

ERCIYES DAĞININ (KAYSERİ) EPİFİTİK ORİBATİD AKARLARI ÜZERİNE SİSTEMATİK ARAŞTIRMALAR-III*

Sedat PER¹, Nusret AYYILDIZ²

¹Erciyes Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyoloji Ana Bilim Dalı, Kayseri; sedatper@hotmail.com

²Erciyes Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Kayseri; nayildiz@erciyes.edu.tr

Özet: Erciyes dağından toplanan örneklerle dayanarak *Zygoribatula cognata* (Oudemans, 1902) ve *Scheloribates confundatus* Sellnick, 1928 türlerinin tanımı gözden geçirilmiş ve dünyadaki yayılışı verilmiştir.

Anahtar kelimeler: Epifitik oribatid akarlar, Sistematik, Erciyes dağı, Kayseri

SYSTEMATIC INVESTIGATIONS ON EPIPHYTIC ORIBATID MITES OF ERCIYES MOUNTAIN (KAYSERİ)- III

Abstract: On the basis of the specimens collected from Erciyes mountain, the descriptions of *Zygoribatula cognata* (Oudemans, 1902) and *Scheloribates confundatus* Sellnick, 1928 have been revised; and their distributions on the world have been given.

Key words: Epiphytic oribatid mites, Systematics, Erciyes mountain, Kayseri

1. Giriş

Tür sayısı bakımından akarların en zengin gruplarından birini oluşturan oribatid akarlar; ağaç kabukları, kaya çatlakları, toprak, döküntü, yosun, liken ve nadiren de sucul ortamlarda yaşar. Fakat en yaygın olarak toprakta bulunurlar. Özel ve homojen yaşam alanlarının tür çeşitliliği bakımından fakir olduğu bilinmekle birlikte, bu alanlarda bazı karakteristik türlerin dikkat çekici bir biçimde öne çıkmakta olduğu görülmektedir. Bu nedenle özellikle son yıllarda epifitik yosun ve likenlerde yaşayan oribatidler üzerinde yoğun araştırmalar yapılmaktadır [1-8].

Bu çalışmanın amacı; coğrafi konumu, jeolojik durumu, çevre turizmi ve yaşama ortamı bakımından önemli olan Erciyes dağında, liken ve yosunlarda yaşayan epifitik oribatid akarları sistematik yönden inceleyerek biyolojik zenginliğin ortaya çıkarılması suretiyle Türkiye ve dünya akar faunasına katkıda bulunmaktır.

-
- Bu çalışma; Erciyes Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Birimi tarafından 02.012.08 kodu ile desteklenmiştir.

2. 2. Gereç ve Yöntem

Bu çalışmanın özdeği; Kayseri il merkezi ile Develi ilçesi sınırları içinde, $38^{\circ} 42' 57''$ - $38^{\circ} 24' 34''$ N enlemleri ile $35^{\circ} 11' 28''$ - $35^{\circ} 36' 43''$ E boylamları arasında yer alan yaklaşık 30-35 km çapında ve 3917 m yüksekliğindeki volkanik Erciyes dağından toplanmıştır.

Örneklerin toplanması, ayıklanması, preparasyonu ve saklanması daha önce kullanılan yöntemler izlenmiştir [9].

Örneklerin alındığı yerlerin listesi:

ERC-10. Kaya üzeri yosun; N $38^{\circ} 35.988'$, E $035^{\circ} 30.575'$, 1944 m; 11.11.2001.

ERC-11. Meşe ağacı (*Quercus pubescens* Willd.) altından, kaya üzeri yosun; N $38^{\circ} 35.988'$, E $035^{\circ} 30.575'$, 1944 m; 11.11.2001.

ERC-12. Karaçam koruluğu (*Pinus nigra* Arn.), kaya üzeri yosun; N $38^{\circ} 35.988'$, E $035^{\circ} 30.575'$, 1944 m; 11.11.2001.

ERC-16. Kaya üzeri yosun; N $38^{\circ} 36.653'$, E $035^{\circ} 32.170'$, 1626 m; 15.11.2001.

ERC-26. Meşe ağacı (*Quercus pubescens* Willd.) altından, kaya üzeri yosun; N $38^{\circ} 35.885'$, E $035^{\circ} 30.743'$, 1934 m; 16.05.2002.

ERC-27. Kaya üzeri yosun; N $38^{\circ} 35.815'$, E $035^{\circ} 30.835'$, 1878 m; 16.05.2002.

ERC-32. Kavaklıkta (*Populus tremula* L.) kaya üzeri liken; N $38^{\circ} 35.884'$, E $035^{\circ} 30.874'$, 1863 m; 16.05.2002.

ERC-37. Kaya üzeri liken; N $38^{\circ} 35.890'$, E $035^{\circ} 30.915'$, 1832 m; 16.05.2002.

ERC-46. Kavak ağacı (*Populus tremula* L.) üzeri liken; Lifos dağı batısı Perikartını, 2200 m; 01.06.2002.

ERC-48. Kaya üzeri yosun; Perikartını tepesi, 2210 m; 01.06.2002.

ERC-49. Kaya üzeri liken; Perikartını tepesi, 2200 m; 01.06.2002.

ERC-50. Kaya üzeri liken; Perikartını tepesi, 2200 m; 01.06.2002.

ERC-51. Kaya üzeri liken; Perikartını tepesi, 2210 m; 01.06.2002.

ERC-53. Kaya üzeri yosun; Perikartını tepesi, 2230 m; 01.06.2002.

ERC-56. Kaya üzeri liken; Perikartını tepesi, 2240 m; 01.06.2002.

ERC-57. Kaya üzeri liken; Perikartını tepesi, 2250 m; 01.06.2002.

ERC-58. Kavak ağacı (*Populus tremula* L.) üzerinden yosun; Perikartını tepesi, 2250 m; 01.06.2002.

ERC-62. Kaya üzeri yosun; Perikartını tepesi, 2260 m; 01.06.2002.

ERC-64. Kaya üzeri yosun; Perikartını tepesi, 2265 m; 01.06.2002.

ERC-112. Kaya üzeri yosun; N $38^{\circ} 30.913'$, E $035^{\circ} 31.696'$, 2267 m; 17.11.2002.

ERC-116. Kaya üzeri yosun; N 38° 35.621', E 035° 30.614', 1969 m; 17.11.2002.

3. Bulgular

3.1 Familya: Oribatulidae Thor, 1929

3.1.1 Cins: Zygoribatula Berlese, 1917

Tip türü: *Oribatula connexa* Berlese, 1904

Neoribatula Ewing, 1917

Tip türü: *Notaspis brevisetososa* Ewing, 1909

3.1.1.1 Tür: *Zygoribatula cognata* (Oudemans, 1902)

(Şekil 1 ve 2)

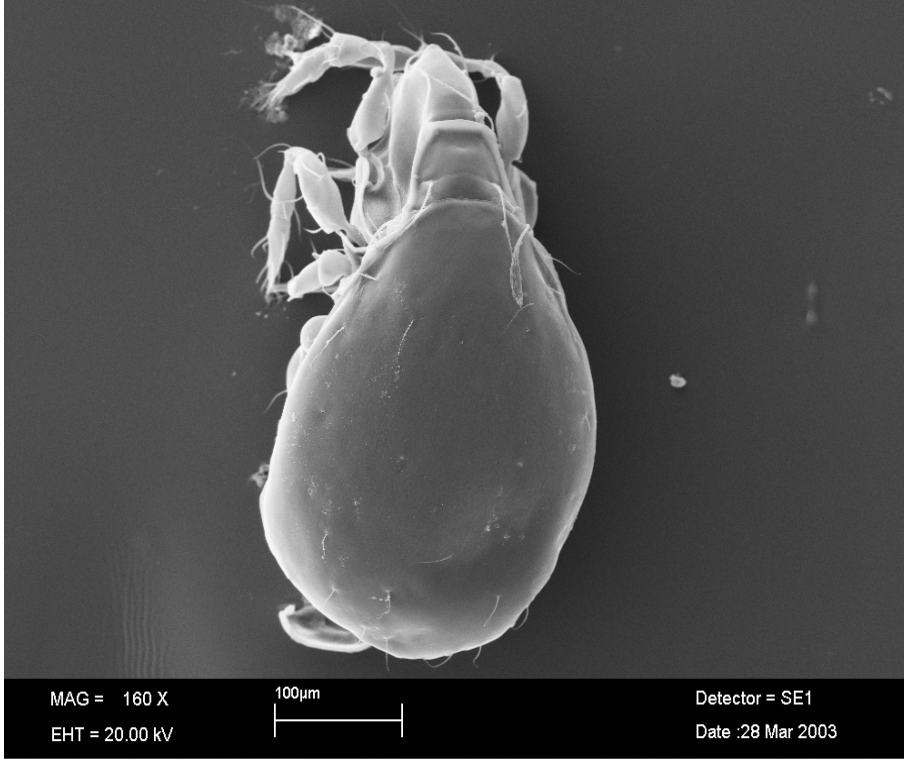
Vücut uzunluğu ortalama 423 (370-460) µm; genişliği ise ortalama 258 (220-300) µm'dir (n =6).

Deri: Sarımtırak kahve renkli olup, notogaster ve karın bölgesi çok zayıf benekli bir desene sahiptir.

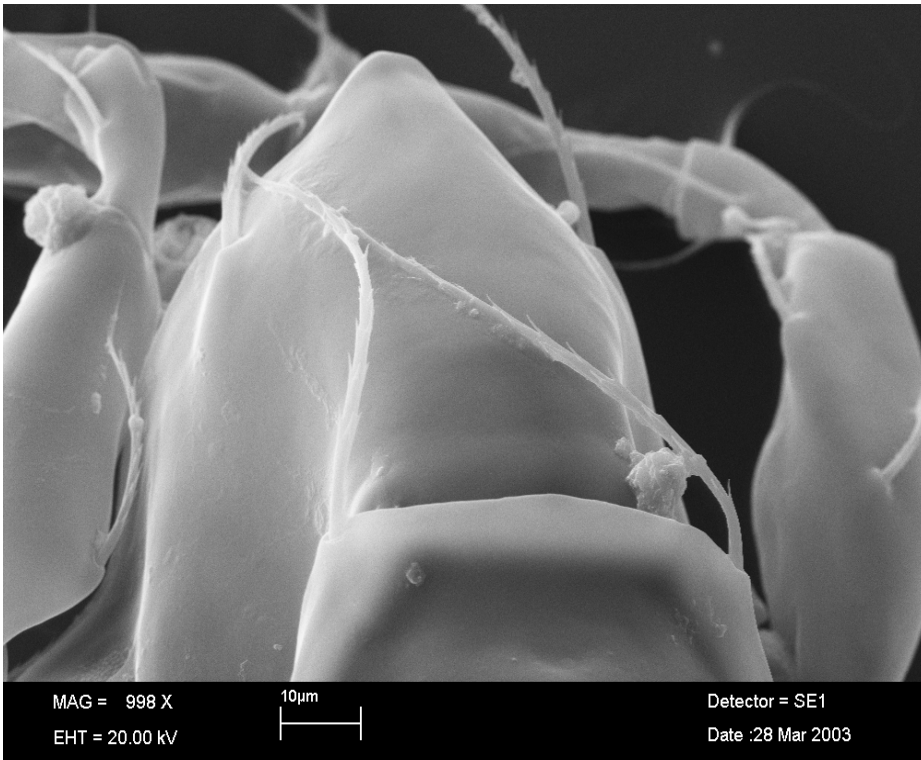
Prodorsum: Rostrum uçta burun şeklinde çıkıntılı ve yuvarlak, lamellalar ve translamella geniş ve bütün uzunluğu boyunca hemen hemen aynı genişliktedir. Lamellar kuspis yoktur. Lamellar kıllar ön köşeden ve birazcık yandan çıkmaktadır. Rostral kıllar 50 µm uzunluğunda, dikenli ve ucu sivridir. Lamellar kıllar 71 µm uzunluğunda, dikenli ve ucu sivridir. İnterlamellar kıllar dik olup dikenlidir. Aralarındaki mesafe 50 µm'dir. Sensillus 64 µm uzunluğunda bir sap ile iğ şeklinde başa sahiptir.

Notogaster: Dorsosejugal sutur ortada yay şeklindedir. Hemen hemen eşit uzunlukta ve büyüklükte 14 çift kıla sahiptir. Dört çift por bölgesi bulunmaktadır ve uzunlukları 8-15 µm arasında değişmektedir. Notogasterin uzunluğunun genişliğine oranı 1,63'tür. Humeral çıkıntı küçüktür. *im* lififissürü 12,5 µm uzunluğunda olup belirgin ve eğik konumda yerleşmiştir. Kılların uzunlukları aşağıdaki şekildedir:

c_1	36 µm	la	28 µm
c_2	33 µm	lm	33 µm
da	-		
dm	18 µm	lp	24 µm
dp	22 µm	h_3	25 µm
h_1	21 µm	h_2	18 µm
p_1	13 µm	p_2	-
		p_3	28 µm



A



B

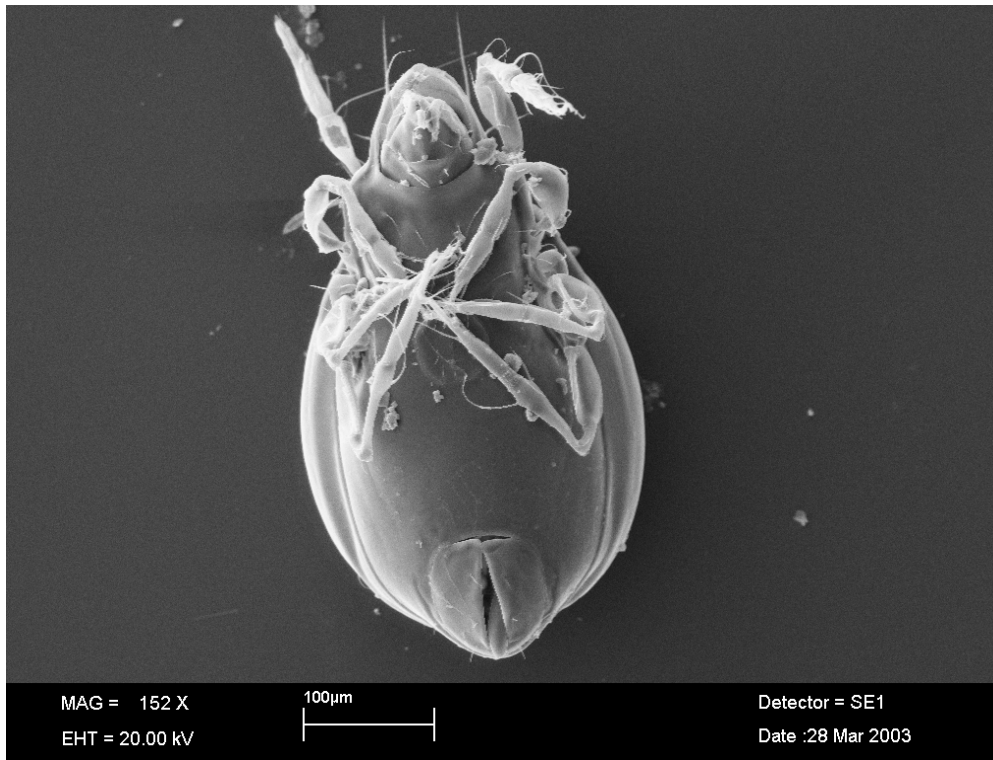
Şekil 1. *Zygoribatula cognata*: A) Vücudun sırttan görünüşünün SEM fotoğrafı; B) Prodorsumun SEM fotoğrafı.

Karın bölgesi: Deri düzdür. Apodemler belirgin ve iyi gelişmiştir. Bunlar arasında sejugal apodem daha iyi gelişmiştir. Bütün epimer kılları düz ve basittir. Epimeral kıl formülü 3-1-3-3 şeklindedir. Genital plak yuvarlak, anal plak büyük ve birazcık dörtgen şekilde, 4 çift genital, 1 çift aggenital, 2 çift anal, 3 çift adanal kıl vardır. *iad* yarığı preanal konumdadır. *ad*₁ kılları anal açıklığın biraz uzağında ve postanal olarak yerleşmiştir. *ad*₃ kılları postanal konumdadır. Bütün ventral kıllar az sayıda dikenlidir.

Bacaklar: Bacaklar üç tırnaklıdır.

İncelenen Örnekler ve Yaşama Alanları: 1 örnek, ERC-10; 47 örnek, ERC-11; 2 örnek, ERC-12; 2 örnek, ERC-16; 13 örnek, ERC-26; 3 örnek, ERC-32; 21 örnek, ERC-37; 1 örnek, ERC-46; 2 örnek, ERC-48; 4 örnek, ERC-49; 1 örnek, ERC-50; 1 örnek, ERC-51; 2 örnek, ERC-52; 4 örnek, ERC-53; 11 örnek, ERC-56; 1 örnek, ERC-57; 2 örnek, ERC-62; 1 örnek, ERC-64; 10 örnek, ERC-112; 1 örnek, ERC-116.

Yayılışı: Macaristan, Polonya, Mısır, İtalya, Almanya, eski SSCB, İspanya, Arabistan, Türkiye [10-15].



Şekil 2. *Zygobitula cognata*: Karından görünüşünün SEM fotoğrafı.

3.2 Familya: Scheloribatidae Grandjean, 1953

3.2.1 Cins: *Scheloribates* Berlese, 1908

Tip türü: *Scheloribates latipes* (C. L. Koch, 1844)

3.2.1.1 Tür: *Scheloribates confundatus* Sellnick, 1928

(Şekil 3 ve 4)

Vücut uzunluğu ortalama 520 (460-550) µm; genişliği ise ortalama 350 (310-400) µm'dir (n=5).

Deri: Notogaster ve karın bölgesi sarımtırak kahve renkli olup kerotegümentle örtülüdür.

Prodorsum: Rostrum yuvarlak, botridiyumdan lamellar kıllara uzun lamellar köprü ve lamellar kıllardan subbotridiyal bölgeye doğru belirgin bir sublamella vardır. Prolamella iyi gelişmiştir. İnterlamellar kıllar (*in*) 100 µm, lamellar kıllar (*le*) 103 µm, rostral kıllar (*ro*) 61 µm uzunluğundadır. Botridiyumlar antiaksiyal ve posteriyal karinalıdır. Sensillus ortalama 53 µm uzunluğunda, saplı ve lanset şeklinde başa sahiptir. Baş kısmı ince dikenlidir. Sensillus yukarıya ve geriye doğru yönelmiştir.

Notogaster: 13 çift ince ve düz notogaster kılına sahip olup uzunlukları 16 µm'ye kadar ulaşmaktadır. *c₁* kılı yoktur. Dört çift kesecik mevcuttur. Pteromorfalar iyi gelişmiş olup ön kenarları botridiyuma kadar ulaşmaktadır. Pteromorfa üzerinde zayıf ışınsal ve uzunluğuna çizgilenmeler vardır. Bütün lififissürler mevcuttur.

Karın bölgesi: Epimeral kıl formülü 3-1-3-3 şeklindedir. İkinci pedotektum bazen arka yanda küçük bir köşe şeklinde, çoğunlukla yuvarlaktır. Diskidiyum küçüktür. Genital plaklar 4 çift kıl taşır. Normal konumda 1 çift aggenital, 2 çift anal ve 3 çift adanal kıl mevcuttur.

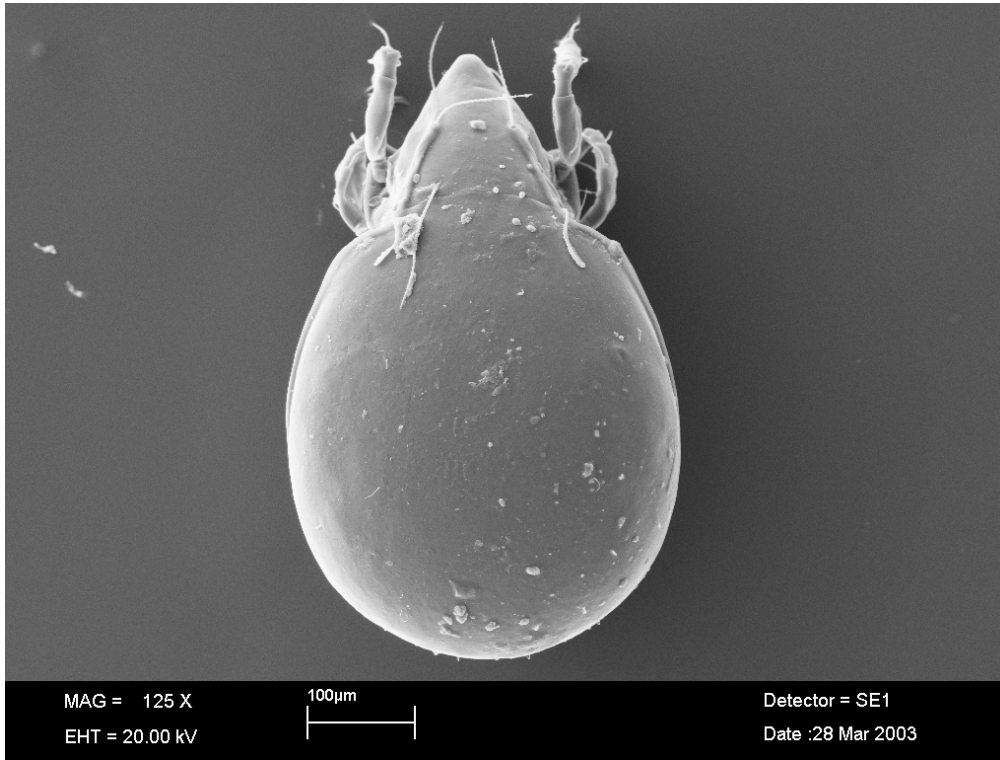
Bacaklar: Bütün bacaklar üç tırnaklıdır. Bacakların kıl donanımı aşağıdaki şekildedir (solenidiyumlar parantez içinde verilmiştir).

I. Bacak: 1-5-3 (+1)-4(+2)-19(+2).

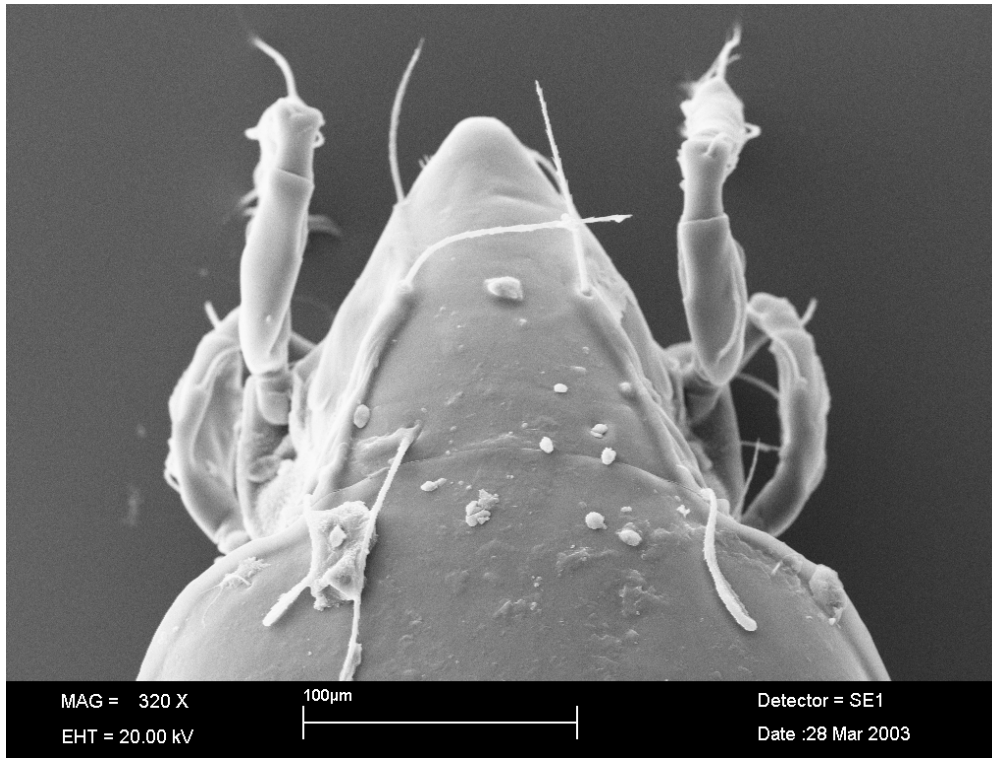
II. Bacak: 1-5-2(+1)-4(+1)-15(+2).

III. Bacak: 2-3-1-(+1)-3(+1)-15.

IV. Bacak: 1-2-2-3(+1)-12.



A



B

Şekil 3. *Scheloribates confundatus*: A) Vücutun sırttan görünüşünün SEM fotoğrafı, B) Prodorsumun SEM fotoğrafı.

İncelenen Örnekler ve Yaşama Alanları: 1 örnek, ERC-12; 1 örnek, ERC-26; 4 örnek, ERC-58; 1 örnek.

Yayılışı: İsveç, Norveç, Finlandiya, Almanya, İsviçre, İzlanda, Macaristan, Türkiye, Hollanda ve eski SSCB [13, 16-21].



Şekil 4. *Scheloribates confundatus*: Vücudun karından görünüşünün SEM fotoğrafı.

4. Tartışma ve Sonuç

***Zygoribatula cognata*:** Bu türün Macaristan'da *Moniezia*'nın ara konakçısı olduğu bildirilmektedir [22]. Bu nedenle hayvan sağlığı bakımından önemli bir türdür. Genellikle yosunda yaşamaktadır [13, 19]. Ayyıldız [10] tarafından döküntünün bol ve toprağın genellikle nemli olduğu bahçelerden toplanmıştır. Örneklerimiz hem yosun hem de likenden toplanmıştır. Şimdiye kadar kaydedilen örneklerden vücut uzunluğunun 408-560 µm, genişliğinin 250-370 µm arasında değiştiği anlaşılmaktadır [10, 13, 14, 19, 23, 24].

Mihelcic [23] dorsosejugal suturunun tam olduğunu, Pérez-Iñigo [24] tam fakat silik olduğunu, Willmann [13] ise bu çizginin ortada belirsiz olduğunu, Ayyıldız [10] ise incelediği örneklerde bu suturun, Pérez-Iñigo [24] ve Willmann [13]'in tanımını ile uyum gösterdiğini bildirmektedir. Örneklerimizde ise bu sutur tam ve belirgin olarak görülmektedir. Bulanova-Zachvatkina [14] sensillusun iğ şeklinde, düz notogaster kıllarının da ince ve düz olduğunu bildirmektedir. Örneklerimizde ise bu özellikler benzer şekilde tespit edilmiştir.

Schweizer [18]'in İsviçre' den vermiş olduğu örnekte belirgin bir kuspisin varlığı ve sensillusun kısa çomak şeklinde olması nedeni ile bu örneklerin *Z. cognata*'ya ait olamayacağı kanısındayız.

Örneklerimizin, diğer yapısal özellikleri bakımından daha önceki verilerle uyum içinde olduğu tespit edilmiştir. Daha önce Erzurum ilinden kaydedilen bu tür, Kayseri ilinden ilk defa kaydedilmektedir [10].

Schelorbates confundatus: Örneklerimizin vücut büyüklüğü ortalama 520/350 µm'dir. Bu türün vücut büyüklüğünü Sellnick [19] 528/330 µm, Willmann [13] 510/320 µm, Schweizer [18], 567-576/342-351 µm, Shaldybina [21] 460-560/330 µm ve Ayyıldız [16] ortalama 552/348 µm olarak vermiştir.

Sellnick [19] notogasterin önde, arkadan daha geniş olduğunu ve sensillusun ortada hafifçe eğildiğini belirtmektedir. Ayyıldız [16] ise incelediği örneklerde notogasterin arkada önden daha geniş ve sensillusun kaideden itibaren boyunun ¼'ünde dik açı yapacak şekilde arkaya doğru eğildiğini belirtmiştir. Örneklerimizde ise notogaster önden arkaya doğru biraz genişleme olduktan sonra arkada daralarak yuvarlaklaşmaktadır. Sensillus ise dik bir sapa sahip olup bir dirsek oluşturarak arkaya yönelmiştir.

Örneklerimizin, diğer yapısal özellikleri bakımından daha önceki verilerle uyum içinde olduğu tespit edilmiştir. Daha önce Erzurum ilinden kaydedilen bu tür, Kayseri ilinden ilk defa kaydedilmektedir [16].

Kaynaklar

1. Gjelstrup, P., Epiphytic cryptostigmatid mites on some beech-and birch-trees in Denmark, *Pedobiologia*, 19, 1-8, 1979.
2. Gjelstrup, P., Söchting, U., Cryptostigmatid mites (Acarina) associated with *Ramalina siliquosa* (Lichenes) on Bornholm in the Baltic, *Pedobiologia*, 19, 237- 245, 1979.
3. Seyd, E.L., The moss mites of Yes Tor, Dartmoor, Devon (Acari: Oribatida) and their evolutionary significance, *Zoological Journal of the Linnean Society*, 106, 115-126, 1992.
4. Seyd, E.L., Moss mites (Acari: Oribatida) in a lichen sample from Mount Leinster, Co. Carlow, Eire, and their bearing on a land connection between Britain and Ireland during Quaternary and Post-glacial times, *Journal of Biogeography*, 19, 401-409, 1992.
5. Smrž, J., The ecology of the microarthropod community inhabiting the moss cover of roofs, *Pedobiologia*, 36, 331-340, 1992.
6. Bernini, F., et al., Oribatid mites (Acari Oribatida) of the Farma valley (Southern Tuscany). *Notulae oribatologicae* 65, *Redia*, 78,1, 45-129, 1995.
7. Smrž, J., Kocourková, J., Mite communities of two epiphytic lichen species (*Hypogymnia physodes* and *Parmelia sulcata*) in the Czech Republic, *Pedobiologia*, 43, 385-390, 1999.
8. Materna, J., Oribatid communities (Acari: Oribatida) inhabiting saxicolous mosses and lichens in the Krkonoše Mts. (Czech Republic), *Pedobiologia*, 44, 40-62, 2000.
9. Per, S. ve Ayyıldız, N., Erciyes dağının (Kayseri) epifitik oribatid akarları üzerine sistematik araştırmalar- I. *Türk. entomol. derg.*, 2003 (Yayımlanmak üzere sunuldu.).
10. Ayyıldız, N., Türkiye faunası için yeni *Zygoribatula* Berlese (Acari, Oribatulidae) türleri, *Doğa TU Zooloji D.*, 12, 204 – 209, 1988.
11. Mahunka, S., Mahunka-Papp, L., Checklist of the oribatid mites of Hungary (Acari: Oribatida), *Folia ent. hung.*, 61, 27-53, 2000.
12. Niedbala, W., Olszanowski, Z., Acari, 5. Oribatida(=Cryptostigmata), pp. 248-259, *in*: Checklist of Animals of Poland, Vol. IV, Part I–31, Porifera – Symphylla, J. Razowski (ed.), Wydawnictwa Instytutu Systematyki i Ewolucji Zwierząt PAN, Kraków, 1997.
13. Willmann, C., Moosmilben oder Oribatiden (Cryptostigmata), pp. 79-200, *in*: Die Tierwelt Deutschlands, 22, F. Dahl (ed.), Jena, Verlag von Gustav Fischer, 1931.
14. Bulanova-Zachvatkina, E.M., Family Oribatulidae Thor, 1929, pp. 255-260, *in*: A key to soil-inhabiting mites, Sarcoptiformes, Ghilarov, M.S. (ed.), Izdatel'stvo "Nauka", Moscow, 1975.
15. Bayoumi, B.M., Oribatid species from some Egyptian habitats (Acari: Oribatida), *Folia. ent. hung.*, 33 (1),

33-36, 1980.

16. Ayyıldız, N., Türkiye faunası için yeni üç *Schelorbitates* Berlese (Acari, Schelorbitatidae) türü, Türk. entomol. derg., 12, 171 – 177, 1988.
17. Hammen, L. van der., The Oribatei (Acari) of the Netherlands. Zool. Verh., Leiden, 17, 1-139, 1952.
18. Schweizer, J., Die Landmilben des Schweizerischen Nationalparkes 3. Teil: Sarcoptiformes Reuter 1909. Ergebn. wiss. Unters-schweiz. Nationalparks, Liestal, 5 (N.F.), 34, 215-377, 1956.
19. Sellnick, M., Formenkreis: Hornmilben, Oribatei, Die Tierwelt Mitteleuropas Band III, Lieferung 4, 1-42, 1928.
20. Karppinen, E., Krivolutsky, D. A., List of oribatid mites (Acarina, Oribatei) of northern palaeartic region. I. Europe, Acta Entomol. Fennica, 41, 1-18, 1982.
21. Shaldbina, E.S., Family Schelorbitatidae Grandjean, 1953, pp. 262-268, in: A key to soil-inhabiting mites, Sarcoptiformes, Ghilarov, M.S. (ed.), Izdatel'stvo "Nauka", Moscow, 1975.
22. Balogh, J., Kassai, T., Mahunka, S., Studies on tapeworms in ruminants, I. The oribatid fauna of pastures in Hungary, Acta veter., 15, 2, 213-225, 1965.
23. Mihelcic, F., Oribatiden Südeuropas V, Zool. Anz., 157, 154-179, 1956
24. Pérez-Iñigo, C., Acaros Oribatidos de Suelos de España peninsular e Islas Baleares (Acari, Oribatei), Parte V, EOS, 48, 367-475, 1974.