

Erciyes Dağının (Kayseri) Epifitik Oribatid Akarları Üzerine Sistemik Araştırmalar-II*

Sedat PER¹ - Nusret AYYILDIZ²

Özet

Türkiye faunası için yeni olan *Carabodes pulcher* Bernini, 1976 ve *Scutovertex sculptus* Michael, 1879 ile *Cymbaeremaeus cymba* (Nicolet, 1855) türlerinin Erciyes dağından toplanan örneklerle göre tanımları gözden geçirilmiş ve dünyadaki yayılışı verilmiştir.

Anahtar Sözcükler: Epifitik oribatid akarlar, Sistemik, Erciyes dağı, Kayseri.

Abstract

On the basis of the specimens collected from Erciyes mountain, the descriptions of *Carabodes pulcher* Bernini, 1976, *Scutovertex sculptus* Michael, 1879 which are new records for the Turkish fauna, and *Cymbaeremaeus cymba* (Nicolet, 1855) have been revised; and their distributions on the world have been given.

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

GİRİŞ

Oribatid akarlar, tür ve birey sayısı bakımından akarların en zengin gruplarından birini oluşturmaktadır. Şimdiye kadar tanımlı yapılmış binin üzerinde cinsi ve altı binin üzerinde türü vardır. Ağaç kabukları, kaya çatlakları, toprak, döküntü, yosun, liken ve az sayıda da sucul ortamlarda yaşar; fakat en yaygın olarak toprakta bulunurlar.

* Bu çalışma; Erciyes Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Birimi tarafından 02.012.08 kodu ile desteklenmiş olup Yüksek Lisans tezinden üretilmiştir.

¹ Fevzi Çakmak M. Yeşilirmak C. Mimarsinan Apt. No:1/17 38020 Kocasinan, Kayseri;
sedatper@hotmail.com

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

Bu çalışmada; 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 ve böylece Türkiye ve dünya akar faunasına katkıda bulunmak amaçlanmış olup, Erciyes dağından toplanan epifitik oribatid akarların sistematik yönden incelenmesi ile ilgili araştırmamızın ikinci kısım sonuçları sunulmaktadır (Per ve Ayyıldız). Burada, Türkiye faunası için yeni olan iki tür ile ülkemizden daha önce kaydedilmiş olan bir tür verilmektedir.

GEREÇ VE YÖNTEM

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

Örneklerin toplanması, ayıklanması, mikroskopik incelenmesi ve saklanması daha önce kullanılan yöntemler izlenmiştir (Per ve Ayyıldız). Vücut bölgelerinin ve kılların isimlendirilmesi Grandjean'ın çalışmalarına dayandırılmıştır (Travé & Vachon, 1975).

Örneklerin Alındığı Yerlerin Listesi

- ERC-10. Kaya üzeri yosun; N 38° 35.988', E 035° 30.575', 1944 m; 11.11.2001.
ERC-14. Kaya üzeri liken; N 38° 37.327', E 035° 30.574', 1641 m; 11.11.2001.
ERC-15. Kaya üzeri liken; N 38° 36.653', E 035° 32.170', 1626 m; 15.11.2001.
ERC-16. Kaya üzeri yosun; N 38° 36.653', E 035° 32.170', 1626 m; 15.11.2001.
ERC-37. Kaya üzeri liken; N 38° 35.890', E 035° 30.915', 1832 m; 16.05.2002.
ERC-67. Kaya üzeri liken; N 38° 32.574', E 035° 32.191', 2237 m; 16.07.2002.
ERC-73. Kaya üzeri liken; N 38° 32.657', E 035° 32.393', 2293 m; 16.07.2002.
ERC-107. Kaya üzeri liken; N 38° 30.315', E 035° 30.392', 2305 m; 17.11.2002.

SONUÇ VE TARTIŞMA

Familya: Carabodidae C. L. Koch, 1837

Cins: Carabodes C. L. Koch

Carabodes C. L. Koch, 1836

Neocephus Willmann, 1936

Tip türü: *Carabodes coriaceus* C. L. Koch, 1835

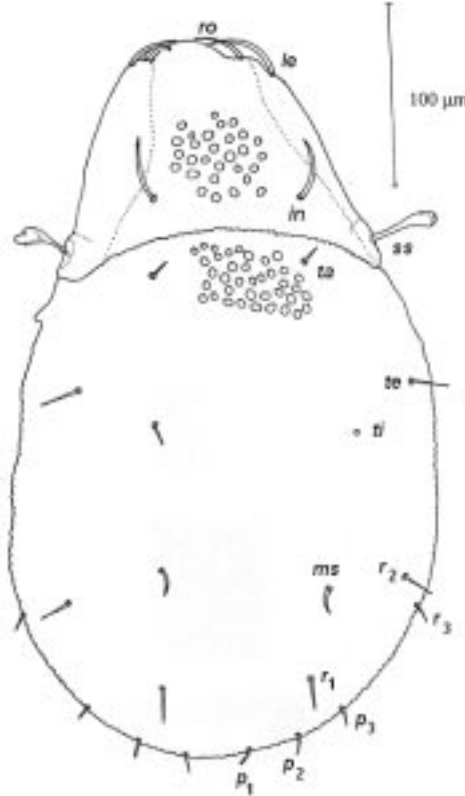
Tür: Carabodes pulcher Bernini, 1976

Vücut uzunluğu ortalama 407 (360- 450), genişliği 243 (210- 280) (n=7) µm'dir.

Deri: Açık kahverengi renkte olup vücut yüzeyi prodorsum ve karın tarafında yuvarlak çukurlarla, notogasterde tüberküllerle kaplıdır. Prodorsum üzerindeki çukurlar arasındaki mesafe $5 \mu\text{m}$ kadar genişlikte, notogaster üzerindeki tüberküllerin çapı $8 \mu\text{m}$ olup ağsı bir yapı oluşturur.

Prodorsum: Prodorsum uzunluğu ortalama $104 (80-125) \mu\text{m}$ 'dir (Şekil 1). Prodorsum üzerindeki çukurların kenarları düz olup $8 \mu\text{m}$ çapındadır. Dorsejugal sutur dar bir yarık şeklindedir. Rostral kıllar (*ro*) önde yay şeklinde ön ortaya doğru kıvrık ve düzdür. Lamellanın ön dış köşesinden çıkan lamella kılları (*le*), çıkış yerinde dar ve daha sonra uca kadar yaklaşık aynı genişlikte devam etmektedir. İnterlamella kılları (*in*) ortalama $46 (38-50) \mu\text{m}$ uzunluğunda, öne doğru yay şeklinde kıvrılmış, uca doğru sivrilmiş ve düzdür. İnterlamella kılları arasındaki mesafe $87 (78-100) \mu\text{m}$ 'dir. Sensillus (*ss*) $34 \mu\text{m}$ uzunluğunda, baş kısmı $13 \mu\text{m}$ kase şeklinde bir görünüme sahiptir.

Notogaster: Humeral bölge indirgenmiştir (Şekil 1). Notogasterin en geniş kısmı *ms* kıllarının seviyesindedir. Bütün notogaster kılları küçük ($12,5 \mu\text{m}$) ve düzdür. *ta* kılı diktir. Notogasterin arka kenar kılları diğer notogaster kıllarından biraz küçüktür ($10 \mu\text{m}$).

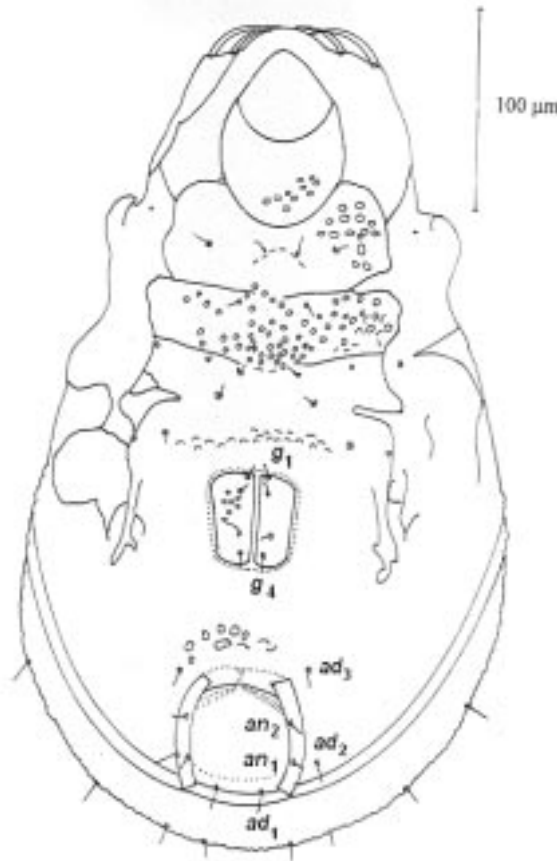


Şekil 1. *Carabodes pulcher*: Vücudun sırttan görünüşü.

Karın bölgesi: Apodemata sejugalisin orta birleşme bölgesi geniş bir bölge oluşturmaktadır (Şekil 2). İçerisinde 18 tane alveol vardır. Apodemler iyi gelişmiştir, I. ve II. epimeral bölgeler arasındaki oluklar ortada ayrık ve ayrıca I-I ve II-II epimerleri arasında zayıf sertleşme vardır. I. pedotektum oldukça iyi gelişmiş uzun sivri bir yapı oluşturmaktadır. Epimeral kıl formülü 3,1,3,3 şeklindedir. Anogenital bölge kılları kısa diken şeklindedir. 4 çift genital (g_{1-4}), 2 çift anal ($an_{1,2}$), 3 çift adanal kıl ($ad_{1,3}$) vardır. Aggenital kıl yoktur. İncelenen örneklerin birinde anal plağın sol tarafında 4, sağ tarafında 2 kıl tespit edilmiştir. *iad* lififis-sürü apoanal konumdadır.

Bacaklar: Bacaklar bir tırnaklıdır. I. ve II. bacağın femurlarının dış tarafı üzeri yuvarlak çöküntülüdür. III. ve IV. bacağın femur ve trokanterinin dış tarafı çöküntülüdür. III. ve IV. femurlarda mahmuz vardır.

İncelenen Örnekler ve Yaşama Alanları: 1 örnek, ERC-15; 2 örnek, ERC-16; 4 örnek, ERC-37.



Şekil 2. *Carabodes pulcher*: Vücudun karından görünüşü.

Yayılışı: İtalya, Çekoslovakya ve Macaristan (Bernini, 1976; Mahunka (Mahunka-Papp, 1999, 2000).

Bernini (1976), Berlese tarafından tanımlanan *Carabodes minusculus*'un revizyonunu yaptığı çalışmada daha önce bu adla adlandırılan örneklerin bir tür kompleksine ait olduğunu bildirmiş ve bunlardan yedi tane tür ayırt etmiştir. *C. pulcher* bu türlerden biri olup İtalya ve Çekoslovakya'da toplanan örnekler üzerinden tanımlanmıştır. İtalya'da 650 metre yükseklikte *Castanea sativa* altındaki humus ve yosundan toplanmış, Çekoslovakya örneklerinin yaşama ortamları hakkında ise ayrıntılı bilgi verilmemiştir. Macaristan örneği ise *Pyrus sp.* ağacı altındaki döküntüden toplanmıştır (Mahunka (Mahunka-Papp, 1999). Örneklerimiz ise 1626 ve 1832 metre yüksekliklerde, yosun ve likenden toplanmıştır. Bu verilerden; türün yosun ve likende hakim olarak bulunduğu anlaşılmaktadır. Bernini (1976), vücut büyüklüğünü; erkekler için 330-440 / 195-230 , dişiler için 370-440 / 210-265 μm , bir örnekte erkek için 382/218 μm , dişi için 418/248 μm olarak tespit etmiştir. Holotip için vücut büyüklüğü 440/265 μm olarak belirlenmiştir. Ayrıca, aynı araştırmacı vücut büyüklüğünde ve notogaster kıllarının uzunluğunda varyasyon olduğunu ve küçük bir örnekte vücut büyüklüğünü erkek için 355/210 μm , dişi için 394/230 μm olarak bildirmiştir. İncelediğimiz örneklerde eşey ayrımı yapılmaksızın ortalama vücut uzunluğu 407, genişliği 243 μm olarak belirlenmiştir. Bu verilerden örneklerimizin vücut büyüklüğü ölçümlerinin tip örneklerinin ölçümlerinin değişim aralığında olduğu anlaşılmaktadır. İncelediğimiz bir örnekte anal plak kıllarının sayısında anormallik tespit edilmiştir. Bu anormallik sol plakta dört kılın, sağ plakta ise iki kılın varlığı şeklindedir.

Bernini (1976) tarafından verilen şekilde merkezi notogaster kılları, diğer notogaster kıllarına göre küçük olmasına karşın, örneklerimizde *ta* kılları hariç diğerleri arasında belirgin bir farklılık görülememiştir.

Vücut deseni, kılların şekli ve karın plağının özellikleri bakımından örneğimizin diğer bilinen örnekler ile uyum içerisinde olduğu tespit edilmiştir.

Bu tür, Türkiye faunası için yeni kayıt olarak tespit edilmiştir.

Familya: Cymbaeremaeidae Sellnick, 1928

Cins: *Cymbaeremaeus* Berlese

Cymbaeremaeus Berlese, 1896

Tip türü: *Eremaeus cymba* Nicolet, 1855

Tür: *Cymbaeremaeus cymba* (Nicolet, 1855)

Vücut uzunluğu ortalama 814 (760-900) μm ; genişliği ise ortalama 478 (410-570) μm 'dir (n = 6).

Deri: Sarımtırak kahve renkli olup kerotegümentle örtülüdür.

Prodorsum: Prodorsum önde genişçe yuvarlak, interlamella ve lamella kılları oldukça küçülmüş ve güçlkle ayırt edilmektedir (Şekil 3 ve 4A). Botridiyum genişçe yuvarlak şekilde ve eğik konumda yerleşmiştir. Sensillus kısa bir sap ($15 \mu\text{m}$) ile oval, birazcık koniği andırır ($22,5 \mu\text{m}$ uzunluğunda) şekildedir. Rostral kıllar yay şeklinde öne doğru kıvrılmış, uzunlukları ise notogaster kıllarinkine yakındır.



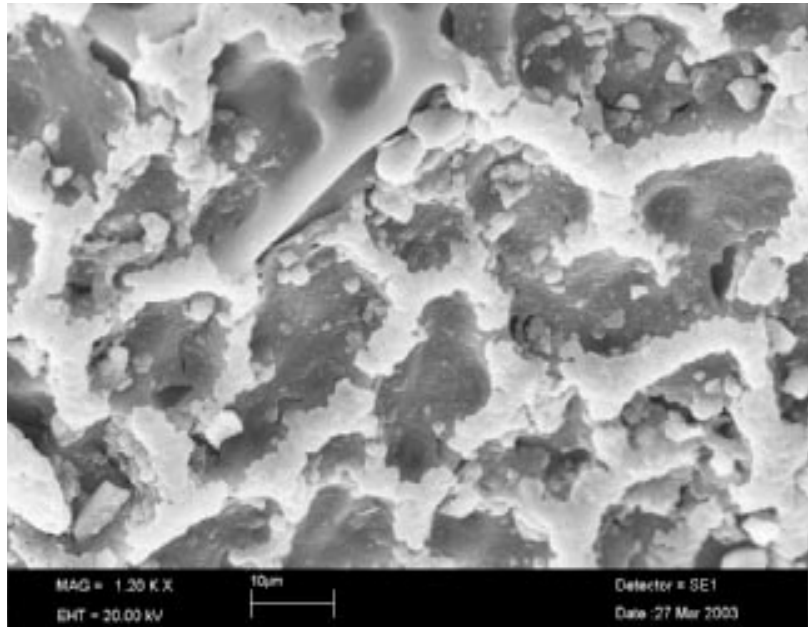
Şekil 3. *Cymbaeremaeus cymba*: Vücudun sırttan görüntüsü.

Notogaster: Tümü kerotegümentle örtülmüş ve küçük ($15 \mu\text{m}$) 11 çift kıl taşımaktadır (Şekil 3). Kılların yedi çifti kenarda ve dört çifti ortada olmak üzere iki sıra halinde dizilmiştir. Ağ şeklinde bir desen oluşturmak üzere genellikle birbirine uzanan çok düzensiz kırışıklar bulunmaktadır (Şekil 4B).

Karın bölgesi: Karın plağı geniş ve arkaya doğru belirgin bir şekilde daralmaktadır. Genital ve anal plaklar birbirlerine çok yakın konumda yerleşmiştir. Aralarındaki mesafe $12,5 \mu\text{m}$ 'dir. Anal plak ortalama $176 (165-182) / 114 (105-125) \mu\text{m}$ büyüklüğünde, genital plak ise $125 (110-140) / 123 (110-137) \mu\text{m}$ büyüklüğündedir. İki çift anal, üç çift adanal, bir çift aggenital, altı çift genital kıl vardır. *iad* yarığı apoanal konumundadır. Aggenital kıllar genital



A



B

Şekil 4. *Cymbaeremaeus cymba*: A) Prodorsum, B) Notogaster deseni.

plağa bitişik konumdadır. Desenini, sırt tarafının desenine benzerdir. Bir örnekte ad1 kılları asimetrik konumda yerleşmiştir. ad_1 ve ad_2 kılları anal plağın arkasına, ad_3 kılı ise anal plağın yarısının arka yarısına ve plağa yakın konumda yerleşmiştir. Apodemler zayıf gelişmiştir.

Bacaklar: Tüm bacaklar üç tırnaklıdır. I. tibia ön uçta uzun koni şeklinde çıkıntılıdır.

İncelenen Örnekler ve Yaşama Alanları: 3 örnek, ERC-67; 1 örnek, ERC-73; 4 örnek, ERC-107.

Yayılışı: Macaristan, Polonya, Hindistan Hollanda, Almanya, Altay (Sibirya), Finlandiya, İtalya, Fransa, eski Sovyet Sosyalist Cumhuriyetler Birliği, Türkiye (Mahunka, 1996; Niedbala (Olszanowski, 1997; Willmann, 1931; Grandjean, 1932; Niemi et al., 1997; Mahunka, (Mahunka-Papp 2000, 2002; Hammen, 1952; Sellnick, 1928; Bernini et al., 1987; Sitnikova, 1975a, Grobler et al., 2004).

Avrupa, Türkiye ve Sibirya'da yayılış gösteren bu türün tipik bir arborikol tür olduğu ve toprakta çok seyrek bulunduğu bildirilmiştir (Bernini et al., 1987). Şimdiye kadar bu tür; ağaçlar üzerindeki yosunlarda, yaşlı *Quercus sp.* ağaçlarının kaidesindeki birikmiş toprak ve döküntüde, *Salix caprea* çalısının kaidesindeki toprakta, *Carpinus-Quercus* ormanındaki çürüten gövde üzerinden toplanan yosunda (Mahunka (Mahunka-Papp, 1999, 2002) ve toprakta bulunmuştur (Willmann, 1931; Hammen, 1952; Sellnick, 1928). Toplamış olduğumuz liken örneklerinde bu türe rastlamış olmamız, şimdiye kadar bilinen ekolojik verilere yeni bir katkı sağlamış olmaktadır.

Vücut büyüklüğünü; Sellnick (1928) 792/462 μm , Willmann (1931) 780/450 μm ve Sitnikova (1975b) 760/450 (m olarak vermiştir. Örneklerimizin vücut büyüklüğü ortalama 814 (760-900)/478 (410-570) μm olarak tespit edilmiş olup daha önceki örneklerden daha büyük olduğu anlaşılmaktadır. Grandjean (1932), *Cymbaeremaeus pulvillifer* Willmann olarak tanımlanan türün, gerçekte *C. cymba*'nın nimfi olduğuna işaret etmiştir. Erişkin olmayan evrelere ait örneğimiz olmadığından, bu veri değerlendirilememiştir.

Örneklerimizin, diğer yapısal özellikleri bakımından daha önceki verilerle uyum içinde olduğu tespit edilmiştir.

Familya: Scutoverticidae Grandjean, 1954

Cins: Scutovertex Michael

Scutovertex Michael, 1879

Tip türü: *Scutovertex sculptus* Michael, 1879

Tür: Scutovertex sculptus Michael, 1879

Vücut uzunluğu 600 μm ; genişliği ise 350 μm 'dir (n = 2).

Deri: Kırıksık kerotegümentle örtülü, kerotegümentin altında ise seyrek yuvarlak çöküntülü bir desene sahiptir (Şekil 6).

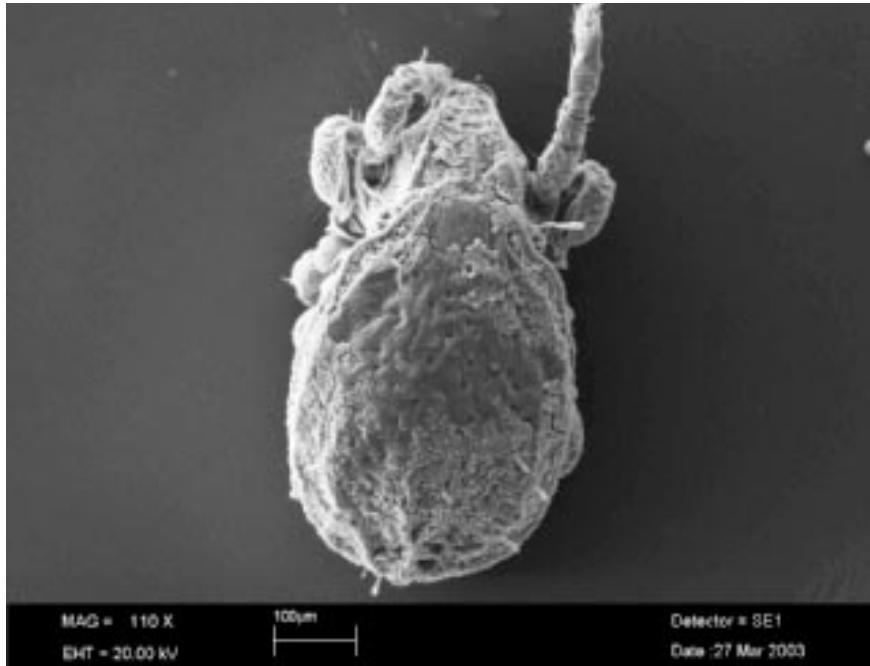
Prodorsum: Rostrum yuvarlak, rostral kıllar yanda kenara yerleşmiş olup ince, düz ve ortaya doğru yönelmiştir (Şekil 5A ve B). Rostral kıllar 28 μm uzunluğunda ve birbirine yönelmiş orak şeklindedir. Lamella kılları 50 μm uzunluğunda, kısa bir kuspisin üzerine yerleşmiştir. Lamellalar öne doğru birbirine yaklaşacak konumda uzanmakta ve bir translamella ile birleşmiştir. İnterlamella kılları yoktur. Sensillus 63 μm uzunluğunda, geriye doğru eğilmiştir; çomak şeklinde başa sahip olup üzeri yoğun olarak küçük sillerle kaplıdır. Sap kısmı düzdür.

Notogaster: Dorsosejugal sutur önde üçgen şeklinde öne doğru çıkıntılı olup hemen arkasında lentikulus yer almaktadır. Humeral çıkıntı küçüktür. Yan arka kenar kılları iğne şeklinde ve diğer notogaster kıllarından daha kısadır. Arka kenar kılları dışındaki tüm kıllar uçta genişlemiş olup bir çomağı andırmaktadır.

Karın bölgesi: I. ve II. pedotektumlar gül goncasını andırır şekilde üç lopludur. 6 çift genital, 1 çift aggenital, 2 çift anal, 3 çift adanal vardır. ad_1 kılları postanal, ad_3 kılları adanal konumdadır.

Bacaklar: Üç tırnaklıdır. Ortadaki tırnak daha iyi gelişmiştir.

İncelenen Örnekler ve Yaşama Alanları: 2 örnek, ERC-10.

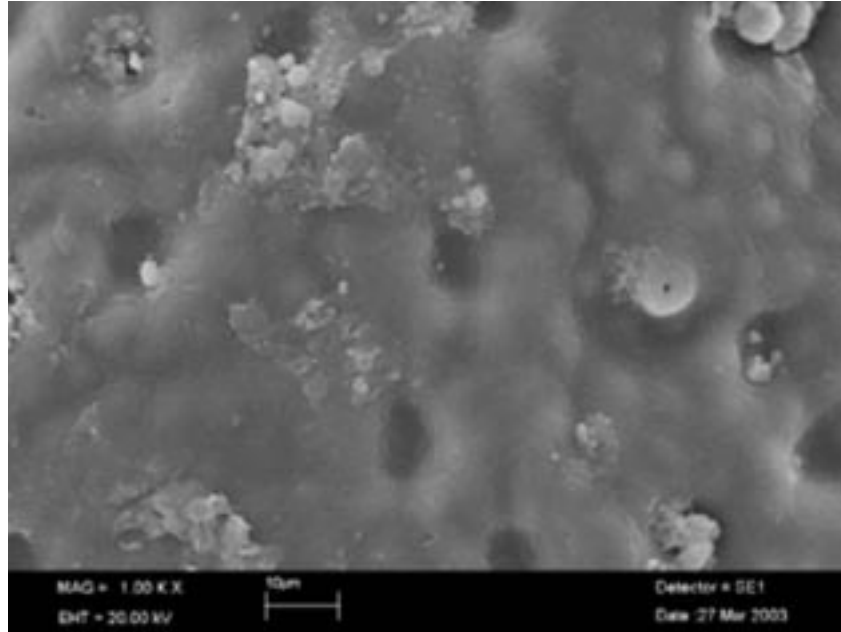


A



B

Şekil 5. *Scutovertex sculptus*: A) Vücudun sırttan görünüşü, B) Prodorsum.



Şekil 6. *Scutovertex sculptus*: Notogaster deseni.

Yayılışı: Macaristan, Yeni Zelanda, Polonya, Finlandiya, Hollanda, İngiltere, eski SSCB (Luxton, 1985; Mahunka, 1996; Mahunka (Mahunka-Papp, 1999, 2000; Niedbala (Olszanowski, 1997; Niemi et al., 1997; Hammen, 1952; Sitnikova, 1975a).

Macaristan örnekleri kireçli topraktaki çayırdan ayıklanmıştır (Mahunka (Mahunka-Papp, 1999). Bu tür aynı zamanda yosunda, çimende, toprakta, çürüyen yapraklarda bulunmuştur (Luxton, 1985). Örneklerimizde çok az sayıda (2 örnek) olmak üzere yosundan ayıklanmıştır.

Örneklerimizin, yapısal özellikleri bakımından daha önceki verilerle uyum içinde olduğu tespit edilmiştir.

Bu tür, Türkiye faunası için yeni kayıt olarak tespit edilmiştir.

KAYNAKÇA

- Bernini, F., 'Notulae oribatologicae XIV. Revisione di *Carabodes minusculus* Berlese 1923 (Acarida, Oribatei)', *Redia*, 59 (1976), pp.1-49.
- Bernini, F., A.M. Avanzati (S. Bernini, 'Notulae Oribatologicae 37. Gli Acari Oribatei del Massiccio del Pollino (Italia Meridionale): aspetti faunistici e biogeografici', *Lav. Soc. Ital. Biogeogr.*, n.s., 10 (1987), pp. 379-488.
- Grandjean, F., 'Observations sur les Oribates (3e série)', *Bull. Mus. nat. hist. natur.* 2 (1932), pp. 292-306.
- Grobler, L., S. Bayram & S. Çobanoğlu, 'Two new species and new records of oribatid mites from Turkey', *Internat. J. Acarol.*, 30 (2004), pp. 351-358.
- Hammen, L. van der., 'The Oribatei (Acari) of the Netherlands', *Zool. Verh., Leiden*, 17 (1952), pp. 1-139.
- Luxton, M., *Cryptostigmata (Arachnida: Acari) - a concise review fauna of New Zealand [number] 7*, Science Information Publishing Centre, DSIR, Wellington, New Zealand, 1985.
- Mahunka, S., *Oribatids of the Bükk National Park (Acari: Oribatida)*, pp. 491-532, in: *The Fauna of the Bükk National Park II*, S. Mahunka (ed.), Hungarian Natural History Museum, Budapest, 1996.
- Mahunka, S. & L. Mahunka-Papp, *Oribatids (Acari:Oribatida) from the Aggtelek National Park (NE Hungary)*, pp. 619-651, in: *The Fauna of the Aggtelek National Park*, S. Mahunka and L. Zombori (eds), Hungarian Natural History Museum, Budapest, 1999.
- Mahunka, S. & L. Mahunka-Papp, 'Checklist of the oribatid mites of Hungary (Acari: Oribatida)', *Folia ent. hung.*, 61 (2000), pp. 27-53.
- Mahunka, S. & L. Mahunka-Papp, *Oribatids (Acari: Oribatida) from the Fert_ - Hanság National Park (NW Hungary)*, pp. 199-229, in: *The Fauna of the Fert_ -Hanság National Park, Vol. II*, S. Mahunka (ed.) Hungarian Natural History Museum, Budapest, 2002.
- Niedbala, W. & Z. Olszanowski, *Acari, 5. Oribatida(=Cryptostigmata)*, pp. 248-259, in: *Checklist of Animals of Poland, Vol. IV, Part I - 31, Porifera - Symphyla*, J. Razowski (ed.), Wydawnictwa Instytutu Systematyki i Ewolucji Zwierząt PAN, Kraków, 1997.

- Niemi, R., E. Karppinen & M. Uusitalo, 'Catalogue of the Oribatida (Acari) of Finland', *Acta Zool. Fennica*, 207 (1997), pp. 1-39.
- Per, S., N. Ayyıldız, 'Erciyes Dağının (Kayseri) Epifitik Oribatid Akarları Üzerine Sistemik Araştırmalar-I', *Türkiye Entomoloji Dergisi* (Yayımlanmak üzere sunuldu.).
- Sellnick, M., *Formenkreis: Hornmilben, Oribatei*, Die Tierwelt Mitteleuropas Band III, Lieferung 4 (1928), pp. 1-42.
- Sitnikova, L.G., *Family Scutoverticidae Grandjean*, 1954, pp. 246-254, in: *A key to soil-inhabiting mites, Sarcoptiformes*, Ghilarov, M.S. (ed.), Izdatel'stvo "Nauka", Moscow, 1975a.
- Sitnikova, L.G., *Family Cymbaeremaeidae Sellnick*, 1928, pp. 236-240, in: *A key to soil-inhabiting mites, Sarcoptiformes*, Ghilarov, M.S. (ed.), Izdatel'stvo Nauka", Moscow, 1975b.
- Travé, J. & M. Vachon, 'François Grandjean 1882-1975. (Notice Biographique & Bibliographique)', *Acarologia*, 17 (1975), pp. 1-19.
- Willmann, C., *Moosmilben oder Oribatiden (Cryptostigmata)*, pp. 79-200, in: *Die Tierwelt Deutschlands*, 22, F. Dahl (ed.), Jena, Verlag von Gustav Fischer, 1931.