laboratuvar şartlarında biyolojisi ve mücadele metodları üzerindeki araştırmalarında Alimunyum Fosfit esaslı preparatların müsbet neticelerinden bahsetmektedir.

Ring (1964)¹, Türk Hükûmetine, Kapra Sürveyi bakımından verdiği raporunda bu böceğin Akçakale, Ceylanpınar, Şenyurt, Elâzığ, Bismil, Diyarbakır T.M.O. lerinde de mevcut olduğunu belirtmekte ve bu böceğin Türkiyeden elemin edilebilmesi için hububat muhafazası ile ilgili bütün teşekküllerin Kapra programında birleşik şekilde çalışmalarını tavsiye etmektedir.

M A T E R Y A L V E M E T O D

A — Sürvey Mahiyetindeki Çalışmalar :

Tetkikler il merkezlerinde fabrika, değirmen ve depolar ile ilçe merkezlerinde ve hububat ekim sahaları geniş olan ilçelere bağlı asgari üçer köydeki değirmen ve anbarların bir kısmında yapıldı.

Muayeneler gerek anbarda böceklerin bulunması muhtemel olan duvarlar, duvarlardaki çatlaklar, kuytu yerlerdeki artıkların tetkik edilmesi ve mahsulden alınan örneklerin elenmesi suretiyle, gerekse mahsulün muhtelif yerlerinden alınarak bez torbalara konulan takriben 1 kg kadar numunenin laboratuvara getirilerek burada elenmesi ve gerektiği hallerde binoküler altında tetkik edilmesi suretiyle yapıldı.

1 W. N. RING., (1964). Kapra Sürvey Raporu.

Bulunan böcekler teşhis edilmeye çalışıldı. Teşhis edilenler kaydedildi, edilmeyen larvalar kültüre alındı, bunlardan ergin elde edildikten sonra teşhisleri yapıldı. Teşhislerde (Hinton 1955, Özer 1957, Esin 1962, Ertürk 1963) den faydalanıldı.

Tetkik edilen anbarların evsafı, içindeki mahsül çeşidi, depolama şekilleri kaydedildi. Ayrıca mahsulün ne maksatla depolandığı, miktarları ve depolama müddetleri anbar sahiplerine sorulmak suretiyle tesbit ve kaydedildi.

1969 yılı çalışmaları yukarıda anlatılan metod dahilinde uygulandı. Tetkikler sırasında fabrika ve değirmenlerde özellikle Un güvesti Elâzığ ve Diyarbakır illerine ait depolarda ise Kapra böceği arandı. Kapra böceği için, ondülleli anbalaj kartonlarına kepekle ölü böcek karışımı sürülerek kâğıtla kapatılmak suretiyle hazırlanmış tuzaklar kullanıldı. Bu tuzaklar anbarların içerisine 4-8 adet arasında değişmek üzere köşe kuytu ve çatlak yerlerine yerleştirildi. Ocak ve Şubat ayı içerisinde yerleştirilen bu tuzaklar Eylül ayı içerisinde toplanıp laboratuvara getirildi. Tuzaklar içerisinde bulunan böcekler petri kutularına alınarak binoküler altında teşhisleri yapıldı.

1969 yılı sürvey çalışmalarına T.M.O. depoları da dahil edildi.

Tetkike tabi tutulan anbar, fabrika ve değirmenlerin bulaşma durumları aşağıdaki skalaya göre değerlendirildi.

1 kg. numunede	0 adet böcek temiz
» » »	1—10 » » az bulaşık
» » »	11—20 » » orta bulaşık
» » »	21—50 » » çok bulaşık
» » »	50 den fazla » » çok fazla bulaşık

B — Kesafet ve Zarar Nisbetleri Tesbiti :

Böceklerin ekmeçlik ve makarnalık buğdayda sebep oldukları zarar nisbetleri ve bunlar arasında mühim bir farklılık olup olmadığını ortaya koyabilmek bakımından bir deneme açılmış ve bu denemede ekmeçlik buğday olarak bölgede oldukça geniş ekilişi olan Floransa çeşidi, makarnalık buğday olarak Akbaşak çeşidi kullanılmıştır.

1 — Buğdaylar fümige edildikten sonra, böceklerin geçmesine mâni olacak sıklıkta dokunmuş bez torbalara 1 kg olarak konuldu ve bu torbaların içine Ankara İlâç ve Alet Enstitüsünden temin edilen ortalama bir aylık buğday biti erginlerinden, her bir torbaya 14 adet olmak üzere konulduktan sonra torbaların ağzı makinayla çift dikişli olarak dikildi. Bu şekilde ekmeçlik buğdaydan 75, makarnalık buğdaydan 75 olmak üzere 150 torba hazırlandı. Bu torbalar fare zararını önleyecek 30 x 35 x 50 cm ebadındaki galvanizli tel kafeslere ve her birine 4 enfekteli, 1 kontrol olmak üzere 5 ekmeçlik, 5 makarnalık buğdaydan 10 ar torba konuldu. Diyarbakır, Elâzığ ve Siirt illerinde daha önce tefrik edilen 5 er anbarın müsait yerlerine bu kafeslerden birer adet yerleştirildi.

2 — Yine fümige edilmiş makarnalık ve ekmeçlik buğdaylardan 1 kg.lık numune alacak kanaviçeden, küçük 60'ar torba hazırlandı ve ağzları dikildi. Bunlar yukarıda bahsedilen bez torbaların dağıtıldığı aynı anbarlarda tabii enfeksiyonlara maruz bırakılmak maksadı ile mahsulün içerisine torbaların ağzı dışarda kalacak şekilde gömüldü.

3 — Gerek bez, gerek kanaviçe torbaların 3 ildeki anbarlara dağıtım işi

hasadı müteakip 17 - 24 Temmuz 1967 tarihleri arasında uygulandı. Bu torbalar laboratuvarında tetkikleri yapılmak üzere 3'er ay ara ile ilk parti 23 - 27 Ekim 1967 de, 2 nci parti 25 - 29 Ocak 1968 de, üçüncü parti 1 - 3 Mayıs 1968 de ve en son parti 15 - 19 Ağustos 1968 tarihlerinde toplandı.

4 — Laboratuvara getirilen bu torbalar aşağıdaki işlemlere tâbi tutuldu.

a — Buğday biti ile enfekte edilen ekmeklik ve makarnalık buğdayları havi torbalar ayrı ayrı elendi, böceklerde artış varsa tesbit edildi ve böcek artışı gösteren her torbaya ait buğdaylardan 20 tekerrürlü 100 dane buğday sayıldı ve her 100 danedeki sağlam ve yenik daneler kaydedildi, yüzde delik adedi bulundu. Haşere verilmemiş torbalar bir yılın sonunda hariçten enfeksiyonun olup olmadığından emin olmak için muayene edildi.

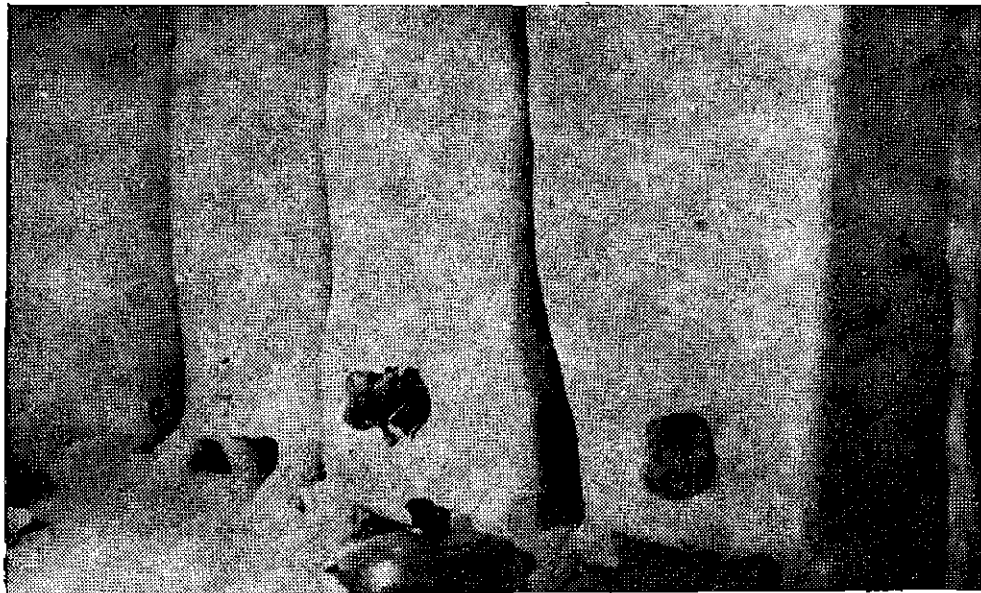
b — Tabii enfeksiyona maruz bırakılmış ekmeklik ve makarnalık buğdaylar gene ayrı ayrı elendi. Her torbaya ait böcekler sayıldı ve teşhisleri yapıldı. Yüzde delik adedi bulundu.

SONUÇLAR

A — Sürvey Mahiyetinde Yapılan Çalışmalar :

1966 - 1969 yıllarında Diyarbakır, Urfa, Elâzığ, Malatya, Siirt, Adıyaman, Erzincan, Tunceli, Muş, Bitlis ve Van illerinde yapılan çalışmalardan elde edilen bilgiler Cetvel 1, 2, 3 de gösterilmiştir.

Cetvel 1 in tetkikinden de anlaşılacağı üzere 11 il tetkike tabi tutulmuş olup bu 11 ilde toplam olarak 491 anbar muayene edilmiştir. 491 anbarın % 68,2 si karpış, % 21,4 ü taş, % 2,1 i beton, % 6,9 u kuyu, % 1,4 ü diğer yapıdadır. Aynı anbarda çeşitli mahsüller çoğunlukla bir arada depolanmakta olup, buğday % 81,6, arpa % 8, un % 79,9, bakliyat % 3 ve diğer cins hububat % 1,1 oranında muhafaza edilmektedir. Muhafaza edilen mahsülün % 39,5 i dökme, % 32,9 u çuvalı, % 14,6 sı petekte (Şekil 1), % 6,7 si değişik şekillerde (Şekil 2) depolanmakta, % 6,3 ü ise boş bulunmaktadır.



Şekil 1. Hububat muhafazası için kullanılan ve petek tabir edilen gözler



Şekil 2. İçerisinde hububat muhafaza edilmek üzere iç ve dış sathları çamurla sıvanmış sepetler

Cetvel 2 tetkik edildiğinde, sürveye tabi tutulan illerde tesbit edilen böcekler ve tetkik edilen anbarların bu böceklerle bulaşma nisbetleri: Buğday biti (% 9,5), Un bitleri (*Tribolium* spp.) (% 4,9), Testere böcek (*Oryzaephilus surinamensis*) (% 3,2), Kapra böceği (% 0,5), *Attagenus* spp. (% 1,3), Un güvesi (0,9), *Trogoderma* spp. (% 1), Kuru meyva güvesi (*Plodia interpunctella* Hb.) (% 2) ve baklagillerde *Bruchus* spp. (% 1,1) olup, muayene edilen anbarlarda bulaşma nisbeti % 21 dir. Muayeneye tabi tutulan 11 un fabrikası ile 15 un değirmeninde tesbit edilen zararlılar Buğday biti, Un bitleri, Testere böcek, *Attagenus* spp. ve *Trogoderma* spp. dir. Un fabrikalarında bulaşma nisbeti % 100, un değirmenlerinde ise % 95 dir.

Muayenesi yapılan 491 anbarın % 13,4 ü az bulaşık, % 2,1 i ise çok bulaşık olarak bulunmuştur (Cetvel 3). Fabrika ve değirmenlerin hemen hepsi fazla ve çok fazla bulaşık olarak tesbit edilmiş ayrıca cetvele işlenmemiştir.

B — Kesafet ve zarar tespiti ile ilgili çalışmalar :

1 — Diyarbakır, Elâzığ ve Siirt illerinin 5 er anbarına yerleştirilen Buğday biti ile enfekte edilmiş ekmeklik ve makarnalık buğdayları havlı torbalarda böcekler üçer ay ara ile yapılan sayımlardan anlaşıldığına göre yeterli faaliyet göstermemişlerdir.

C E T V E L 1

1966 - 1969 yılları arasında 11 ilde tetkike tabi tutulan anbarların adetleri ile tipleri, mahsül cinsleri, anbarlama şekilleri ve yüzde miktarları

İ l l e r	Tetkike tabi tutulan anbar adedi	Anbar tipleri (%)					Mahsül cinsi (%)				Anbarlama şekli (%)				
		Kerpiç	Taş	Beton	Kuyu	Diğerleri ¹	Buğday	Arpa	Un ²	Bakliyat	Boş anbar	Dökme	Çuval	Petek	Diğerleri ³
Diyarbakır	111	83,0	9,0	1,5	2,5	4,0	70,2	15,3	90,0	8,8	1,8	76,8	9,4	6,5	4,7
Urfa	74	71,0	21,0	—	8,0	—	68,9	9,4	93,2	10,8	—	66,2	25,6	5,5	2,7
Elâzığ	68	89,0	1,5	4,0	1,5	4,0	77,9	13,2	76,4	8,8	1,4	45,6	25,5	20,6	6,9
Malatya	38	95,0	5,0	—	—	—	86,8	7,8	78,9	5,2	5,2	39,4	32	15,7	7,8
Siirt	58	63,5	24,0	2,5	10,0	—	91,3	1,7	86,2	1,7	10,3	25,8	29,5	25,8	8,6
Adıyaman	44	34,0	63,5	—	2,5	—	100,0	—	86,3	6,8	—	75,0	9,8	9,8	2,4
Tunceli	8	78,0	11,0	11,0	—	—	75,1	12,5	87,5	—	12,5	26,2	—	59,0	2,3
Erzincan	39	79,0	16,0	5,0	—	—	84,6	7,6	71,7	5,1	5,1	17,9	31,5	40,7	5,8
Muş	12	50,0	25,0	—	16,0	9,0	83,3	—	75,0	8,3	8,3	22,0	55,3	8,3	6,2
Bitlis	16	39,0	50,0	—	11,0	—	68,7	12,5	68,7	—	25,0	—	62,5	6,2	6,3
Van	23	69,0	6,0	—	25,0	—	91,3	8,6	65,2	—	—	21,7	69,7	—	8,6
491 anbarın ortalaması		68,2	21,4	2,1	6,9	1,4	81,6	8,0	79,9	4,9	6,3	39,5	32,9	14,6	6,7

NOT : 1 — Tahta çinko v.s. yapıdaki anbarları kapsamaktadır.

2 — Mahsülün % 79,9 un halinde muhafaza edilmektedir.

3 — Sepet, Bidon, Sandıkta v.s. depolama şekillerini ihtiva eder.

C E T V E L 2

Muayeneye tabi tutulan illerdeki tesislerde tesbit edilen zararlılar ve
bulaşma nisbeti (*)

Tesis çeşitleri	İller	Tesis adedi	Tesbit edilen zararlılarla bulaşma nisbeti									Tesislerin bulaşma nisbeti %
			S. grana- rius	Tribolium spp.	O. surina- mensis	T. grana- rium	Attag- nus spp.	A. kuehni- ella	Trogoder- ma spp.	P. inter- punctella	Bruchus spp.	
A N B A R	D. Bakır	111	7,2	5,4	8,1	2,7	1,8	1,8	0,9	0,9	3,6	29
	Urfa	74	5,4	8,1	3,9	—	2,7	—	1,9	9,4	5,4	31
	Elâzığ	68	7,3	11,7	2,9	—	1,8	2,9	2,9	—	1,8	22
	Malatya	38	2,6	—	—	—	—	5,2	—	5,2	—	10
	Siirt	58	13,2	—	1,7	3,4	3,4	—	3,4	—	1,7	19
	Adıyaman	44	2,2	—	—	—	4,4	—	—	6,6	—	20
	Tunceli	8	25,0	—	12,5	—	—	—	—	—	—	37
	Erzincan	39	10,0	28,2	—	—	—	—	2,5	—	—	33
	Muş	12	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0
	Bitlis	16	19,6	—	—	6,2	—	—	—	—	—	18
	Van	23	13,0	—	—	—	—	—	—	—	—	13
491 Anbar ortal.			9,5	4,9	3,2	0,5	1,3	0,9	1,0	2,0	1,1	21
UN FABRİKASI	D. Bakır	3	66,6	100,0	—	33,3	66,6	66,6	33,3	—	—	100
	Urfa	3	50,0	100,0	—	—	50,0	50,0	50,0	—	—	100
	Elâzığ	2	50,0	100,0	50,0	—	—	50,0	—	—	—	100
	Malatya	1	—	100,0	—	—	—	—	—	—	—	100
	Siirt	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Adıyaman	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Tunceli	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Erzincan	2	50,0	100,0	—	—	50,0	50,0	—	—	—	100
	Muş	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Bitlis	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Van	1	—	100,0	100,0	—	—	100,0	—	—	—	100
11 Fabrikaların orta			19,7	54,5	13,6	3,0	51,1	28,8	7,6	—	—	100
UN DEĞİRMENİ	D. Bakır	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Urfa	1	—	100,0	—	—	—	—	—	—	—	100
	Elâzığ	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Malatya	2	50,0	100,0	—	—	—	—	—	—	—	100
	Siirt	3	—	66,6	—	—	33,3	33,3	—	—	—	70
	Adıyaman	2	6	50,0	50,0	—	—	—	—	—	—	50
	Tunceli	2	50,0	50,0	100,0	—	—	—	—	—	—	100
	Erzincan	2	50,0	100,0	—	—	—	—	—	—	—	100
	Muş	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Bitlis	2	50,0	100,0	—	—	—	—	—	—	—	100
	Van	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
15 Değirmen orta.			13,3	37,8	10,0	—	2,2	2,2	—	—	—	95

(*) Bazı anbarlarda birden fazla böceğin bir arada bulunması nedeni ile böcek-
lere ait bulaşma nisbetlerinin toplamı ile tesislerin bulaşma nisbeti eşit ol-
mamaktadır.

2 — Elâzığ, Diyarbakır, Siirt illerinde 5'er anbarda tabii enfeksiyona maruz bırakılmak suretiyle bir yıl müddetle bekletilen ekmeklik ve makarnalık buğdayların Diyarbakır ve Siirt illerine ait olanlarının 3'er ay ara ile yapılan tetkiklerinde, tesbit edilen zararlı miktarı ve türü ile yenik dane nisbetleri Cetvel 4 ve 5'de gösterilmiştir.

CETVEL 3

Sürveyi yapılan 11 ilde çeşitli zararlılarla bulaşık olarak tesbit edilen anbarların bulaşma oranları (Skalaya göre)

İller	Anbar adedi	Az bulaşık (%)	Orta bulaşık (%)	Çok bulaşık (%)	Çok fazla bulaşık (%)
Diyarbakır	111	14,4	1,8	4,5	1,8
Urfa	74	20,2	1,3	6,7	3,9
Elâzığ	68	4,4	4,4	1,4	—
Malatya	38	7,8	5,2	—	—
Siirt	58	13,7	1,7	5,1	7,5
Adıyaman	44	13,6	2,2	4,4	—
Tunceli	8	25,0	12,5	—	—
Erzincan	39	33,3	5,0	2,5	—
Muş	12	—	—	—	—
Bitlis	16	6,2	—	6,2	—
Van	23	8,6	4,3	4,3	—
491 anbarın ortalaması		13,4	3,5	3,2	1,2

C E T V E L 4

Diyarbakır ilindeki 5 anbarda 3 er ay ara ile tetkike tabi tutulmak üzere bir yıl müddetle tabii enfeksiyona maruz bırakılmış ekmeklik ve makarnalık buğdaylarda tesbit edilen böcek miktarı ve zarar durumları

Ekmeklik Buğdayda												
Tekerrür	3. Ayda			6. Ayda			3. Ayda			12. Ayda		
	Böceğin adı	Mik-tarı	% (Y*)	Böceğin adı	Mik-tarı	% Y.	Böceğin adı	Mik-tarı	% Y.	Böceğin adı	Mik-tarı	% Y.
I	—	—	—	—	—	—	O. surinamensis	3	0	—	—	—
II	—	—	—	O. surinamensis	1	—	—	—	—	—	—	—
III	S. granarius	6	0,2	S. granarius	50	0,7	O. surinamensis Tribolium sp.	18 2	0,3	O. surinamensis S. granarius	21 9	0,9
IV	O. surinamensis Trogoderma spp.	5 2	0,3	O. surinamensis	50	0,4	O. surinamensis	6	0	—	—	—
V	S. granarius Attagenus spp.	2 1	0,3	O. surinamensis	4	0,2	—	—	—	—	—	0,4

* Yenik

C E T V E L 4'ün devamı

Makarnalık Buğdayda												
I	—	—	—	—	—	—	O. surinamensis	2	0	—	—	—
II	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
III	S. granarius	30	0,7	S. granarius	45	0,8	S. granarius O. surinamensis Tribolium sp.	6 6 2	0,5	O. surinamensis Tribolium sp.	4 1	0,9
IV	O. surinamensis Trogoderma sp.	20 7	0,6	O. surinamensis	13	0,4	O. surinamensis	110	0,6	—	—	0,5
V	O. surinamensis	12	0,1	O. surinamensis Tribolium sp.	1 1	0	—	—	0	—	—	0

Cetvel 4 tetkik edildiğinde 5 anbardan üçünün anbar böcekleri ile bulaşık olduğu görülmüştür. Bu böceklerde en yaygın olanı Buğday biti, Testereli böcek ve Un bitleridir. Bu böceklerin yanı sıra *Trogoderma* spp. ve *Attagenus* spp. larvaları da tesbit edilmiştir.

CETVEL 5

Silirt ilindeki 5 anbarda 3 er ay ara ile tetkike tabi tutulmak üzere bir yıl müddetle tabii enfeksiyona maruz bırakılmış yumuşak ve sert buğdaylarda tesbit edilen böcek miktarı ve zarar durumları.

Elmeklik Buğdayda												
Tekerrür	3 Ayda			6. Ayda			9. Ayda			12. Ayda		
	Böceğin adı	Mik-tarı	% Y.	Böceğin adı	Mik-tarı	% Y.	Böceğin adı	Mik-tarı	% Y.	Böceğin adı	Mik-tarı	% Y.
I	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
II	T. granarium	500	1,9	T. granarium	600	5	T. granarium	480	1,0	T. granarium	710	7
III	—	—	—	—	—	—	—	—	—	S. granarius	18	0,1
IV	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
V	P. interpunctella	5	3	S. granarius	6	2,5	S. granarius	2	2	S. granarius	2	3
	Trogoderma sp.	2										
	S. granarius	1										
Makarnalık Buğdayda												
I	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
II	T. granarium	600	7	T. granarium	610	2	T. granarium	600	3	T. granarium	650	6
III	—	—	—	—	—	—	—	—	—	S. granarius	15	0,1
IV	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
V	P. interpunctella	1	0,9	S. granarius	24	1,9	S. granarius	32	4	S. granarius	6	3

Cetvel 5 in tetkikinden de anlaşılacağı gibi ikinci tekerrüre ait numunelerde çok fazla sayıda Kapra böceği tesbit edilmiş, 100 danede yenik adedi 7 olmuştur. Beşinci tekerrüre ait numunelerde ise Buğday biti bulunmuş ve böceğin verdiği zarar tesbit edilmiştir. Kuru meyva güvesi ve *T r o g o d e r m a* sp. nin bulunduğu da görülmektedir. Elâzığ iline ait numunelerde herhangi bir böceğe rastlanmamıştır.

M Ü N A K A Ş A V E K A N A A T

A — Sürvey mahiyetinde yapılan çalışmalar :

Cetvel 2 tetkik edildiğinde muayeneleri yapılan 11 ilde anbar zararlıları ile bulaşıklık ortalama % 21 dir. Bu iller içerisinde en fazla bulaşıklık, sırası ile Diyarbakır, Urfa, Siirt, Elâzığ, Erzincan, Adıyaman, Tunceli'dedir. Mardin ilinde Diyarbakır Enstitüsü tarafından sürvey çalışmaları yapılmamış olmasına rağmen bölge ili olması sebebi ile çeşitli vesilelerle yapılan seyahatler ve tetkikler sonucu bu ilin de anbar zararlıları ile fazla bulaşık olduğu müşahade edilmiştir. Malatya, Muş, Bitlis ve Van illerinde ise anbar zararlıları mutlak mücadele gerektirecek bir kesafet göstermemektedir. Ayrıca Van, Bitlis ve Siirt illerinde mahsül genellikle kuyularda depolanmakta ve zararlılarla bulaşma durumunda fümigasyon tatbikatını mümkün kılmaktadır.

Tetkik edilen un fabrikaları ve değirmenlerin anbarlara nazaran daha fazla bulaşık olduğu dikkati çeker (Cetvel 2). Bu bakımdan fabrika ve değirmenlerde tesbit edilen zararlılara ciddi olarak eğilmek gerekir. Esin (1968) Modern un fabrikalarında Phostoxin ile yapmış olduğu fümigasyon denemelerinde % 100 netice elde ettiğini kaydetmektedir. Muayene edilen fabrikaların ekserisi yeni tesisler olup fümigasyon yönünden bu kolaylığı sağlayacak durumdadır.

Fabrika ve değirmenlerin fazlaca bulaşık olmasına rağmen anbarlardaki unlarda böcek kesafetinin çok düşük olduğu müşahade edilmiştir. Bunun nedene gelince; köyde anbarlarında tesbit edilen un miktarları azami bir aylık ihtiyaca cevap verecek durumdadır. Bu kadar kısa bir zaman içinde ise böcekler çoğalıp ciddi bir zarar meydana getirmemektedirler. Nitekim tetkik edilmek üzere laboratuvara getirilen un numuneleri bir aydan fazla bekletildiğinden kesafet artmakta, dolayısı ile zarar da fazlalaşmaktadır.

Bulaşık olarak tesbit edilen anbarlarda en fazla yaygın olarak rastlanan zararlılar Buğday biti, Un bitleri, Testereli böcek'tir. Tesbit edilen diğerleri ise Un güvesi, *A t t a g e n u s* spp., Kuru meyva güvesi *T r o g o d e r m a* spp. Baklagillerde Baklagil tohum böcekleridir.

Siirt ili Kapra böceği ile % 3,4 gibi bir bulaşıklık göstermektedir. Bu durum Diyarbakır ilinde % 2,7 dir. 1966 yılında Diyarbakır'da yapılan sürvey çalışmalarında bu zararlıya rastlanmakla beraber 1969 yılı çalışmalarında tesbit edilmiş olması son yıldı çalışmalara T.M.O. depolarının ithali ve bu zararlı için tuzak kullanılmasıdır. Ring (1964), bu böcek ile ilgili Türk Hükûmetine verdiği raporda Akçakale, Ceylanpınar, Şenyurt, Elâzığ, Bismil, Diyarbakır T.M.O. lerinde mevcudiyetinden bahsetmekte ve Kapranın Türkiye'den elemine edilebilmesi için hububat muhafazası ile ilgili bütün teşekküllerin Kapra programında birleşik şekilde çalışmasını yani sürvey, karantina ve eradikasyon

hususunda müsterek hareket edilmesini lüzumlu görmektedir. Bu böcek, bulaşık olduğu illerde geniş bir yayılış alanı göstermemekle beraber bulaşmanın vaki olduğu yerlerde kesafet, dolayısı ile zarar çok fazladır. İç karantinaya giren bu böceğin bulunduğu yerler karantinaya alınmalı, mücadelesine gereken önem verilmelidir.

Bulaşık anbarlarda en müessir mücadele bilhassa Kapra böceğine karşı fumigantlarla yapılan tatbikatlardır. Kalkan (1963) Kapra böceğinin mücadelesi için lâboratuvar şartlarında yapmış olduğu ilaç denemelerinde aliminyum fosfit esaslı preparatların % 100 netice verdiğini belirtmektedir. Yine aynı yazar 1966 da Mardin ili anbarlarında aynı zararlıya karşı proje çalışmaları ile ilgili olarak yapmış olduğu ilaç denemelerinde de % 100 bir müessiriyet elde ettiğini bu proje ile ilgili raporunda belirtmektedir.

Sürveyi yapılan 11 ilde mahsül meskûn yerlerde, iptidai olarak çoğunlukla kerpiç anbarlar içerisinde dökme, bazen petek denilen gözlerde ve bir kısım anbarlarda da çuvalı olarak muhafaza edilmektedir. Siirt, Bitlis ve Van illerinde kerpiç anbarların yanı sıra kuyu anbarlar da ekseriyeti teşkil etmektedir.

B — Kesafet ve Zarar Arasındaki Münasebet

Böceklerin ekmeklik ve makarnalık buğdaylarda sebep oldukları zarar nisbetleri ve bunlar arasında mühim bir farklılık olup olmadığını ortaya koyabilmek bakımından açılan denemelerde Buğday biti ile enfekteli ve tabii enfeksiyona maruz bırakılmış numunelerin tetkiki sonucu ortaya çıkan kıymetlerden bir kanaata varmamız mümkün değildir. Bu denemeler için gerekli torbaların hazırlanışı ve dağıtım işi Temmuz ayı içerisinde yapılmış olduğundan ve bu ayda sıcaklığın çok yüksek, nisbi nemin ise çok düşük olması, böceklerin gerekli faaliyette bulunmayışına sebep olarak gösterilebilir. Ayrıca test böceği olarak kullanılan Buğday biti Ankara ilaç ve Alet Enstitüsünden getirilmiştir. Lâboratuvar şartlarına alışkın olan bu böceğin bölgeye adapte olamayışı da mümkündür.

Bir yıl müddetle tabii enfeksiyona maruz bırakılmış numunelerde en fazla bulaşma Siirt ilinde olmuştur. Bilhassa bir anbara ait olan numunelerde çok fazla sayıda Kapra böceği tesbit edilmiş olup, kg da 710 adedi bulunmuş ve 100 danede yenik dane adedi 7 ye kadar çıkmıştır. Bu durum hem ekmeklik buğdayda, hem de makarnalık buğdayda aynıdır. Gene Siirt iline ait bir tekerürde Buğday biti bulunmuş, bu zararlının her iki cins buğdaydan ekmeklik olanında daha zararlı olduğu tesbit edilmiştir. Diyarbakır ilinde de tabii enfeksiyona maruz bırakılmış numunelerdeki bulaşma en çok Buğday biti ve Testere böcekler tarafından yapılmıştır. Ancak bu böceklerin ekmeklik ve makarnalık buğdaydan hangisine daha fazla bir zarar meydana getirdiği eldeki değerlere dayanarak bir kanaat sahibi olmamıza imkân vermemektedir.

Hem test haşereli, hem de tabii enfeksiyona maruz bırakılmış numunelerin bir yıl müddetle hangi aylarda böcekler tarafından daha fazla zarara uğradığı elimizdeki kıymetlere dayanarak bir kanaat sahibi olmamıza imkân vermemektedir.

Ö Z E T

Doğu ve Güneydoğu Anadolu Bölgesinde 1966 - 1969 yılları arasında mevcut anbar zararlıları, kesafetleri, anbar tipleri ve anbarlama şekillerini tesbit bakımından bir sürvey çalışması yapıldı.

Tetkikler Urfa, Diyarbakır, Elâzığ, Malatya, Adıyaman, Siirt, Erzincan, Tunceli, Muş, Bitlis ve Van il merkezleri ile ilçelerdeki fabrika, değirmen ve depolarda ve her ilçeye ait asgari üç köyde değirmen ve depolar incelenmek suretiyle yapıldı.

Muayeneler gerek yerinde, gerekse mahsülden alınan 1 kg. lık numunelerin laboratuvara getirilerek elemesi ve gerektiği hallerde binoküller altında tetkik edilmesi suretiyle yapıldı.

Tetkike tabi tutulan illerde toplam olarak 491 anbar 16 değirmen, 11 un fabrikası muayene edilmiştir. Değirmen ve fabrikaların anbara nazaran daha bulgık olduğu görülmüştür. Anbarlarda tesbit edilen zararlılardan en yaygın olanı *Strophilus granarius* L., *Oryzaephilus surinamensis* L., *Tribolium* spp. Baklagillerde *Bruchus* spp. dir.

Ayrıca Siirt'in iki anbarı ile Diyarbakır'ın iki anbarı ve Mardin anbarlarında *T. granarium* Everts tesbit edilmiştir. Fabrika ve değirmenlerde en çok tesbit edilen zararlılar *Tribolium* spp. *O. surinamensis* L. ve *A. kuehniella* Zel. dir.

Tetkike tâbi tutulan illerdeki anbarların ekserisi kerpiçtir. Bunun yanı sıra taş ve kuyu anbarlar da mevcuttur.

Mahsül genellikle dökme, bazen de çuvallı ve petek denilen gözlerde muhafaza edilmektedir.

S U M M A R Y

INVESTIGATIONS ON THE INSECT OF STORED GRAIN,
GRAIN PRODUCTS AND LEGUMINOSAE IN THE EAST
AND SOUTH EAST PART OF TURKEY

In the east and south east part of Turkey, a survey study was carried out on the pests of stored grain, and their population densities, and the types of stores, and the way of storage, between the years of 1966, and 1969.

Investigations have been carried out by checking some of the factories, mills, an stores in city centers of provinces (Urfa, Diyarbakır, Elâzığ, Malatya, Adıyaman, Siirt, Erzincan, Tunceli, Muş, Bitlis, and Van) in most of the mills, and in some stores of towns and at least in three villages of every town.

One Kg. grain samples were taken from each stores after sifting, they have been examined by naked-eyes or under binocular microscop when it was needed.

In the provinces mentioned above 491 stores, 16 mills, and 11 flour factories, in total, were examined, Investigations have shown us that; the mills and factories are more enfectet by the pests than the stores, and *Strophilus granarius* L. *Oryzaephilus surinamensis* L. and *Tribolium* spp. are the common pests in the stores of cereal crops, and

Bruchus spp. in leguminosae. In addition this, *Trogoderma granarium* Everst. has been found in two stores in Diyarbakır, and Sirt, but in many stores in Mardin *Oryzaephilus surinamensis* L., *Tribolium* spp. *Anagasta kuehniella* Zell. has been found more than the others in the mills and in the factories.

In all the provinces, great majority of the stores are made of sun dried brick, some are stone. In Sirt, Van and Bitlis some well - stores have been observed beside the others.

Grains are kept in stores as spilled in general, and sometimes in sacks, and in the containers which is called as honey comb.

TEŞEKKÜR

Çalışmalarımız esnasında yardımlarından istifade ettiğimiz gerek Müessesemiz elemanlarına ve gerekse teşkilât elemanlarına teşekkürü bir borç biliriz.

LİTERATÜR

- ÇAKILLAR, M., 1963. İç karantinanın en tehlikeli böceği. *Koruma*, 4, 32.
- ERTÜRK, H., 1963. Batı Anadolu incirlerinde zarar yapan Lepidopter'lerden Phycitidae familyası türleri ve bunlardan incir kurdu (*Ephesia cautella* Wolk.) un biyolojisi, zarar şekli ve mücadele imkânları üzerinde çalışmalar, Ege Üniversitesi Matbaası, İzmir.
- ESİN, T., 1962. Anbarlanan gıda maddelerine arız olan böceklerin teşhisi anahtarları, Ankara.
- , 1968. Alüminyum fosfit esaslı flümitantlardan «Phostoxin» in boğun fabrikalarında tatbikine ve unlara nüfuzuna ait araştırmalar (*Bitki Koruma Bül.*, 8 3, 159 - 167.
- HINTON, E. H., and A. S., CORBERT, 1955. Common insects pest of stored food products. British Museum, London.
- KALKAN, M., 1963. Türkiye'de *Trogoderma* türleri, *Trogoderma granarium* Everts'in Laboratuvarında biyolojisi ve mücadelesi üzerinde incelemeler. Yeni Desen Matbaası, Ankara.
- ÖZER, M., 1957. Türkiyede depo, anbar, fabrika ve silolarda muhtelif hububat taneleri, un ve mamülleri ile kuru meyvalar ve tütünlerde önemli zarar yapan böcek türlerinin morfolojileri, kısa biyolojileri ve yayılışları üzerinde araştırmalar. A. Ü. Basımevi Ankara.