

*A. Ü. Veteriner Fakültesi Parazitoloji ve Helminetoloji Kürsüsü*  
*Prof. Dr. Nevzat Güralp*  
*Besinkontrolu ve Hijyen Kürsüsü*  
*Prof. Dr. Zeki Tolgay*

## **KAŞAR PEYNİRLERİNDE BULDUĞUMUZ ACAR'LAR**

**Yılmaz Tiğın\***

**İlhan Özer\*\***

### **The Mites of Turkish Kashar Cheese.**

**Summary:** Two species of acar (Acarus siro and Caloglyphus rhizoglyphoides) belonging to Tyroglyphidae family were found on the Turkish kashar cheese sold at the market. The morphological characteristics of the mites are given and the pictures showing important parts of the body are added to the end of the text. The diagnosis made by us were also confirmed by Entomology Section of the British Museum(5).

**Özet:** Piyasada satılan kaşar peynirlerinde Tyroglyphidae familyasına bağlı iki cins akar; Acarus siro ve Caloglyphus rhizoglyphoides bulunmuştur. Bu iki akar'ın morfolojik özellikleri bildirilmiş, ayrıca önemli kısımlarının fotoğrafları metne eklenmiştir.

### **Giriş**

Peynirlerde bulunan akarlar dünyanın hemen her tarafında yayılmış olup, öteden beri bilinmektedir. Bunlar hakkında sayısız araştırma yapılmış, değişik cins ve türler bildirilmiş, korunma ve mücadele metodları tesbit edilmeye çalışılmıştır. Bu akarlar peynirlerin yüzeyinde veya içinde bulunabilirler.

Kosikowski<sup>(4)</sup>, bu akarların tüketicinin sağlığına pek zararlı olmadığını, ancak fazla miktarda akarlı peynir yendiği takdirde mide mukozasında irritasyona ve yangıya sebep olabileceğini bildirmekte, ayrıca peynirlerin dış görünüşünü bozduklarını da eklemektedir.

\* A. Ü. Veteriner Fakültesi Parazitoloji ve Helminetoloji Kürsüsü Doçenti, Ankara, Türkiye.

\*\* A. Ü. Veteriner Fakültesi Besin kontrolu ve Hijyen Kürsüsü Profesörü, Ankara, Türkiye.

Akarların istilâsına uğramış peynirlerde yanık lezzeti vardır. Birleşik Amerika'da böyle akarlı peynirler müsadere edilmektedir<sup>(4)</sup>.

Bazı ülkelerde peynirlerin yüzeyinde akarların bulunması normal sayılmaktadır. Hatta pratikten yetişme peynir uzmanları peynirlerde akarların mevcudiyetini ve bunların meydana getirdiği akar lezzetini, eski peynirlerin keskin karekterinin bir belirtisi olarak kabul ederler ki bu görüş doğru değildir<sup>(4,10)</sup>. Acarlar peynir yüzeyine kahverengi sarımsı tozlu bir görünüş verirler. Böyle bir peynirin yüzünden alınan kazıntıda ufak mikroskop büyütmesi ile akarlar kolayca görünürler.

Kaşar peynirlerinde tesbit ettiğimiz acarlardan sadece *Acarus siro* hakkında Oytun<sup>(9)</sup> ve Mimioğlu<sup>(6)</sup>, Neveu-Lemaire<sup>(7)</sup> aynı şekilde söz etmektedirler. Bu yazarlar *Acarus siro*'yu *Tyroglyphus farinae* olarak kabul etmekte, bulduğumuz ikinci tür olan *Caloglyphus rhizoglyphoides*'ten söz etmemektedirler. Bu üç yazar da *Tyroglyphus farinae*'nin erkeklerinin 330 mikron uzun 160 mikron geniş, dişilerinin ise 600 mikron uzun ve 300 mikron geniş olduğunu, eski peynirlerde, organik maddelerde, buğday ve arpada görüldüğünü, insanlar tarafından alındığında mide ve barsak nezlesine sebep olduğunu bildirmektedirler. Oytun<sup>(9)</sup>, aynı türün ayrıca yurdumuzda eski pastırma ve bayatlamış sucuklarda da görüldüğünü bildirmektedir.

Hughes<sup>(3)</sup>, *Acarus siro*'nun yayılışının kozmopolit olduğunu, undan yapılmış bütün maddelerde, un yığınının 15 cm. ye kadar olan yüzeyinde, peynirde, hububatta, kuru otlarda, keten tohumunda, arpada, terkedilmiş arı kovanlarında; *Caloglyphus rhizoglyphoides*'in ise İngiltere'de, Kuzey İrlanda'da, Almanya'da, Portekiz'de, Kanada'da, Angola'da, Rusya'da tesbit edildiğini ve ıslak samanda, ot yığınlarında, çürümüş hububat tanelerinde, buğday ve ketengillerde bulunduğunu bildirmektedir.

Bazı yazarlar *Tyroglyphidae* familyasını *Acaridae* familyasının sinonimi olarak kabul etmekte, *Acarus siro*'yu bu familya içinde incelemektedirler<sup>(1,2,13)</sup>. Patton<sup>(10)</sup>, *Tyroglyphus* ve *Caloglyphus* cinslerini yazmakta, *Acarus siro*'dan *Tyroglyphus* (*Aleurobius*) *farinae* olarak bahsetmektedir. Aynı yazar<sup>(10)</sup>, *Caloglyphus rhizoglyphoides* türünden söz etmekte, peynir akarı olarak *Tyrophagus casei*'nin sinonimi olan *Tyroglyphus siro*'yu kabul etmektedir.

Herms ve James<sup>(2)</sup>, *Acarus siro*'nun tane ve peynir akarı olduğunu, vanilya ile uğraşan insanlarda kırmızı noktalar halinde eruption'larla karakterize vanillizim hastalığına sebep olduğunu bildirmektedirler.

Bugün Türkiye'de kaşar peyniri imalât ve ticaretiyle uğraşan bütün şirket veya firmaların karşılaştığı depolama ve fire sorunlarının başında peynir akarları gelmektedir.

12 ay kadar süren depolama şartlarında (0 ilâ 4°C de) kaşar peynirlerinin kabuklarında % 12 olan ortalama kabuk firesinin asgari yarısı bu akarlar tarafından yapılan tahribattan ileri gelmektedir<sup>(9)</sup>.

Piyasada tüketicilerce tercih edilen eski (Yıllanmış) kaşar peynirlerinde çeşitli nedenlerle ortaya çıkan fire, lezzet ve aroma bozukluklarının önlenmesi için 0,2 mm. kalınlığında plastik torba ambalajı uygulanması tavsiye edilmektedir<sup>(9)</sup>.

### Materyal ve Metod

Piyasada satılan kaşar peynirlerinin küflü gibi görünen kahverengi-sarı tozlu yüzeyinden veya oyuklu kısımlarından yapılan mikroskopik muayenelerinde akar taşıdıkları tesbit edilmiştir. Böyle peynirler laboratuvara getirilerek, kahverengi-sarı tozlu kısımlar petri kutusu içine bir bistürünün ucu ile kazınmışlardır. Kazınan kısım üzerine lactophenol konularak 24 saat saydamlaşmaya bırakılmış, sonra iğne ucu ile alınarak lâm lâmel arasında mikroskopta incelenmişlerdir. Muayenelerde iki ayrı tür akar tesbit edilmiş olup bulgularımız British Museum'dan Dr. D. Macfarlane<sup>(5)</sup> tarafından da teyit edilmiştir. Bakılarımızda bu akarların yumurtadan olgun safhalarına kadar bütün gelişme devirleri bulunmuştur.

### Sonuç

Peynirlerde yaşayan akarların sistematikteki yerleri hakkında çeşitli görüşler mevcuttur<sup>(1,2,3,6,7,8,10,11,12,13)</sup>. Küflü gibi görünen kaşar peynirlerinde bulduğumuz akarların bugünkü sistematığe göre yeri:

Acaridiae Latreille, 1806 takımaltının sistemlendirilmesi için Hughes<sup>(3)</sup> e göre, bir çok çalışma yapılmıştır (Michael 1901, Oudemans 1924, 1927, Zachvatkin 1941, Vitzthum 1943, Nesbitt 1945, Dubinin 1953 ve Yunker 1955). Hughes<sup>(3)</sup>, Acaridiae takım altını, aşağıdaki şekilde 6 üst familyaya ayıran Dubinin'in sistematüğinden modifiye etmiştir. Anoetoidea Zachvatkin, 1941, Tyroglyphoidea Zachvatkin, 1941, Canestrinoidea Dubinin, 1951, Listerophoroidea Dubinin, 1951, Sarcopyoidea Dubinin, 1951 ve Analgesoidea Dubinin, 1951. Hughes'in modifiye ettiği sistematik içinde bulduğumuz akarlar aşağıdaki şekilde yer almaktadır.

Takım: Acarina Nitzsch, 1818

Takımltı: Acaridae Latreille, 1806

1. Familya üstü : Pediculocheloidea Yunker, 1955  
Familya : Pediculochelidae Lavoipierre, 1946
2. Familya üstü : Listrophoroidea Dubinin, 1951  
Familya : Listrophoridae Canestrini, 1892
3. Familya üstü : Ewingoidea Yunker, 1955  
Familya : Ewingidae Pearse, 1929
4. Familya üstü : Anoctoidea Zachvatkin, 1941  
Familya : Anoctidae Oudemans, 1904
5. Familya üstü : Tyroglyphoidea Zachvatkin, 1941  
Syn : Sarcoptoidea Dubinin, 1951  
Analgesoidea Dubinin, 1951  
Canestrinoidea Dubinin, 1951  
Familya : Tyroglyphidae Donnadieu, 1868  
Syn : Acaridae Ewing ve Nesbitt, 1954  
Familya altı : Tyroglyphinae Zachvatkin, 1941
1. Cins : Acarus Linnaeus, 1758  
Syn : Tyroglyphus Latreille, 1796  
Alcurobius Canestrini, 1888
1. Tür : Acarus siro Linnaeus, 1758  
Syn : Alcurobius farinae Canestrini, 1888  
Tyroglyphus farinae De Geer, 1778
2. Cins : Caloglyphus Berlese, 1923  
Syn : Eberhardia Oudemans, 1924  
Myrmoglyphus Vitzthum, 1935  
Mürokania Kugoh, 1957
1. Tür : Caloglyphus rhizoglyphoides Zachvatkin, 1937  
Syn : Acotyledon rhizoglyphoides Zachvatkin, 1937  
Eberhardia pedispinifer Nesbitt, 1945  
Acotyledon munroi Hughes, 1948.

Akarlarda baş (Caput), göğüs (Thorax) ve karını (Abdomen) ayırdetmek güç olduğundan cephalothorax ve abdomen yerine şimdi kullanılan terimleri kullanacağız. Bu terimler Şekil 1. de gösterildiği gibi aşağıdaki şekildedir.

Ağız ve parçalarını taşıyan

kısım .....	Gnathosoma	} Proterosoma	} İdiosoma
Birinci ve ikinci ayakları taşıyan kısım .....	Propodosoma		
Üçüncü ve dördüncü ayakları taşıyan kısım .....	Metapodosoma	} Hysterosoma	
Dördüncü çift ayağın arkasında kalan kısım .....	Opisthosoma		

*Tyroglyphidae* familyasının genel özellikleri: Bu familyaya bağlı türlerin çoğu serbest yaşamaktadırlar. Bazılarının insektalarla ve memelilerle ilişkisi vardır. Kütikülâları düz, pürüzlü veya plâka teşkil edecek şekilde kalınlaşmıştır.

*Tyroglyphinae* familya altının genel özellikleri:

Bu familya altına bağlı türler serbest yaşamakta veya insektalarla ilişkisi bulunmaktadır. İdiosomanın dorsal tarafı çok kere enine bir hatla propodosoma ve hysterosoma olarak ikiye ayrılmış olup, düzgün bir kütikülâ ile kaplıdır. Dorsal propodosomal levha çoğunluk mevcuttur. Vücut kılları hemen her numuncede düzgün, bazen taraklanmıştır. Hiç bir zaman yaprak şeklinde görülmez. Tarsusların sonunda tırnaklar iyi gelişmiştir. Dişilerin genital deliği yarık şeklindedir ve genital kıvrım ile örtülmüştür.

Erkeklerde çoğunluk oval, bir veya iki çift tarsal çekmen vardır.

*Acarus* cinsinin genel özellikleri: Chelicerae'nın ucuna kadar gnathosoma boyunca uzanan bir çift kıl (şekil 1. a) hemen posteriorda yer alan diğer çift kıldan (b) oldukça uzundur. Birinci ayak genu segmentinin ön kısmında birbirine çok yakın olarak çıkan iki kılın biri, diğerinden iki, üç misli uzundur (Resim 4. B<sub>1</sub> - B<sub>2</sub>). *Acarus* cinsinde erkek ve dişi fertler morfolojik bakımdan farklılık gösterir. Erkeklerde birinci çift ayağın tümü veya yalnızca bazal segmenti genişlemiş olup, femurun ventral yüzünde belirgin konik bir çıkıntı vardır (Resim 4 de okla gösterilmiştir). Benzeri şekilde birinci çift ayağın tibiasında kütikülânın ufak bir kalınlaşmasına rastlanabilir.

*Acarus siro*:

*Erkek*: İdiosama'nın uzunluğu 350-500 (ortalama 441.6) mikron ve genişliği 250-362.5 (ortalama 297.9) mikrondur (Resim 1). Vücutları renksiz veya açık sarı renktedir. Gnathosoma ve ayaklar solgun sarıdan kırmızı kahve rengine kadar değişen renk göstermektedir.

Arka nihayet genellikle düzgün yuvarlaktır. Vücut kılları incedir. Bazen seyrek bir taraklanma gösterir. Bu taraklanma bilhassa chelicerae'nın ucuna kadar uzanan bir çift (a) ve propodosoma'dan çıkan iki çift (c, d) uzun kıl da belirgindir. Propodosoma'da dorsal levha oldukça genişlemiştir. Levhanın önünden çıkan seyrek taraklanmış bir çift kıl (a) biraz arkada yer alan diğer çift kıldan (b) oldukça uzun olup, hemen hemen chelicerae'nın ucuna kadar uzanır. Hysterosoma'nın dorsal yüzünde uzunlukları birbirine eşit dört çift kısa ( $e_1, e_2, e_3, e_4$ ) kıl vardır. Lateralde yer alan kılların biri (g) uzun, dördü (f, h, i, j) kısa olup, kısa olanlarının uzunlukları dorsaldekilere eşittir. Vücut kenarından yanlara doğru uzanan lateral uzun kıl (g) ise diğerlerinin üç mislidir. Vücudun arka nihayeti iki çift uzun, iki çift kısa kılla saçaklanmıştır. Özellikle uzun olan iki çift kıl yere sürünür.

Anus ventraldir. Bir çift anal çekmen anus'un arkasında ve iki tarafında olmak üzere yer almıştır. Çekmenler tam yuvarlak şekildedir (Resim 2).

Chelicerae'lar belirgin olarak dişlidir.

Bütün ayaklar saplı tırnaklar ve iyi gelişmiş pretarsus'larla sonlanır. Erkeklerde birinci çift ayağın bazal segmenti genişlemiş olup, femur'un ventral yüzünde mahmuz şeklinde bir çıkıntı vardır (Resim 4). Keza birinci ayağın genu segmentinde birbirine yakın olarak çıkan iki kıldan biri diğerinden iki, üç misli uzundur (Resim 4. B<sub>1</sub> - B<sub>2</sub>). Tarsus IV'teki çekmenler birbirinden ayrı ve daha çok kaidede yer almışlardır (Resim 3).

*Dişi*: İdiosoma'nın uzunluğu 412.5-675 (ortalama 541.6) mikron ve genişliği 287.5-437.5 (ortalama 327.9) mikrondur. Dişiler erkeklerden daha büyüktürler, vücutları daha oval ve arka kenar ortada çentiklenmiştir (Resim 5). İdiosoma'da dorsal olarak bulunan kıllar erkeklerdeki benzer. Ventral yüzde anal delik etrafını beş çift kıl çevrelemiştir (Resim 6).

Genital delik uzamış ve genital kıvrımla örtülü olarak III. ve IV. çift ayaklar arasında yer almıştır. Erkeklerde birinci çift ayağın femurun'da görülen mahmuz şeklindeki çıkıntı dişilerde yoktur (Resim 8). Bacaklarda bulunan kıllar erkek ve dişide aynıdır. Sadece tarsus IV'deki çekmenlerin yerini kıllar almıştır (Resim 7).

*Caloglyphus cinsinin genel özellikleri*: Propodosomal levhanın yan tarafından çıkan bir çift kıl (b), ya çok kısadır veya mevcut değildir. Diğer iki çift uzun kıl (c, d) ise her zaman vardır ve lateralde olanı (d) daha uzundur. Hysterosoma'nın dorsal ve ventral yüzünde bütün kıllar mevcuttur. Erkekde vücudun arka kenarında opistosoma-

mal levhanın yaptığı konik bir çıkıntı yoktur. Birinci ve ikinci ayak tarsus segmenti ortalarında yer alan kıl kısa olup, kalınlaşmamıştır, küt kalın bir form gösteren diğer kıldan (Resim 10 Z) kolaylıkla ayırt edilir. Tarsus'un en ucunda yer alan kıllardan biri kısa diken şeklinde, diğer ikisi orak biçiminde kıvrıktır. Orak biçimindeki kılların uç kıvrımları yaprak benzeri genişlemiş ve incelmış olabilir.

*Caloglyphus rhizoglyphoides:*

*Erkek:* İdiosoma 362.5-587.5 (ortalama 433.3) mikron uzun ve 250-350 (ortalama 327.9) mikron geniş olup, vücut düzgün oval (Resim 9), renksiz ve parlaktır. Genel görünüşü, rengi bakımından diğer *Caloglyphus* türlerine benzerse de onlardan daha uzun bir vücuda sahiptir. Bununla beraber vücut uzunluğu fertten ferde değişir. Propodosoma'da dorsal levha mevcuttur ve bunun arka tarafı çentiklidir. Propodosoma'da bulunan kıllardan lateralde olan (d) medialde olanlardan (b, c) takriben dört misli uzundur.

Hysterosoma'nın propodosoma'ya yakın lateralinden çıkıp vücut yan tarafına doğru uzanan bir çift kıl (g) hariç hysterosoma'dan çıkan bütün lateral (f, h, i, j) ve dorsal (e<sub>1</sub>, e<sub>2</sub>, e<sub>3</sub>, e<sub>4</sub>) kıllar kısa olup, uzunlukları hemen hemen birbirine eşittir. Anal deliğin posteriorunda iki çift kısa, bir çift uzun kıl vardır. Kısa olan birinci çift kıl hemen anal deliğin gerisinde, diğeri uzun olanlarla aynı sırada ve daha posteriodadır (Resim 10). Anal çekmenler oval bir şekil gösterip, *Acarus siro*'daki gibi düzgün yuvarlak değildir (Resim 10). Bacaklardaki kılların tertiplenişi de diğer *Caloglyphus* türlerine benzer. Ancak birinci ayak tarsus'u distaline yakın olan kıl ince ve kıvrık olup, diğer türlerdeki gibi herhangi bir genişleme göstermez. Tarsus segmentinin son üçte birinde kalınlaşarak kısa, küt bir form gösteren kıl hariç (Resim 12. Z), tarsustaki bütün kıllar incedir. Genu'da birbirine yakın olarak çıkan iki kılın uzunlukları birbirine hemen hemen eşittir (Resim. 12. B<sub>1</sub> - B<sub>2</sub>). Femur'da A. siro'dakine benzer konik bir çıkıntı yoktur. Tarsus IV'te çekmenler segmentin uç ve kaidesine aynı mesafede yer almışlardır (Resim 11).

*Dişi:* İdiosoma'nın uzunluğu 562.5-725 (ortalama 632.8) mikron ve genişliği 300-425 (ortalama 382.8) mikrondur. Daha büyük olmakla beraber erkeklere çok benzerler (Resim 13). Anal delik etrafında 6 çift kıl vardır. Vücut arka nihayetinde opistosomol levhanın yaptığı konik bir çıkıntı görülür (Resim 14). Tarsus IV'te çekmenler yoktur, bunlar yerlerini kısa kıllara bırakmışlardır (Resim 15). Genu 'I de B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub> (Resim 16) hemen hemen aynı uzunluktadır.

## Tartışma

Bu güne kadar peynirde yaşayan bir çok akar bildirilmiştir. Bunlar arasında yurdumuzda bulunduğu bildirilen<sup>(6,8)</sup> Tyroglyphus farinae modern literatürde Acarus siro olarak kabul edilmektedir<sup>(1,2,3)</sup>. Birinci isim sinonim olarak geçmektedir. Oytun<sup>(8)</sup>, Acarus siro'yu Sarcoptes scabiei var. hominis'in sinonimi'i, Mimioglu<sup>(6)</sup> ise Sarcoptes scabiei var. hominis'i Acarus siro'nun sinonimi olarak uyuz etkenleri arasında incelemektedirler. Oytun<sup>(8)</sup>, Mimioglu<sup>(6)</sup> ve Neveu-Lemaire<sup>(7)</sup> in peynir kurdu olarak kabul ettikleri Tyroglyphus siro ise bugün Tyrophagus casei Oudemans, 1910 olarak yazılmakta ve birinci isim sinonimler arasında kaydedilmektedir<sup>(3)</sup>.

Patton<sup>(10)</sup>, Tyroglyphus ve Caloglyphus cinslerini yazmakta, Acarus siro'dan Tyroglyphus (Aleurobius) farinae olarak bahsetmektedir. Aynı yazar peynir akarı olarak Tyrophagus casei'nin sinonimi Tyroglyphus siro'yu kabul etmektedir.

Acarus siro'nun erkekleri 330<sup>(6,7,8)</sup>, 320-420<sup>(3)</sup> mikron uzun 160<sup>(6,7,8)</sup> mikron geniş, dişileri ise 600<sup>(5,6,7)</sup>, 350-650<sup>(3)</sup> mikron uzun, 300<sup>(6,7,8)</sup> mikron geniş olarak bildirilmektedir. Bizim bulduğumuz numunelerin erkekleri 350-500 (ortalama 441.6) mikron uzun 250-362.5 (ortalama 297.9) mikron geniş, dişileri ise 412.5-675 (ortalama 541.6) mikron uzun 287.5-437.5 (ortalama 327.9) mikron geniştir. Caloglyphus rhizoglyphoides'in erkekleri 360-650<sup>(3)</sup> mikron, dişileri ise 570-700<sup>(3)</sup> mikron uzun olarak bildirilmektedir. Bizim bulduklarımızın erkekleri 362.5-587.5 (ortalama 433.3) mikron uzun, 250-350 (ortalama 327.9) mikron geniş, dişileri ise 562.5-725 (ortalama 632.8) mikron uzun 300-425 (ortalama 382.8) mikron geniş olarak bulunmuştur.

## Literatür

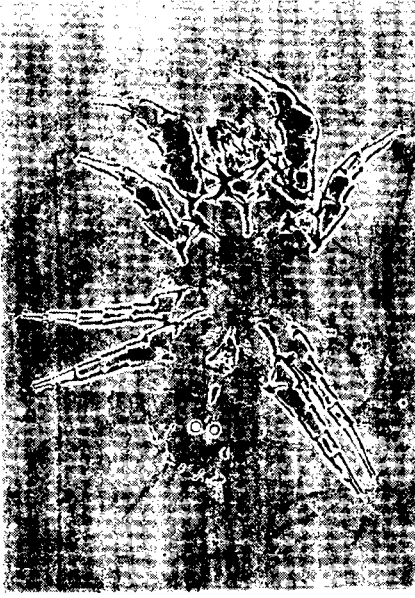
- 1- **Baker, E. W. and Wharton, G. W.** (1952): *An introduction to acarology*. The Macmillan Company, New York.
- 2- **Herms, W. B. and James, M. T.** (1961): *Medical entomology*. The Macmillan Company, New York.
- 3- **Hughes, A. M.** (1961): *The mites of stored food*. Ministry of Agriculture, Fisheries and Food. Technical Bulletin No. 9. The North Western Printers Ltd., Stockport. Her Majesty's Stationery Office.
- 4- **Kosikowski, F. V.** (1966): *Cheese and fermented milk foods*. Edwards Brothers, Inc. Ann. Arbor, Michigan.



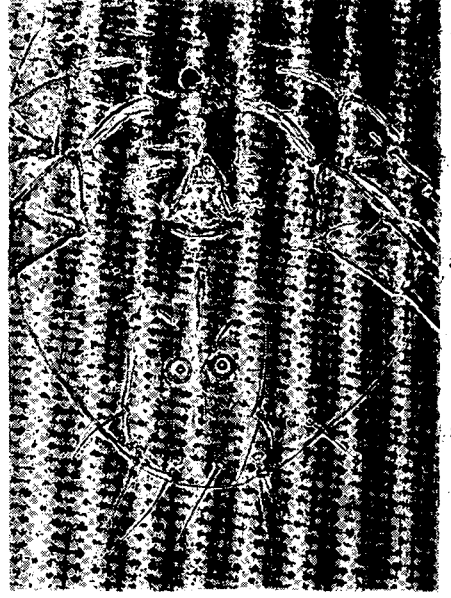
- 5- **Macfarlane, D.** (1971): *Personel communication.*
- 6- **Mimioğlu, M. M.** (1959): *Genel ve Özel tıbbi artropodoloji (Tıbbi entomoloji).* A. Ü. Vet. Fak. Yay. 111. Ders kitabı 51. Yeni Ders Matbaası.
- 7- **Neveu-Lemaire, M.** (1938): *Traité d'entomologie médicale et Vétérinaire.* Paris, Vigot Frères, Editeurs.
- 8- **Oytun, H. Ş.** (1969): *Tıbbi entomoloji.* Üçüncü bası. A. Ü. Tıp Fak. Yay. Sayı 218, Ankara Üniversitesi Basımevi.
- 9- **Özer, İ.** (1969): *Kaşar peynirlerinin plastik (Polyethylene) torbalar içinde ambalajlanması suretiyle peynir kalitesinin geliştirilmesi ve zayıflığın önlenmesi üzerinde araştırmalar.* Vet. Fak. Derg. Ankara Üniv., 16(2), 84-89.
- 10- **Patton, W. S.** (1931): *Insects, ticks, mites and venomous animals of medical and veterinary importance.* Part II. Public health. H. R. Grubb, Ltd., Croydon.
- 11- **Robertson, P. L.** (1959): *A revision of the genus Tyrophagus, with a discussion on its taxonomic position in the Acarina.* Aust. J. Zool., 7(2), 146-181.
- 12- **Robertson, P. L.** (1961): *A morphological study of variation in Tyrophagus (Acarina), with particular reference to populations infesting cheese.* Bull. Ent. Res., 52(3), 501-529.
- 13- **Riley, W. A. and Johannsen, O. A.** (1938): *Medical entomology.* McGraw-Hill Book Company, Inc. New York and London.

Yazı "Dergi Yazı Kuruluna" 20. 12. 1971 günü gelmiştir.

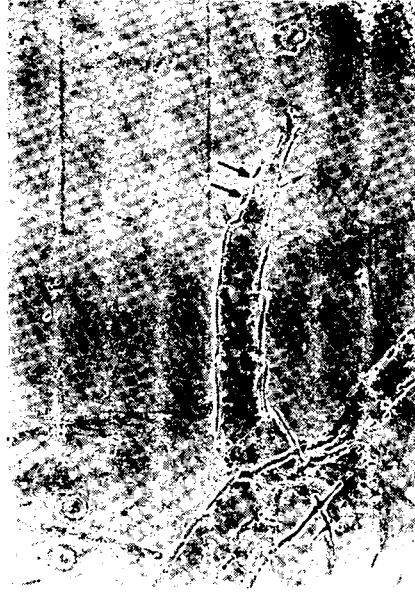




Şekil 1. *Acarus siro*, erkek-Ventralden görünüş. x 260. (*A. siro*, male-Ventral view)



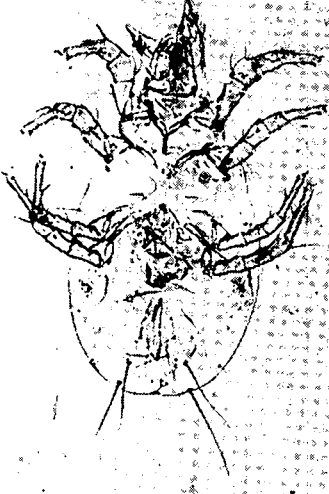
2. *A. siro*, erkek-Vücut arka nihayeti ve anal çekmenler. x 560. (*A. siro*, male-Posterior end of the body, and anal suckers).



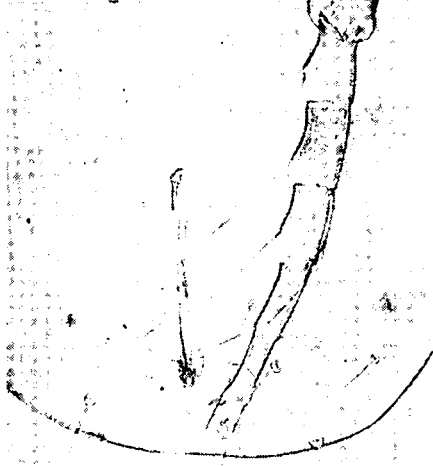
3. *A. siro*, erkek - Tarsus IV'te segmentin basisine yakın olarak yer alan çekmenler (Okla gösterilmiştir). x 560. (*A. siro*, male - Suckers on the tarsus IV (arrows) are located near the basis of the segment).



4. *A. siro* erkek - Genu'da  $B_1$ ,  $B_2$  kıllarının uzunlukları ve femur I'deki konik çıkıntı. (Okla gösterilmiştir) x 560. (*A. siro*, male-The setae of  $B_1$  and  $B_2$  on the genu and the spur on the femur I (arrow)).



5. *Acarus siro*, dişi-Ventralden görünüş. x 260. (*A. siro*, female-Ventral view).



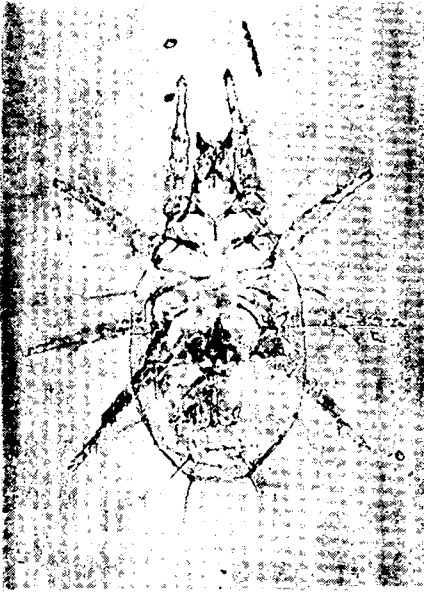
6. *A. siro*, dişi-Anal bölge ve beş çift kıl. x 560. (*A. siro*, female-Anal region and five pair setae).



7. *A. siro*, dişi-Tarsus IV'te çekmenlerin yerini kıllar almıştır. x 560. (*A. siro*, female-Tarsus, IV, the two suckers are replaced by setae).



8. *A. siro*, dişi-Birinci ayak femur'unda çıkıntı yoktur. x 560. (*A. siro*, female-Femur of the leg I. Without spur).



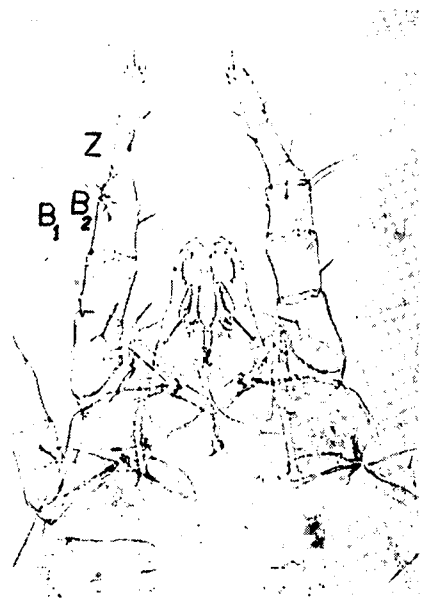
9. *Caloglyphus rhizoglyphoides*, erkek-Ventral'den görünüş. x 260. (*C. rhizoglyphoides*, male -Ventral view).



10. *C. rhizoglyphoides*, erkek-Arka nihayeti, çekmenler ve anal deliğin posteriorundaki kıllar. x 560. (*C. rhizoglyphoides*, male-Posterior end, suckers and the setae).



11. *C. rhizoglyphoides*, erkek-Tarsus IV'te yer alan çekmenler (okla gösterilmiştir) segmanın apex ve basisinden eşit uzaklıktadır. x 560. (*C. rhizoglyphoides*, male-Suckers on the tarsus IV (arrows). On the same distance from the apex and the basis of the segment).



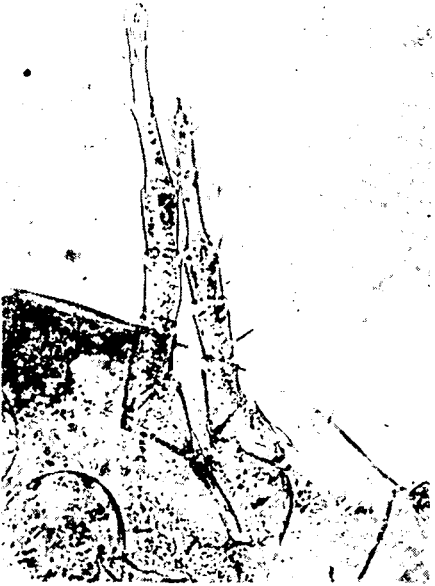
12. *C. rhizoglyphoides*, erkek- I. ayakta femur'da konik çıkıntı yoktur, B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub> eşit büyüklükte, tarsus'ta kalın Z kıllı. x 560. (*C. rhizoglyphoides*, male -No spur on leg I. The setae of B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub> are equal and thick setae Z on the tarsus).



13. *Caloglyphus rhizoglyphoides*, dişi-Ventralden görünüş. x 200. (*C. rhizoglyphoides* female-Ventral view).



14. *C. rhizoglyphoides*, dişi-Arka nihayetindeki çıkıntı ve anal bölgedeki kıllar. x 400. (*C. rhizoglyphoides*, female-Anal setae and projection on the posterior edge).



15. *C. rhizoglyphoides*, dişi-Tarsus IV'te çekmenlerin yerini kıllar almıştır. x 400. (*C. rhizoglyphoides*, female-The setae replaced by suckers on the tarsus IV)



16. *C. rhizoglyphoides*, dişi- I. ayak Femur'unda çıkıntı yoktur. B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub> hemen hemen eşit uzunluktadır. x 400. (*C. rhizoglyphoides*, female-No spur on the femur leg I. B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub> are equal in length).