

Biyolojik not (Biological note)

**Türkiye’den üç oribatid akar (Acari: Oribatida) türünün tarama
elektron mikroskobu morfolojisi¹**

Scanning electron microscope morphology of three oribatid mite species (Acari:
Oribatida) from Turkey

Nusret AYYILDIZ²

Yasemin AY³

Rahime AKTAŞ³

Abdulkadir TAŞDEMİR³

Sedat PER⁴

Summary

In this study, the morphological features of *Provertex forsslundi* Krivolutsky, 1969, *Scutovertex sculptus* Michael, 1879 (Oribatida: Scutoverticidae) and *Ophidiotrichus tectus* (Michael, 1884) (Oribatida: Oribatellidae) collected from the Amanos Mountains in the province of Hatay and Yenice forest in Karabük were examined by using the scanning electron microscopy. The features of the determined oribatid mites were revised on the basis of the collected samples, and their distributions in the world and Turkey were given. From these species, *Provertex forsslundi* Krivolutsky, 1969 and *Ophidiotrichus tectus* (Michael, 1884) are new records for the fauna of Turkey.

Key words: Acari, Oribatida, new records, the Amanos Mountains, Yenice forest

Özet

Bu çalışmada; Hatay ili bölgesinde Amanos dağlarından ve Karabük ili Yenice ormanlarından toplanan *Provertex forsslundi* Krivolutsky, 1969, *Scutovertex sculptus* Michael, 1879 (Oribatida: Scutoverticidae) ve *Ophidiotrichus tectus* (Michael, 1884) (Oribatida: Oribatellidae)’nin morfolojik özellikleri tarama elektron mikroskobu ile incelenmiştir. Tespit edilen oribatid akarların örneklerimiz üzerinden tanımları gözden geçirilerek, dünyadaki ve Türkiye’deki yayılışları verilmiştir. Bu türlerden *Provertex forsslundi* Krivolutsky, 1969 ve *Ophidiotrichus tectus* (Michael, 1884) Türkiye faunası için yeni kayıttır.

Anahtar sözcükler: Acari, Oribatida, yeni kayıt, Amanos dağları, Yenice ormanları

¹ Bu çalışma 3–7 Eylül 2012 tarihinde İzmir’de düzenlenen 21. Ulusal Biyoloji Kongresi’nde poster olarak sunulmuş ve özet olarak basılmıştır

² Erciyes Üniversitesi, Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü, 38039 Kayseri

³ Erciyes Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyoloji Anabilim Dalı, 38039 Kayseri

⁴ Bozok Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü, 66900 Yozgat

* Sorumlu yazar (Corresponding author) e.posta: nayildiz@erciyes.edu.tr

Alınış (Received): 08.11.2012

Kabul edilmiş (Accepted): 30.07.2013

Giriş

Oribatid akarlar toprakta yaşayan mezofaunanın, hem tür çeşitliliği hem de bolluk bakımından zengin olan gruplarından birini oluşturmaktadır. Çoğunlukla karasal olmak üzere, çok az sayıda da sucul habitatlarda bulunurlar. Organik maddenin ayrışmasında önemli rol oynarlar. Nem, sıcaklık, ağır metal konsantrasyonu ve organik madde içeriğindeki değişikliklere karşı verdiği cevaplar nedeniyle indikatör canlılar olarak ekolojik araştırmalarda kullanılmaktadır (Gergöcs ve Hufnagel, 2009).

Dünyada 10.087 tür ve alttür ile temsil edilen Oribatid akarlar üzerine ülkemizde yapılmış olan çalışmaların başlangıç tarihi 1980'lere tekabül etmektedir. Şimdiye kadar geçen 30 yıllık süre içerisinde tespit edilen türlerin sayısı 200'e yaklaşmıştır. Ortam heterojenitesi bakımından zengin olan ülkemizde, tespit edilen tür sayısının bilinenin en az dört katı kadar daha olacağı kanısındayız. Bu nedenle farklı lokalitelerden toplanacak materyallerin değerlendirilmesi önem arz etmektedir.

Çalışma materyalinden belirlenen türler *Provertex* Mihelčić, 1959, *Scutovertex* Michael, 1879 ve *Ophidiotrichus* Grandjean, 1953 cinslerine aittir. Bunlardan *Provertex* Mihelčić, 1959 Güney Palearktık bölgede yayılış göstermekte olup şimdiye kadar 6 tür ile temsil edilmektedir (Subías, 2004). Bu cins; lamella ve translamellanın bulunması, lamellaların dar, lamellar kılların kısa olması, lamellar kuspislerin bulunmaması, 14 çift notogaster ve 6 çift genital kıl taşınması ve 3 tırnaklı bacakları ile karakterize edilir (Balogh ve Balogh, 1992). Antartika hariç kozmopolit yayılış gösteren *Scutovertex* Michael, 1879'un şimdiye kadar 30 türü tanımlanmıştır (Subías, 2004). Bu cins; dar lamellalara ve iyi gelişmiş translamellaya sahip olması, notogasterde genellikle dörtgen şeklinde lentikulusun varlığı, 10 çift notogaster ve 5 çift genital kıl taşınması ve 3 tırnaklı bacakları ile karakterize edilir (Balogh ve Balogh, 1992). Holarktık bölgede yayılış gösteren *Ophidiotrichus* Grandjean, 1953 ise 6 tür ile temsil edilmektedir (Subías, 2004). Bu cins; geniş kuspitli ve kaynaşmış lamellaların bulunması, pronotik ve hareketsiz pteromorfaya sahip olan notogasterde 10 çift kılın varlığı, 6 çift genital kıl taşınması ve 1 tırnaklı bacakları ile karakterize edilir (Balogh ve Balogh, 1992).

Bu çalışmada; Türkiye oribatid akar faunasına katkı sağlamak amacıyla Hatay ve Karabük illerinden toplanan materyalden Scutoverticidae familyasına ait *Provertex* ve *Scutovertex*, Oribatellidae familyasına ait *Ophidiotrichus* cinslerinin her birinden birer tür belirlenmiş; ışık ve tarama elektron mikroskobu kullanılarak tanımları gözden geçirilmiştir.

Materyal ve Yöntem

Çalışmanın materyalini, 2012 yılında Hatay ili bölgesinde Amanos dağlarından ve Karabük ili Yenice ormanlarından toplanan döküntü ve topraktan ayıklanan akar örnekleri oluşturmaktadır. Toplanan örnekler laboratuara getirilerek, Berlese hunilerinden oluşan ayıklama düzeneğine yerleştirilip ekstraksiyon işlemine tabi tutuldu. İçerisinde %70 etil alkol bulunan toplama şişelerinde biriken akarların stereo mikroskopta familya ve cins düzeyinde ayrımı yapıldı. Daha sonra ışık ve tarama elektron mikroskobu yardımıyla ve çeşitli eserlerden (ör., Weigmann, 2006; Pérez-Iñigo, 1993) yararlanılarak tür düzeyinde teşhis işlemi gerçekleştirildi. Tarama elektron mikroskobu incelemeleri Fırat Üniversitesi Elektron Mikroskobu Laboratuvarı'nda yapıldı. Teşhisi tamamlanan örnekler, içerisinde %70 etil alkol ve 1-2 damla gliserin bulunan saklama tüplerine konulup etiketlenerek Erciyes Üniversitesi Akaroloji koleksiyonunda muhafaza altına alındı.

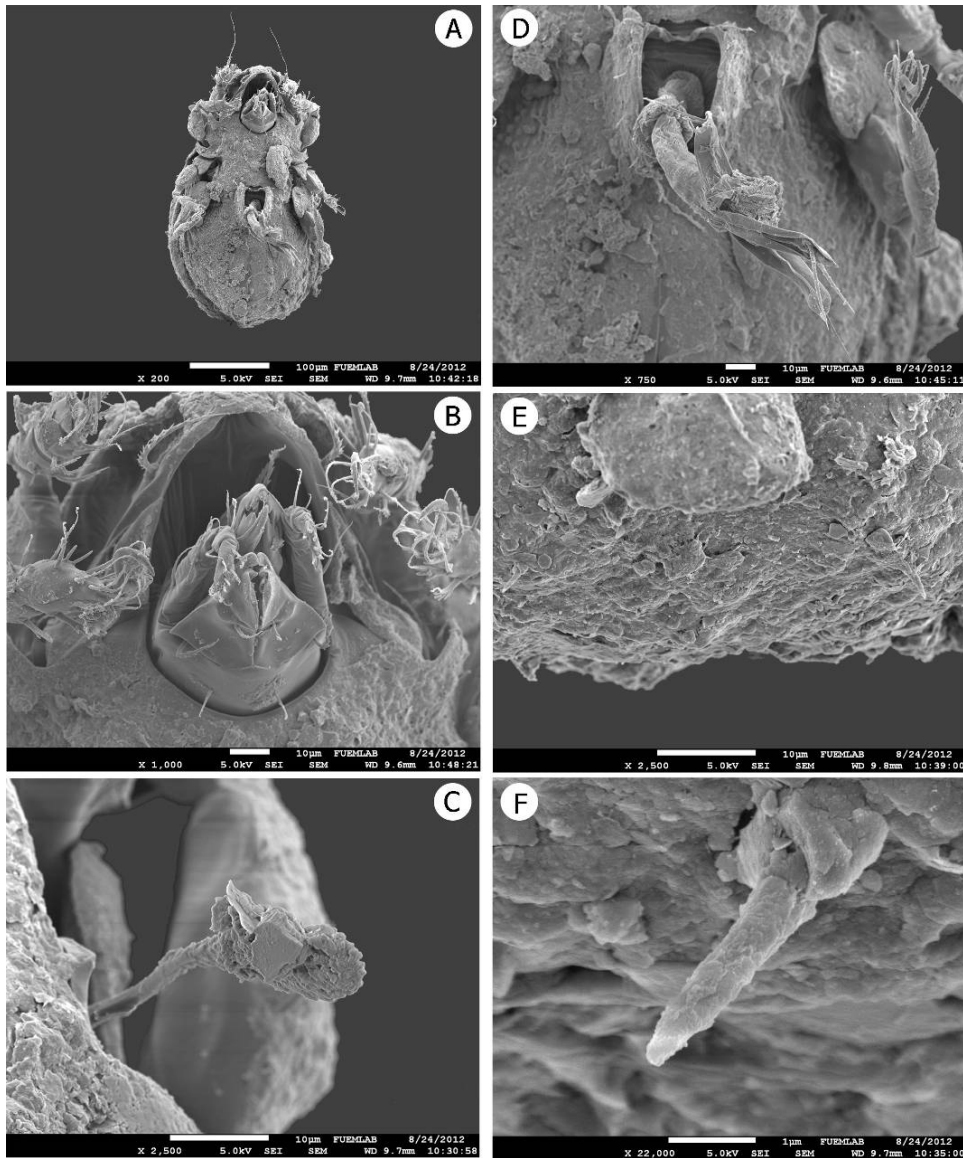
Araştırma Sonuçları ve Tartışma

Karabük Yenice ormanlarından toplanan materyalden *Provertex forsslundi* Krivolutsky, 1969, Hatay ili sınırları içerisinde yer alan Amanos dağlarından toplanan materyalden ise *Ophidiotrichus tectus* (Michael, 1884) ve *Scutovertex sculptus* Michael, 1879 belirlenmiştir.

Familya: Scutoverticidae Grandjean, 1954

Cins: *Provertex* Mihelčić, 1959

Tür: *Provertex forsslundi* Krivolutsky, 1969



Şekil 1. *Provertex forsslundi* Krivolutsky, 1969. A- Vücut karından, B- İnfrakapitulum, C- Sensillus, D- Genital plak ve Ovipositor, E- Notogasterin arka kenar kılları, F- h_1 kıllı.

Vücut büyüklüğü 560/320 μm 'dir ($n=1$). Lamella ince, uzun zayıf şekilde, translamella ortada kesik, sensillus 46 μm uzunluğunda olup uçta yaprak şeklinde genişlemiştir. Dorsosejugal sutur ortada kesik, 4 çift arka kenar kıllı küçük apofizler üzerinden çıkmaktadır (Şekil 1A-F).

İncelenen materyal: Yenice-Karabük istikameti 10. km, Kuzdağ mevki, 41° 19' K, 32° 40' D, 332 m, 26.V.2012, karışık orman altı toprak, 4 örnek (2'si SEM için kullanılmıştır) leg. A. Taşdemir.

Cins: *Scutovertex* Michael, 1879

(=*Neoscutovortex* Mihelčič, 1957)

Tür: *Scutovertex sculptus* Michael, 1879

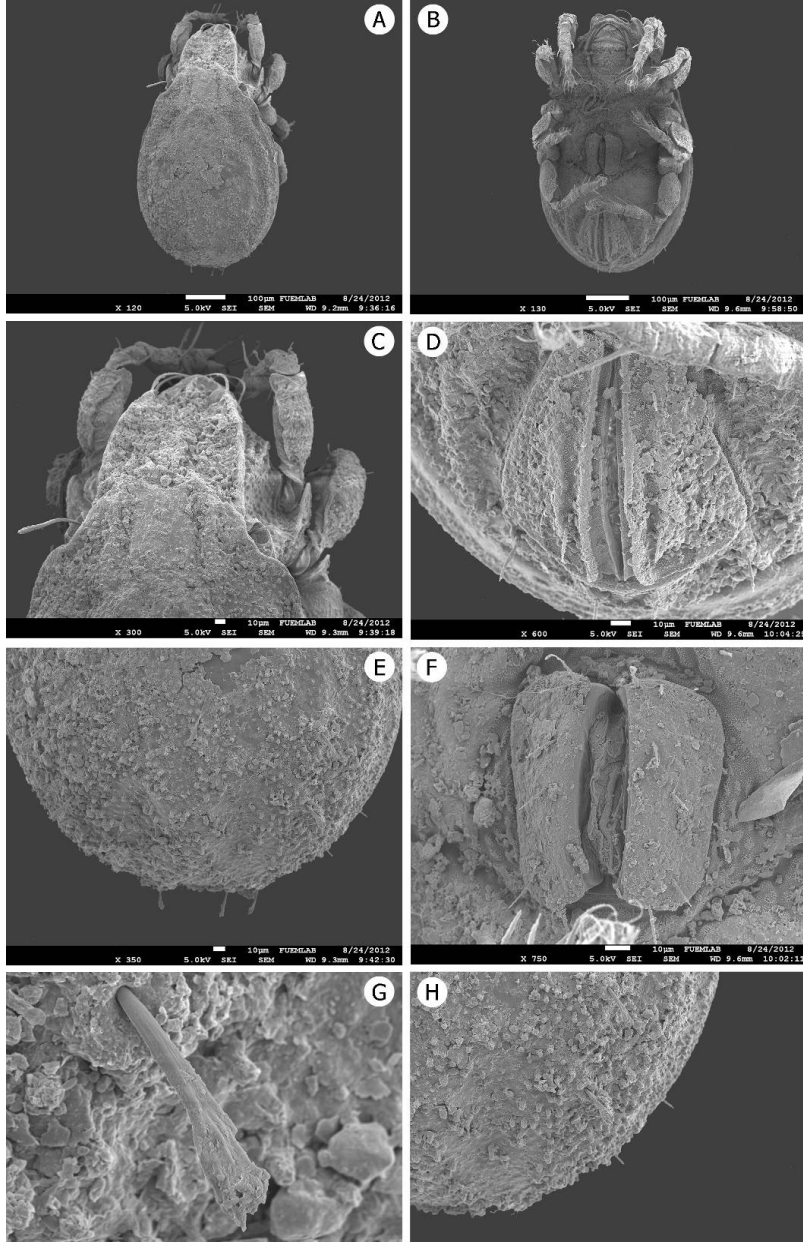
(=*Eremaeus ovalis* Koch, 1841 "sp. inq.")

(=*Scutovertex (Neoscutovortex) rugosus* Mihelčič, 1957)

(=*Scutovertex steineri* Mihelčič, 1956)

Vücut büyüklüğü 600–704 / 352–384 μm arasında değişmektedir ($n = 10$). Lamella ve translamella mevcut, kuspidiyumlar üçgen şeklinde ve kısa; sensillus 104 μm uzunluğunda, çomak şeklinde ve uçta yoğun olarak dikenlidir. Vücut sırttan ve karından homojen şekilde oval ve yuvarlağa yakın biçimlerde benekli; lentikulus mevcut; dorsosejugal sutur ortada kesik; yanal arka kenar kılları uçta genişlemiş olup birleşik parmak şeklinde görünümüne sahiptir. 5 çift genital ve 2 çift anal kıl mevcut olup ad_1 ve ad_2 kılları postanal konumdadır (Şekil 2A-H).

İncelenen materyal: İSK-116. Hatay: İskenderun, Amanos Dağları, 36° 24' K, 036° 00'D, 467 m, 11.IV.2012, çam ağacı (*Pinus* sp.) altından döküntü ve toprak, 10 örnek (2'si SEM için kullanılmıştır) leg. Y. Ay, R. Aktaş.



Şekil 2. *Scutovertex sculptus* Michael, 1879. A- Vücut sırttan, B- Vücut karından C- Prodorsum, D- Anal bölge, E-Notogasterin arka bölgesi, F- Genital bölge, G- h_1 kılı, H- Notogasterin arka kenar kılları.

Familiya: Oribatellidae Jacot, 1925

Cins: *Ophidiotrichus* Grandjean, 1953

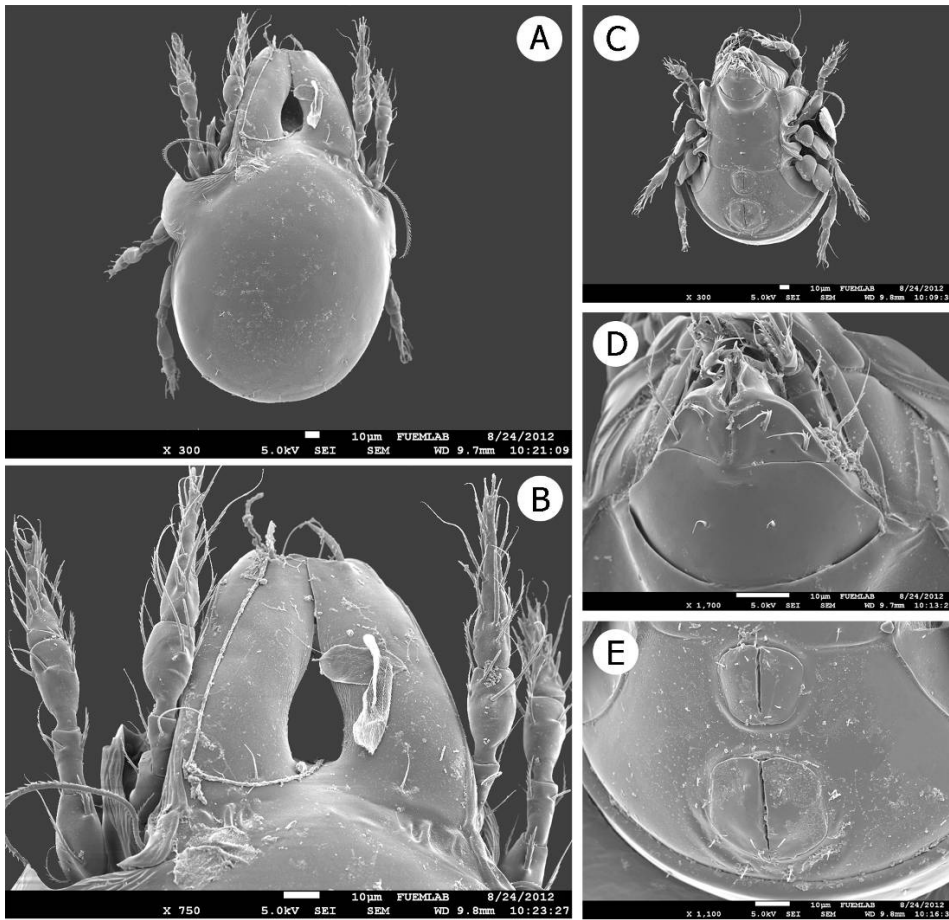
Tür: *Ophidiotrichus tectus* (Michael, 1884) (*Oribata*)

(=*Notaspis borussicus* Sellnick, 1908)

(=*Oribata connexa* Berlese, 1904)

Vücut uzunluğu 256 μm 'dir (n=1). Lamellarlar geniş olup uçta yer alan dişçiklerden dıştaki içtekenden birazcık uzun, sensillus uzun kamçı şeklinde ve üzeri yoğun olarak silli; interlamellar kıllar 15 μm uzunluğunda, düz. Notogaster kılları kısa ve düz; pteromorfa birazcık ventrale doğru bükülmüş olup çıkıntısız; notogaster yüzeyi seyrek noktacıklıdır. 6 çift genital ve 2 çift anal kıl mevcuttur (Şekil 3A-E).

İncelenen materyal: İSK-93. Hatay: İskenderun, Amanos Dağları, 36° 31' K, 036° 14'D, 1328 m, 11.IV.2012, sedir ağacı (*Cedrus* sp.) altından döküntü ve toprak, 4 örnek(2'si SEM için kullanılmıştır) leg. Y. Ay, R. Aktaş.



Şekil 3. *Ophidiotrichus tectus* (Michael, 1884). A- Vücut sırttan, B- Prodorsum, C- Vücut karından, D- İnfrakapitulum, E- Genito-anal bölge.

Tespit edilen türlerden *Provertex forsslundi* Krivolutsky, 1969 ve *Ophidiotrichus tectus* (Michael, 1884) Türkiye faunası için yeni kayıt olup *Scutovertex sculptus* Michael, 1879 Amanos dağlarından verilen ilk kayıttır.

Provertex forsslundi Krivolutsky, 1969 şimdye kadar Orta Batı Asya'dan kaydedilmiştir. *Ophidiotrichus tectus* (Michael, 1884) kuzeyde daha az yaygın olmak üzere batı Palearktik'te, *Scutovertex sculptus* Michael, 1879 ise kozmopolit bir yayılışa sahiptir.

Provertex forsslundi Krivolutsky, 1969 için vücut büyüklüğü 582/296 µm olarak verilmiştir (Krivolutsky, 1975). Örneklerimizde vücut büyüklüğü 560/320 µm olup bilinen ölçüm değerine yakın olduğu anlaşılmaktadır. Örneklerimizin diğer yapısal özellikleri türün bilinen özellikleri ile uyumludur.

Scutovertex sculptus Michael, 1879 için vücut büyüklüğü Rusya örnekleri için 600/390 µm (Sitnikova, 1975), Almanya örnekleri için vücut uzunluğu 590–660 µm olarak verilmiştir (Weigmann, 2006). İncelediğimiz örneklerde vücut büyüklüğü 600–704 / 352–384 µm arasında değişmekte olup daha önce bildirilen ölçümler ile uyum içerisinde olduğu anlaşılmaktadır. Örneklerimizin diğer yapısal özellikleri daha önce bildirilenler ile uyumludur.

Ophidiotrichus tectus (Michael, 1884) için vücut uzunluğu değişim aralığı 240–270 µm olarak verilmiştir (Weigmann, 2006). İncelediğimiz ve ölçümünü yaptığımız 1 örnekte vücut uzunluğu 256 µm olarak ölçülmüş olup türün bilinen ölçümünün değişim aralığı içerisinde bulunmaktadır. Örneklerimizin diğer yapısal özellikleri daha önce bildirilenler ile uyumludur.

Teşekkür

Tarama elektron mikroskobu incelemeleri Fırat Üniversitesi Elektron Mikroskobu Laboratuvarı'nda gerçekleştirilmiştir. Yardımlarından dolayı Fizik Bölümü Öğretim Üyesi Prof. Dr. Yusuf ATICI ve Arş. Gör. Ünal AKGÜL'e teşekkür ederiz.

Yararlanılan Kaynaklar

- Balogh, J. & P. Balogh, 1992. The Oribatid Mites Genera of the World. I–II.– Hungarian National History Museum, Budapest, 263/ 375 pp.
- Gergócs, V. & L. Hufnagel, 2009. Application of oribatid mites as indicators. Applied Ecology and Environmental Research, 7 (1): 79–98.
- Krivolutsky, D.A., 1975. Family Oribatellidae Jacot, 1925. In: A Key to the Soil-inhabiting Mites. Sarcopiformes (Eds. M. S. Gilyarov & D. A. Krivolutsky). Nauka, Moscow, p. 327–337.
- Per, S. & N. Ayyıldız, 2005. Erciyes dağının (Kayseri) epifitik oribatid akarları üzerine sistematik araştırmalar- II. Çankaya Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi, Journal of Arts and Sciences, 3: 95–106.
- Pérez-Íñigo, C., 1993. Acari Oribatei, Poronota. In: Fauna Iberica, vol. 3, Ramos, M.A. et al. (Eds.). Museo Nacional de Ciencias Naturales, CSIC, Madrid, 320 p.
- Sitnikova, L.G., 1975. Family Scutoverticidae Grandjean, 1954. In: A Key to the Soil-inhabiting Mites. Sarcopiformes (Eds. M. S. Gilyarov & D. A. Krivolutsky). Nauka, Moscow, p. 246–254.
- Subías, L. S., 2004. Listado sistemático, sinonímico y biogeográfico de los ácaros oribátidos (Acariformes, Oribatida) del mundo (1758–2002). Graellsia, 60 (núm. extr.): 3–305. (Web sayfası: <http://www.ucm.es/info/zoo/Artropodos/Catalogo.pdf>), (Erişim tarihi: Temmuz 2012).
- Weigmann, G., 2006. Hornmilben (Oribatida). Die Tierwelt Deutschlands, Begründet 1925 von Friedrich Dahl 76. Teil, Goecke & Evers, Keltern. p. 520.