

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

**Yüksek Lisans Tezi**

**KILIÇKAYA TEPESİ (GEYVE - SAKARYA) ORİBATİD  
AKARLARI ÜZERİNE SİSTEMATİK ARAŞTIRMALAR**

**Kübra ÇUBUKÇU**

**Tez Danışmanı  
Yrd. Doç. Dr. Sedat PER**

**Yozgat 2017**



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

**Yüksek Lisans Tezi**

**KILIÇKAYA TEPESİ (GEYVE - SAKARYA) ORİBATİD  
AKARLARI ÜZERİNE SİSTEMATİK ARAŞTIRMALAR**

**Kübra ÇUBUKÇU**

**Tez Danışmanı  
Yrd. Doç. Dr. Sedat PER**

**Bu çalışma, Bozok Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Birimi  
tarafından 6601-FBE/16-2 kodu ile desteklenmiştir.**

**Yozgat 2017**

T.C.  
BOZOK ÜNİVERSİTESİ  
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

TEZ ONAYI

Enstitümüzün Biyoloji Anabilim Dalı Tezli Yüksek Lisans Programı 70110314002 numaralı öğrencisi Kübra ÇUBUKÇU'nun hazırladığı "Kılıçkaya Tepesi (Geyve - Sakarya) Oribatid Akarları Üzerine Sistemik Araştırmalar" başlıklı tezi ile ilgili tez savunma sınavı, Lisansüstü Eğitim-Öğretim ve Sınav Yönetmeliği'nin ilgili maddeleri gereğince 11/08/2017 Cuma günü saat 11.00'de yapılmış, tezin onayına oy birliği ile karar verilmiştir.

**Başkan** : Prof. Dr. Dilek PANDIR



**Jüri Üyesi** : Yrd. Doç. Dr. Sedat PER  
(Danışman)



**Jüri Üyesi** : Doç. Dr. Ayşe TOLUK

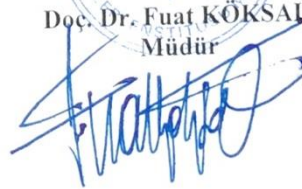


**ONAY:**

Bu tezin kabulü, Enstitü Yönetim Kurulu'nun 23./08./2017 tarih ve 21. sayılı Enstitü Yönetim Kurulu Kararı ile onaylanmıştır.



Doç. Dr. Fuat KÖKSAL  
Müdür



# İÇİNDEKİLER

## Sayfa

ÖZET .....	iii
ABSTRACT .....	iv
TEŞEKKÜR .....	v
TABLolar LİSTESİ .....	vi
ŞEKİLLER LİSTESİ .....	vii
1. GİRİŞ .....	1
2. MATERYAL VE YÖNTEM .....	3
2.1. Araştırma Alanının Tanımı .....	3
2.2. Oribatid Akar Örneklerinin Toplanması, Hazırlanması, İncelenmesi ve Saklanması .....	4
2.3. Örneklerin Alındığı Yerler .....	5
3. BULGULAR .....	13
3.1. <i>Epilohmannia cylindrica</i> (Berlese, 1904) .....	13
3.2. <i>Cepheus caucasicus</i> Sitnikova, 1975 .....	17
3.3. <i>Eremaeus translamellatus</i> Hammer, 1952 .....	22
3.4. <i>Oppia nitens</i> C.L. Koch, 1836 .....	28
4. TARTIŞMA VE SONUÇ .....	35
KAYNAKLAR .....	38
ÖZGEÇMİŞ .....	42

# KILIÇKAYA TEPESİ (GEYVE - SAKARYA) ORİBATİD AKARLARI ÜZERİNE SİSTEMATİK ARAŞTIRMALAR

**Kübra ÇUBUKÇU**

**Bozok Üniversitesi  
Fen Bilimleri Enstitüsü  
Biyoloji Anabilim Dalı  
Yüksek Lisans Tezi**

**2017; Sayfa 43**

**Tez Danışmanı: Yrd. Doç. Dr. Sedat PER**

## ÖZET

Kılıçkaya tepesinde 2015 yılının Nisan-Kasım ayları arasında yapılan arazi çalışmalarında döküntü, liken, yosun ve topraktan oluşan toplam 125 örnek alındı. Yapılan değerlendirmeler sonucunda; *Epilohmannia cylindrica* (Berlese, 1904), *Cepheus caucasicus* Sitnikova, 1975, *Eremaeus translamellatus* Hammer, 1952 ve *Oppia nitens* C.L. Koch, 1836 türleri tespit edilmiş olup bunlardan *Cepheus caucasicus* Sitnikova, 1975 ve *Eremaeus translamellatus* Hammer, 1952 Türkiye faunası için yeni kayıt olarak, *Epilohmannia cylindrica* (Berlese, 1904) ve *Oppia nitens* C.L. Koch, 1836 ise daha önce Türkiye'den bilinen tür olarak belirlendi. Tespit edilen bu türlerin taramalı elektron mikroskopunda çeşitli vücut yapılarına ait fotoğrafları çekildi, örneklerimiz üzerinden tanımları gözden geçirildi, yaşama alanları ile dünyadaki yayılışları verilerek çeşitli sistematik sorunları tartışıldı.

**Anahtar Kelimeler:** Acari, Oribatida, Sistematik, Kılıçkaya Tepesi, Sakarya.

**SYSTEMATIC INVESTIGATIONS ON THE ORIBATID MITES OF  
KILIÇKAYA HILL (GEYVE-SAKARAYA)**

**Kübra ÇUBUKÇU**

**Bozok University  
Graduate School of Natural and Applied Sciences  
Department of Biology  
Master of Science Thesis**

**2017; Page: 43**

**Thesis Supervisor: Asst. Prof. Sedat PER**

**ABSTRACT**

Total 125 specimens consisting of litter, lichen, moss and soil were collected during field studies performed on Kılıçkaya hill in 2015, from April to November. As a result of the assessment, *Epilohmannia cylindrica* (Berlese, 1904), *Cepheus caucasicus* Sitnikova, 1975, *Eremaeus translamellatus* Hammer, 1952 and *Oppia nitens* C.L. Koch, 1836 species were determined. Of these, *Cepheus caucasicus* Sitnikova, 1975 and *Eremaeus translamellatus* Hammer, 1952 are new records for the Turkish fauna; *Epilohmannia cylindrica* (Berlese, 1904) and *Oppia nitens* C.L. Koch, 1836 have already been determined in Turkey. The various body structures belong to the identified species were photographed by scanning electron microscopes. Their definitions were reviewed on the basis of our samples. Various systematical problems were discussed by giving their habitats and distributions on the world.

**Keywords:** Acari, Oribatida, Systematic, Kılıçkaya Hill, Sakarya.

## TEŞEKKÜR

Tez konumun belirlenmesinde ve çalıőmamın her aőamasında desteğini gördüğüm Sayın hocam Yrd. Doç. Dr. Sedat PER'e teşekkür ederim.

Arazi çalıőmalarım esnasında yardımlarından dolayı eőim Biyolog Arif ÇUBUKÇU'ya ve arkadaőım Biyolog Durdali DEDELER'e, tarama elektron mikroskobu (SEM) incelemelerindeki yardımlarından dolayı Erciyes Üniversitesi Teknoloji Araştırma ve Uygulama Merkezi alıőanlarından Uzman İhsan AKŐİT'e, iklimsel verileri temin eden Sakarya Meteoroloji İl Müdürlüğü'ne, araştırma alanından alınan toprak örneklerinin analizleri yapan Adapazarı Pancar Ekicileri Kooperatifi'ne teşekkür ederim.

Hayatımın her aőamasında bana destek olan ve göstermiő oldukları sabır için aileme ve aramızdan zamansız ayrılan canım annem Ayşe DENLİ'ye teşekkür ederim.

Bu tez çalıőmasını 6601-FBE/16-2 kodlu proje ile destekleyen Bozok Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Birimi'ne teşekkür ederim.



## TABLULAR LİSTESİ

<b>Tablo 2.1:</b> Araştırma alanına ait toprakların fiziko-kimyasal özellikleri .....	<b><u>Sayfa</u></b> 4
---	--------------------------



## ŞEKİLLER LİSTESİ

### Sayfa

<b>Şekil 2.1:</b> Kılıçkaya Tepesi'nden Genel Görünüş .....	3
<b>Şekil 2.2:</b> Birleştirilmiş Berlese Hunilerinden Oluşan Toprak Akarlarını Ayıklama Düzenegi .....	5
<b>Şekil 3.1:</b> <i>Epilohmannia cylindrica</i> (Berlese, 1904): Vücudun yandan görünüşünün SEM fotoğrafı .....	14
<b>Şekil 3.2:</b> <i>Epilohmannia cylindrica</i> (Berlese, 1904): Sensillusun SEM fotoğrafı.....	15
<b>Şekil 3.3:</b> <i>Epilohmannia cylindrica</i> (Berlese, 1904): $ps_3$ kılı ve <i>gla</i> bezi SEM fotoğrafı. ....	15
<b>Şekil 3.4:</b> <i>Epilohmannia cylindrica</i> (Berlese, 1904): Vücudun karından görünüşünün SEM fotoğrafı. ....	16
<b>Şekil 3.5:</b> <i>Epilohmannia cylindrica</i> (Berlese, 1904): İnfrakapitulumun SEM fotoğrafı.....	16
<b>Şekil 3.6:</b> <i>Epilohmannia cylindrica</i> (Berlese, 1904): Anal bölgenin SEM fotoğrafı.....	17
<b>Şekil 3.7:</b> <i>Cepheus caucasicus</i> Sitnikova, 1975: Vücudun sırttan görünüşünün SEM fotoğrafı. ....	18
<b>Şekil 3.8:</b> <i>Cepheus caucasicus</i> Sitnikova, 1975: Prodorsum bölgesinin SEM fotoğrafı.....	19
<b>Şekil 3.9:</b> <i>Cepheus caucasicus</i> Sitnikova, 1975: Sensillusun SEM fotoğrafı .....	19
<b>Şekil 3.10:</b> <i>Cepheus caucasicus</i> Sitnikova, 1975: Notogasterin SEM fotoğrafı .....	20
<b>Şekil 3.11:</b> <i>Cepheus caucasicus</i> Sitnikova, 1975: Vücudun karından görünüşünün SEM fotoğrafı.....	20
<b>Şekil 3.12:</b> <i>Cepheus caucasicus</i> Sitnikova, 1975: İnfrakapitulumun SEM fotoğrafı.....	21
<b>Şekil 3.13:</b> <i>Cepheus caucasicus</i> Sitnikova, 1975: Genito-anal bölgenin SEM fotoğrafı.....	21

<b>Şekil 3.14:</b> <i>Eremaeus translamellatus</i> Hammer, 1952: Vücudun sırttan görünüşünün SEM fotoğrafı.....	23
<b>Şekil 3.15:</b> <i>Eremaeus translamellatus</i> Hammer, 1952: Prodorsum bölgesinin SEM fotoğrafı.....	24
<b>Şekil 3.16:</b> <i>Eremaeus translamellatus</i> Hammer, 1952: Rostrumun SEM fotoğrafı..	24
<b>Şekil 3.17:</b> <i>Eremaeus translamellatus</i> Hammer, 1952: Sensillusun SEM fotoğrafı	25
<b>Şekil 3.18:</b> <i>Eremaeus translamellatus</i> Hammer, 1952: Notogasterin SEM fotoğrafı	25
<b>Şekil. 3.19:</b> <i>Eremaeus translamellatus</i> Hammer, 1952: $e_2$ kılı SEM fotoğrafı. ....	26
<b>Şekil 3.20:</b> <i>Eremaeus translamellatus</i> Hammer, 1952: Vücudun karından görünüşünün SEM fotoğrafı.....	26
<b>Şekil 3.21:</b> <i>Eremaeus translamellatus</i> Hammer, 1952: İnfrakapitulumun SEM fotoğrafı.....	27
<b>Şekil 3.22:</b> <i>Eremaeus translamellatus</i> Hammer, 1952: Anal bölgenin SEM fotoğrafı.....	27
<b>Şekil 3.23:</b> <i>Oppia nitens</i> C.L. Koch, 1836: Vücudun yandan görünüşünün SEM fotoğrafı.....	29
<b>Şekil 3.24:</b> <i>Oppia nitens</i> C.L. Koch, 1836: Vücudun sırttan görünüşünün SEM fotoğrafı.....	30
<b>Şekil 3.25:</b> <i>Oppia nitens</i> C.L. Koch, 1836: Prodorsum bölgesinin SEM fotoğrafı.....	30
<b>Şekil 3.26:</b> <i>Oppia nitens</i> C.L. Koch, 1836 : Sensillusun SEM fotoğrafı.....	31
<b>Şekil 3.27:</b> <i>Oppia nitens</i> C.L. Koch, 1836: Notogasterin SEM fotoğrafı.....	31
<b>Şekil 3.28:</b> <i>Oppia nitens</i> C.L. Koch, 1836: Vücudun karından görünüşünün SEM fotoğrafı.....	32
<b>Şekil 3.29:</b> <i>Oppia nitens</i> C.L. Koch, 1836: İnfrakapitulumun SEM fotoğrafı .....	32
<b>Şekil 3.30:</b> <i>Oppia nitens</i> C.L. Koch, 1836: Genital ve anal bölgenin SEM .....	33
<b>Şekil 3.31:</b> <i>Oppia nitens</i> C.L. Koch, 1836: Genital bölgenin SEM fotoğrafı.....	33
<b>Şekil 3.32:</b> <i>Oppia nitens</i> C.L. Koch, 1836: Anal bölgenin SEM fotoğrafı. ....	34

## 1. GİRİŞ

Arachnida (Örümceğimsiler) sınıfı içerisinde, Acari (Akarlar) alt sınıfının Acariformes üst takımında yer alan oribatid akarlar (Acari: Oribatida), ağaç kabukları, kaya çatlakları, toprak, döküntü, yosun, liken ve az sayıda da sucul ortamlarda yaşar; fakat en yaygın olarak toprakta bulunurlar [1, 2]. Oribatidler, toprakta en çok bulunan eklembacaklılar arasında yer almaktadır [3]. Toprağın fizikokimyasal dinamiklerinin sürdürülmesinde önemli bir rol üstlenmiş olan oribatidler özellikle topraktaki organik artıkların ayrışma sürecine aktif olarak katılırlar [4, 5].

Oribatid akarlar; tropikal bölgelerden Antartika kıtasına, çölden yüksek dağlara kadar çok geniş bir alanda yayılış gösterirler [4], çoğu yılda 1-3 kez çiftleşerek, her seferinde 1-6 yumurta verirler [6] ve genellikle bitkiler ile mantarların ölü veya canlı kısımları ile beslenmeyi tercih etseler de nematodlar, küçük ölü eklembacaklılar ve yosunlar ile de beslenirler [3].

Oribatid akarların ilk fosil kayıtlarına devoniyen döneminde (380 milyon yıl önce) rastlanmıştır. Partenogenetik bir tür olan *Muconothrus nasalis* (Trhypochthoniidae)'in en az 200 milyon yıllık bir tür olduğu kabul edilmektedir. [7]. Şimdiye kadar tanımlanmış 10.826 oribatid akar türü bulunmakta iken [8], toplam oribatid akar tür sayısının 100.000 kadar olduğu tahmin edilmektedir [9].

Dünyada oribatid akarlar üzerine ilk bilimsel çalışmalar Berlese (1914), Qudemans (1919) ve özellikle de Jacot (1924) tarafından yapılmıştır. Birçok takson diğer bilim adamları örneğin Aoki, Balogh, Hammer, Perez-lfiigo, Sellnick ve Willmann tarafından tanımlanmasına rağmen oribatid akarlar üzerine modern sistematik çalışmalar Grandjean (1956) tarafından yapılmaya başlamıştır [10]. Ülkemizde ise oribatid akarlar üzerine ilk bilimsel çalışmalar Cantoray (1979) ve Niedbala (1981) yapılmıştır [11]. Ancak oribatid akarlar üzerine Türkiye de kapsamlı çalışmalar 1988 yılında Ayyıldız ve arkadaşları tarafından yapılmaya başlamış ve hala devam etmektedir [12-20].

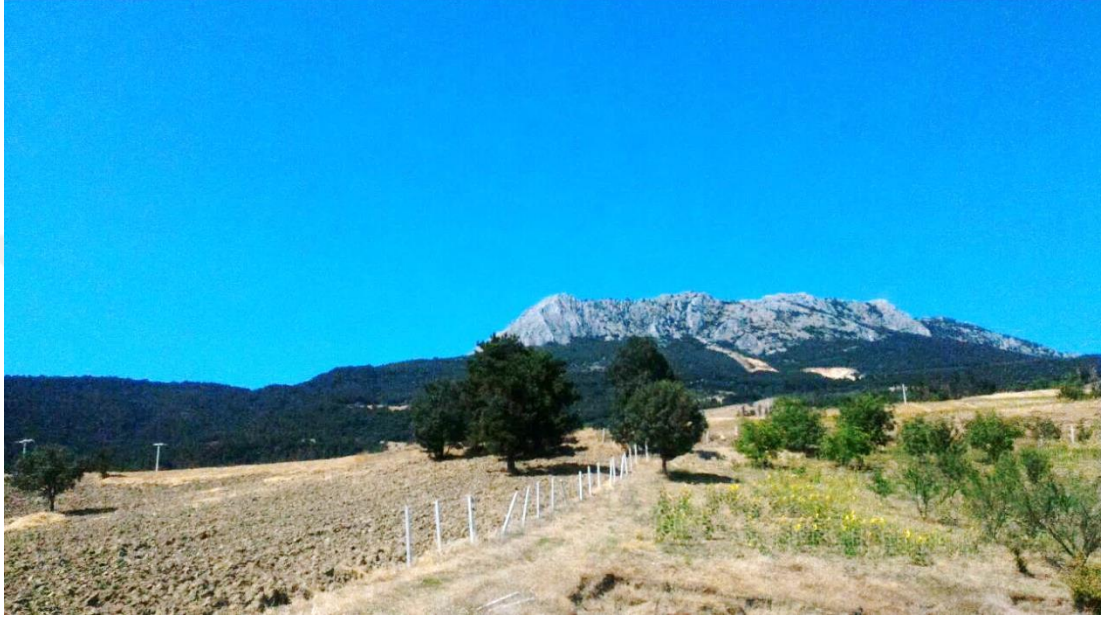
Bu alışmada; Kılıçkaya tepesinde toprak, döküntü, yosun ve likende yaşayan oribatid akarlar tespit edilerek Türkiye ve dünya akar faunasına katkı sağlanması amaçlanmıştır.



## MATERYAL VE YÖNTEM

### 2.1. Araştırma Alanının Tanımı

Araştırma alanı olarak seçilen Kılıçkaya Tepesi, Sakarya ilinin Geyve ilçesi ile Taraklı ilçesi arasında yer almaktadır (Şekil 2.1).



**Şekil 2.1.** Kılıçkaya Tepesi'nden genel görünüş

Kılıçkaya tepesinin altı farklı yerinden alınan toprak örneklerinin Adapazarı Pancar Ekicileri Kooperatifi Toprak ve Bitki Analiz Laboratuvarında yapılan analizler sonucunda toprağın az miktarda organik madde içerdiği, orta derecede kireçli olduğu, killi, tuzsuz, fosforlu, potasyum yönünden çok zengin olduğu tespit edilmiştir (Tablo 2.1).

Araştırma alanının Sakarya Meteoroloji İl Müdürlüğü, Geyve (17662) istasyonlarından alınan iklimsel verilerinin değerlendirilmesi sonucunda; en yüksek hava sıcaklığın Eylül ayında 39.2 °C, en düşük hava sıcaklığın Ocak ayında -8.2 °C olduğu, günlük en yüksek rüzgar hızı 10 m'de Şubat ayında 22.3 m/sn hızla kuzey yönünden estiği, günlük en düşük rüzgar hızı 10 m'de Nisan ayında 1.0 m/sn hızla güney ve güneydoğu yönünden estiği, 5 cm toprak sıcaklığının en yüksek Ağustos ayında 32.1 °C olduğu en düşük ise Ocak ayında 1.8 °C olduğu, 10 cm toprak sıcaklığının en yüksek Ağustos ayında 32.0 °C olduğu en düşük ise Ocak ayında

2.2 °C olduğu, günlük toprak üstü en düşük sıcaklığın Aralık ayında -4.7 °C, en yüksek günlük toprak üstü sıcaklığın Ağustos ayında 23.5 °C olduğu tespit edilmiştir

**Tablo 2.1.** Araştırma alanına ait toprakların fiziko-kimyasal özellikleri.

Örnek No	Derinlik (cm)	pH	CaCO <sub>3</sub> (Kireç) (%)	Organik Madde (%)	Su ile doymuşluk (100ml'de)	Tuzluluk (%)	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> (Fosfor) (Kg' da)	K <sub>2</sub> O (Potasyum) (Kg' da)
1	0-30	7.2 7	24.98	2.48	78.1	0.024	3.03	69.53
2	0-30	7.0 6	0.707	0.16	110	0.029	11.1	98.15
3	0-30	7.3 5	20.19	0.87	75.9	0.018	15.4	247.19
4	0-30	6.7 4	0.7	0.59	82.5	0.01	6.06	49.25
5	0-30	7.2 8	2.47	1.66	60.05	0.01	7.72	41.57
6	0-30	6.2	0.55	4.26	77	0.02	2	30.33

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

Kılıçkaya Tepesinden 2015 yılının Nisan ve Kasım ayları arasında döküntü, liken, yosun ve toprak örnekleri, habitat bilgileri ve evrensel yer belirleme sistemi (GPS) ile koordinatları belirlenerek naylon torbaların içerisine konulup, Bozok Üniversitesi Zooloji Laboratuvarı'na getirildi. Örnekler laboratuvarında birleştirilmiş Berlese hunilerinden oluşan ayıklama düzeneğine yerleştirildi (Şekil 2.2). Araziden alınan döküntü, liken, yosun ve toprak örnekleri, düzenekte nemlilik durumlarına göre 5-7 gün süre bekletilerek, düzenek altında yer alan ve içerisinde % 70'lik alkol bulunan toplama şişelerinde inceleme materyali olan akarların birikmesi sağlandı. Toplama şişelerinde biriken akarlar, petri kaplarına boşaltılarak Olympus SZ61 marka stereo mikroskop altında pipet ve iğneler yardımı ile içerisinden oribatid akarlar ayıklandı. Ayıklanan oribatid akarların mikroskopik incelenmesi, CX21 model Olympus ışık

mikroskobunda gliserinli veya 1:2 oranındaki su-laktik asit ortamında yapıldı. Ayrıca, teşhisi yapılan *Epilohmannia cylindrica*, *Cepheus caucasicus*, *Eremaeus translamellatus* ve *Oppia nitens* türlerinin taramalı elektron mikroskobunda (SEM) incelenmeleri Erciyes Üniversitesi Teknoloji Araştırma ve Uygulama Merkezi'nde yapıldı.



**Şekil 2.2.** Birleştirilmiş Berlese hunilerinden oluşan toprak akarlarını ayıklama düzeneği

### 2.3. Örneklerin Alındığı Yerler

Kılıçkaya Tepesi'nde gerçekleştirilen arazi çalışmaları süresince 125 örnek alınmış ve her bir örnekleme için KK-1'den başlayarak ayrı şifre kullanılmıştır. Aşağıda; örneklerin, alındığı yerlerin GPS koordinatları, rakımları ve tarihleri verilmiştir.

KK-1. Çam ağacı (*Pinus* sp.) altı toprak; N 40° 28.127' E 30° 24.857', 536 m;  
22.04.2015.



- KK-2. am ağacı (*Pinus* sp.) altı toprak; N 40° 28.145' E 30° 24.874', 544 m;  
22.04.2015.
- KK-3. am ağacı (*Pinus* sp.) altı toprak; N 40° 28.166' E 30° 24.927', 548 m;  
22.04.2015.
- KK-4. am ağacı (*Pinus* sp.) altı toprak; N 40° 28.204' E 30° 24.997', 550 m;  
22.04.2015.
- KK-5. am ağacı (*Pinus* sp.) altı toprak; N 40° 28.214' E 30° 25.027', 551 m;  
22.04.2015.
- KK-6. am ağacı (*Pinus* sp.) altı toprak; N 40° 28.221' E 30° 25 104', 553 m;  
22.04.2015.
- KK-7. am ağacı (*Pinus* sp.) altı toprak; N 40° 28.236' E 30° 25.140', 555 m;  
22.04.2015.
- KK-8. am ağacı (*Pinus* sp.) altı toprak; N 40° 28.248' E 30° 25.192', 570 m;  
22.04.2015.
- KK-9. am ağacı (*Pinus* sp.) altı toprak; N 40° 28.236' E 30° 25.235', 574 m;  
22.04.2015.
- KK-10. am ağacı (*Pinus* sp.) altı toprak; N 40° 28.297' E 30° 25.271', 580 m;  
22.04.2015.
- KK-11. am ağacı (*Pinus* sp.) altı toprak; N 40° 28.342' E 30° 25.268', 585 m;  
22.04.2015.
- KK-12. am ağacı (*Pinus* sp.) altı toprak; N 40° 28.409' E 30° 25.272', 611 m;  
22.04.2015.
- KK-13. Dere kenarı toprak; N 40° 28.429' E 30° 25.255', 618 m; 22.04.2015.
- KK-14. Dere kenarı toprak; N 40° 28.480' E 30° 25.280', 624 m; 22.04.2015.
- KK-15. Dere kenarı toprak; N 40° 28.515' E 30° 25.329', 640 m; 22.04.2015.
- KK-16. Meşe ağacı (*Quercus* sp.) altı toprak; N 40° 28.514' E 30° 25.387', 654 m;  
22.04.2015.
- KK-17. Meşe ağacı (*Quercus* sp.) altı toprak; N 40° 29.283' E 30° 26.210', 1171 m;  
09.06.2015.
- KK-18. Ağaç üzeri liken; N 40° 29.285' E 30° 26.201', 1170 m; 09.06.2015.
- KK-19. Meşe ağacı (*Quercus* sp.) altı toprak; N 40° 29.283' E 30° 26.151', 1159 m;  
09.06.2015.

- KK-20. Meşe ağacı (*Quercus* sp.) altı toprak; N 40° 29.286' E 30° 26.040, 1126 m; 09.06.2015.
- KK-21. Ağaç ve kaya üzeri liken; N 40° 29.233' E 30° 26.016', 1116 m; 09.06.2015.
- KK-22. Meşe ağacı (*Quercus* sp.) altı toprak; N 40° 29.179' E 30° 26.118', 1095 m; 09.06.2015.
- KK-23. Meşe ağacı (*Quercus* sp.) altı toprak; N 40° 29.165' E 30° 26.119', 1088 m; 09.06.2015.
- KK-24. Ardıç ağacı (*Juniperus* sp.) altı toprak; N 40° 29.148' E 30° 26.274', 1081 m; 09.06.2015.
- KK-25. Kaya altı toprak; N 40° 29.113' E 30° 26.367', 1086 m; 09.06.2015.
- KK-26. Ağaç üzeri liken; N 40° 29.081' E 30° 26.446', 1077 m; 09.06.2015.
- KK-27. Meşe ağacı (*Quercus* sp.) altı toprak; N 40° 29.066' E 30° 26.464', 1082 m; 09.06.2015.
- KK-28. Meşe ağacı (*Quercus* sp.) altı toprak; N 40° 29.043' E 30° 26.508', 1067 m; 09.06.2015.
- KK-29. Çam ağacı (*Pinus* sp.) altı toprak; N 40° 29.076' E 30° 26.574', 1081 m; 09.06.2015.
- KK-30. Çam ağacı (*Pinus* sp.) altı toprak; N 40° 29.024' E 30° 26.683', 1066 m; 09.06.2015.
- KK-31. Kaya üzeri liken; N 40° 29.037' E 30° 26.825', 1098 m; 09.06.2015
- KK-32. Çam ağacı (*Pinus* sp.) altı toprak; N 40° 28.822' E 30° 26.625', 988 m; 09.06.2015.
- KK-33. Çam ağacı (*Pinus* sp.) altı toprak; N 40° 29.810' E 30° 28.022', 1384 m; 13.06.2015.
- KK-34. Çam ağacı (*Pinus* sp.) altı toprak; N 40° 29.200' E 30° 28.116', 1180 m; 13.06.2015.
- KK-35. Çam ağacı (*Pinus* sp.) altı toprak; N 40° 29.110' E 30° 28.015', 1123m; 13.06.2015.
- KK-36. Ağaç üzeri liken; N 40° 29.021' E 30° 28.002', 1110 m; 13.06.2015.
- KK-37. Çam ağacı (*Pinus* sp.) altı toprak; N 40° 28.800' E 30° 27.930', 1100 m; 13.06.2015.

- KK-38. Şimşir ağacı (*Buxus* sp.) altı toprak; N 40° 29.688' E 30° 28.113', 1380 m; 13.06.2015.
- KK-39. Şimşir ağacı (*Buxus* sp.) altı toprak; N 40° 29.651' E 30° 28.069', 1380 m; 13.06.2015.
- KK-40. Alıç ağacı (*Crataegus* sp.) altı toprak; N 40° 29.543' E 30° 27.954', 1366 m; 13.06.2015.
- KK-41. Ağaç üzeri liken; N 40° 29.460' E 30° 27.961', 1350 m; 13.06.2015.
- KK-42. Ağaç üzeri liken; N 40° 29.387' E 30° 27.970', 1340 m; 13.06.2015.
- KK-43. Su kenarı toprak; N 40° 29.360' E 30° 28.063', 1323 m; 13.06.2015.
- KK-44. Çam ağacı (*Pinus* sp.) altı toprak; N 40° 29.307' E 30° 28.015', 1272 m; 13.06.2015.
- KK-45. Çam ağacı (*Pinus* sp.) altı toprak; N 40° 29.307' E 30° 28.059', 1263 m; 13.06.2015.
- KK-46. Çam ağacı (*Pinus* sp.) altı toprak; N 40° 29.208' E 30° 28.046', 1228 m; 13.06.2015.
- KK-47. Karaağaç (*Ulmus* sp.) altı toprak; N 40° 29.249' E 30° 27.937', 1208 m; 13.06.2015.
- KK-48. Meşe ağacı (*Quercus* sp.) altı toprak; N 40° 29.161' E 30° 27.557', 1165 m; 13.06.2015.
- KK-49. Dere kenarı toprak; N 40° 30.067' E 30° 28.203', 1298 m; 19.06.2015.
- KK-50. Gökmar ağacı (*Abies* sp.) altı toprak; N 40° 30.129' E 30° 28.348', 1288 m; 19.06.2015.
- KK-51. Şimşir ağacı (*Buxus* sp.) altı toprak; N 40° 30.156' E 30° 28.576', 1291 m; 19.06.2015.
- KK-52. Su kenarı toprak; N 40° 30.257' E 30° 28.830', 1302 m; 19.06.2015.
- KK-53. Ağaç üzeri liken; N 40° 30.253' E 30° 28.830', 1302 m; 19.06.2015.
- KK-54. Gökmar ağacı (*Abies* sp.) altı toprak; N 40° 30.253' E 30° 28.378', 1243 m; 19.06.2015.
- KK-55. Şimşir ağacı (*Buxus* sp.) altı toprak; N 40° 30.282' E 30° 28.256', 1229 m; 19.06.2015.
- KK-56. Şimşir ağacı (*Buxus* sp.) altı toprak; N 40° 30.273' E 30° 28.196', 1233 m; 19.06.2015.

- KK-57. Gökmar ağacı (*Abies* sp.) altı toprak; N 40° 30.293' E 30° 28.153', 1223 m; 19.06.2015.
- KK-58. Yosun; N 40° 30.400' E 30° 28.153', 1170 m; 19.06.2015.
- KK-59. Yosun; N 40° 30.204' E 30° 27.487', 1170 m; 19.06.2015.
- KK-60. Su kenarı toprak; N 40° 30.204' E 30° 27.484', 1170 m; 19.06.2015.
- KK-61. Meşe ağacı (*Quercus* sp.) altı toprak; N 40° 30.084' E 30° 26.994', 1157 m; 19.06.2015.
- KK-62. Kaya üzeri yosun; N 40° 29.695' E 30° 26.286', 1043 m; 19.06.2015.
- KK-63. Su kenarı toprak; N 40° 29.515' E 30° 26.063', 1100 m; 19.06.2015.
- KK-64. Çam ağacı (*Pinus* sp.) altı toprak; N 40° 28.762' E 30° 25.542', 740 m; 21.06.2015
- KK-65. Çam ağacı (*Pinus* sp.) altı toprak; N 40° 28.770' E 30° 25.400', 751 m; 21.06.2015.
- KK-66. Çam ağacı (*Pinus* sp.) altı toprak; N 40° 28.755' E 30° 25.250', 771 m; 21.06.2015.
- KK-67. Meşe ağacı (*Quercus* sp.) altı toprak; N 40° 28.800' E 30° 25.400', 792 m; 21.06.2015.
- KK-68. Çam ağacı (*Pinus* sp.) altı toprak; N 40° 28.911' E 30° 25.600', 803 m; 21.06.2015.
- KK-69. Meşe ağacı (*Quercus* sp.) altı toprak; N 40° 29.002' E 30° 23.700', 840 m; 21.06.2015.
- KK-70. Çam ağacı (*Pinus* sp.) altı toprak; N 40° 29.098' E 30° 25.780', 845m; 21.06.2015.
- KK-71. Çam ağacı (*Pinus* sp.) altı toprak; N 40° 29.113' E 30° 25.800', 851 m; 21.06.2015.
- KK-72. Çam ağacı (*Pinus* sp.) altı toprak; N 40° 29.119' E 30° 25.840', 863 m; 21.06.2015.
- KK-73. Çam ağacı (*Pinus* sp.) altı toprak; N 40° 29.250' E 30° 25.870', 890 m; 21.06.2015.
- KK-74. Çam ağacı (*Pinus* sp.) altı toprak; N 40° 29.200' E 30° 25.860', 896 m; 21.06.2015.
- KK-75. Çam ağacı (*Pinus* sp.) altı toprak; N 40° 29.300' E 30° 25.900', 955 m; 21.06.2015.

- KK-76. am ağacı (*Pinus* sp.) altı toprak; N 40° 29.390' E 30° 25.960', 970 m;  
21.06.2015.
- KK-77. Meşe ağacı (*Quercus* sp.) altı toprak; N 40° 29.410' E 30° 26.030', 1003 m;  
21.06.2015.
- KK-78. am ağacı (*Pinus* sp.) altı toprak; N 40° 29.455' E 30° 26.111', 1012 m;  
21.06.2015.
- KK-79. am ağacı (*Pinus* sp.) altı toprak; N 40° 29.177' E 30° 25.160', 1013 m;  
02.11.2015.
- KK-80. am ağacı (*Pinus* sp.) altı toprak; N 40° 29.184' E 30° 25.192', 1019 m;  
02.11.2015.
- KK-81. am ağacı (*Pinus* sp.) altı toprak; N 40° 29.212' E 30° 25.237', 1024 m;  
02.11.2015.
- KK-82. Kaya zeri yosun ve liken; N 40° 29.234' E 30° 25.318', 1043 m; 02.11.2015.
- KK-83. am ağacı (*Pinus* sp.) altı toprak; N 40° 29.236' E 30° 25.319', 1043 m;  
02.11.2015.
- KK-84. Meşe ağacı (*Quercus* sp.) altı toprak; N 40° 29.218' E 30° 25.369', 1041 m;  
02.11.2015.
- KK-85. Ağaç zeri liken; N 40° 29.215' E 30° 25.403', 1053 m; 02.11.2015.
- KK-86. Ağaç zeri liken; N 40° 29.219' E 30° 25.458', 1044 m; 02.11.2015.
- KK-87. am ağacı (*Pinus* sp.) altı toprak; N 40° 29.216' E 30° 25.478', 1037 m;  
02.11.2015.
- KK-88. am ağacı (*Pinus* sp.) altı toprak; N 40° 29.196' E 30° 25.422', 1019 m;  
02.11.2015.
- KK-89. am ağacı (*Pinus* sp.) altı toprak; N 40° 29.175' E 30° 25.438', 1016 m;  
02.11.2015.
- KK-90. am ağacı (*Pinus* sp.) altı toprak; N 40° 29.174' E 30° 25.418', 1019 m;  
02.11.2015.
- KK-91. Meşe ağacı (*Quercus* sp.) altı toprak; N 40° 29.181' E 30° 25.394', 1020 m;  
02.11.2015.
- KK-92. Meşe ağacı (*Quercus* sp.) altı toprak; N 40° 29.163', E 30° 25.275', 1014 m;  
02.11.2015.
- KK-93. Meşe ağacı (*Quercus* sp.) altı toprak; N 40° 29.162' E 30° 25.193', 1013 m;  
02.11.2015.
- KK-94. Çalı altı toprak; N 40° 30.103' E 30° 21.852', 175 m; 01.11.2015.

- KK-95. Çalı altı toprak; N 40° 29.996' E 30° 21.887', 168 m; 01.11.2015.
- KK-96. am ağacı (*Pinus* sp.) altı toprak; N 40°29.935' E 30° 22.057', 203 m;  
01.11.2015.
- KK-97. am ağacı (*Pinus* sp.) altı toprak; N 40° 29.829' E 30° 22.194', 252 m;  
01.11.2015.
- KK-98. MeŒe ağacı (*Quercus* sp.) altı toprak; N 40° 29.771' E 30° 22.438', 283 m;  
01.11.2015.
- KK-99. am ağacı (*Pinus* sp.) altı toprak; N 40° 29.534' E 30° 21.367', 317 m;  
01.11.2015.
- KK-100. am ağacı (*Pinus* sp.) altı toprak; N 40° 29.617' E 30° 22.517', 340 m;  
01.11.2015.
- KK-101. am ağacı (*Pinus* sp.) altı toprak; N 40° 29.571' E 30° 22.786', 398 m;  
01.11.2015.
- KK-102. am ağacı (*Pinus* sp.) altı toprak; N 40° 29.559' E 30° 28.740', 402 m;  
01.11.2015.
- KK-103. MeŒe ağacı (*Quercus* sp.) altı toprak; N 40° 29.456' E 30° 22.735', 425 m;  
01.11.2015.
- KK-104. MeŒe ağacı (*Quercus* sp.) altı toprak; N 40° 29.553' E 30° 22.400', 435 m;  
01.11.2015
- KK-105. MeŒe ağacı (*Quercus* sp.) altı toprak; N 40° 29.342' E 30° 23.320', 487 m;  
01.11.2015.
- KK-106. am ağacı (*Pinus* sp.) altı toprak; N 40° 29.401' E 30° 23.124', 480 m;  
01.11.2015.
- KK-107. Ağaç üzeri liken; N 40° 29.388' E 30° 23.028', 463 m; 01.11.2015.
- KK-108. Yol kenarı toprak; N 40° 30.101' E 30° 21.324', 164 m; 01.11.2015.
- KK-109. Yol kenarından toprak; N 40° 30.011' E 30° 20.170', 151 m; 01.11.2015.
- KK-110. Yosun; N 40° 28.810' E 30° 23.929', 740 m; 06.11.2015.
- KK-111. Ağaç üzeri liken; N 40° 28.809' E 30° 23.872', 721 m; 06.11.2015.
- KK-112. MeŒe (*Quercus* sp.) altı toprak; N 40° 28.804' E 30° 23.868', 723 m;  
06.11.2015.
- KK-113. Ağaç üzeri liken; N 40° 29.019' E 30° 23.703', 675 m; 06.11.2015.

- KK-114. Ağaç üzeri liken; N 40° 29.036' E 30° 23.707', 669 m; 06.11.2015.
- KK-115. Çam ağacı (*Pinus* sp.) altı toprak; N 40° 29.101' E 30° 23.557', 665 m; 06.11.2015.
- KK-116. Ağaç üzeri liken; N 40° 29.040' E 30° 23.760', 667 m; 06.11.2015.
- KK-117. Çam ağacı (*Pinus* sp.) altı toprak; N 40° 29.207' E 30° 23.763', 660 m; 06.11.2015.
- KK-118. Çam ağacı (*Pinus* sp.) altı toprak; N 40° 29.213' E 30° 29.757', 661 m; 06.11.2015.
- KK-119. Ağaç üzeri liken; N 40° 29.207' E 30° 23.763', 600 m; 06.11.2015.
- KK-120. Toprak üzeri yosun; N 40° 29.219' E 30° 23.800', 670 m; 06.11.2015.
- KK-121. Çam ağacı (*Pinus* sp.) altı toprak; N 40° 29.002' E 30° 23.613', 607 m; 06.11.2015.
- KK-122. Ağaç üzeri liken; N 40° 28.940' E 30° 23.523', 606 m; 06.11.2015.
- KK-123. Ağaç üzeri liken; N 40° 28.900' E 30° 23.510', 598 m; 06.11.2015.
- KK-124. Yol kenarı toprak; N 40° 28.830' E 30° 23.501', 613 m; 06.11.2015.
- KK-125. Toprak üzeri yosun; N 40° 28.820 E 30° 23.870', 735 m; 06.11.2015.

### 3. BULGULAR

Kılıçkaya Tepesinden, 2015 yılının Nisan ve Aralık ayları arasında yapılan arazi çalışmalarında 125 örnekleme gerçekleştirilmiş ve elde edilmiş olan oribatid akarların incelenmesi sonucu *Epilohmannia cylindrica* (Berlese, 1904), *Cepheus caucasicus* Sitnikova, 1975, *Eremaeus translamellatus* Hammer, 1952 ve *Oppia nitens* C.L. Koch, 1836 türleri belirlenmiştir. Bu türlere ait sistematik bulgular tarama elektron mikroskobu fotoğrafları ile birlikte aşağıda verilmiştir.

#### 3.1. *Epilohmannia cylindrica* (Berlese, 1904)

Vücut uzunluğu ortalama 385 (165-490)  $\mu\text{m}$ ; genişliği ise ortalama 186 (140-270)  $\mu\text{m}$ 'dir (n = 6), (Şekil 3.1).

**Deri:** Kırmızımsı kahverengi renklidir.

**Prodorsum (Şekil 3.2):** Uzun üçgen şeklindedir. Rostrum ve lamella kılları dikenli olup rostrum kılları ortalama 18  $\mu\text{m}$ , lamella kılları ortalama 28  $\mu\text{m}$  uzunluğundadır. Lamella kılları arası mesafe ortalama 64  $\mu\text{m}$ 'dir. İnterlamella kılları dikenli bir yapıya sahip olup ortalama 53  $\mu\text{m}$  uzunluğundadır. İnterlamella kılları arası mesafe ortalama 100  $\mu\text{m}$ 'dir. Ön ekzobotridial kıllar ortalama 31  $\mu\text{m}$  uzunluğundadır. İğ şeklinde olan sensillus ortalama 63  $\mu\text{m}$  uzunluğundadır ve sap kısmı düz baş kısmı dikenlidir.

**Notogaster (Şekil 3.3):** Uzun ve oval bir yapıya sahip olan notogaster ortalama 328  $\mu\text{m}$  uzunluğundadır. On dört çift uç kısımları dikenli kıl taşır. Kılların ortalama uzunlukları;  $c_2$  24  $\mu\text{m}$ ,  $c_3$  25 $\mu\text{m}$ ,  $d_1$  15 $\mu\text{m}$ ,  $d_2$  23  $\mu\text{m}$ ,  $d_3$  21  $\mu\text{m}$ ,  $e_1$  23  $\mu\text{m}$ ,  $e_2$  28  $\mu\text{m}$ ,  $h_1$  44  $\mu\text{m}$ ,  $h_2$  23  $\mu\text{m}$ ,  $h_3$  34  $\mu\text{m}$ ,  $ps_1$  20  $\mu\text{m}$ ,  $ps_2$  29  $\mu\text{m}$  şeklindedir.  $c_1$  kılları arası mesafe ortalama 19  $\mu\text{m}$ 'dir.  $ps_3$  kılına yakın şekilde konumlanmış olan  $ga$  bezinin çapı ortalama 6  $\mu\text{m}$ 'dir.

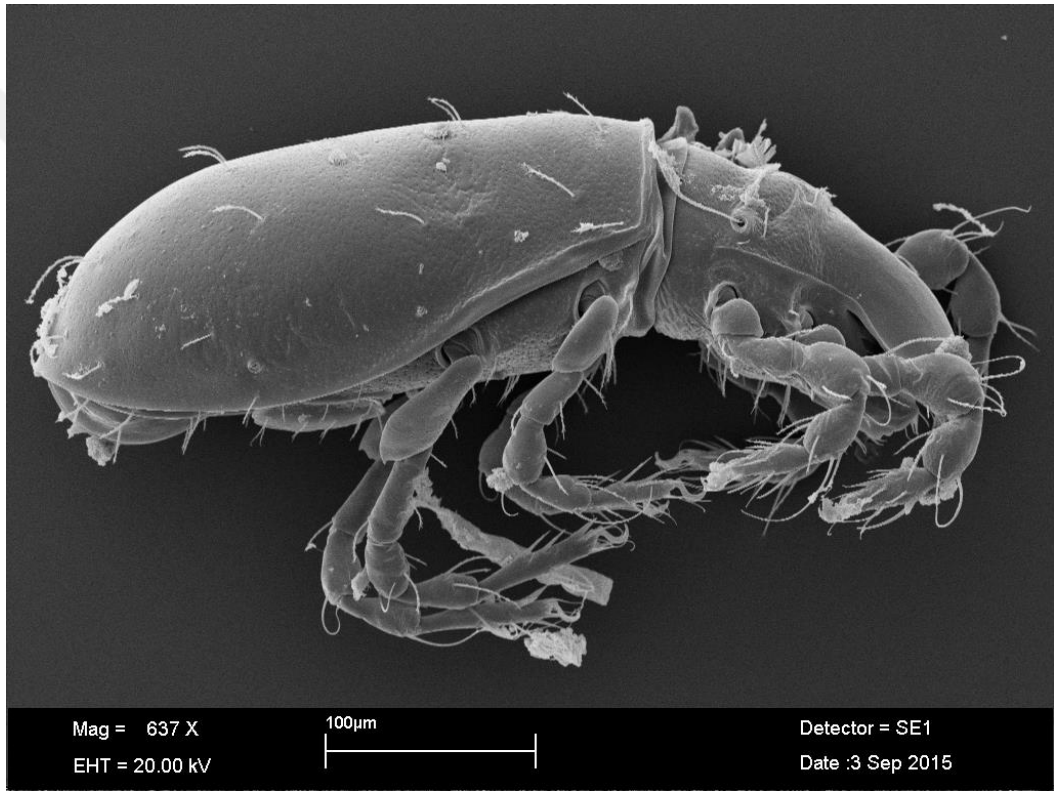
**Karın bölgesi (Şekil 3.4-6):** Apodemler ( $apo_1$ ,  $apo_2$ ,  $apo_3$  ve  $apo_4$ ) iyi gelişmişlerdir. Epimeral kıl formülü 3-1-3-3 şeklindedir. Genital ve anal açıklıklar oval şekillidir. Tüm genital ve aggenital kıllar belirgin bir şekilde dikenlidir. Sekiz çift genital, üç



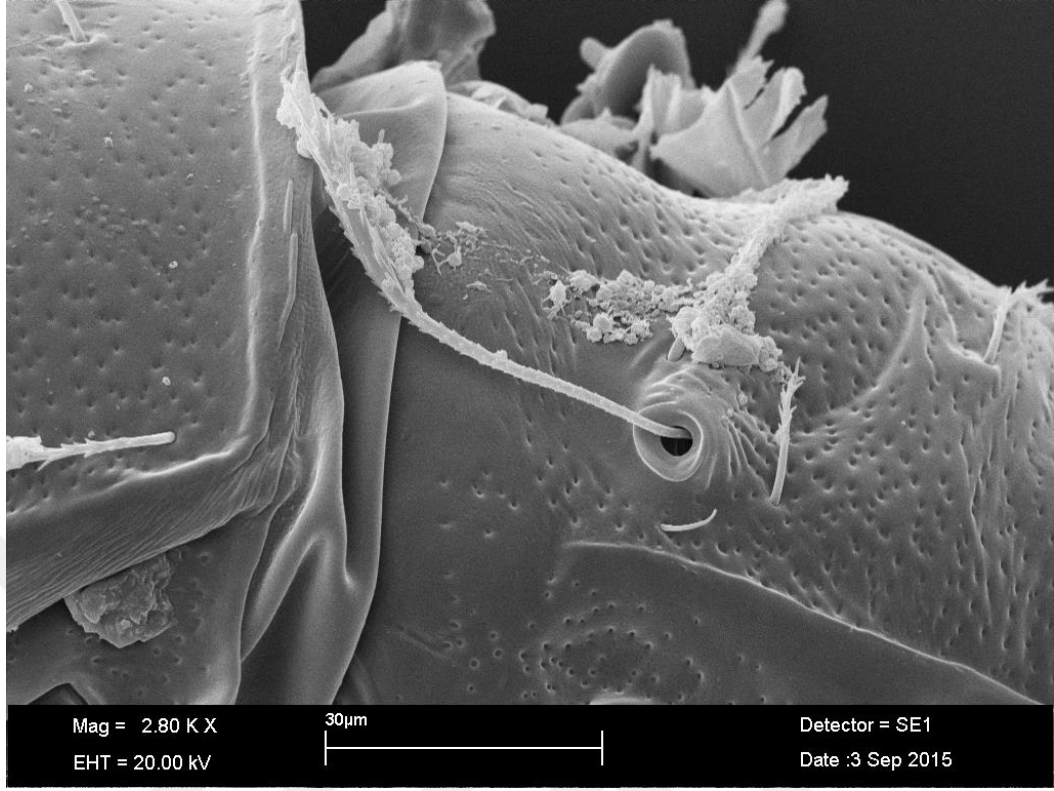
çift aggenital dört çift anal, üç çift adanal kıl taşımaktadır.  $ad_3$  kılı ortalama 15  $\mu$ m uzunluğunda iken  $ad_2$  kılı ortalama 25 $\mu$ m,  $ad_1$  kılı ortalama 30  $\mu$ m uzunluğundadır.

**Bacaklar:** Bir tırnaklıdır.

**İncelenen Örnekler:** KK-3: 4 örnek, KK-6: 1 örnek, KK-8: 4 örnek, KK-10: 4 örnek, KK-12: 2 örnek, KK-15: 2 örnek, KK-16: 6 örnek, KK-46: 2 örnek, KK-63: 2 örnek, KK-98: 1 örnek, KK-109: 2 örnek.



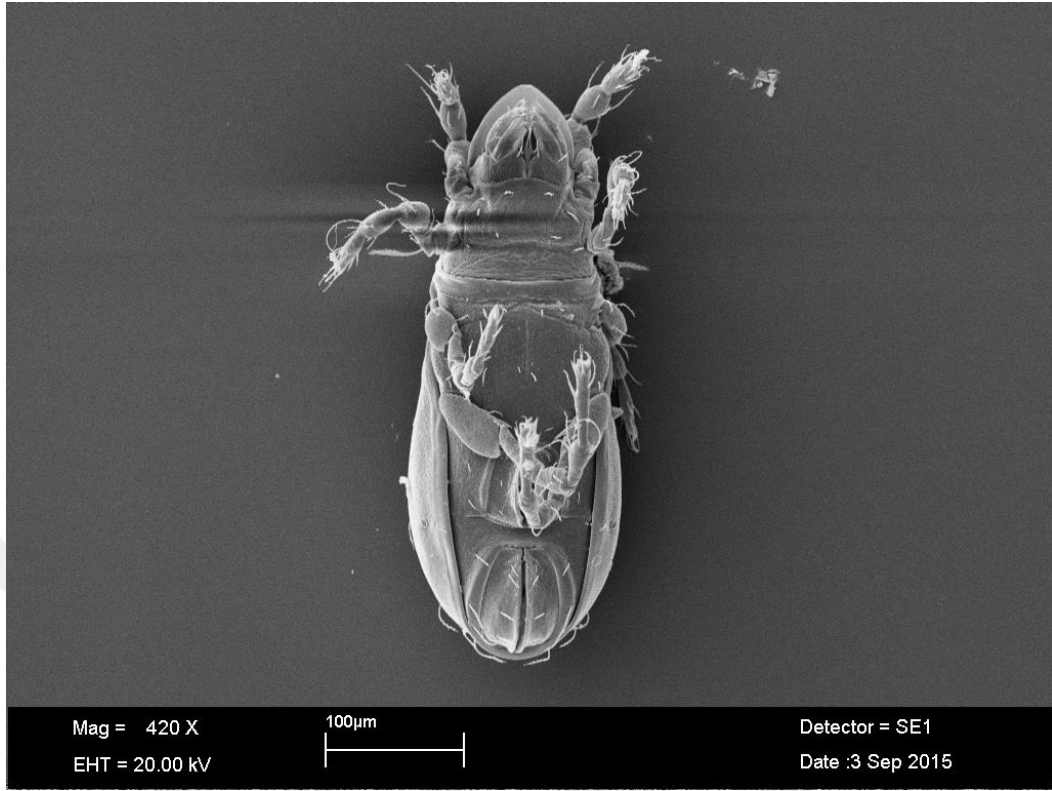
**Şekil 3.1.** *Epilohmannia cylindrica* (Berlese, 1904): Vücudun yandan görünüşünün SEM fotoğrafı.



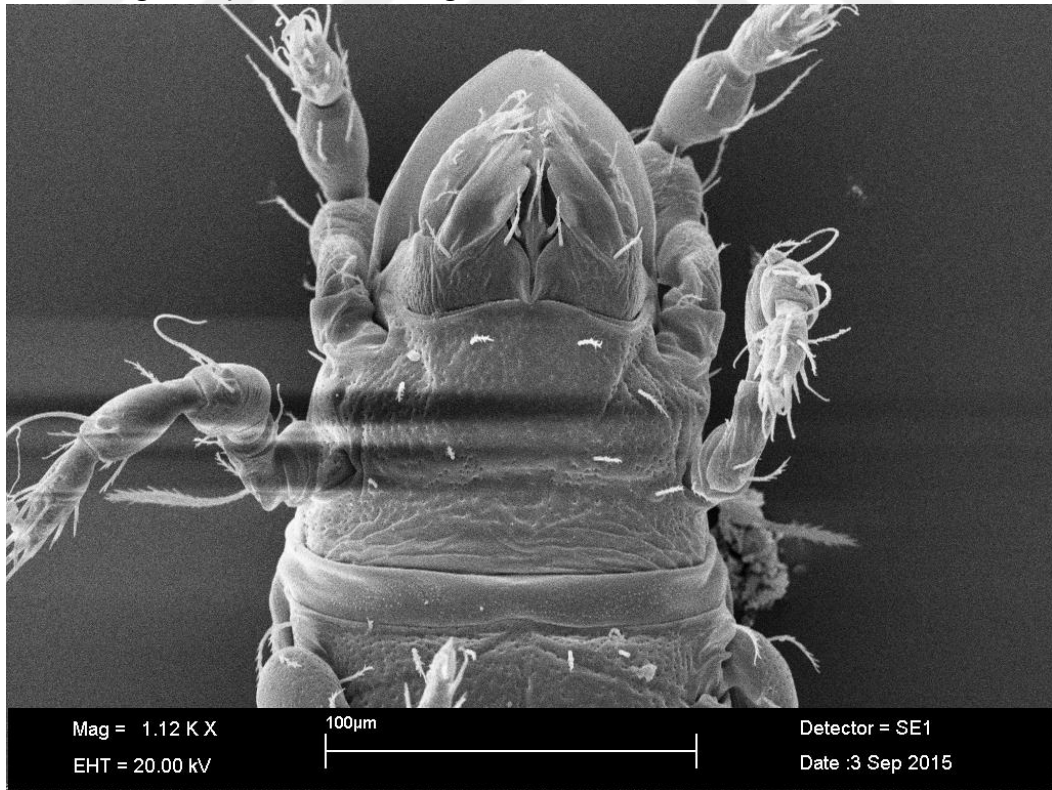
Şekil 3.2. *Epilohmannia cylindrica* (Berlese, 1904): Sensillusun SEM fotoğrafı.



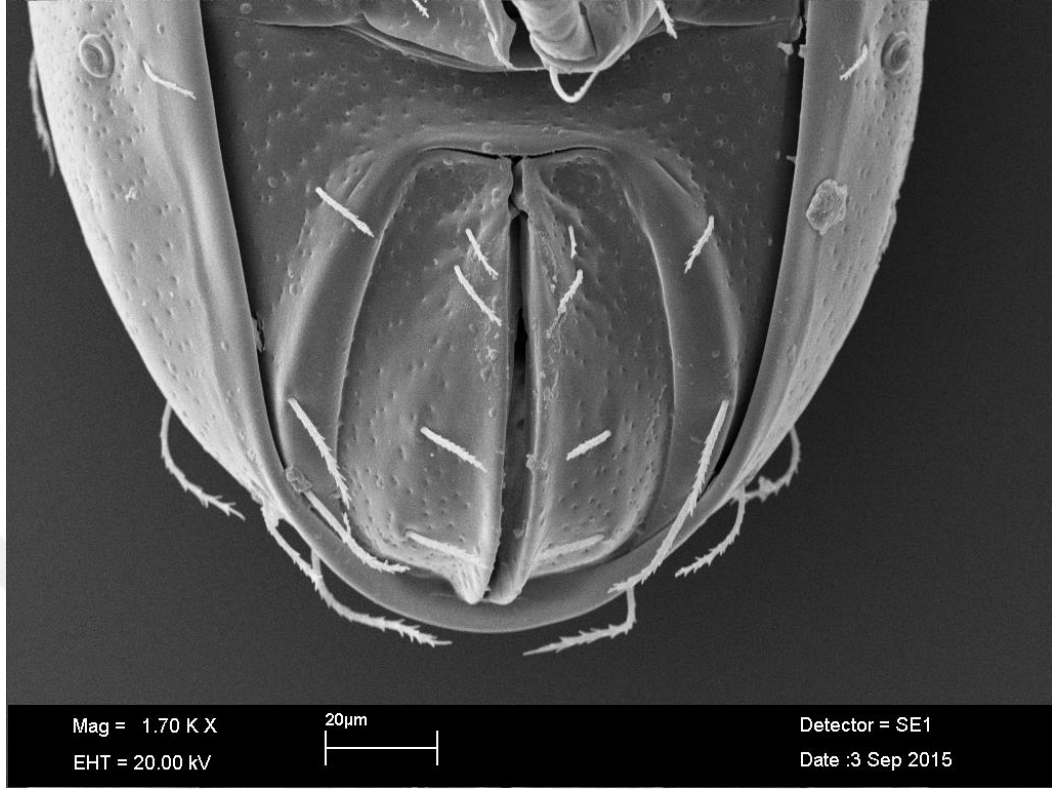
Şekil 3.3. *Epilohmannia cylindrica* (Berlese, 1904):  $ps_3$  kılı ve gla bezi SEM fotoğrafı.



Şekil 3.4. *Epilohmannia cylindrica* (Berlese, 1904): Vücudun karından görünüşünün SEM fotoğrafı.



Şekil 3.5. *Epilohmannia cylindrica* (Berlese, 1904): İnfrakapitulunun SEM fotoğrafı.



**Şekil 3.6.** *Epilohmannia cylindrica* (Berlese, 1904): Anal bölgenin SEM fotoğrafı.

### **3.2. *Cepheus caucasicus* Sitnikova, 1975**

Vücut uzunluğu ortalama 775 (750-800)  $\mu\text{m}$ ; genişliği ise ortalama 520 (500-540)  $\mu\text{m}$ 'dir (n = 6), (Şekil 3.7).

**Deri:** Koyu kahverengi renklidir.

**Prodorsum (Şekil 3.8, 9):** Rostrum yuvarlak, seyrek dikenli olan rostrum kılları ortalama 60  $\mu\text{m}$  uzunluğundadır. Bir taraflı seyrek dikenli olan lamella kılları ortalama 85  $\mu\text{m}$  uzunluğundadır. Bir taraflı dikenli olan interlamella kılları ortalama 145  $\mu\text{m}$  uzunluğundadır. Sensillus çomak şeklinde olup yüzeyi pullu ve S şeklinde konumlanmıştır. Sensillusun uzunluğu ortalama 65  $\mu\text{m}$ 'dir.

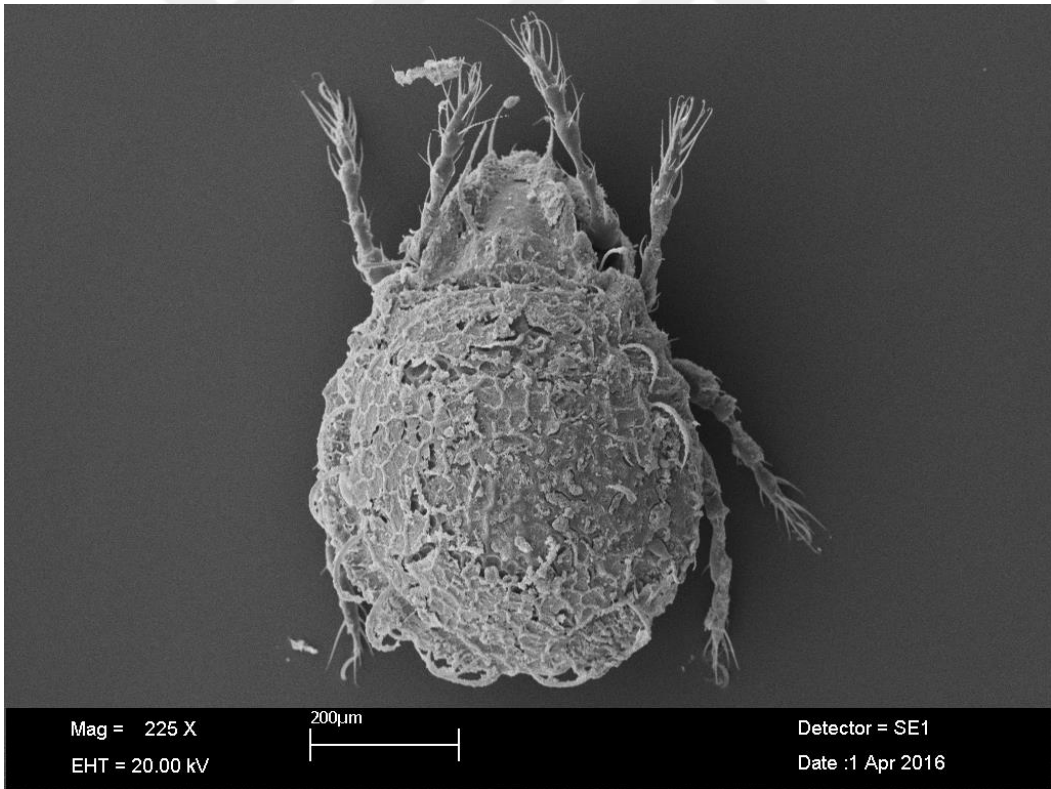
**Notogaster (Şekil 3.10):** Yüzeyi ağıs kalın bir kerotegüment tabakası ile örtülüdür. Ortalama 590  $\mu\text{m}$  uzunluğunda olan notogasterin her bir yanında humeral çıkıntı vardır. Notogaster on çift yay şeklinde ve dikenli kıl taşır. *c*, *l* ve *h* serisi kılların

uzunlukları 45-80  $\mu\text{m}$  arasında değişmektedir.  $c_3$  kılı humeral çıkıntının üzerinden çıkmaktadır. Notogasterin arka kenarına yerleşmiş olan  $p$  serisi kılların uzunlukları 20-30  $\mu\text{m}$  arasında değişmektedir.

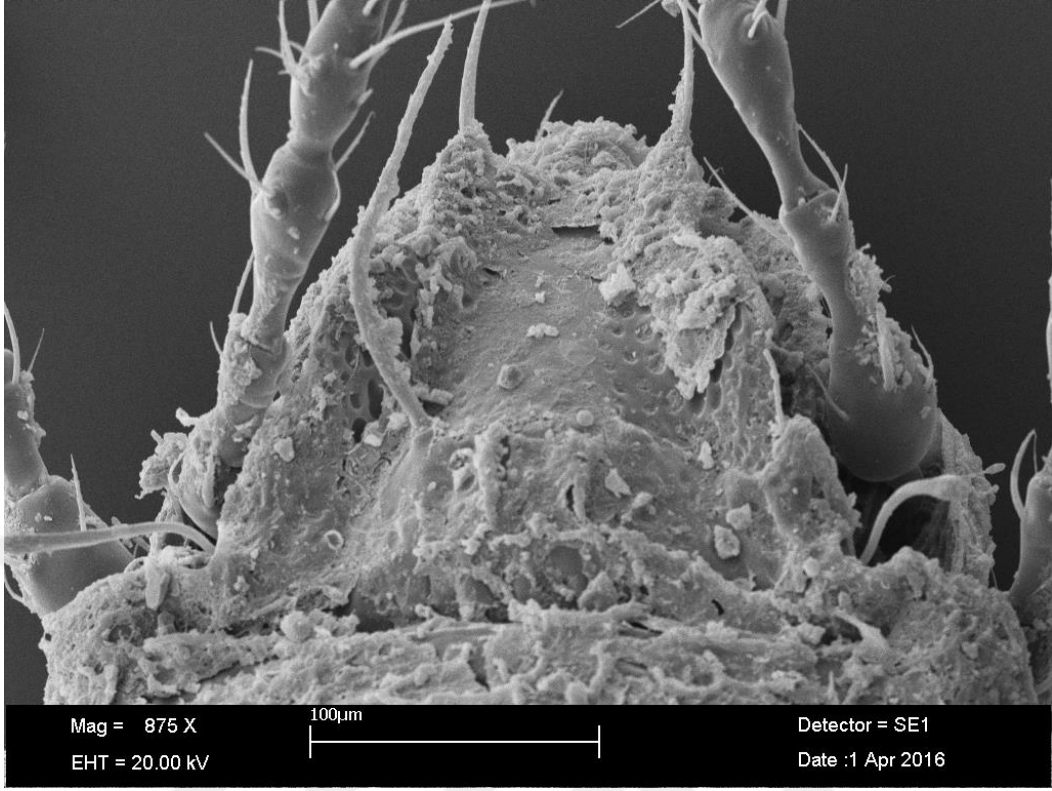
**Karın bölgesi (Şekil 3.11-13):** Epimer kıllar düz şekillidir ve dağılımı 3-1-3-3 şeklindedir. Genital plağın uzunluğu ortalama 105  $\mu\text{m}$ , genişliği ise ortalama 85  $\mu\text{m}$ 'dir. Genital plak altı çift kısa ve düz kıl taşımaktadır. Genital ve anal plaklar arası mesafe ortalama 50  $\mu\text{m}$  kadardır. Anal plağın uzunluğu ortalama 135  $\mu\text{m}$ , genişliği ise 120  $\mu\text{m}$ 'dir. Anal plak iki çift kıl taşımaktadır.

**Bacaklar:** Bir tırnaklıdır.

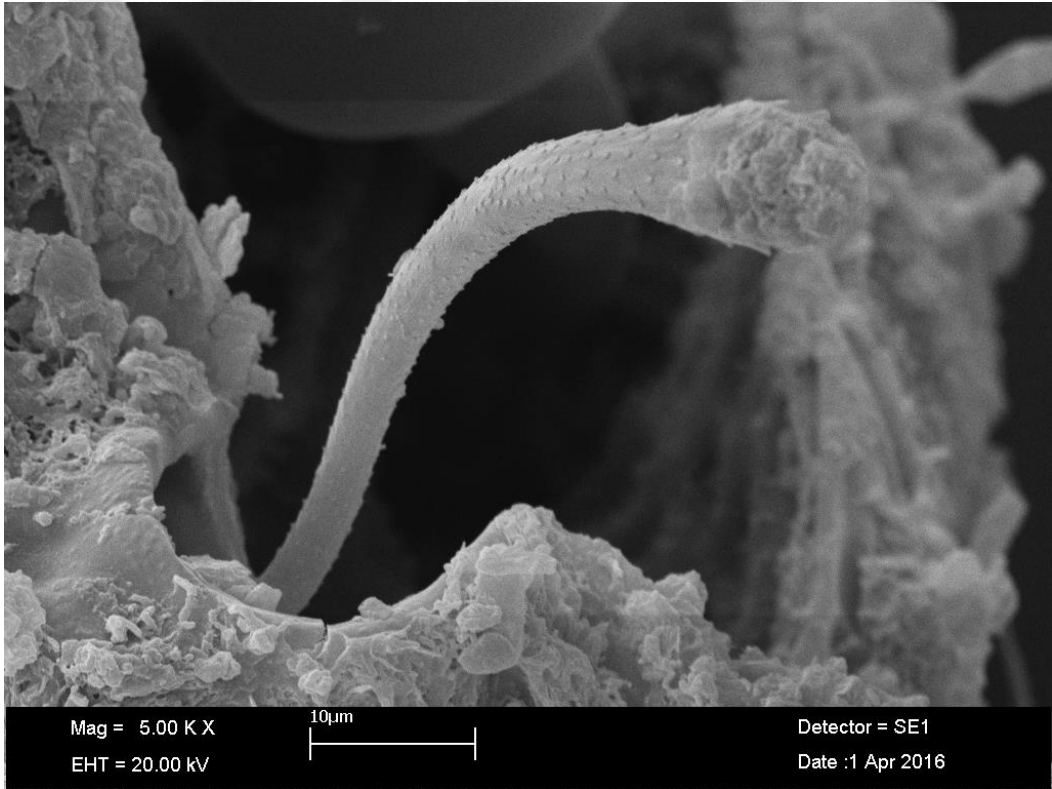
**İncelenen Örnekler:** KK-37: 2 örnek, KK-50: 2 örnek.



**Şekil 3.7.** *Cepheus caucasicus* Sitnikova, 1975: Vücudun sırttan görünüşünün SEM fotoğrafı.

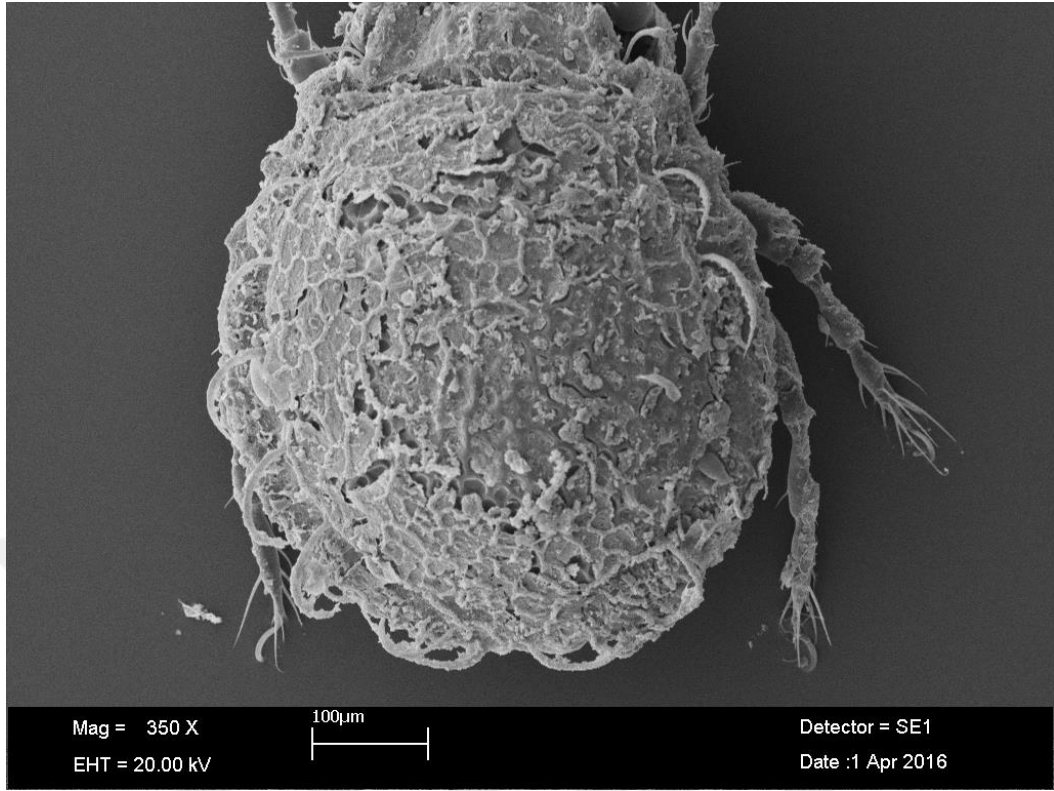


**Şekil 3.8.** *Cepheus caucasicus* Sitnikova, 1975: Prodorsum bölgesinin SEM fotoğrafı.

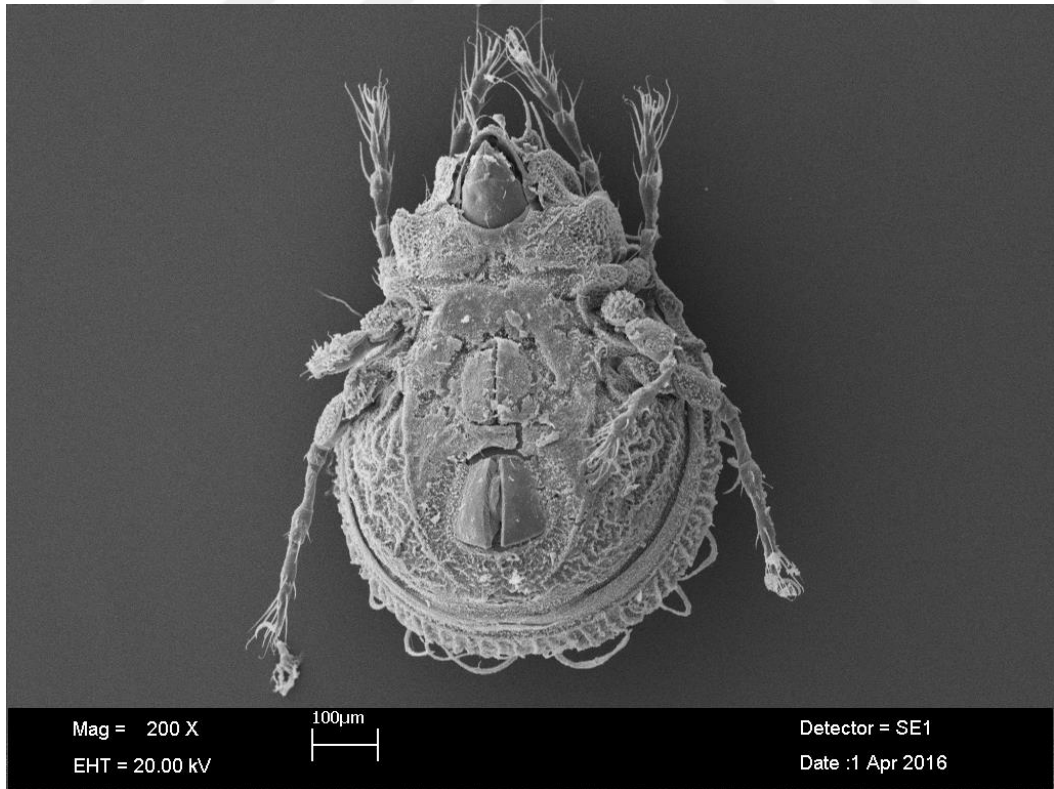


**Şekil 3.9.** *Cepheus caucasicus* Sitnikova, 1975: Sensillusun SEM fotoğrafı.

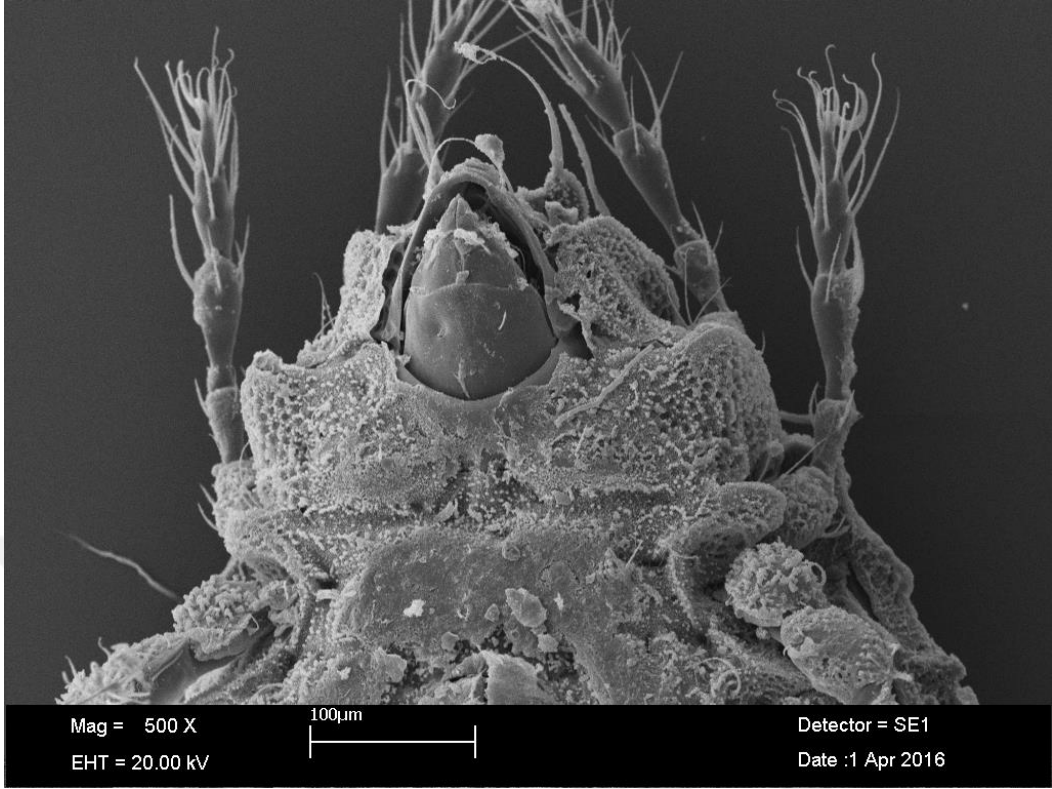




**Şekil 3.10.** *Cepheus caucasicus* Sitnikova, 1975: Notogasterin SEM fotoğrafı.



**Şekil 3.11.** *Cepheus caucasicus* Sitnikova, 1975: Vücudun karından görünüşünün SEM fotoğrafı.



**Şekil 3.12.** *Cepheus caucasicus* Sitnikova, 1975: İnfrakapitulunun SEM fotoğrafı.



**Şekil 3.13.** *Cepheus caucasicus* Sitnikova, 1975: Genito-anal bölgenin SEM fotoğrafı.



### 3.3. *Eremaeus translamellatus* Hammer, 1952

Vücut uzunluğu ortalama 641 (630-660)  $\mu\text{m}$ ; genişliği ise ortalama 330 (320-340)  $\mu\text{m}$ 'dir (n = 6), (Şekil 3.14).

**Deri:** Açık kahverengi renklidir.

**Prodorsum (Şekil 3.15-17):** Rostrum yuvarlaktır. Rostrum kılları öne doğru yönelmiş ve küçük dikenlere sahip olup ortalama uzunlukları 35  $\mu\text{m}$ 'dir. Rostrum kılları arası mesafe ortalama 44  $\mu\text{m}$ 'dir. Lamella kılları prodorsumun ön yan tarafına konumlanmış olup ortalama 61  $\mu\text{m}$  uzunluğundadır ve seyrek küçük dikenlere sahiptir. Lamellar kostulalar prodorsumun orta kısmında birbirine paralel şekilde yerleşmiş ve alt kenarlarına yakın kısımlarında, ortada birbirine H harfi şeklinde birleşmiştir. Lamellar kostulalar ortalama 72  $\mu\text{m}$  uzunluğunda, 10  $\mu\text{m}$  genişliğindedir. Lamellar kostulalar arası mesafe ortalama 23  $\mu\text{m}$ 'dir. Sap kısmı düz, yoğun silli ve çomak şeklinde bir başa sahip olan sensillus ortalama 85  $\mu\text{m}$  uzunluğundadır.

**Notogaster (Şekil 3.18,19):** Notogaster uzunluğu ortalama 434  $\mu\text{m}$ 'dir. Dorsosejugal sutur düzdür. On bir çift notogaster kılı taşımaktadır. Notogaster kılları küçük dikenlidir.  $c_1$  kılı ortalama 103  $\mu\text{m}$ ,  $c_2$  kılı ortalama 95  $\mu\text{m}$  uzunluğundadır.  $c_2$  kılları arası mesafe ortalama 60  $\mu\text{m}$ 'dir.

**Karın bölgesi (Şekil 3.20-22):** Epimeral kıl formülü 3-2-3-3'tür. Genital plağın uzunluğu ortalama 103  $\mu\text{m}$ , genişliği ise ortalama 89  $\mu\text{m}$ 'dir. Anal plak ile genital plak arası mesafe ortalama 55  $\mu\text{m}$ 'dir. Anal plağın uzunluğu ortalama 152  $\mu\text{m}$ , genişliği ise ortalama 105  $\mu\text{m}$ 'dir. Altı çift genital, bir çift aggenital, beş çift anal, beş çift adanal kıl vardır. Anal plak kılları ortalama 25  $\mu\text{m}$  uzunluğundadır.

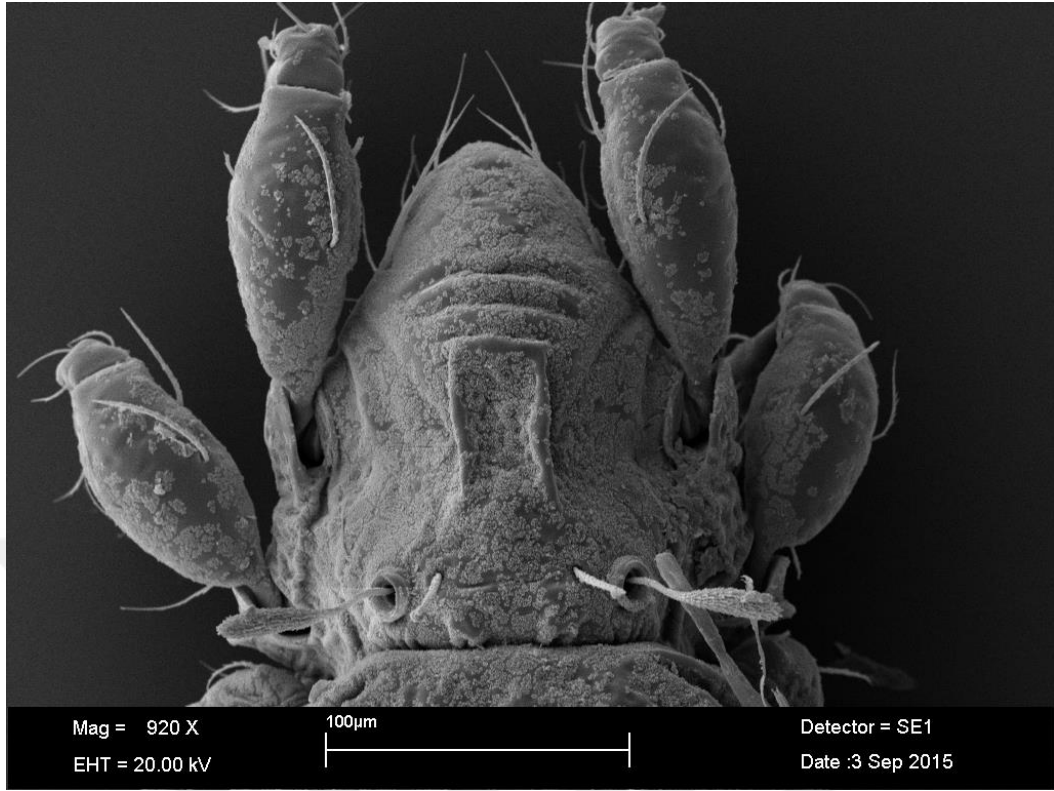
**Bacaklar:** Üç tırnaklıdır.

**İncelenen Örnekler:** KK-36: 11 örnek, KK-37: 7 örnek, KK-38: 15 örnek, KK-42: 2 örnek, KK-44: 15 örnek, KK-46: 8 örnek, KK-49: 25 örnek, KK-50: 8 örnek, KK-51: 2 örnek, KK-52: 38 örnek, KK-57: 60 örnek, KK-59: 14 örnek, KK-61: 14 örnek,

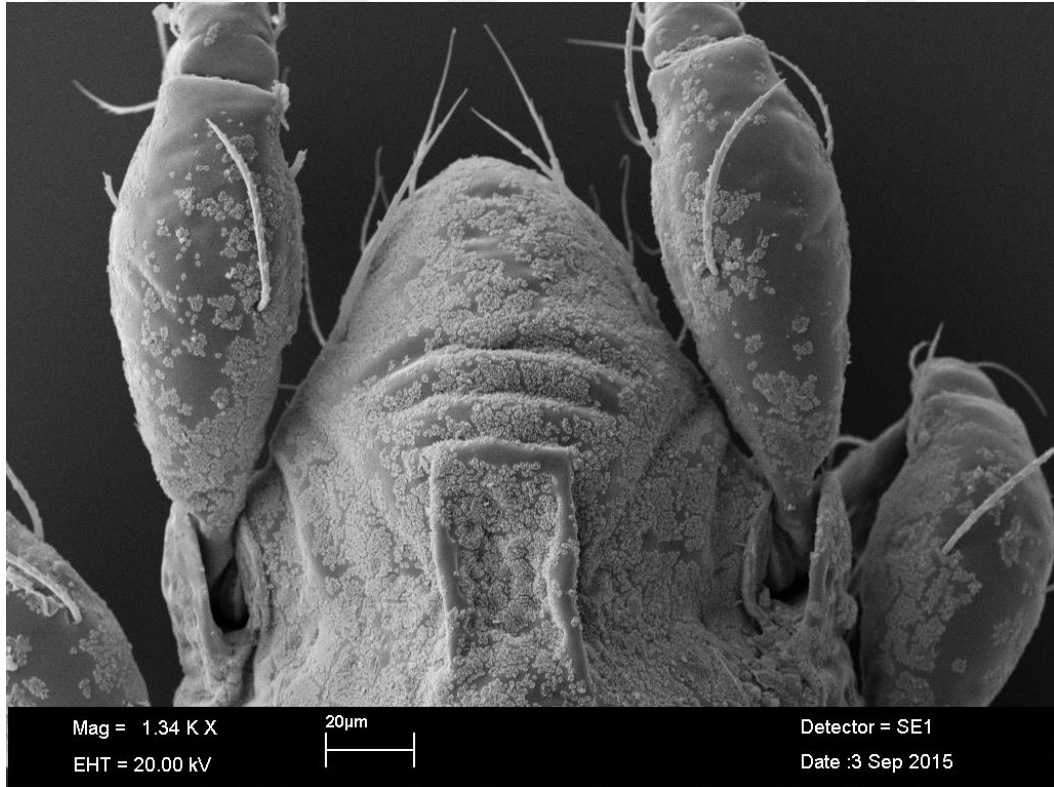
KK-73: 10 örnek, KK-83: 1 örnek, KK-87: 4 örnek, KK-99: 2 örnek, KK-101: 8 örnek, KK-111: 20 örnek, KK-120: 5 örnek.



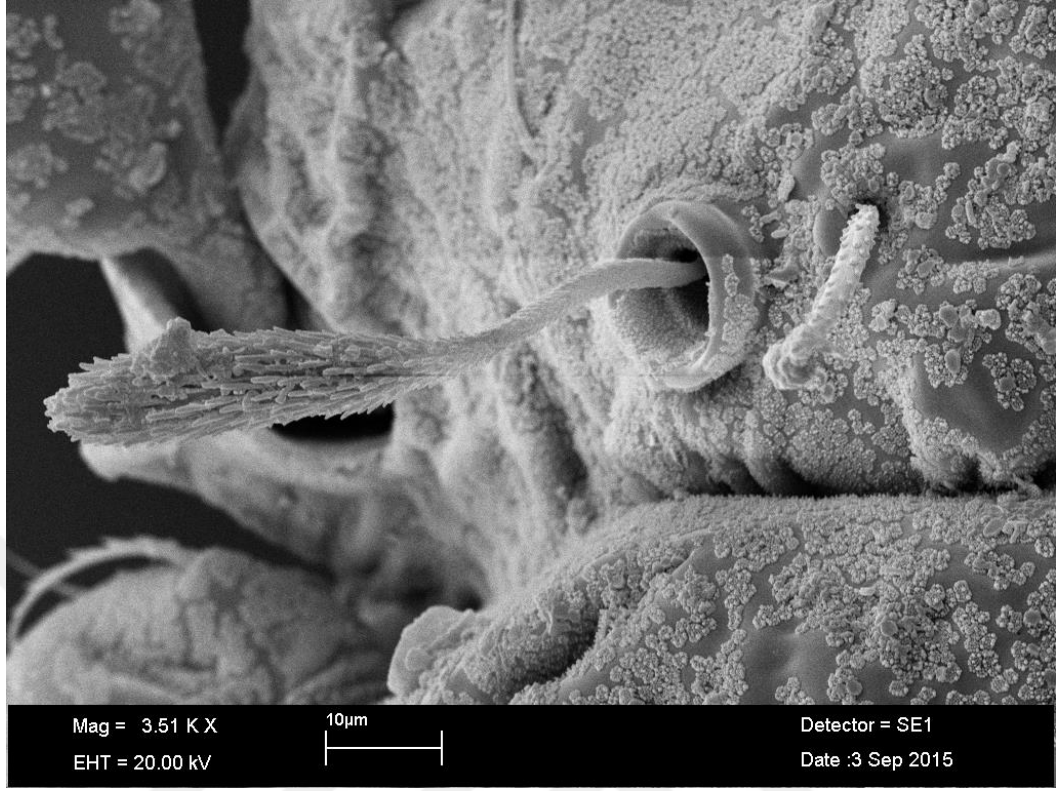
**Şekil 3.14.** *Eremaeus translamellatus* Hamner, 1952: Vücudun sırttan görünüşünün SEM fotoğrafı.



Şekil 3.15. *Eremaeus translamellatus* Hammer, 1952: Prodorsum bölgesinin SEM fotoğrafı.



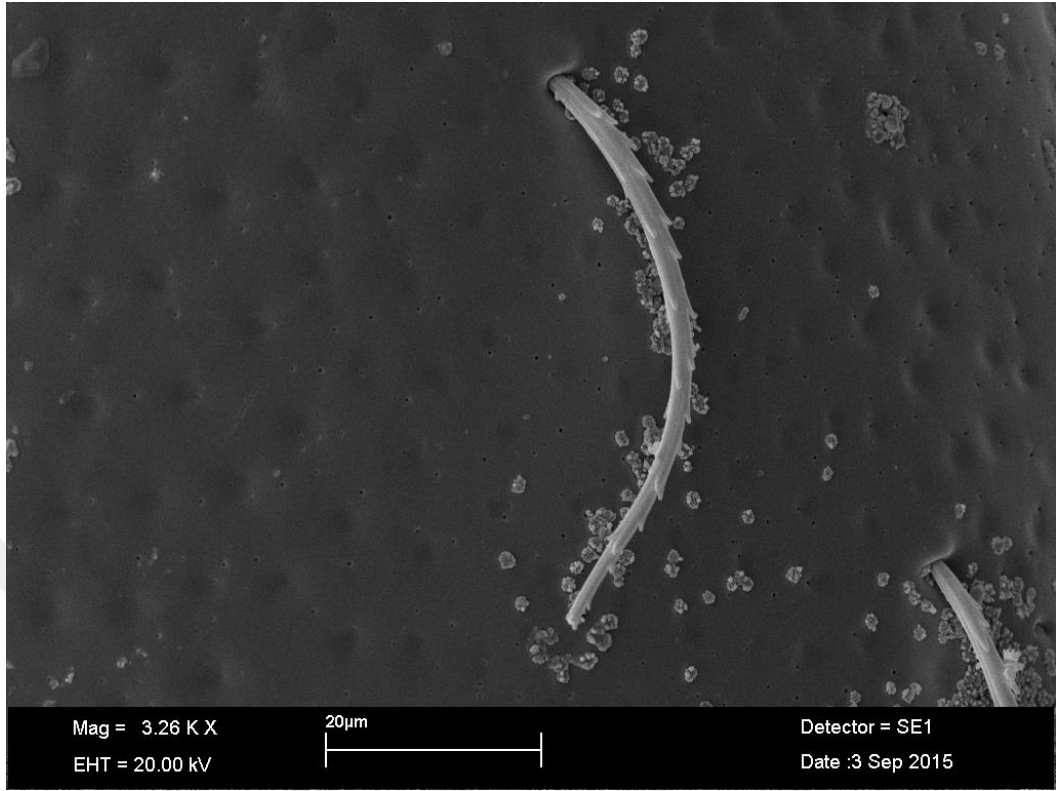
Şekil 3.16. *Eremaeus translamellatus* Hammer, 1952: Rostrumun SEM fotoğrafı.



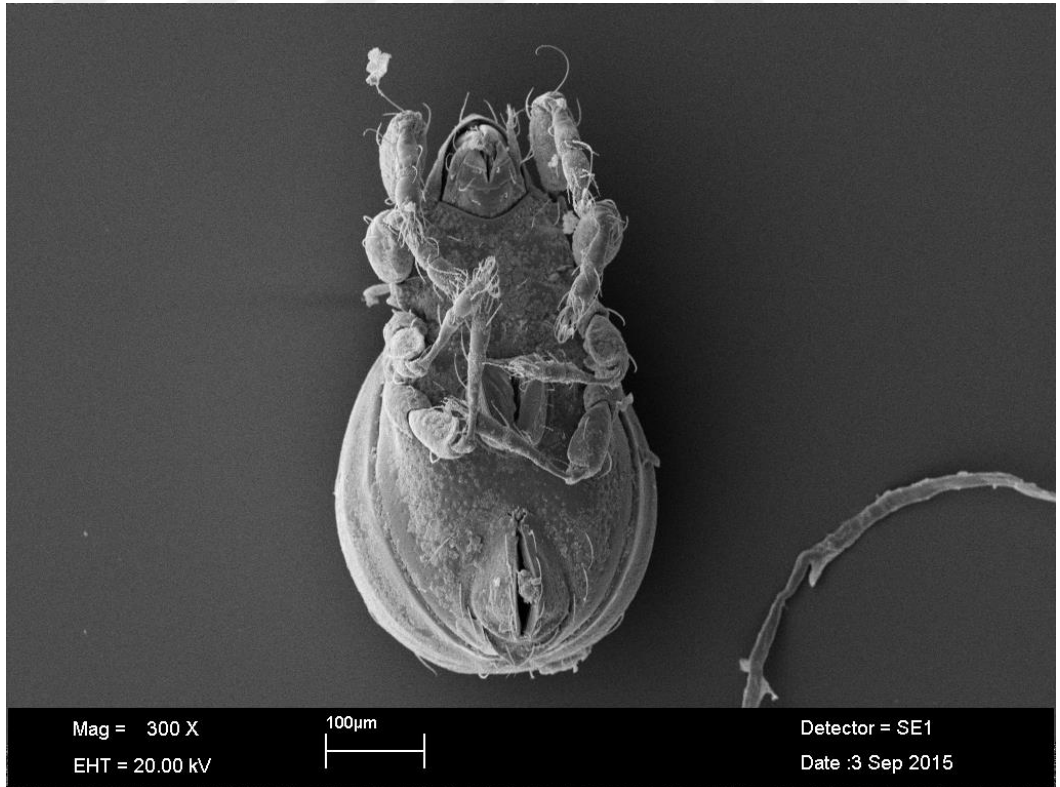
Şekil 3.17. *Eremaeus translamellatus* Hammer, 1952: Sensillusun SEM fotoğrafı.



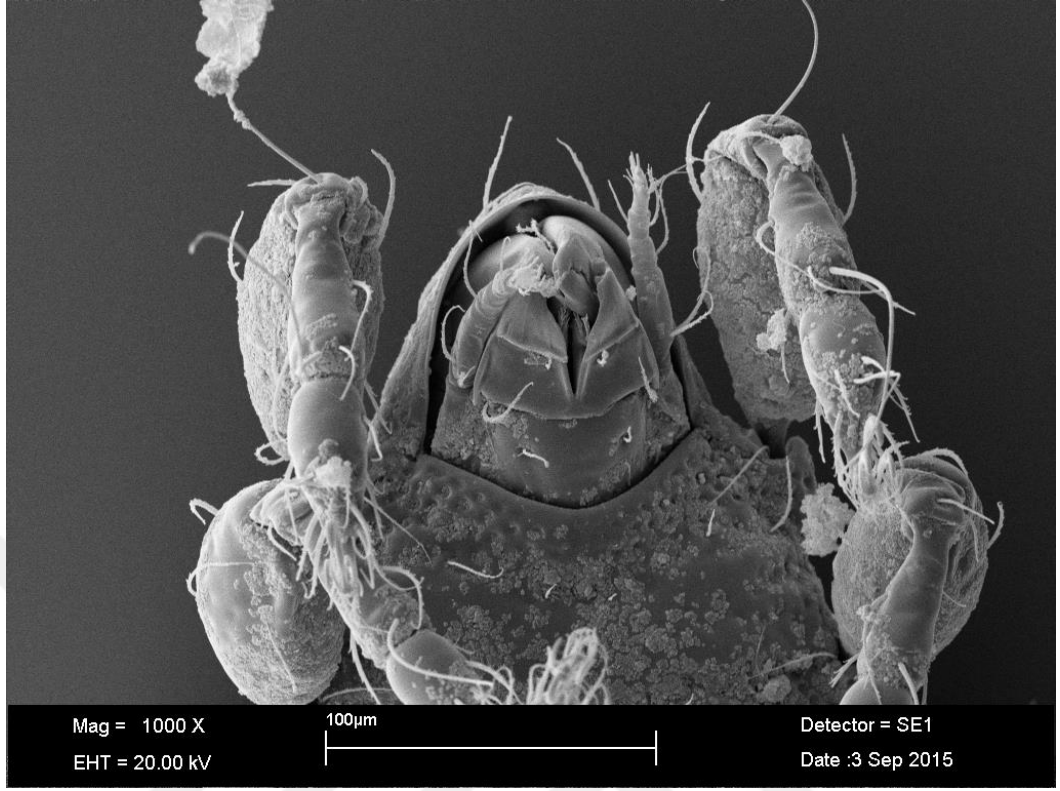
Şekil 3.18. *Eremaeus translamellatus* Hammer, 1952: Notogasterin SEM fotoğrafı.



Şekil 3.19. *Eremaeus translamellatus* Hammer, 1952:  $e_2$  kılı SEM fotoğrafı.



Şekil 3.20. *Eremaeus translamellatus* Hammer, 1952: Vücudun karından görünüşünün SEM fotoğrafı.



Şekil 3.21. *Eremaeus translamellatus* Hammer, 1952: İnfrakapitulunun SEM fotoğrafı.



Şekil 3.22. *Eremaeus translamellatus* Hammer, 1952: Anal bölgenin SEM fotoğrafı.



### 3.4. *Oppia nitens* C.L. Koch, 1836

Vücut uzunluğu ortalama 666 (640-700) µm; genişliği ise ortalama 394 (380-410) µm'dir (n = 6), (Şekil 3.23, 24).

**Deri:** Açık kahve renklidir.

**Prodorsum (Şekil 3.25, 26):** Rostrum yuvarlaktır. Küçük sillere sahip olan rostrum kılları ortalama 52 µm uzunluğundadır. Rostrum kılları arası mesafe ortalama 24 µm'dir. Lamella kılları ortalama 74 µm uzunluğunda ve küçük sillere sahiptir. Lamella kılları arası mesafe ortalama 49 µm'dir. İnterlamella kılları ortalama 49 µm uzunluğunda ve küçük sillere sahiptir. İnterlamella kılları arası mesafe ortalama 55 µm'dir. Uç kısmına doğru küçük sillere sahip ve S şeklinde konumlanmış olan sensillus ortalama 76 µm uzunluğunda olup çomak şeklindedir. Ekzobotridial kıllar ortalama 60 µm uzunluğundadır.

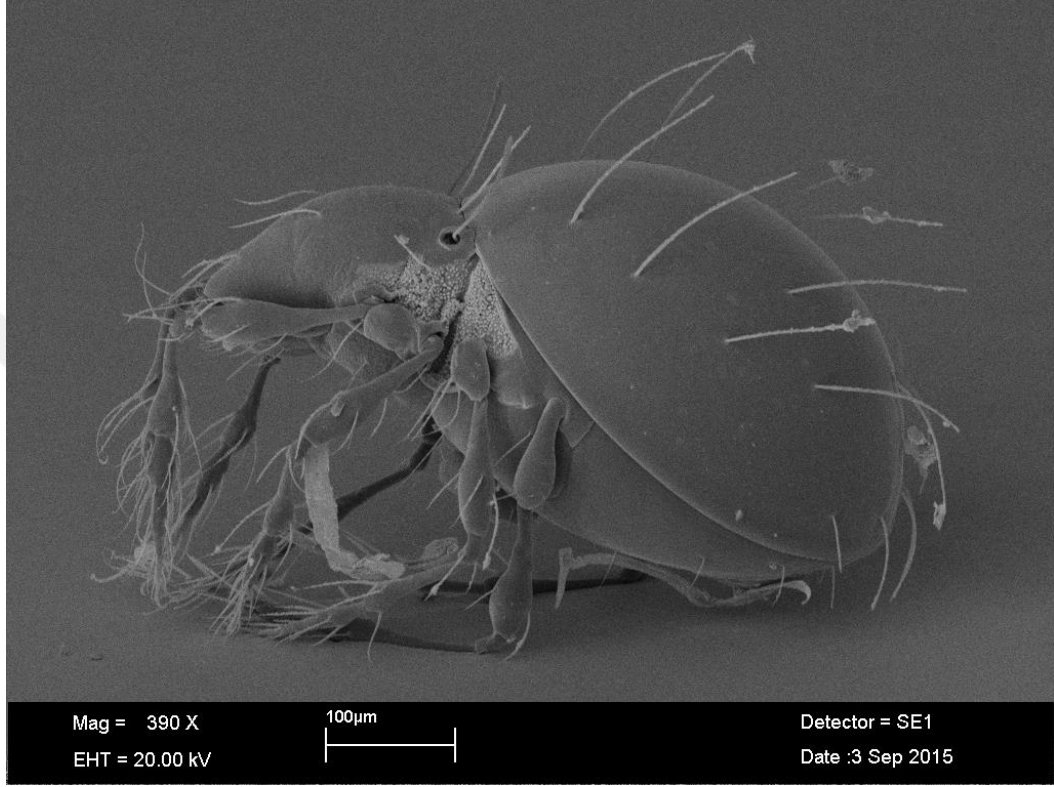
**Notogaster (Şekil 3.27):** Dokuz çift küçük silli kıl taşır. Kılların ortalama uzunlukları; *lm* 159 µm, *la* 167 µm, *lp* 166 µm, *h<sub>3</sub>* 135 µm, *h<sub>2</sub>* 143 µm, *p<sub>3</sub>* 44 µm, *h<sub>1</sub>* 130 µm, *p<sub>2</sub>* 52 µm şeklindedir. *lm* kılları arası mesafe ortalama 167 µm'dir.

**Karın bölgesi (Şekil 3.28-32):** Epimeral kıl formülü 3-1-3-3'tür. Epimeral kılların uzunluğu ortalama 19 µm'dir. Genital plağın uzunluğu ortalama 63 µm, genişliği ise ortalama 58 µm'dir. Genital plak beş çift kıl taşır. Genital kılların uzunluğu ortalama 22 µm'dir. Anal plak ile genital plak arası mesafe ortalama 148 µm'dir. *ag* kılının uzunluğu ortalama 31 µm'dir. Anal plağın uzunluğu ortalama 117 µm, genişliği ise ortalama 108 µm'dir. Anal plak iki çift kıl taşır. Anal kılların uzunluğu ortalama 25 µm'dir. Üç çift adanal kıl taşır. Adanal kılların ortalama uzunlukları; *ad<sub>3</sub>* 34 µm, *ad<sub>2</sub>* 24 µm, *ad<sub>1</sub>* 15 µm şeklindedir. *iad* yarığı paraanal konumdadır.

**Bacaklar:** Bir tırnaklıdır.

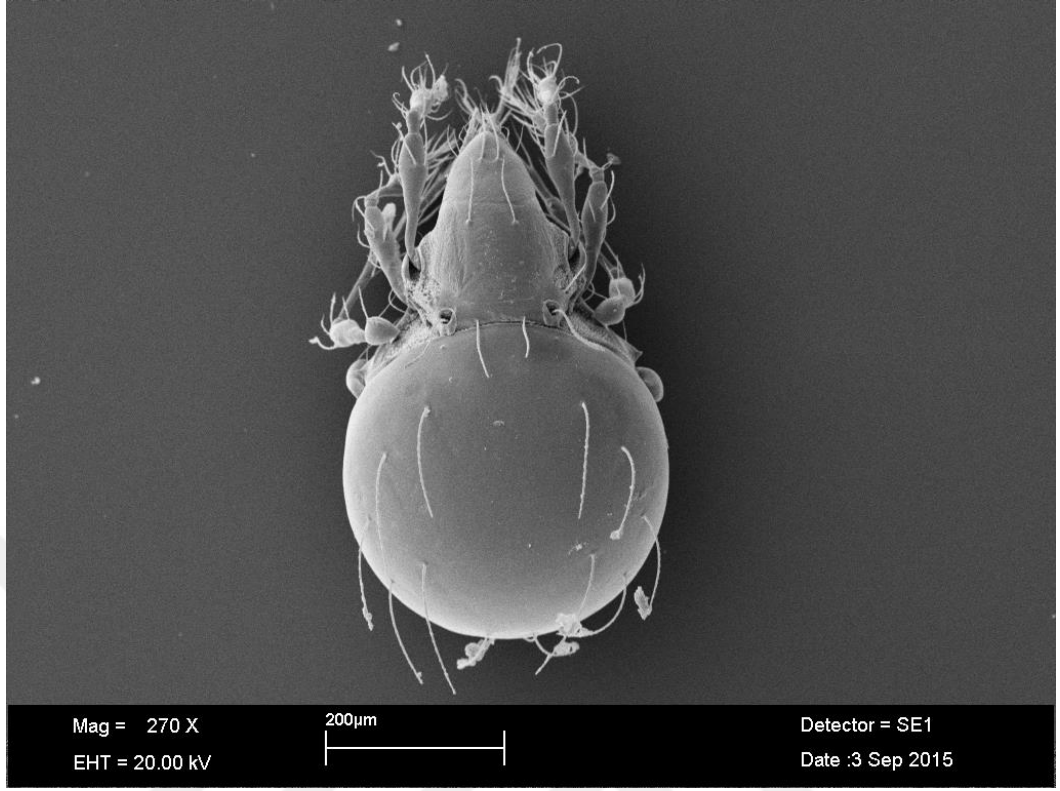
**İncelenen Örnekler:** KK-5: 4 örnek, KK-10: 8 örnek, KK-11: 25 örnek, KK-12: 2 örnek, KK-14: 1 örnek, KK-16: 1 örnek, KK-20: 22 örnek, KK-22: 10 örnek, KK-24: 10 örnek, KK-26: 7 örnek, KK-63: 2 örnek, KK-65: 4 örnek, KK-67: 2 örnek, KK-

79: 2 örnek, KK-87: 13 örnek, KK-90: 3 örnek, KK-102:1 örnek, KK-104: 15 örnek,  
KK-106: 2 örnek, KK-112: 9 örnek, KK120:1 örnek.

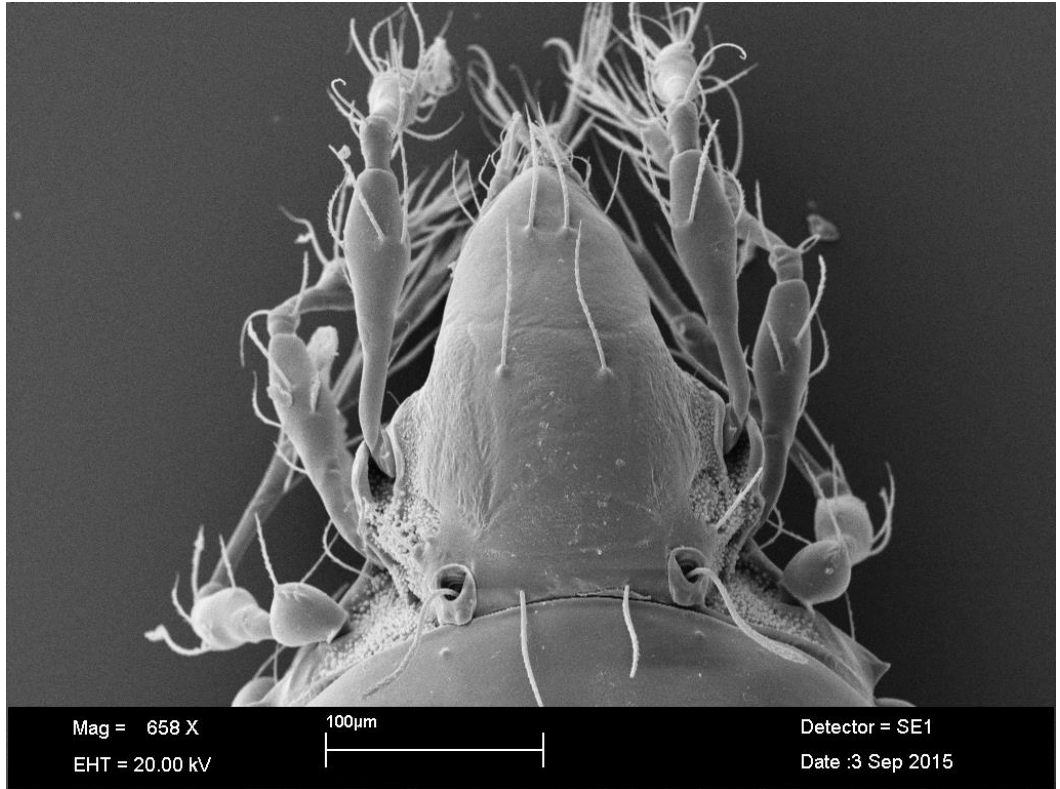


**Şekil 3.23.** *Oppia nitens* C.L. Koch, 1836: Vücudun yandan görünüşünün SEM fotoğrafı.

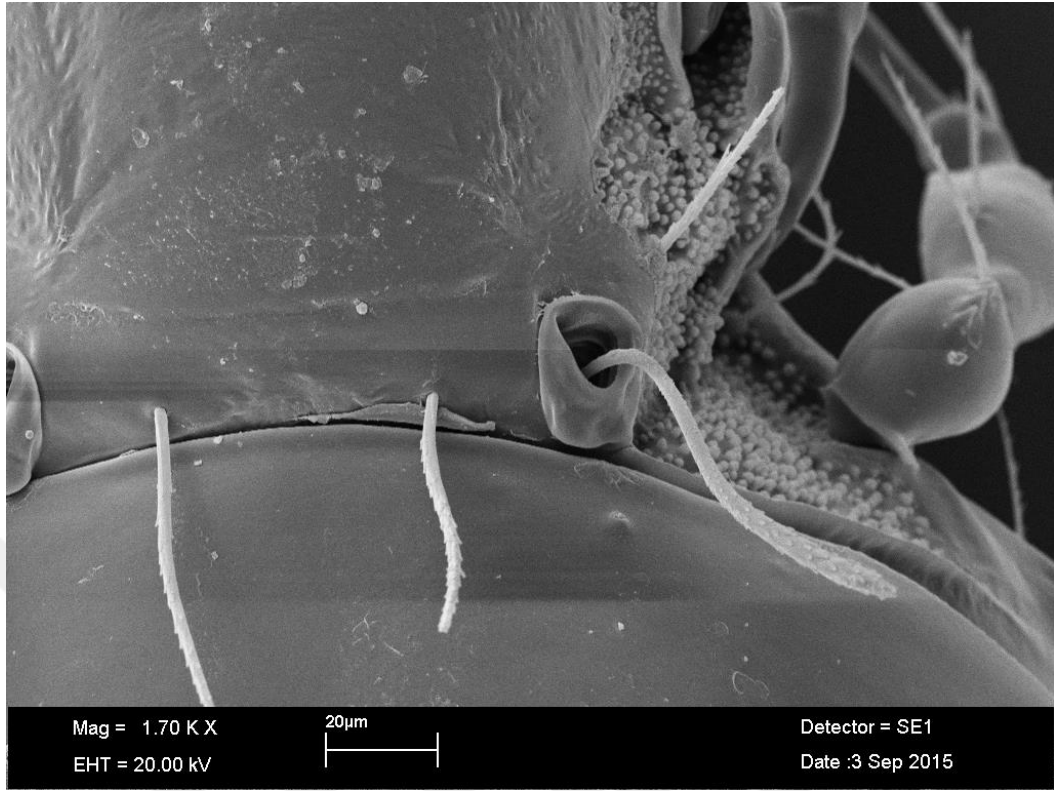




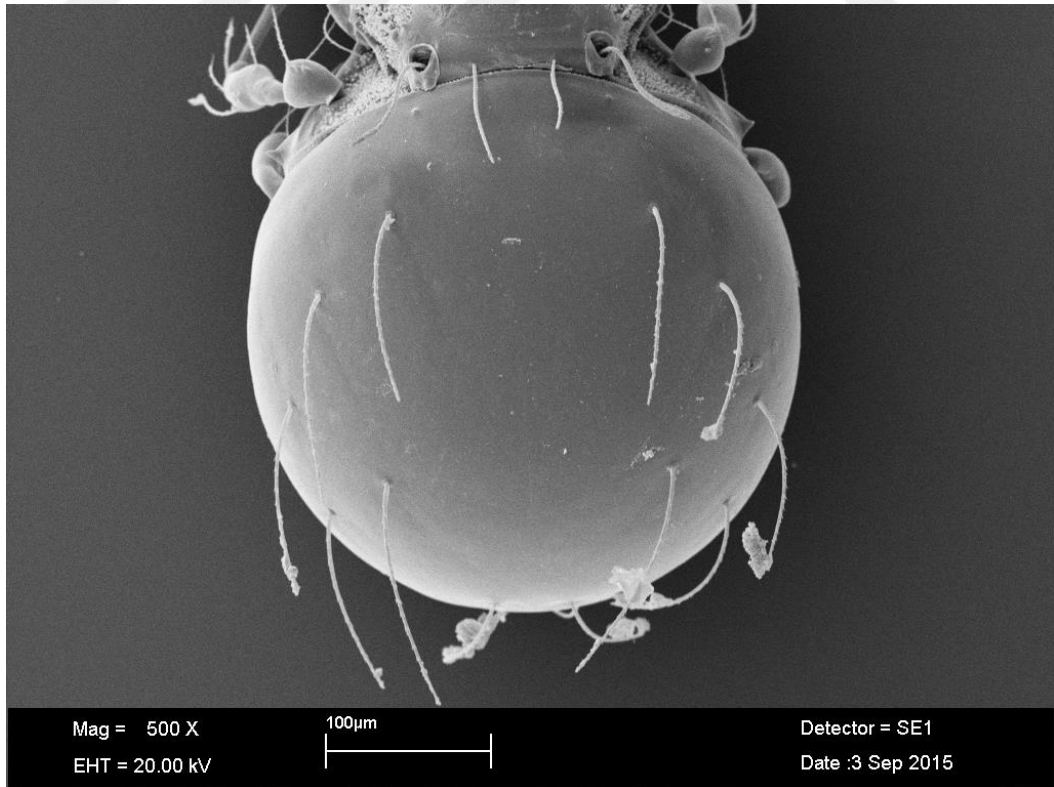
Şekil 3.24. *Oppia nitens* C.L. Koch, 1836: Vücudun sırttan görünüşünün SEM fotoğrafı.



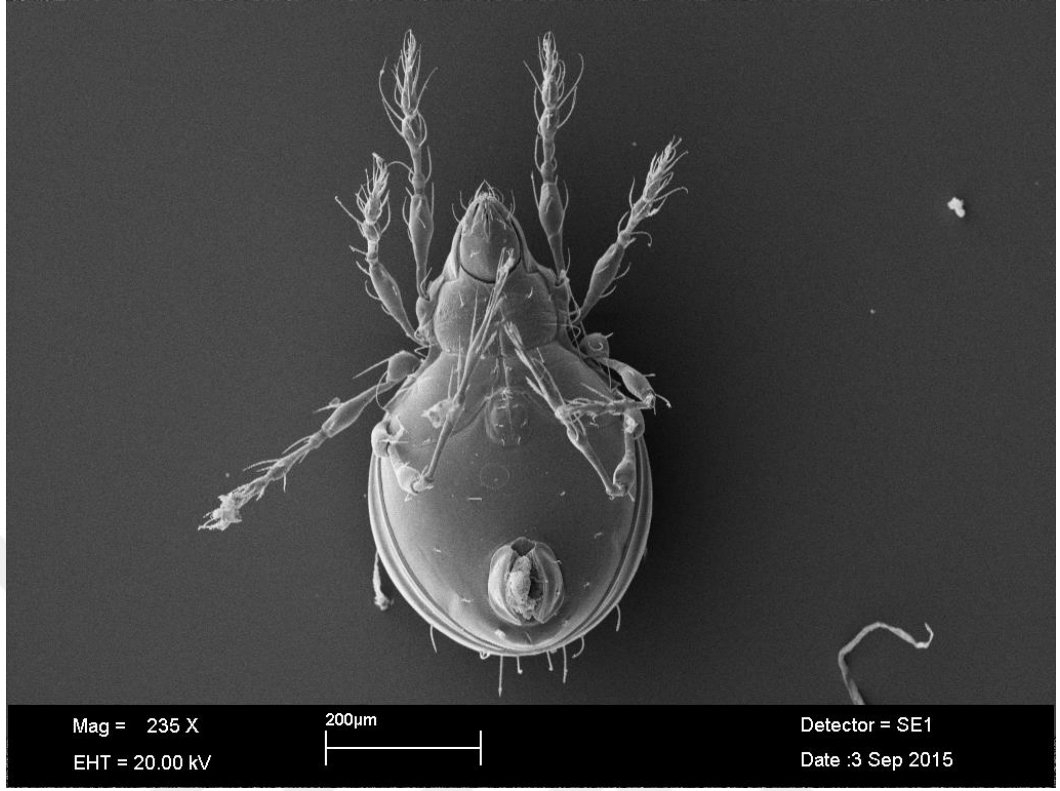
Şekil 3.25. *Oppia nitens* C.L. Koch, 1836: Prodorsum bölgesinin SEM fotoğrafı.



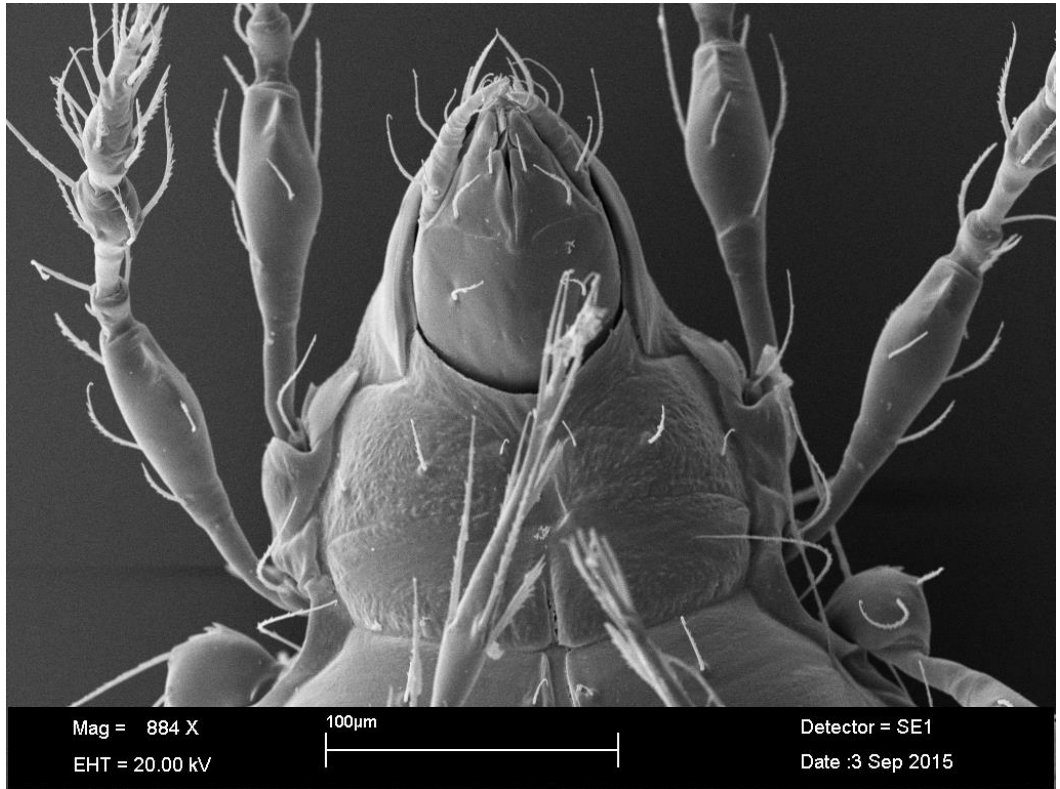
Şekil 3.26. *Oppia nitens* C.L. Koch, 1836: Sensillusun SEM fotoğrafı.



Şekil 3.27. *Oppia nitens* C.L. Koch, 1836: Notogasterin SEM fotoğrafı.



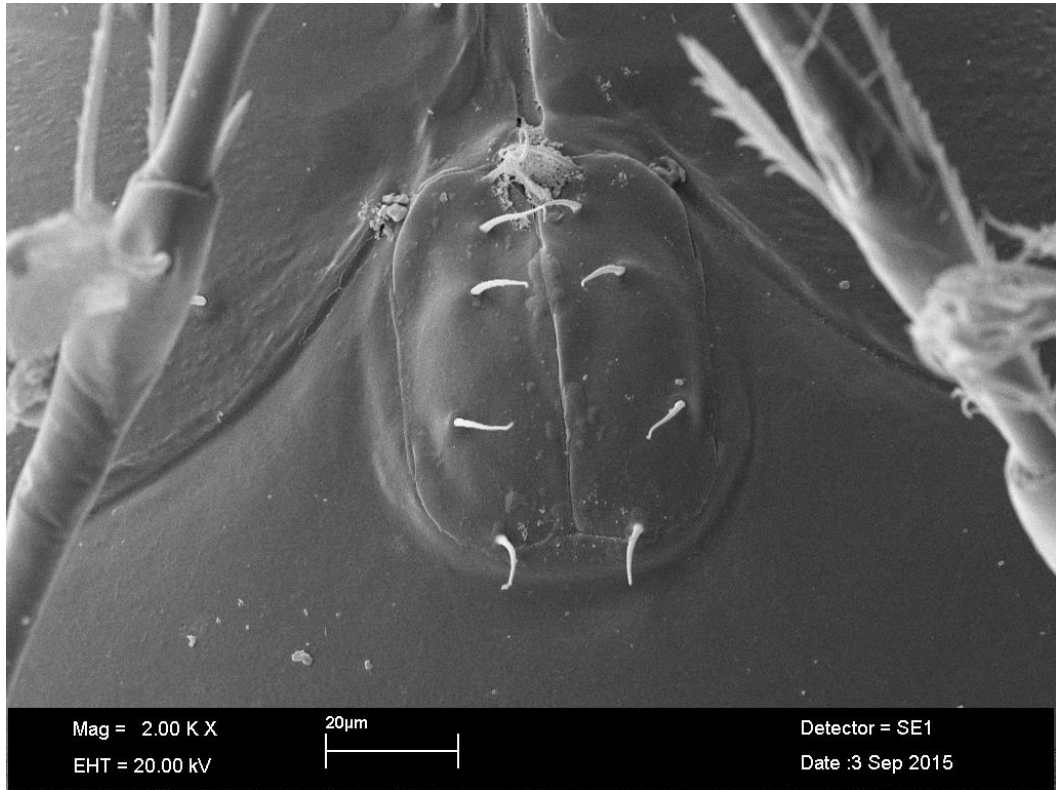
Şekil 3.28. *Oppia nitens* C.L. Koch, 1836: Vücudun karından görünüşünün SEM fotoğrafı.



Şekil 3.29. *Oppia nitens* C.L. Koch, 1836: İnfrakapitulunun SEM fotoğrafı.



Şekil 3.30. *Oppia nitens* C.L. Koch, 1836: Genital ve anal bölgenin SEM fotoğrafı.



Şekil 3.31. *Oppia nitens* C.L. Koch, 1836: Genital bölgenin SEM fotoğrafı.



Şekil 3.32. *Oppia nitens* C.L. Koch, 1836: Anal bölgenin SEM fotoğrafı.

#### 4. TARTIŞMA VE SONUÇ

Kılıçkaya Tepesi'nden toplanan oribatid akarların incelenmesi sonucu *Epilohmannia cylindrica* (Berlese, 1904), *Cepheus caucasicus* Sitnikova, 1975, *Eremaeus translamellatus* Hammer, 1952 ve *Oppia nitens* C.L. Koch, 1836 türleri tespit edilmiş ve bu türlere ait sistematik bulgular tartışılarak erişilen yargı aşağıda sunulmuştur.

*Epilohmannia cylindrica* (Berlese, 1904): Bu tür daha önce ülkemizde Erzincan, Erzurum, Kayseri ve Konya illerinden kaydedilmiştir [11, 12, 21, 22]. Ayyıldız ve Özkan [12] vücut uzunluğunun ortalama 562 µm, genişliği ise ortalama 168 µm olduğunu, Toluk ve Ayyıldız [21] ise vücut uzunluğunun ortalama 330 µm, genişliği ise ortalama 150 µm olduğunu bildirmişlerdir. Örneklerimizde vücut uzunluğunun ortalama 385 µm, genişliği ise ortalama 186 µm olarak ölçülmüş olup, Ayyıldız ve Özkan [12]'in örneklerinden daha küçük, Toluk ve Ayyıldız [21]'in örneklerinin vücut büyüklüğü değişim aralığında olduğu belirlenmiştir.

Aoki [23] çim köklerinden, Bayartogtokh [24] topraktan, Toluk ve Ayyıldız [21] döküntü ve topraktan, Honciuc ve Minodora [25] ormanlık alanda döküntü ve topraktan, Constantinescu ve ark. [26] karınca yuvalarından, Zaitsev ve Natalia [27] topraktan, Murvanidze ve Todria [28] taş ocağında topraktan ayıklamışlardır. Örneklerimizin tamamı topraktan ayıklanmıştır.

*Epilohmannia cylindrica*, kosmopolit dağılış göstermektedir [8, 12, 21, 27, 29, 30].

*Epilohmannia cylindrica* araştırma alanından ilk defa kaydedilmiştir.

*Cepheus caucasicus* Sitnikova, 1975: Türkiye faunası için yeni kayıt olarak belirlenen bu tür daha önce Kafkasya'dan bilinmektedir [8, 13-15, 31]. Bu tür; vücut büyüklüğünün 758 / 550 µm aralığında olması, lamellaların geniş, interlamella kıllarının uzun, on çift kıl notogaster kılının kısa ve düz olması, humeral bölgenin belirgin halde çıkıntılı olması, altı çift genital kıl taşınması ve bacaklarının bir tırnaklı olması ile ayırt edilir [31]. Örneklerimiz, türün daha önce tanımlanan özelliklerden

notogaster kıllarının kısa dikenli olması ayrılmaktadır. Bu farklılığın tarama elektron mikroskobu inceleme yönteminden kaynaklandığı kanısındayız. Örneklerimizde vücut büyüklüğü 775 / 520 µm olarak ölçülmüş olup türün bilinen ölçüm değerleri ile tam bir uyum içerisindedir.

Sitnikova [31] örneklerini nemli orman topraklarından ayıklamıştır. Örneklerimiz Çam (*Pinus* sp.) ve Gökmar (*Abies* sp.) ağacı altı topraktan ayıklanmıştır.

*Eremaeus translamellatus* Hammer, 1952: Türkiye faunası için yeni kayıt olarak belirlenen bu tür Holoarktik bölge ve Brezilya'dan bilinmektedir [8, 13-15, 32]. Bu tür Behan-Pelletier [33]' inde belirttiği üzere özellikle vücut büyüklüklerinin çok benzerliğinden dolayı *Eremaeus grandis* ile karıştırılabilmektedir. *E. grandis*, ergin bireylerinin sensilluslarının daha geniş olması ve lamellar kostulanın nadiren konkav olmasıyla *E. translamellatus*'dan ayırt edilebilir.

Hammer [34] vücut uzunluğunun 690-740 µm arasında değiştiğini, genişliğinin ise 320-400 µm arasında değiştiğini bildirirken, Behan-Pelletier [33] toptopik populasyon örneklerinin vücut uzunluğunun 9 dişi örnekte 700-745 µm, 6 erkek örnekte 654-700 µm arasında değiştiğini, genişliğinin ise dişlerde 343-421 µm, erkeklerde 369-389 µm arasında değiştiğini, aynı çalışmada başka bir bölgeden elde ettiği 9 dişi örnekte vücut uzunluğunun 583-616 µm, 5 erkek örnekte vücut genişliğinin 518-564 µm arasında değiştiğini bildirmiştir. İncelenen örnekler, daha önce tanımlanan örneklerden vücut büyüklüğü bakımından Hammer [34]'in örneklerinden biraz küçük olmasına karşın Behan-Pelletier [33]'in örnekleri ile uyum içinde olup diğer morfolojik özellikleri bakımından Hammer [34] ve Behan-Pelletier [33]'in örnekleri ile tam bir uyum içerisindedir.

Hammer [34] örneklerini yaygın olarak çeşitli bitki (*Vaccinium uliginosum*, *Betula nana*, *Rhododendron* sp., *Salix reliculata*) altlarında ki döküntü ve yosunlardan, bir kaçını da likenlerden, Gan [35] döküntü ve topraktan, Fagan ve ark. [36] gökmar ağacı (*Abies amabilis*) altı döküntüden, Behan-Pelletier [33] ise kuzey Amerika ülkelerinde yaptığı çok kapsamlı çalışmasında, birçok bitki altı döküntüsünden, yosundan, likenden, kaya çatlaklarından, topraktan ve terk edilmiş kemirgen yuvaların girişlerin de hayvanlar tarafından yapılmış kıllar ve otlarla kaplı çimden



ayıklamışlardır. Örneklerimiz çoğunlukla toprak olmak üzere liken ve yosundan ayıklanmıştır.

*Oppia nitens* C.L. Koch, 1836: Bu tür daha önce ülkemizde Erzurum'dan kaydedilmiştir [37].

Baran ve Ayyıldız [37] vücut büyüklüğünün 509 / 284 µm olduğunu bildirmişlerdir.

Baran ve Ayyıldız [37] örneklerini döküntü ve topraktan, Weigmann [38] döküntüden, Princz ve ark. [39] topraktan, Gan [35] döküntü ve topraktan ayıklamışlardır. Örneklerimiz toprak, liken ve yosundan ayıklanmıştır. Bu tür, son zamanlarda toprağın ekotoksikolojik risk analizini belirlemede kullanılan bir tür olarak belirlenmiştir [39, 40].

*Oppia nitens* holoarktik bölge ve antartika da yayılış göstermektedir [8].



## KAYNAKLAR

1. Per, S., Ayyıldız, N., Erciyes Dağının (Kayseri) Epifitik Oribatid Akarları Üzerine Sistemik Araştırmalar- II., Cankaya University Journal of Arts and Sciences, 3: 95-106, 2005.
2. Yalçın, S., Doğan, S., Ayyıldız, N., Uzunoluk Ormanı'nda (Erzurum) yaşayan bazı oribatid akarlar (Acari:Oribatida) ve onlardan izole edilen mikrofunguslar, Türk. entomol. derg., 37 (1): 117-131, 2013.
3. Ralph A., et al., Taxonomic distribution of defensive alkaloids in Nearcticoribatid mites (Acari, Oribatida), Exp Appl Acarol, 67:317–333, 2015.
4. Moitra, M.N., On variation of diversity of soil oribatids (Acari, Oribatida) in three differently used soil habitats-a waste disposal site, a natural forest and a tea garden in the northern plains of Bengal, India, Int. J. Sci. Res., 3(11): 1-12, 2013.
5. Wissuwa, J., Salamon, J.A., Frank, T., Oribatida (Acari) in grassy arable fallows are more affected by soil properties than habitat age and plant species, European Journal of Soil Biology, 59: 8-14, 2013.
6. Norton, R.A., Evolutionary aspects of oribatid mite life histories and consequence for the origin of Astigmata. In: Houk MA (Ed.) Mites: Ecological and Evolutionary Studies of Life-History Patterns. Chapman and Hall, New York, pp 99-135, 1994.
7. Schneider, K., Feeding Biology and Diversity of Oribatid Mites (Oribatida, Acari), Ph.D. Thesis, Technische Universität Darmstadt, Darmstadt, 2005.
8. Subías L. S. 2004. Listado sistemático, sinonímico y biogeográfico de los acaros oribatidos (Acariformes: Oribatida) del Mundo (Excepte fosiles). Graellsia 60: 3-305 (actualizado en junio de 2006, en abril de 2007, en mayo de 2008, en abril de 2009, en julio de 2010, en febrero de 2011, en abril de 2012, en mayo de 2013 y en febrero de 2014, en marzo de 2015 y en febrero de 2016) [http://escalera.bio.ucm.es/usuarios/bba/cont/docs/RO\\_1.pdf](http://escalera.bio.ucm.es/usuarios/bba/cont/docs/RO_1.pdf). (Access date: 26 February 2016).
9. Schatz, H., Die Oribatidenliteratur und die beschriebenen Oribatidenarten (1758-2001) – Eine Analyse. Abhandlungen und Berichte des Naturkundemuseums Görlitz 74, 37-45, 2002.
10. Mahunka, S., Oribatids from Sabah, East Malaysia (Acari Oribatida, Parakalumnoidea n. stat. and Galumnoidea), Tropical Zoology, 8: 269-308, 1995. Dik B., Güçlü F., Cantoray R., Gülbahçe S., Konya yöresi oribatid akar türleri (Acari: Oribatida), mevsimsel yoğunlukları ve önemleri, Turkish Journal of Veterinary and Animal Sciences, 23: 385–391, 1999.

11. Ayyıldız, N., Özkan, M., Erzurum ovası oribatid akarları (Acari: Oribatida) Üzerine sistematik araştırmalar. I. İlkel oribatidler. Doğa TU Zooloji D., 12 (2): 115-130, 1988.
12. Özkan, M., Ayyıldız, N., Soysal, Z., Türkiye Akar Faunası, DOğA TU Zooloji D., 12 (1), 75-85, 1988.
13. Özkan, M., Ayyıldız, N., Erman, O., Check List of the Acari of Turkey, First Supplement, EURAAC News Letter, 7 (1), 4-12, 1994.
14. Erman, O., ve ark., Checklist of the Mites (Arachnida:Acari) of Turkey, Second Supplement, Zootaxa, 1532, 1-21, 2007.
15. Toluk, A., Ayyıldız, N., New and unrecorded oribatid mites from Kahramanmaraş province in Turkey (Acari: Orbatida), Zool Middle East, 59(1): 77-83, 2013.
16. Baran, ř., Ayyıldız, N., Türer, G., Second Record of Epilohmannia imreorum (Acari:Oribatida), J. Acarol. Soc. Jpn., 24(2): 63-69, 2015.
17. Per, S., ve ark.,Türkiye akar (Acari) faunası için iki yeni kayıt, Türk. Entomol. Bült., 6(2): 169-174, 2016.
18. Toluk, A., Ayyıldız, N., Contributions to the Turkish oribatid mite fauna (Acari: Oribatida) Turk. J. Entomol. 40(1): 73-85, 2016.
19. Ayyıldız, N., Subias, L.S., Baran, S., Review of the family Perlohmanniidae (Acari: Oribatida) with description of a new species from Turkey, Biologia, 71(3): 323-327, 2016
20. Toluk, A., Ayyıldız, N., Ali Dağı'ndan (Kayseri) Kaydedilen İki İlkel Oribatid Akar: *Sphaerochthonius splendidus* (Berlese, 1904 ) ve *Epilohmannia cylindrica* (Berlese, 1904 ), Erciyes Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi 24 (1-2) 101 – 111, 2008.
21. Doğan, S., ve ark., The mite fauna of Ekşisu Marshes in Erzincan (Turkey), Turk J Zool, 39: 571-579, 2015.
22. Aoki, J., Notes on the species of the genus Epilohmannia from the Hawaiian Islands (Acarina: Oribatei). Pacific Insects, 7(2), 309-315, 1965.
23. Bayartogtokh, B., Oribatid Mites of the Genus Epilohmannia (Acari: Oribatida: Epilohmanniidae) from Japan and Mongolia, Systematic & Applied Acarology, 5, 187-206, 2000.
24. Honciuc, V., Minodora, M., Ecological study on the edaphically mite's populations (Acari: Mesostigmata – Gamasina: Oribatida) in urban areas

from Romania. Roumanian Journal of Biology- Zoology. Roumanian Academy Press. Bucharest. 55(1): 19-30, 2010.

25. Constantinescu, I.C., Ivan, O., Călugăr, A., Markó, B., Mite Fauna of Ant Nests – Comparative Study of Mite Fauna in the Argeş River Basin (South Romania), *Travaux du Muséum National d'Histoire Naturelle "Grigore Antipa"Antipa*, 54(2): 327-342, 2011.
26. Zaitsev, A.S. and Natalia B., Pystina, Remarks on fauna and population of oribatid mites (Acari: Oribatida) in Priazovsky National Wildlife Sanctuary (Southern Russia), *Soil Organisms*, 86(1):59-66, 2014.
27. Murvanidze, M., Todria, N., Oribatida Diversity on Limestone and Clay Quarries, *Proceedings of the Institute of Zoology*, 24:159-169, 2015.
28. Sanyal, A.K., Oribatid Mites (Acari: Oribatei), *Zool. Surv. India State Fauna Series 7: Fauna of Tr;pura*, Part 2, 33-112 : 2000.
29. Murvanidze, M., Mumladze, L., Annotated checklist of Georgian oribatid mites, *Zootaxa*, 4089 (1): 001–081, 2016.
30. Sitnikova, L.G. A Revision of the Mites of the Family Cepheidae Berlese 1896 (Acarina, Oribatei) with Descriptions of New Species from the USSR. *Entomologicheskoe Obozrenie*, 54, 446–462, 1975.
31. Bayartogtokh, B.,The soil mite family Eremaeidae (Acari: Oribatida) in Mongolia, withremarks on distribution and diversity of known genera *J Nat Hist*, 2003, 37( 13): 1571–1610, 2003.
32. Behan-Pelletier, M.N., Eremaeidae (Acari: Oribatida) of North America, *Memoirs of the Entomological Society of Canada*, no.168, 1-193, 1993.
33. Hammer, M., Investigation on the microfauna of northern Canada, Part I: Oribatidae, *Acta Arctica*, 4:1-108, 1952.
34. Gan H., Oribatid mite communities in soil: structure, function and response to global environmental change, Doctor of Philosophy, University of Michigan, 2013.
35. Fagan, L.L., Didham, R.K., Winchester, N.N., Behan-Pelletier, V., Clayton, M., Lindquist, E., Ring, R.A., An experimental assessment of biodiversity and species turnover in terrestrial vs canopy leaf litter, *Oecologia*, 147: 335-347 , 2006.
36. Baran, Ş., Ayyıldız, N., *Oppia nitens* C.L. Koch, 1836, a New Species for the Turkish Fauna (Acari, Oribatida, Oppiidae), *Turk J Zool*, 28: 111-113, 2004.

37. Weigmann, G., Hornmilben (Oribatida). Die Tierwelt Deutschlands, 76. Teil, Goecke & Evers, Keltern. p. 520, 2006.
38. Princz, J.I., Behan-Pelletier V.M., Scroggins, P.R., Siciliano, S.D., Oribatid Mites in Soil Toxicity Testing—The Use of *Oppia nitens* (C.L. Koch) As a New Test Species, Environ Toxicol Chem, Vol. 29(4): 971–979, 2010
39. Jamshidian, M.K., Verweij, R.A., Van Gestel, C.A.M., Van Straalen, N.M., Toxicokinetics and Time-Variable Toxicity of Cadmium in *Oppia nitens* Koch (Acari: Oribatida), Environ Toxicol Chem, 9999 (9999): 1–6, 2016.



## ÖZGEÇMİŞ

1992 yılında Malatya-Darende ilçesinde doğan Kübra ÇUBUKÇU, 2006 yılında Nadir İlköğretim okulundan, 2010 yılında Esenler Çok Programlı Lisesinden, 2014 yılında Bozok Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi Biyoloji bölümünden mezun oldu. 2014 yılında Bozok Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Biyoloji Anabilim Dalı'nda başladığı Yüksek Lisans öğrenimine halen devam etmektedir. 2016 yılında evlendi.

### Yayınlar

#### Ulusal hakemli dergilerde yayınlanan makaleler

- Per, S., Toluk, A., **Denli, K.**, Ayyıldız, N. Türkiye'den oribatid akarların(Acari) iki yeni kaydı: *Cepheus caucasicus* Sitnikova, 1975 ve *Lopheremaeus laminipes* (Berlese, 1916), Bitki Koruma Bülteni, 57(1): 13-19, 2017.

#### Uluslararası bilimsel toplantılarda sunulan ve bildiri kitabında basılan bildiriler

- Per, S., Toluk, A., **Denli, K.**, Ayyıldız, N., New Records of Oribatid Mites (Acari) from Yozgat and Sakarya Provinces (Turkey), Symposium on EuroAsian Biodiversity (SEAB-2016), 23–27 May 2016, Antalya, Turkey.

- Ercan, N., Per, S., **Denli, K.**, Ercan, F., Comparison of DNA extraction methods from two oribatid mites species (Acari: Oribatida) from Turkey, Symposium on EuroAsian Biodiversity (SEAB-2016), 23–27 May 2016, Antalya, Turkey.

- Per, S., **Denli, K.**, Ayyıldız, N., Two new records of the oribatid mites (Acari) from Sakarya and Yozgat Provinces in Turkey: *Steganacarus (Rhacaplacarus) ortizi* (Pérez-Íñigo, 1970) and *Liebstadia (L.) longior* (Berlese, 1908), 3<sup>rd</sup> International Congress on Zoology and Technology, 12–15 July 2017, Afyon, Turkey.

**Ulusal bilimsel toplantılarda sunulan ve bildiri kitabında basılan bildiriler**

- **Denli, K.**, Per, S., Kılıçkaya tepesinden (Geyve-Sakarya) Türkiye faunası için yeni bir kayıt: *Eremaeus translamellatus* Hammer, 1952 (Acari; Oribatida; Eremaeidae), 23. Ulusal Biyoloji Kongresi: 452, Gaziantep, 2016.

- Per, S., **Denli, K.**, Ayyıldız, N., Sakarya İlinden Türkiye oribatid akar (Acari) faunası için iki yeni kayıt: *Mesotritia (M.) nuda* (Berlese, 1887) ve *Oribatella (O.) foliata* Krivolutsky, 1974, XIII. Uluslararası Katılımlı Ekoloji ve Çevre Kongresi, (UKECEK 2017), Edirne, 2017.

**İletişim Bilgileri :**

**Adres :** Gazi Süleyman Paşa Mah. Çevre Sok. No:152\1 Geyve\SAKARYA

**Cep telefonu :** 0 507 438 04 94

**E-posta :** [k.denli044@gmail.com](mailto:k.denli044@gmail.com)