KSÜ Tarım ve Doğa Derg 29 (Ek Sayı 1), 175-181, 2026
KSU J. Agric Nat 29 (Suppl 1), 175-181, 2026
https://doi.org/10.18016/ksutarimdoga.vi.1839214

Türkiye Akar Faunası için Yeni bir Kayıt: *Chamobates* (*Xiphobates*) *rastratus* (Hull, 1914) (Oribatida, Chamobatidae)

Sedat PER[1], Abdulkadir TAŞDEMİR[2✉], Duygu ÇELİK[3], Nusret AYYILDIZ[4]
[1]Kayseri Üniversitesi, Mustafa Çıkrıkçıoğlu Meslek Yüksekokulu, Kimya ve Kimyasal İşleme Teknolojileri, Laboratuvar Teknolojisi Programı, Kayseri, Türkiye [2,4]Erciyes Üniversitesi, Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Kayseri, Türkiye [3]Millî Eğitim Bakanlığı, Ankara, Türkiye
[1]https://orcid.org/0000-0002-6131-3321, [2]https://orcid.org/0000-0003-1196-457X, [3]https://orcid.org/0000-0002-2911-5747
[4]https://orcid.org/0000-0002-5602-1033
✉:tasdemira@erciyes.edu.tr

ÖZET
Bu çalışmada, Soğuksu Millî Parkı (Ankara)'ndan Türkiye için yeni bir tür kaydı olarak *Chamobates* (*Xiphobates*) *rastratus* (Hull, 1914) (Oribatida, Chamobatidae) sunulmaktadır. Türün ayırt edici morfolojik özellikleri incelenmiş ve örneklere ait ayrıntılı taramalı elektron mikroskobu (SEM) görüntüleri verilmiştir. Ayrıca türün ekolojik özellikleri ve güncel dağılışı da sunulmuştur.

Zooloji

Araştırma Makalesi

Makale Tarihçesi
Geliş Tarihi : 09.12.2025
Kabul Tarihi : 01.04.2026

Anahtar Kelimeler
Akar
Yeni kayıt
Chamobates
Taksonomi
Türkiye

A New Record for the Mite Fauna of Türkiye: *Chamobates* (*Xiphobates*) *rastratus* (Hull, 1914) (Oribatida, Chamobatidae)

ABSTRACT
We report *Chamobates* (*Xiphobates*) *rastratus* (Hull, 1914) (Oribatida, Chamobatidae) as a new species record for Türkiye from Soğuksu National Park (Ankara). The diagnostic morphological characteristics of the species were examined, and detailed scanning electron microscopy (SEM) images of the specimens are provided. In addition, the ecological characteristics and the current distribution of the species are presented.

Zoology

Research Article

Article History
Received : 09.12.2025
Accepted : 01.04.2026

Keywords
Acari
New record
Chamobates
Taxonomy
Türkiye

Atıf İçin : Per, S., Taşdemir, A., Çelik, D., & Ayyıldız, N., (2026). Türkiye Akar Faunası için Yeni bir Kayıt: Chamobates (Xiphobates) rastratus (Hull, 1914) (Oribatida, Chamobatidae). *KSÜ Tarım ve Doğa Derg 29* (Ek Sayı 1), 175-181. https://doi.org/10.18016/ksutarimdoga.vi.1839214.

To Cite: Per, S., Taşdemir, A., Çelik, D., & Ayyıldız, N., (2026). A New Record for the Mite Fauna of Türkiye: Chamobates (Xiphobates) rastratus (Hull, 1914) (Oribatida, Chamobatidae). *KSU J. Agric Nat 29* (Suppl 1), 175-181. https://doi.org/10.18016/ksutarimdoga.vi.1839214.

GİRİŞ

Oribatid akarlar, Kambriyen'de ortaya çıkan keliserli araknidler arasında yer almakta (Schweger, 1997) ve çoğunlukla toprak ile döküntü tabakasındaki organik partiküllerle beslenen saprofit ve mikofaj organizmalar olarak bilinmektedir (Norton, 2007). Bu beslenme biçimi, onların ayrışma, besin döngüsü ve toprak oluşumu süreçlerindeki rollerini belirlemektedir. Günümüze kadar tanımlanmış 166 familyaya ait 1328 cinste 11628 oribatid akar türü bulunmaktadır (Subías, 2004, güncelleme 2024). Bu türler Arktik çöllerden tropik bölgelere kadar geniş bir coğrafi dağılım göstermektedir (Behan-Pelletier & Lindo, 2019). Ergin bireyler genellikle sertleşmiş vücuda sahip olup genellikle 300–700 µm uzunluğundadır. Yaşam döngüleri yumurta, larva, nimf ve

ergin evrelerinden oluşur (Behan-Pelletier, 2015). Döllenme çoğunlukla spermatofor aracılığıyla dolaylı olarak gerçekleşmektedir (Norton & Sidorchuk, 2014).

Yaşam süreleri ılıman ve boreal bölgelerde 1–2 yıl, kutup bölgelerinde ise 4–5 yıla kadar ulaşabilmektedir (Block & Convey, 1995; Søvik, 2004). Uzun yaşam süresi; kılların morfolojik özellikleri, alalama, savunma bezleri ve sertleşmiş kütikül gibi gelişmiş savunma mekanizmalarıyla desteklenmektedir (Sanders & Norton, 2004; Raspotnig, 2010; Schmelzle ve ark., 2010, 2015; Brückner ve ark., 2016). Bu özellikler, oribatidleri küçük predatörlere karşı dirençli kılmakta ve toprak ekosistemlerindeki işlevsel rollerini güçlendirmektedir.

Chamobatidae familyası erginlerinin prodorsumu lamellalıdır; lamellar kuspidiyum ve translamella bulunmaz. Prodorsumda lamellar kıllar ve tutoryum mevcuttur. Pedotektum I geniş olup botridiyum tabanına kadar uzanır; pedotektum II mevcuttur. Notogaster lentikuluslu veya lentikulussuz olabilir; pteromorfa mevcut ve hareketsizdir; dorsalde 10 çift kıl bulunur. Ano-genital bölgede 6 çift genital, 2 çift anal, 1 çift adanal kıl bulunur. Botridiyum kase şeklinde olup küçük lateral pullarla çevrilidir (Behan-Pelletier & Lindo, 2023).

Chamobates Hull, 1916 cinsi; sivri uçlu lamellalı, gelişmiş gözenekli alanlara sahip, interlamellar kıllar belirgin şekilde daha kısa ve vücudu yuvarlak oval formda olan türleri içerir. Avustralya hariç Holarktik ve tropikal bölgelerde dağılım göstermektedir (Weigmann, 2006).

Chamobates türleri arasındaki yüksek morfolojik benzerlik, taksonomik karışıklıklara ve çok sayıda sinonimin oluşmasına yol açmıştır. Paulitchenko (1993, 1994) aggenital ve epimeral setaların morfolojisine dayanarak *Xiphobates*'i ayrı bir cins olarak önermiş olsa da, bu karakterin sınırlı ayırt ediciliği nedeniyle sonraki araştırmacılar tarafından cins düzeyinde yeterli görülmemiş ve *Xiphobates*, *Chamobates*'in alt cinsi ya da sinonimi olarak değerlendirilmiştir (Seniczak ve ark., 2018).

Chamobatidae Thor, 1937 familyası dünyada 5 cins, 1 alt cins ve 45 tür ile temsil edilmektedir. Bu familya kozmopolit bir dağılıma sahip olup Antarktika dışında tüm zoocoğrafik bölgelerde bulunmaktadır. Familyanın en fazla tür barındıran cinsi olan *Chamobates* Hull, 1916, 30 türle temsil edilmektedir. Bu cinse ait Türkiye'den şimdiye kadar *Chamobates* (*Xiphobates*) *sergienkoae* (Bayartogtokh ve ark., 2002), *Chamobates* (*Xiphobates*) *interpositus* (Grobler ve ark., 2004) ve *Chamobates* (*Xiphobates*) *voigtsi* (Ayyıldız ve ark., 2018) türleri bilinmektedir. Bununla birlikte, Türkiye'de Chamobatidae familyasının tür çeşitliliği ve yayılışına ilişkin literatür sınırlı olup, özellikle *Chamobates* cinsine ait yeni kayıtların sunulması, Türkiye'nin biyoçeşitliliğinin ortaya konulması açısından bu tür çalışmaların gerekliliğini göstermektedir.

MATERYAL ve METOD

Araştırma alanı olarak seçilen Soğuksu Millî Parkı, Ankara'ya 80 km Kızılcahamam ilçesine 1 km uzaklıkta, 40° 31'26''- 40° 34'13'' kuzey enlemleri ile 32° 35' 10''- 32° 39' 31'' doğu boylamları arasında yer almaktadır. İç Anadolu ve Karadeniz bölgeleri arasında geçiş kuşağında yer alan ve 1.187 hektarlık bir alanı kaplayan millî park, Türkiye'de ilan edilen üçüncü millî parktır. Soğuksu Millî Parkı'ndan Haziran 2018-Haziran 2019 tarihleri arasında sekiz kere örnekleme yapılarak 111 lokaliteden toprak, yosun, liken ve döküntü örnekleri, naylon torbalar içerisinde laboratuvara getirilmiştir. Lokalite verileri Evrensel Konumlandırma Sistemi (GPS) ile belirlenmiş, tarih ve habitat bilgileri kaydedilmiştir. Toplanan örnekler modifiye Berlese hunilerinden oluşan ayıklama düzeneğine yerleştirilmiş ve 5-7 gün süreyle bekletilmiştir. Bu süre zarfında %70'lik alkol içeren toplama şişelerinde akarların birikmesi sağlanmıştır. Şişelerde biriken akarlar arasından çalışmanın konusunu oluşturan oribatid akarlar, Olympus SZ61 marka stereo mikroskop yardımıyla pipet ve iğneler kullanılarak ayıklanmıştır. Oribatid akarların mikroskobik incelemeleri Olympus CX21 model ışık mikroskobunda ve Erciyes Üniversitesi Nanoteknoloji Araştırma Merkezi (ERNAM)' de bulunan Taramalı Elektron Mikroskobunda gerçekleştirilmiştir. SEM protokolü için Behan-Pelletier ve Walter (2007) ile Güven ve Baran (2022) esas alınmak üzere modifiye protokol uygulandı. Örnekler, önce alkol serileri ile ön işlemden geçirilip, ardından Terg-a-zyme® çözeltisi ve kısa ultrasonik temizleme adımlarından geçirildi. Alkol serileri ile tekrar temizlenen örnekler, SEM stublarına çift taraflı iletken bantlarla yapıştırıldı. Son olarak altın-paladyum kaplama yapılan örnekler ZEISS marka EVO LS10 model SEM görüntüleme cihazında 25 kV'lik çalışma voltajı altında fotoğrafları çekildi. Terminolojide Ayyıldız ve Taşdemir (2019) tarafından önerilen sistem takip edilmiştir. Türün taksonomik statüsü Subías (2004, güncelleme 2024)'a göre, teşhisi ise Weigmann (2006)'da verilen anahtarlara göre yapılmıştır.

BULGULAR ve TARTIŞMA

Bu çalışmada, Soğuksu Millî Parkı'ndan (Ankara) Türkiye faunası için yeni kayıt olan *Chamobates (Xiphobates) rastratus* (Hull, 1914) taksonu tespit edilmiş, tanıtıcı özellikleri aşağıda verilmiştir.

Familya: Chamobatidae Thor, 1937

Cins: *Chamobates* Hull, 1916

Chamobates (Xiphobates) Paulitchenko, 1993

Tür: *Chamobates (Xiphobates) rastratus* (Hull, 1914)

İncelenen materyal: (6 örnek) SMP-92 (Soğuksu Millî Parkı, Örnek No:92). Ağaç üzeri liken; N 40°27.963', E 032°37.896', 1140 m; 27.04.2019.

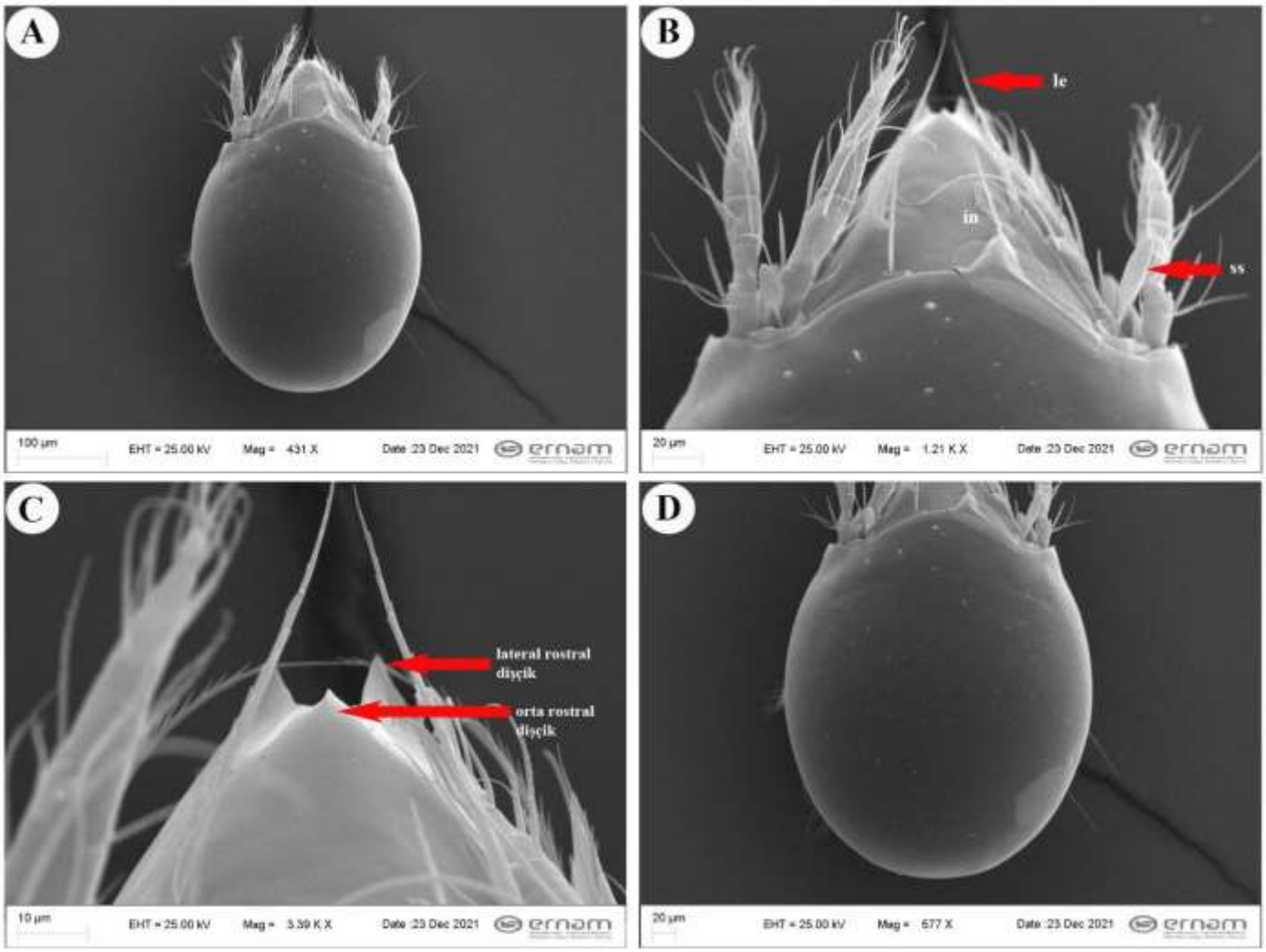
Ölçümler: Vücut uzunluğu 390 (380–400) µm ve genişliği ise 260 (245–275) µm'dir (n=6).

Prodorsum (Şekil 1A-C)**:** Rostrum yuvarlak yay şeklinde olup, ortada hafif girintilidir; bu girintinin iki yanında sivri dişçikler bulunur ve ortada zayıf gelişmiş bir dişçik yer alır (Şekil 1C, kırmızı ok). Tutoryum ucunda bir dorsal dişçik taşır. Sensillus iğimsi (fusiform) yapıda olup, yaklaşık 25 µm uzunluğundadır.

Notogaster (Şekil 1A, D)**:** Konveks yapıdadır. Dorsosejugal sütur yay şeklinde olup, ortada prodorsuma doğru geniş, hilal şeklinde bir girinti oluşturur, pteromorfa lateralden ventrale doğru bükülmüş olup notogastere doğru olan oyuk şeklindeki girintisi derin değildir. Notogaster 10 çift kıl taşır.

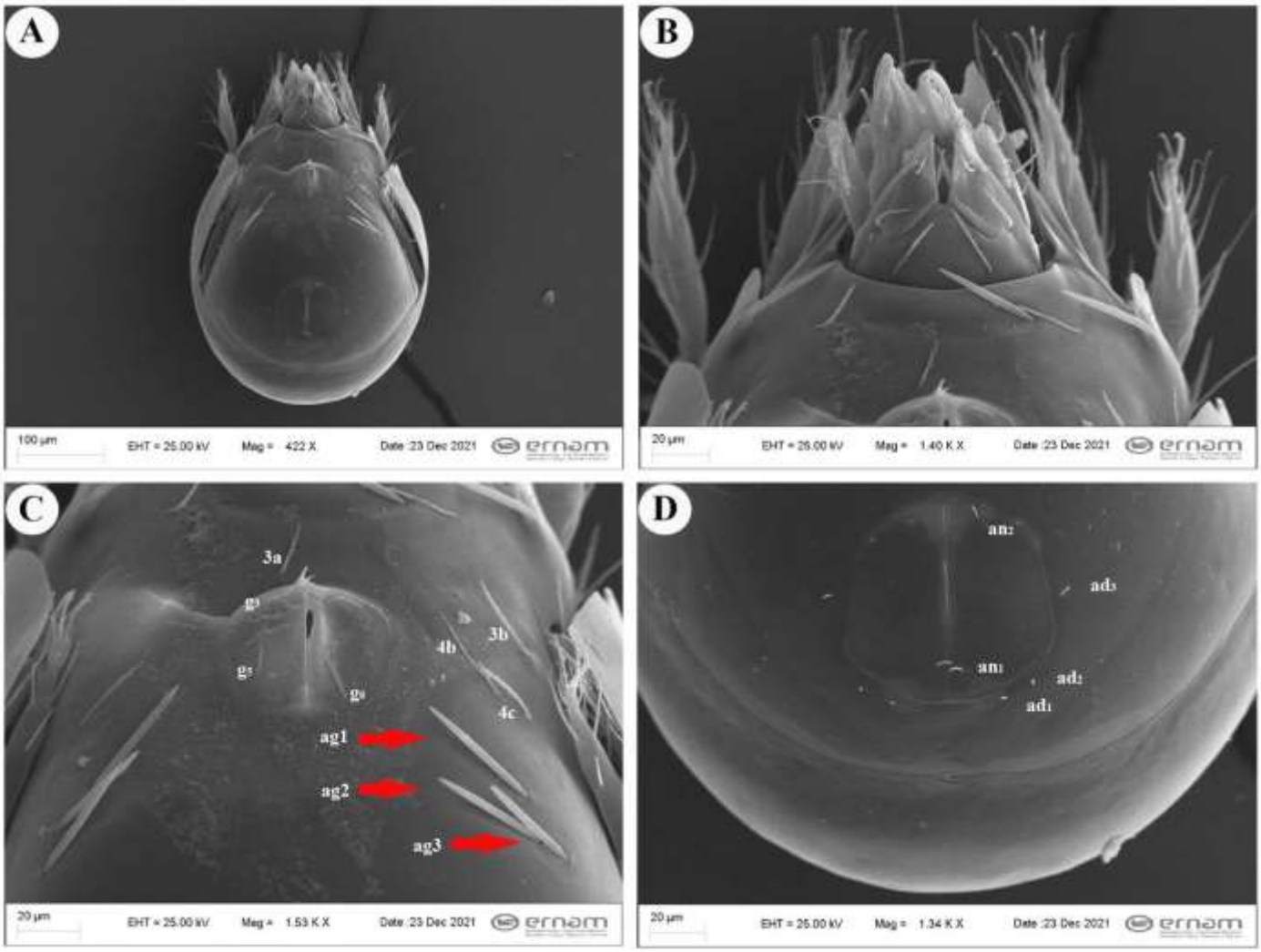
Ventral (Şekil 2A-D)**:** Genital plak yaklaşık 40 µm uzunluğunda olup 6 çift kıl taşır; anal plak ise yaklaşık 75 µm uzunluğunda olup 2 çift anal kıl taşır. *1a* ve *1c* epimeral kılları (Şekil 2B, kırmızı oklar) ile 3 çift aggenital kıl (Şekil 2C, kırmızı oklar) belirgin şekilde kalınlaşmıştır.

Bacaklar (Şekil 1B, 2B)**:** Üç tırnaklıdır.



Şekil 1. *Chamobates* (*Xiphobates*) *rastratus* (Hull, 1914). A) Sırttan görünüş, B) Prodorsum, C) Rostrum, D) Notogaster

Figure 1. Chamobates (*Xiphobates*) *rastratus* (Hull, 1914). A) Dorsal view, B) Prodorsum, C) Rostrum, D) Notogaster



Şekil 2. *Chamobates* (*Xiphobates*) *rastratus* (Hull, 1914). A) Karından görünüş, B) İnfrakapitulum, C) Genital bölge, D) Anal bölge

Figure 2. Chamobates (*Xiphobates*) *rastratus* (Hull, 1914). A) Ventral view, B) Infracapitulum, C) Genital region, D) Anal region

Chamobates (*Xiphobates*) cinsine ait *Chamobates* (*Xiphobates*) *sergienkoae* (Bayartogtokh ve ark., 2002), *Chamobates* (*Xiphobates*) *interpositus* (Grobler ve ark., 2004) ve *Chamobates* (*Xiphobates*) *voigtsi* (Ayyıldız ve ark., 2018) türleri Türkiye faunası için daha önce bilinmektedir. *Chamobates* (*Xiphobates*) *rastratus* Türkiye faunası için yeni bir kayıttır (Tablo 1). Tür, Avrupa ve Sibirya dahil olmak üzere Palearktik bölgede yayılış göstermektedir (Subías, 2004, güncelleme 2024). Tür, Antonio Berlese tarafından *Oribates depauperatus* Berlese, 1886 olarak tanımlanmış; daha sonra aynı yazar ve Castagnoli & Pegazzano (1985:111) tarafından *Euzetes depauperatus,* Bulanova-Zachvatkina, Ghilyarov (1975:316) tarafından ise *Chamobates depauperatus,* Mahunka and Mahunka-Papp tarafından ise *Ocesobates depauperatus* (Berlese, 1886) olarak değerlendirilmiştir (Mahunka and Mahunka-Papp, 1995). Weigmann (2006) ise aynı tür için daha sonra sinonim olarak kabul edilen *Chamobates spinosus* adını kullanmıştır. İncelenen örneklerde vücut uzunluğu 350-420 µm olarak verilmiştir (Weigmann, 2006), *Oribates rastratus* olarak taksonu yeni tür olarak tanımlayan Hull (1914) ise vücut uzunluğunu 450 µm olarak bildirmiştir. Sunulan çalışmada elde edilen ölçümlerin literatür verileriyle uyumlu olduğu görülmüştür. Üç çift kalınlaşmış agenital kılın varlığı; rostrumun ön tarafta hafif girintili olması ve girintinin yanlarında iki dişçik taşıması; sensillusun ince, iğ şeklinde olması; tutoryum ucunda bir dorsal diş bulunması; epimeral kıllarının (*3a* hariç) belirgin şekilde kalınlaşmış olması gibi türün tanıtıcı özelliklerinin tamamı incelenen örneklerle uyum göstermektedir. Seniczak ve ark. (2019) tarafından *Chamobates* türlerinin COI gen verilerine dayalı çalışmalarında *C. rastratus* ayrı bir tür olarak desteklenmiş ve Bayesian analizde diğer türlerden net biçimde ayrıldığı bildirilmiştir. Ayrıca tür içi genetik varyasyon çok düşük (%0.19) bulunmuş olup nimf evrelerinde humeral organın bulunduğu ve gastronotal setaların uzun olduğu belirtilmiştir. Bu özellikler türün hem moleküler hem de morfolojik veriler ışığında geçerli ve ayırt edilebilir bir tür olduğunu ortaya koymaktadır. Hull (1914) türün

ekolojik olarak yosun ve ölü alıç yaprakları arasında yaşadığını belirtmiş; Michael (1898) ise İtalya'da yosunda, Shtanchaeva ve ark. (2011) Hazar Denizi Tyulenii Adası'nda bulunduğunu bildirmiştir. Tür ayrıca Polonya'nın güneyinde Karpatlar'da kayın ağacı kovuklarında tespit edilmiş; daha çok orman karakterli habitatlarda bulunmakla birlikte euritopik bir takson olduğu belirtilmiştir (Skubała & Gurgul, 2011). Sunulan örnek ise Soğuksu Millî Parkı'nda ağaç üzerinde likende tespit edilmiştir. Bu bulgu taksonun literatürde bildirilen ekolojik tercihleri ve habitat özellikleri ile uyumludur.

Sunulan morfolojik karakterler, ölçümler ve ekolojik veriler bir bütün olarak değerlendirildiğinde, *Chamobates (Xiphobates) rastratus*'un diğer yakın türlerden açıkça ayrılan, geçerli ve iyi tanımlanmış bir tür olduğu kesin olarak ortaya konmuştur. Bu bulgular Türkiye'deki *Chamobates* faunasının taksonomik ve biyocoğrafik açıdan daha iyi anlaşılmasına önemli katkılar sunmaktadır.

Çizelge 1. Türkiye'den daha önce bilinen *Chamobates* (*Xiphobates*) türlerinin yeni kayıt *C.* (*X.*) *rastratus* morfolojik karşılaştırması.

Table 1. Morphological comparison of Chamobates (Xiphobates) species previously known from Türkiye and the new record C. (X.) rastratus.

Karakter	*C.* (*X.*) *voigtsi*	*C.* (*X.*) *sergienkoae*	*C.* (*X.*) *interpositus* (=*Chamobates kieviensis*)	*C.* (*X.*) *rastratus*
Vücut uzunluğu	307 (305-310) µm	342 µm	Erkek:396 Dişi: 423	390 (380–400) µm
Vücut genişliği	212 (200-220) µm	270 µm	Erkek:296 Dişi:312	260 (245–275) µm
Vücut şekli	Oval	Oval	-	Oval
Sensillus yapısı	Çomak şeklinde, nadiren dikenli	Çomak şeklinde, dikenli	-	İğimsi
Rostrum	Uçta sivri, lateralde 2 dişçik	Yuvarlak, lateralde 2 dişçik	-	Uçta sivri, lateralde 2 dişçik
Tutoryum	Distalde 1–2 dişçik	Dorsodistalde 1–2 dişçik	-	Distalde 1 dişçikli
Epimeral kıllar	*1a*, *1c*, *3a* epimeral kılları kalınlaşmış	Epimeral kıllar çok uzun, kalın, yoğun dikenli	-	*1a* ve *1c* epimeral kılları belirgin şekilde kalınlaşmış
Agenital kıllar	1 çift kalın	1 çift kalınlaşmış	-	3 çift kalınlaşmış
Bacaklar	Üç tırnaklı	—	-	Üç tırnaklı
Genel dağılım	Palearktik	Palearktik (Avrupa, Kuzey Asya, Kuzey Afrika)	Akdeniz	Palearktik
Türkiye kaydı	Artvin (Borçka–Hopa)	Giresun	Ankara (Çamlıdere)	Ankara (Soğuksu Millî Parkı), Yeni kayıt

SONUÇ ve ÖNERİLER

Sonuç olarak *Chamobates* (*Xiphobates*) cinsine ait *Chamobates* (*Xiphobates*) *sergienkoae*, *C.* (*X.*) *interpositus* ve *C.* (*X.*) *voigtsi* türleri Türkiye faunası için daha önce bildirilmiş olup, bu çalışmada belirlenen *C.* (*X.*) *rastratus* (Hull, 1914) Türkiye faunası için yeni bir kayıttır.

Takson, cins ve alt cins için belirtilen tanıtıcı karakterleri ve mevcut teşhis anahtarlarında belirtilen ayırt edici morfolojik özellikleri taşımaktadır. Bu bulgunun Türkiye'nin oribatid akar faunasına katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Bununla birlikte, Türkiye'deki *Chamobates* (*Xiphobates*) taksonlarına ilişkin mevcut veriler oldukça sınırlıdır. Gelecekte gerçekleştirilecek moleküler filogenetik çalışmaların öncelikle *Chamobates* (*Chamobates*) ve *Chamobates* (*Xiphobates*) altcinslerini ayırmada katkı sağlaması beklenmektedir. Sunulan çalışma, sahip olduğu taksonomik veriyle bu gibi çalışmalar için bir veri seti oluşturacaktır. Ayrıca, euritopik bir tür olarak değerlendirilen *C.* (*X.*) *rastratus*'un Türkiye'nin farklı habitatlarında yapılacak örneklemelerle ekolojik toleransının test edilmesi türün dağılım modellerinin daha iyi anlaşılmasına olanak tanıyacaktır.

TEŞEKKÜR

Taramalı elektron mikroskobu incelemelerindeki yardımlarından dolayı Erciyes Üniversitesi Nanoteknoloji Uygulama ve Araştırma Merkezi (ERNAM) personeli Uzman Mehmet ADIYAMAN'a, örneklerin ayıklanması aşamasında yardımlarından dolayı Şaziye Beyza TANYAL ve Gülistan DAYAKLI'ya teşekkür ederiz.

Araştırmacıların Katkı Oranı Beyan Özeti

Yazarlar makaleye eşit oranda katkı sağlamış olduklarını beyan ederler.

Çıkar Çatışması Beyanı

Makale yazarları kendi aralarında ya da herhangi bir kurum/kuruluş ile çıkar çatışması olmadığını beyan ederler.

KAYNAKLAR

Ayyıldız, N., & Taşdemir, A. (2019). Türkçe akarolojik terimler hakkında bir değerlendirme. *Avrasya Terim Dergisi*, *7*(2), 21–34. https://doi.org/10.31451/ejatd.640714

Ayyıldız, N., Toluk, A., Taşdemir, A., & Per, S. (2018). New records of oribatid mites (Acari, Oribatida) for the Turkish fauna. *Türkiye Entomoloji Bülteni*, *7*(3), 221–226. https://doi.org/10.16969/entoteb.337138

Bayartogtokh, B., Çobanoğlu, S., & Özman, S. K. (2002). Oribatid mites of the superfamily Ceratozetoidea (Acari: Oribatida) from Turkey. *Acarina, 10*(1), 3–23.

Behan-Pelletier, V. M. (2015). Sexual dimorphism in *Autogneta*, with description of three new species from North America and new diagnosis of the genus (Acari, Oribatida, Autognetidae). *Zootaxa*, *3946*(1), 55–78. https://doi.org/10.11646/zootaxa.3946.1.2

Behan-Pelletier, V., & Walter, D. (2007). *Phyllermus* n. gen., from leaves of deciduous trees in eastern Australia (Oribatida: Licneremaeoidea). *Zootaxa, 1386*, 1–17. https://doi.org/10.11646/zootaxa.1386.1.1

Behan-Pelletier, V. M., & Lindo, Z. (2019). Checklist of oribatid mites (Acari: Oribatida) of Canada and Alaska. *Zootaxa*, *4666*(1), 001–180. https://doi.org/10.11646/zootaxa.4666.1.1

Behan-Pelletier, V., & Lindo, Z. (2023). *Oribatid mites: Biodiversity, taxonomy and ecology.* CRC Press.

Block, W., & Convey, P. (1995). The biology, life cycle and ecophysiology of the Antarctic mite *Alaskozetes antarcticus*. *Journal of Zoology*, *236*(3), 431–449. https://doi.org/10.1111/j.1469-7998.1995.tb02723.x

Brückner, A., Wehner, K., Neis, M., & Heethoff, M. (2016). Attack and defense in a gamasid–oribatid mite predator–prey experiment: Sclerotization outperforms chemical repellency. *Acarologia*, *56*(4), 451–461. https://doi.org/10.1051/acarologia/20164135

Grobler, L., Bayram, Ş., & Çobanoğlu, S. (2004). Two new species and new records of oribatid mites from Turkey. *International Journal of Acarology, 30*(4), 351–358. https://doi.org/10.1080/01647950408684405

Güven, E., & Baran, Ş. (2022). New data on the soil mite fauna (Acari: Oribatida) from Soğucak Plateau (Turkey). *KSU Journal of Agriculture and Nature*, *25*(Suppl. 2), 370–375. https://doi.org/10.18016/ksutarimdoga.vi.1083973

Hull, J. E. (1914). British Oribatidae: Notes on new and critical species. *The Naturalist*, *(691)*, 215–288.

Mahunka, S., & Mahunka-Papp, L. (1995). *The oribatid species described by Berlese (Acari).* Hungarian Natural History Museum.

Michael, A. D. (1898). Acarina: Oribatidae. *Das Tierreich*, *3*, 1–93.

Norton, R. A. (2007). Holistic acarology and ultimate causes: Examples from the oribatid mites. In J. B. Morales-Malacara, V. Behan-Pelletier, E. Ueckermann, T. M. Pérez, E. G. Estrada-Venegas, & M. Badil (Eds.), *Acarology XI: Proceedings of the International Congress* (pp. 3–20). Instituto de Biología & Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México; Sociedad Latinoamericana de Acarología.

Norton, R., & Sidorchuk, E. (2014). *Collohmannia johnstoni* n. sp. (Acari, Oribatida) from West Virginia (U.S.A.), including description of ontogeny, setal variation, notes on biology and systematics of Collohmanniidae. *Acarologia*, *54*(3), 271–334. https://doi.org/10.1051/acarologia/20142134

Raspotnig, G. (2010). Oil gland secretions in Oribatida (Acari). In M. Sabelis & J. Bruin (Eds.), *Trends in acarology* (pp. 235–240). Springer. https://doi.org/10.1007/978-90-481-9837-5_38

Sanders, F. H., & Norton, R. A. (2004). Anatomy and function of the ptychoid defensive mechanism in the mite Euphthiracarus cooki (Acari: Oribatida). *Journal of Morphology*, *259*(2), 119–154. https://doi.org/10.1002/jmor.10183

Seniczak, A., Seniczak, S., & Kaczmarek, S. (2018). Morphological ontogeny of *Chamobates pusillus* (Acari, Oribatida, Chamobatidae), with comments on some species of *Chamobates* Hull. *Systematic and Applied Acarology, 23*(2), 339–352. https://doi.org/10.11158/saa.23.2.9

Seniczak, A., Seniczak, S., Roth, S., Djursvoll, P., & Jordal, B. H. (2019). Molecular and ontogeny studies clarify systematic status of *Chamobates borealis* (Acari, Oribatida, Chamobatidae): An integrated taxonomy approach. *Systematic & Applied Acarology, 24*(12), 2409–2426. https://doi.org/10.11158/saa.24.12.9

Schmelzle, S., Helfen, L., Norton, R. A., & Heethoff, M. (2010). The ptychoid defensive mechanism in *Phthiracarus longulus* (Acari, Oribatida, Phthiracaroidea): Exoskeletal and muscular elements. *Soil Organisms*, *82*(2), 253–260.

Schmelzle, S., Norton, R. A., & Heethoff, M. (2015). Mechanics of the ptychoid defense mechanism in Ptyctima (Acari, Oribatida): One problem, two solutions. *Zoologischer Anzeiger*, *254*, 27–40. https://doi.org/10.1016/j.jcz.2014.09.002

Schweger, C. E. (1997). Late Quaternary palaeoecology of the Yukon: A review. In H. V. Danks & J. A. Downes (Eds.), *Insects of the Yukon* (pp. 59–72). Biological Survey of Canada (Terrestrial Arthropods).

Shtanchaeva, U. Y., Grikurova, A. A., & Subías, L. S. (2011). Oribatid mites (Acariformes) of the Caspian Sea coast and islands. *Entomological Review, 91*(9), 1202–1205. https://doi.org/10.1134/S0013873811090156

Skubała, P., & Gurgul, B. (2011). Importance of tree hollows for biodiversity of mites (Acari) in the forest reserve "Śrubita" (Carpathian Mountains, south Poland). *Biological Letters*, *48*(1), 97–106. https://doi.org/10.2478/v10120-011-0010-z

Subías, L. S. (2004). Listado sistemático, sinonímico y biogeográfico de los ácaros oribátidos (Acariformes: Oribatida) del mundo (Excepto fósiles) (19ª actualización) [PDF]. Monografías Electrónicas S.E.A., 12, 1–538. (Publicado originalmente en Graellsia, 60 [número extraordinario], 3–305, 2004; actualizado en junio de 2006; abril de 2007; mayo de 2008; abril de 2009; julio de 2010; febrero de 2011; abril de 2012; mayo de 2013; febrero de 2014; marzo de 2015; febrero de 2016; febrero de 2017; enero de 2018; marzo de 2019; enero de 2020; marzo de 2021; marzo de 2022; julio de 2022; febrero de 2023; y enero de 2024). https://doi.org/10.3989/graellsia.2004.v60.iExtra.218

Søvik, G. (2004). The biology and life history of arctic populations of the littoral mite *Ameronothrus lineatus* (Acari,Oribatida). *Experimental & Applied Acarology*, *34*(1-2), 3–20.https://doi.org/10.1023/b:appa.0000044436.80588.96

Weigmann, G. (2006). *Hornmilben (Oribatida). Die Tierwelt Deutschlands* (76. Teil). Goecke & Evers.