

## First records of Males and Nymphs of *Zercon cabylus* Athias-Henriot, 1961 from Turkey\*

Raşit URHAN<sup>1\*\*</sup> Elif Hilal DURAN<sup>1</sup> Mehmet KARACA<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Pamukkale Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Denizli

<sup>2</sup>Pamukkale Üniversitesi, Denizli Teknik Bilimler MYO, Biyomedikal Cihaz Teknolojisi Programı, Denizli

\* Bu çalışmanın özeti 12-15 Temmuz 2017 tarihleri arasında Afyonkarahisar’da düzenlenen 3. Uluslararası Zooloji ve Teknoloji Kongresi’nde (ICZAT) poster olarak sunulmuştur.

\*Sorumlu Yazar  
E-posta: rurhan@pau.edu.tr

Geliş Tarihi: 15 Temmuz 2017  
Kabul Tarihi: 27 Eylül 2017

### Özet

İç Ege Bölgesi’nin zerconid akarların faunası belirlemek amacıyla Şubat 2014 - Ağustos 2016 tarihleri arasında gerçekleştirilen bu çalışmada, farklı lokalitelerden döküntü, çürümüş ağaç kökleri, yosun ve toprak örnekleri toplandı. Toplanan örnekler plastik poşetlere konularak etiketlenip laboratuvara getirildi ve Berlese hunilerinden oluşan ayıklama cihazına yerleştirildi. Örnekler nemlilik durumuna göre 5-7 gün süreyle cihazda tutulduktan sonra tüm hayvanlar Berlese hunilerinin alt tarafına yerleştirilmiş ve içerisinde %70’lik alkol bulunan şişelerde toplandı. Diseksiyon mikroskobu altında pipet ve iğneler yardımıyla zerconid akarlar ayıklandı. Zerconidlerin ağartılmasında % 60’lık laktik asit kullanıldı. Gliserinli ortamda geçici preparatları hazırlanan akarların incelenmesi DP25 kameralı Olympus CX41 marka mikroskopta yapıldı. *Z. cabylus* türüne ait 48 ♀, 111 ♂, 15 DN ve 4 PN birey tespit edildi. *Z. cabylus*’un ayırt edici özellikleri en iyi yansıtan fertlerin şekilleri çizildi ve ölçümleri yapıldı. Daha sonra, incelenmesi tamamlanan örnekler içinde 1-3 damla gliserin ve % 70’lik alkol bulunan saklama şişelerine konuldu. Bu çalışma ile *Z. cabylus* türünün erkek, deutonimf ve protonimfleri ülkemizden ilk defa kaydedilmiştir.

**Anahtar kelimeler:** Acari, İç Ege Bölgesi, Sistematik, Türkiye, *Zercon cabylus*

## First records of Males and Nymphs of *Zercon cabylus* Athias-Henriot, 1961 from Turkey\*

### Abstract

In this study, to determine zerconid mites fauna of Inner Aegean Region, litters, rotted tree roots, moss pads and soil samples were collected from different localities in between February 2014 – August 2016. Collected samples with mites were placed into plastic bags, labelled and transferred to the laboratory. Samples were placed into combined Berlese funnels, and mites were extracted for 5–7 days according to their humidity. Mites were separated under a stereo-microscope. They were placed in 60% lactic acid for clearing and mounted onto permanent microscope slides using a glycerin medium. The examination and drawing of mites were done using an Olympus CX41 microscope with DP25 camera. 48 ♀, 111 ♂, 15 DN ve 4 PN specimens of *Z. cabylus* were identified. The shapes of the individuals which best reflect the distinguishing features of *Z. cabylus* were drawn and measured. Then, the samples were put in stock bottles containing 70 % alcohol and 1- 3 drops glycine and labelled. Males, deutonymphs and protonymphs specimens of *Z. cabylus* were recorded from Turkey for the first time with this study.

**Keywords:** Acari, Inner Aegean Region, Systematic, Turkey, *Zercon cabylus*

### GİRİŞ

Zerconid akarlar toprak mezofaunasının önemli üyeleridirler ve serbest yaşayan bu canlılar çeşitli döküntü tiplerinde kolonize olabilirler [6]. Vücut uzunlukları 200-700 mikrometre arasında değişkenlik gösterir. Çoğunlukla humus, toprak, bitki ve yaprak döküntüleri, yosun tabakası içinde bulunurlar [17]. Ancak, nadiren de olsa ağaç yüzeylerinden, karınca yuvaları ile kuş ve küçük terrestrel memeli yuvalarından da kayıtlı vardır [11]. Bu küçük predatör akarlar, aynı ortamda buldukları diğer akarların yumurta, larva ve nimfleri ile beslenirler [10;13]. Çeşitli tipteki döküntü tabakalarında bu akarların varlığı,

onların çevre değişikliklerinde biyoindikatör canlı olarak kullanılabileceklerini göstermektedir [14].

Zerconidae familyası üyeleri Holarktık bölgeden iyi bilinmektedir [8]. Ancak, son yıllarda Meksika ve Tayvan’dan da lokalite kayıtları bildirilmiştir [9;15;16]. Günümüzde dünya genelinde yaklaşık 40 cins dahil 400’den fazla türü bilinmektedir. Türkiye’den şimdiye kadar *Prozercon* ve *Zercon* olmak üzere sadece 2 cins ve 115 farklı tür kaydedilmiştir [19]. Türkiye’de zerconid akarlarla ilgili ilk araştırma 1979 yılında Polonyalı akarolog Czeslaw Błaszak tarafından Amanos Dağları ve Bolu civarından toplanan örnekler göre yapılmıştır ve çalışmaların ardından

6 yeni zerkonid akar türünün tip yeri Türkiye olarak tespit edilmiştir [3].

Zerkonid akarlar da toprak faunasının önemli gruplarından birini oluştururlar. Şimdiye kadar Kuzey yarımküre haricinde kayıtları bulunmayan bu familya üyelerine, orman ekosistemindeki toprak, döküntü ve yosun tabakalarında bolca rastlanır. Mevsimsel olarak toprak içerisindeki sayıları değişkenlik gösterir. Nemli geçen bahar aylarında toprak yüzeyine doğru, soğuk ve kurak geçen kış ve yaz aylarında ise toprağın daha alt horizonlarına doğru vertikal göç hareketi gerçekleştirirler [5].

Farklı gruptaki akarların yükseklik ve habitat tercihleriyle ilgili birçok çalışma yapılmasına karşın, bu familya üyelerine ilgili yapılan ekolojik çalışmalar oldukça azdır [6;11].

## MATERYAL VE YÖNTEM

Kütahya ilinin Domaniç ilçesinden Ekim 2014 - Mayıs 2016 tarihleri arasında yosun, bitki döküntüsü, çürümüş ağaç kökü ve toprak örnekleri toplanmıştır. Toplanan bu örnekler laboratuvar ortamına transfer edilmiştir. Berlese hunilerinden oluşan ayıklama cihazına yerleştirilen örneklerden zerkonid akarlar ayıklanmıştır.

Zerkonid akarların mikroskopik incelenmesi sırasında akarları ağartmak ve temizlemek için %60'lık laktik asit kullanılmıştır. Gerekli durumlarda Hoyer ortamında geçici preparatlar hazırlanmıştır. Teşhisi yapılan örneklerin çizimleri yapılmıştır (Şekil 1-2). Ayrıca çeşitli vücut kısımları Olympus CX41 ışık mikroskobu kullanılarak ölçülmüştür (Çizelge 1). Teşhisi tamamlanan örnekler saklama şişelerine (%70'lik alkol ve 1-3 damla gliserin bulunan) konulup etiketlenmiştir.

Türlerin teşhisi işlemlerinde Sellnick (1958), Halašková (1969), Błaszak (1974) ve Mašán & Fend'a (2004) terminolojisi kullanılmıştır.

## BULGULAR VE TARTIŞMA

Ayıklanan *Zercon* C. L. Koch, 1836 örnekleri içerisinde, *Zercon cabylus* Athias-Henriot, 1961 türüne ait 48 dişi, 111 erkek, 15 deutoniimf ve 4 protoniimf tespit edilmiştir. Teşhisi yapılan örneklerin tanımları gözden geçirilmiştir. Ayrıca, vücut kısımlarının ölçümleri yapılmış, Türkiye ve dünya yayılışları da verilmiştir.

### DİŞİ (Şekil 1)

Podonotum ve opistonotum üzerindeki kılların tamamı düzdür. Opistonotum üzerindeki J1-J5 ve Z1-Z2 kılları diğerlerine göre daha kısadır. J6 kılı ince ve daha uzundur. Z3 kılı Z4 kılına kadar uzanmaz. Z4 kılı opistonotumun arka kenarına kadar uzanır. S2 kılı opistonotumun yan kenarına kadar, S3 kılı ise uzunluğunun yarısı kadar opistonotumun yan kenarından dışarı uzanır. S4 kılı J6 kılına benzerdir. Opistonotum üzerindeki kılların uzunlukları ve bu kıllar arasındaki mesafeler  $\mu\text{m}$  olarak Çizelge 1'de verilmiştir.

Podonotum üzerindeki po1 gözenegi j2 ile s1 kıllarının bağlantı hattı üzerinde, po2 gözenegi j4 ile s3 kıllarının bağlantı hattı üzerinde ve po3 gözenegi ise j6 ve s4 kıllarının bağlantı hattı üzerinde (s4 kılına daha yakın) yer alır. Opistonotum üzerindeki Po1 gözenegi Z1 kılı kaidesinin üst tarafında, Po2 gözenegi Z2 ile S1 kıllarının bağlantı hattı üzerinde (Z2 kılına daha yakın), Po3 gözenegi J3 ile Z4

kıllarının bağlantı hattı üzerinde (Z4 kılına daha yakın) ve Po4 gözenegi ise Z5 kılı kaidesinin dış yan tarafında bulunur.

Podonotum ve opistonotum genel olarak desensizdir. Opistonotumun J2 kılı ile sırt çukurlukları arasındaki bölge seyrek noktacıklı desenlerle kaplıdır. Sırt çukurlukları belirgin, iyi kitinleşmiş ve vücudun enine eksenine paraleldir. Dış taraftaki sırt çukurlukları iç taraftakilerden iki kat daha büyüktür (Şekil 1 A).

Piritremal plağın şekli ve kıl düzeni cinsin tipik özelliğine uygundur. Adgenital plaklar mevcuttur. Ventroanal plağın ön kenarında 4 tane kıl vardır (Şekil 1 B).

### ERKEK (Şekil 2 A)

Vücut 341-363 (353) / 224-241 (232)  $\mu\text{m}$  büyüklüğündedir (n=10).

Podonotum ve opistonotum üzerindeki kıllar, gözenekler ve desen bakımından dişiye benzerdir. Opistonotum üzerindeki kılların uzunlukları ve bu kıllar arasındaki mesafeler  $\mu\text{m}$  olarak Çizelge 1'de verilmiştir.

### DEUTONİMF (Şekil 2 B)

Vücut 262-292 (275) / 208-226 (215)  $\mu\text{m}$  büyüklüğündedir (n=10).

Podonotum ve opistonotum üzerindeki kılların tamamı düzdür. Po3 gözenegi J3 ile Z4 kıllarının bağlantı hattı üzerinde (Z4 kılına daha yakın) yer alır. Opistonotum üzerindeki kılların uzunlukları ve bu kıllar arasındaki mesafeler  $\mu\text{m}$  olarak Çizelge 1'de verilmiştir.

### PROTONİMF (Şekil 2 C)

Vücut 240-275 (259) / 165-186 (174)  $\mu\text{m}$  büyüklüğündedir (n=4).

Podonotum ve opistonotum üzerindeki kılların tamamı düzdür. Opistonotum üzerindeki S1 kılı uzundur ve opistonotumun yan kenarından dışarı uzanır. Po3 gözenegi J3 ile Z4 kıllarının bağlantı hattı üzerindedir. Opistonotum üzerindeki kılların uzunlukları ve bu kıllar arasındaki mesafeler  $\mu\text{m}$  olarak Çizelge 1'de verilmiştir.

### İncelenen Örnekler:

39° 51.685 K, 29° 27.972 D, 1460m, 11.10.2014, Domaniç, Kütahya, sarıçam (*Pinus sylvestris*) ağacı altından döküntü ve toprak örneği: 9♀, 37♂; kızılgağaç (*Alnus* sp.) ve kayın (*Fagus* sp.) ağacı altından döküntü ve toprak örneği: 2♀, 25♂, 6DN, 2PN.

39° 51.496 K, 29° 30.690 D, 1320m, 11.10.2014, Tahtaköprü - Arapoturağı Orman deposu İnegöl- Domaniç'e 10 km kala, Kütahya, çam (*Pinus* sp.), böğürtlen (*Rubus* sp.) ve kızılgağaç (*Alnus* sp.) altından döküntü ve toprak örneği: 5♀, 11♂, 3DN.

39° 51.769 K, 29° 38.976 D, 1392m, 11.10.2014, Kocayayla geçidi, Domaniç, Kütahya, kayın (*Fagus* sp.) ve kızılgağaç (*Alnus* sp.) ağacı altından döküntü ve toprak örneği: 1♂, 1DN.

39° 50.235 K, 29° 38.127 D, 1005m, 10.01.2015, Durabey köyü Kocayayla geçidi inşi 5.km, Domaniç, Kütahya, kayın (*Fagus* sp.), kızılgağaç (*Alnus* sp.) ve kestane (*Castanea sativa*) ağacı altından döküntü ve toprak örneği: 9♀, 6♂, 4DN, 2PN.

39° 51.227 K, 29° 38.040 D, 1156m, 08.05.2016, Safa civarı, Domaniç, Kütahya, Sarıçam (*Pinus sylvestris*) ağacı altından döküntü ve toprak örneği: 10♀, 7♂; kayın (*Fagus* sp.) ağacı altından döküntü ve toprak örneği: 5♀, 1♂.

39° 51.745 K, 29° 38.834 D, 1354m, 08.05.2016, Safa civarı, Domaniç, Kütahya, Kayın (*Fagus* sp.) ağacı altından döküntü ve toprak örneği: 1♀, 2♂.

39° 52.663 K, 29° 39.180 D, 1211m, 08.05.2016, Kocayayla geçidi, Domaniç, Kütahya, kayın (*Fagus* sp.) ağacı altından döküntü ve toprak örneği: 7♀, 21♂, 1DN.

**Türkiye yayılışı:** Artvin [18], Tekirdağ [7] ve Kütahya.

**Dünya yayılışı:** Cezayir [1] ve Türkiye [18].

## SONUÇ VE ÖNERİLER

*Zercon cabylus* türünün dişi bireyleri ülkemizden ilk olarak 1996 yılında Artvin ilinden kaydedilmiştir [18]. Dişi bireyler daha sonra 2015 yılında Tekirdağ ilinde de tespit edilmiştir [5]. Ancak türün erkek, deutonimf ve protonimf bireylerine ülkemizden ilk defa bu çalışmada rastlanmıştır.

Dünya genelinde 400'den fazla türü bilinen Zerconidae familyası, ülkemizde 115 farklı türle temsil edilmektedir [19]. Familya içerisinde *Zercon* cinsi en fazla türe sahip olan cinstir. *Zercon* türlerine Paleartik ve Nearktik zoocoğrafik bölgelerinde rastlanmaktadır. Ülkemiz zerconid akar faunasının 2/3'lik kısmını *Zercon* cinsine ait türler oluşturmaktadır.

Zerconidae, ülkemizde sistematik açıdan iyi araştırılmış nesostigmatid akar familyalarından biridir. Ancak Türkiye'nin yüzölçümünün büyük olması ve bazı bölgelere ulaşımın zor olmasından dolayı henüz araştırılmamış birçok alan mevcuttur. Gelecekte yapılacak olan lokal faunistik çalışmalarla ülkemizden bilinen zerconid akarların tür sayısının artması muhtemeldir.

## TEŞEKKÜR

Bu araştırma 113Z717 nolu proje ile Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu (TÜBİTAK) tarafından desteklenmiştir.

## KAYNAKLAR

- [1] Athias-Henriot C. 1961. Mesostigmates (Urop. excl.) edaphiques mediterraneens (Acaromorpha, Anactinotrichida), *Acarologia*, 3, 381-509.
- [2] Błaszak, C. 1974. Zerconidae (Acari, Mesostigmata) Polski. Monografie Fauny Polski. Poland: Warszawa, 315 pp.
- [3] Błaszak C. 1979. Systematic studies on the family Zerconidae. IV. Asian Zerconidae (Acari, Mesostigmata), *Acta Zoologica Cracoviensia*, Krakow, 24: 3-112.
- [4] Halašková, V. 1969. "Zerconidae of Czechoslovakia (Acari: Mesostigmata)", *Acta Universitatis Carolinae-Biologica*, 3-4, 175-352.
- [5] Karaca M. 2015. Trakya Bölgesi (Türkiye) Zerconid Akarları (Acari, Mesostigmata, Zerconidae) Üzerine Sistematik Araştırmalar. Doktora Tezi, Pamukkale Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Denizli, 288 s.
- [6] Karaca M., Urhan, R. 2015. The diversity of zerconid mites (Acari, Zerconidae) in Giresun province, with a new record for the Turkish fauna, *Opuscula Zoologica Budapest*, 46(2): 199-209.
- [7] Karaca M, Urhan R. 2016. Five new species of *Zercon* C. L. Koch, 1836 (Acari: Zerconidae) from northwestern Turkey, *Zootaxa*, 4127(1): 31-59.
- [8] Krantz KW. 1978. A manual of acarology. Oregon State University, Corvallis, 509 pp.
- [9] Ma LM, Ho CC, Wang SC. 2011. One new species

of Zerconidae and one new records species of Blattisocidae from Taiwan (Acari: Mesostigmata). *Formosan Entomologist*, 31: 239-247.

[10] Martikainen E, Huhta V. 1990. Interactions between nematodes and predatory mites in raw humus soil. *Rev. Ecol. Biol. Sol.* 27 (1): 13-20.

[11] Mašán P, Fend'a P. 2004. Zerconid mites (Acari, Mesostigmata, Zerconidae) of Slovakia. *Slovak Academy of Sciences, Institute of Zoology, Bratislava*, 238 pp.

[12] Sellnick, M. 1958. "Die familie Zerconidae Berlese", *Acta Zoologica Academiae Scientiarum Hungaricae*, 3, 313-368.

[13] Shereef GM, Afifi MZ, El Bishlawy SHO. 1984. Description, life cycle and feeding habitats of *Zercon adalicus* n. sp. (Acari, Gamasida, Zerconidae). *Bulletin of Faculty of Agriculture, Cairo University*, 35: 1765-1774.

[14] Sikora B. 2014. Mites of the family Zerconidae (Acari: Mesostigmata) of the Nearctic region. *Annales Zoologici*, 64: 131-250.

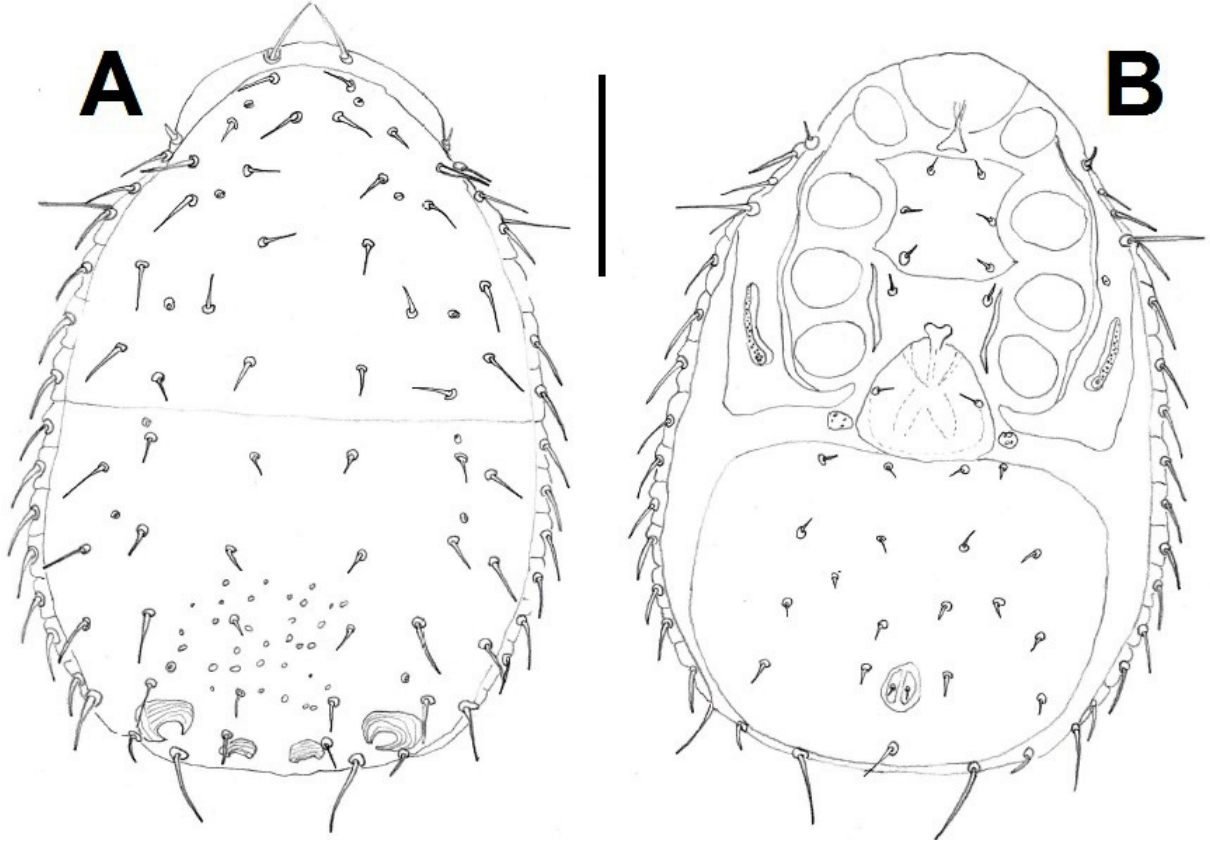
[15] Ujvári Z. 2011. New zerconid mites (Acari: Mesostigmata: Zerconidae) from Taiwan. *Zoological Studies*, 50: 87-102.

[16] Ujvári Z. 2012. *Draconizercon punctatus* gen. et sp. nov., a peculiar zerconid mite (Acari: Mesostigmata: Zerconidae) from Taiwan. *Opuscula Zoologica Budapest*, 43: 79-87.

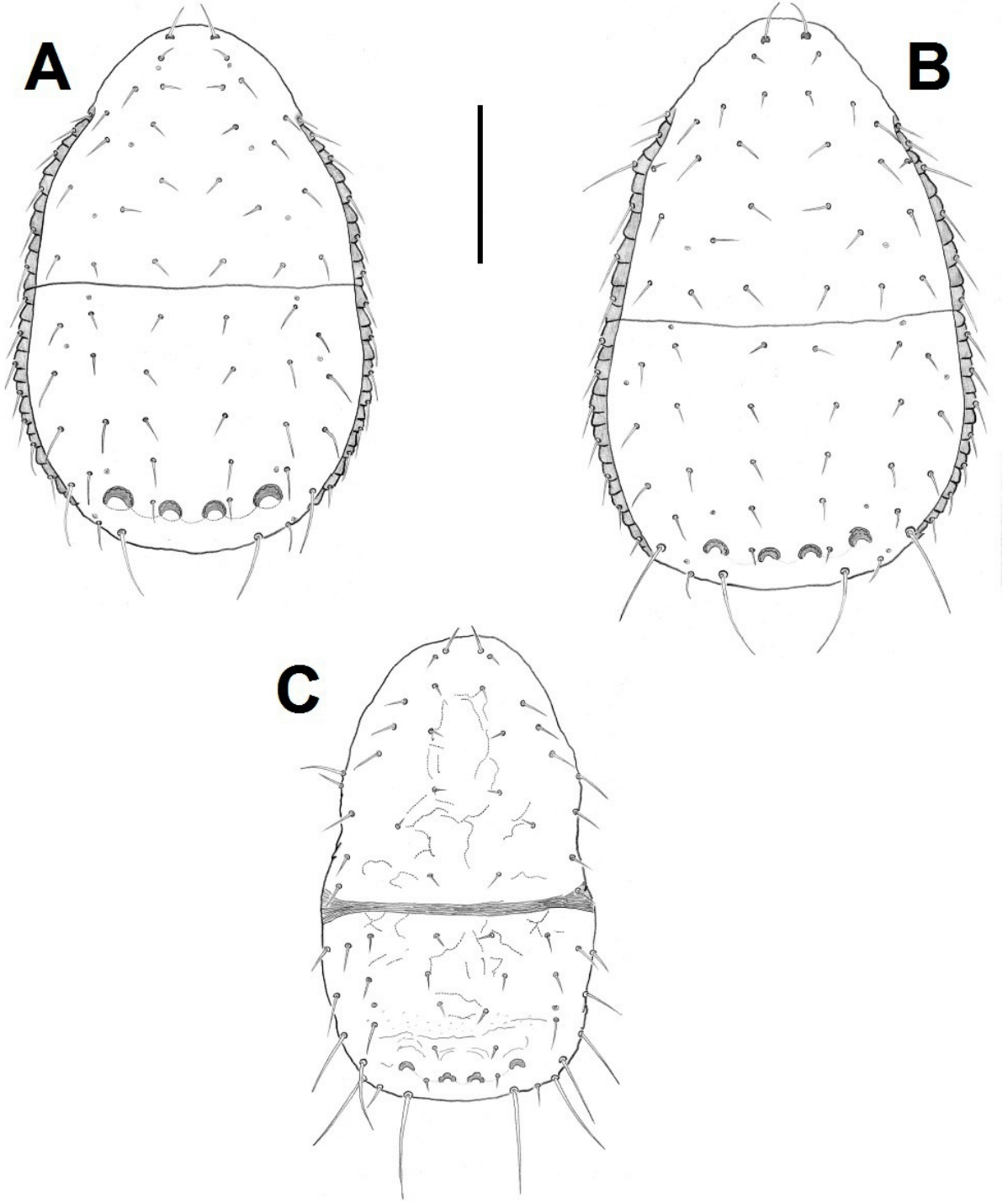
[17] Urhan R. 2010. *Zercon kallimcii* sp. n., a new species of zerconid mite (Acari, Zerconidae) from Turkey, *Turkish Journal of Zoology*, 34: 169-176.

[18] Urhan R, Ayyıldız N. 1996. Türkiye faunası için dört yeni *Zercon* C. L. Koch, 1836 (Acari, Mesostigmata, Zerconidae) türü, *Turkish Journal of Zoology*, 20: 293-302.

[19] Urhan R, Duran EH. 2017. Three new species of Zerconidae (Acari: Mesostigmata) from Turkey, *Zoology in the Middle East*, 63(3): 269-276.



Şekil 1. *Zercon cabylus*: A) Dişi, üstten, B) Dişi, alttan (Ölçek çizgisi 100 µm).



Şekil 2. *Zercon cabylus*: A) Erkek, üstten, B) Deutonymf, üstten, C) Protonimf, üstten (Ölçek çizgisi 100 µm).

