

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

**Yüksek Lisans Tezi**

**KARANLIKDERE VADİSİ'NİN (YOZGAT) OPPIOİD  
AKARLARI ÜZERİNE SİSTEMATİK ARAŞTIRMALAR**

**Eda EKER**

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

**Yozgat 2015**



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

**Yüksek Lisans Tezi**

**KARANLIKDERE VADİSİ'NİN (YOZGAT) OPIOİD  
AKARLARI ÜZERİNE SİSTEMATİK ARAŞTIRMALAR**

**Eda EKER**

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

**Bu çalışma, Bozok Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Birimi tarafından  
2013FEF/A56 kodu ile desteklenmiştir.**

**Yozgat 2015**

**T.C.**  
**BOZOK ÜNİVERSİTESİ**  
**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**TEZ ONAYI**

Enstitümüzün Biyoloji Anabilim Dalı 70110313007 numaralı öğrencisi Eda EKER'in hazırladığı "**Karanlıkdere Vadisi'nin (Yozgat) Opioid Akarları Üzerine Sistemik Araştırmalar**" başlıklı Yüksek Lisans tezi ile ilgili Tez Savunma Sınavı, Lisansüstü Eğitim-Öğretim ve Sınav Yönetmeliği uyarınca 28/07/2015 Salı günü saat 13:00'te yapılmış, tezin onayına Oy Birliğiyle karar verilmiştir.

Başkan : Doç. Dr. Ümit BUDAK



Üye : Yrd. Doç. Dr. Sedat PER (Danışman)



Üye : Doç. Dr. Ayşe TOLUK



ONAY:

Bu tezin kabulü, Enstitü Yönetim Kurulu'nun **03** / **08** / **2015** tarih ve **20** sayılı kararı ile onaylanmıştır.



Doç. Dr. Enal ROKSAL  
Bozok Üniversitesi  
Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürü

# İÇİNDEKİLER

## Sayfa

<b>ÖZET</b> .....	<b>iii</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>iv</b>
<b>TEŞEKKÜR</b> .....	<b>v</b>
<b>TABLolar LİSTESİ</b> .....	<b>vi</b>
<b>ŞEKİLLER LİSTESİ</b> .....	<b>vii</b>
<b>1. GİRİŞ</b> .....	<b>1</b>
<b>2. MATERYAL YÖNTEM</b> .....	<b>2</b>
2.1. Araştırma Alanının Tanımı .....	2
2.2. Oribatid Akar Örneklerinin Toplanması, Hazırlanması, İncelenmesi ve Saklanması .....	4
2.3. Örneklerin Alındığı Yerler .....	6
<b>3. BULGULAR</b> .....	<b>8</b>
3.1. Autognetidae Grandjean, 1960.....	8
3.1.1. <i>Cosmogneta</i> Grandjean, 1960 .....	8
3.1.1.1. <i>Cosmogneta ozkani</i> Toluk, Ayyıldız ve Subias, 2007 .....	9
3.2. Oppiidae Sellnick, 1937 .....	14
3.2.1. <i>Micropia</i> Balogh, 1983 .....	14
3.2.1.1. <i>Micropia minus minus</i> (Paoli, 1908).....	14
3.2.2. <i>Oppiella</i> Jacot, 1937 .....	20
3.2.2.1. <i>Oppiella (Oppiella) nova</i> (Oudemans,1902).....	20
<b>4. TARTIŞMA VE SONUÇ</b> .....	<b>26</b>
4.1. Tartışma ve Sonuçlar.....	26

<b>KAYNAKLAR</b> .....	<b>29</b>
<b>ÖZGEÇMİŞ</b> .....	<b>33</b>

# KARANLIKDERE VADİSİ'NİN (YOZGAT) OPPİOID AKARLARI ÜZERİNE SİSTEMATİK ARAŞTIRMALAR

Eda EKER

Bozok Üniversitesi  
Fen Bilimleri Enstitüsü  
Biyoloji Anabilim Dalı  
Yüksek Lisans Tezi

2015; Sayfa 33

Tez Danışmanı: Yrd. Doç. Dr. Sedat PER

## ÖZET

Karanlıkdere Vadisi'nden, Ağustos 2013 – Haziran 2014 tarihleri arasında toplanan döküntü, liken, yosun ve toprakta yaşayan Oppioid akarlar sistematik bakımdan değerlendirilmiş ve iki familyaya ait üç takson tespit edilmiştir. Bu taksonlar daha önce Türkiye'den kaydedilmiş olan *Cosmogneta ozkani* Toluk, Ayyıldız ve Subias, 2007, *Microppia minus minus* (Paoli, 1908) ve *Oppiella (Oppiella) nova* (Oudemans,1902)'dir. Tespit edilen türlerin, ışık mikroskobu ve tarama elektron mikroskobu incelemeleri yapılarak çeşitli vücut yapılarına ait ölçümleri yapılmış, fotoğrafları çekilmiş, yaşama alanları ile dünyadaki yayılışları verilmiş ve çeşitli sistematik sorunları tartışılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Acari, Oppioidea, sistematik, Karanlıkdere Vadisi, Yozgat.

**SYSTEMATIC INVESTIGATIONS ON THE OPPIOID MITES OF  
KARANLIKDERE VALLEY (YOZGAT)**

**Eda EKER**

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

**2015; Page: 33**

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

**ABSTRACT**

The oppioid mites dwelling in litter, lichen, moss and soil collected from Karanlıkdere Valley between August 2013 – June 2014 have been evaluated from systematic viewpoint and totally three taxa belonging to two family have been identified. These taxa were *Cosmogneta ozkani* Toluk, Ayyıldız and Subias, 2007, *Microppia minus minus* (Paoli, 1908) and *Oppiella (Oppiella) nova* (Oudemans,1902) that have been recorded previously from Turkey. The identified species were examined by a light microscopy and scanning electron microscopes, the measurements belonging to their various body structures were done and also photographed; their habitats and distributions on the world were given and systematical problems discussed.

**Keywords:** Acari, Oppioidea, systematic, Karanlıkdere Valley, Yozgat.



## TEŞEKKÜR

Tez alıőmamn her aőamasında yardımlarını esirgemeyen, bilgi ve deneyimleri ile rehberlik eden Sayın hocam Yrd. Do. Dr. Sedat PER'e teşekkür ederim.

Arazi alıőmalarım esnasında yardımlarından dolayı Salih KÖKEZ ve Sebahattin BİRCAN'a, örneklerin teşhisi aőamasında yardımlarını gördüğüm Doç. Dr. Ayşe TOLUK'a, örneklerin tarama elektron mikroskobu (SEM) incelemelerindeki yardımlarından dolayı Erciyes Üniversitesi Teknoloji Araştırma ve Uygulama Merkezi alıőanlarından Uzman Altınay ALTUNTAŐ'a, iklimsel verileri temin eden Meteoroloji Genel Müdürlüğü'ne, toprak örneklerinin analizlerini yapan Yozgat Ziraat Odası'ndan Ziraat Mühendisi Nurcan DEMİRCİ'ye teşekkür ederim.

Bana her konuda desteklerini esirgemeyen ve varlığından her zaman güç aldığım babam Bünyamin EKER, annem Kezban EKER ve kardeőim Samet EKER'e en içten teőekkürlerimi sunmayı mutlu bir görev addederim.

Bu tez çalıőmasını 2013FEF/A56 kodlu proje ile destekleyen Bozok Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Birimi'ne teşekkür ederim.

## TABLULAR LİSTESİ

### Sayfa

<b>Tablo 2.1:</b> Araştırma Alanına Ait Toprakların Fiziko-Kimyasal Özellikleri .....	3
---	---

## ŞEKİLLER LİSTESİ

### Sayfa

<b>Şekil 2.1:</b> Karanlıkdere Vadisi'nden Genel Görünüş .....	2
<b>Şekil 2.2:</b> Birleştirilmiş Berlese Hunilerinden Oluşan Toprak Akarlarını Ayıklama Düzenegi .....	5
<b>Şekil 2.3:</b> Toplama şişelerinde biriken akarların stereo mikroskop ile ayıklanması .....	5
<b>Şekil 3.1:</b> <i>Cosmogneta ozkani</i> Toluk, Ayyıldız ve Subias, 2007: Vücudun sırttan görünüşünün SEM fotoğrafı.....	10
<b>Şekil 3.2:</b> <i>Cosmogneta ozkani</i> Toluk, Ayyıldız ve Subias, 2007: Prodorsum bölgesinin SEM fotoğrafı .....	10
<b>Şekil 3.3:</b> <i>Cosmogneta ozkani</i> Toluk, Ayyıldız ve Subias, 2007: Rostrumun SEM fotoğrafı .....	11
<b>Şekil 3.4:</b> <i>Cosmogneta ozkani</i> Toluk, Ayyıldız ve Subias, 2007: Sensillusun SEM fotoğrafı .....	11
<b>Şekil 3.5:</b> <i>Cosmogneta ozkani</i> Toluk, Ayyıldız ve Subias, 2007: Notogasterin SEM fotoğrafı .....	12
<b>Şekil 3.6:</b> <i>Cosmogneta ozkani</i> Toluk, Ayyıldız ve Subias, 2007: Vücudun karından görünüşünün SEM fotoğrafı.....	12
<b>Şekil 3.7:</b> <i>Cosmogneta ozkani</i> Toluk, Ayyıldız ve Subias, 2007: İnfrakapitulumun SEM fotoğrafı.....	13
<b>Şekil 3.8:</b> <i>Cosmogneta ozkani</i> Toluk, Ayyıldız ve Subias, 2007: Genital ve epimeral bölgenin SEM fotoğrafı .....	13
<b>Şekil 3.9:</b> <i>Cosmogneta ozkani</i> Toluk, Ayyıldız ve Subias, 2007: Genital ve anal bölgenin SEM fotoğrafı .....	14
<b>Şekil 3.10:</b> <i>Microppia minus minus</i> (Paoli, 1908): Vücudun sırttan görünüşünün SEM fotoğrafı.....	16
<b>Şekil 3.11:</b> <i>Microppia minus minus</i> (Paoli, 1908): Prodorsum bölgesinin SEM fotoğrafı .....	16
<b>Şekil 3.12:</b> <i>Microppia minus minus</i> (Paoli, 1908): Rostrumun SEM fotoğrafı .....	17
<b>Şekil 3.13:</b> <i>Microppia minus minus</i> : Sensillusun SEM fotoğrafı .....	17
<b>Şekil 3.14:</b> <i>Microppia minus minus</i> : Notogasterin SEM fotoğrafı .....	18

<b>Şekil 3.15:</b> <i>Microppia minus minus</i> : Vücudun karından görünüşünün SEM fotoğrafı.....	18
<b>Şekil 3.16:</b> <i>Microppia minus minus</i> : İnfrakapitulumun SEM fotoğrafı .....	19
<b>Şekil 3.17:</b> <i>Microppia minus minus</i> : Genital ve epimeral bölgenin SEM fotoğrafı.....	19
<b>Şekil 3.18:</b> <i>Microppia minus minus</i> : Anal bölgenin SEM fotoğrafı .....	20
<b>Şekil 3.19:</b> <i>Oppiella (Oppiella) nova</i> : Vücudun sırttan görünüşünün SEM fotoğrafı.....	22
<b>Şekil 3.20:</b> <i>Oppiella (Oppiella) nova</i> : Prodorsum bölgesinin SEM fotoğrafı.....	22
<b>Şekil 3.21:</b> <i>Oppiella (Oppiella) nova</i> : Rostrumun SEM fotoğrafı .....	23
<b>Şekil 3.22:</b> <i>Oppiella (Oppiella) nova</i> : Sensillusun SEM fotoğrafı .....	23
<b>Şekil 3.23:</b> <i>Oppiella (Oppiella) nova</i> : Notogasterin SEM fotoğrafı .....	24
<b>Şekil 3.24:</b> <i>Oppiella (Oppiella) nova</i> : Vücudun karından görünüşünün SEM fotoğrafı.....	24
<b>Şekil 3.25:</b> <i>Oppiella (Oppiella) nova</i> : Genital ve epimeral bölgenin SEM fotoğrafı .....	25
<b>Şekil 3.26:</b> <i>Oppiella (Oppiella) nova</i> : Anal bölgenin SEM fotoğrafı .....	25

# 1. GİRİŞ

Günümüze kadar tanımı yapılmış hayvan türlerinin yaklaşık % 75'ini eklembacaklılar (Arthropoda) oluşturur [1]. Akarlar, eklembacaklılar şubesi içerisinde yer alan örümceğimsiler (Arachnida) sınıfının on bir alt sınıfından biridir. Akarların en belirgin özellikleri prosoma ve opistosoma bölgelerinin kaynaşması ile vücudun tek bir parça şeklinde görünmesi ve larval evrede üç çift, nimphal ergin de ise dört çift bacak taşımasıdır [2].

Akarlar, Actinotrichida ve Anactinotrichida olmak üzere iki üs takıma ayrılırlar. Actinotrichida üst takımı içerisinde yer alan dört takımdan birini oluşturan oribatid akarlar, günümüze kadar tanımlanmış 175 familya, 1300 cins ve 11000 den fazla tür ile en zengin guruplardan biridir. Bitki döküntüsünün ayrışmasında, toprak oluşumunda, mantar sporlarının dağılımında önemli role sahip olan oribatid akarlar ağaç kabukları, kaya çatlakları, toprak, döküntü, yosun, liken ve tatlısu ve deniz gibi ortamlarda yaşarlar fakat en çok buldukları ortam topraktır [2-6].

Türkiye de ilk oribatid akar kaydına 1979 yılında rastlanmasına karşın bu hayvan türleri üzerine esas çalışmalar 1980 yılların ortalarında Ayyıldız ve arkadaşları tarafından başlamıştır [7-10].

Oppioidea üst familyası 12 familya, 159 cins içermesi ile en büyük oribatid akar guruplarından biridir. Türkiye'den Autognetidae, Oppiidae, Quadropiidae, Epimerellidae, Machuellidae familyalarına ait 23 takson tespit edilmiştir [11].

Bu çalışmada; özel bir ekosisteme sahip olan Karanlıkdere Vadisi'nde yaşayan Oppioid akarların belirlenmesi ile Türkiye ve dünya akar faunasına önemli katkılar sağlamak amaçlanmıştır.

## 2. MATERYAL YÖNTEM

### 2.1. Araştırma Alanının Tanımı

Araştırma alanı olarak seçilen Karanlıkdere Vadisi, Yozgat ili Şefaati ilçesinden başlayıp Yerköy İlçesine kadar olan 35 km uzunluğunda ve 50-1200 m genişlikte bir alanı kapsar (Şekil 2.1). Çalışma alanı evrensel yer belirleme sistemi (GPS) verilerine göre  $39^{\circ} 30,400'$  N,  $34^{\circ} 44,612'$  E (Şefaati) ile  $39^{\circ} 35,844'$  N,  $34^{\circ} 29,735'$  E (Yerköy) koordinatları arasında bulunmaktadır [12].



**Şekil 2.1.** Karanlıkdere Vadisi'nden genel görünüş

Yapılan çalışmalarda Karanlıkdere Vadisi'nin zengin bir fauna ve floraya sahip olduğu anlaşılmaktadır [12-15]. Vadi içerisinde altı farklı yerden alınan toprak örneklerinin Yozgat Ziraat Odası Toprak-Yaprak Analiz Laboratuvarında yapılan analizler sonucunda toprağın alkalın, orta derecede kireçli, organik madde

bakımından fakir, tınlı, tuzsuz, azotça fakir, çok az fosforlu, potasyum yönünden zengin olduğu tespit edilmiştir [16].

**Tablo 2.1.** Araştırma alanına ait toprakların fiziko-kimyasal özellikleri [16].

Örnek No	Derinlik (cm)	pH	CaCO <sub>3</sub> (Kireç) (%)	Organik Madde (%)	Su ile doymuşluk (100ml'de)	Tuzluluk (%)	N <sub>2</sub> (Azot)	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> (Fosfor) (Kg' da)	K <sub>2</sub> O (Potasyum) (Kg' da)
	0-30	7.89	13.86	0.86	41.36	0.007	0.043	2.58	45.77
2	0-30	8.06	14.88	1.60	43.34	0.019	0.080	2.60	46.68
3	0-30	8.24	10.94	0.61	33.00	0.004	0.030	3.03	52.70
4	0-30	8.35	12.98	1.28	30.58	0.005	0.064	3.08	54.81
5	0-30	8.17	14.88	2.01	33.44	0.018	0.101	2.85	50.59
6	0-30	8.22	10.65	1.34	37.40	0.008	0.067	2.88	52.70

Çalışma alanı istasyonlarından alınan iklimsel verilerin değerlendirilmesi sonucunda; en düşük sıcaklığın Ocak ayında  $-5.7^{\circ}\text{C}$ , en yüksek sıcaklığın ise Ağustos ayında  $33.3^{\circ}\text{C}$ , toprağın ortalama günlük toplam güneşlenme süresinin Ağustos ayında 12.03 sa-da, Ocak ayında 2.54 sa-da, 10 cm toprak sıcaklığının en çok  $24.8^{\circ}\text{C}$  ile Ağustos ayında en düşük ise  $1.7^{\circ}\text{C}$  ile Ocak ayında, en hızlı rüzgarın (10 m'de) Nisan ayında batı ve güneybatı yönünde  $14.1\text{ m/sn}$  hızla estiği, en düşük rüzgarın (10 m'de) Aralık ayında güneybatı yönünde  $3.1\text{ m/sn}$  hızla estiği, günlük toplam yağışın Mayıs ayı içerisinde 25 mm, ortalama nemin en yüksek Ocak (%77.6) ve Şubat (%72,4) aylarında, en düşük ise Ağustos (%45,4) ve Haziran (%46,1) aylarında olduğu tespit edilmiştir [16].

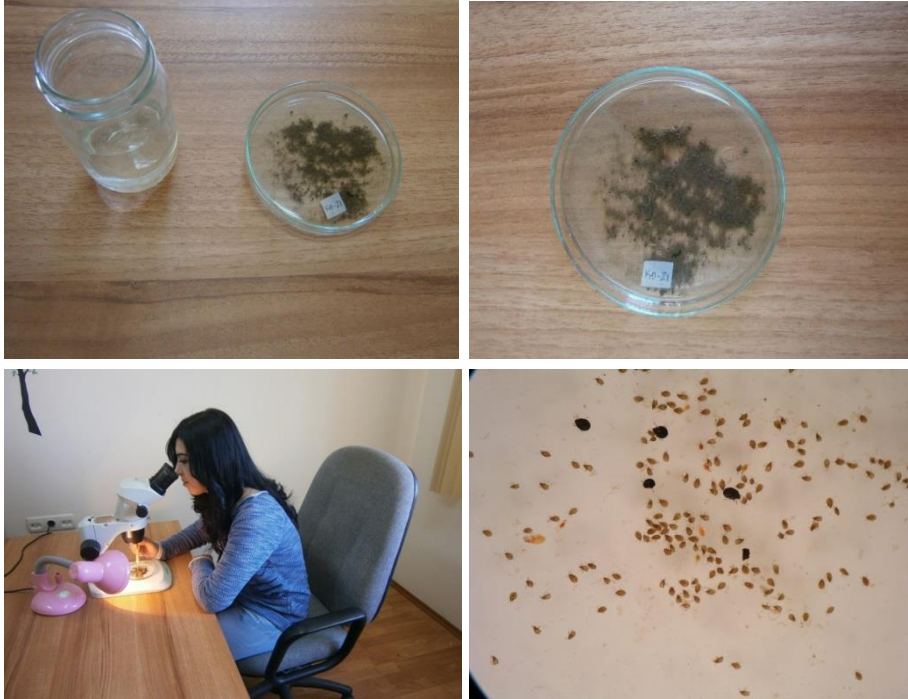
## **2.2. Opioid Akar Örneklerinin Toplanması, Hazırlanması, İncelenmesi ve Saklanması**

İnceleme materyalini; Ağustos-2013 / Haziran-2014 tarihleri arasında araştırma alanından toplanan yosun, liken, döküntü ve toprak da yaşayan akarlar oluşturmaktadır. Yosun, liken ve döküntü örnekleri yaklaşık 15x15 boyutlarında, toprak örnekleri ise yaklaşık 10x10x10 cm boyutlarında vadinin değişik yerlerinden alınarak naylon torbaların içerisine konulup etiketlenme işlemleri yapılarak Bozok Üniversitesi Zooloji Laboratuvarı'na getirilmiştir. Laboratuvarda örnekler birleştirilmiş Berlese hunilerinden oluşan ayıklama düzeneğine yerleştirilmiştir (Şekil 2.2). Örnekler bu ayıklama düzeneğe nemlilik durumlarına göre 5-7 gün süre ile bekletilmiştir. Bu süre sonunda, içinde % 70'lik alkol bulunan toplama şişelerinde biriken akarlar, petri kaplarına boşaltılarak Olympus SZ61 marka stereo mikroskop altında pipet ve iğneler yardımı ile ayıklanmıştır. Ayıklanan bu akarlar içerisinden Oppioidea üst familyasına ait olan örnekler seçilmiştir. Opioid akar örneklerinin mikroskopik incelenmesi, Olympus CX21 marka ışık mikroskopunda gliserinli veya 1:2 oranındaki su-laktik asit ortamında yapılmıştır. Ayrıca, teşhisi yapılan taksonların taramalı elektron mikroskopunda (SEM) incelenmeleri Erciyes Üniversitesi Teknoloji Araştırma ve Uygulama Merkezi'nde yapılmıştır.





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



**Şekil 2.3.** Toplama şişelerinde biriken akarların stereo mikroskop ile ayıklanması

### 2.3. Örneklerin Alındığı Yerler

Arazi çalışmaları süresince 158 örnek alınmış ve her bir örnekleme için KD-1'den başlayarak ayrı şifre kullanılmıştır. Aşağıda; bu araştırmada incelenen oppioid akarların bulunduğu örneklerin, alındığı yerlerin GPS koordinatları, rakımları ve tarihleri verilmiştir.

**KD-30.** Söğüt ağacı altı toprak; N 39<sup>0</sup> 30.157', E 34<sup>0</sup> 44.779', 911 m; 31.08.2013.

**KD-31.** Dere kenarı toprak; N 39<sup>0</sup> 30.164', E 34<sup>0</sup> 44.791', 914 m; 31.08.2013.

**KD-36.** Söğüt ağacı altı toprak; N 39<sup>0</sup> 30 160', E 34<sup>0</sup> 44.744', 911 m; 31.08.2013.

**KD-48.** Söğüt ağacı altı toprak; N 39<sup>0</sup> 35.829', E 34<sup>0</sup> 31.970', 795 m; 14.09.2013.

**KD-55.** Ceviz ağacı altı toprak; N 39<sup>0</sup> 34.319', E 34<sup>0</sup> 35.991', 817 m; 14.09.2013.

**KD-73.** Kavak ağacı altı toprak; N 39<sup>0</sup> 32.966', E 34<sup>0</sup> 42.062', 876 m; 28.09.2013.

**KD-76.** Söğüt ağacı altı toprak; N 39<sup>0</sup> 31.829', E 34<sup>0</sup> 43.509', 900 m; 28.09.2013.

**KD-95.** Ağaç altı toprak; N 39° 37.303' E 34° 29.439' 780 m; 12.04.2014.

**KD-102.** Açık alan toprak; N 39° 37.232' E 34° 29.548' 780 m; 12.04.2014.

**KD-103.** Açık alan toprak; N 39° 37.181' E 34° 29.607' 777 m; 12.04.2014.

**KD-104.** Söğüt ağacı altı toprak; N 39° 37.167' E 34° 29.628' 782 m; 12.04.2014.

**KD-105.** Söğüt ağacı altı toprak; N 39° 37.132' E 34° 29.643' 782 m; 12.04.2014.

**KD-108.** Söğüt ağacı altı toprak; N 39° 37.015' E 34° 29.606' 775 m; 12.04.2014.

**KD-112.** Söğüt ağacı altı toprak; N 39° 35.80' E 34° 31.977' 788 m; 01.05.2014.

**KD-116.** Kavak ağacı altı toprak; N 39° 35.779' E 34° 32.004' 795 m; 01.05.2014.

**KD-117.** Kavak ağacı altı toprak; N 39° 35.774' E 34° 32.041' 788 m; 01.05.2014.

**KD-118.** Açık alan toprak; N 39° 35.768' E 34° 32.088' 790 m; 01.05.2014.

**KD-128.** Açık alan toprak; N 39° 30.161' E 34° 44.791' 912 m; 23.05.2014.

**KD-131.** İğde ağacı altı toprak; N 39° 30.184' E 34° 44.533' 908 m; 23.05.2014.

**KD-154.** Açık alan toprak; N 39° 32.970' E34° 42.083' 874 m; 06.06.2014.

### 3. BULGULAR

Karanlıkdere Vadisi'nden, 2013 yılının Ağustos ayından 2014 yılının Haziran ayına kadar yapılan 158 örnekleme sonucu elde edilmiş olan oribatid akarların incelenmesi sonucu Oppioidea üst familyasına ait *Cosmogneta ozkani* Toluk, Ayyıldız ve Subias, 2007, *Microppia minus minus* (Paoli, 1908), *Oppiella (Oppiella) nova* (Oudemans,1902), taksonlar tespit edilmiş olup, bu taksonlara ait sistematik bulgular, tarama elektron mikroskobu fotoğrafları ile birlikte aşağıda verilmiştir.

Türkiye'den bilinen Oppioidea üst familyasına ait familyalar için teşhis anahtarı [17]

1. II. pedotektum var, kostulalar uzun..... Autognetidae Grandjean, 1960
- II. pedotektum yok, kostulalar eğer mevcut ise yukarıdaki gibi değil..... 2
2. III ve IV. epimerler ortada birleşik ..... 3
- III ve IV. epimerler arasında geniş bir alan mevcut .....  
..... Epimerellidae Ayyıldız ve Luxton, 1989
3. Epimer kılları uzun ve epimer bölgesinin merkezine doğru yönelmiş .....  
..... Machuellidae Balogh, 1983
- Epimer kılları normal uzunlukta ..... 4
4. Kostulalar öne doğru birbirine yaklaşacak şekilde uzanmakta, genellikle önde  
transkostulalı; notogaster dairemsi..... Quadropiidae Balogh, 1983
- Kostula yukarıdaki gibi değil veya yok; notogaster değişik şekillerde .....  
..... Oppiidae Sellnick, 1937

#### 3.1. Autognetidae Grandjean, 1960

##### 3.1.1. *Cosmogneta* Grandjean, 1960

Tip türü: *Cosmogneta impedita* Grandjean, 1960

### 3.1.1.1. *Cosmogneta ozkani* Toluk, Ayyıldız ve Subias, 2007

(Şekil 3.1-9)

Vücut uzunluğu ortalama 242 (230-250)  $\mu\text{m}$ ; genişliği ise ortalama 113 (100-120)  $\mu\text{m}$ 'dir (n =6).

**Deri:** Açık sarı renktedir.

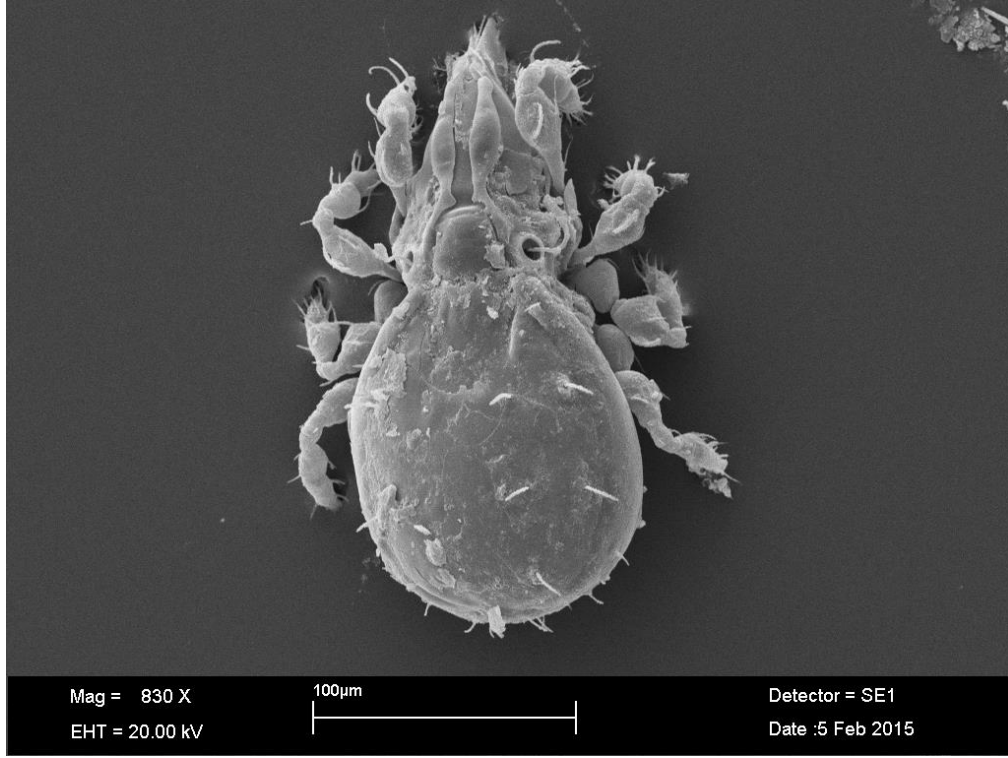
**Prodorsum:** Rostrum ikiye ayrılmış şekilde yer alır. Rostal kıllar yay şeklinde olup ortalama uzunlukları 14  $\mu\text{m}$ 'dir. Rostal kıllar arası mesafe ortalama 15  $\mu\text{m}$ 'dir. Kostulanın uçundan çıkan lamellar kılların ortalama uzunluğu 7  $\mu\text{m}$ 'dir. Kostulalar birbirine paralel olarak bulunur. İnce ve düz olan interlamellar kıllar ortalama 4  $\mu\text{m}$  uzunluğundadır. Gelişmiş bir botridiyum bulunmaktadır. Uzun saplı sensillus, üzeri dikenlerle kaplı elips şeklinde başa sahiptir.

**Notogaster:** Notogaster oval şekilli, bir çift humeral çıkıntılıdır ve 10 çift kıl taşır.

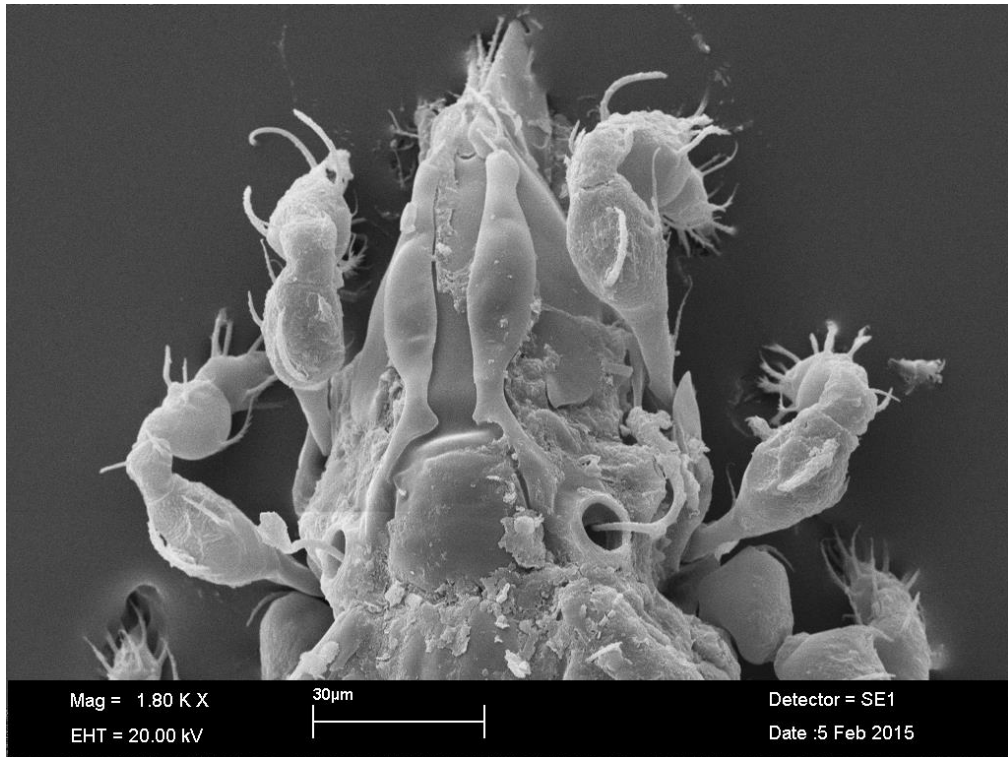
**Karın bölgesi:** *pdl* in uç kısmı sivrilmiştir. III. ve IV. pedotektum kaynaşmıştır. Epimeral kıl formülü 3-1-3-3'dür. Genital plağın uzunluğu 27  $\mu\text{m}$ , genişliği ise 29  $\mu\text{m}$ 'dir. Anal plağın uzunluğu 38  $\mu\text{m}$ , genişliği ise 32  $\mu\text{m}$ 'dir. Genital ve anal plaklar arasındaki mesafe 36  $\mu\text{m}$ 'dir. Beş çift genital bir çift aggenital iki çift anal üç çift adanal kıl taşır. *iad* yarığı paraanal konumdadır.

**Bacaklar:** Bacaklar bir tırnaklıdır.

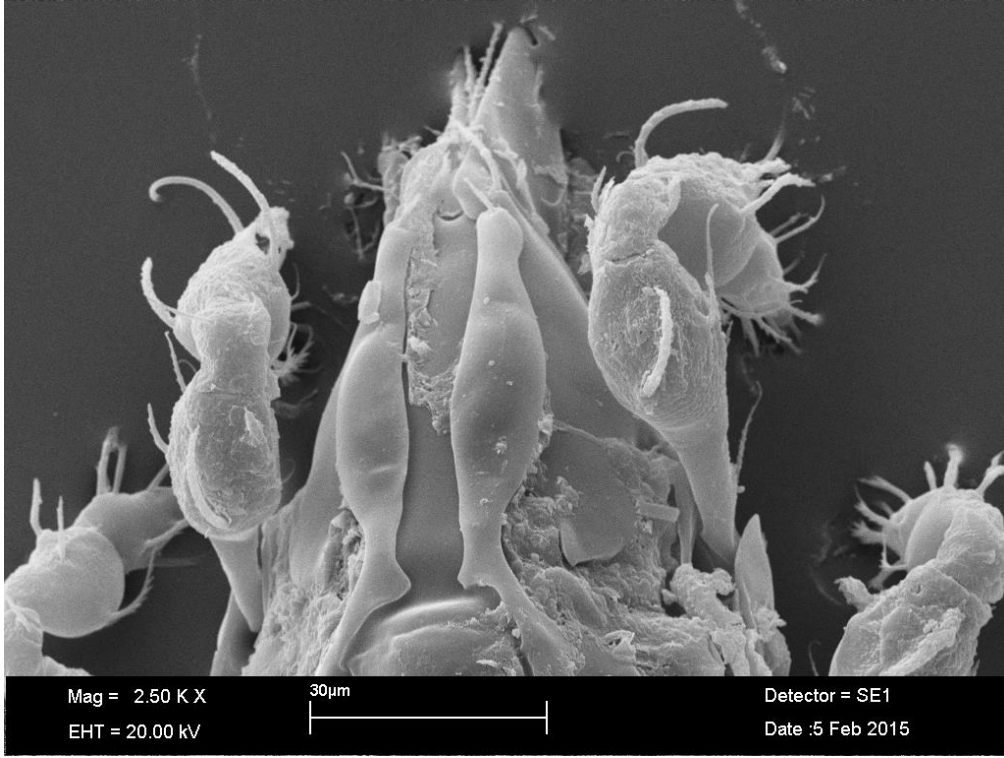
**İncelenen Örnekler:** KD-116: 84 örnek, KD-131: 2 örnek.



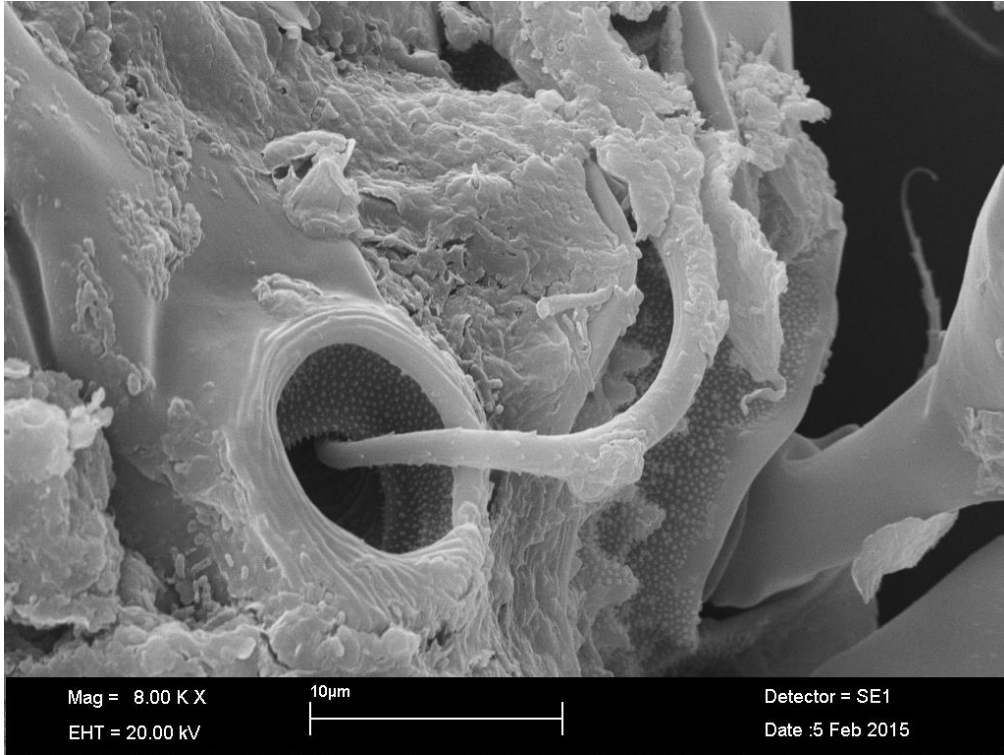
Şekil. 3.1. *Cosmogneta ozkani* Toluk, Ayyıldız ve Subias, 2007: Vücudun sırttan görünüşünün SEM fotoğrafı.



Şekil. 3.2. *Cosmogneta ozkani* Toluk, Ayyıldız ve Subias, 2007: Prodorsum bölgesinin SEM fotoğrafı.



Şekil. 3.3. *Cosmogneta ozkani* Toluk, Ayyıldız ve Subias, 2007: Rostrumun SEM fotoğrafı.



Şekil. 3.4. *Cosmogneta ozkani* Toluk, Ayyıldız ve Subias, 2007: Sensillusun SEM fotoğrafı.

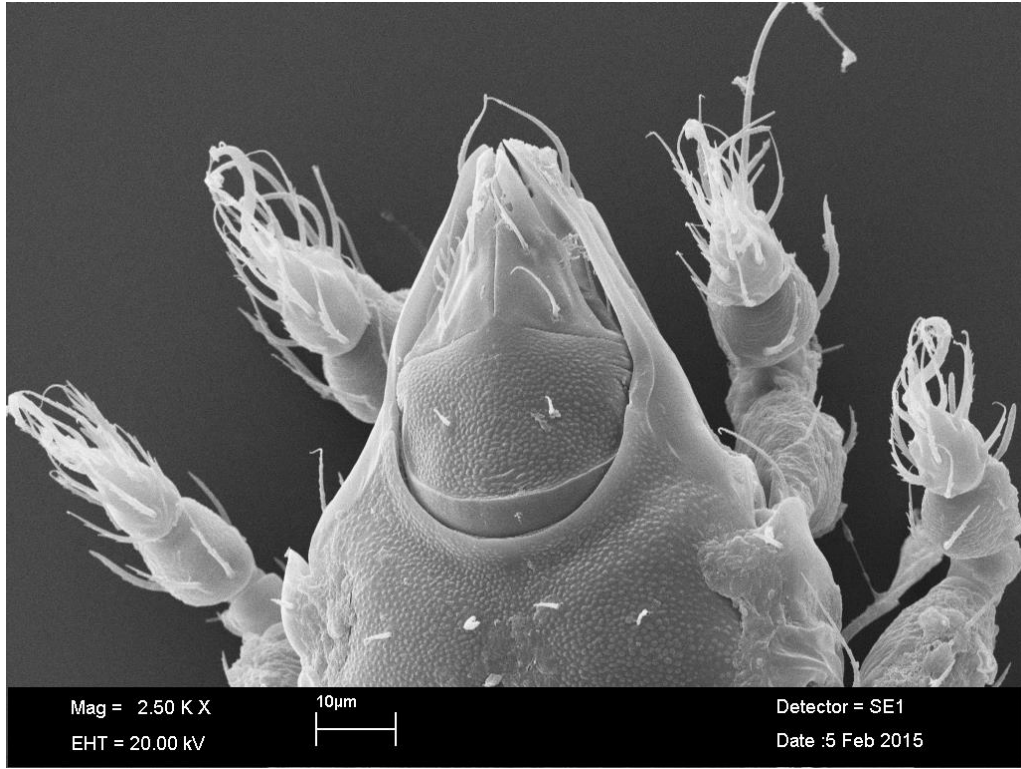


**Şekil. 3.5.** *Cosmogneta ozkani* Toluk, Ayyıldız ve Subias, 2007: Notogasterin SEM fotoğrafı.

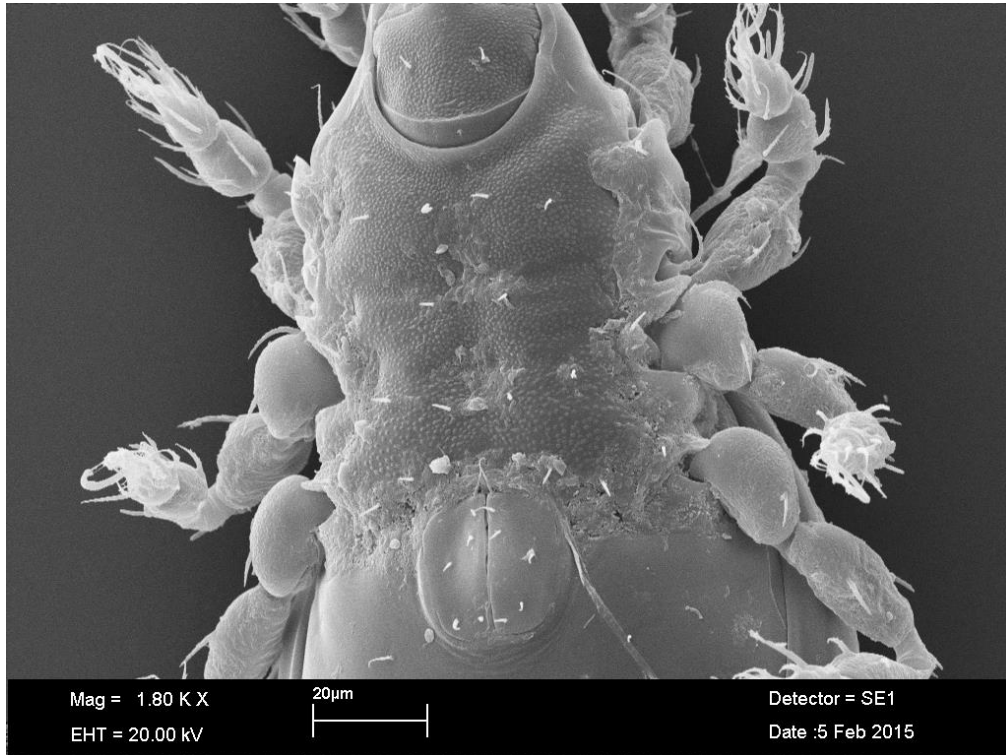


**Şekil. 3.6.** *Cosmogneta ozkani* Toluk, Ayyıldız ve Subias, 2007: Vücudun karından görünüşünün SEM fotoğrafı.





Şekil. 3.7. *Cosmogneta ozkani* Toluk, Ayyıldız ve Subias, 2007:  
İnfrakapitulunun SEM fotoğrafı.



Şekil. 3.8. *Cosmogneta ozkani* Toluk, Ayyıldız ve Subias, 2007:  
Genital ve epimeral bölgenin SEM fotoğrafı.



**Şekil. 3.9.** *Cosmogneta ozkani* Toluk, Ayyıldız ve Subias, 2007: Genital ve anal bölgenin SEM fotoğrafı.

### **3.2. Oppiidae Sellnick, 1937**

#### **3.2.1. *Microppia* Balogh, 1983**

Tip türü: *Dameosoma minus* Paoli, 1908

##### **3.2.1.1. *Microppia minus minus* (Paoli, 1908)**

(Şekil 3.10-18)

Vücut uzunluğu ortalama 182 (170-190)  $\mu\text{m}$ ; genişliği ise ortalama 83 (80-90)  $\mu\text{m}$ 'dir (n = 6).

**Deri:** Açık sarı renklidir.

**Prodorsum:** Rostrum yuvarlak şekillidir. Rostral kıllar yay şeklinde olup ortalama uzunlukları 10  $\mu\text{m}$ 'dir. Lamellar kılların uzunluğu ortalama 4  $\mu\text{m}$ 'dir. İnterlamellar

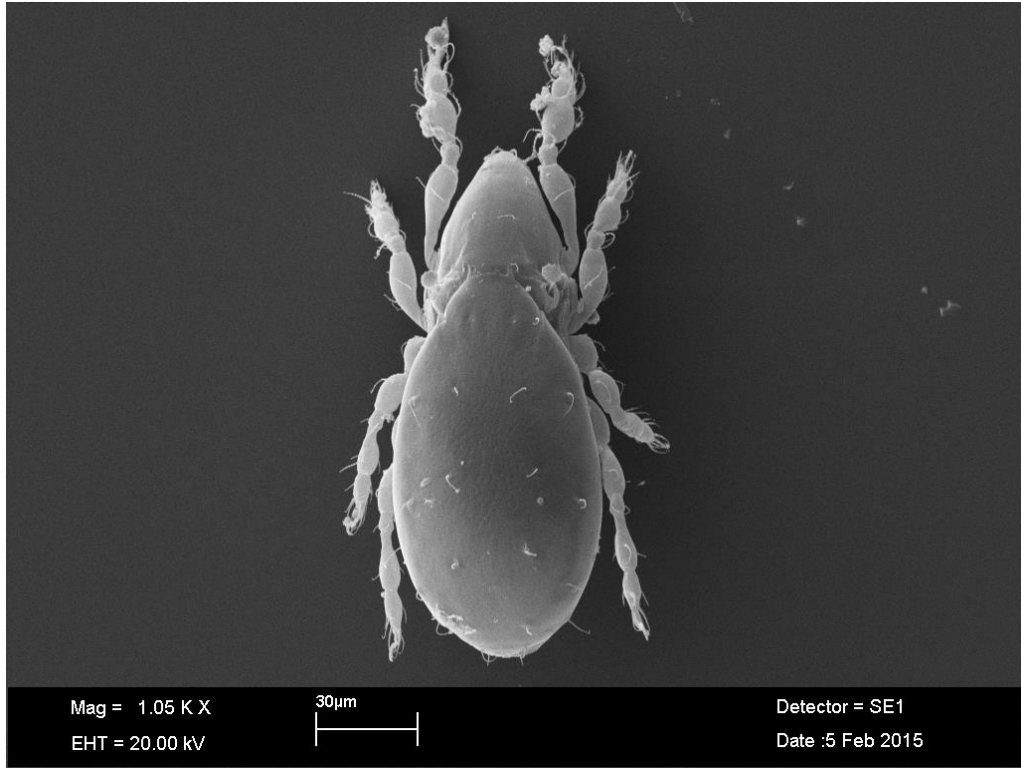
kıllar ortalama 6 µm uzunluğunda olup kısa ve düz şekillidir. Kısa saplı sensillus, yuvarlak ve seyrek dikenlerle kaplı bir baş kısmına sahiptir.

**Notogaster:** Prodorsuma doğru konumlanmış bir çift krista vardır. Notogaster 10 çift kıl taşır. *c*<sub>2</sub> kılı 9 µm uzunluğundadır. *im* yarığı eğik konumdadır.

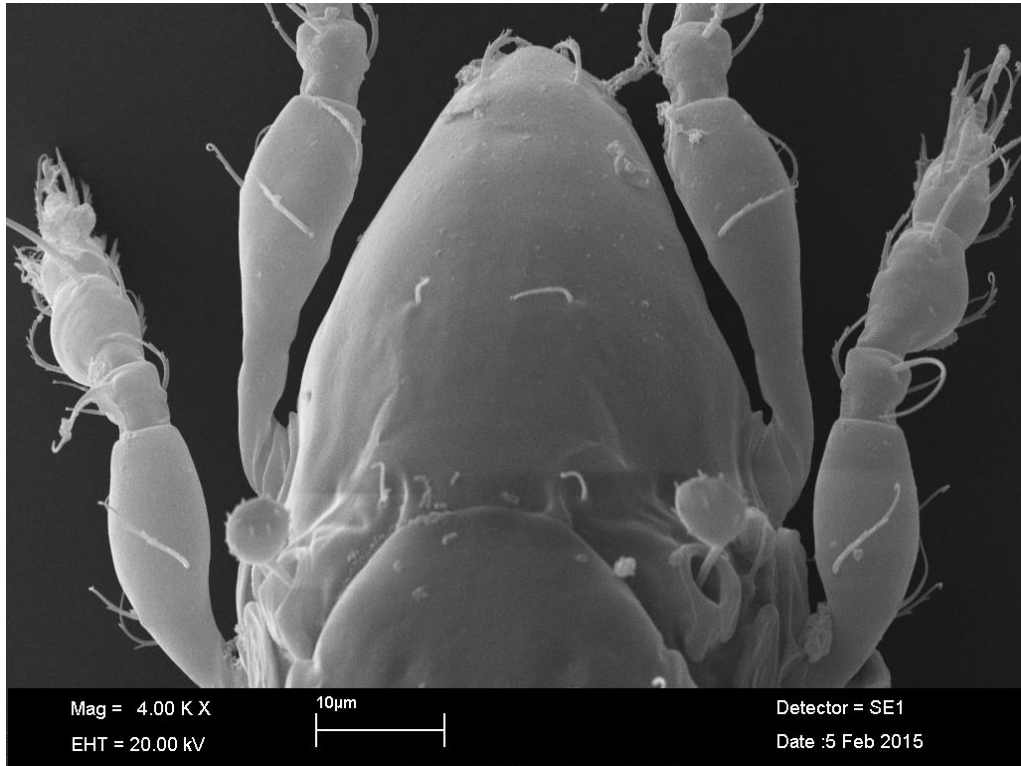
**Karın bölgesi:** III. ve IV. pedotektum kaynaşmıştır. Epimeral kıl formülü 3-1-3-3'dür. Genital plağın uzunluğu 20 µm, genişliği ise 22 µm'dir. Anal plağın uzunluğu 33 µm, genişliği ise 30 µm'dir. Genital ve anal plaklar arasındaki mesafe 40 µm'dir. Dört çift genital bir çift aggenital iki çift anal üç çift adanal kıl taşır. *iad* yarığı paraanal konumdadır.

**Bacaklar:** Bacaklar bir tırnaklıdır.

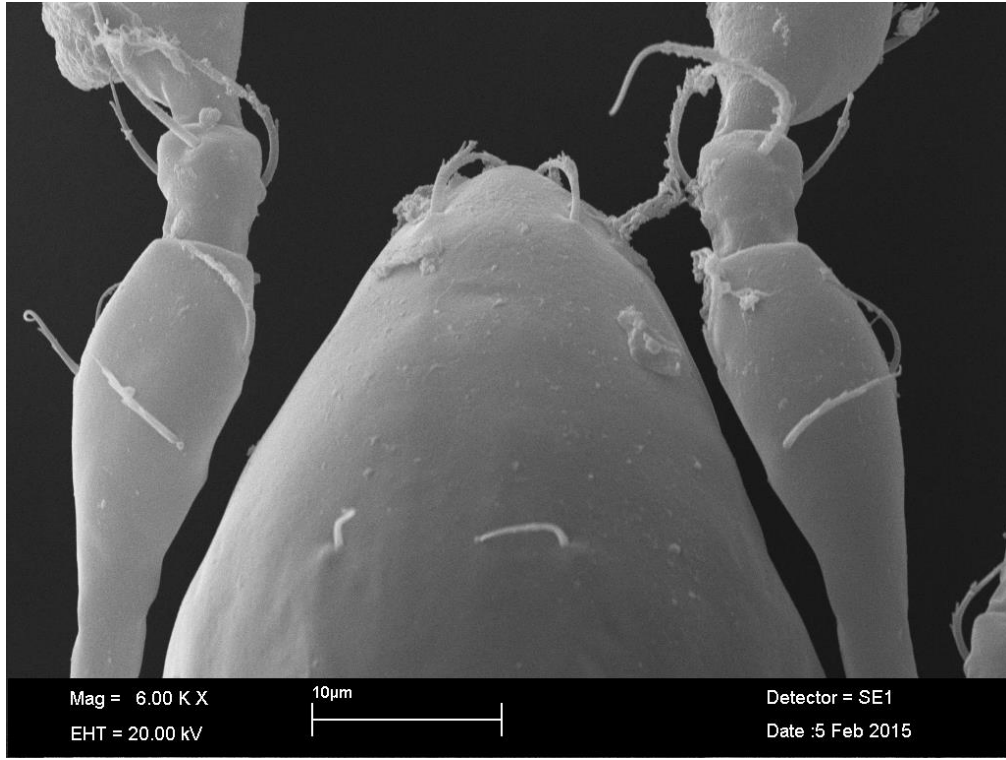
**İncelenen Örnekler:** KD-31: 1 örnek, KD-36: 1 örnek, KD-55: 5 örnek, KD-95: 2 örnek, KD-102: 5 örnek, KD-103: 3 örnek, KD-105: 1 örnek, KD-116:2 örnek, KD-117: 1 örnek, KD-118: 2 örnek, KD-128: 3 örnek, KD-154: 10 örnek.



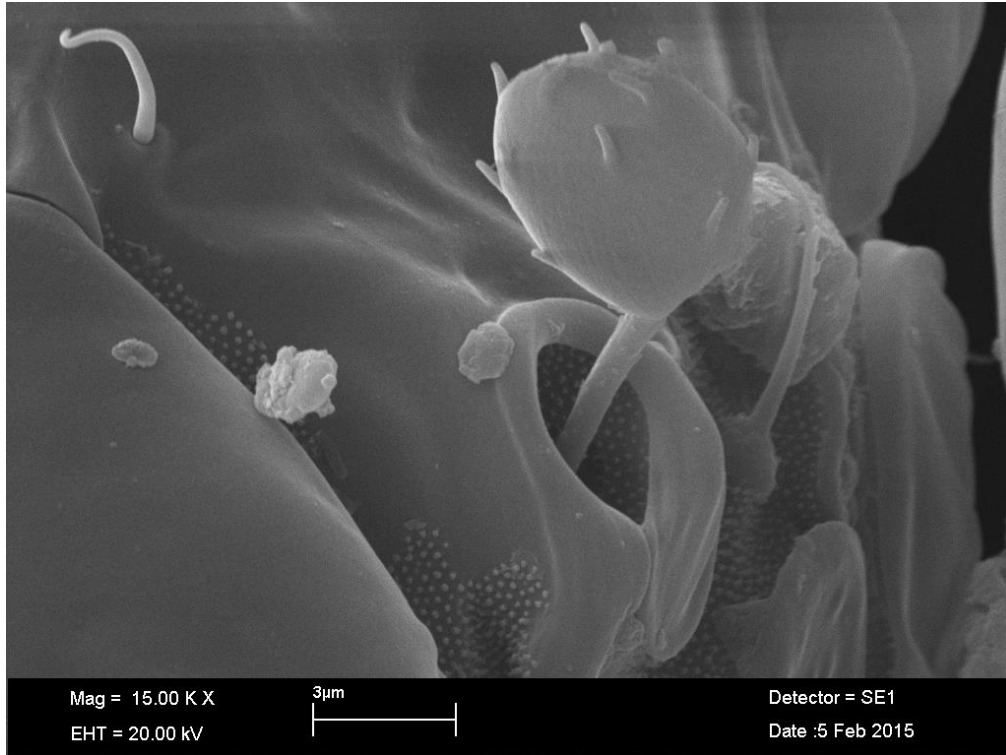
**Şekil. 3.10.** *Micropopia minus minus* (Paoli, 1908): Vücudun sırttan görünüşünün SEM fotoğrafı.



**Şekil. 3.11.** *Micropopia minus minus* (Paoli, 1908): Prodorsum bölgesinin SEM fotoğrafı.



Şekil. 3.12. *Microppia minus minus* (Paoli, 1908): Rostrumun SEM fotoğrafı.



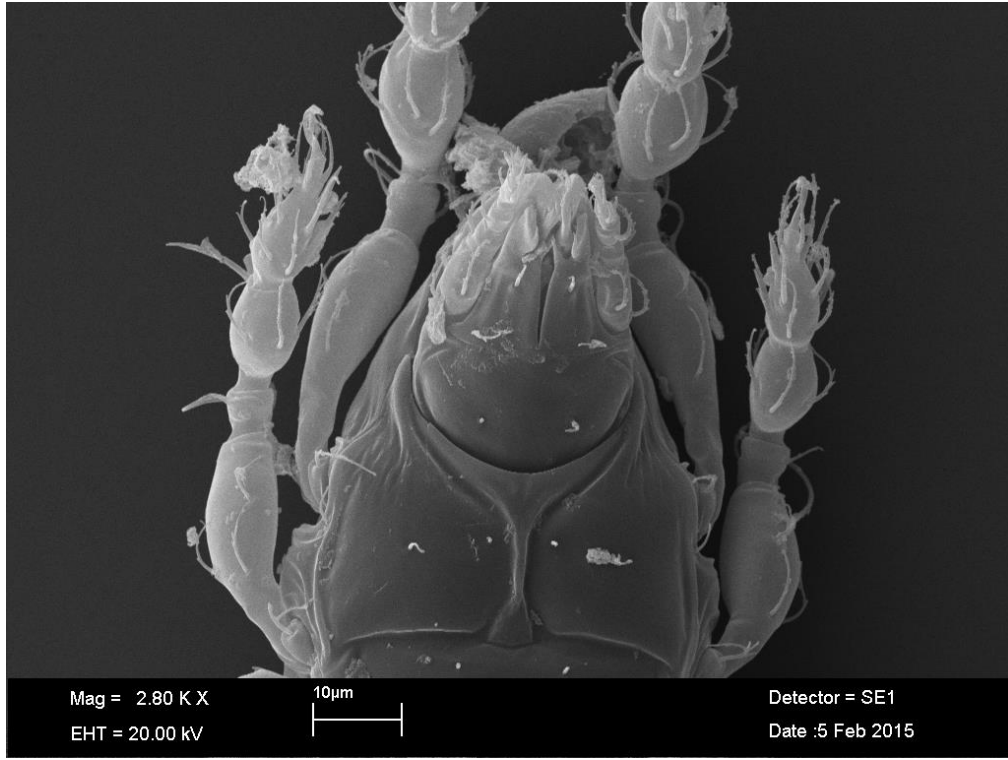
Şekil. 3.13. *Microppia minus minus* (Paoli, 1908): Sensillusun SEM fotoğrafı.



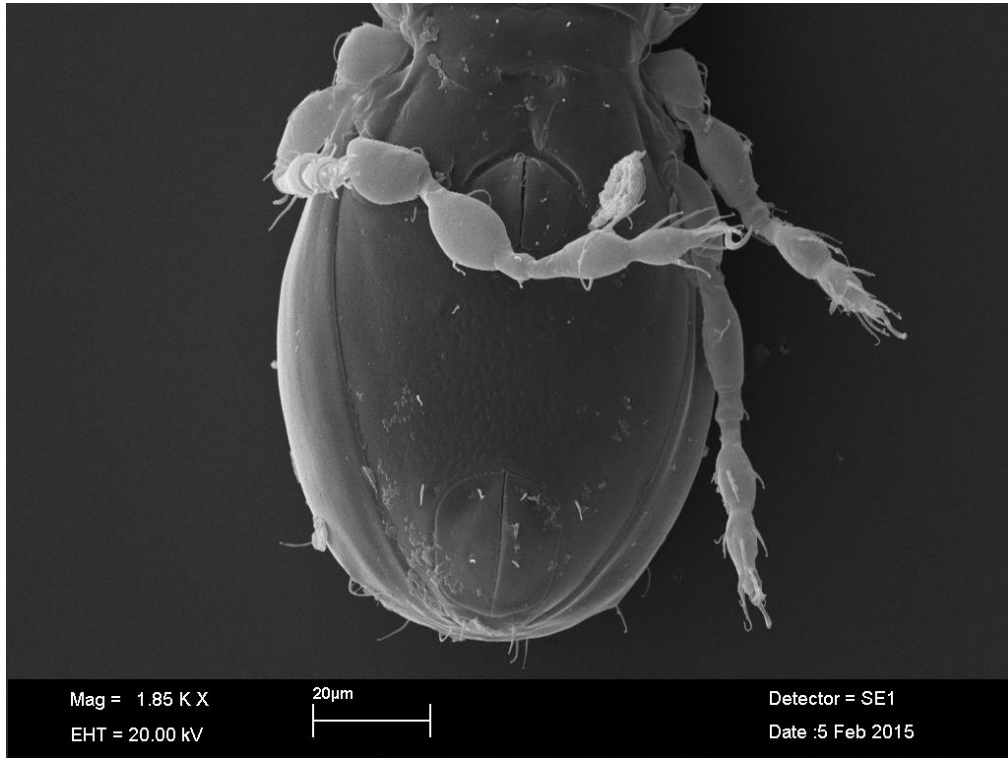
Şekil. 3.14. *Micropipia minus minus* (Paoli, 1908): Notogasterin SEM fotoğrafı.



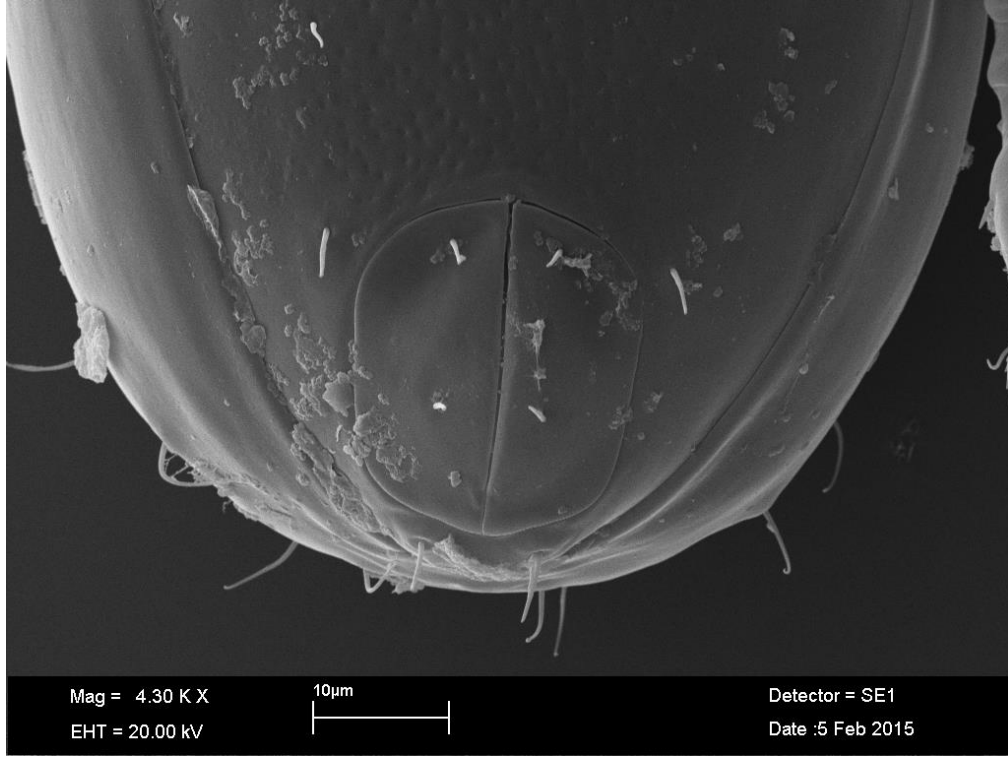
Şekil. 3.15. *Micropipia minus minus* (Paoli, 1908): Vücudun karından görünüşünün SEM fotoğrafı.



Şekil. 3.16. *Micropoppia minus minus* (Paoli, 1908): İnfrakapitulunun SEM fotoğrafı.



Şekil. 3.17. *Micropoppia minus minus* (Paoli, 1908): Genital ve epimeral bölgenin SEM fotoğrafı



**Şekil. 3.18.** *Micropoppia minus minus* (Paoli, 1908): Anal bölgenin SEM fotoğrafı.

### **3.2.2. *Oppiella* Jacot, 1937**

Tip türü: *Eremaeus novus* Oudemans, 1902

#### **3.2.2.1. *Oppiella (Oppiella) nova* (Oudemans,1902)**

(Şekil 3.19-26)

Vücut uzunluğu ortalama 275 (260-290)  $\mu\text{m}$ ; genişliği ise ortalama 140 (130-150)  $\mu\text{m}$ 'dir (n = 6).

**Deri:** Açık sarı renktedir.

**Prodorsum:** Yuvarlak rostruma sahiptir. Rostral kıllar yay şeklindedir. Rostral kıllar yay şeklinde olup ortalama uzunlukları 26  $\mu\text{m}$ 'dir ve bu kılların arasındaki mesafe ortalama 14  $\mu\text{m}$ 'dir. Lamellar kıllar ince ve düz bir şekle sahiptir. Lamellar kılların uzunluğu ortalama 8  $\mu\text{m}$ 'dir. Sensilluslar iğ şeklinde olup sap kısmı ortalama 15  $\mu\text{m}$ ,



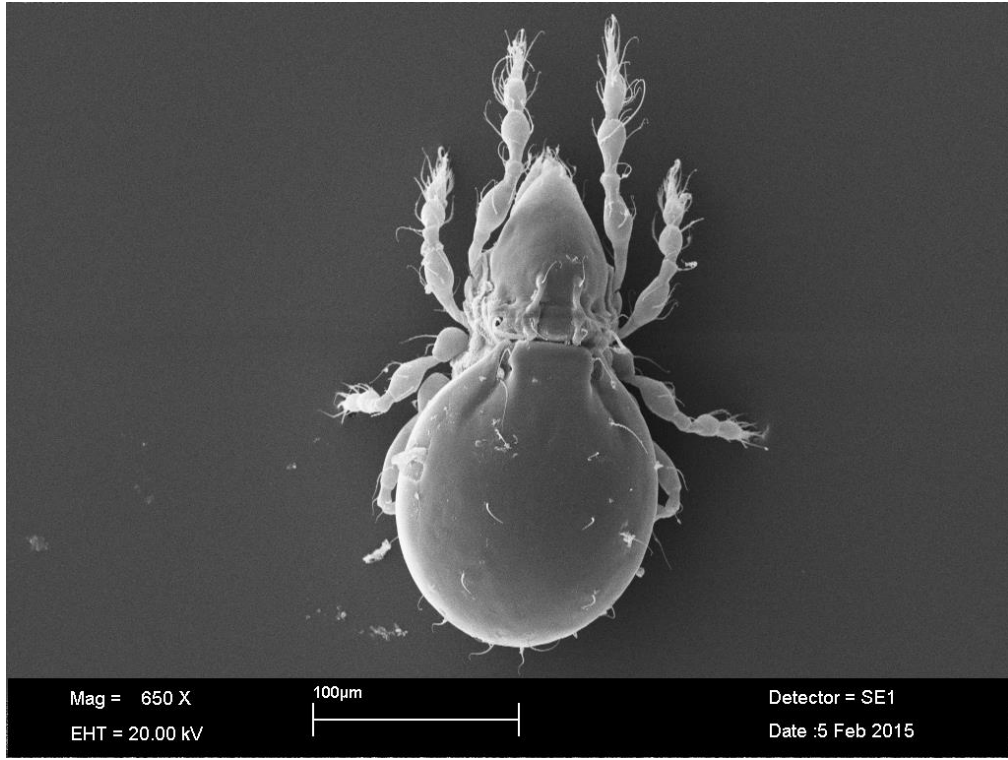
baş kısmı ise ortalama 14 µm uzunluğundadır. Dorsosejugal suturun hemen önünde bir çift tümsek kabartı bulunmaktadır.

**Notogaster:** Notogaster oval bir şekle sahip olup 10 çift düz kıl taşır. Notogasterin ortalama uzunluğu 170 µm'dir. Dorsosejugal sutur tam ve önde düz konumdadır ve arkaya doğru iki uzantı oluşturmuştur.

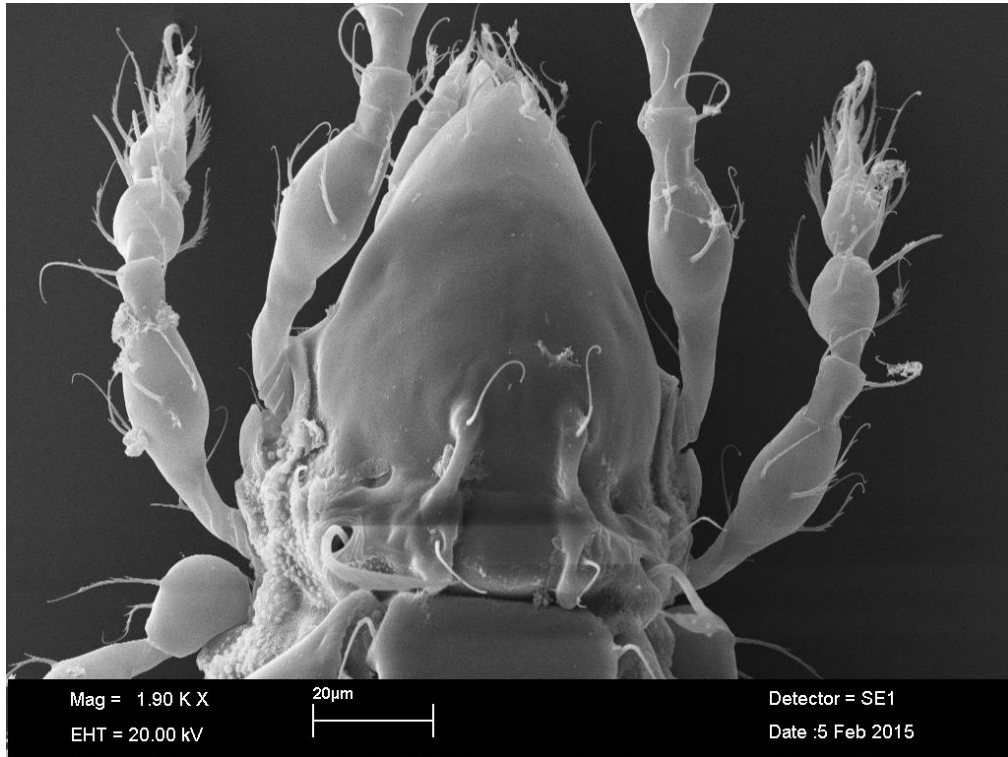
**Karın bölgesi:** *pdl* in uç kısmı sivrilmiştir. III. ve IV. pedotektum kaynaşmıştır. Epimeral kıl formülü 3-1-3-3'dür. Genital plak 26 µm uzunluğunda ve 31 µm genişliğindedir. Anal plak 45 µm uzunluğunda ve 44 µm genişliğindedir. Genital ve anal plaklar arasındaki mesafe 54 µm'dir. Beş çift genital bir çift aggenital iki çift anal üç çift adanal kıl taşır. *iad* yarığı paraanal konumdadır.

**Bacaklar:** Bacaklar bir tırnaklıdır.

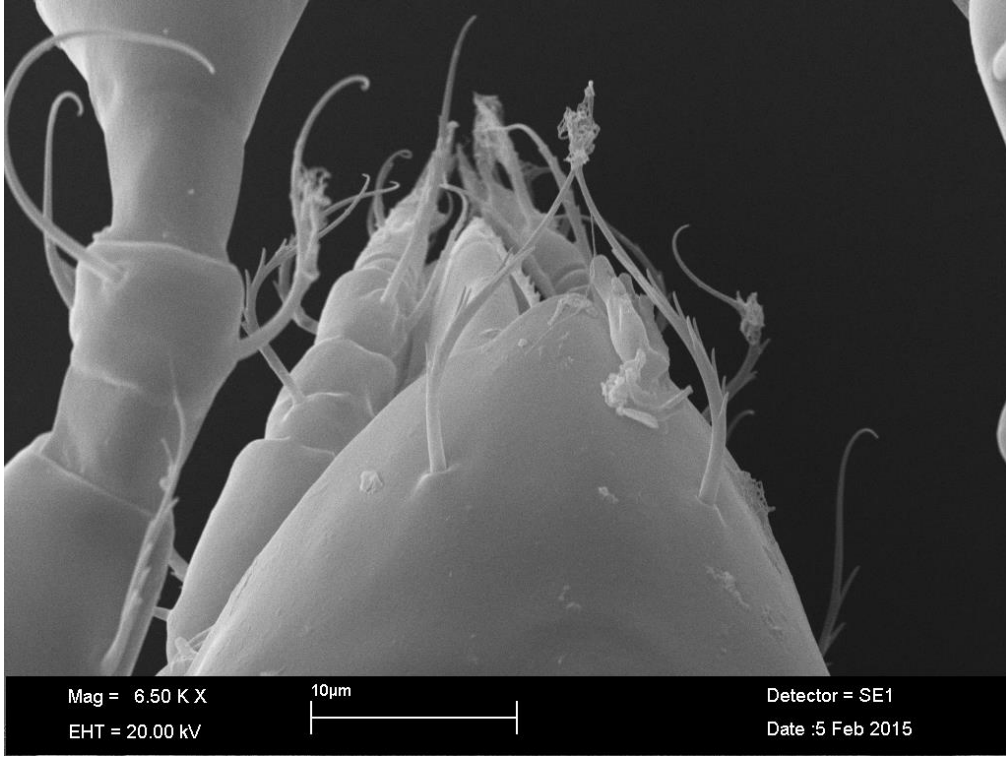
**İncelenen Örnekler:** KD-30: 5 örnek, KD-48: 2 örnek, KD-55: 1 örnek, KD-73: 1 örnek, KD-76: 2 örnek, KD-103: 1 örnek, KD-104: 3 örnek, KD-108: 7 örnek, KD-112: 24 örnek.



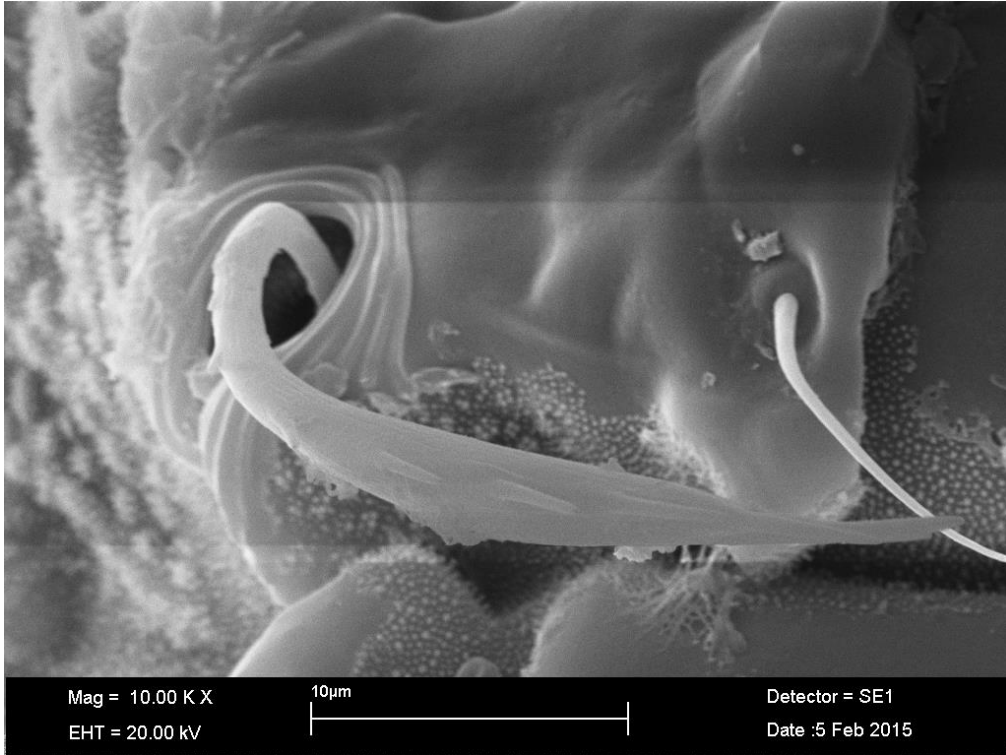
**Şekil. 3.19.** *Oppiella (Oppiella) nova* (Oudemans,1902): Vücudun sırttan görünüşünün SEM fotoğrafı.



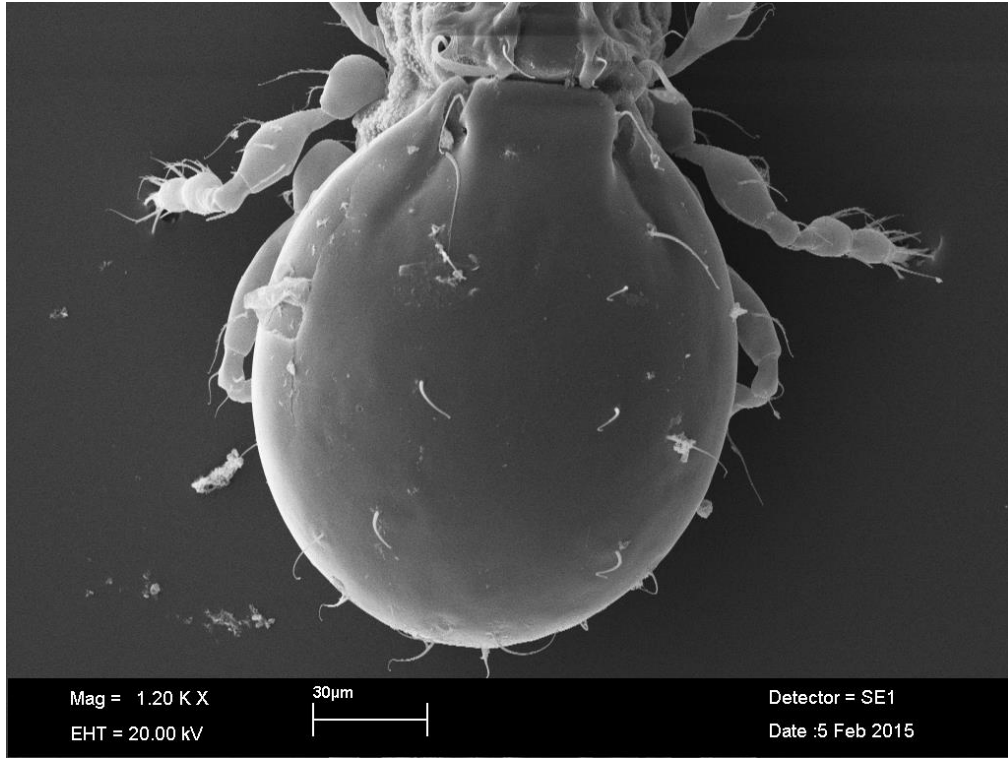
**Şekil. 3.20.** *Oppiella (Oppiella) nova* (Oudemans,1902):Prodorsum bölgesinin SEM fotoğrafı.



Şekil. 3.21. *Oppiella (Oppiella) nova* (Oudemans,1902): Rostrumun SEM fotoğrafı.



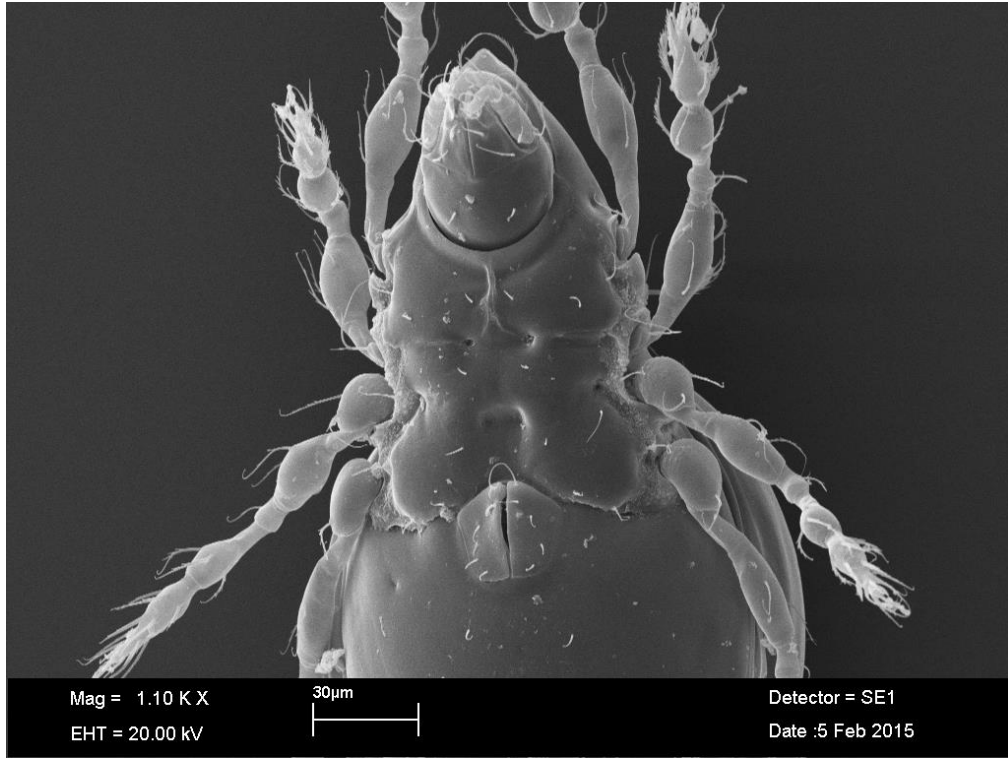
Şekil. 3.22. *Oppiella (Oppiella) nova* (Oudemans,1902):Sensillusun SEM fotoğrafı.



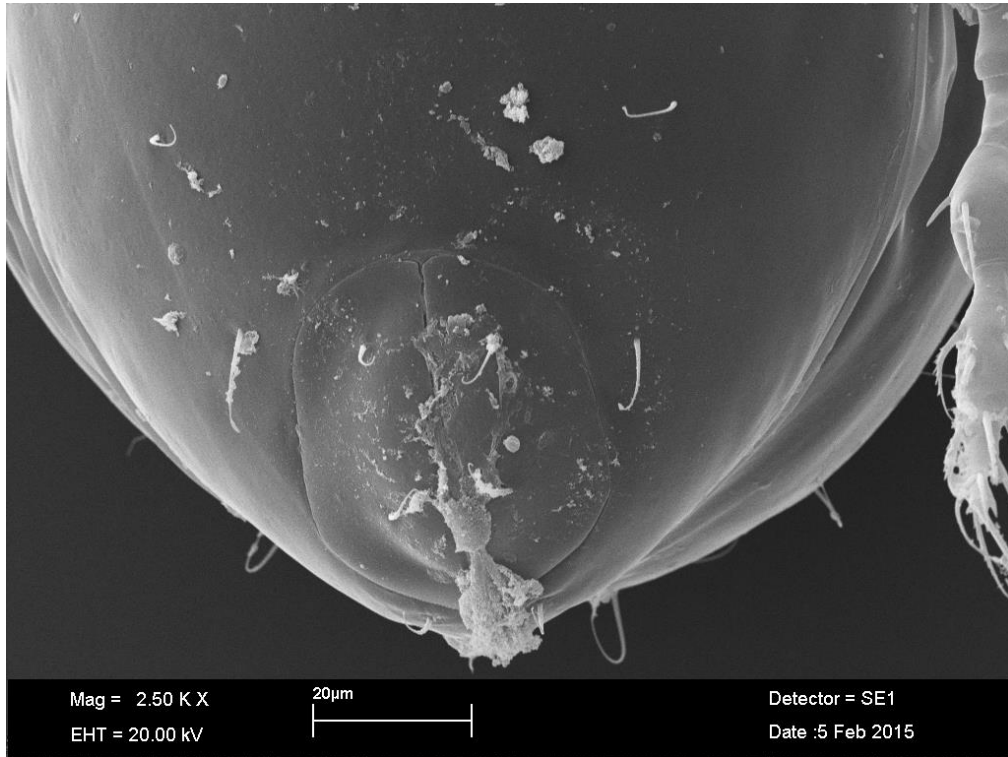
**Şekil. 3.23.** *Oppiella (Oppiella) nova* (Oudemans,1902):Notogasterin SEM fotoğrafı.



**Şekil. 3.24.** *Oppiella (Oppiella) nova* (Oudemans,1902): Vücudun karından görünüşünün SEM fotoğrafı.



Şekil. 3.25. *Oppiella (Oppiella) nova* (Oudemans,1902):Genital ve epimeral bölgenin SEM fotoğrafı.



Şekil. 3.26. *Oppiella (Oppiella) nova* (Oudemans,1902):Anal bölgenin SEM fotoğrafı

## 4. TARTIŞMA VE SONUÇ

Karanlıkdere Vadisi'nden toplanan oribatid akarların incelenmesi sonucu Oppioidea üst familyasına ait *Cosmogmeta ozkani* Toluk, Ayyıldız ve Subias, 2007, *Microppia minus minus* (Paoli, 1908), *Oppiella (Oppiella) nova* (Oudemans,1902) tespit edilmiştir. Bu taksonlara ait taksonomik bulgular tartışılarak erişilen yargı aşağıda sunulmuştur.

### 4.1. Tartışma ve Sonuçlar

*Cosmogmeta ozkani* Toluk, Ayyıldız ve Subias, 2007: Bu tür dünya da ilk defa ülkemizde Yozgat Çamlık Milli Parkı'nda Toluk ve ark. [18] tarafından tanımlanmıştır. Toluk ve ark. [28] vücut uzunluğunun 244 µm (228-244), genişliğinin ise 114 µm (104-106) olduğunu, prodorsum kıllarının düz, rostrum kıllarının lamellar kıllardan daha uzun, sensillusların güçlü dikenlerle örtülü eliptik bir başa sahip olduğunu, notogaster kıllarının kalın ve dikenli olduğunu, kostulanın rostrum kıllarının çıkış seviyesine ulaştığını bildirmişlerdir.

Örneklerimizin vücut uzunluğu ortalama 242 µm; genişliği ise ortalama 113 µm olup diğer morfolojik özellikleri ile Toluk ve ark. [18]'nin örnekleri ile uyum içerisinde olduğu belirlenmiştir.

Toluk ve ark. [18] örneklerini karaçam ve meşe altı döküntü ve topraktan ayıklamışlardır. Örneklerimiz kavak ağacı (*Populus* sp.) altı toprak ve iğde ağacı (*Elaeagnus* sp.) altı topraktan ayıklanmıştır.

*Cosmogmeta ozkani* araştırma alanından ilk defa kaydedilmiştir.

*Microppia minus minus* (Paoli, 1908): Bu alt tür daha önce ülkemizde Trabzon, Erzurum, Konya ve Yozgat illerinden kaydedilmiştir [19]. *Microppia minus minus*, ilk önce Paoli [20] tarafından *Dameosoma minus* olarak, Balogh [21] tarafından *Microppia* 'nın tip türü olarak tanımlanmış daha sonra ise Subias ve Rodriguez [22] tarafından *Microppia minus longisetosa*'nın tanımının yapılması ile alt tür olarak belirlenmiştir.

Sellnick [23] rostrumun yuvarlak olduğunu, sensillusun yuvarlak bir başa sahip olduğu, notogasterin on çift kısa kıl taşıdığını bildirmiştir. Toluk [17] vücut uzunluğunun 180 µm, genişliğinin 82 µm, Paoli [20] ise vücut uzunluğunun 170-180 µm, genişliğinin 75-80 µm bildirmişlerdir. Örneklerimizin vücut uzunluğu ortalama 182 µm; genişliği ise ortalama 83 µm olup diğer morfolojik özellikleri ile Toluk [17], Sellnick [23] ve Paoli [20] 'nin örnekleri ile uyum içerisinde olduğu belirlenmiştir.

Toluk [17] örneklerini karaçam (*Pinus nigra*) ve meşe (*Quercus pubescens*) ağaçlarının altı toprak ve döküntüden, Paoli [20] yosun ve topraktan, Migliorini [24] ormanlık alanda meşe ağaçları (*Quercus suber*, *Quercus ilex*) altı topraktan, Shtancheva ve Subías [25] karışık ormanda topraktan, Iturrondobeitia ve ark. [26] ise kuru araziden topraktan ayıklamışlardır. Örneklerimiz kavak (*Populus sp.*), söğüt (*Salix sp.*) ve ceviz (*Juglans regia*) ağaçları altı topraktan ayıklanmıştır.

*Microppia minus minus* kozmopolit bir dağılış gösterir [17, 24, 25, 27-29].

*Microppia minus minus* araştırma alanından ilk defa kaydedilmiştir.

***Oppiella (Oppiella) nova*** (Oudemans,1902): Bu tür daha önce ülkemizde Elazığ, Kayseri, Konya, Erzurum ve Yozgat illerinden kaydedilmiştir [7, 30-33]. Toluk ve Ayyıldız [30] vücut uzunluğunun ortalama 270 µm, genişliğinin ise 135 µm olduğunu, Alidağ [31] vücut uzunluğunun ortalama 280 µm, genişliğinin ise ortalama 134 µm olduğunu bildirmişlerdir. Örneklerimizin vücut uzunluğu ortalama 275 µm; genişliği ise ortalama 140 µm olup diğer örneklerle uyum içerisinde dir.

Klimek ve ark.[34] *Oppiella (Oppiella) nova*'nın ormanlık alana çok iyi şekilde adapte olan bir tür olduğunu, Remén [35] besin olarak daha çok *Paxillus involutus* ve *Spermophilus variegatus* mantar türlerini tercih ettiğini, Khalila ve ark [36] ağır metallere karşı kayıtsız olduğunu, Krivolutsky ve Lebedeva [37] ise yaptıkları çalışmada bu türü saksagan, sıgırcık, büyük baştankara, ispinoz, leş kargası, küçük karga ve kızılgerdan kuşları üzerinden ayıkladıklarını bildirmişlerdir.

Seniczak ve Seniczak [38] örneklerini çam ve selvi ağaçları altı döküntüden, Toluk ve Ayyıldız [30] karaçam (*Pinus nigra*) ve meşe (*Quercus pubescens*) ağaçlarının altı toprak ve döküntüden, Alidağ [31] toprak ve döküntüden, Hansen [39] ise döküntüden ayıklamışlardır. Örneklerimiz ağırlıklı olarak söğüt (*Salix* sp.) ağacı altı toprak olmakla birlikte ceviz (*Juglans regia*) ağacı altı toprak ve dere kenarı topraktan ayıklanmıştır.

Weigmann [40] bu türün euryök, Luxton [41] ise ubikustik (her yerde bulunan) tür olduğunu bildirmiştir.

*Oppiella (Oppiella) nova* kozmopolit bir dağılış gösterir [30-32, 40-41].

*Micropia minus minus* araştırma alanından ilk defa kaydedilmiştir.



## KAYNAKLAR

1. Pechenik, J.A., Biology of the Invertebrates, McGraw-Hill Companies, New York, 2009.
2. Torstein, S. Tracking Environmental Change Using Lake Sediments. Developments in Paleoenvironmental Research. Volume 4, pp 81-104, 2001.
3. Walter, D.E., S. Latonas & K. Byers. 2013. Almanac of Alberta Oribatida. Part 1. Ver.2.3. Edmonton, The Royal Alberta Museum, <http://www.royalalbertamuseum.ca/research/lifeSciences/invertebrateZoology/research.cfm> , April, 2015.
4. Per, S., Ayyıldız, N. Erciyes Dağının (Kayseri) Epifitik Oribatid Akarları Üzerine Sistemik Araştırmalar- I. Türk. entomol. derg., 29(1): 69-80, 2005.
5. Toluk, A., Ayyıldız, N. Türkiye faunası için yeni ve bilinen oribatid akarlar (Acari: Oribatida) üzerine bir çalışma. Türk. entomol. derg., 33(1): 31-39, 2009.
6. Behan-Pelletier V.M., Oribatid mite biodiversity in agroecosystems: role for bioindication, Agriculture, Ecosystem and Environment, 74, 411-423, 1999.
7. 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.
8. Özkan, M., Ayyıldız, N., Soysal, Z., Türkiye Akar Faunası, DOĞA TU Zooloji D., 12 (1), 75-85, 1988.
9. Özkan, M., Ayyıldız, N., Erman, O., Check List of the Acari of Turkey, First Supplement, EURAAC News Letter, 7 (1), 4-12, 1994.
10. Erman, O., Özkan, M., Ayyıldız, N., Doğan, S., Checklist of the Mites (Arachnida:Acari) of Turkey, Second Supplement, Zootaxa, 1532, 1-21, 2007.
11. Toluk, A., Ayyıldız, N. New Records of the Oppoid Mites (Acari: Oribatida) for the Turkish Fauna from Artvin Province. Turk. J. Zool., 33, 13-21, 2009.
12. Budak, Ü., & İlbaş, A.İ., Karanlıkdere Vadisi (Şefaatli-Yerköy-Yozgat)'nde Yayılış Gösteren Endemik Bitkilerin Tehlike Kategorilerinin Belirlenmesi, Selçuk Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Fen Dergisi, 24, 31–45, 2004.

13. Beyarslan, A., & Erdoğan, Ö.Ç., Subgenus *Osculobracon* (Hymenoptera: Braconidae: Bracon) of Turkey: New Distribution Records and Keys to Subgenera and Species. *Journal of the Entomological Research Society*, 13(1), 69-76, 2001.
14. Beyarslan, A., & Fischer, M., Contributions to the Opiinae Fauna of Turkey (Hymenoptera: Braconidae). *Turkish Journal of Zoology*, 35(3), 293–305, 2011.
15. Beyarslan, A., A Faunal Study of the Subfamily Doryctinae in Turkey (Hymenoptera: Braconidae). *Turkish Journal of Zoology*, 39, 126–143, 2015.
16. Aşut, Ç., Karanlıkdere Vadisi'nin (Yozgat) Oripodoid Akar Türleri (Acari, Oribatida, Oripodoidea) Üzerine Taksonomik Araştırmalar, Yüksek Lisans Tezi, Bozok Üniversitesi, Yozgat, 2015.
17. Toluk, A., Yozgat Çamlığı Milli Parkı'nın Oppioid Oribatid Faunası (Acari: Oribatida), Doktora Tezi, Erciyes Üniversitesi, Kayseri, 2008.
18. Toluk, A., Ayyıldız, N., Subías, L.S., Two new species of oppioid mites from Turkey (Acari: Oribatida), *Zootaxa*, 1551, 61-68, 2007.
19. Toluk, A., Ayyıldız, N., Türkiye Oppiidae (Acari, Oribatida) familyası türleri ve oppiid akar faunasına katkılar, *Türk. entomol. derg.*, 32 (2): 131-141, 2008.
20. Paoli, G., Monografia del Genere *Dameosoma* Berl. E Generi Affini, *Redia*, 5, 31-91, 1908.
21. Balogh, J., A Partial Revision of the Oppiidae Grandjean, 1954 (Acari: Oribatei). *Acta Zool. Acad. Sci. Hung.*, 29 (1-3), 1-79, 1983.
22. Subias, L. S., Rodriguez, P., Los Opidos (Acari, Oribatida) de los Sabinares Albares Espanoles, VII, *Géneros Hypogeoppia, Oppiella y Lauropia*, *Misc. Zool.*, 11, 105-111, 1988.
23. Sellnick, M., Formenkreis: Hornmilben, Oribatei (Nachtrag), in P. Brohmer, *Tierw. Mitteleur*, 3, 45-134, 1960.
24. Migliorini, M., Oribatid mite (Arachnida: Oribatida) coenoses from SW Sardinia, *Zootaxa*, 2318: 8–37, 2009.
25. Shtancheva U.Y., Subías L.S., Fauna de Oribátidos (Acari, Oribatida) del piso alpino de Daguestán. *Mahachkala DGU*: 140-146, 2011.
26. Iturrondobeitia, J., Caballero, A., Arroyo, J., Avances en la utilización de los ácaros oribátidos como indicadores de las condiciones edáficas. *Munibe (Suplemento/Gehigarria)*, 21: 70-91, 2004.

27. Fujikawa, T., Fujita, M., Aoki, J., Checklist of Oribatid Mites of Japan (Acari: Oribatida), J. Acarol. Soc. Jpn., 2 (1), 1-121, 1993
28. Abdurakhmanov, G.M., Grikurova A.A., Subías L.S., Shtancheva U.Y., Kuramagomedov B.M., Species Cosmopolitanism and Zoogeographical Characteristics of Oribatid Mites (Acariformes Oribatida) of the Coast and Island of the North-Western Part of the Caspian Sea, The South of Russia: ecology, development, 1:16-21, 2013.
29. Karppinen, E., Krivolutsky, D. A., List of Oribatid Mites (Acarina, Oribatei) of Northern Palaearctic Region, I, Europe, Acta Entomol. Fennica, 41, 1-18, 1982.
30. Toluk, A., Ayyıldız N., Yozgat Çamlığı Milli Parkı'nın Oppioid Oribatid Akarları (Acari: Oribatida) Üzerine Sistemik Araştırmalar, Erciyes Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, 24(1-2) 52-81, 2008.
31. Alidağı, H., Ali Dağı'nın (Kayseri) Oppiid Akarları Üzerine Sistemik Araştırmalar, Yüksek Lisans Tezi, Erciyes Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Kayseri, 2005.
32. Baran, Ş., Kence, A., Ayyıldız, N., *Oppiella nova* (Acari, Oribatida, Oppiidae) türünde coğrafi çeşitliliğin morfometrik yöntemlerle incelenmesi, 18.Ulusal Biyoloji Kongresi, Aydın, 26-30 Haziran 2006.
33. Baran, Ş., Erzurum İli Oppiid Türleri (Acari, Oribatida, Oppiidae) Üzerine Sistemik Araştırmalar, Doktora Tezi, Atatürk Üniversitesi, Erzurum, 2003.
34. Klimek, A., Rolbiecki, S., Rolbiecki, R., Effect of irrigation and organic fertilization on oribatid mites (Acari, Oribatida) in forest nursery, Scientific Research and Essays, Vol. 8(5), 227 -237, 2013.
35. Remén, C., Unravelling the Feeding Habits of Fungivores, Doctoral Thesis, Uppsala, 2010.
36. Khalila, M.A., Janssens, T. K.S., Bergb, M.P., Straalen, N. M., Identification of metal-responsive oribatid mites in a comparative survey of polluted soils, Pedobiologia, 52: 207—221, 2009.
37. Krivolutsky, D., Lebedeva, N. V., Oribatid Mites (Oribatei) in Bird Feathers: Passeriformes, Acta Zoologica Lituanica, Vol. 14(2): 19-37, 2004.
38. Seniczak, S., Seniczak, A., Oribatid mites (Acari, Oribatida) of pine and cypress litter in selected habitats of Sicily (Italy), Biological Lett., 50(2): 95–102, 2013.

39. Hansen, R.A., Effects of Habitat Complexity and Composition on a Diverse Litter Microarthropod Assemblage, *Ecology*, 81(4): 1120-1132, 2000.
40. Weigmann, G., Hornmilben (Oribatida), *Die Tierwelt Deutschlands*, Begründet 1925 von Friedrich Dahl, 76. Teil. Goecke & Evers, Keltern, 2006.
41. Luxton, M., Cryptostigmata (Arachnida: Acari)- A Concise Review, *Fauna of New Zealand* [number] 7, 1985.

## ÖZGEÇMİŞ

1991 yılında doğan Eda EKER, 2005 yılında 13 Eylül ilköğretim Okulu'ndan, 2009 yılında Polatlı Lisesi'nden mezun oldu. 2009-2010 eğitim-öğretim yılında Bozok Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi Biyoloji bölümüne kayıt yaptırdı. Bu bölümden, 2013 yılında mezun oldu. Aynı yıl Bozok Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Biyoloji Anabilim Dalı'nda Yüksek Lisans öğrenimine başladı ve halen bu anabilim dalında öğrenimine devam etmektedir.

### İletişim Bilgileri

Adres: Kurtuluş Mah., Serap Sok., Ünay Apt. No: 5/10 06900 Polatlı / Ankara

Cep telefonu: (543) 253 83 06

E-posta : eda\_eker\_06@outlook.com