

**Orta Anadolu Bölgesi'nde depolanan mercimek ve fasulyede zararlı olan baklagil tohum böceklerinin yayılışı, bulaşma oranı, yoğunlukları ve meydana getirdikleri ürün kayıpları üzerinde araştırmalar**

**Nükhet DÖRTBUDAK<sup>1</sup> Pervin ERDOĞAN<sup>1</sup> Mete AYDEMİR<sup>2</sup>**

**SUMMARY**

**Research on the distribution, infestation on and population density of bean beetle and crop losses on stored lentil and bean in Central Anatolia**

The aim of this research was to determine the distribution, rate of infestation and population density of bean beetle and crop losses caused by these pests on stored lentil and bean in Central Anatolia. The lentil and bean specimens were taken from Yozgat, Konya, Kırşehir and Ankara. Also only lentil specimens from Çankırı and only bean specimens from Afyon were taken.

Specimens were taken from three counties, having large and important cultivation of bean and lentil, of each province. Three villages of each county and three fields of each village were determined in order to take specimens at the time of harvest.

After the evaluation of the specimens, the results were found as follows: average rate of infestation and loss of crop were 3.03 and 0.86% respectively in Yozgat; 1.74 and 0.58% in Konya; 1.72 and 0.49% in Kırşehir; 2.13 and 0.70% in Ankara and 1.21 and 0.30% in Çankırı.

The research on the germination of lentil with holed grain were also evaluated. The results were related with the rate of infestation; and the loss found by comparing with healthy and completely holed grains germination. The results were as follows: loss at 3.90% infestation 2.60% when compared with germination of healthy grains, 65.30% when compared with germination of holed grains in Yozgat; at 2.20% infestation, the loss 2.30%

---

<sup>1</sup> Zirai Mücadele Araştırma Enstitüsü, Ankara

<sup>2</sup> Tarımsal Araştırmalar Genel Müdürlüğü, Ankara

Yazının Yayın Kuruluna geliş tarihi (Received): 25.10.1996

in Konya; at 2.80% infestation, the loss 6.00% and 54.20% at holed grains in Kırşehir; at 6.30% infestation, 6.00% loss and 70.70% at holed grains in Ankara and at 1.60% infestation 1.30% loss at healthy grains and 69.90% loss at holed grains in Çankırı.

The beetles determined from the lentil specimens were identified as *Bruchus lentis* Fröhl. (Col.:Bruchidae). The beetles determined from the lentil specimens were identified as *Bruchus lentis* Fröhl. (Col.:Bruchidae).

All the bean specimens taken from all provinces were found not infested with beetles.

It is concluded that all lentil fields examined were found to be infested with lentil beetles in Central Anatolia. Besides the presence of the pest in the crop prepared for the consumption, the loss of quality should be taken into the consideration and should be added to the sum of crop losses. So the problem of beetles and the loss of crop gets more importance.

**Key words :** *Bruchus*, lentil, bean, crop losses

## ÖZET

Orta Anadolu Bölgesinde mercimek ve fasulyede zararlı olan Baklagil tohumböceklerinin yayılışı, bulaşma oranı ve yoğunluğu ile ürün kayıplarını ortaya koymak üzere bu proje ele alınmıştır. Bu amaçla Yozgat, Konya, Kırşehir ve Ankara'dan hem mercimek hem fasulye, Çankırı'dan mercimek, Afyon'dan ise fasulye örnekleri alınmıştır.

Örnek alma işlemi için her ilin ekilişinin önemli olduğu üçer ilçesi belirlenmiştir. Belirlenen bu ilçelerin en az üçer köyü ve bu köylerden de üçer tarla seçilmiş ve buralardan elde edilen sonuçlara göre, mercimeklerde il ortalaması olarak bulaşma oranı ve ağırlık kaybı sırasıyla Yozgat'ta %3.03 ve 0.86, Konya'da %1.74 ve 0.58, Kırşehir'de %1.72 ve 0.49, Ankara'da %2.13 ve 0.70 ve Çankırı'da %1.21 ve 0.30 olarak saptanmıştır.

Çimlendirme deneme sonuçları ise, bulaşma oranına göre meydana gelen kayıp ile sağlamlara göre tamamı delikli tanelerdeki kayıplar iller itibariyle yine sırasıyla ortalama Yozgat'ta %3.90 bulaşma oranına karşılık %2.60, tamamı delik olanlarda %65.30 kayıp; Konya'da %2.20 bulaşma oranı, %2.30 kayıp; Kırşehir'de %2.80 bulaşma oranı için %6.00, tamamı delik olanlarda %54.20 kayıp; Ankara'da %6.30 bulaşma oranı için %6.00, tamamı delikliler için %70.70 ve Çankırı'da ise %1.60 bulaşma oranına karşılık %1.30, tamamı deliklilerde de %69.90 kayıp olmuştur.

Örneklerden çıkan Baklagil tohumböcekleri, *Bruchus lentis* Fröhl. (Col.: Bruchidae) olarak teşhis edilmiştir.

İllerden alınan fasulye örneklerinin tamamı temiz çıkmıştır.

Sonuç olarak Orta Anadolu Bölgesinin mercimek ekilişi yapılan illerinin tamamı Mercimek tohumböceği ile bulaşık olarak bulunmaktadır. Zararlı tüketime hazır ürün üzerinde bulunduğu için, saptanan bu kayıplara ilave olarak kalite kayıpları da ortaya çıkmakta ve dolayısı ile daha da önem kazanmaktadır.

**Anahtar kelimeler :** *Bruchus*, mercimek, fasulye, ürün kaybı

## GİRİŞ

Ülkemizde yemeklik baklagiller insan beslenmesinde tahıldan sonra en öncelikli yeri tutmaktadır. Ayrıca beslenmede bitkisel protein ihtiyacının karşılanması bakımından da özel bir yeri bulunmaktadır. Bu baklagiller içerisinde de mercimek ve fasulye kuru olarak tüketilen çeşitlerin başında gelmektedir.

Ülke genelinde kuru fasulyenin ekiliş alanı 171.000 ha, üretimi 210.000 ton, mercimeğin ise 906.000 ha ekiliş alanı ve 844.000 üretimi bulunmaktadır. Enstitümüz bölgesi üretimlerin kuru fasulyede %31.0, mercimekte %30.3'lük payına sahiptir (Anonymous, 1993).

Diğer tarım ürünlerinde olduğu gibi baklagil tarımında da bir çok sorunlar bulunmaktadır. Bunların içinde de Baklagil tohumböcekleri gerek tarla, gerekse depolama döneminde yarattığı sorunlarla önem kazanmaktadır. Karman ve ark. (1970), Ege Bölgesinde yetiştirilen mercimeklerde %60-80 oranında tohumböceği bulaşması olduğunu ve bu alanlarda enfeksiyon oranının ortalama %15, ürün kaybının 1.4-15.4 g/kg olduğunu, çimlenme gücünün ise %95 oranında azaldığını, *Callosobruchus maculatus* F.'un ambarlarda çoğalarak %100'e varan zararlara yol açabileceğini açıklamışlardır. Kalkan ve ark. (1972), Orta Anadolu Bölgesinde mercimek, fasulye, fiğ ve burçakta zararlı tohumböcekleri türlerini saptadığı araştırmasında fasulyede *Acanthoscelides obtectus* Say.'dan ötürü çimlenme gücünde ortalama %28.3, ağırlığında %18.1'e varan kayıplar bulmuşlardır. Keyder ve ark. (1973), Marmara bölgesinde tarla döneminde %27.4, ambar döneminde %100'e ulaşan *C.maculatus* bulaşması saptadıklarını belirtmişlerdir. Aynı bölgede Atak (1975)'in yapmış olduğu bir çalışmada *A.obtectus* 'un %20 dolayında zarar yaptığı ortaya konmuştur. Dörtbudak(1975), Mardin ili mercimeklerinde zararlı olan *Bruchus ervi* Fröhl'nin morfolojisi, biyolojisi ve savaşım yöntemleri üzerinde yaptığı araştırmasında zarar görmüş tanelerin sadece ortalama %0.3'ünün çimlendiğini saptamıştır. Seçkin(1976), İstanbul ve Bursa çevresinde zararlı olan Baklagil tohumböcekleri türlerini belirlemiş ve bunların baklagillerde %19-48.5 ürün kaybına neden olduklarını bulmuştur. Özar ve Genç(1987), Ege Bölgesinde yapmış oldukları çalışmada ambarlardan alınan fasulye örneklerinin %45'inin *A.obtectus* ile bulaşık olduğunu ifade etmektedirler.

Yurt dışında yapılan birçok çalışmadan doğrudan konuyla ilgili olanları belirtmek gerekirse; Balachowsky(1962), Bruchidae familyasını bağlı *Bruchus*

cinsenden 300 tür bulunduğunu, bunların bir kısmının yılda bir döl verdiğini ve ekonomik kayıplara neden olduğunu açıklamaktadır. Yazar, aynı familyaya bağlı *Acanthoscelides* ve *Callosobruchus* cinsi türlerinin ambarda çoğalarak baklagillerin gıda ve çimlenme değerini de yok ettiğini ifade etmektedir.

Zambetti(1981), Yakın Doğu'yu kapsayan çalışmasında Türkiye'de 33 Baklagil tohumböceği türü saptadığını, bunlardan *Bruchus atomarius* (L.)'un Türkiye için yeni kayıt olduğunu belirtmektedir.

Abdul-Bassoul ve ark.(1986), Irak'ta yemeklik baklagillerde saptanan 25 Bruchidin yayılışı ve biyolojisi üzerindeki araştırmalarını açıklamaktadırlar.

Tarla döneminde ürünü enfekte eden hasatla birlikte depoya taşınan ve bazı türleri depo döneminde de zararını devam ettirerek büyük ekonomik kayıplara neden olan bu zararlılar yapılan birçok araştırmalara rağmen günümüzde hala önemini korumaktadır. Bölgemiz koşullarında son yıllarda Baklagil tohumböceklerinin potansiyelinin ne durumda olduğu ve buna bağlı olarak ne oranda zarar verdiğini ortaya koymak amacıyla bu çalışma ele alınmış ve tamamlanmıştır.

## MATERYAL ve METOT

Çalışmanın materyalini Yozgat, Konya, Kırşehir, Ankara, Çankırı ve Afyon'dan alınan mercimek ve fasulye örnekleri ile bunlardan elde edilen Baklagil tohumböcekleri oluşturmuştur.

### A. Tarla Çalışmaları

Bu çalışmalar Yozgat, Konya, Kırşehir, Ankara, Çankırı ve Afyon'da yürütülmüştür. Mercimek ve fasulyenin ambara ne oranda bulaşık girdiğini saptamak amacıyla sürvey çalışmaları hasat sırasında veya depolama başlangıcında yapılmıştır. Bu amaçla adı geçen illere mercimek için temmuz, fasulye için eylül aylarında gidilmiştir.

Her il için o ili temsil edebilecek üçer ilçesi ve bu ilçelere bağlı en az üçer köyün çer tarlasında yürütülmüştür. Tarlalara köşegenler doğrultusunda girilerek en az 0.5 kg tohum elde edilecek şekilde bitki sökülüştür. Ürün hasat edilmiş ise yine aynı miktar tohum ya harman yerinden yada depodan alınmış, ve analiz için laboratuvara getirilmiştir.

### B. Laboratuvar Çalışmaları

Kavanozlara konulan mercimek ve fasulye örnekleri laboratuvarında böcek çıkışlarının tamamlanması amacıyla yaklaşık 3 ay bekletilmişlerdir. Üç ayın sonucunda fasulye örneklerinin hiç birinde böcek çıkışı ve zararı görülmediği için fasulye ile ilgili çalışmalara son verilmiştir.

Mercimek için her örnekten çekilen 4 tekerrürlü 100'er adet tanede Luce (1959)'dan alınan formüllere göre bulaşma oranı ve ağırlık kaybı bulunmuştur.

Sağlam ve delikli tanenin ağırlığı 10 tekerrür ortalamasından elde edilmiştir. Bulaşık tanelerdeki ağırlık kaybı 100 adet tanenin ağırlığına oranlanarak yüzde ağırlık kaybı bulunmuştur.

Çimlendirme denemeleri her örnekten bulaşık ve tamamı sağlam taneleri ihtiva eden 100'er mercimek çekilerek 4 tekerrürlü olarak açılmıştır. Bu denemede %1 ve daha fazla bulaşık olanlar ele alınmıştır. Ayrıca yine her örnekteki delikli tanelerin tamamı ile tekerrürlü olarak bir deneme daha açılmıştır. Deneme yönteminde Anonymous(1966)'dan yararlanılmıştır.

## SONUÇLAR

1990-1993 Yıllarında Yozgat, Konya, Kırşehir, Çankırı ve Ankara illerinde yürütülen çalışmalarda mercimek örneklerindeki Mercimek tohumböceklerinin bulaşma oranları ile meydana getirdikleri ağırlık kayıplarına ait sonuçlar Çizelge 1-5'de verilmiştir.

Çimlenme denemelerinin sonuçları ise Çizelge 6-10'da gösterilmiştir.

Yozgat'tan 1990 yılında alınan örneklerle ilgili sonuçlar incelendiğinde toplam 27 örneğin 25'nin bulaşık olduğu görülmektedir (Çizelge 1). Bulaşma oranı ortalama %0-17.75, ağırlık kaybı ise ortalama %0-3.90 arasında değişmiştir. İl ortalaması aynı sırayla %3.03 ve 0.86 olmuştur. Çimlenmede il ortalaması sağlam örnekte %97.2; %3.9 bulaşma oranı olanlarda %94.6, sağlama göre azalma ise %2.6 olmuştur. Tamamı deliklilerde çimlenmede azalma %65.3 olarak saptanmıştır (Çizelge 6).

1991 Yılında Konya'dan alınan örneklerin sonuçları Çizelge 2 ve 7'de verilmiştir.

Çizelge 2'ye göre; 27 örneğin 24'ü Mercimek tohumböceği ile bulaşık bulunmuştur. Bulaşma oranı %0-6.00, ağırlık kaybı %0-1.82 olmuştur. İl ortalaması ise %1.74 ve 0.58'dir. Çizelge 7'deki çimlenmeyle ilgili sonuçlara göre; ort. %2.2 bulaşma oranı olan örneklerde %84.2, sağlamlarda %86.2 çimlenme oranı saptanmıştır. Buna göre çimlenmede azalma %2.3 olmuştur.

1992 Yılında Kırşehir ilinden alınan mercimek örneklerinin bulaşma oranı ve ağırlık kayıpları ile ilgili sonuçları Çizelge 3'de gösterilmiştir. Çizelge'ye göre 31 örneğin 27'sinin bulaşık olduğu, bulaşma oranının %0 ile 16.50, ağırlık kaybının %0 ile 4.00 arasında değiştiği görülmektedir. İl ortalaması, bulaşma oranında %1.72, ağırlık kaybı %0.49 olarak saptanmıştır. Çizelge 8'deki çimlenme sonuçları incelendiğinde ort. %2.8 bulaşma oranına karşılık %87.4, sağlamlarda %93.5 çimlenme oranı saptanmıştır. Çimlenmede azalma %6.0 olmuştur. Tamamı deliklilerdeki çimlenme kaybı %54.2 olarak bulunmuştur.

**ÇİZELGE 1.** Yozgat İlindeki mercimeklerden 1990 yılında alınan örneklerde zararlı olan Mercimek tohumböceği (*Bruchus lentis* Fröhl)'nin ortalama bulaşma oranı ve meydana getirdiği ağırlık kaybı

İlçe	Köy	Tarla No	Bulaşma oranı (%)	Sağlam dane ağırlığı (g)	Delik dane ağırlığı (g)	100 dane ağırlığı (g)	Ağırlık kaybı (%)
Merkez	Mubascyli	1	6.50	0.053	0.061	7.338	1.92
		2	3.50	0.073	0.053	7.363	0.50
		3	2.00	0.051	0.035	4.437	0.60
	Osmanpaşa	1	1.75	0.069	0.056	6.758	0.25
		2	2.75	0.049	0.037	4.639	0.77
		3	0.50	0.065	0.039	5.880	0.20
	Kababel	1	3.50	0.046	0.030	4.384	1.30
		2	2.75	0.068	0.056	6.413	0.50
		3	0.00	-	-	-	0.00
	<b>İlçe ort.</b>			<b>2.58</b>	<b>0.062</b>	<b>0.045</b>	<b>5.879</b>
Sorgun	Babaali	1	1.75	0.072	0.059	7.377	1.25
		2	17.25	0.047	0.038	4.193	3.90
		3	8.50	0.051	0.041	4.872	1.75
	Doğankent	1	0.75	0.053	0.041	5.232	0.15
		2	8.50	0.082	0.053	7.244	3.30
		3	0.25	0.079	0.067	8.024	0.04
	Çiğdemli	1	2.75	0.075	0.047	6.490	1.22
		2	0.25	0.078	0.052	6.750	0.10
		3	4.50	0.079	0.058	7.271	1.37
	<b>İlçe ort.</b>			<b>4.90</b>	<b>0.068</b>	<b>0.050</b>	<b>6.385</b>
Sarıkaya	Hasbek	1	0.25	0.077	0.060	6.867	0.05
		2	2.00	0.078	0.056	7.299	0.60
		3	2.25	0.073	0.055	7.013	0.60
	Karabacak	1	2.75	0.069	0.051	6.293	0.80
		2	1.25	0.070	0.057	6.440	0.00
		3	0.00	-	-	-	
	Akbenli	1	2.25	0.052	0.037	4.463	0.75
		2	1.00	0.085	0.062	7.272	0.30
		3	2.75	0.048	0.032	4.525	0.90
	<b>İlçe ort.</b>			<b>1.61</b>	<b>0.068</b>	<b>0.051</b>	<b>6.291</b>
<b>İl ortalaması</b>			<b>3.03</b>	<b>0.066</b>	<b>0.049</b>	<b>6.181</b>	<b>0.86</b>

**ÇİZELGE 2.** Konya ilindeki mercimeklerden 1991 yılında alınan öneklerde zararlı olan Mercimek tohumböceği (*Bruchus lentis* Fröhl)' nin ortalama bulaşma oranı ve meydana getirdiği ağırlık kaybı

İlçe	Köy	Tarla No	Bulaşma oranı (%)	Sağlam dane ağırlığı (g)	Delik dane ağırlığı (g)	100 dane ağırlığı (g)	Ağırlık kaybı (%)	
Kadınhanı	Saçıkara	1	0.75	0.055	0.044	5.208	0.20	
		2	1.00	0.051	0.040	4.898	0.15	
		3	0.75	0.051	0.046	4.898	0.20	
		4	1.25	0.060	0.040	6.017	0.47	
	Başkuyu	1	2.00	0.052	0.043	5.842	0.30	
		2	1.75	0.060	0.040	5.183	0.70	
		3	1.50	0.060	0.042	5.376	0.50	
	Kolukkısa	1	2.50	0.061	0.046	5.968	0.60	
		2	1.50	0.061	0.044	5.516	0.45	
		3	2.00	0.072	0.049	6.074	0.75	
	<b>İlçe ort.</b>			<b>1.50</b>	<b>0.058</b>	<b>0.043</b>	<b>5.498</b>	<b>0.4</b>
	Karapınar	İsmil	1	1.50	0.055	0.047	5.572	0.25
2			0.00	-	-	-	-0	
3			0.00	-	-	-	-0	
Salur		1	1.25	0.060	0.044	5.925	0.30	
		2	1.00	0.070	0.053	6.490	0.25	
		3	6.00	0.063	0.044	5.693	1.82	
Emirgazi		1	0.75	0.065	0.043	5.997	0.20	
		2	0.50	0.055	0.046	5.537	0.10	
		3	0.00	-	-	-	-0	
<b>İlçe ort.</b>			<b>1.21</b>	<b>0.061</b>	<b>0.046</b>	<b>5.869</b>	<b>0.3</b>	
Merkez	Boyat	1	3.75	0.025	0.018	2.697	1.00	
		2	1.50	0.033	0.019	2.770	0.75	
		3	3.75	0.025	0.031	4.654	1.75	
	Akören	1	3.00	0.030	0.020	2.786	1.07	
		2	2.25	0.031	0.013	2.783	1.50	
		3	1.75	0.036	0.022	2.916	0.75	
	Caltı	1	1.25	0.060	0.042	4.842	0.45	
		2	3.00	0.058	0.043	5.015	0.80	
<b>İlçe ort.</b>			<b>2.53</b>	<b>0.040</b>	<b>0.026</b>	<b>3.557</b>	<b>1.13</b>	
<b>İl ortalaması</b>			<b>1.74</b>	<b>0.053</b>	<b>0.038</b>	<b>4.974</b>	<b>0.58</b>	

**ÇİZELGE 3.** Kırşehir ilindeki mercimeklerden 1992 yılında alınan örneklerde zararlı olan Mercimek tohumböceği (*Bruchus lentis* Fröhl)' nin ortalama bulaşma oranı ve meydana getirdiği ağırlık kaybı

İlçe	Köy	Tarla No	Bulaşma oranı (%)	Sağlam dane ağırlığı (g)	Delik dane ağırlığı (g)	100 dane ağırlığı (g)	Ağırlık kaybı (%)	
Merkez	K.Ören	1	1.00	0.070	0.046	6.194	0.40	
		2	1.00	0.068	0.043	6.153	0.40	
		3	0.50	0.071	0.046	5.904	0.25	
	Boztepe	1	1.25	0.067	0.047	6.267	0.60	
		2	0.50	0.062	0.045	5.646	0.25	
		3	0.50	0.077	0.044	5.162	0.30	
		4	0.00	-	-	-	0.00	
	Uzunali	1	1.25	0.059	0.034	6.123	0.50	
		2	2.25	0.069	0.054	5.685	0.60	
		3	7.50	0.055	0.046	5.288	1.30	
		4	2.20	0.061	0.041	5.836	0.75	
	<b>İlçe ort.</b>			<b>1.63</b>	<b>0.065</b>	<b>0.044</b>	<b>5.824</b>	<b>0.48</b>
	Kaman	Savcılı	1	1.25	0.079	0.062	6.996	0.32
2			2.00	0.084	0.055	7.436	0.80	
3			1.25	0.078	0.057	6.728	0.45	
Erbişim		1	1.25	0.063	0.041	5.213	0.60	
		2	0.20	0.061	0.042	5.757	0.10	
		3	0.00	-	-	-	0.00	
Tepe koy		1	1.75	0.060	0.042	6.730	0.45	
		2	1.00	0.059	0.048	5.821	0.30	
		3	16.50	0.065	0.051	5.662	4.00	
		4	1.75	0.074	0.050	6.066	0.40	
<b>İlçe ort.</b>			<b>2.79</b>	<b>0.069</b>	<b>0.049</b>	<b>6.996</b>	<b>0.73</b>	
Mucur		Dalakçı	1	0.22	0.067	0.054	5.674	0.05
			2	0.75	0.065	0.043	5.378	0.30
	3		2.00	0.067	0.042	5.355	0.90	
	4		2.75	0.068	0.052	6.259	0.75	
	Avcı	1	0.20	0.060	0.040	5.933	0.07	
		2	0.50	0.070	0.041	5.325	0.25	
		3	0.50	0.066	0.052	6.173	0.10	
	B.Kayapa	1	0.75	0.057	0.042	5.561	0.25	
		2	0.00	-	-	-	0.00	
		3	0.00	-	-	-	0.00	
	<b>İlçe ort.</b>			<b>0.76</b>	<b>0.065</b>	<b>0.045</b>	<b>5.707</b>	<b>0.26</b>
	<b>İl ortalaması</b>			<b>1.72</b>	<b>0.066</b>	<b>0.046</b>	<b>5.941</b>	<b>0.49</b>



**ÇİZELGE 4.** Ankara ilindeki mercimeklerden 1993 yılında alınan örneklerde zararlı olan Mercimek tohumböceği (*Bruchus lentis* Fröhl)' nin ortalamabulaşma oranı ve meydana getirdiği ağırlık kaybı

İlçe	Köy	Tarla No	Bulaşma oranı (%)	Sağlam dane ağırlığı (g)	Delik dane ağırlığı (g)	100 dane ağırlığı (g)	Ağırlık kaybı (%)	
Haymana	Bostan höyük	1	0.50	0.061	0.051	6.567	0.07	
		2	0.50	0.063	0.054	5.730	0.07	
		3	0.50	0.060	0.049	6.457	0.10	
		4	0.75	0.063	0.047	6.067	0.17	
	Balcık hisar	1	0.75	0.062	0.050	6.155	0.15	
		2	0.00	-	-	-	0.00	
		3	0.50	0.067	0.049	6.269	0.15	
	Altı pınar	1	0.00	-	-	-	0.00	
		2	0.00	-	-	-	0.00	
		3	0.00	-	-	-	0.00	
		4	0.75	0.046	0.044	6.591	0.25	
	<b>İlçe ort.</b>			<b>0.38</b>	<b>0.062</b>	<b>0.049</b>	<b>6.262</b>	<b>0.08</b>
	Çubuk	Gümüş yayla	1	2.75	0.063	0.050	5.784	0.62
2			0.50	0.072	0.044	6.390	0.20	
3			4.75	0.052	0.042	5.224	0.90	
Yığıtlı		1	21.00	0.052	0.035	4.481	8.10	
		2	1.00	0.077	0.058	6.574	0.22	
Peçenek		1	5.50	0.050	0.037	4.373	1.60	
		2	8.00	0.057	0.040	5.412	2.50	
		3	0.75	0.044	0.023	5.097	0.30	
<b>İlçe ort.</b>			<b>5.50</b>	<b>0.058</b>	<b>0.041</b>	<b>5.415</b>	<b>1.80</b>	
Bala		Evciler	1	0.50	0.032	0.020	3.100	0.20
	2		1.00	0.031	0.016	3.215	0.40	
	3		0.30	0.032	0.013	3.130	0.30	
	Kömürcü	1	0.50	0.031	0.018	3.317	0.20	
		2	0.20	0.057	0.032	5.376	0.10	
		3	0.50	0.036	0.022	3.469	0.20	
	Karahasanlı	1	0.50	0.060	0.032	6.880	0.10	
	<b>İlçe ort.</b>			<b>0.52</b>	<b>0.031</b>	<b>0.024</b>	<b>4.069</b>	<b>0.24</b>
<b>İl ortalaması</b>			<b>2.13</b>	<b>0.053</b>	<b>0.038</b>	<b>5.248</b>	<b>0.70</b>	

**ÇİZELGE 5.** Çankırı ilindeki mercimeklerden 1993 yılında alınan örneklerde zararlı olan Mercimek tohumböceği (*Bruchus lentis* Fröhl)' nin ortalama bulaşma oranı ve meydana getirdiği ağırlık kaybı

İlçe	Köy	Tarla No	Bulaşma oranı (%)	Sağlam dane ağırlığı (g)	Delik dane ağırlığı (g)	100 dane ağırlığı (g)	Ağırlık kaybı (%)
Merkez	Konak	1	1.25	0.059	0.047	5.717	0.25
		2	1.75	0.055	0.041	5.784	0.42
		3	1.20	0.050	0.040	5.503	0.22
	Germecepe	1	1.00	0.062	0.041	5.896	0.30
		2	1.75	0.056	0.042	5.552	0.44
		3	1.00	0.054	0.042	5.696	0.20
	Uaşpelik	1	1.00	0.069	0.057	7.205	0.17
		2	0.50	0.057	0.048	5.646	0.10
		3	0.25	0.057	0.039	5.737	0.08
	<b>İlçe ort.</b>			<b>1.07</b>	<b>0.057</b>	<b>0.044</b>	<b>5.859</b>
Eldivan	Küçük hacıbey	1	1.50	0.056	0.049	6.575	0.20
		2	0.50	0.062	0.056	6.401	0.05
		3	1.50	0.057	0.044	6.350	0.30
	Hicarcık koyu	1	0.25	0.055	0.049	5.740	0.02
		2	1.00	0.054	0.044	5.124	0.20
		3	1.50	0.055	0.045	5.400	0.35
	Hicarcık	1	2.75	0.069	0.042	6.491	1.20
		2	1.25	0.053	0.044	6.053	0.20
		3	0.75	0.062	0.040	6.039	0.22
	<b>İlçe ort.</b>			<b>0.81</b>	<b>0.058</b>	<b>0.045</b>	<b>6.019</b>
Kızılırmak	Yukarı Alagöz	1	1.50	0.065	0.050	5.880	0.30
		2	4.50	0.058	0.047	5.850	0.84
		3	0.20	0.060	0.049	6.312	0.05
	Tepe Alagöz	1	0.50	0.066	0.041	6.253	0.20
		2	1.50	0.043	0.032	4.582	0.37
		3	0.50	0.061	0.049	6.468	0.10
	Küçük bahçeli	1	1.00	0.061	0.052	5.541	0.10
		2	0.75	0.061	0.044	5.827	0.22
		3	3.00	0.057	0.034	5.714	1.20
	<b>İlçe ort.</b>			<b>1.49</b>	<b>0.059</b>	<b>0.033</b>	<b>5.816</b>
<b>İl ortalaması</b>			<b>1.12</b>	<b>0.058</b>	<b>0.040</b>	<b>5.908</b>	<b>0.30</b>

**ÇİZELGE 6.** Yozgat ili mercimeklerden 1992 yılında alınan örneklerdeki sağlam taneler ile Baklagil tohumböceği (*Bruchus lentis* Fröhl) ile bulaşık ve tamamı delikli olanlarda çimlenme ve sağlama göre azalma yüzdesi

İlçe	Köy	Tarla No	ORTALAMA				Sağlamda çimlenme (%)	Tamamı deliklide çimlenme (%)	Azalma (%)
			Bulaşma oranı (%)	Sağlamda çimlenme	Bulaşıkda çimlenme	Azalma (%)			
Merkez	Musabcyli	1	6.5	99.0	91.5	7.9	93.4	39.5	57.7
		2	3.5	97.5	97.5	0.0	87.6	33.7	61.5
		3	2.0	99.2	99.5	0.0	96.7	25.0	71.5
	Osmanpaşa	1	1.7	95.7	91.2	1.6	86.1	10.9	52.7
		2	3.7	98.5	97.2	94.7	2.6	27.0	72.5
	Kababel	1	3.5	99.7	99.0	0.8	98.0	22.0	77.6
		2	3.7	98.5	95.2	3.4	94.0	35.2	62.7
	Babaali	1	7.0	96.7	94.7	2.1	90.6	37.5	58.7
		2	17.2	96.0	88.5	7.9	99.0	21.0	78.8
3		8.5	99.5	95.2	3.4	98.6	23.6	76.1	
Sorgun	Doğankent	1	8.5	98.7	93.7	5.1	100	42.8	57.2
		2	4.5	97.7	95.0	2.7	97.5	26.8	72.6
	Çiğdemli	1	2.7	99.2	96.5	2.8	100	28.5	71.5
Sarıkaya	Hasbck	1	2.2	98.5	97.0	1.6	94.7	36.8	61.2
		2	1.2	92.5	91.0	1.7	95.0	45.0	52.7
	Akbenli	1	2.2	93.7	93.7	0.0	38.9	11.1	71.5
		2	1.0	95.2	97.5	0.0	90.9	54.5	40.1
		3	2.2	98.2	96.0	2.8	95.3	17.1	82.1
	<b>İl.Ortalaması</b>			<b>3.9</b>	<b>97.2</b>	<b>94.6</b>	<b>2.6</b>	<b>93.2</b>	<b>31.9</b>

**ÇİZELGE 7.** Konya ilindeki mercimeklerden 1991 yılında alınan örneklerdeki sağlam taneler ile Mercimek tohumböceği (*Bruchus lentis* Fröhl) ile bulaşık ve tamamı delikli olanlarda çimlenme ve sağlama göre azalma yüzdesi

İlçe	Köy	Tarla No	ORTALAMA				
			Bulaşma oranı (%)	Sağlamda çimlenme	Bulaşıkda çimlenme	Azalma (%)	
Kadınhanı	Saçıkara	1	1.0	79.2	74.0	6.4	
	Başkuyu	1	2.0	98.5	96.0	2.6	
		2	1.7	84.2	81.2	3.6	
		3	1.5	94.0	93.5	0.6	
	Kolukısa	1	2.5	98.7	97.0	2.5	
		2	1.5	97.2	94.0	3.3	
		3	2.0	98.0	96.2	1.8	
	Karapınar	Ismail	1	1.5	97.0	95.1	2.0
		Salur	1	1.2	80.2	84.5	0.0
2			1.0	88.2	88.7	0.0	
3			6.0	92.7	88.0	5.1	
Merkez	Bayat	1	3.7	98.5	95.0	3.6	
		2	1.5	99.2	96.2	3.0	
		3	3.7	87.0	82.2	5.5	
	Akören	1	3.0	88.7	87.7	1.1	
		2	2.2	93.2	88.2	5.4	
		3	1.7	96.0	93.5	2.6	
	Çaltı	1	1.2	90.7	87.5	3.5	
		2	3.0	74.7	76.2	0.0	
	<b>İl ortalaması</b>			<b>2.2</b>	<b>86.2</b>	<b>84.2</b>	<b>2.3</b>

**ÇİZELGE 8.** Kırşehir ili mercimeklerden 1992 yılında alınan örneklerdeki sağlam taneler ile Baklagil tohum-böceği (*Bruchus lentis* Fröhl) ile bulaşık ve tamamı delikli olanlarda çimlenme ve sağlama göre azalma yüzdesi

İlçe	Köy	Tarla No	ORTALAMA				Sağlamda çimlenme (%)	Tamamı deliklide çimlenme (%)	Azalma (%)
			Bulaşma oranı (%)	Sağlamda çimlenme	Bulaşıkda çimlenme	Azalma (%)			
Merkez	Karacaören	1	1.0	95.5	94.2	1.3	99.0	32.1	67.6
		2	1.0	94.0	93.5	0.6	98.0	24.0	75.6
	Boztepe	1	1.2	94.5	81.5	14.1	82.8	26.5	68.0
		Uzunali	1	2.2	93.0	92.7	0.4	96	33
	2		7.5	96.5	86.5	10.4	92	34	63.1
	3		2.2	92.5	91.0	1.7	98	39	60.3
Kaman	Savcılı	1	1.2	81.0	86.0	0	93.0	64.0	31.2
		2	2.0	96.2	88.5	8.1	96.0	70.0	27.1
		3	1.2	96.0	86.2	10.2	96.5	65.5	32.2
	Erbişim	1	1.2	95.3	93.2	2.1	95.1	26.8	71.9
		Tepçköy	1	1.7	95.5	87.2	8.7	99.0	60.0
	2		1.0	95.7	93.2	2.7	Deneme	Bozuldu	-
	3		16.5	90.7	66.2	27.0	88.0	42.0	52.3
	4		1.7	93.0	91.0	2.2	Deneme	Bozuldu	-
Mucur	Dalakçı	1	2.0	89.0	82.5	7.4	99.0	39.0	60.7
		2	2.7	9.82	91.7	6.7	93.0	39.0	58.1
<b>İl ortalaması</b>			<b>2.8</b>	<b>93.0</b>	<b>87.4</b>	<b>6.0</b>	<b>93.6</b>	<b>43.1</b>	<b>54.2</b>

**ÇİZELGE 9.** Ankara ili mercimeklerden 1993 yılında alınan örneklerdeki sağlam taneler ile Baklagil tohum-böceği (*Bruchus lentis* Fröhl) ile bulaşık ve tamamı delikli olanlarda çimlenme ve sağlama göre azalma yüzdesi

İlçe	Köy	Tarla No	ORTALAMA				Sağlamda çimlenme (%)	Tamamı deliklide çimlenme (%)	Azalma (%)
			Bulaşma oranı (%)	Sağlamda çimlenme	Bulaşıkda çimlenme	Azalma (%)			
Çubuk	Gümüş yayla	1	2.7	43.2	41.7	3.5	36.0	12.0	66.7
		2	4.7	97.5	90.7	7.0	98.0	30.0	69.4
	Yiğitli	1	21.0	83.5	68.5	18.0	96.0	42.0	56.2
		2	1.0	95.4	93.7	1.8	97.2	18.2	76.5
	Pecenek	1	5.5	94.7	91.0	4.0	97.0	27.0	72.2
		2	8.0	90.0	82.7	8.2	81.0	29.0	64.2
Bala	Evciler	1	1.0	97.0	98.2	0.0	95.2	9.5	90.0
İl. Ort.			6.3	85.9	80.9	6.0	82.9	23.9	70.7

**ÇİZELGE 10.** Çankırı ili mercimeklerden 1992 yılında alınan önekllerdeki sağlam taneler ile Baklagil tohumböceği (*Bruchus lentis* Fröhl) ile bulaşık ve tamamı delikli olanlarda çimlenme ve sağlama göre azalma yüzdesi

İlçe	Köy	Tarla No	ORTALAMA				Sağlamda çimlenme (%)	Tamamı deliklide çimlenme (%)	Azalma (%)
			Bulaşma oranı (%)	Sağlamda çimlenme	Bulaşıkda çimlenme	Azalma (%)			
Merkez	Konak	1	1.2	95.5	90.7	5.0	68.0	7.0	89.7
		2	1.7	84.7	85.2	0.0	97.0	22.0	77.3
		3	1.2	92.7	89.7	3.2	96.0	12.0	87.
	Germece	1	1.0	90.0	94.0	0.0	93.0	20.0	78.5
		2	1.7	97.5	97.2	0.3	90.0	21.0	76.7
		3	1.0	96.0	93.2	2.9	100	36.0	64.0
	Aşağı Pelit	1	1.0	67.7	59.0	12.9	99.0	45.0	54.6
Eldivan	Küçükahacıbey	1	1.5	96.5	95.0	1.6	75.0	37.0	50.7
		2	1.0	96.5	95.5	1.1	82.0	72.0	12.2
	Hisarcık	1	1.0	97.5	95.5	2.1	92.0	18.0	80.5
		2	1.5	98.0	96.2	1.8	96.0	18.0	81.3
	Hisarcık	1	2.7	96.7	97.5	0.0	78.0	29.0	65.8
		2	1.2	93.2	95.5	0.0	87.2	33.3	61.8
	Y.alagöz	1	1.5	96.0	96.7	0.0	89.2	23.0	74.2
		2	4.5	93.0	92.7	0.3	78.6	21.4	72.8
	Tepc alagöz	1	1.5	96.2	94.7	1.5	66.0	14.0	78.8
	Küçük bahçeli	1	1.0	94.7	96.2	0.0	89.8	24.6	72.6
2		3.0	97.5	95.0	2.6	93.0	18.0	80.7	
<b>İl ortalaması</b>			<b>1.6</b>	<b>93.3</b>	<b>92.1</b>	<b>1.3</b>	<b>87.2</b>	<b>26.2</b>	<b>69.9</b>

1993 Yılında Ankara'dan alınan örneklerin bulaşma oranı ve ağırlık kayıp sonuçları Çizelge 4'de, Çankırı'nın sonuçları ise Çizelge 5'de gösterilmiştir. Çizelge 4'e göre Ankara'dan alınan toplam 26 örneğin 22'si bulaşık çıkmıştır. bulaşma oranı %0-21.00, ağırlık kaybı %0-8.10 arasında olmuştur. İl ortalaması %2.19 ve 0.70'dir. Aynı ilin çimlenme sonuçları ort. %6.3 bulaşma oranına karşılık %80.9, sağlamda %85.9 bulunmuştur. Çimlenme kaybı %6.0 olmuştur. Tamamı deliklilerde bu kayıp %70.7'e ulaşmıştır (Çizelge 9).

Çankırı iline ait toplam 27 örneğin tamamı %0.20 ile 4.50 arasında değişen oranlarda Mercimek tohumböceği ile bulaşık bulunmuştur. Ağırlık kaybı ise %0.02 ile 1.20 arasında olmuştur. İl ortalaması bulaşma oranında %1.12, ağırlık kaybı %0.30 olarak saptanmıştır (Çizelge 5). Çizelge 10'de gösterilen çimlenme sonuçları incelendiğinde ort. 1.6 bulaşık olan örneklerde çimlenme %92.1, sağlamlarda %93.3 bulunmuş, çimlenmede azalma ise %1.3 olmuştur. Tamamı delikli olanlarda bu azalma %69.9 olarak hesaplanmıştır.

Fasulye örneklerinin alındığı illerdeki toplam örnek sayısı, Yozgat'ta 32, Konya'da 28, Kırşehir'de 29, Ankara'da 27 ve Afyon'da 32 olmak üzere toplam 148 adet olup, hepsi de temiz bulunmuştur.

Örneklerden elde edilen böcekler Dr.Yasemin Özdemir tarafından *Bruchus lentis* Fröhl (Col.: Bruchidae) olarak teşhis edilmiştir.

## TARTIŞMA ve KANI

Mercimek ve fasulyede zararlı olan Baklagil tohumböceklerinin yayılışı, bulaşma oranı ve meydana getirdiği ürün kayıplarını ortaya koymak amacıyla 1990-1993 yıllarında Yozgat, Konya, Kırşehir, Ankara, Çankırı ve Afyon illerinde çalışmalar yürütülmüştür.

Mercimek örneklerinin alındığı illerin (Afyon'dan mercimek örneği alınmamıştır) tümü Mercimek tohumböceği ile bulaşık olarak bulunmuştur. Bu illerden alınan örneklerin tamamına yakın kısmı bulaşık çıkmıştır. Bu sonuca göre Orta Anadolu Bölgesinde yetiştirilen mercimekler yaygın olarak Mercimek tohumböceği ile bulaşıktır.

İller tek tek ele alındığında en fazla bulaşma oranı ve buna bağlı olarak ağırlık kaybının Yozgat ilinde olduğu görülmektedir. Ortalama %3.03 bulaşma oranına karşılıklı %0.86 ağırlık kaybı meydana gelmiştir. Yozgat'ın üç ilçesinde ort. bulaşma oranı %1.61 ile 4.90, ağırlık kayıpları ise %0.47 ile 1.47 arasında değişmiştir. Sorgun ilçesine ait örneklerde bulaşma oranları il ortalamasının bir hayli üstünde olmuştur. sadece bir örnekte bu değer bulaşma oranında %17.25'e ağırlık kaybında %3.90'a kadar çıkmıştır (Çizelge 1). Yozgat ili ele alınan iller arasında 95346 ha ile en geniş ekiliş alanına sahip olup (Anonymous, 1993) bu yönüyle de önem kazanmaktadır. Bulaşma oranı yönünden Yozgat İlini sırasıyla



Ankara, Konya, Kırşehir ve Çankırı illeri takip etmektedir. Ankara'nın Çubuk ilçesinden alınan bazı örneklerin yüksek oranda bulaşma göstermesi örneğin; Yeğitli köyünde %21.00'lik bulaşma oranı gibi; diğer iki ilçe (Haymana %0.38 ve Bala %0.52) ortalamalarının düşük olmasına rağmen il ortalamasını artırmıştır (Çizelge 4). Konya, Kırşehir ve Çankırı illerindeki bulaşma oranları gerek iller arası gerekse her iki ilin ilçeleri arasında bir benzerlik göstermektedir. Sadece Kırşehir-Kaman'dan bir örnek %16.5 bulaşma oranı %4.00 ağırlık kaybı ile dikkati çekmektedir (Çizelge 3). Kalkan ve ark.(1970) Orta Anadolu'da yapmış oldukları bir araştırmada Ankara, Çankırı, Nevşehir ve Kırşehir illerinden alınan mercimek örneklerinde kg'da 2-266 arasında değişen sayıda böcek saptadıklarını ve *B.lentis*'in bulunduğunu, bu türe ilave olarak Ankara'dan alınan birer örnekte *B.ervi* ve *B.rufimanus* türlerini de saptadıklarını kaydetmektedirler. Çalışmaları-mızda örneklerden sağlanan böcekler *B.lentis* olarak teşhis edilmiştir. Aynı araştırmacılar yine aynı araştırmalarında %25 ve 31'lik delik taneli örneklerde %5.8 ve 25.1'lik ağırlık kaybı meydana geldiğini belirtmektedirler. Seçkin (1976), İstanbul ve Bursa illeri çevresinde zararlı olan Baklagil tohumböceklerinin baklagillerde %1.9-48.5 ürün kaybına neden olduğunu yazmaktadır. Özar ve Genç (1987) ise Ege Bölgesindeki araştırmalarında %0.7 ile 3.3 arasında Mercimek tohumböceği ile bulaşık mercimek örneklerinde, %0.164 ile 0.806 arasında değişen ağırlık kayıpları bulmuşlardır.

Mercimek tohumböceği ile %1 ve daha fazla oranda bulaşık olanlar ve tamamı delikli örneklerle açılan çimlendirme denemelerinde sağlamlara göre meydana gelen azalmalar incelenecek olursa; Yozgat ilinde ort. %3.90 bulaşma gösterenler sağlamlara göre %2.60 daha az çimlenmiştir. Bu kayıp tamamı delikli olanlarda %65.30 olmuştur (Çizelge 6). Bulaşma oranının arttığı örneklerde kayıplar genelde artmakla beraber örneğin %7.20 bulaşma oranına karşılık %7.90 kayıp gibi bazen de daha az azalma ve hiç azalma olmayan örneklerde (%3.50 bulaşma oranı, %0 azalma gibi) saptanmıştır. Tamamı delikli olanlardaki %65.30 çimlenme kaybı dikkate alındığında bazı delikli tanelerin özellikle iri tanelerin zarar görmüş olmasına rağmen çimlenebildiği bu ve diğer illerdeki sonuçlarla ortaya konmuştur. Konya örneklerinde ort. %2.20 bulaşma oranı olanlarda sağlama göre %2.30, Kırşehir için ise ort. %2.80'e karşılık %6.00, tamamı deliklilerde %54.20 azalma bulunmuştur. Kırşehir il ortalamasına göre %2.80 bulaşma oranını karşılık %6.00'lik azalmanın doğal olarak sadece delikli tanelerden meydana geldiği söylenemez. Ankara örneklerinde ort. %6.30 bulaşma oranına karşılıklı %6.00, tamamı deliklilerde %70.70 azalma saptanmıştır. Bu değerler Çankırı'da da sırasıyla %1.60 bulaşma oranı için %1.30, tamamı delikliler için ise %69.90 kayıp olarak bulunmuştur. Kalkan ve ark.(1970) çalışmalarında %25'i delikli olan tanelerde %52, sağlamlarda %91 çimlenme elde ettiklerini belirtmektedirler. Dörtbudak(1975), Mardin ilinde yapmış olduğu araştırmasında Baklagil tohumböceklerinin tamamı delikli olan tanelerde %64.6 çimlenme kaybına neden olduğunu kaydetmektedir. Özar ve Genç(1987)'de mercimekte tamamı delikli ve

sağlam taneler ile yapılan denemede çimlenme yönünden iki grup arasında %60.7 fark bulmuşlardır. Tüm bu çalışmalar birbirlerini doğrulamaktadır.

Fasulye örneklerinin alındığı Yozgat, Konya, Kırşehir, Ankara ve Afyon illeri tohumböceği yönünden temiz bulunmuştur. Ayrıca örneklerin alındığı köylerdeki üreticilerle yapılan görüşmelerde de bu konu da bir sorun olmadığı ifade edilmiştir. Kalkan ve ark.(1970), Ankara, Çankırı, Niğde, Kütahya, Konya, Isparta ve Burdur illerinden alınan fasulye örneklerinde Konya hariç zararlıya rastlamadıklarını belirtmektedirler. Oysa sürveylerimizde Konya ili temiz bulunmuştur. Bütün bunlar değerlendirildiğinde Orta Anadolu Bölgesinde Baklagil tohumböceklerinin fasulyede sorun yaratmadığı anlaşılmaktadır.

Sonuç olarak çalışmalar genelde değerlendirilecek olursa Baklagil tohumböcekleri fasulyelerde sorun olmamakla beraber mercimekler için aynı şeyi ifade etmek mümkün değildir. Ülkemizin yaklaşık 1/3 ekiliş alanına sahip olan Orta Anadolu Bölgesinde incelenen illerin tamamı zararlı ile bulaşık bulunmuştur. Her ne kadar bulaşma oranları ve buna bağlı olarak da ağırlık ve çimlenme kayıpları bir kaç örneğin dışında rakamsal olarak önemsiz gibi gözükmekteyse de zararlının doğrudan tüketime hazır üründe bulunması konuya kalite yönünden önem kazandırmaktadır. Problem bu yönüyle ele alındığında kayıplar büyümekte hatta %100'e kadar ulaşmaktadır. Zira bulaşma az veya çok olsun ürünün pazar değeri düşmekte veya tüketimde hiç kullanılmaması söz konusu olmaktadır. Ayrıca mercimeğin bir dış satım ürünü olması ve bazı alıcı ülkelerin ürünün sıfır delikli olmasını ve ölü böcek parçalarının dahi bulunmamasını şart koşması mercimeğin tarladan enfektesiz olarak hasat edilmesini gerekli kılmaktadır. Oysa bilinen bir gerçek bir kaç örnek uygulamanın dışında tarla mücadeleleri yapılmamaktadır. Bu yönüyle konu önemini geçmiş yıllardan bu yana hala devam ettirmektedir. Yapılan bu çalışmayla da mercimekte zararlı olan Baklagil tohumböceklerinin oluşturduğu sorunların tarla mücadeleleri de yapılmadığı için hiç azalmadan devam ettiği ortaya çıkmıştır.

## LİTERATÜR

- Alkan, B., 1966. Türkiye'nin zararlı tohumböcekleri Coleoptera:Bruchidae faunası üzerinde çalışmalar. A.Ü.Ziraat Fak.Yayınları; 277.
- Anonymous, 1966. Proceedings of the International Seed Testing Association. International Rules for Seed Testing, 31 No:1, Published by the International Seed Testing Association(Wegeningen Netherland). 152.
- , 1981. Perst. of legumes. Queensland Agricultural Journal 107(2) [Rev.Appl. Ent., 70(4), 2176].
- , 1993. Tarımsal yapı ve Üretim (1990).Devlet İstatistik Enstitüsü Matbaası Ankara, 427.

- Atak, E.D., 1975. Fasulye tohumböceği (*Acanthoscelides abtectus* Say.)'nin bio-ekolojisi ve mücadelesi üzerinde araştırmalar. T.B.Zir.Müc. ve Zir.Kar.Gn.Md. Arařt. Eser.Serisi Tek.Bült. 7.
- Balachowsky, A.S.,1962 Entomologie applique'e a l'agriculture et Ce Editours. 20. Boulevard Saint-Germain, Paris (VI e).
- Dörtbudak, N.1975. Mardin ili mercimeklerine araz olan (*Bruchus ervi* Fröhl)'ün biyo-ekolojisi ve mücadele metotları üzerinde araştırmalar. G. T. ve II. Bak.'lığı Zir. Müc. ve Zir. Kar. Gn. Müd. Arařt. Eser.Serisi No: 39, 46 s.
- Kalkan, M., N.Tunca, ve S.ercan, 1970. Orta Anadolu Bölgesinde Bakliyata zarar veren Baklagil tohumböceklerinin tür, yayılış oranları üzerinde araştırmalar. Zirai Mücadele Araştırma Enstitüsü ankara (Proje No: 104627, Proje E Nihai Raporu 1966-1970).
- , N.Tunca ve S.Ercan, 1972. Orta Anadolu Bölgesinde bakliyata zarar veren Baklagil tohumböceklerinin tür, yayılış ve zarar oranları üzerinde araştırmalar. Zir.Müc.Arařt. Yıllığı, **64**.
- , S.Erakay, ve O.Kaya, 1970. Nohut sineđi ve Baklagil tohumböcekleri. T.B.Zirai Müc. Zir. Kar. Gn. Md. Mes. Neř. Ser. No:53.
- Keyder, S., 1965.Baklagil *Bruchus*'ları. T.Bak.Zir.Müc. ve Zir.Kar.Gn.Md.lüğü Neř.Ser. No:5.
- , E.Bacıoğlu ve G.Mene, 1973. Marmara Bölgesinde Börölce Tohum Ambar Böceği (*Callosobruchus maculatus* F., Col: Bruchidae-Bruchinae)'nin Yayılışı, biyolojisi ve mücadelesi Zir.Müc.Yıllığı. Sayı: 7, 58-59.
- Luca, Y.De., 1959. Sur les pertes des aux depredateurs des denrées stockées. La revue de Zoologic Agricole et Applique'e No:4-6, 68-74.s
- Özar,A.İ., H. Genç, 1987. Ege Bölgesi'ndedepolanen yemelik baklagillerde bulunan Bruchidae (Coleoptera) türlerinin bulaşma ve zarar oranları üzerinde alışmalar. Türkiye I. Entomoloji Kongresi, 13-16 Ekim 1987, İzmir. 341-350.
- Seçkin, H., 1976. İstanbul-Bursa illeri ve çevresinde bezelye, mercimek ve burakta zarar yapan önemli Bruchidae (Baklagil tohum böcekleri) türleri, tanımları, zararları ve ekonomik önemleri üzerinde araştırmalar. T.B.Zir.Müc. ve Zir.Kar.Gen.Müd.lüğü Arařt. Eser. Ser: No 15.
- Zambetti, M.F., 1981 Contribution to the knowledge of the Bruchids of Turkey (Col.: Bruchidae) I., Fragmenta Entomologia **16**(1):73–87
- Zeren, O. ve C.Yabař, 1986. *Bruchus ervi* Fröhl'ye karşı kimyasal savaş yöntemleriüzerinde araştırmalar. Türkiye Bitki Koruma Dergisi **10**(2):105-114