

## Türkiye'nin önemli elma bölgelerinde bulunan Phytoseiidae (Parasitiformes) türleri üzerinde sistemik çalışmalar I\*

Sultan ÇOBANOĞLU\*\*

### Summary

#### Systematic studies on the Phytoseiidae (Acarina) species, found in the apple growing areas of Turkey I

This is the first section on the systematic investigation of Phytoseiidae belongs to the apple growing areas of Turkey.

Sample taking was done between April to November in 1979-1982 by visiting each area once a month. In the preparation of Phytoseiidae species lactic-acid method was applied.

The collection of Phytoseiidae from the samples was done directly under stereomicroscope and by the help of Berlese funnel.

This section comprises 2 species belonging to the genera of *Euseius* Wainstein and *Kampimodromus* Nesbitt. These species were as follows: *E. finlandius* (Oudemans) and *K. aberrans* (Oudemans).

In addition to general taxonomical and morphological characters of Phytoseiidae were also reviewed.

### Giriş

Bu çalışma ile tüm dünyada önemle üzerinde durulan ve ülkemizde çok iyi bilinmeyen Phytoseiidae familyası ele alınmış ve elma bahçelerinde bu familya faunası belirlenmeye çalışılmıştır. Çalışmada 9 cinse bağlı 25 tür saptanmıştır. Çalışma 1979-1982 yıllarında Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bitki Koruma Bölümünde gerçekleştirilmiştir.

\* Bu çalışma TÜBİTAK tarafından doktora tezi olarak desteklenen TOAG-392 no'lu projenin bir bölümüdür.

\*\* Trakya Üniversitesi, Fen - Edebiyat Fakültesi Biyoloji Bölümü, 22030 Edirne

Alınış (Received): 20.5.1992

Phytoseiidae familyasının biyolojik mücadele açısından önemi, ülkemizde bu dalda uğraşanların sayılarının azlığı nedeniyle konu, ilgili hiç bir çalışmanın dosyalarda kalmasına müsaade etmeyecek hassasiyettedir. Bu nedenlerle ve özellikle ülkemizde bu konuda daha sonra çalışacaklara temel kaynak oluşturmak amacıyla elde edilen türlerin sistematigi ile ilgili bulguların bölüm bölüm hazırlanmasında yarar görülmektedir.

Bu bölümde *Euseius* Wainstein ve *Kampimodromus* Nesbitt cinsleri içinde yer alan *E. finlandicus* (Oudemans) ve *K. aberrans* (Oudemans)'ın sistematikleri incelenmiştir.

Ayrıca Phytoseiidae familyasının genel taksonomik ve morfolojik özellikleri tartışılmış, familyanın altfamilya ve cinslerine ait tanı anahtarına da yer verilmiştir.

## Materyal ve Metot

### Örneklerin alınması ve preparasyonu

Elma bölgelerinde bulunan Phytoseiidae türlerinin saptanmasında, elma yetiştirilen bölgelerden getirilen 433 örnek incelenmiştir. Ülkemizde elmacılık yönünden önemli 10 il, 5 bölge altında toplanmıştır. 1979-1982 Nisan - Kasım aylarında ayda bir her bölgeye gidilmeye çalışılarak periyodik örnekleme yapılmıştır. Çalışmada öncelikle elma faunasının belirlenmesi hedeflendiğinden belirtilen iller dışındaki elma bahçelerinden gelen örneklerin tümü değerlendirilmeye alınmıştır. Elmacılık yönünden önemli iller aşağıdaki şekilde bölgelere ayrılmıştır:

I. Bölge	: Bursa, İstanbul (Yalova)
II. Bölge	: Niğde, Nevşehir
III. Bölge	: İsparta, Burdur, Konya Ereğlisi
IV. Bölge	: Tokat, Amasya, Gümüşhane, Kastamonu
V. Bölge	: Ankara

Örnekler doğrudan stereomikroskop altında incelenmiş ve laktik asit yöntemine göre prepare edilmişlerdir.

Örnekleme, preparasyon ve teşhis Düzgüneş ve Kılıç (1983)'a göre yapılmıştır.

Örneklerin ekstraksiyonunda Berlese hunilerinden de yararlanılmıştır (Baker and Wharton, 1952).

## Phytoseiidae Familyasının Taksonomik ve Morfolojik Özellikleri

### Sistematikteki yeri

Bu familyanın sistematikteki yeri Krantz (1970)'a göre:

Sınıf	: Arachnida
Altsınıf	: Acari
Takım	: Parasitiformes
Alttakım	: Mesostigmata
Üstfamilya	: Parasitoidea
Familya	: Phytoseiidae

## Morfolojik özellikler ve terminoloji

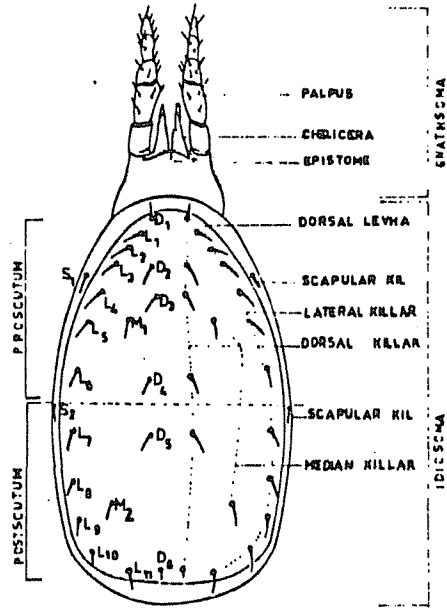
Phytoseiidae türleri 300-600 µm boyunda, beyaz-açık kahverenkli akarlardır. Bir tek tür hariç (*Macroseius biscutatus* Chant, Denmark and Baker) ergin idiosoması bir levhadan ibarettir. Dorsal levha az veya çok sertleşmiş, düz veya göze çarpacak kadar desenlidir. Palpus ucu iki çatallıdır. Chelicera'nın her iki parmağında (tibia ve tarsus'unda) değişik sayıda diş bulunur. Genital levhası kesiktir. Ventrianal levha değişik şekillerde olup, bu levhada post-anal ve para-anal kıllardan başka 1-5 çift de pre-anal kıl bulunur. III. ve IV. bacak coxa'ları arasında bir çift spermatheca vardır (van der Merwe, 1966).

**Gnathosoma:** Besin alma organlarını bulundurur ki bunlar da chelicera ve bir çift palpusdur. Dorsal olarak gnathosoma, tectum ve epistome olarak adlandırılan ince bir yapı ile kaplanmıştır.

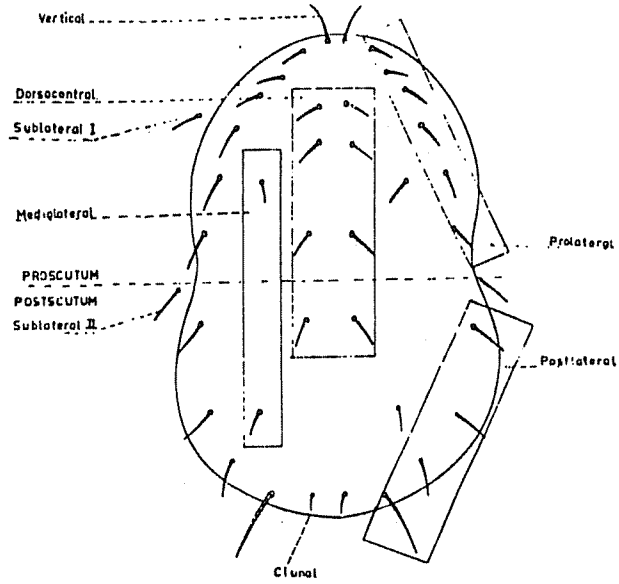
**Chelicera:** İki parçadan meydana gelir. Bunun dorsali sabit, ventrali hareketli olup, digitus fixus (sabit parmak) ve digitus mobilis (hareketli parmak) adını alır. Herbir parmak farklı sayıda diş taşır. Ayrıca hareketli parmakta pilus dentilis adını alan bir iğne bulunur. Şekil 6'da erkekte, chelicera yapısı görülmektedir.

**Palpus:** Chelicera ve palpus kaidede kaynaşır. Palpus segmentleri bacak segmentleri gibi isimlendirilir.

**Idiosoma:** Pek çok araştırmacı bu familyanın setae ve scutum terminolojisi üzerinde durmuştur. Van der Merwe (1966) ve Chant (1959)'ın kullandıkları sistemde idiosoma dorsalinde kıllar 3 sıra halinde; 4-7 Dorsal (D); 2-4 Median (M); 6-11 Lateral (L) olarak dizilmişlerdir. Bu sistemdeki dorsal levhada kıl tablosu Şekil 1'de görülmektedir. Bu kıllar basit, yassılaştırmış, tüylenmiş, ucu şişkince ve hatta tüm uzunluğu boyunca parçalanmış olabilirler. Idiosoma ketotaksisi Pritchard and Baker (1962) ile Schuster and Pritchard (1963) tarafından değiştirilerek uygulanmıştır (Şekil 2). Bu sistemde dorsal levhanın ön kısmındaki kıllar vertical, caudal çift ise clunal, bunlar arasında dorsal levhanın otasındaki kıllar da dorsocentraler olarak adlandırılmaktadır. Dorsal levha, proscutum ve postscutum'a ayrılmıştır. Proscutum, dorsal levhanın ön kısmı olup II. sublaterale kılın üst kısmını teşkil eder. Üzerinde 3 çift dorsocentral ve 1. mediolateral kıl vardır. Postscutum'da ise dördüncü çift dorsocentral, II. mediolateral kıllar bulunur. Bu kıl düzeni Typhlodromini tribus'u için karakteristiktir. Phytoseiidae'de en fazla 11 çift lateral kıl bulunmaktadır. Bunlardan 6 çifti proscutum üzerinde, 5 çifti ise postscutum'da yer almışlardır. Dorsal levha etrafındaki zar üzerinde de 2 çift sublaterale (scapular) kıl bulunur. Bazan bu kıllardan birisi ya da ikisi dorsal levha üzerinde bulunabilir. Bazan da arka sublateraller kaybolabilirler (Schuster and Pritchard, 1963). Proscutum ve postscutum üzerindeki kıl sayısı teşhiste kullanılan karakterlerin en önemlilerindedir. Şekil 3'de Amblyseini tribus'unda dorsal kıl düzeni görülmektedir. Şekilden de görüleceği üzere bu tribus proscutum'da 4 çift prolaterale kıla sahip olması ile karakterize edilir.



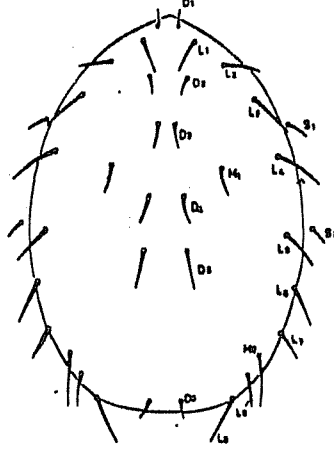
Şekil 1. Bir Phytoseiidae dişisinde dorsal görünüş (van der Merwe, 1966)



Şekil 2. Typhlodromini tribus'una bağlı bir türün dorsal kıl tablosu (Schuster and Pritchard, 1963)

**Ventral:** Idiosoma ventralinde tritosternum adını alan kıldan sonra yer alan sternal levhada 2-3 çift sternal kıl vardır. Bazan üçüncü çift kıl bu levhadan ayrı olarak küçük bir levha üzerinde bulunabilir. Ventralde birer kıl (metasternal kıl) taşıyan bir çift çok küçük metasternal levha bulunur.

**Genital levha :** Bir çift genital kıl taşır.

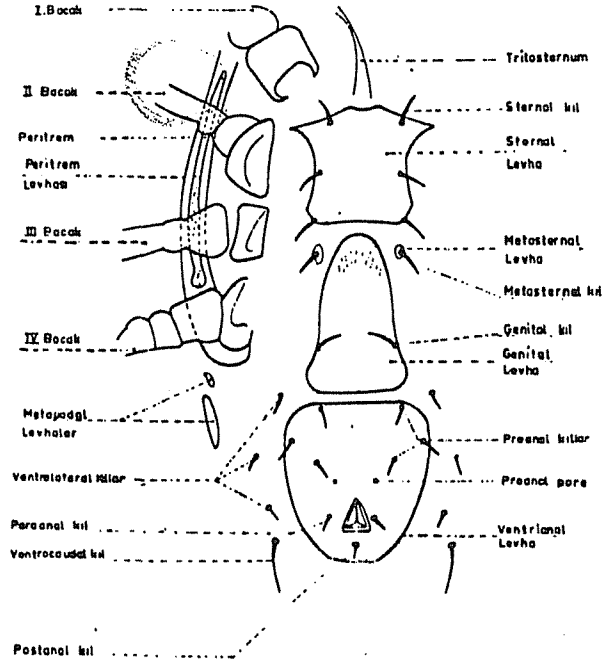


Şekil 3. Amblyseiini tribus'una bağlı bir türde dorsal kıl tablosu (Chant, 1959)

**Ventrianal levha:** Değişik şekillerde olabilir ve bu levhada 1-4 çift preanal kıl, bazen de bir çift preanal pore (por=delik) görülür. Ventrianal levha ventrolateral olarak adlandırılan 1-5 çift kıl ile çevrilidir. Ventrianal levhanın caudolateralinde gelişmiş bir kıl vardır ve bu kıl ventrocaudal kıl adını alır.

**Metapodal levha:** Genellikle çok küçük olan bu levhacıklar iki çifttir. Bazı phytoseiidlerde bir çifti görülmeyebilir.

Phytoseiidae dişilerinde idiosoma ventrali Şekil 4'de gösterilmiştir. Phytoseiidae familyası taksonomisi dişinin morfolojik karakterine dayanmaktadır. Hemen hemen tüm teşhis anahtarları dişi karakterlerine dayanılarak hazırlanmıştır. Bu arada phytoseiid erkekleri üzerinde gerek taksonomik, gerek ekolojik bakımdan çok az durulmuştur. Bunun en büyük nedeni de doğal populasyonda erkeğe oranla dişiye daha sık rastlanmasıdır. Rowell and Chant (1978)'in bildirdiğine göre Kenneth (1958) bu durumu bazı türlerde thelytoky görülmesine dayandırmaktadır. Bazı durumlarda da bir türün erkeği bulunsa bile ya toplanamamakta yada tanımlanamamaktadır. Phytoseiid erkeği dişisinden farklıdır. Üreme organlarının farklılığı yanında erkeğin idiosoması, hemen hemen dişinkinin üçte biri kadardır. Ayrıca vücut yüzeyindeki kılların boyu ve bacakları daha kısa olup, sublateral kılları mevcut olduğunda daima dorsal levha üzerindedir. Halbuki dişide scapular (sublateral) kıllar sublateral integüment üzerindedir. Erkekte ventrianal levha kaba ve hemen hemen vücudun üçte birini kaplayacak kadar geniştir. Dişi ventrianal levhası ise çok daha silindirik yapıda ve karakteristik şekildedir. Dişide sternal alan genital ve sternal levhayı oluşturacak şekilde değişime uğramıştır. Buna karşılık erkekte, sternal alanda böyle bir parçalanma görülmez ve tüm olarak sternogenital levha bulunmaktadır (Rowell and Chant, 1978). Phytoseiidlerin dış cinsiyet organlarının yapısının iyi bilinmesine rağmen iç cinsiyet organlarının yapısı çok az bilinmektedir. Bu konuda yapılan çalışmalar da azdır. (Amano and Chant, 1979).



Şekil 4. Phytoseiidae dişilerinde idiosoma ventrali (Schuster and Pritchard, 1963)

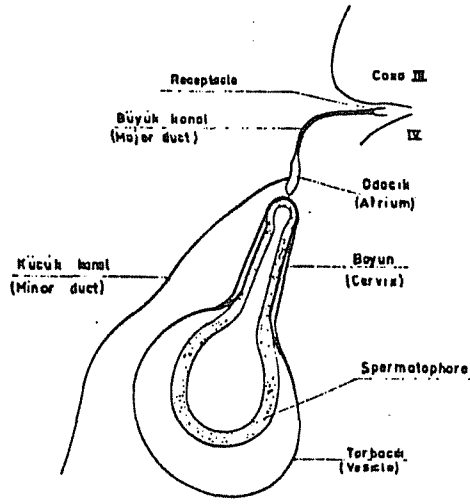
**Spermatheca:** Dişide bir çift olup iyi gelişmiştir. Şekil 5'de spermatheca yapısı verilmiştir. Herbir spermatheca coxa III ve IV arasında bir dış açıklığa sahiptir. Spermatophore; torbacık (vesicle) içinde toplanır. Vesicle zar yapısındadır ve aynı zamanda da atrium'a doğru olan kısmı hafifçe sertleşmiştir. Bu kısım boyun (cervix) adını alır. Boyundan sonra odacık (atrium) denilen bir uzantı görülür. Atrium'u büyük kanal (major duct) takip eder, o da receptacle yardımıyla dışa açılır. Ayrıca atrium'dan küçük kanal (minor duct) çıkar (Pritchard and Baker, 1962).

Spermatodactyl ise erkek chelicera'sının hareketli parmağının (tarsus) değişimiyle meydana gelmiştir. Bu kısım spermatophore'u spermatheca'ya taşıma görevini görür ve değişik şekillerde olabilir. Spermatodactyl yapısı Şekil 6'da görülmektedir.

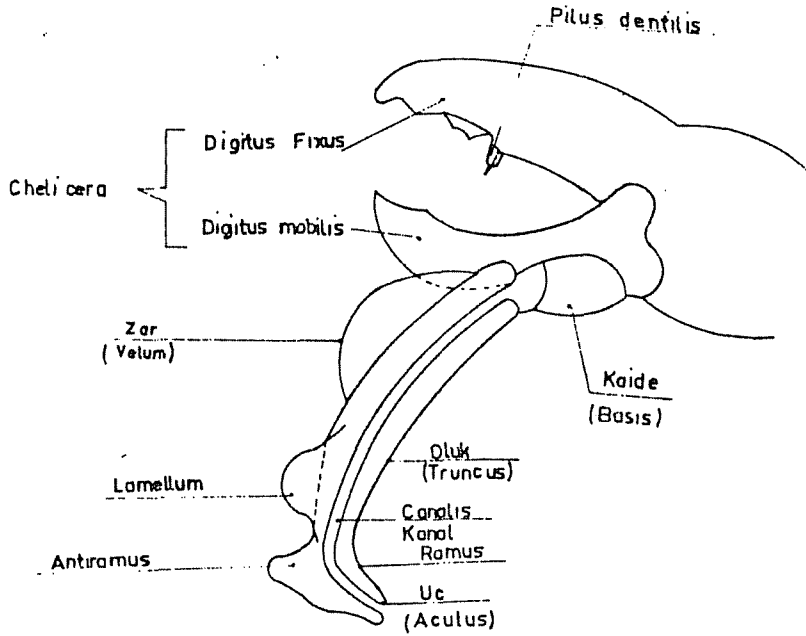
Dişide spermatheca yapısı üzerinde çok çalışma olmasına rağmen erkekte spermatodactyl yapısı ve ona ait isimlendirme az bilinmektedir.

**Peritrem:** Peritrem levhası üzerinde bulunur ve türlere göre farklı uzunluktadır. Peritrem ucunun ulaştığı seviye teşhiste önemlidir.

Bacak ketotaksisi Evans (1963) tarafından ortaya konmuştur. IV. çift bacak taksonomik yönden ayrı bir önem taşır. Bu bacak çiftinde cinsler içi ve arasında, türler içinde ve arasında varyasyonlar görülmektedir. Bacakta sadece büyük kıllardan yararlanılmaktadır. Bir kılın büyük kıl (macroseta) olarak kabul edilebilmesi için üzerinde bulunduğu segmentin uzunluğundan daha uzun olması gerekmektedir (Ecevit, 1978). IV. bacakta genel olarak 3 büyük kıl bulunur. Bunlar genu, tibia ve basitarsus üzerindedir; ancak bu sayı değişebilir. Eğer tek büyük kıl bulunursa bu da basitarsus üzerinde yer alır. Bu çalışmada Chant (1959) ve Schuster and Pritchard (1963)'ün uyguladıkları sistemler birleştirilerek kullanılmıştır.



Şekil 5. Spermatheca yapısı (Pritchard and Baker, 1962)



Şekil 6. Spermatodactyl yapısı (Wainstein, 1973)

Phytoseiidae familyasının altfamilya, tribus ve cins anahtarı,

Teşhis anahtarları Muma (1961), Chant (1965), Karg (1971; 1976) ve Wainstein (1962) esas alınarak hazırlanmıştır.

Phytoseiidae familyasının altfamilya teşhis anahtarı

- 1 (2) Ergin dişide dorsal levha tamamen kıllı. Daha çok depolanmış ürün zararlılarında..... Blattisocinae Garman, 1948
- 2 (1) Dorsal kıl sayısı azalmış, 25 çiftten az
- 3 (4) Anus terminal pozisyonda; dişide chelicera'nın sabit parmağı (tibia) küçülmüş veya bulunmaz. Böceklerde ektoparazit ..... Otopheidomeninae Treat, 1955
- 4 (3) Anus ventral pozisyonda; dişide chelicera normal ..... Phytoseiinae Berlese, 1916

Türkiye elma bölgelerinde tespit edilen Phytoseiinae altfamilyasının tribus ve cins-lerine ait tanı anahtarı

- 1 (5) Proscutum 4 çift prolateral kıllı, lateral kıllar en fazla 9 çift ..... Tribu: Amblyseiini, Muma 1961
- 2 (3) Chelicera küçük, ortalama idiosoma uzunluğunun 1/10'u genişlikte. Ventrianal levha değişik genişlikte; dorsal levhada bazı kıl çiftleri diğerlerinden uzun ve bazı türlerde hafifçe tüylenmiş olabilir. Dorsal levhada 17 çift kıl; 9 çift lateral kıl ..... *Amblyseius* Berlese, 1915
- 3 (2) 3 preanal kıl çifti ventrianal levhanın 1/3 önünde bir sıra halinde dizilmiş, ventrianal levha önü oval şekilli ..... *Euseius* Wainstein, 1962
- 4 (3) Dorsal levha 16 çift kıllı, 8 çift lateral kıllı. Dorsal levhadaki tüm kıllar birbirine yakın uzunlukta, ventrianal levha genişliğinden daha uzun..... *Kampimodromus* Nesbitt, 1951
- 5 (1) Proscutum'da 6 çift prolateral kıl bulunur veya II. Sublateral kıl bulunmaz..... Tribu: Typhlodromini Karg, 1961
- 6 (7) Postscutum'da tribus'un normal kıl sayısı mevcut (Postscutum'da 5 çift postlateral kıl) ..... *Typhloctonus* Muma, 1961
- 7 (6) Postscutum'da 1-5 kıl çifti bulunmaz
- 8 (13) Postscutum'da bir kıl çifti bulunmaz
- 9 (10) Postscutum'da 4 çift postlateral kıl bulunur ve ikinci anteriolateral kıl çifti bulunmaz ..... *Mumaseius* De Leon, 1965
- 10 (9) Postscutum'da birinci anteriolateral kıl çifti bulunmaz
- 11 (12) Proscutum'da 2 çift mediolateral kıl bulunur. Ventrianal levha sandalet şeklinde ve 3-5 çift kıllı, sternal levha 2 çift kıllı ..... *Paraseiulus* Muma, 1961
- 12 (11) Proscutum'da bir çift mediolateral kıl, dorsal kıllar tüylenmiş ya da düz; ventrianal levha 4-5 çift kıllı..... *Anthoseius* De Leon, 1959
- 13 (8) Postscutum'da 2-5 kıl çifti bulunmaz
- 14 (15) Postscutum'da 4-5 kıl çifti bulunmaz. Dorsal kılların bazıları çok küçülmüş, bazıları anormal kalınlaşmış ve testere gibi dişlenmiş ..... *Phytoseius* Ribaga, 1904
- 15 (14) Postscutum'da 2-3 kıl çifti bulunmaz
- 16 (15) Postscutum'da 2 kıl çifti bulunmaz. Dorsal kıllar düz veya çıkıntılı. Ventrianal levha 5 çift kıllı ..... *Typhlodromus* Scheuten, 1857



## Araştırma Sonuçları ve Tartışma

*Euseius* Wainstein, 1962

Sinonimleri:

Denmark and Muma (1978)'ya göre,

*Amblyseius* (*Amblyseius*) section *Euseius* Wainstein, 1962

Tip tür: *Euseius finlandicus* (Oudemans)

Bu cinse bağlı türler tüm dünyaya yayılmıştır. Ağaç ve çalılarda görülür ve tetra-  
nychidlerin predatörüdürler. Ancak bazı türler polenle de beslenmektedir (Wainstein,  
1962; Denmark and Muma, 1978).

*Euseius finlandicus* (Oudemans, 1915)

(Şekil 7-8)

Sinonimi:

*Typhlodromus pruni* Oudemans, 1929

### Morfolojik özellikler

#### Dişi:

**Dorsal:** Dorsal levha hafifçe sertleşmiş ve dorsal kıllar birbirine yakın uzunluk-  
tadır. Yapılan ölçümlere göre dorsal levha (10 birey üzerinden)  $352.80 \pm 3.09$  (343-362)  
 $\mu\text{m}$  uzunluğunda ve  $224.91 \pm 13.34$  (176.4-254.8)  $\mu\text{m}$  genişliğindedir.

Dorsal levhada (Şekil 7 A), 17 çift kıl bulunur. Bunların altısı dorsal, dokuzu late-  
ral, ikisi ise median'dır.  $L_1-L_3$  kılları yakın uzunluktadır. Dorsal yüzeydeki kılların  
uzunlukları şöyledir:  $D_1: 21.07 \pm 1.99$ ;  $D_3: 16.17 \pm 0.60$ ;  $L_1: 32.39 \pm 0.92$ ;  $L_2: 26.95 \pm 0.77$ ;  
 $L_3: 31.85 \pm 1.10$ ;  $L_4: 41.65 \pm 0.78$ ;  $L_5: 19.6 \pm 0.78$ ;  $L_6: 24.99 \pm 0.49$ ;  $L_7: 22.05 \pm 1.89$ ;  
 $L_8: 22.54 \pm 2.10$ ;  $L_9: 49.98 \pm 1.83$ ;  $M_2: 22.05 \pm 0.00 \mu\text{m}$ 'dir. En uzun kıl  $L_9$  olup ha-  
fifçe tüylenmiştir. Sublateral kıllar 2 çift olup lateral integüment üzerinde bulunurlar.

Dişi chelicera'sının (Şekil 7B) digitus mobilis'inde tek diş, digitus fixus'da ise 4-5  
küçük diş bulunur.

IV. bacak genu, tibia ve basitarsus'u üzerinde birer macroseta bulunur. Bunların  
uzunlukları ise sırasıyla  $36.75 \pm 2.64$ ;  $35.28 \pm 1.66$ ;  $57.33 \pm 3.68 \mu\text{m}$ 'dir (Şekil 7C).

**Ventral:** *E. finlandicus* 'da ventral görünüş Şekil 8A'da gösterilmiştir. Sternal  
levha'da 3 çift kıl bulunur. Metasternal levha ve üzerindeki kıllar bir çifttir. Genital lev-  
ha'da bir çift genital kıl bulunur. Ventrianal levha oval ve uzunluğu genişliğinden faz-  
ladır. Genellikle anus civarı şişkinleşmiştir. Ventrianal levhanın ön 1/3'lük kısmında  
preanal kıllar enine bir sıra teşkil edecek şekilde dizilmişlerdir. Ayrıca preanal kılların  
median çiftlerine daha yakın olmak üzere bir çift hilal şeklinde por göze çarpar. Ventria-  
nal levha'yı çeviren integüment üzerinde 4 çift kıl bulunur. Bir çifti çok küçülmüş olan  
2 çift metapodal levha bulunur. Peritrem bu türde oldukça kısa olup coxa II düzeyinde  
yaklaşık  $L_3-L_2$  kılları arasında sonlanır.

Spermatheca cervix'i uzun, atrium ile aralarında bir sınır yoktur. Büyük ve küçük  
kanallar belirgindir (Şekil 8 B).

**Erkek:** Dişiye benzer, ancak ondan daha küçüktür. Ventrianal levhası daha  
genişlemiş ve dişide olduğu gibi enine dizilmiş 3 çift preanal kıl ve bir çift por taşır  
(Şekil 8D). Erkek chelicera'sında bulunan sperma taşıyıcısı Şekil 8C'de olduğu gibidir.

Bu çalışma süresince elma yapraklarından toplanmıştır.

*Tetranychus urticae* Koch, *T. cinnabarinus* (Boisduval) ve *Eriophyes* sp., ile beslendiği gözlenmiştir. Özellikle *Eriophyes*'ler üzerinde daha faal görülmektedir. Bu durum Collyer (1956) ve Chant (1959) tarafından belirtilen veri ile de desteklenmektedir. Bu araştırmacılar da *E. finlandicus*'un özellikle *Eriophyes* spp. üzerinde etkili olduğunu kaydetmektedirler. Çalışmada oldukça yoğun elde edilmiştir. Ankara, Bursa, Niğde, Antalya, Erzincan, Tokat ve Gümüşhane'den toplanmıştır.

*Kampimodromus* Nesbitt, 1951

Bu cins daha önceleri *Amblyseius* cinsi içinde incelenirken son zamanlarda özellikle postscutum'daki lateral kıl sayılarının azalmış olması nedeniyle ayrı bir cins olarak ele alınmaya başlamıştır.

Tip tür: *Kampimodromus aberrans* (Oudemans)'dır.

*Kampimodromus aberrans* (Oudemans, 1930)

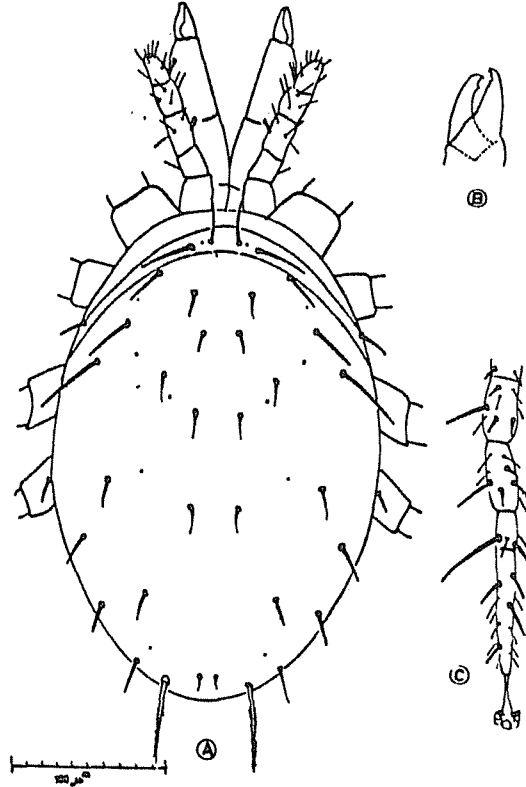
(Şekil 9-10)

Simonimleri:

Chant and Hansell (1971), Swirski and Ragusa (1976)'dan alınmıştır.

*Typhlodromus vitis* Oudemans, 1930

*Typhlodromus elongatus* Oudemans, 1930



Şekil 7. *Euseius finlandicus* (Oudemans), A. Dorsal görünüş (Dişi), B. Chelicera (Dişi), C. IV. bacak (Dişi)

## Morfolojik özellikler

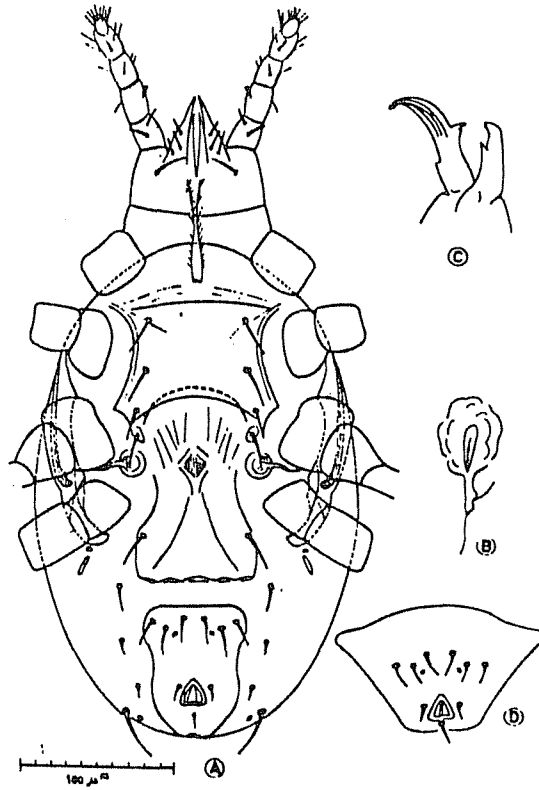
### Dişi :

**Dorsal:** Dişide dorsal levha hemen hemen düz veya belirgin desenlidir.

On birey üzerinde yapılan ölçümlere göre dorsal levha:  $299.88 \pm 2.40$  (294-304)  $\mu\text{m}$  uzunluğunda,  $160 \pm 2.40$  (156.8-166.6)  $\mu\text{m}$  genişliğindedir.

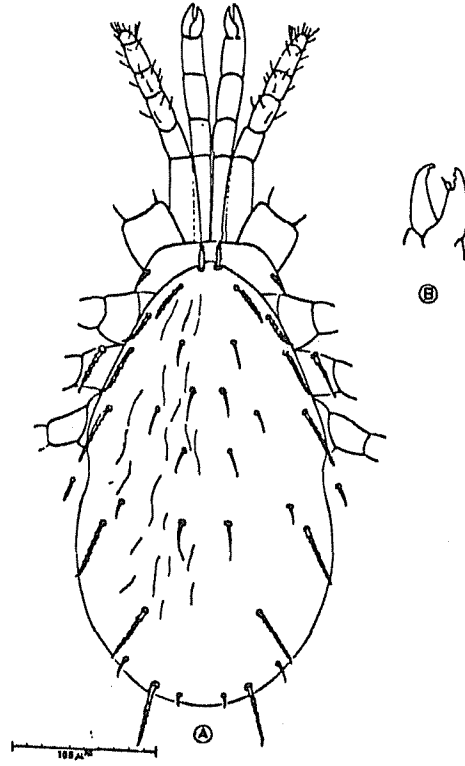
*K. aberrans*'da dorsal görünüş Şekil 9A'da gösterilmiştir. Idisoma'da 16 çift kıl bulunur. Bunun altısı dorsal, ikisi median, sekizi de lateral'dir. Bu türde  $L_7$  kılı bulunmaz. Lateral kılların bazıları testere dişi gibi çıkıntılıdır. Bu durum kışlayan dişilerde daha da belirginleşmektedir. Dorsal levhadaki kılların uzunlukları:  $D_1: 19.11 \pm 1.43$ ;  $D_3: 13.47 \pm 3.67$ ;  $L_1: 28.17 \pm 1.38$ ;  $L_2: 24.50 \pm 0.77$ ;  $L_3: 36.26 \pm 1.43$ ;  $L_4: 43.12 \pm 2.52$ ;  $L_5: 20.58 \pm 1.25$ ;  $L_6: 44.10 \pm 1.73$ ;  $L_8: 16.17 \pm 1.66$ ;  $L_9: 46.55 \pm 3.46$ ;  $M_2: 38.22 \pm 1.66 \mu\text{m}$ 'dir. Sublateral kıllar lateral integüment üzerindedir.

Dişi chelicera'sının digitus mobilis'i tek dişli, digitus fixus ise 3-4 dişlidir. Pilus dentilis belirgin olarak görülür (Şekil 9B).

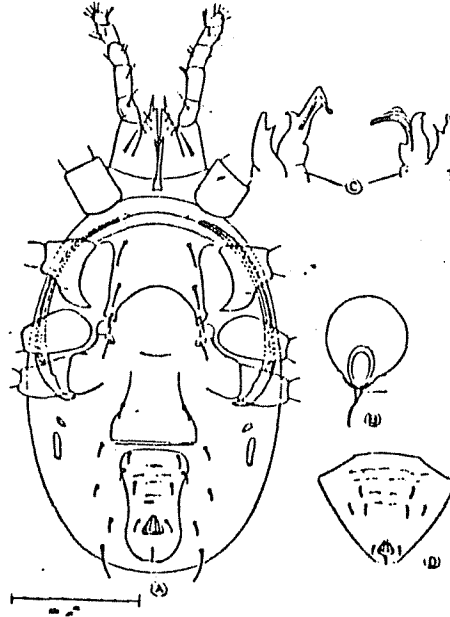


Şekil 8. *Euseius finlandicus* (Oudemans), A. Ventral görünüş (Dişi), B. Spermatheca (Dişi), C. Sperma taşıyıcısı (Erkek), D. Ventrianal levha (Erkek)

Chant and Hansell (1971), Kanada'dan topladığı *K. aberrans* bireylerinin IV. bacak basitarsus'unda küçük bir macroseta bulunduğunu kaydetmektedirler. Chant



Şekil 9. *Kampimodromus aberrans* (Oudemans), A. Dorsal görünüş (Dişi), B. Chelicera (Dişi)



Şekil 10. *Kampimodromus aberrans* (Oudemans), A. Ventral görünüş (Dişi), B. Spermatheca (Dişi), C. Sperma taşıyıcısı (Erkek), D. Ventrianal levha (Erkek)

(1959), ise macroseta bulunmadığını işaret etmektedir. Ülkemizde toplanan örneklerde böyle bir macroseta görülmemiştir.

**Ventral** (Şekil 10A): *K. aberrans* dışısında sternal levha düzgün yüzeyli olup 3 çift kıl içerir. Bir çift metasternal levha ve bunların üzerinde de 1 çift metasternal kıl bulunur.

Ventrianal levha kısmen uzamış olup üzerinde 3 çift preanal kıl bulundurulur. Ventrianal levhayı çevreleyen integüment üzerinde 4 çift kıl vardır. Metapodal levhalar küçük ve 2 çifttir. Spermatheca Şekil 10B'de görüldüğü gibi cervix'i kısa ve sertleşmiştir. Peritremi kısa olup coxa I düzeyine ulaşır.

**Erkek:** Dorsal'i dışıdan daha küçük olup ventrianal levhası 3 çift preanal kıl taşır (Şekil 10D). Erkek chelicera'sında bulunan sperma taşıyıcısı Şekil 10C'deki gibidir.

Bu çalışma süresince *K.aberrans* geniş alanlardan yoğun olarak elma yapraklarından toplanmıştır.

## Özet

1979-1982 yıllarında Türkiye'nin önemli elma bölgelerinden tespit edilen 9 cins içinde 25 tür saptanmıştır.

Bu bölümde Phtoseiidae familyası türlerinin tanımında kullanılan bazı genel taksonomik ve morfolojik karakterlere yer verilmiştir. Ayrıca *Euseius* Wainstein ve *Kampimodromus* Nesbitt cinsine bağlı *E. finlandicus* (Oudemans) ve *K. aberrans* (Oudemans) türleri üzerinde sistematik çalışmalar yapılmıştır.

## Teşekkür

Tez yöneticisi Sayın Hocam Merhume Prof. Dr. Zeliha Düzgüneş'e teşekkürü bir borç bilirim.

## Literatür

- Amano, H. and D.A. Chant, 1979. Mating behavior and reproductive mechanism of two species of predacious mites. *Phytoseiulus persimilis* Athias-Henriot and *Amblyseius andersoni* (Chant) (Acarina: Phytoseiidae). *Acarologia*, 20 (2): 196-214.
- Baker, E.W. and G.W. Wharton, 1952. An Introduction to Acarology. The Mac Millian Co. 465 pp.
- Chant, D. A. 1959. Phytoseiid mites (Acarina: Phytoseiidae). Part I. Bionomics of seven species in South-Eastern England. Part II. A taxonomic review of 38 new species. *Can. Ent. Sppl.*, 12 (1): 1-166.
- Chant, D. A., 1965. Generic concepts in the family Phytoseiidae (Acarina: Mesostigmata). *Can. Ent.*, 97 (4): 351-374.
- Chant, D.A. and R.I.C. Hansell, 1971. The genus *Amblyseius* (Acarina: Phytoseiidae) in Canada and Alaska. *Can. J. Zool.*, 49 (5): 703-758.
- Collyer, E., 1956. Notes on the biology of some predacious mites of fruit trees in Southeastern England. *Bull. Ent. Res.*, 47: 205-214.
- Denmark, H. A. and M. H. Muma, 1978. Phytoseiidae of Jamaica an annotated list (Acari: Mesostigmata). *Intl. J. Acar.*, 4 (1): 1-22.
- Düzgüneş, Z. ve S. Kılıç, 1983. Türkiye'nin önemli elma bölgelerinde bulunan Phtoseiidae (Acarina) türlerinin tespiti, bunlardan *Tetranychus viennensis* Zacher (Acarina:

- Tetranychidae) ile ilişkileri bakımından en önemli türün etkinliği üzerinde araştırmalar. *Doęa Bilim Dergisi*, Seri D<sub>2</sub>, 7 (3): 193-205.
- Ecevit, O., 1978. Phytoseiidae (Acarina: Mesostigmata) familyası ve bu familyaya bağlı bazı türlerin biyolojisi. Atatürk Üniv. Yayınları No. 547. Erzurum, 80s.
- Evans, G.O., 1963. Observation on the chaetotaxy of the legs in the free-living Gamasina (Acarina: Mesostigmata). *Bull. Brit. Mus. (Nat. Hist.) Zool.*, 10 (5): 277-303.
- Karg, W., 1971. Acari (Acarina), Milben, Unterordnung Anactinochaeta (Parasitiformes). Die freilebenden Gamasina (Gamasides), Raummilben. In: Die Tierwelt Deutschland und der angrenzenden Meresteile, 59: 190-223.
- Karg, W., 1976. Zur kenntnis der Überfamilie Phtoseioidea Karg, 1965. *Zool. Jb. Syst. Bd.*, 505-546.
- Krantz, G.W. 1970. A manual of Acarology. O. S. U. Book Stores Inc., Corvallis, Oregon. 350 pp.
- Muma, M.H., 1961. Subfamilies, genera and species of Phytoseiidae (Acarina: Mesostigmata). *Bull. Fla. State Mus.*, 5 (7): 267-302.
- Pritchard, A. E. and E.W. Baker, 1962. Mites of the family Phytoseiidae from central Africa, with remarks on the genera of the world, *Hilgardia*, 3 (7): 205-309.
- Rowell. H. J., and D.A. Chant, 1978. A quantitative comparison of morphological characters common to both sexes in the family Phytoseiidae (Acarina: Mesostigmata) *Can. J. Zool.*, 56: 2422-2429.
- Schuster, R. O. and A.E. Pritchard, 1963. Phytoseiid mites of California. *Hilgardia*, 24 (7): 191-285.
- Swirski, E. and S. Ragusa, 1976. Notes on predacious mites of Greece, with a description of five new sepecies (Mesotigmata: Phytoseiidae). *Phytoparasitica*, 4(2): 101-122.
- Van der Merwe, G. G., 1966. A taxonomic study of the family Phytoseiidae (Acari) in South Africa with contributions to the biology of two species. S. Africa Dept. Agr. Tech. Serv., Ent.Mem. 18: 1-198.
- Wainstein, B. A., 1962. Revision de genre *Typhlodromus* Scheuten et systematique de la familia des Phytoseiidae (Berlese 1916). (Acarina: Parasitiformes). *Acarologia*, 4: 5-30.
- Wainstein, B. A., 1973. On the structure of some organs of Phytoseiidae (Parasitiformes) important for taxonomy. *Zool. Zh.*, 52: 1871-1872.