

T.C.
SAKARYA ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**SEFERİHİSAR İLÇESİ (İZMİR) RAPHIGNATHOIDEA (ACARI:
ACTINEDIDA) ÜST FAMILYASINA AİT TAKSONLARIN
SİSTEMATİK VE EKOLOJİK YÖNDEN İNCELENMESİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Sezgi SOMUNCU

Enstitü Anabilim Dalı : BİYOLOJİ

Tez Danışmanı : Prof. Dr. Kamil KOÇ

Şubat 2012

T.C.
SAKARYA ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

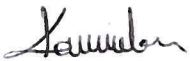
**SEFERİHİSAR İLÇESİ (İZMİR) RAPHIGNATHOIDEA (ACARI:
ACTINEDIDA) ÜST FAMILİYASINA AİT TAKSONLARIN
SİSTEMATİK VE EKOLOJİK YÖNDEN İNCELENMESİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Sezgi SOMUNCU

Enstitü Anabilim Dalı : BİYOLOJİ

Bu tez 10/02/2012 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından Oybirliği ile kabul edilmiştir.


Prof. Dr. Kamil KOÇ
Jüri Başkanı


Yrd. Doç. Dr. Şule BARAN
Üye


Yrd. Doç. Dr. Suzan ÖZTÜRK YILMAZ
Üye

TEŞEKKÜR

Tez konumun belirlenmesinde ve çalışmalarım boyunca yardımlarını esirgemeyen Sayın Hocam Prof. Dr. Kamil KOÇ'a (Celal Bayar Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Zooloji Anabilim Dalı) teşekkür ederim. Ayrıca, ortak danışmanlığımı yürüten Sayın Hocam Yrd. Doç. Dr. Şule BARAN'a (Sakarya Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü), arazi çalışmalarımda yardımcı olan ablam Semin ALANÇ ve eşi M. Gökçen ALANÇ'a, tüm eğitim hayatım boyunca maddi ve manevi hiçbir fedakârlıktan kaçınmayan aileme ve destekleriyle yanımda olan arkadaşlarıma teşekkürü bir borç bilirim.

Bu tez çalışması, Celal Bayar Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Komisyonu tarafından desteklenmiştir (Proje No: 2010-087).

İÇİNDEKİLER

TEŞEKKÜR.....	i
İÇİNDEKİLER.....	ii
SİMGELER VE KISALTMALAR LİSTESİ.....	v
ŞEKİLLER LİSTESİ.....	vii
TABLolar LİSTESİ.....	ix
ÖZET.....	x
SUMMARY.....	xi
BÖLÜM 1.	
GİRİŞ.....	1
BÖLÜM 2.	
MATERYAL VE METOT.....	4
2.1. Araştırma Alanının Özelliği.....	4
2.2. Örneklerin Toplanması, Ayıklanması ve Preparasyonu.....	7
2.3. Toprağın Bazı Fiziko-Kimyasal Özelliklerinin Belirlenmesi...	8
2.4. Örneklerin Alındığı Yerlerin Listesi.....	9
BÖLÜM 3.	
RAFİGNATOİDLERİN MORFOLOJİK ÖZELLİKLERİ.....	33
3.1. Gnatozoma.....	33
3.2. İdiazoma.....	34
3.3. Eşeyssel Bölge.....	35
3.4. Bacaklar.....	35
BÖLÜM 4.	
BULGULAR.....	37
4.1. Sistematik Bulgular.....	37

4.1.1. Üst Familya: RAPHIGNATOIDEA KRAMER, 1877.....	37
4.1.2. Familya: STIGMAEIDAE Oudemans, 1931.....	39
Cins: <i>Storchia</i> Oudemans, 1923.....	40
Tür: <i>Storchia robustus</i> Berlese, 1885.....	40
Tür: <i>Storchia ardabiliensis</i> Safasadati et al.,2010.....	44
Cins: <i>Stigmaeus</i> Koch, 1836.....	49
Tür: <i>Stigmaeus karabagiensis</i> Akyol ve Koç, 2007.....	49
Tür: <i>Stigmaeus elongatus</i> Berlese, 1886.....	52
Cins: <i>Eustigmaeus</i> Berlese, 1910.....	58
Tür: <i>Eustigmaeus segnis</i> Koch, 1836.....	58
Cins: <i>Ledermuelleriopsis</i> Willmann, 1953.....	61
Tür: <i>Ledermuelleriopsis plumosa</i> Willmann, 1951.....	61
4.1.3. Familya: CAMEROBIIDAE Grandjean, 1944.....	64
Cins: <i>Neophyllobius</i> Berlese, 1886.....	65
Tür: <i>Neophyllobius lachishensis</i> Bolland, 1991.....	65
Cins: <i>Tycherobius</i> Bolland, 1986.....	68
Tür: <i>Tycherobius stramenticola</i> Bolland, 1986.....	68
4.1.4. Familya: CALIGONELLIDAE Grandjean, 1944.....	71
Cins: <i>Caligonella</i> Berlese, 1910.....	71
Tür: <i>Caligonella humilis</i> Koch, 1838.....	71
4.1.5. Familya: RAPHIGNATHIDAE Kramer, 1877.....	76
Cins: <i>Raphignathus</i> Dugés, 1834.....	76
Tür: <i>Raphignathus ueckermanni</i> Koç ve Kara, 2005.....	77
Tür: <i>Raphignathus kuznetzovi</i> Doğan ve Ayyıldız, 2003...	81
Tür: <i>Raphignathus gracilis</i> Rack, 1962.....	84
Tür: <i>Raphignathus protaspus</i> Khanjani ve Ueckermann, 2003....	87
4.2. Ekolojik Bulgular.....	91
BÖLÜM 5.	
TARTIŞMA	102
5.1. Sistematik Tartışma.....	102
5.2. Ekolojik Tartışma.....	108
KAYNAKLAR.....	117

ÖZGEÇMİŞ.....

128

SİMGELER ve KISALTMALAR LİSTESİ

- ad_1 : Gnatozomadaki birinci adoral kıl.
 ad_2 : Gnatozomadaki ikinci adoral kıl.
 ag_1 : Aggenital kılların birincisi.
 ag_2 : Aggenital kılların ikincisi.
 ag_3 : Aggenital kılların üçüncüsü.
 ag_4 : Aggenital kılların dördüncüsü.
 c_1 : Histerozomadaki birinci sıradaki kılların birincisi (İç humeral kıl).
 c_2 : Histerozomadaki birinci sıradaki kılların ikincisi (Dış Humeral kıl).
 d_1 : Histerozomadaki ikinci sıradaki kılların birincisi (İç dorsal kıl).
 d_2 : Histerozomadaki ikinci sıradaki kılların ikincisi (Dış dorsal kıl).
 dsj : Histerozomadaki sıralı nokta desenler.
 e_1 : Histerozomadaki üçüncü sıradaki kılların birincisi (İç lumbral kıl).
 e_2 : Histerozomadaki üçüncü sıradaki kılların ikincisi (Dış lumbral kıl).
Elcp : Palpin suprakoksal kılı.
 f_1 : Histerozomadaki dördüncü sıradaki kılların birincisi (İç sakral kıl).
 f_2 : Histerozomadaki dördüncü sıradaki kılların ikincisi (Dış sakral kıl).
Fe : Femur.
 g_1 : Birinci genital kıl.
 g_2 : İkinci genital kıl.
 g_3 : Üçüncü genital kıl.
Gac : Göz ardı cisim.
Ge : Genu.
Gö : Göz.
 h_1 : Histerozomadaki beşinci sıradaki kılların birincisi (İç klunal kıl).
 h_2 : Histerozomadaki beşinci sıradaki kılların ikincisi (Dış klunal kıl).
 h_3 : Histerozomadaki beşinci sıradaki kılların üçüncüsü.
 ia : Histerozomada en önde bulunan kupül.
 ih : Histerozomada genital bölgede bulunan kupül.

- im* : Histerozomada ortada bulunan kupül.
κ : Genu üzerindeki sensillum.
Ko : Koksa.
m : Ön subkapitular kıl.
MP : Merkezi prodorsal plak.
n : Arka subkapitular kıl.
OP : Opistozomal plak.
pdx : Prodorsal kıl.
ps₁ : Birinci pseudanal kıl.
ps₂ : İkinci pseudanal kıl.
ps₃ : Üçüncü pseudanal kıl.
sce : Dış skapular kıl.
sci : İç skapular kıl.
Ta : Tarsus.
Ti : Tibia.
Tr : Trokanter.
ve : Dış vertikal kıl.
vi : İç vertikal kıl.
YpP : Yanal prodorsal plak.
 ϕ : Tibia üzerindeki solenidium.
 $\phi\phi$: Tibia ve Tarsus üzerindeki solenidium.
 ω : Bacak ve palp tarsusundaki solenidium.
1a : Birinci bacakların kaidesinde bulunan kıl.
3a : Üçüncü bacakların kaidesinde bulunan kıl.
4a : Dördüncü bacakların kaidesinde bulunan kıl.
♀ : Dişi.
♂ : Erkek.

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 2.1.	Araştırma Alanı ve Örneklerin Alındığı İstasyonlar.....	4
Şekil 2.2.	Örnekleme Alanından Genel Bir Görünüm (Kavakdere)...	6
Şekil 2.3.	Örneklemenin Yapıldığı Bir Çam Ormanı (İhsaniye).....	6
Şekil 4.1.	<i>Storchia robustus</i> (Dişi).....	43
Şekil 4.2.	<i>Storchia ardabiliensis</i> (Dişi).....	45
Şekil 4.3.	<i>Storchia ardabiliensis</i> (Erkek).....	47
Şekil 4.4.	<i>Storchia ardabiliensis</i> (Erkek).....	48
Şekil 4.5.	<i>Stigmaeus karabagiensis</i> (Dişi).....	51
Şekil 4.6.	<i>Stigmaeus elongatus</i> (Dişi).....	54
Şekil 4.7.	<i>Stigmaeus elongatus</i> (Dişi).....	55
Şekil 4.8.	<i>Stigmaeus elongatus</i> (Erkek).....	57
Şekil 4.9.	<i>Eustigmaeus segnis</i> (Dişi).....	60
Şekil 4.10.	<i>Ledermuelleriopsis plumosa</i> (Dişi).....	63
Şekil 4.11.	<i>Neophyllobius lachishensis</i> (Dişi).....	67
Şekil 4.12.	<i>Tycherobius stramenticola</i> (Dişi).....	70
Şekil 4.13.	<i>Caligonella humilis</i> (Dişi).....	73
Şekil 4.14.	<i>Caligonella humilis</i> (Erkek).....	75
Şekil 4.15.	<i>Raphignathus ueckermanni</i> (Dişi).....	79
Şekil 4.16.	<i>Raphignathus ueckermanni</i> (Dişi).....	80
Şekil 4.17.	<i>Raphignathus kuznetzovi</i> (Dişi).....	83
Şekil 4.18.	<i>Raphignathus gracilis</i> (Dişi).....	86
Şekil 4.19.	<i>Raphignathus protaspus</i> (Dişi).....	89
Şekil 4.20.	<i>Raphignathus protaspus</i> (Dişi).....	90
Şekil 4.21.	Çalışma Alanında Bulunan Bireylerin Familyalara Yüzde (%) Olarak Dağılımı.....	91
Şekil 4.22.	Çalışma Alanında Rastlanan Familyalara Ait Bireylerin Aylara Göre Dağılımı.....	92

Şekil 4.23 .	Stigmaeidae Familyasındaki Toplam Bireylerin Türlere Yüzde (%) Olarak Dağılımı	94
Şekil 4.24.	Stigmaeidae Familyasına Ait Bireylerin Aylara Göre Dağılımı.....	95
Şekil 4.25.	Raphignathidae Familyasındaki Toplam Bireylerin Türlere Yüzde (%) Olarak Dağılımı.....	96
Şekil 4.26.	Raphignathidae Familyasına Ait Türlerin Aylara Göre Dağılımı.....	97
Şekil 4.27.	Caligonellidae Familyasından <i>Caligonella humilis</i> 'e Ait Bireylerin Aylara Göre Dağılımı	99
Şekil 4.28.	Camerobiidae Familyasındaki Toplam Bireylerin Türlere Yüzde (%) Olarak Dağılımı.....	100
Şekil 4.29.	Camerobiidae Familyasına Ait Bireylerin Aylara Göre Dağılımı.....	101
Şekil 5.1.	Ortalama Hava Sıcaklığı (°C) ile Toplam Yağış Miktarının (mm ³) Grafiği.....	115

TABLULAR LİSTESİ

Tablo 4.1.	Çalışma Alanında Rastlanan Familyalara Ait Birey ve Tür Sayıları.....	91
Tablo 4.2.	Çalışma Alanında Rastlanan Familyaların Aylara Göre Birey Sayıları.....	92
Tablo 4.3.	Çalışma Alanında Bulunan Familyalara Ait Toplam Birey Sayılarının Mevsimlere Göre Dağılımı.....	92
Tablo 4.4.	Stigmaeidae Familyasına Ait Türlerin Aylara Göre Birey Sayıları.....	93
Tablo 4.5.	Stigmaeidae Familyasına Ait Türlerin Mevsimsel Dağılımı.....	95
Tablo 4.6.	Raphignathidae Familyasına Ait Türlerin Aylara Göre Birey Sayıları.....	96
Tablo 4.7.	Raphignathidae Familyasına Ait Türlerin Mevsimsel Dağılımı....	97
Tablo 4.8.	Caligonellidae Familyasından <i>Caligonella humilis</i> 'in Aylara Göre Birey Sayıları	98
Tablo 4.9.	Caligonellidae Familyasından <i>Caligonella humilis</i> 'in Mevsimsel Dağılımı.....	98
Tablo 4.10.	Camerobiidae Familyasına Ait Türlerin Aylara Göre Birey Sayıları.....	99
Tablo 4.11.	Camerobiidae Familyasına Ait Türlerin Mevsimsel Dağılımı....	100
Tablo 5.1.	Araştırma Alanına Ait 12 Aylık Klimatik Veriler.....	109
Tablo 5.2.	Örnekleme İstasyonlarından Alınan Toprak Örneklerinin Bazı Fiziko-Kimyasal Parametrelerine Ait Değerler.....	110
Tablo 5.3.	Araştırma Alanında Bulunan Türlere Ait Frekans ve Dominans Değerleri.....	116

ÖZET

Anahtar sözcükler: Seferihisar, İzmir, Sistemantik, Ekoloji, Raphignathoidea, Türkiye.

Bu çalışmada, İzmir İli'nin Seferihisar İlçesi'ndeki rafignatoid akarlar (Acari Actinedida) sistemantik ve ekolojik yönden incelenmiştir. Temmuz 2010-Haziran 2011 tarihleri arasında her ay birer kez çalışma alanının farklı bir bölgesine gidilerek örneklemeler yapıldı. Toplanan örnekler etiketlenerek laboratuvara getirildi. Toprağın bazı fiziko-kimyasal parametrelerinin belirlenmesi amacıyla aynı bölgelerden fazladan toprak örnekleri de alındı. Laboratuvara getirilen örnekler modifiye Berlese hunilerinden oluşan düzeneğe yerleştirildi. Toplama şişelerinde biriken toprak akarları arasından rafignatoid akarlar stereomikroskop altında iğne ve pipetler yardımıyla ayıklandı. Ayıklanan örnekler laktofenol ile ağartıldıktan sonra modifiye Hoyer ortamında kalıcı preparatları yapıldı.

İncelemeler sonucunda 12 aylık örnekleme boyunca 4 familyaya ait toplam 13 tür tespit edilmiştir. Bunlar; Stigmaeidae familyasından *Storchia robustus*, *Storchia ardabiliensis*, *Stigmaeus elongatus*, *Stigmaeus karabagiensis*, *Ledermuelleriopsis plumosa*, *Eustigmaeus segnis*; Camerobiidae familyasından *Neophyllobius lachishensis* ve *Tycherobius stramenticola*; Caligonellidae familyasından *Caligonella humilis*; Raphignathidae familyasından *Raphignathus gracilis*, *Raphignathus ueckermanni*, *Raphignathus kuznetzovi*, *Raphignathus protaspus*'tur. *Storchia ardabiliensis* ve *Stigmaeus elongatus*'un erkeği ilk kez bu çalışmada tanımlanmıştır.

Teşhis edilen familya ve türlerin mevsimsel dağılımları ve dağılımlarını etkileyen çeşitli ekolojik parametrelerle olan ilişkileri incelenmiştir. Çalışma alanında en fazla Stigmaeidae familyası bireylerine (%70) rastlanmıştır. Bunu sırasıyla Raphignathidae (%18), Caligonellidae (%10) ve Camerobiidae (%2) izlemiştir. En fazla sayıda akar ilkbahar mevsiminde bulunmuştur. Bunu kış, sonbahar ve yaz ayları izlemiştir.

SYSTEMATIC AND ECOLOGICALLY INVESTIGATION OF SUPER FAMILY RAPHIGNATOIDEA (ACARI: ACTINEDIDA) IN SEFERIHISAR COUNTY (İZMİR)

SUMMARY

Key words: Seferihisar, Izmir, Systematics, Ecology, Raphignathoidea, Turkey.

In this study, raphignatoid mites (Acari: Actinedida) of Seferihisar, the county of Izmir, were systematic and ecologically researched. From July 2010 to June 2011, once a month various samples such as soil, litter, bark, moss were taken from the sampling area. To examine some physico-chemical parameters of soil, extra soil samples were taken also. Samples were brought to the laboratory with their labels in nylon bags. They were placed on modified Berlese funnels. Raphignatoid mites were extracted from other soil fauna members under stereomicroscope. For preparation they were mounted on slides in Hoyer's medium.

13 species of 4 families were obtained during the study. They are; *Storchia robustus*, *Storchia ardabiliensis*, *Stigmaeus elongatus*, *Stigmaeus karabagiensis*, *Ledermuelleriopsis plumosa*, *Eustigmaeus segnis* from Stigmaeidae; *Neophyllobius lachishensis* and *Tycherobius stramenticola* from Camerobiidae; *Caligonella humilis* from Caligonellidae; *Raphignathus gracilis*, *Raphignathus ueckermanni*, *Raphignathus kuznetzovi* and *Raphignathus protaspus* from Raphignathidae. Male individuals of *Storchia ardabiliensis* and *Stigmaeus elongatus* are the first records.

Also, seasonal distributions of the families and the species and relationships between some ecological parameters were evaluated. Stigmaeidae was the most abundant (%70) family in the sampling area. Following families were Raphignathidae (%18), Caligonellidae (%10) and Camerobiidae (%2) respectively. Mites reached the highest density in spring time. Winter, autumn and summer followed it respectively.

BÖLÜM 1. GİRİŞ

Acari (akarlar ve keneler), Arachnida (Chelicerata) sınıfının oldukça çeşitlilik gösteren bir grubudur. Bugüne kadar, tanımlanmış olan 50.000 tür, bir milyon civarında olduğu tahmin edilen toplam tür sayısının küçük bir bölümünü oluşturmaktadır (Alberti, 2005).

Raphignathoidea Grandjean, 1944 (Acari: Actinedida) üst familyası yaklaşık 56,5 milyon yıl önce ortaya çıkmış, 250-700 µm uzunluğunda predatör, fitofag, simbiyont ve böcekler üzerinde parazit olarak beslenen bireylere sahip olan bir üst familyadır. Bu üst familya toplam 11 familya ile temsil edilmektedir. Bunlar; Barbutiidae, Caligonellidae, Camerobiidae, Cryptognathidae, Dasythyreidae, Eupalopsellidae, Homocaligidae, Mecognathidae, Raphignathidae, Stigmaeidae ve Xenocaligonellidae familyalarıdır. Bu familyalara ait şimdiye kadar 59 cins ve 785 tür tespit edilmiştir (Akyol ve Koç, 2006a-e; Doğan, 2006; Fan, 2005; Fan ve Bearda, 2006; Fan ve Zhang, 2005; Fan ve Walter, 2006b; Faraji ve Ueckermann, 2006).

Üst familyanın dünyadaki yayılışları incelendiğinde Notogea (Avustralya), Etiyopta-Orientalis, Holartik (Nearktik, Palearktik), Neotropik ve Antartika bölgeleri olduğu görülmektedir. *Raphignathus johnstoni* türü Womersley tarafından Antartika'da bulunmuştur (Womersley, 1937).

Rafignatoid akarlar sucul ve yarısucul habitatlar (Homocaligidae ve Stigmaeidae'nin bazı bireyleri) ile toprak, yaprak döküntüsü, yosun, liken, ağaç kabuğu, ağaç dalları, yaprak yüzeyi, çimen, meyve ağaçları, çürümüş organik maddeler ve küçük böceklerin üzerinde bulunmuşlardır (Krantz 1978; Sepasgosarian, 1985, 1990; Woolley, 1987; Meyer ve Ueckermann, 1989). Rafignatoidler ormancılık ve ziraatte örümcek akarlarının, eriyofidlerin ve tısböceklerinin (Heteroptera) biyolojik kontrol ajanlarıdır. Caligonellidae, Camerobiidae, Eupalopsellidae ve Stigmaeidae

familyaları serbest yaşayan predatör türlere sahiptir. Stigmaeidae familyasından *Agistemus* ve *Zetzellia*, Eupalopsellidae familyasından ise *Saniosulus* cinsleri, bitki zararlılarının biyolojik kontrolünde kullanılmaktadır (Meyer ve Ueckermann, 1989; Gerson ve Smiley, 1990; Gerson et al., 2003). Stigmaeidae familyası ekolojik olarak en yaygın olanıdır ve yaprak döküntüsü ile ağaçlar üzerinde predatör; yosunlarda ise fitofag olarak yaşarlar. Cryptognathidae ve Raphignathidae familyalarına genellikle kuru toprakta rastlanır; ancak döküntü, toprak, yosun, liken, ağaç kabuğu ve bitkiler üzerinde de bulunmaktadır (Meyer ve Ueckermann, 1989).

Cunliffe (1955) bu üst familyayı bacak tarsusları, palpler, gnatozoma, idiozomanın dorsal şekli ve genital bölgelerine göre ilk kez tanımlamıştır. Modern çalışmalar ise Summer ve arkadaşları (1957-1966) ve Wood (1964-1981) tarafından başlatılmıştır (Fan ve Zhang, 2005). Ülkemizde Raphignathoidea üst familyası ile ilgili sistematik çalışmalar, Akyazı ve Ecevit (2003); Akyol ve Koç (2006 a-e, 2007); Ayyıldız ve Doğan (2003); Çobanoğlu ve ark. (2003); Doğan (2003 a, b, c, 2004, 2006, 2008); Doğan ve Ayyıldız (2002, 2003 a-f, 2004); Doğan, Ayyıldız ve Fan (2003); Düzgüneş (1963); Koç (1995, 1999, 2001, 2005 a, b); Koç ve Akyol (2004, 2006); Koç ve Ayyıldız (1996 a-c, 1997 a-c, 1998 a, b, 1999, 2000); Koç ve Kara (2005); Koç ve Madanlar (1998, 2002); Koç ve ark. (2005); Özbel ve ark. (1999) tarafından yapılmıştır. Şimdiye kadar Türkiye'den Raphignathoidea üst familyasına ait 6 familya, 19 cins olmak üzere 126 tür tespit edilmiştir (Doğan, 2006, Akyol, 2007).

Rafignatoid akarların ekolojisi üzerine yapılmış az sayıda çalışma bulunmaktadır. Bu çalışmalar da genel olarak belirli türler üzerinde yapılmıştır (Holdsmorth, 1972; Hu et al., 1994; Slone ve Croft, 1998, 2001). Rafignatoidlerin mevsimsel dağılımı *Zetzellia mali* ve *Agistemus longisetus* türleri ile meyve bahçelerinde çalışılmıştır (Rice et al., 1976; Hu et al., 1996; Collyer, 1964). Bu çalışmalarda, stigmaeidlerin meyve bahçelerinde düzensiz dağılım gösterdiği, kümelenmenin farklı predatör türler arasında, mevsimlere ve aya bağlı olarak yoğunluğunun değiştiği bildirilmiştir. Elma bahçelerinde, *Z. mali* ilkbaharın başında ortaya çıktığı ve en fazla sayıya sonbahar mevsiminde ulaştığı bulunmuştur (Hu et al., 1996).

Ülkemizde şimdiye kadar Actinedida takımı ile ilgili az sayıda ekolojik çalışma bulunmaktadır (Kazaklı, 2008; Koç, 1992; Koç ve Ayyıldız, 1992; Koç ve Somuncu, 2011 Önen, 2002; Soydan, 2002).

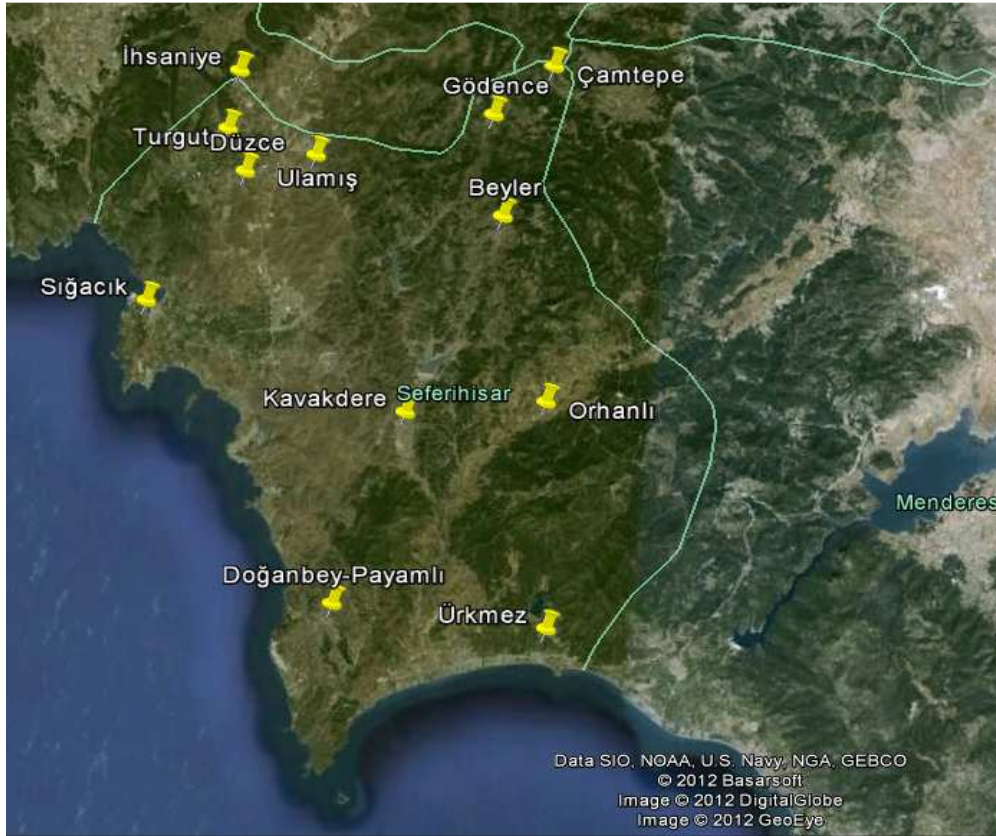
Bu çalışmanın amacı; İzmir İli'nin bir sahil ilçesi olan Seferihisar'da yaşayan rafignatoid akar türlerini tespit etmek, bu türlerin aylık ve mevsimsel dağılımlarını belirlemek ve dağılımlarına etki eden bazı ekolojik parametrelerle olan ilişkilerini araştırmaktır.

BÖLÜM 2. MATERYAL ve METOT

2.1. Araştırma Alanının Özelliği

Araştırma alanı olarak seçilen İzmir İli'nin Seferihisar İlçesi, doğuda Menderes, kuzeyde Urla ve Güzelbahçe, batıda ve güneyde ise Ege Denizi ile çevrilidir. Seferihisar, Güzelbahçe'ye 23 km, Urla'ya 30 km, Menderes'e ve Konak'a 45 km, Çeşme'ye ise 85 km uzaklıkta bulunmaktadır.

İlçenin yüzölçümü 386 km² ve ilçe merkezinin deniz seviyesinden yüksekliği 28 m'dir. Seferihisar'ın coğrafik konumu 26° 45' 00'' ve 27° 01' 30'' doğu boylamları ile 38° 17' 00'' ve 38° 02' 00'' kuzey enlemleridir (Şekil 2.1).



Şekil 2.1. Araştırma Alanı ve Örneklerin Alındığı Ana İstasyonlar.

Seferihisar İlçesinin Merkez, Doğanbey-Payamlı ve Ürkmez olmak üzere üç adet belediyesi; Beyler, Çamtepe, Düzce, İhsaniye, Gödençe, Kavakdere, Orhanlı ve Turgut olmak üzere sekiz köyü; Turabiye, Camikebir, Tepecik, Hıdırlık, Çolak İbrahim Bey, Sığacık, Ulaş, Bengiler, Mesiralanı, Atatürk, Cumhuriyet ve Payamlı olmak üzere de 12 adet mahallesi bulunmaktadır.

Seferihisar'ın en yüksek tepesi 680 m ile Çakmaktepe'dir. Bunun yanında Deli Ömer, Güne, Masal, Karkas ve Korkmaz yükseltileri de bulunmaktadır.

İlçenin tek akarsuyu Kocaçay'dır. Ayrıca, bölgede Hereke Çayı da bulunmaktadır. Bu dereler yazın kurumaktadır. Bunların dışında Seferihisar, Orhanlı ve Ulaş'ta birer gölet ile Beyler, Ürkmez, Ulaş ve Kavakdere barajları bulunmaktadır. İpsil, Kanlıada, Bahadır ve Eşek Adaları Seferihisar İlçesi sınırlarında yer almaktadır.

Araştırma bölgesinde Akdeniz iklimi görülmektedir. Yazları sıcak ve kurak; kışları ise ılık ve yağışlı geçer. Yörenin ikliminde en büyük etki denize aittir. Denize olan yakınlığından ve denizin ılıman etkisinden dolayı kış aylarında sıcaklık fazla düşmez. İlçenin sıcaklık ortalaması 18,3 °C ve nispi nem ortalaması % 61'dir. Aylık ortalama en yüksek sıcaklık temmuz ayında görülür ve 35,2 °C'dir. Aylık ortalama en düşük sıcaklık ise 4,2 °C'dir. Haziran, temmuz, ağustos ve eylül aylarında sıcaklık 20 °C'nin üzerindedir ve bu durum ilçenin Akdeniz termik rejim bölgesinde yer aldığını gösterir.

Seferihisar'daki bitki örtüsü, maki ve orman toplulukları olmak üzere iki ana formasyonda incelenir. Maki formasyonundaki baskın türler; delice (*Oleum oleaster*), melengiç (*Pistacia terebinthus*), zakkum (*Nerium oleander*), katırtırnağı (*Spartium junceum*) ve yer yer görülen fundalıklardır. Orman formasyonunda kızılçam (*Pinus brutia*) ormanları ile kalın gövdeli, yüksek yapılı tek ağaç şeklinde meşeler (*Quercus sp.*) yayılış gösterir. Kültür bitkileri olarak da zeytin ve narenciye ağaçları göze çarpar (Şekil 2.2 ve 2.3).



Şekil 2.2. Örnekleme Alanından Genel Bir Görünüm (Kavakdere).



Şekil 2.3. Örneklemenin Yapıldığı Bir Çam Ormanı (İhsaniye).

2.2. Örneklerin Toplanması, Ayıklanması ve Preparasyonu

Çalışma alanı olarak seçilen Seferihisar İlçesi'nden (İzmir) Temmuz 2010-Haziran 2011 tarihleri arasında, 12 ay boyunca, her ay düzenli olarak karasal habitatlardan toprak, döküntü, yosun, liken, çam kozalağı ve ağaç kabuğu örnekleri alındı. Toprağın bazı fiziko-kimyasal özelliklerinin araştırılması amacıyla aynı bölgelerden ikinci toprak örnekleri de alındı. Ayrıca, Meteoroloji Bölge Müdürlüğü'nden alınan bazı meteorolojik veriler aylık olarak kaydedildi. Alınan örnekler ayrı ayrı naylon torbalara konularak etiketlendi ve laboratuvara getirilerek, toprak hayvanlarını ayıklama düzeneği olan Berlese düzeneğine yerleştirildi. Bu düzenek, 30 cm genişliğinde, 40 cm uzunluğundaki huniler ile 25 cm çapında ve 2x2 mm'lik gözenek açıklığına sahip elekler ve üst kısmındaki 40 Wattlık floresan lambalarından oluşur. Hunilerin alt kısmında % 70'lik etil alkol içeren toplama şişeleri bulunmaktadır. Alınan örnekler bir hafta boyunca bu düzenekte bekletildi ve bu sürenin sonunda toplama şişelerinde biriken akarlardan stereomikroskop altında iğne ve pipetler yardımıyla rafignatoid akarlar ayıklandı. Ayıklanan bu akarlar, içinde laktofenol (50 ml laktik asit, 25 ml fenol, 25 ml saf su) bulunun petrilere alınarak ağartıldı. Ağartılan örneklerin modifiye Hoyer (50 ml saf su, 50 gr gum arabic, 125 gr kloral hidrat, 30 ml gliserin) ortamında kalıcı preparatları yapıldı. Preparatlar kuruduktan sonra lamellerin etrafı cila ile kapatıldı ve preparatlara örneğin ait olduğu kodlar yazıldı. Preparatları yapılan örneklerin, vücut ve çeşitli kısımlarının çizim mikroskobunda şekilleri çizildi. Teşhisleri yapılan türlerin isimleri preparatlar üzerine yazıldı, çeşitli vücut kısımlarının ölçümleri yapıldı ve sayıları tespit edildi.

2.3. Toprağın Bazı Fiziko-Kimyasal Özelliklerinin Belirlenmesi

Topraktaki gözenek boşluğunun tayini için; bir mezür içerisine konan 70 cm³'lük musluk suyunun üzerine 50 cm³ hacminde elenmiş toprak eklendi. Beş dakika beklendikten sonra karışımın son hacmi okundu ve değerler Gözenek Boşluğu Hacmi= (Toprak Hacmi+Su Hacmi)-Karışımın Son Hacmi; % Gözenek Boşluğu= Gözenek Boşluğu Hacmi / Toprak Hacmi x 100 formüllerinde yerlerine konularak toprağın yüzde (%) gözenek boşluğu hesaplandı.

Toprağın pH değeri pH metre ile ölçüldü. Bunun için 20 gr elenmiş toprak üzerine 50 ml saf su ilave edilerek çamur haline getirildi. Çamur, manyetik karıştırıcıda bir saatlik süre boyunca karıştırılarak iyonize olması sağlandı ve pH metre kullanılarak pH ölçümü yapıldı.

Toprak neminin tayini Gravimetrik Metot kullanılarak yapıldı. Bu amaçla 100 gr elenmiş toprak tartıldı ve 110 °C'deki etüvde sekiz saat bekletildi. Açık havada soğumaya bırakıldıktan sonra tekrar tartıldı. Alınan değerler $P = \frac{ts-t}{t} \times 100$ formülüne yerleştirildi ve toprak neminin değeri yüzde (%) olarak hesaplandı. Formülde yer alan P; yüzde (%) olarak toprak nemi, ts; yaş ağırlık, t ise kuru ağırlığı belirtmektedir.

Topraktaki organik madde miktarı Yanarak Kaybolma Metodu ile belirlendi. Buna göre; ateşe dayanıklı kap içerisine alınan 10 gr kurutulmuş toprak bir saat süre ile ateşte yakıldı. Organik maddenin oksidasyonunu sağlamak amacıyla toprak ara ara karıştırıldı. Bir saatin sonunda açık havada soğumaya bırakılan kap tekrar tartıldı. İlk ve son ağırlıklar arasındaki fark bulundu. Oluşan fark toprakta bulunan organik maddelerin yanmasından ileri geldiğinden bu metot ile yüzde (%) olarak organik madde miktarı hesaplandı.

2.4. Örneklerin Alındığı Yerlerin Listesi

Örnekler üçlü kod ile numaralanmıştır. Bunlardan birinci kod (35) İzmir'in trafik plakasını, ikinci kod (Se) araştırmacının isminin ilk iki harfini, üçüncü kod ise (01) örneğin numarasını göstermektedir.

17 Temmuz 2010

- 35-Se-01: Ürkmez, mandalina bahçesinden mandalina ağacı (*Citrus reticulata*) altından döküntü ve toprak örneği, döküntü kalınlığı 1 cm. Rafignatoid akara rastlanmamıştır.
- 35-Se-02: Doğanbey, Şenköy Tatil Sitesi'nin karşısındaki araziden, zeytin ağacı (*Olea europea*) altından döküntü ve toprak örneği, döküntü kalınlığı 2 cm. Rafignatoid akara rastlanmamıştır.
- 35-Se-03: Doğanbey, Şenköy Tatil Sitesi'nin karşısındaki araziden, meşe ağacı (*Quercus* sp.) altından döküntü ve toprak örneği, döküntü kalınlığı 2 cm. Rafignatoid akara rastlanmamıştır.
- 35-Se-04: Ürkmez, mandalina bahçesinden, mandalina ağacı (*Citrus reticulata*) altından döküntü ve toprak, döküntü kalınlığı 1 cm.
- 35-Se-05: Doğanbey, Şöhretler Tatil Sitesi arkasındaki kurutulmuş bataklığın kenarındaki okaliptus ağacı (*Eucalyptus* sp.) altından döküntü ve toprak örneği, döküntü kalınlığı 2 cm.
- 35-Se-06: Doğanbey, Şenköy Tatil Sitesi'nin karşısındaki araziden, meşe ağacı (*Quercus* sp.) altından döküntü ve toprak örneği, döküntü kalınlığı 2 cm.
- 35-Se-07: Ürkmez, mandalina bahçesinden, mandalina ağacı (*Citrus reticulata*) altından döküntü ve toprak örneği, döküntü kalınlığı 1 cm. Rafignatoid akara rastlanmamıştır.
- 35-Se-08: Ürkmez, yol kenarındaki kavak ağacı (*Populus* sp.) altından toprak örneği. Rafignatoid akara rastlanmamıştır.

- 35-Se-09: Doğanbey, Şenköy Tatil Sitesi'nin karşısındaki araziden, ahlat ağacı (*Pirus elaegrifolia*) altından döküntü ve toprak örneği, döküntü kalınlığı 1 cm. Rafteratoid akara rastlanmamıştır.
- 35-Se-10: Doğanbey, Şenköy Tatil Sitesi'nin karşısındaki araziden, kermes meşesi (*Quercus coccifera*) altından döküntü ve toprak örneği, döküntü kalınlığı 1 cm.
- 35-Se-11: Ürkmez, yol kenarındaki kavak ağacının (*Populus sp.*) altından toprak örneği. Rafteratoid akara rastlanmamıştır.
- 35-Se-12: Doğanbey, Şöhretler Tatil Sitesi'nin arkasındaki kurutulmuş bataklığın kenarındaki okalıptus ağacının (*Eucalyptus sp.*) altından döküntü ve toprak örneği, dökütüntü kalınlığı 3 cm.
- 35-Se-13: Ürkmez, meyve bahçesinden, erik ağacı (*Prunus sp.*) altından toprak örneği. Rafteratoid akara rastlanmamıştır.
- 35-Se-14: Doğanbey, Şenköy Tatil Sitesi'nin karşısındaki araziden, kermes meşesi (*Quercus coccifera*) altından döküntü ve toprak örneği, döküntü kalınlığı 1 cm. Rafteratoid akara rastlanmamıştır.
- 35-Se-15: Doğanbey, Şenköy Tatil Sitesi'nin karşısındaki araziden, açık alandan toprak örneği. Rafteratoid akara rastlanmamıştır.
- 35-Se-16: Doğanbey, Şenköy Tatil Sitesi'nin karşısındaki araziden, açık alandan toprak örneği. Rafteratoid akara rastlanmamıştır.
- 35-Se-17: Ürkmez, meyve bahçesinden, nar ağacı (*Punica granatum*) altından toprak örneği. Rafteratoid akara rastlanmamıştır.
- 35-Se-18: Doğanbey, Şöhretler Tatil Sitesi arkasındaki kurutulmuş bataklığın kenarındaki okalıptus ağacı (*Eucalyptus sp.*) altından döküntü ve toprak örneği, döküntü kalınlığı 3 cm.

- 35-Se-19: Doğanbey, Şenköy Tatil Sitesi'nin karşısındaki araziden, ahlat ağacı (*Pirus elaegrifolia*) altından döküntü ve toprak  rneği, döküntü kalınlığı 1 cm. Rafternatoid akara rastlanmamıştır.
- 35-Se-20: Doğanbey, Şöhretler Tatil Sitesi'nin arkasındaki kurutulmuş bataklığın kenarındaki okalıptus ağacı (*Eucalyptus* sp.) altından döküntü ve toprak  rneği, döküntü kalınlığı 3 cm.
- 35-Se-21: Ürkmez, meyve bahçesinden, erik ağacı (*Prunus* sp.) altından toprak  rneği.
- 35-Se-22: Ürkmez, yol kenarındaki incir ağacının (*Ficus carica*) altından toprak  rneği. Rafternatoid akara rastlanmamıştır.
- 35-Se-23: Doğanbey, Şenköy Tatil Sitesi'nin karşısındaki araziden, zeytin ağacının (*Olea europea*) altından döküntü ve toprak  rneği, döküntü kalınlığı 2 cm. Rafternatoid akara rastlanmamıştır.

22 Ağustos 2010

- 35-Se-24: Ulamış, fabrikanın arkasındaki mandalina bahçesinden, mandalina ağacı (*Citrus reticulata*) altından döküntü ve toprak  rneği, döküntü kalınlığı 1 cm. Rafternatoid akara rastlanmamıştır.
- 35-Se-25: Ulamış, fabrikanın arkasındaki mandalina bahçesinin kenarından, meşe ağacı (*Quercus* sp.) altından döküntü ve toprak  rneği, döküntü kalınlığı 1 cm.
- 35-Se-26: Ulamış, fabrikanın arkasındaki mandalina bahçesinin etrafından, meşe ağacı (*Quercus* sp.) altından döküntü ve toprak  rneği, döküntü kalınlığı 1 cm.
- 35-Se-27: Ulamış, fabrikanın arkasındaki mandalina bahçesinden, mandalina ağacı (*Citrus reticulata*) altından döküntü ve toprak  rneği, döküntü kalınlığı 1 cm. Rafternatoid akara rastlanmamıştır.

- 35-Se-28: Ulamış, fabrikanın arkasındaki araziden, zeytin ağacı (*Olea europea*) altından döküntü ve toprak örneği, döküntü kalınlığı 0,5 cm.
- 35-Se-29: Ulamış, fabrikanın arkasındaki mandalina bahçesinin kenarındaki zeytin ağacı (*Olea europea*) altından döküntü ve toprak örneği, döküntü kalınlığı 1 cm. Rafteroid akara rastlanmamıştır.
- 35-Se-30: Ulamış, fabrikanın arkasındaki mandalina bahçesinin kenarındaki zeytin ağacı (*Olea europea*) altından döküntü ve toprak örneği, döküntü kalınlığı 1 cm.
- 35-Se-31: Ulamış, fabrikanın arkasındaki araziden, zeytin ağacı (*Olea europea*) altından döküntü ve toprak örneği, döküntü kalınlığı 0,5 cm.
- 35-Se-32: Ulamış, fabrikanın arkasındaki mandalina bahçesinin kenarındaki ahlat ağacı (*Pirus elaeagrifolia*) altından döküntü ve toprak örneği, döküntü kalınlığı 2 cm. Rafteroid akara rastlanmamıştır.
- 35-Se-33: Ulamış, fabrikanın arkasındaki mandalina bahçesinin kenarındaki melengiç (*Pistacia terebinthus*) altından döküntü ve toprak örneği, döküntü kalınlığı 0,5 cm. Rafteroid akara rastlanmamıştır.
- 35-Se-34: Ulamış, fabrikanın arkasındaki mandalina bahçesinin kenarındaki ahlat ağacı (*Pirus elaeagrifolia*) altından döküntü ve toprak örneği, döküntü kalınlığı 2 cm. Rafteroid akara rastlanmamıştır.
- 35-Se-35: Ulamış, fabrikanın arkasındaki mandalina bahçesinin kenarındaki ahlat (*Pirus elaeagrifolia*) ağacı altından döküntü ve toprak örneği, döküntü kalınlığı 2 cm.
- 35-Se-36: Ulamış, fabrikanın arkasındaki araziden, zeytin ağacı (*Olea europea*) altından döküntü ve toprak örneği, döküntü kalınlığı 0,5 cm. Rafteroid akara rastlanmamıştır.
- 35-Se-37: Ulamış, fabrikanın arkasındaki mandalina bahçesinin kenarındaki melengiç (*Pistacia terebinthus*) altından döküntü ve toprak örneği, döküntü kalınlığı 2 cm. Rafteroid akara rastlanmamıştır.

- 35-Se-38: Ulamış, fabrikanın arkasındaki mandalina bahçesinin kenarındaki melengiç (*Pistacia terebinthus*) altından döküntü ve toprak örneği, döküntü kalınlığı 2 cm. Rafteroid akara rastlanmamıştır.
- 35-Se-39: Ulamış, fabrikanın arkasındaki mandalina bahçesinin kenarındaki kermes meşesi (*Quercus coccifera*) altından döküntü ve toprak örneği, döküntü kalınlığı 1 cm. Rafteroid akara rastlanmamıştır.
- 35-Se-40: Ulamış, fabrikanın arkasındaki mandalina bahçesinin kenarındaki melengiç (*Pistacia terebinthus*) altından döküntü ve toprak örneği, döküntü kalınlığı 0,5 cm. Rafteroid akara rastlanmamıştır.
- 35-Se-41: Ulamış, fabrikanın arkasındaki araziden, hayıt (*Vitex agnus castus*) altından döküntü ve toprak örneği, döküntü kalınlığı 0,5 cm.
- 35-Se-42: Ulamış, fabrikanın arkasındaki mandalina bahçesindeki açık alandan toprak örneği. Rafteroid akara rastlanmamıştır.
- 35-Se-43: 35-Se-42 ile aynı yerden. Rafteroid akara rastlanmamıştır.
- 35-Se-44: 35-Se-42 ile aynı yerden. Rafteroid akara rastlanmamıştır.
- 35-Se-45: 35-Se-42 ile aynı yerden. Rafteroid akara rastlanmamıştır.
- 35-Se-46: Ulamış, fabrikanın arkasındaki mandalina bahçesinin kenarındaki kermes meşesi (*Quercus coccifera*) altından döküntü ve toprak örneği, döküntü kalınlığı 1 cm. Rafteroid akara rastlanmamıştır.

26 Eylül 2010

- 35-Se-47: Düzce Köyü, köy bakkalının arkasındaki meyve bahçesinden, mandalina ağacı (*Citrus reticulata*) altından döküntü ve toprak örneği, döküntü kalınlığı 1 cm.

- 35-Se-48: Düzce Köyü, yol kenarındaki mandalina bahçesinden, mandalina ağacı (*Citrus reticulata*) altından döküntü ve toprak örneği, döküntü kalınlığı 1 cm.
- 35-Se-49: Düzce Köyü, köy bakkalının arkasındaki meyve bahçesinden, dut ağacı (*Morus sp.*) altından toprak örneği. Rafteroid akara rastlanmamıştır.
- 35-Se-50: Düzce Köyü, köy bakkalının arkasındaki meyve bahçesinden, mandalina ağacı (*Citrus reticulata*) altından döküntü ve toprak örneği, döküntü kalınlığı 1 cm.
- 35-Se-51: Düzce Köyü, yol kenarındaki meyve bahçelerinden, ayva ağacının (*Cydonia oblonga*) altından döküntü ve toprak örneği, döküntü kalınlığı 1 cm.
- 35-Se-52: Düzce Köyü, yol kenarındaki meyve bahçelerinden, nar ağacı (*Punica granatum*) altından yaprak döküntüsü örneği, döküntü kalınlığı 0,5 cm. Rafteroid akara rastlanmamıştır.
- 35-Se-53: Düzce Köyü, köy bakkalının karşısındaki zeytinlikteki açık alandan toprak örneği. Rafteroid akara rastlanmamıştır.
- 35-Se-54: Düzce Köyü, yol kenarındaki kavak ağacının (*Populus sp.*) altından döküntü ve toprak örneği, döküntü kalınlığı 3 cm.
- 35-Se-55: Düzce Köyü, köy bakkalının arkasındaki meyve bahçesinden, mandalina ağacı (*Citrus reticulata*) altından döküntü ve toprak örneği, döküntü kalınlığı 1 cm.
- 35-Se-56: Düzce Köyü, köy bakkalının karşısındaki zeytinlikten, zeytin ağacı (*Olea europea*) altından döküntü ve toprak örneği, döküntü kalınlığı 2 cm.
- 35-Se-57: Düzce Köyü, köy bakkalının arkasındaki meyve bahçesinden, badem ağacı (*Amygdalus communis*) altından döküntü ve toprak örneği, döküntü kalınlığı 1 cm.

- 35-Se-58: Düzce Köyü, yol kenarındaki meyve bahçelerinden, nar ağacı (*Punica granatum*) altından döküntü ve toprak örneği, döküntü kalınlığı 0,5 cm.
- 35-Se-59: Düzce Köyü, köy bakkalının arkasındaki meyve bahçesinden, ceviz ağacı (*Juglans sp.*) altından döküntü ve toprak örneği, döküntü kalınlığı 1 cm. Rafteroid akara rastlanmamıştır.
- 35-Se-60: Düzce Köyü, köy bakkalının arkasındaki meyve bahçesinden, badem ağacı (*Amygdalus communis*) altından döküntü ve toprak örneği, döküntü kalınlığı 1 cm. Rafteroid akara rastlanmamıştır.
- 35-Se-61: Düzce Köyü, köy bakkalının karşısındaki zeytinlikteki açık alandan toprak örneği. Rafteroid akara rastlanmamıştır.
- 35-Se-62: Düzce Köyü, köy bakkalının karşısındaki zeytinlikten, zeytin ağacı (*Olea europea*) altından döküntü ve toprak örneği, döküntü kalınlığı 1 cm.
- 35-Se-63: Düzce Köyü, yol kenarındaki kavak ağacı (*Populus sp.*) altından döküntü örneği, döküntü kalınlığı 3 cm. Rafteroid akara rastlanmamıştır.
- 35- Se-64: Düzce Köyü, köy bakkalının karşısındaki zeytinliğin etrafından, badem ağacına (*Amygdalus communis*) sarılmış asmanın (*Vitis sp.*) altından döküntü ve toprak örneği, döküntü kalınlığı 0,5 cm. Rafteroid akara rastlanmamıştır.
- 35-Se-65: Düzce Köyü, köy bakkalının arkasındaki meyve bahçesinden, badem ağacı (*Amygdalus communis*) altından yaprak döküntüsü örneği, döküntü kalınlığı 1 cm. Rafteroid akara rastlanmamıştır.

24 Ekim 2010

- 35-Se-66: Çamtepe mevki, çam ağacı (*Pinus sp.*) altından döküntü ve toprak örneği, döküntü kalınlığı 1 cm.
- 35-Se-67: Çamtepe mevki, ahlat ağacı (*Pirus elaeagrifolia*) altından toprak örneği. Rafteroid akara rastlanmamıştır.

- 35-Se-68: Çamtepe mevki, çam ağacı (*Pinus* sp.) altından döküntü ve toprak örneği, döküntü kalınlığı 2 cm.
- 35-Se-69: Çamtepe mevki, çam ağacı (*Pinus* sp.) altından toprak. Rafteroid akara rastlanmamıştır.
- 35-Se-70: Çamtepe mevki, meşe ağacı (*Quercus* sp.) altından döküntü ve toprak örneği, döküntü kalınlığı, döküntü kalınlığı 2 cm.
- 35-Se-71: Çamtepe mevki, ahlat ağacı (*Pirus elaeagrifolia*) altından toprak örneği.
- 35-Se-72: Çamtepe mevki, çam ağacı (*Pinus* sp.) altından toprak örneği. Rafteroid akara rastlanmamıştır.
- 35-Se-73: Çamtepe mevki, meşe ağacı (*Quercus* sp.) altından toprak örneği.
- 35-Se-74: 24 Ekim 2010, Çamtepe mevki, meşe ağacı (*Quercus* sp.) altından toprak örneği.
- 35-Se-75: Çamtepe mevki, kermes meşesi (*Quercus coccifera*) altından döküntü ve toprak örneği, döküntü kalınlığı 0,5 cm.
- 35-Se-76: Çamtepe mevki, çam ağacı (*Pinus* sp.) altından döküntü ve toprak örneği, döküntü kalınlığı 4 cm.
- 35-Se-77: Çamtepe mevki, çam ağacı (*Pinus* sp.) altından döküntü ve toprak örneği, döküntü kalınlığı 2 cm.
- 35-Se-78: Çamtepe mevki, açık alandan toprak örneği. Rafteroid akara rastlanmamıştır.
- 35-Se-79: Çamtepe mevki, çam ağacı (*Pinus* sp.) altından döküntü ve toprak örneği, döküntü kalınlığı 1 cm.
- 35-Se-80: Çamtepe mevki, çam ağacı (*Pinus* sp.) altından döküntü ve toprak örneği, döküntü kalınlığı 1 cm. Rafteroid akara rastlanmamıştır.
- 35-Se-81: Çamtepe mevki, çam ağacı (*Pinus* sp.) altından döküntüsü, döküntü kalınlığı 2 cm.

- 35-Se-82: Çamtepe mevki, kermes meşesi (*Quercus coccifera*) döküntüsü, döküntü kalınlığı 3 cm.
- 35-Se-83: Çamtepe mevki, çam ağacı (*Pinus sp.*) altından döküntü ve toprak örneği, döküntü kalınlığı 4 cm.
- 35-Se-84: Çamtepe mevki, açık alandan toprak. Rafignatoid akara rastlanmamıştır.
- 35-Se-85: Çamtepe mevki, kermes meşesi (*Quercus coccifera*) altından döküntü ve toprak örneği, döküntü kalınlığı 0,5 cm.
- 35-Se-86: Çamtepe mevki, çam ağacı (*Pinus sp.*) altından döküntü ve toprak örneği, döküntü kalınlığı 4 cm.
- 35-Se-87: Çamtepe mevki, çam ağacı (*Pinus sp.*) altından döküntü ve toprak örneği, döküntü kalınlığı 1 cm.
- 35-Se-88: Çamtepe mevki, çam ağacı (*Pinus sp.*) altından toprak örneği.

21 Kasım 2010

- 35-Se-89: Turgut Köyü çıkışı, mandıranın üst kısmındaki tepeden, kermes meşesi (*Quercus coccifera*) altından döküntü ve toprak örneği, döküntü kalınlığı 0,5 cm. Rafignatoid akara rastlanmamıştır.
- 35-Se-90: Turgut Köyü çıkışı, mandıranın önünden devam eden yolun kenarından, çam ağacı (*Pinus sp.*) altından döküntü ve toprak örneği, döküntü kalınlığı 2 cm.
- 35-Se-91: Turgut Köyü çıkışı, mandıranın önünden devam eden yolun kenarından, zeytin ağacı (*Olea europea*) altından döküntü ve toprak örneği, döküntü kalınlığı 0,5 cm.
- 35-Se-92: Turgut Köyü çıkışı, mandıranın üst kısmındaki tepeden, kermes meşesi (*Quercus coccifera*) altından döküntü ve toprak örneği, döküntü kalınlığı 3 cm.

- 35-Se-93: Turgut Köyü çıkışı, mandıranın üst kısmındaki tepeden, çam ağacı (*Pinus sp.*) altından toprak örneği. Rafteroid akara rastlanmamıştır.
- 35-Se-94: Turgut Köyü çıkışı, mandıranın üst kısmındaki tepeden, kermes meşesi (*Quercus coccifera*) altından döküntü ve toprak örneği, döküntü kalınlığı 3 cm. Rafteroid akara rastlanmamıştır.
- 35-Se-95: Turgut Köyü çıkışı, mandıranın üst kısmındaki tepeden, kermes meşesi (*Quercus coccifera*) altından döküntü ve toprak örneği, döküntü kalınlığı 0,5 cm.
- 35-Se-96: Turgut Köyü çıkışı, mandıranın önünden devam eden yolun kenarından, çam ağacı (*Pinus sp.*) altından döküntü ve toprak örneği, döküntü kalınlığı 2 cm.
- 35-Se-97: Turgut Köyü çıkışı, mandıranın önünden devam eden yolun kenarından, zeytin ağacı (*Olea europea*) altından döküntü ve toprak örneği, döküntü kalınlığı 0,5 cm.
- 35-Se-98: Turgut Köyü çıkışı, mandıranın üst kısmındaki tepeden, çam ağacı (*Pinus sp.*) altından toprak örneği.
- 35-Se-99: Turgut Köyü çıkışı, mandıranın önünden devam eden yolun kenarından, meşe ağacı (*Quercus sp.*) altından döküntü ve toprak örneği, döküntü kalınlığı 1 cm.
- 35-Se-100: Turgut Köyü çıkışı, mandıranın önünden devam eden yolun kenarından, meşe ağacı (*Quercus sp.*) altından döküntü ve toprak örneği, döküntü kalınlığı 1 cm.
- 35-Se-101: Turgut Köyü çıkışı, mandıranın önünden devam eden yolun kenarından, çam ağacı (*Pinus sp.*) altından döküntü ve toprak örneği, döküntü kalınlığı 2 cm.
- 35-Se-102: Turgut Köyü çıkışı, mandıranın önünden devam eden yolun kenarından, çam ağacı (*Pinus sp.*) altından döküntü örneği, döküntü kalınlığı 2 cm.

- 35-Se-103: Turgut Köyü çıkışı, mandıranın ilerisindeki araziden, incir ağacı (*Ficus carica*) altından döküntü ve toprak örneği, döküntü kalınlığı 1 cm. Rafignatoid akara rastlanmamıştır.
- 35-Se-104: Turgut Köyü çıkışı, mandıranın üst kısmındaki tepeden, çam ağacı (*Pinus* sp.) altından toprak örneği. Rafignatoid akara rastlanmamıştır.
- 35-Se-105: Turgut Köyü çıkışı, mandıranın ilerisindeki araziden, dut ağacı (*Morus* sp.) altından döküntü ve toprak örneği, döküntü kalınlığı 1 cm. Rafignatoid akara rastlanmamıştır.
- 35-Se-106: Turgut Köyü çıkışı, mandıranın önünden devam eden yolun kenarından, zeytin ağacı (*Olea europea*) altından döküntü örneği, döküntü kalınlığı 0,5 cm.
- 35-Se-107: Turgut Köyü çıkışı, mandıranın ilerisindeki araziden, incir ağacı (*Ficus carica*) altından döküntü örneği, döküntü kalınlığı 1 cm.
- 35-Se-108: Turgut Köyü çıkışı, mandıranın ilerisindeki araziden, incir ağacı (*Ficus carica*) altında döküntü örneği, döküntü kalınlığı 1 cm. Rafignatoid akara rastlanmamıştır.
- 35-Se-109: Turgut Köyü çıkışı, mandıranın ilerisindeki araziden, dut ağacı (*Morus* sp.) altından döküntü ve toprak örneği, döküntü kalınlığı 1 cm.
- 35-Se-110: Turgut Köyü çıkışı, mandıranın üst kısmındaki tepeden, kermes meşesi (*Quercus coccifera*) altından döküntü örneği, döküntü kalınlığı 3 cm.
- 35-Se-111: Turgut Köyü çıkışı, mandıranın ilerisindeki araziden, dut ağacı (*Morus* sp.) altından döküntü örneği, döküntü kalınlığı 1 cm. Rafignatoid akara rastlanmamıştır.

25 Aralık 2010

- 35-Se-112: İhsaniye Köyü, köy camisinin yanındaki piknik alanından, çam ağacı (*Pinus* sp.) altından döküntü örneği, döküntü kalınlığı 6 cm. Rafteroid akara rastlanmamıştır.
- 35-Se-113: İhsaniye Köyü, köy camisinin yanındaki piknik alanından, çam ağacı (*Pinus* sp.) altından toprak örneği.
- 35-Se-114: İhsaniye Köyü, köy camisinin yanındaki piknik alanından, çam ağacı (*Pinus* sp.) altından toprak örneği. Rafteroid akara rastlanmamıştır.
- 35-Se-115: İhsaniye Köyü, köy girişindeki dere kenarından, çınar ağacı (*Platanus orientalis*) altından toprak örneği. Rafteroid akara rastlanmamıştır.
- 35-Se-116: İhsaniye Köyü, köy girişindeki dere kenarından, çınar ağacı (*Platanus orientalis*) altından toprak örneği. Rafteroid akara rastlanmamıştır.
- 35-Se-117: İhsaniye Köyü, köy camisinin yanındaki piknik alanından, çam ağacı (*Pinus* sp.) altından toprak örneği.
- 35-Se-118: İhsaniye Köyü, köy camisinin yanındaki piknik alanından, çam ağacı (*Pinus* sp.) altından döküntü örneği, döküntü kalınlığı 5 cm.
- 35-Se-119: İhsaniye Köyü, köy camisinin yanındaki piknik alanından, çam ağacı (*Pinus* sp.) altından döküntü ve toprak örneği, döküntü kalınlığı 4 cm. Rafteroid akara rastlanmamıştır.
- 35-Se-120: İhsaniye Köyü, köy camisinin yanındaki piknik alanından, çam ağacı (*Pinus* sp.) altından döküntü örneği, döküntü kalınlığı 6 cm. Rafteroid akara rastlanmamıştır.
- 35-Se-121: İhsaniye Köyü, köy camisinin yanındaki piknik alanından, çam ağacı (*Pinus* sp.) altından döküntü örneği, döküntü kalınlığı 2 cm.
- 35-Se-122: İhsaniye Köyü, köy camisinin yanındaki piknik alanından, çam ağacı (*Pinus* sp.) altından döküntü örneği, döküntü kalınlığı 2 cm.

- 35-Se-123: İhsaniye Köyü, köy camisinin yanındaki piknik alanından, çam ağacı (*Pinus* sp.) altından döküntü ve toprak örneği, döküntü kalınlığı 2 cm. Rafignatoid akara rastlanmamıştır.
- 35-Se-124: İhsaniye Köyü girişindeki dere kenarından, çınar ağacı (*Platanus orientalis*) altından toprak örneği.
- 35-Se-125: İhsaniye Köyü, köy camisinin yanındaki piknik alanından, çam ağacı (*Pinus* sp.) altından döküntü örneği, döküntü kalınlığı 6 cm. Rafignatoid akara rastlanmamıştır.
- 35-Se-126: İhsaniye Köyü, köy camisinin yanındaki piknik alanından, çam ağacı (*Pinus* sp.) altından döküntü örneği, döküntü kalınlığı 5 cm. Rafignatoid akara rastlanmamıştır.
- 35-Se-127: İhsaniye Köyü, köy camisinin yanındaki piknik alanından, çam ağacı (*Pinus* sp.) altından döküntü ve toprak örneği, döküntü kalınlığı 3 cm.
- 35-Se-128: İhsaniye Köyü, köy camisinin yanındaki piknik alanından, çam ağacı (*Pinus* sp.) altından döküntü örneği, döküntü kalınlığı 2 cm.
- 35-Se-129: İhsaniye Köyü girişindeki dere kenarından, duvar sarmaşığının (*Hedera helix*) altından toprak örneği. Rafignatoid akara rastlanmamıştır.
- 35-Se-130: İhsaniye Köyü girişindeki dere kenarından, duvar sarmaşığının (*Hedera helix*) altından toprak örneği. Rafignatoid akara rastlanmamıştır.
- 35-Se-131: İhsaniye Köyü, köy camisinin yanındaki piknik alanından, çam ağacı (*Pinus* sp.) altından döküntü örneği, döküntü kalınlığı 4 cm.
- 35-Se-132: İhsaniye Köyü, köy camisinin yanındaki piknik alanından, çam ağacı (*Pinus* sp.) altından döküntü örneği, döküntü kalınlığı 5 cm. Rafignatoid akara rastlanmamıştır.
- 35-Se-133: İhsaniye Köyü, köy camisinin yanındaki piknik alanından, çam ağacı (*Pinus* sp.) altından toprak örneği.

35-Se-134: İhsaniye Köyü, köy camisinin yanındaki piknik alanından, çam ağacı (*Pinus* sp.) altından döküntü ve toprak örneği, döküntü kalınlığı 3 cm.

30 Ocak 2011

35-Se-135: Gödence yolu, taş üzerinden yosun örneği.

35-Se-136: 35-Se-135 ile aynı yerden.

35-Se-137: 35-Se-135 ile aynı yerden.

35-Se-138: Gödence yolu, toprak üzerinden yosun örneği.

35-Se-139: Gödence yolu, toprak üzerinden yosun örneği. Ralignatoid akara rastlanmamıştır.

35-Se-140: Gödence yolu, toprak üzerinden yosun örneği.

35-Se-141: Gödence yolu, kermes meşesi (*Quercus coccifera*) ve çam (*Pinus* sp.) döküntüsü örneği, döküntü kalınlığı 10 cm. Ralignatoid akara rastlanmamıştır.

35-Se-142: Gödence yolu, toprak üzerinden yosun örneği. Ralignatoid akara rastlanmamıştır.

35-Se-143: Gödence yolu, çam ağacı (*Pinus* sp.) altından döküntü ve toprak örneği, döküntü kalınlığı 2 cm.

35-Se-144: Gödence yolu, çam ağacı (*Pinus* sp.) altından döküntü örneği, döküntü kalınlığı 6 cm.

35-Se-145: Gödence yolu, taş üzerinden yosun örneği.

35-Se-146: Gödence yolu, taş üzerinden yosun örneği.

35-Se-147: Gödence yolu, kermes meşesi (*Quercus coccifera*) ve çam (*Pinus* sp.) döküntüsü ve toprak örneği, döküntü kalınlığı 10 cm.

35-Se-148: Gödence yolu, toprak üzerinden yosun ve liken örneği.

- 35-Se-149: Gödence yolu, kermes meşesi (*Quercus coccifera*) ve çam (*Pinus sp.*) döküntüsü ve toprak örneği, döküntü kalınlığı 10 cm. Rafignatoid akara rastlanmamıştır.
- 35-Se-150: Gödence yolu, çam ağacı (*Pinus sp.*) altından döküntü örneği, döküntü kalınlığı 6 cm.
- 35-Se-151: Gödence yolu, kermes meşesi (*Quercus coccifera*) ve çam (*Pinus sp.*) döküntüsü örneği, döküntü kalınlığı 10 cm. Rafignatoid akara rastlanmamıştır.
- 35-Se-152: Gödence yolu, çam ağacı (*Pinus sp.*) altından döküntü örneği, döküntü kalınlığı 6 cm.
- 35-Se-153: Gödence yolu, çam ağacı (*Pinus sp.*) altından döküntü ve toprak örneği, döküntü kalınlığı 2 cm. Rafignatoid akara rastlanmamıştır.
- 35-Se-154: Gödence yolu, taş üzerinden yosun örneği.
- 35-Se-155: Gödence yolu, kermes meşesi (*Quercus coccifera*) ve çam (*Pinus sp.*) döküntüsü örneği, döküntü kalınlığı 10 cm.
- 35-Se-156: Gödence yolu, kermes meşesi (*Quercus coccifera*) ve çam (*Pinus sp.*) döküntüsü örneği, döküntü kalınlığı 10 cm.
- 35-Se-157: Gödence yolu, kermes meşesi (*Quercus coccifera*) ve çam (*Pinus sp.*) döküntüsü ve toprak örneği, döküntü kalınlığı 10 cm.

20 Şubat 2011

- 35-Se-158: Beyler Köyü yolu, Seferihisar Barajı civarı, çam ağacı (*Pinus sp.*) kabuğu örneği.
- 35-Se-159: Beyler Köyü yolu, Seferihisar Barajı civarı, çam ağacı (*Pinus sp.*) kabuğu örneği.
- 35-Se-160: Beyler Köyü yolu, Seferihisar Barajı civarı, taş üzerinden yosun örneği.

- 35-Se-161: Beyler Köyü yolu, Seferihisar Barajı civarı, çam ağacı (*Pinus* sp.) altından döküntü örneği, döküntü kalınlığı 8 cm.
- 35-Se-162: Beyler Köyü yolu, Seferihisar Barajı civarı, toprak üzerinden yosun örneği.
- 35-Se-163: Beyler Köyü yolu, Seferihisar Barajı civarı, çam ağacı (*Pinus* sp.) kabuğu ve liken örneği.
- 35-Se-164: Beyler Köyü yolu, Seferihisar Barajı civarı, kermes meşesi (*Quercus coccifera*) ve çam ağacı (*Pinus* sp.) yaprak döküntüsü örneği.
- 35-Se-165: Beyler Köyü yolu, Seferihisar Barajı civarı, çam ağacı (*Pinus* sp.) altından döküntü örneği, döküntü kalınlığı 2 cm.
- 35-Se-166: Beyler Köyü yolu, Seferihisar Barajı civarı, çam ağacı (*Pinus* sp.) altından döküntü ve toprak örneği, döküntü kalınlığı 5 cm. Rafignatoid akara rastlanmamıştır.
- 35-Se-167: Beyler Köyü yolu, Seferihisar Barajı civarı, çam ağacı (*Pinus* sp.) altından toprak örneği. Rafignatoid akara rastlanmamıştır.
- 35-Se-168: Beyler Köyü yolu, Seferihisar Barajı civarı, toprak üzerinden liken örneği.
- 35-Se-169: Beyler Köyü yolu, Seferihisar Barajı civarı, çam ağacı (*Pinus* sp.) altından döküntü örneği, döküntü kalınlığı 5 cm. Rafignatoid akara rastlanmamıştır.
- 35-Se-170: Beyler Köyü yolu, Seferihisar Barajı civarı, çam ağacı (*Pinus* sp.) altından döküntü ve toprak örneği, döküntü kalınlığı 5 cm.
- 35-Se-171: Beyler Köyü yolu, Seferihisar Barajı civarı, çam ağacı (*Pinus* sp.) altından döküntü örneği, döküntü kalınlığı 5 cm.
- 35-Se-172: Beyler Köyü yolu, Seferihisar Barajı civarı, çam ağacı (*Pinus* sp.) altından döküntü örneği, döküntü kalınlığı 5 cm.

- 35-Se-173: Beyler Köyü yolu, Seferihisar Barajı civarı, çam ağacı (*Pinus* sp.) altından döküntü örneği, döküntü kalınlığı 8 cm.
- 35-Se-174: Beyler Köyü yolu, Seferihisar Barajı civarı, çam ağacı (*Pinus* sp.) altından döküntü örneği, döküntü kalınlığı 10 cm.
- 35-Se-175: Beyler Köyü yolu, Seferihisar Barajı civarı, çam (*Pinus* sp.) kozalağı örneği.
- 35-Se-176: Beyler Köyü yolu, Seferihisar Barajı civarı, çam (*Pinus* sp.) yaprak döküntüsü örneği.
- 35-Se-177: Beyler Köyü yolu, Seferihisar Barajı civarı, çam ağacı (*Pinus* sp.) altından döküntü örneği, döküntü kalınlığı 2 cm.
- 35-Se-178: Beyler Köyü yolu, Seferihisar Barajı civarı, kermes meşesi (*Quercus coccifera*) ve çam ağacı (*Pinus* sp.) yaprak döküntüsü örneği. Rafignatoid akara rastlanmamıştır.
- 35-Se-179: Beyler Köyü yolu, Seferihisar Barajı civarı, çam (*Pinus* sp.) kozalağı örneği.
- 35-Se-180: Beyler Köyü yolu, Seferihisar Barajı civarı, çam ağacı (*Pinus* sp.) altından döküntü örneği, döküntü kalınlığı 10 cm.
- 27 Mart 2011
- 35-Se-181: Sığacık, yol kenarındaki çam ağaçlarının (*Pinus* sp.) altından toplanan çam kozalağı örneği.
- 35-Se-182: Sığacık, yol kenarındaki çam ağaçlarının (*Pinus* sp.) altından yaprak döküntüsü örneği.
- 35-Se-183: Sığacık, yol kenarındaki çam ağaçlarının (*Pinus* sp.) altından toplanan çam kozalağı örneği.
- 35-Se-184: Sığacık, Ekmeksiz Plajı, okaliptüs (*Eucalyptus* sp.) altından döküntü örneği, döküntü kalınlığı 4 cm.

- 35-Se-185: Sığacık, Ekmeksiz Plajı, okaliptüs (*Eucalyptus* sp.) altından döküntü ve toprak örneği, döküntü kalınlığı 4 cm.
- 35-Se-186: Sığacık, Ekmeksiz Plajı deniz kenarından, zeytin ağacı (*Olea europea*) altından döküntü ve toprak örneği, döküntü kalınlığı 2 cm.
- 35-Se-187: Sığacık, yol kenarındaki çam ağacı (*Pinus* sp.) altından döküntü örneği, döküntü kalınlığı 11 cm.
- 35-Se-188: Sığacık, teos siteleri levhası karşısından, çam ağacı (*Pinus* sp.) altından döküntü örneği, döküntü kalınlığı 4 cm.
- 35-Se-189: Sığacık, yol kenarındaki çam ağaçlarının (*Pinus* sp.) altından toplanan çam kozalağı örneği.
- 35-Se-190: Sığacık, Ekmeksiz Plajı, zakkum (*Nerium oleander*) altından yaprak döküntüsü ve toprak örneği.
- 35-Se-191: Sığacık, yol kenarındaki çam (*Pinus* sp.) ağaçlarından toplanan ağaç kabuğu örneği.
- 35-Se-192: Sığacık, teos siteleri levhası karşısından, çam ağacı (*Pinus* sp.) altından döküntü örneği, döküntü kalınlığı 4 cm.
- 35-Se-193: Sığacık, teos siteleri levhası karşısından, çam ağacı (*Pinus* sp.) altından döküntü ve toprak örneği, döküntü kalınlığı 4 cm.
- 35-Se-194: Sığacık, Ekmeksiz Plajı, palmiye (*Washingtonia* sp.) altından toprak örneği.
- 35-Se-195: Sığacık, yol kenarından, çam ağacı (*Pinus* sp.) altından döküntü örneği, döküntü kalınlığı 11 cm.
- 35-Se-196: Sığacık, Ekmeksiz Plajı, teşhissiz bir ağaç altından yaprak döküntüsü ve toprak örneği.
- 35-Se-197: Sığacık, Huzur Otel karşısından, *Cistus* sp. altından toprak örneği.

- 35-Se-198: Sığacık, Ekmeksiz Plajı girişi, zeytin ağacı (*Olea europea*) altından toprak örneği.
- 35-Se-199: Sığacık, Ekmeksiz Plajı, selvi ağacı (*Cupressus* sp.) altından döküntü örneği, döküntü kalınlığı 3 cm.
- 35-Se-200: Sığacık, Ekmeksiz Plajı deniz kenarından, zeytin ağacı (*Olea europea*) altından döküntü örneği, döküntü kalınlığı 2 cm.
- 35-Se-201: Sığacık, Huzur Otel karşısından, *Cistus* sp., *Quercus ilex*, *Scutellaria* sp. ve *Calicotome villose* altından toprak örneği.

23 Nisan 2011

- 35-Se-202: Kavakdere Yolu, su birikintisi kenarından toprak üzerinden yosun örneği. Ralignatoid akara rastlanmamıştır.
- 35-Se-203: Kavakdere Yolu, su birikintisi kenarından toprak örneği. Ralignatoid akara rastlanmamıştır.
- 35-Se-204: Kavakdere Yolu, su birikintisi kenarından toprak örneği.
- 35-Se-205: Kavakdere Yolu, dilek çeşmesinin yukarısındaki çamlıktan, zakkum (*Nerium oleander*) altından toprak örneği.
- 35-Se-206: Kavakdere Yolu, dilek çeşmesinin yukarısındaki çamlıktan, zakkum (*Nerium oleander*) yaprak döküntüsü örneği.
- 35-Se-207: Kavakdere Yolu, dilek çeşmesinin yukarısındaki çamlıktan toplanan çam (*Pinus* sp.) kozalağı örneği.
- 35-Se-208: Kavakdere Yolu, dilek çeşmesinin yukarısındaki çamlıktan toplanan çam (*Pinus* sp.) kozalağı örneği.
- 35-Se-209: Kavakdere Yolu, dilek çeşmesinin yukarısındaki çamlıktan toplanan çam (*Pinus* sp.) kozalağı örneği.

- 35-Se-210: Kavakdere Yolu, dilek çeşmesinin yukarısındaki çamlıktan toplanan çam (*Pinus* sp.) ağacı kabuğu örneği.
- 35-Se-211: Kavakdere Yolu, dilek çeşmesinin yukarısındaki çamlıktan toplanan çam (*Pinus* sp.) ağacı kabuğu örneği.
- 35-Se-212: Kavakdere Yolu, dilek çeşmesinin yukarısındaki çamlıktan, melengiç (*Pistacia terebinthus*) altından toprak örneği.
- 35-Se-213: Kavakdere Yolu, dilek çeşmesinin yukarısındaki çamlıktan, melengiç (*Pistacia terebinthus*) altından toprak örneği.
- 35-Se-214: Kavakdere Yolu, dilek çeşmesinin yukarısındaki çamlıktan, kermes meşesi (*Quercus coccifera*) ve çam ağacı (*Pinus* sp.) döküntüsü örneği, döküntü kalınlığı 5 cm.
- 35-Se-215: Kavakdere Yolu, dilek çeşmesinin yukarısındaki çamlıktan, çam (*Pinus* sp.) döküntüsü örneği, döküntü kalınlığı 4 cm.
- 35-Se-216: Kavakdere Yolu, dilek çeşmesinin yukarısındaki çamlıktan, çam (*Pinus* sp.) döküntüsü örneği, döküntü kalınlığı 4 cm.
- 35-Se-217: Kavakdere Yolu, dilek çeşmesi üzerinden yosun örneği. Rafignatoid akara rastlanmamıştır.
- 35-Se-218: Kavakdere Yolu, dilek çeşmesi üzerinden yosun örneği.
- 35-Se-219: Kavakdere Yolu, dilek çeşmesi üzerinden yosun örneği.
- 35-Se-220: Kavakdere Yolu, dilek çeşmesinin yukarısındaki çamlıktan, çam (*Pinus* sp.) yaprak döküntüsü örneği.
- 35-Se-221: Kavakdere Yolu, dilek çeşmesinin yukarısındaki çamlıktan, kermes meşesi (*Quercus coccifera*) altından toprak örneği. Rafignatoid akara rastlanmamıştır.
- 35-Se-222: Kavakdere Yolu, dilek çeşmesinin yukarısındaki çamlıktan, çam ağacı (*Pinus* sp.) altından toprak örneği.

21 Mayıs 2011

- 35-Se-223: Orhanlı Köyü girişinin sol tarafı, meşe ağacı (*Quercus* sp.) altından meşe yaprağı döküntüsü. Rafignatoid akara rastlanmamıştır.
- 35-Se-224: Orhanlı Köyü girişinin sol tarafı, meşe ağacı (*Quercus* sp.) altından meşe yaprağı döküntüsü. Rafignatoid akara rastlanmamıştır.
- 35-Se-225: Orhanlı Köyü girişinin sol tarafı, çam ağacı (*Pinus* sp.) kabuğu. Rafignatoid akara rastlanmamıştır.
- 35-Se-226: Orhanlı Köyü girişinin sağ tarafı, yol kenarından çam ağacı (*Pinus* sp.) kabuğu.
- 35-Se-227: Orhanlı Köyü yolu, Cevizaltı Restoran'a gelmeden, mandalina bahçesinden toprak ve mandalina ağacı (*Citrus reticulata*) yaprak döküntüsü.
- 35-Se-228: Orhanlı Köyü yolu, Cevizaltı Restoran'a gelmeden, mandalina bahçesinden toprak ve mandalina ağacı (*Citrus reticulata*) yaprak döküntüsü.
- 35-Se-229: Orhanlı Köyü girişinin sağ tarafı, yol kenarından çam (*Pinus* sp.) döküntüsü, döküntü kalınlığı 3 cm.
- 35-Se-230: Orhanlı Köyü girişinin sağ tarafı, yol kenarından çam (*Pinus* sp.) kozalağı örneği. Rafignatoid akara rastlanmamıştır.
- 35-Se-231: Orhanlı Köyü girişinin sol tarafı, çürümüş ağaç gövdesi. Rafignatoid akara rastlanmamıştır.
- 35-Se-232: Orhanlı Köyü girişinin sağ tarafı, yol kenarından çam (*Pinus* sp.) kozalağı örneği.
- 35-Se-233: Orhanlı Köyü girişinin sol tarafı, çam ağacı (*Pinus* sp.) kabuğu.
- 35-Se-234: Orhanlı Köyü girişinin sol tarafı, zeytin ağacı (*Olea europea*) altından toprak örneği. Rafignatoid akara rastlanmamıştır.

- 35-Se-235: Orhanlı Köyü girişinin sağ tarafı, yol kenarından çam ağacı (*Pinus* sp.) yaprak döküntüsü.
- 35-Se-236: Orhanlı Köyü girişinin sol tarafı, meşe ağacı (*Quercus* sp.) altından toprak örneği. Rafignatoid akara rastlanmamıştır.
- 35-Se-237: Orhanlı Köyü girişinin sol tarafı, meşe ağacı (*Quercus* sp.) altından toprak örneği. Rafignatoid akara rastlanmamıştır.
- 35-Se-238: Orhanlı Köyü girişinin sağ tarafı, yol kenarından çam (*Pinus* sp.) döküntüsü, döküntü kalınlığı 3 cm.
- 35-Se-239: Orhanlı Köyü girişinin sol tarafı, çürümüş ağaç gövdesi. Rafignatoid akara rastlanmamıştır.
- 35-Se-240: Orhanlı Köyü girişinin sağ tarafı, yol kenarından çam (*Pinus* sp.) yaprak döküntüsü.
- 35-Se-241: Orhanlı Köyü girişinin sol tarafı, zeytin ağacı (*Olea europea*) altından toprak örneği.

18 Haziran 2011

- 35-Se-242: Seferihisar Merkez, Seferihisar tabelasından yaklaşık 2,5 km sonra sağ taraftaki meyve bahçesinden, zeytin ağacı (*Olea europea*) altından toprak örneği. Rafignatoid akara rastlanmamıştır.
- 35-Se-243: Seferihisar Merkez, Seferihisar tabelasından yaklaşık 2,5 km sonra sağ taraftaki meyve bahçesinden, incir ağacı (*Ficus carica*) altından toprak örneği. Rafignatoid akara rastlanmamıştır.
- 35-Se-244: Seferihisar Merkez, Seferihisar tabelasından yaklaşık 2,5 km sonra sağ taraftaki meyve bahçesinden, dut (*Morus* sp.) ağacı altından toprak örneği. Rafignatoid akara rastlanmamıştır.
- 35-Se-245: Seferihisar Merkez, Seferihisar tabelasından yaklaşık 2,5 km sonra sağ taraftaki meyve bahçesinden, mandalina ağacı (*Citrus reticulata*) altından toprak örneği. Rafignatoid akara rastlanmamıştır.

- 35-Se-246: Seferihisar Merkez, Seferihisar tabelasından yaklaşık 2,5 km sonra sağ taraftaki meyve bahçesinden, ceviz ağacı (*Juglans sp.*)yaprak döküntüsü. Rafignatoid akara rastlanmamıştır.
- 35-Se-247: Seferihisar Merkez, Seferihisar tabelasından yaklaşık 2,5 km sonra sağ taraftaki meyve bahçesinden, mandalina ağacı (*Citrus reticulata*) kabuğu. Rafignatoid akara rastlanmamıştır.
- 35-Se-248: Seferihisar Merkez, Seferihisar tabelasından yaklaşık 2,5 km sonra sağ taraftaki meyve bahçesinden, zeytin ağacı (*Olea europea*) kabuğu. Rafignatoid akara rastlanmamıştır.
- 35-Se-249: Seferihisar Merkez, Seferihisar tabelasından yaklaşık 2,5 km sonra sağ taraftaki meyve bahçesinden, mandalina ağacı (*Citrus reticulata*) kabuğu. Rafignatoid akara rastlanmamıştır.
- 35-Se-250: Seferihisar Merkez, Seferihisar tabelasından yaklaşık 2,5 km sonra sağ taraftaki meyve bahçesinden, zeytin ağacı (*Olea europea*) altından toprak örneği. Rafignatoid akara rastlanmamıştır.
- 35-Se-251: Seferihisar Merkez, Seferihisar tabelasından yaklaşık 2,5 km sonra sağ taraftaki meyve bahçesinden, ceviz ağacı (*Juglans sp.*) yaprak döküntüsü. Rafignatoid akara rastlanmamıştır.
- 35-Se-252: Seferihisar Merkez, Seferihisar tabelasından yaklaşık 2,5 km sonra sağ taraftaki meyve bahçesinden, mandalina ağacı (*Citrus reticulata*) yaprak döküntüsü. Rafignatoid akara rastlanmamıştır.
- 35-Se-253: Seferihisar Merkez, Seferihisar tabelasından yaklaşık 2,5 km sonra sağ taraftaki meyve bahçesinden, mandalina ağacı (*Citrus reticulata*) yaprak döküntüsü. Rafignatoid akara rastlanmamıştır.
- 35-Se-254: Seferihisar Merkez, Seferihisar tabelasından yaklaşık 2,5 km sonra sağ taraftaki meyve bahçesinden, mandalina ağacı (*Citrus reticulata*) altından toprak örneği.

- 35-Se-255: Seferihisar Merkez, Seferihisar tabelasından yaklaşık 2,5 km sonra sağ taraftaki meyve bahçesinden, incir ağacı (*Ficus carica*) altından toprak örneği.
- 35-Se-256: Seferihisar Merkez, Seferihisar tabelasından yaklaşık 2,5 km sonra sağ taraftaki meyve bahçesinden, zeytin ağacı (*Olea europea*) kabuğu.
- 35-Se-257: Seferihisar Merkez, Seferihisar tabelasından yaklaşık 2,5 km sonra sağ taraftaki meyve bahçesinden, mandalina ağacı (*Citrus reticulata*) kabuğu.
- 35-Se-258: Seferihisar Merkez, Seferihisar tabelasından yaklaşık 2,5 km sonra sağ taraftaki meyve bahçesinden, ceviz ağacı (*Juglans* sp.) altından toprak örneği.
- 35-Se-259: Seferihisar Merkez, Seferihisar tabelasından yaklaşık 2,5 km sonra sağ taraftaki meyve bahçesinden, dut ağacı (*Morus* sp.) altından toprak örneği.
- 35-Se-260: Seferihisar Merkez, Seferihisar tabelasından yaklaşık 2,5 km sonra sağ taraftaki meyve bahçesinden, ceviz ağacı (*Juglans* sp.) altından toprak örneği.
- 35-Se-261: Seferihisar Merkez, Seferihisar tabelasından yaklaşık 2,5 km sonra sağ taraftaki meyve bahçesinden, zeytin ağacı (*Olea europea*) kabuğu.

BÖLÜM 3. RAFİGNATOİDLERİN MORFOLOJİK ÖZELLİKLERİ

Rafignatoidlerde vücut, gnatozoma ve idiozoma olmak üzere iki temel bölgeye ayrılır. Ağız parçaları ve palpleri taşıyan vücudun ön kısmı gnatozomayı, geri kalan tüm kısım ise idiozomayı oluşturmaktadır.

3.1. Gnatozoma

Camerobiidae familyasında gnatozoma, idiozomanın ön alt kısmında yer alır. Cryptognathidae familyasında ise sırttan öne doğru uzayan idiozoma tereği ile örtülmüştür ve vücut içerisine çekilebilmektedir. Keliserlerin kaide kısmı birleşerek stilofor şeklini almıştır; ancak Stigmaeidae familyasında keliserler ayrıdır. Gnatozoma, bir çift palp ile keliserleri taşır. Palpler düzdür ve beş segmentten oluşur. Bu segmentler palpin vücuda bağlandığı yerden itibaren sırasıyla, trokanter, femur, genu, tibia ve tarsus şeklindedir. Palpin işlevine bağlı olarak segment sayısında farklılıklar görülebilir. Koksadan tarsusa kadar palpte bulunan kıl sayısı; 1 elcp, 0, 1-3, 1-2, 3+0-1 tırnak, 4 kıl şeklindedir. Raphignathidae familyasında palp tibia tırnağı belirgin ya da küçülmüş; Cryptognathidae, Eupalopsellidae, Mecognathidae ve Xenocaligonellididae familyalarında ise iz şeklinde ya da kaybolmuştur. Palp tarsusunda genellikle dört adet eupatidium bulunur. Eupalopsellidae, Homocaligidae, Mecognathidae ve Stigmaeidae familyalarında bu eupatidiumların üç tanesi birleşerek üç dişli çatal şeklini almıştır. Yırtıcı palpler, tarsustaki kılların tibiaya kayması ve tırnak şeklini almasıyla meydana gelmiştir. Keliserler bir sabit bir de hareketli parmaktan oluşur. Sabit parmak iki tane kıl taşır. Keliserler serbest olarak hareket edebilmektedir. Subkapitulum küt, kaide kısmından uzamış (Cryptognathidae) veya sadece uç kısmı uzamış (Eupalopsellidae ve

Mecognathidae) şekildedir. Subkapitulumda iki çift adoral kıl ($ad_{1,2}$) ve bir veya iki çift subkapitular kıl (m,n) bulunur. Stigmaları keliserlerin arasına yerleşmiştir. Peritrem var veya yoktur; varsa prodorsumda, kısmen veya tamamen birleşmiş olan keliserlerin üst yüzeyinde yer alır.

3.2. İdiozoma

Oval veya yuvarlak şekillidir. Vücut zayıf olarak kitinleşmiştir veya kitinleşme yalnızca sırt kılları etrafındaki küçük alanlarda görülebilir. İdiozoma bacakların konumuna göre podozoma ve opistozoma bölgelerine ayrılır. Dört çift bacağın yerleştiği ön bölge podozoma, dördüncü çift bacakların arka kenarından vücudun sonuna kadar olan bölge ise opistozoma olarak adlandırılır. İlk iki çift bacağın bulunduğu bölge propodozoma, son iki çift bacağın bulunduğu bölge ise metapodozomadır. Gnatozoma ile propodozomanın ikisi birlikte proterozomayı, metapodozoma ile opistozomanın ikisi birlikte ise histerozomayı meydana getirir. Proterozoma ile histerozomayı birbirinden ayıran vücut çizgisine sejugal yarık adı verilir. Gnatozomayı idiozomadan ayıran vücut çizgisi circumcapitular yarık, dördüncü çift bacakların sonundaki vücut çizgisi ise postpedal yarıktır. Cryptognathidae, Homocaligidae ve bazı Stigmaeidae türlerinde basit holotal plak görülür. Prodorsumda altı çift kıl yer alır. Bunların öndeki iki çifti vertikaldir. Birinci çifti (vi) içte, ikinci çifti (ve) ise dışta bulunur. Ortadaki iki çift kıl ise skapular konumludur. Birinci çifti (sci) içte, ikinci çifti (sce) ise dışta yer alır. Caligonellidae ve Stigmaeidae familyalarına ait bazı cinsler hariç gözleri (Gö) ve Göz ardı cisimleri (Gac) vardır. İkinci ve üçüncü koksalar ayrı ya da bitişik olabilir. $1a$ ve $3a$ kılları mevcuttur; ancak $4a$ kılı bulunmayabilir. 1-5 çift aggenital kıl taşırlar (Şekil 4.1. A).

3.3. Eşeyssel Bölge

Eşeyssel bölge genellikle vücudun ventralinde, dördüncü çift bacakların gerisinde ve anal açıklığın ön tarafında yer alır. Eşeyssel açıklığı örten bir çift kapak vardır ve bu kapakların üzerinde genital kıllar bulunur. Aggenital kılları, eşeyssel açıklığın yan tarafında konumlanmıştır. Dişilerde dışarıya doğru uzatılabilen bir ovipozitör, erkeklerde ise aedeagus vardır. Eşeyssel ikişekillilik görülür. Bazılarında eşeyssel ve anal açıklıklar birleşmiş olabilir. Eşeyssel papilla erginlerde kaybolmuştur. Genital ve anal açıklıklar, Barbutiidae, Caligonellidae, Cryptognathidae ve Raphignathidae familyalarında ayrı; Camerobiidae, Dasythyreidae ve Xenocaligonellidae familyalarında bitişik; Eupalopsellidae, Homocaligidae ve Mecognathidae familyalarında ise birleşmiştir. Genital kapakta 1-3 çift genital kıl, anal kapakta ise üç çift pseudanal kıl bulunur. Anal ve genital kapakları boyunadır (Şekil 4.1. B).

3.4. Bacaklar

Protonimf ve erginlerde dört, larvalarında ise üç çift bacak vardır. Bacakların her biri koksa, trokanter, femur, genu, tibia, tarsus ve pretarsus segmentlerinden meydana gelir. Koksalar vücutla birleşmiştir. Karşılıklı koksalar arasındaki bölgeler iç apodemler tarafından oluşturulan alanlarla ayrılmıştır. Trokanter, genu ve tibia segmentleri nadiren iki parçalıdır. Tarsus ise çoğunlukla tek parçalıdır; ancak bazı gruplarda ikiye ayrılmıştır. Pretarsusta empodium ve bir çift tırnak vardır. Tırnaklar arasında çoğunlukla zar bulunmaz. Dördüncü çift bacakların koksaları arasındaki alan geniştir. Bacaklarda hem solenidium hem de dokunma kılları bulunur. Bacaklar üzerinde dört farklı duyu kılı vardır. Bunlar; eupatidium, famulus, trikobotrium ve dokunma kılıdır. Eupatidium; küt uçlu, içi boş, geniş bir kaide kısmına sahip olan bir kıldır. Famuluslar çivi, şemsiye veya yıldız şekillerinde olabilirler. Famulus benzeri diğer yapılara *c* kılı adı verilir. Solenidiumlar genellikle bacakların tarsus ve tibia segmentlerinde, nadiren de femur üzerinde bulunur. Solenidiumların alveolü kaybolmuştur ve kutikula yüzeyinde dik şekilde durur. Genuda (κ), tibiada fi (ϕ), tibia ve tarsusta fi-pe (ϕp) ve tarsusta da omega (ω) kıllarına rastlanır (Şekil 4.3. C ve (Şekil 4.4. A-C).

Solenidiumların bacak parçalarına dağılımı:

Genu I-IV: 0-1, 0-1, 0, 0,

Tibia I-IV: 1-2, 0-1, 0-1, 0-1,

Tarsus I-IV: 1-2, 1-2, 0-1, 0-1 şeklindedir.

Kılların bacak parçalarına dağılımı:

Koksa I-IV: 1-2+1 elcp, 0-2, 1-2, 1-2 (*1a*, *3a* ve *4a* kılları hariç),

Trokanter I-IV: 0-1, 0-1, 0-3, 0-1,

Femur I-IV: 2-6, 1-6, 1-4, 1-4,

Genu I-IV: 1-5, 0-5, 0-4, 0-4,

Tibia I-IV: 3-9, 2-8, 2-8, 2-7,

Tarsus I-IV: 7-23, 6-21, 5-13, 1-13 şeklindedir.

BÖLÜM 4. BULGULAR

4.1. Sistemik Bulgular

Rafignatoidlerin Sistemikteki Yeri

Şube : Arthropoda

Sınıf : Arachnida

Alt Sınıf : Acari

Üst Takım: Acariformes

Takım : Actinedida

Alt Takım : Prostigmata

Üst Familya : Raphignathoidea

Familya : Stigmaeidae

Familya : Camerobiidae

Familya : Caligonellidae

Familya : Raphignathidae

4.1.1. Üst Familya: RAPHIGNATHOIDEA KRAMER, 1877

Dişi: Yumuşak vücutlu veya kuvveli kitinleşmiş, ağsı veya noktacıklı desenli, nadiren plaksız vücuda sahiptir. Keliserlerin kaidesi birleşmiş veya ayrı; peritremleri var veya yok; palp tırnağı belirgin, küçülmüş veya yok, palp tarsusu genellikle 4 tane eupatidium taşır. Palpin koksasından tarsusuna kadar kıl sayısı (solenidium ve eupatidiumlar hariç) şöyledir: 1 elcp, 0, 1-3, 1-2, 2-3+0-1 tırnak, 1-5; subkapitulum iki çift adoral kıl (ad_{1-2}) ve 1-2 çift subkapitular kıl (m, n) taşır. Prodorsumda genellikle 2 sıra ve histerozomada 5 sıra kıl vardır. Her sıra genellikle iki çift kıl taşır. Gözler (Gö) ve göz ardı cisimler (Gac) var veya yoktur. İkinci ve üçüncü koksalar genellikle ayrılmıştır. Opistozomanın alt kısmında 1-5 çift aggenital kıl bulunur. Genital ve anal açıklıklar boyuna olarak yerleşmiş, genital kapak 1-3 çift genital, anal kapak ise 3 çift pseudanal kıl (nadiren 1-2 çift) taşır. Tarsus tırnakları

var veya yoktur. Empodium duyu kılı taşır. Genu I-IV'deki solenidium sayısı 0-1, 0-1, 0, 0; tibia I-IV' deki solenidium sayısı 1-2, 0-1, 0-1, 0-1; tarsus I-IV' deki solenidium sayısı 1-2, 1-2, 0-1, 0-1 şeklindedir. Tüm bacaklardaki kıl sayıları şöyledir: koksia 1-2+1 elcp, 0-2, 1-2, 0-2 (*1a*, *3a* ve *4a* kılları hariç), trokanter 0-1, 0-1, 0-3, 0-1; femur 2-6, 1-6, 1-4, 1-4; genu 1-5, 0-5, 0-4, 0-4; tibia 3-9, 2-8, 2-8, 2-7; tarsus 7-23, 6-21, 5-13, 1-13.

Erkek: Vücut biçimi ve donanımı bakımından dişilere benzerdir; fakat birinci ve ikinci pseudanal kıllar genellikle küçülmüştür. Genital ve anal açıklıklar birleşmiş ve aedeagusları vardır. Genital açıklık arka uç kısımda ve nadiren arka üst kısımda bulunur. Bütün bacaklar tarsusu ω^{δ} solenidiumu taşır. Genellikle dört postembriyonik gelişimi vardır. Bunlar larva, protonimf, dötonimf ve ergin evreleridir.

Dötonimf: Erginlere benzer, fakat genital kılları yoktur.

Protonimf: Subkapitular kıllar bir çifttir. Aggenital kıl ve genital kıl yoktur. Bacak kıllarının sayısı azalmıştır.

Larva: Subkapitular kıl, *4a* kılı, genital ve aggenital kıllar yoktur. Üç çift bacak bulunur. Bacaklar ve palp parçalarındaki kılların sayısı azalmıştır.

Çalışma Alanında Bulunan Ragnatoid Familyaları İçin Teşhis Anahtarı

1. Peritremleri var; erkek ve dişinin I. ve II. tarsusundaki solenidium sayısı eşit.....2
 - Peritremleri yok; erkeklerin I. ve II. tarsusu dışıdan fazla solenidium taşır..... Stigmaeidae Oudemans, 1931
2. Sırtta en az 14 çift kıl var..... Camerobiidae Southcott, 1957
 - Sırtta 11-12 çift kıl var.....3
3. Peritremler keliserlerin üzerinde yerleşmiş; koksia II ve III ayrılmıştırCaligonellidae Grandjean, 1944

- Peritremler keliserlerin arasında veya prodosuma yerleşmiş; koksa II ve III birleşik..... Raphignathidae Kramer, 1877

4.1.2. Familya: STIGMAEIDAE Oudemans, 1931

Tip Cinsi: *Stigmaeus* Koch, 1836.

Dişi: Keliserleri genellikle serbest veya sadece kaide kısmı birleşmiştir. Peritremleri yoktur. Palpleri kısa, palp tarsusu biraz uzundur. Palp tibia tırnağı belirgin olup hemen hemen palp tarsusu uzunluğu kadardır. Palp tarsusu 4 tane eupatidium taşır. Palpin koksasından tarsusuna kadar kıl dağılımı sırasıyla (solenidiumlar hariç): 1 elcp, 0, 1–3, 1–2, 2–3+1 tırnak, 3–5 kıl şeklindedir. Subkapitulum 2 çift subkapitular ve 2 çift adoral kıl taşır. İdiozomanın sırt tarafı plaksız veya iki plakla tamamen veya üç veya daha fazla plakla kısmen örtülmüş olabilir. Gözleri (Gö) ve göz ardı (Gac) cisimleri var veya yoktur. Sırt tarafında 13–14 çift kıl bulunur. İkinci ve üçüncü koksalılar genellikle ayrılmıştır. 4a kılı nadiren yok; aggenital kıl 1–5 çift; genital ve anal kapaklar birleşmiş veya ayrıdır. Genital kapak 0–3 çift, anal kapak 3 çift pseudanal kıl taşır. Bütün bacakların tarsusunda tırnak vardır. Kılların bacak parçalarına dağılımı (solenidiumlar hariç) şöyledir: koksa 1–2+1 elcp, 1–2, 1–2, 0–2; trokanter 1, 1, 1–2, 0–1; femur 4–6, 4–6, 2–3, 1–3; genu 1–5, 0–5, 0–3, 0–3; tibia 5, 5, 5, 4–5; tarsus 9–14, 8–9, 6–7, 6–8.

Çalışma Alanında Bulunan Stigmaeidae Cinsleri İçin Teşhis Anahtarı

1. Prodorsum plağı iki çift (*vi*, *ve*) kıllı; palp tarsusu dört tane parmak şeklinde eupatidium taşır; koksisternal plaklar yok*Storchia* Oudemans, 1923
 - Prodorsum plağı iki çiftten fazla kıllı; palp tarsusu üç dişçikli bir tane eupatidium taşır; koksisternal plaklar var2
2. Prodorsum plağı üç çift kıllı; palpin eupatidiumu kaidede birleşmiş*Stigmaeus* Koch, 1836
 - Prodorsum plağı dört çift kıllı..... 3

4. İdiazoma üç tane plakla örtülü; d_1 ve e_1 kılı aynı plak üzerinde.....
*Eustigmaeus* Berlese, 1910
 – İdiazoma dört plakla örtülü; d_1 ve e_1 kılı ayrı plaklar üzerinde
*Ledermuelleriopsis* Willmann, 1953

Cins: *STORCHIA* Oudemans, 1923

Tip Türü: *Caligonus robustus* Berlese, 1885.

Keliserleri ayrı; palp tarsusu 4 kıl+1 ω +2 subterminal eupatidia+ 2 terminal eupatidia; palp tibiası 2 kıl+1 tırnak+ 1 yardımcı tırnaklı, palp genusu 2 kıllı, palp femuru 3 kıllıdır. Palp trokanterinde kıl yoktur. Prodorsum bir plaklı olup iki kıl (vi ve ve) taşır; sci ve sce küçük plaklar üzerinde; göz ve göz ardı cisim yoktur; histerozomanın dorsali C-F çizgili, plaksız ve 6 çift kıl (c_1 , d_1 , e_1 , f_1 , d_2 , e_2) taşır; interkalar plaklar var veya yoktur; suranal plak bölünmüş, 2 veya 3 kıllı (h_1 , h_2 , h_3); h_3 kılı karnın arka kısmına yerleşmiş; humeral plak küçük veya iz halinde, c_2 kılımı taşır; koksisternal plaklar yok; aggenital alan 4 çift aggenital kıllı; genital ve anal kapak ayrı; 2-4 çift genital kıl ve 3 çift pseudanal kıl taşır (Fan & Zhang, 2005; Safasadati et al., 2010; Bagheri et al., 2011).

Storchia Türleri İçin Teşhis Anahtarı

1. Genital kapak 3 çift kıllı.....*S. robustus* Berlese, 1885
- Genital kapak 4 çift kıllı.....*S. ardabiliensis* Safasadati et al, 2010

Tür: *Storchia robustus* (Berlese, 1885)

DİŞİ (Şekil 4.1.)

Vücut, gnatozoma dahil 583 μ m uzunluğunda ve 292 μ m genişliğindedir.

Gnatozoma, 89 μ m uzunluğundadır. Subkapitulum iki çift subkapitular kıl (n ve m) ve iki çift adoral kıl (ad_{1-2}) taşır. Palp femuru 2, genusu 1, tibiası 3 kıl ve bir tırnak, tarsusu 2+2 kıl taşır.

İdiozoma, sırt tarafında sadece iki çift kıl (vi , ve) taşıyan küçük bir propodozomal plak vardır. Diğer bütün sırt kılları küçük plaklar üzerinde bulunur. Vücudun, plak taşımayan kısımları ise boyuna çizgilidir. Suranal plak ikiye ayrılmış ve iki çift kıl taşır. Göz ve göz ardı cisim yoktur. Sırt kılları kısa ve düz olup küçük plaklar üzerinde bulunur. Sırt kıllarının uzunlukları şu şekildedir: $vi= 16 \mu\text{m}$, $ve= 30 \mu\text{m}$, $sci= 22 \mu\text{m}$, $sce= 30 \mu\text{m}$, $c_1= 27 \mu\text{m}$, $c_2= 38 \mu\text{m}$, $d_1= 19 \mu\text{m}$, $d_2= 30 \mu\text{m}$, $e_1= 24 \mu\text{m}$, $e_2= 24 \mu\text{m}$, $f_1= 24 \mu\text{m}$, $h_1= 24 \mu\text{m}$, $h_2= 32 \mu\text{m}$. Sırt kılları arasındaki mesafeler şöyledir: $vi-vi= 32 \mu\text{m}$, $ve-ve= 38 \mu\text{m}$, $sci-sci= 95 \mu\text{m}$, $sce-sce= 170 \mu\text{m}$, $c_1-c_1= 111 \mu\text{m}$, $d_1-d_1= 81 \mu\text{m}$, $e_1-e_1= 70 \mu\text{m}$, $e_2-e_2= 208 \mu\text{m}$, $f_1-f_1= 97 \mu\text{m}$, $h_1-h_1= 35 \mu\text{m}$, $h_2-h_2= 103 \mu\text{m}$.

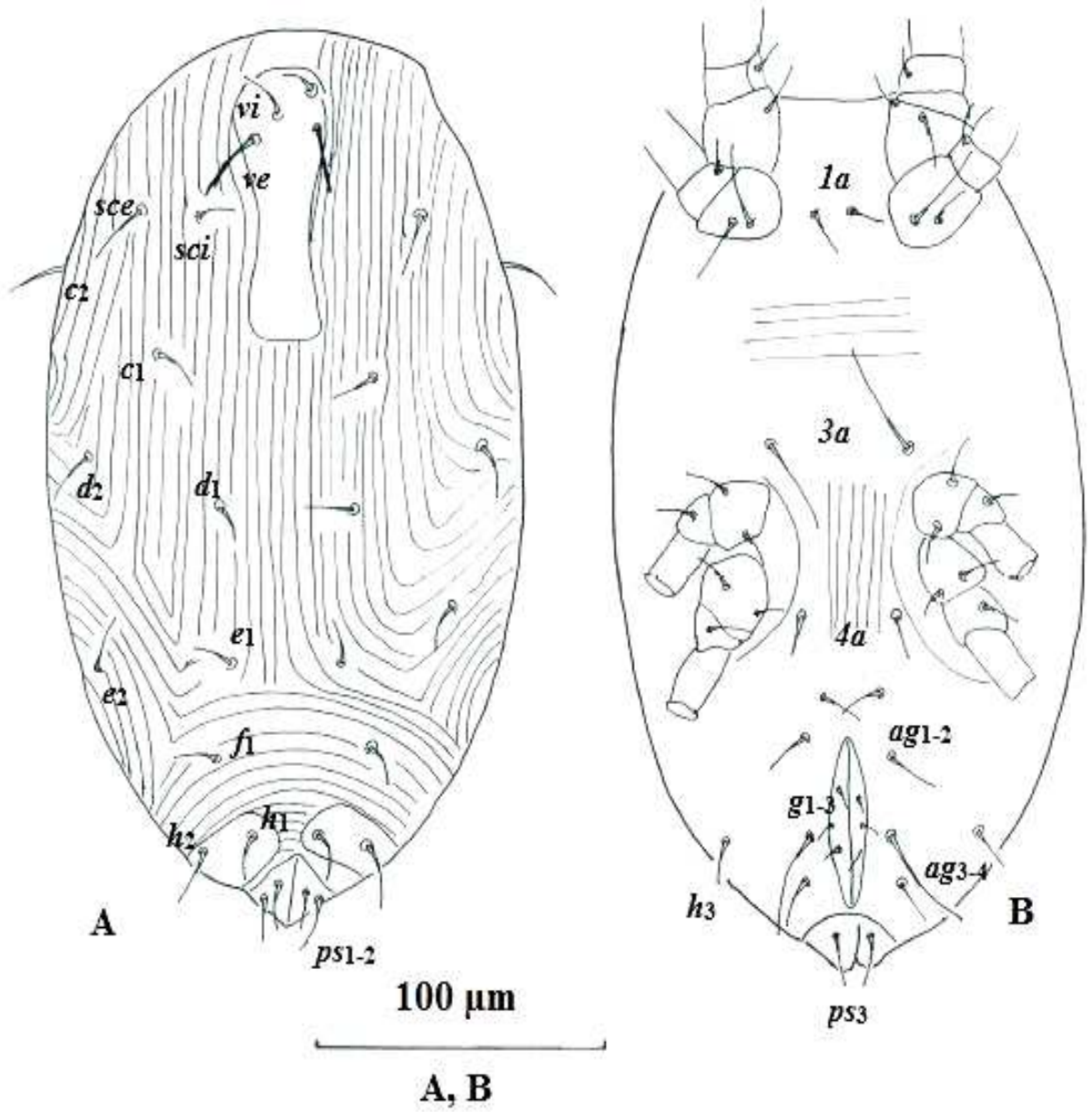
Karın tarafı çizgili desenlidir. $1a$, $3a$ ve $4a$ kılları vardır. $1a = 24 \mu\text{m}$ uzunluğunda olup ikinci bacağın koksası arasında; $3a = 68 \mu\text{m}$ uzunluğunda olup üçüncü bacağın koksasının ön tarafında; $4a = 30 \mu\text{m}$ uzunluğunda olup dördüncü bacağın koksası arasında yer alır. Dört çift aggenital kıl vardır. Bu kıllar küçük plaklar üzerinde olup uzunlukları: $ag_1= ag_2= 27$, $ag_3= 68$, $ag_4= 24 \mu\text{m}$ ' dir. Genital açıklık vücudun alt arka ucundadır ve üç çift genital kıl taşır ($g_1= g_2= g_3= 14 \mu\text{m}$). Anal kapak üzerinde üç çift pseudanal kıl vardır (ps_1 , ps_2 ve ps_3).

Bacakların uzunlukları (femurun kaidesinden tarsus tırnaklarının ucuna kadar) şu şekildedir: I. bacak $181 \mu\text{m}$, II. bacak $151 \mu\text{m}$, III. bacak $140 \mu\text{m}$ ve IV. bacak $167 \mu\text{m}$ 'dir. Birinci bacaktan dördüncü bacağı kadar kılların bacak parçalarına dağılımı (solenidiumların sayısı parantez içerisinde gösterilmiştir) şöyledir: koksas 2-2-2-2, trokanter 1-1-1-1, femur 4-4-3-2, genu 4(+ κ)-4-2-2, tibia 6-6-5-5, tarsus 12(+ ω)-8(+ ω)-8(+ ω)-8(+ ω).

İncelenen Örnekler ve Yaşama Alanları: 35-Se-25 1♀; 35-Se-55 1♀; 35-Se-66 1♀; 35-Se-70 2♀♀; 35-Se-77 1♀; 35-Se-79 4♀♀; 35-Se-87 1♀; 35-Se-97 1♀, 35-Se-100 1♀; 35-Se-106 1♀; 35-Se-117 1♀; 35-Se-121 2♀♀; 35-Se-128 18♀♀; 35-Se-134 1♀; 35-Se-136 1♀; 35-Se-137 1♀; 35-Se-140 1♀; 35-Se-146 1♀; 35-Se-154 4♀♀; 35-Se-155 1♀; 35-Se-158 6♀♀; 35-Se-159 10♀♀; 35-Se-160 1♀; 35-Se-163 18♀♀; 35-Se-164 1♀; 35-Se-165 1♀; 35-Se-170 1♀; 35-Se-175 5♀♀; 35-Se-176

5♀♀; 35-Se-177 8♀♀, 1 nimf; 35-Se-179 16 ♀♀, 1♂; 35-Se-181 34♀♀; 35-Se-183 16♀♀; 35-Se-184 5♀♀, 1♂, 1 nimf; 35-Se-185 5♀♀; 35-Se-186 5 ♀♀; 35-Se-189 1♀; 35-Se-190 8♀♀, 1 nimf; 35-Se-191 1♀; 35-Se-194 2♀♀; 35-Se-197 1♀; 35-Se-198 6♀♀; 35-Se-199 1♀; 35-Se-200 8♀♀; 35-Se-205 1♀; 35-Se-206 1♀; 35-Se-207 2 ♀♀; 35-Se-208 4♀♀; Se-Se-209 2 ♀♀; 35-Se-210 17♀♀, 1 nimf; 35-Se-211 16♀♀, 1♂; 35-Se-215 1♀, 1 nimf; 35-Se-216 6♀♀; 35-Se-220 16 ♀♀; 35-Se-238 1♀, 1 nimf; 35-Se-260 2 nimf; 35-Se-261 1 nimf.

Yayıışı: A.B.D., Çin, Japonya, Pakistan, Yeni Zelanda, Solomon Adaları, Namibya, Güney Afrika, Fransa, İtalya, İsveç, eski S.S.C.B., İran, Türkiye (Grandjean, 1944; Meyer ve Ryke, 1960; Wood, 1967,1971,1973; Meyer, 1969; Wainstein ve Kuznetsov, 1978; Chaudhri, *et al.*, 1979; Ueckermann ve Meyer, 1987; Meyer ve Ueckermann, 1989; Swift, 1996; Koç ve Ayyıldız, 1997b; Fan ve Yan, 1997; Khaustov ve Kuznetsov, 1997; Khanjani ve Ueckermann, 2002; Doğan ve Ayyıldız, 2003c).



Şekil 4.1. *Storchia robustus* (Dişi). A) Vücut, üstten B) Vücut, alttan.

Tür: *Storchia ardabiliensis* Safasadati et al, 2010

DİŞİ (Şekil 4.2.)

Vücut gnatozoma dahil 551 μm uzunluğunda ve 270 μm genişliğindedir.

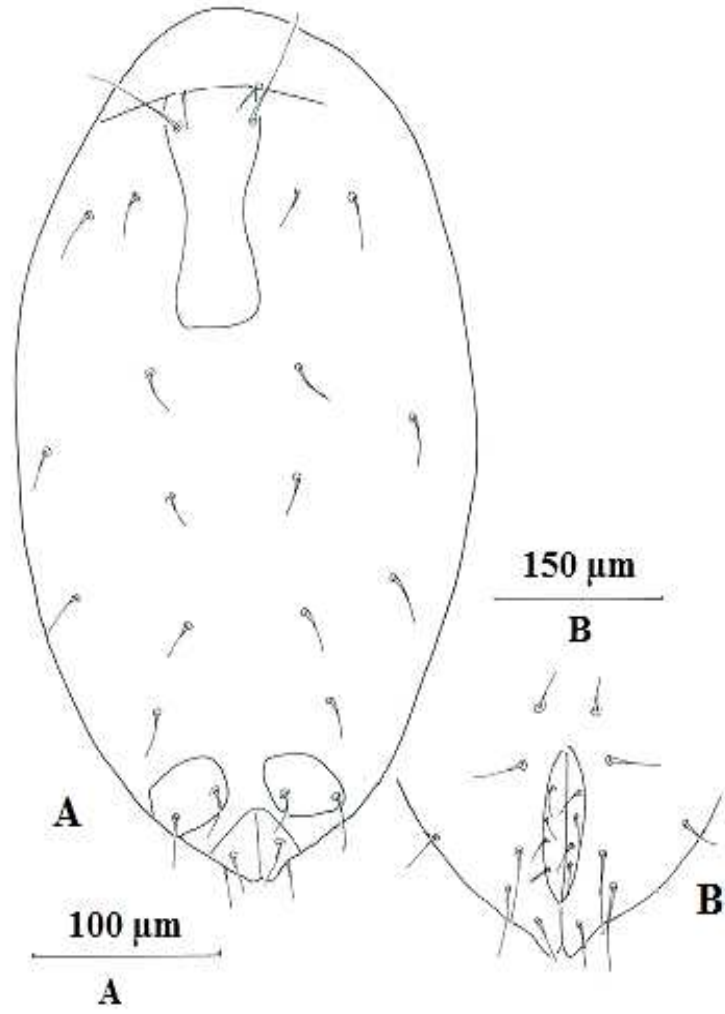
Gnatozoma 86 μm , palp ise 100 μm uzunluğundadır. Subkapitular kılların uzunlukları ise $n= 27 \mu\text{m}$, $m= 54 \mu\text{m}$ 'dir. Kılların palp parçalarına dağılımı şöyledir; femur 3, genu 2, tibia 2+1 tırnak, tarsus 4 kıl + 1 solenidium ve 4 eupathidium.

İdiozoma 14 tane kıl taşır. Bunlardan vi ve ve kılları propodozoma plağı üzerinde diğerleri ise deriye yerleşmiştir. Kılların uzunlukları şu şekildedir: $vi= 24 \mu\text{m}$, $ve= 59 \mu\text{m}$, $sci= 19 \mu\text{m}$, $sce= 32 \mu\text{m}$, $c_1= 19 \mu\text{m}$, $c_2= 35 \mu\text{m}$, $d_1= 19 \mu\text{m}$, $d_2= 27 \mu\text{m}$, $e_1= 22 \mu\text{m}$, $e_2= 24 \mu\text{m}$, $f_1= 22 \mu\text{m}$, $h_1= 27 \mu\text{m}$, $h_2= 30 \mu\text{m}$, $h_3= 24 \mu\text{m}$. Sırt kılları arasındaki mesafeler şöyledir; $vi-vi= 38 \mu\text{m}$, $ve-ve= 41 \mu\text{m}$, $sci-sci= 95 \mu\text{m}$, $sce-sce= 159 \mu\text{m}$, $c_1-c_1= 86 \mu\text{m}$, $c_2-c_2= 265 \mu\text{m}$, $d_1-d_1= 68 \mu\text{m}$, $d_2-d_2= 216 \mu\text{m}$, $e_1-e_1= 68 \mu\text{m}$, $e_2-e_2= 189 \mu\text{m}$, $f_1-f_1= 103 \mu\text{m}$, $h_1-h_1= 41 \mu\text{m}$, $h_2-h_2= 97 \mu\text{m}$, $h_3-h_3= 149 \mu\text{m}$, $vi-sci= 68 \mu\text{m}$, $vi-sce= 89 \mu\text{m}$, $vi-ve= 19 \mu\text{m}$, $ve-sci= 41 \mu\text{m}$, $ve-sce= 68 \mu\text{m}$.

Karın tarafında $1a$, $3a$ ve $4a$ kılları vardır ($1a= 27 \mu\text{m}$, $3a= 68 \mu\text{m}$, $4a= 19 \mu\text{m}$). Üç çift aggenital kıl (ag_{1-3}) ve üç çift pseudanal kıl (ps_{1-3}) ($ps_1= 19 \mu\text{m}$, $ps_2= 16 \mu\text{m}$, $ps_3= 19 \mu\text{m}$) bulunur. Genital kapak 4 çift genital kıl ($g_1=g_2= 14 \mu\text{m}$, $g_3= 19 \mu\text{m}$, $g_4= 16 \mu\text{m}$) taşır.

Bacakların uzunlukları (femurun kaidesinden tarsus tırnaklarının ucuna kadar) şu şekildedir: I. bacak 173 μm , II. bacak 138 μm , III. bacak 135 μm , IV. bacak 159 μm 'dir. Birinci baktan dördüncü bacağa kadar kılların bacak parçalarına dağılımı (solenidiumların sayısı parantez içerisinde gösterilmiştir) şöyledir: koksa 2-2-2-2, trokanter 1-1-1-1, femur 4-4-3-2, genu 4(+ κ)-4-2-2, tibia 5-5-5-5, Tarsus 12(+ ω)-8(+ ω)-7(+ ω)-7(+ ω). Bütün bacakların tarsusunda ω solenidium mevcuttur.

İncelenen Örnekler ve Yaşama Alanları: 35-Se-179 2♀♀; 35-Se-181 4♀♀; 35-Se-182 1♀; 35-Se-199 1♀; 35-Se-200 2♀♀; 35-Se-261 1♀.



Şekil 4.2. *Storchia ardabiliensis* (Dişi). A) Vücut, üstten B) Eşeyssel Bölge.

ERKEK (Şekil 4.3. ve 4.4.)

Vücut gnatozoma dahil 464 μm uzunluğunda ve 216 μm genişliğindedir.

Gnatozoma 73 μm uzunluğundadır. Kılların palp parçalarına dağılımı şöyledir: femur 3, genu 2, tibia 2+1 tırnak, tarsus 4 kıl + 1 solenidium ve 2 eupathidium.

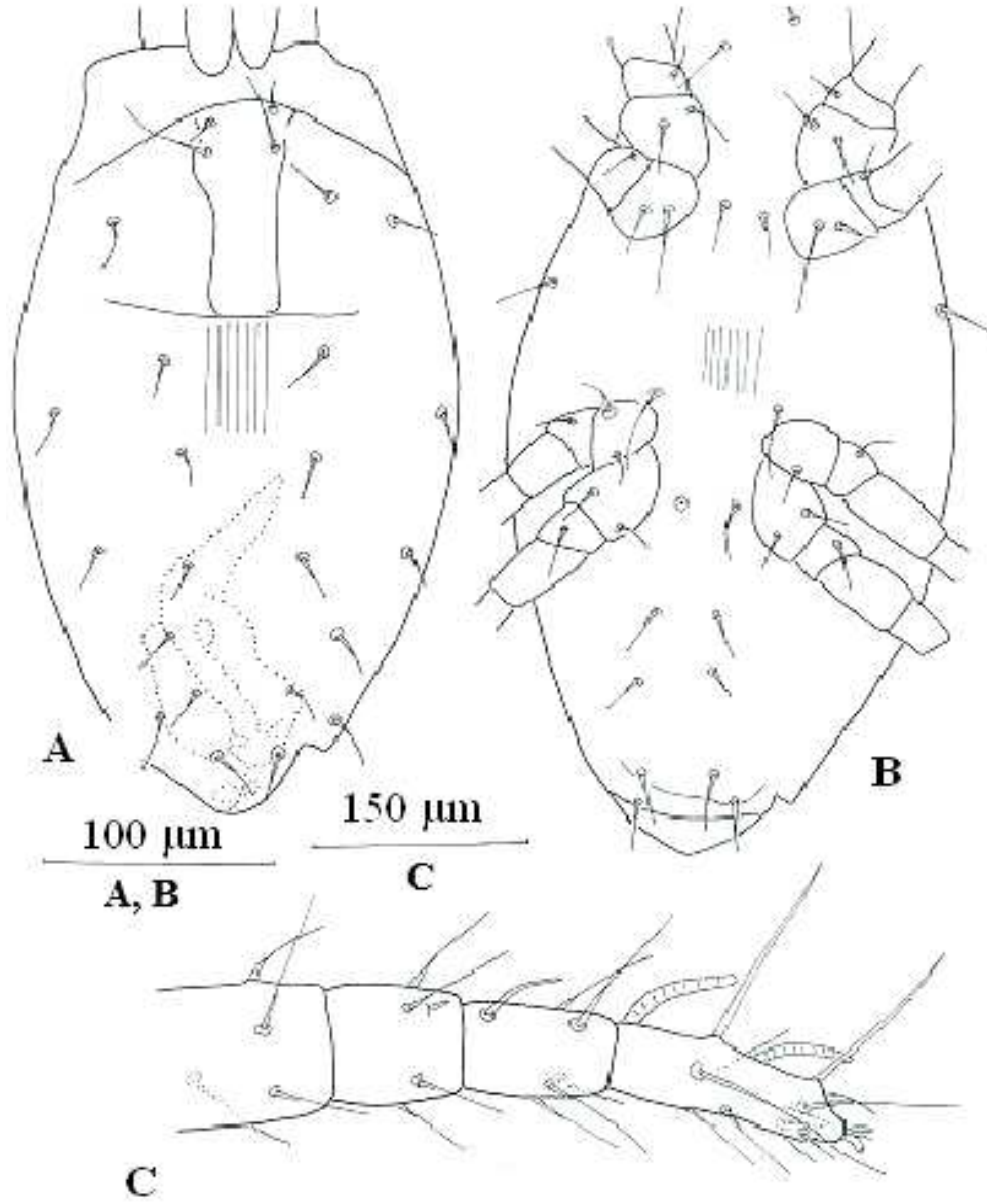
Sırt kılları bakımından dişiye benzerlik göstermektedir. Sırt tarafında 12 çift kıl bulunmaktadır. Kılların uzunlukları şöyledir: $vi= 10 \mu\text{m}$, $ve= 29 \mu\text{m}$, $sci= 14 \mu\text{m}$, $sce= 17 \mu\text{m}$, $c_1= 17 \mu\text{m}$, $c_2= 20 \mu\text{m}$, $d_1= 14 \mu\text{m}$, $d_2= 15 \mu\text{m}$, $e_1= 15 \mu\text{m}$, $e_2=11 \mu\text{m}$, $f_1= 17 \mu\text{m}$, $h_1= 14 \mu\text{m}$, $h_2= 22 \mu\text{m}$. Kıllar arasındaki mesafeler ise; $vi-vi= 22 \mu\text{m}$, $ve-ve= 25 \mu\text{m}$, $sci-sci= 62 \mu\text{m}$, $sce-sce= 99 \mu\text{m}$, $c_1-c_1= 57 \mu\text{m}$, $d_1-d_1= 47 \mu\text{m}$, $e_1-e_1= 41 \mu\text{m}$, $f_1-f_1= 57 \mu\text{m}$, $h_1-h_1= 33 \mu\text{m}$, $c_2-c_2= 141 \mu\text{m}$, $d_2-d_2= 137 \mu\text{m}$, $e_2-e_2= 109 \mu\text{m}$, $h_2-h_2= 62 \mu\text{m}$, $c_1-d_1= 36 \mu\text{m}$, $d_1-e_1= 43 \mu\text{m}$, $e_1-f_1= 28 \mu\text{m}$, $f_1-h_1=23 \mu\text{m}$, $d_1-d_2= 48 \mu\text{m}$, $e_1-e_2= 32 \mu\text{m}$, $h_1-h_2= 14 \mu\text{m}$, $vi-ve= 13 \mu\text{m}$, $vi-sci= 38 \mu\text{m}$, $vi- sce= 59 \mu\text{m}$, $ve-sci= 25 \mu\text{m}$, $ve-sce= 50 \mu\text{m}$ ve $sci-sce= 23 \mu\text{m}$ şeklindedir.

Karın tarafı da kıl yapısı bakımından dişiye benzerdir. $1a$, $3a$ ve $4a$ kılları vardır ($1a= 18 \mu\text{m}$, $3a = 29 \mu\text{m}$, $4a = 19 \mu\text{m}$). Aggenital bölgede 2 çift aggenital kıl bulunur ($ag_1= 18 \mu\text{m}$, $ag_2= 13 \mu\text{m}$). Eşeyssel bölge arka üst kısma yerleşmiş olup 3 çift kısa kalın kıl taşımaktadır.

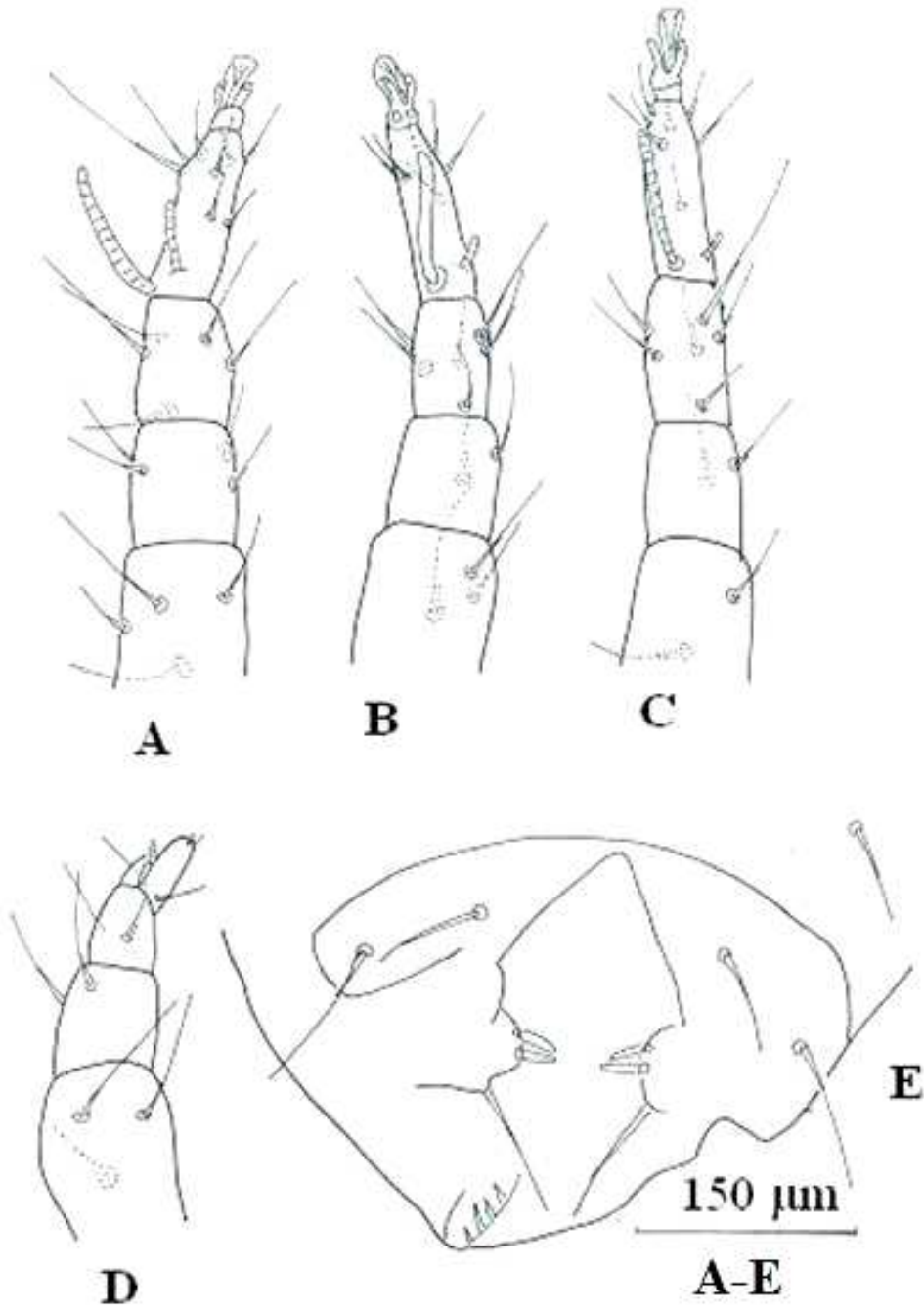
Bacakların uzunlukları (femurun kaidesinden tarsus tırnaklarının ucuna kadar) şu şekildedir: I. bacak 162 μm , II. bacak 122 μm , III. bacak 124 μm ve IV. bacak 135 μm . Birinci baceden dördüncü bacağına kadar kılların bacak parçalarına dağılımı (solenidiumların sayısı parantez içerisinde gösterilmiştir) şöyledir: koks 2-2-2-2, trokanter 1-1-1-1, femur 4-4-3-2, genu 4(+ κ)-4-2-2, tibia 6-6-6-6, tarsus 12(+ ω + σ ω)-8(+ ω + σ ω)-6(+ ω + σ ω)-6(+ ω + σ ω). Bütün bacakların tarsusunda ω solenidium mevcut.

İncelenen Örnekler ve Yaşama Alanları: 35-Se-184 1 σ .

Yayıllığı: İran ve Türkiye (Safasadati et al., 2010 ve Akyol, 2011).



Şekil 4.3. *Storchia ardabiliensis* (Erkek). A) Vücut, üstten B) Vücut, alttan C) I. Bacak.



Şekil 4.4. *Storchia ardabiliensis* (Erkek) A) II. Bacak B) III. Bacak C) IV. Bacak D) Palp E) Eşeyesel Bölge, üstten.

Cins: *STIGMAEUS* Koch, 1836

Tip Türü: *Stigmaeus cruentus* Koch, 1836

Dorsum 10-16 plaklı. Prodorsum 3 veya 4 tane kıl taşıyan büyük bir plaklı, *sce* kılı yardımcı plaklar üzerine yerleşmiş. Gözler var veya yok, postoküler cisim var veya yoktur. Histerozoma plaksız veya bir merkezi plak ve tekli veya çiftli plaklı; marjinal, zonal ve interkalar ve suranal. h_3 kılı var veya yok. Koksisternal plaklar var ve ortadan boyuna ikiye bölünmüştür. Opistozomanın ventrali 3-5 çift aggenital kılı, genital ve anal kapaklar birleşmiş, 1-3 çift genital ve 3 çift pseudanal kıl taşır. Keliserleri ayırır. Palp tibia tırnağı palp tarsusundan kısa veya eşit uzunlukta; yardımcı tırnak, kıl veya tahta çivisi şeklinde. Palp tarsusu üzerindeki terminal eupatidium üç dişli çatal şeklinde. Palp trokanterinden palp tarsusuna kadar kıl sayıları 0-3-2-2+1 tırnak+1 yardımcı tırnak- 4+1 ω +1 eupatidium+3 dişli eupatidium. Subkapitulum iki çift subkapitular kıl (n ve m) taşır (Summers, 1962; Khanjani ve Ueckermann, 2002; Fan ve Zhang, 2005; Faraji ve Ueckermann, 2006).

Tür: *Stigmaeus karabagiensis* Akyol ve Koç, 2007

DİŞİ (Şekil 4.5.)

Vücut, gnatozoma dahil 356 μ m uzunluğunda ve 162 μ m genişliğindedir.

Gnatozoma 62 μ m uzunluğundadır. Subkapitulum iki çift subkapitular kıl ($n = 16$ μ m, $m = 51$ μ m) ve iki çift adoral kıl (ad_{1-2}) taşır. Palp 59 μ m uzunluğundadır. Palpleri beş segmentlidir. Palp femuru 3 kıl, genusu 1 kıl, tibiası 2 kıl, iyi gelişmiş bir tırnak, tarsusu 4 kıl, 1 solenidium ve 1 tane de üç dişli eupatidium taşır.

Sırt plaklarında desen yoktur. Prodorsal plakta üç çift kıl (vi , ve , sci) vardır. *sce* kılıları küçük yardımcı plaklar üzerinde yer alırlar. Göz yoktur. Merkezi metapodozoma plağından ayrı ve her iki kenarında ve üzerinde c_1 , d_1 kılıları bulunan iki çift küçük plak bulunur. Yanal plakta d_2 kılı, ikiye ayrılmış median zonal plakta e_1 kılı, yanal zonal plakta e_2 kılı, ikiye ayrılmış interkalar plakta f_1 kılı, ikiye ayrılmış

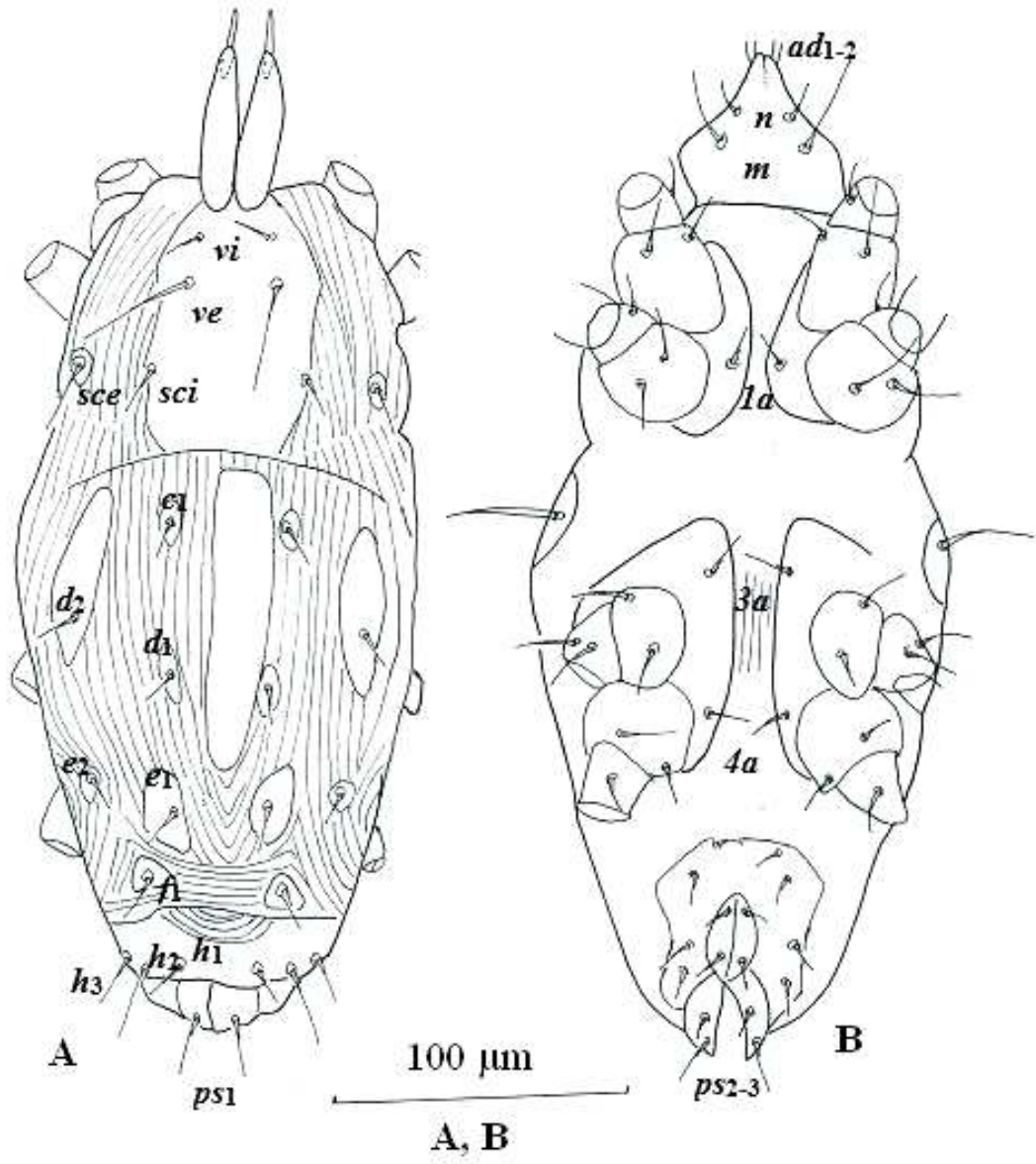
suranal plakta h_1 , h_2 ve h_3 kılları yer almaktadır. Sırt kılları kısa, ince ve çok az dişlidir. Sırt kıllarının uzunlukları şu şekildedir; $vi= 14 \mu\text{m}$, $ve= 46 \mu\text{m}$, $sci= 19 \mu\text{m}$, $sce= 24 \mu\text{m}$, $c_1= 14 \mu\text{m}$, $c_2= 41 \mu\text{m}$, $d_1= 14 \mu\text{m}$, $d_2= 14 \mu\text{m}$, $e_1= 14 \mu\text{m}$, $e_2= 14 \mu\text{m}$, $f_1= 19 \mu\text{m}$, $h_1= 19 \mu\text{m}$, $h_2= 27 \mu\text{m}$. Sırt kılları arasındaki mesafeler şöyledir; $vi-vi= 24 \mu\text{m}$, $vi-ve= 16 \mu\text{m}$, $ve-ve= 30 \mu\text{m}$, $ve-sci= 32 \mu\text{m}$, $sci-sci= 57 \mu\text{m}$, $sce-sce= 113 \mu\text{m}$, $c_1-c_1= 43 \mu\text{m}$, $d_1-d_1= 35 \mu\text{m}$, $e_1-e_1= 32 \mu\text{m}$, $e_2-e_2= 92 \mu\text{m}$, $f_1-f_1= 46 \mu\text{m}$, $h_1-h_1= 24 \mu\text{m}$, $h_2-h_2= 54 \mu\text{m}$.

Karın tarafı çizgilidir. Humeral plak küçük bir disk şeklindedir ve üzerinde c_2 kılı bulunur. Koksisternal plaklar ortadan boyuna ikiye ayrılmıştır. $1a$, $3a$ ve $4a$ kılları vardır. Aggenital plak, genital plağın sağ ve solunda olmak üzere iki parçadan oluşmuş ve üzerinde ikişerli gruplar halinde ag_1 ve ag_2 kılları, ag_3 ve ag_4 kılları vardır ($ag_1=ag_2= ag_3= 14 \mu\text{m}$, $ag_4= 16 \mu\text{m}$). Genital kapak üzerinde üç çift genital kıl ($g_1=g_2=g_3 14 \mu\text{m}$) bulunur. Anal kapak üzerinde üç çift pseudanal kıl vardır.

Bacakların uzunlukları (femurun kaidesinden tarsus tırnaklarının ucuna kadar) şu şekildedir: I. bacak $135 \mu\text{m}$, II. bacak $103 \mu\text{m}$, III. bacak $105 \mu\text{m}$ ve IV. bacak $116 \mu\text{m}$ 'dir. Birinci bacadan dördüncü bacağı kadar kılların bacak parçalarına dağılımı (solenidumların sayısı parantez içerisinde gösterilmiştir) şöyledir: koksia $2-2-2-2$, trokanter $1-1-2-1$, femur $4-4-3-2$, genu $5(+\kappa)-2-0-1$, tibia $5(+\phi p)-5(+\phi p)-5(+\phi p)-5(+\phi p)$, tarsus $13(+\omega)-9(+\omega)-7(+\omega)-7(+\omega)$. Birinci bacağın genusunda bir tane κ solenidumu vardır.

İncelenen Örnekler ve Yaşama Alanları: 35-Se-70 1♀; 35-Se-75 1♀; 35-Se-76 1♂; 35-Se-91 1♀; 35-Se-97 1♀, 1 nimf; 35-Se-106 5♀♀; 35-Se-109 2♀♀; 35-Se-154 1♀; 35-Se-175 1♀; 35-Se-181 3♀♀; 35-Se-191 1♀; 35-Se-196 1♀; 35-Se-220 1♀; 35-Se-233 1♀; 35-Se-258 1♀; 35-Se-260 1♀.

Yayıncısı: Türkiye: Afyonkarahisar (Akyol ve Koç, 2007).



Şekil 4.5. *Stigmaeus karabagiensis* (Dişi) A) Vücut, üstten B) Vücut, alttan

Tür: *Stigmaeus elongatus* Berlese, 1886

DİŞİ (Şekil 4.6. ve 4.7.)

Vücut gnatozoma dahil 551 μm , gnatozoma hariç 475 μm uzunluğunda ve 248 μm genişliğindedir.

Gnatozoma 76 μm uzunluğundadır. İki çift adoral kıl ve iki çift subkapitular (n ve m) taşır. m kılı 35 μm uzunluğundadır. Palpi 89 μm uzunluğunda olup kılların palp parçalarına dağılımı şöyledir; femur 3, genu 2, tibia 2 kıl ve 1 tırnak, tarsus 4 kıl, 1 ω solenidium, 1 tane üç dişli eupatidium.

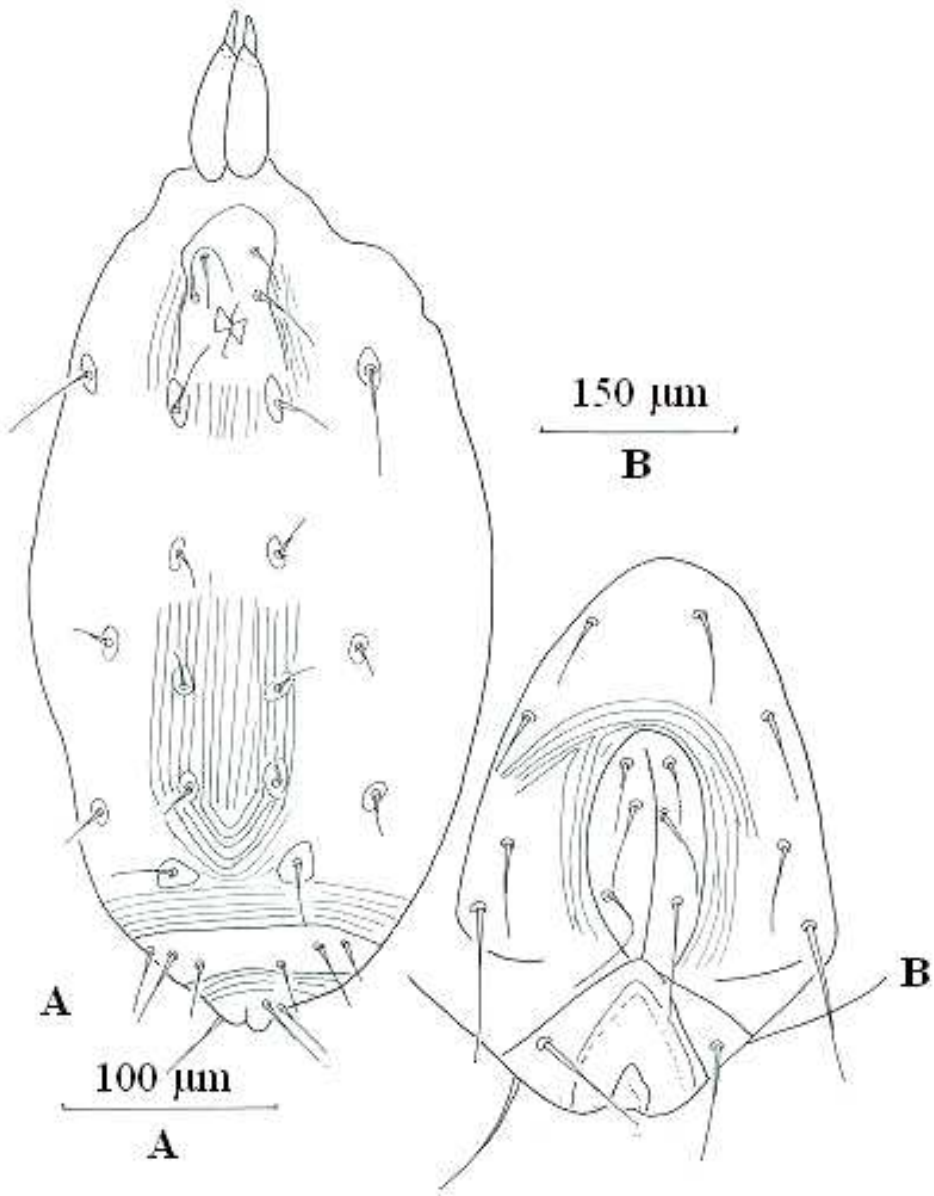
Prodorsal plak küçük olup vi ve ve kıllarını taşır. Gözleri yoktur. Yardımcı, merkezi, marjinal ve zonal plaklar yoktur. İnterkalar plaklar bir çift olup f_1 kılımlı taşır. Suranal plak tamdır ve üç çift kıl (h_1, h_2, h_3) taşır. Sırt kıllarının uzunlukları şöyledir; $vi= 27$, $ve= 41$, $sci= 35$, $sce= 51$, $c_1= 27$, $c_2= 54$, $d_1= 22$, $d_2= 16$, $e_1= 19$, $e_2= 22$, $f_1= 32$, $h_1= 27$, $h_2= 41$, $h_3= 30$ μm . Kıllar arasındaki mesafeler ise; $vi-vi= 27$, $ve-ve= 32$, $sci-sci= 49$, $sce-sce= 149$, $c_1-c_1= 49$, $d_1-d_1= 46$, $e_1-e_1= 43$, $f_1-f_1= 65$, $c_2-c_2= 189$, $d_2-d_2= 130$, $e_2-e_2= 149$, $h_1-h_1= 41$, $h_2-h_2= 70$, $h_3-h_3= 95$, $vi-ve= 19$, $vi-sci= 78$, $vi-sce= 86$, $ve-sci= 54$, $ve-sce= 68$, $sci-sce= 47$ μm 'dir.

Koksisternal plaklar boyuna ortadan ikiye bölünmüştür. $1a$, $3a$ ve $4a$ kıllarını taşır. Aggenital plak 5 çift kıl (ag_{1-5}) taşır. Genital ve anal plaklar bitişik olup genital plak 3 çift genital kıl (g_{1-3}), anal plak 3 çift pseudanal kıl (ps_{1-3}) taşır. Bu kılların uzunlukları şu şekildedir; $1a= 27$, $3a= 27$, $4a= 24$, $ag_1= 19$, $ag_2= 16$, $ag_3= 19$, $ag_4= 22$, $ag_5= 27$, $g_1= 14$, $g_2= 14$, $g_3= 16$ μm .

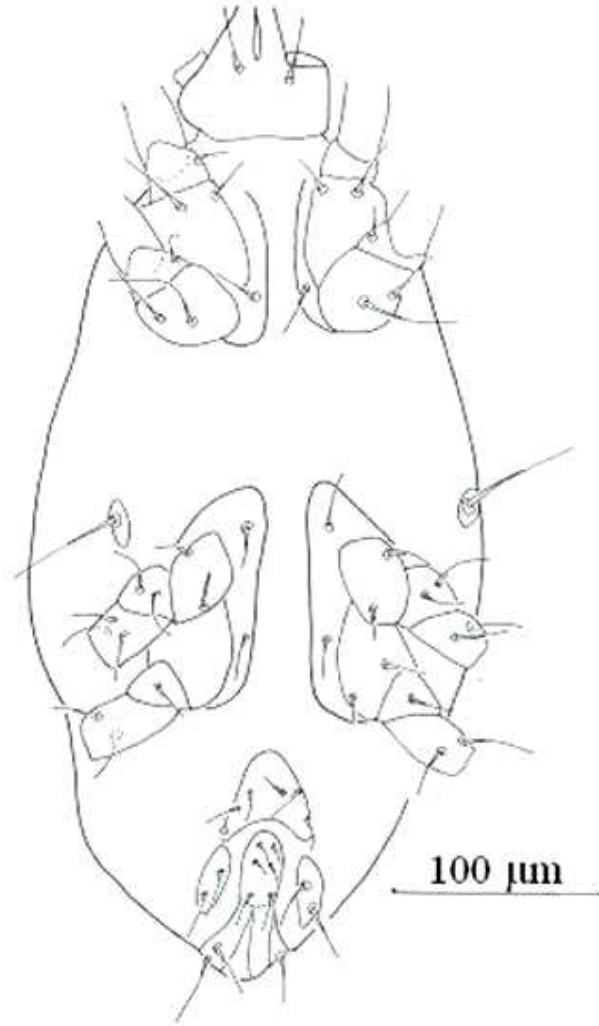
Bacakların uzunlukları (femurun kaidesinden tarsus tırnaklarının ucuna kadar) şu şekildedir: I. bacak 173, II. bacak 135, III. bacak 127 ve IV. bacak 157 μm 'dir. Kılların bacak parçalarına dağılımı şu şekildedir; koksa 2-1-2-2, trokanter 1-1-2-1; femur 6-6-3-3, genu 5(+ κ)-5-3-3, tibia 6-6-6-6, tarsus 12(+ ω)-8(+ ω)-7(+ ω)-6(+ ω). Tüm bacakların tarsusu ω solenidiumu taşır.

İncelenen Örnekler ve Yaşama Alanları: 35-Se-48 5♀♀; 35-Se-50 1♀; 35-Se-97 1♀;
35-Se-258 1♀; 35-Se-260 1♀.

Yayılışı: Arjantin, Ukrayna, İıan, İıalya, Filipin Adaları, ABD ve Türkiye
(Canestrini, 1889; Summers, 1960; Wood, 1973; Kuznetsov, 1978; Wainstein and
Kuznetsov, 1978; Khanjani and Ueckermann, 2002; Doğan, 2003).



Şekil 4.6. *Stigmaeus elongatus* (Dişi). A) Vücut, üstten B) Eşeyssel Bölge.



Şekil 4.7. *Stigmaeus elongatus* (Dişi). Vücut, alttan.

ERKEK (Şekil 4.8.)

Vücut gnatozoma dahil 454 μm uzunluğunda ve 173 μm genişliğindedir.

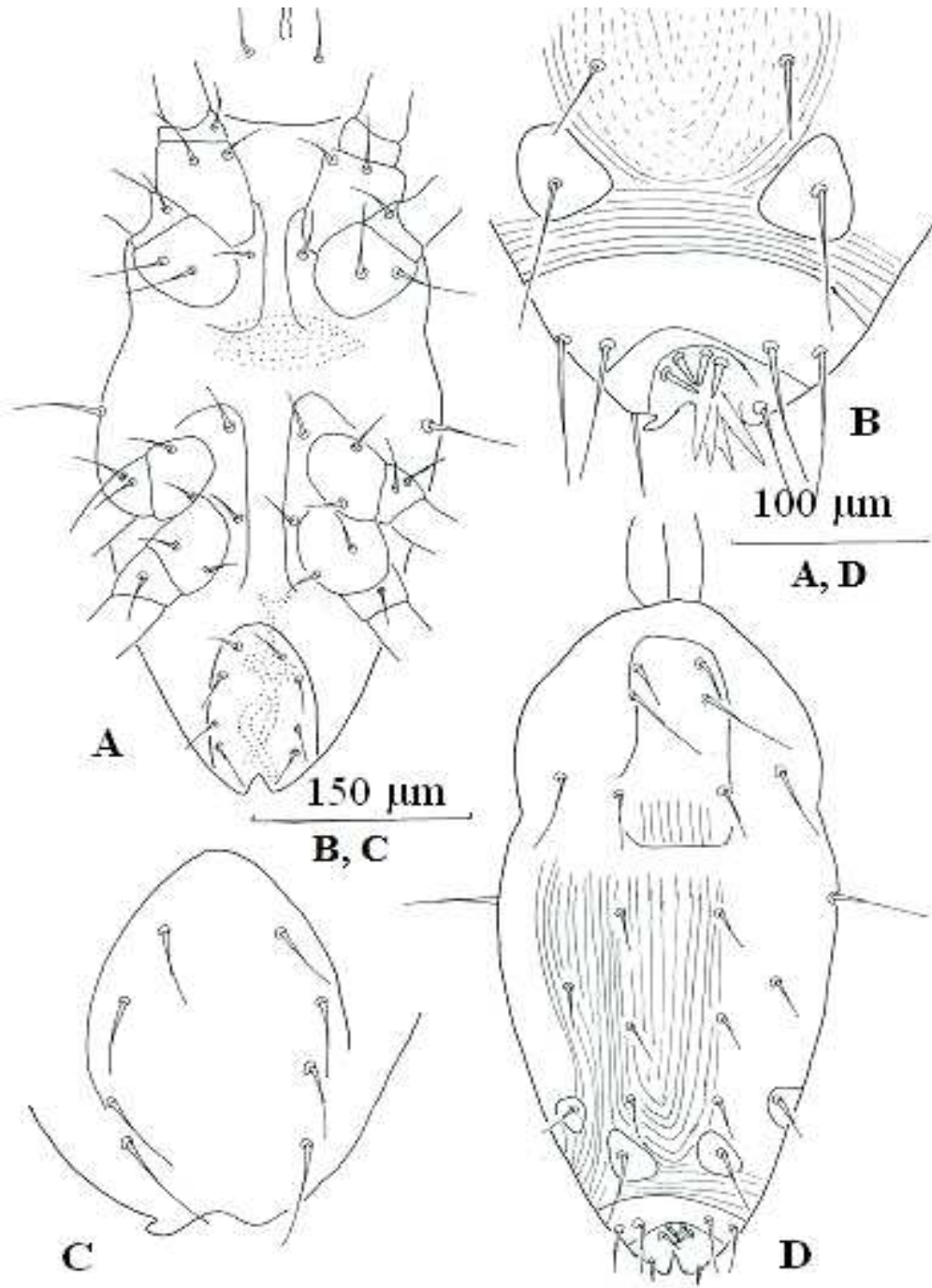
Gnatozoma 78 μm , palp ise 84 μm uzunluğundadır. Kılların palp parçalarına dağılımı şöyledir; femur 3, genu 2, tibia 2 kıl, 1 tırnak ve 1 yardımcı tırnak, tarsus 3 kıl ve 1 tane üç dişli eupatidium.

Prodorsal plak iki çift kıl (vi , ve) taşır. Gözler yoktur. sci ve sce kılları ayrı plaklar üzerindedir. Yardımcı, merkezi, marjinal ve zonal plaklar yoktur. İnterkalar plak bir çift olup f_1 kılımlı taşır. Suranal plak bölünmemiştir ve h_1 ile h_2 kıllarını taşır. Sırt kıllarının uzunlukları şu şekildedir; $vi= 19 \mu\text{m}$, $ve= 43 \mu\text{m}$, $sci= 9 \mu\text{m}$, $sce= 35 \mu\text{m}$, $c_1= 16 \mu\text{m}$, $d_1= 16 \mu\text{m}$, $e_1= 16 \mu\text{m}$, $f_1= 27 \mu\text{m}$, $h_1= 27 \mu\text{m}$, $c_2= 51 \mu\text{m}$, $d_2= 16 \mu\text{m}$, $e_2= 16 \mu\text{m}$. Kıllar arasındaki mesafeler; $vi-vi= 30 \mu\text{m}$, $ve-ve= 35 \mu\text{m}$, $sci-sci= 54 \mu\text{m}$, $sce-sce= 111 \mu\text{m}$; $c_1-c_1= 51 \mu\text{m}$, $d_1-d_1= 49 \mu\text{m}$, $e_1-e_1= 43 \mu\text{m}$, $f_1-f_1= 49 \mu\text{m}$, $h_1-h_1= 32 \mu\text{m}$, $c_2-c_2= 165 \mu\text{m}$, $d_2-d_2= 108 \mu\text{m}$, $h_2-h_2= 59 \mu\text{m}$, $vi-ve= 16 \mu\text{m}$, $vi-sci= 68 \mu\text{m}$, $vi-sce= 70 \mu\text{m}$, $ve-sci= 51 \mu\text{m}$, $ve-sce= 54 \mu\text{m}$, $sci-sce= 27 \mu\text{m}$ uzunluğundadır.

Koksisternal plaklar boyuna ortadan ikiye bölünmüş olup $1a$, $3a$ ve $4a$ kıllarını taşır. Anal plak 3 çift kıl (ps_{1-3}) taşır. Bu kıllardan ps_1 ve ps_2 kısa ve kalındır. Aggenital plak 4 çift kıl (ag_{1-4}) taşır. Bu kılların uzunlukları şu şekildedir; $1a= 27 \mu\text{m}$, $3a= 24 \mu\text{m}$, $4a= 19 \mu\text{m}$, $ps_1= 5 \mu\text{m}$, $ps_2= 8 \mu\text{m}$, $ps_3= 16 \mu\text{m}$, $ag_1= 14 \mu\text{m}$, $ag_2= 14 \mu\text{m}$, $ag_3= 19 \mu\text{m}$, $ag_4= 27 \mu\text{m}$.

Bacakların uzunlukları (femurun kaidesinden tarsus tırnaklarının ucuna kadar) şu şekildedir: I. bacak 162 μm , II. bacak 127 μm , III. bacak 122 μm ve IV. bacak 149 μm 'dir. Kılların bacak parçalarına dağılımı şu şekildedir; koksa 2-2-2-2, trokanter 1-1-2-1, femur 6-5-3-2; genu 6(+ κ)-5-3-3, tibia 7-6-6-6, tarsus 12(+2 ω)-10(+2 ω)-7(+2 ω)-7(+2 ω). Bütün bacakların tarsusunda ω ve ω^δ solenidumu bulunur.

İncelenen Örnekler ve Yaşama Alanları: 35-Se-50 6♂♂.



Şekil 4.8. *Stigmaeus elongatus* (Erkek). A) Vücut, alttan B) Eşeyssel bölge, üstten C) Genital plak D) Vücut, üstten.

Cins: *EUSTIGMAEUS* Berlese, 1910

Tip Türü: *Stigmaeus kermesinus* Koch, 1841.

Keliserleri ayrı; palp tibia tırnağı palp tarsusu ile aynı uzunluktadır. Palp tarsusunun ucundaki eupatidiumlar birleşerek 3 dişli bir çatal şeklini almıştır. Subkapitulum 2 çift subkapitular kıl ve 2 çift adoral kıl taşır. İdiozoma üç tane büyük plakla tamamen örtülmüştür. Bunlar prodorsal, opistozomal ve suranal plaklardır. Prodorsal plak 4 çift, opistozomal plak 6 çift, suranal plak tamdır ve 2 çift kıl taşır. Gözleri var veya yoktur. Göz ardı cisim yoktur. Sırtta 13 çift kıl bulunur. Humeral plak alt yan konumda yerleşmiştir. Karın tarafında 2 veya 4 tane koksisternal plak bulunur. Bu plaklar tam veya orta çizgi boyunca boyuna olarak ikiye bölünebilir. Aggenital plak 1–3 çift kıl taşır. Genitoanal kapaklar 3 çift pseudanal kıllı olup genital kıl yoktur. Bacakları kısa ve kuvvetli yapıdadır. Pretarsuslarda bir çift tırnak ve üç çift çubuk şeklinde empodium bulunur.

Tür: *Eustigmaeus segnis* Koch, 1836

DİŞİ (Şekil 4.9.)

Vücut, gnatozoma dahil 335 µm uzunluğunda ve 227 µm genişliğindedir.

Gnatozoma 70 µm uzunluğundadır. Subkapitulum iki çift subkapitular kıl (n , m) ve iki çift adoral kıl (ad_{1-2}) taşır. Palp femuru 2, genusu 2, tibiası 3 kıl ve bir tırnak, tarsusu 5 kıl, 1 solenidium ve 1 tane de üç dişli eupatidium taşır.

Sırt plakları yuvarlak, köşeli desene sahiptir. Sırt kılları tüy şeklinde olup uca doğru inceler ve kenarları hafif dişlidir. Prodorsal plakta 4 çift (vi , ve , sci , sce) kıl ve bir çift göz, opistozomal plakta 6 çift kıl (c_1 , d_1 , e_1 , f_1 , d_2 , e_2), suranal plakta 2 çift kıl (h_1 , h_2) vardır. Sırt kıllarının uzunlukları şu şekildedir: $vi= 100$ µm, $ve= 100$ µm, $sci= 81$ µm, $sce= 76$ µm, $c_1= 81$ µm, $c_2= 59$ µm, $d_1= 108$ µm, $d_2= 86$ µm, $e_1= 78$ µm, $e_2= 97$ µm, $f_1= 89$ µm, $h_1= 38$ µm, $h_2= 38$ µm. Sırt kılları arasındaki mesafeler şöyledir: $vi-vi= 19$ µm, $vi-sci= 68$ µm, $sci-sci= 130$ µm, $ve-ve= 76$ µm, $ve-sce= 68$ µm, $sce-sce=$

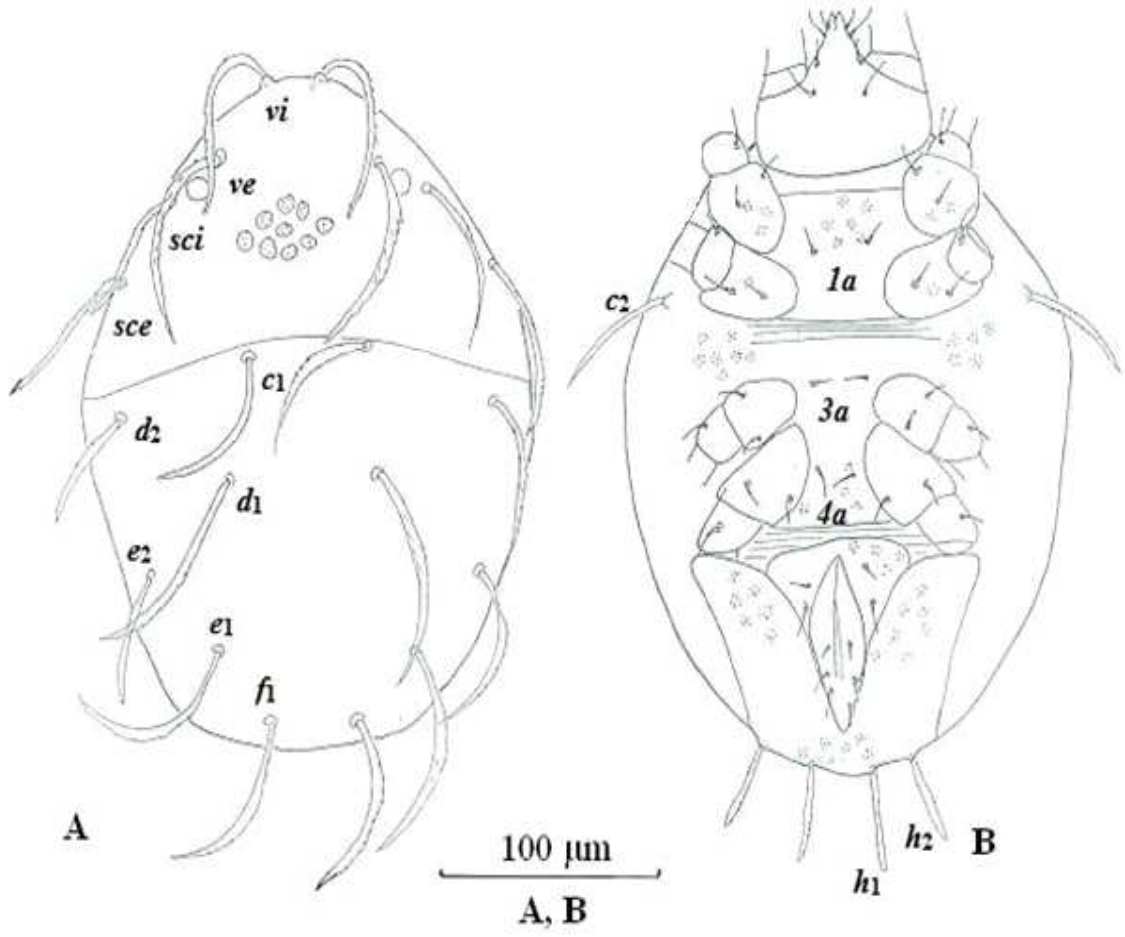
186 μm , $sce-c_1=70$ μm , $c_1-c_1=59$ μm , $d_1-d_1=70$ μm , $d_1-e_1=68$ μm , $e_1-e_1=89$ μm , $e_1-f_1=32$ μm , $f_1-f_1=38$ μm .

Humeral plak büyük ve üçgen şeklinde olup birer tane dikenli kıl taşır. Deseni sırt deseni ile aynıdır. Koksisternal plaklar tamdır. $1a$, $3a$ ve $4a$ kılları vardır. $1a=8$ μm , $3a=14$ μm ve $4a=11$ μm uzunluğundadır. Aggenital plak üzerinde iki çift kıl ($ag_1=8$, $ag_2=11$ μm), genitoanal kapaklar üzerinde 3 çift pseudanal (ps_1 , ps_2 , ps_3), genital kapak üzerinde ise 3 çift genital kıl bulunmaktadır ($g_1=g_2=g_3=11$ μm). Suranal plak 'V' harfi şeklindedir ve yaklaşık olarak aggenital plağın üst köşesine kadar uzanır.

Bacakların uzunlukları (femurun kaidesinden tarsus tırnaklarının ucuna kadar) şu şekildedir: I. bacak 130 μm , II. bacak 135 μm , III. bacak 140 μm ve IV. bacak 149 μm . Birinci baktan dördüncü bacağa kadar kılların bacak parçalarına dağılımı (solenidiumların sayısı parantez içerisinde gösterilmiştir) şöyledir: koxsa 2-2-2-2, trokanter 1-1-2-1, femur 5-4-3-2, genu 3(+ κ)-3(+ κ)-1-1, tibia 5(+ ϕ + $\phi\phi$)-5(+ $\phi\phi$)-5(+ $\phi\phi$)-5(+ $\phi\phi$), tarsus 13(+ ω)-11(+ ω)-7(+ ω)-7.

İncelenen Örnekler ve Yaşama Alanları: 35-Se-90 2♀♀; 35-Se-95 4♀♀; 35-Se-101 1♀; 35-Se-102 1♀; 35-Se-118 1♀; 35-Se-127 2 ♀♀; 35-Se-134 1♀; 35-Se-190 5♀♀; 35-Se-198 1♀; 35-Se-199 4♀♀; 35-Se-214 1♀; 35-Se-259 1♀.

Yayıllığı: A.B.D., Kırım, Litvanya, Letonya ve Türkiye (Summers, 1957; Summers ve Price, 1961; Wood, 1973; Kuznetsov ve Petrov, 1984; Koç ve Ayyıldız, 2000).



Şekil 4.9. *Eustigmaeus segnis* (Dışı) A) Vücut, üstten B) Vücut, alttan.

Cins: *LEDERMUELLERIOPSIS* Willmann, 1953

Tip Türü: *Ledermuelleriopsis triscutata* Willmann, 1951

Keliserleri ayrı, palp tibia tırnağı palp tarsusu ile aynı uzunlukta. Subkapitulum 2 çift subkapitular ve 2 çift adoral kıl taşır. Prodorsumda 4 çift (*vi*, *ve*, *sci*, *sce*) kıl taşıyan prodorsal plak vardır. Göz vardır; ancak göz ardı cisimler yoktur. Historozomada her biri üçer çift kıl taşıyan; metapodozoma plağı (*c*₁, *d*₁, *d*₂) ve opistozoma plağı (*e*₁, *f*₁, *e*₂) olmak üzere iki plak yer alır. Suranal plakları tamdır ve 2 çift kıl taşır. *h*₃ kılı bulunmaz. Koksisternal plaklar vardır. 1–3 çift aggenital kıl taşırlar. Genitoanal kapaklar 3 çift pseudanal kıl taşır. Genital kıl yoktur.

Tür: *Ledermuelleriopsis plumosa* Willmann, 1951

DİŞİ (Şekil 4.10.)

Vücut, gnatozoma dahil 367 µm uzunluğunda ve 194 µm genişliğindedir.

Gnatozoma 65 µm uzunluğundadır. Subkapitulum iki çift subkapitular kıl (*n*=14, *m*=11 µm) ve iki çift adoral kıl (*ad*₁₋₂) taşır. Palp femuru 3, genusu 2, tibiası 2 kıl, bir tırnak, bir tane küçük ek tırnak, tarsusu 5 kıl, 1 solenidium ve 1 tane de üç dişli eupatidium taşır.

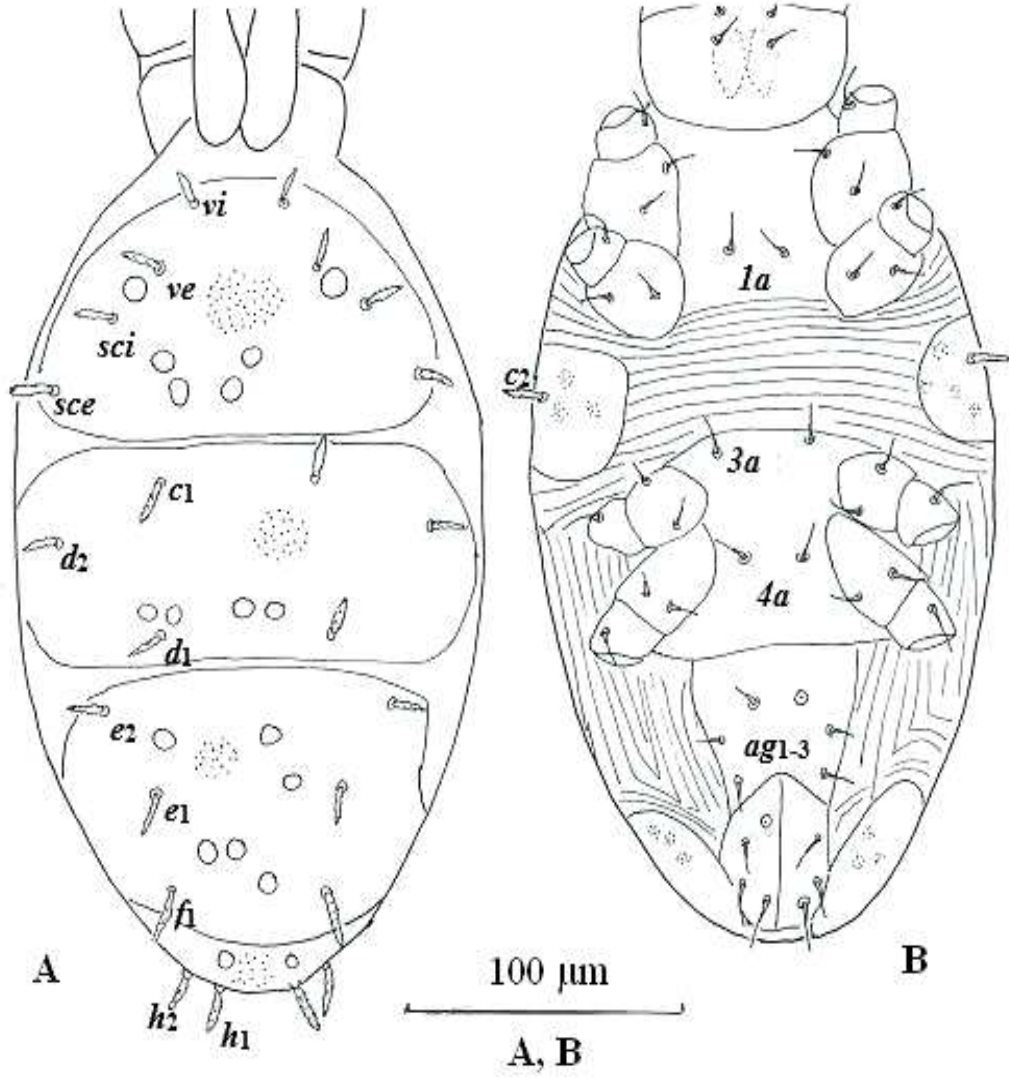
Sırt plakları ağsı desene sahiptir. Her biri 20'den fazla por taşır. Sırtta 8 çift çukurluk vardır. Sırt kılları kısa ve çalı şeklindedir. Prodorsal plakta 4 çift kıl (*vi*, *ve*, *sci*, *sce*) ve bir çift göz, metapodozomal plakta 3 çift kıl (*c*₁, *d*₁, *d*₂), opistozomal plakta 3 çift kıl (*e*₁, *f*₁, *e*₂), suranal plakta 2 çift kıl (*h*₁, *h*₂) vardır. Sırt kıllarının uzunlukları şu şekildedir: *vi*= 16 µm, *ve*= 16 µm, *sci*= 14 µm, *sce*= 14 µm, *c*₁= 16 µm, *c*₂= 16 µm, *d*₁= 16 µm, *d*₂= 16 µm, *e*₁= 16 µm, *e*₂= 16 µm, *f*₁= 19 µm, *h*₁= 19 µm, *h*₂= 19 µm. Sırt kılları arasındaki mesafeler şöyledir: *vi-vi*= 32 µm, *vi-sci*= 49 µm, *sci-sci*= 97 µm, *ve-ve*= 57 µm, *sce-sce*= 149 µm, *c*_{1-c}₁= 59 µm, *d*_{1-d}₁= 68 µm, *e*_{1-e}₁= 70 µm, *e*_{2-e}₂= 111 µm, *f*_{1-f}₁= 59 µm, *h*_{1-h}₁= 24 µm, *h*_{2-h}₂= 54 µm.

Humeral plaktaki c_2 kılı sırt kıllarına benzerdir. Koksisternal plaklar tamdır. Karın tarafında $1a$, $3a$ ve $4a$ kılları bulunur. $1a= 11$, $3a= 14$, $4a= 11$ μm uzunluğundadır. Aggenital plak üzerinde 3 çift kıl ($ag_1= 8$ μm , $ag_2= 8$ μm ve $ag_3= 11$ μm), genitoanal kapaklar üzerinde 3 çift pseudanal kıl olup ($ps_1= 13$ μm ve $ps_2= ps_3= 16$ μm) genital kıl yoktur. Suranal plak 'V' harfi şeklindedir ve eşeyssel plağı arka tarafından kuşatır. Humeral plak ve suranal plak aynı desene sahiptir. Koksisternal plaklar üzerinde desen yoktur.

Bacakların uzunlukları (femurun kaidesinden tarsus tırnaklarının ucuna kadar) sırasıyla şu şekildedir; I. bacak 138 μm , II. bacak 108 μm , III. bacak 108 μm ve IV. bacak 124 μm . Birinci baceden dördüncü bacağına kadar kılların bacak parçalarına dağılımı (solenidiumların sayısı parantez içerisinde gösterilmiştir) şöyledir: koksia 2-2-2-2, trokanter 1-1-2-1, femur 6-4-3-2, genu 3(+ κ)-3(+ κ)-1-1, tibia 5(+ ϕ + ϕ p)-5(+ ϕ p)-5(+ ϕ p)-5(+ ϕ p), tarsus 13(+ ω)-9(+ ω)-7(+ ω)-7 şeklindedir. Dördüncü bacağın tarsusunda solenidium yoktur.

İncelenen Örnekler ve Yaşama Alanları: 35-Se-70 2♀♀; 35-Se-73 1♀; 35-Se-75 3♀♀; 35-Se-76 4♀♀; 35-Se-82 1♀; 35-Se-83 1♀; 35-Se-98 1♀; 35-Se-101 5♀♀; 35-Se-135 1♀; 35-Se-137 1♀; 35-Se-145 5♀♀; 35-Se-150 1♀; 35-Se-162 1♀; 35-Se-171 3♀♀; 35-Se-172 7♀♀; 35-Se-173 1♀; 35-Se-174 4♀♀; 35-Se-180 4♀♀; 35-Se-186 3♀♀; 35-Se-188 1♀; 35-Se-199 1♀; 35-Se-201 2♀♀; 35-Se-215 2♀♀; 35-Se-222 1♀.

Yayıllığı: Almanya: Alpler (Willmann, 1951), A.B.D.: Kaliforniya (Summers, 1957, Fan et al., 2003), İsrail (Gerson, 1968), eski S.S.C.B. (Wainstein ve Kuznetsov, 1978) ve Türkiye (Koç ve Ayyıldız, 1997c), İran (Khanjani ve Ueckermann, 2002).



Şekil 4.10. *Ledermuelleriopsis plumosa* (Dişi). A) Vücut, üstten B) Vücut, alttan.

4.1.3. Familya: CAMEROBIIDAE Southcott, 1957

Tip Cinsi: *Camerobia* Southcott, 1957.

Gnatozoma küçüktür ve daima prodorsum tarafından örtülmüştür. Keliserleri stilofor oluşturacak şekilde birleşmiştir. Stiletleri kısa, kama şeklinde ve hareketlidir. Kıvrımlı peritremleri gnatozomanın üst tarafında bulunur ve 1, 2 veya 4 lobludur. Pedipalpleri kısa ve 5 segmentlidir. Trokanter kıl taşımaz. Femur 2 kıl, genu 1 kıl ve tibia 2–4 kıl taşır. Tibia kıllarının bir tanesi kılıç şeklinde olup tibia tırnağını oluşturur ve pedipalpin tarsusundan daha uzundur. Palpin tarsusu 1 tane solenidium, 1–2 eupatidium taşır. Palpin koksasından tarsusuna kadar kıl sayısı şöyledir: 1 elcp, 0, 2, 1, 3+1 tırnak, 1–2. Subkapitulum uzun değildir ve 1 çift subkapitular kıl taşır. Vücutları sırt karın yönünde yassılaştırmış olan genişçe oval veya yuvarlak şekilde küçük (200–400 µm) akarlardır. Üçüncü koksanın ön tarafı vücudun en geniş kısmını oluşturur. Sejugal yarık yoktur. Orta bağırsak, opistozomada üstten bakıldığında beyaz bir şerit halinde görülür. Vücut zayıf olarak kitinleşmiş olup deri kırışıktır. Sırt tarafında belirgin çizgili bölgeler bulunmaktadır. Üçüncü (*sci*) ve dördüncü (*sce*) üst yanal kılların arasında iki çift, lens taşıyan göz bulunur; göz ardı cisim yoktur. Sırt tarafında 9–10 çift yanal kıl ve 5–6 çift merkezi kıl vardır. Sırt kılları çok uzun kamçı veya kısa hurma yaprağı şeklindedir. İkinci ve üçüncü koksalar arasındaki mesafeler azdır, 4a kılı vardır. Bir çift aggenital kıl taşır. Genital ve anal kapaklar bitişik; bir çift genital ve 3 çift pseudanal kıl bulunur. Bacakları çok uzundur. Bütün bacakların tarsusunda tırnak vardır. Femur ve tibia uzamıştır. Genu diğer bacak parçalarına oranla kısadır. Kılların bacak parçalarına dağılımı (solenidiumlar hariç) şöyledir: koks 2+1a+1 elcp, 1, 2, 2; trokanter 0–1, 1, 1, 1; femur 3–5, 2–5, 1–4, 1–3; genu 1–2, 1–2, 1–2, 1–2; tibia 6–9, 6–8, 6–8, 6–7; tarsus 7–10, 7–10, 5–8, 5–8.

Çalışma Alanında Bulunan Camerobiidae Cinsleri İçin Teşhis Anahtarı

1. Bacakların (I-IV) tibiasındaki kıl sayısı sırasıyla 9–8–8–7; palp tarsusu 2 kıl ve 2 terminal eupatidium taşır.....*Neophyllobius* Berlese, 1886
– Bacakların (I-IV) tibiasındaki kıl sayısı sırasıyla 9–8–7–7; palp tarsusu 1 veya 2 kıl, 1 terminal eupatidium taşır.....*Tycherobius* Bolland, 1986

Cins: *NEOPHYLLOBIUS* Berlese, 1886

Tip Türü: *Neophyllobius elegans*, Berlese, 1886.

Dişi: İdiozoma 14–15 çift kıl taşır. Sırt kılları genellikle uzun, kılıç şeklinde ve üzerleri tüberküllüdür. Peritremler gnatozomanın üst kısmında yer alır ve genellikle birleşik lobludur. Femur 2 kıl, genu 1 kıl, tibia 3 kıl ve 1 tane kılıç şeklinde kıl ve muhtemelen iz halinde tibial tırnak taşır. Tarsusta 2 kıl, 1 solenidium ve 1 veya 2 eupatidium bulunur. Bacakları oldukça uzundur; tarsus I ve II'nin arka kısmında birer tane solenidium yer alır. Bazı türlerin tarsus IV' ü bir tane orta konumlu kıllı iken, birçok türün tarsusları iki tane orta konumlu kıl taşır. Tibiaların kıl sayısı 9–8–8–7 şeklindedir. Genital kapakta 1 çift genital kıl, anal kapakta 3 çift pseudanal kıl bulunur.

Tür: *Neophyllobius lachishensis* Bolland, 1991

DİŞİ (Şekil 4.11.)

Vücut, gnatozoma dahil 421 µm uzunluğunda ve 270 µm genişliğindedir.

Gnatozoma 49 µm uzunluğundadır. Subkapitulunun orta kısmında bir çift düz kıl (*m*) vardır. Palp uzunluğu 62 µm'dir. Palp trokanterinde kıl bulunmaz. Femurda 2, genuda 1, tibiada 3+1, tarsusta ise 2 kıl, 1 solenidium ve 2 eupatidium vardır.

Sırtta toplam 15 çift kalın ve dişli kıl vardır. Bunlardan 6 çifti merkezi kıl olup idiozomanın orta kısmında yerleşmiştir. *sci* ve *sce* kılları arasında iki çift göz bulunmaktadır. *d*₁, *e*₁ ve *f*₁ kılları diğer sırt kıllarından uzundur. Sırt kıllarının uzunlukları şu şekildedir: *v*₁= 68 µm, *v*₂= 54 µm, *sci*= 59 µm, *sce*= 65 µm, *c*₁= 86 µm, *c*₂= 111 µm, *d*₁= 135 µm, *d*₂= 62 µm, *e*₁= 119 µm, *e*₂= 62 µm, *f*₁= 95 µm, *f*₂= 43 µm, *h*₁= 41 µm, *h*₂= 38 µm, *pdx*= 68 µm.

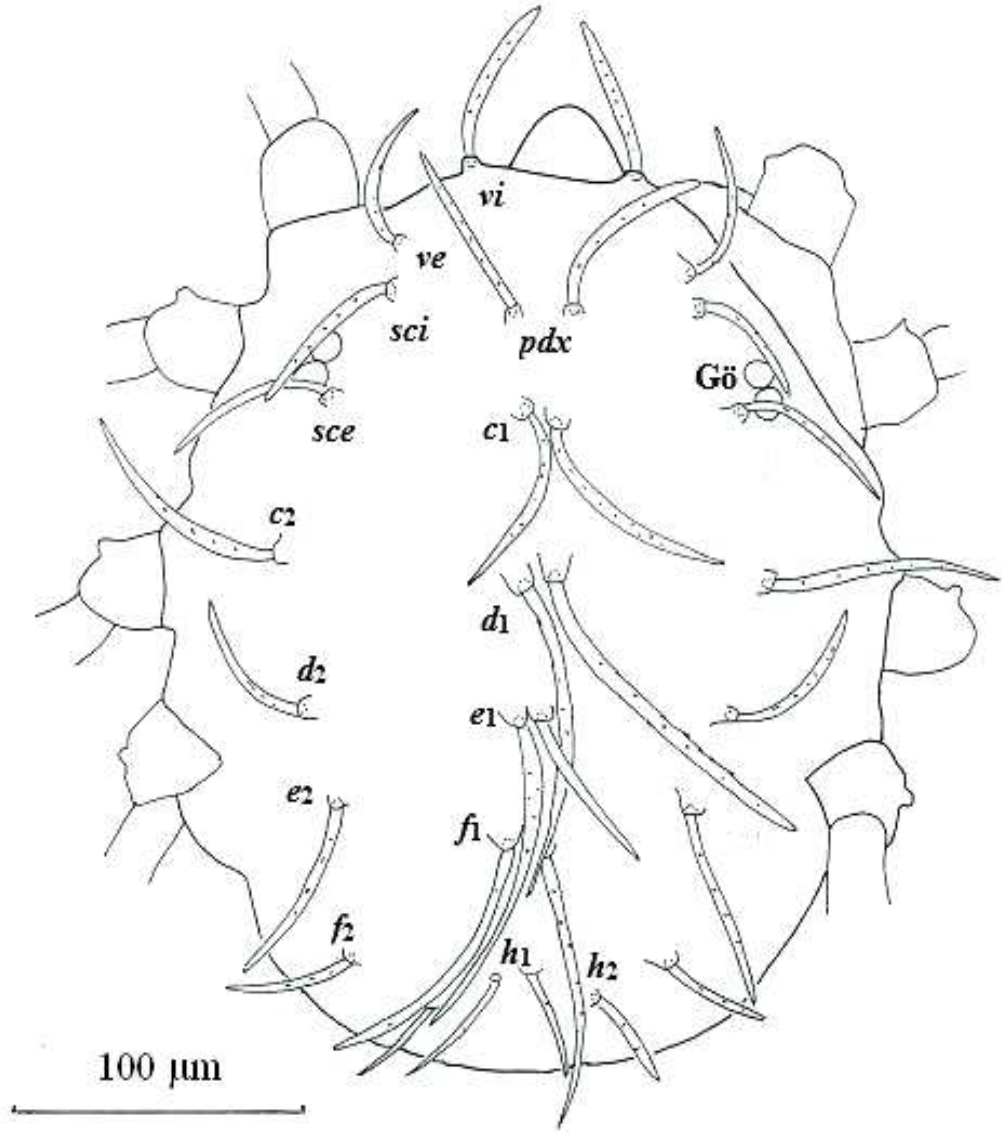
Karın tarafında birinci koksa üzerinde, üçüncü koksalarda ve genital bölgenin üst kısmında olmak üzere üç çift düz kıl (*1a*= *3a*= *4a*= 27 µm) vardır. Bacak koksalarda (I+II ve III+IV) şeklinde olmak üzere iki grup halindedir ve karın

bölgesinin diğer bütün tarafı çizgilidir. Aggenital bölgede bir çift aggenital kıl (ag), genital kapak üzerinde üç çift genital kıl ($g_1= g_2= 11 \mu\text{m}$, $g_3= 8 \mu\text{m}$) ve anal kapak üzerinde 3 çift pseudanal kıl bulunur. Koksalsal kılıklar dişlidir. Koksalar üzerinde yuvarlak desenler vardır. Bacakları idiozomadan uzundur.

Bacakların uzunlukları (femurun kaidesinden tarsus tırnaklarının ucuna kadar) şu şekildedir: I. bacak 475 μm , II. bacak 486 μm , III. bacak 454 μm ve IV. bacak 508 μm . Birinci bacaktan dördüncü bacağına kadar kılıkların bacak parçalarına dağılımı şöyledir: koksalsal 2-1-2-1, trokanter 1-1-1-1, femur 4-3-2-2, genu 1(+ κ)-1(+ κ)-1-1, tibia 9(+ ϕ) 8(+ ϕ)-8(+ ϕ)-7(+ ϕ), tarsus 10(+ ω)-10(+ ω)-8-8. Tarsus I-IV' de iki tane orta konumlu kıl bulunur.

İncelenen Örnekler ve Yaşama Alanları: 35-Se-10 1♀; 35-Se-81 2♀♀; 35-Se-99 2♀♀; 35-Se-100 1♀; 35-Se-198 1♀; 35-Se-226 1♀; 35-Se-232 1♀; 35-Se-233 1♀.

Yayıncısı: İsrail (Bolland, 1991), Türkiye: Afyonkarahisar (Akyol ve Koç, 2006a).



Şekil 4.11. *Neophyllobius lachishensis* (Dişi). Vücut, üstten.

Cins: *TYCHEROBIUS* Bolland, 1986

Tip Türü: *Neophyllobius lombardinii* Summers and Schlinger, 1955.

Sırt 14-15 çift kıllı; palp tarsusu 1-2 tane eupathidia ve 1 solenidumludur. Bacak trokanteri 1 kıllı; femur 3-4, 3-4, 1-3, 1-2; genu 1(+ κ), 1(+ κ), 1, 1; tibia 9(+ ϕ), 8(+ ϕ), 7(+ ϕ), 7(+ ϕ); tarsus 8-10(+ ω), 8-10(+ ω), 7, 7; tarsus I ve II iki tane medio-ventral kıllı, tarsus III ve IV bir tane medio-ventral kıllı taşır.

Tür: *Tycherobius stramenticola* Bolland, 1986

DİŞİ (Şekil 4.12.)

Vücut gnatozoma dahil 378 μm uzunluğunda ve 270 μm genişliğindedir.

Gnatozoma, oval yapılı olup 59 μm uzunluğundadır. Peritremleri iki lobludur. Palp 86 μm uzunluğundadır. Kılların palp parçalarına dağılımı; femur 2, genu 1, tibia 2+1 tırnak, 1+1 eupatidium+1 solenidium şeklindedir. Subkapitular m kıllı 19 μm uzunluğundadır.

İdiazoma oval şekilli olup 319 μm uzunluğundadır. Prodorsum bir çift göz, bir çift postoküler cisim ve 4 çift kalın, dişli kıl (vi , ve , sci , sce) taşır. Sırt kıllarının uzunlukları şu şekildedir; $vi=86$, $ve=57$, $sci=81$, $sce=41$, $c_1=203$, $c_2=66$, $d_1=197$, $d_2=46$, $e_1=86$, $e_2=46$, $f_1=68$, $f_2=41$, $h_1=h_2=41$ μm . Kıllar arasındaki mesafeler ise şöyledir; $vi-vi=27$, $sci-sci=132$, $ve-ve=86$, $sce-sce=192$, $c_2-c_2=211$, $d_2-d_2=181$, $e_2-e_2=124$, $f_2-f_2=86$, $h_2-h_2=41$, $vi-ve=24$, $vi-sci=68$, $ve-sci=135$ μm .

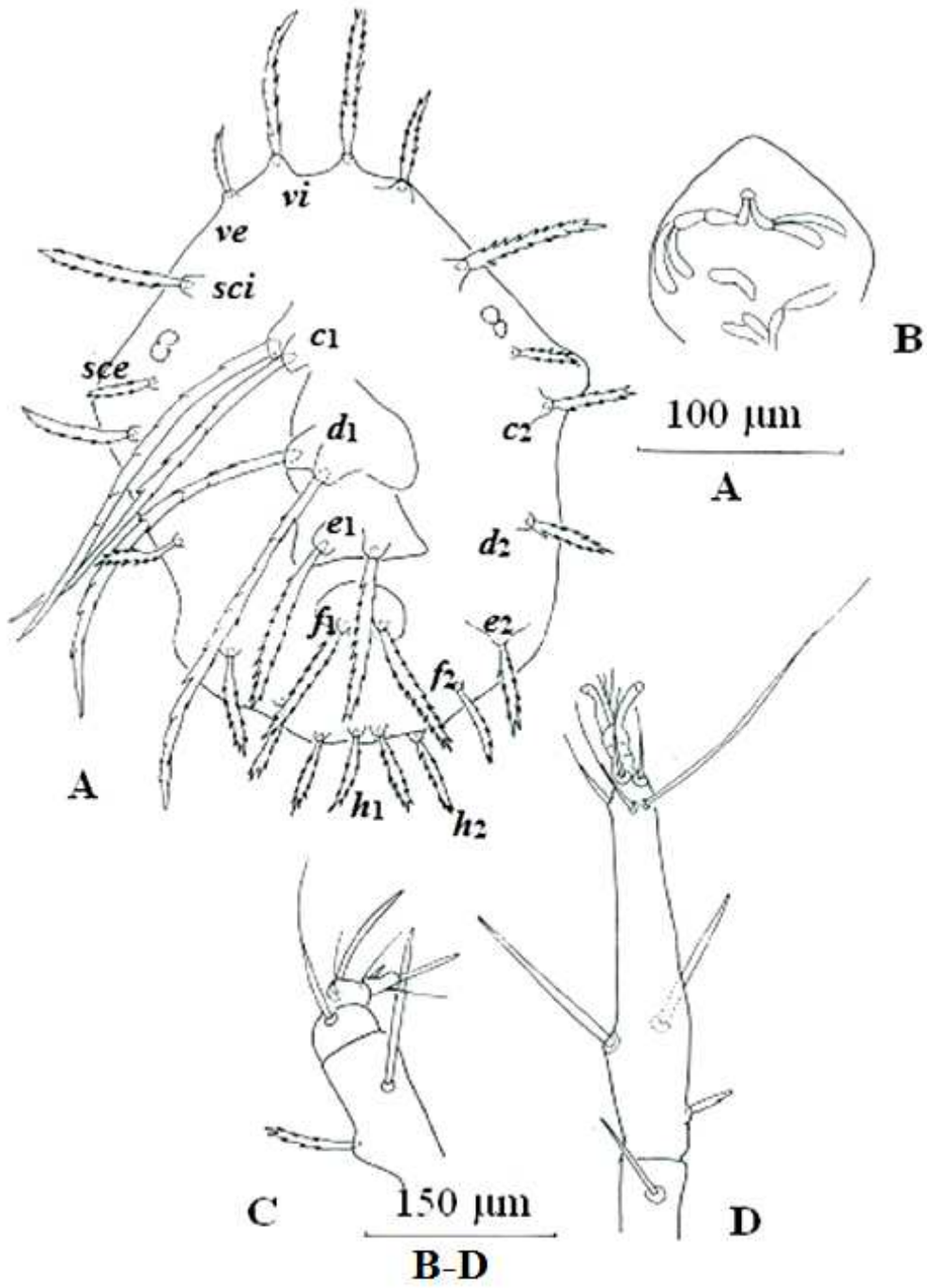
Karın tarafında üç çift kıl; $1a=22$ μm , $3a=24$ μm ve $4a=22$ μm , vardır. Aggenital kıl (ag) küçük olup 14 μm uzunluğundadır. Genito-anal kapak bir çift genital ve üç çift pseudanal kıl taşır, $ps_3=ps_2=ps_1=11$ μm .

Bacakların uzunlukları (femurun kaidesinden tarsus tırnaklarının ucuna kadar) şu şekildedir: I. bacak 594 μm , II. bacak 486 μm , III. bacak 540 μm ve IV. bacak 637 μm 'dir. Bütün bacakların tibiası solenidium taşır. Birinci ve ikinci bacakların

tarsusunda ω solenidiumu bulunur, üçüncü ve dördüncü bacakların tarsusunda solenidium yoktur. Kılların bacak parçalarına dağılımı şu şekildedir; koksa $1a+2-1-2-2$; trokanter $1-1-1-1$; femur $4-3-3-2$; genu $1-1-1-1$; tibia $9+1-8+1-7+1-7+1$; tarsus $9(+\omega)-8(+\omega)-7-7$. Genu kılları önden arkaya doğru gidildikçe uzamaktadır.

İncelenen Örnekler ve Yaşama Alanları: 35-Se-193, 2 ♀♀.

Yayılışı: Türkiye: Israil, Türkiye: Artvin (Bolland, 1986; Koç ve Ayyıldız, 1998a).



Şekil 4.12. *Tycherobius stramenticola* (Dişi). A) Vücut, üstten B) Gnatozoma, üstten, C) Palp D) I. bacağın tarsusu.

4.1.4. Familya: CALIGONELLIDAE Grandjean, 1944

Tip Cinsi: *Caligonella* Berlese, 1910.

Vücutları oval ve 300–600 μm büyüklüğünde olan küçük akarlardır. Keliserlerin kaide kısmı koni şeklinde stiloforu oluşturmak üzere orta çizgi boyunca birleşmiştir. Stiletleri kısadır. Stiloforun üst kısmı sinüzoidal peritremleri taşır. Palpler beş parçalıdır. Palplerin tibiası üzerinde iyi gelişmiş birer tane tırnak bulunur. Palp tarsusu en az tibial tırnak kadar uzunlukta ve silindirik yapılıdır. Palp tibiasının ön yarısından çıkar ve uç kısmında kör veya sivri uçlu kıl taşır. İdiazomaları çizgilidir. Sırt plağı taşımaz veya az kitinleşmiş plak taşıyabilirler. Gözler var veya yoktur. Sırt tarafında 11–12 çift kısa ve düz kıl bulunur. Pretarsuslarda iki tırnak, empodium ve ondan ayrılan iki veya daha fazla sayıda kıl vardır. Anal açıklık vücudun arka uç veya üst kısmındadır.

Tür: *Caligonella humilis* Koch, 1838

DİŞİ (Şekil 4.13.)

Vücut gnatozoma dahil 432 μm uzunluğunda ve 184 μm genişliğindedir.

Gnatozoma 81 μm uzunluğunda olup keliserleri kaynaşmış şekildedir. Stilofor geniş ve koni şeklini almıştır. Subkapitulumda bir çift subkapitular kıl ($m= 30 \mu\text{m}$) bulunur. Peritremleri stiloforun ön ucundan başlayarak arkaya doğru uzanır. Palpin uzunluğu 51 μm olup kılların palp parçalarına dağılımı şu şekildedir; femur 1, genu 1, tibia 3+1 tırnak, tarsus 3 kıl + 1 solenidium ve 4 eupathidium.

Sırtta plak bulunmaz. Vücut yüzeyi çizgilidir. Gözler sırtta yer alır. Sırttaki 11 çift düz ve kısa kıl küçük plaklar üzerine yerleşmiştir. Sırt kıllarının uzunlukları şu şekildedir; $vi= ve= 11 \mu\text{m}$, $sci= 19 \mu\text{m}$, $sce= 16 \mu\text{m}$, $c_1=d_1= 14 \mu\text{m}$, $e_1= 11 \mu\text{m}$, $f_1= 14 \mu\text{m}$, $h_1= 11 \mu\text{m}$, $h_2= 14 \mu\text{m}$. Sırt kılları arasındaki mesafeler; $vi-vi= 14 \mu\text{m}$, $ve-ve= 95 \mu\text{m}$, $sci-sci= 51 \mu\text{m}$, $sce-sce= 170 \mu\text{m}$, $c_1-c_1= 32 \mu\text{m}$, $d_1-d_1= 57 \mu\text{m}$, $e_1-e_1= 65 \mu\text{m}$, $f_1-f_1= 49 \mu\text{m}$, $h_1-h_1= 16 \mu\text{m}$, $h_2-h_2= 59 \mu\text{m}$, $c_2-c_2= 119 \mu\text{m}$, $vi-sci= 32 \mu\text{m}$, $ve-sci= 22$

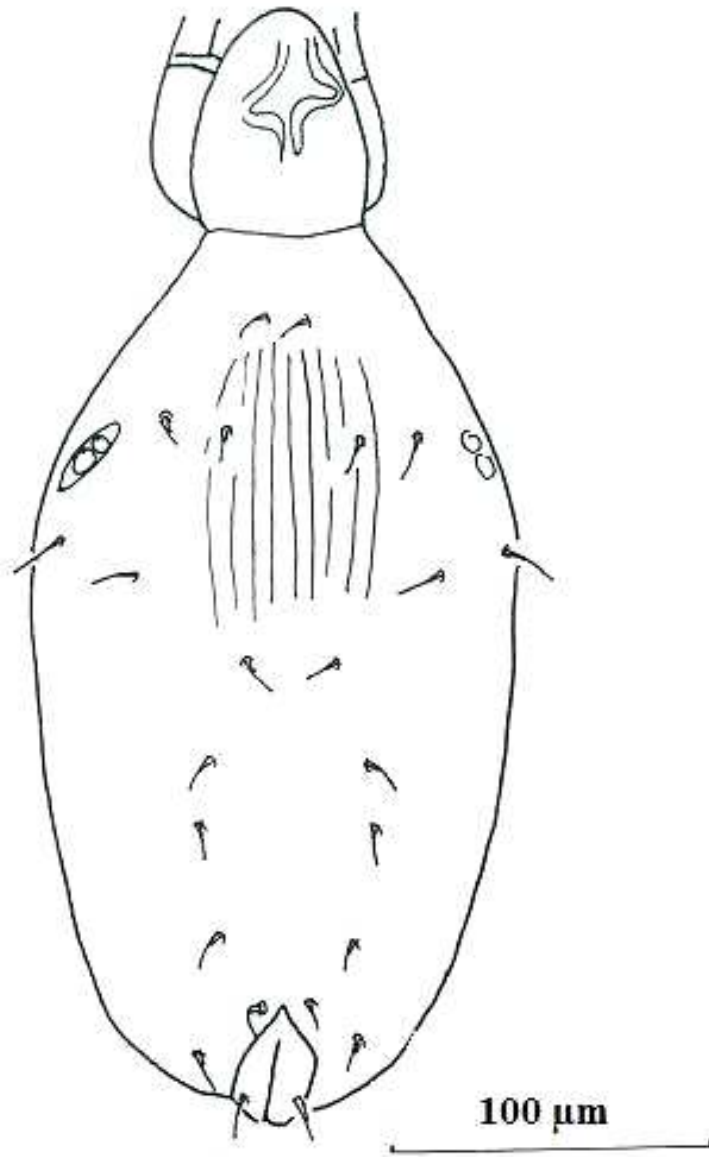
μm , $vi-sce= 119 \mu\text{m}$, $ve-sce= 54 \mu\text{m}$, $vi-ve= 57 \mu\text{m}$ ve $sci-sce= 76 \mu\text{m}$ şeklindedir. Anal açıklık vücudun sonunda yer alır ve bir çift pseudanal kıl ($ps_1= 14 \mu\text{m}$) taşır.

Karın tarafının deseni sırt tarafındakine benzer ve çizgilidir. Karında 6 çift kıl bulunur. $1a$ kılı birinci bacağı koksa üzerinde, $3a$ kılı üçüncü bacağı koksasının ön tarafındaki alanda, $4a$ kılı dördüncü çift bacakların koksalari arasında, $4c$ kılı dördüncü çift bacakların koksalari ile genital açıklık arasındaki alanda orta konumda, ag_1 ve ag_2 kılı ise eşeysel açıklığın kenarlarına yerleşmiştir ($1a= 27 \mu\text{m}$, $3a= 24 \mu\text{m}$, $4a= 16 \mu\text{m}$, $4c= 19 \mu\text{m}$, $ag_1=ag_2= 11 \mu\text{m}$).

Bacakların uzunlukları (femurun kaidesinden tarsus tırnağının ucuna kadar) şu şekildedir; I. bacak $230 \mu\text{m}$, II. bacak $181 \mu\text{m}$, III. bacak $194 \mu\text{m}$ ve IV. bacak $216 \mu\text{m}$. Kılıların bacak parçalarına dağılımı; koksa 2-1-1-1, trokanter 1-1-1-1, femur 1-1-2-2, genu $5(+\kappa)-5-4-4$, tarsus $13(+\omega)-11(+\omega)-8-9$ şeklindedir.

İncelenen Örnekler ve Yaşama Alanları: 35-Se-48 1♀; 35-Se-50 1♀; 35-Se-74 1♀; 35-Se-76 4 ♀♀; 35-Se-131 1♀; 35-Se-134 1♀; 35-Se-138 1♀; 35-Se-140 1♀; 35-Se-148 3 ♀♀; 35-Se-150 1♀; 35-Se-159 1♀; 35-Se-161 2♀♀; 35-Se-165 1♀; 35-Se-172 4♀♀; 35-Se-173 4♀♀; 35-Se-174 2♀♀; 35-Se-176 2♀♀; 35-Se-177 2♀♀; 35-Se-180 2♀♀; 35-Se-187 3♀♀; 35-Se-191 1♀; 35-Se-195 1♀; 35-Se-205 2♀♀; 35-Se-206 1♀; 35-Se-212 2♀♀; 35-Se-214 2♀♀; 35-Se-215 1♀; 35-Se-229 2♀♀; 35-Se-232 3♀♀; 35-Se-238 1♀; 35-Se-240 1♀.

Yayıışı: A.B.D., Fransa, Almanya, Letonya ve Türkiye (Koch, 1838; Berlese, 1910; Grandjean, 1944; Summers ve Schlinger, 1955; Kuznetsov ve Petrov, 1984; Koç ve Ayyıldız, 1996a; Khaustov ve Kuznetsov, 1997; Kazmierski, 2000; Doğan, 2003a; Koç ve Akyol, 2006; Akyol, 2007).



Şekil 4.13. *Caligonella humilis* (Dişi) Vücut, üstten.

ERKEK (Şekil 4.14.)

Vücut gnatozoma dahil 421 μm uzunluğunda ve 184 μm genişliğindedir.

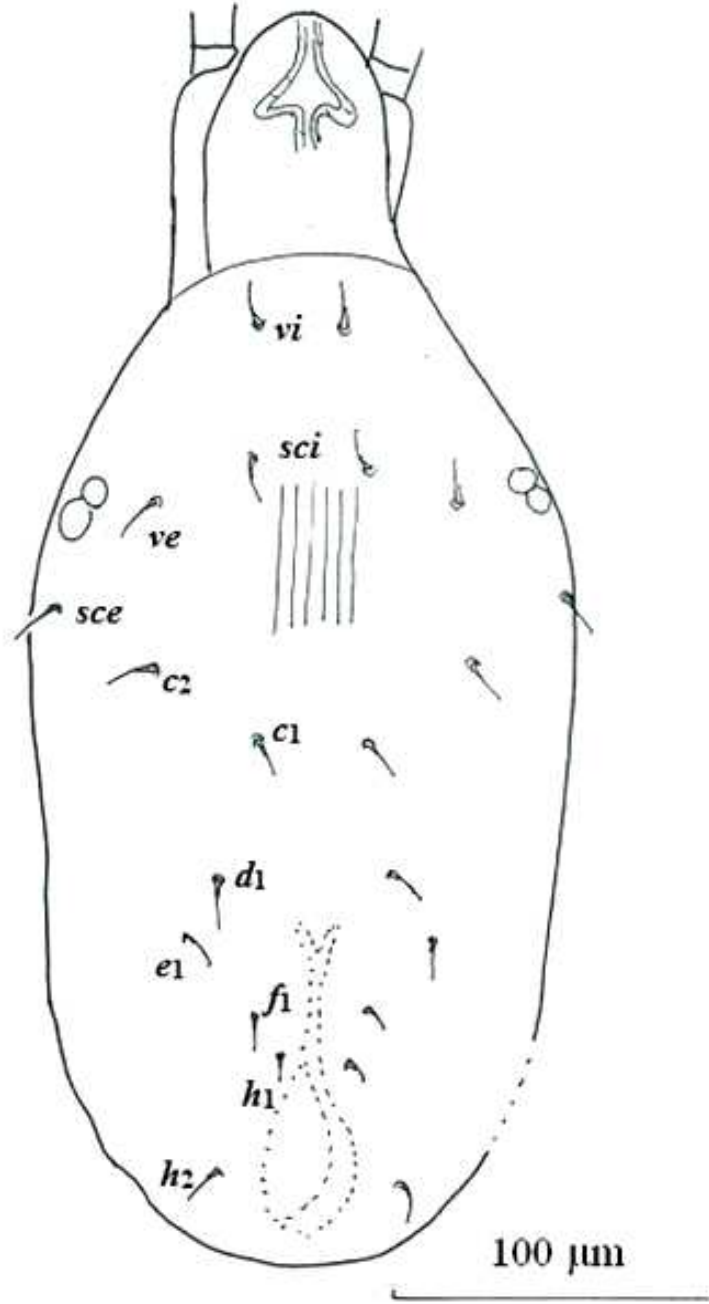
Gnatozoma 78 μm uzunluğundadır ve yapısı dişi bireye benzerdir. Subkapitulumda bir çift subkapitular kıl bulunur ($m= 27 \mu\text{m}$). Palpin uzunluğu 51 μm 'dir ve kılların palp parçalarına dağılımı; femur 1, genu 1, tibia 3 + 1 tırnak, tarsus 4 kıl, 1 solenidium ve 3 eupathidium şeklindedir.

Sırtta dişi bireyde olduğu gibi plak bulunmaz, çizgili desenlidir, gözleri taşır, 11 çift kısa ve düz kıl bulunur. Bu kılların uzunlukları şu şekildedir; $vi= 11 \mu\text{m}$, $ve= 14 \mu\text{m}$, $sci= 14 \mu\text{m}$, $sce= 16 \mu\text{m}$, $c_1= d_1= e_1= f_1= h_1= h_2= c_2= 14 \mu\text{m}$. Sırt kılları arasındaki mesafeler ise; $vi-vi= 19 \mu\text{m}$, $ve-ve= 46 \mu\text{m}$, $sci-sci= 100 \mu\text{m}$, $sce-sce= 167 \mu\text{m}$, $c_1-c_1= 24 \mu\text{m}$, $d_1-d_1= 51 \mu\text{m}$, $e_1-e_1= 81 \mu\text{m}$, $f_1-f_1= 68 \mu\text{m}$, $h_1-h_1= 19 \mu\text{m}$, $c_2-c_2= 97 \mu\text{m}$, $h_2-h_2= 32 \mu\text{m}$, $vi-sci= 78 \mu\text{m}$, $vi-ve= 49 \mu\text{m}$, $ve-sci= 27 \mu\text{m}$, $ve-sce= 78 \mu\text{m}$ 'dir.

Karın tarafında 6 çift kıl olup bunlar dişininkine benzerdir ($1a= 3a= 24 \mu\text{m}$, $4a= 4c= 16 \mu\text{m}$, $ag_1= ag_2= 11 \mu\text{m}$).

Bacakların uzunlukları (femurun kaidesinden tarsus tırnaklarının ucuna kadar) şu şekildedir: I. bacak 246 μm , II. bacak 189 μm , III. bacak 208 ve IV. bacak 240 μm şeklindedir. Kılların bacak parçalarına dağılımı ise şöyledir; koks 2-1-1-1, trokanter 1-1-1-1, femur 2-2-1-1, genu 5(+ κ)-5-2-2, tibia 6(+ ϕ)-5-4-4, tarsus 14(+ ω)-11(+ ω)-8-8.

İncelenen Örnekler ve Yaşama Alanları: 35-Se-48 1♂; 35-Se-128 1♂.



Şekil 4.14. *Caligonella humilis* (Erkek) A) Vücut, üstten.

4.1.5. Familya: RAPHIGNATHIDAE Kramer, 1877

Tip Cinsi: *Raphignathus* Dugés, 1834.

Keliserlerin kaidesi kaynaşarak stilofor oluşturur. Bunun arka tarafında interskotal membranda yerleşmiş olan peritremler çıkar ve idiozomaya doğru uzanır. Palpleri kısa ve küt; palp tibia tırnağı küçülmüş ve palp tarsusu 4 tane serbest eupatidium taşır. Palpin kokasından tarsusuna kadar kıl sayısı sırasıyla şöyledir: 1 elcp, 0, 2–3, 2, 3+1 tırnak, 4 eupathidium. Subkapitulum uzamış ve 2 çift uzun subkapitular kıl (m, n) ve 2 çift kısa adoral kıl (ad_{1-2}) taşır. Gözleri vardır. Göz ardı cisim var veya yoktur. İkinci ve üçüncü koksalari bitişiktir; $4a$ kılı vardır. Aggenital kıl bir çifttir. Genital ve anal kapaklar ayrıdır. Genital kapak 3–4 çift genital kıl, anal kapak 3 çift pseudanal kıl taşır. Bütün bacakların tarsusunda tırnak bulunur. Kılların bacak parçalarına dağılımı (solenidiumlar hariç) şöyledir: koksa 2+1 elcp, 1–2, 2, 1; trokanter 1, 1, 2–3, 1; femur 6, 4–6, 3–4, 2–4; genu 5, 5, 4, 4; tibia; 5, 5–6, 5, 3–4; tarsus 19, 15–17, 13, 12–13.

Cins: *RAPHIGNATHUS* Dugés, 1834

Tip Türü: *Raphignathus ruberrimus* Dugés, 1834.

Dişi: Stilofor koni şeklindedir ve uç tarafında iğne şeklinde hareketli stilet taşır. Sırtta bir tane orta konumlu prodorsal plak, yanlarda bir çift yanal prodorsal plak ve bir tane opistozomal plak bulunur.

Çalışma Alanında Bulunan *Raphignathus* Türleri İçin Teşhis Anahtarı

1. Merkezi prodorsal plağın arka uç kısmı, c_1 kılları arasında içe doğru girintili; sırt kılları kılıç şeklinde ve oldukça uzundur *R. ueckermanni* Koç ve Kara, 2005
– Merkezi prodorsal plağın arka uç kısmı, c_1 kılları arasında içe doğru girintili değildir; sırt kılları basit veya kama şeklinde 2
2. İnterskotal membran 2 ya da 3 çift kıllı *R. gracilis* (Rack, 1962)
– İnterskotal membran 1 çift kıllı 3

3. IV. femur 2 kıllı; *im* kupülü interskotal membranda yerleşmiş
 *R. kuznetzovi* Doğan ve Ayyıldız, 2003
 – IV. femur 4 kıllı; *im* kupülü opistozoma plağı üzerinde.....
 *R. protaspus* Atyeo, Baker ve Crossley, 1961

Tür: *Raphignathus ueckermanni* Koç ve Kara, 2005

DİŞİ (Şekil 4.15. ve 4.16.)

Vücut, gnatozoma dahil 443 µm uzunluğunda ve 216 µm genişliğindedir.

Gnatozoma 95 µm uzunluğundadır. Subkapitulum iki çift subkapitular kıl ($n= 32$ µm, $m= 41$ µm) ve iki çift adoral kıl (ad_{1-2}) taşır. Stilofor koni şeklinde ve boyuna çizgilidir. Boru şeklindeki peritremleri stiloforun arka orta kısmından çıkar ve her bir kolu propodozomanın yanlarına doğru uzanır. Palp femuru 3, genusu 2, tibiası 3 kıl ve bir tırnak, tarsusu 4 kıl + 1 ω + 4 tane eupathidium taşır.

İdiozomada merkezi prodorsal plak ön uçta oval şekilde, arkaya doğru gidildikçe daralır ve c_1 kılları arasında içe doğru girintilidir; 3 çift kıl (vi , sci , c_1) ve alt yan kenarlarında dsj deseni bulunur. vi kılı vücudun ön ucunda peritremlere yakın, c_1 kılı merkezi prodorsal plağın alt ucuna yerleşmiştir. Yanal prodorsal plakların her birinde üçer tane kıl (ve , sce , c_2), ve ile sce kılları arasına yerleşmiş birer tane göz vardır. İnterskotal membran üzerinde merkezi prodorsal plağın dış yanlarına doğru birer çift küçük plak ve plak üzerinde dsj deseni bulunur. Deri, prodorsum ve opistozomal plak arasında çizgilidir. d_1 kılları, interskotal membranda küçük plakçıklar üzerinde bulunur. Opistozomal plak e_1 , f_1 , h_1 , h_2 ve h_3 olmak üzere 5 çift kıl taşır. Sırtta bulunan 12 çift kıl kılıç şeklindedir. Prodorsal plaklar ve opistozomal plak noktacıklı desene sahiptir. Sırt kıllarının uzunlukları şu şekildedir: $vi= 81$ µm, $sci= 84$ µm, $ve= 89$ µm, $sce= 62$ µm, $c_1= 89$ µm, $c_2= 90$ µm, $d_1= 76$ µm, $e_1= 108$ µm, $f_1= 86$ µm, $h_1= 73$ µm, $h_2= 49$ µm, $h_3= 54$ µm. Sırt kılları arasındaki mesafeler ise şöyledir: $vi-vi= 16$ µm, $vi-sci= 24$ µm, $sci-sci= 51$ µm, $ve-sci= 27$ µm, $ve-ve= 122$ µm, $ve-sce= 27$

μm , $sce-sce= 170 \mu\text{m}$, $c_1-c_1= 11 \mu\text{m}$, $c_2-c_2= 135 \mu\text{m}$, $d_1-d_1= 76 \mu\text{m}$, $e_1-e_1= 97 \mu\text{m}$, $f_1-f_1= 108 \mu\text{m}$, $h_1-h_1= 27 \mu\text{m}$, $h_2-h_2= 54 \mu\text{m}$, $h_3-h_3= 97 \mu\text{m}$.

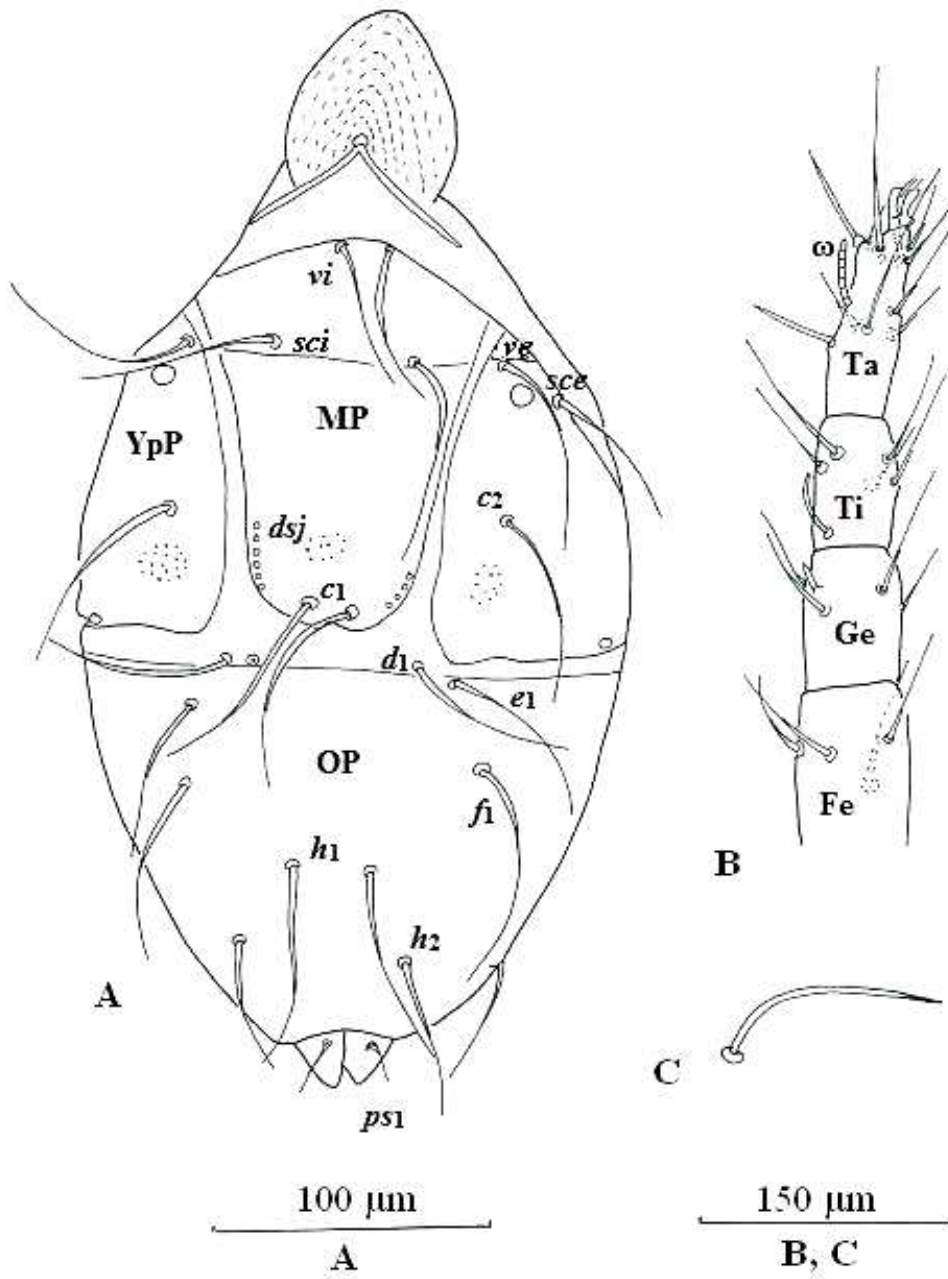
Koksisternal plak birinci ve ikinci çift bacağıın koksaları ile üçüncü ve dördüncü çift bacağıın koksaları etrafına yerleşmiş ve ortadan boyuna bölünmüştür.

Karın tarafında 5 çift kıl vardır: $1a$ kılı birinci koksisternal plak üzerinde birinci bacağıın koksalarına yakın konumda; $3a$ kılı ikinci koksisternal plağın üzerinde ve üçüncü bacağıın koksalarına yakın; $4a$ kılı dördüncü bacağıın koksaları arasına, $4c$ kılı dördüncü bacaklar ile genital açıklık arasına orta konumlu olarak, ag kılı ise genital açıklığın üst yanına yerleşmiştir. Bu kılların uzunlukları şöyledir: $1a= 24 \mu\text{m}$, $3a= 19 \mu\text{m}$, $4a= 24 \mu\text{m}$, $4c= 14 \mu\text{m}$ ve $ag= 14 \mu\text{m}$. Genital açıklık vücudun alt arkasında bulunur ve üzerinde 3 çift genital kıl (g_{1-3}) taşır. Bu kılların uzunlukları $g_1= 16 \mu\text{m}$, $g_2= 13 \mu\text{m}$ ve $g_3= 14 \mu\text{m}$ 'dir. Genital kapağın dış yanlarında birer tane ih kupülü bulunur. Anal kapak üzerinde 3 çift pseudanal kıl (ps_{1-3}) bulunur ve bu kılların uzunlukları $ps_1=22 \mu\text{m}$, $ps_2=19 \mu\text{m}$ ve $ps_3= 19 \mu\text{m}$ 'dir. Bütün karın plakları üzerinde nokta desenler yer alır.

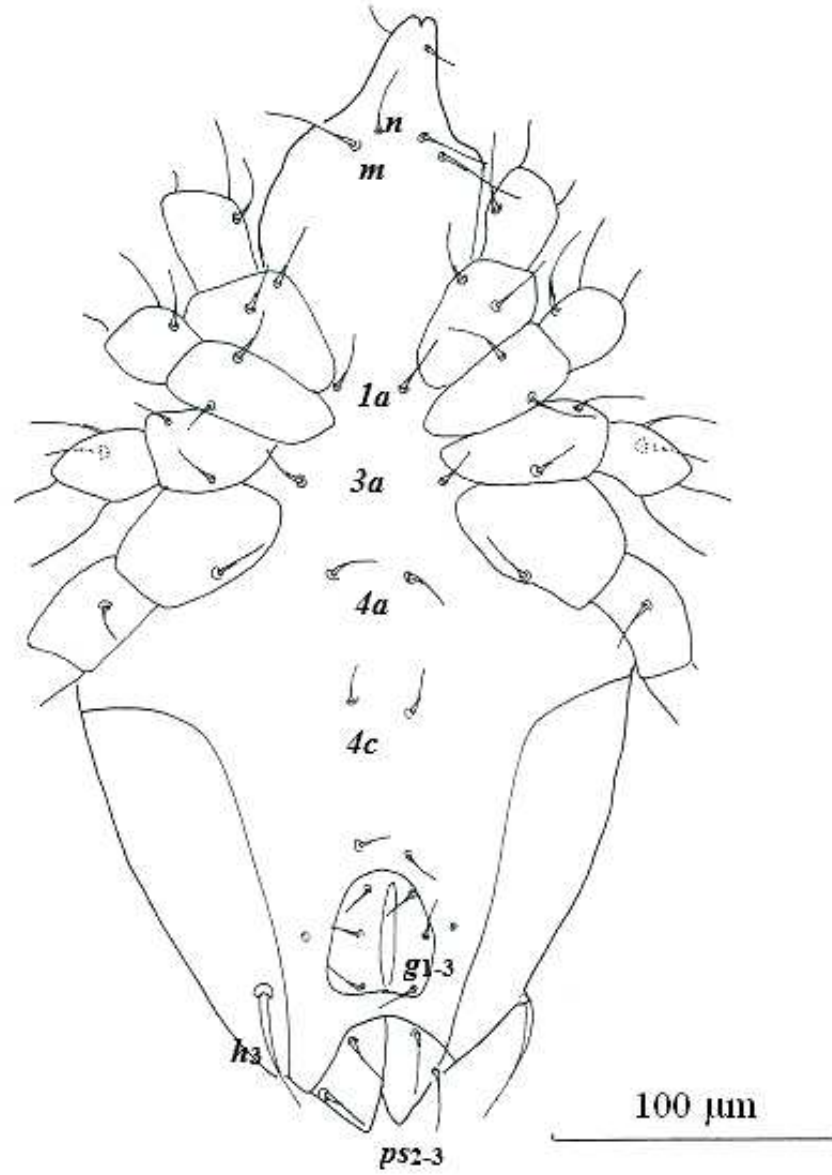
Bacakların uzunlukları (femurun kaidesinden tarsus tırnaklarının ucuna kadar) şu şekildedir: I. bacak $235 \mu\text{m}$, II. bacak $184 \mu\text{m}$, III. bacak $197 \mu\text{m}$ ve IV. bacak $259 \mu\text{m}$. Birinci bacadan dördüncü bacağıa kadar kılların bacak parçalarına dağılımı (solenidium sayıları parantez içinde gösterilmiştir) şöyledir: koksa 2-2-2-1, trokanter 1-1-2-1, femur 6-5-3-3, genu 5-5-4-4, tibia 6-6-6-5, tarsus 16(+ ω)-14(+ ω)-12(+ ω)-10.

İncelenen Örnekler ve Yaşama Alanları: 35-Se-50 1♀; 35-Se-197 1♀; 35-Se-213 1♀.

Yayıllığı: Türkiye: İzmir, Manisa, Afyonkarahisar (Koç ve Kara, 2005; Koç ve Akyol, 2006; Akyol, 2007).



Şekil 4.15. *Raphignathus ueckermanni* (Dişi). A) Vücut, üstten B) I. Bacak C) *sce* kıllı.



Şekil 4.16. *Raphignathus ueckermanni* (Dişi). Vücut ventral.

Tür: *Raphignathus kuznetzovi* Doğan ve Ayyıldız, 2003

DİŞİ (Şekil 4.17.)

Vücut, gnatozoma dahil 421 µm uzunluğunda ve 227 µm genişliğindedir.

Gnatozoma 78 µm uzunluğundadır. Subkapitulum iki çift subkapitular kıl ($n= 32$ µm, $m= 41$ µm) ve iki çift adoral kıl (ad_{1-2}) taşır. Stilofor koni şeklinde ve boyuna çizgilidir. Boru şeklindeki peritremleri stiloforun arka orta kısmından çıkar ve her bir kolu propodozomanın yanlarına doğru uzanır. Palp femuru 3, genusu 2, tibiası 2 kıl ve bir tırnak, tarsusu 5 kıl, bir ω ve 4 eupathidium taşır.

Prodorsum bir tane merkezi ve iki tane yanal olmak üzere üç plaklıdır; merkezi plakta vi , sci , c_1 olmak üzere 3 çift kıl ve alt yan kenarlarında dsj deseni bulunur. Yanal prodorsal plakların her birinde 3'er çift kıl (ve , sce , c_2), ve ile sce kılıarı arasına yerleşmiş bir çift göz bulunur. İnterskütal membranda merkezi prodorsal plağın arka kenarlarında bir çift küçük plak vardır ve bu plaklar da dsj deseni taşır. d_1 kılıarı interskütal membranda bulunur. Opistozomal plak e_1 , f_1 , h_1 , h_2 ve h_3 olmak üzere 5 çift kıl taşır. e_1 kılıarı opistozomal plağın ön kenarından geriye yerleşmiştir. h_3 kılı opistozomal plağın karın kısmına uzanan bölgesinde yer alır. Sırt kılıarı kama şeklindedir ve kılın yarısından itibaren uca doğru kenarları hafif dişlidir. Tüm sırt plakları noktacıklı desene sahiptir. ia kupülü yanal prodorsal plakların arka kenarında, im kupülü opistozomal plak üzerinde ve opistozomal plağın ön yan kenarında bulunur. Sırt kılıarının uzunlukları şu şekildedir: $vi= 41$ µm, $sci= 43$ µm, $ve= 43$ µm, $sce= 38$ µm, $c_1= 46$ µm, $c_2= 43$ µm, $d_1= 43$ µm, $e_1= 46$ µm, $f_1= 46$ µm, $h_1= 41$ µm, $h_2= 41$ µm, $h_3= 35$ µm. Sırt kılıarı arasındaki mesafeler ise şöyledir: $vi-vi= 32$ µm, $vi-sci= 35$ µm, $sci-sci= 46$ µm, $ve-sci= 32$ µm, $ve-ve= 116$ µm, $ve-sce= 273$ µm, $sce-sce= 178$ µm, $c_1-c_1= 16$ µm, $c_2-c_2= 124$ µm, $d_1-d_1= 116$ µm, $e_1-e_1= 86$ µm, $f_1-f_1= 124$ µm, $h_1-h_1= 30$ µm, $h_2-h_2= 54$ µm, $h_3-h_3= 105$ µm.

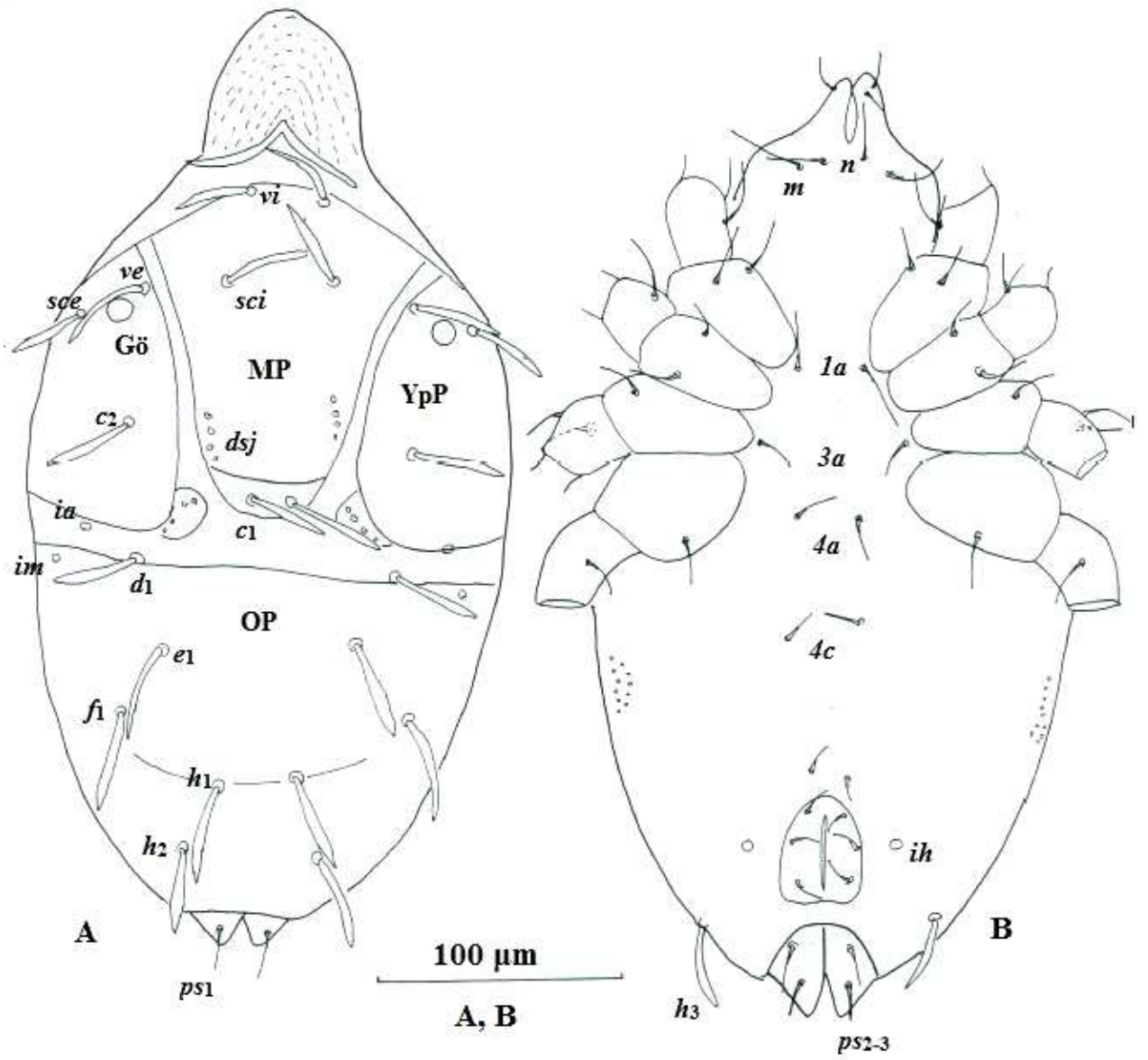
Karın tarafında 5 çift kıl vardır: $1a$ kılı birinci koksisternal plak üzerinde birinci bacağın koksalarına yakın konumda; $3a$ kılı ikinci koksisternal plağın üzerinde ve üçüncü bacakların koksalarına yakın; $4a$ kılı dördüncü bacakların koksaları arasına,

$4c$ kılı dördüncü bacaklar ile genital açıklık arasına orta konumlu, ag kılı genital açıklığın üst yanına yerleşmiştir. Bu kılların uzunlukları şöyledir: $1a= 38 \mu\text{m}$, $3a= 19 \mu\text{m}$, $4a= 19 \mu\text{m}$, $4c= 19 \mu\text{m}$ ve $ag= 11 \mu\text{m}$. Genital açıklık vücudun alt arkasında bulunur ve yaklaşık olarak eşit uzunlukta ($g_1= 14 \mu\text{m}$, $g_2= 16 \mu\text{m}$, $g_3= 14 \mu\text{m}$) 3 çift genital kıl (g_{1-3}) taşır. Genital kapağın dış alt yanlarında birer tane ih kupülü yer almaktadır. Anal kapak üzerinde ($ps_1=19 \mu\text{m}$, $ps_2=19 \mu\text{m}$ ve $ps_3= 19 \mu\text{m}$) 3 çift pseudanal kıl (ps_{1-3}) bulunur. Bütün karın plakları üzerinde noktacıklı desenler bulunur.

Bacakların uzunlukları (femurun kaidesinden tarsus tırnaklarının ucuna kadar) şu şekildedir: I. bacak $224 \mu\text{m}$, II. bacak $184 \mu\text{m}$, III. bacak $194 \mu\text{m}$ ve IV. bacak $248 \mu\text{m}$. Birinci baceden dördüncü bacağına kadar kılların bacak parçalarına dağılımı (solenidiumların sayısı parantez içerisinde gösterilmiştir) şöyledir: koksalar $2-2-2-1$, trokanter $1-1-2-1$, femur $6-5-3-2$, genu $5-5-4-4$, tibia $6-6-6-5$, tarsus $16(+\omega)-14(\omega)-12(\omega)-12$.

İncelen Örnekler ve Yaşama Alanları: 35-Se-12 2♀♀, 1♂; 35-Se-20 2♀♀, 1♂, 1 nimf; 35-Se-48 6♀♀; 35-Se-50 1♀; 35-Se-254 1♀.

Yayıllığı: Türkiye: Erzurum, Afyonkarahisar (Doğan ve Ayyıldız, 2003b; Akyol, 2007).



Şekil 4.17. *Raphignathus kuznetzovi* (Dişi). A) Vücut, üstten B) Vücut, alttan.

Tür: *Raphignathus gracilis* Rack, 1962

DİŞİ (Şekil 4.18.)

Vücut, gnatozoma dahil 294 µm uzunluğunda ve 192 µm genişliğindedir.

Gnatozoma 62 µm uzunluğundadır. Subkapitulum iki çift subkapitular kıl ($n=m= 35$ µm) ve iki çift adoral kıl (ad_{1-2}) taşır. Stilofor koni şeklinde ve boyuna çizgilidir. Boru şeklindeki peritremleri stiloforun arka orta kısmından çıkar ve her bir kolu propodozomanın yanlarına doğru uzanır. Kılların palp parçalarına dağılımı şu şekildedir: femur 3, genu 2, tibia 2 + 1 tırnak, tarsus 5 kıl + 1 ω + 4 eupathidium.

Merkezi prodorsal plakta 3 çift kıl (vi , sci , c_1) ve alt yan kenarlarında dsj deseni bulunur. vi kılı plağın ön ucuna, c_1 kılı arka ucuna yakındır. Yanal prodorsal plakların her birinde üçer tane kıl (ve , sce , c_2), ve ile sce kılları arasına yerleşmiş birer tane göz vardır. İnterskütal membran üzerinde merkezi prodorsal plağın dış yanlarına doğru dsj deseni bulunur ve küçük plaklar yoktur. Deri, prodorsum ve opistozomal plak arasında çizgilidir. d_1 ve e_1 kılları bu bölgede küçük plaklar üzerine yerleşmiş, e_1 kılı f_1 kılının kaidesine kadar uzanmaktadır. Opistozomal plak 4 çift kıl (f_1 , h_1 , h_2 ve h_3) taşır. Sırtta 3 çift kupülü vardır; ia kupülü yanal prodorsal plağın alt kenarına, im kupülü d_1 ve e_1 kılları arasında prodorsum ve opistozomal plak arasındaki çizgili bölgede ve vücudun kenarına yakın yerde, ip kupülü ise opistozomal plağın ön kenarlarında ve f_1 kılının dış yanlarına yerleşmiştir. Sırt plakları noktacıklı desene sahiptir. Sırt kıllarının uzunlukları şu şekildedir: $vi= 27$ µm, $sci= 27$ µm, $ve= 27$ µm, $sce= 32$ µm, $c_1= 27$ µm, $c_2= 27$ µm, $d_1= 27$ µm, $e_1= 27$ µm, $f_1= 27$ µm, $h_1= 27$ µm, $h_2= 27$ µm, $h_3= 30$ µm. Sırt kılları arasındaki mesafeler ise şöyledir: $vi-vi= 24$ µm, $vi-sci= 27$ µm, $sci-sci= 65$ µm, $ve-sci= 24$ µm, $ve-ve= 90$ µm, $ve-sce= 27$ µm, $sce-sce= 140$ µm, $c_1-c_1= 14$ µm, $c_2-c_2= 95$ µm, $d_1-d_1= 49$ µm, $e_1-e_1= 68$ µm, $f_1-f_1= 43$ µm, $h_1-h_1= 19$ µm, $h_2-h_2= 43$ µm.

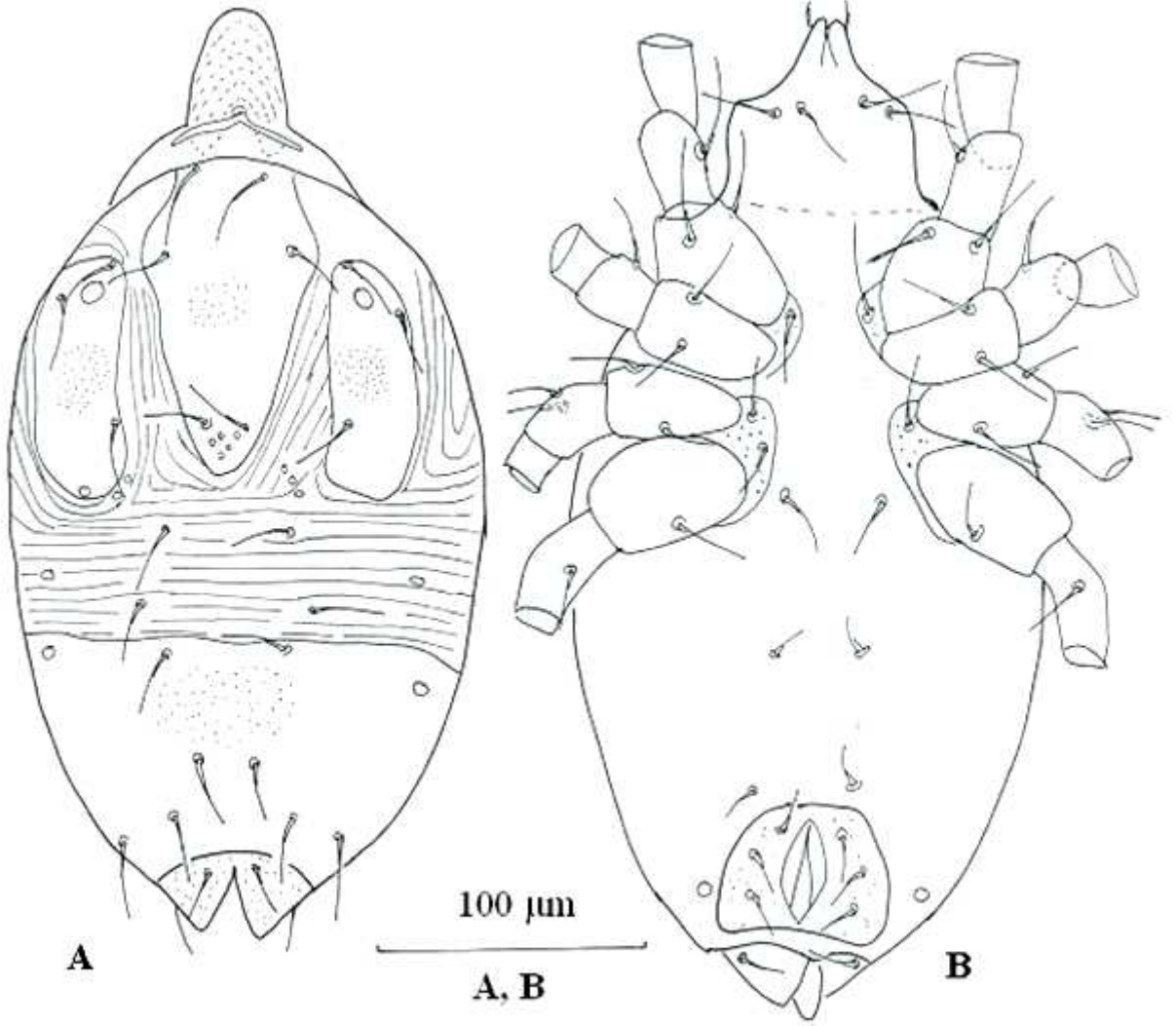
Koksisternal plak birinci ve ikinci çift bacağı koksaları ile üçüncü ve dördüncü çift bacağı koksaları etrafına yerleşmiş ve ortadan boyuna bölünmüştür. Karın tarafında 5 çift kıl vardır: $1a$ kılı birinci koksisternal plak üzerinde birinci bacağı koksalarına yakın konumda; $3a$ kılı ikinci koksisternal plağın üzerinde ve üçüncü bacakların

koksalarına yakın; $4a$ kılı dördüncü bacakların koksaları arasına, $4c$ kılı dördüncü bacaklar ile genital açıklık arasına orta konumlu, ag kılı genital açıklığın üst yanına yerleşmiştir. Bu kılların uzunlukları şöyledir: $1a= 35 \mu\text{m}$, $3a= 30 \mu\text{m}$ ve $4a=19 \mu\text{m}$. Genital açıklık vücudun alt arkasında bulunur ve 3 çift (g_{1-3}) genital kıl ($g_1= 14 \mu\text{m}$, $g_2= 16 \mu\text{m}$ ve $g_3= 16 \mu\text{m}$) taşır. Genital kapağın dış alt yanlarında birer tane *ih* kupülü yer almaktadır. Anal kapak üzerinde 3 çift pseudanal kıl (ps_{1-3}) bulunur. Bütün karın plakları noktacıklı desenlidir.

Bacakların uzunlukları (femurun kaidesinden tarsus tırnaklarının ucuna kadar) şu şekildedir; I. bacak $265 \mu\text{m}$, II. bacak $216 \mu\text{m}$, III. bacak $243 \mu\text{m}$ ve IV. bacak $284 \mu\text{m}$. Birinci baceden dördüncü bacağına kadar kılların bacak parçalarına dağılımı (solenidiumların sayısı parantez içerisinde gösterilmiştir) şöyledir: koksalar 2-2-2-1, trokanter 1-1-2-1, femur 6-5-3-3, genu 5(+ κ)-5(+ κ)-4-4, tibia 6-6-6-5, tarsus 18(+ ω)-14(+ ω)-12(+ ω)-11.

İncelenen Örnekler ve Yaşama Alanları: 35-Se-54 2♀♀; 35-Se-56 1♀; 35-Se-62 1♀; 35-Se-71 2♀♀; 35-Se-85 1♀; 35-Se-124 1♀; 35-Se-128 2♀♀; 35-Se-136 1♀; 35-Se-137 1♀; 35-Se-145 1♀; 35-Se-146 1♀; 35-Se-154 3♀♀; 35-Se-158 23♀♀; 35-Se-159 3♀♀; 35-Se-163 2♀♀; 35-Se-175 2♀♀; 35-Se-179 2♀♀; 35-Se-181 4♀♀; 35-Se-182 3♀♀; 35-Se-183 3♀♀; 35-Se-191 5♀♀; 35-Se-198 1♀; 35-Se-207 1♀; 35-Se-208 2♀♀; 35-Se-209 2♀♀; 35-Se-210 1♀; 35-Se-211 2♀♀; 35-Se-212 2♀♀; 35-Se-214 1♀; 35-Se-215 2♀♀; 35-Se-220 4♀♀; 35-Se-241 1♀.

Yayıllığı: Almanya, İsrail, Kırım, A.B.D., Estonya, Mısır, Japonya, Letonya, Güney Afrika, Türkiye, Ukrayna, Çin, Polonya ve İran (Rack, 1962; Atyeo, 1963; Gerson, 1968; Kuznetsov, 1976; Charlet ve McMurtry, 1977; Wainstein ve Kuznetsov, 1978; Zaher ve Gomaa, 1979; Ehara, 1980; Kuznetsov ve Petrov, 1984; Meyer ve Ueckermann, 1989; Koç ve Ayyıldız, 1996b; Khaustov ve Kuznetsov, 1997; Fan ve Yin, 2000; Kazmierski, 2000; Mehrnejad ve Ueckermann, 2001; Doğan, 2003b; Koç ve Akyol, 2006; Akyol, 2007).



Şekil 4.18. *Raphignathus gracilis* (Dişi) A) Vücut, üstten B) Vücut, alttan.

Tür: *Raphignathus protaspus* Khanjani ve Ueckermann, 2003

DİŞİ (Şekil 4.19. ve 4.20.)

Vücut gnatozoma dahil 475 µm uzunluğunda ve 259 µm genişliğindedir.

Gnatozoma 86 µm, palp ise 122 µm uzunluğundadır. Stilofor koni şeklindedir. Subkapitulumda 2 çift kıl bulunur ($m= 41$ µm, $n= 32$ µm). Kılların palp parçalarına dağılımı şu şekildedir; femur 3, genu 2, tibia 3+1 tırnak, tarsus 4 kıl+1ω+4 eupathidium.

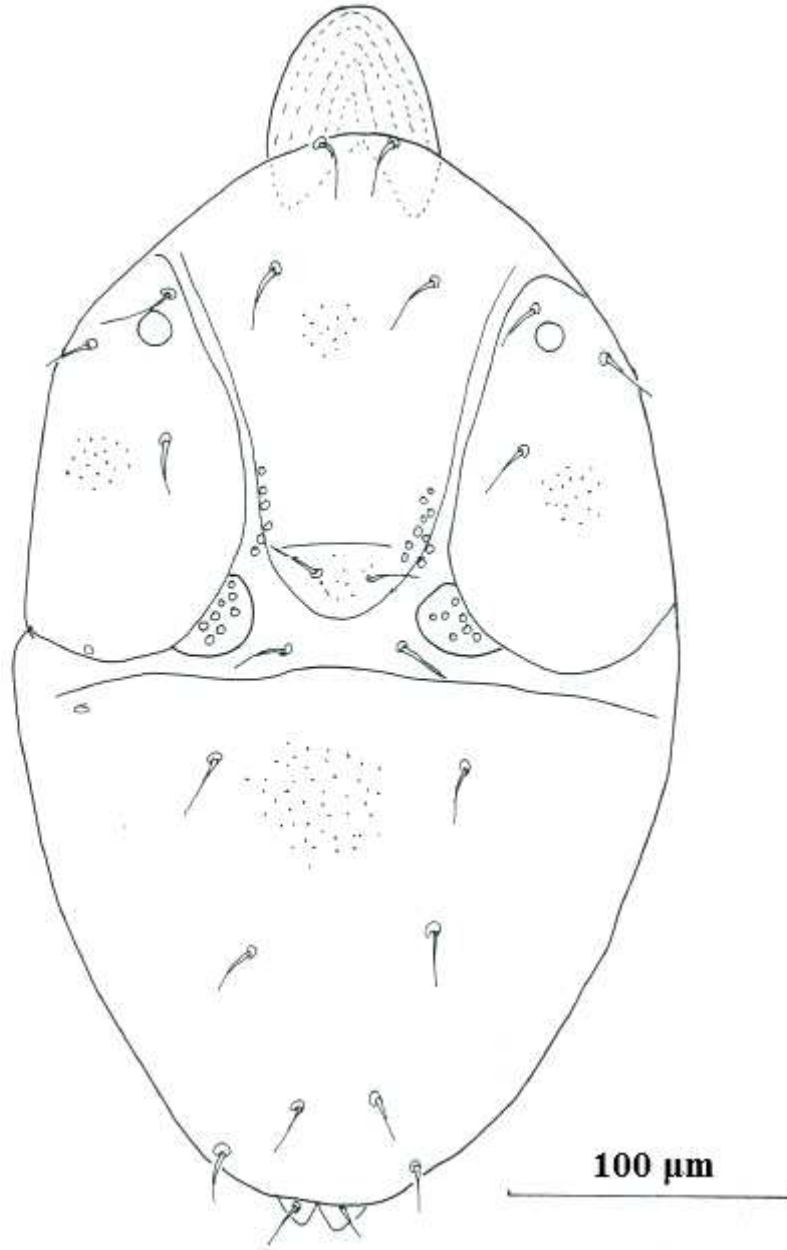
Prodorsumda bir median, iki tane de lateral olmak üzere üç plak bulunur. Median plakta vi , sci ve c_1 kılları yer alır. Lateral plaklarda ise ve , sce ve c_2 olmak üzere üçer çift kıl ve bir çift göz bulunur. d_1 kılları interskütal membran üzerine yerleşmiştir. Median prodorsal plağın kenarlarında dsj desenleri bulunur. Opistozomal plakta e_1 , f_1 , h_1 , h_2 ve h_3 olmak üzere 5 çift kıl yer alır. e_1 kılı plağın ön kenarına yakın yerleşmiştir. Sırtta 12 çift düz ve iğne şeklinde kıl bulunur. Median ve prodorsal plaklar noktacıklı desenlidir. Sırt kıllarının uzunlukları şu şekildedir; $vi= 27$ µm, $ve= 32$ µm, $sci= 27$ µm, $sce= 32$ µm, $c_1= 22$ µm, $c_2= 22$ µm, $e_1= 19$ µm, $f_1= 19$ µm, $h_1= h_2= h_3$ 16 µm. Sırt kılları arasındaki mesafeler; $vi-vi= 27$ µm, $ve-ve= 140$ µm, $sci-sci= 59$ µm, $sce-sce= 200$ µm, $c_1-c_1= 19$ µm, $c_2-c_2= 183$ µm, $e_1-e_1= 97$ µm, $f_1-f_1= 70$ µm, $h_1-h_1= 30$ µm, $h_2-h_2= 73$ µm $vi-sci= 54$ µm, $ve-sci= 38$ µm, $vi-ve= 81$ µm, $vi-sce= 16$ µm, $ve-sce= 30$ µm şeklindedir. Anal açıklık vücudun arka tarafındadır ve 3 çift pseudanal kıl taşır ($ps_1=ps_2=ps_3= 16$ µm).

Birinci çift koksisternal plak birinci ve ikinci çift bacağın koksaları etrafında yer alır ve $1a$ kılını taşır. İkinci koksisternal plaklar ise üçüncü bacağın koksaları etrafındadır ve $3a$ kılını taşır. $4a$ kılı dördüncü bacakların koksaları arasında, $4c$ kılı dördüncü bacağın koksası ile genital açıklık arasında orta konumlu olarak, ag kılı ise genital açıklığın ön tarafına yerleşmiştir. Bu kılların uzunlukları şu şekildedir; $1a= 30$ µm, $3a= 24$ µm, $4a= 22$ µm, $4c= 24$ µm, $ag= 22$ µm. Genital kapakta 3 çift genital kıl bulunur ($g_1=g_3= 19$ µm, $g_2= 14$ µm). Genital kapağın dış yanlarında birer tane ih kupülü yerleşmiştir.

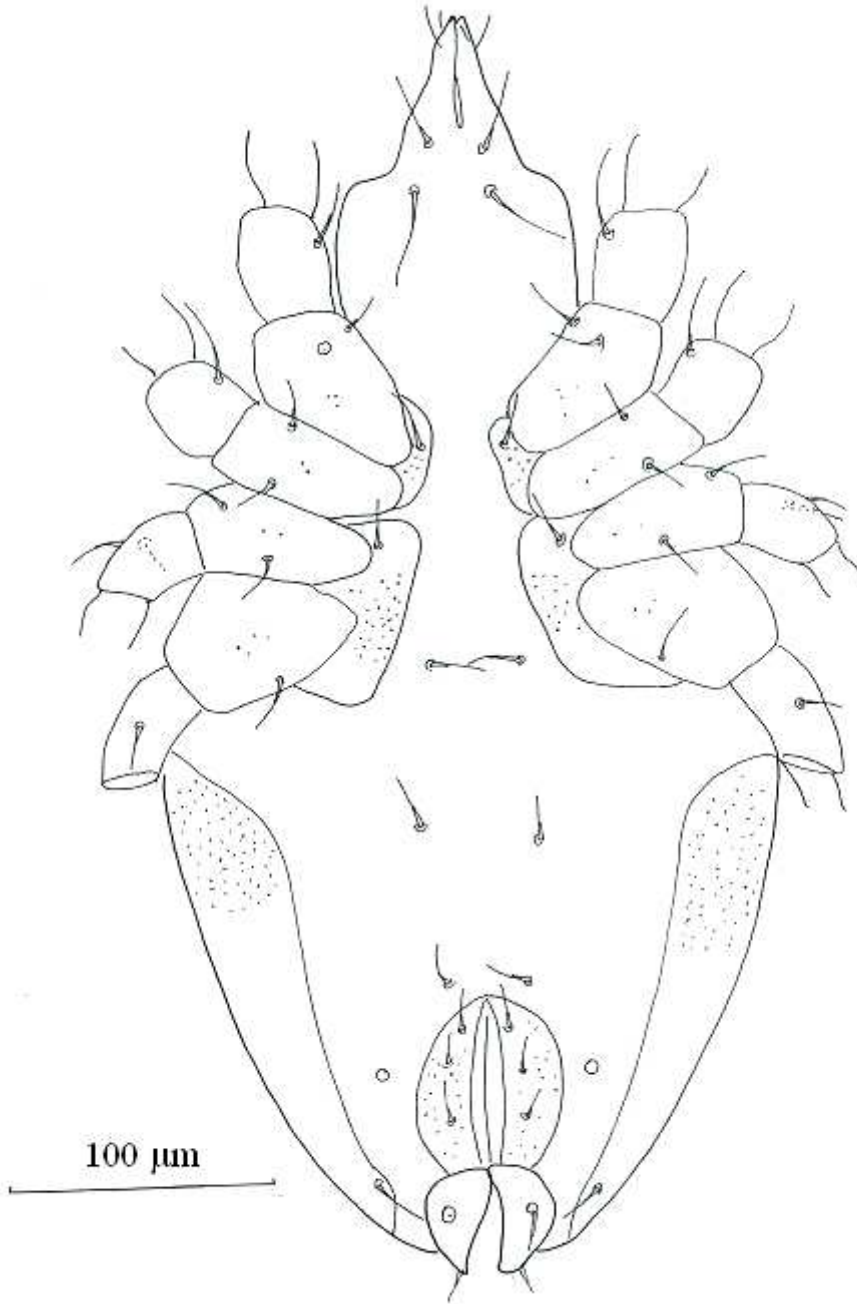
Bacakların uzunlukları (femurun kaidesinden tarsus tırnaklarının ucuna kadar) şu şekildedir: I. bacak 281 μm , II. bacak 240 μm , III. bacak 238 μm ve IV. bacak 292 μm . Kılların bacak parçalarına dağılımı; koksa 2-2-2-1, trokanter 1-1-2-1, femur 6-6-4-4, genu 5(+ κ)-5(+ κ)-4-4, tibia 6-6-6-5, tarsus 16(+ ω)-13(+ ω)-12(+ ω)-12 şeklindedir.

İncelenen Örnekler ve Yaşama Alanları: 35-Se-31 1♀; 35-Se-54 1♀; 35-Se-74 2♀♀; 35-Se-137 1♀; 35-Se-154 1♀; 35-Se-158 2♀♀.

Yayıllığı: A.B.D., eski S.S.C.B., Mısır, Çin ve Türkiye (Atyeo et al., 1961; Atyeo, 1963; Kuznetsov, 1976; Wainstein ve Kuznetsov, 1978; Zaher ve Gomaa, 1979; Kuznetsov ve Petrov, 1984; Meyer ve Ueckermann, 1989; Hu et al., 1995; Fan ve Yin; 2000, Koç ve Akyol, 2004 ve 2006).



Şekil 4.19. *Raphignathus protaspus* (Dişi) Vücut, üstten.



Şekil 4.20. *Raphignathus protaspus* (Dişi). Vücut, alttan.

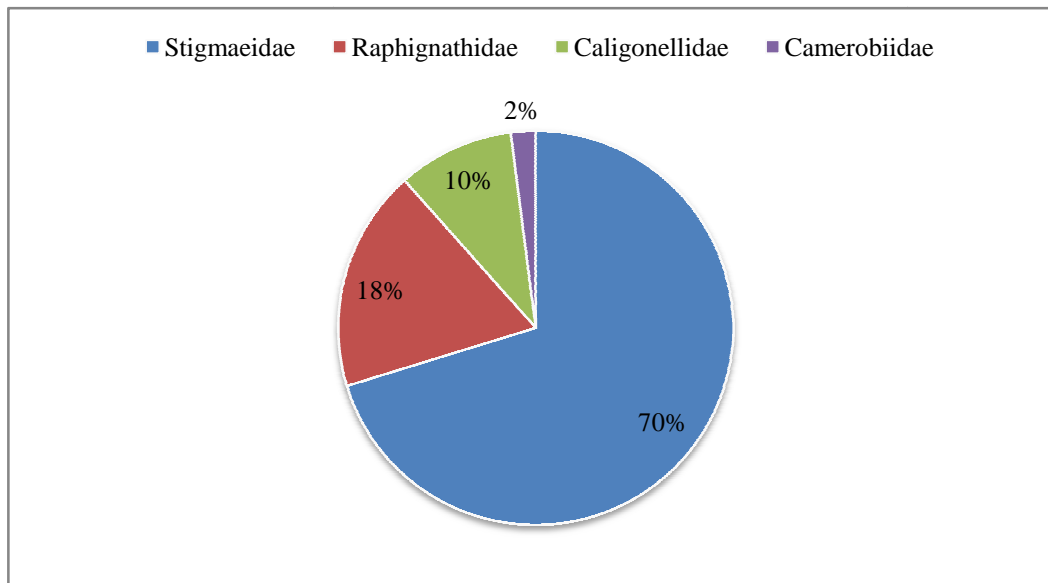
4.2. Ekolojik Bulgular

Çalışma alanında 12 aylık örnekleme sonucunda 4 familyaya ait toplam 13 tür ve 598 bireye rastlanmıştır. Rastlanan familyalar, birey ve tür sayıları Tablo 4.1.'de verilmiştir. Buna göre en fazla birey çıkan familyalar sırasıyla Stigmaeidae (420), Raphignathidae (109), Caligonellidae (57) ve Camerobiidae (12) şeklindedir;

Tablo 4.1. Çalışma Alanında Rastlanan Familyalara Ait Birey ve Tür Sayıları.

FAMİLYALAR	BİREY SAYISI	TÜR SAYISI
Stigmaeidae	420	6
Raphignathidae	109	4
Caligonellidae	57	1
Camerobiidae	12	2
TOPLAM	598	13

Çalışma alanında rastlanan toplam bireylerin familyalara yüzde (%) olarak dağılımı Şekil 4.21. 'de verilmiştir.



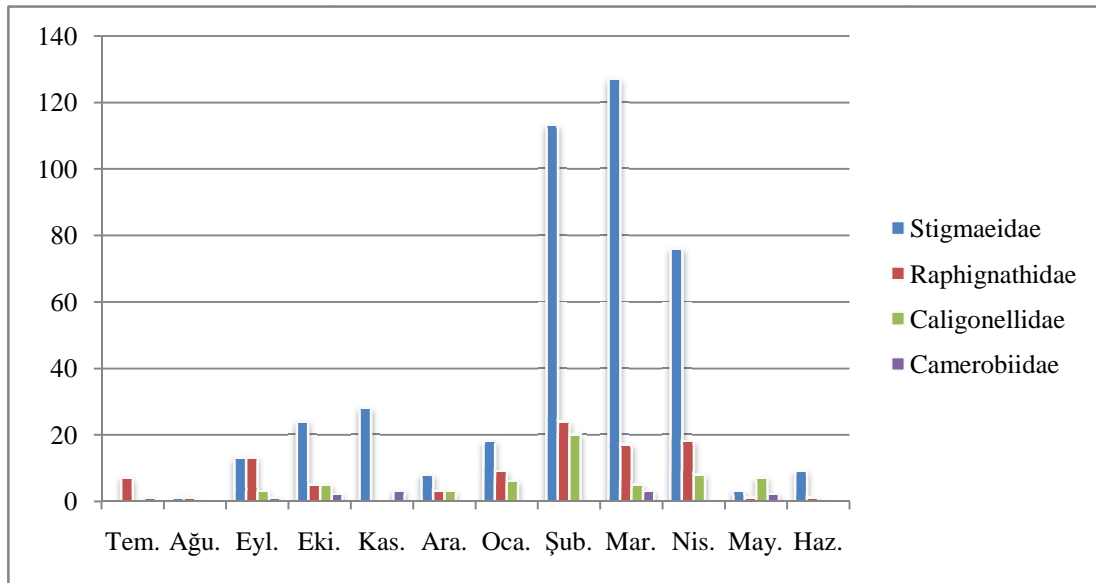
Şekil 4.21. Çalışma Alanında Bulunan Bireylerin Familyalara Yüzde (%) Olarak Dağılımı.

Tablo 4.2. Çalışma Alanında Rastlanan Familyaların Aylara Göre Birey Sayıları.

FAMİLYALAR	2010						2011						TOPLAM
	Tem.	Ağu.	Eyl.	Eki.	Kas.	Ara.	Oca.	Şub.	Mar.	Nis.	May.	Haz.	
Stigmaeidae	-	1	13	24	28	8	18	113	127	76	3	9	420
Raphignathidae	7	1	13	5	-	3	9	34	17	18	1	1	109
Camerobiidae	1	-	1	2	3	-	-	-	3	-	2	-	12
Caligonellidae	-	-	3	5	-	3	6	20	5	8	7	-	57
TOPLAM	8	2	39	37	42	14	33	167	152	102	13	14	598

Tablo 4.3. Çalışma Alanında Bulunan Familyalara Ait Toplam Birey Sayılarının Mevsimlere Göre Dağılımı.

FAMİLYALAR	İlkbahar	Yaz	Sonbahar	Kış
Stigmaeidae	206	10	65	139
Raphignathidae	36	9	18	46
Caligonellidae	20	-	8	29
Camerobiidae	5	1	6	-
TOPLAM	267	20	97	214



Şekil 4.22. Çalışma Alanında Rastlanan Familyalara Ait Bireylerin Aylara Göre Dağılımı.

En fazla bireye Şubat ayında rastlanırken bunu sırasıyla Mart, Nisan, Ekim, Ocak, Kasım, Eylül, Aralık, Mayıs, Haziran ve Temmuz ayları izlemiştir. En az sayıda

birey ise Ağustos ayında bulunmuştur (Tablo 4.2.). Familyaların mevsimlere dağılımı incelendiğinde ise en fazla birey ilkbahar mevsiminde ortaya çıkmış olup bunu sırasıyla kış, sonbahar ve yaz mevsimleri izlemiştir (Tablo 4.3., Şekil 4.22).

Aşağıda çalışma süresince rastlanan tüm familyalara ait bulgular ayrı ayrı verilmiştir.

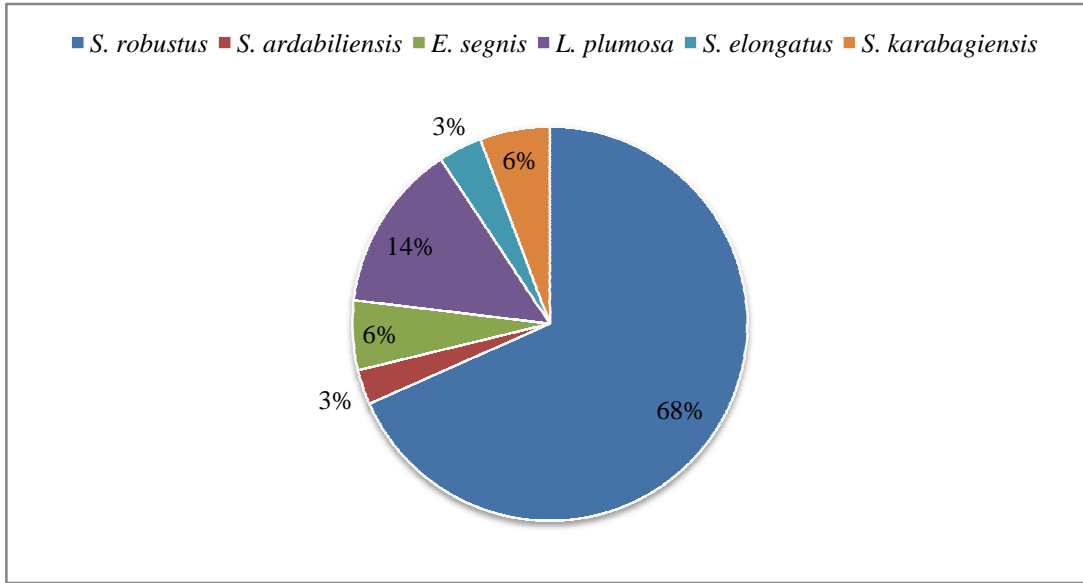
Familya: STIGMAEIDAE

Bu familyaya ait bireylerin türlere ve aylara göre dağılımı Tablo 4.4., Şekil 4.23, Şekil 4.24'te verilmiştir. Temmuz ayında bu familyaya ait bireye rastlanmamıştır. Mart ayında ise birey sayısı en yüksek yoğunluğa ulaşmıştır. Bunu sırasıyla Şubat, Nisan, Kasım, Ekim, Ocak, Eylül, Haziran, Aralık, Mayıs ve Ağustos ayları izlemiştir.

Bu familyaya ait 6 tür ve toplam 420 birey bulunmuştur. *Storchia robustus* Temmuz dışındaki tüm aylarda; *Storchia ardabiliensis* Şubat, Mart ve Haziran aylarında; *Eustigmaeus segnis* Kasım, Aralık, Mart, Nisan ve Haziran aylarında; *Ledermuelleriopsis plumosa* Ekim, Kasım, Ocak, Şubat, Mart, Nisan aylarında; *Stigmaeus karabagiensis* Ekim, Kasım, Ocak, Şubat, Mart, Nisan, Mayıs ve Haziran aylarında; *Stigmaeus elongatus* ise Eylül, Kasım ve Haziran aylarında bulunmuştur (Tablo 4.4).

Tablo 4.4. Stigmaeidae Familyasına Ait Türlerin Aylara Göre Birey Sayıları.

TÜRLER	2010						2011						TOP.
	Tem.	Ağu.	Eyl.	Eki.	Kas.	Ara.	Oca.	Şub.	Mar.	Nis.	May.	Haz.	
<i>S. robustus</i>	-	1	1	9	3	4	9	91	95	69	2	3	287
<i>S. ardabiliensis</i>	-	-	-	-	-	-	-	2	9	-	-	1	12
<i>E. segnis</i>	-	-	-	-	8	4	-	-	10	1	-	1	24
<i>L. plumosa</i>	-	-	-	12	6	-	8	19	8	5	-	-	58
<i>S. karabagiensis</i>	-	-	-	3	10	-	1	1	5	1	1	2	24
<i>S. elongatus</i>	-	-	12	-	1	-	-	-	-	-	-	2	15
TOPLAM	-	1	13	24	28	8	18	113	127	76	3	9	420



Şekil 4.23. Stigmaeidae Familyasındaki Toplam Bireylerin Türlere Yüzde (%) Olarak Dağılımı.

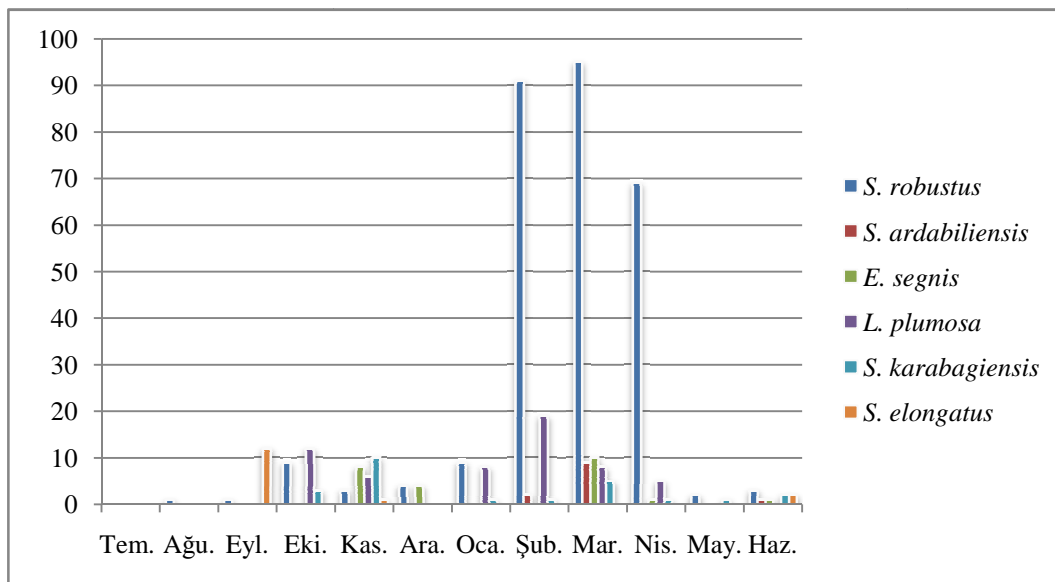
Stigmaeidae familyasında en fazla bireyle (287) temsil edilen tür *Storchia robustus*'tur. Bunu sırasıyla *Ledermuelleriopsis plumosa* (58), *Eustigmaeus segnis* (24), *Stigmaeus karabagiensis* (24), *Stigmaeus elongatus* (15) ve *Storchia ardabiliensis* (12) türleri izlemektedir.

Şekil 4.24.'te türlerin aylara göre dağılımları verilmiştir. Buna göre en fazla birey ilkbahar aylarında ortaya çıkmış olup bunu kış, sonbahar ve yaz ayları izlemiştir (Şekil 4.24.).

Tablo 4.5'te stigmaeid türlerinin mevsimsel dağılımları verilmiştir. Buna göre *Storchia robustus*, *Storchia ardabiliensis* ve *Eustigmaeus segnis* ilkbaharda; *Stigmaeus karabagiensis* ve *Stigmaeus elongatus* sonbaharda; *Ledermuelleriopsis plumosa* ise kışın dominanttır (Tablo 4.5.).

Tablo 4.5. Stigmaeidae Familyasına Ait Türlerin Mevsimsel Dağılımı.

	İlkbahar	Yaz	Sonbahar	Kış
<i>S. robustus</i>	166	4	13	104
<i>S. ardabiliensis</i>	9	1	-	2
<i>E. segnis</i>	11	1	8	4
<i>L. plumosa</i>	13	-	18	27
<i>S. karabagiensis</i>	7	2	13	2
<i>S. elongatus</i>	-	2	13	-



Şekil 4.24. Stigmaeidae Familyasına Ait Bireylerin Aylara Göre Dağılımı

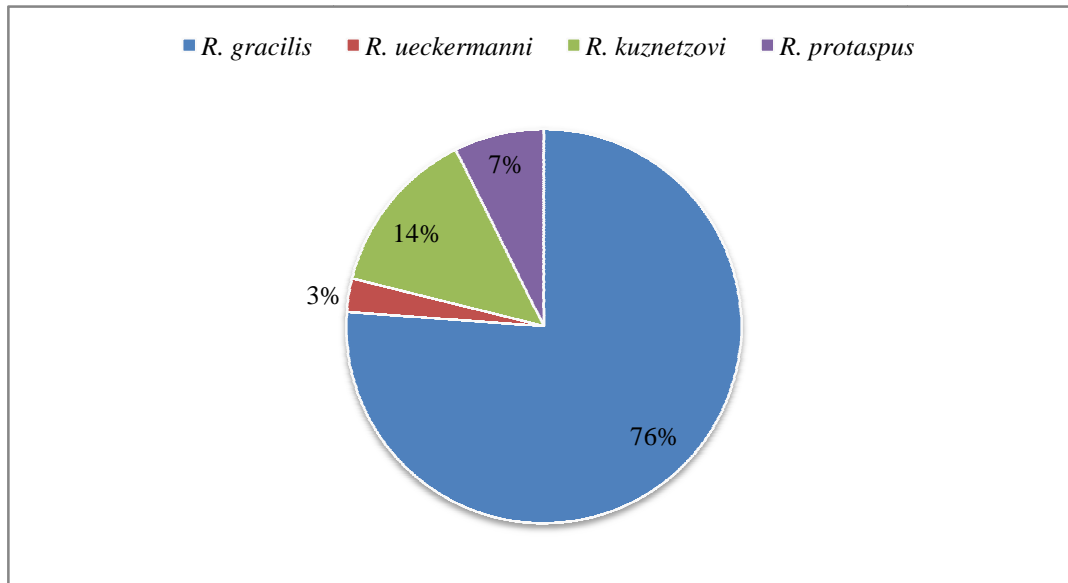
Familya: RAPHIGNATHIDAE

Bu familyaya ait türlerin birey sayıları ve aylara göre dağılımı Tablo 4.6. ile Şekil 4.25 ve Şekil 4.26'da verilmiştir. Kasım ayında bu familyaya ait bireye rastlanmamıştır. Şubat ayında birey sayısı en yüksek yoğunluğa ulaşmıştır. Bunu sırasıyla Nisan, Mart, Eylül, Ocak, Temmuz, Ekim ve Aralık ayları izlemiştir. Ağustos, Mayıs ve Haziran aylarında yalnızca birer bireye rastlanmıştır.

Bu familyaya ait 4 tür ve toplam 109 birey bulunmuştur. *Raphignathus gracilis* Temmuz, Ağustos, Kasım ve Haziran hariç her ayda bulunmuştur. *Raphignathus ueckermanni* Eylül, Mart ve Nisan'da birer bireyle temsil edilmektedir. *Raphignathus protaspus* Ağustos, Eylül, Ekim, Ocak ve Şubat aylarında; *Raphignathus kuznetzovi* Temmuz, Eylül ve Haziran aylarında bulunmuştur (Tablo 4.6.).

Tablo 4.6. Raphignathidae Familyasına Ait Türlerin Aylara Göre Birey Sayıları.

TÜRLER	2010						2011						TOPLAM
	Tem.	Ağu.	Eyl.	Eki.	Kas.	Ara.	Oca.	Şub.	Mar.	Nis.	May.	Haz.	
<i>R. gracilis</i>	-	-	4	3	-	3	7	32	16	17	1	-	83
<i>R. ueckermanni</i>	-	-	1	-	-	-	-	-	1	1	-	-	3
<i>R. kuznetzovi</i>	7	-	7	-	-	-	-	-	-	-	-	1	15
<i>R. protaspus</i>	-	1	1	2	-	-	2	2	-	-	-	-	8



Şekil 4.25. Raphignathidae Familyasındaki Toplam Bireylerin Türlerle Yüzde (%) Olarak Dağılımı.

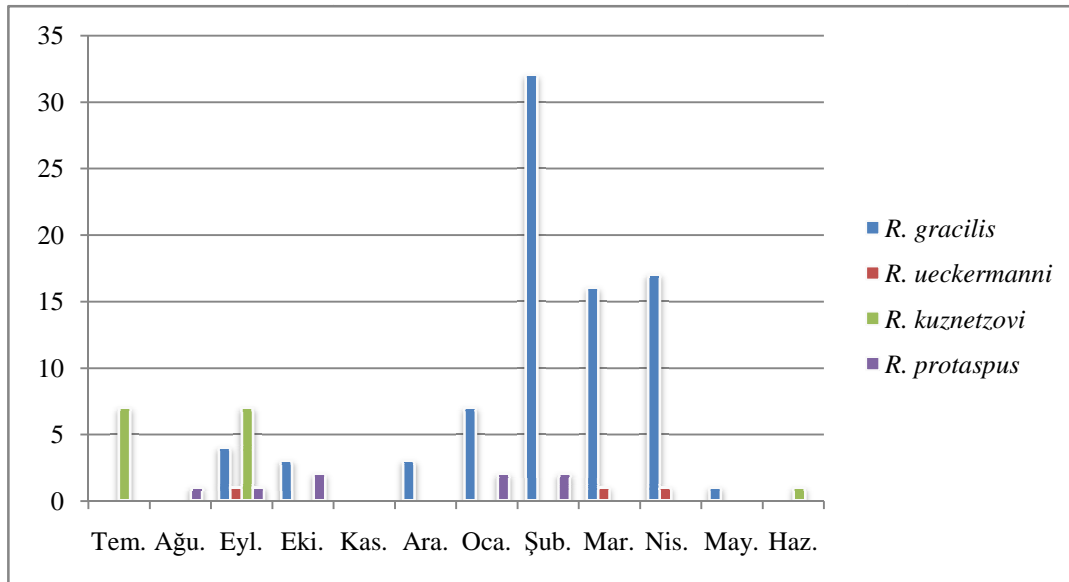
Raphignathidae familyasında en fazla bireyle (83) temsil edilen tür *Raphignathus gracilis*'tir. Bunu sırasıyla *Raphignathus kuznetzovi* (15) ve *Raphignathus protaspus* (8) ve *Raphignathus ueckermanni* (3) türleri izlemektedir.

Şekil 4.26 'da türlerin aylara göre dağılımları verilmiştir. Buna göre en fazla birey kış aylarında ortaya çıkmış olup bunu ilkbahar, sonbahar ve yaz ayları izlemiştir (Şekil 4.26.).

Tablo 4.7.'de bu familyaya ait türlerin mevsimsel dağılımları verilmiştir. Buna göre; *Raphignathus gracilis* ve *Raphignathus protaspus* kışın; *Raphignathus ueckermanni* ilkbaharda ve *Raphignathus kuznetzovi* ise yazın dominanttır (Tablo 4.7.).

Tablo 4.7. Raphignathidae Familyasına Ait Türlerin Mevsimsel Dağılımı.

	İlkbahar	Yaz	Sonbahar	Kış
<i>R. gracilis</i>	34	-	7	42
<i>R. ueckermanni</i>	2	-	1	-
<i>R. kuznetzovi</i>	-	8	7	-
<i>R. protaspus</i>	-	1	3	4



Şekil 4.26. Raphignathidae Familyasına Ait Türlerin Aylara Göre Dağılımı.

Familya: CALIGONELLIDAE

Bu familyaya ait türlerin birey sayıları ve aylara göre dağılımı Tablo 4.8. ve Şekil 4.27.'de verilmiştir. Temmuz, Ağustos, Kasım ve Haziran aylarında bu familyaya ait bireye rastlanmamıştır. Şubat ayında birey sayısı maksimum yoğunluğa ulaşmıştır. Bunu sırasıyla Nisan, Mayıs, Ocak ve Ekim ayları izlemiştir. Eylül ve Aralık aylarında ise birey sayısı en az yoğunluktadır.

Bu familyaya ait yalnızca *Caligonella humilis* türüne rastlanmış olup 57 birey bulunmuştur (Tablo 4.8.).

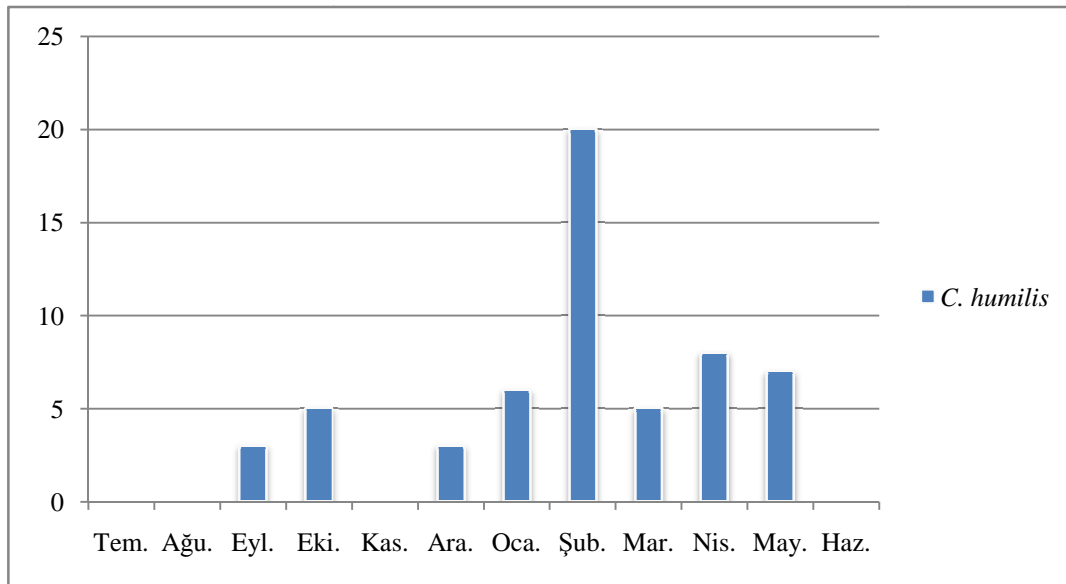
Tablo 4.8. Caligonellidae Familyasına Ait Türlerin Aylara Göre Birey Sayıları.

TÜRLER	2010						2011						TOPLAM
	Tem.	Ağu.	Eyl.	Eki.	Kas.	Ara.	Oca.	Şub.	Mar.	Nis.	May.	Haz.	
<i>C.humilis</i>	-	-	3	5	-	3	6	20	5	8	7	-	57

En fazla birey kış aylarında ortaya çıkmış olup bunu sırasıyla ilkbahar ve sonbahar mevsimleri izlemiştir. Yazın bu türe ait bireye rastlanmamıştır (Tablo 4.9. ve Şekil 4.27.).

Tablo 4.9. *Caligonella humilis*'in Mevsimsel Dağılımı.

	İlkbahar	Yaz	Sonbahar	Kış
<i>C. humilis</i>	20	-	8	29



Şekil 4.27. Caligonellidae Familyasından *Caligonella humilis*'e Ait Bireylerin Aylara Göre Dağılımı.

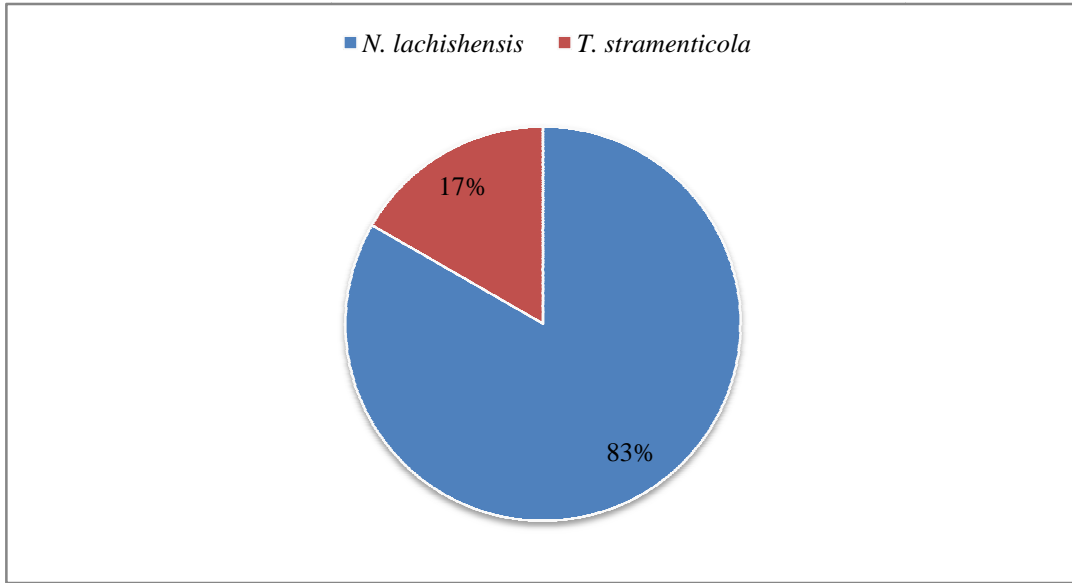
Familiya: CAMEROBIIDAE

Bu familyaya ait türlerin birey sayıları ve aylara göre dağılımı Tablo 4.10. ile Şekil 4.28 ve Şekil 4.29'de verilmiştir. Ağustos, Aralık, Ocak, Şubat, Nisan ve Haziran aylarında bu familyaya ait bireye rastlanmamıştır. Camerobiidae familyası Kasım ve Mart aylarında üçer, Ekim ve Mayıs aylarında ikişer, Temmuz ve Eylül aylarında ise birer bireyle temsil edilmektedir.

Bu familyaya ait 2 tür ve toplam 12 birey bulunmuştur. *Neophyllobius lachishensis* Temmuz, Eylül, Ekim, Kasım, Mart ve Mayıs aylarında, *Tycherobius stramenticola* ise yalnızca Mart ayında bulunmuştur (Tablo 4.10.).

Tablo 4.10. Camerobiidae Familyasına Ait Türlerin Aylara Göre Birey Sayıları.

TÜRLER	2010						2011						TOPLAM
	Tem.	Ağu.	Eyl.	Eki.	Kas.	Ara.	Oca.	Şub.	Mar.	Nis.	May.	Haz.	
<i>N. lachishensis</i>	1	-	1	2	3	-	-	-	1	-	2	-	10
<i>T. stramenticola</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	2
TOPLAM	1	-	1	2	3	-	-	-	3	-	2	-	12



Şekil 4.28. Camerobiidae Familyasındaki Toplam Bireylerin Türler Yüzde (%) Olarak Dağılımı.

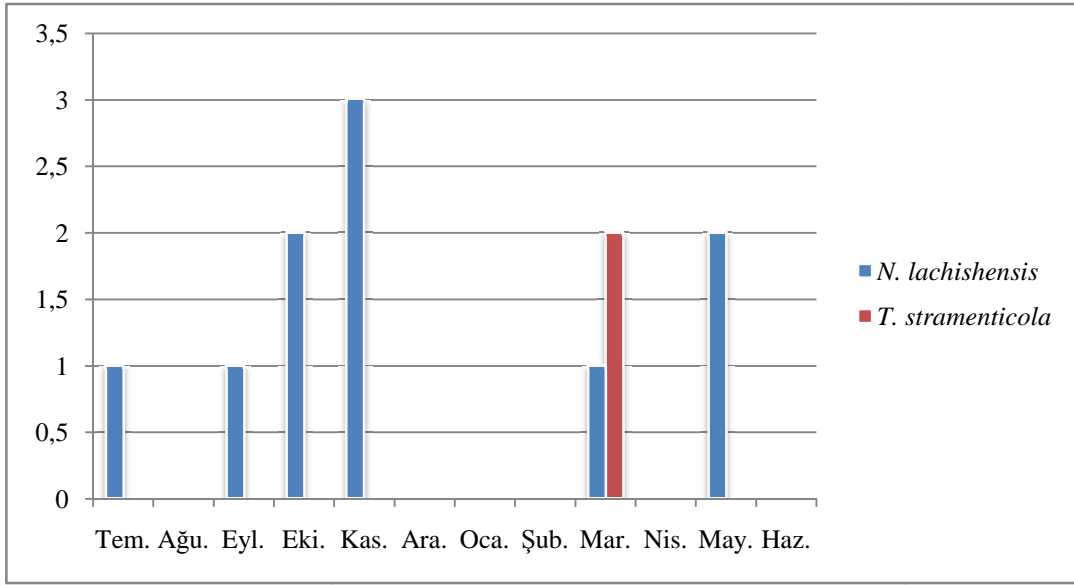
Camerobiidae familyasında en fazla bireyle (10) temsil edilen tür *Neophyllobius lachishensis*'tir. *Tycherobius stramenticola* ise 2 bireye sahiptir.

Şekil 4.29'da türlerin aylara göre dağılımları verilmiştir. Buna göre en fazla birey sonbahar aylarında ortaya çıkmış olup bunu ilkbahar ve yaz ayları izlemiştir. Kış aylarında bu familyaya ait bireye rastlanmamıştır (Şekil 4.29.).

Tablo 4.11.'de Camerobiidae familyasına ait türlerin mevsimsel dağılımı verilmiştir. Buna göre *Neophyllobius lachishensis* sonbaharda; *Tycherobius stramenticola* ise ilkbaharda dominanttır (Tablo 4.11.).

Tablo 4.11. Camerobiidae Familyasına Ait Türlerin Mevsimsel Dağılımı.

	İlkbahar	Yaz	Sonbahar	Kış
<i>N. lachishensis</i>	3	1	6	-
<i>T. stramenticola</i>	2	-	-	-



Şekil 4.29. Camerobiidae Familyasına Ait Bireylerin Aylara Göre Dağılımı.

BÖLÜM 5. TARTIŞMA

5.1. Sistematik Tartışma

Seferihisar İlçesi'nin (İzmir) rafignatoid akarlarını araştırmak amacıyla yapılan bu çalışma sonucunda 4 familyaya ait toplam 13 tür tespit edilmiştir. Stigmaeidae familyasından *Storchia robustus*, *Storchia ardabiliensis*, *Stigmaeus elongatus*, *Stigmaeus karabagiensis*, *Ledermuelleriopsis plumosa*, *Eustigmaeus segnis*; Camerobiidae familyasından *Neophyllobius lachishensis* ve *Tycherobius stramenticola*; Raphignathidae familyasından ise *Raphignathus gracilis*, *Raphignathus ueckermanni*, *Raphignathus kuznetzovi* ve *Raphignathus protaspus* ve Caligonellidae familyasından *Caligonella humilis* türlerine rastlanmıştır.

Bulunan türler aşağıda tek tek tartışılmıştır.

Storchia robustus Berlese, 1885

Tür ilk kez Berlese (1885) tarafından İtalya'dan yosun örneğinden bildirilmiştir. Yeni Zelanda örneklerinde vücut uzunluğu 460 µm, Fransa örneklerinde ise keliserlerin ucundan anüsün sonuna kadar 550 (570) µm olarak verilmiştir (Grandjean, 1944 ve Wood, 1973). Bu çalışmaya ait örneklerde vücut uzunluğu gnatozoma dahil 583 µm, genişliği ise 292 µm olarak ölçülmüştür. Buna göre örneklerimiz vücut uzunluğu bakımından diğer örneklerin üst sınırını aşmaktadır. Diğer özellikleri bakımından örneklerimiz tip örneğine benzerlik göstermektedir.

Storchia ardabiliensis Safasadati, 2010

Bu tür ilk kez Safasadati ve arkadaşları (2010) tarafından İran'ın kuzeybatısında tespit edilmiştir. Akyol (2011) tarafından Ege kıyılarından toplanan örneklerde vücut uzunluğu (keliserler dahil) 546 µm, genişliği 271 µm olarak verilmiştir. Örneklerimizin vücut büyüklüğü dişi bireyde 551/270 µm, erkek bireyde ise 464/216 µm olarak tespit edilmiştir. Vücut uzunluğu bakımından örneklerimiz daha önce Türkiye'den verilen örneklerle örtüşmektedir.

Bu türün erkeğinin tanımı ilk defa bu çalışmada verilmiştir. Bundan dolayı tartışması yapılamamıştır.

Stigmaeus elongatus Berlese, 1886

Bu tür Berlese (1886) tarafından verilmiş olup ayrıntılı tanımı Khanjani ve Ueckermann (2002) tarafından yapılmıştır. Türkiye'den Doğan (2003c) tarafından *Salix* sp.'nin gövdesindeki oyuktan alınan toprak örneğinden ayıklanan dişi örnek üzerinden tanımı yapılmıştır. Türkiye örneğinde vücut büyüklüğü gnatozoma hariç 420-438/ 177-183 µm olarak verilmiştir (Doğan, 2003c). Örneklerimiz mandalina (*Citrus reticulata*), zeytin (*Olea europea*) ve ceviz ağaçları (*Juglans* sp.) altından alınan döküntü ve toprakta bulunmuştur. Örneğimiz gnatozoma hariç 475 µm uzunluğunda ve 248 µm genişliğindedir. Buna göre örneğimiz Türkiye'den daha önce verilen diğer örneklerden daha büyüktür.

Bu türün erkeği Türkiye faunası için ilk kez bu çalışmada verilmektedir.

Stigmaeus karabagiensis Akyol ve Koç, 2007

Bu tür ilk kez Akyol ve Koç (2007) tarafından Afyonkarahisar'dan sığırkuyruğu (*Verbascum* sp.) bitkisi altından alınan toprak ve döküntü örneğinden tespit edilmiştir. Vücut uzunluğunu gnatozoma dahil 395 µm, vücut genişliğini ise 172 µm

olarak vermişlerdir. Bu çalışmada rastlanan bireylerin vücut ölçüleri 356/162 µm olarak ölçülmüştür. Örneklerimiz diğer özellikleri bakımından tip örneği ile benzerlik göstermektedir.

Ledermuelleriopsis plumosa Willmann, 1951

Türün tip yeri Willmann (1951) tarafından Alpler olarak verilmiştir. Daha sonra Kaliforniya (Summers, 1957), İsrail (Gerson, 1968), eski S.S.C.B. (Wainstein ve Kuznetsov, 1978), Türkiye (Koç ve Ayyıldız, 1997c), İran (Khanjani ve Ueckermann 2002) ve A.B.D. (Kolorado)‘ de bulunmuştur (Fan et al., 2003). Bulunan bu örneklerde vücut büyüklükleri 270 (309)/176 (200) µm olarak verilmiştir. Bu çalışmaya ait örneklerde ise vücut büyüklüğü 367/194 µm olarak tespit edilmiştir. Vücut uzunluğu diğer örneklere göre fazla olmasına karşın vücut genişliği üst sınır değere yakındır.

Eustigmaeus segnis Koch, 1836

Bu tür Koch (1836) tarafından Almanya’dan tanımlanmıştır. Tip yeri dışında A.B.D., Kırım, Letonya, Estonya, Litvanya ve Türkiye’den bilinmektedir (Summers ve Price, 1961; Wood, 1973; Kuznetsov ve Petrov, 1984; Koç ve Ayyıldız, 2000). A.B.D. örneğinde vücut büyüklüğü 340/ 240 µm (Summers ve Price, 1961), Türkiye (Artvin) örneklerinde vücut büyüklüğü gnatozoma dahil 378 (357–418)/ 268 (244–298) µm (Koç ve Ayyıldız, 2000), Türkiye (Afyonkarahisar) örneklerinde vücut büyüklüğü gnatozoma dahil 374 (312–354)/ 255 (182–250) µm (Akyol, 2007) olarak verilmiştir. Örneklerimizin vücut büyüklüğü ise gnatozoma dahil 335/227 µm olarak tespit edilmiştir. Buna göre bu türe ait bireyler vücut ölçüleri ve diğer özellikleriyle önceki çalışmalardaki örneklerle benzerlik göstermektedir.

Tycherobius stramenticola Bolland, 1986

Bu tür ilk kez Bolland (1986) tarafından İsrail'den çam döküntüsü örneğinde bildirilmiştir. Tip örneğinde vücut uzunluğu 250 µm, genişliği ise 157 µm olarak verilmiştir (Bolland, 1986). Artvin örneklerinde vücut uzunluğu 346 (322-364) µm, genişliği ise 215 (210-224) µm olarak bildirilmiştir (Koç ve Ayyıldız, 1998a). Bu türe ait örneğimizin vücut ölçüleri 378/270 µm olarak tespit edilmiştir. Bu verilere göre Seferihisar (İzmir) örneği tip örneğinden ve Artvin örneklerinden daha büyüktür.

Neophyllobius lachishensis Bolland, 1991

Tür Bolland (1991) tarafından İsrail'den çam (*Pinus* sp.) döküntüsünde rastlanan dişi birey üzerinden tanımlanmıştır. Bu türün erkek, protonimf ve larvası Akyol ve Koç (2006a) tarafından verilmiştir. İsrail örneğinde vücut büyüklüğü 265/ 250 µm (Bolland, 1991), Afyonkarahisar örneklerinin vücut büyüklüğü 277 (261–341)/ 218 (213–240) µm (Akyol, 2007) olarak verilmiştir. Örneğimizin vücut büyüklüğü (gnatozoma dahil) 421/ 270 µm olarak bulunmuştur. Bu verilerden, örneğimiz tanımlanmış olan diğer örneklerden daha büyük olduğu anlaşılmaktadır.

Caligonella humilis Koch, 1838

Bu tür şimdiye kadar Almanya, İtalya, A.B.D. (Kaliforniya), Litvanya ve Türkiye'de tespit edilmiştir (Koch, 1838; Berlese, 1910; Grandjean, 1944; Summers ve Schlinger, 1955; Kuznetsov ve Petrov, 1984; Koç, 1995; Koç ve Ayyıldız, 1996a; Khaustov ve Kuznetsov, 1997; Kazmierski, 2000; Doğan, 2003a). A.B.D. örneğinde dişiler için vücut büyüklüğü 307/ 135 µm olarak bildirilmiştir. Seferihisar örneğinin dişilerinde vücut büyüklüğü 432/ 184 µm'dir. Örneğimiz Amerika örneğinden biraz daha büyüktür. Erkek bireyimizin vücut büyüklüğü ise 421/ 184 µm'dir.

Raphignathus gracilis Rack, 1962

Bu türe ait örnekler Almanya, İsrail, Kırım, A.B.D., Estonya, Mısır, Japonya, Letonya, Güney Afrika, Ukrayna, Çin, Polonya, İran ve Türkiye'den bilinmektedir (Rack, 1962; Atyeo, 1963; Gerson, 1968; Kuznetsov, 1976; Charlet ve McMurtry, 1977; Wainstein ve Kuznetsov, 1978; Zaher ve Gomaa, 1979; Ehara, 1980; Kuznetsov ve Petrov, 1984; Meyer ve Ueckermann, 1989; Koç ve Ayyıldız, 1996b; Khaustov ve Kuznetsov, 1997; Fan ve Yin, 2000; Kazmierski, 2000; Mehrnejad ve Ueckermann, 2001; Doğan, 2003b; Koç ve Akyol, 2006; Akyol, 2007). Vücut büyüklüğü Güney Afrika örneklerinde 354–416/ 196–223 µm, Almanya örneklerinde 410 (380–450) µm, Kırım örneklerinde 370–200 µm, Türkiye (Artvin) örneklerinde 403 (364–420)/210 (182–232) µm (Rack, 1962; Kuznetsov, 1976; Meyer ve Ueckermann, 1989; Kuznetsov ve Petrov, 1984; Koç ve Ayyıldız, 1996b) ve Türkiye (Afyonkarahisar) örneklerinde 325 (320–378)/ 186 (160-230) µm (Akyol, 2007) olarak verilmiştir. Örneğimizin ise vücut büyüklüğü gnatozoma dahil 294/192 µm olarak tespit edilmiştir. Vücut büyüklüğü bakımından örneğimiz diğer yerlerden verilen örneklerle göre daha küçük olduğu anlaşılmaktadır.

Raphignathus ueckermanni Koç ve Kara, 2005

Bu türün dişi ve erkeği Koç ve Kara (2005) tarafından İzmir İli, Çeşme İlçesi'nden kermes meşesi (*Quercus coccifera*), çitlenbik (*Pistacia lentiscus*) ve keçiboynuzu (*Ceratonia siliqua*) altından alınan döküntü ve toprak örneklerinden tanımlanmıştır. İkinci kayıt Koç ve Akyol (2006) tarafından Manisa İli, Spil Milli Parkı'ndan meşe (*Quercus* sp.), ardıç (*Juniperus* sp.) ve çam ağacı (*Pinus* sp.) altından alınan döküntü ve toprak örneğinden verilmiştir. Afyonkarahisar İli'nde ise geven (*Astragalus* sp.), pamuk dikenini (*Picnomon acarna*) ve katran ardıcı (*Juniperus oxycedrus*) altından alınan döküntü ve toprak örneklerinde rastlanmıştır (Akyol, 2007). Bu çalışmada ise madalina (*Citrus reticulata*), *Cistus* sp. ve melengiç (*Pistacia terebinthus*) altından alınan döküntü ve toprak örneklerinde rastlanmıştır. Tip örneğinde vücut büyüklüğü, gnatozoma dahil 390–437 (343)/ 182–203 (187) µm (Koç ve Kara, 2005), Manisa örneklerinde vücut büyüklüğü, gnatozoma dahil 426/218 µm (Koç ve Akyol, 2006),

Afyonkarahisar örneklerinde vücut büyüklüğü gnatozoma dahil 432 (437) / 234 (218) μm (Akyol, 2007) olarak verilmiştir. Çalışmamızda rastlanan örneğin vücut büyüklüğü ise gnatozoma dahil 443/216 μm olarak tespit edilmiştir. Vücut uzunluğu bakımından örneğimiz tip örneğinden büyük, vücut genişliği açısından ise diğer örneklerin değişim aralığı içinde bulunmaktadır.

Raphignathus kuznetzovi Doğan ve Ayyıldız, 2003

Erzurum İli'nden hanımeli bitkisi (*Lonicera* sp.) dibinden alınan toprak örneğinden bulunan dişiler üzerinden tanımlanmıştır (Doğan ve Ayyıldız, 2003b). Erzurum örneğinde vücut büyüklüğü, gnatozoma hariç 350/ 160 μm verilmiştir (Doğan ve Ayyıldız, 2003b). Örneğimizin vücut büyüklüğü, gnatozoma dahil 421/227 μm , gnatozoma hariç 343 μm olarak tespit edilmiştir. Buna göre, örneğimiz vücut uzunluğu bakımından Erzurum örneği ile hemen hemen aynıdır. Diğer yapısal özellikleri bakımından Erzurum örneği ile benzerlik göstermektedir.

Raphignathus protaspus Khanjani ve Ueckermann, 2003

Tip örneğinde vücut büyüklüğü 507 (491-516)/230 (230-268) μm olarak verilmiştir (Khanjani ve Ueckermann, 2003). Afyonkarahisar örneklerinde 442 (421-478)/ 213 (213-228) μm (Akyol ve Koç, 2007), İzmir örneklerinde 406/224 μm (Kara, 2005) olarak bildirilmiştir. Örneğimizin vücut büyüklüğü gnatozoma dahil 475/ 259 μm 'dir. Buna göre örneğimizin tip örneğinden daha küçük, Afyonkarahisar ve İzmir örneklerinden ise daha büyük olduğu anlaşılmaktadır. Diğer özellikleri bakımından örneğimiz diğer örnekler ile örtüşmektedir.

5.2. Ekolojik Tartışma

Rafignatoidler predatör ve herbivor akarlardır. Bunun yanı sıra simbiyont ve parazit olarak yaşayanları da vardır. Bilinen akar türlerinin yaklaşık olarak yarısı toprakta yaşamaktadır. Nemli orman toprağının metrekaresindeki akar sayısının 100.000-400.000 arasında olduğu belirtilmiştir (Dunger, 1983). Koç ve Somuncu, (2011) meşelik alanda yaptığı çalışmada akar yoğunluğunu $58 \times 10^3/m^2$ olarak tespit etmiştir. Topraktan başka yaprak döküntüsü, yosun, liken, ağaç kabuğu, çürümekte olan organik maddeler, hayvan yuvaları, depo ürünleri, çimen, meyve ağaçları ve küçük böceklerin üzerinde de rafignatoidlere rastlanmaktadır. Aynı zamanda bu üst familyanın az bir kısmı da sucul ve yarısucul habitatlarda yaşarlar.

Akarlar hem çeşitlilik hem de birey sayısı bakımından en fazla toprağın organik madde bakımından zengin tabakalarında bulunur. Az sayıda akar, toprağın mineral tabakalarını tercih etmektedir (Koç ve Ayyıldız, 1992).

Meşelik alanda yapılan çalışmada prostigmatid akarlara en fazla ilkbahar mevsiminde rastlanmıştır. Bunu kış ve sonbahar mevsimleri izlemiştir. Yaz mevsiminde ise çok az sayıda bireye rastlanmıştır (Koç ve Somuncu, 2011). Bu çalışmada da rafignatoid akarlara en fazla ilkbaharda rastlanmış olup bunu kış, sonbahar ve yaz mevsimleri izlemiştir (Tablo 4.3.). Daha önce yapılan çalışmalarda akar yoğunluğunun yaz aylarında oldukça düştüğü bildirilmiştir (Adejuyigbe et al., 1999; Laiho, 2000, Kazaklı, 2008). Bu çalışmada da birey sayıları yaz aylarında belirgin biçimde azalmıştır. Bu sonuçlar aynı zamanda Marshall (1974), Mitchell (1978), Holt (1981), Whelan (1985), Perdue ve Crossley (1990), Smrz (1992), Al-Assiuty et al. (1993), Sgardelis et al. (1993), Edsberg ve Hagvar (1999)'un sonuçlarıyla da örtüşmektedir. Bu durum Banerjee (1973)'ün belirttiği gibi akar yoğunluğunun yağmurlu mevsimlerde artmasından ileri gelmektedir.

Tablo 5.1. Araştırma Alanına Ait 12 Aylık Klimatik Veriler.

	Aylık Ortalama Sıcaklık (°C)	Ortalama Yağış (mm ³)	Ortalama Nispi Nem (%)
Temmuz 2010	28,3	-	57
Ağustos	29,2	-	60
Eylül	24,2	1,9	62
Ekim	18,3	308,7	71
Kasım	17,6	37,6	79
Aralık	12,9	128,3	79
Ocak 2011	8,5	140,1	81
Şubat	9,4	152	78
Mart	11	17,2	71
Nisan	13,5	68,8	73
Mayıs	19	0,5	67
Haziran	24,4	0,3	56

Bazı ekolojik çalışmalar; toprak akarlarının yoğunluğunun, topraktaki organik madde miktarıyla orantılı olarak arttığını göstermiştir (Holt, 1981; Perdue ve Crossley, 1990). Bu çalışmada da topraktaki organik madde miktarının yüksek olduğu Şubat ve Mart aylarında birey sayısı en yüksek değerlere ulaşmıştır. Organik madde miktarının fazla olduğu diğer aylar Kasım, Ağustos ve Mayıs aylarıdır. Mevsimsel olarak incelendiğinde fazla miktarda organik madde içeren toprak örnekleri ilkbaharda alınanlardır ve akarlar yine ilkbaharda en fazla birey sayısına ulaşmıştır.

Örnekleme istasyonlarından alınan toprak örneklerinin bazı fiziko-kimyasal parametreleri incelendiğinde en yüksek yüzde (%) gözenek boşluğuna % 78 ile Çamtepe ve Beyler köylerinde rastlanmıştır. En düşük değer ise % 38 ile Ürkmez'e aittir. En yüksek nem değeri 19,068 ile İhsaniye köyünde, en düşük nem değeri ise 1,36 ile Doğanbey'de hesaplanmıştır. pH'ın en yüksek değere ulaştığı istasyon 8,15 ile Turgut; en düşük değere sahip olduğu istasyon ise 6,18 ile Gödence'dir. Organik

madde miktarları incelendiğinde Sığacık % 12,876, Düzce köyü ise % 4,966'lık değere sahiptir (Tablo 5.2.).

Tablo 5.2. Örnekleme İstasyonlarından Alınan Toprak Örneklerinin Bazı Fiziko-Kimyasal Parametrelerine Ait Değerler.

	Yüzde (%) Gözenek Boşluğu	Toprak Nemi (P)	pH	Organik Madde Miktarı (%)
Doğanbey/ Temmuz	42	1,360	7,9	7,398
Ürkmez/ Temmuz	38	6,432	8,1	6,512
Ulamış/ Ağustos	56	1,363	7,51	11,623
Düzce/ Eylül	40	1,834	7,67	4,966
Çamtepe/ Ekim	78	16,286	6,44	10,278
Turgut/ Kasım	66	17,020	8,15	11,795
İhsaniye/ Aralık	58	19,068	8,02	7,187
Gödençe/ Ocak	58	16,478	6,18	5,774
Beyler/ Şubat	78	14,720	6,38	9,337
Sığacık/ Mart	40	14,121	7,47	12,876
Kavakdere/ Nisan	44	12,090	6,25	8,353
Orhanlı/ Mayıs	68	2,993	6,7	11,435
Seferihisar Merkez/ Haziran	56	4,207	7,81	7,535

Al-Assiuty et al. (1993), toprak pH'nın akarların dağılımında önemli bir faktör olduğunu ifade etmiştir. Araştırma bölgesinden alınan toprak örneklerinin pH'ları 6,18-8,15 arasında değişmektedir (Tablo 5.2.). Bu pH aralığı Kazaklı (2008)'in çalışmasında belirttiği pH aralığıyla oldukça yakın değerlerdedir. Bu durum rafignatoidlerin farklı pH değerlerine toleranslı olmamasıyla açıklanabilir.

Yüzde (%) gözenek boşluğunun maksimum olduğu Şubat ayında birey sayısı da maksimum olarak belirlenmiştir. Ancak yüzde (%) gözenek boşluğunun maksimum ve maksimuma yakın olduğu diğer aylarda (Ekim, Mayıs, Kasım) ise birey

sayılarında azalma görülmüştür. Bu sonuçlar Kazaklı (2008) ile uyuşmamaktadır. Kazaklı (2008)'nin çalışmasında yüzde (%) gözenek boşluğunun en fazla olduğu sonbahar aylarında birey sayısı da en yüksek yoğunluğa ulaşmıştır.

Aşağıda familya ve türlerin ekolojik tartışması ayrı ayrı yapılmıştır.

Familya: Stigmaeidae

Akarlar içerisinde serbest yaşayan kozmopolit bir grup olan bu familya üyelerine otsu ve çok yıllık bitkiler üzerinde, yaprak döküntüsünde, toprakta, yosunda, likende, böcekler üzerinde, sucul ve yarısucul habitatlarda rastlanmıştır (Thistlewood et al., 1996). Çalışmamızda bu familyaya ait bireylere Temmuz hariç her ayda rastlanmıştır. En yüksek yoğunluğa Mart ayında ve ilkbahar mevsiminde ulaşmıştır (Tablo 4.4. ve Şekil 4.24).

Bu çalışmada stigmaeid akarlara meşe (*Quercus* sp.), mandalina (*Citrus reticulata*), çam (*Pinus* sp.), zeytin (*Olea europea*), çam ağaç kabuğu, çam kozalağı, çam kabuğu üzerinde liken, okaliptus (*Eucalyptus* sp.), zakkum (*Nerium oleander*), palmiye (*Washingtonia* sp.), selvi (*Cupressus* sp.), ceviz (*Juglans* sp.), zeytin ağacı kabuğu, kermes meşesi (*Quercus coccifera*), kermes meşesi ve çam döküntüsü, dut (*Morus* sp.), çam döküntüsü, taş üzerinden yosun, toprak üzerinden yosun, *Cistus* sp., *Quercus ilex*, *Squtellaria* sp., *Calicatome villose* altından alınan toprak ve döküntü örneklerinde rastlanmıştır.

Storchia robustus: Temmuz dışındaki her ayda bu türe ait bireylere rastlanmıştır. En yüksek yoğunluğa Mart ve Şubat aylarında ulaşmıştır (Tablo 4.4.). Bu ayda topraktaki organik madde miktarı en fazla, toprağın yüzde (%) gözenek boşluğu düşük ve toprak pH'ı nötrdür (Tablo 5.2.). En fazla birey sayısına ulaştığı ayda organik madde miktarının da en fazla yoğunlukta olması türün dağılımında organik madde miktarının rol oynadığını düşündürmektedir. Yine populasyon yoğunluğunun maksimum olduğu ayda yüzde (%) gözenek boşluğunun düşük değerde olması dağılımlarında gözenek boşluğunun önemli bir etken olmadığını göstermektedir. Bu sonuçlar Kazaklı (2008) ile uyuşmamaktadır. Türün frekans ve dominans değeri diğer türler içerisinde en yüksek olanıdır (Tablo 5.3.). Tür, en fazla birey sayısına

ilkbaharda ulaşmıştır. Bunu sırasıyla kış, ilkbahar ve yaz mevsimleri izlemektedir (Tablo 4.3.).

Storchia ardabiliensis: Bu türe ait bireylere Şubat, Mart ve Haziran aylarında rastlanmıştır (Tablo 4.4.). En fazla birey Mart ayında görülmüştür. Mevsimsel olarak incelendiğinde bu türe ait bireylere en fazla ilkbahar mevsiminde rastlanmış olup bunu kış ve yaz mevsimleri izler. Sonbaharda bu türe ait bireye rastlanmamıştır (Tablo 4.5.). Birey sayısının en yüksek olduğu Mart ayında topraktaki organik madde miktarı maksimum, gözenek boşluğu ise minimuma yakın değerdedir. Türün frekans ve dominans değeri düşüktür (Tablo 5.3.).

Eustigmaeus segnis: Kasım, Aralık, Mart, Nisan ve Haziran aylarında bulunmuştur. En fazla birey yine Mart ayında ve kış mevsiminde gözlenmiştir (Tablo 4.4.). Nisan ve Mayıs ayında yalnızca birer birey bulunmuştur. Bu aylarda toprak pH'ının diğer aylara oranla düşük olduğu görülmektedir (Tablo 5.2.). Türün frekans ve dominans değerleri düşüktür (Tablo 5.3.).

Ledermuelleriopsis plumosa: Bu türün bireyelerine Mayıs, Haziran, Temmuz, Ağustos ve Eylül aylarında rastlanmamıştır (Tablo 4.4.). En yüksek yoğunluğa Şubat ayında ve kış mevsiminde ulaşmıştır (Tablo 4.5.). Şubat ayında gözenek boşluğu en yüksek değerdedir; pH ise düşüktür. Türün frekans ve dominans değerleri stigmaeid türleri içerisinde ikinci sıradadır (Tablo 5.3.).

Stigmaeus karabagiensis: Bu türün bireyelerine Temmuz, Ağustos, Eylül ve Aralık hariç diğer aylarda rastlanmıştır (Tablo 4.4.). Rastlanan aylardaki birey sayıları yoğun olmamakla birlikte hemen hemen aynıdır. Türün en fazla birey sayısına ulaştığı ay Kasım ayıdır. Kasım ayında pH değeri en yüksek, organik madde miktarı ve yüzde (%) gözenek boşluğu ise diğer aylara oranla yüksek değerlerdedir. Türün bazik toprakları tercih ettiği sonucu çıkarılabilir. Türün frekansı yüksek, dominansı düşüktür (Tablo 5.3.).

Stigmaeus elongatus: Bu türe sadece Eylül, Kasım ve Haziran aylarında rastlanmıştır (Tablo 4.4.). Birey sayısı oldukça azdır. En fazla birey Eylül ayında bulunmuştur. Bu ayda yüzde (%) gözenek boşluğu, nem ve organik madde miktarı oldukça düşüktür. pH ise nötre yakındır (Tablo 5.2.). Türün frekans ve dominansı düşüktür (Tablo 5.3.).

Familya: Raphignathidae

Bu familyaya ait bireylere toprak, döküntü, yosun, liken, ağaç kabuğu ve bitkilerde rastlanmıştır (Meyer ve Ueckermann, 1989). Morfolojik olarak incelendiğinde, uzun bacakları, iğ şeklindeki vücutları ve ağız yapıları fitofag olarak beslendiklerini göstermektedir.

Çalışma boyunca bu familyaya ait bireyler okaliptus (*Eucalyptus* sp.), mandalina (*Citrus reticulata*), kavak (*Populus* sp.), zeytin (*Olea europea*), ahlat (*Pirus elaeagnifolia*), kermes meşesi (*Quercus coccifera*), çınar (*Platanus orientalis*), çam (*Pinus* sp.), taş üzerinden yosun, çam ağacı kabuğu, çam ağacı kabuğu ve liken, melengiç (*Pistacia terebinthus*), meşe (*Quercus* sp.), *Cistus* sp. altından alınan toprak ve döküntü örneklerinde bulunmuştur.

Bu familyaya ait bireyler en çok Şubat ayında ortaya çıkmıştır (Tablo 4.2.). Bu ayda yüzde (%) gözenek boşluğu en yüksek, pH, nem ve organik madde miktarı diğer aylara nispeten düşüktür. Mevsimsel dağılıma bakıldığında en fazla bireye kış mevsiminde rastlanmış olup bunu ilkbahar, sonbahar ve yaz mevsimleri izlemiştir (Tablo 4.3.).

Raphignathus gracilis: Familyayı en fazla sayıda bireyle temsil eden türdür. En fazla birey yoğunluğuna Şubat ayında ve kış mevsiminde ulaşmıştır (Tablo 4.6. ve 4.7.). Şubat ayında yüzde (%) gözenek boşluğu maksimum değerdedir. İkinci olarak bol bulunduğu ay Mart ayıdır ve Mart ayında organik madde miktarı en fazla iken gözenek boşluğu en düşük değerdedir. Frekans ve dominans değeri familya içerisinde en yüksek olan türdür (Tablo 5.3.).

Raphignathus ueckermanni: Bu türden çalışma boyunca sadece üç bireye rastlanmıştır. Bu nedenle değerlendirilmesi yapılmamıştır. Frekans ve dominansı oldukça düşüktür (Tablo 5.3.).

Raphignathus kuznetzovi: Bu türe sadece Haziran, Temmuz ve Eylül aylarında rastlanmıştır. Nem ve yağış miktarının oldukça düşük olduğu bu aylarda (Tablo 5.1.) gözlenmesi bu türün kuraklığa dayanıklı olduğunu göstermektedir. Ayrıca bu aylarda topraktaki gözenek boşluğu değerleri minimum ve minimuma yakındır (Tablo 5.2.).

Familya içerisinde frekans ve dominans değerleri bakımından ikinci sıradadır (Tablo 5.3.).

Raphignathus protaspus: Ağustos, Eylül, Ekim, Ocak ve Şubat aylarında toplam 8 bireyle temsil edilmektedir (Tablo 4.6.). Ağustos ve Eylül'de birer, diğer aylarda ise ikişer bireye rastlanmıştır. Frekans ve dominansı düşüktür (Tablo 5.3.).

Familya: Caligonellidae

Bu familyanın en fazla bireye sahip olduğu ay Şubat (Tablo 4.2. ve Tablo 4.9.); mevsim ise kışdır. Şubat ayında gözenek boşluğu değerinin en yüksek çıkması dağılımlarında rol oynadığını gösterir.

Bu familyaya ait bireyler mandalina (*Citrus reticulata*), meşe (*Quercus* sp.), çam (*Pinus* sp.), çam döküntüsü, çam ağacı kabuğu, toprak üzerinden yosun, toprak üzerinden yosun ve liken, kermes meşesi (*Quercus coccifera*) ve çam döküntüsü, çam kozalağı, zakkum (*Nerium oleander*) ve melengiç (*Pistacia terebinthus*) altından alınan toprak ve döküntü örneklerinde bulunmuştur.

Caligonella humilis: Çalışmamızda familyayı temsil eden tek türdür. Familyada bahsedilenler tür için de aynen geçerlidir. Türün frekansı % 66,6, dominansı ise 9,53'tür.

Familya: Camerobiidae

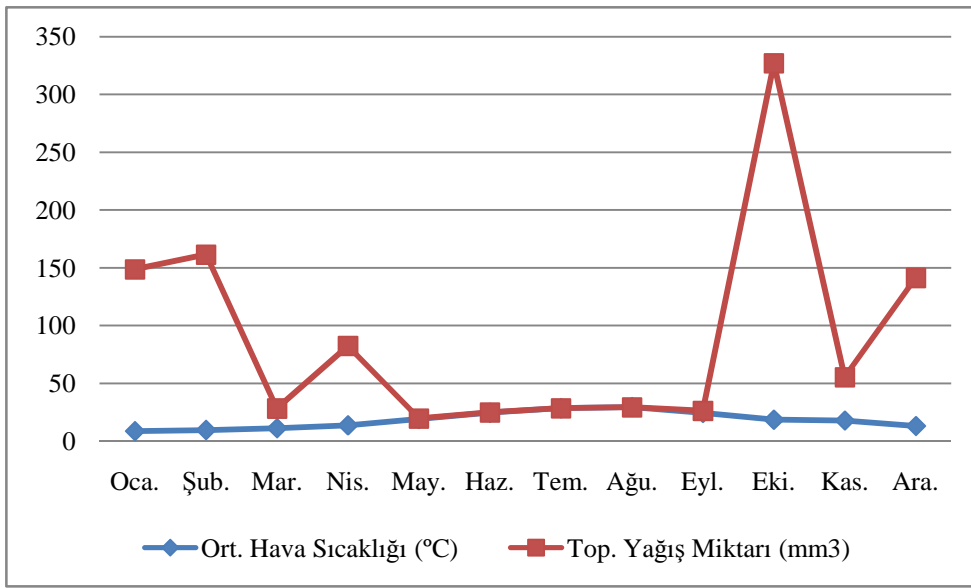
Çam döküntüsü, çam kabuğu, çam kozalağı, zeytin (*Olea europea*), kermes meşesi (*Quercus coccifera*) ve çam (*Pinus* sp.) ağaçları altından alınan döküntü ve toprak örneklerinde rastlanmıştır.

Toprağın üst kısımları, döküntü ve ağaçların üzerinde serbest yaşayan predatör türleri içeren bir familyadır (Gerson ve Smiley, 1990). İki türe ait toplam 12 bireye rastlanmıştır. Kış mevsiminde hiç birey bulunmazken sonbaharda 6, ilkbaharda 5, yazın ise 1 birey bulunmuştur (Tablo 4.3.).

Neophyllobius lachishensis: Bu türe ait Temmuz, Eylül, Ekim, Kasım, Mart ve Mayıs aylarında toplam 10 birey bulunmuştur (Tablo 4.10.). Frekansı %50, dominansı 1,67 olarak bulunmuştur (Tablo 5.3.).

Tycherobius stramenticola: Yalnızca Mart ayında 2 bireye rastlanmıştır. Az sayıda birey bulunduğu için tartışması yapılmamıştır. Frekansı 8,3; dominansı 0,33 olarak hesaplanmıştır (Tablo 5.3.).

Şekil 5.1.'de 12 aya ait toplam yağış miktarı ile ortalama hava sıcaklığının grafiği verilmiştir



Şekil 5.1. Ortalama Hava Sıcaklığı (°C) ile Toplam Yağış Miktarının (mm³) Grafiği.

Önceki çalışmalarda toprak akarlarının populasyon yoğunluklarının yaz aylarında oldukça düştüğü belirtilmiştir (Adejuyigbe et al., 1999; Laiho, 2000). Çalışmamızda da populasyon yoğunlukları yaz aylarında belirgin şekilde düşerek önceki çalışmalarla uygunluk göstermektedir. Sıcaklığın düşmesi ve nem artışı ile birlikte populasyon yoğunlukları da artış göstermiştir.

Tablo 5.3. Araştırma Alanında Bulunan Türlerle Ait Frekans ve Dominans Değerleri.

TÜRLER	FREKANS	DOMİNANS
<i>Storchia robustus</i>	91,6	47,99
<i>Storchia ardabiliensis</i>	25,0	2,0
<i>Eustigmaeus segnis</i>	41,6	4,01
<i>Ledermuelleriopsis plumosa</i>	50,0	9,69
<i>Stigmaeus karabagiensis</i>	66,6	4,01
<i>Stigmaeus elongatus</i>	25,0	2,5
<i>Raphignathus gracilis</i>	66,6	13,87
<i>Raphignathus ueckermanni</i>	25,0	0,5
<i>Raphignathus kuznetzovi</i>	25,0	2,5
<i>Raphignathus protaspus</i>	41,6	1,33
<i>Caligonella humilis</i>	66,6	9,53
<i>Neophyllobius lachishensis</i>	50,0	1,67
<i>Tycherobius stramenticola</i>	8,3	0,33

Frekans ve dominansın hesaplanmasında kullanılan formüller sırası ile şöyledir; $F = a/n \cdot 100$, $D_m = \sum A/N \cdot 100$.

a: Türün rastlandığı örnek sayısı.

n: Tüm örnekleme sayısı.

$\sum A$: Örneklemelelerdeki türe ait birey sayısı.

N: Örneklemelelerdeki toplam birey sayısı.

KAYNAKLAR

ADEJUYIGBE, C.O., TIAN, G., and ADEOYE, G.O., Soil microarthropod populations under natural and planted fallows in southwestern Nigeria, *Agroforestry Systems*, 47: 263-272, 1999

AKYAZI, F. and ECEVİT, O., Determination of mite species in hazelnut orchards in Samsun, Ordu and Giresun provinces, *Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Dergisi*, 18(3): 39-45, 2003

AKYOL, M., Afyonkarahisar İli raphignathoidea (Acari: Actinedida) üst familyasına ait taksonların sistematik yönden incelenmesi. Celal Bayar Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi. vii+245 s., 2007

AKYOL, M. and KOÇ, K., The camerobiid mites (Acari, Camerobiidae) of Turkey, *Biologia*, Bratislava, 61(2): 125–132, 2006 a

AKYOL, M. and KOÇ, K., Two new species of *Neophyllobius* (Acari: Camerobiidae) from Turkey, *Zootaxa*, 1196: 63–68, 2006 b

AKYOL, M. and KOÇ, K., *Raphignathus* mites from Turkey (Acari: Raphignathidae), *Journal of Natural History*, 40(17-18): 1149–1165, 2006 c

AKYOL, M. ve KOÇ, K., Türkiye faunası için yeni üç *Raphignathus* (Acari: Actinedida) Türü. 18. Ulusal Biyoloji Kongresi, Adnan Menderes Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü, 26-30 Haziran, Cilt-I, PS-549a, say. 276, Kuşadası, Aydın, 2006 d

AKYOL, M. and KOÇ, K., New species of *Neophyllobius* and *Tycherobius* (Acari, Camerobiidae) from Turkey. *Biologia*, Bratislava, 61(5): 487–495, 2006 e

AKYOL, M. and KOÇ, K., Four new species of the genus *Stigmaeus* (Acari: Stigmaeidae) from Turkey, *Archives des Sciences*, 60: 41–50, 2007

AKYOL, M., A new record of *Storchia ardabiliensis* and variations in the number genital, aggenital and external clunal setae in two *Storchia* species (Acari: Stigmaeidae), *Systematic and Applied Acarology*, 16: 59-66, 2011

AL-ASSIUTY, A.I.M., BAYOUMI, B. M. KHALIL, M.A., VAN STRAALLEN, N.M., The Influence of Vegetational Type on Seasonal Abundance and Species Composition of Soil Fauna at Different Localities in Egypt. *Pedobiologia*, 37: 210-222, 1993

ALBERTI, G., On some fundamental characteristics in acarine morphology, *Atti della Accademia Nazionale Ital. Entomol.*, 315-360, 2005

ATYEO, W. T., BAKER, E.W. and CROSSLEY, D.A., The genus *Raphignathus* Dugés (Acarina, Raphignathidae) in the United States with notes on the old World species, *Acarologia*, 3 (1): 14–20, 1961

ATYEO, W.T., New and redescribed species of Raphignathidae (Acarina) and a discussion of the chaetotaxy of the Raphignathoidea. *Journal of the Kansas Entomological Society*, 36(3): 172–186, 1963

AYYILDIZ, N. and DOĞAN, S., Two new species of *Tycherobius* Bolland, 1986 (Acari: Camerobiidae) from Turkey, *Biologia, Bratislava*, 58(5): 883–889, 2003

BAGHERI, M., et al., *Storchia yazdani* n. sp., a new species of the genus *Storchia* Oudemans, 1923 (Acari: Prostigmata: Stigmaeidae) from northern Iran, *Acarologia*, 51(1): 87-91, 2011

BANERJEE, S., Seasonal variations of acari and soil nitrate, *Acta Arachnologia* 25, 37-40, 1973

BERLESE, A., *Acari dannosi alle piante coltivate*, Padova, 1–31, 1885

BERLESE, A., *Acari dannosi alle piante coltivate*, Padova: 31pp, 1886

BERLESE, A., *Acari Nuovi*, *Manipulus V. Redia*, 6: 199–214, 1910

BOLLAND, H.R., Review of the systematics of the family Camerobiidae (Acari, Raphignathoidea). I. The genera *Camerobia*, *Decaphyllobius*, *Tillandsobius* and *Tycherobius*, *Tijdschr. Entomol.*, 129 (7): 191-215, 1986

BOLLAND, H.R., Review of the systematics of the family Camerobiidae, II. The genus *Neophyllobius* Berlese, 1886 (Acari: Raphignathoidea). *Genus*, 2 (2): 59–226, 1991

CANESTRINI, G., *Prospetto dell' Acarofauna Italiana: Atti del reale Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti* (Ser. 6). 3, 159–311, 1889

CHARLET, L.D. and MCMURTRY, J.A., Systematics and Bionomics of Predaceous and Phytophagous mites associated with pine foliage in California. I. Survey on mites on native pines, including a description of a new species of Phytoseiidae. II. Population dynamics of mites on three species of pines in the Forest Falls area of San Bernadino mountains. III. Laboratory studies on the biology of the phytoseiid *Metaseiulus validus* (Chant) and *Typhloseiopsis pini* (Chant). *Hilgardia*, 45(7): 173–236, 1977

CHAUDHRI, W.M., AKBAR, S. and RASOOL, A., Studies on the predatory leaf inhabiting mites of Pakistan. US Department of Agriculture and Pakistan Agricultural Research Council, PL 480 programme. Project no. PK- ARS 30: 1–234, 1979

COLLYER, E., Phytophagous mites and their predators in New Zealand orchards, *New Zealand Agricultural Research*, 7: 551-568, 1964

CUNLIFFE, F., A proposed classification of the trombidiformes mites (Acarina), *Proceeding of the entomological society of Washington*, 57(5): 209-218, 1955

ÇOBANOĞLU, S., UYSAL, C. and ÖKTEN, E., The complex of the beneficial mite fauna of ornamental trees and shrubs in Ankara, Turkey, *Entomologist's Monthly Magazine*, 139: 7–12, 2003

DOĞAN, S., On Caligonellid mites from Turkey (Acari: Caligonellidae), *Archives Des Sciences*, Genève, 56(2): 63–67, 2003 a

DOĞAN, S., Descriptions of three new species and two new records of *Raphignathus* Dugés (Acari: Raphignathidae) from Turkey, *Archives Des Sciences*, Genève, 56(3): 143–153, 2003 b

DOĞAN, S., Three new species and a new record of the genus *Ledermuelleriopsis* (Acari, Stigmaeidae) from Turkey, *Biologia*, Bratislava, 59(2): 141–151, 2004

DOĞAN, S., Contributions to the knowledge of the Raphignathoid mites of Turkey (Acari: Raphignathoidea) with description of a new species, *International Journal of Acarology*, 32(4): 371–375, 2006

DOĞAN, S., A catalogue of cryptognathid mites (Acari: Prostigmata, Cryptognathidae) with the descriptions of a new species of *Favognathus* Luxton and a newly discovered male of *F. amygdalus* Doan and Ayyıldız from Turkey, *Journal of Naturel History*, 42:23, 1665-1686, 2008

DOĞAN, S. and AYYILDIZ, N., A new species of *Favognathus* Luxton, 1973 (Acari: Actinedida: Cryptognathidae) from Turkey, *Acarologia*, XLII, 4: 371–374, 2002

DOĞAN, S. and AYYILDIZ, N., First record of *Neognathus terrestris* (Acari, Caligonellidae) in Turkey, *Turkish Journal of Zoology*, 27: 177–180, 2003 a

DOĞAN, S. and AYYILDIZ, N., Mites of the genus *Raphignathus* (Acari: Raphignathidae) from Turkey, *New Zealand Journal of Zoology*, 30: 141–148, 2003b

DOĞAN, S. and AYYILDIZ, N., *Stigmaeus kamili*, a new species of the genus *Stigmaeus* (Acari: Stigmaeidae) from Turkey with new data of other stigmaeid mites, *Archives des Sciences*, 56(1): 1–10, 2003 c

DOĞAN, S. and AYYILDIZ, N., New species of *Eustigmaeus* Berlese, 1910 (Acari. Stigmaeidae) from Turkey. *Journal of Natural History*, 37(17): 2113–2117, 2003 d

- DOĞAN, S. and AYYILDIZ, N., New species of *Neophyllobius* (Acari: Camerobiidae) and description of *Cryptognathus ozkani* (Acari: Cryptognathidae) male from Turkey, *Biologia, Bratislava*, 58(2): 121–132, 2003 e
- DOĞAN, S. and AYYILDIZ, N., A new species of *Ledermuelleriopsis* (Acari: Stigmaeidae) from Turkey. *Systematic and Applied Acarology*, 8: 145–148, 2003 f
- DOĞAN, S. and AYYILDIZ, N., Mites of the genus *Favognathus* (Acari: Cryptognathidae) from Erzurum Province, Turkey, *International Journal of Acarology*, 30(2): 123–130, 2004
- DOĞAN, S., AYYILDIZ, N. and FAN, Q-H., Descriptions of two new species and a newly recorded species of *Eustigmaeus* from Turkey (Acari: Stigmaeidae), *Systematic and Applied Acarology*, 8: 131–144, 2003
- DUNGER, W., *Tiere im Boden*, A. Ziemsen Verlag, Wittenberg Lutherstadt, 1983
- DÜZGÜNEŞ, Z., Türkiye’ de yeni bulunan akarlar, *Bitki Koruma Bülteni*, 3(4): 237-246, 1963
- EDSBERG, E. And HAGVAR, S., Vertical distribution abundance, and biology of Oribatid Mites (Acari) developing inside decomposing spruce needles in a podsol soil profile, *Pedobiologia*, 43:413-421, 1999
- EHARA, S., Illustrations of the mites and ticks of Japan, *Zenkoku Noson Kyoiku Kyoikai*, 248–249, 1980
- FAN, Q-H. and YAN, C., The genus *Storchia*, with the description of a new species (Acari: Prostigmata: Stigmaeidae), *Systematic and Applied Acarology*, 2: 161–166, 1997
- FAN, Q-H. and YIN, X-M., The genus *Raphignathus* (Acari: Raphignathidae) from China. *Systematic and Applied Acarology*, 5: 83–98, 2000
- FAN, Q-H., WALTER, D.E. and PROCTOR, H.C., A review of the genus *Ledermuelleriopsis* Willmann (Acari: Prostigmata: Stigmaeidae), *Invertebrate Systematics*, 17: 551–574, 2003
- FAN, Q-H., Synopsis of the described Actinedida of the world, superfamily Raphignathoidea. In: Hallan, J. (Ed.). *Synopsis of the described Arachnida of the world*, <http://insects.tamu.edu/research/collection/hallan/acari/Family/Actinedida.htm>, 2005
- FAN, Q-H. and ZHANG Z-Q., *Fauna of New Zealand, Raphignathoidea* (Acari: Prostigmata), Manaaki Whenua Press, 52: 400 pp, 2005
- FAN, Q-H. and BEARD, J.J., *Austrostigmaeus* gen. n. (Acari: Prostigmata: Stigmaeidae), with the description of a new species from Australia, *Zootaxa*, 1211: 35–51, 2006

- FAN, Q-H. and WALTER, D.E., *Camerobia* and *Neophyllobius* (Acari: Prostigmata: Camerobiidae) from Australia, with descriptions of two new species, *Zootaxa*, 1309:1-23, 2006b
- FARAJI, F. and UECKERMANN, E.A., A new species of *Stigmaeus* Koch from Iran (Acari: Stigmaeidae), *Systematic and Applied Acarology*, 11: 69–72, 2006
- GERSON, U., Some raphignathoid mites from Israel, *Journal of Natural History*, 2: 492–537, 1968
- GERSON, U. and SMILEY, R.L., *Acarine Biocontrol Agents: An illustrated key and manual*, Chapman and Hall, New York, 174 pp, 1990
- GERSON, U., SMILEY, R.L. and OCHOA, R., *Mites (Acari) in Biological Control*, Blackwell Science, 539 pp, 2003
- GRANDJEAN, F., Observations sur les acariens de la famille des Stigmaeidae, *Archives des Sciences physiques et naturelles*, 26: 103–131, 1944
- HOLDSMORTH, R.P., *Zetzellia mali* and *Agistemus fleschneri* difference in spatial distribution. *Environmental Entomology*, 1: 532-533, 1972
- HOLT, J.A., The vertical distribution of cryptostigmatic mites, soil organic matter and macroporosity in three north Queensland Rainforest soils, *Pedobiologia*, 22 : 202-209, 1981
- HU, S., CHEN, X., CHOU, Q., WU, M., WANG, D., A study on spatial distribution pattern and spatial pattern of *Agistemus terminalis* (Quayle), *Journal of Nanchang University (Natural Science)*, 18 (3): 242-248, 1994
- HU, C-Y., JING, Z-Q. and LIANG, L-R., Two new species and one new record of the genus *Raphignathus* Dugés (Acari: Raphignathidae), *Journal of Suzhou Railway Teachers College*, 12(3): 21–26, 1995
- HU, X., PROKOPY, R.J., MASON, J., Populations of predatory and pestmites in first-level and second-level commercial apple orchard blocks in Massachusetts, *Journal of Applied Entomology*, 120 (1): 47-51, 1996
- KAZAKLI, K., Urla İlçesi (İzmir) rafignatoid akarların sistematik ve ekolojik yönden incelenmesi, Celal Bayar Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi. vii+127s., 2008
- KAZMIERSKI, A., Prostigmatic mites (Acari: Actinedida) from the Nature Reserve Slonsk. Part I: The families Stigmaeidae, Raphignathidae, Caligonellidae and Camerobiidae, *Biological Bulletin of Poznan*, 37(2): 317–325, 2000
- KHANJANI, A.A. and UECKERMANN, E.A., The stigmaeid mites of Iran (Acari: Stigmaeidae), *International Journal of Acarology*, 28 (4): 317–339, 2002

- KHANJANI, M. and UECKERMANN, E.A., Two new species of the genus *Raphignathus* Dugés (Acari: Raphignathidae) from Iran, *Acarologia*, 43 (1), 299-306, 2003
- KHAUSTOV, A.A. and KUZNETSOV, N.N., Raphignathoid mites (Acariformes, Raphignathoidea) of North-Eastern Ukraine, with the description of a new species of the genus *Caligonella*, *Vestnik Zoologii*, 31: 80–83, 1997
- KOCH, C.L., *Deutsche Crustaceen, Myriapoden und Arachniden*, Fasc, 1, 1836
- KOCH, C.L., *Deutsche Crustaceen, Myriapoden und Arachniden*, Fasc, 17, 1838
- KOÇ, K., Atatürk Üniversitesi kampusundaki çam koruluğunda oribatid akarların (Acari, Oribatida) dikey dağılımı, *Doğa-Tr. J. of Zoology*, 16: 361-384, 1992
- KOÇ, K., Artvin İli rafignatoidleri ve keyletoidleri (Acari, Actinedida) üzerine sistematik araştırmalar, Atatürk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Erzurum, 1995
- KOÇ, K., *Neophyllobius communis* and its developmental stages (Acari: Camerobiidae). *Entomologische Berichten*, Amsterdam, 59(8): 119–123, 1999
- KOÇ, K., A new record of *Neophyllobius* Berlese (Acari: Camerobiidae) for the fauna of Turkey. *Türkiye Entomoloji Dergisi*, 25(4): 257–262, 2001
- KOÇ, K., Two new records of Camerobiidae (Acari: Actinedida) for the Turkish fauna. *Turkish Journal of Zoology*, 29: 263–267, 2005 a
- KOÇ, K., Two new species of the genus *Stigmaeus* (Acari: Stigmaeidae) from Turkey. *Archives Des Sciences*, 58: 43–48, 2005 b
- KOÇ, K. and AKYOL, M., *Favognathus afyonensis* sp. nov. with notes on *Raphignathus protaspus* Atyeo, Baker et Crossley, 1961 (Acari: Raphignathoidea) from Turkey, *Annales Zoologici (Warszawa)*, 54(2): 475–479, 2004
- KOÇ, K. ve AKYOL, M., Spil Milli Parkının rafignatoid (Acari: Raphignathoidea) akarlarının sistematik yönden incelenmesi, C.B.Ü., Bilimsel Araştırma Projeleri, FEF 2002-105, Manisa, 1– 59 (Yayınlanmamış proje), 2006
- KOÇ, K. ve AYYILDIZ, N., Atatürk Üniversitesi Kampüsü'ndeki çam koruluğunda oribatid akarların (Acari: Oribatida) dikey dağılımı, *Turkish Journal of Zoology* 16, 361-384, 1992
- KOÇ, K. ve AYYILDIZ, N., Türkiye faunası için yeni bir *Caligonella* Berlese (Acari, Prostigmata, Caligonellidae) türü., *Turkish Journal of Zoology*, 20(1): 67–70, 1996 a
- KOÇ, K. ve AYYILDIZ, N., Türkiye faunası için yeni iki *Raphignathus* Dugés (Acari, Prostigmata, Raphignathidae) türü, *Turkish Journal of Zoology*, 20 (Ek sayı): 209–214, 1996 b

- KOÇ, K. and AYYILDIZ, N., A new species of the *Neophyllobius* (Acari, Camerobiidae) from Turkey, *International Journal of Acarology*, 22(4): 291–294, 1996 c
- KOÇ, K. and AYYILDIZ, N., A new species of the *Molothrognathus* Summers and Schlinger (Acari: Prostigmata: Caligonellidae) from Turkey. *Acarologia*, 38(1): 47–50, 1997 a
- KOÇ, K. ve AYYILDIZ, N., Türkiye faunası için yeni stigmaeid akarlar (Acari, Prostigmata, Stigmaeidae). *Turkish Journal of Zoology*, 21: 445–459, 1997 b
- KOÇ, K. ve AYYILDIZ, N., Türkiye faunası için yeni *Ledermuelleriopsis* Willmann türleri (Acari, Stigmaeidae), XIII. Ulusal Biyoloji Kongresi, İstanbul, Türkiye, Sayfa: 173-183, 1997 c
- KOÇ, K. and AYYILDIZ, N., A new record to the Turkish fauna: *Tycherobius stramenticola* Bolland (Acari, Actinedida, Camerobiidae). *Turkish Journal of Zoology*, 22(1): 45–47, 1998 a
- KOÇ, K. ve AYYILDIZ, N., Türkiye faunası için iki yeni *Cryptognathus* Kramer (Acari: Actinedida: Cryptognathidae) türü, II. Kızılırmak uluslar arası Fen Bilimleri Kongresi, 20-22 Mayıs Kırıkkale, 383-390, 1998 b
- KOÇ, K. and AYYILDIZ, N., Some species of *Favognathus* Luxton, 1973 species (Acari: Actinedida: Cryptognathidae) from Turkey, *Journal of Natural History*, 33: 621–628, 1999
- KOÇ, K. ve AYYILDIZ, N., Türkiye faunası için yeni *Eustigmaeus* (Acari, Actinedida, Stigmaeidae) türleri, XV. Ulusal Biyoloji Kongresi ‘Uluslar Arası Katılımlı’, Ankara Üniversitesi, Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Ankara, 5-9 Eylül, 284–298, 2000
- KOÇ, K., ÇOBANOĞLU, S. and MADANLAR, N., *Agistemus duzgunesae* sp. n. (Acari, Stigmaeidae) from Turkey, *Biologia*, 60 (2): 1–3, 2005
- KOÇ, K. and KARA, M., Two new species of Raphignathoidea (Acari: Raphignathidae; Camerobiidae) from Turkey, *Acarologia*, XLV, 2-3: 195–202, 2005
- KOÇ, K. ve MADANLAR, N., Türkiye faunası için yeni bir predatör akar: *Zetzellia talhouki* Dosse (Acari, Actinedida, Stigmaeidae), *Türkiye Entomoloji Dergisi*, 22(4): 299–306, 1998
- KOÇ, K. and MADANLAR, N., A new species of *Neophyllobius* Berlese (Acari: Camerobiidae) from Turkey, *Acarologia*, 42 (1): 61-66, 2002
- KOÇ, K. ve SOMUNCU S., Celal Bayar Üniversitesi Muradiye Yerleşkesi’ndeki meşelikte toprak akarlarının (Acari) dağılımı, *Çankaya University Journal of Science and Engineering*, Vol.8, No.1, 43-50, 2011

KRANTZ, G.W., A Manual of Acarology, Oregon State University Book Stores Inc., Oregon, 1978

KUZNETSOV, N.N., Fauna of mites of the family Raphignathidae Kramer 1877. Nauchnye Doklady Vysshei Shkoly Biologicheskie Nauki, 8: 37–44, 1976

KUZNETSOV, N.N., Revision of the genus *Stigmaeus* (Acariformes, Stigmaeidae), Zool. Zh., 57, 682-694, 1978

KUZNETSOV, N.N. and PETROV, V.M., Predacious mites of the Baltic region (Parasitiformes: Phytoseiidae, Acariformes: Prostigmata), Riga Zinatne, 1–142, 1984

LAIHO, R., Decomposition in peatlands: Reconciling seemingly contrasting results on the impacts of lowered water levels, Soil Biology and Biochemistry, 38 (3): 2011-2024, 2000

MARSHALL, V.G., Seasonal and vertical distribution of soil fauna in a thinned and urea-fertilized Douglas Fir Forest, Can. J. Soil Sci., 54: 491-500, 1974

MEHRNEJAD, M.R. and UECKERMANN, E.A., Mites (Arthropoda, Acari) associated with pistachio trees (Anacardiaceae) in Iran (I), Systematic and Applied Acarology Special Publications, 6: 1–12, 2001

MEYER, M.K.P. and RYKE, P.A.J., Mites of the superfamily Raphignathoidea (Acarina: Prostigmata) associated with South African plants, Annals and Magazine of Natural History, 13 (2): 209–234, 1960

MEYER, M.K.P., Some stigmaeid mites from South Africa (Acari: Trombidiformes), Acarologia, 11(2): 227–271, 1969

MEYER, M.K.P. and UECKERMANN, E.A., African Raphignathoidea (Acari: Prostigmata), Entomology Memoir Department of Agriculture and Water Supply, Republic of South Africa, 74: 1–58, 1989

MITCHELL, M.J., Vertical and Horizontal Distributions of Oribatid Mites (Acari: Cryptostigmata) in an Aspen Woodland Soil. Ecology, 59(3), 516-525, 1978

ÖNEN, Ö., Çayırılıkta Toprak Akarlarının (Acari) Dikey Dağılımı. Celal Bayar Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, vii+ 35 s., 2002

ÖZBEL, Y., AKKAFA, F., ÖZENSOY, S., BALCIOĞLU, İ.C., ULUKANLIGİL, M. and ALKAN, M.Z., Mites of *Phlebotomus sergenti* collected in Şanlıurfa, Turkey, Acta Parasitologica Turcica, 23(2): 153–155, 1999

PERDUE, J.C., CROSSLEY, D.A., Vertical Distribution of Soil Mites (Acari) in Conventional and No-Tillage Agricultural Systems. Biology and Fertility of Soils, 9:135-138, 1990

- RACK, G., Milben aus Taubennestern mit Beschreibung einer neuen Art, *Acheles gracilis* (Acarina, Raphignathidae). Zoologischer Anzeiger, 168(7-10): 276-292, 1962
- RICE, R.E., JONES, R.A., HOFFMAN, M.L., Seasonal fluctuations in phytophagous and predaceous mite populations on stonefruits in California, Environmental Entomology, 5: 557-564, 1976
- SAFASADATI, V.S., KHANJANI, M., RAZMJOU, J and DOĞAN, S., A new species of the genus *Strochia* Oudemans (Acari: Stigmaeidae) from northwest Iran, Systematic and Applied Acarology, 44:213-226, 2010
- SEPASGOSARIAN, H., The world species of the superfamily Raphignathoidea, Zeitschrift für Angewandte Zoologie, 437-477, 1985
- SEPASGOSARIAN, H., I. Addendum of the world species of the superfamily Raphignathoidea (Acari), Entomol. Mitt. Zool. Mus. Hamburg Bd. 10: 75-84, 1990
- SGARDELIS, S.P., SARKAR, S., ASKIDIS, M.D., Da FONSECA, J.P.C. and STAMOU, G. P., Phenological Patterns of Soil Microarthropods From Three Climate Regions, Eur., J. Soil Biol., 29(2), 49-57, 1993
- SLONE, D.H., CROFT, B.A., Spatial aggregation of apple mites (Acari : Phytoseiidae, Stigmaeidae, Tetranychidae) as measured by a binomial model : effects of life stage, reproduction, competition and predation, Environmental Entomology, 27 (4) : 918-925, 1998
- SLONE, D.H. and CROFT, B.A., Species association among predaceous and phytophagous apple mites (Acari : Eriophyidae, Phytoseiidae, Stigmaeidae, Tetranychidae), Exp. Appl. Acarol., 25: 109-126, 2001
- SMRZ, J., The Ecology of the microarthropod community inhabiting the moss cover of roofs, Pedobiologia, 36, 331-340, 1992
- SOYDAN, M., Çam ormanında toprak akarlarının (Acari) dikey dağılımı. Celal Bayar Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, vii+ 35 s., 2002
- SUMMERS, F.M. and SCHLINGER E.I., Mites of the family Caligonellidae (Acarina), Hilgardia, 23(12): 539-561, 1955
- SUMMERS, F.M., American species of *Ledermuelleria* and *Ledermuelleriopsis*, with note on new synonymy in *Neognathus* (Acarina, Stigmaeidae, Caligonellidae), Proceedings of the Entomological Society of Washington, 59(2): 49-60, 1957
- SUMMERS, F.M., *Eupalopsis* and eupalopsellid mites (Acarina: Stigmaeidae, Eupalopsellidae), The Florida Entomologist, 43: 119-138, 1960

- SUMMERS, F.M. and PRICE, D.W., New and redescribed species of *Ledermuelleria* from North America (Acarina: Stigmaeidae). *Hilgardia*, 31(10): 369–382, 1961
- SUMMERS, F.M., The genus *Stigmaeus* (Acarina: Stigmaeidae), *Hilgardia*, 33: 491–537, 1962
- SWIFT, S.F., Biodiversity of raphignathoid mites in the Hawaiian Islands (Acariformes: Prostigmata), In *Acarology IX Proceedings, Section 5: Morphology and Phylogeny*, eds. Mitchell, R., Horn, D. J., Needham, G. R. and Welbourn, W. C., Ohio Biological Survey, Columbus, Ohio, pp. 339–341, 1996
- THISTLEWOOD H.M.A., CLEMENTS D.R. and HARMSSEN R., Eriophyoid mites—their biology, natural enemies and control, Chapter 2.2. Stigmaeidae, Elsevier Science B.V., pp. 457, 1996
- UECKERMANN, E.A. and MEYER, M.K.P., Afrotropical Stigmaeidae (Acari: Prostigmata), *Phytophylactica*, 19: 371–397, 1987
- WAINSTEIN, B.A. and KUZNETSOV, N.N., Identification key of soil inhabiting mites, Trombidiformes, In Gilyarov, M. S. (ed) *Nauka*, Moscow, pp. 147–171, 1978
- WHELAN, J., Seasonal Fluctuations and Vertical Distribution of the Acarine Fauna of Three Grassland Sites in Co. Kildare, Ireland, *Pedobiologia*, 28: 191–201, 1985
- WILLMANN, C., Untersuchungen über die terrestrische Milbenfauna im Pannonischen Klimagebiet Österreichs, *Sitzungsber. Österr. Akad. Wissensch., Mathem. Naturwiss. Kl., Abt. I*, 160: 91–176, 1951
- WOMERSLEY, H., Acarina. Australian Antarctic Expedition, 1911–1914. *Sci. Report, Ser. C.*, 10(6): 1–24, 1937
- WOOD, T.G., New Zealand mites of the family Stigmaeidae (Acari: Prostigmata). *Transactions of the Royal Society of New Zealand, Zoology*, 9(9): 93–139, 1967
- WOOD, T.G., Stigmaeidae (Acari: Prostigmata) from the British Solomon Islands, *Acarologia*, 13 (1): 65–87, 1971
- WOOD, T.G., Revision of stigmaeidae (Acari: Prostigmata) in the Berlese collection. *Acarologia*, 15 (1): 76–95, 1973
- WOOLLEY, T.A., *Acarology, mites and human welfare*. Jhon Wiley and Sons, New York: 484, 1987.
- ZAHER, M. and GOMAA, E.A., Three new species of the genus *Raphignathus* in Egypt (Prostigmata: Raphignathidae). *Acarologia*, 21(2): 197–203, 1979

<http://www.izto.org.tr/IZTO/TC>

<http://www.seferihisar.bel.tr/>

ÖZGEÇMİŞ

Sezgi SOMUNCU, 12.08.1987 İzmir doğumludur. İlköğretim ve lise eğitimini İzmir’de tamamlamıştır. 2009 yılında Celal Bayar Üniversitesi, Biyoloji Bölümünden mezun olmuştur. Eylül 2011 tarihinden itibaren Sakarya Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümünde Araştırma Görevlisi olarak görev yapmaktadır.