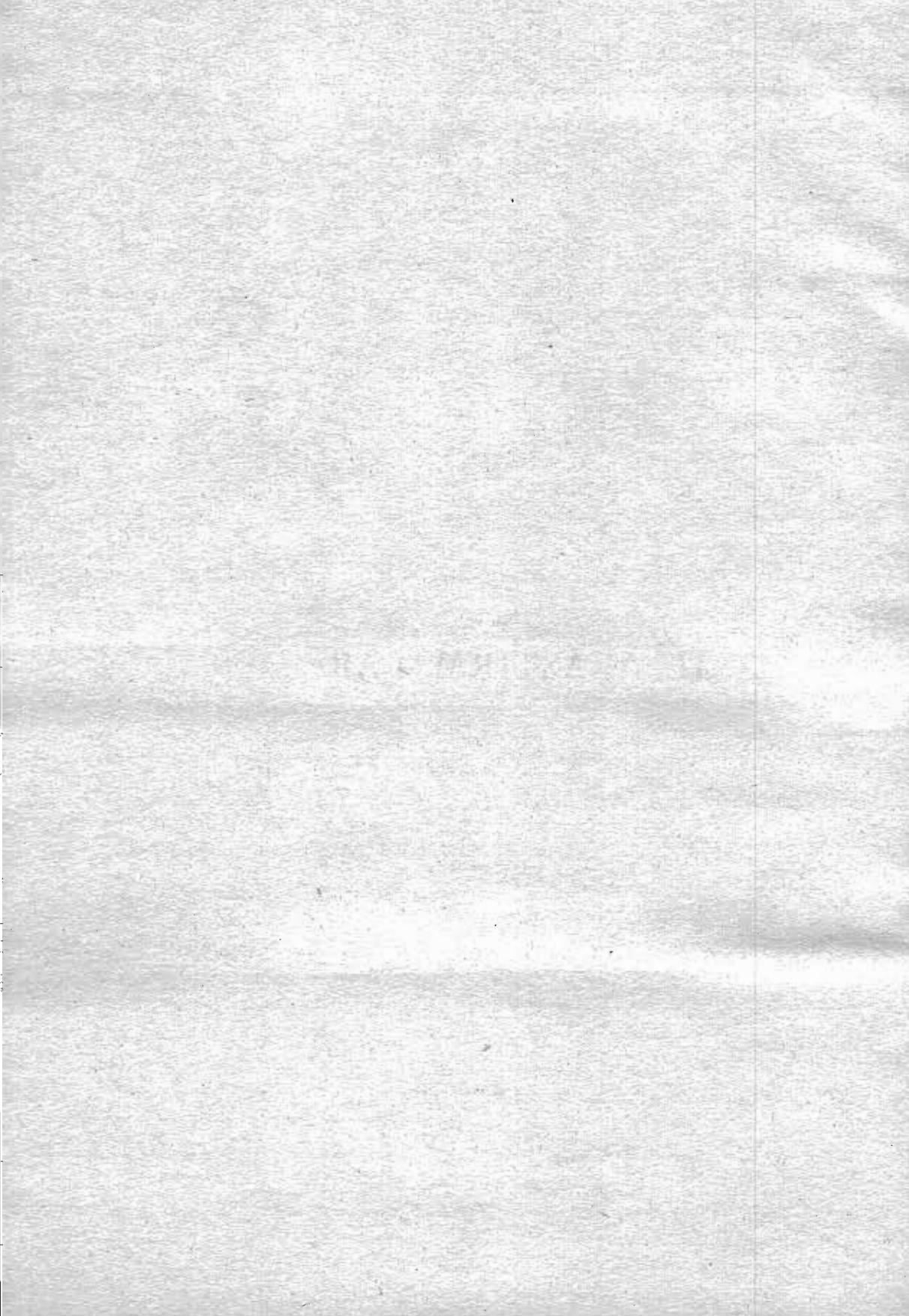


## II. ARAŞTIRMALAR



# ERZURUM VE ERZİNCAN YÖRELERİNDEKİ BAZI BİTKİLERDE BULUNAN ERIOPHYOIDEA (Acarina: Actinedida) AKARLARININ SİSTEMATIĞI VE ZARAR ŞEKLİ ÜZERİNDE ÇALIŞMALAR (1)

Özdemir ALAOĞLU (2)

## ÖZET:

Bu çalışma 1980-1982 yıllarında Erzurum ve Erzincan yörelerindeki özellikle meyve ağaçları ile asma ve diğer bazı ağaç ve çalı türlerinde bulunan eriophyoid akar türlerini ve zarar şekillerini belirlemek amacı ile yapılmıştır. Bu konu üzerinde Türkiye'de ilk kez böyle bir çalışma ortaya konmuştur.

Toplanan örneklerin preparatları yapıldıktan sonra mikroskop altında çizim ve taksonomik ölçümleri yapılmıştır. Araştırma sonucunda Eriophyidae familyasından *Colomerus vitis* (Nal.) *Phytoptus amygdali* (Bagd.) *P. armeniacus* (Bagd.), *P. pyri* Pgst, *P. similis* Nal., *Eriophyes eleagnifolia* (Farkas), *E. erineus* (Nal.) *E. tristriatus* (Nal.), *E. ulmi* (Garman), *Aculus cornutus* (Banks), *A. fockeui* (Nal. et Trt.), *A. schlehtendali* (Nal.), *Anthocoptes cornicola* Farkas, *Calepitrimerus baileyi* K. *Epitrimerus pyri* (Nal.), *Phyllocoptes abaenus* K., *P. rosarum* (Liro) olmak üzere 17 tür; *Rhyncaphytoptidae* familyasından da *Diptacus gigantorhynchus* (Nal.) bulunmuştur. Türlerin konukçuları, zarar şekilleri ve dağılışları verilmiştir.

*P. amygdali*, *P. armeniacus*, *E. eleagnifolia*, *A. cornutus*, *A. fockeui*, *A. cornicola*, *P. abaenus*, *P. rosarum* ve *D. gigantorhynchus* Türkiye faunası için yeni kayıttır.

## 1. GİRİŞ :

Hepsi bitki zararlısı olan eriophyoid akarlar bitkilerde gal, diğer bazı anormal oluşuklar ve yapraklarda pas benzeri semptomlara neden oldukları için "gal, to-murcuk, erinoz veya pas akarları" olarak adlandırılmaktadır (Jeppson et al., 1975).

(1) Bu çalışma Prof. Dr. Osman Ecevit'in yöneticiliğinde hazırlanmış olup; Prof. Dr. Osman Ecevit, Prof. Dr. Hikmet Özbek ve Prof. Dr. Hasan Yüksel'den kurulu jüri tarafından 7.3.1984 tarihinde Doktora Tezi olarak kabul edilmiştir.

(2) Atatürk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü Araştırma Görevlisi.

İlk sistematik çalışmalar Nalepa ile başlamış, 1887-1929 yıllarında 400 den fazla türün tanımını yapmıştır (Jeppson et al., 1975). Aynı yazarlar, Keifer'in 1939 dan bu yana yaptığı çalışmalar ile eriophyoid sistematğine büyük katkıda bulunduğunu kaydetmektedirler. Ayrıca, birçok araştırmacılar arasında Roivainen (1950; 1951; 1953)'in çalışmaları da büyük öneme sahiptir.

Nalepa, bitkilerde gal oluşturan türleri Eriophyinae, serbest yaşayanları ise Phyllocoptinae altfamilyası içerisinde toplamıştır (Hall, 1967). Daha sonraki çalışmalarla altfamilya sayısı sekize çıkarılmıştır. Keifer (1964), bu alt familyaları üç familya altında toplayarak Eriophyoidea üstfamilyasına bağlamıştır. Bu üstfamilya Krantz (1978)'a göre; Acari alt sınıfı, Acariformes takımının Actinedida alt takımına bağlıdır.

Eriophyoid türlerin, özellikle geniş yapraklı bitkilerde yaşayanların çoğunluğu bir tür veya bir cinse giren bitkiler üzerinde beslenir (Hall, 1967). Türlerin çoğu aynı zamanda konukçularında belirgin bir zarara da neden olmazlar. Buna karşılık bazı türler beslenmeleri sırasında konukçuları üzerinde çeşitli morfolojik değişimlere yol açmaktadırlar Jepson et al (1975), bu değişimleri; erinoz, kabarcık (blister) gal, yaprak kıvrılması çalışma ve göz deformasyonları olarak sınıflandırmaktadırlar. Westphall (1977)ise bütün deformasyon şekillerini farklı birer gal tipi tipi olarak değerlendirmektedir.

Bu guruptaki akarlar üzerindeki araştırmalar her ne kadar yüzyıl kadar önce başlamış ise de bugüne kadar ancak üç familyaya bağlı 156 cins ve 1860 kadar türün tanımlanabilmiştir (Davis et al., 1984). Oldukça küçük boyutlu ve narin yapıları nedeniyle preparasyonlarında birçok güçlükler bulunmaktadır (Ecevit, 1976). Ayrıca yaygın bir polimorfizmin görüldüğü guruplarda yazlık (protogyn) ve kışık dişi (deutogyn)'ler arasındaki bazı morfolojik farklılıklar sistematik çalışmalarda karışıklığa yol açabilmektedir (Keifer, 1941). Bu ve diğer bazı nedenler eriophyoid'ler üzerindeki araştırmaları sınırlandırmaktadır.

Birçok türlerin önemli bitki zararlıları arasında yer alması yanında bazı türlerin bitki virüslerini taşıdıklarının tesbit edilmesi de bu akarların önemini artırmıştır. Bunun sonucu olarak özellikle son 25-30 yılda çalışmalar yoğunluk kazanmıştır.

Ülkemizde ise kültür bitkilerinde belirgin zararlara neden olan bazı türlerle ilgili birkaç çalışma bulunmaktadır. Bodenheimer (1941), Alkan (1952), Karaca (1956) ve Nizamlıoğlu (1957), birçok meyve ve orman ağaçlarında gal veya benzeri simptomlar oluşturan eriophyid türlerinin yayılışları ve zarar şekilleri hakkında bilgi vermektedirler. Özer (1958) ise yabani antep fıstıklarında sürgün ve göz deformasyonlarına neden olan bir *Eriophyes (Aceria)* türünden bahsetmektedir. Eriophyoid akarların tanımları ve sistematğine yönelik çalışmalar ise yok denecek düzeydedir. Yalnız Ecevit (1981), ilk kez iki serbest türün morfolojilerini çalışmıştır.



Önemli bir gurubu oluşturan eriophyoid'ler üzerindeki sistematik araştırmaların ilkinin teşkil eden bu çalışmada familya ve bazı alt familyaların tanı anahtarı ile önemli tanım karakterlerini gösteren bir şekil verilmiş; ayrıca her bir türün önemli protogyn özellikleri, dağılışı, konukçuları ve zarar şekli özetlenmiştir.

## 2. MATERYAL VE METOT

Bu çalışmadaki materyali 1980-82 yıllarında Erzurum ve Erzincan yörelerinden toplanan Eriophyoidea akarları teşkil etmektedir.

Akarlar yaprağını döken ağaç ve çalılardan, özellikle meyve ağaçları ve asmalardan haziran-ekim aylarında toplanmıştır. Gal veya diğer bazı anormal oluşuklara sahip yaprak ve sürgünler ile renk açılmaları görülen veya hiçbir symptom göstermeyen yapraklardan da örnekler alınmıştır. Laboratuvara getirilen materyaller stereo-mikroskop altında incelenerek akarın rengi, beslenme yeri ve varsa neden olduğu simptomlar kaydedilmiştir.

Serbest türler % 70lik etil alkol veya iso-propil alkole alınmıştır. Gal veya-benzeri simptomları oluşturan akarlar ise hem belirtilen ortamlardan birinde, hem de deformasyonlu bitki parçalarının yumuşak kağıtlar arasında bir zarfa konularak kurutulması (Hall, 1967) suretiyle saklanmıştır. Ayrıca ağır şekilde bulaşık bazı bitki aksamı % 75 su, % 15 alkol ve % 10 gliserin ile hazırlanan ortamda saklanmıştır (Düzgüneş, 1980).

Alkolde saklanan akarlar "lactophenol" ortamında 50-55°C ye ayarlı bir fırında 1-3 saat tutularak berraklaştırılmıştır. Kuru materyaldeki akarlar ise ya materyalin doğrudan lactophenolde ısıtılması ile, veya önce alkolde bir süre ısıtılıp yumuşatıldıktan sonra deformasyonlu kısımların açılarak ortama yayılan akarların lactophenol'de ısıtılması ile berraklaştırılmıştır. "Hoyer" ve "Berlese" ortamlarında daimi preparatları yapılmış, 45-50°C de 2-3 gün bekletilerek kurutulmuştur.

Türlerin tanım karakterleri Keifer (1964)'den alınmış, çizimler "camera lucida" yardımıyla yapılmıştır. Ölçümler 20 birey üzerinden, az sayıda bireye sahip türler ise eldeki birey sayısına göre yapılmıştır. Tanımlarda protogyn'ler esas alınmıştır.

## 3. ARAŞTIRMA SONUÇLARI VE TARTIŞMA

Araştırma alanında; Eriophyidae familyasından *Colomerus vitis* (Pgst.), *Eriophyes erineus* (Nal.), *E. tristriatus* (Nal.), *E. ulmi* (Garman), *E. eleagnifolia* (F.), *Phytoptus armeniacus* (Bagdasarian)) *P. amygdali* (Bagd.), *P. pyri* Pgst., *P. similis* Nal., *Aculus cornutus* (Banks), *A. fockeui* (Nal. et Trt.), *A. schlechtendali* (Nal.), *Anthocoptes cornicola* Farkas, *Calepitrimerus baileyi* Keifer, *Epitrimerus*

pyri (Nal.) *Phyllocoptes abaenus* Keifer, *P. rosarum* (Liro) olmak üzere 17 tür Rhyncaphytoptidae familyasından da *Diptacus gigantorhynchus* (Nal.) bulunmuştur.

#### Eriophyoidea Familya ve Alt familyalarının Tanı Anahtarı (1)

1. Rostrum vücutla karşılaştırıldığında iri, çıkış yerinden aşağı doğru ani kıvrılma gösterir; ucu sivri; stylet uzun; dorsal seta varsa daima öne doğru yönelmiş; konukçu yapıklarında serbest yaşayan türler .....  
..... RHYNCAPHYTOPTIDAE (şek. 1-B)

— Rostrum büyüklüğü değişik, fakat tabandan itibaren ani olarak aşağı kıvrılmaz, ucu küt; stylet kısa; dorsal seta varsa yönü değişik ..... 2

2. Bir veya iki anterior plaka setası var; lateral öntibial spur genellikle bulunur; subdorsal abdominal seta genellikle var; tomurcuk akarları, yapraklarda pas yapan ve az sayıda da gal-akarları ..... NALEPELLIDAE (2)

— Anterior plaka setası, subdorsal abdominal seta ve öntibial spur asla bulunmaz; çoğu gal, bir kısmı tomurcuk diğerleri pas yapıcı veya yapraklarda serbest yaşayan akarlar ..... ERIOPHYIDAE (şek. 1-A).....3

3. Genitalia, özellikle dişi genitaliası thanosome ventrali hizasından belirgin bir şekilde çıkıntı oluşturur. coxa'lara doğru sıkışmış durumda; Coxa'lar normale göre belirgin bir şekilde birbirinden ayrık ve yüzeyi düz, özellikle öncoxal seta'lar etrafında belirgin kıvrık çizgiler var; genital kapakçık üzerinde enine iki sıralı omurlar yer alır ..... Cecidophyinae

— Genitalia fazla çıkıntı yapmaz, thanosome ventrali ile hemen hemen aynı hizada, coxa'lara doğru sıkışmamış; coxa'lar fazla ayrık değil ve üzerleri genellikle granüllü, coxal seta'lar etrafında belirgin çizgiler bulunmaz; genital kapakçık üzerindeki omurlar genellikle bir sıralı ..... 4

4. Vücut kurtçuk şeklinde; en azından vücudun anterior 1/2 veya 2/3'ünde thanosomal halkalar dorso-ventral olarak hemen hemen eşit; dorsal plaka anteriorde genellikle çıkıntı yapmaz, yaparsa dar tabanlı ve esnektir. ....  
..... Eriophyinae (şek. 1-A)

— Vücut iğ şeklinde; thanosomal halkalar dorso-ventral olarak eşit değil, thanosoma lateralde geniş tergitlere ve dar sternit'lere bölünmüş; dorsal plaka anteriorde genellikle geniş tabanlı ve sağlam yapılı bir çıkıntı yapar, yapmazsa tergal sternal halka sayıları çok farklı, bu farklılaşma yoksa plaka çıkıntısı belirgin ..... Phyllocoptinae

(1) Newkirk and Keifer (1971)'den alınmıştır.

(2) Çalışmamızda bu familyaya ait tür bulunamamıştır.

5. Empodium bölünmemiş (basit) ..... Ryhncaphyoptinae (1)  
— Empodium genellikle derin olarak bölünmüş ..... Diptilomiopinae

Familiya: ERIOPHYIDAE

Alt familya: Cecidophyinae

*Colomerus vitis* (Pagenstecher, 1857)

Sinonim: *Eriophyes vitis* Pagenstecher, 1857

Vücut rengi açıksarı; dorsal plakanın posterior iki yanında ocellus benzeri şişkinlikler var; abdominal halka sayısı 80 (68-88); halka kabarcıkları uzun-elipsoidal, empodium 5 dallı; genital kapakçık üzerinde iki sıra halinde 14'er adet omur var.

Dağılışı: Dünyanın bağcılık yapılan hemen her yerinde görülmektedir (Hughes, 1959; Swart and Barnes, 1978). Türkiye'de bütün bağ alanlarında mevcuttur (Bodenheimer, 1941; Alkan, 1952; Nizamlioğlu, 1957).

Örneklerin toplandığı yerler: Erzurum-Tortum, İspir, Şenkaya, Erzincan-Merkez (Üzümlü), Kemaliye, Kemah.

Konukçu ve zarar-şekli: Asmalarda bulunmuştur. Yaprakların alt yüzünde önceleri sarımsı beyaz, daha sonra pas renginde, 0.5-2 cm. çaplı yarı küre şeklinde keçe benzeri bir yapı oluşturur. Populasyon yüksek olduğunda erinozlu alanlar tüm yaprağı kaplayarak kurutmaktadır. Keifer, yapraklarda erinoz oluşturmeyen fakat asma gözlerinde beslenerek salkım ve sürgünlerde deformasyonlara neden olan *C. vitis*'in bir ırkını tesbit etmiştir (Kido and Stafford, 1955). Morfolojik olarak birbirinden ayrılamayan bu iki ırk yanında, yapraklarda kıvrılmalara yol açan üçüncü bir ırktan da söz edilmektedir (Smith and Schuster, 1963; Whitehead et al., 1978).

Bakımı yapılmayan bağlarda *C. vitis*'in erinozlarına sık olarak rastlanmıştır. Bu durum belki de bakımlı bağlardaki kükürt uygulamasından veya iyi bakım koşullarından ileri gelmektedir.

Alt familya: Eriophyinae

*Eriophyes erineus* (Nalepa, 1891)

Sinonim: *Phytoptus tristriatus erineus* Nal., 1891; *Eriophyes tristriatus erineus* Keifer, 1938; *Aceria erineus* Keifer, 1946

Açık sarı renkte; dorsal plaka düz yüzeyli; empodium 3 dallı; abdominal halka sayısı 61 (58-64) kabarcıklar uzun-oval; genitalia mercimek şeklini andırır, kapakçıkta omur yok.

(1) Çalışmamızda bu alt familyaya ait tür bulunamamıştır.



Şekil 1. Eriophyoidea üst familyası akarlarında genel morfolojik yapı.

A- *Phytoptus armeniacus*'ta lateral görünüş; B- *Diptacus gigantorhynchus*'ta lateral görünüş. C- erkek genitaliası, D- Dişi genitaliası; E- *Phytoptus similis*'te anterodorsal görünüş, F- anteroventral görünüş, G- lateral integüment yapısı, H- birinci çift bacak.

Dağılışı: Avrupa, ABD ve Rusya (Keifer, 1946; Boczek, 1970; Ponomareva, 1977). Türkiye'de Orta Anadolu'nun bazı yöreleri (Karaca, 1956).

Örneklerin Toplandığı Yerler: Erzurum-Tortum, İspir, Oltu; Erzincan-Merkez (Üzümlü, Bahçeli, Konakbaşı, Cevizli, Çağlayan), Kemaliye.

Konukçu ve zarar şekli: Cevizlerde bulunmuştur. Hall (1947), *Carya* (Juglandaceae) türlerinde de tesbit etmiştir. Yaprakların alt yüzünde nisbeten iri, ka-dife görünümünde sarı renkli erinoz oluşturmaktadır. Yoğun popülasyonlarına rastlanmamıştır.

*Eriophyes tristriatus* (Nalpa, 1891)

Sinonim: *Phytoptus tristriatus* Nalpa, 1891; *Aceria tristriatus* Keifer, 1944.

Krem renginde; dorsal plaka düz yüzeyle; empodium 3 dallı; abdominal halka sayısı 61 (50-67); kabarcıkların ucu sivri, genitalia mercimek şeklini andırır, kapakçıkta omur yok.



Dağılışı: Avrupa ve Asya'nın bir kısmı ile ABD'de yaygın (Jeppson et al., 1975). Türkiye'de Orta Anadolu'nun birçok yöreleri (Karaca, 1956).

Örneklerin toplandığı yerler: Erzurum-Tortum, Oltu, İspir; Erzincan-Merkez (Üzümlü, Çağlayan, Cevizli), Kemaliye.

Konukçu ve Zarar şekli: Cevizlerde bulunmuştur. Yaprakların alt ve üst yüzlerinde önceleri açık yeşil, daha sonra kırmızımsı kahverenginde, yaklaşık 1 mm. çaplı yuvarlak gal oluşturur. Fazla sayıda gal bulunan yapraklar büzülmemekte ve erken dökülmektedir. Gezilen yörelerde, özellikle alt dallardaki yapraklarda yer yer yüksek popülasyonlara rastlanmıştır. Karaca (1956), *E. trisatriatus*'un Orta Anadolu'da ceviz yetiştiriciliği için önemli sorun teşkil ettiğini kaydetmektedir.

*Eriophyes ulmi* (Garman, 1883)

Sinonim: *Phytoptus ulmi* Garman, 1883; *Eriophyes brevipunctatus* Nalepa, 1889; *E. ulmicola* Nalepa, 1890.

Açık pembe renkte; dorsal plaka granüler yüzeyle; empodium 2 dallı; halka sayısı 61 (55-65); kabarcıklar uzun-elipsoid; genital kapakçıkta omur yok.

Dağılışı: Kanada, Kuzey Amerika'nın Atlantik kıyıları, İngiltere, Kıbrıs (Keifer, 1946) ve Portekiz (Carmona, 1974), Türkiye'de Ankara çevresi (Alkan 1952; Karaca, 1956).

Örneklerin toplandığı yerler: Erzincan merkezi (Yeşilçad, Üzümlü).

Konukçu ve Zarar şekli: "Hercai Karaağaç" (*Ulmus effusa*) ve "sahrakaraağacı" (*U. campestris*)'nda bulunmuştur. Yaprakların alt yüzünde sarımsı renkte 0,5-1 mm. çaplı, üzeri sık tüylü, alt yüzeyde sivri, üstte yarıküre şeklinde gal oluşturur. Yer yer yüksek popülasyonları görülmüştür.

*Eriophyes eleagnifolia* (Farkas)

Açık krem renkte; dorsal plaka yüzeyi granüler; empodium 5 dallı; halka sayısı 86 (75-96); kabarcıklar oval; genital kapakçıkta 12-13 adet omur var.

Örneklerin toplandığı yerler: Erzurum-Narman, Tortum, Şenkaya; Erzincan-merkez (Üzümlü, Çağlayan), Kemaliye.

Konukçu ve Zarar Şekli: İğde ve yabani iğde (*Hypophae rhamnoides* L.) üzerinde bulunmuştur. Yaprakların alt yüzünde sarımsı renkte kısa ve sık tüylerle kaplı çukurcuklar, üst yüzeyde ise belirgin kabartular oluşturur. Bu tür yüksek popülasyon teşkil etmemekle beraber oldukça yaygın durumdadır.

*Phytoptus amygdali* (Bagdasarian)

Açıksarı renkte; dorsal plakada boydan boya çizgiler ve granüller var; empodium 4 dallı; halka sayısı 71 (66-73); kabarcıklar oval; genital kapakçıkta omur yok. Dağılışı: Türkiye için yeni bir türdür.

Örneklerin Toplandığı Yerler: Erzurum-İspir; Erzincan-merkez (Ekmekli, Sırakonak,) Kemaliye.

Konukçu ve Zarar Şekli. Bademlerde bulunmuştur. Yaprakların alt yüzünde 1,5-3 mm. çaplı ve değişik şekillerde erinoz oluşturur. Bunlar önceleri sarımsı krem renginde, daha sonra koyusarı, kuruduktan sonra ise pas rengini alır. Yüksek populasyon teşkil ettiğinde yapraklar zamanından önce dökülmektedir. Yaygın bir türdür.

*Phytoptus armeniicus* (Bagdasarian)

Koyusarı renkte; dorsal plakada çok sayıda uzunlamasına çizgiler var; empodium 4 dallı; halka sayısı 73 (64-85); kabarcıklar oval; genital kapakçıkta 11-12 adet omur var.

Örneklerin Toplandığı Yerler: Erzurum-Tortum, Şenkaya, İspir; Erzincan-merkez (Üzümlü). Kemaliye.

Konukçu ve Zarar Şekli: Kayısı ve zerdalilerde bulunmuştur. Yaprakların alt yüzünde, özellikle orta damarın sapa yakın kısımlarında boynuz şeklinde galleri oluşturmaktadır. Bunlar önce yeşil daha sonra kırmızı renktedir

*Phytoptus pyri* Pagenstecher, 1857

Sinonim: *Phytoptus piri* Nalepa, 1889; *Eriophyes piri* Nal., 1890

Koyusarı renkte; dorsal plakada çok sayıda boyuna çizgiler var; empodium 4 dallı; halka sayısı 100 (84-118); kabarcıklar yuvarlak; genital kapakçık üzerinde 10-12 adet omur var.

Dağılışı: Kuzey Amerika (Keifer, 1946; Batchelor, 1952; Barke and Davis, 1972) ve Avrupa (Boczek, 1970; Ghuta, 1971; Nachev, 1976). Türkiye'de armut yetiştirilen bütün bölgeler (Alkan, 1942; Karaca, 1956; Nizamhoğlu, 1957).

Örneklerin Toplandığı Yerler: Erzurum-Narman, Tortum, Olur, İspir; Erzincan merkez (Bahçeli, Konakbaşı, Cevizli), Kemaliye, Kars-Kağızman.

Konukçu ve Zarar Şekli: Armut, elma, ahlat, ayva, akdiken ve dağ muşmulası (*Cotoneaster* sp.) üzerinde bulunmuştur. Batchelor (1952), ayrıca üvez (*Sorbus* spp.) ve kayaarmudu (*Amelanchier* spp.) türlerinde de bulunduğunu bildirmektedir.

*P. pyri*, yapraklarda kabarcık (blister) benzeri gal oluşturmaktadır. Önceleri açık yeşil olan kabarcıklar daha sonra genişlemekte ve kahverenginden siyaha dönmektedir. Armut ve ayvalardaki zararları birbirine çok benzemekte, buna karşılık elma ve akdikende kuruyan galler siyah değil kırmızımsı kahverengi olmaktadır. Batchelor (1952) ve Karaca (1956), aynı zamanda yaprak sapı ve meyvelerde de benzer simptomlar oluştuğunu belirtmektedirler.

Çiçek ve sürgün gözlerinde deformasyonlara neden olan *P. pyrinin* bir "göz irki" gal ırkından daha zararlı olmaktadır (Keifer, 1946). Araştırma alanında göz irkına ait bir simptome rastlanmamıştır. Jeppson et al. (1975), *P. pyri*'nin aslında kompleks bir tür olduğunu, daha sonraki çalışmaların bu kompleks içerisinde bir çok gerçek tür bulunduğunu gösterdiğini belirtmektedirler.

*Phytoptus similis* Nalepa, 1890

Sinonim: *Eriophyes similis* Nalepa, 1890

Sarımsı krem renginde; dorsal plakada çok sayıda boyuna çizgiler var; empodium 5 dallı; halka sayısı 64 (51-73); kabarcıklar oval; genital kapakçık üzerinde omur bulunmaz.

Dağılışı: Doğu Kanada (Keifer, 1946) ve Avrupa'da yaygın (Boczek, 1970). Türkiye'de Ankara ve çevresi (Bodenheimer, 1951; Alkan, 1952).

Örneklerin Toplandığı Yerler: Erzurum-Tortum, Narman; Erzincan-Kemaliye.

Konukçu ve Zarar Şekli: Eriklerde bulunmuştur. Alkan (1952) ve Karaca (1956) kayıslarda da bulunduğunu bildirmektedirler. Yaprakların alt yüzünde özellikle kenarlar ve damarlar boyunca yer alan 1-2 mm. çaplı yuvarlak veya oval şekilde siğile benzer galleri oluştururlar. Yoğun populasyonlarına rastlanmamıştır.

Altfamilya: Phyllocoptinae

*Anthocoptes cornicola* Farkas

Vücut yassıca ve portakal renginde; dorsal plaka yüzeyi düz, anteriorda iri bir lob oluşturur; empodium 4 dallı; geniş plakalar halinde 13 adet tergit, 68 (62-75) adet sternit var; telosome halkaları dar; kabarcıklar oval, yalnız sternitlerde bulunur genital kapakçıkta 12 adet omur var.

Dağılışı: Avrupa'da yaygın olan (Boczek, 1970) bu tür Türkiye için yenidir.

Örneklerin Toplandığı Yerler: Erzurum-Tortum; Erzincan-merkez (Üzümlü, Konakbaşı, Çağlayan), Kemaliye.

Konukçu ve Zarar Şekli: Kızılcıklarda bulunmuştur. Yapraklarda serbest olarak yaşar ve yoğun populasyonları yaprakları pas rengine döndürür. Genellikle populasyonları düşük düzeyde bulunmuştur.

*Aculus cornutus* (Banks, 1906)

Sinonim: *Phyllocoptes cornutus* Banks, 1906; *Vasates cornutus*, 1944.

Koyusarı renkte; dorsal plakadaki çok sayıda çizgi, lob üzerindeki çizgi ile birleşir; empodium 4 dallı; abdominal tergit 32 (28-38), sternit 64 (60-68) adet; tergit kabarcıkları oldukça silik, uzun-elipsoid, sternit kabarcıkları belirgin ve yuvarlak, genital kapakçıkta 11-12 adet omur var.

Dağılışı: Kuzey Amerika (Keifer, 1946; Batchelor, 1952), Avrupa (Boczek, 1970) ve Venezuela (Doreste, 1975). Türkiye için yeni bir türdür.

Örneklerin Toplandığı Yerler: Erzurum-Oltu; Erzincan-merkez.

Konukçu ve Zarar Şekli: Şeftali yapraklarında bulunmuştur. Nektarın ve bademelerde de tesbit edilmiştir (Jeppson et al., 1975). Yaprakların alt ve üst yüzünde serbest olarak beslenen bu tür düşük populasyonlarda rastlanmıştır.

*Aculus fockeui* (Nalepa et Troussart, 1896)

Sinonim: *Phyllocoptes fockeui* Nal. et Trt., 1896; *Vasates fockeui* Roivainen,

Sarımsak kahverenginde; empodium 4 dallı; tergit 30 (28-33), sternit 68 (62-75) adet; tergit kabarcıkları uzun-elipsoid ve silik, sternit kabarcıkları oval ve belirgin genital kapakçıkta 12 adet omur var.

Dağılışı: Kuzey Amerika (Keifer, 1946; Boczek, 1970), Kanada (Keifer, 1946), Avrupa (Roivainen, 1953; Boczek, 1970; Delley, 1973; Schliesske, 1979)'da yaygındır.

Örneklerin Toplandığı Yerler: Erzurum-Şenkaya, Tortum, Oltu, Narman, İspir; Erzincan (Bahçeli), Kemah, Kemaliye.

Konukçu ve Zarar Şekli: Erik ve vişnelere toplanmıştır. Ayrıca kayısı, kiraz, vişnap ve mahlep de bulunduğu bildirilmektedir (Schliesske, 1979). *A. fockeui*, yaprakların alt yüzünde serbest olarak beslenmekte olup, genç yapraklarda klorotik lekeler oluşturmakta, fakat aynı durum olgun yapraklarda görülmemektedir. Yaz sonunda eriklerde yer yer yüksek populasyonları bulunmuştur. Bazı yerlerde bir diğer erik zararlısı, *D. gigantorhynchus* ile birlikte toplanmıştır.

*Aculus schlehtendali* (Nalepa, 1890)

Sinonim: *Phyllocoptes schlehtendali* Nalepa, 1890; *Vasates schlehtendali* Keifer, 1944; *V. malivagrans* Keifer, 1946.

Saman sarısından koyu sarıya kadar değişen renklerde, dorsal plakada çok silik çizgiler var; empodium 4 dallı; tergit 30 (28-34), sternit 63 (52-72) adet; tergit kabarcıkları silik, uzun-elipsoid, sternit kabarcıkları belirgin ve yuvarlak; genital kapakçıkta 8-10 omur var.

Dağılışı: Avrupa (Roivainen, 1951; Carmona, 1964; Easterbrook, 1979), Kuzey Amerika (Boczek, 1970) ve Rusya (Bagdasarian, 1967)'da yaygın, Türkiye de ilk defa Ecevit (1981), Erzurum'da elmalarda tesbit etmiştir.

Örneklerin Toplandığı Yerler: Erzurum-merkez, Tortum, Şenkaya, İspir, Oltu, Erzincan-merkez (Çağlayan, Çatalarmut), Kemah.

Konukçu ve Zarar Şekli: Genellikle elmalarda, yalnızca Erzincan-merkez'de armutlarda da bulunmuştur. "Elma pas akarı" *A. schlehtendali*, yaprakların alt



yüzünde beslenmekte olup, yoğun populaslonları yaprakları pas rengine döndürmektedir. Araştırma alanında oldukça yaygın olarak yer yer yüksek populasyonlarda bulunmuştur.

*Calepitrimerus baileyi* Keifer, 1938

Sinonim: *Phyllocoptes aphrastus* Keifer, 1940

Sarımsı amber renkte; empodium 4 dallı; tergit 64 (57-68), sternit 71 (64-75) adet; tergitlerde kabarcık yok, sternit kabarcıkları belirgin, oval; genital kapakçıkta 11 adet omur var.

Dağılışı: ABD (Kalifornia, Utah), Rusya (Ermenistan) (Bagdasarian, 1967). Türkiye'de Ecevit (1981), Erzurum'da elmalarda bulunmuştur.

Örneklerin Toplandığı Yerler: Erzurum; merkez, İspir, Tortum, Narman, Oltu; Erzincan-merkez (Çatalarmut, Çağlayan), Kemah.

Konukçu ve Zarar Şekli: Bazı elma çeşitleri ve yabani elmalardan alınmıştır. Yaprakların alt yüzünde beslenen *C. baileyi*'nin yüksek populasyonları yaprak alt yüzünü pas rengine döndürmektedir. Genellikle *A. schlechtendali* ile birlikte bulunmuş, yüksek populasyonlarına rastlanmamıştır.

*Epitrimerus pyri* (Nalepa, 1891)

Sinonim: *Tegonotus pyri* Nelapa, 1891; *Epitrimerus pyrifoliae* Keifer.

Sarımsak kahverenginde; dorsal plaka granüler yüzeyli, posterior iki yanında birer şişkinlik var; empodium 4 dallı; tergit 41 (39-45), sternit 73 (71-76) adet; kabarcıklar elipsoid, genital kapakçıkta 13-14 adet omur var.

Dağılışı: Avrupa (Roivainen, 1950; Boczek, 1970; Ecsterbrook, 1977) ve Kuzey Amerika'da yaygındır (Keifer, 1946; Batchelor, 1952; Westigard, 1975). Türkiye'de Ankara çevresi (Bodenheimer, 1941).

Örneklerin Toplandığı Yerler: Erzurum; Narman, Oltu.

Konukçu ve Zarar Şekli: Armutlardan toplanmıştır. Easterbrook (1977), ayrıca *Cydonia oblonga* ve bir armut ayva melezi olan *Pyronia veitchiiluxemburgiana* üzerinde de tesbit etmiştir. Yaprakların her iki yüzünde de beslenmektedir. Araştırma alanında seyrek olarak ve düşük populasyonda bulunan *E. pyri*'nin yüksek populasyonlarının yapraklarda ve meyvede pas rengi oluşturduğu Jeppson et al. (1975) tarafından bildirilmektedir.

*Phyllocoptes abaenus* Keifer, 1940

Sarımsı kahverenginde, dorsal plaka anteriorda iri bir lob oluşturur; empodium 4 dallı; tergit 53 (49-58), sternit 72 (64-75) adet, tergit kabarcıkları silik, sternit kabarcıkları belirgin ve oval; genital kapakçıkta omur yok.

Dağılışı: Avrupa (Boczek, 1970; Delley, 1973; Nachev, 1982) ve ABD (Keifer, 1946; Batcheler, 1952). Türkiye için yeni bir türdür.

Örneklerin Toplandığı Yerler: Erzurum; Tortum, İspir, Narman, Oltu, Erzincan; merkez.

Konukçu ve Zarar Şekli: Erik, kayısı ve zerdalilerden toplanmıştır. Yaprak alt yüzünde, özellikle orta damar diplerinde beslenmektedir. Yüksek popülasyonlarına rastlanamayan bu tür bazı yerlerde *A. fockeui* ve *D. gigantorhynchus* ile birlikte bulunmuştur. Roivainen (1953), *P. abaneus*'un yapaklarda pas oluşturduğunu kaydetmektedir.

*Phyllocoptes rosarum* (Liro, 1943)

Sinonim: *Eriophyes rosarum* Liro, 1943

Açıksarı renkte; dorsal plaka anteriorda iri bir lob oluşturur. empodium 5 dallı; tergit 54 (52-59), sternit 76 (71-81) adet; tergit kaarcıklarının ucu sivri, sternit kabarcıkları ise yuvarlaktır; genital kapakçıkta 8 adet omur var.

Dağılışı: İsveç (Roivainen, 1950) ve Finlandia (Roivainen, 1951). Türkiye için yeni bir türdür.

*P. rosarum*, Atatürk Üniversitesi kampusundaki bazı güllerden toplanmıştır. Yaprakların alt yüzünde beslenmekte, belirgin bir zarara neden olmamaktadır. Roivainen (1951). popülasyonun yoğun olduğu yaprakların kahverengine dönerek sertleştiğini bildirmektedir.

Familiya: RHYNCAPHYTOPTIDAE

Altfamilya: Diptilomiopinae

*Diptacus gigantorhynchus* (Nalepa, 1892)

Sinonim: *Phyllocoptes gigantorhynchus* Nal., *Epitrimerus gigantorhynchus* Nal., *Diptilomiopius prunorum* Keifer, 1939

Vücut iri, kaba iğ şeklinde, morumsu renkte; dorsal plaka bir ağ görünümünde; empodium ikiye bölünmüş ve beşer dallı; tergit 62 (58-68), sternit 96 (89-104) adet; kabarcıklar küçük, yuvarlak; genital kapakçıkta omur yok.

Dağılışı: Avrupa (Roivainen, 1950; Boczek, 1970; Delley, 1973; Schliesske, 1979) ve ABD'de yaygın olduğu bildirilmektedir. Türkiye için yeni bir türdür.

Örneklerin Toplandığı Yerler: Erzurum; Oltu, Narman, İspir, Şenkaya, Tortum; Erzincan; merkez (Konakbaşı, Çağlayan).

Konukçu ve Zarar Şekli: Erik ve vişnelerde bulunmuştur. Eriklerde daha yaygın ve yer yer yoğun popülasyonlarda rastlanmıştır. Ayrıca asma, böğürtlen, badem ve şeftali türlerinde de bulunduğu kaydedilmektedir (Batchelor, 1952; Keifer, 1946; Schliesske, 1979).

## TEŞEKKÜR

Çalışmamın hazırlanmasında her türlü ilgi ve yardımlarını esirgemeyen Sayın Yönetici Hocam Prof. Dr. Osman Ecevit'e ve Sayın Hocam Prof. Dr. Hikmet Özbek'e; materyal temininde katkıları bulunan Araştırma Görevlisi Hüseyin Özişik'a; arazi çalışmalarımnda vasıta sağlayan Erzincan Ziraî Mücadele Araştırma Enstitüsü-Müdürlüğü ve diğer kuruluşlara; türlerin tanımlanmasında yardımcı olan Dr. S. Chakrabarti (West Bengal, India) ve Dr. J. Boczek (Warsaw, Poland)'e içten teşekkürlerimi sunarım.

## SUMMARY

Studies on the Systematics and Their Relation to Hosts of Eriophyoid Mites (Acarina: Actinedida) on Some Plants in Erzurum and Erzincan Regions, in Turkey

This study was conducted to determine the eriophyoid mite species which are especially found on some fruit trees, grapevines, some other trees and shrubs, during 1980-1982 in Erzurum and Erzincan regions. This kind of study has been done in Turkey first.

The materials were collected from June to the end of September. The leaf vagrants and rust mites preserved in 70 % ethyl alcohol or isopropyl alcohol. Leaves or other plant-parts, having galls or similar deformities, were put into envelopes in soft papers and allowed to dry. Mites were mounted in Hoyer's and Berlese media. Their descriptions were made under microscope. The determination of the specimens were made by Dr. S. Chakrabarti (West Bengal, India) and Dr. J. Boczek (Warsaw, Poland). In addition, their hosts, relation to hosts and their distributions in the regions were recorded.

In the result of this study; the species *Colomerus vitis* (Nal.), *Phytoptus amygdali* (Bagd.), *P. armeniacus* (Bagd.), *P. pyri* Pgst., *P. similis* Nal., *Eriophyes eleagnifolia* (Farkas), *E. erineus* (Nal.), *E. tristriatus* (Nal.), *E. ulmi* (Garman), *Aculus cornutus* (Banks), *A. fockeui* (Nal. et Trt.), *A. schlehtendali* (Nal.), *Anthocoptes cornicola* Farkas, *Calepitrimerus baileyi* K., *Epitrimerus pyri* (Nal.), *Phyllocoptes abaeus* K., *P. rosarum* (Liro), belonging to Eriophyidae and *Diptacus gigantorhynchus* (Nal.) belonging to Rhynacaphytophidae, were found.

*P. amygdali*, *P. armeniacus*, *E. eleagnifolia*, *A. cornutus*, *A. fockeui*, *A. cornicola*, *P. abaeus*, *P. rosarum* and *D. gigantorhynchus* are new records for the Turkish fauna.

*C. vitis* causing erineia on grapevines was found in nearly every vineyard areas. Its population was very high on the grapevine that pest control has been ignored. Bud strain of *C. vitis* has not been found in the research area.

*P. pyri*, causing blisters on leaves was widespread on pears, apples and hawthornes, but it was rare on quince and cotoneaster. The bud strain of *P. pyri* was not found in anywhere. *P. armeniacus* makes galls on plums and apricots, but *P. similis* does on plums, *P. amygdali* makes erineae on almonds. Though their populations were not very high, these three species were widespread.

Walnut erineum mite, *E. erineus* and walnut gall mite, *E. tristriatus*, were found in nearly every area where walnut grows. *E. ulmi*, making gall on elm trees, was found rarely. *E. eleagnifolia* is a widespread species on oil trees.

*A. cornicola*, occurring on the leaves of dogwoods, was common especially in Erzincan. *A. fockeui* and *D. gigantorhyncus* were found on plums and cherries, *P. abaneus* was rare on apricots and plums, *A. cornutus* was collected on peaches which are grown rarely in the regions. Its population was very low. *A. schlechten dali* occurred on pears and apples, but it was common in apples. Another apple rust mite *C. baileyi* was obtained somewhere together with *A. schlechten dali*. These two species were widely distributed in both regions. Pear rust mite. *E. pyri* was found on pears in few places. *P. rosarum* was collected from some roses in Erzurum.

## LİTERATÜR

- Alkan, B., 1952. Türkiye'nin Zoosesid (zoocecid)'leri (kökeni hayvansal bitki uraları) Üzerinde Çalışmalar, I-II. Ank. Ün. Ziraat Fak. Yıllığı, 187-199.
- Bagdasaryan, A.T., 1967. The eriophyid mites of Pome Fruits in Armenii, Biol. Zh. Armenii 20 (8): 71-81 (Rew. App. Ent. Abst. 59 (10): 3095).
- Batchelor, G.S., 1952. The Eriophyid Mites of the State of Washington. Wash. Agr. Exp. Tech. Bul. 6: 1-32.
- Barke, E.H. and R. Davis., 1971. Some Eriophyid Mites Occuring in Georgia with Descriptions of Four new Species. J. Geor. Ent. Soc. 7 (3): 171-181
- Boczek, J. 1970. Szpeciele (Eriophyodiea) Roslin Sadowniczych W Polsce. Roczn. Nauk. Roln. Seria E 1 (1): 71-91
- Bodenheimer, F. S., 1941. Türkiye'de Ziraata ve Ağaçlara Zararlı Olan Böcekler ve Bunlarla Savaş Hakkında Bir Etüd. Buyur Mat., 1958, Ankara.
- Carmona, M.M., 1964. Contribution to the Knowledge of Mites of Cultivated Plants in Portugal IV. Agr. Lusit., 26 (3): 175-203
- 1974. Eriophyid Mites of Portugal (Acarina: Eriophyidae) new Species and Notes. Agr. Lusit. 35 (3): 239-249
- Davis, R., H.W. Fleckmann, J.H. Boczek and H. E. Barke, 1984. Catalogue of Eriophyid Mites (Acari: Eriophyoidea). Rew, Appl. Ent. 72 (11): 7516 254 pp.



- Delley, B., 1973. Contribution à l'étude des eriophyides libres du prunier dans le verger Neuchetelois. Bul. Soc. Ent. Suisse 46 (1-2): 75-118
- Doreste, S. E., 1978. Dos Acaros Plages del Durazhero (*Prunus persicae* L.) en Venezuela. Rew. Fac. Agr. (Maracay) X (1-4):121-127
- Düzgüneş, Z., 1980. Küçük Arthropodların Toplanması, Saklanması, Mikroskopik Preparatlarının Hazırlanması. Zir. Müc. Kar. Gen. Müd. Mat. Şub. 1-76
- Easterbrook, M.A., 1977. The Life-History and Bionomics of *Epitrimerus pyri* (Acarina: Eriophyidae) on Pear. Ann. Apl. Biol. 88: 13-22
- 1979. The life-History of the Eriophyid Mite *Aculus schlechtendali* on Apple in South-East England. Ann. Appl. Biol. 91: 287-296
- Ecevit, O., 1976. Akar (Acarina)'ların Toplanması, Saklanması ve Preparatlarının Yapılması. Ata. Ün. Yay: 480. 1-32
- 1981. Erzurum Elma Ağaçlarında Zararlı, *Bryobia rubrioculus*, *Tetranychus urticae* *Aculus schlechtendali*, *Calepitimerus baileyi* (Acarina; Tetranychidae, Eriophyidae) ile Predatör *Ambyldromella kazachystanicus* (Acarina: Phytoseiidae) ve Populasyon İlişkileri. Ondokuzmay. Ün. Zir. Fak. Yay: 7, Ar. Serisi no: 2. 1-61
- Ghuta, M., 1971. Contributioni la Studiul şî raspîndirea eriophyidocecidîular Injudetul Bacau. Studi şî Comun. 147-161
- Hall, C.C., 1967. Eriophyoidea of Kansas. Univ. Kansas Sci. Bul. XLVII. 9: 601-675
- Hatzinikolis, E.N., 1969. Eriophyid Mites Reported on Cultivated Plants in Greece. Rew. Appl. Ent. (Abst.) 59 (12): 4012
- Hughes, T.E., 1959. Mites or the Acari. Univ. London Athlone Press. 75-77
- Jeppson L. R., H.H. Keifer and E.W. Baker., 1975. Mites injurious to Economic Plants. Univ. Calif. Press, Berkeley. 1-613
- Karaca, İ., 1956. Orta Anadolu Orman ve Meyve Ağaçlarında Görülen Menşei Nebatî ve Hayvani Önemli Uurların Amilî ve Morfolojisi Hakkında Araştırmalar. Ank. Ün. Zir. Fak. Yay: 84, 1-134
- Keifer, H.,H., 1941. Eriophyid Studies-XII. Bul cal. Dept. Agr. XXXI, 3: 117-129
- 1946. A Review of North American Economic Eriophyid Mites. J. Econ. Ent. 39 (5): 563-570
- 1964. Eriophyid Studies B-11. Cal. Dept. Agr. 19-20
- Kido, H. and E.M. Stafford., 1955. The biology of Grape Bud Mite *Eriopyhes vitis*. Hilgardia, 24 (6): 119-143

- Nachev, P., 1976. Studies on Eriophyid Mites in Bulgaria XIX. Eriophyid Mites of Pears (Acarina: Eriophyoidea). Plant Prot. Sci. 3: 70-75
- 1982. A Study on Eriophyid Mites in Bulgaria XIV. Eriophyid Mites of Nutshell Fruit Species. Hort. and Vit. Sci. XIX (6): 37-52
- Newkirk, R.A. and H.H. Keifer., 1971. Eriophyid Studies C-5. Revision of Types of *Eriophyes* and *Phytoptus*. Agr. Res. Serv. U.S. Dept. Agr. 1-10
- Nizamlioglu, K., 1957. Türkiye Meyve Ağacı Zararlıları ve Mücadelesi. Koruma Tarım İlaçları A.Ş. Neş: 5. 1-203
- Özer, M., 1958. Türkiye'nin Yabani antepfıstıklarında Tomurcuk ve Çiçek Deformasyonları Yapan *Aceria* sp. nin Yayılışı ve Zararları Üzerinde İncelemeler. Ank Ün. Zir. Fak. Yıl. 2: 95-101
- Ponomareva, R. A., 1977. An Ecological and Faunistic Study of four legged Mites of Nut Crops Woods in Kirgizia. Rew. Appl. Ent. (Abst) 65 (11): 6002
- Roivainen, H., 1950. Eriophyid News from Sweden. Acta Ent. Fen. 7: 1-50
- Roivainen, H., 1951. Contribution to the Knowledge of the eriophyids of Finland. Acta Ent. Fen. 8: 1-69
- 1953. Some Gall Mites (Eriohyidae) from Spain. Arch. Inst. Acim. Alm. 1: 9-43
- Schliesske, j., 1979. Vorkommen und Arten Verbreitung freilebender Gallmilben (Acari: Eriohyidae) in *Prunus* spp. in Niedersachsen. Zool. Beitr. 25 (1): 1-12
- Smith, M.L. and R.O. Schuster, 1963. The Nature and Extent of *Eriophyes vitis* Injury to *Vitis vinifera* L. Acarologia V (4): 530-539
- Swart, P. L. and N. Barnes., 1978. Vine Blister Mite in Table Grapes in the Winter Rainfall area. Farm. South Afr. E-11, 1-3.
- Westphall, E., 1977. Morphogenese ultrastructure et etiologie de quelques d'eriophyides (Acarinesn). Ph. D. Theses. Marcellia, 39: 193-375
- Westigard, P.H., 1975. Population Injury Levels and Sampling of the Pear Rust Mite on Pears in Southern Oregon, J. Econ. Ent. 68 (6): 786-790
- Whitehead, V. E., D. J. Rust, K.A.: Pringle and G. Albertes, 1978. The bud infesting of the grape leaf blister mite *Eriophyes vitis* on vines in the Western Cape Province. J.-Ent. Soc. South Afr. 41 (1): 9-15