

## Edirne ilinde depolanmış ürünlerde saptanan zararlı ve yararlı Acarina türleri ve konukçuları

Sultan ÇOBANOĞLU\*

### Summary

#### Determination, distribution and hosts of Acarina group harmful and useful on stored products in the province of Edirne (Turkey)

The study was made in the years of 1991-1992, in order to determine Acarina species which are known as harmful on the stored products in the province of Edirne (Turkey). The rate of infestation in the area was found as 58.46 %. Six species from three families belong to Astigmata were determined of which *Rhizoglyphus callae* in the new record of Turkish fauna.

*Acarus siro* is the most common species with a percentage of 31.03 %, it is followed by *Lepidoglyphus destructor* (24.14 %) and *Tyrophagus putrescentia* (12.07 %).

Among the stored products, wheat is the most infested habitat with the percentage of 39.65 %, sunflower seed (31.03 %) is the second and rice (8.62 %) is the third.

Beside the harmful species beneficial mites at the same habitats were also taken into consideration. Four beneficial mite species belonging to two families were determined, of which *Cheyletus trouessarti* was the first record for the fauna of Turkey.

During the study of distribution of beneficial mites in stored products it was observed that the Cheyletidae species were the abundant among the other beneficial species.

---

\* Ankara Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü, Dışkapı, Ankara  
Alınış (Received): 11.10.1995

## Giriş

Ürün kayıplarının önemli bir bölümünün depolanma süresince meydana geldiği ve depolanmış ürünlere zarar veren pekçok hastalık ve zararlının bulunduğu bilinmektedir. Ambar zararlıları nedeniyle meydana gelen kayıpların % 20 dolaylarında olduğu farklı araştırmacılarca ifade edilmektedir.

Depo zararlıları arasında akarlar, uygun ortam ve konukçuyu bulduklarında hızla çoğalarak önemli kayıplara yol açmaktadırlar. Salgularıyla besinleri bozan akarlar, insanlarda mide bulantısı, alerji, uyuz, astım gibi hastalıklara neden olmakta, ayrıca pekçok hastalık etmenini de taşımaktadırlar (Hughes, 1976; Hunter, 1980).

Ülkemizde Ege Bölgesi depolanmış ürünlerindeki zararlı ve faydalı akarlar tespit edilmiş olup, yaygın türler ve konukçularına göre dağılımlarının ele alındığı ayrıntılı araştırmalar yapılmıştır (Genç ve Özar, 1986; Özer et al., 1989).

Edirne'de tahıl ve bakliyat yanında ayçiçeği de önemli depolanmış ürünler arasında yer almaktadır. Ayçiçeği tohumları yörede çerezlik tüketiminin yanısıra önemli ölçüde yağ sanayiinde kullanılmakta ve bu bakımdan da bölge ülkemiz için rezerv konumunda bulunmaktadır.

Akarların ayçiçeği tohumlarındaki zararı nedeniyle yağ kalitesi etkilenmekte, belirli kalitenin sağlanması ise ekstra rafinasyon işlemlerini gerektirmektedir.

Edirne ili depolanmış ürünlerinde zararlı ve faydalı akar türleri ile ilgili herhangi bir veriye rastlanılmamıştır.

Aydın ve Soran (1987), Trakya Bölgesi'nde depolanmış buğday ve un fabrikalarında zararlı olan böcekleri belirleme çalışmaları süresince akarlardan *Acarus siro* L., *Tyrophagus putrescentia* (Schrank) (Astigmata, Acaridae) ve *Cheyletus eruditus* (Schrank) (Prostigmata, Cheyletidae)'un Tekirdağ'da bulunduğunu ifade etmişlerdir. Özellikle sınır ili olan ve komşu ülkelere satış işlemleri yapılan Edirne için bu konu çok önemli olup gerek yağ sanayi hammaddesi, gerekse un, bakliyat gibi diğer depolanmış ürünlerdeki durumun ortaya konulması amaçlanmaktadır.

1991-1992 yıllarında Edirne'ye bağlı Uzunköprü, Meriç ve Enez ilçelerinden depolanmış ürünlerden toplanıp Trakya Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi Biyoloji Bölümü'nde çalışmalar yapılmıştır. Zararlı

akarlar saptanırken aynı ortamlarda bulunan faydalı akarlar da ele alınmıştır. Günümüzde, zararlılarla entegre savaşım yaklaşımı içerisinde faydalı akarların depolarda kullanımı önem kazanmıştır (Bruce and Le Cato, 1979). Böylece Edirne ilinde depolardaki zararlı akar saptama uğraşları yanında faydalı akarlar da saptanarak depo zararlılarının biyolojik savaşımı ile ilgili temel faunistik bilgiler elde edilmeye çalışılmıştır.

### **Materyal ve Metot**

Çalışmanın materyalini Edirne ve ilçelerine ait resmi ve özel kuruluş depolarında bekletilmeye bırakılmış çeşitli ürünlere ait örnekler oluşturmuştur.

Örnekler Edirne'nin Uzunköprü, Meriç ve Enez ilçelerinden sağlanmıştır.

Örneklemeler depoların farklı yer, yön ve derinliklerinden yapılarak paçal haline getirilmiş kısımlarından 1/2 kg olacak şekilde yapılmıştır.

Laboratuvara alınan örnekler doğrudan stereo binoküler mikroskop altında incelenerek elde edilen akarlar % 70'lik alkol içerisinde muhafaza edilmiştir. Toplanan akarların preparasyonu ise Düzgüneş (1980)'in önerdiği yöntem doğrultusunda yapılmış olup, 45-50°C'da etüvde 15 gün süreyle kurutulduktan sonra koleksiyon kutularına yerleştirilmiştir.

Zararlı akarların tanımında Zachvatkin (1959), Hughes (1976) ve Griffiths (1985)'den yararlanılmış; faydalı akarlar ise Baker (1949), Hughes (1976) ve Haines (1978)'den faydalanılarak tanımlanmıştır.

Herbir örnek için elde edilen birey sayıları toplama kayıtlarının yanında parantez içinde verilmiştir.

### **Araştırma Sonuçları ve Tartışma**

Edirne ilinde depolanmış ürünlerde zarar meydana getiren akarlar Astigmata takımından 3 familyaya bağlı 6 türdür (Cetvel 1). Uzunköprü'den 31, Enez'den 13 ve Meriç ilçesinden de 21 adet olmak üzere toplam 65 örnek incelenmiş ve bununun 38'i akarla bulaşık bulunmuştur. Bu durumda tüm örneklerin % 58.46'sının akarla bulaşık olduğu gözlenmiştir. Bulaşık örneklerin % 31.03'ünde **A. siro**, % 24.14'ünde **Lepidoglyphus destructor** (Schrank) % 12.07'sinde **T. putrescentia**

saptanmıştır. Herbir tür için gözlenen birey sayısı ele alındığında sırasıyla 230 birey *A. siro*, 40 birey *T. putrescentia*, 32 birey *L. destructor* olarak tespit edilmiştir. Bu durumda toplam 350 bireyin % 65.71'i *A. siro*, % 11.43'ü *T. putrescentia* ve % 9.14'ü *L. destructor* olarak saptanmıştır (Cetvel 2). Saptanan türlerin konukçu örneklerine göre dağılımı Cetvel 3'de liste halinde yeralmaktadır.

Cetvel 1. Edirne ilinde depolanmış türünlerde saptanan zararlı ve faydalı akar türleri

Takım	Familya	Tür
Astigmata	<b>Zararlı akarlar</b>	
	Acaridae	<i>Acarus siro</i> , <i>Acarus immobilis</i>
	Glycyphagidae	<i>Tyrophagus putrescentia</i> <i>Glycyphagus domesticus</i> <i>Lepidoglyphus destructor</i>
	Rhizoglyphidae	<i>Rhizoglyphus callae</i> *
Prostigmata	<b>Faydalı akarlar</b>	
	Cheyletidae	<i>Cheyletus eruditus</i> <i>Cheyletus trouessarti</i> *
Mesostigmata	Ascidae	<i>Acaropsis sollers</i>
	Parasitidae	<i>Blattisocius tarsalis</i>
	Uropodina	
	Uropodidae	

\* Türkiye faunası için ilk kayıt

Cetvel 2. Edirne ilinde depolanmış ürünlerde saptanan akarlar bulaşık örnek sayı ve yüzdeleri ile akar türlerinin örneklere göre dağılımları

Akar türü	Saptanan bulaşık örnek		Saptanan birey	
	Sayı	%	Sayı	%
<i>Acarus siro</i>	18	31.03	230	65.71
<i>Acarus immobilis</i>	1	1.72	9	2.60
<i>Lepidoglyphus destructor</i>	14	24.14	32	9.14
<i>Rhizoglyphus callae</i>	2	3.45	6	1.71
<i>Tyrophagus putrescentia</i>	7	12.07	40	11.43
<i>Glycyphagus domesticus</i>	3	5.17	6	1.74
<i>Cheyletus eruditus</i>	5	8.62	12	3.43
<i>Cheyletus trouessarti</i>	1	1.72	5	1.43
<i>Acaropsis sollers</i>	1	1.72	1	0.29
<i>Blattisocius tarsalis</i>	3	5.17	5	1.43
Parasitidae	2	3.45	2	0.57
Uropodidae	1	1.72	2	0.57
Toplam	58		350	

Cetvel 3. Edirne ilinde depolanmış ürünlerde saptanan akar türlerinin konukçu örneklerine göre dağılımları

Tür adı	Konukçular									Toplam
	Buğday	Arpa	Ayçiçeği	Çeltik	Mısır	Nohut	Tavuk yemi	Fasulye	Kepek	
<i>A. siro</i>	6	1	7	2	1	-	1	-	-	18
<i>A. immobilis</i>	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1
<i>L. destructor</i>	5	1	4	1	3	-	-	-	-	14
<i>R. callae</i>	1	-	1	-	-	-	-	-	-	2
<i>T. putrescentia</i>	1	1	3	-	-	-	1	-	1	7
<i>G. domesticus</i>	1	-	-	1	-	-	-	1	-	3
<i>C. eruditus</i>	3	-	1	1	-	-	-	-	-	5
<i>B. tarsalis</i>	1	-	2	-	-	-	-	-	-	3
<i>A. sollers</i>	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1
<i>C. trouessarti</i>	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Parasitidae	2	-	-	-	-	-	-	-	-	2
Uropodidae	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Toplam Sayı	23	3	18	5	4	1	2	1	1	58
%	39.65	5.17	31.03	8.62	6.89	1.72	3.44	1.72	1.72	

### Saptanan zararlı akar türleri

Takım : Astigmata

Familya : Acaridae

Cins : *Acarus* Linne, 1758

Tür : *Acarus siro* Linne, 1758

Un akarı olarak bilinen *A. siro* Edirne ilinde depolanmış ürünlerde en bol bulunan tür olup, 18 örnek adı geçen zararlı ile bulaşık bulunmuştur. Gözlenen 350 akar bireyinin 230'u olmak üzere tespit edilen bireylerin % 65.71'i *A. siro*'ya aittir.

İncelenen materyal: Enez, arpa, buğday, tavuk yemi (21.5.1991) (6, 18, 24), ayçiçeği (22.6.1992) (49); Meriç, buğday (28.6.1991) (16), ayçiçeği (27.6.1991) (8); Uzunköprü, buğday (31.5.1991) (42), ayçiçeği (1.5.1991) (5); (31.5.1991) (9); (1.5.1991) (24), çeltik (1.5.1991) (6); (8.5.1992) (20); mısır (1.5.1991) (3).

İzmir ili ve çevresinde en yoğun ve yaygın tür olarak belirlenen *A. siro*'nun konukçuları arasında un ve mamülleri ilk sırayı alırken bunu kepek ve kuru meyvenin izlediği ifade edilmektedir (Özer et al., 1989). Edirne'de un depolarından alınan örnekler temiz bulunmuş, *A. siro*'nun tespit edildiği konukçular arasında bulaşık örnek sayısı dikkate alındığında ayçiçeği ilk sırayı alırken onu buğday izlemiştir. Ancak her-

bir konukçudan elde edilen birey sayısı yönünden buğday ilk sırayı almıştır.

**A. siro**'nun ayçiçeği ve tavuk yeminde saptanmış olması diğer araştırmacıların bulgularıyla da uyum sağlamaktadır. Zdarkova (1967), adı geçen türün Çekoslovakya'da yağlı tohumlarda bulunduğunu, Sinha (1963) hayvan yeminde tespit edildiğini ifade etmektedirler.

Griffiths (1964), **A. siro**'nun işlenmiş hububat mamüllerinde (un v.b.) ve samanda, işlenmemiş buğday ve diğer tahıl danelerinden daha yaygın bulunduğunu ve kolay üreyebildiğini ifade etmektedir.

Chmielewski (1971), **A. siro**'nun Polonya'da çim tohumlarında diğer Acaridae türleri ile karışık olarak zararlı olduğunu kaydetmektedir.

Pagliarini (1979), Yugoslavya'da buğday, mısır, arpa ve döküntüde bu türün saptandığını ve özellikle arpa silolarında çok zararlı olduğunu açıklamaktadır.

Tür: **Acarus immobilis** Griffiths, 1964

Daha çok kuş yuvalarında ve humuslu alanlarda rastlanılan bu türün nadiren işlenmemiş tahıllarda ve peynirlerde zararlı olduğu kayıtlıdır (Hughes, 1976).

Edirne'de Meriç ilçesinden alınan buğday (28.6.1991) (9) örneklerinden elde edilmiştir. Çok yaygın bir tür değildir.

Ülkemizde bu türün kaşar peynirlerinde zarar yaptığı tespit edilmiştir (Çobanoğlu ve Toros, 1988).

Cins: **Tyrophagus** Oudemans, 1924

Tür: **Tyrophagus putrescentia** (Schrank, 1781)

**T. putrescentia** 7 örnekte saptanmış olup akarlı örneklerin % 12.07'sini bu tür oluşturmaktadır.

İncelenen materyal: Enez, arpa (21.5.1992) (2), ayçiçeği (21.5.1991) (9), tavuk yemi, kepek, buğday (21.5.1991) (2, 2, 16); Uzunköprü, ayçiçeği (1.5.1991) (8); (31.5.1991) (1).

Yağ ve protein oranı yüksek ürünlerde bulunduğu belirtilen bu türün Edirne'de de ayçiçeğinde tespit edilmiş olması önemlidir.

Ülkemizde İzmir'de kuru incir, un ve undan mamül maddeler ve kuru meyvelerde tespit edilmiştir (Özer et al., 1989).

Özellikle tropik ve subtropik ülkelerde yaygın olduğu bilinen bu tür (Hughes, 1976), Avrupa'da Yugoslavya, Polonya ve Çekoslovakya'da yaygın olarak tespit edilmiştir (Zdarkova, 1967; Chmielewski, 1971; Pagliarini, 1979).

Familya: Glycyphagidae

Cins: **Glycyphagus** Hering, 1838

Tür: **Glycyphagus domesticus** (De Geer, 1778)

Edirne'de akarlı örneklerin % 5.17'sini oluşturan bu türün insanlarda alerji ve astıma neden olduğu bilinmekte bu nedenle de ayrıca önem taşımaktadır.

İncelenen materyal: Meriç, fasulye (28.6.1991) (3); Uzunköprü, buğday (1.5.1991) (1), çeltik (1.5.1992) (2).

Ülkemizde İzmir ili depolarında yaygın olduğu saptanan (Özer et al., 1989) bu türün kozmopolit olduğu, Avrupa, Kanada, Japonya ve Avustralya'da tespit edildiği kayıtlıdır (Hughes, 1976).

Cins: **Lepidoglyphus** (Zachvatkin, 1936)

Tür: **Lepidoglyphus destructor** (Schrank, 1781)

Bulaşık örneklerin % 24.14'ünü oluşturan bu tür saptanan birey sayısı olarak 3. sırada yer almıştır.

İncelenen materyal: Enez, arpa, buğday (21.5.1991)(1, 1), ayçiçeği (2.6.1992) (2); Meriç, buğday (27.6.1991) (3), (28.6.1991) (3), mısır (27.6.1991) (1); Uzunköprü, mısır (7.5.1991) (1); (1.5.1991) (2), ayçiçeği (31.5.1991) (1); (1.5.1991) (1); (5.5.1992) (4), buğday (1.5.1991) (1); (2.5.1992) (6); çeltik (1.5.1991) (5).

İzmir ilinde depolanmış un ve kepekte yoğun olarak bulunan bu türün (Özer et al., 1989), Çekoslovakya (Zdarkova, 1967) ve Yugoslavya'da da depolanmış tahıllarda yaygın olduğu (Pagliarini, 1979) kayıtlıdır.

Zachvatkin (1959), bu türün Avrupa ve Palearctic Asya'da yaygın olduğunu ifade etmektedir.

Familya: Rhizoglyphidae

Cins: *Rhizoglyphus* Claparede, 1869

Tür: *Rhizoglyphus callae* Oudemans, 1924

*Rhizoglyphus robini* (= *R. echinopus*) Claparede'ye çok benzeyen bu tür ondan iç scapular kıllarının microseta şeklinde olmayışı ve nispeten uzun oluşu ile ayrılır; bu nedenle de bu iki tür uzun yıllar bir-biri ile karıştırılmıştır. *R. callae* ülkemiz için ilk kayıttır.

İncelenen materyal: Enez, buğday (21.5.1991) (5); Uzunköprü, ayçiçeği (31.5.1991) (1).

*R. callae*'nin daha ziyade yumrulu süs bitkilerinin yumrularında zararlı olduğu ve nemli bölgelerde çürümekte olan buğday yığınlarında bulunduğu kayıtlıdır (Hughes, 1976).

Adı geçen bu türün İngiltere, Hollanda, Macaristan, Almanya, Mısır ve Yeni Zelanda'da yaygın olduğu belirtilmektedir (Hughes, 1976).

### **Zararlı akar türlerinin habitatları**

İncelenen örneklerdeki zararlı türlerin tespit edildikleri habitat yönünden konu ele alındığında durum Cetvel 3'de görülmektedir.

Buğday en bulaşık ortam olup, bulaşık örnekler içerisinde % 39.65 paya sahiptir. İkinci sırayı % 31.03 ile ayçiçeği alırken, bunu % 8.62, 6.89 ve 5.17 ile çeltik, mısır ve arpa izlemektedir.

Zararlı akar türlerinin adı geçen habitat içerisindeki dağılımlarından da gözleneceği gibi buğday, saptanan tüm türlere konukçuluk etmektedir.

### **Saptanan faydalı akar türleri**

Edirne ilinde depolanmış ürünlerde saptanan faydalı akarlar Cetvel 1'de verilmiştir. Bunlardan Cheyletidae familyasına bağlı 3 tür, Ascidae'den tek türün tanısı yapılmıştır. Parasitidae ve Uropodidae familyasına ait bireylerin tanısı yapılamamıştır.

Faydalı akarlar familya düzeyinde değerlendirildiklerinde Cheyletidae familyasının bulaşık örneklerin % 12.06'sını, Ascidae familyasının ise % 5.17'sini meydana getirdiği gözlenmiştir.

Faydalı akarların tespit edildiği konukçular incelendiğinde buğday birinci sırada bulunurken onu ayçiçeği izlemiştir.



Familya: Cheyletidae

Cins: **Cheyletus** Latreille, 1796

Tür: **Cheyletus eruditus** (Schrank, 1781)

İncelenen materyal: Meriç, buğday (27-28.6.1991) (5), çeltik (28.6.1991) (5), ayçiçeği (1.5.1991) (2).

İzmir ili depolarında yoğun olarak saptanan **C. eruditus** (Özer et al., 1989), Trakya Bölgesi'nde Aydın ve Soran (1987) tarafından kaydedilen avcı tür olmuştur. Zararlı akarlarla beslenen bu tür küçük böceklerden Psocid'lerle de beslenebilmektedir (Hughes, 1976). **C. eruditus**'un **A. siro**'yu başarıyla tüketebildiği ve her dönemiyle beslendiği Emekçi ve Toros (1989) tarafından belirlenmiştir. Zdarkova (1983) bu avcı akarın depolarda en yaygın tür olduğunu ve Acarid'ler üzerinde başarıyla beslenerek geniş ölçüde biyolojik savaşında kullanılabildiğini ifade etmektedir. Ayrıca bu türün boş ambarlarda koruyucu biyolojik savaşım amacıyla da kullanılabildiği vurgulanmaktadır.

Tür: **Cheyletus trouessarti** Oudemans, 1903

**C. eruditus**'a çok benzeyen bu tür dorsal levhada iki çift dorsomedian kıl, palpus tibiasındaki tırnağın kaidesinde 3-4 diş taşıması ve 1. çift bacağın tarsusundaki "supporting setae" adı verilen kılın yapısıyla ilk türden ayrılır.

İncelenen materyal: Enez, buğday (21.5.1991) (5).

Bu tür ülkemiz için ilk kayıttır. Acaridae türleri ile zaman zaman beslendiği belirtilen bu tür Hollanda, İngiltere, Fransa, Almanya ve A.B.D. (Kaliforniya)'nde tespit edilmiştir (Hughes, 1976).

Cins: **Acaropsis** Maquin-Tandon, 1863

Tür: **Acaropsis sollers** Rohdendorf, 1940

İncelenen materyal: Meriç, nohut (27.6.1991) (1)

İzmir'de depolanmış ürünlerde zararlı akarlarla beslendiği kaydedilen (Özer et al., 1989) bu türe hayvan yemleri arasında da rastlandığı kayıtlıdır (Hughes, 1976).

Takım: Mesostigmata

Familya: Ascidae

Cins: **Blattisocius** Keegan, 1944

Tür: **Blattisocius tarsalis** (Berlese, 1918)

İncelenen materyal: Meriç, buğday (28.6.1991) (2); Uzunköprü, ayçiçeği (1.5.1991; 31.5.1991) (3).

İzmir'de depolarda yaygın olarak saptanan bu türün (Özer et al., 1989) depo zararlısı Lepidopter larvalarında ektoparazitik olarak beslendiği ve hatta bazen *Anagasta kuehniella* (Zeller) (Lepidoptera, Pyralidae) kültürlerini tamamen bozduğu gözlenmiştir.

İtalya, İngiltere, İsviçre, Hollanda, Kuzey Afrika, Amerika, Hawaii, Avustralya ve İsrail bulunduğu ülkeler arasındadır (Hughes, 1976).

**B. tarsalis** Yugoslavya ve Çekoslovakya'da tahıl depolarında yaygın olarak bulunmaktadır (Pagliarini, 1979; Zdarkova, 1983).

Familya: Parasitidae

Bu familyadan olduğu belirlenen bireylerin tür tanısı yapılamamıştır.

Örnek Enez, buğday (21.5.1991) (2)'dan elde edilmiştir.

Familya: Uropodidae

Bu örneklerin de tür tanısı yapılamamış olup Meriç'ten alınan buğday (28.6.1991) (2) örneklerden elde edilmiştir.

Elde edilen verilere göre **A. siro** Edirne ili depolarında hakim zararlı konumundadır. Griffiths (1964), **A. siro**'nun dünyada soğuk iklim bölgelerinde yaygın tür olduğunu Cunnington (1965) ise sözkonusu türün dağılımının serin fakat nemli bölgelerde sınırlı olduğunu ifade etmektedir. Bu koşullar Edirne iklimini aynen yansıtmaktadır.

Özer et al. (1989), **Goheria fusca** (Oudemans) (Astigmata, Labidophoridae), **L. destructor** ve **Carpoglyphus** (Linne) (Astigmata, Carpoglyphidae)'in İzmir ili depolarında yaygın tür olduğunu ifade etmektedirler. Bu durumda belirtilen üç tür **A. siro**'ya göre daha sıcak koşulları tercih etmekte, düşük sıcaklığa da nispeten az tolerans göstermektedir.

Ayrıca depolarda faydalı akarların yoğun olarak saptanması, zararlılarla mücadelede faydalı alternatifinin mutlaka dikkate alınması gerektiğini ortaya koymaktadır. Edirne'de özellikle ayçiçeği depoları bu yönüyle ele alınıp incelenmelidir.

## Özet

Çalışma 1991-1992 yıllarında Edirne ilinde depolanmış ürünlere zararlı akarları ortaya koymak amacıyla yapılmıştır. Depolarda bulaşıklık oranı % 58.64 olarak belirlenmiş ve Astigmata takımına bağlı 3 familyadan altı zararlı akar türü saptanmıştır.

Yörede *Acarus siro* % 31.03 oranıyla depolarda en yaygın tür olmuş, bunu *Lepidoglyphus destructor* (% 24.14) ve *Tyrophagus putrescentia* (% 12.07) türleri izlemiştir.

Depolanmış ürünler arasında buğday en bulaşık ortam (% 39.65) olurken ayçiçeği ve çeltik (% 31.03, % 8.62) oranlarıyla onu izlemiştir.

Zararlı akarlar yanında aynı ortamdaki faydalı akarlar da değerlendirilmiştir. Edirne ili depolarında iki familyaya bağlı dört faydalı akar türü belirlenmiştir. Zararlı türlerden *Rhizoglyphus callae* ve faydalı türlerden *Cheyletus trouessarti* ülkemiz faunası için ilk kayıttır. Faydalı akarlardan Cheyletidae familyasına bağlı olanlar hakim avcı türler olmuştur.

## Teşekkür

Bu çalışmanın gerçekleşmesinde ve özellikle örneklerin temin edilmesinde yardımlarını esirgemeyen Edirne Tarım İl Müdürlüğü ve İlçe Müdürlükleri elemanlarına teşekkürü bir borç bilirim.

## Literatür

- Aydın, N. ve H. Soran, 1987. Trakya Bölgesinde depolanmış buğday ve un fabrikalarında saptanan zararlılar, bulaşma oranları. Türkiye I. Entomoloji Kongresi, 13-16 Ekim, İzmir, 717-726.
- Baker, E.W., 1949. A review of the mites of the family Cheyletidae in the United States National Museum. **Proc. U.S. Nat. Mus.**, **99**: 267-320.
- Bruce, W.A. and G.L. Le Cato, 1979. *Pyemotes tritici* potential biological control of agent of stored-product insects. **Recent Advances in Acarology**, **1**: 213-220.
- Chmielewski, W., 1971. Species composition and intensification of occurrence of acarofauna in stored grass seeds. **Prace Naukowe Instytutu Ochrony Roslin**, **12** (2): 201-215.
- Cunnington, A.M., 1965. Physical limits for complete development of the Grain mite, *Acarus siro* (Acarina, Acaridae) in relation to its world distribution. **J. Appl. Ecol.**, **2**: 295-306.
- Çobanoğlu, S. ve S. Toros, 1988. Kaşar peynirlerinde zararlı akarlar. **Gıda**, **13** (6): 409-415.
- Düzgüneş, Z., 1980. Küçük Arthropodların Toplanması, Saklanması ve Mikroskopik Preparatlarının Hazırlanması. T.C. Gıda-Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı, Zir. Müc. ve Kar. Gn. Müd. Yay., Ankara 77 s.

- Emekçi M. ve S. Toros, 1989. *Acarus siro* L. (Acarina, Acaridae)'nin değişik sıcaklık ve nem ortamlarındaki gelişmesi üzerinde araştırmalar. **Türk Entomol. Derg.**, **13** (4): 217-228.
- Genç, H. ve A.I. Özar, 1986. İzmir ilinde ambarlanmış türünlerde bulunan akarlar üzerinde ön çalışmalar. **Türk. Bitki Kor. Derg.**, **10** (3): 175-183.
- Griffiths, D.A., 1964. A revision of the genus *Acarus* (Acaridae, Acarina). **Bull. Brit. Mus. (Nat. Hist. Zool.)**, **11**: 413-464.
- Griffiths, D.A., 1985. The Acarina, Part IX. The Astigmata in "The Acari, A Practical Manual, Vol. I: Morphology and Classification". Editors: G.O. Evans, D.A. Griffiths, D. Macfarlane, P.W. Murphy, and W.M. Till., Univ. Nottingham. School of Agric. Loughborough, Leics, 149 s.
- Haines, G.P., 1978. A revision of the genus *Blattisocius* Keegan (Mesostigmata: Ascidae) with a special referance to *B. tarsali* (Berlese) and the description of a new species. **Acarologia**, **20**: 19-38.
- Hughes, A.M., 1976. The Mites of Stored Food And Houses. Ministry of Agric., Fisheries and Food Techn. Bull. 9, London, 400 s.
- Hunter, F.A., 1980. Problems encountered in protecting stored grain damage by Rodents, Birds, Insects and Mites in England and Wales. **Prog. F.D. Nutr. Sci.**, **4** (3-4): 78-90.
- Özer, M., S. Toros, S. Çobanoğlu, S. Çınarlı ve M. Emekçi, 1989. İzmir ili ve çevresinde depolanmış hububat, un ve mamülleri ile kuru meyvelerde zarar yapan Acarina takımına bağlı türlerin tanımı, yayılışı ve konukçuları. **Doğa, Tü. Tar. Orm. Derg.**, **13** (36): 1154-1189.
- Pagliarini, N., 1979. Studies on the mites of stored cereals in Yugoslavia. **Recent Advances in Acarology**, **1**: 305-309.
- Sinha, J.G., 1963. Stored product acarology in Canada in Naegele (Edi.) **Adv. in Acarol.**, **1**: 70-88.
- Zachvatkin, A.A., 1959. Arachnoidea, Fauna of U.S.S.R. Tyroglyphoidea (Acari). G.1 Inst. Zool. Acad. Sci. Moscow N.S. No: 28, 1-573.
- Zdarkova, E., 1967. Stored food mites in Czechoslovakia. **J. Stored Prod. Res.**, **3**: 155-175.
- Zdarkova, E., 1983. Stored Products Mites And Urbanite. In Urban Entomology: Interdisciplinary Perspectives, Edited by: B.W. Frankie and C.S. Koehler. Praeger Publishers, New York, USA, 333-361.