

Erzurum il merkezinde depolanan ürünlerde saptanan akarlar üzerine arařtırmalar*

Neslihan GÜLTEKİN**

Muhlis ÖZKAN**

Summary

Investigations on the Acari of stored foods in Erzurum province

Total eight species belonging to 5 families, *Proctolaelaps pomorum* (Oudemans), *Cheyletus malaccensis* Oudemans, *C. eruditus* Schrank, *Acarus siro* L., *Tyrophagus putrescentiae* (Schrank), *Lepidoglyphus destructor* (Schrank), *L. michaeli* (Oudemans) and *Quadroppia quadricarinata* (Michael) were determined from 10 different stored foods in Erzurum province. Of these, *P. pomorum*, *L. michaeli* and *Q. quadricarinata* are new records for the Turkish fauna and given their morphological characters, drawings of various organs and distributions. Totally 685 mite individuals were isolated from food samples during 19 months (1995-1997). Ratio of the infested samples are as follow; 57.22% in lentil, 24.09% in barley, 9.05% in wheat, 4.38% in flour, 1.61% in bran, 0.87% in maize, 0.87% in bean, 0.73% in wheat paste, 0.15% in rice, 0.58% in dust of aspirator and 0.44% in vetch.

Key words: Acari, stored foods, systematic, ecology, Erzurum, Türkiye

Anahtar sözcükler: Acari, depolanmış ürünler, sistematik, ekoloji, Erzurum, Türkiye

Giriş

Türkiye'de depo akarlarıyla ilgili ilk çalışma Özek ve Behçet (1924) tarafından arpalarda yapılmış ve bunu diğer araştıncılar izlemiştir (İyriboz, 1940; Mimioğlu, 1959; Alkan, 1968; Özer ve Toros, 1978; Özer et al., 1989). İyriboz (1940),

* Yüksek lisans tezinin bir bölümüdür.

** Atatürk Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü, 25240 Erzurum.

e-mail: nesgul@hotmail.com

Alınış (Received): 11.06.1999

kuru incirlerde yapmış olduğu çalışmada depolanmış ürünlerde sadece *Carpoglyphus lactis* (L.) (Astigmata: Carpoglyphidae)'in yaşadığını tespit etmiştir. Buna, daha sonraki araştırmalarda *Acarus siro* L. (Astigmata: Acaridae), ~~*Suidasia nesbitti* Hughes~~ (Astigmata: Acaridae), ~~*Glycyphagus domesticus*~~ (De Geer) (Astigmata: Glycyphagidae), *Tyrophagus putrescentiae* (Schrank) (Astigmata: Acaridae) gibi bazı yaygın türler ilave edilmiş, Özer et al. (1989)'ın İzmir çevresinde yaptıkları kapsamlı çalışmalarla tür sayısı 29'a yükselmiştir.

Dünyanın çeşitli yerlerindeki depo akarları, gıda maddeleri ve bunlardan hazırlanmış olan diğer ürünlerin, ülkeler arası taşınması yanında kuş, memeli ve diğer bazı omurgasız hayvanların göçleriyle birbirine karışmakta ve sonuçta önemli ölçüde benzerlik gösteren bir faunistik yapı ortaya çıkmaktadır. Gıda maddelerinin saklanma, taşınma ve tüketimine kadar geçen süreçte kullanılan araç ve gereçlerin de yayılıştaki etkin olduğu açıktır. Çalışmanın amacı, Erzurum'da depolanan ürünlerin, akarlarla bulaşık olup olmadığını tespit etmek, ilgili akar türlerini teşhis ederek bunların yapısal özelliklerini gözden geçirmek suretiyle Türkiye akar faunasına katkıda bulunmak ve gıda maddelerinin saklanmasından sorumlu kurum ve kuruluşlara yardımcı olmaktır.

Materyal ve Metot

Gıdaların saklandığı, üretildiği ve tüketime sunulmak üzere kısa ve uzun süreler halinde bulundurulduğu resmi ve çok sayıda özel kuruluşun betonarme depo, ardiye ve dükkanlarından 27.5.1995-6.1.1997 tarihleri arasında her ay 200-250 gramlık buğday, arpa, fasulye, mısır, mercimek, pirinç, un, gendime, kepek ve fiğ örnekleri alınmış, laboratuara getirilmiş ve Berlese ayıklama düzeneklerine yerleştirilmiştir. %70'lik alkolde tespit edilen akarlar daha sonra Koenike sıvısına aktararak saklanmıştır. Tanısı tamamlanan türlerin şekilleri çizilmiş, çeşitli organlarının ölçümleri yapılarak standart sapmaları ve varyasyon katsayıları hesaplanmıştır. Örnekler, Hoyer ortamında sürekli preparat haline getirilmiş ve etiketlenmiştir.

Kısaltmalar

j₁: apikal seta, vi: vertikointernal seta, ve: vertikoexternal seta, sce: externoscapular seta, sci: internoscapular seta, d₁-d₄: dorsal seta, l₁-l₄: lateral seta, sai: internosacral seta

Sonuç ve Tartışma

Türkiye'den daha önceden bilinen türlerin, yapısal özellikleri üzerinde durulmamış ve sadece faunamız için yeni olanların bazı özelliklerine kısaca yer verilmiştir.

Takım: **Mesostigmata**

Familiya: **Ascidae** Voigts & Oudemans, 1905

Tür: **Proctolaelaps pomorum** (Oudemans, 1929)

Sinonimleri: *Typhlodromus pomorum* Oudemans, 1929; *Garmania pomorum* Oudemans, 1929; *Proctolaelaps pomorum* Oudemans, 1929.

Dişi: Vücut $422 \pm 8 \mu\text{m}$ (V.K.=1.9)/ $257 \pm 8 \mu\text{m}$ (V.K.=3) büyüklüğündedir. Gnatosoma bir çift genişlemiş hipostomal kıla ve düz bir kornikuliye sahiptir. Keliser sabit parçası üzerinde 2-3, hareketli parçası üzerinde ise bir belirgin diş bulunur. Tektum bir dişçikli olup yuvarlaktır (Şekil 1). İdiosomanın büyüklüğü $378 \pm 1 \mu\text{m}$ (V.K.=0.3)/ $244 \pm 1 \mu\text{m}$ (V.K.=0.4). Sırt taraftaki plak açısı desenlidir ve 41 çift düz kıl ihtiva eder. Sırt taraf üzerindeki kılların tamamı birbirine değmeyecek şekilde sıralanır; fakat j_1 kılı kısa ve incedir. Eşeyssel plak bir çift kıla sahiptir. Bacak parçalarının boyları; I. Bacak: 33-33-37-37-37-77=254 μm , II. Bacak: 17-43-47-37-33-70=247 μm , III. Bacak: 33-37-43-33-37-73=256 μm , IV. Bacak: 33-37-37-33-37-69=246 μm 'dir.

Erkek: Vücut $391 \pm 12 \mu\text{m}$ (V.K.=3)/ $227 \pm 15 \mu\text{m}$ (V.K.=7)'dir. Gnatosomadaki hipostomal kıl, kornikuli ve keliser dişindeki gibidir. İdiosomanın büyüklüğü $322 \pm 14 \mu\text{m}$ (V.K.=4)/ $211 \pm 12 \mu\text{m}$ (V.K.=6). Sırt tarafta plak üzerindeki kılların düzenlenmesi ve biçimleri dişilerdekine benzer (Şekil 1). Bacak parçalarının boyları; I. Bacak: 20-30-47-37-37-70=241 μm , II. Bacak: 20-37-30-30-33-57=207 μm , III. Bacak: 23-37-33-37-40-67=237 μm , IV. Bacak: 23-37-33-33-37-67=230 μm 'dir.

İncelenen Materyal: Gendime: 13.9.1995, 1 ♂. Fiğ: 7.10.1995, 1 ♀. Buğday: 23.7.1996, 6 ♂♂, 4 ♀♀.

Türkiye faunası için yeni kayıttır.

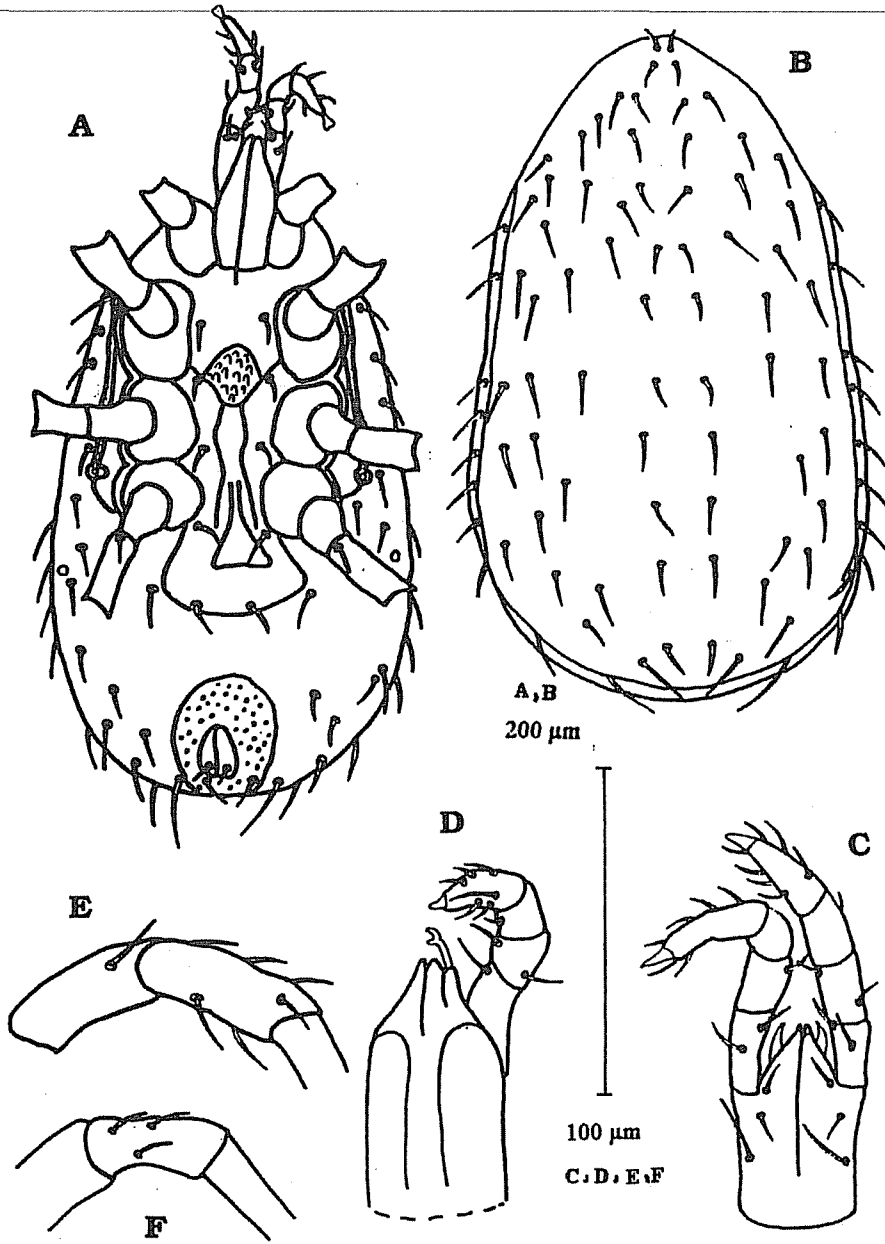
Takım: **Prostigmata**

Familiya: **Cheyletidae** Leach, 1815

Tür: **Cheyletus malaccensis** Oudemans, 1903

Sinonim: *Cheyletus munroi* Hughes, 1948

İncelenen Materyal: Buğday: 17.6.1996, 3 ♂♂, 17 ♀♀; 23.7.1996, 2 ♀♀; 28.11.1996, 3 ♀♀, 6 ♂♂; 6.7.1997, 3 ♀♀. Arpa: 7.10.1995, 1 ♂. Mercimek: 27.5.1995, 8 ♀♀; 3.8.1995, 4 ♀♀; 10.8.1995; 17 ♀♀; 25.6.1996, 1 ♀, Mısır: 7.10.1995, 5 ♀♀. Fasulye: 25.6.1996, 1 ♀. Fiğ: 7.10.1995, 2 ♀♀ Un: 10.7.1996, 2 ♂♂, 11 ♀♀; 10.9.1996, 5 ♀♀; 28.11.1996, 1 ♀. Kepek: 28.8.1996, 2 ♀♀, Erzurum.



Şekil 1. *Proctolaelaps pomorum*: A-Dişi, vücut, alttan B-Dişi; vücut, üstten C-Erkek; gnatosoma, alttan D-Erkek; gnatosoma, üstten E-Dişi, I.B/5 F-Erkek; I.B/5.

Akarlar silo, fırın, ambarlar ile toptan veya perakende satış yapan ayrı merkezlerden alınan örneklerden ayıklanmıştır.

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

Sinonimleri: *Eutarsus concriformes* Hessling, 1852; *Cheyletus eburneus* Hardy, 1867; *Cheyletus ferax* Banks, 1906; *Cheyletus rabiosus* Rhdendorf, 1940; *Cheyletus butleri* Hughes, 1948.

İncelenen Materyal: Buğday: 17.06.1996, 1 ♂.

Takım: **Astigmata**

Familiya: **Acaridae**

Tür: **Acarus siro** L., 1758

Sinonimleri: *Acarus siro* var. *farinae* L., 1758; *Alerobius farinae* var. *africano* Oudemans, 1906.

İncelenen Materyal: Mercimek: 27.05.1995, 116 ♂♂; 10.08.1995, 50 ♂♂; 3.08.1995, 190 ♂♂; 13.09.1995, 2 ♂♂; 25.06.1996, 1 ♂. Pirinç: 28.06.1995 1 ♂. Un: 21.07.1995, 4 ♂♂; 13.09.1995, 4 ♂♂ Mısır: 7.07.1995, 1 ♀. Gendime: 3.08.1995, 4 ♂♂. Buğday: 10.08.1995, 1 ♂; 17.06.1996, 7 ♀♀, 7 ♂♂. Arpa: 28.03.1996, 92 ♀♀, 56 ♂♂. Fasulye: 25.06.1996, 5 ♂♂. Kepek: 10.07.1996, 1 ♀. Havalandırma aygıtı tozu: 19.08.1996, 1 ♀, 3 ♂♂.

Tür: **Tyrophagus putrescentiae** (Schränk, 1781)

Sinonimleri: *Acarus putrescentiae* Schränk, 1781; *Tyrophagus longior* var. *cestallani* Hirst, 1912; *Tyrophagus noxius* Zachvatkin, 1941; *Tyrophagus brauni* Türk, 1957.

İncelenen Materyal: Kepek: 10.7.1996, 4 ♀♀, 4 ♂♂.

Familiya: **Glycyphagidae** Berlese, 1887

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

Sinonimleri: *Acarus destructor* Schränk, 1781; *Lepidoglyphus cadaverum* (Schränk, 1781); *Acarus spinipes* Koch, 1841; *Glycyphagus anclicus* Hull, 1931.

İncelenen Materyal: Arpa: 10.08.1995, 4 ♀♀; 17.06.1996, 2 ♀♀, 1 ♂; 7.10.1996, 1 ♂; 28.03.1996, 2 ♀♀, 3 ♂♂. Buğday: 17.06.1996, 1 ♀, 1 ♂. Mercimek: 13.09.1995, 1 ♀.

Tür: *Lepidoglyphus michaeli* (Oudemans, 1903)

Dişi: Vücut 613/360 µm büyüklüğündedir. Gnatosomanın boyu 133, kaide genişliği 120 µm'dir (Şekil 2). İdiosomanın büyüklüğü 480/360 µm'dir. Vücut yüzeyinden dişli kıllar çıkar. vi kılı keliserin ucundan uzanır. d₃ kılı, d₂'nin arkasında olup d₁, d₄ ile aynı doğrultuda yer alır. Üç çift lateral kıl mevcuttur. Ayrıca idiosomadan çıkan d₃, d₄, l₃ ve sai kılları da uzun kıllardır. Bunların uzunlukları aşağıda verilmiştir. vi: 267, ve: 227, se: 240, si: 300, d₁: 333, d₂ 240, l₁: 200, d₄: 600, l₃: 547, l₂: 360, d₃: 587, sai: 560 µm. II. ile III. koks arasında yer alan eşeyssel bölge üç çift kıla sahiptir. Bunların iki çifti eşeyssel açıklığın kenarında, üçüncü çifti ise açıklığın arka kısmında yer alır. Bacaklar *L. destructor*'dan biraz farklılık gösterir. Şöyle ki *L. michaeli*'nin III. bacağı üzerindeki alt kıl dişli yaprak şeklinde genişlemiştir. I. Bacak: 23-27-47-40-183=320 µm, III. Bacak: 23-27-40-40-233=363 µm'dir.

Erkek: Vücut, 520/173 µm büyüklüğündedir. Gnatosomanın boyu 107 µm, kaide genişliği 93 µm'dir (Şekil 3). İdiosomanın büyüklüğü 413/173 µm'dir. Kıllar yerleşim ve şekil itibarıyla dişi bireydekine benzer; fakat sadece uzunlukları farklıdır. Bunların boyları aşağıda verilmiştir. ve: 183, vi: 167, se: 200, si: 250, d₁: 233, d₂: 150, l₁: 187, d₄: 507, l₃: 533, l₂: 333, d₃: 467, sai: 427 µm'dir. Eşeyssel açıklık da dişi bireydeki gibidir. Bacak parçalarının boyları; I. Bacak: 23-40-43-40-150=296 µm, II. Bacak: 23-40-47-33-150=293 µm, III. Bacak: 27-40-40-40-167=314 µm, IV. Bacak: 33-43-50-40-167=333 µm'dir.

İncelenen Materyal: Arpa: 28.3.1996, 1 ♀, 2 ♂.

Türkiye faunası için yeni kayıttır.

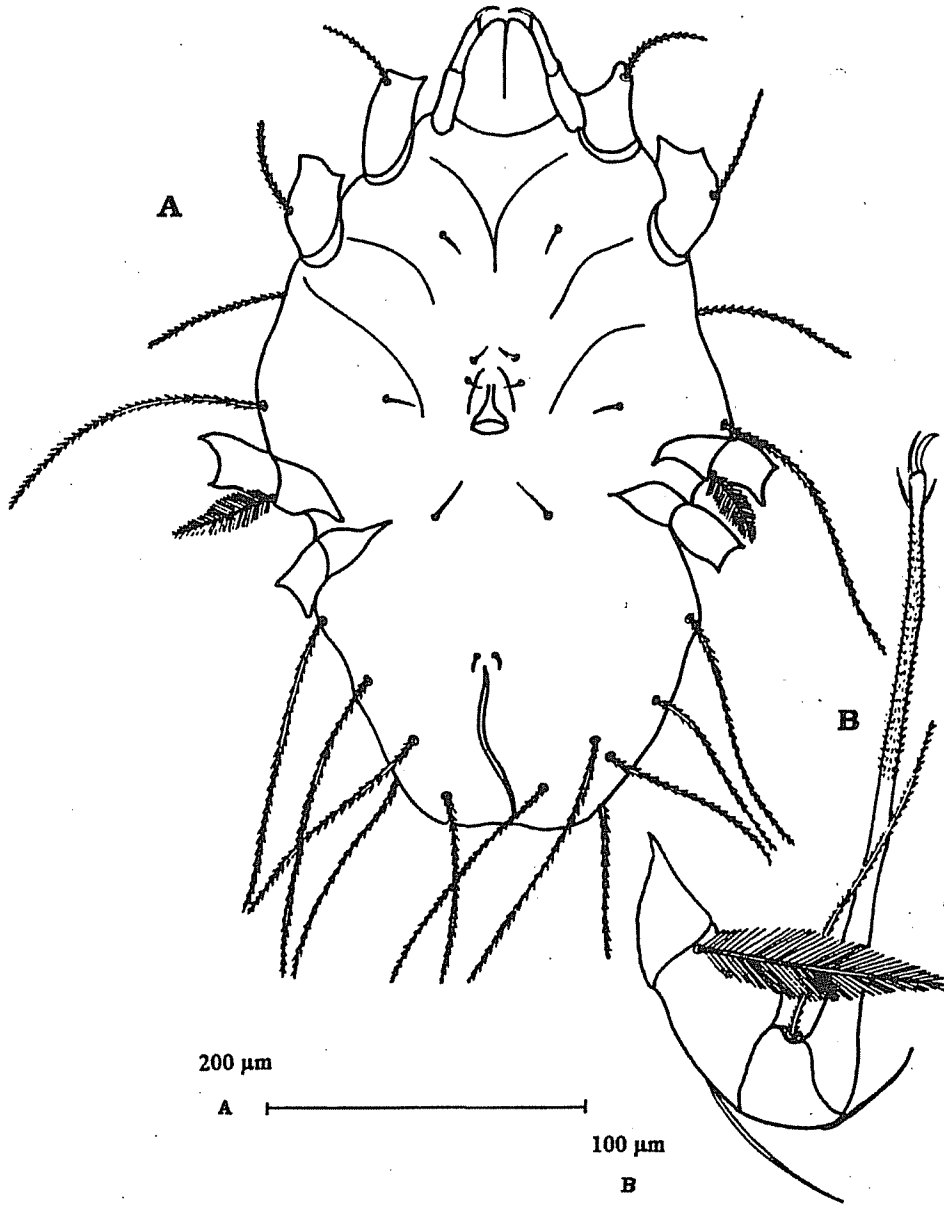
Takım: **Cryptostigmata**

Familya: **Oppiidae** Grandjean, 1951

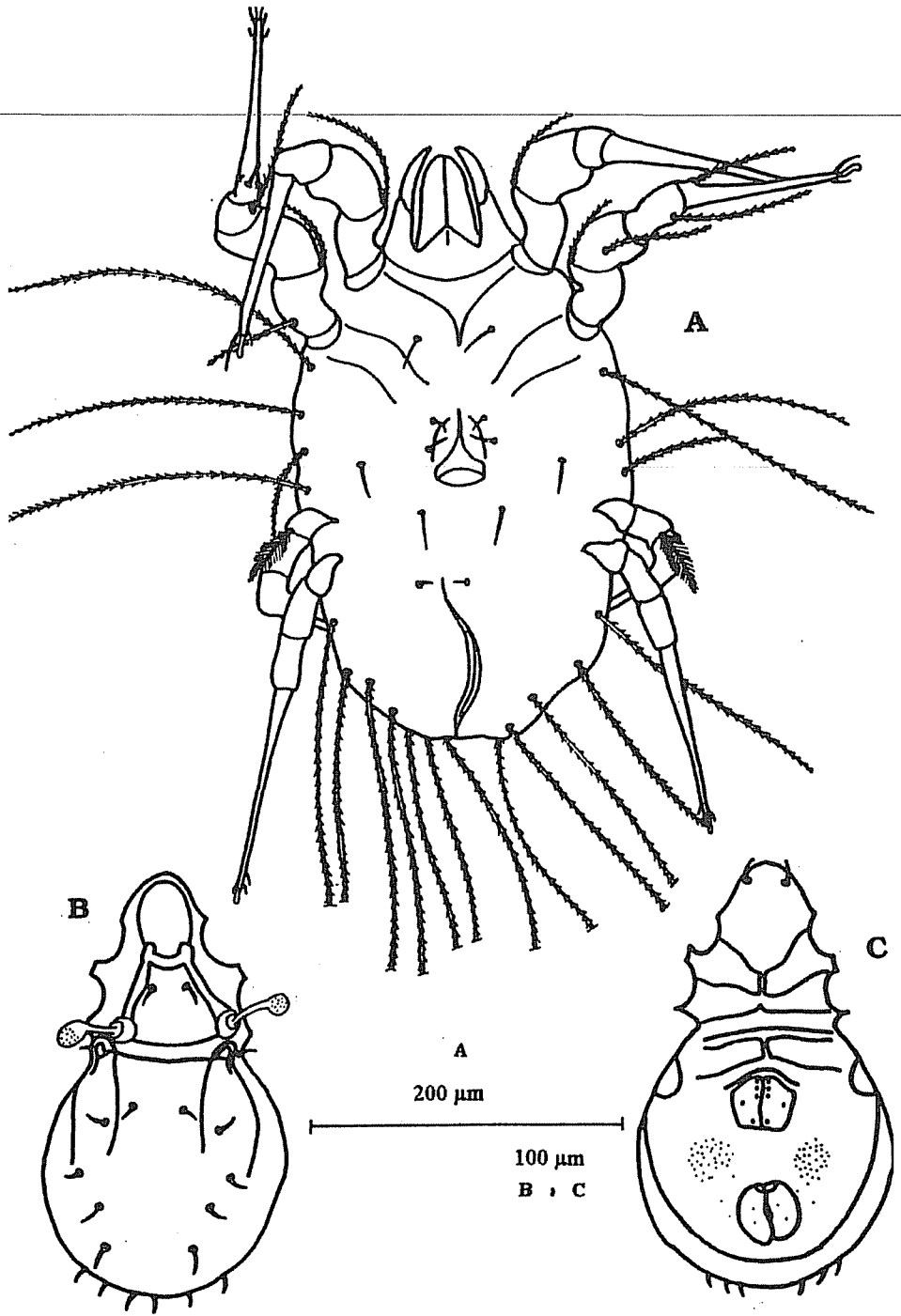
Tür: **Quadroppia quadricarinata** (Michael, 1885)

Sinonimleri: *Quadroppia maritalis* (Lions, 1982); *Qadroppia quadricarinata maritalis* Lions 1982; *Quadroppia quadricarinata virginalis* Lions, 1982.

Vücut ortalama 200/120 µm büyüklüğündedir (Şekil 3). Rostrum yuvarlak, rostrum kılları ince, düz, dirseklidir. İnterlamella kılları küçük, ince ve düzdür. Kostula ve transkostula sağlam olup birleştikleri yer kısa ince ve düz lamellar kıl taşır. Sensillus uzun saplı topuz şeklindedir. Bothridia sağlam ve her biri küçük posterior tuberküllüdür. Humeral yapılar kare şeklinde olup her biri bir kıl taşır. Notogaster kılları uzun, ince, düz ve 9 çifttir. Dıştaki kırta hat h₃ kılının hizasına kadar uzanır. Epimeral kıl dağılımı düzensizdir. 5 çift eşeyssel kıl, 1 çift aggenital kıl, 2 çift anal kıl, 3 çift de adanal kıla sahiptir.



Şekil 2. *Lepidoglyphus michaeli*: A-Dişi, vücut, alttan B-Dişi; III.Bacak, üstten.



Şekil 3. *Lepidoglyphus michaeli*: A-Erkek; vücut, alttan. *Quadroppia quadricarinata* B-Erkek vücut, üstten C-vücut, alttan.

İncelenen Materyal: Mercimek: 28.6.1995, 1♂.

Türkiye faunası için yeni kayıttır.

Cins: **Oppia** C. L. Koch, 1836

Kostula yok, sensillus iğ şeklinde sık noktacıklı rostrum dişçiksiz, lamellar kıllar rostral kıllara interlamellar kıllardan daha yakın, ekzobotridiyal kıllar oldukça uzun, krista yok, 9 çift notagaster, 5 çift genital kıl mevcut, iad poru adanal konumdadır.

Oppia sp.

İncelenen Materyal: Mercimek: 28.6.1995, 1♂. Un: 10.8.1995, 2 ♂♂; 10.7.1996; 1 ♂.

Bu örneklerin teşhisi yapılamadığı için morfolojik özellikleri üzerinde durulmamıştır.

Erzurum ilinde depolanan buğday, buğday unu, arpa, mısır, gendime, pirinç, kepek, mercimek, fasulye, fiğ ve ayrıca ambarların havalandırma aygıtı tozlarından toplam 685 ergin birey ayıklanmıştır. Bu akarların % 79.71'ini **A. siro**, % 13.72'sini **C. malaccensis**, % 0.15'ini **C. eruditus**, % 1.16'sını **T. putrescentiae**, % 1.75'ini **P. pomorum**, % 2.33'ünü **L. destructor**, % 0.44'ünü **L. michaeli**, % 0.73'ünü ise **Q. quadricarinata** ve **Oppia** türleri oluşturmaktadır. 27.5.1995-6.1.1997 tarihlerinde toplanan tüm örnekler dikkate alındığında, akarlar mart, mayıs, haziran ve ağustos aylarında daha sık rastlanılmıştır. Ancak 1995 yılı içerisinde kasım, aralık aylarında, 1996 yılı içerisinde ise ocak, şubat, nisan, mayıs, ekim ve aralık aylarında akar örneklerine rastlanmamıştır.

Cetvel 1'den görüleceği üzere buğdayda **A. siro**, **L. destructor**, **C. malaccensis**, **C. eruditus**, **P. pomorum**; unda **A. siro**, **C. malaccensis**, **Oppia** sp.; arpada **A. siro**, **C. malaccensis**, **L. destructor**, **L. michaeli**; mısırdaki **A. siro**, **C. malaccensis**; gendimede **A. siro**, **P. pomorum**; pirinçte **A. siro**; kepekte **A. siro**, **C. malaccensis**, **T. putrescentiae**; mercimekte **A. siro**, **L. destructor**, **C. malaccensis**, **Q. quadricarinata**, **Oppia** sp.; fasulyede **A. siro**, **C. malaccensis**; fiğde **C. malaccensis**, **P. pomorum**; havalandırma aygıtı tozunda **A. siro**'nun bulunduğu tespit edilmiştir. Yakalanan örneklerin % 80.87'si Acaridae, % 13.87'si Cheyletidae, % 2.77'si Glycyphagidae, % 0.73'ü Oppiidae, % 1.75'i Ascidae'ye aittir (Cetvel 2). Acaridae familyasından **A. siro**, bu gıda maddelerindeki en yaygın türdür. Birey sayısının mart, mayıs, haziran ve ağustos aylarında artmış olduğu görülmektedir.

Yaklaşık 19 ay süre ile farklı yer ve koşullarda korunmakta olan 10 ayrı ürün yanında, ardiye süprüntüleri ile havalandırma aygıtı tozlarından toplam 685 örnek ayıklanmıştır.

Cetvel 1. Erzurum il merkezinde incelenen depolanmış ürünler ve bunlarda septanan akar türleri

Tarih	Tür	Buğday	Un	Arpa	Mısır	Gendime	Prınc	Kepenk	Mercimek	Fasulye	Fig	Haşhaşlandırma aygır tozu
27.5.1995	<i>C. malaccensis</i>								8 ♀♀ 116 ♂♂			
28.6.1995	<i>A. siro</i>						1 ♂		1 ♂ 1 ♂			
	<i>Oppia</i> sp. <i>Q. quadricarinata</i>											
7.7.1995	<i>A. siro</i>				1 ♀							
21.7.1995	<i>A. siro</i>		4 ♂♂			4 ♂♂						
3.8.1995	<i>A. siro</i>								190 ♂♂ 4 ♀♀			
	<i>C. malaccensis</i>								50 ♂♂			
10.8.1995	<i>A. siro</i>	1 ♂	2 ♂♂						17 ♀♀			
	<i>Oppia</i> sp. <i>C. malaccensis</i> <i>L. destructor</i>								2 ♂♂			
13.9.1995	<i>A. siro</i>			4 ♀♀					2 ♂♂			
	<i>P. pomorum</i> <i>L. destructor</i>		4 ♂♂			1 ♂			1 ♀			
7.10.1995	<i>C. malaccensis</i> <i>P. pomorum</i>			1 ♂	5 ♀♀						2 ♀♀ 1 ♀	
28.3.1996	<i>A. siro</i> <i>L. destructor</i> <i>L. michaeli</i>			92 ♀♀ 56 ♂♂ 20 ♀♀ 30 ♂♂ 1 ♀ 20 ♂♂								
17.6.1996	<i>A. siro</i> <i>L. destructor</i> <i>C. malaccensis</i> <i>C. eruditus</i>	7 ♀♀ 7 ♂♂ 1 ♀ 1 ♂ 17 ♀♀ 3 ♂♂ 1 ♂		2 ♀♀ 1 ♂								
25.6.1996	<i>A. siro</i> <i>C. malaccensis</i>								1 ♂ 1 ♀	5 ♂♂ 1 ♀		
10.7.1996	<i>A. siro</i> <i>C. malaccensis</i> <i>T. putrescentiae</i> <i>Oppia</i> sp.		11 ♀♀ 2 ♂♂ 1 ♂					1 ♀ 4 ♀♀ 4 ♂♂				
23.7.1996	<i>P. pomorum</i> <i>C. malaccensis</i>	4 ♀♀ 6 ♂♂ 2 ♀♀										
28.8.1996	<i>A. siro</i> <i>A. malaccensis</i>											1 ♀ 3 ♂♂
10.9.1996	<i>A. malaccensis</i>		5 ♀♀									
7.10.1996	<i>L. destructor</i>			1 ♂								
28.11.1996	<i>C. malaccensis</i>	6 ♀♀ 3 ♂♂	1 ♀									
6.1.1997	<i>C. malaccensis</i>	3 ♀♀										
Toplam örnek sayısı	685	62	30	165	6	5	1	11	392	6	3	4

Uzun süre sağlıklı koşullarda saklanan mısır, gendime, pirinç, fasulye, fiğ gibi gıda maddelerinde akarların fazla olduğu, buna karşın aynı koşullarda saklanan buğday, buğday unu, arpa ve mercimekte ise daha az sayıda akar bulunmuştur (Cetvel 2). Bu da, bölgede büyük miktarlarda depolanan ve uzun süre saklanması gereken gıdaların, akarların üreme ve beslenmelerine uygun ortamlar haline gelmiş olduğunu göstermektedir.

On çeşit gıda maddesinden toplam 209 örnekten; buğday ununda 9 ay, mercimekte 6 ay, arpada 6 ay, buğdayda 5 ay, pirinçte 3 ay, mısır, gendime ve kepekte ikişer ay, fiğ ve fasulyede ise birer ay akar örneklerine rastlanmıştır. Bu da incelediğimiz gıda örneklerinin % 18.1'ini oluşturmaktadır. Bulaşıklık oranının İzmir ve çevresindeki iller için % 47.81 olduğu kaydedilmektedir (Özer et al., 1989). Erzurum koşullarında akar türlerindeki üreme ve gelişmenin hızlı olmadığı, dolayısıyla gıda maddelerinin saklanması bakımından diğer sıcak ve nemli bölgelere oranla daha uygun olduğu anlaşılmaktadır.

Erzurum'da tespit ettiğimiz sekiz akar türünden; **Cheyletus malaccensis**, **C. eruditus** ve **Proctolaelaps pomorum** diğer akarları ve küçük böcekleri avladıkları için faydalı, diğer beşi de zararlı akar grubuna dahil edilmektedir.

C. malaccensis Malezya'dan tanımlanmıştır (Wafa et al., 1966). Bu türe daha sonraları Türkiye'de İzmir, Irak'ta da Bağdat civarında rastlanmış olduğu kaydedilmektedir (Wafa et al., 1966; Özer et al., 1989). Örneklerimizde dişilerin vücut büyüklüğü $600 \pm 41 \mu\text{m}$, idiosoma uzunluğu $444 \pm 43 \mu\text{m}$, P_5 'deki her iki taraksı kıl 13-16 dişçikli, birinci bacak idiosoma uzunluğunun % 108'ini, ikinci bacak % 69'unu, üçüncü bacak % 84'ünü, dördüncü bacak ise % 102'sini oluşturmaktadır. Erkeklerin vücut büyüklüğü $413-453 \mu\text{m}$, idiosoma uzunluğu $217-293 \mu\text{m}$, P_5 'deki iki taraksı kılın iç kısmında 8 diş, dışta ise 13 diş bulunmaktadır. Bu ölçüm ve özellikler bakımından örneklerimiz daha önce verilenlere önemli ölçüde uygunluk göstermektedir (Yoshikawa, 1985; Volgin, 1989) (Cetvel 2). **C. malaccensis**'in daha önce ülkemizde buğday, arpa, mısır, kepek, un ve kuru incirde tespit edildiği bildirilmektedir (Özer et al., 1989). Erzurum'da buğdaydan 34, mercimekten 30, buğday unundan 19, mısırdan 5, fiğden 2, kepekten 2, arpadan 1, fasulyeden 1 birey elde edilmiştir. Ülkemizden daha önce mercimek, fiğ, fasulye gibi ürünlerde rastlanmamış olduğu bilinmektedir.

Cheyletus eruditus, dünyadaki tüm kıtalarda yaygın olarak bulunmakla birlikte, büyük topluluklar halinde rastlanmayan önemli avcı türlerdendir. Volgin (1989), erkeklerin vücut büyüklüğünü $650-710/330-390 \mu\text{m}$, idiosoma uzunluğunu $450-510 \mu\text{m}$, P_5 'deki içteki taraksı kıldaki dişçik sayısını 14-16, dıştakinde ki dişçik sayısını ise 10-13 olarak vermektedir. Örneklerimizde vücut büyüklüğü $453/213 \mu\text{m}$, idiosoma uzunluğu $313 \mu\text{m}$, P_5 'deki her iki taraksı kıldaki dişçik sayısının 8-10 olduğu görülmektedir. Örneklerimizin daha önce verilenlerden; vücut büyüklüğü bakımından % 43-57/% 35-83, idiosoma uzunluğu bakımından da % 44-63

Cetvel 2. Erzurum il merkezinde depolanmış gıdalarda saptanan akarların gıdalara göre dağılımı

Ürünler	<i>A. siro</i>	<i>C. malaccensis</i>	<i>C. eruditus</i>	<i>T. putrescentiae</i>	<i>P. pomorum</i>	<i>L. destructor</i>	<i>L. michaeli</i>	<i>Q. quadricarinata</i>	<i>Oppia</i> sp.	İncelenen toplam örnek sayısı
Buğday	15	34	1	-	10	2	-	-	-	62
Un	8	19	-	-	-	-	-	-	3	30
Arpa	148	1	-	-	-	13	3	-	-	165
Mısır	-1	5	-	-	-	-	-	-	-	6
Gendime	4	-	-	-	1	-	-	-	-	5
Pirinç	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Kepek	1	2	-	8	-	-	-	-	-	11
Hava. aygıt tozu	4	-	-	-	-	-	-	-	-	4
Mercimek	359	30	-	-	-	1	-	1	1	392
Fasulye	5	1	-	-	-	-	-	-	-	6
Fig	-	2	-	-	1	-	-	-	-	3
Toplam	546 (%79.71)	94 (%13.72)	1 (%0.15)	8 (%1.16)	12 (%1.75)	16 (%2.33)	3 (%0.44)	1 (%0.15)	4 (%0.58)	685 (%100)

oranında küçük olması ve taraksı kıllarda bir azalmanın görülmesi gibi özellikleri nedeniyle ayrıca üzerinde durulması gerektiği kanısındayız.

Acarus siro erkeklerinin idiosoma uzunluğu 320 µm, dişilerin ki ise 350-650 µm'dir (Hughes, 1976). Örneklerimizde ise erkekler 323±8 µm, dişiler 355±9 µm'dir. Yapısal özellikleri itibariyle örneklerimiz, daha önce verilenlere önemli ölçüde benzerlik göstermektedir.

Tyrophagus putrescentiae'ye, dünyanın bütün bölgelerinde rastlanmaktadır. Fazla yağ ve protein ihtiva eden gıda maddelerini tercih eder. Araştırma bölgemizde sadece kepekte 8 örnek yakalanabilmiştir. Erkeklerin idiosoma uzunluğu 280-350 µm'dir. Hughes (1976) tarafından belirtilen suprakoksal kıl düz, Grandjean organı biri çubuk şeklinde, diğeri ise çizgi şeklinde olan iki kola sahip olması, keliserin dişli ve mahmuz benzeri yapı taşınması, mandibulun dikenli, penisi destekleyen yanal parçaların dışa dönük olması gibi, önemli farklılıklar bulunmuştur. Bu durum türün çeşitli ülkelerdeki toplulukları üzerinde çalışılması gerektiğini ortaya koymaktadır. Avrupa'dan yakalanmış dişilerin idiosoma uzunluğu 320-415 µm'dir (Hughes, 1976). Örneklerimizde bu değer 277 µm'dir.

Lepidoglyphus destructor yaygın türlerdendir. Gıdalarda **Acarus siro**, **Cheyletus eruditus** ve **C. malaccensis** ile birlikte bulunduğu gibi, diğer türlere ait akar örneklerine rastlamadığımız zamanlarda da bu türe ait bireyleri bulmak mümkün olmuştur. Örneklerimiz mercimek, arpa ve buğdaydan toplanmıştır. **L. destructor**'un bunlardan başka; çavdar, keten tohumu, pirinç, kuru meyveler, şeker pancarı tohumu, ölü böceklerde, kurumuş memeli derilerinde, kemirgen ve yabanansı yuvalarında, yatak örtülerinde ve tavuk kümeslerinde de saptanmış olduğu bilinmektedir (Hughes, 1976). Erkeklerin idiosoma uzunluğunun 350-500 µm olduğu, keliserin ince uzun, hareketli parçası üzerindeki 4 sabit parça üzerinde ise 5 diş mevcut olduğu bildirilmektedir (Hughes, 1976). Örneklerimizdeki idiosoma uzunluğu 293 µm, keliser ince uzun, ancak üzerinde diş sayıları tespit edilememiştir. Dişilerin idiosoma uzunluğu 400-560 µm arasında değişmekte olduğu kaydedilmiştir (Hughes, 1976). Örneklerimizdeki idiosoma boyu ortalaması 453 µm'dir.

Lepidoglyphus michaeli, gıda maddelerinde **L. destructor** kadar yaygın olmamakla beraber, doğal şartlardaki yayılış alanı daha geniştir. Dünyada İngiltere, Fransa, Hollanda, Almanya, Rusya, İsveç, Macaristan, Bulgaristan'dan bilinmektedir (Hughes, 1976). Türkiye faunası için yeni kayıttır (Özkan et al., 1988, 1994). İdiosoma uzunluğu erkeklerde 450-550 µm, dişilerde ise 700-920 µm olarak verilmiştir (Hughes, 1976). Örneklerimizde idiosoma boyu erkeklerde 413 µm, dişilerde ise 480 µm'dir. Diğer yapısal özellikleri itibariyle daha önce verilenlere uygunluk göstermektedir. Örnekler arpadan ayıklanmıştır.

Avrupa ve Avustralya kıtalarında yaygın olan **Proctolaelaps pomorum**, yakın türlerden; sırt kıllarının boyu ve dizilişlerindeki tekdüzelik, kıl boylarının

kısalığı, kıllardan özellikle sırtın arka yarısında yer alan iç sıradakilerden öndekinin ucunun, arkadaki kılın, I₄ kılının da I₅ kılının kaidesine ulaşmaması, dışının anal plağının bir kıl taşıması, gnatosoma ile opistosoma arasındaki terek şeklindeki kenar çıkıntılarının düz kenarlı olması, keliserin hareketli parçasının bulunması, sabit olan parçanın ise üç dişçikli olması gibi özellikleri ile yakın türlerden ayrılmaktadır (Karg, 1971). Bu özellikler örneklerimizle önemli ölçüde uyuşmaktadır. **P. pomorum** Türkiye faunası için yeni kayıttır. Ülkemizden **Proctolaelaps**' a ait bir tür (**P. pygmaeus** Müller) daha önce kaydedilmiştir (Lindquist and Evans, 1965; Özer et al., 1989).

Quadroppia quadricarinata'da vücut büyüklüğü 200/130 µm olarak verilmektedir (Luxton, 1965). Örneklerimizin büyüklüğü 200/120 µm olarak ölçülmüştür. Diğer yapısal özellikleri bakımından uygunluk göstermektedir. Dünyada yaygın olan **Quadroppia** cinsinin ülkemizde yakalanan ilk örnekleridir (Balogh, 1983; Özkan et al., 1988, 1994). Mercimekten yakalanan bu tür Türkiye faunası için yeni kayıttır. Türün gıda maddelerine önemli bir zararının olmadığı kanısındayız.

Teşekkür

Cryptostigmata örneklerinin teşhis ve değerlendirilmesindeki katkılarından dolayı Prof. Dr. Nusret AYYILDIZ'a teşekkür ederiz.

Özet

Depolanarak tüketime sunulan 10 ayrı gıda maddesinden 5 familyaya ait **Proctolaelaps pomorum**, **Cheyletus malaccensis**, **C. eruditus**, **Acarus siro**, **Tyrophagus putrescentiae**, **Lepidoglyphus destructor**, **L. michaeli** ve **Quadroppia quadricarinata** olmak üzere toplam 8 akar türü saptanmıştır. Bunlardan Türkiye faunası için yeni olan **P. pomorum**, **L. michaeli** ve **Q. quadricarinata**'nın örnekler üzerinden özgün şekilleri çizilmiş, tanımları yapılmış ve bulunuş sıklıkları verilmiştir. 1995-1997 yıllarında 19 ay süre ile 209 gıda örneğinden 685 akar ayıklanmıştır. Ürünlerin bulaşıklık sırası şöyledir; mercimek (% 57.22), arpa (% 24.09), buğday (% 9.05), un (% 4.38), kepek (% 1.61), mısır (% 0.87), fasulye (% 0.87), gendime (% 0.73), pirinç (% 0.15), fiğ (% 0.44). Ayrıca bu türlerin depolanan gıda maddelerine ve aylara göre rastlanma sıklıkları üzerinde durulmuştur.

Literatür

- Alkan, B., 1968. Türkiye Ziraatında Bitki Korumanın Kısa Tarihçesi, Ekonomik Önemi, Organizasyonu ve Sorunları. T.C. Tar. Bak. Zir. Müc. ve Kar. Gn. Md. Yayınları, 44 s.
- Balogh, J., 1983. A partial revision of the Oppiidae Grandjean, 1954 (Acari: Oribatei). **Acta Zool. Acad. Sci. Hung.**, **29**: 1-79.
- Hughes, A. M., 1976. The Mites of Stored Food and Houses. Ministry of Agric., Fisheries and Food Techn. Bull., 9, London, 400 pp.

- İyriboz, N., 1940. İncir Hastalıkları Ziraat Vekaleti Umumi Sayı: 489, Mahsul Hastalıkları, Sayı: 4, İzmir, 85 s.
- Karg, W., 1971. Acari (Acarina), Milben Unterordnimg Anactinochaeta (Parasitiformes). Die freilebende Gamasina (Gamasides), Raubmilben. VEB Gust. Fischer Verlag, Jena, 473 s.
- Lindquist, E. E. and O. G. Evans, 1965. Taxonomic concepts in the Ascidae, with a modified setalil nomenclature for the idiosoma at Gamasina (Acarina: Mesostigmata). **Mem. ent. Soc. Can., 47:** 1-64.
- Luxton, M., 1965. Oribatid mites from the Isle of man. **Naturalist, 112:** 67-77.
- Mimioğlu, M. M., 1959. Genel ve Özel Tıbbi Arthropodoloji (Tıbbi Entomoloji). A. Ü. Vet. Fak. Yay. III, Yeni Desen Matbaası, 51 s.
- Özek, M. S. ve H. Behçet, 1924. Arpa Kaşıntılarının Amili Marazisi Hakkında Tatbikat. İstanbul, Kadir Matbaası, 55 s.
- Özer, M. ve S. Toros, 1978. Kuru Meyve Akarı ***Carpoglyphus lactis*** (L.). **Türk. Bit. Kor. Derg., 2** (4): 223-230.
- Özer, M., S. Toros, S. Çobanoğlu, S. Çınarlı ve M. Emekçi, 1989. İzmir İli ve çevresinde depolanmış hububat un ve mamülleri ile kuru meyvelerde zarar yapan Acarina takımına bağlı türlerin tanımı, yayılışı ve konukçuları. **Doğa Türk Tarım ve Ormancılık Derg., 13:** 1154-1189.
- Özkan, M., N. Ayyıldız ve Z. Soysal, 1988. Türkiye akar faunası. **Doğa Türk Zool. Derg., 12** (1): 75-85.
- Özkan, M., N. Ayyıldız ve O. Erman, 1994. Check list of the Acari of Turkey. First supplement. **EURAAC News Letter:** 4-12.
- Volgin, V. I., 1989. Acarina of the Family Cheyletidae of the World. E. J. Brill, Leiden, 532 pp.
- Wafa, A. K., M. Zaher, A. H. El-Kifla and M. A. Hepazy, 1966. Population density of mites found with stored wheat in Egypt. **Bull. Soc. Ent., Egypte, 1:** 233-239.
- Yoshikawa, M., 1985. Skin lesions of popular urticaria indaced experimentally by ***Cheyletus malaccensis*** and ***Chelacaropsis*** sp. (Acari, Cheyletidae). **J. Med. Ent., 222:** 115-117.