T.C.
MANİSA CELAL BAYAR ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

YÜKSEK LİSANS TEZİ
BİYOLOJİ ANABİLİM DALI
ZOOLOJİ BİLİM DALI

MENEMEN İLÇESİ (İZMİR) RAPHIGNATHOIDEA (ACARI: ACTINEDIDA) ÜST FAMİLYASININ SİSTEMATİK YÖNDEN İNCELENMESİ

Emel AYDINLI BÖLÜK

Danışman
Prof. Dr. Kamil KOÇ

MANİSA–2021

Emel AYDINLI BÖLÜK	**MENEMEN İLÇESİ (İZMİR) RAPHIGNATHOIDEA (ACARI: ACTINEDIDA) ÜST FAMİLYASININ SİSTEMATİK YÖNDEN İNCELENMESİ**	**2021**

TAAHHÜTNAME

Bu tezin Manisa Celal Bayar Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü'nde, akademik ve etik kurallara uygun olarak yazıldığını ve kullanılan tüm literatür bilgilerinin referans gösterilerek tezde yer aldığını beyan ederim.

Emel AYDINLI BÖLÜK

İÇİNDEKİLER

	Sayfa
İÇİNDEKİLER	I
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ	III
ŞEKİLLER DİZİNİ	V
TABLO DİZİNİ	VI
TEŞEKKÜR	VII
ÖZET	VIII
ABSTRACT	IX
1. GİRİŞ	1
2. MATERYAL VE METOT	3
2.1. Araştırma Alanının Özelliği	3
2.2. Örneklerin Toplanması, Ayıklanması ve Preparasyonu	4
2.2.1. Örneklerin Alındığı Habitatlara Ait Bazı Fotoğraflar	6
2.3. Örneklerin Alındığı Yerlerin Listesi	9
2.4. Terminoloji	14
3. RAFİGNATOİD AKARLARIN MORFOLOJİK ÖZELLİKLERİ	15
4. BULGULAR	17
4.1. Rafignotoidlerin Sistematikteki Yeri	17
4.2. Üst Familya: RAPHIGNATOIDEA Kramer, 1877	17
4.2.1. Familya: STIGMAEIDAE Oudemans, 1931	19
Cins: *Storchia* Oudemans, 1923	20
Tür: *Storchia robustus* Berlese, 1885	20
Cins: *Eustigmaeus* Berlese, 1910	23
Tür: *Eustigmaeus anauniensis* Canestrini, 1889	23
Tür: *Eustigmaeus dogani* Khanjani, Fayaz, Mirmoayedi ve Ghaedi, 2011	26
Tür: *Eustigmaeus segnis* Koch, 1836	29
Tür: *Eustigmaeus turcicus* Doğan ve Ayyıldız, 2003	32
Cins: *Ledermuelleriopsis* Willman, 1951	35
Tür: *Ledermuelleriopsis ayyildizi* Wilmann, 1951	35
4.2.2. Familya: CALIGONELLIDAE Grandjean, 1944	38
Cins: *Molothrognathus* Summers ve Schlinger, 1955	38
Tür: *Molothrognathus venusta* Kahustov ve Kuznetzov, 1997	38
Cins: *Caligonella* Berlese 1910	41
Tür: *Caligonelle humilis* Koch, 1838	41
Cins: *Neognathus* Willman, 1952	44
Tür: *Neognathus terrestris* Summers ve Schlinger, 1955	44
4.2.3. RAPHIGNATHIDAE	47
Cins: *Raphignathus* Dugés, 1834	47
Tür: *Raphignathus gracilis* Rack, 1962	48
Tür: *Raphignathus collegiatus* Ayteo, Baker ve Crossley, 1961	51
Tür: *Raphignahtus kuznetzovi* Doğan ve Ayyıldız, 2003	54
4.2.4. CRYPTOGNATHIDAE Oudemans, 1902	57
Cins: *Cryptognathus* Kramer, 1879	57
Tür: *Cryptognathus lagena* Kramer, 1879	57
Cins: *Favognathus* Luxton, 1973	62
Tür: *Favognathus amygdalus* Doğan ve Ayyıldız, 2004	62
Tür: *Favognahtus orbiculatus* Kuznetzov ve Livsh, 1974	65

4.2.5. CAMEROBIIDAE Southcott, 1957 68
Cins: *Tycherobius* Bolland, 1986 68
Tür: *Tycherobius stramenticola* Bolland, 1986 69
5. TARTIŞMA VE SONUÇ 71
5.1. Tartışma 71
5.2. Sonuç 75
KAYNAKÇA 76
ÖZGEÇMİŞ 91

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

K. : Koksa

Tr. : Trokanter

F. : Femur

G. : Genu

T. : Tibia

Ta. : Tarsus

P. : Propodozomal plak

O. : Opistozomal plak

E. : Koksiternal plak

Gö. : Göz

Gac: Göz ardı cisim

1a : Birinci bacağın koksasının yakınında bulunan ventral kıl.

3a : Üçüncü bacağın koksasının yakınında bulunan ventral kıl.

4a : Dördüncü bacağın koksasının yakınında bulunan ventral kıl.

ag1 : Aggenital kılın en önde olanı.

ag2 : Aggenital kılın ikincisi.

ag3 : Aggenital kılın üçüncüsü.

c1 : İç humeral kıl.

c2 : Dış humeral kıl.

d1 : İç dorsal kıl.

d2 : Dış dorsal kıl.

dsj : Histerozomadaki sıralı noktalı desenler.

e1 : İç lumbral kıl.

e2 : Dış lumbral kıl.

f1 : İç sakral kıl.

f2 : Dış sakral kıl.

g1 : Birinci genital kıl.

g2 : İkinci genital kıl.

g3 : Üçüncü genital kıl.

h1 : İç klunal kıl.

h2 : Dış klunal kıl.

h3 : Histerozomadaki beşinci sıradaki kılların üçüncüsü.

ia : Histerozomada en önde bulunan kupül.

im : Histerozomada ortada bulunan kupül.

ip : Histerozomada arkada bulunan kupül.

k : Genu üzerindeki sensillum.

KsP: Koksisternal plak.

m : Öndeki subkapital kıl.

n : Arkadaki subkapital kıl.

ps1 : Birinci pseudanal kıl.

ps1 : İkinci pseudanal kıl.

ps3 : Üçüncü pseudanal kıl.

sce : Dış skapular kıl.

sci : İç skapular kıl.

ve : Dış vertikal kıl.

vi : İç vertikal kıl.

ω : Bacak ve palp tarsusunda bulunan solenidium.

Φ : Tibia üzerinde bulunan solenidium.

Φp : Tibia ve tarsus üzerinde bulunan solenidium.

ŞEKİLLER DİZİNİ

Sayfa

Şekil 2.1. Çalışma alanının Uydu Görüntüsü ve Örnekleme İstasyonları……..….. 4

Şekil 4.1. *Storchia robustus*. **A)** Üstten, **B)** Genital bölge …….……. 22

Şekil 4.2. *Eustigmaeus anauniensis*. **A)** Üstten, **B)** Alttan …….…… 25

Şekil 4.3. *Eustigmaeus dogani*. **A)** Üstten, **B)** Alttan …….…… 28

Şekil 4.4. *Eustigmaeus segnis*. **A)** Üstten, **B)** Alttan ….……..…… 31

Şekil 4.5. *Eustigmaeus turcicus*. **A)** Üstten, **B)** Alttan …… 34

Şekil 4.6. *Ledermuelleriopsis ayyildizi*. **A)** Üstten, **B)** Alttan ……..… 37

Şekil 4.7. *Molothrognathus venusta*. **A)** Alttan, **B**) Üstten, **C)** Stilofor, üstten …… 40

Şekil 4.8. *Caligonella humilis* **A)** Üstten, **B**) Alttan, **C**) Stilofor, üstten ……... 43

Şekil 4.9. *Neognathus terrestris*. **A)** Üstten, **B**) Alttan, **C**) Stilofor, üstten …… 46

Şekil 4.10. *Raphignathus gracilis*. **A)** Üstten, **B)** Alttan …… 50

Şekil 4.11. *Raphignathus collegiatus*. **A)** Üstten, **B)** Alttan …… 53

Şekil 4.12. *Raphignathus kuznetzovi*. **A)** Üstten, **B)** Alttan ……. 56

Şekil 4.13. *Cryptognathus lagena*. **A)** Üstten, **B)** Alttan ……. 59

Şekil 4.14. *Cryptognathus lagena* (Erkek). **A)** Üstten, **B**) Alttan ……. 61

Şekil 4.15. *Favognathus amygdalus*. **A)** Üstten, **B)** Alttan ……..64

Şekil 4.16. *Favognathus orbiculatus*. **A)** Üstten, **B)** Alttan ……. 67

Şekil 4.17. *Tycherobius stramenticola* **A)** Vücut üstten, **B)** Vücut alttan, **C)** I. Bacak Femur-Genu, **D)** I. Bacak Tibia, **E)** I. Bacak, Tarsus **F)** II. Bacak Femur-Genu-Tibia, **G)** II. Bacak Tarsus, **H)** III. Bacak Femur-Genu-Tibia, **I)** III. Bacak Tarsus, **J)** IV. Bacak Femur-Genu-Tibia **K)** IV. Bacak Tarsus, **L)** Palp, **M)** Genital **N)** *4a* kılı **O)** *vi* kılı ……..…….. 70

RESİMLER DİZİNİ

Sayfa

Resim 2.1: Toprak akarlarını ayıklama düzeneği (Berlese düzeneği) …… 5

Resim 2.2: Göktepe Genel Görünüş ……..…….. 6

Resim 2.3: Çaltıköy Genel Görünüş……. 6

Resim 2.4: Çaltıköy Genel Görünüş……. 7

Resim 2.5: Çavuşköy-İğde (*Elaeagnus angustifolia*) …….. 7

Resim 2.6: Alaniçi Genel Görünüş……... 8

Resim 2.7: Alaniçi- Meşe (*Quercus* sp.) …… 8

Resim 2.8: Göktepe- Meşe (*Quercus* sp.) …… 9

TEŞEKKÜR

Tez konumun belirlenmesinde ve çalışmalarım boyunca yardımlarını ve bilgisini esirgemeyen saygıdeğer hocam Prof. Dr. Kamil KOÇ'a, bu çalışmalar için beni cesaretlendiren maddi ve manevi desteğini esirgemeyen hayat arkadaşım Uğur BÖLÜK'e, her arazide bana eşlik eden eşimin ailesi Mustafa ve Hava BÖLÜK'e, Manisa'ya gitmenin zorluklarından dolayı bir düzenek de iş yerine kurduran babam Tevfik AYDINLI'ya, çalışmalarım esnasında kızımla ilgilenen her türlü kolaylığı sağlayan annem Ayşe AYDINLI ve kardeşim Elif AYDINLI'ya destekleri için teşekkür ederim.

Emel AYDINLI BÖLÜK

Manisa, 2021

ÖZET

İzmir ili, Menemen ilçesi'ndeki rafignatoid akarları tespit etmek amacıyla Temmuz 2018- Haziran 2019 tarihleri arasında, 12 ay süre ile periyodik olarak her ay çalışma alanına gidilerek çeşitli habitatlardan örneklemeler yapılmıştır. Alınan örnekler laboratuvara getirilerek Berlese düzeneğinde içindeki akarlar ayrılmıştır. Daha sonra rafignatoid akarlar ayıklanıp ve Laktofenol'de ağartıldıktan sonra Hoyer ortamında daimi preparatları yapılmıştır. Preparatları yapılan örnekler familya ve cinslere göre ayrıldıktan sonra şekilleri çizilerek tür düzeyinde teşhisleri yapılmıştır. Çalışma sonunda Raphignathoidea üst familyasına ait 5 familyadan toplam 16 tür tespit edilmiştir. Bunlar; Stigmaeidae familyasından 6 tür: *Storchia robustus*, *Eustigmaeus anauniensis*, *Eustigmaeus dogani*, *Eustigmaeus segnis*, *Eustigmaeus turcicus*, *Ledermuelleriopsis ayyildizi*. Caligonellidae familyasından 3 tür: *Molothrognathus venusta*, *Caligonella humilis*, *Neognathus terrestris*. Raphignathidae familyasından 3 tür: *Raphignathus gracilis*, *Raphignathus collegiatus*, *Raphignathus kuznetzovi*. Cryptognathidae familyasından 3 tür: *Cryptognathus lagena*, *Favognathus amygdalus*, *Favognathus orbiculatis*. Camerobiidae familyasından 1 tür: *Tycherobius stramenticola*.

Teşhis edilen türlerin örneklerimiz üzerinden şekilleri çizilmiş, çeşitli organlarının ölçümleri yapılmış, tanımları gözden geçirilmiş, dünyadaki yayılışları verilmiş ve bulunan örnekler için tür teşhis anahtarları düzenlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Raphignathoidea, Actinedida, Sistematik, Acari, Menemen, İzmir, Türkiye.

2021, 91 sayfa.

ABSTRACT

In order to detect rafignatoid mites in Menemen district of İzmir province, a district was visited periodically for 12 months between 2018-2019 and sampled from various habitats. Specimens obtained have been taken to the laboratories and the acari in Berlese device have been selected; then their preparates have been prepared by separating raphignathoid acari. Preparation of samples are illustrated. Family, genus and species level identifications were made. At the end of the study total 16 species out of 5 families belonging to raphignathoid Raphignathoidea family have been determined. Stigmaeidae 6 species: *Storchia robustus*, *Eustigmaeus anauniensis*, *Eustigmaeus dogani*, *Eustigmaeus segnis*, *Eustigmaeus turcicus*, *Ledermuelleriopsis ayyildizi*. Caligonellidae 3 species: *Molothrognathus venusta*, *Caligonella humilis*, *Neognathus terrestris*. Raphignathidae 3 species: *Raphignathus gracilis*, *Raphignathus collegiatus*, *Raphignathus kuznetzovi*. Cryptognathidae 3 species: *Cryptognathus lagena*, *Favognathus amygdalus*, *Favognathus orbiculatis*. Camerobiidae 1 species: *Tycherobius stramenticola*.

Figures of the identified species have been drawn out of our samples, measurements of their organs have been done, their definitions have been reviewed, their distribution on the world has been present. In additional, keys to all the species of Raphignathoidae are given.

Key Words: Raphignathoidea, Actinedida, Systematic, Acari, Menemen, İzmir, Turkey.

2021, 91 pages.

1. GİRİŞ

Acari, Arachnida sınıfının en fazla çeşitlilik gösteren alt sınıflarından birisidir. 1.000.000 civarında tür sayısına sahip olduğu düşünülen bu sınıfın şimdiye kadar kadar ancak 55.000 türü tanımlanabilmiştir [1, 2].

Akarlar, monofiletik bir takson olan eklembacaklılar ile ince bir dış iskeletin özelliklerini paylaşan, geniş bir kara ve deniz omurgasız topluluğu olan eklembacaklıların üyeleridir. Olağanüstü evrimsel esneklikleri ve nispeten küçük boyutları sayesinde akarlar, böcekler de dâhil olmak üzere diğer eklembacaklı gruplarının işgal ettikleri kara, deniz ve su habitatlarında yaşamayı başarmışlardır.

Akarlar, dünyanın hemen her yerinde; yaşamı destekleyebilen hemen hemen her yerde bulunabilir. Rüzgârlı kutup tundrasından Sahra'nın sıcak çöl kumlarına, pasifik okyanusunun buzla kaplı derinliklerinden, kaşlarımızın kıl köklerine kadar yer alırlar. Akarlar nehirlerde, göllerde ve akarsularda bol miktarda bulunur ve tropikal ve ılıman ormanların ağaçsı faunasının önemli bir bileşenini oluşturur. Genellikle ormanları, otlakları ve tarımsal toprakları kaplayan döküntü ve humus katmanlarında çok sayıda bulunurlar ve toprağın içinde, genellikle birkaç metrelik derinliklerde de bulunabilirler.

Çok küçük oldukları için, birçok akar hava akımlarıyla kolayca dağılır ve bu nedenle hava planktonunun ortak bileşenini oluşturur. Bazıları bitkiler, bakteriler veya mantarlar ile beslenirken, diğerleri omurgalı ve omurgasız hayvanlarla zorunlu simbiyotik ilişkiler geliştirmiştir. Küçük boyutları, bazılarının böcekler, kuşlar ve memeliler gibi daha büyük hayvanlarla taşınmasına izin verebilir.

Birçok akar türü, tarımsal ve süs bitkilerine zararlı olan omurgasızları avladıkları için insanlar için faydalıdır, genellikle kimyasal kontrol önlemlerini azaltır veya ortadan kaldırır. Bazılarının ise zararlı bitkilerle beslendiği ve yabancı ot kontrol programlarında başarıyla kullanıldığı görülmüştür.

Yırtıcı olmayan döküntü akarları, organik artıkları diğer ayrıştırıcılar tarafından kullanılmak üzere uygun bir boyuta ufalayarak, orman tabanı ekosistemlerinde etkili besin geri dönüştürücüler olabilir.

Pek çok akar yararlı olsa da, bazı türler hastalık taşıması ve beslenme aktiviteleri yoluyla insanlara, hayvanlara ve mahsullerine önemli zararlar verirler.

Akarlar, şu anda mevcut olan bilgiler, örümceklerinin ilk olarak karada geç siluriyen veya erken devonien dönemlerinde (yaklaşık 425 milyon yıl), belki de bir pulmonat trigonotarbidin artık soyu tükenmiş bir akrabası şeklinde ortaya çıktığını göstermektedir [3].

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 üyelere sahip bir üst familyadır. Bu üst familya toplam 12 familya ile temsil edilmektedir. Bunlar; Barbutiidae, Caligonellidae, Camerobiidae, Cryptognathidae, Dasythyreidae, Dytiscacaridae, Eupalopsellidae, Homocaligidae, Mecognathidae, Raphignathidae, Stigmaeidae ve Xenocaligonellididae familyalarıdır. Bu familyalara ait şimdiye kadar 69 cins ve 1087 tür tespit edilmiştir [4].

Rafignatoid akarlar sucul ve yarısucul habitatlar ile toprak, yaprak döküntüsü, yosun, liken, ağaç kabuğu, ağaç dalları, yaprak yüzeyi, çimen, meyve ağaçları, çürümüş organik maddeler ve küçük böceklerin üzerinde bulunurlar [5,6,7,8]. Eupalopsellidae, Stigmaeidae, Caligonellidae ve Camerobiidae familyaları serbest yasayan predatör türleri; Homocaligidae sucul ve yarı sucul türleri, Cryptognathidae, bazı Stigmaeidae, Barbutiidae, Raphignathidae, Xenocaligonellidae Mecognathidae ve Dasythreidae familyaları ise toprak, yosun, liken, bitkiler ve bitki döküntülerinde yaşayan türleri içerir [8,9,10].

Ülkemizde akarlarla ilgili çalışmalar devam etmektedir. Genellikle sistematik çalışmalar üzerine yoğunlaşılmış olup ekolojilerine ilişkin çalışma azdır. Ülkemizde Raphignathoidea üst familyası ile ilgili sistematik çalısmalar Prof. Dr. Nusret Ayyıldız (Erciyes Üniversitesi, Türkiye) tarafından başlatılmış olup, O'nun ögrencileri Prof. Dr. Kâmil Koç (Manisa Celal Bayar Üniversitesi) ve Prof. Dr. Salih Doğan (Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi) tarafından devam ettirilmiştir.

Bu çalışmada tespit edilen familyalar Türkiye'de daha önce; Stigmaeidae familyası [11-77], Raphignathidae familyası [78-86], Cryptognathidae familyası [87-97], Camerobiidae familyası [98-113] ve Caligonellidae familyası [114-120] tarafından çalışılmıştır.

2. MATERYAL VE METOT

2.1. Araştırma Alanının Özelliği

Çalışma alanı olarak seçilen Menemen İlçesi, İzmir İline bağlı olup, İzmir merkeze 35 km mesafededir. Menemen ilçesi 27,4^{o} boylam ve 38,35^{o} enlemdedir. Doğusu Manisa İli, batısı Foça İlçesi ve Ege Denizi, Kuzeyi Aliağa İlçesi, Güneyi Çiğli İlçesi bulunmaktadır. Doğu ve Kuzeydoğuda Dumanlı Dağlar, Güney ve Güneydoğuda Yamanlar Dağı ile çevrilmiştir. Ancak, eskiden tek parça olan kara Gediz Nehrinin açtığı vadi ile birbirinden ayrılmıştır. Bu nehrin doldurduğu delta ve ova ziraate elverişli olup, deniz seviyesindeki yerlerde tuzlu bataklıklar bulunmaktadır. Ovanın batısında bulunan Taşlı Tepe, Değirmendere, Üçtepeler gibi yükseklikler alüvyal zemin üzerinde dik yamaçlarla birer ada gibi yükselmektedir. Menemen'den geçen Gediz Nehri, ilçenin hayat damarıdır. Bu nehrin oluşturduğu delta, Batı Anadolu'nun en büyük deltasıdır. Menemen Ovası, aşağı Gediz havzasında olup, doğuda Yamanlar Dağı, batıda Foça dağlık yöresiyle çevrelenmiştir. Menemen iklim etmenleri bakımından üniformdur. Akdeniz iklimi karakterini taşır, yazlar kurak ve sıcak, kışlar ılık ve yağışlıdır. Yıllık yağış ortalaması 616 mm, yıllık sıcaklık ortalaması 19,0 ^{o}C dir [121]. İklim özelliklerinden, ova topraklarının tümü derin yapıda ve genelde de orta-ağır bünyeli alüvyaldir. İzmir bitki örtüsü yönünden Akdeniz ikliminin etkisi altındadır. Akdeniz bitkilerinin her türü bulunmaktadır. Yüzyıllar boyu aşırı otlatma, yangın ve tarla açma nedenleriyle ormanların ortadan kalktığı yerlerde maki florası kendini göstermektedir. Maki florasına ardıç, pırnal ve kermes meşesi, yabani zeytin, çitlembik, sakız, akçakesme, tesbih, katırtırnağı gibi kuraklığa dayanıklı ağaççıklar girer. Makilik alanlar, denizden 600 m yüksekliğe kadar çıkmaktadır [122]. Tarla bitkisi olarak ise; üzüm, mısır, buğday, pamuk, domates, fasulye, çilek gibi bitkiler yetişmektedir.



Şekil 2.1. Çalışma alanının uydu görüntüsü ve örnekleme istasyonları.

2.2. Örneklerin Toplanması, Ayıklanması ve Preparasyonu

Çalışma alanındaki Rafignatoid akar faunasını tespit etmek amacıyla (Temmuz 2018- Haziran 2019) bir yıl süreyle her ay periyodik olarak araziye gidilerek çeşitli karasal ve kıyısal habitatlardan toprak, döküntü, yosun, liken, çürümüş organik madde ve bitkilerden oluşan örnekler alınmıştır. Alınan örnekler, alındığı yerlerin yaşam alanlarının çeşitli özelliklerini içeren etiketler ile her biri ayrı ayrı naylon torbalar içerisine konulduktan sonra laboratuvara getirilmiştir. Burada her örnek toprak akarları ayıklama düzeneği olan Berlese hunilerine konularak bir hafta süreyle bekletilmiştir (Şekil 2.1). Bu düzenek; 18 cm derinliğinde, 16 cm genişliğinde bir huni ile bunun içerisine konan 20 cm çapında, gözenekleri 2x2 mm boyutunda olan tel bir elek ve bunun üzerinde yerleştirilmiş 40 Watt'lık floresan bir ışık kaynağından oluşmaktadır. Bir hafta süreyle ışık altında bekletilen örneklerden; huninin alt kısmında bulunan ve içerisinde % 70'lik alkol bulunan toplama şişelerinde biriken akarlar, diseksiyon mikroskobu (stereomikroskop) altında ayıklanıp içerisinde laktofenol (laktik asit 50 ml, fenol 25 ml, saf su 25 ml) bulunan petri kaplarına ağartılması için bırakılmıştır. Ağaran akarların modifiye Hoyer ortamında (saf su 50 ml, gum arabic 50 gr, kloral hidrat 125 gr, gliserin 30 ml) preparatları yapılmıştır.

Preparatları yapılan örnekler familya ve cins seviyesinde ayrıldıktan sonra çizim mikroskobunda vücut ve çeşitli organlarının şekilleri çizilerek tür teşhisi yapılmıştır. Şekilleri çizilen türlerin örnekleri ile aynı türe ait diğer örneklerin çeşitli organlarının ölçümleri yapılmıştır. Türlerin tanımlarında ölçümler a (b-c) şeklinde verilmiştir. Burada; 'a' ortalamayı, 'b' ölçülen en küçük değeri, 'c' ölçülen en büyük değeri göstermektedir.



Resim 2.1. Toprak akarlarını ayıklama düzeneği (Berlese düzeneği).

2.2.1. Örneklerin alındığı habitatlara ait bazı fotoğraflar



Resim 2.2. Göktepe Genel Görünüş.



Resim 2.3. Çaltıköy Genel Görünüş.



Resim 2.4. Çaltıköy Genel Görünüş.



Resim 2.5. Çavuşköy-İğde (*Elaeagnus angustifolia*).



Resim 2.6. Alaniçi Genel Görünüş.



Resim 2.7. Alaniçi-Meşe (*Quercus* sp.).



Resim 2.8. Göktepe- Meşe (*Quercus* sp.).

2.3. Örneklerin Alındığı Yerlerin Listesi

Bu çalışmanın ana materyalini aşağıda özellikleri verilen yerlerden alınan döküntü, toprak, çürümüş ağaç kabuğu, yaprak ve yosun örnekleri oluşturmaktadır. Örnek yerleri üç rakam ile kodlanmıştır. Bunlardan birinci grup rakam ili, ikinci gruptaki rakam ilçeyi, üçüncü grup rakam da örnek numarasını göstermektedir.

01.07.2018

35-01-01-02: 01.07.2018, Menemen-İğnedere 38º 39.201' K- 27º 09.339' D, 95 m, zeytin (*Olea europaea*) altından döküntü ve toprak örneği.

35-01-03-06: 01.07.2018, Menemen-İğnedere 38º 39.199' K- 27º 09.341' D, 93 m, zeytin (*Olea europaea*) altından döküntü ve toprak örneği.

02.08.2018

35-**01-07-10:** 02.08.2018, Menemen-Bozalan 38º 40.388' K- 27º 12.685' D, 347 m, meşe (*Quercus* sp.) altından döküntü ve toprak örneği.

35-01-11-15: 02.08.2018, Menemen-Bozalan 38º 40.404' K- 27º 12.698' D, 352 m, çitlembik (*Celtis* sp.) altından döküntü ve toprak örneği.

35-01-16-19: 02.08.2018, Menemen-Bozalan 38º 40.541' K- 27º 12.702' D, 365 m, meşe (*Quercus* sp.) altından döküntü ve toprak örneği.

35-01-20: 02.08.2018, Menemen-Bozalan 38º 40.561' K-27º 12.683' D, 354 m, çitlembik (*Celtis* sp.) altından döküntü ve toprak örneği.

35-01-21-24: 02.08.2018, Menemen-Bozalan 38º 40.789' K- 27º 12.460' D, 375 m, ahlat (*Pyrus elaeagnifolia*) altından döküntü ve toprak örneği.

35-01-25: 02.08.2018, Menemen-Bozalan 38º 40.807' K- 27º 12.395' D, 387 m, çitlembik (*Celtis* sp.) altından döküntü ve toprak örneği.

35-01-26-27: 02.08.2018, Menemen-Bozalan 38º 40.403' K- 27º 12.460' D, 484 m, çam (*Pinus* sp.) altından döküntü ve toprak örneği.

35-01-28-31: 02.08.2018, Menemen-Bozalan 38º 41.826' K- 27º 12.143' D, 473 m, incir (*Ficus carica*) altından döküntü ve toprak örneği.

35-01-32-33: 02.08.2018, Menemen-Bozalan 38º 42.114' K- 27º 11.595' D, 426 m, zeytin (*Olea europaea*) altından döküntü ve toprak örneği.

20.09.2018

35-01-34-36: 20.09.2018, Menemen-Çukurköy 38º 40.800' K- 27º 6.570' D, 524 m, meşe (*Quercus* sp.) altından döküntü ve toprak örneği.

35-01-37-58: 20.09.2018, Menemen-Çukurköy 38º 40.800' K- 27º 6.580' D, 540 m, meşe (*Quercus* sp.) altından döküntü ve toprak örneği.

35-01-59-71: 20.09.2018, Menemen-Çukurköy 38º 40.320' K- 27º 7.260' D, 551 m, meşe (*Quercus* sp.) altından döküntü ve toprak örneği.

35-01-72-86: 20.09.2018, Menemen-Çukurköy 38º 41.270' K- 27º 8.800' D, 522 m, çam (*Pinus* sp.) altından döküntü ve toprak örneği.

35-01-87-92: 20.09.2018, Menemen-Çukurköy 38º 41.320' K- 27º 8.190' D, 720 m, meşe (*Quercus* sp.) altından döküntü ve toprak örneği.

35-01-93-127: 20.09.2018, Menemen-Çukurköy 38º 41.320' K- 27º 8.310' D, 722 m, çam (*Pinus* sp.) altından döküntü ve toprak örneği.

35-01-128-130: 20.09.2018, Menemen-Çukurköy 38º 41.340' K- 27º 8.200' D, 620 m, ardıç (*Juniperus communis*) altından döküntü ve toprak örneği.

35-01-131-145: 20.09.2018, Menemen-Çukurköy 38º 41.340' K- 27º 8.210' D, 624 m, çam (*Pinus* sp.) altından döküntü ve toprak örneği.

35-01-146-158: 20.09.2018, Menemen-Çukurköy 38º 41.330' K- 27º 8.220' D, 631 m, çam (*Pinus* sp.) altından döküntü ve toprak örneği.

21.10.2018

35-01-159-179: 21.10.2018, Menemen-Karaorman 38º 36.500' K- 27º 13.403' D, 342 m, meşe (*Quercus* sp.) altından döküntü ve toprak örneği.

35-01-180-219: 21.10.2018, Menemen-Karaorman 38º 36.523' K- 27º 13.559' D, 338 m, çitlembik (*Celtis* sp.) altından döküntü ve toprak örneği.

35-01-220-224: 21.10.2018, Menemen-Karaorman 38º 36.518' K- 27º 13.619' D, 350 metre, meşe (*Quercus* sp.) altından döküntü ve toprak örneği.

35-01-225-255: 21.10.2018, Menemen-Karaorman 38º 36.507' K- 27º 13.623' D, 351 m, meşe (*Quercus* sp.) altından döküntü ve toprak örneği.

35-01-256-261: 21.10.2018, Menemen-Karaorman 38º 36.510' K- 27º 13.621' D, 361 m, çitlembik (*Celtis* sp.) altından döküntü ve toprak örneği.

35-01-262: 21.10.2018, Menemen-Karaorman 38º 36.214' K- 27º 13.750' D, 417 m, meşe (*Quercus* sp.) altından döküntü ve toprak örneği.

35-01-263-271: 21.10.2018, Menemen-Karaorman 38º 36.192' K- 27º 13.748' D, 426 m, meşe (*Quercus* sp.) altından döküntü ve toprak örneği.

25.11.2018

35-01-272-273: 25.11.2018, Menemen-Alaniçi 38º 36.140' K- 27º 12.290' D, 368 m, meşe (*Quercus* sp.) altından döküntü ve toprak örneği.

35-01-274-275: 25.11.2018, Menemen-Alaniçi 38º 36.161' K- 27º 12.262' D, 371 m, meşe (*Quercus* sp.) altından döküntü ve toprak örneği.

35-01-276-278: 25.11.2018, Menemen-Alaniçi 38º 36.150 ' K- 27º 12.265' D, 361 m, meşe (*Quercus* sp.) altından döküntü ve toprak örneği.

35-01-279-285: 25.11.2018, Menemen-Alaniçi 38º 36.151' K- 27º 12.285' D, 364 m, çitlembik (*Celtis* sp.) altından döküntü ve toprak örneği.

35-01-286-287: 25.11.2018, Menemen-Alaniçi 38º 36.255' K- 27º 12.469' D, 366 m, meşe (*Quercus* sp.) altından döküntü ve toprak örneği.

35-01-288-298: 25.11.2018, Menemen-Alaniçi 38º 36.583' K- 27º 13.047' D, 322 m, meşe (*Quercus* sp.) altından döküntü ve toprak örneği.

35-01-299-300: 25.11.2018, Menemen-Alaniçi 38º 36.884' K- 27º 13.278' D, 332 m, meşe (*Quercus* sp.) altından döküntü ve toprak örneği.

35-01-301: 25.11.2018, Menemen-Alaniçi 38º 36.575' K- 27º 13.019' D, 333 m, meşe (*Quercus* sp.) altından döküntü ve toprak örneği.

22.12.2018

35-01-302: 22.12.2018, Menemen-Çavuşköy 38º 37.613' K- 27º 02.427 'D, 10 m, kavak (*Populus* sp.) altından döküntü ve toprak örneği.

35-01-303: 22.12.2018, Menemen-Çavuşköy 38º 37.603' K- 27º 02.431 'D, 6 m, (*Pinus* sp.) altından döküntü ve toprak örneği.

35-01-304: 22.12.2018, Menemen-Çavuşköy 38º 37.667' K- 27º 02.255' D, 10 m, çam (*Pinus* sp.) altından döküntü ve toprak örneği.

30.01.2019

35-01-305: 30.01.2019, Menemen-Doğaköy 38º 38.339' K- 27º 05.422' D, 13 m, zeytin (*Olea europaea*) altından döküntü ve toprak örneği.

35-01-306: 30.01.2019, Menemen-Doğaköy 38º 38.504' K- 27º 05.274' D, 61m, limon (*Citrus limoni*) altından döküntü ve toprak örneği.

35-01-307: 30.01.2019, Menemen-Doğaköy 38º 38.506' K- 27º 05.508' D, 65 m, zeytin (*Olea europaea*) altından döküntü ve toprak örneği.

35-01-308: 30.01.2019, Menemen-Doğaköy 38º 38.508' K- 27º 05.706' D, 12 m, çam (*Pinus* sp.) altından döküntü ve toprak örneği.

10.02.2019

35-01-309-316: 10.02.2019, Menemen-Köyiçi 38º 36.533' K- 27º 05.996' D, 32 m, zeytin (*Olea europaea*) altından döküntü ve toprak örneği.

35-01-317: 10.02.2019, Menemen-Köyiçi 38º 36.503' K- 27º 05.968' D ,49 m, çam (*Pinus* sp.) altından döküntü ve toprak örneği.

35-01-318: 10.02.2019, Menemen-Köyiçi 38º 36.524' K- 27º 05.820' D, 51 m, çam (*Pinus* sp.) altından döküntü ve toprak örneği.

10.03.2019

35-01-319-320: 10.03.2019, Menemen-Çaltıköy 38º 38.118' K- 27º 13.124' D, 49 m, zeytin (*Olea europaea*) altından döküntü ve toprak örneği.

35-01-321-326: 10.03.2019, Menemen-Çaltıköy 38º 38.086' K- 27º 13.367' D, 49 m, meşe (*Quercus* sp.) altından döküntü ve toprak örneği.

35-01-327: 10.03.2019, Menemen-Çaltıköy 38º 37.924' K- 27º 12.910' D, 114 m, meşe (*Quercus* sp.) altından döküntü ve toprak örneği.

35-01-328-339: 10.03.2019, Menemen-Çaltıköy 38º 37.926' K- 27º 12.880' D, 108 m, meşe (*Quercus* sp.) altından döküntü ve toprak örneği.

35-01-340-347: 10.03.2019, Menemen-Çaltıköy 38º 37.806' K- 27º 12.845' D, 142 m, çitlembik (*Celtis* sp.) altından döküntü ve toprak örneği.

35-01-348-351: 10.03.2019, Menemen-Çaltıköy 38º 37.790' K- 27º 12.845' D, 148 m, zeytin (*Olea europaea*) altından döküntü ve toprak örneği.

23.04.2019

35-01-352: 23.04.2019, Menemen-Kesikköy 38º 36.948' K- 26º 59.217' D, 4 m, zeytin (*Olea europaea*) altından döküntü ve toprak örneği.

35-01-353-354: 23.04.2019, Menemen-Kesikköy 38º 37.060' K- 26º 59.457' D, 7 m, yalancı karabiber ağacı (*Schinus molle*) altından döküntü ve toprak örneği.

35-01-355-361: 23.04.2019, Menemen-Kesikköy 38º 37.486' K- 27º 00.118' D, 9 m, ardıç (*Juniperus communis*) altından döküntü ve toprak örneği.

35-01-362-367: 23.04.2019, Menemen-Kesikköy 38º 37.488' K- 27º 00.112' D,8 m, ardıç (*Juniperus communis*) altından döküntü ve toprak örneği.

35-01-368-369: 23.04.2019, Menemen-Kesikköy 38º 37.299' K- 27º 00.295' D, 2 m, papatya (*Matricaria chamomilla*) altından döküntü ve toprak örneği.

12.05.2019

35-01-370: 12.05.2019, Menemen-Göktepe 38º 36.884' K- 27º 09.623' D, 42 m, meşe (*Quercus* sp.) altından döküntü ve toprak örneği.

35-01-371-378: 12.05.2019, Menemen-Göktepe 38º 36.879' K- 27º 09.669' D, 79 m, meşe (*Quercus* sp.) altından döküntü ve toprak örneği.

35-01-379-380: 12.05.2019, Menemen-Göktepe 38º 37.168' K- 27º 09.398' D, 80 m, meşe (*Quercus* sp.) altından döküntü ve toprak örneği.

35-01-381-387: 12.05.2019, Menemen-Göktepe 38º 37.140' K- 27º 09.525' D, 101 m, çam (*Pinus* sp.) altından döküntü ve toprak örneği.

07.06.2019

35-01-388: 07.06.2019, Menemen-Hatundere 38º 42.123' K- 27º 02.892' D, 146 m, nar (*Punica granatum*) altından döküntü ve toprak örneği.

35-01-389-390: 07.06.2019, Menemen-Hatundere 38º 42.136' K- 27º 02.881' D, 148 m, nar (*Punica granatum*) altından döküntü ve toprak örneği.

35-01-391-393: 07.06.2019, Menemen-Hatundere 38º 42.145' K- 27º 02.910' D, 150 m, meşe (*Quercus* sp.) altından döküntü ve toprak örneği.

2.4. Terminoloji

Türlerin tanımında kullanılan sırt ve bacak kıllarının isimlendirilmesinde sırasıyla Grandjean (1944) ve Kethley (1990) tarafından önerilen sistem kullanılmıştır. Bacak parçalarında bulunan solenidiyumlar parantez içinde verilmiştir [123,124].

3. RAFİGNATOİD AKARLARIN MORFOLOJİK ÖZELLİKLERİ

Gnatozoma, Camerobiidae familyasında propodozomanın ön kısmından ileri doğru uzanır veya propodozoma tarafından örtülür. Cryptognathidae familyasında gnatozoma sırttan öne doğru uzayan idiozoma tereği ile örtülü olup gnatozoma vücut içine çekilebilir yapıdadır. Stigmaeidae familyasında keliserlerin kaide kısmı birleşmiş veya tamamen ayrıdır. Gnatozoma bir çift palp ile subkapitulumun üst kısmından ileriye dogru uzanan keliserleri taşır. Eupalopsellidae, Homacaligidae, Mecoganthidae ve Stigmaeidae familyalarında peritrem yok, diğer familyalarda ise vardır. Palpleri düz, beş segmentli olup vücuda bağlandığı yerden itibaren sırasıyla; trokanter, femur, genu, tibia ve tarsus parçalarından oluşmaktadır. Palp parçalarının sayısı, palpin işlevine bağlı olarak değişebilir.

İdiozoma oval veya yuvarlaktır. Vücut, zayıf olarak kitinleşmiş veya kitinleşme sadece sırt kılları etrafında küçük bir alanda sınırlandırılmış olabilir. Prodorsum 2 çift nadiren 3 veya daha fazla sayıda vertikal kıl, 2 çift skapular kıl, bazen 1 çift (bazı Mecognathidae ve Stigmaeidae familyalarında) kıl nadiren 3 veya daha fazla kıl taşır. Prodorsum 6 çift kıl taşır. Bu kılların öndeki iki çifti vertikaldir. Birinci çifti (*vi*) içte, ikinci çifti (*ve*) ise dışta yer alır. Prodorsuma ait kılların ortadaki iki çifti ise skapular konumdadır. Bunların birinci çifti (*sci*) içte, ikinci çifti (*sce*) dışta yerleşmiştir. Prodorsumun ön tarafında burun şeklinde bir çıkıntı vardır. Gözleri var; fakat Caligonellidae ve Stigmaeidae familyalarının bazılarında ise yoktur. Göz ardı cismi (Gac) Caligonellidae ve Stigmaeidae familyalarının bazı cinsleri hariç diğerlerinde bulunur. İdiozomanın ventralinde ise koksa II ve III ayrılmış veya Cryptognathidae ve Raphignathidae familyasında olduğu gibi bitişiktir. *1a* ve *3a* kılı vardır; fakat *4a* kılı var veya yoktur. Opistosomanın ventralinde 1-5 çift aggenital kıl bulunur. Genital ve anal kapaklar ayrılmış, bitişik veya birleşmiş olabilir. Genital plak 1-3 çift genital kıl ve 3 çift pseudanal kıl taşır. Rafignatoid akarların çoğunda eşeysel bölge, karın tarafında, dördüncü çift bacakların gerisinde ve anal açıklığın ön tarafındadır. Eşeysel açıklık bir çift kapakla örtülmüş olup üzerinde kıllar taşır. Larvaları üç çift, protonimf ve erginleri dört çift bacak taşır. Her bir bacak; koksa, trokanter, femur, genu, tibia, tarsus ve pretarsus segmentlerinden meydana gelmiştir. Koksaları vücutla birleşmiştir.

Bacaklar hem dokunma kılları hem de solenidiyum taşır. Bacaklar üzerinde dört farklı duyu kılı mevcuttur. Bunlar, dokunma kılı, eupatidium, famulus ve trikobotrium'dur.

Eupatidium içi boş ve ucu genellikle küt bir kıldır ve geniş bir kaide kısmına sahiptir. Famulus ise tahta çivisi, yıldız veya şemsiye şeklinde olabilir. Famuluslar birinci ve ikinci bacağın tarsuslarında bulunur. Famulusa benzer diğer yapılar *c* kılı olarak isimlendirilir. Solenidiyumlar genellikle bacakların tibia ve tarsusu üzerinde bulunur. Fakat çok nadir olarak femur üzerinde de bulunabilir. Solenidiyumların genellikle alveolü kaybolmuştur; kutikulanın yüzeyinde dik olarak durur. Bunlardan başka genuda (k), tibiada fi (φ) ve tarsus üzerinde de omega (ω) kıllarına rastlanır [124].

4. BULGULAR

4.1. Rafignatoidlerin Sistematikteki Yeri

Şube: Arthropoda

Sınıf: Arachnida

Alt Sınıf: Acari

Üst Takım: Acariformes

Takım: Trombidiformes

Alt Takım: Actinedida

Üst Kort: Eleutherengona

Kort: Raphignathina

Üst Familya: Raphignathoidae

Familya: Stigmaeidae

Familya: Cryptognathidae

Familya: Caligonellidae

Familya: Raphignathidae

Familya: Camerobiidae

4.2. Üst Familya: RAPHIGNATHOIDEA

Raphignathoidea Kramer, 1877; Grandjean, 1944: 104.

Dişi: Yumuşak vücutlu veya kuvvetli 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 koskasında tarsusuna kadar kıl sayısı (solenidium ve eupatidiumlar hariç) şöyledir. 1 elpc, 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 cismler (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 25 şeklindedir. Tüm bacaklardaki kıl sayıları şöyledir: Koksa 1-2+1 elpc, 0-2, 1-2, 0-2 (1*a*, 3*a* ve 4*a* 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, 2-7: 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 kısmında ve nadiren arka üst kısmında bulunur. Bütün bacaklar tarsusu ω♂ solenidiumu taşır. Genellikle dört postembriyonik gelişimi vardır. Bunlar larva, protonimf, dötonimf ve ergin evrelerdir.

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 kılları yoktur. Üç çift bacak bulunur. Bacaklar ve palp parçalarındaki kılların sayısı azalmıştır.

Araştırma Alanından Tespit Edilen Familyaların Teşhis Anahtarı

1. Sırt tek bir plaklı, idiozoma tereği var, gnatozoma vücut içine çekilebilir ……...……..…….. **Cryptognathidae**

- Sırt bir plaklı değil, idiozoma tereği yok, gnatozoma vücut içine çekilemez …..... **2**

2. Stigmalar keliserlerin kaidesinde yerleşmiş, peritremleri kıvrımlı olup keliserlerin kaidesinde veya prodorsumun ön kenarında bulunur ……**3**

- Peritrem ve stigma yoktur. Keliserlerin kaidesi belirgin ve birleşmiş, palpleri ince ve keliserlerle aynı uzunlukta ……..…….. **Stigmaeidae**

3. Peritremleri prodorsum üzerinde ve kıvrımsız, koksa II ve III birleşik …… **Raphignathidae**

- Peritremleri odacıklı ve stiloforun dorsalinde bulunur, koksa II koksa III den ayrı ……..…… **4**

4. Bacakların tibiyaları tarsusun 3 katından daha uzun, tüm bacakları çok uzun ……..... **Camerobiidae**

- Bacakların tibia ve tarsusları yaklaşık eşit uzunlukta, sırtta küçük bir prodorsal plak ve/veya kılların etrafında küçük plaklar bulunur, tüm sırt kılları idiozomadan daha kısa ……... **Caligonellidae**

4.2.1. Familya: STIGMAEIDAE Oudemans, 1931

Stigmaeidae Oudemans, 1931: 252

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 koksasında tarsusuna kadar kıl dağılımı sırasıyla (solenidiumlar hariç): 1 elpc, 0, 1-3, 1-2, 2-3+1 tırnak, 3-5 kıl şeklindedir. Subkapitulum 2 çift supkapitular 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 koksalar genellikle ayrılmıştır. *4a* kılı nadiren yok; aggenital kıl 1-5 çift; genital ve anal kapaklar birleşmiş veya ayrıdır. Genital kapak 0-3 çift, anal kapk 3 çift pseudanal kıl taşır. Bütün bacakların tarsusunda tırnak vardır. Kılların bacak parçalarına dağılımı (solenidiumlar hariç) şöyledir: koksa 1-2+1 elpc, 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.

Araştırma Alanından Tespit Edilen Stigmaeidae Cinsleri İçin Teşhis Anahtarı

1. Propodozoma plağı iki çift kıl taşır ……..……..… ***Storchia*** Oudemans

- Propodozoma plağı dört çift kıl taşır …….…... ***Eustigmaeus*** Koch

Cins: ***STORCHIA*** Oudemans, 1923

Tip Türü: *Caligonus robustus* Berlese, 1885.

Keliserleri ayrı; palp tarsusu 4 kıl+1ω+2 subterminal eupatidia+2 terminal eupatidia; palp tibiası 2 kıl + 1 tırnak+1 yardımcı tırnak, palp genusu 2 kıllı, palp femuru 3 kıllıdır. Palp trokanterinde kıl yoktur. Prodorsum bir plaklı olup iki kıl (*vi, ve*) taşır; *sci* ve *sce* küçük plaklar üzerinde; göz ve göz ardı cisim yoktur; histerozomanın dorsali C-F çizgili, plaksız ve 6 çift kıl (*c1, d1, e1, f1, d2, e2*) taşır; interkalar plaklar var veya yoktur; suranal plak bölünmüş, 2 veya 3 kıllı (*h1, h2, h3*), *h3* kılı karnın arka kısmında yerleşmiş; humeral plak küçük veya iz halinde, *c2* kılını 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.

Tür: ***Storchia robustus*** (Berlese, 1885)

Dişi

(Şekil 4.1)

Vücut, gnathozoma hariç 483 (430-522) µm uzunluğunda, 261 (215-307) µm genişliğindedir (n= 4).

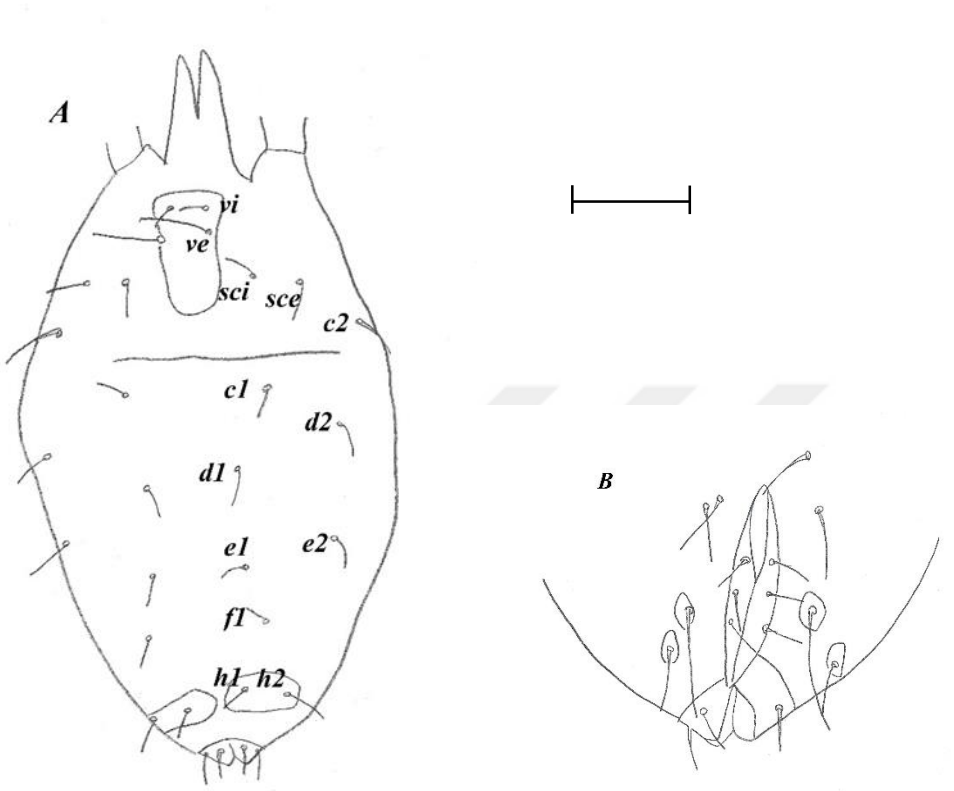
Gnatozoma: Keliserleri ayrılmıştır. Kılların palp parçalarına dağılımı; femur 3, genu 2, tibia 2, tarsus 3 kıl, 1 solenidium ve 4 öpatidium şeklindedir. Palpin uzunluğu 99 (92-102) µm'dir.

Sırt: Gözleri yoktur. Sırtta *vi* ve *ve* kıllarını taşıyan bir tane propodozomal plak vardır. Bütün sırt kılları küçük plaklar üzerinde bulunur. Plak üzerinde desen yoktur. Sırt tarafı ortada *e1* kıllarının, yanlarda *f1* kıllarının altına kadar boyuna çizgilidir; ortada *e1* kıllarının, yanlarda *f1* kıllarının altından sonra vücudun sonuna kadar enine çizgilidir. *h1* ve *h2* kılları enine çizgili olan bölgede bulunur. Sırt kılları düzdür. Sırt kıllarının uzunlukları şu şekildedir; *vi*= 27 (25-31) µm *ve*= 62 (58-66) µm, *sci*= 26 (25-

28) µm, *sce*= 32 (31-36) µm, *c1*=26 (23-28) µm, *c2*=42 (38-46) µm, *d1*=25 (23-26) µm, *d2*=30 (28-36) µm, *e1*=25 (23-28) µm, *e2*= 27 (26-28) µm, *f1*= 27 (25-28) µm, *h1*= 29 (28-31) µm, *h2*= 36 (35-38) µm, *h3*= 37 (35-38) µm. Sırt kılları arasındaki mesafenin uzunlukları şu şekildedir; *vi-vi*= 33 (28-38) µm, *ve-ve*= 43 (41-46) µm, *sci-sci*= 116 (90-156) µm, *sce-sce*= 167 (151-181) µm, *c1- c1*= 104 (90-115) µm, *d1-d1*= 91 (74-84) µm, *d2-d2*= 227 (192-256) µm, *e1-e1*= 79 (71-89) µm, *f1-f1*= 103 (97-112) µm, *h1-h1*= 47(38-54) µm, *h2-h2*= 103(82-118) µm, *vi-ve*= 24(20-25) µm, *sci-ve*= 53 (46-56) µm, *sci-sce*= 36 (31-41) µm, *c1-d1*= 72 (66-74) µm, *c1-d2*= 69 (64-77) µm, *d2-d1*= 76 (66-89) µm, *d2-e2*= 91 (87-95) µm, *d1-e1*= 76 (69-84) µm, *d1-e2*= 88 (79-97) µm, *e1-e2*= 66 (51-81) µm *e1-f1*= 46 (41-54) µm *e2-f1*= 81 (74-89) µm *h1-h2*= 41 (31-51) *d1-d1*= 79 (74-84) µm, *vi/vi-vi*= 0,82 µm, *c1/ c1- c1*= 0,24 µm, *d1/ d1- d1*= 0,31 µm, *e1/ e1- e1*= 0,31 µm, *f1/ f1- f1*= 0,26 µm, *h1/h1- h1*= 0,61 µm, *h2/ h2-h2*= 0,36 µm. Anal plak vücudun alt ucuna yerleşmiştir ve üç çift kıl taşır; *ps1*= 19 (15-23) µm, *ps2*= 19 (18-20) µm, *ps3*= 19 (16-20) µm uzunluğundadır.

Karın: Karın tarafı boyuna çizgilidir. *1a, 3a* ve *4a* kılları mevcuttur. *1a* kılı, birinci bacağın koksaları arasına yerleşmiş olup 30 (28-33) µm uzunluğundadır; *3a* kılı, üçüncü bacağın koksalarının ön tarafına yerleşmiş ve 66 (64-69) µm uzunluğunda olup karındaki kılların en uzunudur; *4a* kılı, dördüncü bacağın koksaları arasına yerleşmiştir ve 30 (28-31) µm uzunluğundadır. 4 çift aggenital kıl (*ag1-4*) vardır; *ag1* ve *ag2* kılları genital açıklığın üst tarafına, *ag3* ve *ag4* kılları genital açıklığın yanlarına yerleşmiştir; *ag3* kılı diğer aggenital kıllardan daha uzundur; *ag1*= 15 µm, *ag2*= 14 (13-15) µm, *ag3*= 15 µm uzunluğundadır. Genital açıklık vücudun alt arka tarafındadır ve 4 çift genital kıl vardır; *g1*= 15 (13-17) µm, *g2*= 15 (13-17) µm, *g3*= 19 (18-21) µm, *g4*= 15 (13-16) µm uzunluğundadır.

Bacaklar: Bacakların femurun kaidesinden tırnağın ucuna kadar uzunlukları sırasıyla şu şekildedir; I. bacak:160 (156-166) µm, II. bacak:135 (130-141) µm, III. bacak:131 (125-141) µm, IV. bacak:158 (153-166) µm. Kılların (solenidiaların sayıları parantez içinde verilmiştir) bacak parçalarına dağılımı şu şekildedir; koksa 2-2-2-2; trokanter 1-1-1-1; femur 4-4-3-2; genu 4(+k)-4-2-2; tibia 5(+φp)–5(+φp)– 5(+φp)–5(+φp), tarsus 13(+ω)–9(+ω)–7(+ω)–7(+ω).



Şekil 4.1. *Storchia robustus*. **A)** Vücut Üstten, **B)** Genital bölge. Ölçek 100µm

İncelenen örnekler ve yaşam alanları: 35-01-1,1♀; 35-01-2, 1♀; 35-01-7,1♀; 35-01-8, 1♀; 35-01-9,1♀; 35-01-10,1♀; 35-01-21,1♀; 35-01-22,1♀; 35-01-45,1♀;35-01-46,1♀; 35-01-55,1♀; 35-01-56,1♀; 35-01-75, 1♂;35-01-89,1♀; 35-01-92,1♀; 35-01-100,1♀;35-01-101,1♀;35-01-102,1♀;35-01-106,1♀; 35-01-109,1♀; 35-01-115, 1♀; 35-01-116,1♀;35-01-160,1♀; 35-01-171,1♀; 35-01-176,1♀; 35-01-220,1♀; 35-01-259,1♀; 35-01-305,1♀; 35-01-359,1♀; 35-01-363,1♀; 35-01-368,1♀; 35-01-370,1♀; 35-01381,1♀; 35-01-384,1♀.

Dağılımı: A.B.D., Çin, Japonya, Pakistan, Yeni Zelanda, Solomon Adaları, Namibya, Güney Afrika, Fransa, İtalya, İsveç, eski S.S.C.B., İran, Yunanistan ve Türkiye

(Afyonkarahisar, Ağrı, Artvin, Aydın, Balıkesir, Bingöl, Erzurum, İzmir, Muğla, Trabzon) [8, 9, 42, 53, 123, 125, 126,132].

Cins: ***Eustigmaeus*** Berlese, 1910

Tip Türü: *Stigmaeus kermesinus* Koch, 1841

Sırt, 3 plak (prodorsal, opisthosomal ve suranal) ile tamamen örtülü; plaklar genellikle desenli, anogenital alan 1-3 çift aggenital ve 3 çift anogenital kıllı.

Çalışma Alanında Bulunan *Eustigmaeus* Türleri İçin Teşhis Anahtarı

1. Sırt kılları çalı şeklinde..... 2

- Sırt kılları çalı şeklinde değil..... 6

2. İkinci femur 5 kıllı..... 3

- İkinci femur 4 kıllı…..... 4

3. *c2* kılı dorsal kıllar ile benzer yapıda ve ucu hiyalin topuzlu..... …… ***E. dogani*** Khanjani et. al., 2011

4. Karın desensiz veya ağsı desenli…….……5

5. Sırt ve karın plakların içi noktacıklı ağsı desenli, sırtta 7 çift noktacıksız çukurluk bulunur ……..…… ***E. anauniensis*** Canestrini, 1889

6. *4a* kılı vardır…….…..…… 7

7. Aggenital plak bir çift kıl taşır..... ***E. segnis*** Koch, 1836

8. Aggenital plak iki çift kıl taşır……..... 9

9. Sırt kılları kılıca benzer, kenarları dişli ..... ***E. turcicus*** Doğan ve Ayyıldız, 2003

Tür: ***Eustigmaeus anauniensis*** (Canestrini, 1889)

Dişi

(Şekil 4.2)

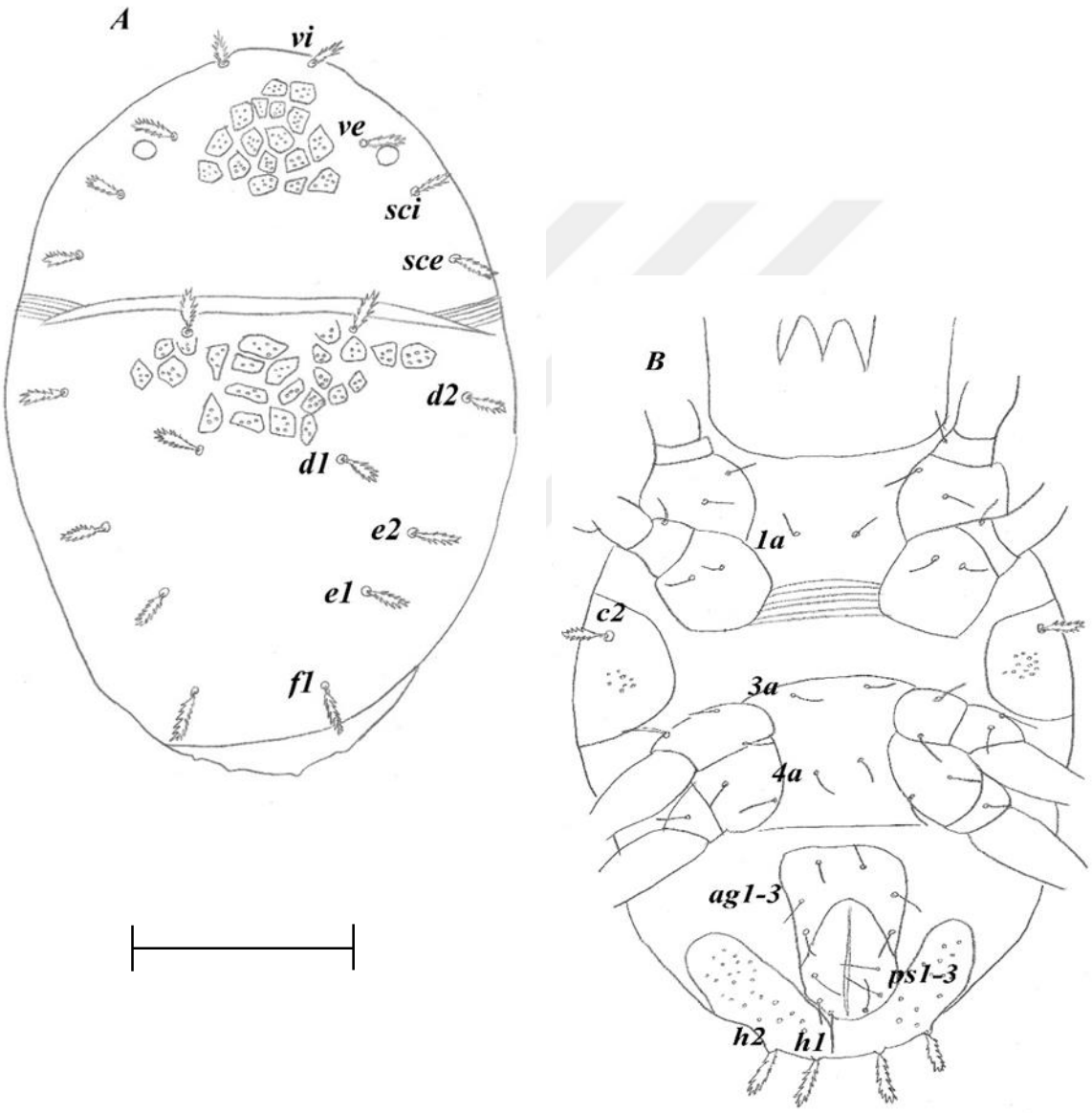
Vücut, (en düşük ve en yüksek değerler parantez içerisinde verilmiştir) 314 (296–332) µm uzunluğunda ve 229 (217–246) µm genişliğindedir (n= 4).

Gnatozoma: Gnatozoma 68 (57–80) µm uzunluğundadır. Gnatozoma 2 çift subkapitular kıl (*n, m*) ve 2 çift rostral kıl (*or1–2*) taşır. Palp femuru 3, genusu 2, tibiası 2 kıl, bir tırnak ve küçük bir ek tırnak, 5 kıl, bir solenidiyum ve 1 tane de üç dişli eupatidium taşır. Sırt plakları kuvvetli kitinleşmiştir. Plakların üzeri aralıklarla ayrılmış yuvarlak veya 5–6 köşeli hücrelerden oluşan ağ şeklinde desenle örtülüdür. **Sırt:** Sırtta 7 çift çukurluk vardır. Sırt kılları kısa ve çalı şeklindedir. Propodozomal plakta 4 çift kıl *ve* ile *sci* kılları arasında bir çift göz vardır. Opistozomal plakta 6 çift, suranal plakta 2 çift kıl bulunur. Sırt kıllarının uzunlukları şu şekildedir: *vi*= 25 (20-28) µm, *ve*= 28 (23-33) µm, *sci*= 21 (17-25) µm, *sce*= 26 (21-30) µm, *c1*= 26 (18-30) µm, *c2*= 29 (24-35) µm, *d1*= 25 (18-30) µm, *d2*= 24 (18-28) µm, *e1*= 28 (18-36) µm, *e2*= 30 (28-34) µm, *f1*= 34 (26-44) µm, *h1*=29 (26-33) µm, *h2*=29 (26-33) µm. Sırt kılları arasındaki mesafeler şöyledir: *vi-vi*=40 (38-41) µm, *vi-ve*=44 (40-46) µm, *ve-ve*=83 (77-90) µm, *ve-sci*=40 (38-43) µm, *sci-sci*=139 (133-151)µm, *sci-sce*= 42 (41-44) µm, *sce-sce*= 172 (159-184) µm, *c1-c1*= 79 (71-84) µm, *c1-d1*= 61 (56-64) µm, *d1-d1*=59 (53-61) µm, *d1-d2*=68 (66-71) µm, *d1-e1*=66 (61-69) µm, *e1-e1*=79 (58-92) µm, *e1-e2*=48 (41-57) µm,*e1-f1*=45 (41-51) µm, *f1-f1*=67 (61-72) µm, *h1-h1*=35 (28-40) µm, *h1-h2*=30 (28-31) µm, *h2-h2*=78 (76-84) µm. Sırt kılları arasındaki oranlar şöyledir: *vi/ vi-vi*= 0,62; *c1/ c1- c1*= 0,33; *d1/ d1-d1*= 0,43; *e1/ e1-e1*= 0,36; *f1/ f1-f1*= 0,51; *h1/ h1-h1*= 0,83; *h2/ h2-h2*= 0,38.

Karın: Humeral plak büyük ve üçgen şeklindedir. Humeral kıl çalı şeklinde ve 31 µm uzunluğundadır. Koksisternal plaklar tamdır. *1a, 3a* ve *4a* kılları vardır. *1a*=12 (10-13) µm, *3a*= 15(13-16) ve *4a*=14 (13-16) µm uzunluğundadır. Aggenital plak üzerinde 3 çift kıl (*ag1*=11 (10-12), *ag2*=12 (10-13), *ag3*=14 (13-15) µm) vardır. Genitoanal kapaklar 3 çift pseudanal kıllı olup (*ps1*=17 (15-18), *ps2*= 14 (13-15) µm, *ps3*=15 (13-16) µm genital kıl yoktur. Suranal ve humeral plaklar büyük çukurluklu desene sahiptir. Suranal plak 'V' harfi şeklindedir ve yaklaşık olarak aggenital plağın ön kenarına kadar uzanır.

Bacaklar: Bacakların uzunlukları femurun kaidesinden tarsus tırnaklarının ucuna kadar şu şekildedir: I. bacak 152 (145-156) µm, II. bacak 123 (115-130) µm, III. bacak 125 (115-130) µm ve IV. bacak 135 (128-141) µm. Birinci bacaktan dördüncü bacağa

kadar kılların bacak parçalarına dağılımı (solenidiyumların sayısı parantez içerisinde gösterilmiştir) şöyledir: Koksa 2–2–2–2, trokanter 1–1–2–1, femur 6–4–3–2, genu 4(k)–4(k)–1–1, tibia 7 (ω, φρ)–6(φρ)–6(φρ)–6(p), tarsus 14(ω)–10(ω)–8(ω)–7.



Şekil 4.2. *Eustigmaeus anauniensis*. **A)** Vücut Üstten, **B)** Vücut Alttan.Ölçek 100 µm

Erkek: Bilinmiyor.

İncelenen örnekler ve yaşam alanları: 35-01-13,1♀; 35-01-15,1♀; 35-01-17,1♀; 35-01-204,1♀; 35-01-24,1♀; 35-01-161,1♀; 35-01-163,1♀; 35-01-164,1♀; 35-01-166,1♀; 35-01-167,1♀; 35-01-168,1♀; 35-01-172,1♀; 35-01-173,1♀; 35-01-177,1♀; 35-01-178,1♀; 35-01-179,1♀; 35-01-308,1♀; 35-01-323,1♀; 35-01-324,1♀; 35-01-325,1♀; 35-01-328,1♀; 35-01-329,1♀; 35-01-331,1♀; 35-01-332,1♀; 35-01-333,1♀; 35-01-334,1♀; 35-01-335,1♀; 35-01-336,1♀; 35-01-337,1♀; 35-01-338,1♀; 35-01-339,1♀; 35-01-340,1♀; 35-01-341,1♀; 35-01-342,1♀; 35-01-343,1♀; 35-01-344,1♀; 35-01-345,1♀; 35-01-346,1♀; 35-01-347,1♀; 35-01-355,1♀; 35-01-356,1♀; 35-01-358,1♀; 35-01-360,1♀; 35-01-362,1♀; 35-01-364,1♀; 35-01-365,1♀; 35-01-366,1♀; 35-01-367,1♀; 35-01-371,1♀; 35-01-372,1♀; 35-01-374,1♀; 35-01-375,1♀; 35-01-376,1♀; 35-01-377,1♀; 35-01-378,1♀; 35-01-380,1♀; 35-01-391,1♀; 35-01-393,1♀.

Dağılımı: A.B.D., Avusturya, Azerbaycan, Hollanda, İran, İtalya, Kırım, Letonya, Litvanya, Macaristan, Polonya, Tayvan ve Türkiye (Afyon, Artvin, Elâzığ, İzmir, Erzurum, Kelkit Vadisi, Kırıkkale, Tokat) [18, 47,125, 126, 127, 128,131,132].

Tür: ***Eustigmaeus dogani*** (Khanjani, Fayaz, Mirmoayedi ve Gahedi, 2011)

Dişi

(Şekil 4.3)

Vücut, gnathozoma hariç , 287 (261–304) µm uzunluğunda ve 220 (199–238) µm genişliğindedir (n= 4).

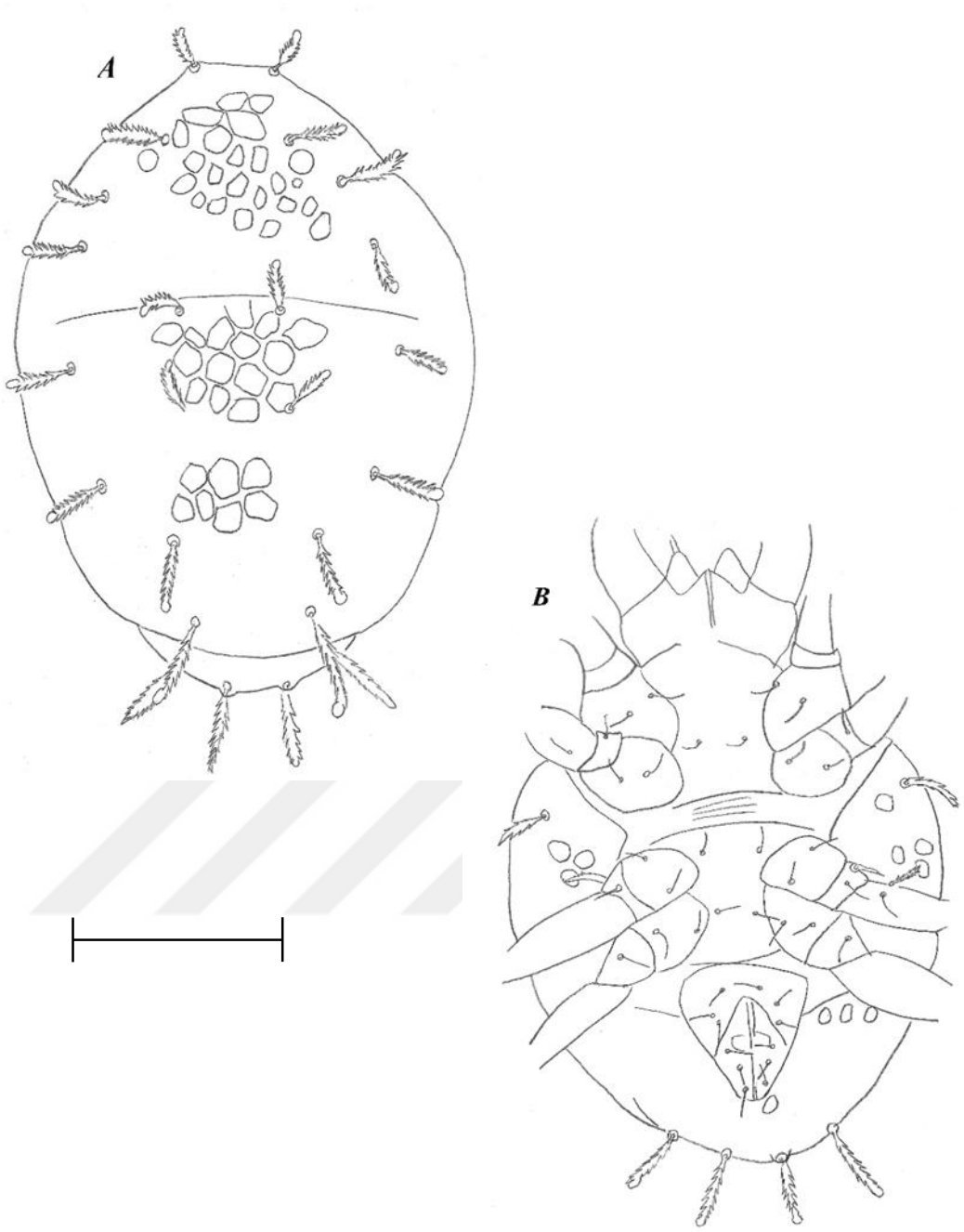
Gnatozoma: Gnatozoma 66 (51–76) µm uzunluğundadır. Gnatozoma 2 çift subkapitular kıl (*m,n*) ve 2 çift rostral kıl (*or1-2*) taşır. Palp femuru 3, genusu 2, tibiası 2 kıl, bir tırnak, küçük bir ek tırnak, tarsusu 5 kıl, bir solenidiyum ve bir tane de üç dişli eupatidium taşır.

Sırt: Sırt plakları kuvvetli kitinleşmiştir. Plakların üzeri yuvarlak veya 5-6 köşeli hücrelerden oluşan taş şeklinde desenle örtülüdür. Her bir desende 6–25 por vardır.

Sırt kılları kısa, çalı şeklinde ve uç kısımları hiyalin topuzludur. *c2* kılı diğer sırt kılları ile benzer yapıdadır. Propodozomal plakta 4 çift kıl *ve* ile *sci* kılları arasında bir çift göz vardır. Opistozomal plakta 6 çift, suranal plakta 2 çift kıl bulunur. Sırt kıllarının uzunlukları şu şekildedir: *vi*= 29 (26-33) µm, *ve*= 36 (30-40) µm, *sci*= 33 (30-35) µm, *sce*= 29 (25-33) µm, *c1*=29 (28-31) µm, *c2*=32 (28-34) µm, *d1*=32 (28-36) µm, *d2*=30 (25-33) µm, *e1*=35 (33-38) µm, *e2*=32 (28-36) µm, *f1*=45 (41-48) µm, *h1*=38 (31-43) µm, *h2*=38 (33-43) µm. Sırt kılları arasındaki mesafeler şöyledir: *vi-vi*=39 (35-41) µm, *vi-ve*=38 (31-41) µm, *ve-ve*= 68 (64-74) µm, *ve-sci*=37 (33-41) µm, *sci-sci*=126 (115-140) µm, *sci-sce*=37 (35-41) µm, *sce-sce*=150 (138-166) µm, *c1-c1*=54 (51-56) µm, *c1-d1*= 50 (46-56) µm, *d1-d1*=57 (56-61) µm, *d1-d2*=62 (53-69) µm, *d1-e1*=62 (56-66) µm, *e1-e1*=75 (61-84) µm, *e1-e2*=48 (43-51) µm, *e1-f1*=42 (38-44) µm, *f1-f1*=60 (58-64) µm, *h1-h1*=31 (28-33) µm, *h1-h2*=32 (25-38) µm, *h2-h2*=78 (69-87*)* µm. Sırt kılları arasındaki oranlar şöyledir: *vi/vi-vi* =0,74; *c1/c1-c1*= 0,54; *d1/ d1-d1*= 0,56; *e1/ e1-e1*= 0,47; *f1/ f1-f1*= 0,75; *h1/ h1-h1*= 1,22; *h2/ h2-h2*= 0,49.

Karın: Suranal ve humeral plaklar sırt deseni ile benzerlik gösterir, büyük çukurluklu desene sahiptir. Koksisternal plaklar tamdır. *1a, 3a* ve *4a* kılları vardır. *1a*=11 (10-13), *3a*=12 (10-13) *4a*=10 µm uzunluğundadır. Aggenital plak üzerinde 3 çift kıl (*ag1*=9 (8-12) a*g2*=9 (8-12) µm, a*g3*=11 (8-13) µm), genitoanal kapaklar üzerinde 3 çift pseudanal kıl *ps1*=16 (15-18), *ps2*=15 (13-16) *ps3*=14 (13-15) µm olup genital kıl yoktur. Suranal plak 'V' harfi şeklindedir ve yaklaşık olarak aggenital plağın ön kenarına kadar uzanır.

Bacaklar: Bacakların uzunlukları femurun kaidesinden tarsus tırnaklarının ucuna kadar sırasıyla şu şekildedir: I. bacak 108 (97-120) µm, II. bacak 107 (92-120) µm, III. bacak 108 (99-115) µm ve IV. bacak 121 (115-128) µm. Birinci bacaktan dördüncü bacağa kadar kılların bacak parçalarına dağılımı (solenidiyumların sayısı parantez içerisinde gösterilmiştir) şöyledir: Koksa 2–2–2–2, trokanter 1–1–2–1, femur 6–5–3–2, genu 4(k)–4(k)–1–1, tibia 7(ω, φρ)–6(φρ)–6(φρ)–6(φρ), tarsus 14(ω)–10(ω)–8(ω)–7. Solenidiyumların uzunlukları sırasıyla ω1> ω 2> ω 3 şeklindedir. Dördüncü bacağın tarsusunda solenidiyum yoktur. Femur II 5 kıl taşır.



Şekil 4.3. *Eustigmaeus dogani*. **A)** Vücut Üstten, **B)** Vücut Alttan. Ölçek 100 µm

Erkek: Bilinmiyor.

İncelenen örnekler ve yaşam alanları: 35-01-28,1♀; 35-01-181,1♀; 35-01-183,1♀; 35-01-184,1♀; 35-01-185,1♀; 35-01-186,1♀; 35-01-187,1♀; 35-01-188,1♀; 35-01-189,1♀; 35-01-190,1♀; 35-01-191,1♀; 35-01-192,1♀; 35-01-193,1♀; 35-01-194,1♀; 35-01-195,1♀; 35-01-196,1♀; 35-01-197,1♀; 35-01-198,1♀; 35-01-199,1♀; 35-01-201,1♀; 35-01-202,1♀; 35-01-203,1♀; 35-01-204,1♀; 35-01-205,1♀; 35-01-206,1♀; 35-01-207,1♀; 35-01-209,1♀; 35-01-210,1♀; 35-01-211,1♀; 35-01-212,1♀; 35-01-213,1♀; 35-01-214,1♀; 35-01-215,1♀; 35-01-216,1♀; 35-01-217,1♀; 35-01-218,1♀; 35-01-219,1♀; 35-01-224,1♀; 35-01-225,1♀; 35-01-226,1♀; 35-01-227,1♀; 35-01-228,1♀; 35-01-229,1♀; 35-01-230,1♀; 35-01-231,1♀; 35-01-232,1♀; 35-01-233,1♀; 35-01-234,1♀; 35-01-235,1♀; 35-01-236,1♀; 35-01-237,1♀; 35-01-238,1♀; 35-01-239,1♀; 35-01-240,1♀; 35-01-241,1♀; 35-01-242,1♀; 35-01-243,1♀; 35-01-244,1♀; 35-01-245,1♀; 35-01-246,1♀; 35-01-247,1♀; 35-01-248,1♀; 35-01-250,1♀; 35-01-252,1♀; 35-01-253,1♀; 35-01-254,1♀; 35-01-255,1♀; 35-01-256,1♀; 35-01-257,1♀; 35-01-258,1♀; 35-01-263,1♀; 35-01-265,1♀; 35-01-266,1♀; 35-01-268,1♀; 35-01-270,1♀; 35-01-271,1♀; 35-01-272,1♀; 35-01-273,1♀; 35-01-279,1♀; 35-01-280,1♀; 35-01-281,1♀; 35-01-282,1♀; 35-01-283,1♀; 35-01-284,1♀; 35-01-285,1♀; 35-01-288,1♀; 35-01-289,1♀; 35-01-290,1♀; 35-01-291,1♀; 35-01-292,1♀; 35-01-295,1♀; 35-01-296,1♀; 35-01-297,1♀; 35-01-298,1♀; 35-01-300,1♀; 35-01-306,1♀; 35-01-307,1♀; 35-01-309,1♀; 35-01-310,1♀; 35-01-311,1♀; 35-01-312,1♀; 35-01-313,1♀; 35-01-314,1♀; 35-01-315,1♀; 35-01-317,1♀; 35-01-318,1♀; 35-01-319,1♀; 35-01-320,1♀; 35-01-321,1♀; 35-01-322,1♀; 35-01-327,1♀; 35-01-348,1♀; 35-01-349,1♀; 35-01-351,1♀.

Dağılımı: İran, Türkiye (İzmir) [129, 143].

Tür: ***Eustigmaeus segnis*** (Koch, 1836)

Dişi

Şekil (4.4)

Vücut, gnathozoma hariç 356(302–409) µm uzunluğunda ve 279 (250–307) µm genişliğindedir (n= 2).

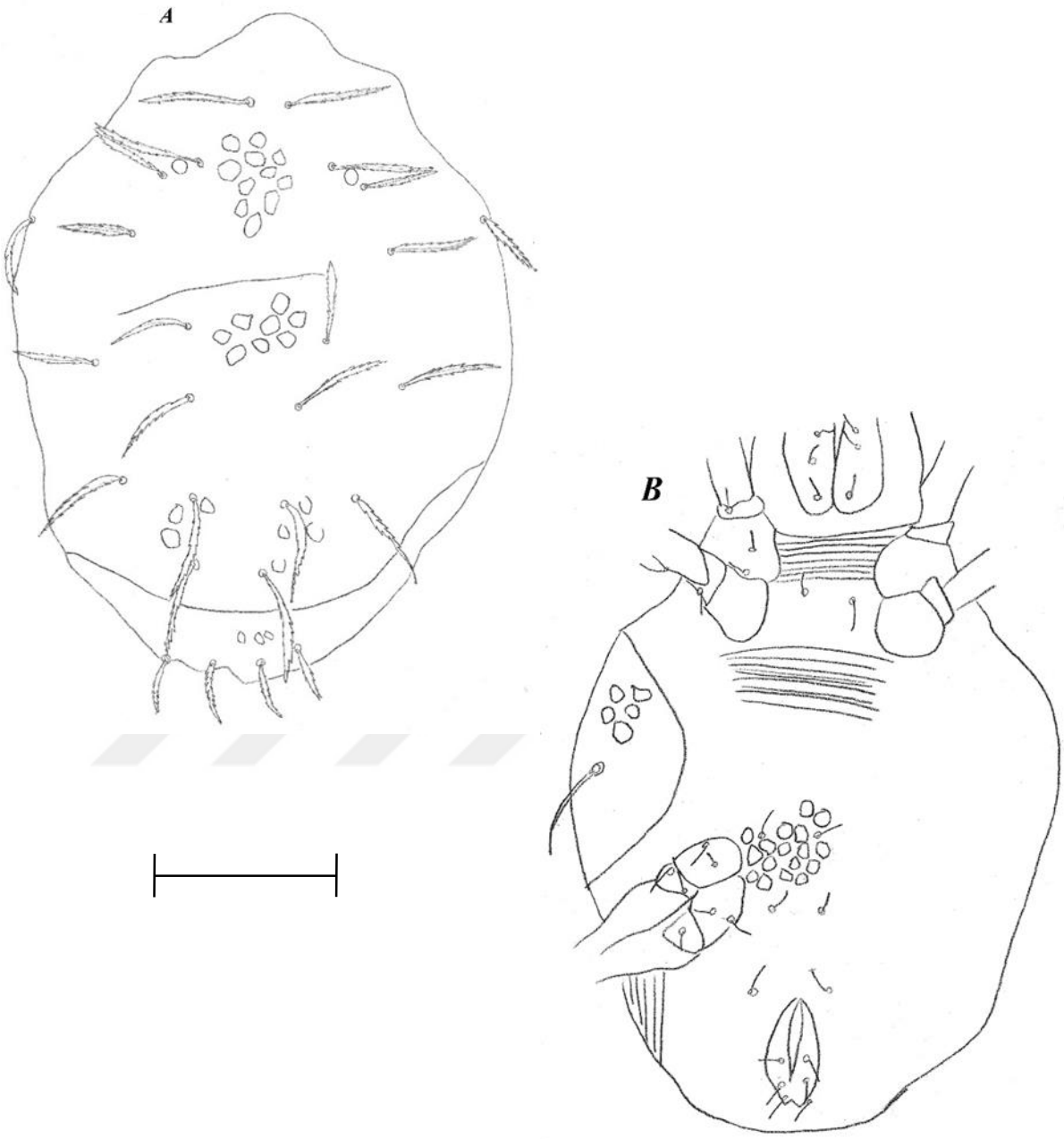
Gnatozoma: Gnatozoma 73 (66-79) µm uzunluğundadır ve 2 çift subkapitular kıl (*n, m*) ile 2 çift rostral kıl (*or1-2*) tasır. Palp femuru 3, genusu 2, tibiası 2 kıl, bir tırnak ve küçük bir ek tırnak, tarsusu 5 kıl, bir solenidiyum ve bir tane de üç dişli eupatidium taşır.

Sırt: Sırt plakları yuvarlak, köşeli desene sahiptir. Sırt kılları tüy şeklinde olup uca doğru incelir ve kenarları hafif dişlidir. Propodozomal plakta 4 çift (*vi, ve, sci, sce*) kıl ve bir çift göz, opistozomal plakta 6 çift kıl (*c1, d1, e1, f1, d2, e2*), suranal plakta 2 çift kıl (*h1, h2*) vardır. Sırt kıllarının uzunlukları şu şekildedir: *vi*=74 (69-79) µm, *ve*=74 (69-79) µm, *sci*=56 µm, *sce*=63 (59-66) µm, *c1*=59 (54-64) µm, *c2*=64 µm, *d1*=64 µm, *d2*=67 (64-69) µm, *e1*=69 (66-72) µm, *e2*=72 (66-77) µm, *f1*=78 (74-82) µm, *h1*=45 (41-48) µm, *h2*=40 (38-41)µm. Sırt kılları arasındaki mesafeler şöyledir: *vi-vi*=61 (31-92) µm, *vi-ve*=41 (28-53)µm, *ve-ve*=176 (135-217) µm, *ve-sci*=28,16 µm, *sci-sci*=157 (133-181) µm, *sci-sce*=46 µm, *sce-sce*=165 (153-176) µm, *c1-c1*=99 (95-102) µm, *c1-d1*=52 (51-53) µm, *d1-d1*=79 (76-82)µm, *d1-d2*=70 (60-71) µm, *d1-e1*=64 (59-69) µm, *e1-e1*=56 (51-67)µm, *e1-e2*=55 (51-59) µm, *e1-f1*=43 (38-49) µm, *f1- f1*=51 µm, *h1-h1*=38 µm, *h1-h2*=36 (33-38) µm, *h2-h2*=88 (87-88) µm. Sırt kılları arasındaki oranlar şöyledir: *vi/vi-vi*=1,21; *c1/c1-c1*=0,59; *d1/ d1-d1*=0,81; *e1/ e1-e1*=1,23; *f1/ f1-f1*=1,53; *h1/ h1-h1*=1,18; *h2/ h2-h2*=0,45.

Karın: Humeral plak büyük ve üçgen seklinde olup birer tane dikenli kıl taşır. Karın tarafı sırt deseni ile aynı desene sahiptir. Koksisternal plaklar tamdır. 1a, 3a ve 4a kılları vardır. *1a*=11 (10-12) µm, *3a*=14 (12-15)µm *4a*=14 (12-15) µm uzunluğundadır. Aggenital plak üzerinde bir çift kıl (*ag1*=14 (13-15) µm), genitoanal kapaklar üzerinde 3 çift pseudanal kıl olup (*ps1=ps2*=14 µm, *ps3*=15 µm) genital kıl yoktur. Suranal plak 'V' harfi şeklindedir ve yaklaşık olarak aggenital plağın üst köşesine kadar uzanır.

Bacaklar: Bacakların uzunlukları femurun kaidesinden tarsus tırnaklarının ucuna kadar şu şekildedir: I. bacak 162 (161-163) µm, II. bacak 138 (135-141) µm, III. bacak 138 (136-140) µm ve IV. bacak 144 (143-145) µm. Birinci bacaktan dördüncü bacağa kadar kılların bacak parçalarına dağılımı (solenidiyumların sayısı parantez içerisinde

gösterilmistir) şöyledir: Koksa 2–2–2–2, trokanter 1–1–2–1, femur 6–5–3–2, genu 4(*k*)–3–1–1, tibia 7 (ω, φρ) –6(φρ)–6(φρ)–6(φρ), tarsus 14(ω)–10(ω)–8(ω)–7.



Şekil 4.4. *Eustigmaeus segnis*. **A)** Vücut Üstten, **B)** Vücut Alttan. Ölçek 100µm

Erkek: Bilinmiyor.

İncelenen örnekler ve yaşam alanları: 35-01-350, 1♀; 35-01-357, 1♀.

Dağılımı: A.B.D., Almanya, Çin, Estonya, İran, İtalya, Kırım, Litvanya, Letonya, Polonya, Somali, Ukrayna ve Türkiye (Afyonkarahisar, Artvin, Bingöl, Bursa, Çorum, Elâzığ, Erzincan, Erzurum, Gümüşhane, İzmir, Kelkit Vadisi, Kırıkkale, Manisa ve Yozgat) [74, 124, 125, 129, 130, 131].

Tür: ***Eustigmaeus turcicus*** (Doğan ve Ayyıldız, 2003)

Dişi

(Şekil 4.5)

Vücut, gnathozoma hariç 302 (281–320) µm uzunluğunda ve 268 (256-291) µm genişliğindedir (n= 4).

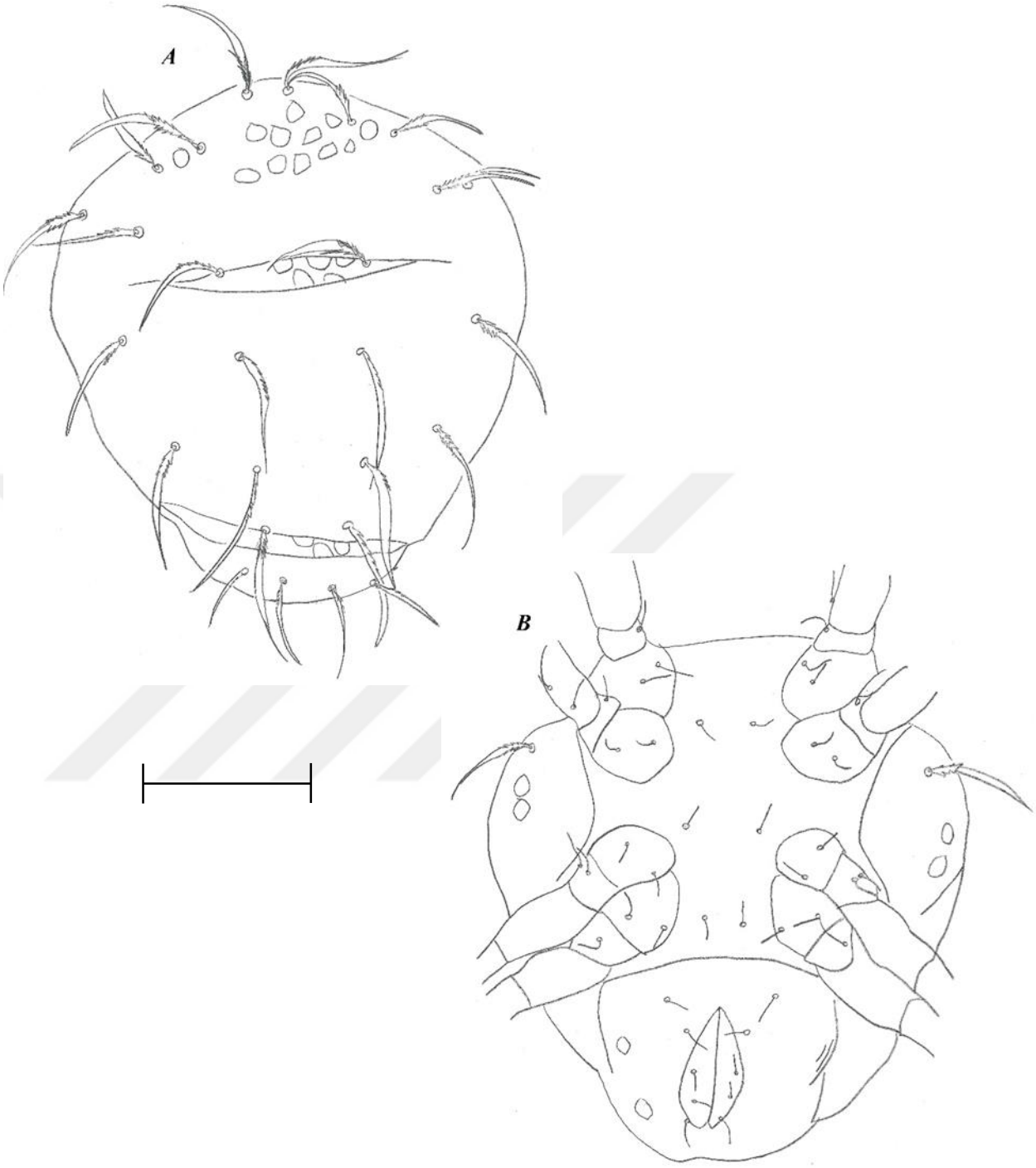
Gnatozoma: Gnatozoma 63 (61–64) µm uzunluğundadır. Gnatozoma 2 çift subkapitular kıl (*n, m*) ve 2 çift rostral kıl (*or1–2*) taşır. Palp femuru 3, genusu 2, tibiası 2 kıl, bir tırnak ve küçük bir ek tırnak, tarsusu 5 kıl, bir solenidiyum ve bir tane de üç dişli eupatidium taşır.

Sırt: Sırt plakları yuvarlak, köşeli desene sahiptir. Her bir desenin içerisinde 10–35 por vardır. Sırt kılları uzun, tüy şeklinde olup uca doğru incelir ve kenarları hafif dişlidir. Propodozomal plakta 4 çift (*vi, ve, sci, sce*) kıl ve bir çift göz, opistozomal plakta 6 çift kıl (*c1, d1, e1, f1, d2, e2*), suranal plakta 2 çift kıl (*h1, h2*) vardır. Sırt kıllarının uzunlukları şu şekildedir: *vi* =80 (76-82) µm, *ve* =87 (84-90) µm, *sci* =68 (67-69) µm, *sce*=71 (69-74) µm, *c1*=70 (69-72)µm, *c2*= 68 (66-69) µm, *d1*=77 (74-79) µm, *d2*=66 (64-69) µm, *e1*=82 (77-90) µm, *e2*=71 (61-76) µm, *f1*=75 (72-78) µm, *h1*= 56 (53-57) µm, *h2*=45 (48-51) µm. Sırt kılları arasındaki mesafeler şöyledir: *vi-vi*=35 (33-36) µm, *vi-ve*=43 (40-46) µm, *ve-ve*=88 (84-92) µm, *ve-sci*= 29(28-31) µm, *sci-sci*=137 (133-143) µm, *sci-sce*=50 (48-51) µm, *sce-sce*=184 (179-192) µm, *c1-c1*=89 (84-95) µm, *c1-d1*=56 (53-60) µm, *d1-d1*=75 (71-77)µm, *d1-d2*=75 (69-80) µm, *d1-e1*=68 (64-74) µm, *e1-e1*=68 (64-77) µm, *e1-e2*=60 (54-64) µm, *e1-f1*=49 (46-51) µm, *f1-f1*=55 (51-61) µm, *h1-h1*=31 (30-33) µm, *h1-h2*=27 (25-28) µm, *h2-h2*=78 (76-79)

µm. *vi/vi-vi*=2,28; *c1/c1-c1*=0,79; *d1/ d1-d1*=1,02; *e1/ e1-e1*=1,20; *f1/ f1-f1*=1,36; *h1/ h1-h1*=1,80; *h2/ h2-h2*= 0,58.

Karın: Humeral plaklar büyük ve üçgen şeklinde olup birer tane dikenli kıl tasır. Deseni sırt deseni ile aynıdır. Koksisternal plaklar tamdır. *1a*, *3a* ve *4a* kılları vardır. *1a*=18 (17-20) µm, *3a*=18 (17-20) µm, *4a*=14 (12-16) µm uzunluğundadır. Aggenital plak üzerinde 2 çift kıl (*ag1-2*=15 µm), genitoanal kapaklar üzerinde 3 çift pseudanal kıl (*ps1-3*=16 µm) olup genital kıl yoktur. Suranal plak 'V' harfi seklindedir ve yaklaşık olarak aggenital plağın üst köşesine kadar uzanır. Gnatozoma, koksa, humeral plak, prosternal plak, metasternal plak ve aggenital plak aynı desene sahiptir.

Bacaklar: Bacakların uzunlukları femurun kaidesinden tarsus tırnaklarının ucuna kadar şu şekildedir: I. bacak 158 (153-166) µm, II. bacak 135 (130-145) µm, III. bacak 133 (128-148) µm ve IV. bacak 158 (153-166) µm. Birinci bacaktan dördüncü bacağa kadar kılların bacak parçalarına dağılımı (solenidiyumların sayısı parantez içerisinde gösterilmiştir) şöyledir: koksa 2–2–2–2, trokanter 1–1–2–1, femur 6–4–3–2, genu 4(k)–4(k)–1–1, tibia 7(ω, φρ)–6(φρ)–6(φρ)–6(φρ), tarsus 14(ω)–10(ω)–8(ω)–7. Solenidiyumların uzunlukları sırasıyla ω 1> ω 2> ω 3 seklindedir. Dördüncü bacağın tarsusunda solenidiyum yoktur. II. femur 4 kıllıdır.



Şekil 4.5. *Eustigmaeus turcicus*. **A)** Vücut Üstten, **B)** Vücut Alttan. Ölçek 100µm

Erkek: Bilinmiyor.

İncelenen örnekler ve yaşam alanları: 35-01-146,1♀; 35-01-147,1♀; 35-01-149,1♀; 35-01-151,1♀; 35-01-152,1♀; 35-01-153,1♀; 35-01-154,1♀; 35-01-155,1♀; 35-01-156,1♀; 35-01-157,1♀; 35-01-158,1♀; 35-01-165,1♀; 35-01-169,1♀; 35-01-170,1♀; 35-01-287,1♀; 35-01-373,1♀.

Dağılımı: Türkiye (Afyonkarahisar, Bingöl, Erzurum, Yozgat ve Kelkit Vadisi, İzmir) [22, 53, 125, 126,132,142].

Cins: ***LEDERMUELLERIOPSIS*** Willmann, 1953

Tip Türü: ***Ledermuelleriopsis triscutata*** Willmann, 1951.

Keliserleri ayrı, palp tibia tırnağı palp tarsusu ile aynı uzunluktadır. Gnatozoma 2 çift subkapitular (*n, m*) ve 2 çift rostral kıl (*or1-2*) taşır. Prodorsumda 4 çift (*vi, ve, sci, sce*) kıl taşıyan propodozomal plak vardır. Gözler vardır. Göz ardı cisimler yoktur. Histerozomada her biri üçer çift kıl taşıyan; metapodozoma plağı (*c1, d1, d2*), opistozoma plağı (*e1, f1, e2*) olmak üzere iki plak vardır. Suranal plak tamdır ve 2 çift kıl taşır. *h3* kılı yoktur. Koksisternal plaklar vardır. 1–3 çift aggenital kıl bulunur. Genitoanal kapaklar 3 çift pseudanal kıl taşır. Genital kıl yoktur.

Tür: ***Ledermuelleriopsis ayyildizi*** (Doğan, 2004)

Dişi

(Şekil 4.6)

Vücut, gnathozoma hariç 293 (279–307) µm uzunluğunda ve 218 (207–230) µm genişliğindedir (n= 3).

Gnatozoma: Gnatozoma 69 (64–76) µm uzunluğundadır. Subkapitulum iki çift subkapitular kıl (*n, m*) ve iki çift adoral kıl (*ad1–2*) taşır. Palp femuru 3, genusu 2, tibiası 2 kıl, bir tırnak, bir küçük ek tırnak, tarsusu 4 kıl, bir solenidium ve 1 tane de üç dişli eupatidium taşır.

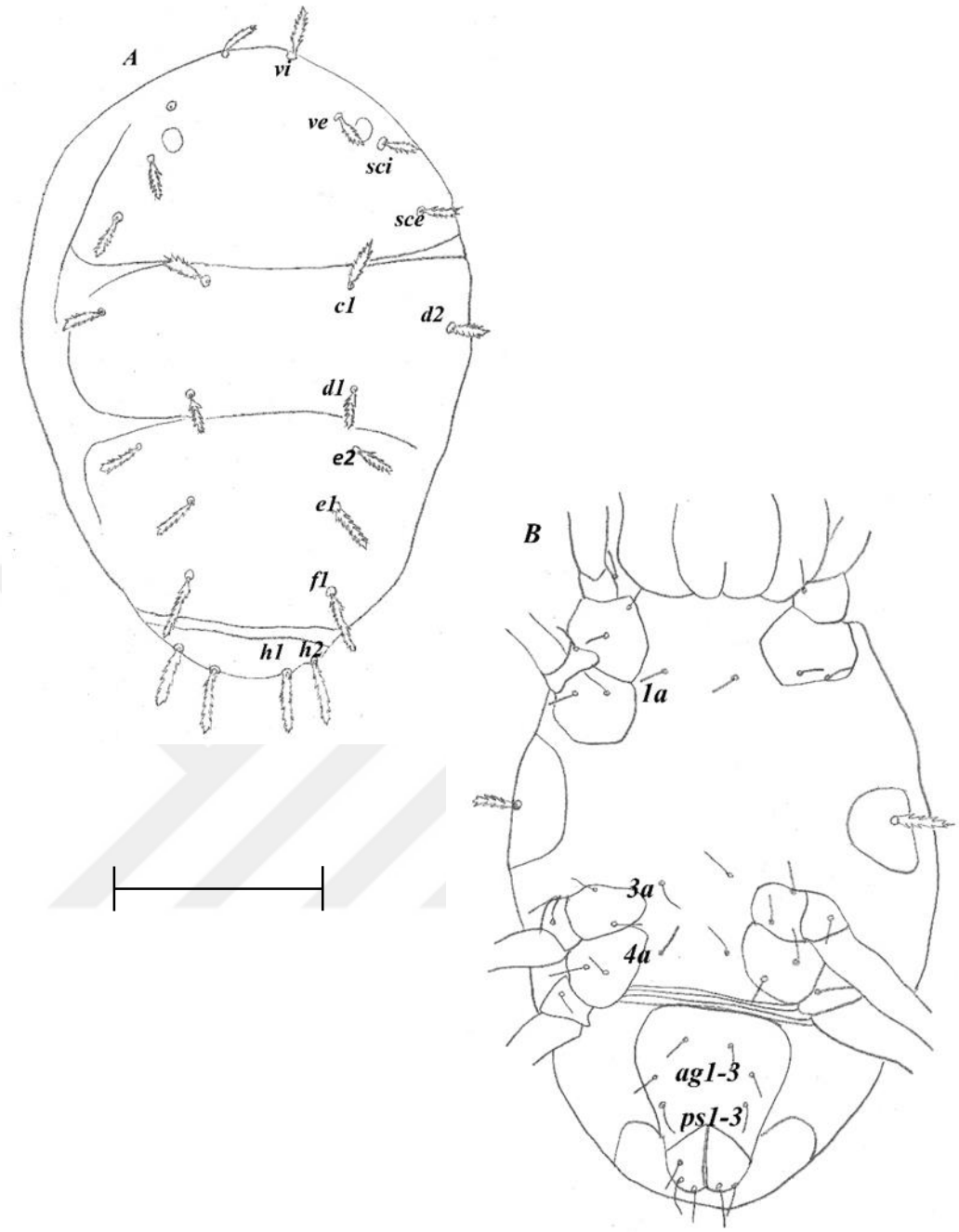
Sırt: Sırt plakları ağsı desene sahiptir. Her biri 10–15 por taşır. Sırtta 10 çift çukurluk vardır. Sırt kılları kısa ve çalı seklindedir. Propodozomal plakta 4 çift (*vi, ve, sci, sce*) kıl ve bir çift göz, metapodozomal plakta 3 çift kıl (*c1, d1, d2*), opistozomal plakta 3 çift kıl (*e1, f1, e2*), suranal plakta 2 çift kıl (*h1, h2*) vardır. Sırt kıllarının uzunlukları şu şekildedir: *vi*=20 µm, *ve*=20 µm, *sci*=19 µm, *sce*=21 µm, *c1*=19 µm, *c2*=24 µm, *d1*=19 µm, *d2*=19 µm, *e1*=20 µm, *e2*=16 µm, *f1*=30 µm, *h1*=24 µm, *h2*=24 µm. Sırt kılları arasındaki mesafeler şöyledir: *vi-vi*=37 (33-42) µm, *vi-ve*=43 (38-46) µm, *ve-ve*=92 (89-96) µm, *ve-sci*=32 (27-34) µm, *sci-sci*=136 (130-141) µm, *sci-sce*=40 (37-42) µm, *sce-sce*=163 (148-179) µm, *c1-c1*=82 (76-90) µm, *c1-d1*=65 (58-69) µm, *d1-d1*=75 (70-85) µm, *d1-d2*=50 (40-58) µm, *d2-d2*=181 (165-190) µm, *d1-e1*=64 (61-66) µm, *e1-e1*=89 (77-100) µm, *e1-e2*=47 (38-55) µm, *e2-e2*=140 (135-149) µm, *e1-f1*=46 (41-49) µm, *f1-f1*=72 (69-76) µm, *h1-h1*=41 (36-43) µm, *h1-h2*=23 (20-25) µm, *h2-h2*=73 (63-79) µm.

Karın: Humeral plaktaki *c2* kılı sırttaki kıllara benzer. Koksisternal plaklar tamdır. *1a, 3a* ve *4a* kılları vardır. *1a*=16 µm, *3a=4a*=13 µm uzunluğundadır. Aggenital plak üzerinde 3 çift kıl (*ag1=ag2=ag3*=13 µm), genitoanal kapaklar üzerinde 3 çift pseudanal kıl olup (*ps1= ps2*=15 µm, *ps3*=18 µm) genital kıl yoktur. Suranal plak 'V' harfi şeklindedir ve eşeysel plağı arka tarafından kuşatır. Humeral plak ve suranal plak aynı desene sahiptir. Koksisternal plaklar ve aggenital plak üzerinde desen yoktur.

Bacaklar: Bacakların uzunlukları (femurun kaidesinden tarsus tırnaklarının ucuna kadar) şu şekildedir: I. bacak 152 (140-161) µm, II. bacak 128 (118-135) µm, III. bacak 119 (113-123) µm ve IV. bacak 139 (134-145) µm. Birinci bacaktan dördüncü bacağa kadar kılların bacak parçalarına dağılımı (solenidiumların sayısı parantez içerisinde gösterilmiştir) şöyledir: koksa 2–2–2–2, trokanter 1–1–2–1, femur 6–4–3–2, genu 3(+k)–3(+k)–1–1, tibia 5(+ω + φρ)–5(+p)–5(+φρ)–5(+φρ), tarsus 13(+ω)–9(+ω)–7(+ω)–7. Solenidiumların uzunlukları ω 1> ω 2> ω 3 şeklindedir. ω 4 yoktur.

İncelenen örnekler ve yaşam alanları: 35-01-12,1♂; 35-01-19, 1♂; 35-01-118,1♀; 35-01-267,1♀.

Dağılımı: Türkiye: Afyonkarahisar, Erzurum, Kırıkkale, Kayseri, Bingöl, Gümüşhane ve İzmir [124, 125, 132].



Şekil 4.6. *Ledermuelleriopsis ayyildizi*. **A)** Vücut Üstten, **B)** Vücut Alttan. Ölçek 100µm

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 peritremi taşır. Palpler beş parçalıdır. Palplerin tibiası üzerinde iyi gelişmiş birer tane tırnak bulunur. Palp tibiasının ön yarısından çıkar ve uç kısmında kör veya sivri uçlu kıl taşır. İdiozomaları 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, eupodium ve ondan ayrılan iki veya daha fazla sayıda kıl vardır. Anal açıklık vücudun arka uç veya üst kısmındadır.

Çalışma Alanında Bulunan Caligonellidae Cinsleri için Teşhis Anahtarı

1. Peritremi stiloforun arka ucundan çıkar ve ‘ω’ şeklindedir……..... ……..***Neognathus*** Willmann, 1952

- Peritremi stiloforun ön ucundan veya arka kenarından çıkar ve ‘ω’ seklinde değildir.....…2

2. Peritremi stiloforun ön ucundan çıkar ve aşağıya doğru uzanır……... ……..***Caligonella*** Berlese, 1910

-Peritremi stiloforun arka kenarından çıkar ve yukarıya doğru uzanır……. ***Molothrognathus*** Summers ve Schlinger, 1955

Cins: *MOLOTHROGNATHUS* Summers ve Schlinger, 1955

Tip Türü: ***Molothrognathus leptostylus*** Summers ve Schlinger, 1995.

Peritremi, stiloforun arka yanlarından çıkar ve orta çizgi boyunca yukarıya doğru çıkar.

Tür: ***Molothrognathus venusta*** (Kahustov ve Kuznetzov, 1997)

Dişi

(Şekil 4.7)

Vücut, gnathozoma hariç 281(230-320) µm uzunluğunda ve 195(166-215) µm genişliğindedir (n= 4).

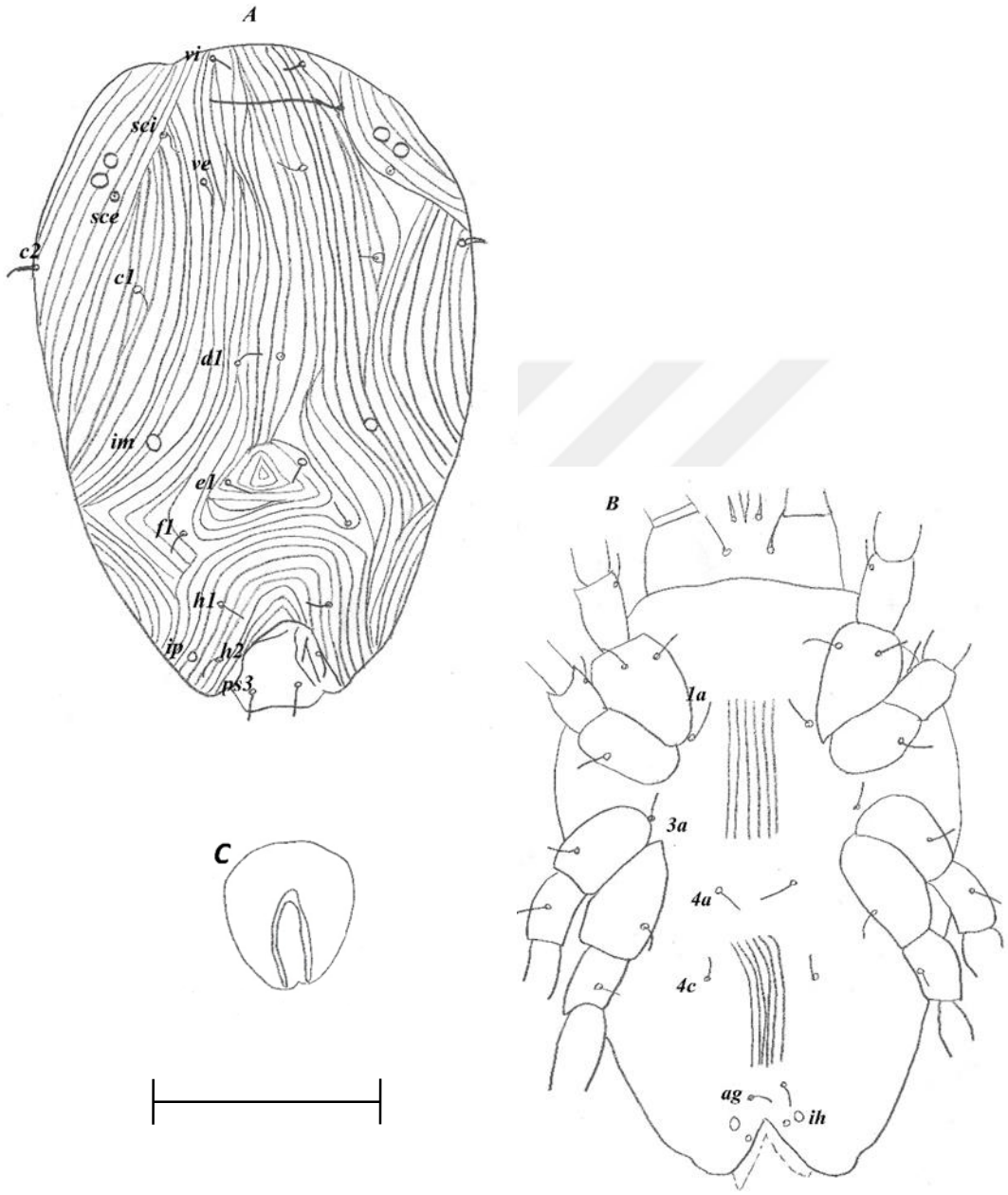
Gnatozoma: Boyu 56(51-64) µm'dir. Alt tarafında iki çift adoral kıl ve bir çift subkapitular kıl (*m*) vardır. Stilofor oval şekildedir. Peritremi ampul şeklinde olup stiloforun arka kenarından çıkar ve yukarıya doğru uzanır. Kılların palp parçlarına dağılımı şu şekildedir; femur 1, genu 1, tibia 3+1 tırnak, tarsus 3 kıl, 4 eupathidium ve 1 solenidion.

Sırt: Sırtta plak yoktur; sırt tarafı d_1 kılının arkasına kadar boyuna, d_1 kılından sonra enine çizgilidir. Sırt kıllar çok kısa ve küçük plaklar üzerine yerleşmiştir. İdiozomada üç çift kupül vardır. Birinci çift kupül (*ia*) gözlerin hemen arkasında, ikinci çift (*im*) *c2* kılı ile *e1* kılını birleştiren hattın üzerinde, üçüncü çifti (*ip*) ise *f1*ve *h1* kıllarının dış yan tarafına yerleşmiştir. Anal açıklık arka üst kısmına yerleşmiştir ve 2 çift kıl taşır. Bunlardan birinci çifti (*ia*) gözlerin hemen arkasında, ikinci çifti (*im*) *c2* kılı ile *e1* kılının hattı üzerinde orta konumda, üçüncü çifti (*ip*) ise *f1* ve *h1* kıllarının dış yan tarafında yerleşmiştir. Anal açıklık vücudun arka üst kısmına yerleşmiş ve 3 çift kıl taşır (*ps1–3*). Bu kıllardan iki çifti üst konumda ve bir çifti alt konumdadır. Sırt kıllarının uzunlukları şu şekildedir: *vi*=10 (8-13) µm, *ve*=11 (10-13) µm, *sci*=12 (10-13) µm, *sce*=11 (10-13) µm, *c1*=12 (10-13) µm, *c2*=11 (10-13) µm, *d1*=14 (12-14) µm, *e1*=14 (12-15) µm, *f1*=12 (10-13) µm, *h1*=11 (10-13) µm, *h2*=11 (10-13) µm. Sırt kılları arasındaki mesafeler şöyledir: *vi-vi*=25 (23-28) µm, *vi- ve*=42 (38-47) µm, *sci-sci*=53 (51-56) µm, *ve-sci*=28 (20-35) µm, *ve-ve*=80 (71-87) µm, *sci-sce*= 41(38-44), *sce-sce*=128 (113-140) µm, *c1-c1*=111 (101-119) µm, *d1-d1*=32 (28-33) µm, *d1-e1*=52 (43-64) µm, *e1-e1*=38 (33-41) µm, *e1-f1*=35 (33-36) µm, *f1-f1*=75 (66-82) µm, *h1-h1*=44 (38-56) µm, *h1-h2*=20 (12-25) µm, *h2- h2*=47 (23-64) µm.

Karın: *1a, 3a, 4a, 4c* kılları ve 3 çift aggenital kıl (ag_{1-3}) mevcuttur; genital açıklık alt arka uçta ve 2 çift kıl taşır.*1a*=15 µm, *3a*=15 µm, *4a*=15 µm, *4c*=15 µm; *ag1= ag2=ag3*=12 µm'dir. Genital açıklığın dış yanlarına bir çift por (*ih*) yerleşmiştir.

Bacaklar: Bacakların koksası vücudun her iki tarafında iki grup (I+II, III+IV) halinde bulunur. Birinci ve ikinci bacakların koksaları birinci grubu, üçüncü ve dördüncü bacakların koksaları ise ikinci grubu teşkil eder. Bacakların uzunlukları (femurun kaidesinden tarsus tırnağının ucuna kadar) şöyledir: I. bacak 188 (179-217) µm, II.

bacak 142 (130-156) µm, III. bacak 168 (145-192) µm ve IV. bacak 186 (161-212) µm' dir. Kılların bacak parçalarına dağılımı şu şekildedir; koksa 2-1-1-1; trokanter 0-0-1-1; femur 1-1-1-1; genu 4-4-2-2; tibia 5-5-4-4; tarsus 14(+ω)-10-8-7.



Şekil 4.7. *Molothrognathus venusta*. **A) Vücut** Alttan, **B**) Vücut Üstten, **C)** Stilofor, üstten. Ölçek 100 µm

Erkek: Bilinmiyor.

İncelenen örnekler ve yaşam alanları: 35-01-34,1♀; 35-01-35,1♀; 35-01-131,1♀; 35-01-138,1♀; 35-01-139,1♀; 35-01-143,1♀; 35-01-148,1♀; 35-01-159,1♀; 35-01-208,1♀; 35-01-261,1♀; 35-01-293,1♀; 35-01-379,1♀.

Dağılımı: Ukrayna, Türkiye [31, 36, 41, 131].

CİNS: CALIGONELLA Berlese, 1910

Tip Türü: ***Stigmaeus humilis*** Koch, 1838.

Sırtta plak var veya yoktur. Peritremi stiloforun ön tarafından çıkar ve arka tarafında sonlanır. İki çift göz vardır. Stiletleri kısadır. Stiloforun ön ucu yuvarlaktır. Palpleri kısadır ve toplam uzunluğu birinci bacağın femurunu geçmez. Palp tibiasında bulunan tırnak küçüktür.

Tür: ***Caligonella humilis*** (Koch, 1838)

Dişi (Şekil 4.8)

Vücut; gnathozoma hariç 293 (263-309) µm uzunluğunda ve 163 (145-194) µm genişliğindedir (n= 4).

Gnatozoma: 56 (51-64) µm uzunluğunda olup keliserleri kaynaşmış şekildedir. Stilofor geniş ve koni şeklini almıştır. Subkapitulumda bir çift subkapitular kıl (*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.

Sırt: 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*=13 µm, *sci*=15 (13-18) µm, *sce*=17 (15-18) µm, *c1*=14 (13-18 µm), *c2*=14 (13-15 µm),*d1*=13 (12-15) µm, *e1*=13 (12-15) µm, *f1*=13 (12-15) µm, *h1*=16 (15-18) µm, *h2*= 15 µm. Sırt kılları arasındaki mesafeler; *vi*-*vi*=19 (18-20) µm, *ve*-*ve*=44 (38-50) µm, *sci*-*sci*=82 (71-99) µm, *sce sce*=155 (138-189) µm, *c1*-*c1*=26 (20-

30) µm, *d1-d1*=49 (38-61) µm, *e1-e1*=66 (61-76) µm, *f1- f1*=52 (49-59) µm, *h1-h1*=30 (20-38) µm, *h2-h2*=75 (61-90) µm, , *ve-sci*=24 (21-28) µm, *vi-ve*=39 (36-45) µm ve *sci-sce*=52 (49-61) µm şeklindedir. Anal açıklık vücudun sonunda yer alır ve bir çift pseudanal kıl (*ps1*=12 (10-13) µm) taşır.

Karın: Karın tarafının deseni sırt tarafındakine benzer ve çizgilidir. Karında 6 çift kıl bulunur. *1a* kılı birinci bacağın koksası üzerinde, *3a* kılı üçüncü bacağın koksasının ön tarafındaki alanda, *4a* kılları dördüncü çift bacakların koksaları arasında, *4c* kılları dördüncü çift bacakların koksaları ile genital açıklık arasındaki alanda orta konumda, *ag1* ve *ag2* kılları ise eşeysel açıklığın kenarlarına yerleşmiştir (*1a*= 21(18-23) µm, *3a*= 22(18-23) µm, *4a*= 16(12-18) µm, *4c*= 16(13-18) µm, *ag1=ag2*= 12 µm).

Bacaklar: Bacakların uzunlukları (femurun kaidesinden tarsus tırnağının ucuna kadar) şu şekildedir; I. bacak 183(176-197) µm, II. bacak 137(130-156) µm, III. bacak 156(148-168) µm ve IV. bacak 176(166-186) µm. Kılların bacak parçalarına dağılımı; koksa 2-1-1-1, trokanter 1-1-1-1, femur 1-1- 2-2, genu 5(+κ)-5-4-4, tarsus 13(+ω)-11(+ω)-8-9 şeklindedir.

Erkek: Bilinmiyor.

İncelenen örnekler ve yaşam alanları: 35-01-3,1♀; 35-01-4,1♀; 35-01-36,1♀; 35-01-37,1♀; 35-01-38,1♀; 35-01-39,1♀; 35-01-40,1♀; 35-01-41,1♀; 35-01-42,1♀; 35-01-43,1♀; 35-01-47,1♀; 35-01-48,1♀;35-01-49,1♀; 35-01-50,1♀; 35-01-51,1♀; 35-01-53,1♀; 35-01-68,1♀; 35-01-71,1♀; 35-01-135,1♀; 35-01-140,1♀; 35-01-145,1♀; 35-01-249,1♀; 35-01-251,1♀; 35-01-387,1♀.

Dağılımı: A.B.D., Almanya, Avustralya, Fransa, İran, İtalya, Letonya, Litvanya, Polonya, Ukrayna ve Türkiye (Afyonkarahisar, Ağrı, Amasya, Artvin, Bingöl, Denizli, Erzincan, Erzurum, İzmir, Kelkit Vadisi, Kırıkkale, Osmaniye, Trabzon ve Yozgat) [119, 125, 129, 133, 134].



Şekil 4.8. *Caligonella humilis* **A)** Vücut Üstten, **B**) Vücut Alttan, **C**) Stilofor, üstten. Ölçek 100µm

Cins: ***NEOGNATHUS*** Willmann, 1952

Tip Türü: ***Neognathus insolitus*** Willmann, 1952.

Sırt: Sırtta plak ve göz yoktur. Stilofor boyuna uzamış, konik ve çatallı uçlu, peritremleri 'ω' şekillidir.

Tür: ***Neognathus terrestris*** (Summers ve Schlinger, 1955)

Dişi

(Şekil 4.9)

Vücut, gnatozoma hariç 263 (233–274) µm uzunluğunda, 182 (140–187) µm genişliğindedir (n= 3).

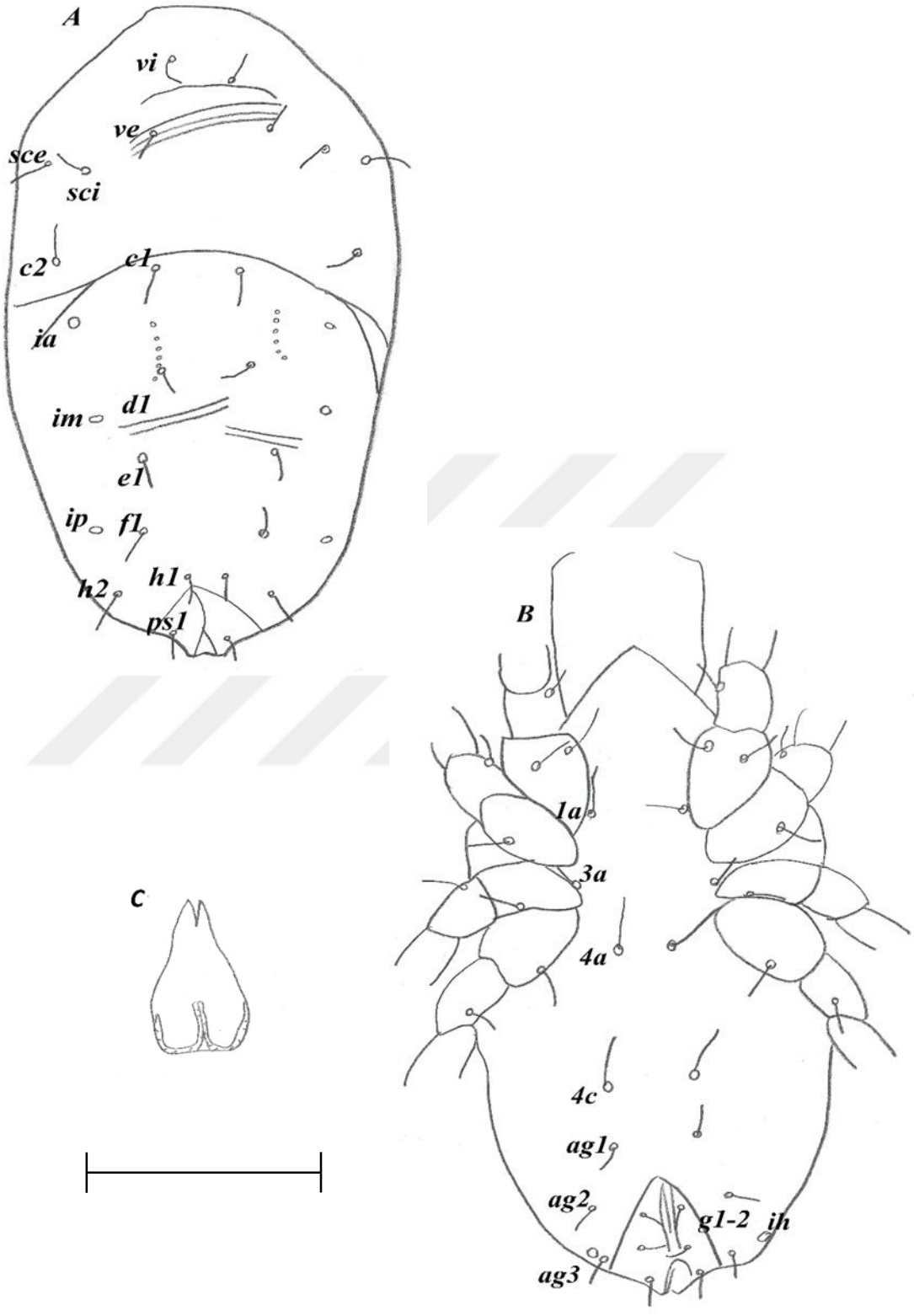
Gnatozoma: Gnatozoma 94 (92-98) µm uzunluğundadır. Subkapitulum iki çift subkapitular kıl (*n, m*) taşır. Stilofor koni şeklindedir. Peritremin kolları stiloforun arka ucundan çıkar, 'ω' seklinde ve 4 segmentlidir. Palp femuru 1, genusu 2, tibiası 3 kıl ve 1 tırnak, tarsusu 4 kıl, 1 solenidium ve 4 tane de eupatidium taşır.

Sırt: Plak ve göz yoktur. Vücut yüzeyi derin çizgilidir. Sırt tarafında uzunlukları yaklaşık olarak eşit olan 11 çift düz ve kısa kıl mevcuttur. İdiozoma' da üç çift kupül vardır. Bu kupüller yaklaşık *c2* kılının hizasında ve bunlardan birinci çifti (*ia*) *c1* ile *d1* kılının arasında yan tarafta, ikinci çifti (*im*) *e1* kılının ön yan tarafında, üçüncü çifti (*ip*) ise *f1* kılının yan tarafına yerleşmiştir. Anal açıklık vücudun üst arka kısmına yerleşmiş ve 2 çift (*ps1–2*) kıl taşır. Sırt kıllarının uzunlukları şu şekildedir; *vi*=14 (12-15) µm, *ve*=14 (12-15) µm, *sci*=14 (12-15) µm, *sce*=16 (15-18) µm, *c1*=19 (18-20 µm), *c2*=17 (15-18 µm), *d1*=13 (12-15) µm, *e1*=13 (12-15) µm, *f1*=13 (12-15) µm, *h1*=16 (15-18) µm, *h2*=16 (15-16) µm. Sırt kılları arasındaki mesafeler şöyledir: *vi-vi*=24 (23-26) µm, *sci-sci*=87 (84-90) µm, *ve-sci*=22 (20-23) µm, *ve-ve*=42 (41-44) µm, *sce-sce*=116 (112-122) µm, *c1-c1*=32 (31-33) µm, *c1-d1*=45 (43-46) µm, *d1-d1*=37 (33-41) µm, *d1-e1*=37 (35-38) µm, *e1-e1*=97 (95-101) µm, *e1-f1*=82 (79-85)µm, *f1-f1*=50 (48-51) µm, *h1-h1*=17 (15-18) µm, *h1-h2*=27 (25-28) µm, *h2-h2*=62 (59-64) µm.

Karın: Karın tarafı *4c* kılına kadar boyuna, buradan vücudun sonuna kadar enine çizgilidir. Bu bölgede 7 çift kıl vardır. Bunlardan birinci çifti (*1a*) I. bacağın koksasının ön tarafındaki alana, ikinci çifti *(3a)* üçüncü bacağın koksasının ön tarafındaki alana, üçüncü çifti (*4a*) dördüncü bacağın koksaları arasında, dördüncü çifti (*4c*) dördüncü

bacağın kaidesi ile eşeysel açıklık arasındaki bölgede orta konumda, beş, altı ve yedinci çifti (*ag1–3*) ise eşeysel açıklığın kenarına yerleşmiştir. *1a*=24 (23-25) µm, *3a*=22 (20-23) µm, *4a*=24 (23-25) µm, *4c*=22 (20-23), *ag1=ag2=ag3*=14 µm'dir. Genital kapakta iki çift genital kıl *(g1=g2*=16 µm*)* vardır. Genital kapağın her bir yanında birer tane *ih* kupülü vardır.

Bacaklar: Bacakların koksası vücudun her iki tarafında iki grup (I+II, III+IV) halinde bulunur. Birinci ve ikinci bacakların koksaları birinci grubu, üçüncü ve dördüncü bacakların koksaları ise ikinci grubu teşkil eder. Bacakların uzunlukları (femurun kaidesinden tarsus tırnağının ucuna kadar) şöyledir: I. bacak 187 (178-192) µm, II. bacak 169 (166-172) µm, III. bacak 129 (126-130) µm ve IV. bacak 130 (127-131) µm' dir. Kılların bacak parçalarına dağılımı (solenidiumların sayısı parantez içerisinde gösterilmiştir) şöyledir: koksa 2–1–1–1, trokanter 1–1–2–1, femur 3–3–2–2, genu 6(k)–6(k)– 3–3, tibia 7(φ+ φρ)-6(φρ)-6(φρ)–4, tarsus 16(ω+ φρ)–9 (ω+ φρ)–9(ω)–8. Birinci ve ikinci bacağın tarsusu üzerinde bulunan (ω) solenidiumlar eşit uzunlukta ve üçüncü bacağın solenidiumundan kısadırlar. Dördüncü bacağın tarsusu üzerinde (ω) solenidium yoktur. Birinci bacağın tibiası üzerindeki iki solenidiumdan birisi kısa, diğeri ise uzundur. Bu solenidiumlar, tibianın üst yan tarafına yerleşmiştir. Birinci ve ikinci bacağın genusu üzerinde, üst yan konumda bir tane *k* kılı bulunur.



Şekil 4.9. *Neognathus terrestris*. **A)** Vücut Üstten, **B**) Vücut Alttan, **C**) Stilofor, üstten. Ölçek 100 µm

Erkek: Bilinmiyor.

İncelenen örnekler ve yaşam alanları: 35-01-16,1♀; 35-01-326,1♀; 35-01-389,1♀.

Dağılımı: A.B.D, İran ve Türkiye (Afyonkarahisar, Bingöl, Elazığ, Erzincan, Erzurum, Giresun, İzmir, Kelkit Vadisi, Kırıkkale, Manisa ve Osmaniye) [117, 124, 129,132].

Familya: RAPHIGNATHIDAE

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

Raphignathus Türleri İçin Teşhis Anahtarı

1. İnterskutal membran 2, 3 ve 4 kıllı..... 2

- İnterskutal membran bir çift kıllı……..... 3

2. Median prodorsal plağın yanlarında küçük plaklar var …….

..... ***R.hecmatanaensis*** Khanjani and Ueckermann

-Median prodorsal plağın yanlarında küçük plaklar yok……..…..… ***R. gracilis*** (Rack)

3. Femur kıl formülü 6-6-4-4 ……..... 4

- Femur kıl formülü 6-5-3-2..... ***R. kuznetzovi*** Doğan and Ayyıldız

4. *e1* kılı opisthosomal plağın ön kenarına yakın, *im* sırt poru integümentte yerleşmiş ……..***R. collegiatus*** Atyeo, Baker and Crossley

Tür: ***Raphignathus gracilis*** (Rack, 1962)

Dişi

(Şekil 4.10)

Vücut, gnathozoma hariç 345 µm uzunluğunda, 230 µm genişliğindedir (n= 1).

Gnatozoma: Stiloforkoni şeklinde ve boyuna çizgilidir. Subkapitilumda *m* ve *n* kılları vardır. Kılların palp parçalarına dağılımı; femur 2, genu 2, tibia 3, tarsus 3 kıl, bir solenidium ve 3 eupatidium şeklindedir. Palpin uzunluğu 110 µm'dir.

Sırt: Median prodorsal plak ön tarafta oval şeklinde, arka tarafa doğru daralır, üzerine *vi, ve, c1* olmak üzere 3 çift kıl yerleşmiştir; *vi* kılı plağın ön ucuna, *c1* kılı plağın arka ucuna yakındır. Lateral prodorsal plaklar üzerinde *sci, sce* ve *c2* olmak üzere 3 çift kıl ile *sci* ve *sce* kılları arasında bir çift göz vardır. *d1* ve *e2* kılları interskutal membran üzerinde küçük plaklarda bulunur. İnterskutal membran üzerinde median plağın dış yanlarına doğru *dsj* deseni vardır. Opisthosomal plakta 4 çift kıl (*f1, h1, h2, h3*) mevcuttur. Podosomal plaklar ve opisthosomal plak noktacıklı desenlidir. Sırtta 3 çift por vardır; *ia* poru lateral prodorsal plağın alt kenarına, *im* poru d_1 ve e_1 kılları arasında vücut kenarına yakın, *ip* poru ise opisthosomal plağın ön kenarlarında ve f_1 kılının dış yanlarına yerleşmiştir. Sırt kıllarının uzunlukları şu şekildedir; *vi*=31 µm, *ve*= 31 µm, *sci*=31 µm, *sce*=31 µm, *c1*=43 µm, *d1*=30µm, *e1*=28 µm, *f1*= 31µm, *h1*= 28 µm, *h2*= 33 µm. Sırt kılları arasındaki mesafelerin uzunlukları şu şekildedir; *vi-vi*= 25 µm, *ve-ve*= 125 µm, *vi-ve*= 51 µm, *sci-sci*= 49 µm, *ve-sci*= 28 µm, *sce-sce*= 128 µm, *sci-sce*= 56 µm, c_1-c_1= 23 µm, d_1-d_1= 66 µm, c_1-d_1= 66 µm, e_1-e_1= 74 µm, d_1-e_1= 33 µm, f_1-f_1= 51 µm, e_1-f_1= 33 µm, h_1-h_1= 20 µm, h_2-h_2= 66 µm, h_1-h_2= 31 µm. Anal plak vücudun alt ucuna yerleşmiştir ve üç çift kıl taşır; ps_1= 23 µm, ps_2= 20 µm, ps_3= 20 µm uzunluğundadır.

Karın: İki çift koksisternal plak vardır; birinci çift endopodal plak birinci ve ikinci koksaların etrafına, ikinci çift koksisternal plak üçüncü ve dördüncü koksaların etrafına yerleşmiştir. Karında 5 çift kıl vardır: *1a* kılı birinci koksisternal plak üzerinde birinci bacakların koksalarına yakın, *3a* kılı ikinci koksisternal plak üzerinde üçüncü bacakların koksalarına yakın, *4a* kılı dördüncü bacakların koksaları arasına, *4c* kılı dördüncü bacaklar ile genital açıklık arasına orta konumlu, *ag* kılı ise genital açıklığın üst yanına yerleşmiştir. Bu kılların uzunlukları şu şekildedir: *1a*=35 µm, *3a*=35 µm, *4a*=28 µm. Genital plak vücudun alt arkasında bulunur ve 3 çift kıl

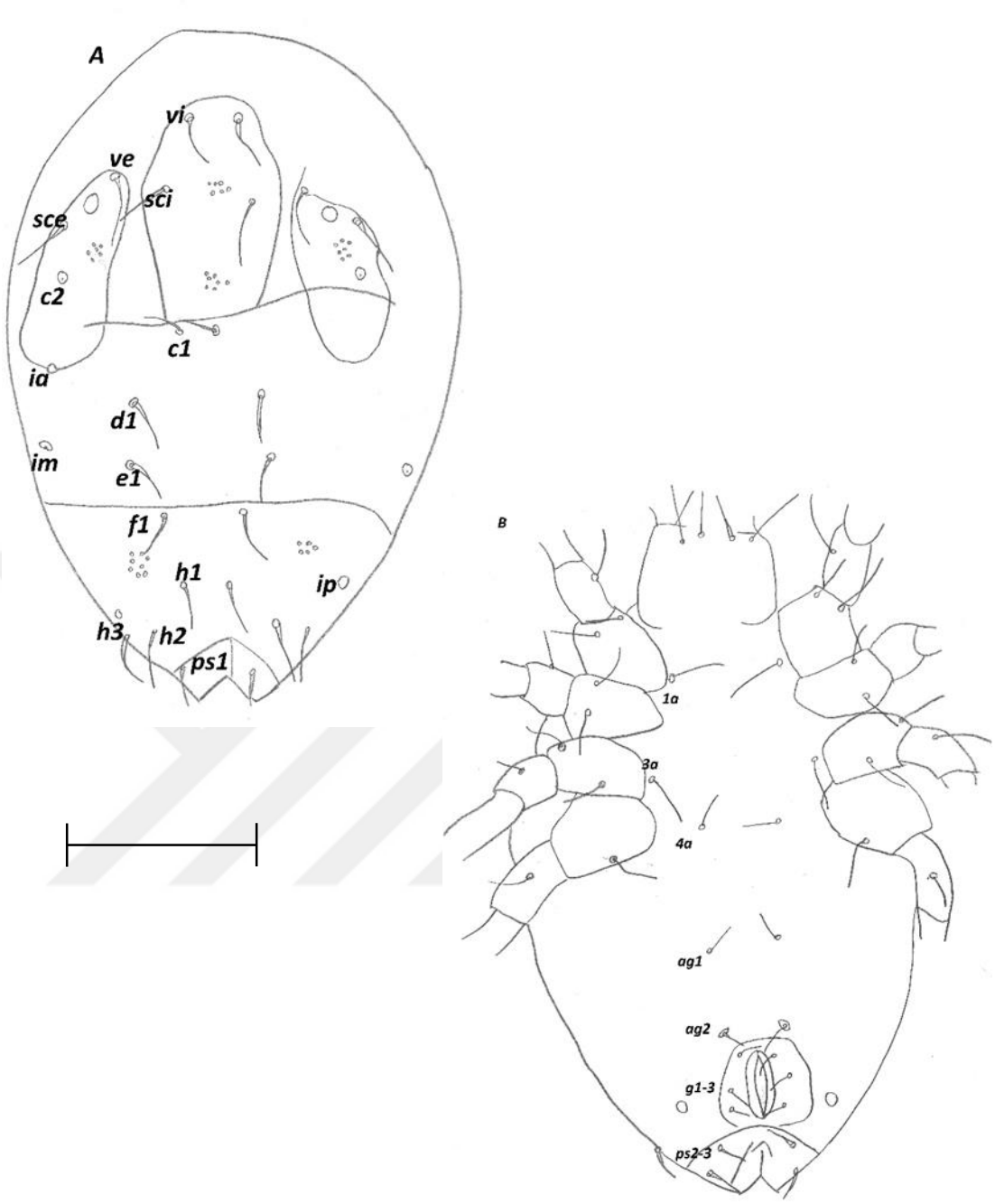
(g_{1-3}) taşır. Bu kılların uzunlukları g_1=g_2=g_3=25 µm. Genital plağın dış alt yanlarında birer tane *ih* genital poru bulunur. *ih* porunun yanında 28 µm uzunluğunda h_3 kılı vardır.

Bacaklar: Bacakların femurun kaidesinden tırnağın ucuna kadar uzunlukları şu şekildedir (sırasıyla ortalama, minimum ve maksimum değerleri göstermektedir); I. bacak: 245 µm, II. bacak: 200 µm, III. bacak: 197 µm, IV. bacak: 256 µm. Kılların (solenidiaların sayıları parantez içinde verilmiştir) bacak parçalarına dağılımı şu şekildedir; koksa 1-2-2-2; trokanter 1-1-2-1; femur 4-3-2-2; genu 5-4-3-3; tibia 6-6-6-5; tarsus 15(+ω)-13(+ω)-12(+ω)-10.

Erkek: Bilinmiyor.

İncelenen örnekler ve yaşam alanları: 35-01-11,1♀; 35-01-14,1♀; 35-01-73,1♀.

Dağılımı: A.B.D., Almanya, Çin, Estonya, Güney Afrika Cumhuriyeti, İran, İsrail, İtalya, Japonya, Kırım, Letonya, Mısır, Polonya, Ukrayna, Yeni Zelanda ve Türkiye (Afyonkarahisar, Artvin, Denizli, Erzincan, Erzurum, İzmir ve Kelkit Vadisi) [9, 80, 132, 135, 136, 137, 138].



Şekil 4.10. *Raphignathus gracilis*. **A)** Vücut Üstten, **B)** Vücut Alttan. Ölçek 100 µm

Tür: ***Raphignathus collegiatus*** (Atyeo, Baker and Crossley, 1961)

Dişi

(Şekil 4.11)

Vücut, gnathozoma hariç 506 (486-517) µm ve 280 (266-297) µm genişliğindedir (n= 4).

Gnatozoma: 114 (110-117) µm uzunluğundadır. Stilofor koni şeklindedir. Subkapitulumda *m* ve *n* kılları vardır. Kılların palp parçalarına dağılımı şu şekildedir; femur 3, genu 2, tibia 3 + 1 tırnak, tarsus 4 + 1ω + 4 eupathidia.

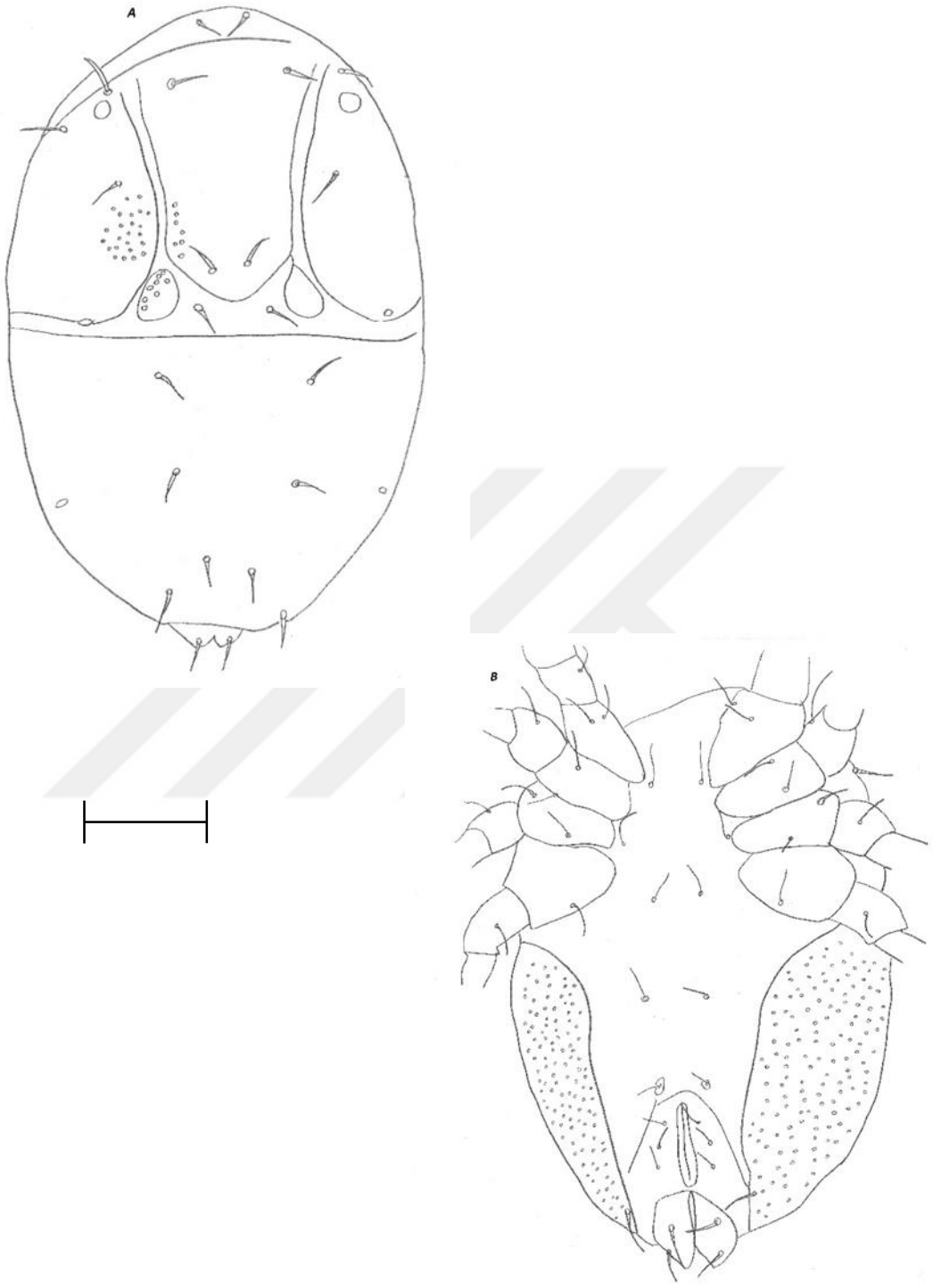
Sırt: Prodorsum, bir tane median ve iki tane lateral olmak üzere üç plak taşır. Median prodorsal plak üzerinde *vi, ve, c1* olmak üzere 3 çift kıl bulunur. Lateral prodorsal plakların her birinde *sci, sce, c2* olmak üzere 3'er çift kıl ile *sci* ve *sce* kılları arasına yerleşmiş birer tane göz bulunur. *d1* kılları interskutal membrandaki küçük plakçıklar üzerinde yer alır. Median prodorsal plağın yan kenarlarında *dsj* deseni bulunur. Opisthosomal plakta *e1, f1, h1, h2* ve *h3* olmak üzere 5 çift kıl vardır; *e1* kılı opisthosomal plağın ön kenarına yakın yerleşmiştir. Sırtta 12 çift düz ve kısa kıl vardır. Median ve lateral prodorsal plaklar noktacıklı desene sahiptir. Sırtta 3 çift por vardır: *ia* poru lateral prodorsal plağın alt kenarına, *im* poru interskutal membran üzerinde vücut kenarlarına yakın yerleşmiştir. Sırt kıllarının uzunlukları şu şekildedir (sırasıyla ortalama, minimum ve maksimum değerleri göstermektedir); *vi*=18 (15-20) µm, *ve*=40 (38-43) µm, *sci*=30 (28-33) µm, *sce*=28 (25-31) µm, *c1*= 28 (25-31) µm, *c2*=30 (28-31) µm, *d1*=31 (28-33) µm, *e1*=29 (28-31) µm, *f1*=27 (25-31) µm, *h1*=24 (23-25) µm, *h2*=27 (25-28) µm. Sırt kılları arasındaki mesafelerin uzunlukları şu şekildedir (sırasıyla ortalama, minimum ve maksimum değerleri göstermektedir); *vi-vi*=40 (35-43) µm, *vi-ve*=76 (71-87) µm, *ve-ve*=72(64-79) µm, *ve-sci*=43 (38-46) µm, *sci-sci*=79 (74-89) µm, *sci-sce*=80 (74-87) µm, *sce-sce*=201 (179-230) µm, *c1-c1*=29 (23-35) µm, *d1-d1*=53 (48-58) µm, *d1-e1*=65 (59-77) µm, *e1-e1*=101 (97-107) µm, *e1-f1*=78 (69-84) µm, *f1-f1*=83 (82-87) µm, *h1-h1*=31 (28-36) µm, *h1-h2*=37 (36-41) µm, *h2-h2*=58 (53-61) µm.

Karın: Birinci çift endopodal plak, birinci ile ikinci bacağın koksaları etrafına yerleşmiştir ve *1a* kılını, ikinci endopodal plak çifti, ikinci ile üçüncü bacağın koksaları etrafına yerleşmiştir ve *3a* kılını taşır. *4a* kılı dördüncü bacağın koksaları arasında, *4c*

kılı dördüncü bacağın koksası ile genital açıklık arasında orta konumlu, *ag* kılı ise genital açıklığın ön tarafına yerleşmiştir. *1a*=32 (31-33) µm, *3a*=33 (31-34) µm, *4a*=31 (28-33), *4c*=31 (28-33) µm uzunluğundadır. Genital 3 çift *(g1-3)* kıl taşır; *g1=g2=g3*=26 (25-28) µm uzunluğundadır. Anal açıklık vücudun arka tarafına yerleşmiş ve 3 çift kıl taşır: *ps1*=25 µm, *ps2*=27 (25-28) µm, *ps3*=25 µm uzunluğundadır. Ventralde *h3*=27 (25-28) µ kılı bulunur.

Bacaklar: Bacakların koksadan tırnağın ucuna kadar uzunlukları sırasıyla şu şekildedir. (Sırasıyla ortalama, minimum ve maksimum değerleri göstermektedir); I. bacak: 280 (268-291) µm, II. bacak: 211 (207-215) µm, III. bacak: 224 (217-230) µm, IV. bacak: 292 (281-299) µm. Kılların (solenidiaların sayıları parantez içinde verilmiştir) bacak parçalarına dağılımı şu şekildedir; koksa 2-2-2-1; trokanter 1-1-2-1; femur 6-6-4-4; genu 5(+1)-5(+1)-4-4; tibia 6(+1)-6-6-5; tarsus 20(+ω)-15(+ω)-13(+ω)-13. Bacaklar üzerinde noktacıklı desenler vardır.

Erkek: Bilinmiyor.



Şekil 4.11. *Raphignathus collegiatus*. **A)** Vücut Üstten, **B)** Vücut Alttan. Ölçek 100µm

İncelenen örnekler ve yaşam alanları: 35-01-5,1♀; 35-01-6,1♀; 35-01-18,1♀; 35-01-29,1♀; 35-01-30,1♀; 35-01-31,1♀; 35-01-58,1♀; 35-01-61,1♀; 35-01-70,1♀; 35-01-132,1♀; 35-01-133,1♀; 35-01-141,1♀; 35-01-142,1♀; 35-01-144,1♀; 35-01-382,1♀; 35-01-383,1♀; 35-01-385,1♀; 35-01-386, 1♀; 35-01-388,1♀; 35-01-390, 1♀.

Dağılımı: A.B.D, eski SSCB, Mısır, Çin ve Türkiye [8, 80, 132, 137, 138].

Tür: ***Raphignathus kuznetzovi*** (Doğan ve Ayyıldız, 2003)

Dişi

(Şekil 4.12)

Vücut, gnathozoma hariç 342 (320-376) µm ve 207 (194-217) µm genişliğindedir (n= 4).

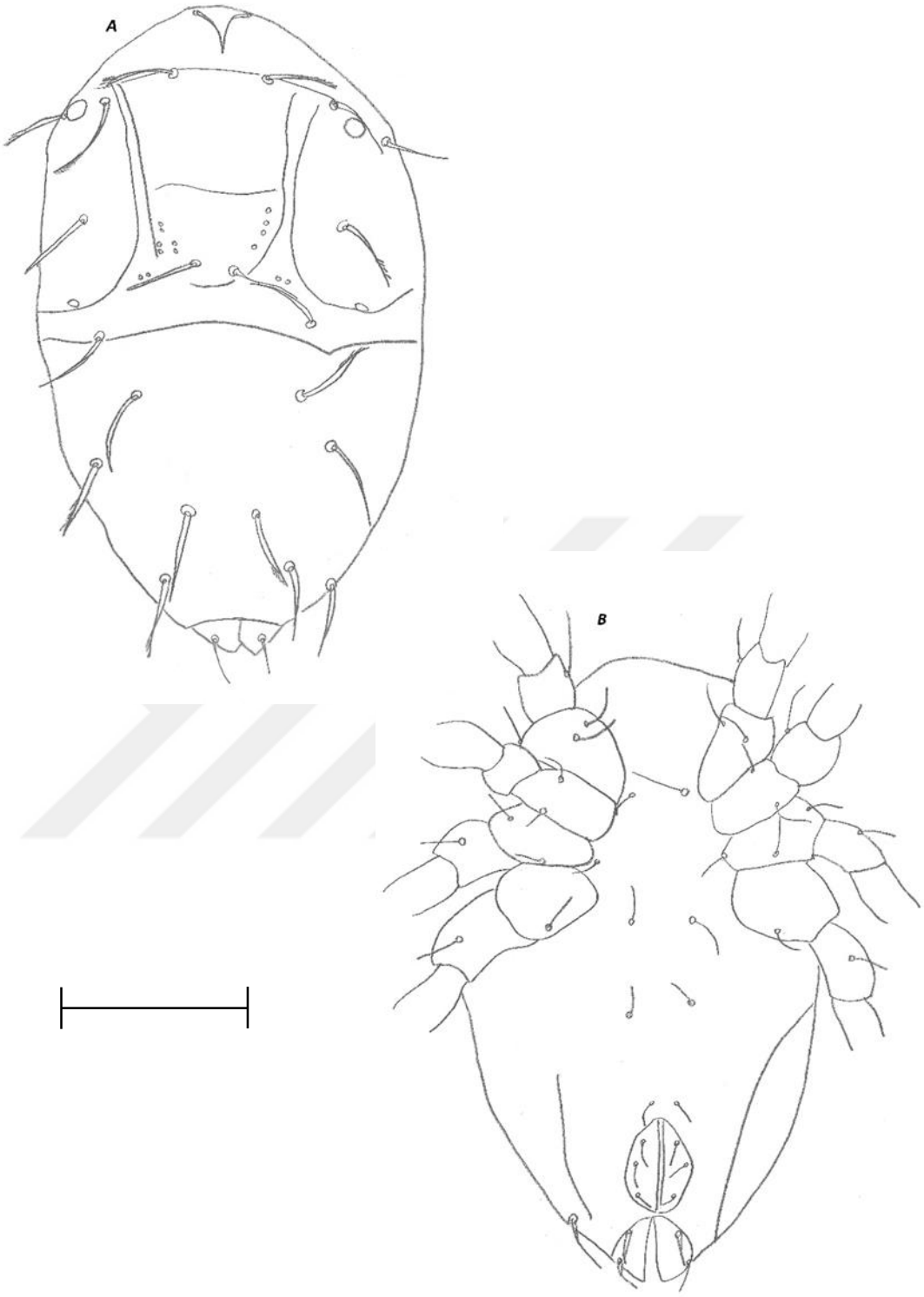
Gnatozoma: 84 (79-84) µm uzunluğundadır. Stilofor koni şeklindedir. Subkapitulumda *m* ve *n* kılları vardır. Kılların palp parçalarına dağılımı şu şekildedir; femur 3, genu 2, tibia 3 + 1 tırnak, tarsus 4 + 1ω + 4 eupathidia.

Sırt: Median prodorsal plağı ön uçta oval şekildedir, arkaya doğru daralır, üzerinde 3 çift kıl (*vi, ve, c1*) ve *dsj* deseni bulunur. *vi* kılı vücudun ön ucunda peritreme yakın, *c1* kılı median prodorsal plağın alt ucuna yerleşmiştir. Lateral prodorsal plakların her birinde 3'er tane kıl (*sci, sce, c2*) ile *sci* ve *sce* kılları arasına yerleşmiş bir çift göz bulunur. İnterskutal membran üzerinde median prodorsal plak ile lateral prodorsal plaklar arasına yerlesmis bir çift küçük plak vardır, bu plakta da *dsj* deseni bulunur. *d1* kılları interskutal membranda küçük plaklar üzerinde bulunur. Opisthosomal plak *e1, f1, h1, h2* ve olmak üzere 5 çift kıl taşır. Sırtta bulunan 12 çift kıl kama şeklindedir, kıllar uzunluklarının yarısından itibaren uca kadar dikensi çıkıntılar taşır. Prodorsal plaklar ve opisthosomal plak noktacıklı desene sahiptir. Sırtta 3 çift por vardır: *ia* poru lateral prodorsal plağın alt kenarına, *im* poru opisthosomal plağın ön kenarına yakın *e1* kılının üst dış yanlarına yerleşmiştir. Sırt kıllarının uzunlukları şu şekildedir (sırasıyla ortalama, minimum ve maksimum değerleri göstermektedir); *vi*=33 (33-41) µm, *ve*=53 (50-54) µm, *sci*=44 (43-46) µm, *sce*=38 (36-41) µm, *c1*=38 (35-41) µm,

c2=37 (34-41) µm, *d1*=42 (41-43) µm, *e1*=39 (38-41) µm, *f1*=44 (43-46) µm, *h1*=48 (46-51) µm, *h2*=43 (41-44) µm. Sırt kılları arasındaki mesafelerin uzunlukları şu şekildedir (sırasıyla ortalama, minimum ve maksimum değerleri göstermektedir); *vi-vi*=28 (25-31) µm, *vi-ve*=57 (51-61) µm, *ve-ve*=112 (110-115) µm, *ve-sci*=35 (33-38) µm, *sci-sci*=40 (45-44) µm, *sci-sce*=63 (59-66) µm, *sce-sce*=159 (153-166) µm, *c1-c1*=24 (23-26) µm, *d1-d1*=114 (110-120) µm, *d1-e1*=38 (35-41) µm, *e1-e1*=86 (82-92) µm, *e1-f1*=35 (33-36) µm, *f1-f1*=119 (115-122) µm, *h1-h1*=40 (38-43) µm, *h1-h2*=38 (36-41) µm, *h2-h2*=70 (69-72) µm. Anal açıklık vücudun arka tarafına yerleşmiş ve 3 çift kıl taşır: *ps1*=19 (18-21) µm, *ps2*=19 (18-21) µm, *ps3*=19 (18-21) µm uzunluğundadır.

Karın: Birinci çift endopodal plak, birinci ve ikinci bacağın koksaları etrafına yerleşmiştir ve *1a* kılını, ikinci çift endopodal plak, ikinci ve üçüncü bacağın koksaları etrafına yerleşmiştir ve *3a* kılını taşır. *4a* kılı dördüncü bacağın koksaları arasında, *4c* kılı dördüncü bacağın koksası ile genital açıklık arasında orta konumlu, *ag* kılı ise genital açıklığın ön tarafına yerleşmiştir; *1a*=31 (26-36) µm, *3a*=21 (16-25) µm, *4a*= 21 (16-25) µm uzunluğundadır. Genital açıklık 3 çift kıl *(g1-3)* taşır; *g1=g2=g3*=14 (13-15) µm uzunluğundadır. Genital plağın dış yanlarında birer tane *ih* genital poru bulunur. Ventralde *h3*=35 (33-38) µ kılı bulunur.

Bacaklar: Bacakların koksadan tırnağın ucuna kadar uzunlukları sırasıyla şu şekildedir; I. bacak: 200 (184-209) µm, II. bacak157 (135-180) µm, III. bacak 183 (180-190) µm, IV. bacak 224 (217-233) µm. Kılların (solenidiaların sayıları parantez içinde verilmiştir) bacak parçalarına dağılımı şu şekildedir; koksa 2-2-2-1; trokanter 1-1-2-1; femur 6-5-3-2; genu 5(+1)-5(+1)-4-3(+1); tibia 6-6- 6-5; tarsus 17(+ω)-13(+ω)-12(+ω)-12(+ω). Bacaklar üzerinde noktacıklı desenler bulunur.



Şekil 4.12. *Raphignathus kuznetzovi*. **A)** Vücut Üstten, **B)** Vücut Alttan. Ölçek 100µm

İncelenen örnekler ve yaşam alanları: 35-01-23,1♀; 35-01-26,1♀; 35-01-27,1♀; 35-01-32,1♀; 35-01-33,1♀; 35-01-82,1♀; 35-01-85,1♀; 35-01-129,1♀; 35-01-130,1♀; 35-01-136,1♀; 35-01-150,1♀; 35-01-162,1♀; 35-01-174,1♂; 35-01-175,1♂; 35-01-180,1♀; 35-01-221,1♀; 35-01-222,1♀; 35-01-223,1♀; 35-01-260,1♀; 35-01-262,1♀; 35-01-269,1♀; 35-01-294,1♀; 35-01-316,1♀.

Dağılımı: Türkiye: Erzurum, Afyonkarahisar, İzmir [80, 125].

4.2.4. CRYPTOGNAHIDAE Oudemans, 1902

Tip Cinsi: ***Crytognathus*** Kramer, 1879

Vücut oval ve 250–500 µm uzunluğunda olup kuvvetli kitinleşmiştir. Idiozomanın sırt ve karın tarafı büyük birer plakla örtülü olup ağsı veya noktacıklı desen taşır. Vücut dorsoventral olarak basık, kırmızı veya turuncu renklidirler.

Çalışma Alanında Bulunan Cryptognathidae Cinsleri İçin Teşhis Anahtarı

1. Prosternal apron yarımay seklinde ve hiyalinli; 3 çift genital kıllı .... ***Cryptognathus*** Kramer, 1879

- Prosternal apron kâse seklinde, hiyalinsiz ve çukur desenli; 2 çift genital kıllı .... ***Favognathus*** Luxton, 1973

Cins: *CRYPTOGNATHUS* Kramer, 1879

Tip Türü: ***Cryptognathus lagena*** Kramer, 1879.

Dişi: Palp tibia tırnağı küçük, iz halinde veya yoktur. Prosternal apron yarım ay şeklinde ve ön kenarı hiyalinlidir. Genital kapak 3 çift kıl taşır.

Tür: ***Cryptognathus lagena*** (Kramer, 1879)

Dişi

(Şekil 4.13)

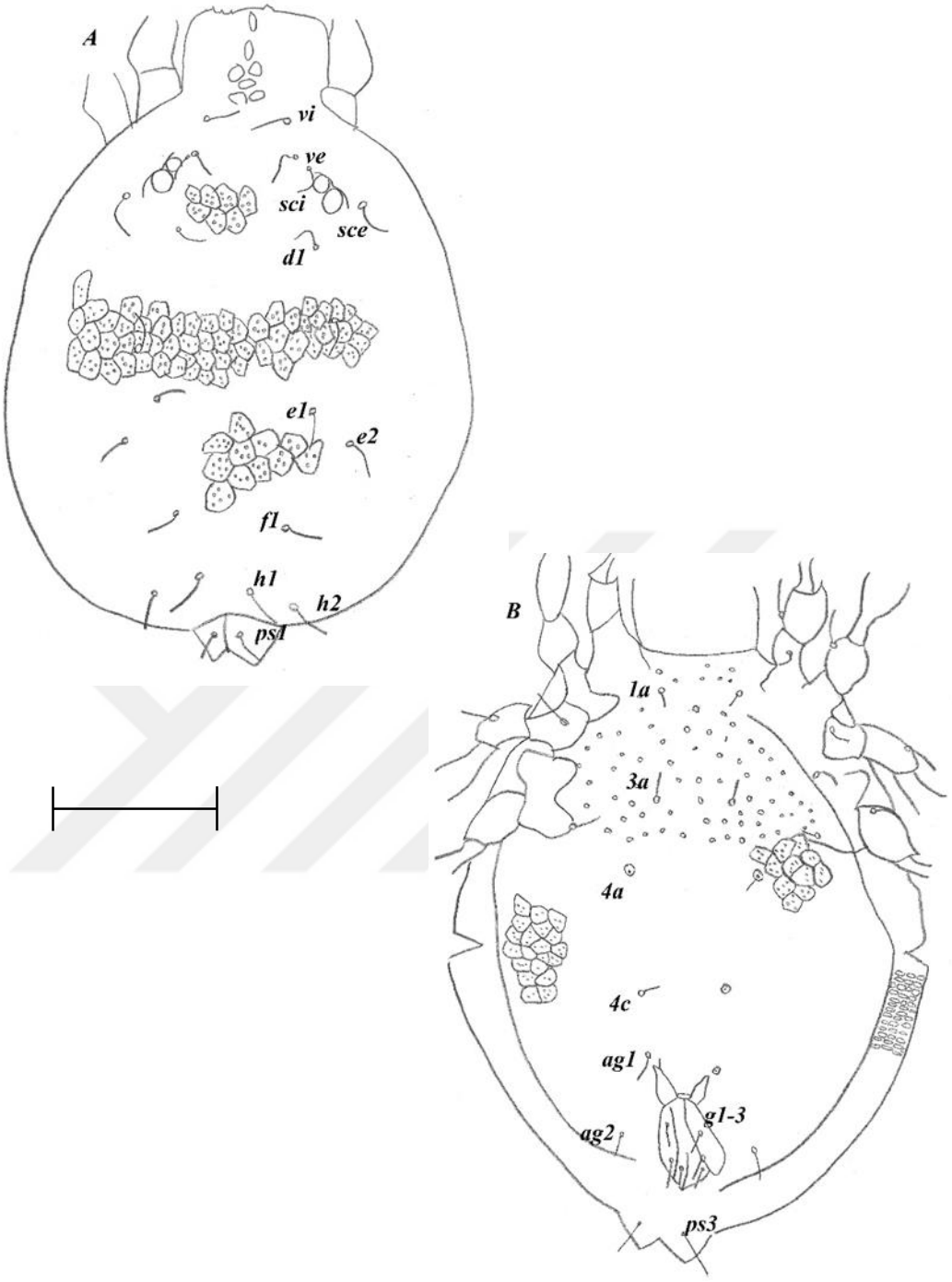
Vücut, gnathozoma hariç 261 (258-266) µm uzunluğunda ve 212 (204-221) µm genişliğindedir (n= 4).

Gnatozoma: 125 (122-126) µm uzunluğundadır. Subkapitulum bir çift uzun kıl (*m*) ve 2 çift rostral kıl (*or–2*) tasır. Palp femuru 3, genusu 2, tibiası 4 kıl ve tarsusu 4 kıl ve 4 tane de eupatidium taşır.

İdiozoma tereğinin ön kenarı düzdür. Her bir boyuna sırada 6-7 arasında değişen sayıda çukurluk vardır. Sırt ağsı desenli olup hücrelerin boyu eninden fazladır. Her bir hücre içinde ortalama 25-35 arasında nokta çukurluğu vardır. Sırtta *f1, h1* ve *h2* kıllarının arası noktacıklı olup ağsı desen yoktur. Sırt tarafında 11 çift basit kıl, bir çift göz ve bir çift göz ardı cisim vardır. Sırt kıllarının uzunlukları şu şekildedir: *vi*=16 (13-18) µm, *ve*=16 (13-18) µm, *sci*=16 (13-18) µm, *sce*= 22 (20-23) µm, *c1*=24 (23-26)µm, *d1*=24 (23-26) µm, *e1*=22 (20-23) µm, *e2*=24 (23-26) µm, *f1*=25 (23-26) µm, *h1*=24 (23-26) µm, *h2*=22 (20-23) µm. Sırt kılları arasındaki mesafeler şöyledir: *vi-vi*=43 (41-48) µm, *vi-ve*=14 (12-17) µm, *ve-ve*=44 (42-46) µm, *ve-sci*=9 (7-10) µm, *sci-sci*=63 (61-64) µm, *sce-sce*=108 (107-110) µm, *c1-c1*=66 (64-70) µm, *c1-d1*=36 (33-38) µm, *d1-d1*=92 (90-96) µm, *d1-e1*=51 (48-54) µm, *e1-e1*=47 (43-51) µm, *e1-e2*=23 (21-26) µm, *e2-e2*=97 (95-101) µm, *e1-f1*=41 (39-45) µm, *f1-f1*=56 (53-57) µm, *h1-h1*=24 (23-25) µm, *h1-h2*=24 (23-25) µm, *h2-h2*=60 (58-63) µm. Karın tarafının deseni sırt tarafı ile benzerdir. Koksisternal bölgede sık noktacıklı olup ağsı desen yoktur.

Karın: Karın tarafında 6 çift kıl bulunur: *1a=13* µm, *3a=11* µm, *4a=13* µm, *4c=13* µm, *ag1=12* µm, *ag2=12* µm. Aggenital kıl (*ag1–2*) eşeysel kapağın ön ve arka taraflarına yerleşmiştir. Eşeysel kapakta 3 çift genital kıl *g1*=12 µm, *g2*=12 µm, *g3*=12 µm; anal kapakta üç çift pseudanal kıl *(ps1=ps2=ps3*=13 µm) vardır.

Bacaklar: Bütün bacakların tarsusu bir çift tırnak taşır. İkinci bacağın tarsusu üzerinde bulunan *tc* kılları yapı olarak birbirinden farklıdır. Birinci ve ikinci bacağın genusu üzerinde birer *k* kılı vardır. Üçüncü ve dördüncü bacağın tarsusu üzerinde alt konumda bir tane kıl bulunur. Bacakların uzunlukları femurun kaidesinden tarsus tırnaklarının ucuna kadar şu şekildedir: I. bacak 161 (156–163) µm, II. bacak 122 (120–127) µm, III. bacak 126 (123–131) µm ve IV. bacak 169 (166–173) µm. Birinci bacaktan dördüncü bacağa kadar kılların bacak parçalarına dağılımı solenidiyumlar dâhil (solenidiyumların sayısı parantez içerisinde de gösterilmiştir) şöyledir: koksa 2–1–2–1, trokanter 1–1–2–1, femur 3–3–2–2, genu 6(k)–5(k)–2–3, tibia 7 (ω, φρ)–6(φρ)–5(φρ)–3, tarsus 16(ω, φρ)-14(ω, φρ)-10(ω)-10(ω).



Şekil 4.13. *Cryptognathus lagena*. **A)** Vücut Üstten, **B)** Vücut Alttan. Ölçek 100µm

Erkek

(Şekil 4.14)

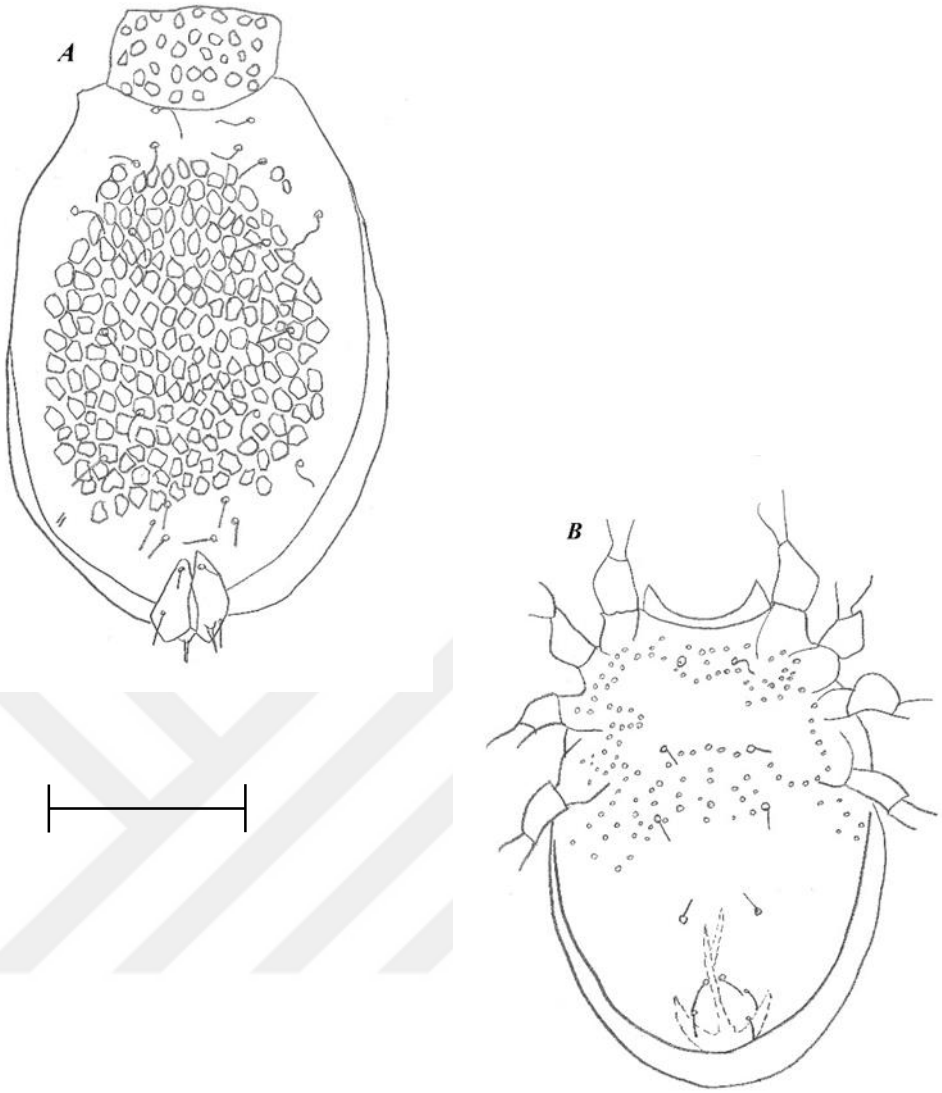
Vücut: Vücut, gnathozoma hariç 217 µm uzunluğunda ve 135 µm genişliğindedir (n= 1).

Gnatozoma: Gnatozoma 90 µm uzunluğundadır. Subkapitulum bir çift uzun kıl (*m*) ve 2 çift rostral kıl (*or1-2*) taşır. Palp femuru 3, genusu 2, tibiası 4 kıl ve tarsusu 4 kıl ve 4 tane de eupatidium taşır.

Sırt: Her bir boyuna sırada 6-7 arasında değişen sayıda çukurluk vardır. Sırt ağsı desenli olup hücrelerin boyu eninden fazladır. Her bir hücre içinde ortalama 25-35 arasında nokta çukurluğu vardır. Sırtta *f1, h1* ve *h2* kıllarının arası noktacıklı olup ağsı desen yoktur. Sırt tarafında 11 çift basit kıl, bir çift göz ve bir çift göz ardı cisim vardır. Sırt kıllarının uzunlukları şu şekildedir: *vi*= 16 µm, *ve*=16 µm, *sci*= 16 µm, *sce=18* µm, *c1*= 18 µm, *d1*= 18 µm, *e1*= 15 µm, *e2*= 15 µm, *f1*= 13 µm, *h1*= 13 µm, *h2*= 13 µm. Sırt kılları arasındaki mesafeler şöyledir: *vi-vi*= 36 µm, *vi-ve*=13 µm, *ve-ve*=36 µm, *ve-sci*=15 µm, *sci-sci*=51 µm, sce-*sce*=92 µm, *c1-c1*=61 µm, *c1-d1*=51 µm, *d1-d1*=77 µm, *d1-e1*=43 µm, *e1-e1*=48 µm, *e1-e2*=25 µm, *e2-e2*=82 µm, *e1-f1*=36 µm, *f1-f1*=25 µm, *h1-h1*=23 µm, *h1-h2*=13 µm, *h2-h2*=36 µm. Karın tarafının deseni sırt tarafı ile benzerdir. Koksisternal bölgede sık noktacıklı olup ağsı desen yoktur.

Karın: Karın tarafında 6 çift kıl bulunur: *1a=3a=4a*=8 µm, *4c*=10 µm'dir. Eşeysel kapakta *ag1-2*=11 µm, 3 çift genital kıl *g1*=8 µm, *g2*=8 µm, *g3*=12 µm; anal kapakta üç çift pseudanal kıl *(ps1=ps2=ps3*=8 µm) vardır.

Bacaklar: Bütün bacakların tarsusu bir çift tırnak taşır. İkinci bacağın tarsusu üzerinde bulunan *tc* kılları yapı olarak birbirinden farklıdır. Birinci ve ikinci bacağın genusu üzerinde birer *k* kılı vardır. Üçüncü ve dördüncü bacağın tarsusu üzerinde alt konumda bir tane kıl bulunur. Bacakların uzunlukları femurun kaidesinden tarsus tırnaklarının ucuna kadar şu şekildedir: I. bacak 166 µm, II. bacak 122 µm, III. bacak 128 µm ve IV. bacak 146 µm. Birinci bacaktan dördüncü bacağa kadar kılların bacak parçalarına dağılımı solenidiyumlar dâhil (solenidiyumların sayısı parantez içerisinde de gösterilmiştir) şöyledir: koksa 2–1–2–1, trokanter 1–1–2–1, femur 3–3–2–2, genu 6(k)–5(k)–2–3, tibia 7 (ω, φρ)–6(φρ)–5(φρ)–3, tarsus 16(ω, φρ)-14(ω, φρ)-10(ω)-10(ω).



Şekil 4.14. *Cryptognathus lagena* (erkek). **A)** Vücut Üstten, **B**) Vücut Alttan. Ölçek 100 µm

İncelenen örnekler ve yaşam alanları: 35-01-44,1♀; 35-01-60,1♀; 35-01-62,1♀; 35-01-63,1♂; 35-01-64,1♀; 35-01-65,1♀; 35-01-66,1♂; 35-01-67,1♀; 35-01-69,1♀; 35-01-72,1♀; 35-01-74,1♀; 35-01-76,1♀; 35-01-77,1♀; 35-01-78,1♀; 35-01-79,1♀; 35-01-80,1♀; 35-01-81,1♀; 35-01-83,1♀; 35-01-84,1♀; 35-01-86,1♀; 35-01-87,1♀; 35-01-88,1♀; 35-01-90,1♀; 35-01-91,1♀; 35-01-94♀; 35-01-95,1♀; 35-01-96♀; 35-01-97,1♀; 35-01-98♀; 35-01-99,1♀; 35-01-103♀; 35-01-104,1♀; 35-01-105♀; 35-01-107,1♀; 35-01-108♀; 35-01-110,1♀; 35-01-114♀; 35-01-122,1♀; 35-01-134♀; 35-01-137,1♀; 35-01-182♀; 35-01-200,1♀.

Dağılımı: A.B.D., Almanya, Avusturya, Çin, Estonya, Fransa, Galler, Hollanda, İngiltere, İrlanda, İskoçya, İsviçre, İtalya, Letonya, Litvanya, Norveç, Slovenya ve Türkiye (Afyonkarahisar, Artvin, Bingöl, Erzincan, Erzurum, Kelkit Vadisi, İzmir) [95, 125, 132, 139, 140].

Cins: ***FAVOGNATHUS*** Luxton, 1973

Tip Türü: ***Cryptognathus cucurbita*** Berlese, 1916.

Prosternal apron kâse seklinde ve büyük çukurlukludur. Genital kapak 2 çift kıl taşır.

Çalışma Alanında Bulunan Favognathus Türleri İçin Teşhis Anahtarı

1. Sırt plağının tamamı veya bir kısmı ağsı desenli …… ***F. amygdalus*** Doğan ve Ayyıldız, 2004

– Sırt plağı ağsı desenli değil, noktacıklı desenli…….…….…….

…….. ***F. orbiculatus*** (Kuznetzov ve Livshitz, 1974)

Tür: ***Favognathus amygdalus*** Doğan ve Ayyıldız, 2004

Dişi

(Şekil 4.15)

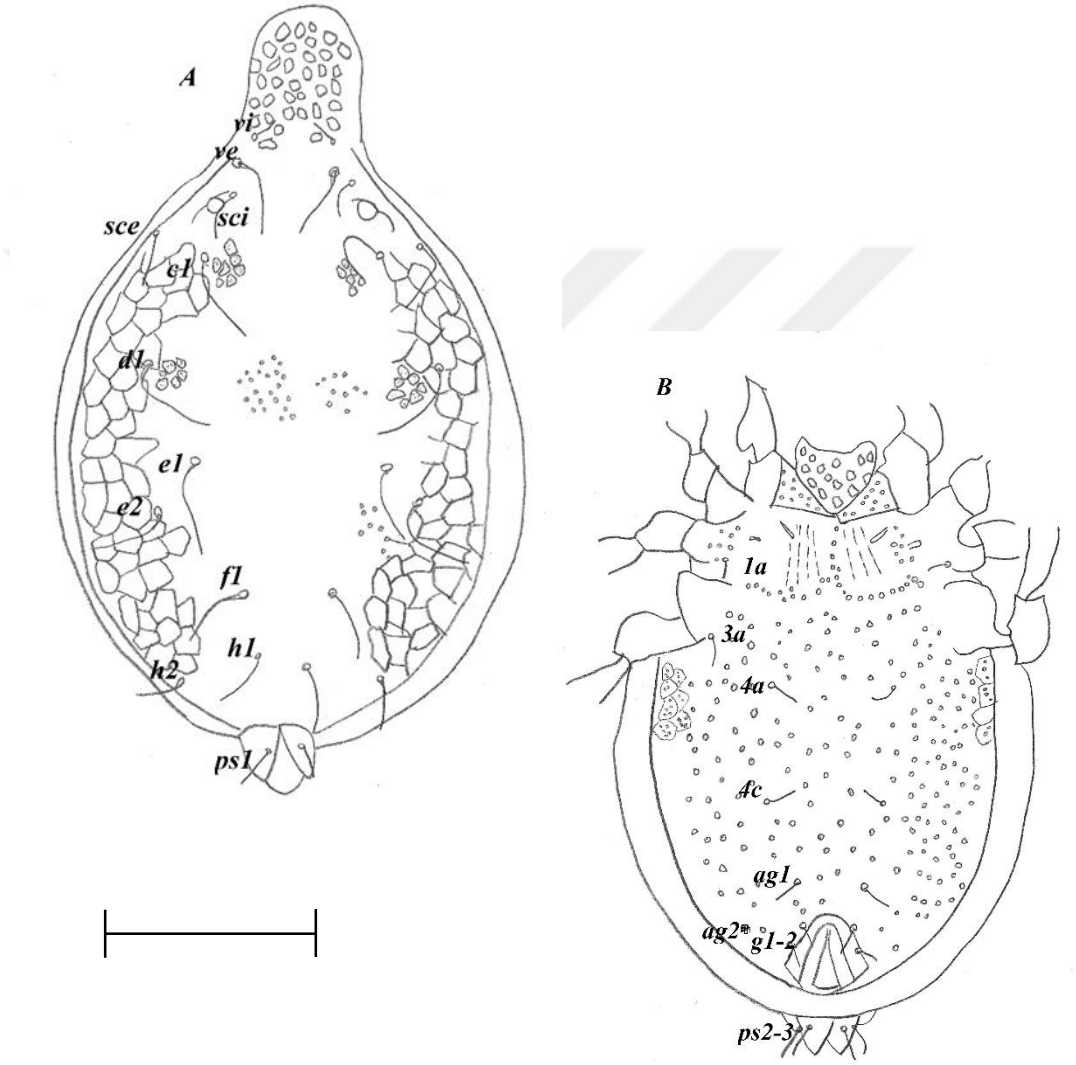
Vücut, gnathozoma hariç 271 (258–281) µm uzunluğunda ve 192 (179–204) µm genişliğindedir (n= 3).

Gnatozoma: 87 (84-90) µm uzunluğundadır. Subkapitulum bir çift uzun kıl (*m*) ve iki çift adoral kıl (*ad1–2*) taşır. Palp femuru 3, genusu 2, tibiası 3 kıl, tarsusu 4 kıl, 1 solenidium ve 4 tane de eupatidium taşır. İdiozoma tereğinin ön kenarı düzdür. Her bir boyuna sırada 6–7 tane çukurluk vardır. Sırtın kenar kısımları ve seyrek bir şekilde idiozoma tereğinin arka tarafı ağsı desenli olup, diğer kısımları noktacıklı desenlidir. Her bir hücre içinde 4–8 tane nokta çukurluğu vardır. *c1* ve *d1* kılları yakınında, 7 veya 8 hücre kümesinden oluşan ve her bir hücrede 9–13 nokta çukurluğu bulunan iki çift rozet benzeri desen vardır. Sırt tarafında 11 çift basit kıl, bir çift göz ve bir çift göz ardı cisim vardır. Sırt kıllarının uzunlukları şu şekildedir: *vi*=17 (15-18) µm, *ve*= 31 µm, *sci*=23 (20-25) µm, *sce*=31 µm, *c1*=34 (31-35) µm, *d1*=42 (41-43) µm, *e1*=40 (38-41) µm, *e2*=35 (33-36) µm, *f1*=38 (35-41) µm, *h1*=36 (33-38) µm, *h2*=31 (28-33) µm. Sırt kılları arasındaki mesafeler şöyledir: *vi-vi*=38 (35-41) µm, *vi-ve*=18 (15-21) µm, *ve-ve*=40 (36-43) µm, *ve-sci*=16 (13-18) µm, *sci-sci*=52 (40-60) µm, , *sce-sce*=117 (105-128) µm, *c1-c1*=74 (72-77) µm, *c1-d1*=52 (43-61) µm, *d1-d1*=125 (117-138) µm, *d1-e1*=60 (56-64) µm, *e1-e1*=87 (80-92)µm, *e1- e2*=24 (23-26) µm, *e2-e2*=116 (107-128) µm, *e1-f1*=46 (34-53) µm, *f1-f1*=37 (33-41) µm, *h1-h1*=21 (20-23) µm, *h1-h2*=36 (33-38) µm, *h2-h2*=84 (77-89) µm.

Karın: Karın tarafında, sternokoksal bölge hariç, kenar kısımları ağsı desenli ve yaygın şekilde noktacıklı desenlidir. Sternokoksal alan boyuna çizgili ve diğerlerinden uzun birkaç sıralı nokta çukurluğu yer alır. Prosternal apron huni şeklinde ve 14 tane yuvarlak çukurluk taşır. Karın tarafında 6 çift kıl bulunur (*1a, 3a, 4a, 4c, ag1, ag2*). Aggenital kıl (*ag1–2*) eşeysel kapağın ön ve arka taraflarına yerleşmiştir. Eşeysel kapakta 2 çift genital kıl (*g1–2*), anal kapakta üç çift pseudanal (*ps1–3*) kıl vardır. Kılların uzunlukları ise şöyledir: *1a=3a=4a*= 13 µm, *4c*= 11(10-13) µm, *ag1-2*= 11(10-13) µm, *g1*= 13(12-15) µm, *g2*= 11(8-15) µm, *ps1*= 15 µm, *ps2=ps3*= 11(10-13) µm.

Bacaklar: Bütün bacakların tarsusu bir çift tırnak taşır. İkinci bacağın tarsusu üzerinde bulunan *tc* kılları yapı bakımından birbirinden farklıdır. Birinci ve ikinci bacağın genusu üzerinde bir *k* kılı vardır. Üçüncü ve dördüncü bacağın tarsusu üzerinde alt konumda bir tane kıl bulunur. Bacakların uzunlukları (femurun kaidesinden tarsus tırnaklarının ucuna kadar) şu şekildedir: I. bacak 170(140-194) µm, II. bacak 141(140-

143) µm, III. bacak 150(143-153) µm ve IV. bacak 167(166-168) µm. Birinci bacaktan dördüncü bacağa kadar kılların bacak parçalarına dağılımı (solenidiumların sayısı parantez içerisinde gösterilmiştir) şöyledir: koksa 2–1–2–1, trokanter 1–1–2–1, femur 4–3–2–2, genu 5(+k)–4(+k)–2–3, tibia 5(+ω+φρ)–5(+φρ)–4(+φρ)–3, tarsus 14(+ω+φρ)–12(+ω+ φρ)–9(+ω)–9(+ω).



Şekil 4.15. *Favognathus amygdalus*. **A)** Vücut Üstten, **B)** Vücut Alttan. Ölçek 100 µm

Erkek: Bilinmiyor.

İncelenen örnekler ve yaşam alanları: 35-01-52,1♀; 35-01-54,1♀; 35-01-57,1♀; 35-01-128,1♀.

Dağılımı: Türkiye (Adana, Afyonkarahisar, Erzurum, Gümüşhane, İzmir, İzmit ve Yozgat) [92, 132].

Tür: ***Favognathus orbiculatus*** (Kuznetzov ve Livshitz, 1974)

Dişi

(Şekil 4.16)

Vücut: Vücut, gnathozoma hariç 271 (250–286) µm uzunluğunda ve 224 (210–230) µm genişliğindedir (n= 4).

Gnatozoma: Gnatozoma 108 (100-113) µm uzunluğundadır. Subkapitulum bir çift uzun kıl (*m*) ve iki çift adoral kıl (*ad1–2*) taşır. Palp femuru 3, genusu 2, tibiası 3 kıl, tarsusu 3 kıl, 1 solenidium ve 4 tane de eupatidium taşır.

Sırt: İdiozoma tereğinin ön kenarı düzdür. Her bir boyuna sırada 7–8 tane çukurluk vardır. Sırt tarafı, eşit olarak dağılmış nokta çukurluklarla örtülüdür. Ağsı desen yoktur. Sırt tarafında 11 çift basit kıl ve iki çift göz vardır. Sırt kıllarının uzunlukları şu şekildedir: *vi*=18 µm, *ve*=24 (23-25) µm, *sci*= 18 µm, *sce*=26 µm, *c1*=32 (28-35) µm, *d1*= 27 (25-28) µm, *e1*=27 (26-28) µm, *e2*=26 µm, *f1*=29 (26-33) µm, *h1*=29 (28-31) µm, *h2*=28 (25-30) µm. Sırt kılları arasındaki mesafeler şöyledir: *vi-vi*=52 (47-56)) µm, *vi-ve*=13 (11-15) µm, *ve-ve*=68 (64-73) µm, *ve-sci*=12 (10-13) µm, *sci-sci*=79 (77-82) µm, *sce-sce*=145 (138-148) µm, *c1-c1*=82 (79-85) µm, *c1-d1*=43 (41-46) µm, *d1-d1*=136 (130-140) µm, *d1-e1*=52 (51-54) µm, *e1- e1*=91 (87-93) µm, *e1-e2*=24 (23-26) µm, *e2-e2*=112 (110-115) µm, *e1-f1*=56 (53-59) µm, *f1-f1*=43 (41-44) µm, *h1-h1*=20 µm, *h1-h2*=32 (31-33) µm, *h2-h2*=52 (51-54) µm.

Karın: Karın tarafı, sırt tarafı ile aynı desene sahiptir. Koksalar arasında desensiz küçük alanlar vardır. Prosternal apron, kâse şeklinde ve 15 tane yuvarlak çukurluk taşır. Karın tarafında 6 çift kıl bulunur (*1a, 3a, 4a, 4c, ag1, ag2*). Aggenital kıl (*ag1–2*) eşeysel kapağın ön ve arka taraflarına yerleşmiştir. Eşeysel kapak 2 çift genital kıl

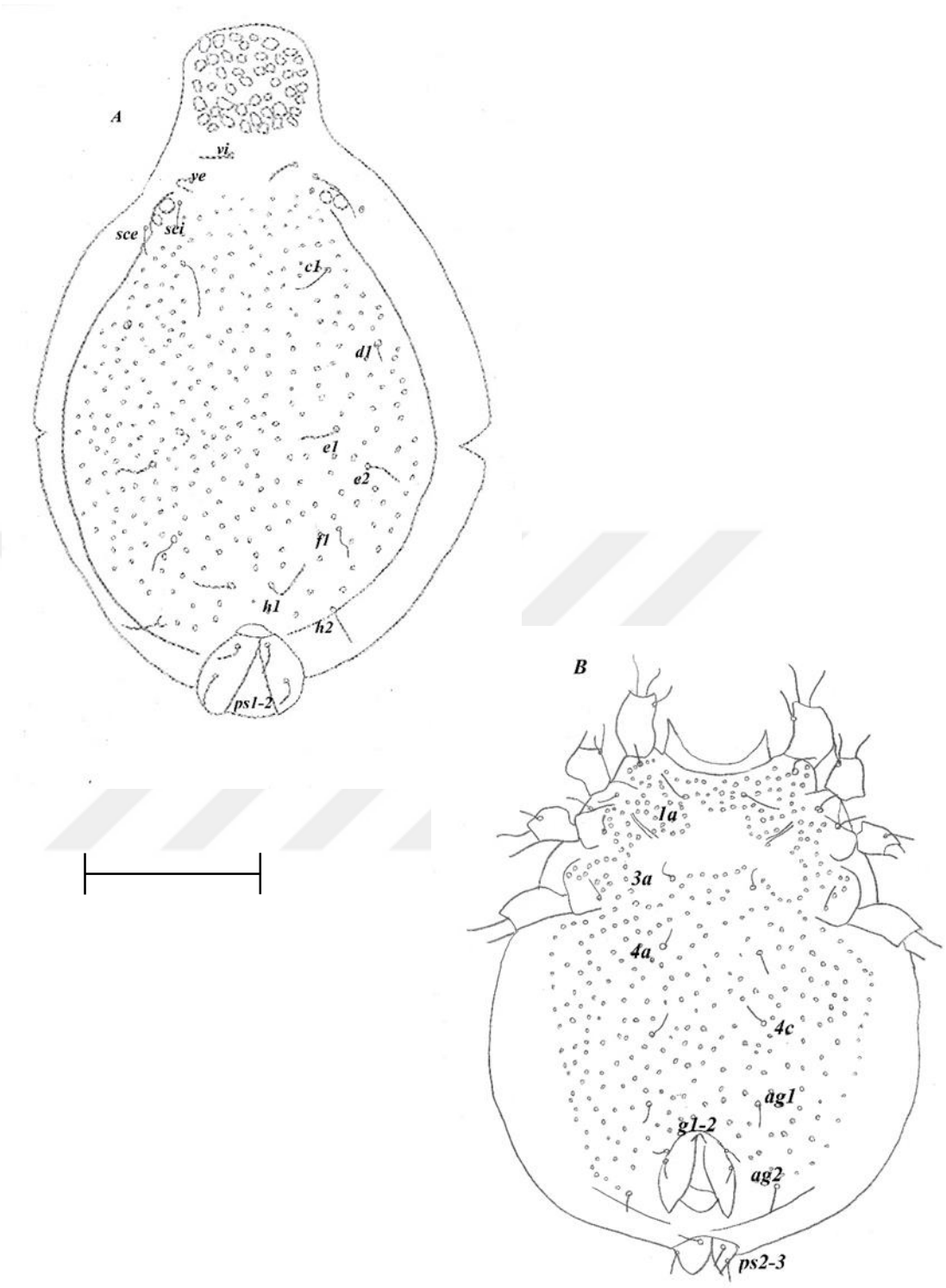
(*g1–2*), anal kapak üç çift pseudanal kıl (*ps1–3*) taşır. Kılların uzunlukları ise şöyledir: *1a*=14(13-15) µm, *3a=4a*= 11 µm, *4c*= 13 µm, *ag1-2*= 13 µm, *g1= g2*= 10 µm, *ps1= ps2*= 14(13-15) µm, *ps3*= 15 µm.

Bacaklar: Bütün bacakların tarsusu bir çift tırnak taşır. İkinci bacağın tarsusu üzerinde bulunan *tc* kılları yapı bakımından birbirinden farklıdır. Birinci ve ikinci bacağın genusu üzerinde bir *k* kılı vardır. Üçüncü ve dördüncü bacağın tarsusu üzerinde alt konumda bir tane kıl bulunur. Bacakların uzunlukları (femurun kaidesinden tarsus tırnaklarının ucuna kadar) şu şekildedir: I. bacak 166(160-170) µm, II. bacak 138(131-143) µm, III. bacak 136(130-140) µm ve IV. bacak 156(153-158) µm. Birinci bacaktan dördüncü bacağa kadar kılların bacak parçalarına dağılımı (solenidiumların sayısı parantez içerisinde gösterilmiştir) şöyledir: koksa 2–1–2–1, trokanter 1–1–2–1, femur 4–3–2–2, genu 5(+k) –4(+k) –2–3, tibia 5(+ω+φρ) –5(+φρ) –4(+φρ) –3, tarsus 14(+ω+φρ) –12(+ω+φρ) –9(+ω) – 9(+ω).

Erkek: Bilinmiyor.

İncelenen örnekler ve yaşam alanları: 35-01-25,1♀; 35-01-59,1♀; 35-01-93,1♀; 35-01-111,1♀; 35-01-112,1♀; 35-01-113,1♀; 35-01-117,1♀; 35-01-119,1♀; 35-01-120,1♀; 35-01-121,1♀; 35-01-123,1♀; 35-01-124,1♀; 35-01-125,1♀; 35-01-126,1♀; 35-01-127,1♀; 35-01-264,1♀; 35-01-286,1♀; 35-01-299,1♀; 35-01-330,1♀; 35-01-369,1♀; 35-01-52,1♀; 35-01-392,1♀.

Dağılımı: Rusya: Kırım, Ukrayna, Türkiye (İzmir) [95, 125, 140].



Şekil 4.16. *Favognathus orbiculatus*. **A**) Vücut Üstten, **B)** Vücut Alttan. Ölçek 100µm

Familya: CAMEROBIIDAE Southcott, 1957

Tip Cinsi: ***Camerobia*** Southcott, 1957.

Gnatozoma küçüktür ve daima prodorsum tarafından örtülmüştür. Keliserleri stilofor oluşturacak şekilde birleşmiştir. Stiletleri kısa, kama seklinde ve hareketlidir. Kıvrımlı peritremleri gnatozomanın üst tarafında bulunur ve bir, iki veya dört lopludur.

Çalışma Alanında Bulunan Camerobiidae Familyasının Cinsleri İçin Teşhis Anahtarı

- Bacakların tibiasındaki kıl sayısı sırasıyla 9–8–8–7; palp tarsusu 2 kıl ve 2 terminal eupatidium taşır ..... ***Neophyllobius*** Berlese, 1886

- Bacakların tibiasındaki kıl sayısı sırasıyla 9–8–7–7; palp tarsusu 1-2 kıl, 1 terminal eupatidium taşır ..... ***Tycherobius*** Bolland, 1986

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 kılı, tarsus III ve IV bir tane medio-ventral kılı taşır.

Tür: ***Tycherobius stramenticola*** (Bolland, 1986)

Dişi

(Şekil 4.17)

Vücut: Vücut, gnatozoma dâhil 348 (337-358) µm uzunluğunda ve 254 (245-261) µm genişliğindedir (n= 4).

Sırt: Peritremleri iki lopludur. Palp 53 (51-56) *µm* uzunluğundadır. Kılların palp parçalarına dağılımı; femur 2, genu 1, tibia 2+1 tırnak, 1+1 eupatidium+1 solenidium şeklindedir. Subkapitular (*m*) kılı bulunur. İdiozoma oval şekillidir. 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*=79 (77-82) µm, *ve*=57 (51-61) µm, *sci*=74 (69-79) µm, *sce*=35 (33-38) µm, *c1*=186 (179-192) µm, *d1*=168 (164-172) µm, *e1*=198 (184-209) µm, *e2*=61 (51-59)µm, *f1*=63(59-69) µm, *h1*=42 (38-43) µm, *h2*=42 (38-44) µm. Sırt kılları arasındaki mesafeler şöyledir: *vi-vi*=43 (41-44) µm, *vi-ve*=54 (41-69) µm, *ve-ve*=83 (82-85) µm, *ve-sci*=52 (48-54) µm, *sci-sci*=147 (130-166) µm, *sce-sce*=190 (180-205) µm, *c1-c1*=26 (23-28) µm, *c1-d1*=70 (64-79) µm, *d1-d1*=34 (33-36) µm, *d1-e1*=65 (51-77) µm, *e1- e1*=38 (33-43) µm, *e1-e2*=84 (82-87) µm, *e2-e2*=166 (145-181) µm, *e1-f1*=63 (54-76) µm, *f1-f1*=22 (20-25) µm, *h1-h1*=20 (18-23) µm, *h1-h2*=24 (23-26) µm, *h2-h2*=49 (43-54) µm. *c1:d1*=1,11 / *vi:ve*=1.39.

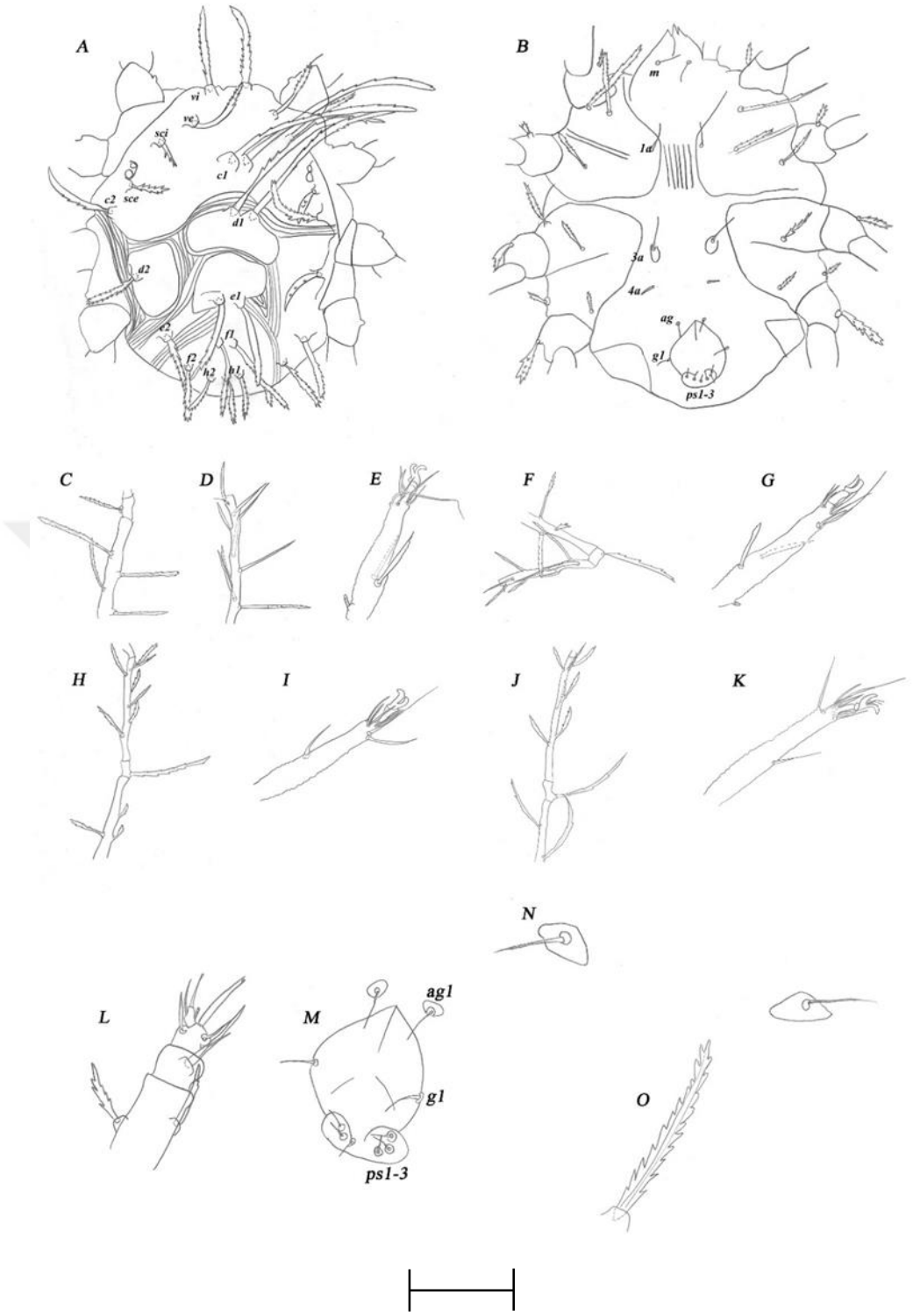
Karın: Karın tarafında üç çift kıl; *1a*= 27 µm, *3a*= 27 µm ve *4a*= 17µm, vardır. Aggenital kıl *(ag)* küçük olup 13 µm uzunluğundadır. Genito-anal kapak bir çift genital ve üç çift pseudanal kıl taşır, *ps3=ps2=ps1*=12 µm.

Bacaklar: Bacakların uzunlukları (femurun kaidesinden tarsus tırnaklarının ucuna kadar) şu şekildedir: I. bacak 547 (522-576) µm, II. bacak 449 (409-494) µm, III. bacak 479 (427-529) µm ve IV. bacak 588 (537-640) 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(+ω)-8(+ω)-7-7. Genu kılları önden arkaya doğru gidildikçe uzamaktadır.

Erkek: Bilinmiyor.

İncelenen örnekler ve yaşam alanları: 35-01-274,1♀; 35-01-275,1♀; 35-01-276,1♀; 35-01-277,1♀; 35-01-278,1♀; 35-01-301,1♀; 35-01-302,1♀; 35-01-303,1♀; 35-01-304,1♀; 35-01-352,1♀; 35-01-353,1♀; 35-01-354,1♀; 35-01-361,1♀.

Dağılımı: İsrail: Mount Carmel, Türkiye: Artvin, Manisa, İzmir [103, 125, 141].



Şekil 4.17. *Tycherobius stramenticola* **A)** vücut üstten, **B)** vücut alttan, **C)** 1. Bacak Femur-Genu, **D)** 1. Bacak Tibia, **E)** 1. Bacak Tarsus **F)** II. Bacak Femur-Genu-Tibia, **G)** II. Bacak Tarsus, **H)** III. Bacak Femur-Genu-Tibia, **I)** III. Bacak Tarsus, **J)** IV. Bacak Femur-Genu-Tibia **K)** IV. Bacak Tarsus, **L)** Palp, **M)** Genital **N)** *4a* kılı **O)** *vi* kılı**.**

TARTIŞMA VE SONUÇ

İzmir ili, Menemen ilçesindeki rafignatoid akarları tespit etmek amacıyla Temmuz 2018- Haziran 2019 tarihleri arasında 12 ay süreyle örnekleme yapılmıştır. Çalışma sonucunda 17 tür tespit edilmiştir. Tespit edilen türler çeşitli yönleriyle aşağıda tek tek tartışılmıştır.

5.1. Tartışma

Storchia robustus (Berlese, 1885): Bu türün orijinal tanımı Berlese [126] tarafından İtalya'dan verilen örnekler üzerinden yapılmıştır. Tür daha sonra A.B.D., Çin Fransa, Güney Afrika, İran, İsveç, İtalya, Japonya, Namibya, Pakistan, Solomon Adaları, Ukrayna, Yeni Zelanda, Yunanistan ve Türkiye'den bilinmektedir [137, 142, 143]. Yeni Zelanda örneklerinde vücut uzunluğu 460 µm, Fransa örneklerinde 550 (570) µm, Türkiye örneklerinde gnatozoma dahil 480/385 µm olarak verilmiştir [132]. Örneklerimizde ise vücut büyüklüğü 483 (430-522) /261 (215-307) µm olarak tespit edilmiştir. Bu verilere göre örneklerimizinin diğer yerlerden alınan örneklere benzer olduğu anlaşılmaktadır. Kozmopolit bir dağılıma sahip olan bu tür dünyanın çeşitli bölgelerinden kaydedilmiştir.

Eustigmaeus anauniensis (Canestrini, 1889): A.B.D., Avusturya, Hollanda, İtalya, Kırım, Litvanya, Letonya, Polonya, Tayvan, Türkiye (Adana, Afyonkarahisar, Artvin, Elâzığ, Erzurum, İstanbul, İzmir, Kırıkkale, Tokat ve Kelkit Vadisi) [18, 65, 123, 126, 127,128]. Kırım örneklerinde vücut büyüklüğü 365/225 µm olarak verilmiştir. Manisa, Spil dağı'ndan verilen örneklerde ise vücut büyüklüğü gnatozoma dahil 322/203 µm olarak ölçülmüştür. Örneklerimizde ise vücut büyüklüğü 314 (296-332) / 229(217-246) µm olarak tespit edilmiştir. Buna göre, örneklerimiz vücut büyüklüğü bakımından diğer yerlerden alınan örneklere benzer büyüklüktedir.

Eustigmaeus dogani (Khanjani, Fayaz, Mirmoayedi and Gahedi, 2011): İran'dan elde edilen tip örneğinde vücut büyüklüğü gnathozoma hariç 303 (302–335) /238 (138–245) µm olarak verilmiştir [128, 143]. Örneklerimiz ise 287(261-304) / 220(199-238) µm olarak ölçülmüştür. Buna göre örneklerimiz tip örneğinden daha küçüktür.

Eustigmaeus segnis (Koch, 1836): Koch tarafından Almanya'dan tanımlanmıştır. Kozmopolit bir dağılıma sahip olan bu tür, sırt kıllarının orak şeklinde ve yan kenarlarında diken şeklinde çıkıntıların bulunması, kılların uzunluklarının kaideleri

arasındaki mesafeden fazla olması, eşeysel kılın 3, aggenital kılın bir çift olması ve *c1-c1* kılları arasındaki mesafenin 85 µm olmasıyla cinsin bilinen türlerinden kolayca ayırt edilebilir. A.B.D. örneğinde vücut büyüklüğü 340/240 µm [127], Türkiye'den daha önce verilen örneklerde 378/268 µm [65], 337/213 µm (33) 374/255 µm [132] ve 313/207 [142] µm olarak kaydedilmiştir. Örneklerimizde ise vücut büyüklüğü 356/279 µm olup, vücut büyüklüğü bakımından örneklerimiz daha önce verilen örneklerle benzerdir. Daha önce Türkiye'den verilen örneklerde *c1-c1* kılları arasındaki mesafenin 66 µm [65], 77-96 µm [33], 83 µm [132] ve 84 µm [142] olduğu belirlenmiştir. Örneklerimizde bu mesafe dişide ortalama 96 µm olarak kaydedilmiştir.

Eustigmaeus turcicus (Doğan ve Ayyıldız, 2003): Sadece Türkiye'den bilinen bir türdür. Tip örneğinde vücut büyüklüğü gnatozoma hariç 350/250 µm olarak verilmiştir [39]. Afyonkarahisar örneklerinde vücut büyüklüğü gnatozoma hariç 343/281 µm, Kelkit Vadisi örneklerinde 330/183 µm olarak tespit edilmiştir [132, 142]. Örneklerimizde ise vücut büyüklüğü gnatozoma hariç 302 (281-320)/268 (256-291) µm olarak ölçülmüştür. Buna göre, örneklerimizin daha önce verilen örneklerden daha küçük olduğu anlaşılmaktadır.

Ledermuelleriopsis ayyildizi (Doğan,2004): Bu tür, Erzurum ilinden akasya altından alınan toprakta bulunan dişiler üzerinden tanımlanmıştır [32]. *Ledermuelleriopsis plumosa* Willmann, 1951' dan; *c2* kılının sırt kıllarına benzerlik göstermesiyle ayrılır [31]. Vücut büyüklüğü tip örneğinde gnatozoma hariç 273/150 µm, Afyonkarahisar örneklerinde vücut büyüklüğü gnatozoma dâhil 333 (296–333) /198 (166–198) µm, Kütahya örneklerinde vücut büyüklüğü gnatozoma dâhil 335 (305–375) /189 (170–215) µm olarak verilmiştir [31, 132, 129]. Örneklerimizin vücut büyüklüğü gnatozoma hariç 293 (279–307) / 218 (207–230) µm olarak tespit edilmiştir. Buna göre, vücut büyüklüğü bakımından örneklerimizin Afyonkarahisar ve Kütahya örneklerinin vücut büyüklüğü ile uygunluk gösterdiği, tip örneğinden ise daha büyük olduğu anlaşılmaktadır.

Molothrognathus venusta (Kahaustov & Kuznetsov 1997): Balıkesir örmeklerinde vücut, gnatozoma dâhil 415 µm uzunluğunda ve 269 µm genişliğindedir [134]. Örneklerimizin vücut büyüklüğü gnatozoma hariç 281 µm uzunluğunda, 195 µm genişliğindedir. Gnatozoma 56 µm'dir. Buna göre, vücut büyüklüğü bakımından örneklerimizin Balıkesir örneklerinden küçük olduğu anlaşılmaktadır.

Caligonella humilis (Koch, 1838): A.B.D.'den verilen örneklerde vücut büyüklüğü 310/200 µm olduğu bildirilmiştir [127]. Türkiye'den kaydedilen örneklerde ise vücut büyüklüğü gnatozoma dahil 441/196, 374/176, 333/187 ve 319/151µm olarak verilmiştir [119, 142, 132, 144]. Örneklerimizde vücut büyüklüğü 349/163 µm olup daha önce verilen örneklerlerin değişim aralığı içerisinde yer almaktadır.

Neognathus terrestris (Summers ve Schlinger, 1955): Bu tür, Summers and Schlinger (1955) tarafından A.B.D. (Kaliforniya)'den *Cedrus deodora* altından yaprak ve döküntü örneğinden bulunan dişi üzerinden tanımı yapılarak *Stigmaeus terrestris* ismi verilmiştir [127]. Daha sonra Summers (1957) tarafından sinonim olarak *Neognathus terrestris* adıyla düzeltilmiştir [145]. Türkiye'de Erzurum, Erzincan, Elâzığ, Bingöl, Kelkit Vadisi, Kırıkkale, Osmaniye, Giresun ve Manisa illerinden değişik bitki döküntüsü, toprak ve yosundan bulunmuştur [117, 129, 127, 132, 142, 144]. A.B.D. (Kaliforniya) örneğinde vücut büyüklüğü 280/170 µm, Türkiye'de Erzurum örneklerinde vücut büyüklüğü 243/130 µm, Çeşme örneklerinde 385/176 µm, Afyonkarahisar örneklerinde 369/166 µm, Kelkit vadisi örneklerinde 270/121 µm ve Kütahya örneklerinde 385/175 olarak verilmiştir [117, 144, 132, 142, 129]. Örneklerimizde vücut büyüklüğü gnatozoma dahil 359/182 µm olup daha önce verilen örneklerlerin değişim aralığı içerisinde yer almaktadır.

Raphignathus gracilis (Rack, 1962): Vücut büyüklüğü Güney Afrika örneklerinde 354-416/196-223, Almanya örneklerinde 410 (380-450), Kırım örneklerinde 370/200, Türkiye; Artvin örneklerinde 403 (364-420) /210 (182-232) µm, İzmir örneklerinde 347 (322-380) /172 (140-198), Afyonkarahisar örneklerinde 325 (320-378) /186 (160-230), Kelkit Vadisi örneklerinde,334 (320-345) /177 (165-190) µm, Kütahya örneklerinde 324/180 µm olarak verilmiştir [9, 84, 142, 129, 137, 132, 144, 125]. Örneklerimizde vücut büyüklüğü gnatozoma dahil 345/230 µm olup daha önce verilen örneklerlerin değişim aralığı içerisinde yer almaktadır.

Raphignathus collegiatus (Atyeo, Baker and Crossley, 1961): Bu tür Amerika'da fındık ağacının kabuğunda bulunmuştur [155]. Daha sonra Mısır, Çin, eski S.S.C.B. ve Türkiye' den kaydedilmiştir [9, 12, 125, 132, 138, 139]. Amerika örneğinde vücut uzunluğu 518 µm, stilofor 68 µm [155], Türkiye (Manisa) örneklerinde vücut büyüklüğü gnatozoma dâhil 416/208 µm, Afyonkarahisar örneklerinde 416 (400–478) /224 (224–260) µm, Kütahya örneklerinde 505/260 µm verilmiştir [12, 132, 129].

Örneklerimizde vücut büyüklüğü gnatozoma dahil 506/280 µm olup daha önce verilen örneklerlerin değişim aralığı içerisinde yer almaktadır.

Raphignathus kuznetzovi (Doğan and Ayyıldız, 2003): Erzurum ilinden hanımeli bitkisi (*Lonicera* sp.) dibinden alınan toprak örneğinden bulunan dişiler üzerinden tanımlanmıştır. Erzurum örneğinde vücut büyüklüğü, gnatozoma hariç 350/ 160 µm verilmiştir [80]. Afyonkarahisar örneklerinde vücut büyüklüğü, gnatozoma hariç 330 (320–378) / 202 (197– 224) µm olarak tespit edilmiştir [132]. Örneklerimizde vücut büyüklüğü gnatozoma hariç 342/207 µm olup daha önce verilen örneklerlerin değişim aralığı içerisinde yer almaktadır.

Cryptognathus lagena (Kramer, 1879): Kramer tarafından Almanya' dan dan tanımlanmıştır. Şimdiye kadar yosundan kiraz ağacı altındaki çürümüş döküntüden ve likenden kavak yaprağı, ağaç üzerindeki yosundan ve çam döküntüsünden tespit edilmiştir. Türkiye' den Artvin ilinden verilmiş olan örnekler ise yosun, bitki döküntüsü ve ağaç kabuğunda bulunmuştur [139, 148, 149, 125, 132, 135, 150]. Vücut büyüklüğü Almanya örneğinde 350–400/ 200–220 µm, İngiltere örneğinde 358/ 195 µm, A.B.D. (Oregon) örneğinde 489/ 218 µm, A.B.D. (Kaliforniya) örneğinde vücut uzunluğu 396 µm, Türkiye (Artvin) örneklerinde 360/221 µm Afyonkarahisar örneklerinde 348 /187µm olarak verilmiştir [148, 132, 150, 151, 153, 154, 155]. Örneklerimizde ise vücut büyüklüğü 386 / 212 µm olarak tespit edilmiştir. Bu verilere göre örneklerimiz Amerika örneklerinden küçük, Türkiye'de tespit edilenlerden büyüktür.

Favognathus amygdalus (Doğan ve Ayyıldız, 2004): Bu tür ilk kez Erzurum'dan badem ağacı altından alınan döküntüde kaydedilmiştir [94] Ayırtedici karakterleri, sırt ve karın plakları yanlarda belirgin ağsı desenli olması, sırtta ortada zayıf ağsı desenli ve zayıf çizgili olması; sırtta *c1* ve *d1* kıllarının yakınında merkezi hücreli iki çift rozetin yer alması; II. bacak femurunun 3 kıl taşımasıdır. Tip örneğinde vücut büyüklüğü 317/187 µm olarak verilmiştir [94]. İzmir örneklerinde 289/187 µm, Afyonkarahisar'dan verilen örneklerde 333/208 µm, Kelkit Vadisi örneklerinde 297/169 µm, Kütahya örneklerinde ise 320/195 olarak kaydedilmiştir [144, 132, 142, 129]. Örneklerimizde ise vücut büyüklüğü 271 / 192 µm olarak tespit edilmiştir. Bu verilere göre örneklerimiz rastlanan örneklerden küçüktür.

Favognathus orbiculatus (Kuznetzov ve Livshitz, 1974): Bu tür Kırım' da Kuznetzov ve Livshitz (1974) tarafından dişiler üzerinden tanımlanmıştır [125]. Kırım örneğinin idiozoma büyüklüğü 300/ 140 µm verilmiştir [125]. Türkiye' den Artvin, Erzurum ve Erzincan' dan verilen örneklerde vücut büyüklüğü idiozoma tereği dahil 295 (273–310) / 161 (143–173) µm olarak bildirilmiştir [96]. Afyonkarahisar örnekleri ise 286/140 µm boyutlarındadır [132]. Örneklerimizde ise vücut büyüklüğü 272 / 224 µm olarak tespit edilmiştir. Bu verilere göre örneklerimiz rastlanan örneklerden küçüktür.

Tycherobius stramenticola (Bolland, 1986): Dişiler üzerinden tanımlanmış olan bu tür, İsrail' de çam döküntüsünde bulunmuştur [104]. Türkiye' de Artvin ilinden taş üzeri yosun, ardıç ve fındık ağacı altından döküntüde [110], Manisa ilinden meşe, çam ağacı altından döküntü ve toprak örneğinde bulunmuştur [11]. İsrail örneğinde vücut büyüklüğü 250/ 225 µm Artvin örneklerinde vücut büyüklüğü 346 (322–364) / 215 (210– 224) µm Manisa örneğinde vücut büyüklüğü 340/ 210 µm, Afyonkarahisar örneğinde 333/229 verilmiştir [104, 110, 11, 132]. Örneklerimizde vücut büyüklüğü 348 (337–358) / 254 (245–261) µm' dir. Bu verilere göre örneklerimiz İsrail örneğinden büyük, Türkiye örnekleri ile benzerdir.

5.2. Sonuç

Bu çalışma ile İzmir ili, Menemen ilçesi rafignatoid akarları tespit edilmiştir. Çalışma sonunda toplam 16 tür tespit edilmiştir. Tespit edilen türler: ***Storchia robustus***, ***Eustigmaeus anauniensis***, ***Eustigmaeus dogani***, ***Eustigmaeus segnis***, ***Eustigmaeus turcicus***, ***Ledermuelleriopsis ayyildizi***, ***Molothrognathus venusta***, ***Caligonella humilis***, ***Neognathus terrestris***, ***Raphignathus gracilis***, ***Raphignathus colleigatus***, ***Raphignathus kuznetzovi***, ***Cryptognathus lagena***, ***Favognathus amygdalus***, ***Favognathus orbiculatis***, ***Tycherobius stramenticola***.

Bu çalışma ile tespit edilen türlerin Türkiye'deki dağılımına katkı sağlanmış ve bundan sonra yapılacak çalışmalara kaynak teşkil edilmiştir.

KAYNAKÇA

[1] Alberti, G. On some fundamental charecteristics in acarine morphology. Attidella Accademia Nazionale Ital. Entomol. 2005, 315-360

[2] Walter, D.E., Proctor, H.C. Mites Ecology, Evolution ve Behavior. Universty of New South Wales Press. Australia. 1999, s.271.

[3] Krantz, G.W., Walter, D.E. A manual of Acarology. Texas Tech University Press, Texas USA. 2009, 807 s.

[4] Beron, P., Acarorum Catalogus VII: Trombidiformes, Prostigmata, Raphignathoidea; Fam. Barbutidae, Caligonellidae, Canerobiidae, Cryptognathidae, Dasythyreidae, Dytiscacaridae, Eupalopsellidae, Homocaligidae, Mecognathidae, Raphignathidae, Stigmaeidae, Xenocaligonellididae, PENSOFT Publishers, Sofia, Bulgaria.2003, 306 s.

[5] Sepasgosarıan, H. The world species of the superfamily Raphignathoidea. Zeitschrift für Angewandte Zoologie. 1985, 437-477.

[6] Sepasgosarıan, H. I. Addendum of the world species of the superfamily Raphignathoidea (Acari). Entomol. Mitt. Zool. Mus. Hamburg Bd. 1990, 10: 75-84.

[7] Woolley, T.A., Acarology, mites and human welfare. Jhon Wiley and Sons. New York. 1987, 484.

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

[9] Gerson, U., Walter, D. E. Transfer of Mecognatha Wood from Stigmaeidae to Mecognathidae, fam. nov., a new synonymy, and a key to families of Raphignathoidea (Acari: Prostigmata). Systematic and Applied Acarology, 1998, 24(3): 145-147.

[10] Walter, D. E., Gerson, U., Dasythyreidae, new family, and Xanthodasythyreus n. g. (Acari: Prostigmata: Raphignathoidea) from Australia. International Journal of Acarology, 1998, 24(3): 189–197.

[11] Akyazi R., S. Doğan, S. Dikaraoğlu, M. Soysal,. A newly recorded mite species for Turkey: *Eryngiopus siculus* Vacante and Gerson (Prostigmata: Stigmaeidae). Türk. Entom. Bült., ,2016, 6(3): 199–204.

[12] 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, 2006, 1– 59 (Yayınlanmamış proje)

[13] Akyol M. A new record of *Storchia ardabiliensis* and variations in the number of genital, aggenital and external clonal setae in two Storchia species (Acari, Stigmaeidae) from the Aegaean coast, Turkey. Systematic and Applied Acarology, 2011, 16(2): 59–66.

[14] Akyol M., A new species of the genus *Eustigmaeus* (Berlese) (Acari: Stigmaeidae) from Manisa province, Turkey. Systematic & Applied Acarology, 2019a., 24(6): 971–976.

[15] Akyol M. A new species of the genus *Stigmaeus* Koch (Acari: Stigmaeidae) from the Aegean region of Turkey. Systematic & Applied Acarology, 2019b. 24(4): 581–586. https://doi.org/10.11158/saa.24.4.5

[16] Akyol M., M.P. Gül.. A new species of *Zetzellia* Oudemans (Acari: Stigmaeidae) from Turkey. Systematic & Applied Acarology, 2018. 23(3): 463–467.

[17] Akyol M., M.P. Gül. A new species of *Ledermuelleriopsis* Willmann (Acari: Stigmaeidae) from Aydin, Turkey. Acarological Studies. 2019, 1(1): 16–19.

[18] Akyol M., K. Koç. Four new species of the genus *Stigmaeus* (Acari: Stigmaeidae) from Turkey. Archive des Sciences (Geneva). 2007, 60(1): 41–49.

[19] Akyol M., K. Koç. Contributions to the raphignathoid fauna of Turkey, with a description of a new species of *Cryptognathus* Kramer (Acari: Actinedida: Raphignathoidea). Turkish Journal of Zoology. 2010, 34: 159–167.

[20] Bingül M., S. Doğan. A new record for the Turkish mite fauna: *Ledermuelleriopsis tamariski* Maleki and Bagheri (Acarina: Stigmaeidae). – Acta Biologica Turcica, 2016. 29(4): 124–127.

[21] Bingül M., S. Doğan. *Zetzellia erzincanica* sp. nov., an intermediate species between the genera *Zetzellia* and *Agistemus* (Acari, Stigmaeidae). – Systematic and Applied Acarology, 2017. 22(1):14–20.

[22] Bingül M., S. Doğan, S. Dilkaraoğlu. Contributions to the knowledge of the mite genus *Stigmaeus* Koch (Acari: Stigmaeidae) of Turkey. – European Journal of Taxonomy, 2017. 307: 1–16. https://doi.org/10.5852/ejt.2017.307

[23] Bingül M., S. Doğan. Morphological abnormalities in some stigmaeid species of *Eustigmaeus*, *Stigmaeus* and *Storchia* (Acari: Raphignathoidea: Stigmaeidae). Syst. Appl. Acarology. 2017, 22: 2119–2126.

[24] Çobanoğlu S., A. Kazmierski. Tydeidae and Stigmaeidae (Acari, Prostigmata) from orchards, trees and shrubs in Turkey. Biological Bulletin of Poznan. 1999, 36(1): 71–82.

[25] Çobanoğlu S., C. Uysal, E. Ökten. Complex of beneficial mite fauna from ornamental trees and shrubs in Ankara (Turkey). Entomologist's Monthly Magazine, 2003, 139: 7–12.

[26] Dilkaraoğlu S., S. Doğan, O. Erman, S. Sevsay, S. Adil. A newly recorded mite species of the genus *Storchia* Oudemans (Acari: Stigmaeidae) from Turkey: *Storchia hendersonae* Fan et Zhang. Turkish Bulletin of Entomology. 2015, 5: 115–120.

[27] Dilkaraoğlu S., S. Doğan, O. Erman, S. Sevsay, S. Adil. Some morphological variations and abnormalities in females of *Stigmaeus longipilis* (Canestrini) (Acari: Stigmaeidae). Turkish Bulletin of Entomology. 2016a, 6: 149–159.

[28] Dilkaraoğlu S., S. Doğan, O. Erman, S. Sevsay, S. Adil. Stigmaeid mites (Acari: Stigmaeidae) of Harşit Valley and Örümcek Forests (Turkey). Erzincan University Journal of Science and Technology. 2016b, 9 (special issue 1), 10–72.

[29] Doğan S. A new species and two new records of the genus *Stigmaeus* (Acari: Stigmaeida) from Turkey. International Journal of Acarology. 2003, 29: 381–387.

[30] Doğan S. *Ledermuelleriopsis rizeiensis* n.sp. a new stigmaeid mite (Acari: Stigmaeidae) from Rize, Turkey. International Journal of Acarology. 2004a, 30: 255–258.

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

[32] Doğan S. Türkiye'den *Eustigmaeus collarti* (Cooreman, 1955)'nin ilk kaydı (Acari: Stigmaeidae). – XVII. Ulusal Biyoloji Kongresi, Adana. 2004c, p.5–36.

[33] Doğan S. *Eustigmaeus* mites from Turkey (Acari: Stigmaeidae). Journal of Natural History. 2005, 39: 835–861.

[34] Doğan S. Higrofilik Bir Akar Türü: *Eustigmaeus collarti* (Cooreman, 1955) (Acari, Stigmaeidae). Çankaya Üniv. Fen-Edebiyat Fakutesi Dergisi, 2006a, 6: 87–96.

[35] Doğan S. Contributions to the knowledge of the raphignathoid mites of Turkey (Acari, Raphignathoidea) with description of a new species. Int. J. of Acarology. 2006b, 32: 371–375.

[36] Doğan S. Checklist of raphignathoid mites (Acari: Raphignathoidea) of Turkey. Zootaxa. 2007, 1454: 1–26.

[37] Doğan Sibel. A new species of the genus *Stigmaeus* Koch (Acari: Stigmaeidae) from Turkey. International Journal of Acarology. 2019, 45(3): 141–147. https://doi.org/10.1080/01647954.2018.1549097

[38] Doğan S., N. Ayyıldız. A new species of *Ledermuelleriopsis* (Acari: Stigmaeidae) from Turkey. Systematic and Applied Acarology. 2003a, 8: 145–148.

[39] Doğan S., N. Ayyıldız. New species of *Eustigmaeus* Berlese. 1910 (Acari: Stigmaeidae) from Turkey. Journal of Natural History. 2003b, 37: 2113–2117.

[40] Doğan S., N. Ayyıldız. *Stigmaeus kamili*, a new species of the genus *Stigmaeus* (Acari, Stigmaeidae) from Turkey with new data of other stigmaeid mites. Archive des Sciences. 2003c ,56: 1–10.

[41] Doğan S., N. Ayyıldız. Two species of raphignathoid mites from Turkey: *Eupalopsellus olandicus* Sellnick, 1949 (Acari: Eupalopsellidae) and *Mediolata petilus* sp.nov. (Acari: Stigmaeidae). Systematic and Applied Acarology, 2004, 9: 89–95.

[42] Doğan S., N. Ayyıldız, Q.-H. Fan. Description of two new species and a newly recorded species of *Eustigmaeus* from Turkey (Acari: Stigmaeidae). Systematic and Applied Acarology. 2003, 8: 131–144.

[43] Doğan S., M. Bingül, S. Dikaraolu, Q.-H. Fan. Description of a new species of the genus *Stigmaeus* Koch (Acari: Stigmaeidae) from Turkey, with a list of described species in the world. – International J. Acarol., 2015, 41(4): 290–299.

[44] Doğan S., S. Dilkaraoglu, Fan Q.-H., O. Erman, S. Sevsay, S. Adil. Description of a new species of the genus *Eryngiopus* Summers (Acari: Stigmaeidae) from Turkey. Syst. and Applied Acarology. 2015, 20(4): 431–440.

[45] Doğan S., S. Dilkaraoğlu, Fan Q.-H., O. Erman, F. Faraji, M. Bingül, E. Zeytun, F. Ersin. Redescription of *Stigmaeus solidus* Kuznetsov (Acari, Stigmaeidae) based on the Turkish and Dutch specimens. Turkish Bulletin of Entomology. 2016, 6: 33–42.

[46] Doğan S., S. Dilkaraoğlu, Fan Q.-H., S. Sevsay, O. Erman, S. Adil. Description a species of the genus *Cheylostigmaeus* Willmann (Acari: Stigmaeidae) from Ekşisu Marsh, Turkey. – Systematic and Applied Acarology. 2015, 20: 797–808.

[47] Doğan S., G. Dönel, S. Özçelik.. A new eyeless mite species of the genus *Eustigmaeus* Berlese (Acari: Stigmaeidae) from Turkey. Turkish Journal of Zoology, 2011, 35(2): 175–181.

[48] Doğan S., S. Doğan, O. Erman. Description of five new species of the genus Stigmaeus Koch (Acari: Raphignathoidea: Stigmaeidae) from Turkey. Zootaxa, 2017, 4276: 451–478. doi:10.11646/zootaxa.4276.4.1

[49] Doğan S., S. Doğan, O. Erman O. On newly discovered deutonymphal stage of *Stigmaeus kumalariensis* Akyol & Koç (Acari: Stigmaeidae) from Turkey, with numerical and structural variations in adults. Trakya University Journal of Natural Sciences. 2019a, 20(2): 115–120.

[50] Doğan S., S. Doğan, O. Erman.. First description of the deutonymph of *Eustigmaeus turcicus* Doğan and Ayyıldız (Acari: Stigmaeidae). Acta Biologica Turcica, 2019b, 32(4): 194–197.

[51] Doğan S., S. Doğan, Qing-Hai Fan. A species being worthy of its name: Intraspecific variations on the gnathosomal characters in topotypic heteromorphic males of *Cheylostigmaeus variatus* (Acari: Stigmaeidae). Acarological Studies. 2019, 2(1): 65–70.

[52] Doğan S., S. Per, N. Ayyıldız, Q.-H. Fan. The morphology of developmental stages of *Eustigmaeus erciyesiensis* Doğan, Ayyıldız and Fan, 2003 (Acari: Stigmaeidae). Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi. 2004, 17(4): 21–27.

[53] Doğan S., A. Rahmdeli, M. Jalaeian, G. Dönel, S. Sevsay.. Three new records of raphignathoid mites (Acari: Raphignathoidea) from Iran. Türk. J. Zool. 2012, 36(5): 719–720.

[54] Doğan S., S. Sevsay, J. Mąkol, E. Zeytun, E. Buğa. Five new records of Raphignathoid mites (Acari: Raphignathoidea) from Poland. Zoologica Poloniae. 2014, 59(1–4): 5–10.

[55] Doğan S., S. Sevsay, N. Ayyildız, H.H. Özbek, S. Dilkaraoglu, O. Erman, H. Aksoy. The mite fauna of Ekşisu Marshes in Erzincan (Turkey). Turkish Journal of Zoology. 2015, 39: 571–579.

[56] Doğan S.D., S. Doğan, O. Erman. Description of five new species of the genus Stigmaeus Koch (Acari: Raphignathoidea: Stigmaeidae) from Turkey. Zootaxa. 2017, 4276(4): 451–478.

[57] Dönel G., S. Doğan. The stigmaeid mites (Acari: Stigmaeidae) of Kelkit Valley (Turkey). Zootaxa. 2011, 2942: 1–56.

[58] Dönel G., S. Doğan. Three new mite species of the genus Mediolata Canestrini (Acari, Stigmaeidae) from Turkey and re-description of Mediolata granaria Gonzalez-Rodriguez. J. Nat. Hist. 2012, 46(11–12): 683–699.

[59] Dönel G., S. Doğan. The first record of a predator mite in Kelkit Valley: *Zetzellia mali* (Ewing) (Acari: Stigmaeidae). EÜFBED Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi. 2013, 6: 157–163.

[60] Dönel G., S. Doğan, S. Sevsay, D.A. Bal. Two new species of the genus *Stigmaeus* (Acari: Stigmaeidae) from Turkey. – Turkish J. Zoology. 2012, 36(5): 585–591.

[61] Dönel G., S. Özçelik, S. Doğan. *Eustigmaeus rhodomelanin* (Koch) (Acari: Raphignathoidea: Stigmaeidae) gelişim evreleri ve yapısal özelliklerinin incelenmesi. EÜFBED-Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi. 2011, 4: 47–58.

[62] Koç K. A new species of the genus *Cheylostigmaeus* (Acari, Stigmaeidae) from Turkey. Biologia (Bratislava). 2005b, 60: 483–488.

[63] Koç K., N. Ayyıldız. Türkiye faunası için yeni *Ledermuelleriopsis* Willmann Türleri (Acari: Stigmaeidae). XIII. Ulusal Biyoloji Kongresi, Istanbul. 1996, 173–183.

[64] Koç K., N. Ayyıldız. Türkiye faunası için yeni stigmaeid akarlar (Acari, Prostigmata, Stigmaeidae). Turkish Journal of Zoology. 1997, 21: 445–459.

[65] Koç K., N. Ayyıldız. Türkiye faunası için yeni *Eustigmaeus* (Acari, Actinedida, Stigmaeidae) türleri. XV. Ulusal Biyoloji Kongresi. Ankara. 2000, p.62.

[66] Koç K., S. Çobanoglu, N. Madanlar. *Agistemus duzgunesae* sp.n. (Acari, Stigmaeidae) from Turkey. Biologia (Bratislava). 2005, 60: 121–124.

[67] Koç K., N. Madanlar. *Zetzellia talhouki* Dosse, 1967 (Acari: Actinedida: Stigmaeidae), a new predatory mite for the fauna of Turkey Türk Entomol. Derg., 1998, 22(4): 299–306.

[68] Koç K., E.P. Tinartaş. *Storchia mehrvari*, a new record of the genus *Storchia* Oudemans, 1923 (Acari: Stigmaeidae) from Turkey and its abnormality of genital and aggenital setae. Turkish Journal of Zoology. 2017, 41(2): 318–322. https://doi.org/10.3906/zoo-1602–4.

[69] Uluçay I. *Storchia hakkariensis*, a new species of the genus *Storchia* Oudemans, 1923 (Acari: Stigmaeidae) from eastern Turkey. International Journal of Acarology. 2014, 40(3): 220–224.

[70] Uluçay I. Two new records of the genus *Stigmaeus* (Acari: Trombidiformes: Stigmaeidae) from Turkey. Persian Journal of Acarology. 2015a, 4(2): 287–295.

[71] Uluçay I. Two species of stigmaeid mites from Turkey: *Eryngiopus coheni* Vacante & Gerson, 1987 and *Stigmaeus berwariensis* n. sp. (Acari: Stigmaeidae). – Internat. Journal of Acarology. 2015b, 41(3): 214–219.

[72] Uluçay I. A new record and descriptions of males of two *Stigmaeus species* from Turkey (Acari: Stigmaeidae). Acarologia. 2015c, 55(3): 255–266.

[73] Uluçay I. *Stigmaeus ceylani*, a new species of the genus *Stigmaeus* Koch (Acari: Stigmaeidae) from Turkey. Turkish Journal of Entomology. 2015d, 39(1): 35–46.

[74] Uluçay I., K. Koç. A new record for the Turkish fauna: *Eustigmaeus dogani* (Acari: Stigmaeidae). – Persian J. of Acarology.2014, 3(2): 147–153.

[75] Uluçay İ., M. Akyol, K. Koç. Türkiye faunası için yeni bir akar kaydı: *Stigmaeus sariensis* (Acari: Raphignathoidea). 23. National Biology Congress, 5–9 September, 2016. Gaziantep, Turkey. 2016a. p. 194.

[76] Uluçay İ., K. Koç. Türkiye faunası için yeni bir kayıt: *Eustigmaeus dogani* (Acari: Stigmaeidae). 1. Ulusal Zooloji Kongresi, 28–31 August, 2013, Nevşehir, Turkey. 2013b, p. 21.

[77] Uluçay İ., K. Koç. A new record for the Turkish fauna: *Eustigmaeus dogani* (Acari: Stigmaeidae). Persian Journal of Acarology. 2014a, 3(2): 137–143. doi: 10.22073/pja.v3i2.10144

[78] Doğan S. Description of three new species and two new records of *Raphignathus* Dugès (Acari: Raphignathidae) from Turkey. Archives des Sciences. 2003, 56: 143–153.

[79] Doğan S. Contributions to the knowledge of the raphignathoid mites of Turkey (Acari, Raphignathoidea) with description of a new species. Int. J. of Acarology. 2006, 32: 371–375.

[80] Doğan S., N. Ayyıldız. Mites of the genus *Raphignathus* (Acari: Raphignathidae) from Turkey. New Zealand J. of Zoology.2003, 30: 141–148.

[81] Dönel G., S. Doğan. A new species of *Raphignathus* Dugès (Acari, Raphignathidae) and newly discovered male of R. fani Doğan and Ayyıldız from Turkey. Int. J. Acarology. 2011, 37(sup.1): 27–33.

[82] Dönel G., S. Doğan. Two new mite species of the genus *Raphignathus* Duges (Acari, Raphignathidae) from Turkey. Turkish J. of Zoology. 2013, 37: 179–183.

[83] Koç K., M. Akyol. *Favognathus afyonensis* sp.nov. with notes on *Raphignathus collegiatus* Atyeo, Baker et Crossley, 1961 (Acari: Raphignathoidea) from Turkey. Annales Zoologici (Warsaw). 2004, 54: 475–479.

[84] Koç K., N. Ayyıldız. Türkiye faunası için yeni iki *Raphignathus* Dugès (Acari, Prostigmata, Raphignathidae). Turkish Journal of Zoology. 1996, 20: 209–214.

[85] Koç K., M. Kara. Two new species of Raphignathoidea (Acari: Raphignathidae; Camerobiidae) from Turkey. Acarologia. 2005, 45(3): 197–204.

[86] Uluçay İ., M. Akyol, K. Koç. Türkiye faunası için yeni bir kayıt: *Raphignathus khorramabadensis* (Acari: Raphignathoidea). 23. National Biology Congress, 5–9 September, 2016, Gaziantep, Turkey.2016b, p. 422.

[87] Akyol M. A new species of *Favognathus* Luxton, 1973 (Acari: Cryptognathidae) from the Aegean Coast of Turkey. Intern. J. of Acarology. 2011, 37(1): 206–211.

[88] Akyol M., K. Koç. Fauna of the coastal Aegean raphignathoid mites (Acari: Prostigmata: Raphignathoidea). Plant Protection Bulletin. 2017, 57: 205–229. [In Turkish] https://dx.doi. org/10.16955/bitkorb.305402

[89] 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* Doğan and Ayyıldız from Turkey. Journal of natural history. 2008, 42: 1665–1686.

[90] Doğan S., G. Dönel. *Cryptofavognathus*, a new genus of the family Cryptognathidae Oudemans (Acari: Raphignathoidea), with the description of a new species from Turkey. Zootaxa. 2010, 2533: 36–42.

[91] Doğan S., N. Ayyıldız. A new species of *Cryptognathus* (Acari: Cryptognathidae) from Turkey. International Journal of Acarology, 2001, 27: 217–220.

[92] Doğan S., N. Ayyıldız. A new species of *Favognathus* Luxton, 1973 (Acari: Actinedida: Cryptognathidae) from Turkey. Acarologia (Paris). 2002, 42: 371–374.

[93] Doğan S., N. Ayyıldız. New species of *Neophyllobius* (Acari, Camerobiidae) and description of Cryptognathus ozkani (Acari, Cryptognathidae) male from Turkey. Biologia (Bratislava). 2003, 58: 121–132.

[94] Doğan S., N. Ayyıldız. Mites of the genus *Favognathus* (Acari: Cryptognathidae) from Erzurum Province, Turkey. International Journal of Acarology. 2004, 30: 123–130.

[95] Koç K., N. Ayyıldız. Türkiye faunası için yeni iki *Cryptognathus* Kramer (Acari: Actinedida: Cryptognathidae) türü. – II. Uluslararasi Kızılırmak Fen Bilimleri Kongresi, Kırıkkale. 1998, 383–390,

[96] Koç K., N. Ayyıldız. Some species of *Favognathus* Luxton, 1973 (Acari: Actinedida: Cryptognathidae) from Turkey. Journal of Natural History. 1999, 33(4): 621–628.

[97] Uluçay İ., K. Koç. Some cryptognathid mites (Acari: Cryptognathidae) from Kütahya Province (Turkey). Persian Journal of Acarology. 2013a, 2(3): 487–502. doi: 10.22073/pja.v2i3.10045

[98] Akyol M. Two new species of the genus *Neophyllobius* Berlese (Acari: Camerobiidae) from Turkey. Intern. J. of Acarology. 2013, 39(7): 542–544.

[99] Akyol M., K. Koç. The camerobiid mites (Acari, Camerobiidae) of Turkey. – Biologia, Bratislava. 2006a, 61(2): 125–132.

[100] Akyol M., K. Koç. Two new species of *Neophyllobius* (Acari: Camerobiidae) of Turkey. Zootaxa.2006b, 1196: 63–68.

[101] Akyol M., K. Koç. New species of *Neophyllobius* and *Tycherobius* (Acari, Camerobiidae) from Turkey. Biologia. 2006c, 61: 487–495.

[102] Akyol M., K. Koç. A new species and a new record of the genus *Tycherobius* (Acari: Camerobiidae) for the Turkish Fauna. Syst. Appl. Acarology.2017, 22(1): 21–27.

[103] Ayyıldız N., S. Doğan. Two new species of *Tycherobius* Bolland, 1986 (Acari, Camerobiidae) from Turkey. Biologia, Bratislava. 2003, 58(5): 883–889.

[104] Bolland H.R., K. Koç. Notes on *Tycherobius* species (Acari: Camerobiidae) in Turkey. International Journal of Acarology. 2001, 27: 135–137.

[105] Doğan S., N. Ayyıldız. New species of *Neophyllobius* (Acari, Camerobiidae) and description of *Cryptognathus ozkani* (Acari, Cryptognathidae) male from Turkey. Biologia (Bratislava). 2003, 58: 121–132.

[106] Koç K. *Neophyllobius communis* and its developmental stages (Acari: Camerobiidae). Entomologische Berichten, Amsterdam. 1999, 59(8): 119–123.

[107] Koç K. A new record of *Neophyllobius* Berlese (Acari: Camerobiidae) for the fauna of Turkey. Türkiye Entomoloji Dergisi. 2001,25(4): 257–262.

[108] Koç K. 2005. Two new records of Camerobiidae (Acari: Actinedida) for the Turkish Fauna. Turkish J. of Zoology, 29: 263–267.

[109] Koç K., N. Ayyıldız. A new species of *Neophyllobius* Berlese (Acari: Camerobiidae) from Turkey. International Journal of Acarology. 1996, 22: 291–294.

[110] Koç K., N. Ayyıldız. A new record to the Turkish fauna: *Tycherobius stramenticola* Bolland (Acari, Actinedida, Camerobiidae) from Turkey. Turkish J. of Zoology.1998, 22: 45–47.

[111] Koç K., N. Madanlar. A new species of *Neophyllobius* Berlese (Acari: Camerobiidae) from Turkey. Acarologia. 2002,42(1): 61–66.

[112] Uluçay I., K. Koç. A new species of *Neophyllobius* and description of male of *Neophyllobius yunusi* (Acari: Camerobiidae) from Turkey. Intern. J. of Acarology. 2014, 40(1): 15–22.

[113] Uluçay I., K. Koç, M. Akyol. A new species and two new records of the genus *Tycherobius* Bolland (Acari: Camerobiidae) from Turkey. International Journal of Acarology. 2016, 42(3): 168–173. doi: 10.1080/01647954.2016.1145737

[114] Akyol M. A new species of *Caligonella* Berlese (Acari, Caligonellidae) from Turkey. Systematic and Applied Acarology. 2018, 23(12): 2339–2344.

[115] Akyol M., K. Koç. A new species and two new records of the family Caligonellidae (Acari: Raphignathoidea) from Turkey. Inter. Journal of Acarology. 2012, 38(1): 40–45.

[116] Doğan S. On caligonellid mites from Turkey (Acari: Caligonellidae). Archives des Sciences (Geneva). 2003, 56(2): 63–77.

[117] Doğan S., N. Ayyıldız. First record of *Neognathus terrestris* (Acari: Caligonellidae) in Turkey. Turkish Journal of Zoology, 2003, 27: 177–180.

[118] Doğan S., S. Doğan. New record of an unusual caligonellid (Acari: Caligonellidae) species in Turkey: *Neognathus eupalopus* Meyer & Ueckermann, with the description of a new species. Systematic and Applied Acarology. 2019, 24(7): 1162–1176.

[119] Koç K., N. Ayyıldız. Türkiye faunası için yeni bir Caligonella Berlese (Acari, Prostigmata, Caligonellidae) türü. Turkish Journal of Zoology. 1996, 20(1): 67–70.

[120] Koç K., N. Ayyıldız, A new species of *Molothrognathus* Summers and Schlinger (Acari: Prostigmata: Caligonellidae) from Turkey. Acarologia (Paris). 1997, 38(1): 47–50.

[121] İzmir İl Kültür ve Turizm Müdürlüğü Resmi İnternet Sitesi, Erişim Tarihi: 10.09.2020 (https://izmir.ktb.gov.tr/TR-77463/menemen.html).

[122] İzmir Valiliği Resmi İnternet Sitesi (Erişim Tarihi 17.02.2021) (http://izmir.gov.tr/izmirhakkinda#:~:text=Bitki%20%C3%96rt%C3%BCs%C3%BC&text=Maki%20floras%C4%B1na%20ard%C4%B1%C3%A7%2C%20p%C4%B1rnal%2C%20kermes,600%20m.%20y%C3%BCksekli%C4%9Fe%20kadar%20%C3%A7%C4%B1kmaktad%C4%B1r.).

[123] Grandjean, F. Observations sur les acariens de la famille des Stigmaeidae. Archives des Sciences physiques et naturelles. 1944, 26: 103–131.

[124] Kethley, J. Acarina: Prostigmata (Actinedida). In Soil Biology Guide, ed. D.L. Dindal.-John Wiley and Sons. New York. 1990, pp. 667–756.

[125] Kuznetzov, N.N and Livshitz, I.Z. Raphignathoid Mites of Crimea I The Family Cryptognathidae Oudemans. Zoologicheskii Zhurnal. 1974, 53(11):1721-1726.

[126] Berlese, A. Acari Nuovi. Manipulus V. Redia. 1910, 199-234.

[127] Summers, F. M. and Schlinger, E. I. Mites of the family Caligonellidae (Acarina). Hilgardia. 1955, 23(12): 539–561.

[128] Canestrini, G. Prospetto dell' Acarofauna Italiana: Atti del reale Instituto Veneto di scienze, lettere ed arti (Ser. 6). 3, 1889, 159–311.

[129] Uluçay, İsmail. Kütahya İli Raphıgnathoidea (Acari: Actinedida) Üst Familyasına Ait Taksonların Sistematik Yönden İncelenmesi. Celal Bayar Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyoloji Anabilim Dalı, Manisa. 2013, 292 s. (Doktora Tezi).

[130] Oudemans, A. C. Acarologische aanteekeningen LXX. Entomologische Berichten. 1923, 6(129): 138–144.

[131] Willmann, C. Die Milbenfauna der Nordseeinsel Wangerooge. Veröffentlichungen aus dem Instituts Meeresforchung, Bremerhaven. 1952, 1: 139–186.

[132] Akyol, Mustafa. Afyonkarahisar İli Raphignathoidea (Acari: Actinedida) Üst Familyasına Ait Taksonların Sistematik Yönden İncelenmesi. Celal Bayar Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyoloji Anabilim Dalı, Manisa, 2007, 245 s. (Doktora Tezi).

[133] Berlese A. Acari, Myriopoda et Scorpiones hucusque in Italia reperta. Padova, 22 (1),1885.

[134] Cesur, Elif E. Kapıdağ Yarımadası (Balıkesir) Rafignathoidea (Acari: Actinedida) Üst Familyasının Sistematik Yönden İncelenmesi. Celal Bayar Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyoloji Anabilim Dalı, Manisa. 2020, 85, (Yüksek Lisans tezi).

[135] Willmann, C. Neue Milben aus den östlichen Alpen. Sitzungs Öst Akad Wissensch Mathnaturwiss Klasse. 1953, Abt 1. 162, 449-519.

[136] Dugés, A. Sur les Acariens. Annales des science naturelle 29 ser. Zoologie 2. 1834, p.42–45.

[137] Rack, G., Milben aus Taubennestern mit Beschreibung einer neuen Art, Acheles gracilis (Acarina, Raphignathidae). Zoologischer Anzeiger. 1962, 168(7-10): 276–292.

[138] Kuznetzov, N. N. and Petrov, V. M. Predaceous mites of the Baltic region (Parasitiformes: Phytoseiidae, Acariformes: Prostigmata). Riga Zinatne. 1984, 1–142.

[139] Kramer, P. Ueber die Milbengattungen Leptognathus Hodge; Raphignathus Dug.; Caligonus Koch, und die neue Gattung Cryptognathus. Archivs für Naturgeschichte, Neue Folge. 1879, 45 (1): 142–157.

[140] Luxton, M. Mites of the genus Cryptognathus from Australia, New Zealand and Niue Island. Acarologia. 1973, 15(1): 53–75.

[141] Koç, K. ve Ayyıldız, N. Türkiye faunası için yeni *Ledermuelleriopsis* Willmann türleri (Acari, Stigmaeidae). XIII. Ulusal Biyoloji Kongresi, İstanbul, Türkiye. 1997, Sayfa: 173-183.

[142] Dönel, Güldem. Kelkit Vadisi (Türkiye) Rafignatoid Akarlarının (Acari, Actinedida) Sistematik Yönden İncelenmesi ve Mikrofungus Florasının Belirlenmesi Atatürk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü. 2010. (Doktora Tezi).

[143] Khanjani, M., Fayaz. B, A. Mirmoayedi, A. and Ghaedi B. A new species of the genus *Eustigmaeus* (Berlese) (Acari: Stıgmaeidae) From Western Iran. International Journal of Acarology. 2011, Vol. 37, No: 5, 455–460.

[144] Kara, Mehlika. Çeşme İlçesi (İzmir)'Ndeki Rafignatoidlerin (Acari: Raphignathoidea) Sistematik Yönden İncelenmesi. Celal Bayar Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstistüsü, Biyoloji Anabilim Dalı. Manisa 2005, 54 sayfa. (Yüksek Lisans Tezi).

[145] 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. 1957, 59(2): 49–60.

[146] Kuznetzov, N. N. Fauna of mites of the family Raphignathidae Kramer 1877, Nauchnye Doklady Vysshei Shkoly Bioligicheskie Nauki. 1976, 8: 37–44.

[147] 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). 2004, 54(2): 475–479.

[148] Koç, K. ve Ayyıldız, N. Türkiye faunası için iki yeni *Cryptognathus* Kramer (Acari: Actinedida: Cryptognathidae) türü. II. Kızılırmak uluslararası Fen Bilimleri Kongresi, 20-22 Mayıs Kırıkkale.1998, 383-390.

[149] Oudemans, A. C., Nieuws over oude Acari–nieuwe Acari–classificatie der Acari–Over Meloë–larven van Ceylon: 59. 1902.

[150] Thor, S. Acarina: Bdellidae, Nicoletiellidae, Cryptognathidae. Das Tierreich, 1931. 56:1-87.

[151] Krantz, G. W. Cryptognathus sternalis, a new species of prostigmatid mite from Oregon. The Pan-Pacific Entomologist. 1958, 34 (2): 81–85.

[152] Summers, F. M. and Chaudhri, W. M. New species of the genus *Cryptognathus* Kramer (Acarina: Cryptognathidae). Hilgardia. 1965, 36(7): 313–326.

[153] Luxton, M., A re-description of *Cryptognathus lagena* Kramer, 1879 (Acari, Prostigmata, Cryptognathidae). Acarologia. 1972, 14(4): 591–594.

[154] Kazaklı, Kamile. Urla İlçesi (İzmir)'Ndeki Rafignathoidlerin Sistematik ve Ekolojik Yönden İncelenmesi. Celal Bayar Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyoloji Anabilim Dalı, Manisa. 2008, 127, (Yüksek Lisans tezi).

[155] 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.1963, 36(3): 172–186.

ÖZGEÇMİŞ

Adı-Soyadı: Emel AYDINLI BÖLÜK

Medeni Hali: Evli

Yabancı Dili: İngilizce

Eğitim Bilgileri:

İlköğretim: Öğretmen Kenan Gamsız İlköğretim Okulu (2004)

Lise: Karşıyaka Lisesi (2007)

Önlisans: Eskişehir Anadolu Üniversitesi, Sağlık Kurumları İşletmeciliği, 2012-2014

Lisans: Manisa Celal Bayar Üniversitesi, Biyoloji Bölümü, 2008-2012

Yüksek Lisans: Manisa Celal Bayar Üniversitesi, Biyoloji Bölümü, 2017-2021

Sertifika programları: Pedogojik Formasyon (2012-2013) – Celal Bayar Üniversitesi

Tehlikeli Madde Güvenlik Danışmanlığı (2019)

Mesleki Deneyim:

Manisa Fatih Anadolu Lisesi (Stajyer Öğretmen), 2012-2013

Devlet Su İşleri 2. Bölge Müdürlüğü, Kalite Kontrol ve Laboratuvar Şube Müdürlüğü, Kimya Laboratuvarı (Biyolog), 2012-