

**T.C.
ERCIYES ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
BİYOLOJİ ANABİLİM DALI**

**HARŞİT VADİSİ'NİN LIACARİD AKARLARI (ACARI,
ORIBATIDA, LIACARIDAE) ÜZERİNE TAKSONOMİK
ARAŞTIRMALAR**

**Hazırlayan
Perihan AĞCAKAYA**

**Danışman
Prof. Dr. Nusret AYYILDIZ**

Yüksek Lisans Tezi

**Ağustos 2015
KAYSERİ**

BİLİMSEL ETİĞE UYGUNLUK

Bu çalışmadaki tüm bilgilerin, akademik ve etik kurallara uygun bir şekilde elde edildiğini beyan ederim. Aynı zamanda bu kural ve davranışların gerektirdiği gibi, bu çalışmanın özünde olmayan tüm materyal ve sonuçları tam olarak aktardığımı ve referans gösterdiğimi belirtirim.

Perihan AĞCAKAYA

İmza:



YÖNERGEYE UYGUNLUK

“Harşit Vadisi’nin Liacarid Akarları (Acari, Oribatida, Liacaridae) Üzerine Taksonomik Araştırmalar” adlı Yüksek Lisans tezi, Erciyes Üniversitesi Lisansüstü Tez Önerisi ve Tez Yazma Yönergesi’ne uygun olarak hazırlanmıştır.



Tezi Hazırlayan

Perihan AĞCAKAYA



Danışman

Prof. Dr. Nusret AYYILDIZ



Biyoloji Anabilim Dalı Başkanı

Prof. Dr. Nusret AYYILDIZ

Prof. Dr. Nusret AYYILDIZ danışmanlığında **Perihan AĞCAKAYA** tarafından hazırlanan “**Harşit Vadisi’nin Liacarid Akarları (Acari, Oribatida, Liacaridae) Üzerine Taksonomik Araştırmalar**” adlı bu çalışma, jürimiz tarafından Erciyes Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Biyoloji Anabilim Dalında **Yüksek Lisans** tezi olarak kabul edilmiştir.

07 / 08 / 2015

JÜRİ:

Danışman : Prof. Dr. Nusret AYYILDIZ
Üye : Prof. Dr. Salih DOĞAN
Üye : Doç. Dr. Ayşe TOLUK

N. Ayyıldız
S. Doğan
A. Toluk

ONAY:

Bu tezin kabulü Enstitü Yönetim Kurulunun 25/08/2015 tarih ve 2015 / 35-28 sayılı kararı ile onaylanmıştır.

25 / 08 / 2015

Prof. Dr. Kazım KEŞLİOĞLU
Enstitü Müdürü



TEŞEKKÜR

Lisans ve Yüksek Lisans öğrenciliğim boyunca ilminin yanı sıra, insani ve ahlaki yönleri ile de örnek edindiğim, çalışmalarım boyunca desteğini, alakasını, sabrını ve her daim gülen yüzünü esirgemeyen değerli hocam Prof. Dr. Nusret AYYILDIZ'a teşekkür etmeyi mutlu bir görev kabul ederim.

Bu tez çalışmasının materyali, TÜBİTAK 113Z094 nolu proje kapsamında elde edilmiştir. Desteklerinden dolayı TÜBİTAK'a ve Sayın Prof. Dr. Salih DOĞAN'a teşekkür ederim. Çalışmalarım esnasında bilgi ve tecrübelerinden yararlandığım, aynı zamanda çalışma ortamımı eğlenceli hale getiren Sayın Dr. Abdulkadir TAŞDEMİR ve Sayın Uzman Mehmet TAŞKIRAN'a, aynı çalışma ortamını paylaştığım Sevgili arkadaşlarım Reyhan ZOROĞLU ve Sevda GÖKÇE'ye, tarama elektron mikroskobu incelemeleri esnasında yardımlarını gördüğüm Erciyes Üniversitesi Teknoloji Araştırma ve Uygulama Merkezi personelleri Sayın Uzman Altınay BOYRAZ ve Sayın Uzman İhsan AKŞİT'e teşekkür ederim.

Ayrıca; eğitim hayatım boyunca çalışma ortamımın devamlılığını sağlamak adına emekleri, zorlu zamanlarımı kolaylaştırmak adına destekleri ve hayatıma kattıkları her şey için biricik aileme en kalbi teşekkürlerimi sunarım.

Perihan AĞCAKAYA

Kayseri, Ağustos 2015

HARŞIT VADİSİ'NİN LIACARİD AKARLARI (ACARI, ORIBATIDA, LIACARIDAE) ÜZERİNE TAKSONOMİK ARAŞTIRMALAR

Perihan AĞCAKAYA

Erciyes Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü

Yüksek Lisans Tezi, Ağustos 2015

Danışman: Prof. Dr. Nusret AYYILDIZ

ÖZET

Türkiye faunasına ve türlerin coğrafi yayılışına katkı sağlamak amacıyla Harşit Vadisi'nde yaşayan liacarid akarlar, 2013 ve 2014 yıllarında toplanan örnekler esas alınarak taksonomik bakımdan değerlendirildi.

Araştırma bölgesinden toplanan toprak, döküntü, yosun ve liken benzeri materyalden akarların seçilmesinde Berlese-Tullgren huni düzeneği kullanıldı. Seçilen akarlar %80'lik etil alkolde öldürüldü, tespit edildi ve depolandı. Akarların incelenmesinde ışık ve tarama elektron mikroskopları kullanıldı. Örneklerin mikroskopik incelemesi çukur lamda geçici olarak hazırlanmış laktik asitli ortamlarda yapıldı.

İncelenen akar örneklerinin değerlendirilmesi sonucunda, Liacaridae Sellnick, 1928 familyasından *Adoristes* Hull, 1916 ve *Liacarus* Michael, 1898 cinslerine ait toplam dört tür tespit edildi. Bunlardan, *Adoristes (A.) poppei* (Oudemans, 1906), *Liacarus (L.) xylariae* (Schrank, 1803) ve *Liacarus (Dorycranosus) zachvatkini* Kulijew, 1962 Türkiye faunası için yeni kayıt olarak, *Liacarus (L.) coracinus* (Koch, 1841) ise daha önce Türkiye'den bilinen taksonlar olarak tespit edildi.

Sonuç olarak; belirlenen taksonların tarama elektron mikroskopunda fotoğrafları ile birlikte örneklerimiz üzerinden tanımları gözden geçirilerek taksonomik sorunları tartışıldı. Ayrıca cins ve altcins düzeyinde teşhis anahtarları düzenlendi.

Anahtar Kelimeler: Acari, Oribatida, Liacaridae, Taksonomi, yeni kayıtlar, Harşit Vadisi.

**TAXONOMIC INVESTIGATIONS ON LIACARID MITES (ACARI,
ORIBATIDA, LIACARIDAE) OF THE HARŞIT VALLEY**

Perihan AĞCAKAYA

Erciyes University, Graduate School of Natural and Applied Sciences

M.Sc. Thesis, August 2015

Thesis Supervisor: Prof. Dr. Nusret AYYILDIZ

ABSTRACT

In order to contribute to the geographic distribution of species and the fauna of Turkey, liacarid mites inhabiting in the Harşit valley were evaluated from the taxonomic point of view, based on samples collected in 2013 and 2014.

In the extraction of mites from soil, litter, moss and lichen collected from the investigation area was used a Berlese-Tullgren funnel extractor. Extracted mites were killed, fixed and stored in 80% ethanol. The light and scanning electron microscopes were used to examine mites. The compound microscopic examinations of specimens were made in lactic acid, mounted in temporary cavity slides.

As a result of the evaluation of the examined mite samples, total four species belonging to the genera *Adoristes* Hull, 1916 and *Liacarus* Michael, 1898 from the family Liacaridae Sellnick, 1928 were determined. Of these, *Adoristes (A.) poppei* (Oudemans, 1906), *Liacarus (L.) xylariae* (Schrank, 1803) and *Liacarus (Dorycranosus) zachvatkini* Kulijew, 1962 are new records for the Turkish fauna; *Liacarus (L.) coracinus* (Koch, 1841) have already been determined in Turkey.

As a result, electron microscope photos of all determined taxa were taken. Their morphological features were reviewed on the basis of our samples, and their taxonomic problems were discussed. Furthermore, the identification key to the known genera and subgenera of the family Liacaridae from Turkey was arranged.

Keywords: Acari, Oribatida, Liacaridae, Taxonomy, new records, Harşit valley.

İÇİNDEKİLER

HARŞİT VADİSİ'NİN LIACARİD AKARLARI (ACARI, ORIBATIDA, LIACARIDAE) ÜZERİNE TAKSONOMİK ARAŞTIRMALAR

	<u>Sayfa</u>
BİLİMSEL ETİĞE UYGUNLUK.....	ii
YÖNERGEYE UYGUNLUK	iii
ONAY	iv
TEŞEKKÜR.....	v
ÖZET	vi
ABSTRACT.....	vii
İÇİNDEKİLER	viii
ŞEKİLLER LİSTESİ	x
GİRİŞ	1

1. BÖLÜM

GENEL BİLGİLER

1.1. Liacaridlerin Sınıflandırması	3
1.2. Liacaridlerin Tanıtıcı Özellikleri.....	3
1.3. Liacaridler Üzerine Yapılan Taksonomik Çalışmalar	3

2. BÖLÜM

MATERYAL VE YÖNTEM

2.1. Araştırma Alanının Tanımı	5
2.2. Oribatid Akar Örneklerinin Toplanması, Hazırlanması, İncelenmesi ve Saklanması.....	5
2.2.1. Örneklerin Toplandığı Yerlerin Listesi.....	7

3. BÖLÜM

BULGULAR

3.1. Liacaridae Sellnick, 1928.....	15
3.1.1. <i>Adoristes</i> Hull, 1916	16
3.1.1.1. <i>Adoristes</i> (<i>A.</i>) <i>poppei</i> (Oudemans, 1906).....	16
3.1.2. <i>Liacarus</i> Michael, 1898.....	21
3.1.2.1. <i>Liacarus</i> (<i>L.</i>) <i>coracinus</i> (Koch, 1841).....	21
3.1.2.2. <i>Liacarus</i> (<i>L.</i>) <i>xylariae</i> (Schrank, 1803)	29
3.1.2.3. <i>Liacarus</i> (<i>Dorycronosus</i>) <i>zachvatkini</i> Kulijew, 1962.....	35

4. BÖLÜM

TARTIŞMA VE SONUÇLAR

.....	38
-------	----

KAYNAKLAR	45
ÖZGEÇMİŞ.....	48

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 2.1. Araştırma alanı olarak seçilen Harşit Vadisi'nin topoğrafik haritası.....	5
Şekil 2.2. Toprak akarlarını seçme için kullanılan Berlese-Tullgren huni düzeneği	6
Şekil 3.1. <i>Adoristes (A.) poppei</i> (Oudemans, 1906): Vücudun sırttan görünüşü	17
Şekil 3.2. <i>Adoristes (A.) poppei</i> (Oudemans, 1906): Prodorsum	18
Şekil 3.3. <i>Adoristes (A.) poppei</i> (Oudemans, 1906): Notogasterin arka bölgesi	18
Şekil 3.4. <i>Adoristes (A.) poppei</i> (Oudemans, 1906): Vücudun karından görünüşü	19
Şekil 3.5. <i>Adoristes (A.) poppei</i> (Oudemans, 1906): Subkapitulum	19
Şekil 3.6. <i>Adoristes (A.) poppei</i> (Oudemans, 1906): Genital plak.....	20
Şekil 3.7. <i>Adoristes (A.) poppei</i> (Oudemans, 1906): Anal plak.....	20
Şekil 3.8. <i>Liacarus (L.) coracinus</i> (Koch, 1841): Vücudun sırttan görünüşü (A formu)	24
Şekil 3.9. <i>Liacarus (L.) coracinus</i> (Koch, 1841): Prodorsum (A formu)	24
Şekil 3.10. <i>Liacarus (L.) coracinus</i> (Koch, 1841), Prodorsum (B formu).....	25
Şekil 3.11. <i>Liacarus (L.) coracinus</i> (Koch, 1841): Sensillus (A formu)	25
Şekil 3.12. <i>Liacarus (L.) coracinus</i> (Koch, 1841): <i>ta</i> ve <i>te</i> kılları (A formu).....	26
Şekil 3.13. <i>Liacarus (L.) coracinus</i> (Koch, 1841): Notogasterin arka bölgesi ve kılları (A formu)	26
Şekil 3.14. <i>Liacarus (L.) coracinus</i> (Koch, 1841): Vücudun karından görünüşü (A formu).....	27
Şekil 3.15. <i>Liacarus (L.) coracinus</i> (Koch, 1841): Subkapitulum (A formu)	27
Şekil 3.16. <i>Liacarus (L.) coracinus</i> (Koch, 1841): Genital plak (A formu)	28
Şekil 3.17. <i>Liacarus (L.) coracinus</i> (Koch, 1841): Anal plak (A formu).....	28
Şekil 3.18. <i>Liacarus (L.) xylariae</i> (Schrank, 1803): Vücudun sırttan görünüşü.....	31
Şekil 3.19. <i>Liacarus (L.) xylariae</i> (Schrank, 1803): Prodorsum.....	31
Şekil 3.20. <i>Liacarus (L.) xylariae</i> (Schrank, 1803): Sesillus	32
Şekil 3.21. <i>Liacarus (L.) xylariae</i> (Schrank, 1803): Notogasterin arka bölgesi	32
Şekil 3.22. <i>Liacarus (L.) xylariae</i> (Schrank, 1803): Vücudun karından görünüşü.....	33
Şekil 3.23. <i>Liacarus (L.) xylariae</i> (Schrank, 1803): Subkapitulum.....	33
Şekil 3.24. <i>Liacarus (L.) xylariae</i> (Schrank, 1803): Genital plak.....	34
Şekil 3.25. <i>Liacarus (L.) xylariae</i> (Schrank, 1803): Anal plak.....	34

Şekil 3.26. <i>Liacarus (Dorycranosus) zachvatkini</i> Kulijew, 1962: Vücutun sırttan görünüşü.....	36
Şekil 3.27. <i>Liacarus (Dorycranosus) zachvatkini</i> Kulijew, 1962: Prodorsum	36
Şekil 3.28. <i>Liacarus (Dorycranosus) zachvatkini</i> Kulijew, 1962: <i>ta</i> ve <i>te</i> kılları	37
Şekil 3.29. <i>Liacarus (Dorycranosus) zachvatkini</i> Kulijew, 1962: Notagasterin arka kısmı	37

GİRİŞ

Oribatid akarlar vücut uzunlukları 200–1400 µm arasında değişen, toprak, bitki döküntüsü, yosun ve likenler ile ağaç ve çalılar üzerinde, çok az sayıda türü de sucul ortamlarda yaşamını sürdüren eklembacaklılardır. Dünyada tanımlanmış 10.695 türü bilinmekte olup bunun muhtemelen toplam faunanın %10-20'sini temsil ettiği tahmin edilmektedir. Bunlar bitki döküntüsünün ayrışmasına, toprak oluşumuna ve besin döngüsüne katkı sağlar. Besin olarak fungus ve nematodları kullanmaları nedeniyle bu popülasyonların düzenlenmesinde de önemli rol oynarlar. Sağlıklı toprak ve çevre kalitesinin göstergesi olarak kullanım kapasitesine sahip oldukları bilinmektedir. Ayrıca, oribatid akarlar yassı kurtların ve fungal hastalıkların vektörlüğünü yapması bakımından ekonomik değere sahip hayvan gruplarından birini oluşturmaktadır [1–6].

Türkiye’de oribatid akarlar üzerine taksonomik çalışmaların tarihi 1980’lere kadar uzanmaktadır. Bu süreçte sınırlı sayıda bölgeden toplanan akar örneklerinin incelenmesi sonucu 200 civarında türün kaydedildiği bilinmektedir [7–12]. Araştırılmayan bölgelerin ve oribatid taksonların çokluğu nedeniyle üzerinde çalışılması gereken önemli hayvan gruplarından birini oluşturduğu açıktır. Oribatid akarların şimdiye kadar kaydedilen tür sayısı 10.695’tir [4]. Tezin konusunu oluşturan Liacaridae Sellnick, 1928 Avustralya ve Antartika hariç kozmopolit dağılışa sahip olup 6 cins, 127 tür ve 6 alttür ile temsil edilmektedir [4]. Türkiye’nin de bulunduğu Palearktik bölgede, *Adoristes* Hull, 1916, *Birsteinus* Krivolutsky, 1965, *Liacarus* Michael, 1898, *Planoristes* Iturrondobeitia ve Subías, 1978 ve *Scarabacarus* Shtanchaeva ve Subías, 2010 cinsleri ve bu cinslere ait toplam 96 takson kaydedilmiştir [13]. Ülkemizde şimdiye kadar *Liacarus (Liacarus) brevilamellatus* Mihelcic, 1955, *Liacarus (Liacarus) coracinus* (Koch, 1841), *Liacarus (Liacarus) incisus* (Grobler, Ozman ve Cobanoğlu, 2003) ve *Liacarus (Dorycranosus) splendens* (Coggi, 1898) türleri kaydedilmiştir [14–17].

Araştırma alanı olarak Karadeniz Bölgesi'nin Doğu Karadeniz Bölümünde Gümüşhane ve Giresun il sınırları içerisinde yer alan Harşit Vadisi seçilmiştir. Bu vadi karasal iklim, nemli-ılıman iklim ve bunların arasında geçişin olduğu üç iklimsel bölgeye ayrılır [18]. Bu nedenle biyolojik çeşitlilik bakımından önem arz eden heterojen bir yapıya sahiptir. Bu bölgede oribatid akarlar üzerine yapılmış her hangi bir çalışmaya da şimdiye kadar rastlanılmamıştır.

Bu tez çalışmasında; heterojen bir yaşam alanı oluşturan Harşit Vadisi'nin liacarid akarlarını tespit ederek hem araştırma alanının hem de Türkiye oribatid faunasının belirlenmesine ve ayrıca türlerin zoocoğrafik yayılışına katkı sağlamak amaçlanmıştır.

1. BÖLÜM

GENEL BİLGİLER

1.1. Liacaridlerin Sınıflandırması

Alt sınıf: Acari Leach, 1817

Üst takım: Acariformes Krantz, 1978

Takım: Sarcoptiformes O'Connor, 1984

Alt takım: Oribatida Van der Hammen, 1968

Üst grup: Desmonomata Woolley, 1973

Grup: Brachypylina Hull, 1918

Üst familya: Gustavioidea Oudemans, 1900

Familya: Liacaridae Sellnick, 1928

1.2. Liacaridlerin Tanıtıcı Özellikleri

Prodorsumda gerçek lamella mevcut olup ortada bağlantılı veya değil, lamellar kuspidiyumlar mevcut veya yok, notagaster genişçe oval şekilde düz veya orta derecede oymalı, notagasterin omuz bölgesindeki *ta* ve *te* kılları birbirine yakın konumda yerleşmiş, toplam 11 çift notagaster kılı mevcut, bazen indirgenmiş olabilir, pedotektum I büyük, genital ve anal plaklar önemli derecede birbirinden uzakta yerleşmiş, 5 veya 6 çift genital, 1 çift aggenital ve 2 veya 3 çift adanal kıl mevcuttur [2, 19].

1.3. Liacaridler Üzerine Yapılan Taksonomik Çalışmalar

Liacaridae Sellnick, 1928 Avustralya ve Antartika hariç kozmopolit dağılışa sahip olup 6 cins, 127 tür ve 6 alttür ile temsil edilmektedir [4]. Türkiye'nin de bulunduğu Palearktik bölgede, *Adoristes* Hull, 1916, *Birsteinus* Krivolutsky, 1965, *Liacarus* Michael, 1898, *Planoristes* Iturrondobeitia ve Subías, 1978 ve *Scarabacarus* Shtanchaeva ve Subías, 2010 cinsleri ve bu cinslere ait toplam 96 takson kaydedilmiştir

[13]. Ülkemizde şimdiye kadar Erzurum ilinden *Liacarus (Liacarus) brevilamellatus* Mihelcic, 1955, Samsun, Ordu, Giresun ve Trabzon illerinden *Liacarus (Liacarus) coracinus* (Koch, 1841), Giresun ilinden *Liacarus (Liacarus) incisus* (Grobler, Ozman ve Cobanoğlu, 2003) ve Erzurum ilinden *Liacarus (Dorycranosus) splendens* (Coggi, 1898) türleri kaydedilmiştir [14–17].

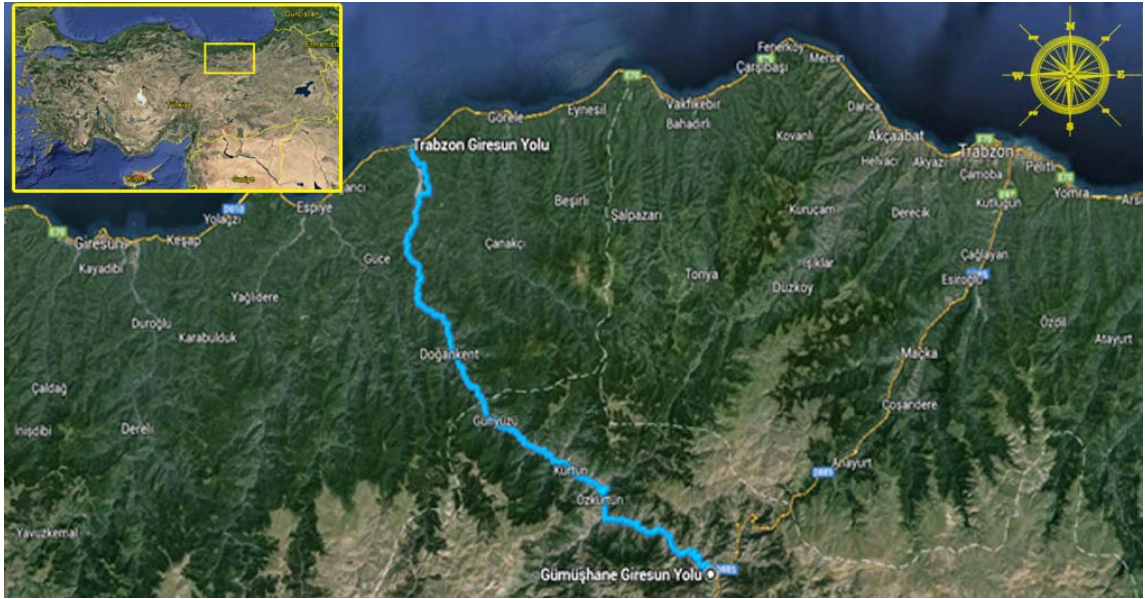
Tür içinde vücut büyüklüğü, desen, lamellaların biçimi ve sensillusun şekli bakımından varyasyonun çok olduğu ve tür çeşitliliği bakımından da zengin olan liacaridlerin taksonomik bakımdan karmaşık bir grup olduğu bilinmektedir [14]. Böylesi problemleri nedeniyle taksonomik bakımdan zor olan liacaridler üzerine ülkemizde yapılmış çalışmaların sınırlı sayıda olması bu tez çalışmasının gerekliliğini ortaya koymaktadır.

2. BÖLÜM

MATERYAL VE YÖNTEM

2.1. Araştırma Alanının Tanımı

Doğu Karadeniz Bölgesi'nde yer alan Harşit Vadisi araştırma alanı olarak seçilmiştir (Şekil 2.1). Bu vadi; karasal iklime sahip *Yukarı Harşit Vadisi*, nemli-ılıman iklime sahip *Aşağı Harşit Vadisi* ve ikisi arasında geçiş teşkil eden *Orta Harşit Vadisi* olmak üzere üç iklimsel bölgeye ayrılır [18].



Şekil 2.1. Araştırma alanı olarak seçilen Harşit Vadisi'nin topoğrafik haritası [20].

2.2. Oribatid Akar Örneklerinin Toplanması, Hazırlanması, İncelenmesi ve Saklanması

Çalışmada incelenen akarlar “Harşit Vadisi'nin Raphignathoid ve Trombidioid Akar (Acari: Raphignathoidea, Trombidoidea) Faunasının Belirlenmesi” isimli ve 113Z094 nolu TÜBİTAK projesi kapsamında 2013 ve 2014 yıllarında toplanan akarlar içerisinde seçildi. Materyal olarak toprak, döküntü, yosun ve liken örnekleri kullanıldı.

Lokalite verileri Evrensel Yer Belirleme Sistemi (GPS) ile belirlendi. Örneklerin toplanması, ayıklanması, teşhisi ve muhafazası için geleneksel yöntemler izlendi. Buna göre; yer, tarih ve yaşam ortamı bilgilerini içeren etiketler ile işaretlenmiş materyaller Berlese-Tullgren hunilerinden oluşan ayıklama düzeneğine yerleştirildi (Şekil 2.2). Nemlilik durumuna göre 5–7 gün süreyle bu düzenekte ayıklama işlemine tabi tutulan materyalden, hunilerin alt kısmına yerleştirilmiş ve içerisinde %75 alkol içeren şişelere düşmüş olan akarlar içerisinden çalışma konusunu oluşturan akarlar stereo mikroskop kullanılarak pipet ve iğneler yardımıyla seçildi ve içerisinde birkaç damla gliserol ve %75 alkol bulunan saklama tüplerine aktararak etiketlenip daha sonra ayrıntılı olarak incelenmek üzere muhafaza altına alındı.



Şekil 2.2. Toprak akarlarını seçme için kullanılan Berlese-Tullgren huni düzeneği.

Mikroskofta incelenecek örnekler ilk önce %80'lik laktik asit kullanılarak temizlendi ve ağartıldı. Işık mikroskobu incelemeleri için içerisinde laktik asit bulunan çukurlıklarda akarların geçici preparatları hazırlandı. Akarların ölçüm işlemleri de aynı mikroskofta oküler mikrometre kullanılarak gerçekleştirildi. Ölçümlerde önce ortalama değerler ve daha sonra yay ayraç içinde değişim aralıkları μm cinsinden verildi. Tarama

Elektron Mikroskobu incelemeleri Erciyes Üniversitesi Teknoloji Araştırma ve Uygulama Merkezi (ERÜ-TAUM)'nde yapıldı.

Tür teşhisinde bu konudaki literatürlerden yararlanıldı. Teşhis işlemi tamamlanan örnekler etiketlenip, Akaroloji koleksiyonu için muhafaza altına alındı.

2.2.1. Örneklerin Toplandığı Yerlerin Listesi

Araştırma süresince toplam 700 civarında örnekleme yapıldı. Aşağıda, bu çalışmada incelenen Liacaridae familyasına ait ergin akarların bulunduğu örnekleme ve yaşam alanı bilgileri verildi. İncelediğimiz akarların bulunmadığı örnekleme ile ilgili bilgilere yer verilmedi.

- 13T006:** Vauk Dağı kuzey yamacı, 40°22'12"K, 39°49'22"D, 1826 m, çam (*Pinus* sp.) altından döküntü; 05.10.2013.
- 13T013:** Örümcek Ormanları, 40°14'59"K, 37°56'46"D, 693 m; köknar (*Abies* sp.) üzeri yosun; 05.10.2013.
- 13T014:** Örümcek Ormanları ile Çıkrıküzü Yaylası arası 18. km, 40°40'29"K, 39°02'35"D, 1800 m; orman altı karışık döküntü; 05.10.2013.
- 13T016:** Erikbeli Yaylası yolu, 40°42'44"K, 39°12'3"D, 1750 m, orman altı döküntü; 06.10.2013.
- 13T020:** Erikbeli Yaylası ve Kadirga Yaylası arası, 40°43'12"K, 34°19'18"D, 1510 m, köknar altından döküntü; 06.10.2013.
- 13T021:** Erikbeli Yaylası ile Kadirga Yaylası arası, 40°43'12"K, 34°19'18"D, 1510 m, orman altı karışık döküntü; 06.10.2013.
- 13T024:** Erikbeli Yaylası yolu, 40°43'19"K, 39°12'22"D, 1315 m, toprak üzeri yosun örneği; 06.10.2013.
- 13T027:** Vauk Geçidi güney yamacı, 40°22'01"K, 39°49'19"D, 1826 m, orman altı karışık (meşe (*Quercus* sp.), çam, ardıç (*Juniperus* sp.)) döküntü; 11.10.2013.
- 13T030:** Vauk Geçidi güney yamacı, 40°22'01"K, 39°49'19"D, 1826 m; çam ağacı üzerinden yosun ve liken; 11.10.2013.
- 13T031:** Vauk Geçidi güney yamacı, 40°22'01"K, 39°49'19"D, 1826 m, geven (*Astragalus membranaceus*); 11.10.2013.

- 13T036:** Vauk Geçidi dere yatağı, 40°32'44"K, 31°28'18"D, 1200 m, taş üzeri yosun ve liken; 11.10.2013.
- 13T047:** Özkürtün beldesi girişi, 40°37'57"K, 39°07'04"D, 842 m, taş üzeri yosun; 11.10.2013
- 13T048:** Araköy yakını, 40°38'28"K, 39°08'17"D, 798 m, ardıç altı döküntü ve yosun örneği; 11.10.2013.
- 13T051:** Araköy yakını, 40°38'28"K, 39°08'17"D, 798 m, köknar ve meşe altı döküntü; 11.10.2013.
- 13T054:** Demirci Mahallesi, 40°58'59"K, 38°52'22"D, 71 m, ağaç kovuğu içinden döküntü; 12.10.2013.
- 13T058:** Demirci Mahallesi, 40°58'59"K, 38°52'22"D, 71 m, solucan dışkılı toprak; 12.10.2013.
- 13T059:** Kovancık köyü, 40°52'32"K, 38°51'30"D, 94 m, çay (*Camellia* sp.) altı döküntü; 12.10.2013.
- 13T062:** Oyraca köyü, 40°50'19"K, 38°53'23"D, 322 m, toprak üzeri yosun; 12.10.2013.
- 13T070:** Çıkrıküzü Yaylası, 40°39'58"K, 38°59'52"D, 1994 m, köknar altı döküntü; 12.10.2013.
- 13T076:** Vauk Geçidi, 40°22'02"K, 39°49'40"D, 1971 m, sabin ardıcı (*Juniperus sabina*) altından döküntü; 28.10.2013.
- 13T089:** Vauk Geçidi, 40°22'04"K, 39°49'25"D, 1922 m, toprak üzeri yosun; 28.10.2013.
- 13T095:** Örümcek Ormanları, 40°39'50"K, 39°00'54"D, 1794 m, çürümüş meşe kütüğü; 28.10.2013.
- 13T100:** Örümcek Ormanları, 40°39'50"K, 39°00'54" D, 1794 m, likenli çürümüş ağaç kabuğu; 28.10.2013.
- 13T103:** Örümcek Ormanları, 40°39'50"K, 39°00'54"D, 1794 m, açık alan çimen; 28.10.2013.
- 13T105:** Çıkrıküzü Yaylası, 40°4'01" K, 39°00'42"D, 1845 m, çimenli ve yosunlu toprak; 28.10.2013.
- 13T108:** Çıkrıküzü Yaylası, 40°39'52"K, 39°00'50"D, 1822 m, toprak üzeri yosun; 28.10.2013.

- 13T110:** Örümcek Ormanları, 40°39'36"K, 39°00'37"D, 1590 m, taş üzeri yosun; 28.10.2013.
- 13T116:** Örümcek Ormanları, 40°39'36"K, 39°00'37"D, 1590 m, orman altı karışık döküntü; 28.10.2013.
- 13T118:** Örümcek Ormanları, 40°39'31"K, 38°01'33"D, 1413 m, dere kenarı taş üzeri yosun; 28.10.2013.
- 13T126:** Tirebolu-Gümüşhane yolu sağ yamaç, 40°58'52"K, 38°51'34"D, 29 m, fındık (*Corylus* sp.) bahçesinden döküntü; 29.10.2013.
- 13T131:** Köseler köyü alt taraf, 40°55'52"K, 38°51'18"D, 34 m, ceviz ağacı (*Juglans* sp.) altından döküntü; 29.10.2013.
- 13T133:** Köseler köyü alt taraf, 40°55'52"K, 38°51'18"D, 34 m, kurumuş kestane (*Castanea* sp.) ağacı altından döküntü; 29.10.2013.
- 13T140:** Kızıl Ali Yaylası yakını (Kürtünden 10 km sonra sağa tabela yok), 40°44'49"K, 39°01'54"D, 900 m, köknar ve ormangülü altından karışık döküntü; 13.10.2013.
- 13T141:** Kızıl Ali Yaylası yakını, 40°44'49"K, 39°01'54"D, 900 m, çürümüş köknar kökü; 13.10.2013.
- 13T154:** Kızıl Ali Yaylası yakını, 40°48'09"K, 39°03'45"D, 1270 m, kaya dibi sürüklenmiş döküntü; 13.10.2013.
- 13T155:** Kabayalak Yaylası, 40°47'02"K, 39°04'58"D, 1275 m, köknar altından döküntü; 13.10.2013.
- 13T168:** Kızıl Ali Yaylası, 40°46'10"K, 39°02'15"D, 1200 m, sarmaşık (*Hedera* sp.), böğürtlen (*Rubus* sp.) altından karışık döküntü; 13.10.2013.
- 13T170:** Taşlıca köyü, Tahtamur Yaylası, 40°44'46"K, 39°02'92"D, 1791 m, teşhisi yapılamayan ağaç altından döküntü; 24.11.2013.
- 13T172:** Taşlıca köyü, Tahtamur Yaylası, 40°44'20"K, 39°03'40"D, 1690 m, taş altı döküntülü toprak; 24.11.2013.
- 13T176:** Taşlıca köyü, Tahtamur Yaylası, 40°44'51"K, 39°02'97"D, 1620 m, toprak üzeri yosun; 24.11.2013.
- 13T177:** Taşlıca köyü, Tahtamur Yaylası, 40°44'33"K, 39°03'0"D, 1708 m, köknar kovuğu döküntüsü; 24.11.2013.

- 13T178:** Taşlıca köyü, Tahtamur Yaylası, 40°44'33"K, 39°03'0"D, 1708 m, toprak üzeri çimenli yosun; 24.11.2013.
- 13T180:** Taşlıca köyü, Tahtamur Yaylası, 40°44'33"K, 39°03'0"D, 1708 m, böğürtlen altından döküntü; 24.11.2013.
- 13T182:** Taşlıca köyü, Tahtamur Yaylası, 40°44'33"K, 39°03'0"D, 1708 m, yosunlu ve çürümüş köknar kabuğu; 24.11.2013.
- 13T185:** Çitlice Yaylası, 40°44'54"K, 39°03'22"D, 1740 m, köknar altından döküntü; 24.11.2013.
- 13T187:** Çitlice Yaylası, 40°44'54"K, 39°03'22"D, 1740 m, çürümüş köknar kovuğu; 24.11.2013.
- 13T189:** Çitlice Yaylası, 40°44'16"K, 39°02'47" D, 1570 m, taş üzeri yosun; 24.11.2013.
- 13T192:** Çitlice Yaylası, 40°44'13"K, 39°02'26"D, 1468 m, köknar ve akçaağaç (*Acer* sp.) altından karışık döküntü; 24.11.2013.
- 13T196:** Kirazala Yaylası, 40°44'01"K, 39°02'09"D, 1212 m, akçaağaç altından döküntü; 24.11.2013.
- 13T198:** Taşlıca köyü, İkibaca Mahallesi, 40°43'28"K, 39°02'40"D, 730 m, şelale kenarı taş üzeri yosun; 24.11.2013.
- 13T318:** Vauk Geçidi, 40°22'22"K, 39°49'21"D, 1816 m, yosunlu toprak; 17.04.2014.
- 13T348:** Vauk Geçidi tepe orman içi, 40°22'12"K, 39°49'31"D, 1920 m, çimenli toprak; 01.05.2014.
- 13T351:** Vauk Geçidi tepe orman içi, 40°22'10"K, 39°49'39"D, 1890 m, kızılıcak ağacı (*Cornus* sp.) altından döküntü; 01.05.2014.
- 13T355:** Vauk Geçidi tepe orman içi, 40° 22' 19" K, 39° 49' 22" D, 1820 m, yosunlu toprak; 01.05.2014.
- 13T362:** Tirebolu, İstiklal Mahallesi, 40°57'52"K, 38°53'17"D, 32 m, çimenli toprak; 02.05.2014.
- 13T380:** Örümcek Ormanları, 40°40'08"K, 38°02'21"D, 1211 m, çürümüş kütük; 17.05.2014.
- 13T381:** Örümcek Ormanları, 40°40'08"K, 38°02'21"D, 1211 m, köknar altından döküntü; 17.05.2014.
- 13T385:** Örümcek Ormanları, 40°39'52"K, 39°00'53"D, 1832 m, çimenli toprak; 17.05.2014.

- 13T387:** Örümcek Ormanları, 40°39'52"K, 39°00'53"D, 1832 m, köknar altından döküntü; 17.05.2014.
- 13T388:** Örümcek Ormanları, 40°39'52"K, 39°00'53"D, 1832 m, çürümüş çimenli döküntü; 17.05.2014.
- 13T389:** Örümcek Ormanları, 40°39'52"K, 39°00'53"D, 1832 m, ardıç altından döküntü; 17.05.2014.
- 13T394:** Örümcek Ormanları, 40°39'39"K, 39°01'32"D, 1434 m, ormangülü (*Rhododendron* sp.) altından döküntü; 17.05.2014.
- 13T395:** Vauk Geçidi tepe, 40°22'11"K, 39°49'32"D, 1925 m, açık alan çimenli toprak; 17.05.2014.
- 13T396:** Vauk Geçidi tepe, 40°22'11"K, 39°49'32"D, 1925 m, sabin ardıcı altından döküntü; 17.05.2014.
- 13T407:** Keçi Kalesi, bahçeler, 40°23'10"K, 39°41'35"D, 1380 m, çürümüş kütük içi; 30.05.2014.
- 13T411:** Vauk Geçidi tepe, 40°22'00"K, 39°49'17"D, 1950 m, sabin ardıcı altından döküntü; 30.05.2014.
- 13T417:** Vauk Geçidi, 40°22'12"K, 39°49'31"D, 1930 m, orman altı döküntü; 30.05.2014.
- 13T418:** Vauk Geçidi, 40°22'12"K, 39°49'31"D, 1930 m, yosunlu toprak; 30.05.2014.
- 13T422:** Vauk Geçidi, 40°22'31"K, 39°48'97"D, 1800 m, kurumuş su yolu döküntülü birikinti; 30.05.2014.
- 13T427:** Uğurtaş köyü, 40°35'15"K, 39°30'78"D, 1953 m, çimenli toprak; 21.06.2014.
- 13T428:** Uğurtaş köyü, 40°35'15"K, 39°30'78"D, 1953 m, söğüt (*Salix* sp.) altı döküntü; 21.06.2014.
- 13T495:** Kadirga Yaylası yolu, 40°43'47"K, 39°13'00"D, 1449 m, su kenarı yosunlu toprak; 16.07.2014.
- 13T502:** Vauk Geçidi, 40°22'22"K, 39°49'20"D, 1804 m, yabani armut (*Pyrus* sp.) altından döküntü; 21.08.2014.
- 13T506:** Örümcek Ormanları, 40°41'06"K, 39°03'08"D, 828 m, akçağaç altından döküntü; 21.08.2014.
- 13T510:** Örümcek Ormanları, 40°41'06"K, 39°03'08"D, 828 m, sulu yosun; 21.08.2014.

- 13T515:** Örümcek Ormanları, 40°39'31"K, 39°01'19"D, 1508 m, akçaağaç altından döküntü; 21.08.2014.
- 13T518:** Örümcek Ormanları, 40°39'31"K, 39°01'19"D, 1508 m, taş üzeri sulu yosun; 21.08.2014.
- 13T520:** Örümcek Ormanları, 40°39'52"K, 39°00'53"D, 1825 m, kütük içi yosun, liken ve döküntü; 21.08.2014.
- 13T537:** Vauk Geçidi, 40°22'12"K, 39°49'31"D, 1920 m, karaçam (*Pinus nigra*) altından döküntü; 15.09.2014.
- 13T538:** Vauk Geçidi, 40°22'12"K, 39°49'31"D, 1920 m, karaçam altından yosun; 15.09.2014.
- 13T539:** Vauk Geçidi, 40°22'12"K, 39°49'31"D, 1920 m, sabin ardıcı altından döküntü; 15.09.2014.
- 13T542:** Vauk Geçidi, 40°22'22"K, 39°49'20"D, 1804 m, meşe altından yosunlu döküntü; 15.09.2014.
- 13T543:** Vauk Geçidi, 40°22'22"K, 39°49'20"D, 1804 m, yabani armut (*Pyrus* sp.) altından döküntü; 15.09.2014.
- 13T544:** Vauk Geçidi, 40°22'22"K, 39°49'20"D, 1804 m, meşe altından döküntü; 15.09.2014.
- 13T545:** Vauk Geçidi, 40°22'22"K, 39°49'20"D, 1804 m, karaçam altından döküntü; 15.09.2014.
- 13T546:** Vauk Geçidi, 40°22'22"K, 39°49'20"D, 1804 m, sabin ardıcı altından döküntü; 15.09.2014.
- 13T551:** Erikbeli Yaylası, 40°43'12"K, 34°19'18"D, 1510 m, çürümüş kütük; 15.09.2014.
- 13T552:** Erikbeli Yaylası, 40°43'12"K, 34°19'18"D, 1510 m, ardıç altından yosun; 15.09.2014.
- 13T553:** Erikbeli Yaylası, 40°43'12"K, 34°19'18"D, 1510 m, taş ve ağaç üzeri yosun ve liken; 15.09.2014.
- 13T555:** Erikbeli Yaylası, 40°43'12"K, 34°19'18"D, 1510 m, karaçam altından döküntü ve yosun; 15.09.2014.
- 13T556:** Erikbeli Yaylası, 40°42'44"K, 39°12'3"D, 1750 m, orman çimenli toprak; 15.09.2014.

- 13T557:** Erikbeli Yaylası, 40°42'44"K, 39°12'3"D, 1750 m, ormangülü altından döküntü; 15.09.2014.
- 13T558:** Erikbeli Yaylası, 40°42'44"K, 39°12'3"D, 1750 m, köknar altından döküntü; 15.09.2014.
- 13T559:** Erikbeli Yaylası, 40°42'44"K, 39°12'3"D, 1750 m, açık alan nemli yosun; 15.09.2014.
- 13T564:** Arzumlar beldesi (köprü etrafı), 40°24'53"K, 39°40'13"D, 1344 m, söğüt altından çimenli toprak; 25.09.2014.
- 13T566:** Arzumlar beldesi (köprü etrafı), 40°24'53"K, 39°40'13"D, 1344 m, suyolu çimenli döküntü; 25.09.2014.
- 13T574:** Arzumlar beldesi, 40°25'22"K, 39°41'37"D, 1538 m, karaçam altından döküntü; 25.09.2014.
- 13T575:** Arzumlar beldesi, 40°25'22"K, 39°41'37"D, 1538 m, meşe altından yosun; 25.09.2014.
- 13T577:** Arzumlar beldesi (gölet etrafı ormanlık alan), 40°25'24"K, 39°41'57"D, 1589 m, meşe altından döküntü ve yosun; 25.09.2014.
- 13T580:** Arzumlar beldesi (gölet etrafı ormanlık alan), 40°25'24"K, 39°41'57"D, 1589 m, ardıç altından döküntü ve yosun; 25.09.2014.
- 13T581:** Vauk Dağı (tepe), 40°22'02"K, 39°49'32"D, 1926 m, sabin ardıcı altından döküntü; 25.09.2014.
- 13T583:** Vauk Dağı (1. tepenin arkası), 40°22'01"K, 39°49'10"D, 1888 m, sabin ardıcı altından döküntü; 25.09.2014.
- 13T591:** Vauk Dağı (bakımevi arkası, üst bölge), 40°22'21"K, 39°49'40"D, 1822 m, armut altından döküntü; 01.10.2014.
- 13T592:** Vauk Dağı (bakımevi arkası, üst bölge), 40°22'21"K, 39°49'40"D, 1822 m, meşe altından döküntü; 01.10.2014.
- 13T594:** Vauk Dağı (bakımevi arkası, üst bölge), 40°22'21"K, 39°49'40"D, 1822 m, sabin ardıcı altından döküntü; 01.10.2014.
- 13T595:** Vauk Dağı (bakımevi arkası, üst bölge), 40°22'21"K, 39°49'40"D, 1822 m, kütük üzeri yosun; 01.10.2014.
- 13T597:** Vauk Dağı (çeşme arkası, orta bölge), 40°22'22"K, 39°49'20"D, 1801 m, meşe altından döküntü; 01.10.2014.

- 13T598:** Vauk Dağı (çeşme arkası, orta bölge), 40°22'22"K, 39°49'20"D, 1801 m, toprak üzeri yosun; 01.10.2014.
- 13T601:** Vauk Dağı (çeşme arkası, orta bölge), 40°22'22"K, 39°49'20"D, 1801 m, ardıç altından yosunlu döküntü; 01.10.2014.
- 13T603:** Vauk Dağı (alt bölge), 40°22'10"K, 39°48'50"D, 1740 m, alıç (*Crataegus* sp.) altından döküntü ve yosunlu toprak; 01.10.2014.
- 13T616:** Araköy Yaylası yolu, 40°37'54"K, 39°06'54"D, 799 m, erik (*Prunus* sp.) altından döküntü; 10.10.2014.
- 13T617:** Araköy Yaylası yolu, 40°37'54"K, 39°06'54"D, 799 m, böğürtlen altından döküntü; 10.10.2014.
- 13T623:** Örümcek Ormanları, 40°40'13"K, 39°02'20"D, 1215 m, karışık (meşe ve ormangülü) döküntü; 10.10.2014.
- 13T629:** Vauk Geçidi (arka tepe), 40°22'00"K, 39°49'21"D, 1922 m, yosunlu toprak; 23.10.2014.
- 13T635:** Vauk Geçidi (arka tepe), 40°22'00"K, 39°49'21"D, 1897 m, meşe altından döküntü; 23.10.2014.
- 13T638:** Vauk Geçidi (tuzakların karşı tarafı alt kısım), 40°22'14"K, 38°49'27"D, 1881 m, toprak üzeri yosun; 23.10.2014.
- 13T654:** Örümcek Ormanları, 40°41'11"K, 39°02'47"D, 1046 m, köknar altından döküntü; 29.10.2014.
- 13T661:** Doğan kent, Aydınlar (Güdül), 40°49'25"K, 39°55'05"D, 399 m, fındık altı çimenli yosun; 29.10.2014.

3. BÖLÜM

BULGULAR

Harşit Vadisi'nde 2013 ve 2014 yıllarında toplanan materyalden seçilen liacarid akarların incelenmesi sonucu *Adoristes (A.) poppei* (Oudemans, 1906), *Liacarus (L.) coracinus* (Koch, 1841), *Liacarus (L.) xylariae* (Schrank, 1803) ve *Liacarus (Dorycranosus) zachvatkini* Kulijew, 1962 taksonları belirlenmiştir. Bu taksonlara ait bulgular tarama elektron mikroskobu fotoğrafları ile birlikte aşağıda verilmiştir.

3.1. Liacaridae Sellnick, 1928

Türkiye'den Bilinen Liacaridae Familyasına Ait Cins ve Altçinsler İçin Teşhis Anahtarı

1. Lamellalar ayrık, kuspidiyumsuz 2
 - Lamellalar geniş, ortada bitişik veya kaynaşmış veya kısa translamellalı 3
2. Sensillus kısa saplı, çomak şeklinde *Adoristes (Adoristes) Hull, 1916*
 - Sensillus iğ şeklinde, uçta uzun sivri dikenli
..... *Adoristes (Gordeeviella) Shtanchaeva, Subias ve Arillo, 2010*
3. Sensillus iğ şeklinde, uçta uzun sivri dikenli *Liacarus (Liacarus) Michael, 1898*
 - Sensillus iğ şeklinde veya mızrak şeklinde, uçta uzun sivri dikenli değil
..... *Liacarus (Dorycranosus) Woolley, 1969*

3.1.1. *Adoristes* Hull, 1916

Tip türü: *Oribata ovata* Koch, 1839

3.1.1.1. *Adoristes* (A.) *poppei* (Oudemans, 1906)

Vücut ölçümleri: Vücut 718 (660–770) μm uzunluğunda, 452 (400–500) μm genişliğindedir. Ölçümler 10 örnek üzerinden yapılmıştır.

Prodorsum (Şekil 3.1 ve 2): 152 (120–190) μm uzunluğunda, 159 (130–180) μm genişliğindedir. Rostrum yuvarlak, rostrum kılları 32 (28–35) μm uzunluğunda, ince ve düz; lamellalar bütün uzunluğu boyunca aynı kalınlıkta öne doğru ve birbirine yaklaşan konumda uzanmakta, 154 μm kadar uzunlukta, uçta eğik ve kuspidiyumsuz olarak sonlanmakta, iç köşeye yakın yerinden 34 (28–38) μm uzunlukta ince, düz lamella kılları çıkmakta; interlamella kılları 29 (23–38) μm uzunluğunda ve düzdür. Sensillus 14 (10–25) μm uzunluğunda bir sap ile 23 (20–28) μm uzunluğunda oval bir başçığa sahip olup üzeri dikenlidir. Tutorium uzun, şerit şeklinde ve serbest uç taşımamaktadır.

Notogaster (Şekil 3.1 ve 3): 546 (500–600) μm uzunluğunda ve 452 (400–500) μm genişliğinde, oval biçimli olup dorsosejugal oluk önde düzdür. Notogaster yüzeyi sık ve sık nokta çukurlucludur. 11 çift ince ve düz notogaster kılı mevcuttur. Humeral kıllardan *ta* ve *te* birbirine yakın konumda yerleşmiştir ve bu kıllardan *ta* 17 (13–20) μm , *te* 18 (15–20) μm uzunluğundadır. *r*₁ 28 (25–33) μm , *r*₂ 29 (20–38) μm ve *r*₃ 29 (25–35) μm 'dir. *p*₁ 27 (20–35) μm , *p*₂ 16 (13–20) μm ve *p*₃ ise 15 (13–18) μm 'dir.

Subkapitulum (Şekil 3.4 ve 5): Subkapitulum diatirik tiptedir. Subkapitulum kıllarının uzunluk bakımından aralarında $a > m > h$ şeklinde bir ilişki vardır.

Karın bölgesi (Şekil 3.4, 6 ve 7): Apodemler iyi gelişmiştir. Epimer bölgesine kılların dağılımı 3–1–3–3 şeklindedir; bu kıllar kısa ve düzdür. Genital plak 73 (58–80) μm uzunluğunda ve 87 (70–100) μm genişliğinde olup düz ve aynı hizada sıralanmış 5 çift genital kıl (*g*₁₋₅) taşır. Bir çift aggenital kıl (*ag*) mevcuttur. Anal plak 120 (100–140)

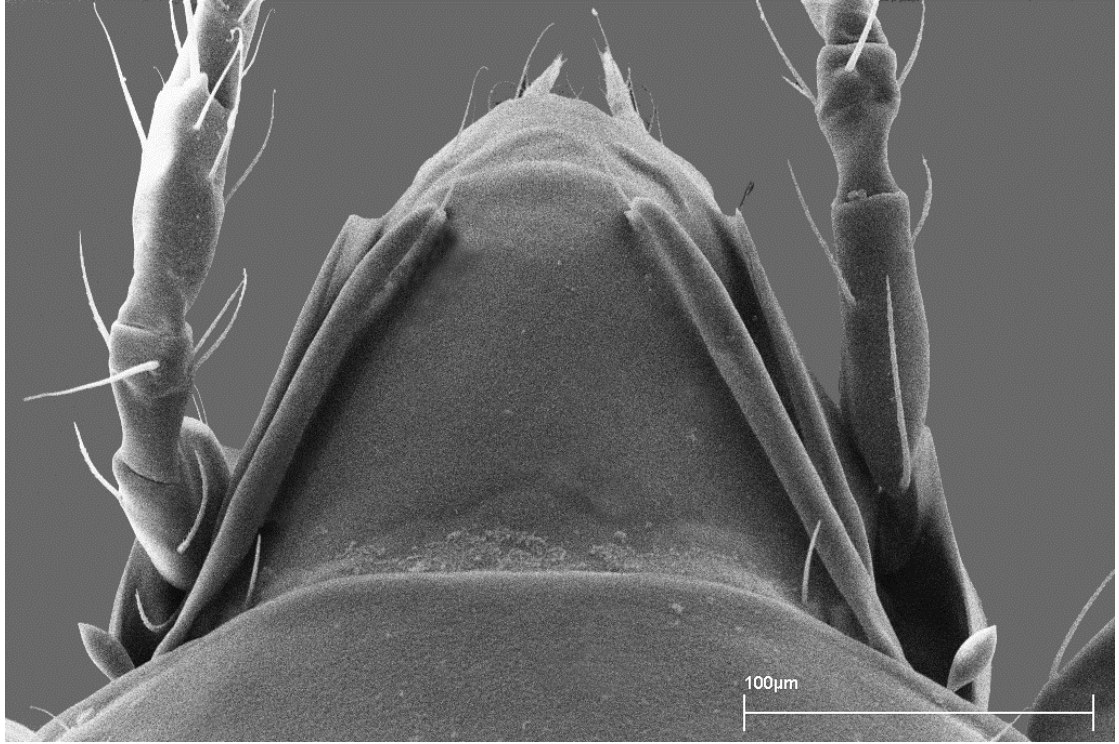
μm uzunluğunda ve 131 (120–160) μm genişliğinde olup iki çift düz yapıda anal anal (an_{1-2}), 3 çift adanal kıl (ad_{1-3}) taşır. Adanal kıllardan ad_1 27 (25–30) μm , ad_2 27 (25–30) μm ve ad_3 23 (15–28) μm uzunluğunda olup düz yapıdadır. ad_1 kılları postanal, ad_2 ve ad_3 kılları ile *iad* lirifissürü paraanal konumda yerleşmiştir. Anal ve genital plaklar arasındaki mesafe 192 (160–220) μm ' dir.

Bacaklar: Tüm bacaklar 3 tırnaklıdır. Tırnaklar 25 (23–30) μm uzunluğundadır. IV. bacağın trokanterinde ön yanda uzun sivri çıkıntı mevcuttur.

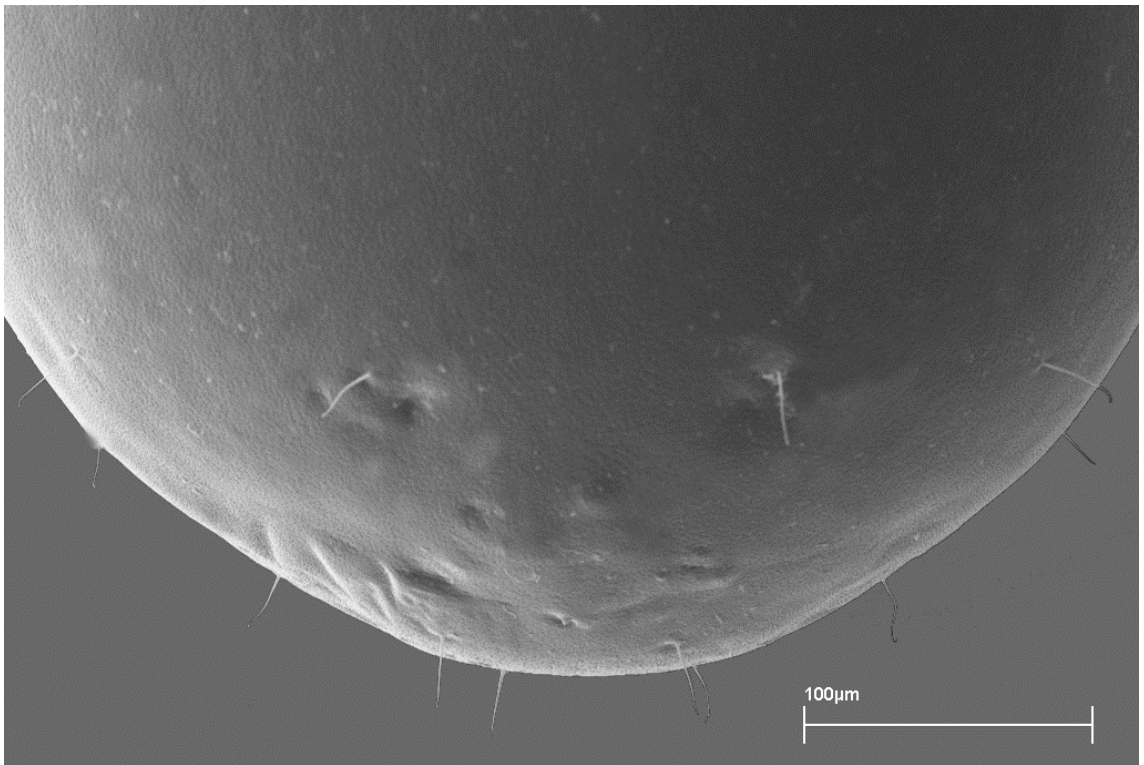
İncelenen örnekler ve yaşama alanları: **13T016:** 1 ergin, **13T020:** 1 ergin, **13T051:** 2 ergin, **13T070:** 5 ergin, **13T154:** 1 ergin, **13T172:** 7 ergin, **13T177:** 1 ergin, **13T192:** 1 ergin, **13T380:** 1 ergin, **13T385:** 1 ergin, **13T387:** 1 ergin, **13T389:** 3 ergin, **13T551:** 2 ergin, **13T556:** 1 ergin, **13T557:** 3 ergin, **13T558:** 3 ergin, **13T559:** 3 ergin, **13T616:** 2 ergin.



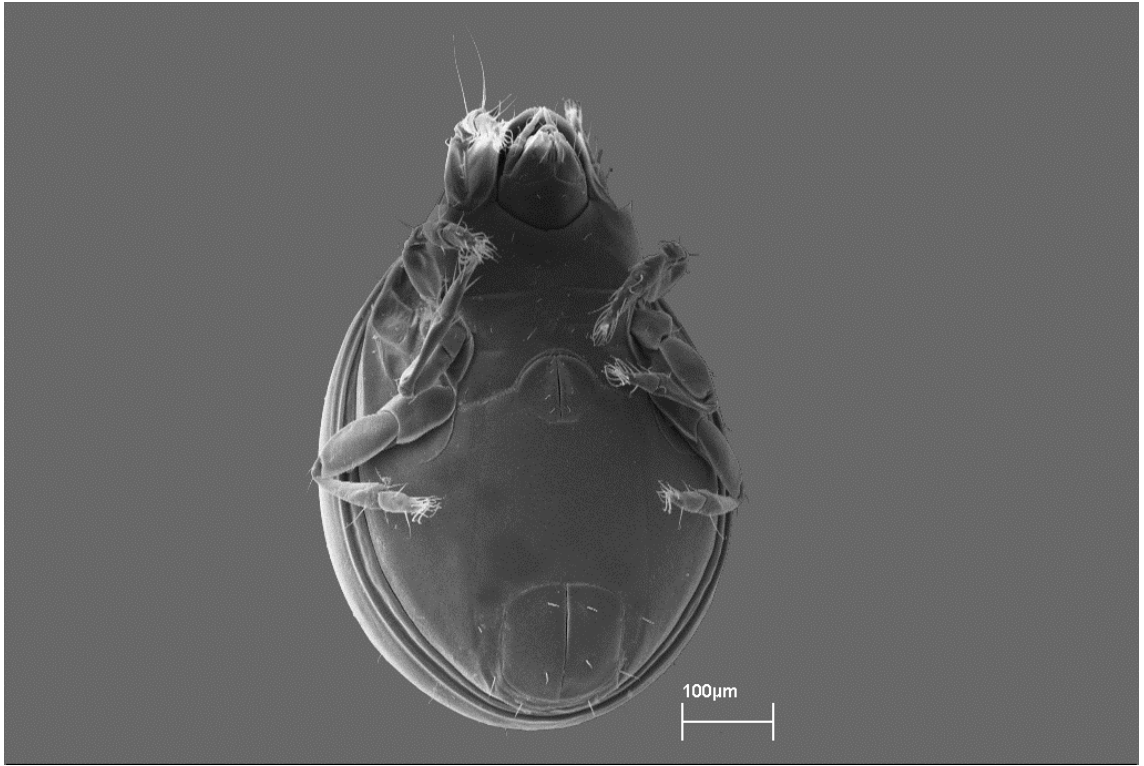
Şekil 3.1. *Adoristes (A.) poppei* (Oudemans, 1906): Vücudun sırttan görünüşü.



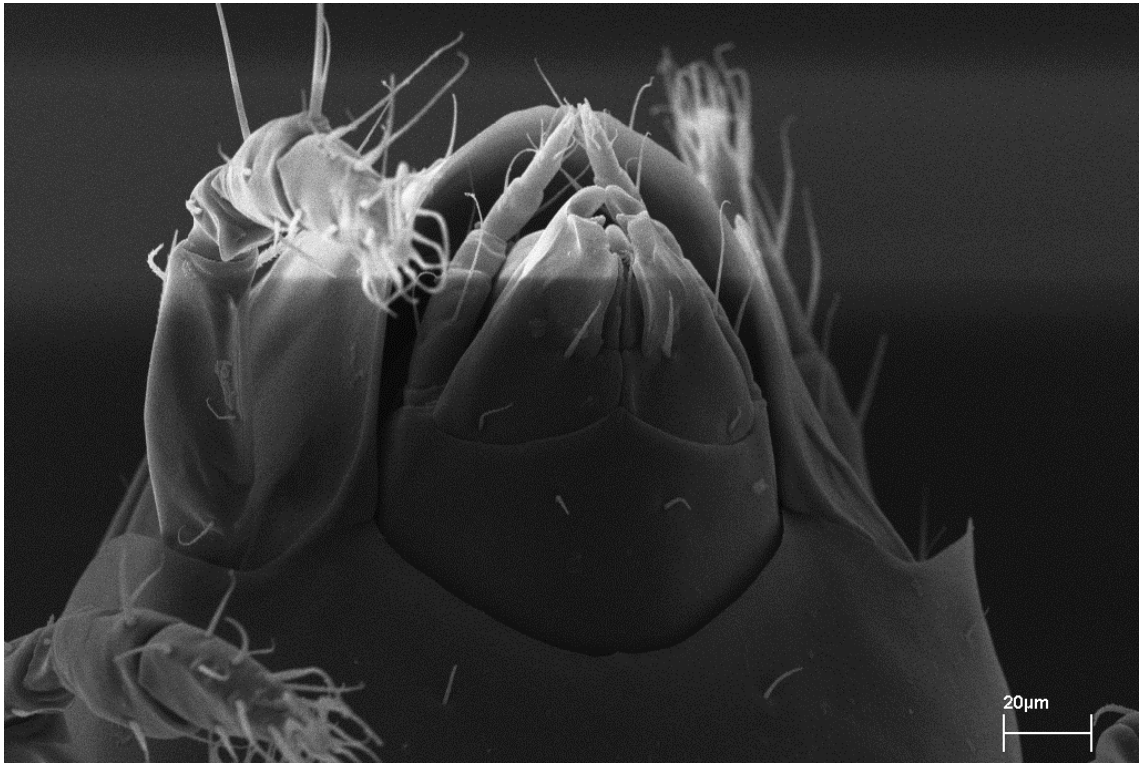
Şekil 3.2. *Adoristes (A.) poppei* (Oudemans, 1906): Prodorsum.



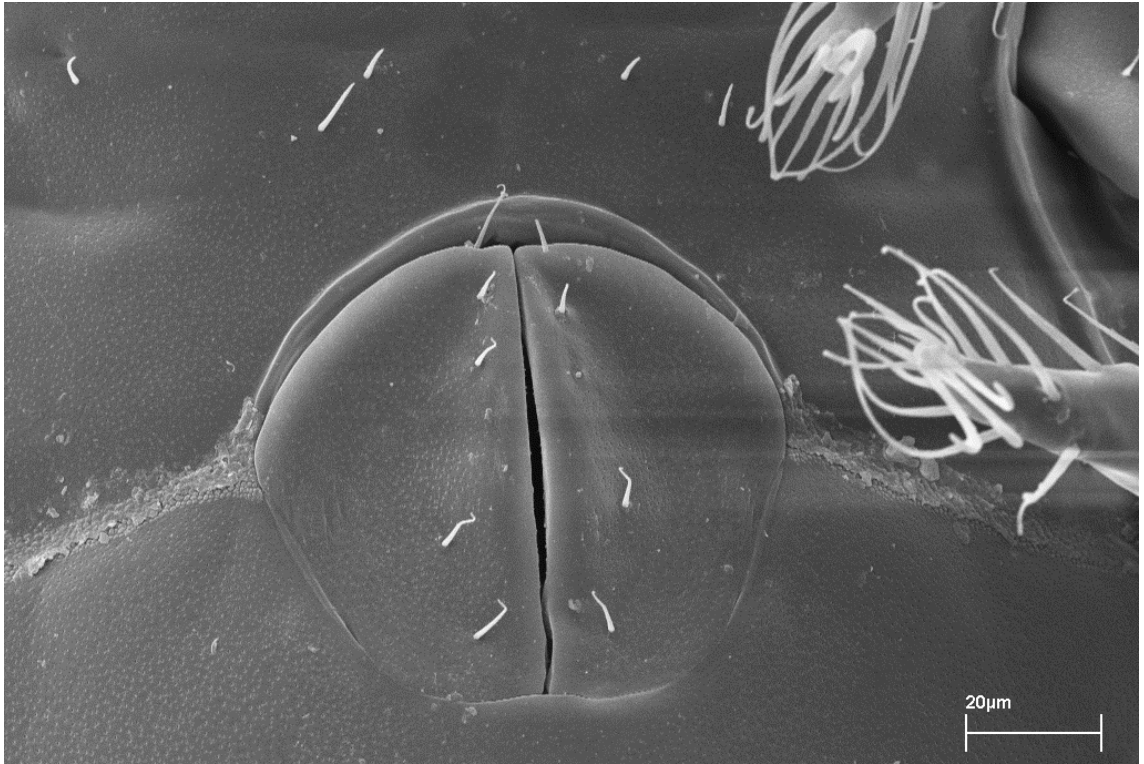
Şekil 3.3. *Adoristes (A.) poppei* (Oudemans, 1906): Notogasterin arka bölgesi.



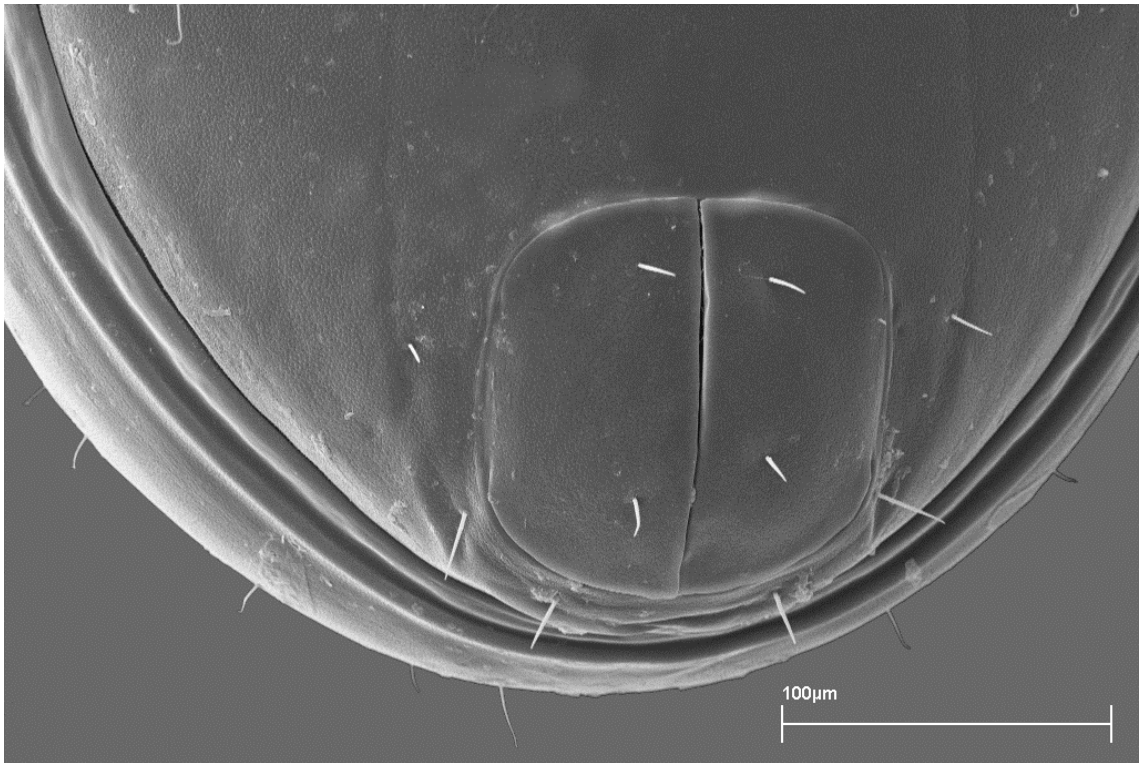
Şekil 3.4. *Adoristes (A.) poppei* (Oudemans, 1906): Vücutun karından görünüşü.



Şekil 3.5. *Adoristes (A.) poppei* (Oudemans, 1906): Subkapitulum.



Şekil 3.6. *Adoristes (A.) poppei* (Oudemans, 1906): Genital plak.



Şekil 3.7. *Adoristes (A.) poppei* (Oudemans, 1906): Anal plak.

3.1.2. *Liacarus Michael, 1898*

3.1.2.1. *Liacarus (L.) coracinus (Koch, 1841)*

Eş adları [4]

Liacarus lencoranicus Krivolutsky, 1967

Liacarus nitidulus Krivolutsky, 1967

Liacarus parvus Mihelčič, 1954

Leiosoma similis Nicolet, 1855

Liacarus vombi Dalenius, 1950

Bu türe ait A ve B olmak üzere iki form tespit edilmiştir. Aşağıdaki tanım A formuna göre yapılmış olup, B formuna ait özellikler ise farklılığın olduğu durumlarda ifade edilmiştir.

Vücut ölçümleri: Vücut 853 (670–1030) µm uzunluğunda, 519 (400–620) µm genişliğindedir. Ölçümler 10 örnek üzerinden yapılmıştır.

Prodorsum (Şekil 3.8–11): 161 (110–210) µm uzunluğunda ve 138 (120–160) µm genişliğindedir. Rostrum ortada düz, kenarlarda rostral kılların çıkış noktalarında birer dişçik taşır. Rostrum kılları (*ro*) 75 (60–95) µm uzunluğunda olup seyrek dikenlidir. Lamellalar kaideden öne doğru birbirine yay şeklinde yaklaşan konumdadır. Kuspidiyumlar iç kısımda ve 27 µm uzunluğunda dişçik şeklindedir, dış kısımda dişçik yoktur. Kuspidiyumlar arasında belirgin sivri çıkıntı yoktur. B formunda; kuspidiyumlar iç ve dış kısımda olmak üzere iki dişçiklidir ve kuspidiyumlar arasında belirgin sivri çıkıntı (*mucro*) mevcuttur. Lamella kılları (*le*) 140 (115–183) µm uzunluğunda, rostral kılların ucuna kadar uzanmakta ve seyrek ince dikenli yapıda olup dişçiklerin dış tarafından çıkmaktadır. B formunda ise lamella kılları dişçiklerin arasından çıkmaktadır. İnterlamella kılları (*in*) 137 (75–185) µm uzunluğunda ve lamellanın yarısına kadar uzanmaktadır. Kenarları ince dikenlidir ve birazcık bükülmüş şekildedir. Botridiyumlar notagasterin ön kenarının altında gizlenmiştir. Sensilluslar (*ss*) cinsin tipik şekline uygun olup 117 (86–153) µm uzunluğundadır ve üzeri dikenlidir.

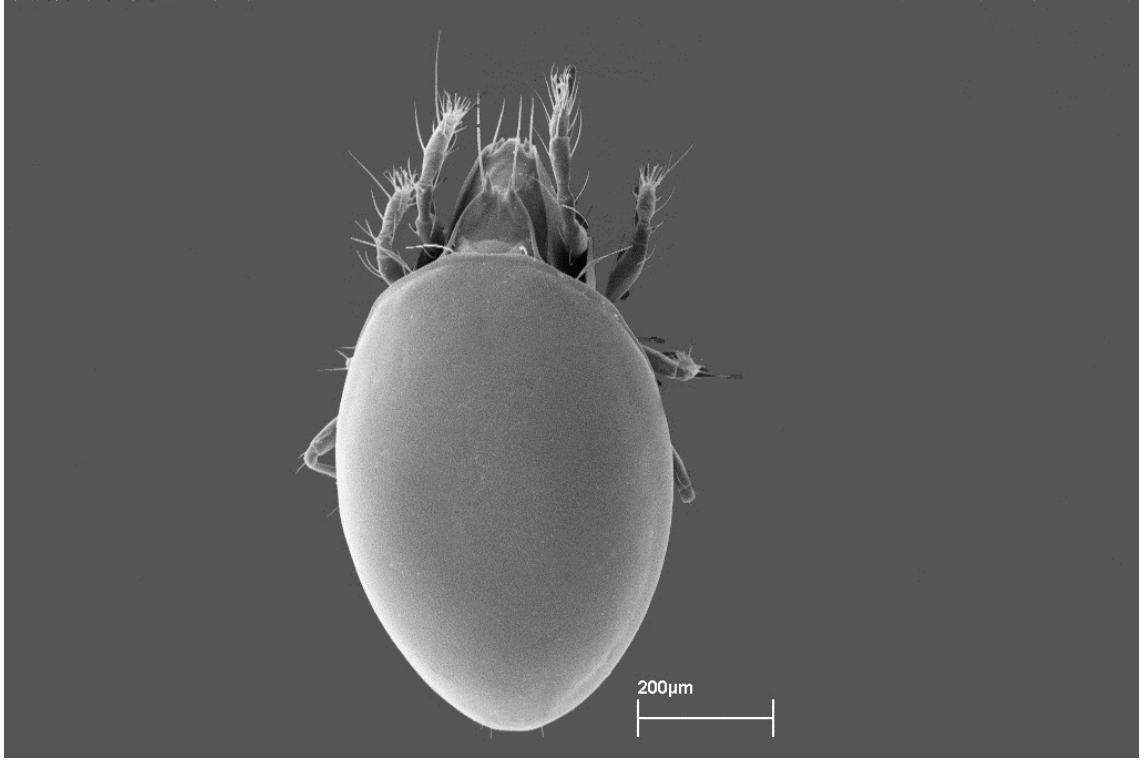
Notogaster (Şekil 3.8, 12 ve 13): Dorsosejugal oluk orta kısmından biraz çukurlaştırılmıştır. Humeral çıkıntı az gelişmiştir. Notogaster oval şekildedir ve arkaya doğru biraz daralmaktadır. Omuz çıkıntısı yoktur. Notogaster yüzeyi nokta çukurludur. ta ve te kılları birbirlerine yaklaşık 40 μm mesafede humeral bölgede yerleşmişlerdir. r_1 19 (15–23) μm , r_2 14 (10–18) μm ve r_3 13 (10–15) μm 'dir. p_1 29 (13–38) μm , p_2 15 (10–23) μm , ve p_3 ise 13 (10–18) μm 'dir. Diğer notogaster kılları ise kısadır.

Subkapitulum (Şekil 3.14 ve 15): Subkapitulum diatirik tiptedir. Üzerinde h , m ve a kılları yer alır. m kılları h ve a kıllarından daha uzundur. Subkapitulum kılları öne doğru yönelmiş ve düz olup uzunlukları bakımından aralarında $m > a > h$ şeklinde bir ilişki vardır.

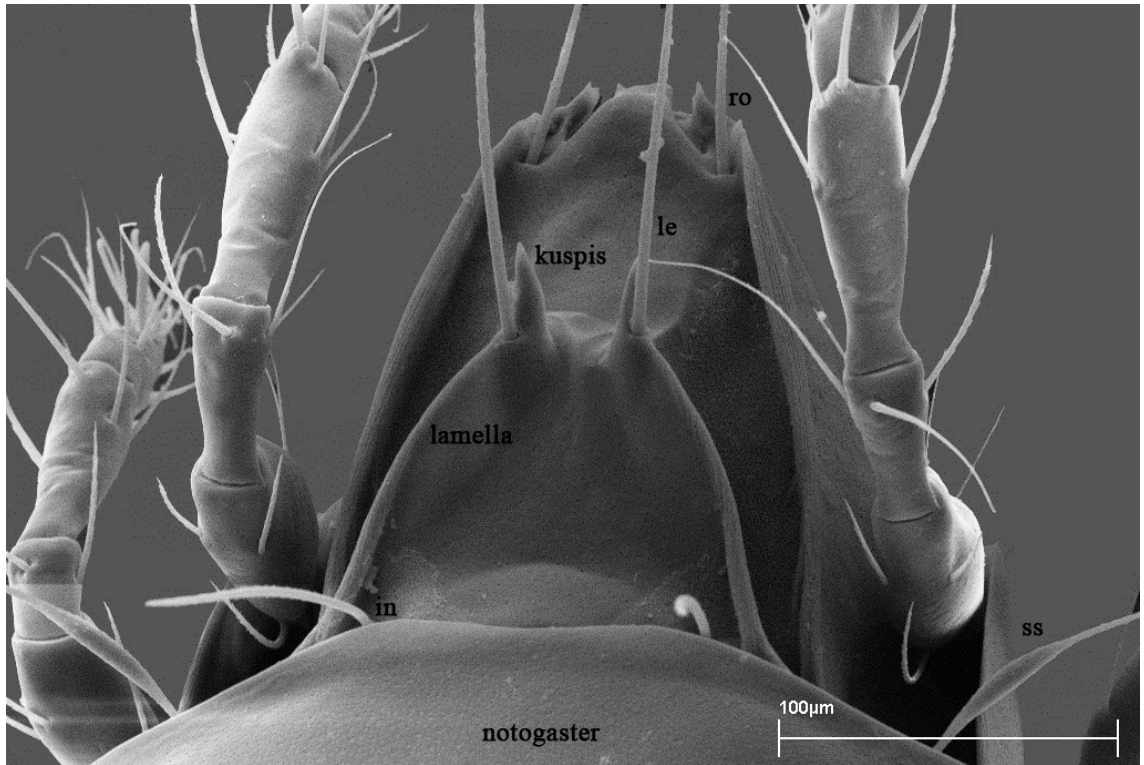
Karın bölgesi (Şekil 3.14, 16 ve 17): Karın bölgesi düzdür. Epimer bölgesine kılların dağılımı 3–1–3–3 şeklindedir. Epimer kılları arasında $4a$ kılı en uzun olanıdır. Apodemata IV genital plakların orta kısmına yakın bir konumdan itibaren yana doğru uzanmaktadır. Genital plak 68 (50–98) μm uzunluğunda ve 99 (58–130) μm genişliğindedir. Beşgen şeklinde bir görünüme sahiptir. Üzerinde orta açıklığa yakın kısımlarda seyrek kesik çizgili, kenarlarda ise nokta çukurcuklardan ibaret desene sahiptir. Genito-anal bölgenin kıl formülü 6–1–2–3 şeklindedir. Anal plak arkada ve önde dışbükey, kenarlarda ise paralel şekildedir. Anal plak 138 (100–180) μm uzunluğunda ve 148 (120–180) μm genişliğindedir. Adanal kılardan ad_1 41 (38–58) μm , ad_2 40 (30–53) μm , ad_3 ise 25 (13–38) μm uzunluğundadır. ad_1 kılı postanal konumdadır, ad_2 ve ad_3 ise paraanal konumda yerleşmiştir. Genito-anal bölge nokta çukurluklu desene sahiptir. Aynı şekilde anal plaklarda nokta çukurlukludur. Genital ve anal plak arasındaki mesafe 256 (140–340) μm 'dir.

Bacaklar: Bütün bacaklar üç tırnaklıdır. Tırnaklar 35 (28–48) μm uzunluğundadır.

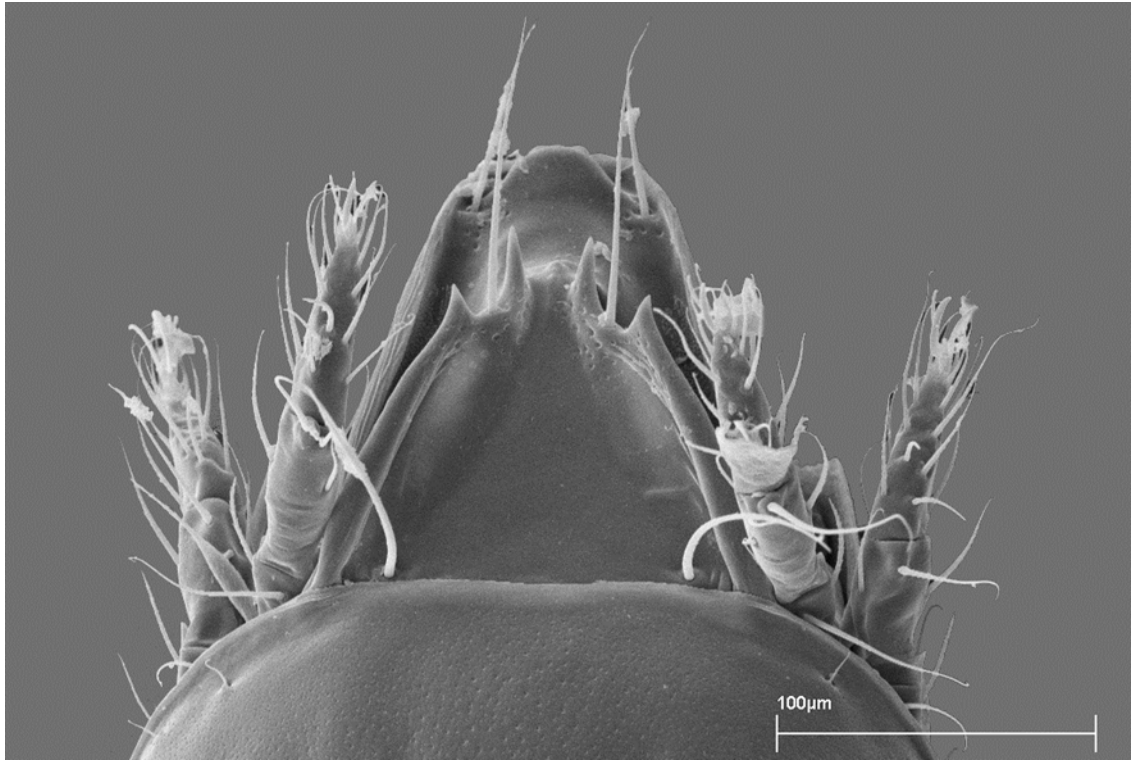
İncelenen örnekler ve yaşama alanları: **13T006:** 45 ergin, **13T013:** 45 ergin, **13T014:** 1 ergin, **13T016:** 41 ergin, **13T020:** 50 ergin, **13T021:** 3 ergin, **13T024:** 21 ergin, **13T027:** 2 ergin, **13T030:** 2 ergin, **13T031:** 22 ergin, **13T036:** 11 ergin, **13T047:** 1 ergin, **13T048:** 61 ergin, **13T051:** 1 ergin, **13T054:** 5 ergin, **13T058:** 1 ergin, **13T059:** 1 ergin, **13T062:** 2 ergin, **13T070:** 65 ergin, **13T076:** 26 ergin, **13T089:** 2 ergin, **13T095:** 1 ergin, **13T100:** 1 ergin, **13T103:** 61 ergin, **13T105:** 4 ergin, **13T108:** 18 ergin k, **13T110:** 17 ergin, **13T116:** 4 ergin, **13T118:** 17 ergin, **13T126:** 2 ergin, **13T131:**10 ergin, **13T133:** 9 ergin, **13T140:** 10 ergin, **13T141:** 11 ergin, **13T154:** 1 ergin, **13T155:** 35 ergin, **13T168:** 2 ergin, **13T170:** 6 ergin, **13T172:** 9 ergin, **13T176:** 1 ergin, **13T177:** 4 ergin, **13T178:** 1 ergin, **13T180:** 19 ergin, **13T182:** 1 ergin, **13T185:** 3 ergin, **13T187:** 2 ergin, **13T189:** 5 ergin, **13T192:** 3 ergin, **13T196:** 1 ergin, **13T198:** 2 ergin, **13T318:** 3 ergin, **13T348:** 3 ergin, **13T351:** 1 ergin, **13T355:** 1 ergin, **13T362:** 2 ergin, **13T380:** 2 ergin, **13T381:** 1 ergin, **13T385:** 6 ergin, **13T387:** 13 ergin, **13T388:** 25 ergin, **13T389:** 23 ergin, **13T394:** 1 ergin, **13T395:** 27 ergin, **13T396:** 8 ergin, **13T407:** 10 ergin, **13T411:** 1 ergin, **13T417:** 3 ergin, **13T418:** 4 ergin, **13T422:** 2 ergin, **13T427:** 1 ergin, **13T428:** 3 ergin, **13T495:** 12 ergin, **13T502:** 15 ergin, **13T506:** 2 ergin, **13T510:** 1 ergin, **13T515:** 2 ergin, **13T518:** 1 ergin, **13T520:** 3 ergin, **13T537:** 10 ergin, **13T538:** 10 ergin, **13T539:** 13 ergin, **13T542:** 6 ergin, **13T543:** 2 ergin, **13T544:** 20 ergin, **13T545:** 9 ergin, **13T546:** 20 ergin, **13T551:** 3 ergin, **13T552:** 12 ergin, **13T553:** 4 ergin, **13T555:** 5 ergin, **13T556:** 5 ergin, **13T557:** 15 ergin, **13T558:** 11 ergin, **13T559:** 15ergin, **13T564:** 1 ergin, **13T566:** 1 ergin, **13T574:** 3 ergin, **13T575:** 1 ergin, **13T577:** 1 ergin, **13T580:** 3 ergin, **13T581:** 3 ergin, **13T583:** 1 ergin, **13T591:** 4 ergin, **13T592:** 15 ergin, **13T594:** 53 ergin, **13T595:** 5 ergin, **13T597:** 24 ergin, **13T598:** 35 ergin, **13T601:** 1 ergin, **13T603:** 1 ergin, **13T604:** 4 ergin, **13T616:** 9 ergin, **13T617:** 1 ergin, **13T623:** 2 ergin, **13T629:** 2 ergin, **13T635:** 4 ergin, **13T638:** 3 ergin, **13T654:** 9 ergin, **13T661:** 2 ergin.



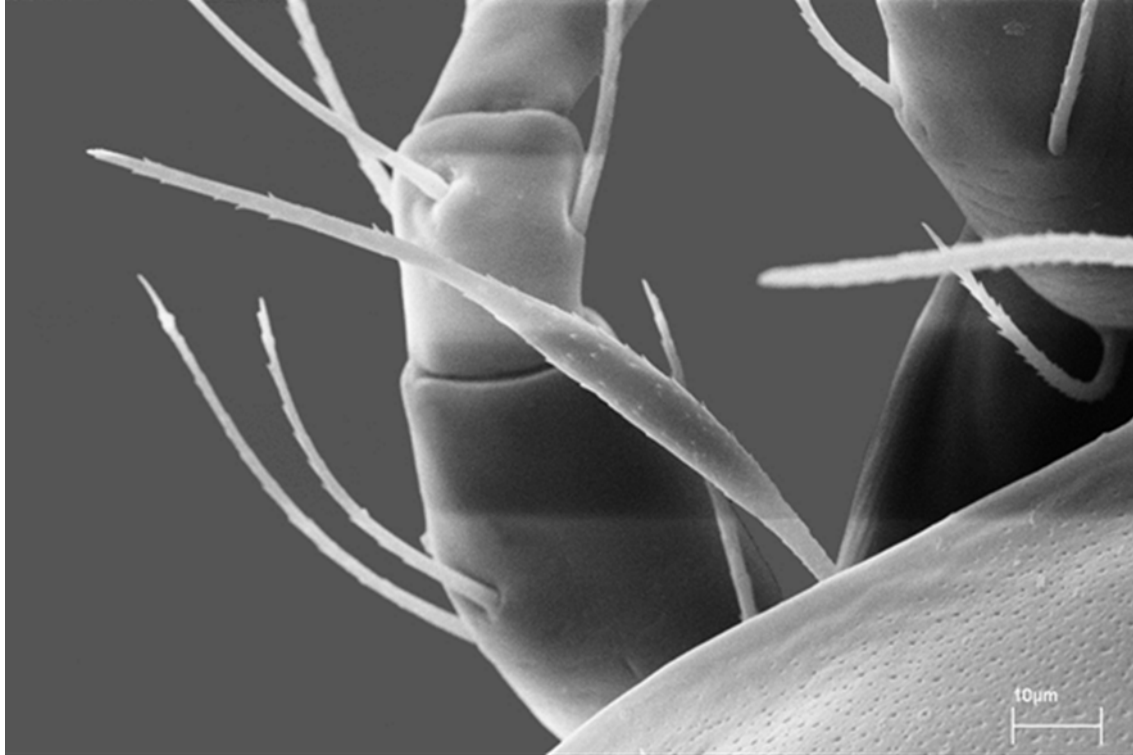
Şekil 3.8. *Liacarus (L.) coracinus* (Koch, 1841): Vücudun sırttan görünüşü (A formu).



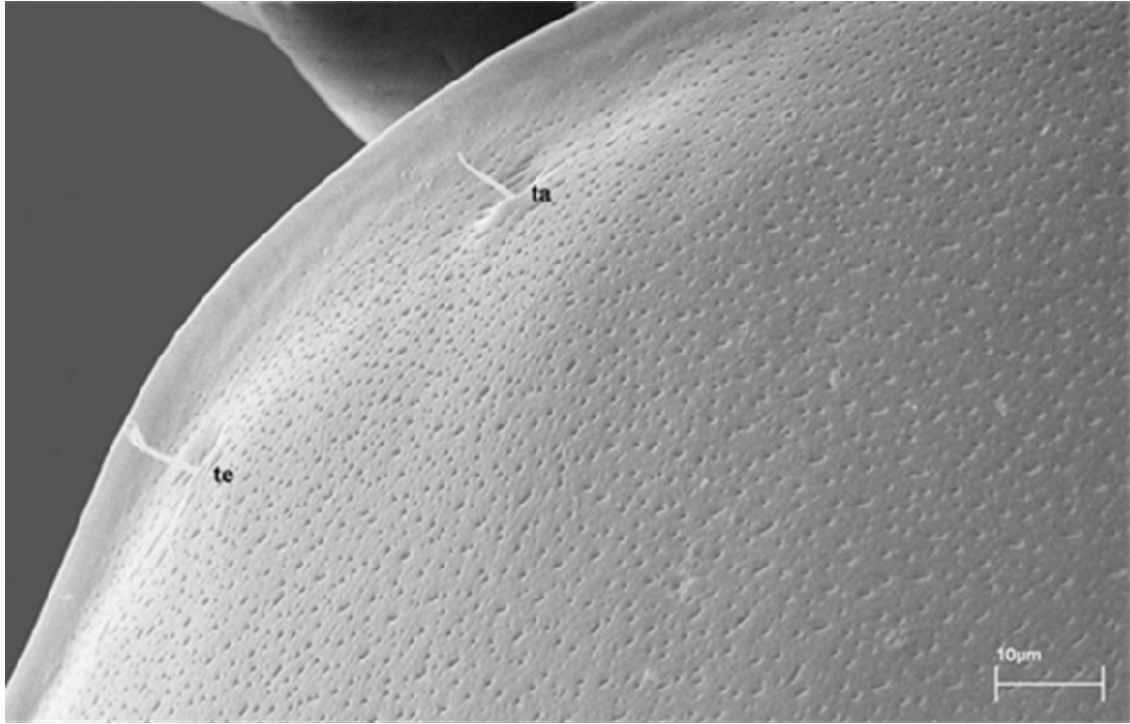
Şekil 3.9. *Liacarus (L.) coracinus* (Koch, 1841): Prodorsum (A formu).



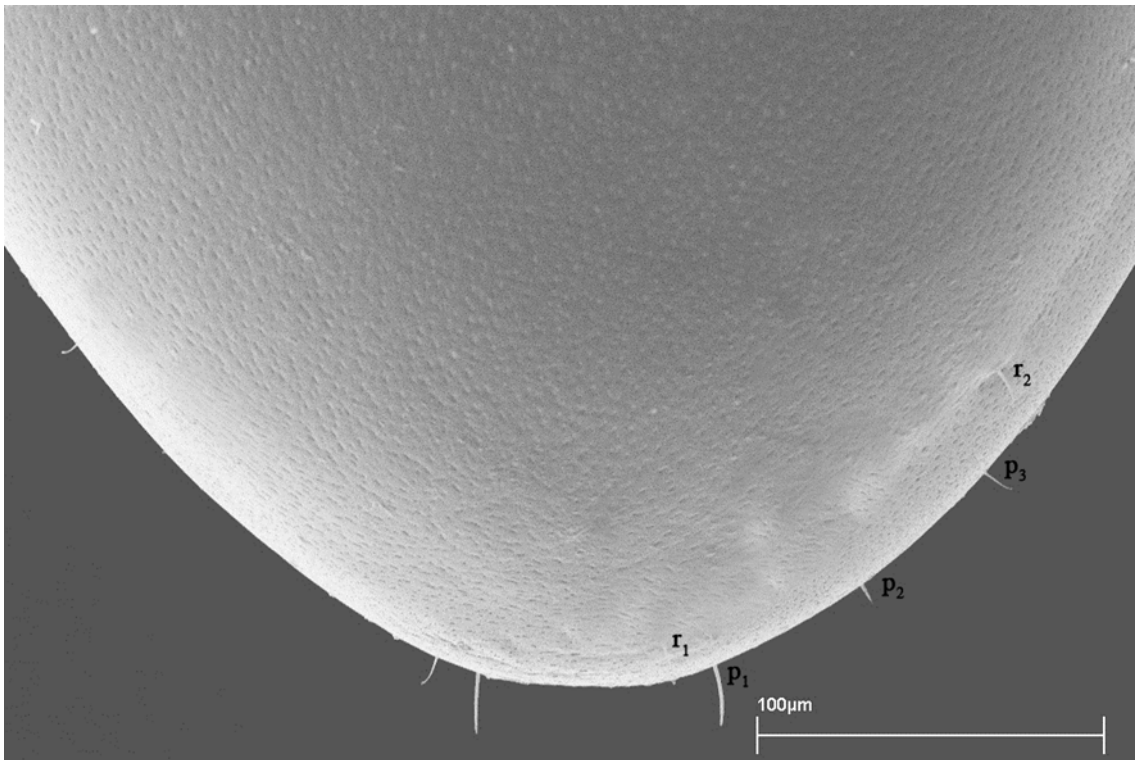
Şekil 3.10. *Liacarus (L.) coracinus* (Koch, 1841): Prodorsum (B formu).



Şekil 3.11. *Liacarus (L.) coracinus* (Koch, 1841): Sensillus (A formu).



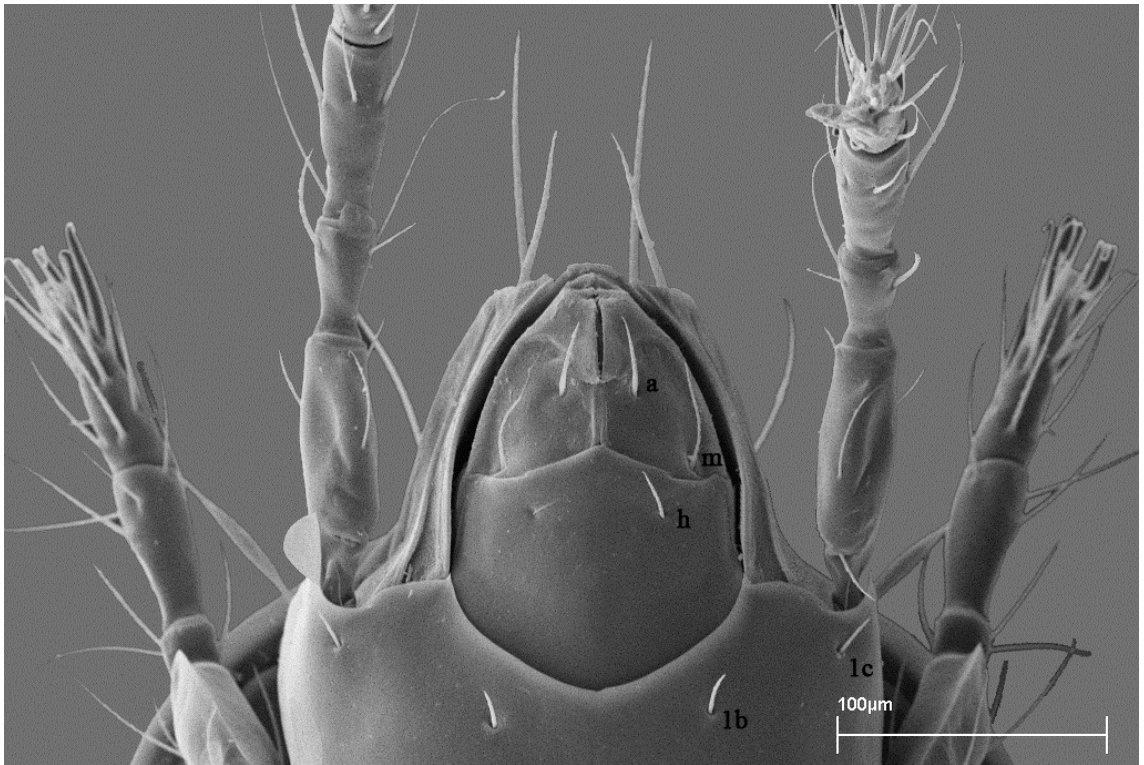
Şekil 3.12. *Liacarus (L.) coracinus* (Koch, 1841): *ta* ve *te* kılları (A formu).



Şekil 3.13. *Liacarus (L.) coracinus* (Koch, 1841): Notogasterin arka bölgesi ve kılları (A formu).



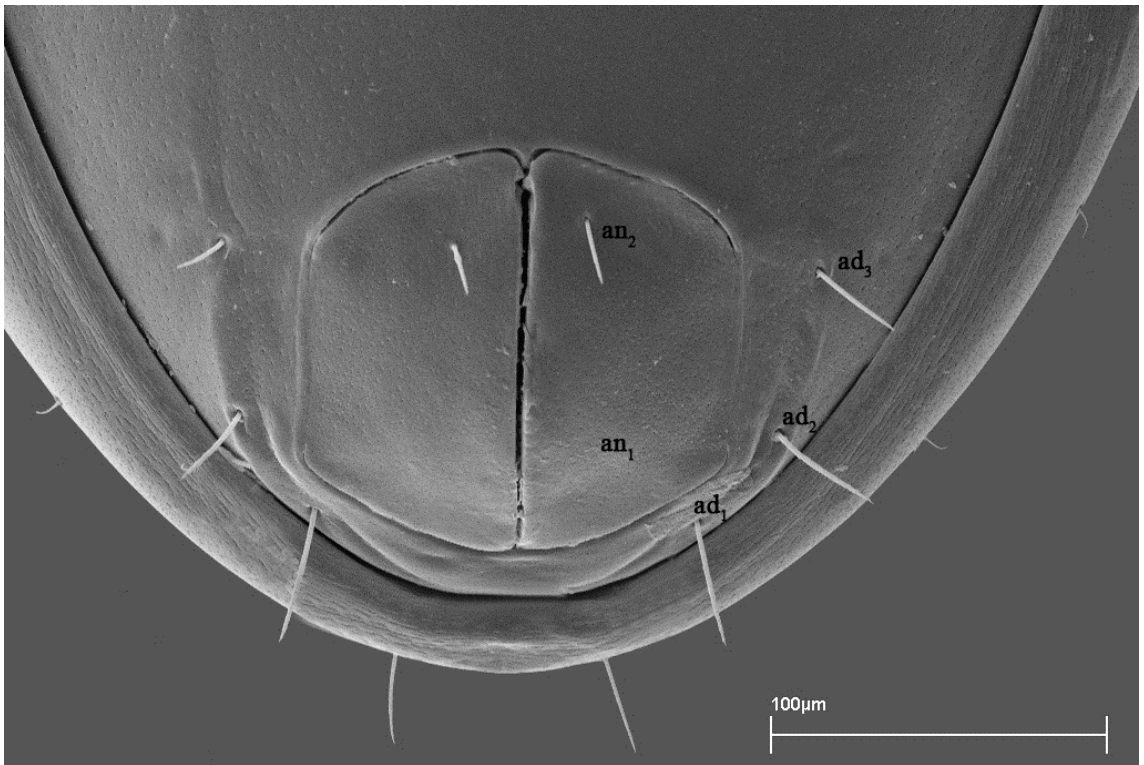
Şekil 3.14. *Liacarus (L.) coracinus* (Koch, 1841): Vücudun karından görünüşü (A formu).



Şekil 3.15. *Liacarus (L.) coracinus* (Koch, 1841): Subkapitulum (A formu).



Şekil 3.16. *Liacarus (L.) coracinus* (Koch, 1841): Genital plak (A formu).



Şekil 3.17. *Liacarus (L.) coracinus* (Koch, 1841): Anal plak (A formu).

3.1.2.2. *Liacarus (L.) xylariae* (Schrank, 1803)

Eşadları [4]:

Liacarus cuspidatus Mihelčič, 1954

Oribata fusca Koch, 1841

Liacarus sphaericus Djaparidze, 1980

Liacarus translamellatus Kulijew, 1962

Vücut ölçümleri: Vücut 1011 (920–1160) μm uzunluğunda, 660 (600–740) μm genişliğindedir. Ölçümler 10 örnek üzerinden yapılmıştır.

Prodorsum (Şekil 3.18–20): 213 (190–240) μm uzunluğunda ve 180 (140–200) μm genişliğinde olan prodorsum bölgesi yan-arka kısımda küçük tanecikli desene sahiptir. Rostrum ortada ileri doğru uzamış ve uçta küt olarak sonlanmakta ve yanlarda ise yay şeklinde bükülmüştür. Yay şeklinde bükülmüş olan bu kısımlardan 86 (75–100) μm uzunluğunda ve iki taraflı seyrek dikenli rostrum kılları çıkmaktadır. Lamellalar kaideden öne doğru birbirine yaklaşarak uzanmakta ve ortada bitişiktir. Kuspidiyumlar huni şeklinde ve 40 μm kadar uzunluktadır. Kuspidiyumların arası yuvarlak olup sivri çıkıntı taşımamaktadır. Lamella kılları huni şeklindeki kuspidiyumların uç kısmından çıkmakta olup 118 (110–125) μm uzunluğunda ve iki taraflı seyrek dikenli yapıdadır. Bu kıllar rostrum kıllarının ötesine ulaşmaz. İnterlamella kılları 156 (125–200) μm uzunluğunda, güçlü ve seyrek dikenli olup dorsosejugal oluğa yakın yerden kökenlenir. Sensillus 128 (111–155) μm uzunluğunda ve cinsin tipik özelliklerini taşımaktadır.

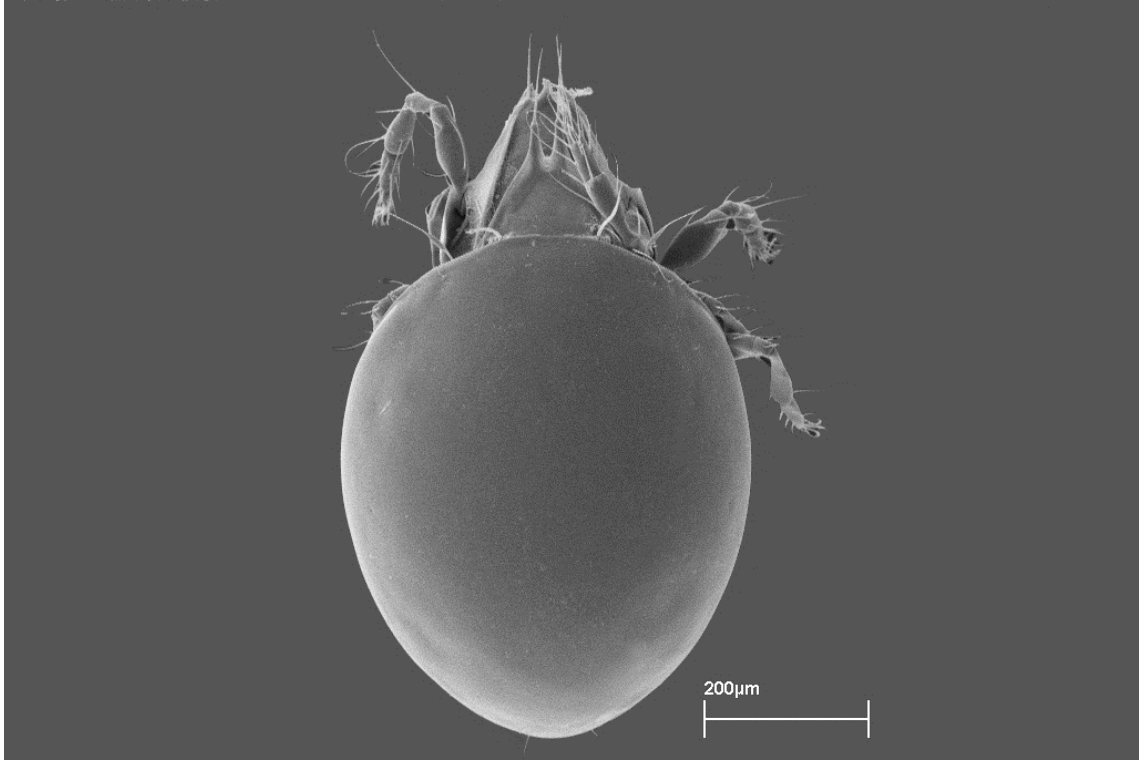
Notogaster (Şekil 3.18 ve 21): Yüzeyi düzdür. 797 (720–960) μm uzunluğunda, 660 (600–740) μm genişliğindedir. Notogasterde 11 çift kıl mevcuttur. Bu kıllar düz ve kaideden uca doğru incelen yapıdadır. Notogaster kıllarından *ta* 11 (8–18) μm ve *te* 14 (10–18) μm , *r*₁ 16 (13–18) μm , *p*₁ 29 (13–40) μm , *p*₂ 11 (8–13) μm ve *p*₃ ise 11 (10–13) μm uzunluğundadır.

Subkapitulum (Şekil 3.22 ve 23): Subkapitulum diatrik tiptedir. Düz yapıda olan subkapitulum kılları arasında uzunluk bakımından $m > h > a$ şeklinde bir ilişki mevcuttur.

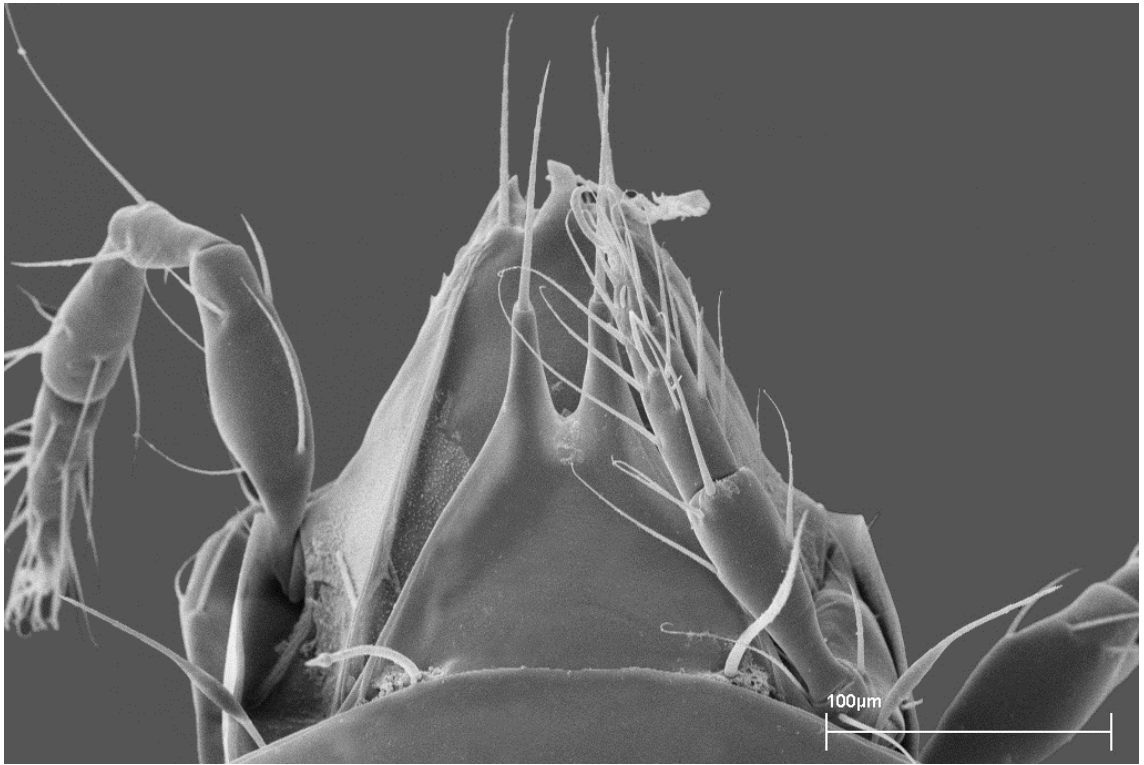
Karın bölgesi (Şekil 3.22, 24 ve 25): Epimer bölgesine kılların dağılımı 3-1-3-3 şeklindedir; bu kıllardan $1a$ ve $4a$ en uzun olanıdır. Genital plak 102 (85-130) μm uzunluğunda ve 125 (98-150) μm genişliğinde olup 6 çift genital kıl taşır. Bu kıllar düz yapıdadır. Bir çift aggenital kıl mevcuttur. Anal plak 176 (155-200) μm uzunluğunda ve 193 (168-230) μm genişliğinde olup iki çift anal kıl taşır. Adanal kıllar (ad_1 , ad_2 , ad_3) sırasıyla 64 (53-278) μm , 57 (50-65) μm ve 36 (35-50) μm uzunluğundadır. ad_1 kılı postanal, ad_2 kılı kısmen postanal ve kısmen paraanal, ad_3 kılı paraanal konumda yerleşmiştir. Anal plak ve genital plak arasındaki mesafe 277 (220-350) μm ' dir.

Bacaklar: Bütün bacaklar üç tırnaklıdır. Tırnaklar 37 (30-43) μm uzunluğundadır.

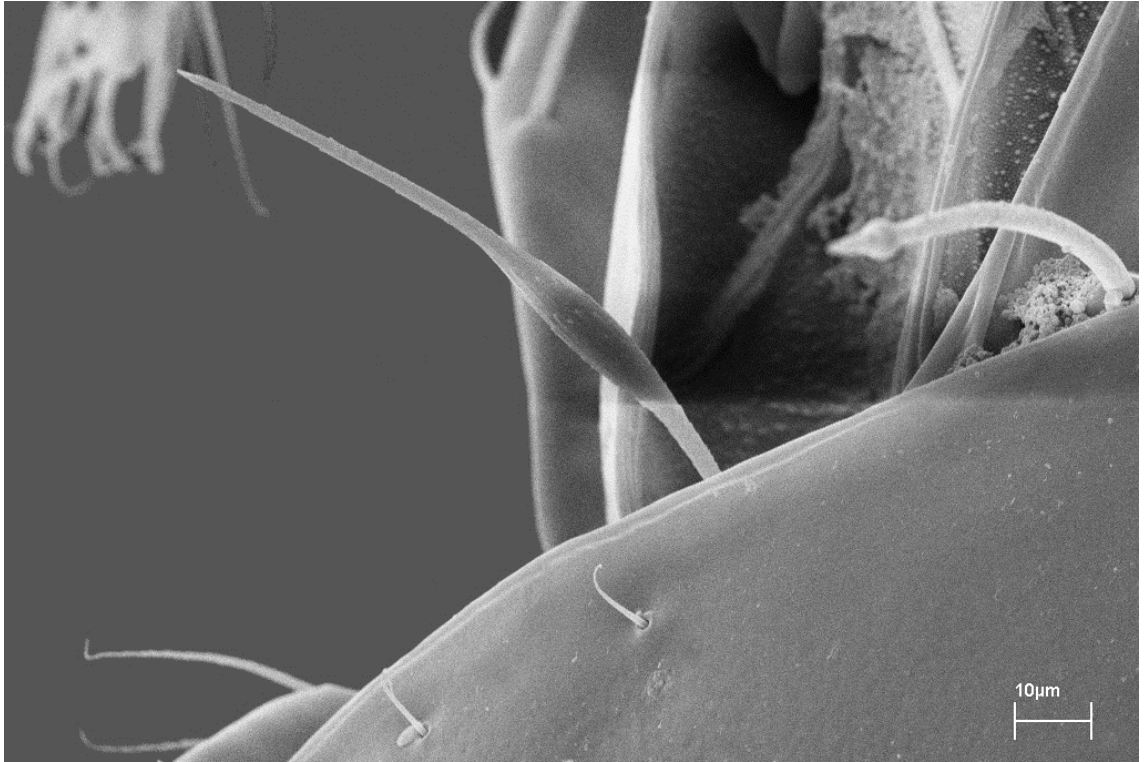
İncelenen örnekler ve yaşama alanları: **13T108**: 1 ergin, **13T170**: 2 ergin, **13T180**: 3 ergin, **13T182**: 3 ergin, **13T192**: 1 ergin, **13T544**: 1 ergin, **13T556**: 4 ergin, **13T557**: 1 ergin, **13T558**: 4 ergin.



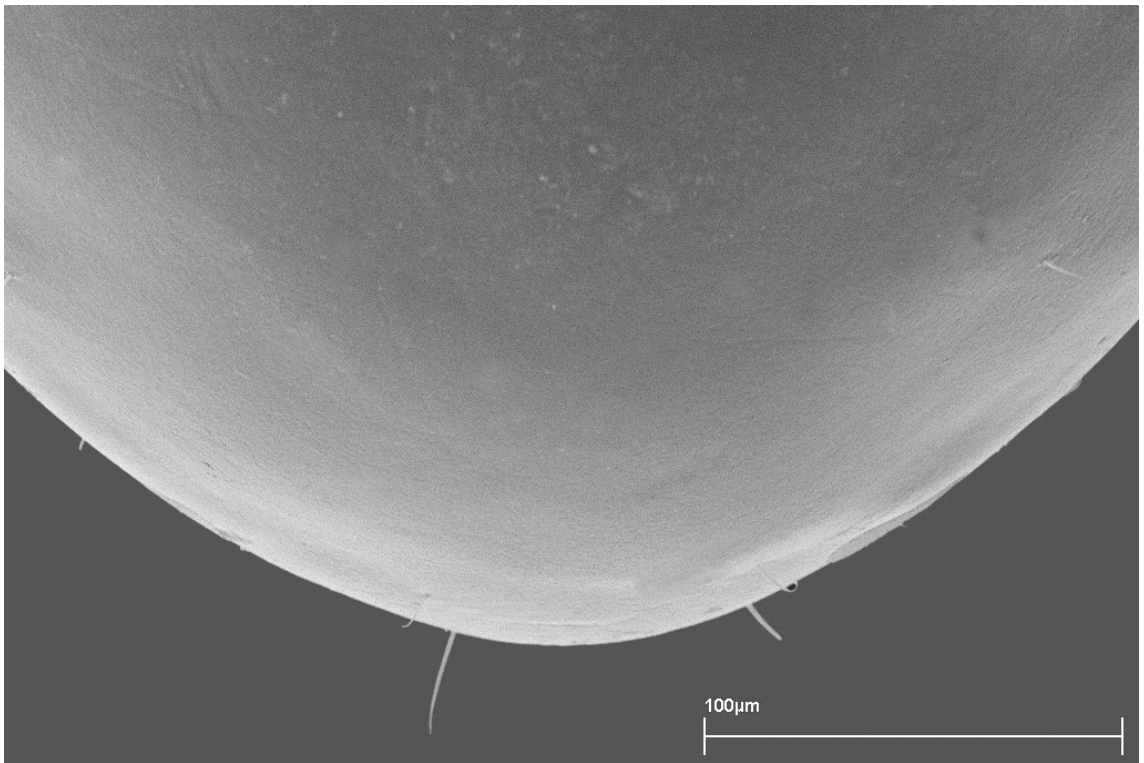
Şekil 3.18. *Liacarus (L.) xylariae* (Schrank, 1803): Vücudun sırttan görünüşü.



Şekil 3.19. *Liacarus (L.) xylariae* (Schrank, 1803): Prodorsum.



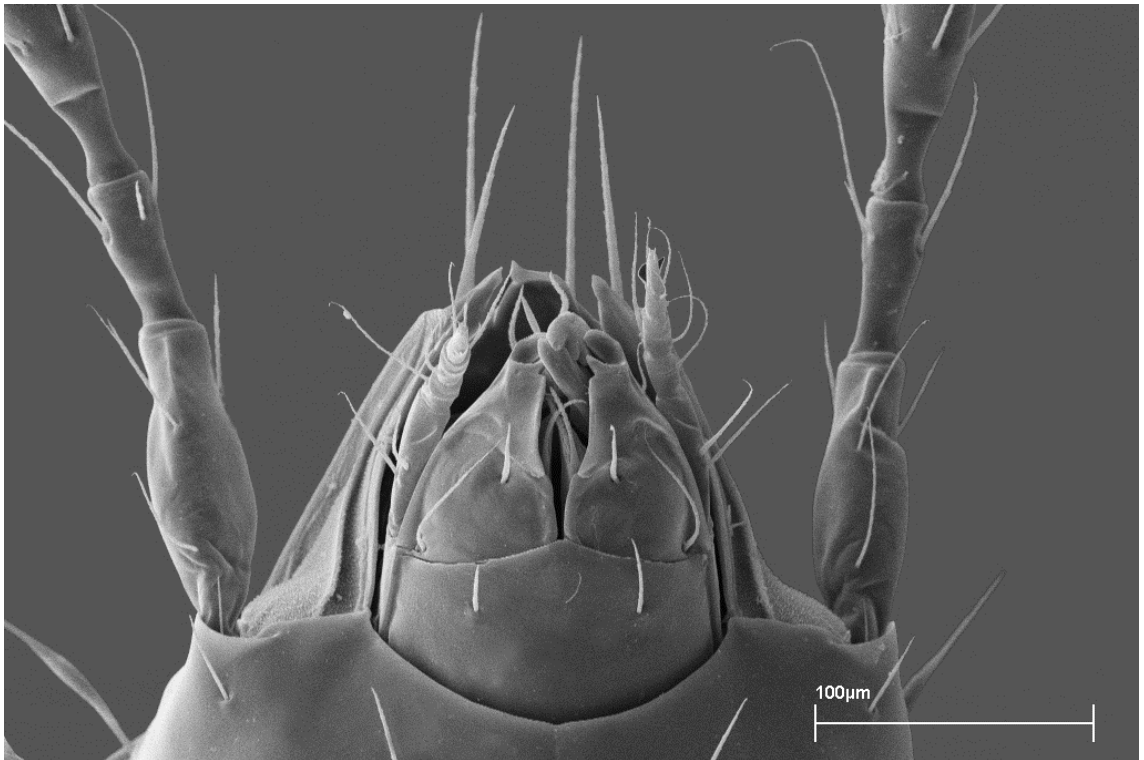
Şekil 3.20. *Liacarus (L.) xylariae* (Schrank, 1803): Sensillus.



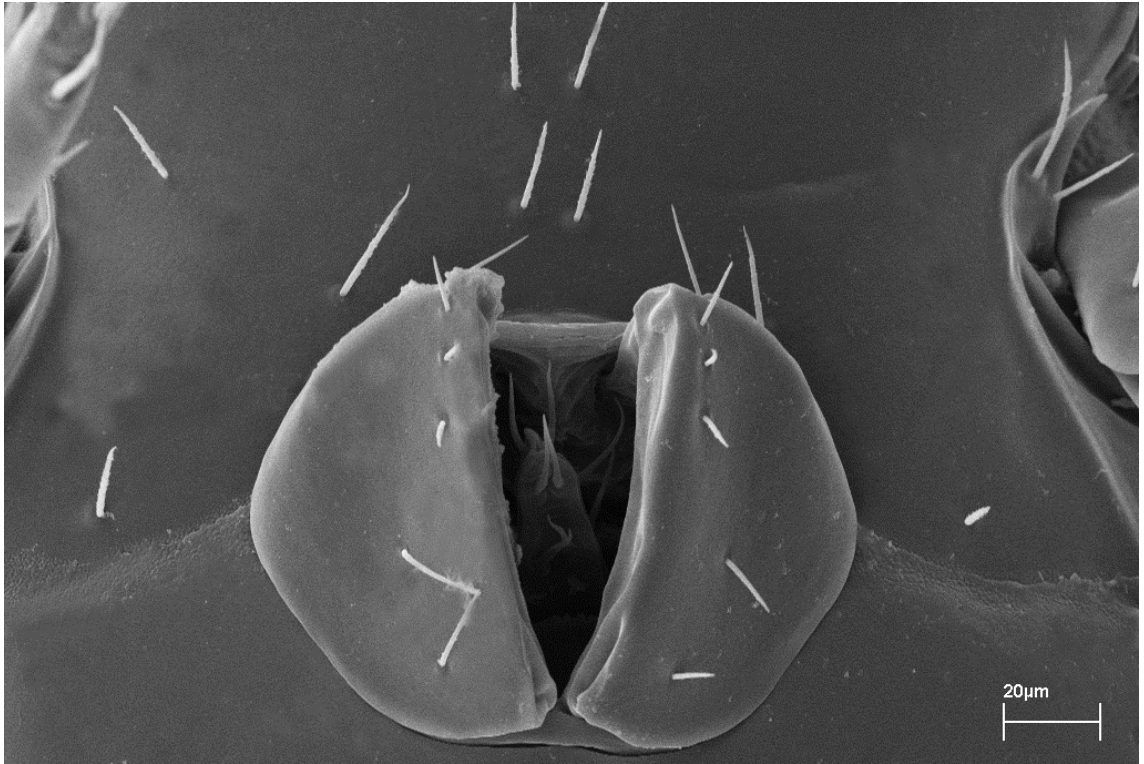
Şekil 3.21. *Liacarus (L.) xylariae* (Schrank, 1803): Notogasterin arka bölgesi.



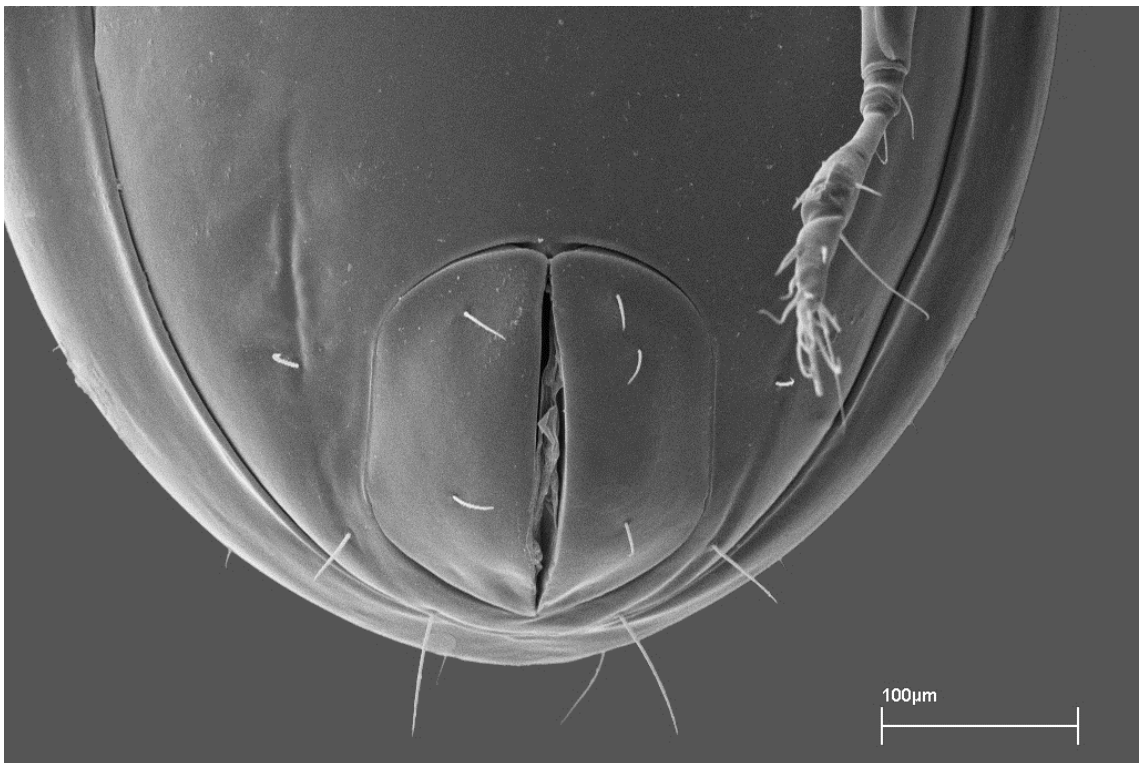
Şekil 3.22. *Liacarus (L.) xylariae* (Schrank, 1803): Vücutun karından görünüşü.



Şekil 3.23. *Liacarus (L.) xylariae* (Schrank, 1803): Subkapitulum.



Şekil 3.24. *Liacarus (L.) xylariae* (Schrank, 1803): Genital plak.



Şekil 3.25. *Liacarus (L.) xylariae* (Schrank, 1803): Anal plak.

3.1.2.3. *Liacarus (Dorycranosus) zachvatkini* Kulijew, 1962

Eşadı [4]:

Dorycranosus ibericus Djaparidze, 1973

Vücut ölçümleri: Vücut 550 µm uzunluğunda, 335 µm genişliğindedir.

Prodorsum (Şekil 3.26 ve 27): Rostral bölge sıg seyrek nokta çukurluklu, interlamellar bölge ise kesik çizgili desene sahiptir. Rostrum ortada yuvarlaklaşmış, yanlarda ise yarık taşır. Rostrum kılları 69 µm uzunluğunda olup iki taraflı seyrek dikenlidir. Lamellalar prodorsumun yarısı kadar uzunlukta olup üçgen şeklinde 14 µm uzunluğunda kuspidler taşımaktadır. Kuspidler arası düzdür. Lamella kılları lamellanın uç kısmından ve kuspidlerin dış yan tarafından kökenlenir. Bu kıllar 105 µm uzunluğunda ve iki tarafı dikenli yapıdadır. İnterlamella kılları 114 µm uzunluğunda olup dikenli yapıdadır. Sensillus iğ şeklinde ve baş kısmı aynı örnekte asimetric olarak biri uca kısa diken şeklinde çıkıntı taşır, diğesinde ise kısa çıkıntı yoktur.

Notogaster (Şekil 3.26, 28 ve 29): Notogaster yüzeyi kesik çizgili desenle örtülüdür. Dorsejugal oluk ortada içbükey konumdadır. 11 çift kaideden uca doğru incelen, kıvrık ve düz notogaster kılı mevcuttur. Humeral bölgede yer alan *ta* ve *te* kılları 6 µm uzunlukta olup aralarında 36 µm'lik mesafe bulunmaktadır.

Subkapitulum: Subkapitulum diatrik tiptedir.

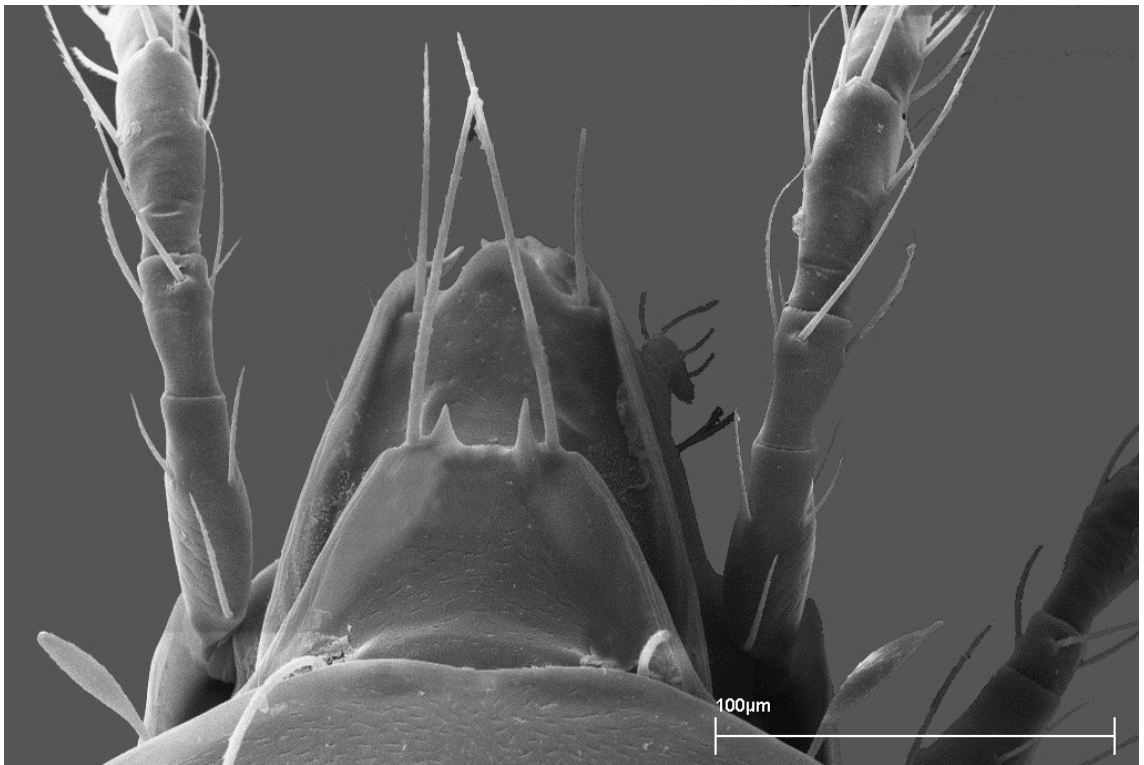
Karın bölgesi: Epimer bölgesine kılların dağılımı 3–1–3–3 şeklindedir. Genito-anal bölgenin kıl formülü 5–1–2–3 şeklindedir.

Bacaklar: Bütün bacaklar üç tırnaklıdır.

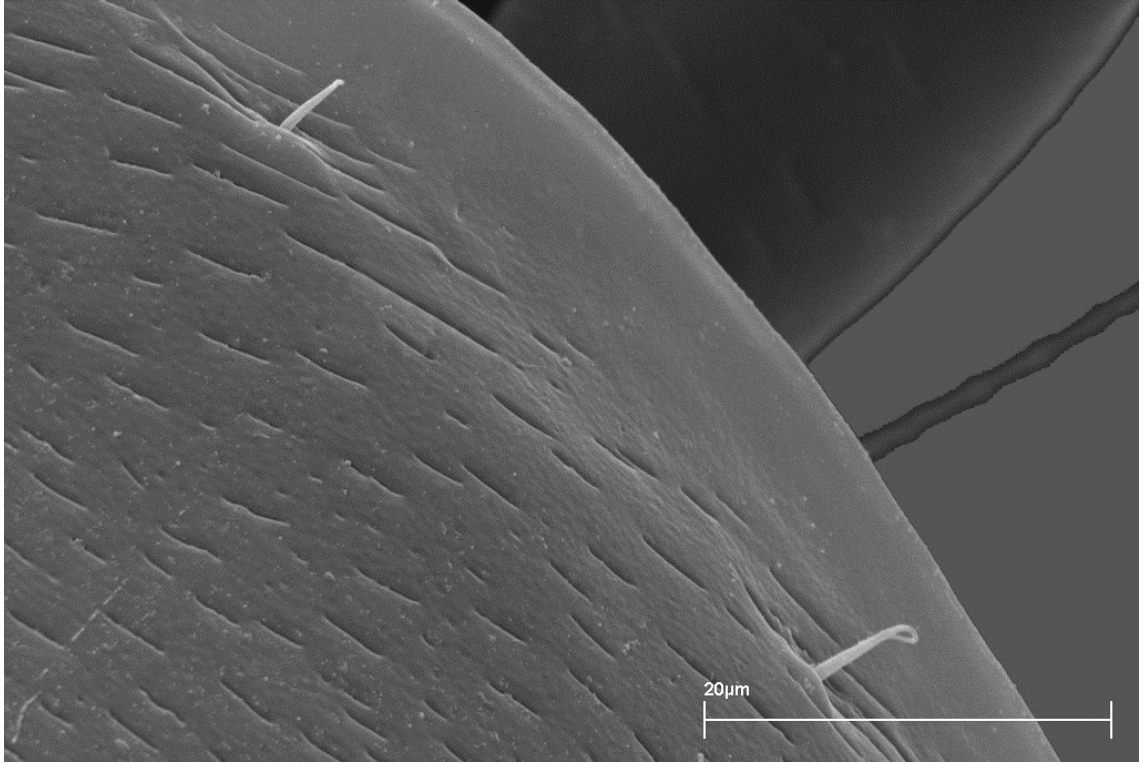
İncelenen örnekler ve yaşama alanları: **13T006**: 1 ergin örnek.



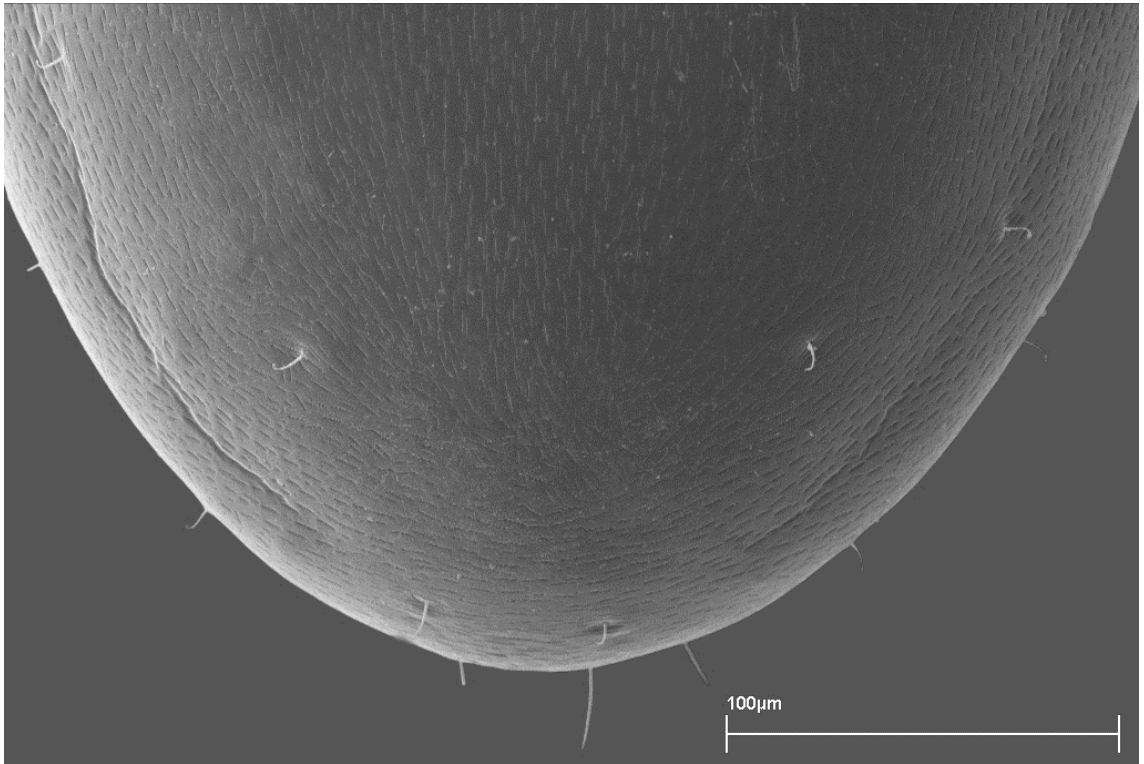
Şekil 3.26. *Liacarus (Dorycranosus) zachvatkini* Kulijew, 1962: Vücutun sırttan görünüşü.



Şekil 3.27. *Liacarus (Dorycranosus) zachvatkini* Kulijew, 1962: Prodorsum.



Şekil 3.28. *Liacarus (Dorycranosus) zachvatkini* Kulijew, 1962: ta ve te kılları.



Şekil 3.29. *Liacarus (Dorycranosus) zachvatkini* Kulijew, 1962: Notagasterin arka kısmı.

4. BÖLÜM

TARTIŞMA VE SONUÇLAR

Harşit Vadisi'nden 2013 ve 2014 yıllarında toplanan materyalden seçilen liacarid akarların incelenmesi sonucu *Adoristes (A.) poppei* (Oudemans, 1906), *Liacarus (L.) coracinus* (Koch, 1841), *Liacarus (L.) xylariae* (Schrank, 1803) ve *Liacarus (Dorycranosus) zachvatkini* Kulijew, 1962 taksonları belirlenmiştir. Bu taksonlara ait taksonomik veriler tartışılarak varılan yargı aşağıda sunulmuştur.

***Adoristes (A.) poppei* (Oudemans, 1906):** Türkiye faunası için yeni kayıt olarak belirlenen bu tür Holarktik bölgede yayılış gösterir [4, 19, 21–23].

Van der Hammen [22]; *Adoristes ovatus* ile ilgili tartışmasında, Oudemans'ın akraba bir tür olarak *Liacarus poppei*'nin tanımını yaptığını ve şeklini verdiğini, daha ayrıntılı bir tanım yaptığını fakat *A. ovatus*'tan ayırt edici hususlara dikkat çekmediğini bildirmiştir. İki tür arasındaki farklılığı belirtmek üzere Sellnick [24] ve Willmann [25] *A. poppei*'nin ayırt edici karakterleri olarak interlamella kıllarının lamellaların uzunluğunun yarısı kadar olduğunu (*A. ovatus*'ta hemen hemen lamellalar kadar uzunlukta), sensillusun çomak veya iğ şeklinde, sapının ise botridiyumun içerisinde olduğunu (*A. ovatus*'ta çomak şeklinde ve kısa, sap kısmen dışarı doğru uzanmış), notogaster kıllarının daha uzun ve birazcık kıvrılmış (*A. ovatus*'ta kısa), vücudun *A. ovatus*'tan daha küçük ve nispeten daha geniş olduğunu bildirmişlerdir.

Van der Hammen [22]; *A. poppei*'nin tip örneğini incelemiş ve *A. ovatus* örnekleri ile karşılaştırmıştır. Sellnick [24] ve Willmann [25] tarafından verilen karakterlerin aksine *A. ovatus* örneklerinde interlamellar kıllarının lamellaların sadece 1/3–1/4'ü kadar uzunlukta olduğunu ve lamellalar kadar uzunlukta olmadığını, notogaster kıllarının orta uzunlukta ve birazcık eğik olduğunu, toplam uzunluk ve genel şeklin değişken olduğunu

bildirmiştir. Aynı araştırmacı *A. poppei*'nin tip örneğinde interlamellar kıllarının lamellaların uzunluğunun yaklaşık 1/4'ü kadar olduğunu, sensillusun iğ şeklinde ve uzun sivri bir uç ile sonlandığını, notogaster kıllarının *A. ovatus*'unkini andırdığını, genel şeklinin kısa ve nispeten geniş olduğunu ve bu şeklin *A. ovatus* örneklerinkinden esasen farklı olmadığını bildirmiştir. *A. ovatus* ile *A. poppei* arasındaki esas farklılığın sensillusun iğ şeklinde ve uçta sivri olarak sonlanıyor olması sonucuna varmıştır. Bu bağlamda *A. poppei*'nin iyi bir tür olup olmadığı konusunda karar verememiştir.

Krivolutsky [21]; *Adoristes* cinsine ait türler için hazırladığı anahtarda, lamellaların translamella ile bağlantılı olmadığını, interlamella kıllarının uzunluğunun lamellaların uzunluğunun 1/3'ü kadar olduğunu, vücut uzunluğunun ise 400–500 µm arasında değiştiğini bildirmiştir.

Pérez-Iñigo [23]; *A. poppei*'yi *A. ovatus*'tan ayıran özellikleri şu şekilde bildirmiştir: Daha küçük vücut uzunluğu, interlamella kıllarının uzunluğunun lamellanın uzunluğundan çok daha küçük olması, sensillusun baş kısmının sivri olarak sonlanması, lamellar kuspidiyumların daha az açıyla yuvarlaklaşmış ve notogasterdeki kılların daha kısa ve ince olmasıdır.

Weigmann [19]; *A. poppei* ve *A. ovatus*'un uzun yıllardır muhtemel sinonim durumunun tartışıldığını bildirmiştir. Görlitz'deki koleksiyondan incelediği materyallerin analizinden Van der Hammen gibi *A. poppei*'nin sinonim olduğunu düşünmektedir. *A. ovatus*'un vücut büyüklüğü bakımından eşeyssel dimorfizm gösterdiğini bildirmiştir. İnterlamella kıllarının farklı uzunlukta olmasının görünüşle ilgili olduğunu düşünmüştür. Prodorsum ve notogaster kılları uzunluklarının erkek ve dişiler arasında farklılık göstermediğini ve vücut uzunluğu ile ilişkili olmadığını bildirmiştir.

A. poppei için şimdiye kadar bilinen vücut uzunluğu 400–690 µm ve genişliği ise 330–450 µm arasında değişmektedir [21, 23–25]. İncelediğimiz örnekler 718 (660–770) µm uzunluğunda ve 452 (400–500) µm genişliğinde tespit edilmiş olup şimdiye kadar bilinenler içerisinde en büyük vücut ölçümlerine sahiptir. Bu durumun varyasyon sınırları içerisinde değerlendirilebileceği kanısındayız.

Akman [17] tarafından Erzurum ilinden verilen *A. ovatus* ile bu tez çalışmasında incelediğimiz ve *A. poppei* olarak teşhis ettiğimiz örneklerin karşılaştırmasından bu iki tür arasında tespit edilen farklılıklar aşağıdaki tabloda olduğu gibidir.

Tablo 4.1. *A. poppei* ve *A. ovatus*'un karşılaştırmalı ayırt edici özellikleri.

Karakterler	<i>A. poppei</i>	<i>A. ovatus</i>
Vücut büyüklüğü	400–770/330–500	618–960/400–680
Karın bölgesinin deseni	İnce, sık noktacıklı	İnce, seyrek noktacıklı
Lamellanın biçimi	Kaideden uca kadar aynı genişlikte uzanmakta, uçta yuvarlak olarak sonlanmakta	Kaideden uca biraz genişleyerek uzanmakta, uçta eğimli ve yuvarlak olarak sonlanmakta
İnterlamella kılının uzunluğu	Lamellanın uzunluğunun yarısından daha az uzunlukta	Lamellanın uzunluğunun yarısından daha fazla uzunlukta
Sensillusun biçimi	İğ şeklinde, uçta sivri olarak sonlanır; sap kısmı kısa olup botridiyuma gömülmüş	Çomak şeklinde, uçta yuvarlak olarak sonlanır; sap kısmı biraz uzun olup botridiyumdan dışarı uzanır
Notogaster kıllarının biçimi	İnce, uzun, kıvrık	Kısa, düz

Sonuç olarak; Van der Hammen [22] ve Pérez-Iñigo [23]'nün *A. poppei* için bildirdikleri özelliklerin yanı sıra Tablo 4.1'de verilen özellikler bu türün *A. ovatus*'un sinonimi olarak düşünülmemeyeceği kanısını desteklemektedir.

***Liaccarus (L.) coracinus* (Koch, 1841):** Türkiye’de daha önce Karadeniz Bölgesi’nden kaydedilmiş olan bu tür Holarktik bölgede yayılış gösterir [4, 14, 19, 26–29].

Grobler *et al.* [14]; bu türün pek çok yazar tarafından kaydının verildiğini ve tanımlandığını buna karşın tür içi varyasyonun çok olması nedeniyle teşhiste güçlükler bulunduğunu ifade etmiştir. Bu varyasyonların yaygın olarak yanal kuspidiyal dişçiklerin gelişiminde olduğu, yanal dişçiklerden daha büyük olan orta kuspidiyal dişçiklerin uzunluk ve genişlik bakımından çok daha az varyasyon gösterdiğini ve bu dişçiklerin daima belirgin şekilde bulunduğunu da bildirmiştir. Aynı şekilde kuspidiyumlar arasındaki çıkıntının (mucro) gelişim derecesinde varyasyonlar olduğunu ve bazen bu çıkıntının olmadığını, vücut deseni bakımından notogaster üzerinde ince boyuna çizgilerden başka yaygın şekilde noktacıklı desenlerin bulunduğu şekilde bir varyasyonun olduğunu da bildirmiştir.

Grobler *et al.* [14]’un belirttiği şekilde benzer varyasyonlara çeşitli araştırmacıların çalışmalarında da rastlanılmıştır [26–29].

İncelediğimiz örneklerde iki ayrı forma rastlanmıştır. A-formunda dış dişçik gelişmemiş, iç dişçik iyi gelişmiş, kuspidiyumlar arasında çıkıntı az gelişmiş, notogaster noktacıklı desene sahiptir. B-formunda ise iç ve dış dişçik iyi gelişmiş, kuspidiyumlar arasındaki çıkıntı gelişmiş, notogaster noktacıklı desene sahiptir. Bu bakımlardan A-formu Grobler *et al.* [14] tarafından verilen şekil 7C’dekine, aynı şekilde Shtanchaeva [29] tarafından verilen şekil 7’ye; B-formu ise Grobler *et al.* [14], Weigmann [19], Pérez-Iñigo [23], Schuster [27] ve Mihelčić [28] tarafından verilen örneklerin özellikleri ile uyum içerisindedir.

Şimdiye kadar çeşitli araştırmacılar tarafından bu tür için vücut uzunluğunun 650–1300 µm, genişliğinin ise 484–960 µm arasında değiştiği anlaşılmaktadır [14, 19, 21, 23, 25, 27, 29]. Örneklerimizde vücut uzunluğu 853 (670–1030) µm, genişliği ise 519 (400–620) µm olarak ölçülmüş olup bu tür için şimdiye kadar verilen ölçümlerin değişim aralığında bulunduğu tespit edilmiştir. Ayrıca örneklerimizde notogaster deseni noktacıklı olup bu tür için yaygın olarak belirtilen noktacıklı desen ile tam bir uyum içerisindedir [14].

Liaccarus (L.) xylariae (Schrank, 1803): Türkiye faunası için yeni kayıt olarak belirlenen bu tür Palearktik bölgede yayılış gösterir [4, 19, 21, 25–27].

Weigmann [19]; lamellalar arası bağlantının önde ve geniş olması nedeniyle kuspidiyumların kısa olarak görüldüğünü, kuspidlerin iç dişçiklerinin kısa olduğu veya bulunmadığı, bu bakımdan değişkenlik gösterdiği, translamellar bölgenin düz veya dalgalı olduğunu, rostrumun önde iki derin çukurluklu olduğunu, notogasterin sadece arkadaki kıllarının uzun olduğunu ve vücut uzunluğunun ise 740–1100 µm arasında değiştiğini bildirmiştir.

Krivolutsky [21]; lamellaların iyi geliştiğini, genişliğinin translamellanın genişliğine eşit uzunlukta olduğunu, interlamella kıllarının belirgin şekilde sensillus ve lamellalardan daha uzun olduğunu, vücut uzunluğunun ise 800–900 µm arasında değiştiğini bildirmiştir.

Willmann [25] tarafından verilen lamella şeklinin Weigmann [19] tarafından normal form olarak belirtilen örneğin şekliyle benzerlik gösterdiği, aynı şekilde Schuster [27] tarafından verilen şeklin ise yine Weigmann [19] tarafından farklı bir form olarak değerlendirilen örneğine benzerlik gösterdiği anlaşılmaktadır.

Pschorn – Walcher [26] ve Schuster [27] çizdikleri şekillerde lamellar kuspidiyumların alt tarafta sivri bir çıkıntı taşıdığını göstermiştir.

Örneklerimizde lamellar kuspidiyumların huni şeklinde ve beirgin şekilde uzun (40 µm) olduğu ve uç kısımlarından lamella kıllarının orijinlendiği, rostrumun yanlarda Weigmann'ın farklı form olarak belirttiği örneklerde olduğu gibi derin çukurluk oluşturduğu ve buralardan rostrum kıllarının çıktığı, interlamella kıllarının daha önce bilinen örneklerinkine benzer şekilde uzun olduğu tespit edilmiştir. Örneklerimiz özellikle kuspidiyumların uzun olması ve alt kısımlarında çıkıntı taşımaması bakımından farklılık göstermektedir. Çeşitli araştırmacıların ifadelerinden de anlaşılacağı üzere bu farklılıkların varyasyon sınırları içerisinde değerlendirilebileceği kanısındayız. Örneklerimizde vücut uzunluğu 1011 (920–1160) µm ve genişliği 660 (600–740) µm

olup bu tür için 740–1100 µm bilinen vücut uzunluğu ölçümlerinin değişim aralığında olduğu anlaşılmaktadır [19, 21].

Liaccarus (Dorycranosus) zachvatkini Kulijew, 1962: Türkiye faunası için yeni kayıt olarak belirlenen bu tür Kafkasya ve İran'da yayılış gösterir [4, 21, 29, 30, 31].

Kulijew [30], *D. zachvatkini*'nin yeniden tanımını yaptığı çalışmasında vücut uzunluğunu 735–845 µm, genişliğini de 420–543 µm olarak bildirmiş, verdiği şekilde lamellalarının uç iç kısımlarında kısa yuvarlak olarak sonlanan kuspidiyum çizmiş, traslamellayı dişçiksiz belirtmiş, sensillusu iğ şeklinde, notogasterin deseninin ise boyuna kesik çizgiler olarak göstermiştir.

Krivolutsky [21], *Dorycranosus* cinsine ait türler için hazırladığı anahtarda lamellaların kısa ve prodorsumun ortasından çok daha ileriye uzanmadığını, translamellanın belirgin olduğunu, lamellaların uçlarında dişçik taşımadığını ve aynı zamanda translamellanında dişçiksiz olduğunu, sensillusların iğ şeklinde ve pedotektum I'in kenarının ötesine kadar uzandığını, interlamella kıllarının ise lamellalardan daha uzun olduğunu ve vücut uzunluğunun 730–850 µm arasında değiştiğini bildirmiştir.

Shtanchaeva [29], Gürcistan'dan *D. ibericus*'un holotipini incelediği ve bu türü *D. zachvatkini*'nin eş adı olarak verdiği çalışmasında; Kulijew'in *D. zachvatkini*'nin tanımı için kullanılan materyalin Azerbaycan'dan toplandığını ve tip serisinin kaybolduğunu, bu iki tür arasında lamellar kuspidiyumların şekli ve prodorsum kıllarının oranları arasındaki farkın tür içi varyasyon olarak değerlendirilebileceğini bildirmiş ve bu türün cinsin diğer türlerinden belirgin kuspidiyumlara sahip lamellaların şekli ve dişçiksiz translamellası ile ayırt edilebileceğini bildirmiştir. Ayrıca vücut uzunluğunu 735–910 µm, genişliğini ise 420–570 µm olarak vermiştir.

İncelediğimiz örnek türü karakterize eden lamella ve translamellanın biçimi bakımından Stanchaeva [29]'nın vermiş olduğu örnek ile tam bir uyum içerisindedir. Ancak aynı araştırmacı notogasterin düz olduğunu bildirmiş oysa örneklerimizde Kulijew [30]'in Azerbaycan'dan vermiş olduğu örnekte olduğu gibi notogaster yüzeyinin boylu boyunca kesik çizgili bir desene sahip olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca örneklerimizde vücut uzunluğu 550 µm, genişliği ise 335 µm olarak belirlenmiş olup şimdiye kadar bilinen

ölçümler içerisinde en küçük olanını oluşturmaktadır. Sonuç olarak; notogaster yüzeyinin Kulijew [30]'in örneğindeki gibi çizgili olması durumu istisna, sensillusun iğ şeklinde ve birinde uçta sivri çıkıntı taşıması, lamellaların kenarda boyuna çizgili olması, translamellanın şekli bakımından Stanchaeva [29]'nın vermiş olduğu örnek ile tam bir uyum içerisinde olduğu tespit edilmiştir.

KAYNAKLAR

1. Colloff, M.J., Halliday, R.B., 1998. Oribatid Mites: A catalogue of Australian Genera and Species. Monographs in Invertebrate Taxonomy Vol. 6. CSIRO Publishing, Melbourne. Web page: <http://www.publish.csiro.au/pid/1583.htm> (Date accessed: June 2015).
2. Balogh, J., Balogh, P., 1992. The Oribatid Mites Genera of the World. Vols. 1–2. The Hungarian Natural History Museum, Hungary, pp. 1–263, 1–375.
3. Norton, R. A., Behan-Pelletier, V. M., 2009. Suborder Oribatida, pp. 430–564. *In*: A Manual of Acarology, 3rd ed. (Eds: G. W. Krantz, D. E. Walter). Texas Tech University Press, USA.
4. Subías, L. S., 2004. Listado sistemático, sinonímico y biogeográfico de los ácaros oribátidos (Acariformes, Oribatida) del mundo (1758–2002). **Graellsia**, **60** (núm. extr.): 3–305. Web page: <http://www.ucm.es/info/zoo/Artropodos/Catalogo.pdf> (Date accessed: June 2015).
5. Denegri, G. M., 1993. Review of Oribatid mites as intermediate hosts of tapeworms of the Anoplocephalidae. **Experimental and Applied Acarology**, **17**: 567–580.
6. Mullen, G. R., O'Connor, B. M., 2002. Mites (Acari), pp. 449–514. *In*: Medical and Veterinary Entomology (Eds. G.R. Mullen and L.A. Durden). Elsevier Science, USA.
7. Özkan, M., Ayyıldız, N., Soysal, Z., 1988. Türkiye akar faunası. **Doğa Türk Zooloji Dergisi**, **12**: 75–85.
8. Ayyıldız, N., Luxton, M., 1989. New and unrecorded oribatid mites (Acari) from Turkey. **Zoologischer Anzeiger**, **222** (5/6): 294–300.
9. Ayyıldız, N., 1989 Mites of the family Oppiidae (Acari, Oribatida) from Turkey. **Journal of Natural History**, **23** (6): 1373–1379.
10. Ayyıldız, N., Luxton, M., 1989. Epimerellidae (Acari, Oribatida) a new mite family, **Journal of Natural History**, **23** (6): 1381–1386.
11. Özkan, M., Ayyıldız, N., Erman, O., 1994. Check list of the Acari of Turkey. First supplement, **EURAAC News Letter**, **7** (1): 4–12.

12. Erman, O., Özkan, M., Ayyıldız, N., Doğan, S., 2007. Checklist of the mites (Arachnida: Acari) of Turkey. Second supplement. **Zootaxa**, **1532**: 1–21.
13. Subias, L. S., Shtanchaeva, U. Ya., Arillo, A., 2012. Listado de los Ácaros oribátidos (Acariformes, Oribatida) de las diferentes regiones biogeográficas del mundo. Monografías electrónicas Sociedad Entomológica Aragonesa, 4. Web page: www.sea-entomologia.org (Zaragoza, 2012).
14. Grobler, L., Ozman, S. K., Çobanoğlu, S., 2003. The genera *Liacarus*, *Stenoxenillus* and *Xenillus* (Oribatida: Gustavioidea) from Turkey. **Acarologia**, **43** (1): 133–149.
15. Yalçın, S., Doğan, S., Ayyıldız, N., 2013. Uzunoluk Ormanı'nda (Erzurum) yaşayan bazı oribatid akarlar (Acari: Oribatida) ve onlardan izole edilen mikrofunguslar. **Türkiye Entomoloji Dergisi**, **37** (1): 117–131.
16. Ocak, I., Doğan, S., Ayyıldız, N., Hasenekoğlu, I., 2008. The external mycoflora of the oribatid mites (Acari) in Turkey. **Archives des Sciences**, **61**: 1–6.
17. Akman, N., 2014. Erzurum İli Gustavioid Akar Türleri (Acari, Oribatida, Gustavioidea) Üzerine Taksonomik Araştırmalar. Erciyes Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Kayseri, 35 s.
18. Pekin, S., 2013. Harşit Havzasının Tarihi Coğrafyası. Web sayfası: http://www.suleymanpekin.com/98_icerik-harsit-havzasinin-tarihi-cografyasi.aspx .
19. Weigmann, G., 2006. Hornmilben (Oribatida). Die Tierwelt Deutschlands, Begründet 1925 von Friedrich Dahl, 76. Teil. Goecke & Evers, Keltern, pp. 520.
20. Anonim, 2014. Harşit Çayı, Gümüşhane-Giresun, Google Earth, V 7.1.2.2041, Web sayfası: <http://www.earth.google.com> , (Erişim Tarihi 19.06.2015).
21. Krivolutsky, D. A., 1975. Superfamily Liacaroidea Balogh, 1961, pp. 167–184, *In*: A Key to Soil Inhabiting Mites. Sarcoptiformes, (Eds. M.S. Ghilarov and D. A. Krivolutsky). Izdatel' stvo "Nauka" Moscow, pp. 491.
22. Hammen, L. van der, 1952. The Oribatei (Acari) of the Netherlands. **Zoologische Verhandelingen, Leiden**, **17**: 1–139.
23. Pérez-Íñigo, C., 1997. Fauna Iberica, Vol. 9. Acari, Oribatei, Gymnonota I. Museo Nacional de Ciencias Naturales, Consejo Superior de Investigaciones Científicas, Madrid, pp. 374.

24. Sellnick, M., 1928. Formenkreis: Hornmilben, Oribatei, pp. 1–41, *In: Die Tierwelt Mitteleuropas* 3, 4. Lief, (Teil 9). (Hrsg. P. Brohmer, P. Ehrmann and G. Ulmer), Quelle & Meyer, Leipzig.
25. Willmann, C., 1931. Moosmilben oder Oribatiden (Cryptostigmata), pp. 79–200, *In: Die Tierwelt Deutschlands*, Bd. 22, (Hrsg. F. Dahl), Fischer, Jena.
26. Pschorn – Walcher, H., 1951. Zur biologie und systematik terricoler milben (1). Die Ostalpinen Arten der Gattung *Liacarus* Mich. (Oribatei). **Bonner zoologische Beiträge**, **2**: 177–183.
27. Schuster, R., 1956. Ergänzender Beitrag zur steirischen Boden – milben – Fauna (Oribatei). **Mitteilungen des Naturwissenschaftlichen Vereines für Steiermark**, **86**: 96–101.
28. Mihelčič, F., 1958. Revision und Beitrag zur Kenntnis einiger *Liacarus* – Arten aus Kärnten und Tirol. **Zoologischer Anzeiger**, **161**: 86–90.
29. Shtanchaeva, U. Ya., 2008. A review of oribatid mites of the family Liacaridae (Acariformes, Oribatida) from the Caucasus. **Zoologicheskii Zhurnal**, **87** (2): 167-180.
30. Kulijew, K. A., 1968. Mass species and subspecies of oribatid mites from forests of Azerbaijan. **Učenie Zapiski Azerbaycanskogo Gosudarstvennogo Universiteta Seria Biologiçeskih Nauk**, No. 2: 84–101.

ÖZGEÇMİŞ

KİŞİSEL BİLGİLER

Adı ve Soyadı: Perihan AĞCAKAYA

Uyruğu: Türkiye Cumhuriyeti

Doğum Tarihi ve Yeri: 19.06.1990, Talas

İletişim bilgileri: Yunus Emre Mah. Liman Cad. Ortak Sok. Selim Apt. 55/20

Kocasinan/KAYSERİ

E-posta: perianph7@gmail.com

ÖĞRENİM BİLGİLERİ

Derece	Alan	Üniversite	Yıl
Lisans	Biyoloji	Erciyes Üniversitesi	2013
Yüksek Lisans	Biyoloji	Erciyes Üniversitesi	Devam ediyor

YABANCI DİL: İngilizce

ESERLER

Kitapta bölüm çevirisi:

Breed, M. D., Moore, J., *Bölüm 9 Besin Arama* (Çev., N. Ayyıldız, N. Akman, Y. Ay, **P. Ağcakaya**, R. Zoroğlu ve S. Gökçe), *Hayvan Davranışı* (Çev. Ed., N. Ayyıldız) içinde. Ankara, Nobel Akademik Yayıncılık, s. 253–280, 2015.

Sertifikalar:

Pedagojik Formasyon Sertifikası (Erciyes Üniversitesi, Eğitim Fakültesi)-2014

Düzenlenme tarihi: 06.06.2015