

**T.C.
PAMUKKALE ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
BİYOLOJİ ANABİLİM DALI**

**SAKLIKENT MİLLİ PARKI'NDA ZERKONİD AKARLAR
(ACARI, ZERCONIDAE) ÜZERİNE SİSTEMATİK
ARAŞTIRMALAR**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

AYŞENUR DEMİRDÖVEN

DENİZLİ, OCAK - 2024

**T.C.
PAMUKKALE ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
BİYOLOJİ ANABİLİM DALI**



**SAKLIKENT MİLLİ PARKI'NDA ZERKONİD AKARLAR
(ACARI, ZERCONIDAE) ÜZERİNE SİSTEMATİK
ARAŞTIRMALAR**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

AYŞENUR DEMİRDÖVEN

DENİZLİ, OCAK - 2024

Bu tezin tasarımı, hazırlanması, yürütülmesi, araştırmalarının yapılması ve bulgularının analizlerinde bilimsel etiğe ve akademik kurallara özenle riayet edildiğini; bu çalışmanın doğrudan birincil ürünü olmayan bulguların, verilerin ve materyallerin bilimsel etiğe uygun olarak kaynak gösterildiğini ve alıntı yapılan çalışmalara atfedildiğine beyan ederim.

AYŞENUR DEMİRDÖVEN

ÖZET

**SAKLIKENT MİLLİ PARKI'NDA ZERKONİD AKARLAR
(ACARI, ZERCONIDAE) ÜZERİNE SİSTEMATİK
ARAŞTIRMALAR
YÜKSEK LİSANS TEZİ
AYŞENUR DEMİRDÖVEN
PAMUKKALE ÜNİVERSİTESİ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
BİYOLOJİ ANABİLİM DALI
(TEZ DANIŞMANI: PROF. DR. RAŞİT URHAN)**

DENİZLİ, OCAK - 2024

Akdeniz Bölgesi'nde zengin bir bitki örtüsüne sahip olan Saklıkent Milli Parkı ve yakın çevresinin zerkonid akar faunasını belirlemek ve dolayısıyla dünya akar faunasına katkıda bulunmak amacıyla yapılan bu çalışma Mayıs 2021- Aralık 2023 dönemleri arasında inceleme örneklerinin toplandığı lokaliteler bölümünde belirtilen tarihlerde gerçekleştirilmiştir. Araştırma boyunca 75 farklı lokaliteden humuslu toprak, döküntü, çürümüş ağaç kökleri, toprak ve kaya üzeri yosun örnekleri toplanarak toplam 257 örnekleme yapılmıştır. Toplanan örnekler akaroloji araştırma laboratuvarında değerlendirilmiş, *Zercon* ve *Prozercon* cinslerine ait toplam 10 zerkonid akar türü tespit edilmiştir. *Z. cokelezicus*, *Z. colligans*, *Z. fethiyensis sp. nov.*, *Z. huseyini*, *Z. kallimcii*, *Z. kasensis sp. nov.*, *Z. marinae*, *Z. muglaensis*, ve *Z. quadricavum* türleri *Zercon* cinsine, *Prozercon yavuzi* türü ise *Prozercon* cinsine aittir. Teşhis edilen örneklerin şekilleri verilmiş, ölçümleri yapılmış, tanımları gözden geçirilmiş ve türlerle birlikte dünya yayılışları da sunulmuştur. Tespit edilen türlerin hepsi Saklıkent Milli Parkı için yeni kayıttır. Ayrıca, bu çalışmada *Z. fethiyensis sp. nov.* ve *Z. kasensis sp. nov.* türleri ilk defa bilim dünyası için yeni tür olarak kaydedilmiştir.

ANAHTAR KELİMELER: Mesostigmata, biyoçeşitlilik, *Prozercon*, *Zercon*, Antalya, Muğla, Türkiye

ABSTRACT

SYSTEMATIC INVESTIGATIONS ON ZERCONID MITES (ACARI, ZERCONIDAE) IN SAKLIKENT NATIONAL PARK

MSC THESIS

AYŞENUR DEMİRDÖVEN

PAMUKKALE UNIVERSITY INSTITUTE OF SCIENCE
BIOLOGY

(SUPERVISOR: PROF. DR. RAŞİT URHAN)

DENİZLİ, JANUARY 2024

This study, which was carried out to determine the zerconid mite fauna of Saklikent National Park and its immediate surroundings, which has a rich vegetation in the Mediterranean Region, and thus to contribute to the world mite fauna, was carried out between May 2021 and December 2023 on the dates specified in the localities where the samples were collected. During the study, a total of 257 samples were collected from 75 different localities by collecting humus soil, debris, rotten tree roots, soil and moss on rocks. The collected samples were evaluated in the acarological research laboratory, and a total of 10 zerconid mite species belonging to the genera *Zercon* and *Prozercon* were identified. *Z. cokelezicus*, *Z. colligans*, *Z. fethiyensis* sp. nov., *Z. huseyini*, *Z. kallimcii*, *Z. kasensis* sp. nov., *Z. marinae*, *Z. muglaensis*, and *Z. quadricavum* species belong to the genus *Zercon* and *Prozercon yavuzi* species belong to the genus *Prozercon*. The identified specimens are illustrated, measured, described and their world distribution is presented together with the species. All of the identified species are new records for Saklikent National Park. In addition, *Z. fethiyensis* sp. nov. and *Z. kasensis* sp. nov. were recorded as new species for the first time in this study.

KEYWORDS: Mesostigmata, biodiversity, *Prozercon*, *Zercon*, Antalya, Muğla, Türkiye

İÇİNDEKİLER

ÖZET.....	i
ABSTRACT	ii
İÇİNDEKİLER	iii
ŞEKİL LİSTESİ.....	iv
TABLO LİSTESİ	vi
SEMBOL VE KISALTMA LİSTESİ.....	vii
ÖNSÖZ.....	viii
1. GİRİŞ.....	1
2. GENEL BİLGİLER.....	7
2.1 Zerconidlerin Sınıflandırmadaki Konumu	7
2.2 Familya: Zerconidae Canestrini, 1891	7
2.2.1 Zerconid Akarların Embriyo Sonrası Safhaları İçin Tanı Anahtarı8	
2.2.2 Zerconidlerin Morfolojik Özellikleri.....	8
2.2.2.1 Görünüş ve Büyüklük	8
2.2.2.2 Vücut.....	9
2.2.2.2.1 Gnatozoma.....	9
2.2.2.2.2 Keliser.....	10
2.2.2.2.3 Pedipalp	11
2.2.2.2.4 İdiozoma	12
2.2.2.2.5 Bacaklar	18
3. YÖNTEM.....	21
3.1 Gereç.....	21
3.2 Yöntem	23
3.3 Araştırma Bölgesinin Tanıtımı	24
3.4 İnceleme Örneklerinin Toplandığı Lokaliteler.....	26
4. BULGULAR	53
4.1 Tespit Edilen Cinsler İçin Teşhis Anahtarı	54
4.2 Cins: <i>ZERCON</i> C. L. Koch, 1836	54
4.2.1 Tespit Edilen <i>Zercon</i> Türleri İçin Teşhis Anahtarları.....	54
4.2.2 <i>Zercon cokelezicus</i> Urhan, 2009	55
4.2.3 <i>Zercon colligans</i> Berlese, 1920	59
4.2.4 <i>Zercon fethiyensis</i> sp. nov.....	64
4.2.5 <i>Zercon huseyini</i> Urhan, 2008.....	69
4.2.6 <i>Zercon kallimcii</i> Urhan, 2010	73
4.2.7 <i>Zercon marinae</i> Ivan ve Călugăr, 2004	78
4.2.8 <i>Zercon muglaensis</i> Bilki, Urhan, Karaca 2022.....	82
4.2.9 <i>Zercon kasensis</i> sp. nov.	86
4.2.10 <i>Zercon quadricavum</i> Urhan, 2001	88
4.3 Cins: <i>PROZERCON</i> Sellnick, 1943.....	93
4.3.1 <i>Prozercon yavuzi</i> Urhan, 1998.....	93
5. SONUÇ VE ÖNERİLER	96
6. KAYNAKLAR.....	101
7. ÖZGEÇMİŞ.....	113

ŞEKİL LİSTESİ

Sayfa

- Şekil 2.1: *Zercon colligans* üyelerinde tektum yapısı; A) Larva, B) Protonimf, C) Deutonimf, D) Ergin (Urhan, 1995)..... 9
- Şekil 2.2: *Zercon colligans* türünde gnathozomanın alttan görünümü (Urhan, 1995). 10
- Şekil 2.3: *Zercon colligans* türünde keliserin dıştan görünümü (Urhan, 1995).11
- Şekil 2.4: *Zercon colligans* türünde pedipalpin üstten görünümü (Urhan, 1995).12
- Şekil 2.5: *Zercon colligans*, Dişi: Vücut, üstten. S.Ç: Sırt çukurluğu (Urhan, 1995). 14
- Şekil 2.6: *Zercon colligans* türünde vücudun üstten görünümü; A) Larva, B) Protonimf, C) Deutonimf (Urhan, 1995)..... 15
- Şekil 2.7: *Zercon colligans*: Dişi: Vücut alttan. SA: Sternapofiz, S: Sternal plak, G: Eşeyssel plak, Ag: Adgenital plak, P: Peritremal plak, Pe: Peritrem, VA: Ventro-anal plak, Vm: Ventromediales kılı, Vi: Ventrointernaes kılı, Vl: Ventrolaterales kılı, Ad: adanal kıl, Pa: Postanal kıl, ms: metasternal kıl, g: Genital kıl, eg: Eugenital kıl..... 17
- Şekil 2.8: *Zercon colligans* türünde vücudun alttan görünümü; A) Larva, B) Protonimf, C) Deutonimf (Urhan, 1995)..... 18
- Şekil 2.9: *Zercon colligans* türünün dişilerinde bacakların üstten görünümü; A) 1. bacak, B) 2. bacak, C) 3. bacak, D) 4. bacak (Urhan, 1995)..... 19
- Şekil 2.10: Zerkonid akarlarda bacağın uç kısmında yer alan tırnakların ve arolium yapısının stereo mikroskoptaki görünümü..... 20
- Şekil 3.1: Saklıkent Milli Parkı'ndan toplanan örneklerin lokaliteleri. 21
- Şekil 3.2: 1) Saklıkent Milli Park girişi 2) Milli Park Girişinden kanyon içi görünüm 3) Milli Park içinden kanyon içi görünüm 4) Milli Park arazisi kanyonun üstten görünümü 5) Saklıkent Milli Parkı örnek toplanırken görüntü 6) Sütleğen Mevkii arazi görünümü 7) Saklıkent Milli Parkı kanyon bitimi 8) Milli Park kanyon-arazi birleşimi görünümü 9) Çamlıova- Fethiye yol ayrımı 10) Yayla Aklar örnek toplanırken 11) Yayla Aklar üstten görünüm 12) Sahil Aklar Mevkii Girişi 13) Aklar- Çavdır yol ayrımı 22
- Şekil 3.3: Ayıklama cihazına yerleştirilen döküntü, toprak ve yosun örnekleri. 23
- Şekil 3.4: Saklıkent Milli Parkı Haritası..... 26
- Şekil 4.1: *Zercon cokelezicus*: A) Dişi, üstten, B) Dişi, alttan, C) Erkek, üstten, D) Erkek, alttan (Ölçek çizgisi 100 µm).. 58
- Şekil 4.2: *Zercon colligans*: A) Dişi, üstten, B) Dişi, alttan, C) Erkek, üstten, D) Erkek, alttan (Ölçek çizgisi 100 µm). 62
- Şekil 4.3: *Zercon colligans*: A) Deutonimf, üstten, B) Protonimf, üstten (Ölçek çizgisi 100 µm)..... 63
- Şekil 4.4: *Zercon fethiyensis* sp. nov.: A) Dişi, üstten, B) Dişi, alttan (Ölçek çizgisi 100 µm)..... 65

Şekil 4.5: <i>Zercon fethiyensis</i> sp. nov.: A) Erkek, üstten, B) Erkek, alttan, C) Deutonimf, üstten (Ölçek çizgisi 100 µm).....	67
Şekil 4.6: <i>Zercon huseyini</i> : A) Dişi, üstten, B) Dişi, alttan, C) Erkek, üstten, D) Erkek, alttan (Urhan, 2008a).....	70
Şekil 4.7: <i>Zercon huseyini</i> : A) Deutonimf üst görünüm, B) Protonimf üst görünüm.	72
Şekil 4.8: <i>Zercon kallimcii</i> 'nin: A) Dişi, üstten, B) Dişi, alttan, C) Erkek, üstten, D) Erkek, alttan, E) Deutonimf, üstten, F) Protonimf, üstten.	75
Şekil 4.9: <i>Zercon kallimcii</i> : A) Deutonimf, üstten, B) Protonimf, üstten..	77
Şekil 4.10: <i>Zercon marinae</i> : A) Dişi, üstten, B) Dişi, alttan, C) Erkek, üstten, D) Erkek, alttan	80
Şekil 4.11: <i>Zercon marinae</i> : A) Deutonimf, üstten	81
Şekil 4.12: <i>Zercon muglaensis</i> : A) Dişi, üstten, B) Dişi, alttan, (Ölçek çizgisi 100 µm) (Bilki, 2022).....	84
Şekil 4.13: <i>Zercon muglaensis</i> : A) Erkek, üstten, B) Erkek, alttan, (Ölçek çizgisi 100 µm) (Bilki, 2022).....	85
Şekil 4.14: <i>Zercon kasensis</i> sp. nov.: A) Dişi, üstten, B) Dişi, alttan, (Ölçek çizgisi 100 µm).	87
Şekil 4.15: <i>Zercon quadricavum</i> : A) Dişi, üstten, B) Dişi, alttan, C) Erkek, üstten, D) Erkek, alttan (Ölçek çizgisi 100 µm).	91
Şekil 4.16: <i>Zercon quadricavum</i> : A) Deutonimf, üstten, B) Protonimf, üstten (Ölçek çizgisi 100 µm).....	92
Şekil 4.17: <i>Prozercon yavuzi</i> : A) Dişi, üstten, B) Dişi, alttan (Ölçek çizgisi 100 µm).	94

TABLO LİSTESİ

Sayfa

Tablo 2.1: Cinslere göre idiozoma üzerindeki kılların sayıları.....	13
Tablo 4.1: Araştırma bölgesinde tespit edilen türlerin listesi.	53
Tablo 4.2: <i>Zercon cokelezicus</i> türünün dişi, erkek, deutonimf ve protonimflerinde opistonotum üzerindeki kılların uzunlukları ve bu kıllar arasındaki ortalama mesafeler (μm olarak)..	59
Tablo 4.3: <i>Zercon colligans</i> türünün dişi, erkek, deutonimf ve protonimflerinde opistonotum üzerindeki kılların boyca uzunlukları ve bu kılların birbirine olan ortalama uzaklığı (μm olarak).	63
Tablo 4.4: <i>Zercon fethiyensis</i> sp. nov. türünün dişi, erkek, deutonimflerinde opistonotum üzerindeki kılların uzunlukları ve bu kıllar arasındaki ortalama mesafeler (μm olarak).....	68
Tablo 4.5: <i>Zercon huseyini</i> 'nin dişi, erkek, deutonimf ve protonimflerinde opistonotum üzerindeki kılların uzunlukları ve bu kıllar arasındaki mesafeler (μm olarak)..	73
Tablo 4.6: <i>Zercon kallimcii</i> türünün dişi, erkek, deutonimf ve protonimflerinde opistonotum üzerindeki kılların uzunlukları ve bu kıllar arasındaki ortalama mesafeler (μm olarak).	77
Tablo 4.7: <i>Zercon marinae</i> türünün dişi, erkek ve deutonimflerinde opistonotum üzerindeki kılların uzunlukları ve bu kıllar arasındaki ortalama mesafeler (μm olarak)..	81
Tablo 4.8: <i>Zercon muglaensis</i> sp. nov. türünün dişi ve erkeklerinde opistonotum üzerindeki kılların uzunlukları ve bu kıllar arasındaki ortalama mesafeler (μm olarak).	85
Tablo 4.9: <i>Zercon kasensis</i> sp. nov. türünün dişilerinde opistonotum üzerindeki kılların uzunlukları ve bu kıllar arasındaki ortalama mesafeler (μm olarak).	88
Tablo 4.10: <i>Zercon quadricavum</i> türünün dişi, erkek, deutonimf ve protonimflerinde opistonotum üzerindeki kılların uzunlukları ve bu kıllar arasındaki ortalama mesafeler (μm olarak)	92
Tablo 4.11: <i>Prozercon yavuzi</i> türünün dişi opistonotum üzerindeki kılların uzunlukları ve bu kıllar arasındaki ortalama mesafeler (μm olarak)..	95
Tablo 5.1: <i>Zercon fethiyensis</i> sp. nov. türünün, <i>Z. cokelezicus</i> , <i>Z. magdae</i> ve <i>Z. quadricavum</i> türleri ile paylaştığı benzer ve ayırt edici özellikleri..	97
Tablo 5.2: <i>Zercon kasensis</i> sp. nov. türünün <i>Z. emirdagicus</i> , <i>Z. elongatus</i> , <i>Z. tefenniensis</i> ve <i>Z. albanicus</i> türleriyle kıyaslanması üzerinden karakteristiklerinin belirlenmesi.....	98

SEMBOL VE KISALTMA LİSTESİ

µm : mikrometre

♀ : dişi

♂ : erkek

sp. : species (tür)

Z. : *Zercon*

P. : *Prozercon*

DN : deutonimf

PN : protonimf

SKMP: Saklıkent Milli Parkı

ÖNSÖZ

Ülkemiz konumu itibariyle farklı iklim tiplerine ev sahipliği yapmaktadır. Aynı zamanda fiziki özellikleri göz önünde bulundurulduğunda farklı jeomorfolojik oluşumlara buna bağlı olarak farklı toprak tiplerine ve zengin bitki çeşitliliğine sahiptir. Böylesine farklı biyotopları barındıran ülkemizde, bu akar grubunun farklı türlerle temsil edilebileceği olasıdır. Bu nedenle, Akdeniz Bölgesinin batı kesiminde zengin bir bitki örtüsüne sahip olan Saklıkent Milli Parkı örneklem olarak seçilerek biyolojik zenginliğinin ortaya çıkarılması ve bilim dünyasına katkıda bulunmak amaçlanmıştır. Saklıkent Milli Parkı zerconid akarların faunasını belirlemek amacıyla gerçekleştirilen bu çalışmada, 75 farklı lokaliteden toplam 257 örnekleme yapılmıştır. Yapılan örnekleme sonuçlarında Zerconidae familyasının iki cinsine (*Zercon* ve *Prozercon*) ait toplam 10 tür belirlenmiştir. *Zercon fethiyensis* sp. nov. ve *Zercon kasensis* sp. nov. türleri ilk defa bilim dünyası için yeni bir tür olarak kaydedilmiştir.

Bu tezin gerçekleşmesinde maddi desteklerinden dolayı milli parklarda araştırma yapılmasına izin veren T.C. Orman ve Su İşleri Bakanlığı Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğüne, hiçbir zaman desteğini esirgemeyen, her konuda bilgi ve birikimlerini bizimle paylaşan danışman hocam Prof. Dr. Raşit URHAN'a, arazi ve inceleme sürecinde her türlü yardımlarından dolayı Doç. Dr. Mehmet KARACA'ya, çalışmanın her aşamasında desteğini ve yardımını esirgemeyen Kamil BİLKİ'ye, ayıklama sürecindeki yardımları için Cevdet BOSTANCI'ya, bütün öğrenim hayatım boyunca maddi, manevi destekleriyle yanımda olan ve yanımda olduklarımı her daim hissettiren Burcu DEMİRDÖVEN, Yücel ERDOĞAN KAYA ve Ömür KAYA'ya çok teşekkür ederim.

1. GİRİŞ

Toprağın ayrışma sürecinde öncelikli rol oynayan pek çok etmen bulunmaktadır. Bu önemli etmenlerden biri de akarlardır. Akarlar, toprak için önemli bir süreç olan organik maddenin ayrışmasına, humus oluşumuna ve buna bağlı olarak biyolojik verime katkı sağlamaktadır. Yapılan çalışmalarda mikroorganizma ve akarların birlikte faaliyetinin ayrıştırma sürecine hız kazandırdığı görülmüştür. (Ghilarov, 1963).

Toprak ekosistemi pek çok akar grubuna ev sahipliği yapmakta ve zerkonid akarlar bu gruplar arasında oldukça önem arz etmektedir. Familya fertleri vücut uzunluğu bakımından 200-700 µm aralığında farklılık göstermektedir. Basit düzeyde kitinleşmiş yapılar bulundurmaktadır. Yaşamsal evreleri larva evresi, protonimf evresi, deutonimf evresi ve ergin evre olmak üzere dört ana başlıkta incelenir. Doğal ortamda yaygın olarak yosunlarda, nemli ağaç, püren ve benzeri bitki döküntülerinde, humuslu toprakta, ağaç üzeri ve nemli kaya üzeri ortamlarda sıkça rastlanır. Çok sık rastlanmamakla birlikte karınca, kuş ve memeli gibi hayvan yuvalarında da kayıtları bulunabilmektedir (Petrova, 1977; Evans, 1992; Karg, 1993; Maşán ve Krištofik, 1996; Maşán ve Fend'a, 2004; Lindquist ve diğ. 2009). Familya üyelerine farklı toprak çeşitlerinin yüzey bölümlerinde rastlanması, toprak mezofaunasındaki sistemin bir parçası olduklarının ve bu sistemin sürmesinde katkı sağladıklarının bir göstergesidir (Sikora, 2014). Ek olarak zerkonid akarların buldukları çevrenin işleyişini ve sağlık durumunu analiz edebilmek için kullanılmasının mümkün olduğu yönünde görüşler mevcuttur (Karg ve Freier, 1995; Gwiazdowicz ve Coulson, 2011). *Zercon* fertleri, birbirine yakın birkaç tür ile beslenen avcılardır (oligofag predatörler) (Evans ve Murphy, 1987). Diğer akarlar, böceklerle beslenmelerinin yanında yuvarlak solucanlar ile de beslenebilmektedirler (Karg, 1971, 1993; Walter, 1988; Martikainen ve Huhta, 1990). Ekonomik önemiyetleri ve toprağın sahip olduğu ayrışma mekanizmasındaki görevleri hakkında elde edilen bilgiler şimdilik sınırlıdır.

Zerconid akarlar hakkındaki ilk sistematik faaliyet 1836 yılında başlamıştır. C. L. Koch tarafından yürütülen bu çalışmada *Zercon* cinsine ait *Z. vacuus*, *Z. abaculus*, *Z. spatulatus* türleri tespit edilmiştir. Süregelen diğer çalışmalarda 1839 yılında *Z. vacuus*, *Z. abaculus*, *Z. spatulatus* türleri, 1841 senesinde ise *Z. dimidiatus* türü tanımlanmıştır. *Zercon* cinsi Gamasidae familyası içinde değerlendirilerek tip türü *Z. dimidiatus* olarak tayin edilmiştir. C. L. Koch'un tespit ettiği türler 1876 yılında Kramer tarafından *Sejus* cinsi altında bir araya getirilmiştir. (Halašková, 1969^a).

Zercon cinsi akarları ilk kez konu alan Canestrini (1890-1891), bu cinsin Mesostigmata takımında, Zerconidae familyasında işlemiştir. Buna ek olarak *Sejodes*, *Epicrius*, *Magistatus* cinslerinin Zerconidae familyasının parçası olduklarını söylemiştir. Alanında öncü olan Canestrini'nin çalışmasının ardından Berlese'de aynı sistem ile çalışmalarını sürdürmüştür. (Halašková 1969^a).

Parazercon cinsinin Trägårdh (1931) tarafından tanım işlemi gerçekleştirilmiştir. *Zercon radiatus* Berlese, 1910 türünü cinse ait tip türü olarak belirlemiştir. 1938 yılında yürüttüğü çalışma Mesostigmata takımında Gamasides ve Uropodina kortları şeklinde bir ayırım yaratmış, bu ayırmda dişi ferdin eşey plağı dikkate alınmıştır. *Zercon* cinsi bu sınıflandırmada Gamasides kortu bünyesinde kabul edilmiştir. Çalışmalar devam ettikçe eklemeler ve detaylandırmalar artmıştır. Vitzthum (1940-1943), Zerconiade familyası Mesostigmata üst kortu içinde Epicriina kortu, Parasitiformes alt takımı bünyesinde ele almıştır. Sellnick ise 1943 senesinde familyayı biraz daha genişleterek *Zercon fimbriatus* C. L. Koch 1839 tip türü ve *Prozercon*'u literatüre kazandırmıştır.

Zercon, *Parazercon* ve *Prozercon* cinsleri nitelik bakımından eşey açıklığını temel alır. Ayırımı bu yapıya dayanmaktadır. Trägårdh (1946^{a,b}), saydığımız 3 cins içinden Zerconina kortunu özelleştirerek diğer iki korttan ayıştırmıştır. Bu kortlar Uropodina ile Gamasides kortlarıdır (Halašková, 1969^a). Epicrionidea ile Zerconidea familyaları 1955 yılında Evans tarafından ayıştırılmıştır. Bu ayırmda sırt ve peritremal plakların özelliklerinden yararlanılmıştır. Zerconidea üst familyası ise yine Evans tarafından Zerconidae ve Artacaridae olmak üzere iki temel familyaya ayıştırılmıştır. (Halašková, 1969^a).

1958 yılında ise Evans tarafından Artacaridae familyası Mesostigmata takımının dışında bırakılmıştır. Böylece Epicriidae ve Zerconidae familyaları literatürde kabul görmüş ve bu iki familya üzerinden çalışmalar yürütülmüştür.

Hirschmann (1957), Zerconidae familyasının fertlerinde kıl ve plak yapılarındaki embriyo sonrası gelişimlerin Gamasina grubununki ile benzerlik gösterdiğini ifade etmiştir. Bu fikri Karg (1965) kıyaslamalı ontogenetik çalışmalar ışığında desteklemiştir (Halašková, 1969^a).

Zerconidae familyası üzerine gerçekleştirilmiş asıl faaliyetlerden birini de Sellnick 1958 yılında gerçekleştirmiştir. Familyanın tanımlanmış tüm türlerinin dahil olduğu bir teşhis anahtarı oluşturulmuştur.

Halašková, 1963 senesinde *Parazercon sellnicki* Schweizer, 1948 tip türü ile *Mixozzercon* cinsini tanımlayarak, 1969'da da (1969^b) *Amerozzercon suspiciosus* tip türü ve *Amerozzercon* cinsini ortaya koymuştur. Aynı yıl gerçekleştirdiği diğer önemli çalışma (1969^a) ise, Çekoslovakya'daki zerkonid faunasının detaylı bir şekilde ortaya çıkarılmasını, yeni türlerin ayrıntılı tanımlanmasını, ekolojik, zoocoğrafik ve gelişim biyolojisiyle ilgili kapsamlı bilgileri içermesi bakımından zerkonid bibliyografyasında temel bir kaynak niteliğindedir.

Aynı araştırmacı, 1977'de Zerconidae familyasının kapsamlı bir revizyonunu gerçekleştirmiş ve *Aspar*, *Bledas*, *Caurozercon*, *Skeirozercon* gibi cinsleri Nearktik bölgeden tanımlamıştır. Ayrıca, 1979'da Kore'den *Aquilonozzercon*, *Koreozzercon*, *Kaikiozercon* ve *Eurozercon* cinslerini detaylı bir şekilde tanımlayarak literatüre önemli katkılarda bulunmuştur.

Yapılan çalışmalar ve Zerconidae familyasının Avrupa'da yaygın dağılışı göstermesi türlerin teşhis edilmesi aşamasında bazı parametrelerin belirlenmesini zorunlu kılmıştır. Karg 1971 yılında bu ihtiyacı gözeterek familyanın bütün üyelerini içine alan bir teşhis anahtarı oluşturmuştur. Aynı zamanda türler ile ilgili bilgi de vermiştir.

Takip eden yıllarda konu üzerine yapılan araştırmaların sayıca artması yeni cinslerin keşfine zemin hazırlamıştır. 1976 yılında Athias-Henriot *Syskenozzercon* cinsinin ilk özgün tanımını yaparak familyanın yeni bir üye kazanmasını sağlamıştır.

1977 yılı itibariyle literatür yeni cinsler ve tayin anahtarları kazanarak konu perspektifinin genişlemesine katkı sağlamıştır. Petrova, Zerconidae familyası üyelerinin tespiti için detaylı bir teşhis anahtarı düzenleyerek tayin sürecini kolaylaştırmıştır. Aynı yıl yürüttüğü çalışmalarda Rusya'dan *Neozircon*, sonraki yıl ise *Aleskozircon* cinsini literatüre kazandırmıştır.

Konu üzerine yoğun çalışmalar yürüten Blaszk tür çeşitliliğinin artırılması başta olmak üzere pek çok konuda mühim çalışmalar ve gelişmeler kaydetmiştir. 1974 senesinde Polonya zerkonidlerinin monografisini yayınlamıştır. 1976 senesi itibariyle (1976^a) Zerconidae familyasını gözden geçirerek *Echinzircon*, *Macrozircon*, *Microzircon*, *Mesozircon* ve *Metazircon* cinslerini literatüre kazandırmıştır. Farklı iklim koşullarının türler üzerindeki etkilerini gözlemlemek adına oldukça verimli sonuçlar elde edilen Holoarktik bölge çalışmaları yine tür özelliklerine ışık tutmuştur. Kore, Çin, Polonya, Tunus, Amerika Birleşik Devletleri başta olmak üzere yürüttüğü sistematik çalışmalar ve geniş çalışma alanı pek çok cinsin tanımlanmasını sağlamıştır. Ek olarak 1979 senesinde Asya zerkonidlerini konu alan bir çalışma yürütmüştür. Ülkelere göre Blaszk tarafından başlıca teşhis edilen cinsler Kore'de *Xenozircon*, Çin'de *Indozircon*, Polonya'da *Polonozircon*, Tunus'ta *Rafas*, Amerika Birleşik Devletleri'nde *Krantzas*, *Hypozercon*, *Parhozercon*, *Cosmozircon*, *Lindquistas*, *Allozircon*, *Monozercon*, *Bakeras* olacak şekilde sıralanabilir (Blaszk 1970, 1971, 1972, 1975, 1976^{a-e}, 1977, 1978^{a-c}, 1979^a, 1980, 1981^{a,b}, 1982, 1984).

1991 yılı itibariyle Balan Ukrayna'da yürüttüğü çalışmalar sonucunda *Carpathozircon* cinsinin özgün tanımını yapmıştır. Takip eden sene *Prozercon* cinsi üzerinde yoğunlaşarak türleri *Prozercon* ve *Plumatozircon* olmak üzere iki alt cins altında ele almıştır. 2004 senesinde Mašán ve Fend'a, Slovakya zerkonidlerinin monografisini oluşturmuş ve türler hakkında detaylı bilgilendirme yapmıştır.

2011 yılında *Prozercon* cinsi üzerine çalışmalar yürüten Ujvári, *Rafas* cinsini *Prozercon*'un sinonimi olarak kabul etmiştir. (2011^a). Bu noktada türün ismine karar verilirken yayın tarihi başta olmak üzere pek çok parametre göz önünde bulundurulur. Ujvári aynı yıl ve takip eden yıl yürüttüğü çalışmalar sonucunda *Ratundozircon shuriken* tip türü ile *Ratundozircon* (2011^b), *Draconizircon*

punctatus tip türü ile *Draconizercon* cinslerini Tayvan'dan literatüre kazandırmış, bunun sonucunda da familya yeni üyeler kazanarak daha da genişlemiştir.

Akarlar üzerine yürütülen çalışmalarda pek çok zoocoğrafik bölge konu edilmiş, kimi zaman revizyonlar yapılırken kimi zaman yeni türler keşfedilmiştir. 2014 senesinde Sikora bu çalışmalardan birini gerçekleştirerek Nearktik bölge akarlarını revize etmiş, 69 türü 26 cins altında bir araya getirmiştir. Nearktik bölge Grönland, Kuzey Amerika ve Meksika'nın Kuzey kesimini içine alan zoocoğrafik bölgedir. Sikora yürüttüğü bu çalışmayla 5 yeni cinsi literatüre kazandırmış, toplamda 12 adet yeni tür tanımına imza atmıştır. Daha önce teşhis işlemi yapılmış 10 tür tekrar ele alınarak cinsler arası sınıflandırma işlemi güncellenmiştir. Çalışma kapsamında *Mixozzercon* ile *Echinozercon* ele alınmamıştır.

Zerconidae ailesinin kuzey yarımkürenin soğuk ve ılıman bölgelerinde yayılış gösteren toplam 46 cinsi bilinmektedir. Tanımlanan türler yaklaşık 500 civarındadır.

Türkiye'de Zerconidae familyasına ait akarlar üzerine ilk girişimi Blaszak (1979^b) yapmıştır. Çalışmada 6 adet yeni *Zercon* türünün tanımlama işlemleri yapılmıştır. Blaszak'ın Amanos Dağları, Kızılcahamam, Bolu ve Tatvan olmak üzere çalıştığı bölgelerden elde ettiği türlerin listesi aşağıda verilmiştir.

Amanos Dağları: *Zercon agnostus*, *Zercon notabilis*

Bolu: *Zercon ignobilis*, *Zercon lepurus*

Kızılcahamam: *Zercon insperatus*

Tatvan: *Zercon apladellus*

Ülkemiz düzeyinde ise bu familya üzerinde sistematik faaliyetler Urhan (1991, 1995, 1997^{a-b}, 1998^{a-c}, 1999, 2001^{a-d}, 2002, 2007^{a-c}, 2008^{a-e}, 2009^{a-b}, 2010^{a-d}, 2011, 2012, 2013), Urhan ve Ayyıldız (1992, 1994^{a-b}, 1996^{a-h}), Güler (1999), Orman (2001), Urhan ve Ekiz (2002), Urhan ve diğ., (2003, 2004, 2007, 2010, 2012, 2013, 2014, 2015^{a-e}, 2016^{a-c}, 2017, 2018, 2019), Öztaş (2011), Kabasakal (2012), Urhan ve Öztaş (2013), Urhan ve Karaca (2013, 2019), Duran (2013), Karaca ve Urhan (2014, 2015^{a-c}, 2016, 2017), Karaca ve diğ., (2013, 2014^{a-b}, 2015^{a-c}, 2016^{a-c}, 2017), Duran ve diğ., (2014^{a-b}, 2015, 2017), Duran ve Urhan (2015^{a-b}, 2017), Urhan

ve Duran (2017, 2019), Bulut (2020), Keçeci (2020), Karnak (2021), Urhan (2021), Bilki (2022) ve Bostancı (2023) tarafından devam ettirilmiştir.

Ülkemizde günümüze kadar zerkonid cinsi akarların hakkında gerçekleştirilen sistematik taramalar neticesinde *Zercon* ve *Prozercon* cinslerine ait 136 tür kayıt altına alınmıştır (Urhan ve diğ., 2024).

Ülkemiz farklı bölgesel iklim tiplerine, buna bağlı olarak pek çok farklı bitki örtüsüne sahiptir. Bu durum akarlar için farklı yaşam alanları sağlamakta ve böylece ülkemiz farklı akar türlerine ev sahipliği yapmak için elverişli bir konuma gelmektedir. Zengin potansiyeline rağmen çalışılmayan bölgeler çoğunlukta olup, tür çeşitliliği bakımından hala gizemini korumaktadır.

Çalışmanın amacı günümüze kadar gerçekleştirilmiş çalışmaların ışığında Saklıkent Milli Parkı ve çevresinde Zerconidae familyasının üyelerinin tespitini sağlamaktır. Örneklem olarak seçilen milli park alanında daha önce kapsamlı bir çalışma yürütülmemiş olması çalışmayı özgün hale getirmektedir. Kıyı Akdeniz bölümünde yer alan ve zengin bitki örtüsü bulunduran Saklıkent Milli Parkı'nın biyolojik zenginliği ile de literatürde yer alması amaçlanmıştır.

2. GENEL BİLGİLER

2.1 Zerkonidlerin Sınıflandırmadaki Konumu

Zerkonid akarların sistematik sınıflandırılması aşağıdaki verilmiştir.

(Klompfen, 2000; Klompfen ve diğ. 2007; Lindquist ve diğ. 2009; Sikora, 2014).

Sınıf : Arachnida

Alt Sınıf : Acari

Üst Takım : Anactinotrichida

Bölüm : Parasitiformes

Takım : Mesostigmata

Alt Takım : Monogynaspida

Kort : Gamasina

Üst Familya : Zerconoidea

Familya : Zerconidae Canestrini, 1891

2.2 Familya: Zerconidae Canestrini, 1891

Yapısal olarak ele aldığımızda sırt plağı podonotum ve opistonotum olmak üzere iki ayrı plaktan meydana gelmektedir. Nimflerde ve erginlerde bu yapı bulunmaktadır. Vücut yapısı şekilsel olarak üçgendir. Vücudun yan kısımları ise dişçikli bir yapıdadır. Sırt kısmında kıllar bulunmakta ve bu kıllar düz, tüylü veya dikenli olarak değişiklik gösterebilmektedir. Opistonotum adı verilen sırt plağının alt kısmında genel olarak dört adet sırt çukurluğu bulunur. Peritrem ise her iki eşeyde de kısa, belirgin, ters virgül şeklinde bulunur (Urhan, 1995).

2.2.1 Zerkonid Akarların Embriyo Sonrası Safhaları İçin Tanı Anahtarı

1. Stigma bulunmaz, üç çift bacak bulunur LARVA
- Stigma bulunur, bacak bölümü sayıca dört çift 2
2. Ventral idiyozomada eşey açıklığı bulunmaz 3
-Eşey açıklığı bulunur (idiyozomanın ventrali) 4
3. Peritremal plağın üzerinde bulunan peritrem kısa PROTONİMF
- Peritremal plağın üzerinde bulunan peritrem uzun DEUTONİMF
4. Sternal plak üzerinde eşeyssel açıklık bulunur ERKEK
-Sternal plak üzerinde eşeyssel açıklık bulunmaz..... DİŞİ

2.2.2 Zerkonidlerin Morfolojik Özellikleri

2.2.2.1 Görünüş ve Büyüklük

Zerkonid akarlar vücut boyutu olarak değerlendirildiğinde mikro ölçülere sahiptir. Uzunlukları 200-700 µm aralığında değişiklik gösterebilmektedir. Renk olarak açık sarı ile koyu kahverengi tonlarındadır. Şekilsel olarak vücut yapısı yassı, üçgenimsidir. Zayıf halde kitinleşmiş bir yapıya sahiptirler. Vücut kenarları testereyi andıran dişli yapıdadır. Opistonotumun arka bölümü genel olarak dört adet sırt çukurluğuna sahiptir. Sırt çukurlukları protonimf, deutonimf ve erginlerde bir sıra halinde, larva evresinde ise iki sıralıdır ve her bir sırada ikişer tanedir (Urhan, 1995).

Zerkonid akarlara ait literatürdeki en küçük tür *Zercon romagniolus* Sellinck, 1944 (dişi 365 / 275 µm) dir. Boyut bakımından kıyaslandığında en büyük ölçülere sahip türün *Zercon arcuatus* Tragard, 1931 (dişi 680 / 556 µm) olduğu görülmektedir. *Prozercon* cinsinde ise boyut bakımından en küçük ölçülere sahip tür

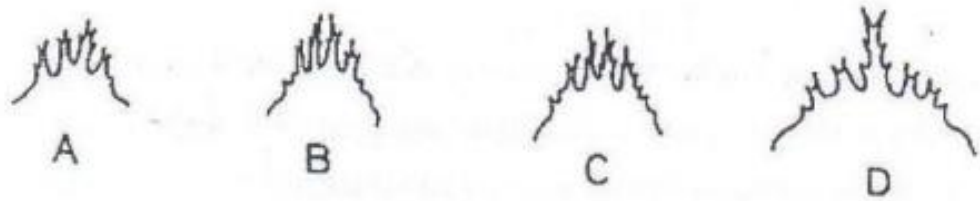
Prozercon (s. str.) sellincki Halaskova, 1963 (dişi 365 / 223 µm) dir. En büyük türü ise *P. (s. str.) neorafalskii* Balan ve Sergioenko, 1990 (dişi 404 / 314 µm)'dir (Urhan, 1995).

2.2.2.2 Vücut

Zerkonidlerde gnatozoma ve idiozoma olmak üzere iki ana vücut bölümü bulunur. İdiozoma podonotum ve opistonotumu, gnatozoma ise bölüm olarak ağız meydana getiren açıklığı ve ağız oluşturan parçaları (keliser ve pedipalp) kapsar. (Urhan, 1995).

2.2.2.2.1 Gnatozoma

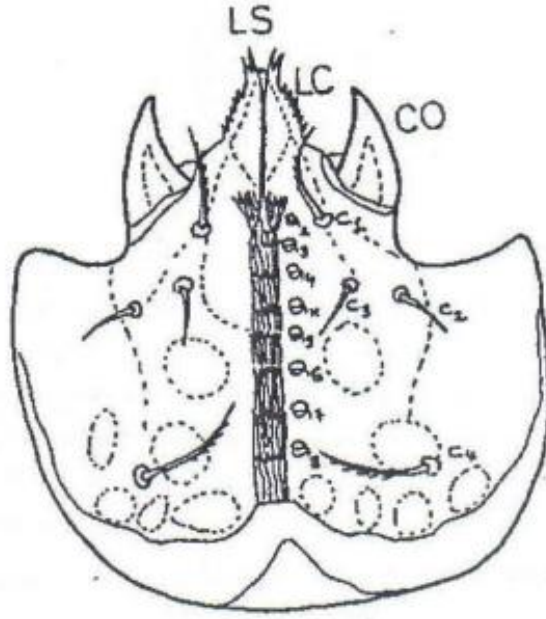
Sırt bölümünde bulunmaktadır. Tüp şeklindeki bu yapıda (gnatozoma) koruma sağlayan "tektum" adı verilen bölümler bulunmaktadır. Bu yapılar epidermal kıvrımından meydana gelen türlü uzantı ve çıkıntıları yapısında bulundurmaktadır. Tektumlar konum olarak kenar kısımda ise genellikle çatallı, boyca kısa ve sıkışık bir yapı gösterir. Orta kısımlara baktığımızda (1-4 adet) ise boyca uzama görülmektedir. Uzantıları meydana getiren tektumlar konum olarak ön kenarda bulunuyor ise boyca kısa, sık çatallı dişçikli yapıdadır. Tektum şekil, büyüklük, çıkıntı sayısı ve farklılığı bakımından familya altı kategorilere özgüdür (Şekil 2.1) (Urhan, 1995).



Şekil2.1: *Zercon colligans* üyelerinde tektum yapısı; A) Larva, B) Protonimf, C) Deutonimf, D) Ergin (Urhan, 1995).

Gnatozoma yapısında alt kısmı boyca ve ence neredeyse eşittir. Merkezde baştan sona uzanan çentiklenmiş subkapitular bir yarık bulunmaktadır. Üzerinde bulunan 6-7 adet enine çizgi ile parçalara bölünmüştür (Q2-Q8). Ön alt kenarında lasinia (LC) kısmı bulunmaktadır. Ön uç kısımda ise labrum (LS) çıkıntıları

bulunmaktadır. İki tane olup şekilsel olarak üçgene benzemektedir. Yan bölümlere bakıldığında ise infrakapitular uzantılar olan kornikulus yapıları bulunmaktadır. Subkapitular yarıktan başlayarak iki tarafa doğru uzantı oluşturan ağız parçalarının kaslarına bağlı bulunan oval şekilli çentiklere sahiptir. Kaide kısmında küçük çöküntüler bulundurur. Gnathozomanın alt kısmında dört çift kıl vardır. Bu kıllar c1-c4 ve c2-c3 ten oluşur. c1 ve c4 kılları uzun ve tüylü, c2 ve c3 kılları ise kısa ve düz yapıdadır (Şekil 2.2) (Urhan, 1995).



Şekil2.2: *Zercon colligans* türünde gnathozomanın alttan görünümü (Urhan, 1995).

2.2.2.2.2 Keliser

Keliser temel olarak besin yakalamakta görev yapmaktadır. Tüm yaşamsal evrelerde gözlenebilir bir bölümdür. İki parçadan oluşmaktadır. Bu iki parça hareket kabiliyeti bakımından farklılık gösterir. Biri sabitken diğeri hareket edebilmektedir. Sabit parçanın üzerinde beş adet diş bulunur. Dişler sayısal olarak sıralandığında bir ve iki numaralı dişlerin arasında kalacak şekilde bir dişcik yapısı bulunur. Bu diş hiyalin yapıda olup keliseta ya da pilus dentilis (pd) olarak iki şekilde

isimlendirilebilir. Sabit parça yapısal olarak incelendiğinde sırt tarafında olacak şekilde bir kıl (ds) oluşumuna rastlarız. Ek olarak iki adet yarık bulundurmaktadır. Konum açısından ilk yarık (id) ds kılının ön bölümünde, ikinci yarık ise (is) ds kılının aşağı doğru yanal kısmında, biraz daha dış kısımda yer alır. Hareketli bölüm (dm) en uçta bulunan dişe ek olarak üç adet diş daha bulundurur. Bu dişlerin yapısı sivri ve kesicidir. Aşağı doğru eğim gözlenir (Şekil 2.3). Türün erkek bireylerinde hareketli parçada sperm keseciği bulunmaz. Yapı dişi bireyler ile örtüşmektedir (Urhan, 1995).

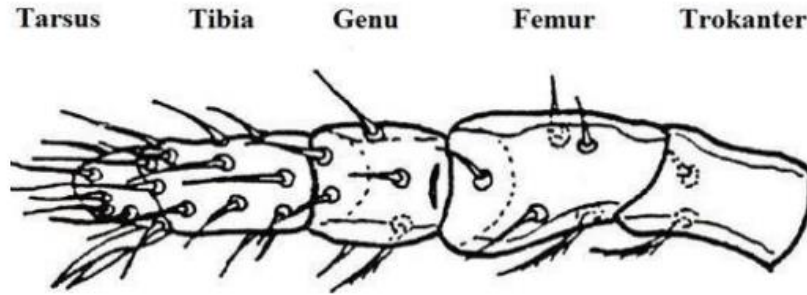


Şekil2.3: *Zercon colligans* türünde keliserin dıştan görünümü (Urhan, 1995).

2.2.2.2.3 Pedipalp

Pedipalp yapısı temizlikte görev alır. Tat alma görevinde kullanılan kıl yapılarının arındırılması işlemini gerçekleştirir. Altı bölümden oluşmaktadır (femur, genu, trokanter, koksa, tarsus, tibia). Gnatozomaya olan bağlantıyı koksa sağlamaktadır. Bölümlerin sahip olduğu kıl sayısı gelişim dönemlerine göre farklılık göstermemekte ve sayısını korumaktadır. Ergin dönemde ve deutonimf döneminde 0-4-5-12-15 olacak şekildedir. Genu bölümü küçük boyutlu bir yarık bulundurur. Bu yarık kenar kısmın üst tarafında olacak şekildedir. Tarsus yapısının iç kısmında bir

adet kıl bulunur. Yapısal olarak incelendiğinde hiyalin yapıdadır. Şekilsel olarak iki çatallanma gözlenir (Şekil 2.4) (Urhan, 1995).



Şekil2.4: *Zercon colligans* türünde pedipalpin üstten görünümü (Urhan, 1995).

2.2.2.2.4 İdizozoma

Yapının sırt kısmında yapıyı iki ana parçaya ayıran enine bir yarık bulunmaktadır. Bu iki parça büyüklük olarak birbirine yakındır. İdizozomanın üst kısmında bulunan parça podonotum, alt kısmında bulunan parça ise opistonotum şeklinde isimlendirilmiştir (Şekil 2.5).

Morfogenez sırasında, ilk etapta kütikula tabakası daha hassas ve yumuşaktır. Bu yapı zamanla kitinleşerek değişime uğrar. Podonotum ise larva döneminde daha hızlı gelişen bir yapı gösterir. Bu evrede podozomal bölümün tümünü kapladığı gözlenir. Fakat plak yapısının kitinleşmesi cins düzeyinde incelendiğinde değişiklik göstermektedir. Zerkonidlerin larva döneminde opistonotum plağında 5-6 çift kıl bulunur. Podonotum ile opistonotum plakları arasındaki bölümde ise 3 çift kıl bulunmaktadır. *Prozercon* türlerinde de benzerlik görülür. Kitin tabakası J2 kıllarının üst kısmına kadar gelişmiştir (Şekil 2.6 A).

Podonotum ve opistonotum plaklarının idizomayı tamamen kaplaması protonimflerde de geçerlidir. İstisnai durumu plağın yan kısımlarında bulunan ve açıkta kalan kısımdır. Bu bölgede kütikula tabakası gözlenir. Kıl bulundurur. *Zercon* türlerinde 3 çiftken, *Prozercon* türlerinde 2 çift olacak şekilde farklılık gösterirler (Şekil 2.6B). İlerleyen gelişim evrelerinde idizomanın tamamı kaplanmaktadır (Şekil 2.5 ve 2.6C).

Protominf, deutonimf ve ergin evrelerde idiozomanın yapısındaki, gözeneklerindeki ve kıl sayılarındaki değişiklikler teşhis aşamasında yol göstericidir. Kılların isimlendirilmesi işlemi podonotumda bulunanlar küçük harfle, opistonotumda bulunanlar ise büyük harfle olacak şekilde yapılmaktadır. Uzunluğa bağlı olarak üç sıra halinde j-J, i-I (intern: iç), z-Z (zentrale: merkez), s-S (seitlich: yanal), r-R (rand: kenar) olarak adlandırılmıştır. Türkiye faunasında tespit edilmiş cinslerin idiozoma üzerinde bulunan kıl sayıları Tablo 2.1'de yer almaktadır.

Tablo2.1: Cinslere göre idiozoma üzerindeki kılların sayıları.

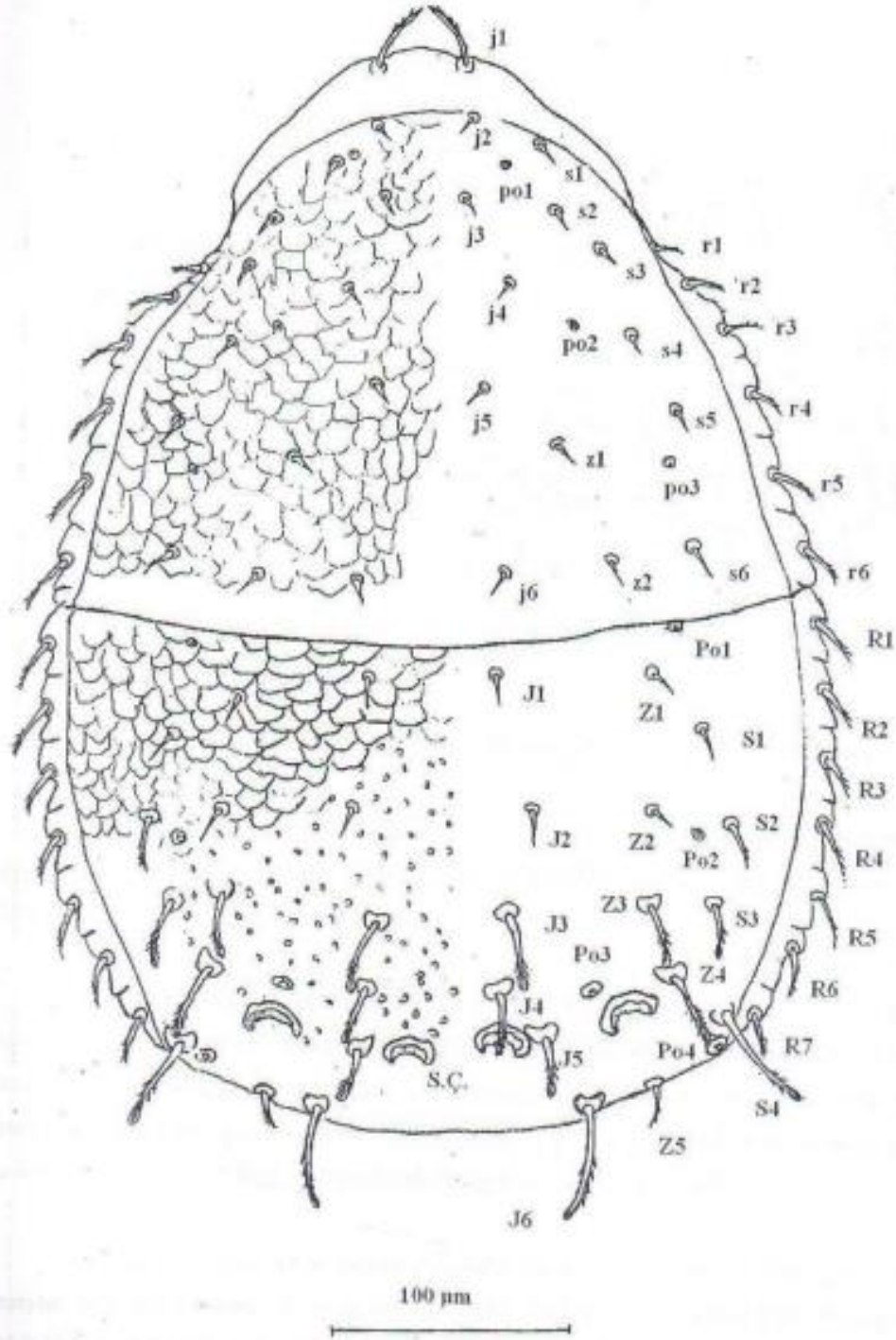
Cins	LARVA EVRESİ		PROTONİMF EVRESİ		DEUTONİMF EVRESİ	
	Podonotum	Opistonotum	Podonotum	Opistonotum	Podonotum	Opistonotum
<i>Zercon</i>	9	9	14	16	20	22
<i>Prozercon</i>	9	9	14	15	20	23

İdiozoma sırt kısmında kıllar ve gözenekler bulundurmaktadır. Gözenekler normal yapıya ve yuvarlak şekle sahiptir. Zerconidae familyasının tüm üyelerinde bulunmaktadır. Podonotum üzerinde 3, opistonotumda 4 adet por bulunur. Kıllar için geçerli olan isimlendirme sistematığı porlar için de geçerlidir. Podonotum için po olacak şekilde küçük harfli gösterim, opistonotum için Po şeklinde büyük harfli gösterim yapılmaktadır. po1, po2 ve po3 porları sabit yerlerde gözlenirken Po2 ve Po3 porlarında konum açısından farklılık bulunabilmektedir.

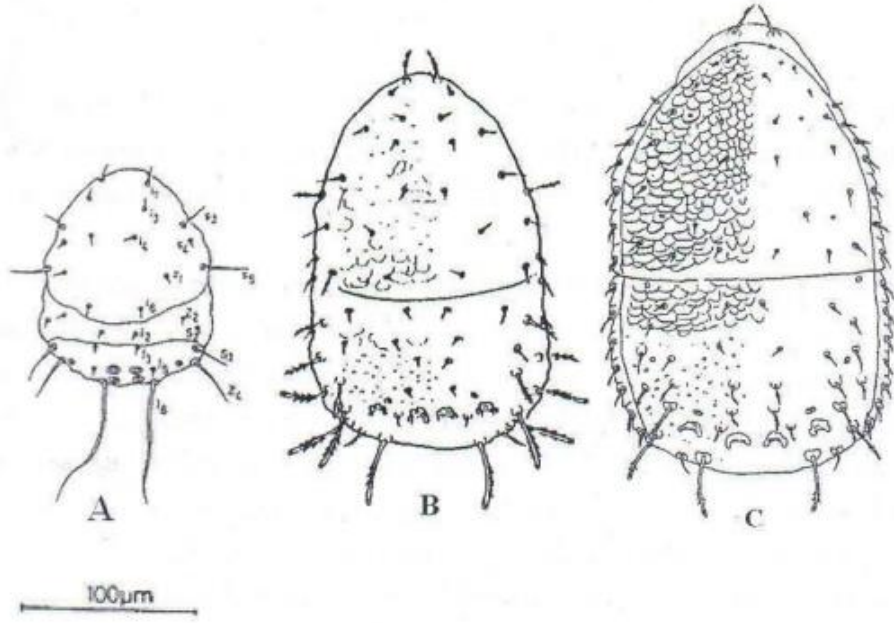
Porların konumları incelendiğinde po1 poru s1 kılının aşağı kısmında bulunmaktayken, po2 poru j4-s4 kıllarındaki bağlantının üst ya da alt kısmında bulunur. Por po3 z1-s5 kıllarının bağlantı doğrultusunun alt kısmında kalmaktadır. Opistonotum porlarında ise Po1 poru Z1 kılının kaide kısmının ya da Z1-S1 kıllarının bağlantı doğrultusunun üst kısmında konumlanma gözlenir. Po4 poru S4-Z5 bağlantı doğrultusunun üzerinde veya yukarı kısmında bulunur. Po2 ve Po3 porlarının konumları tür arasın farklılık göstermektedir. Bahsedilen konumlanmalar hem *zercon* hem de *prozercon* türleri için geçerlidir (Şekil 2.5 ve 2.6).

Podozomal yapı bünyesinde bulunan bölümler: bacak (4 çift), Sts (sternal plak), eşeyssel (Gs) ve peritremal (Pes) plaklar, sternapofiz, peritrem (Pr), parapodal ve endopodal plaklar, adgenital plak (2 adet) (Ads). Eşeyssel plak erkek fertlerde ve nimflerde sternogenital plak şeklindedir. Adgenital plak ise yalnızca *zercon* cinsinde

gözenlenmektedir. Ventroanal plak (Va) opistozomannın neredeyse tümünü kaplamaktadır (Şekil 2.7).



Şekil 2.5: *Zercon colligans*, Dişi: Vücut, üstten. S.Ç: Sırt çukurluğu (Urhan, 1995).



Şekil 2.6: *Zercon colligans* türünde vücudun üstten görünümü; A) Larva, B) Protonimf, C) Deutonimf (Urhan, 1995).

Sternapofiz yapısal olarak enli ve kaidelidir. Çatallanma ve dikensi yapılar bulduran kıllar ve bunların bağlı olduğu iki çıkıntıdan oluşmaktadır. Sternal plak ile değil subkapitular yarık ile bağlantı halindedir.

Sternal plak dişi fertte 3 çift kıl (S1-3) ya da 4 çift por bulundurur. 1 ve 2. gözenekler lir görünümündedir. Metasternal plakta kitinleşme oranı düşüktür. Bu nedenle bir çift metasternal kıla (ms) indirgenmiştir. Endopodal ve sternal plak arasında bağlantı bulunur. İkinci sırada bulunan bacak çiftinin iç kenar kısmında, ek olarak koksa çukurluklarında yumru şeklinde bulunmaktadır. İki ve üçüncü endopodal plakların arka bölümü serbesttir. Dişi fertlerde eşey plağının ön kenar kısmında ovalleşme görülür. Bir çift kıl bulundurur (g). Enine eşey delik üst kısmın yakınında yer almaktadır (Şekil 2.7).

Erkek fertlerde sternal ve eşeysel plak tek bir yapı şeklindedir. Üzerinde 5 çift kıl bulundurur. Kılların konumları farklılık göstermektedir. İlk çift sternal plağın ön tarafında köşeye yakın bulunur. Eşey açıklığı orta bölümde bulunur. Eşey plağının ön kısmının arka yan bölümüne doğru eugenital kıl (eg) bulunur. *Zercon* türlerinde

beşinci kıl çifti gözlenmez. Bazı türler plağın alt kısmında 1-2 kitinleşmiş bölüm bulundurulur.

Zercon türlerinde eşey plağının arka kenar bölümünde yan kısma yakın şekilde 3-4 por bulunduran bir çift adgenital plak bulunur. Kitinleşmesi zayıftır. Plağın varlığı türler için ayırt edicidir.

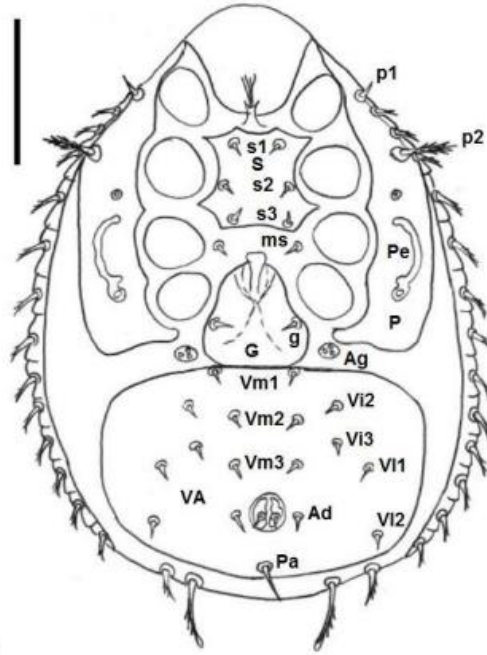
Parapodal plaklar, çeşitli türlerde özel şekillere sahip olan peritremal plaklar ile kaynaşmıştır. Peritremal plaklar 2 ila 4 adet (p1-4) kıl bulundurulur. Aynı zamanda peritremli stigma ve üst kısımda oval şekilli bir por taşımaktadır. Stigma girişi yapı bakımından kitin içeren bir duvarla kaplıdır. Dikenli bir süzme aletine benzemektedir. Peritremler şekilsel olarak tüplere benzer ve stigmadan vücudun ön kısmına uzanır. Deutonimflerde ise peritrem yapısı boyca uzundur. İlk bacak çiftinin koksalarından ön kısma yönelmektedir. Ergin fertlerde peritrem yapısı indirgenmiştir. Düz yapılı olabileceği gibi kıvrılmalar da bulunabilmektedir. Türlere göre farklılık gösterdiğinden ayırt edicidir. Örneğin plağın arka kenar bölümü *zercon*larda dördüncü çift koksanın arka kısmındadır ve uç kısmında kütleşme gözlenir. Bu nedenle cins ayırımında sınıflandırma aracı olarak kullanılır.

Zercon cinsinde anal plak ve karın plağı tek plak şeklinde (VA) gözlenir. 7-8 tane ventral kılı Ventromediales (Vm), Ventrointernales (Vi) ve Ventrolaterales (VI) olmak üzere üç düşey kıl dizisi şeklindedir. Vi1 kılı bulunmaz. Kıl yerinde bazen iz bulunmazken bazen açıklık bulunur. Bir çift adanal kıl (Ad), bir adet postanal kıl (Pa) bulunmaktadır. Ventroanal plak yan bölümlerinde 6 çift yarık bulundurulur. Anal açıklık iki adet kitin yapılı plak ile kapalıdır. Bir çift anal kıl bulundurulur (Şekil 2.7).

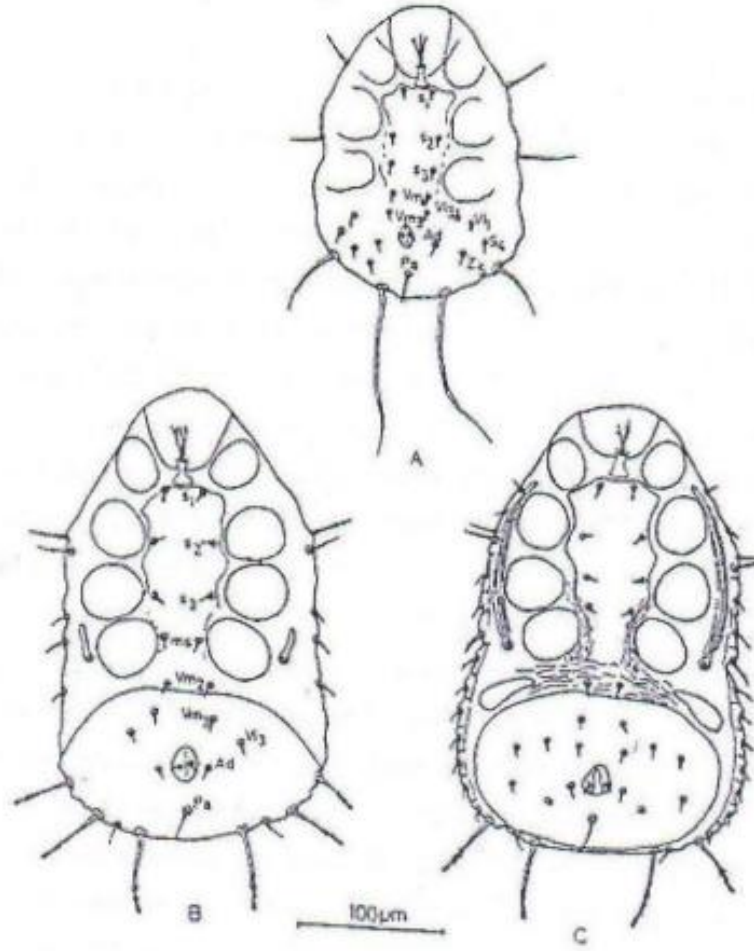
Abdomen bölümünün kıl sayısı ve şekli dönemsel farklılıklar bulundurulur (Şekil 2.8). İlk evre olan larvada sternapofiz iyi gelişmiştir. Anal plaklar bulundurulur. Sternal ventroanal plaklar ise henüz boyut olarak küçüktür ve belirginlik göstermez. Stigma ve peritrem yapıları gözlenmez. 3 çift sternal kıl (st1-3), bir çift metasternal kıl (mt), 4 çift ventral kıl (Vm2, Vm3, Vi3, VI1), bir çift adanal kıl (Ad) ve bir tane de postanal kıl (Pa) bulunur. Ek olarak abdomen kısmında iki çift kıl (S4 ve Z5) bulundurulur.

Bir diğer evre olan protonimfler ise aşamalı bir gelişime sahiptir. Abdomen kısmındaki podozomal bölümde kitinleşme daha belirgin hale gelmiştir. Sternal plakta ileri düzeyde kitinleşme gözlenir. Ventroanal plağın ön kenar kısmı dördüncü çift koksaların arka bölümüne kadar yönelir. İlk evrede görülen (larva) S4 ve Z5 kıllarında gelişime bağlı olarak sırt ya da kenar kısımlara kaymalar gözlenir. VI1 kılı yoktur. Peritremler ve boyca kısa bir stigma gözlenir.

Ergin evreye geçişten önceki evre olan deutonimflerde ventroanal plak ve plağın ön kenar bölümünün yan tarafında bulunan iki küçük ve kitinli yapı daima belirgin ve gözlenebilir hale gelmiştir. Ergin aşamada ise bu yapının ventroanal plak ile birleştiği gözlenir. Ventroanal plak ön kenar kısmı ile sternal plak arasında bulunan kitinli kısımda 1-2 kıl çifti bulundurulur. *Zercon* cinsine ait bir özellik olmak üzere adgenital plaklarda belirginleşme görülür. Peritremal plaklar ise yapısal olarak dar bir yüzeye sahiptir. Üzerinde bulunan peritremler ilk bacak çiftine kadar uzanır. Sternal plakta 5 kıl çifti gözlenir (Urhan, 1995).



Şekil 2.7: *Zercon colligans*: Dişi: Vücut alttan. SA: Sternapofiz, S: Sternal plak, G: Eşeyssel plak, Ag: Adgenital plak, P: Peritremal plak, Pe: Peritrem, VA: Ventro-anal plak, Vm: Ventromediales kılı, Vi: Ventrointernaes kılı, Vl: Ventrolaterales kılı, Ad: adanal kıl, Pa: Postanal kıl, ms: metasternal kıl, g: Genital kıl, eg: Eugenital kıl (Urhan, 1995).



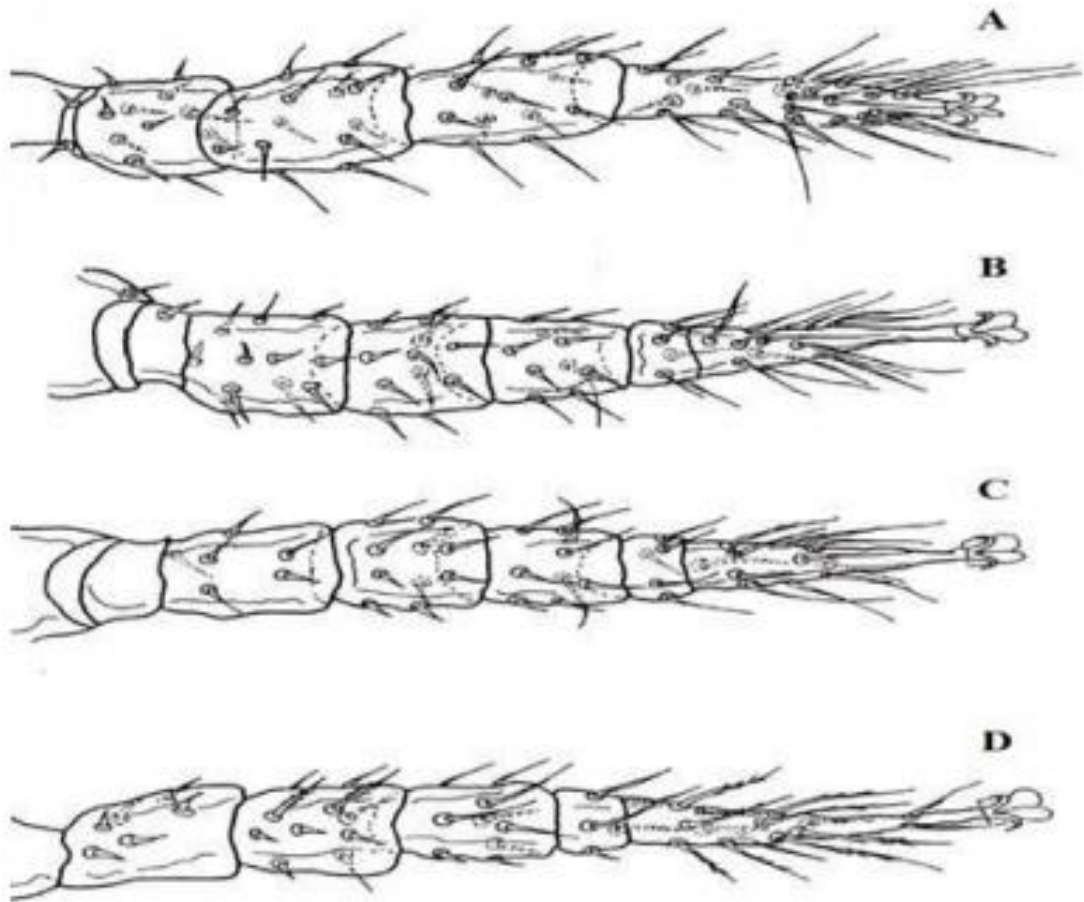
Şekil 2.8: *Zercon colligans* türünde vücudun alttan görünümü; A) Larva, B) Protonimf, C) Deutonymf (Urhan, 1995).

2.2.2.2.1 Bacaklar

Zerkonid akarlarda bacak sayısı yaşam evresine göre farklılık göstermektedir. Larva evresinde 3 çift bacak bulunurken nimf ve erginlerde ise bu sayı 4 çifttir. Bacaklarda I. çift duyuşal uzantı görevini üstlenmiştir. Vücut ağırlığını taşımazlar. Hareket görevini yapan bacaklar ise II-IV çifttir. Yönelimlerine bakıldığında 1. ve 2. bacak çifti öne doğru, 3. bacak çifti yana doğru ve 4. bacak çifti arkaya doğru yönelmektedir. 1. bacak çifti yapısal olarak yumuşaktır. Kutikuladan meydana gelmiştir. 2 ve 4. bacak çiftinin podal plaklardan oluştuğu görülmektedir (Şekil 2.9).

Bacaklar kendi içinde de bölümlere ayrılmaktadır. Zerkonid akarlarda bu altı parça şeklindedir. Bu parçalar koksa, trokanter, femur, genu, tibia ve tarsus olmak üzere uca doğru sıralanmaktadır. Femur ve tarsus parçaları üzerinde kısa suturlar veya uzun yarıklar bulundurulur. Tüm parçayı kuşatarak yalancı eklemlere sebep olurlar. Femur parçası enlemesine bir suturla kısa bir basifemur ve uzun bir telofemura, aynı şekilde tarsus parçası da kısa bir basitarsusa ve daha uzun bir telotarsusa bölünmüştür. II-IV. çift bacakların telotarsusları üzerinde lir şeklinde bir gözenek vardır. Bacakların uç kısmında, iki loblu arolium çıkıntısına sahip olan iki tane tırnak bulunur (Şekil 2.10).

1. bacak çiftinde arolium biraz indirgenmiştir. Dar bir yapı gösterir. Bacakların kıl yapısında her parça için yapısında kıl bulunduran dört yüzey (iki yanal, bir üst ve bir alt) incelenir.



Şekil 2.9: *Zercon colligans* türünün dişilerinde bacakların üstten görünümü; A) 1. bacak, B) 2. bacak, C) 3. bacak, D) 4. bacak (Urhan, 1995).

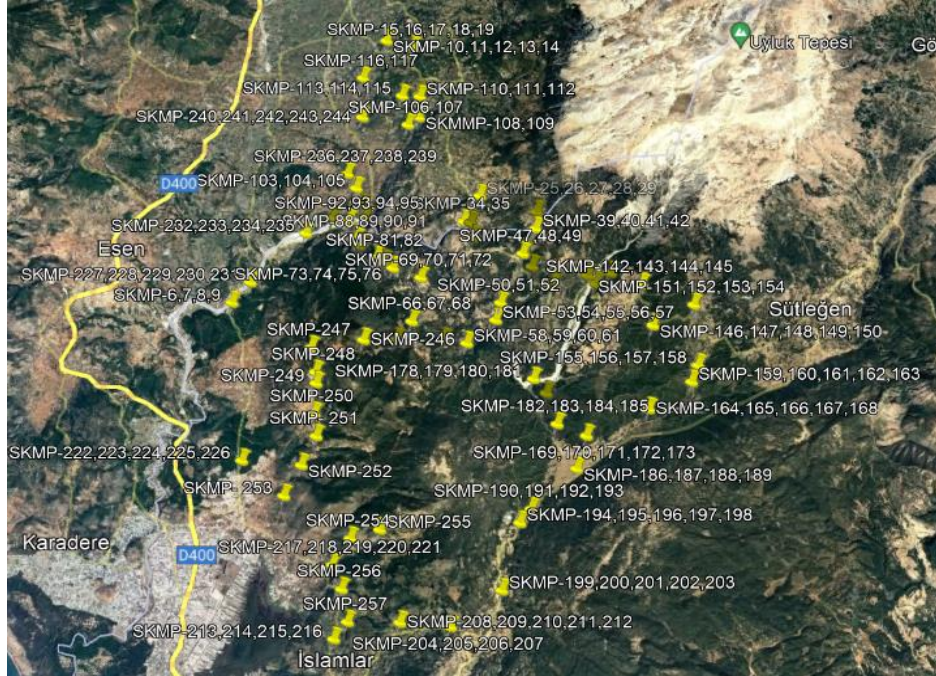


Şekil 2.10: Zerkonid akarlarda bacağın uç kısmında yer alan tırnakların ve arolium yapısının stereo mikroskoptaki görünümü.

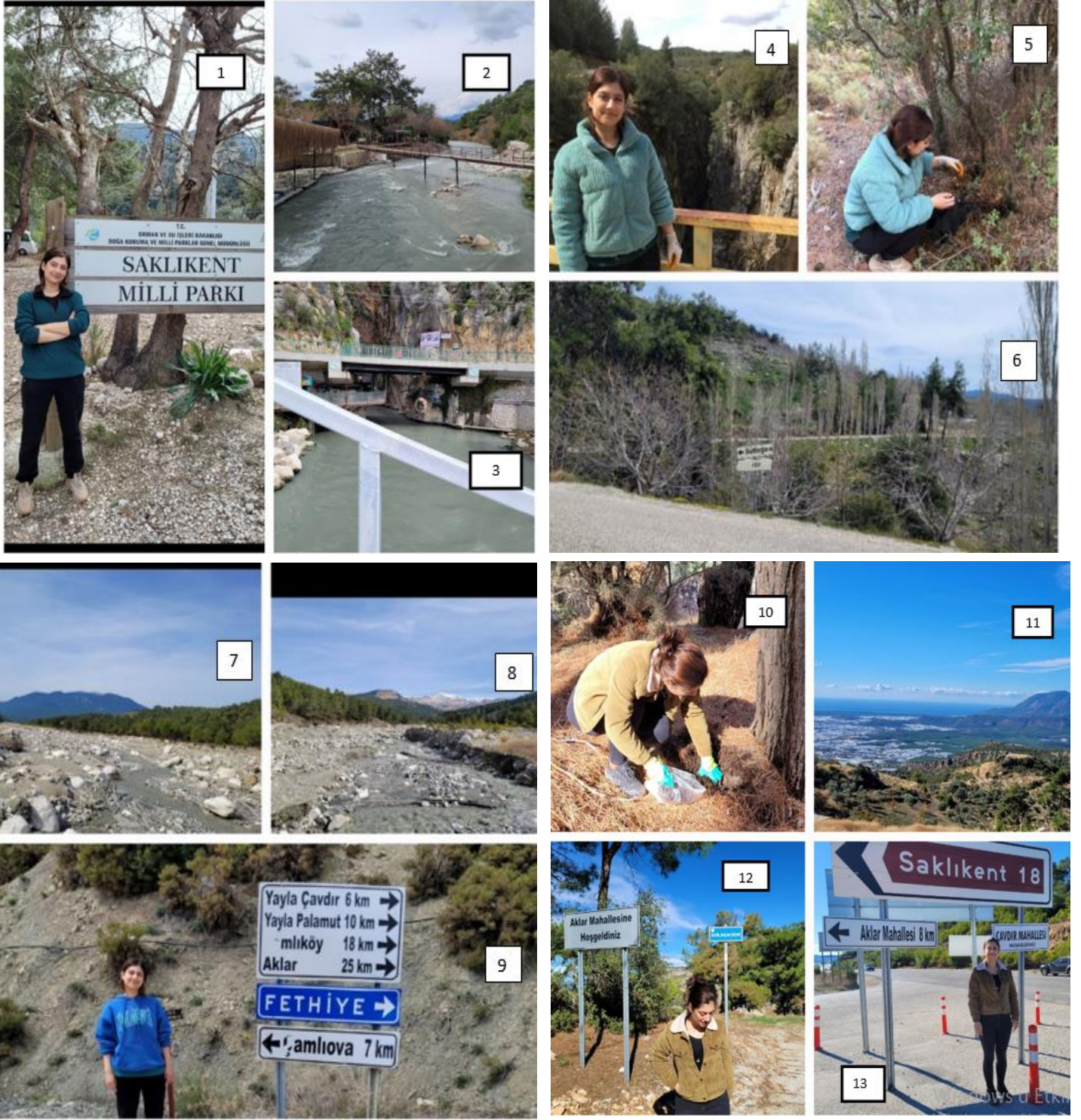
3. YÖNTEM

3.1 Gereç

Çalışmada kullanılan materyal için Saklıkent Milli Parkı ve yakın çevresinde bulunan çeşitli habitatların oluşturduğu bir örnekleme alanı seçilmiştir. Özellikle akarların sayıca fazla yaşadığı yosun, çürüme göstermiş kök ve kabuk oluşumları içeren nemli toprak örnekleri seçilmiştir. Mayıs 2021- Aralık 2023 tarihleri arasında 75 farklı lokaliteyi kapsayacak şekilde toplam 257 örnekleme işlemi gerçekleştirilmiştir (Şekil 3.1). Örnekler seçilen alanlardan alınarak sırasıyla numaralandırılmış ve koordinatları not edilerek poşetlenmiş, laboratuvara ulaştırılmıştır (Şekil 3.2).



Şekil 3.1: Saklıkent Milli Parkı'ndan toplanan örneklerin lokaliteleri.



Şekil 3.2: 1) Saklıkent Milli Park girişi, 2) Milli Park Girişinden kanyon içi görünüm, 3) Milli Park içinden kanyon içi görünüm, 4) Milli Park arazisi kanyonun üstten görünümü, 5) Saklıkent Milli Parkı örnek toplanırken görüntü, 6) Sütleğen Mevkii arazi görünümü, 7) Saklıkent Milli Parkı kanyon bitimi, 8) Milli Park kanyon-arazi birleşimi görünümü, 9) Çamlıova- Fethiye yol ayrımı, 10) Yayla Aklar örnek toplanırken, 11) Yayla Aklar üstten görünüm, 12) Sahil Aklar Mevkii Girişi, 13) Aklar-Çavdır yol ayrımı.

3.2 Yöntem

Çalışma boyunca Saklıkent Milli Parkı ve yakın çevresini kapsayacak şekilde farklı habitatlar seçilmiştir. Akarların yaşadığı habitatlar göz önünde bulundurularak çürüme göstermiş kök ve kabuk oluşumları içeren nemli toprak ve yosun örnekleri toplanmış ve laboratuvara getirilerek Berlese hunileri üzerinde bulunan eleklerle yayma suretiyle konularak ayıklama cihazına yerleşimi sağlanmıştır (Şekil 3.3). Örneklerin toplandığı alandaki bitkiler teşhis edilerek lokalite bilgisi ile verilmiştir. Düzeneğe yerleştirilen örneklerin kuruma, aydınlatılma prosedürü için özel olarak yerleştirilmiş 60 Watt'lık lambalardan faydalanılmıştır. Örneklerin kuruluğu düzenli aralıklarla kontrol edilmiş lambalar nemlilik oranı ölçüsünde 5-7 gün süresince aralıklarla açık bırakılmıştır. Bu sürenin sonunda örnekteki tüm hayvanlar Berlese hunilerinin alt tarafına yerleştirilmiş ve içerisinde %70'lik etil alkol bulunan şişelerde toplanmıştır. Toplama şişelerindeki hayvanlar petri kaplarına boşaltıldıktan sonra stereo/diseksiyon mikroskop (Nikon SMZ-745T) altında incelenmiştir.



Şekil 3.3: Ayıklama cihazına yerleştirilen döküntü, toprak ve yosun örnekleri.

Muhafaza şişeleri ayıklama işlemi için petri kaplarına alınmıştır. İnceleme diseksiyon mikroskopu altında yapılmıştır. Çökelti içinden zerkonid cinsi akarlar pens aracılığıyla döküntüden izole edilmiştir. Ağartma ve temizlenme işlemleri için %60'lık laktik asit kullanılmıştır. Bu işlemler sonunda tür teşhisi için preparatlar ışık mikroskopunda incelenmiştir. İşlem esnasında %60'lık laktik asit kullanılmasının

nedeni kitin tabakasını eriterek rahat görünür hale gelmesini sağlamaktır. Bu işleme ağartma işlemi denilmektedir.

Örnekler mikroskopik inceleme aşamasında çoğunlukla gliserinli bir ortamda bulunmuştur. Farklı konumlarda incelenmesi ise Hoyer ortamında geçici preparatlar hazırlanarak gerçekleştirilmiştir. Tür teşhisi yapılan örnekler mikroskop (DP25 kameralı Olympus BX50) kullanılarak çizilmiş, fotoğraflanmış ve ilgili bölümlerin ölçümleri yapılmıştır. Ölçümler tablolaştırılarak µm cinsinden verilmiştir. Son aşama olarak örneklerin bir bölümü muhafaza şişelerinde etiketlenmiş, diğer bir kısmının ise Berlese-Hoyer ortamında daimî preparatları hazırlanmıştır. Lamlara gerekli sinyalizasyonlar yapılarak herhangi bir karışıklık durumu ortadan kaldırılmıştır. Teşhisi yapılan örnekler özel saklama şişelerine alınarak laboratuvarında arşivlenmiştir.

Teşhis aşamasında Sellnick (1958), Halašková (1969), Błaszak (1974), Mašán ve Fend'a (2004) terminolojileri kullanılmıştır.

Elde edilen araştırma verilerine göre türlerin gerekli tanımları yapılarak çalışma alanındaki dağılımları ile Türkiye ve dünyadaki yayılışları verilmiştir. Ayrıca, araştırmada elde edilen yeni türlerin şekilleri çizilmiş, ancak daha önceki yapılan çalışmalarda teşhisleri aynı olan türlerin şekilleri yeniden çizilmemiş ve Urhan (2021)'den alınmıştır.

3.3 Araştırma Bölgesinin Tanıtımı

Saklıkent Milli Parkı, Muğla iline bağlı Seydikemer ilçesi ve Antalya/ Kaş ilçesinin bir bölümünü de kapsar şekilde konumlanmış olup, popüler bir destinasyon olan Saklıkent Kanyonu'na ev sahipliği yapmaktadır. Parkın adı, içinde yer alan Karaçay'ın oluşturduğu etkileyici kanyondan gelmektedir. Karaçay, Eşen Çayı'ndan ayrılan bir koldur ve kanyonun genel yapısal özellikleri kalkerli bir dokuya sahiptir, bu da suyun uzun süreçte oluşturduğu çarpıcı doğal oluşumları beraberinde getirmiştir. Kanyon, 18 km uzunluğa ve 200 m'ye kadar yüksekliğe sahiptir.

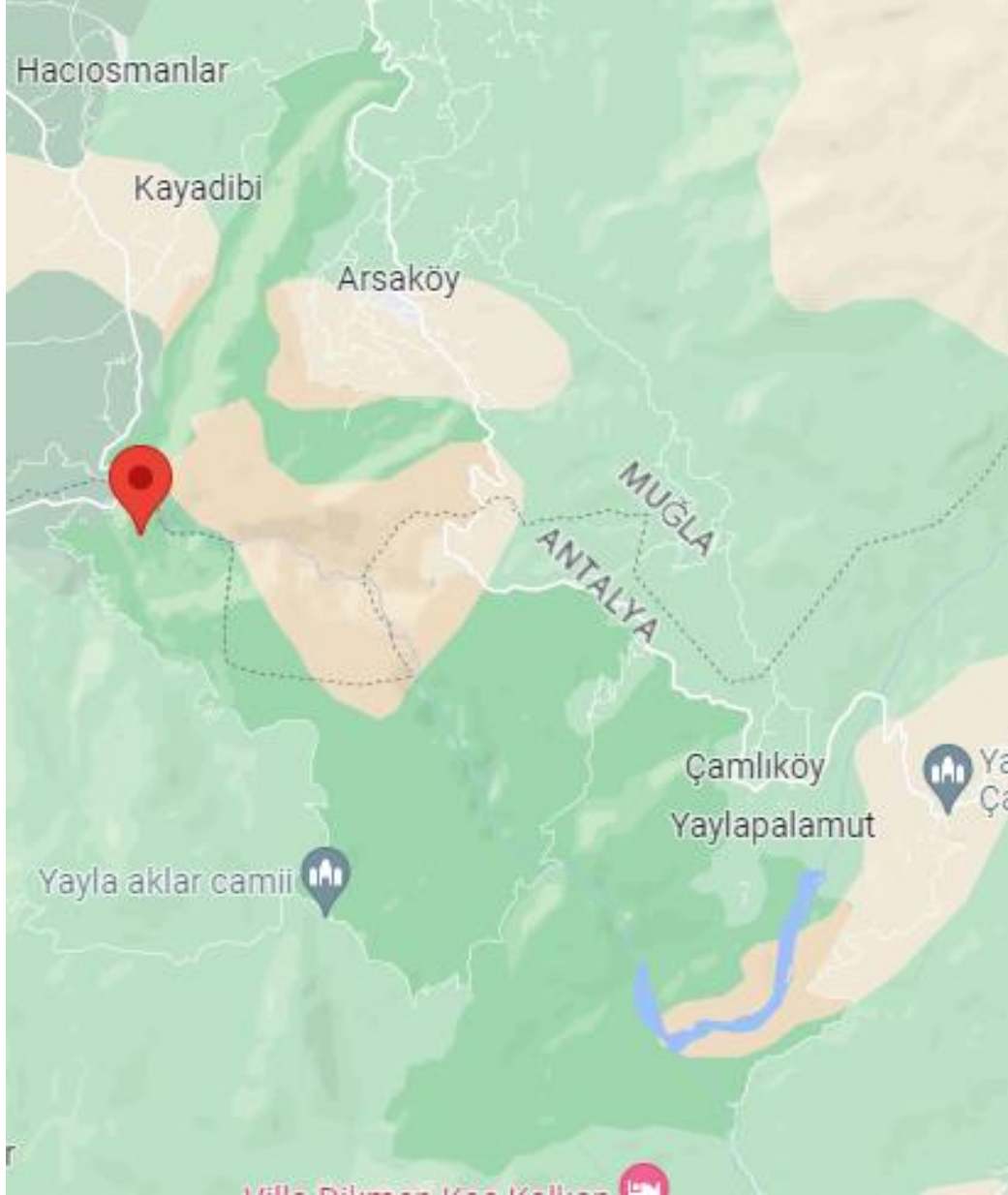
Kanyon ve çevresini oluşturan bölüm 06 Haziran 1996 tarihinde Saklıkent Milli Parkı olarak ilan edilmiştir. 12.390 hektar alana sahiptir. Milli park alanı içinde Kaş ve Seydikemer'e bağlı üçer köy bulunmaktadır (Url-1).

Örnekleme alanı ağaç popülasyonu bakımından ağırlıklı olarak karaçam, kızılçam ve sedirden oluşmaktadır. Saha yükseltisine göre maki, kızılçam, karaçam ve sedir olarak sıralanabilir (Url-1).

Saklıkent Kanyonu'nun giriş kısmı ve çevresi, çoğunlukla kızılçam ağaçlarına ev sahipliği yapmaktadır. Saklıkent Milli Parkı'nın güneydoğu kesiminde, 1000 m'nin üzerindeki zonlarda ise karaçam ağaçlarına rastlanmaktadır. Ayrıca, Dumanlıdağ ve çevresinde sedir ağaçlarına da rastlanmaktadır (Url-2).

Aklar Yaylası'nın güneydoğu kesiminde, endemik olarak bulunan soğanlı bitkiler (Sıklamenler), kendilerine özgü bir alan bulmuş ve burada yetişmektedirler. Bu alan, endemik bitki türlerinin özel bir ekosistem içinde varlığını sürdürdüğü önemli bir habitat olarak öne çıkmaktadır. Saklıkent ve çevresindeki ekosistemler, bölgedeki bitki örtüsünün çeşitliliğini ve biyolojik zenginliği yansıtmaktadır.

Sonuç olarak, Saklıkent ve çevresindeki ekosistemlerin özellikleri, bölgenin iklim ve topografik yapısının etkisi altında farklılık göstermektedir. Bu doğal alanlar, biyolojik çeşitlilik açısından zengin ekosistemlere ev sahipliği yapmaktadır.



Şekil 3.4: Saklıkent Milli Parkı Haritası

3.4 İnceleme Örneklerinin Toplandığı Lokaliteler

Örnekleme alanından toplanan örnekler çalışmada SKMP kodu verilmiştir. Kod Saklıkent Milli Parkı'nın baş harflerinden temellendirilerek örnekler toplanma sırasına göre işlenmiştir. Aşağıda örneğin kodu, numarası, araziye çıkılma tarihi, örneğin alındığı koordinat, yükseklik, yer ve habitat bilgileri verilmiştir.

SKMP1: 23.05.2021, 36°28.235'K, 29°23.211'D, 97 m, Saklıkent Milli Parkı girişi, kızılçam (*Pinus brutia*) bitkisinin dibinden elde edilen toprak ve humus örneği.

SKMP2: 23.05.2021, 36°28.235'K, 29°23.211'D, 97 m, Saklıkent Milli Parkı girişi, kermes meşesi (*Quercus coccifera*) bitkisinin dibinden elde edilen toprak ve humus örneği.

SKMP3: 23.05.2021, 36°28.235'K, 29°23.211'D, 97 m, Saklıkent Milli Parkı girişi, patlangaç (*Genista sandrasica*) bitkisinin dibinden elde edilen toprak ve humus örneği.

SKMP4: 23.05.2021, 36°28.235'K, 29°23.211'D, 97 m, Saklıkent Milli Parkı girişi, zeytin (*Olea europea*) bitkisinin dibinden elde edilen toprak ve humus örneği.

SKMP5: 23.05.2021, 36°28.235'K, 29°23.211'D, 97 m, Saklıkent Milli Parkı girişi, karaçalı (*Paliurus spina-christi*) bitkisinin dibinden elde edilen toprak ve humus örneği.

SKMP6: 23.05.2021, 36°26.138'K, 29°20.557'D, 69 m, Saklıkent- Palamut köyü yolu, kızılçam (*Pinus brutia*) bitkisinin dibinden elde edilen toprak ve humus örneği.

SKMP7: 23.05.2021, 36°26.138'K, 29°20.557'D, 69 m, Saklıkent- Palamut köyü yolu, Kertikefen (*Genista acanthoclada*) bitkisinin dibinden elde edilen toprak ve humus örneği.

SKMP8: 23.05.2021, 36°26.138'K, 29°20.557'D, 69 m, Saklıkent- Palamut köyü yolu, tüylü laden (*Cistus Creticus*) bitkisinin dibinden elde edilen toprak ve humus örneği.

SKMP9: 23.05.2021, 36°26.138'K, 29°20.557'D, 69 m, Saklıkent- Palamut köyü yolu, kermes meşesi (*Quercus coccifera*) bitkisinin dibinden elde edilen toprak ve humus örneği.

SKMP10: 07.03.2023, 36°32.544'K, 29°24.455'D, 285 m, Seydikemer ilçesi, Döğer Mahallesi, zeytin (*Olea europea*) bitkisinin dibinden elde edilen toprak ve humus örneği.

SKMP11: 07.03.2023, 36°32.544'K, 29°24.455'D, 285 m, Seydikemer ilçesi, Döğer Mahallesi, yosun bitkisinin dibinden elde edilen toprak ve humus örneği.

SKMP12: 07.03.2023, 36°32.544'K, 29°24.455'D, 285 m, Seydikemer ilçesi, Döğer Mahallesi, kızılçam (*Pinus brutia*) bitkisinin dibinden elde edilen toprak ve humus örneği.

SKMP13: 07.03.2023, 36°32.544'K, 29°24.455'D, 285 m, Seydikemer ilçesi, Döğer Mahallesi, kermes meşesi (*Quercus coccifera*) bitkisinin dibinden elde edilen toprak ve humus örneği.

SKMP14: 07.03.2023, 36°32.544'K, 29°24.455'D, 285 m, Seydikemer ilçesi, Döğer Mahallesi, mazı meşesi (*Quercus infectoria*) bitkisinin dibinden elde edilen toprak ve humus örneği.

SKMP15: 07.03.2023, 36°32.388'K, 29°25.215'D, 442 m, Seydikemer ilçesi, Bağlağaç Mahallesi, kızılçam (*Pinus brutia*) bitkisinin dibinden elde edilen toprak ve humus örneği.

SKMP16: 07.03.2023, 36°32.388'K, 29°25.215'D, 442 m, Seydikemer ilçesi, Bağlağaç Mahallesi, kermes meşesi (*Quercus coccifera*) bitkisinin dibinden elde edilen toprak ve humus örneği.

SKMP17: 07.03.2023, 36°32.388'K, 29°25.215'D, 442 m, Seydikemer ilçesi, Bağlağaç Mahallesi, zeytin (*Olea europea*) bitkisinin dibinden elde edilen toprak ve humus örneği.

SKMP18: 07.03.2023, 36°32.388'K, 29°25.215'D, 442 m, Seydikemer ilçesi, Bağlağaç Mahallesi, Mersin (*Myrtus communis*) bitkisinin dibinden elde edilen toprak ve humus örneği.

SKMP19: 07.03.2023, 36°32.388'K, 29°25.215'D, 442 m, Seydikemer ilçesi, Bağlağaç Mahallesi, karaçalı (*Paliurus spina- christi*) bitkisinin dibinden elde edilen toprak ve humus örneği.

SKMP20: 07.03.2023, 36°31.236'K, 29°25.445'D, 663 m, Seydikemer ilçesi, Arsa köy Mahallesi, kermes meşesi (*Quercus coccifera*) bitkisinin dibinden elde edilen toprak ve humus örneği.

SKMP21: 07.03.2023, 36°31.236'K, 29°25.445'D, 663 m, Seydikemer ilçesi, Arsa köy Mahallesi, tüylü laden (*Cistus creticus*) bitkisinin dibinden elde edilen toprak ve humus örneği.

SKMP22: 07.03.2023, 36°31.236'K, 29°25.445'D, 663 m, Seydikemer ilçesi, Arsa köy Mahallesi, kızılçam (*Pinus brutia*) bitkisinin dibinden elde edilen toprak ve humus örneği.

SKMP23: 07.03.2023, 36°31.236'K, 29°25.445'D, 663 m, Seydikemer ilçesi, Arsa köy Mahallesi, Defne (*Daphne sericea*) bitkisinin dibinden elde edilen toprak ve humus örneği.

SKMP24: 07.03.2023, 36°31.236'K, 29°25.445'D, 663 m, Seydikemer ilçesi, Arsa köy Mahallesi, pırnal meşesi (*Quercus ilex*) bitkisinin dibinden elde edilen toprak ve humus örneği.

SKMP25: 07.03.2023, 36°28.787'K, 29°27.295'D, 791 m, Seydikemer ilçesi, Arsa köy- Çamlık köy yolu, kızılçam (*Pinus brutia*) bitkisinin dibinden elde edilen toprak ve humus örneği.

SKMP26: 07.03.2023, 36°28.787'K, 29°27.295'D, 791 m, Seydikemer ilçesi, Arsa köy- Çamlık köy yolu, Kermes meşesi (*Quercus coccifera*) bitkisinin dibinden elde edilen toprak ve humus örneği.

SKMP27: 07.03.2023, 36°28.787'K, 29°27.295'D, 791 m, Seydikemer ilçesi, Arsa köy- Çamlık köy yolu, zakkum (*Nerium oleander*) bitkisinin dibinden elde edilen toprak ve humus örneği.

SKMP28: 07.03.2023, 36°28.787'K, 29°27.295'D, 791 m, Seydikemer ilçesi, Arsa köy- Çamlık köy yolu, laden (*Cistus creticus*) bitkisinin dibinden elde edilen toprak ve humus örneği.

SKMP29: 07.03.2023, 36°28.787'K, 29°27.295'D, 791 m, Seydikemer ilçesi, Arsa köy- Çamlık köy yolu, pırnal meşesi (*Quercus ilex*) bitkisinin dibinden elde edilen toprak ve humus örneği.

SKMP30: 07.03.2023 36°28.127'K, 29°27.087'D, 929 m, Arsa köy- Çamlık köy yolu, kızılçam (*Pinus brutia*) bitkisinin dibinden elde edilen toprak ve humus örneği.

SKMP31: 07.03.2023 36°28.127'K, 29°27.087'D, 929 m, Arsa köy- Çamlık köy yolu, dikenli ardıç (*Juniperus communis*) bitkisinin dibinden elde edilen toprak ve humus örneği.

SKMP32: 07.03.2023 36°28.127'K, 29°27.087'D, 929 m, Arsa köy- Çamlık köy yolu, kermes meşesi (*Quercus coccifera*) bitkisinin dibinden elde edilen toprak ve humus örneği.

SKMP33: 07.03.2023 36°28.127'K, 29°27.087'D, 929 m, Arsa köy- Çamlık köy yolu, yosun bitkisinin dibinden elde edilen toprak ve humus örneği.

SKMP34: 07.03.2023 36°28.152'K, 29°26.894'D, 958 m, Kaş ilçesi, Ardıçlıburun köyü, katran ardıcı (*Juniperus oxycedrus*) bitkisinin dibinden elde edilen toprak ve humus örneği.

SKMP35: 07.03.2023 36°28.152'K, 29°26.894'D, 958 m, Kaş ilçesi, Ardıçlıburun köyü, kermes meşesi (*Quercus coccifera*) bitkisinin dibinden elde edilen toprak ve humus örneği.

SKMP36: 07.03.2023 36°27.789'K, 29°27.189'D, 1031 m, Kaş ilçesi, Ardıçlıburun köyü- Çamlık köy yolu, karaçam (*Pinus nigra*) bitkisinin dibinden elde edilen toprak ve humus örneği.

SKMP37: 07.03.2023 36°27.789'K, 29°27.189'D, 1031 m, Kaş ilçesi, Ardıçlıburun köyü- Çamlık köy yolu, kermes meşesi (*Quercus coccifera*) bitkisinin dibinden elde edilen toprak ve humus örneği.

SKMP38: 07.03.2023 36°27.789'K, 29°27.189'D, 1031 m, Kaş ilçesi, Ardıçlıburun köyü- Çamlık köy yolu, yosun bitkisinin dibinden elde edilen toprak ve humus örneği.

SKMP39: 07.03.2023 38°28.014'K, 29°28.881'D, 1215 m, Alibanlar mevkii, sedir (*Cedrus libani*) bitkisinin dibinden elde edilen toprak ve humus örneği.

SKMP40: 07.03.2023 38°28.014'K, 29°28.881'D, 1215 m, Alibanlar mevkii, karaçam (*Pinus nigra*) bitkisinin dibinden elde edilen toprak ve humus örneği.

SKMP41: 07.03.2023 38°28.014'K, 29°28.881'D, 1215 m, Alibanlar mevki, kermes meşesi (*Quercus coccifera*) bitkisinin dibinden elde edilen toprak ve humus örneği.

SKMP42: 07.03.2023 38°28.014'K, 29°28.881'D, 1215 m, Alibanlar mevki, adaçayı (*Salvia officinalis*) bitkisinin dibinden elde edilen toprak ve humus örneği.

SKMP43: 07.03.2023 36°28.404'K, 29°28.888'D, 1206 m, Yukarışek Kavağı mevki, karaçam (*Pinus nigra*) bitkisinin dibinden elde edilen toprak ve humus örneği.

SKMP44: 07.03.2023 36°28.404'K, 29°28.888'D, 1206 m, Yukarışek Kavağı mevki, kızılçam (*Pinus brutia*) bitkisinin dibinden elde edilen toprak ve humus örneği.

SKMP45: 07.03.2023 36°28.404'K, 29°28.888'D, 1206 m, Yukarışek Kavağı mevki, kermes meşesi (*Quercus coccifera*) bitkisinin dibinden elde edilen toprak ve humus örneği.

SKMP46: 07.03.2023 36°28.404'K, 29°28.888'D, 1206 m, Yukarışek Kavağı mevki, böğürtlen (*Rubus sanctus*) bitkisinin dibinden elde edilen toprak ve humus örneği.

SKMP47: 07.03.2023 36°27.431'K, 29°28.548'D, 1017 m, Çamlıköy girişi, karaçam (*Pinus nigra*) bitkisinin dibinden elde edilen toprak ve humus örneği.

SKMP48: 07.03.2023 36°27.431'K, 29°28.548'D, 1017 m, Çamlıköy girişi, kermes meşesi (*Quercus coccifera*) bitkisinin dibinden elde edilen toprak ve humus örneği.

SKMP49: 07.03.2023 36°27.431'K, 29°28.548'D, 1017 m, Çamlıköy girişi, yosun bitkisinin dibinden elde edilen toprak ve humus örneği.

SKMP50: 07.03.2023 36°26.280'K, 29°27.996'D, 857 m, Çamlık köy – Yaylacıklar yolu, kızılçam (*Pinus brutia*) bitkisinin dibinden elde edilen toprak ve humus örneği.

SKMP51: 07.03.2023 36°26.280'K, 29°27.996'D, 857 m, Çamlık köy – Yaylacıklar yolu, kermes meşesi (*Quercus coccifera*) bitkisinin dibinden elde edilen toprak ve humus örneği.

SKMP52: 07.03.2023 36°26.280'K, 29°27.996'D, 857 m, amlık köy – Yaylacıklar yolu, yosun bitkisinin dibinden elde edilen toprak ve humus rneği.

SKMP53: 07.03.2023 36°25.873'K, 29°27.878'D, 761 m, amlık köy- Yaylacıklar yolu, kanyon üzeri köprü, kermes meşesi (*Quercus coccifera*), yosun bitkisinin dibinden elde edilen toprak ve humus rneği.

SKMP54: 07.03.2023 36°25.873'K, 29°27.878'D, 761 m, amlık köy- Yaylacıklar yolu, kanyon üzeri köprü, Sandal Ağacı (*Arbutus andrachne*), bitkisinin dibinden elde edilen toprak ve humus rneği.

SKMP55: 07.03.2023 36°25.873'K, 29°27.878'D, 761 m, amlık köy- Yaylacıklar yolu, kanyon üzeri köprü, Dikenli ardıç (*Juniperus communis*), bitkisinin dibinden elde edilen toprak ve humus rneği.

SKMP56: 07.03.2023 36°25.873'K, 29°27.878'D, 761 m, amlık köy- Yaylacıklar yolu, kanyon üzeri köprü, Pırnal meşesi (*Quercus ilex*) bitkisinin dibinden elde edilen toprak ve humus rneği.

SKMP57: 07.03.2023 36°25.873'K, 29°27.878'D, 761 m, amlık köy- Yaylacıklar yolu, kanyon üzeri köprü, Dikenli ardıç (*Juniperus communis*) bitkisinin dibinden elde edilen toprak ve humus rneği.

SKMP58: 07.03.2023 36°25.310'K, 29°27.119'D, 876 m, Yayla Aklar yolu, kızılçam (*Pinus brutia*) bitkisinin dibinden elde edilen toprak ve humus rneği.

SKMP59: 07.03.2023 36°25.310'K, 29°27.119'D, 876 m, Yayla Aklar yolu, Kermes meşesi (*Quercus coccifera*), yosun, bitkisinin dibinden elde edilen toprak ve humus rneği.

SKMP60: 07.03.2023 36°25.310'K, 29°27.119'D, 876 m, Yayla Aklar yolu, Dikenli ardıç (*Juniperus communis*) bitkisinin dibinden elde edilen toprak ve humus rneği.

SKMP61: 07.03.2023 36°25.310'K, 29°27.119'D, 876 m, Yayla Aklar yolu, Pırnal meşesi (*Quercus ilex*) bitkisinin dibinden elde edilen toprak ve humus rneği.

SKMP62: 07.03.2023 36°25.380'K, 29°26.493'D, 1060 m, Yayla Aklar köyü girişi, karaçam (*Pinus nigra*) bitkisinin dibinden elde edilen toprak ve humus rneği.

SKMP63: 07.03.2023 36°25.380'K, 29°26.493'D, 1060 m, Yayla Aklar köyü girişi, kızılçam (*Pinus brutia*) bitkisinin dibinden elde edilen toprak ve humus örneği.

SKMP64: 07.03.2023 36°25.380'K, 29°26.493'D, 1060 m, Yayla Aklar köyü girişi, kermes meşesi (*Quercus coccifera*) bitkisinin dibinden elde edilen toprak ve humus örneği.

SKMP65: 07.03.2023 36°25.380'K, 29°26.493'D, 1060 m, Yayla Aklar köyü girişi, yosun bitkisinin dibinden elde edilen toprak ve humus örneği.

SKMP66: 07.03.2023 36°25.760'K, 29°25.614'D, 1093 m, Yayla Aklar köyü, Saklıkent yolu, karaçam (*Pinus nigra*), kızılçam (*Pinus brutia*) bitkisinin dibinden elde edilen toprak ve humus örneği.

SKMP67: 07.03.2023 36°25.760'K, 29°25.614'D, 1093 m, Yayla Aklar köyü, Saklıkent yolu, kermes meşesi (*Quercus coccifera*) bitkisinin dibinden elde edilen toprak ve humus örneği.

SKMP68: 07.03.2023 36°25.760'K, 29°25.614'D, 1093 m, Yayla Aklar köyü, Saklıkent yolu, yosun bitkisinin dibinden elde edilen toprak ve humus örneği.

SKMP69: 07.03.2023 36°26.801'K, 29°25.784'D, 935 m, Yayla Aklar köyü – Saklıkent yolu, katran ardıcı (*Juniperus oxycedrus*) bitkisinin dibinden elde edilen toprak ve humus örneği.

SKMP70: 07.03.2023 36°26.801'K, 29°25.784'D, 935 m, Yayla Aklar köyü – Saklıkent yolu, pırnal meşesi (*Quercus ilex*) bitkisinin dibinden elde edilen toprak ve humus örneği.

SKMP71: 07.03.2023 36°26.801'K, 29°25.784'D, 935 m, Yayla Aklar köyü – Saklıkent yolu, kermes meşesi (*Quercus coccifera*) bitkisinin dibinden elde edilen toprak ve humus örneği.

SKMP72: 07.03.2023 36°26.801'K, 29°25.784'D, 935 m, Yayla Aklar köyü – Saklıkent yolu, sıyrırcık (*Daphne* sp.) bitkisinin dibinden elde edilen toprak ve humus örneği.

SKMP73: 07.03.2023 36°27.014'K, 29°25.004'D, 718 m, Yayla Aklar köyü – Saklıkent yolu, Şappaklar mevki, kızılçam (*Pinus brutia*) bitkisinin dibinden elde edilen toprak ve humus örneği.

SKMP74: 07.03.2023 36°27.014'K, 29°25.004'D, 718 m, Yayla Aklar köyü – Saklıkent yolu, Şappaklar mevki, kermes meşesi (*Quercus coccifera*), yosun bitkisinin dibinden elde edilen toprak ve humus örneği.

SKMP75: 07.03.2023 36°27.014'K, 29°25.004'D, 718 m, Yayla Aklar köyü – Saklıkent yolu, Şappaklar mevki, sandal ağacı (*Arbutus andrachne*) bitkisinin dibinden elde edilen toprak ve humus örneği.

SKMP76: 07.03.2023 36°27.014'K, 29°25.004'D, 718 m, Yayla Aklar köyü – Saklıkent yolu, Şappaklar mevki, sıyircık (*Daphne sp.*) bitkisinin dibinden elde edilen toprak ve humus örneği.

SKMP77: 07.03.2023 36°27.186'K, 29°24.739'D, 650 m, Yayla Aklar köyü – Saklıkent yolu, çınar (*Platanus orientalis*) bitkisinin dibinden elde edilen toprak ve humus örneği.

SKMP78: 07.03.2023 36°27.186'K, 29°24.739'D, 650 m, Yayla Aklar köyü – Saklıkent yolu, kızılçam (*Pinus brutia*) bitkisinin dibinden elde edilen toprak ve humus örneği.

SKMP79: 07.03.2023 36°27.186'K, 29°24.739'D, 650 m, Yayla Aklar köyü – Saklıkent yolu, kermes meşesi (*Quercus coccifera*) bitkisinin dibinden elde edilen toprak ve humus örneği.

SKMP80: 07.03.2023 36°27.186'K, 29°24.739'D, 650 m, Yayla Aklar köyü – Saklıkent yolu, sıyircık (*Daphne sp.*) bitkisinin dibinden elde edilen toprak ve humus örneği.

SKMP81: 07.03.2023 36°27.253'K, 29°24.533'D, 612 m, Yayla Aklar köyü – Saklıkent yolu, sandal ağacı (*Arbutus andrachne*) bitkisinin dibinden elde edilen toprak ve humus örneği.

SKMP82: 07.03.2023 36°27.253'K, 29°24.533'D, 612 m, Yayla Aklar köyü – Saklıkent yolu, kermes meşesi (*Quercus coccifera*) bitkisinin dibinden elde edilen toprak ve humus örneği.

SKMP83: 07.03.2023 36°27.562'K, 29°24.028'D, 494 m, Yayla Aklar köyü – Saklıkent yolu, sandal ağacı (*Arbutus andrachne*) bitkisinin dibinden elde edilen toprak ve humus örneği.

SKMP84: 07.03.2023 36°27.562'K, 29°24.028'D, 494 m, Yayla Aklar köyü – Saklıkent yolu, pırnal meşesi (*Quercus ilex*) bitkisinin dibinden elde edilen toprak ve humus örneği.

SKMP85: 07.03.2023 36°27.562'K, 29°24.028'D, 494 m, Yayla Aklar köyü – Saklıkent yolu, kermes meşesi (*Quercus coccifera*) bitkisinin dibinden elde edilen toprak ve humus örneği.

SKMP86: 07.03.2023 36°27.562'K, 29°24.028'D, 494 m, Yayla Aklar köyü – Saklıkent yolu, patlangaç (*Genista sandrasica*) bitkisinin dibinden elde edilen toprak ve humus örneği.

SKMP87: 07.03.2023 36°27.562'K, 29°24.028'D, 494 m, Yayla Aklar köyü – Saklıkent yolu, sıyircık (*Daphne sp.*) bitkisinin dibinden elde edilen toprak ve humus örneği.

SKMP88: 07.03.2023 36°27.715'K, 29°23.920'D, 380 m, Yayla Aklar köyü – Saklıkent yolu, patlangaç (*Genista sandrasica*) bitkisinin dibinden elde edilen toprak ve humus örneği.

SKMP89: 07.03.2023 36°27.715'K, 29°23.920'D, 380 m, Yayla Aklar köyü – Saklıkent yolu, kermes meşesi (*Quercus coccifera*) bitkisinin dibinden elde edilen toprak ve humus örneği.

SKMP90: 07.03.2023 36°27.715'K, 29°23.920'D, 380 m, Yayla Aklar köyü – Saklıkent yolu, kızılçam (*Pinus brutia*) bitkisinin dibinden elde edilen toprak ve humus örneği.

SKMP91: 07.03.2023 36°27.715'K, 29°23.920'D, 380 m, Yayla Aklar köyü – Saklıkent yolu, yosun bitkisinin dibinden elde edilen toprak ve humus örneği.

SKMP92: 07.03.2023 36°28.177'K, 29°23.657'D, 151 m, Saklıkent girişi- Camuzlar mevkii, abdestbozan (*Sarcopoterium spinosum*) bitkisinin dibinden elde edilen toprak ve humus örneği.

SKMP93: 07.03.2023 36°28.177'K, 29°23.657'D, 151 m, Saklıkent girişi- Camuzlar mevkii, kızılçam (*Pinus brutia*) bitkisinin dibinden elde edilen toprak ve humus örneği.

SKMP94: 07.03.2023 36°28.177'K, 29°23.657'D, 151 m, Saklıkent girişi- Camuzlar mevkii, zeytin (*Olea europea*) bitkisinin dibinden elde edilen toprak ve humus örneği.

SKMP95: 07.03.2023 36°28.177'K, 29°23.657'D, 151 m, Saklıkent girişi- Camuzlar mevkii, kermes meşesi (*Quercus coccifera*) bitkisinin dibinden elde edilen toprak ve humus örneği.

SKMP96: 07.03.2023 36°28.279'K, 29°24.103'D, 106 m, Saklıkent giriş bölgesi, ceviz (*Juglans regia*) bitkisinin dibinden elde edilen toprak ve humus örneği.

SKMP97: 07.03.2023 36°28.279'K, 29°24.103'D, 106 m, Saklıkent giriş bölgesi, keçi boynuzu (*Ceratoniasiliqua*) bitkisinin dibinden elde edilen toprak ve humus örneği.

SKMP98: 07.03.2023 36°28.279'K, 29°24.103'D, 106 m, Saklıkent giriş bölgesi, zeytin (*Olea europea*) bitkisinin dibinden elde edilen toprak ve humus örneği.

SKMP99: 07.03.2023 36°28.565'K, 29°23.995'D, 163 m, Saklıkent- Seydikemer yolu, keçi boynuzu (*Ceratoniasiliqua*) bitkisinin dibinden elde edilen toprak ve humus örneği.

SKMP100: 07.03.2023 36°28.565'K, 29°23.995'D, 163 m, Saklıkent- Seydikemer yolu, kermes meşesi (*Quercus coccifera*) bitkisinin dibinden elde edilen toprak ve humus örneği.

SKMP101: 07.03.2023 36°28.565'K, 29°23.995'D, 163 m, Saklıkent- Seydikemer yolu, kızılçam (*Pinus brutia*) bitkisinin dibinden elde edilen toprak ve humus örneği.

SKMP102: 07.03.2023 36°28.565'K, 29°23.995'D, 163 m, Saklıkent- Seydikemer yolu, zeytin (*Olea europea*) bitkisinin dibinden elde edilen toprak ve humus örneği.

SKMP103: 07.03.2023 36°28.957'K, 29°23.815'D, 165 m, Saklıkent- Seydikemer yolu, Gizlikent şelalesi, ınar (*Platanus orientalis*) bitkisinin dibinden elde edilen toprak ve humus rneği.

SKMP104: 07.03.2023 36°28.957'K, 29°23.815'D, 165 m, Saklıkent- Seydikemer yolu, Gizlikent şelalesi, kızılçam (*Pinus brutia*) bitkisinin dibinden elde edilen toprak ve humus rneği.

SKMP105: 07.03.2023 36°28.957'K, 29°23.815'D, 165 m, Saklıkent- Seydikemer yolu, Gizlikent şelalesi, yosun bitkisinin dibinden elde edilen toprak ve humus rneği.

SKMP106: 07.03.2023 36°30.499'K, 29°25.178'D, 316 m, Kayadibi köyü, keçi boynuzu (*Ceratonia siliqua*) bitkisinin dibinden elde edilen toprak ve humus rneği.

SKMP107: 07.03.2023 36°30.499'K, 29°25.178'D, 316 m, Kayadibi köyü, zeytin (*Olea europea*) bitkisinin dibinden elde edilen toprak ve humus rneği.

SKMP108: 07.03.2023 36°30.676'K, 29°25.483'D, 349 m, Kayadibi köyü mezarlığı, kızılçam (*Pinus brutia*) bitkisinin dibinden elde edilen toprak ve humus rneği.

SKMP109: 07.03.2023 36°30.676'K, 29°25.483'D, 349 m, Kayadibi köyü mezarlığı, kermes meşesi (*Quercus coccifera*) bitkisinin dibinden elde edilen toprak ve humus rneği.

SKMP110: 07.03.2023 36°31.177'K, 29°25.483'D, 458 m, Kayadibi köyü-Bağliağaç köyü yolu, Hacıosmanlar mevki, kızılçam (*Pinus brutia*) bitkisinin dibinden elde edilen toprak ve humus rneği.

SKMP111: 07.03.2023 36°31.177'K, 29°25.483'D, 458 m, Kayadibi köyü-Bağliağaç köyü yolu, Hacıosmanlar mevki, zeytin (*Olea europea*) bitkisinin dibinden elde edilen toprak ve humus rneği.

SKMP112: 07.03.2023 36°31.177'K, 29°25.483'D, 458 m, Kayadibi köyü-Bağliağaç köyü yolu, Hacıosmanlar mevki, kermes meşesi (*Quercus coccifera*) bitkisinin dibinden elde edilen toprak ve humus rneği.

SKMP113: 07.03.2023 36°31.190'K, 29°24.982'D, 366 m, Hacıosmanlar köyü, kızılçam (*Pinus brutia*) bitkisinin dibinden elde edilen toprak ve humus örneği.

SKMP114: 07.03.2023 36°31.190'K, 29°24.982'D, 366 m, Hacıosmanlar köyü, kermes meşesi (*Quercus coccifera*) bitkisinin dibinden elde edilen toprak ve humus örneği.

SKMP115: 07.03.2023 36°31.190'K, 29°24.982'D, 366 m, Hacıosmanlar köyü, zeytin (*Olea europea*) bitkisinin dibinden elde edilen toprak ve humus örneği.

SKMP116: 07.03.2023 36°31.623'K, 29°23.843'D, 201 m, Kadıköy- Hacıosmanlar köyü yolu, zeytin (*Olea europea*) bitkisinin dibinden elde edilen toprak ve humus örneği.

SKMP117: 07.03.2023 36°31.623'K, 29°23.843'D, 201 m, Kadıköy- Hacıosmanlar köyü yolu, kızılçam (*Pinus brutia*) bitkisinin dibinden elde edilen toprak ve humus örneği.

SKMP118: 15.04.2023 36°28.123'K, 29°27.086'D, 933 m, Kaş ilçesi, Arsa köy- Ardıçlıburun Mahalleleri arası, kızılçam (*Pinus brutia*) bitkisinin dibinden elde edilen toprak ve humus örneği.

SKMP119: 15.04.2023 36°28.123'K, 29°27.086'D, 933 m, Kaş ilçesi, Arsa köy- Ardıçlıburun Mahalleleri arası, kermes meşesi (*Quercus coccifera*) bitkisinin dibinden elde edilen toprak ve humus örneği.

SKMP120: 15.04.2023 36°28.123'K, 29°27.086'D, 933 m, Kaş ilçesi, Arsa köy- Ardıçlıburun Mahalleleri arası, yosun bitkisinin dibinden elde edilen toprak ve humus örneği.

SKMP121: 15.04.2023 36°27.462'K, 29°28.595'D, 1010 m, Kaş ilçesi, Çamlıköy – Yayla Palamut yol ayrımı, kızılçam (*Pinus brutia*) bitkisinin dibinden elde edilen toprak ve humus örneği.

SKMP122: 15.04.2023 36°27.462'K, 29°28.595'D, 1010 m, Kaş ilçesi, Çamlıköy – Yayla Palamut yol ayrımı, kermes meşesi (*Quercus coccifera*) bitkisinin dibinden elde edilen toprak ve humus örneği.

SKMP123: 15.04.2023 36°27.462'K, 29°28.595'D, 1010 m, Kaş ilçesi, Çamlıköy – Yayla Palamut yol ayrımı, yosun bitkisinin dibinden elde edilen toprak ve humus örneği.

SKMP124: 15.04.2023 36°27.142'K, 29°28.817'D, 1025 m, Kaş ilçesi, Çamlıköy- Yayla Palamut yolu, karaçam (*Pinus nigra*) bitkisinin dibinden elde edilen toprak ve humus örneği.

SKMP125: 15.04.2023 36°27.142'K, 29°28.817'D, 1025 m, Kaş ilçesi, Çamlıköy- Yayla Palamut yolu, kermes meşesi (*Quercus coccifera*) bitkisinin dibinden elde edilen toprak ve humus örneği.

SKMP126: 15.04.2023 36°27.142'K, 29°28.817'D, 1025 m, Kaş ilçesi, Çamlıköy- Yayla Palamut yolu, yosun bitkisinin dibinden elde edilen toprak ve humus örneği.

SKMP127: 15.04.2023 36°26.804'K, 28°29.431'D, 1075 m, Kaş ilçesi, Çamlıköy- Yayla Palamut yolu, Yayla Palamut köyü girişi, kızılçam (*Pinus brutia*) bitkisinin dibinden elde edilen toprak ve humus örneği.

SKMP128: 15.04.2023 36°26.804'K, 28°29.431'D, 1075 m, Kaş ilçesi, Çamlıköy- Yayla Palamut yolu, Yayla Palamut köyü girişi, kermes meşesi (*Quercus coccifera*) bitkisinin dibinden elde edilen toprak ve humus örneği.

SKMP129: 15.04.2023 36°26.804'K, 28°29.431'D, 1075 m, Kaş ilçesi, Çamlıköy- Yayla Palamut yolu, Yayla Palamut köyü girişi, yosun bitkisinin dibinden elde edilen toprak ve humus örneği.

SKMP130: 15.04.2023 36°26.966'K, 29°30.345'D, 1088 m, Kaş ilçesi, Yayla Palamut- Yayla Çavdır yolu, Karaçay Deresi, kızılçam (*Pinus brutia*) bitkisinin dibinden elde edilen toprak ve humus örneği.

SKMP131: 15.04.2023 36°26.966'K, 29°30.345'D, 1088 m, Kaş ilçesi, Yayla Palamut- Yayla Çavdır yolu, Karaçay Deresi, kermes meşesi (*Quercus coccifera*) bitkisinin dibinden elde edilen toprak ve humus örneği.

SKMP132: 15.04.2023 36°26.966'K, 29°30.345'D, 1088 m, Kaş ilçesi, Yayla Palamut- Yayla Çavdır yolu, Karaçay Deresi, kertikefen (*Genista acanthoclada*) bitkisinin dibinden elde edilen toprak ve humus örneği.

SKMP133: 15.04.2023 36°26.776'K, 29°30.585'D, 1115 m, Kaş ilçesi- Yayla Çavdır Mahallesi girişi, kızılçam (*Pinus brutia*) bitkisinin dibinden elde edilen toprak ve humus örneği.

SKM134: 15.04.2023 36°26.776'K, 29°30.585'D, 1115 m, Kaş ilçesi- Yayla Çavdır Mahallesi girişi, kermes meşesi (*Quercus coccifera*) bitkisinin dibinden elde edilen toprak ve humus örneği.

SKMP135: 15.04.2023 36°26.776'K, 29°30.585'D, 1115 m, Kaş ilçesi- Yayla Çavdır Mahallesi girişi, pırnal meşesi (*Quercus ilex*) bitkisinin dibinden elde edilen toprak ve humus örneği.

SKMP136: 15.04.2023 36°26.776'K, 29°30.585'D, 1115 m, Kaş ilçesi- Yayla Çavdır Mahallesi girişi, alıç (*Crataegus monogyna*) bitkisinin dibinden elde edilen toprak ve humus örneği.

SKMP137: 15.04.2023 36°26.776'K, 29°30.585'D, 1115 m, Kaş ilçesi- Yayla Çavdır Mahallesi girişi, kertikefen (*Genista acanthoclada*) bitkisinin dibinden elde edilen toprak ve humus örneği.

SKMP138: 15.04.2023 36°27.031'K, 29°30.968'D, 1263 m, Kaş ilçesi, Soygunlu Mahallesi, kızılçam (*Pinus brutia*) bitkisinin dibinden elde edilen toprak ve humus örneği.

SKMP139: 15.04.2023 36°27.031'K, 29°30.968'D, 1263 m, Kaş ilçesi, Soygunlu Mahallesi, kermes meşesi (*Quercus coccifera*) bitkisinin dibinden elde edilen toprak ve humus örneği.

SKMP140: 15.04.2023 36°27.031'K, 29°30.968'D, 1263 m, Kaş ilçesi, Soygunlu Mahallesi, yosun bitkisinin dibinden elde edilen toprak ve humus örneği.

SKMP141: 15.04.2023 36°27.031'K, 29°30.968'D, 1263 m, Kaş ilçesi, Soygunlu Mahallesi, kertikefen (*Genista acanthoclada*) bitkisinin dibinden elde edilen toprak ve humus örneği.

SKMP142: 15.04.2023 36°26.780'K, 29°31.828'D, 1327 m, Kaş ilçesi, Yayla Çavdır Mahallesi, Çamdibi mevki, karaçam (*Pinus nigra*) bitkisinin dibinden elde edilen toprak ve humus örneği.

SKMP143: 15.04.2023 36°26.780'K, 29°31.828'D, 1327 m, Kaş ilçesi, Yayla Çavdır Mahallesi, Çamdibi mevki, kermes meşesi (*Quercus coccifera*) bitkisinin dibinden elde edilen toprak ve humus örneği.

SKMP144: 15.04.2023 36°26.780'K, 29°31.828'D, 1327 m, Kaş ilçesi, Yayla Çavdır Mahallesi, Çamdibi mevki, kertikefen (*Genista acanthoclada*) bitkisinin dibinden elde edilen toprak ve humus örneği.

SKMP145: 15.04.2023 36°26.780'K, 29°31.828'D, 1327 m, Kaş ilçesi, Yayla Çavdır Mahallesi, Çamdibi mevki, yosun bitkisinin dibinden elde edilen toprak ve humus örneği.

SKMP146: 15.04.2023 36°25.841'K, 29°32.165'D, 1325 m, Kaş ilçesi, Yayla Çavdır- Yuvacık köyü arası, karaçam (*Pinus nigra*) bitkisinin dibinden elde edilen toprak ve humus örneği.

SKMP147: 15.04.2023 36°25.841'K, 29°32.165'D, 1325 m, Kaş ilçesi, Yayla Çavdır- Yuvacık köyü arası, kermes meşesi (*Quercus coccifera*) bitkisinin dibinden elde edilen toprak ve humus örneği.

SKMP148: 15.04.2023 36°25.841'K, 29°32.165'D, 1325 m, Kaş ilçesi, Yayla Çavdır- Yuvacık köyü arası, alıç (*Crataegus monogyna*) bitkisinin dibinden elde edilen toprak ve humus örneği.

SKMP149: 15.04.2023 36°25.841'K, 29°32.165'D, 1325 m, Kaş ilçesi, Yayla Çavdır- Yuvacık köyü arası, kertikefen (*Genista acanthoclada*) bitkisinin dibinden elde edilen toprak ve humus örneği.

SKMP150: 15.04.2023 36°25.841'K, 29°32.165'D, 1325 m, Kaş ilçesi, Yayla Çavdır- Yuvacık köyü arası, yosun bitkisinin dibinden elde edilen toprak ve humus örneği.

SKMP151: 15.04.2023 36°26.354'K, 29°33.272'D, 1181 m, Kaş ilçesi, Yuvacık köyü girişi, kızılçam (*Pinus brutia*) bitkisinin dibinden elde edilen toprak ve humus örneği.

SKMP152: 15.04.2023 36°26.354'K, 29°33.272'D, 1181 m, Kaş ilçesi, Yuvacık köyü girişi, kermes meşesi (*Quercus coccifera*) bitkisinin dibinden elde edilen toprak ve humus örneği.

SKMP153: 15.04.2023 36°26.354'K, 29°33.272'D, 1181 m, Kaş ilçesi, Yuvacık köyü girişi, kertikefen (*Genista acanthoclada*) bitkisinin dibinden elde edilen toprak ve humus örneği.

SKMP154: 15.04.2023 36°26.354'K, 29°33.272'D, 1181 m, Kaş ilçesi, Yuvacık köyü girişi, yosun bitkisinin dibinden elde edilen toprak ve humus örneği.

SKMP155: 15.04.2023 36°24.965'K, 29°33.442'D, 996 m, Kaş ilçesi, Yuvacık-Çamlıova yolu, Yuvacık çıkışı, kızılçam (*Pinus brutia*) bitkisinin dibinden elde edilen toprak ve humus örneği.

SKMP156: 15.04.2023 36°24.965'K, 29°33.442'D, 996 m, Kaş ilçesi, Yuvacık-Çamlıova yolu, Yuvacık çıkışı, kermes meşesi (*Quercus coccifera*) bitkisinin dibinden elde edilen toprak ve humus örneği.

SKMP157: 15.04.2023 36°24.965'K, 29°33.442'D, 996 m, Kaş ilçesi, Yuvacık-Çamlıova yolu, Yuvacık çıkışı, bitkisinin dibinden elde edilen toprak ve humus örneği.

SKMP158: 15.04.2023 36°24.965'K, 29°33.442'D, 996 m, Kaş ilçesi, Yuvacık-Çamlıova yolu, Yuvacık çıkışı, kertikefen (*Genista acanthoclada*) bitkisinin dibinden elde edilen toprak ve humus örneği.

SKMP159: 15.04.2023 36°24.581'K, 29°33.275'D, 974 m, Kaş ilçesi, Yuvacık-Çamlıova yolu, piknik alanı, kızılçam (*Pinus brutia*) bitkisinin dibinden elde edilen toprak ve humus örneği.

SKMP160: 15.04.2023 36°24.581'K, 29°33.275'D, 974 m, Kaş ilçesi, Yuvacık-Çamlıova yolu, piknik alanı, kermes meşesi (*Quercus coccifera*) bitkisinin dibinden elde edilen toprak ve humus örneği.

SKMP161: 15.04.2023 36°24.581'K, 29°33.275'D, 974 m, Kaş ilçesi, Yuvacık-Çamlıova yolu, piknik alanı, pırnal meşesi (*Quercus ilex*) bitkisinin dibinden elde edilen toprak ve humus örneği.

SKMP162: 15.04.2023 36°24.581'K, 29°33.275'D, 974 m, Kaş ilçesi, Yuvacık-Çamlıova yolu, piknik alanı, kertikefen (*Genista acanthoclada*) bitkisinin dibinden elde edilen toprak ve humus örneği.

SKMP163: 15.04.2023 36°24.581'K, 29°33.275'D, 974 m, Kaş ilçesi, Yuvacık-Çamlıova yolu, piknik alanı, yosun bitkisinin dibinden elde edilen toprak ve humus örneği.

SKMP164: 15.04.2023 36°23.925'K, 29°32.136'D, 925 m, Kaş ilçesi, Çamlıova köyü girişi, kızılçam (*Pinus brutia*) bitkisinin dibinden elde edilen toprak ve humus örneği.

SKMP165: 15.04.2023 36°23.925'K, 29°32.136'D, 925 m, Kaş ilçesi, Çamlıova köyü girişi, zakkum (*Nerium oleander*) bitkisinin dibinden elde edilen toprak ve humus örneği.

SKMP166: 15.04.2023 36°23.925'K, 29°32.136'D, 925 m, Kaş ilçesi, Çamlıova köyü girişi, kermes meşesi (*Quercus coccifera*) bitkisinin dibinden elde edilen toprak ve humus örneği.

SKMP167: 15.04.2023 36°23.925'K, 29°32.136'D, 925 m, Kaş ilçesi, Çamlıova köyü girişi, böğürtlen (*Rubus creticus*) bitkisinin dibinden elde edilen toprak ve humus örneği.

SKMP168: 15.04.2023 36°23.925'K, 29°32.136'D, 925 m, Kaş ilçesi, Çamlıova köyü girişi, kertikefen (*Genista acanthoclada*) bitkisinin dibinden elde edilen toprak ve humus örneği.

SKMP169: 15.04.2023 36°23.266'K, 29°30.465'D, 886 m, Kaş ilçesi, Çamlıova köyü, kızılçam (*Pinus brutia*) bitkisinin dibinden elde edilen toprak ve humus örneği.

SKMP170: 15.04.2023 36°23.266'K, 29°30.465'D, 886 m, Kaş ilçesi, Çamlıova köyü, alıç (*Crataegus monogyna*) bitkisinin dibinden elde edilen toprak ve humus örneği.

SKMP171: 15.04.2023 36°23.266'K, 29°30.465'D, 886 m, Kaş ilçesi, Çamlıova köyü, pırnal meşesi (*Quercus ilex*) bitkisinin dibinden elde edilen toprak ve humus örneği.

SKMP172: 15.04.2023 36°23.266'K, 29°30.465'D, 886 m, Kaş ilçesi, Çamlıova köyü, kermes meşesi (*Quercus coccifera*) bitkisinin dibinden elde edilen toprak ve humus örneği.

SKMP173: 15.04.2023 36°23.266'K, 29°30.465'D, 886 m, Kaş ilçesi, Çamlıova köyü, yosun bitkisinin dibinden elde edilen toprak ve humus örneği.

SKMP174: 15.04.2023 36°24.219'K, 29°29.334'D, 841 m, Kaş ilçesi, Çamlıova-Karaçay Deresi yolu, kızılçam (*Pinus brutia*) bitkisinin dibinden elde edilen toprak ve humus örneği.

SKMP175: 15.04.2023 36°24.219'K, 29°29.334'D, 841 m, Kaş ilçesi, Çamlıova-Karaçay Deresi yolu, kermes meşesi (*Quercus coccifera*) bitkisinin dibinden elde edilen toprak ve humus örneği.

SKMP176: 15.04.2023 36°24.219'K, 29°29.334'D, 841 m, Kaş ilçesi, Çamlıova-Karaçay Deresi yolu, pırnal meşesi (*Quercus ilex*) bitkisinin dibinden elde edilen toprak ve humus örneği.

SKMP177: 15.04.2023 36°24.219'K, 29°29.334'D, 841 m, Kaş ilçesi, Çamlıova-Karaçay Deresi yolu, kertikefen (*Genista acanthoclada*) bitkisinin dibinden elde edilen toprak ve humus örneği.

SKMP178: 15.04.2023 36°24.540'K, 29°28.970'D, 826 m, Kaş ilçesi, Karaçay Deresi, çınar (*Platanus orientalis*) bitkisinin dibinden elde edilen toprak ve humus örneği.

SKMP179: 15.04.2023 36°24.540'K, 29°28.970'D, 826 m, Kaş ilçesi, Karaçay Deresi, kermes meşesi (*Quercus coccifera*) bitkisinin dibinden elde edilen toprak ve humus örneği.

SKMP180: 15.04.2023 36°24.540'K, 29°28.970'D, 826 m, Kaş ilçesi, Karaçay Deresi, kızılçam (*Pinus brutia*) bitkisinin dibinden elde edilen toprak ve humus örneği.

SKMP181: 15.04.2023 36°24.540'K, 29°28.970'D, 826 m, Kaş ilçesi, Karaçay Deresi, yosun bitkisinin dibinden elde edilen toprak ve humus örneği.

SKMP182: 15.04.2023 36°23.516'K, 29°29.657'D, 849 m, Kaş ilçesi, Çamlıova köyü, Dargaz Çayı kenarı, kızılçam (*Pinus brutia*) bitkisinin dibinden elde edilen toprak ve humus örneği.

SKMP183: 15.04.2023 36°23.516'K, 29°29.657'D, 849 m, Kaş ilçesi, Çamlıova köyü, Dargaz Çayı kenarı, kertikefen (*Genista acanthoclada*) bitkisinin dibinden elde edilen toprak ve humus örneği.

SKMP184: 15.04.2023 36°23.516'K, 29°29.657'D, 849 m, Kaş ilçesi, Çamlıova köyü, Dargaz Çayı kenarı, dikenli ardıç (*Juniperus communis*) bitkisinin dibinden elde edilen toprak ve humus örneği.

SKMP185: 15.04.2023 36°23.516'K, 29°29.657'D, 849 m, Kaş ilçesi, Çamlıova köyü, Dargaz Çayı kenarı, kermes meşesi (*Quercus coccifera*) bitkisinin dibinden elde edilen toprak ve humus örneği.

SKMP186: 15.04.2023 36°22.510'K, 29°30.230'D, 885 m, Kaş ilçesi, Çamlıova-Kalkan yolu, Çamlıova çıkışı, kermes meşesi (*Quercus coccifera*) bitkisinin dibinden elde edilen toprak ve humus örneği.

SKMP187: 15.04.2023 36°22.510'K, 29°30.230'D, 885 m, Kaş ilçesi, Çamlıova-Kalkan yolu, Çamlıova çıkışı, pırnal meşesi (*Quercus ilex*) bitkisinin dibinden elde edilen toprak ve humus örneği.

SKMP188: 15.04.2023 36°22.510'K, 29°30.230'D, 885 m, Kaş ilçesi, Çamlıova-Kalkan yolu, Çamlıova çıkışı, dikensiz ardıç bitkisinin dibinden elde edilen toprak ve humus örneği.

SKMP189: 15.04.2023 36°22.510'K, 29°30.230'D, 885 m, Kaş ilçesi, Çamlıova-Kalkan yolu, Çamlıova çıkışı, yosun bitkisinin dibinden elde edilen toprak ve humus örneği.

SKMP190: 15.04.2023 36°21.562'K, 29°29.045'D, 1139 m, Kaş ilçesi, Çamlıova-Kalkan yolu, sedir (*Cedrus libani*) bitkisinin dibinden elde edilen toprak ve humus örneği.

SKMP191: 15.04.2023 36°21.562'K, 29°29.045'D, 1139 m, Kaş ilçesi, Çamlıova-Kalkan yolu, dikensiz ardıç bitkisinin dibinden elde edilen toprak ve humus örneği.

SKMP192: 15.04.2023 36°21.562'K, 29°29.045'D, 1139 m, Kaş ilçesi, Çamlıova-Kalkan yolu, kermes meşesi (*Quercus coccifera*) bitkisinin dibinden elde edilen toprak ve humus örneği.

SKMP193: 15.04.2023 36°21.562'K, 29°29.045'D, 1139 m, Kaş ilçesi, Çamlıova-Kalkan yolu, yosun bitkisinin dibinden elde edilen toprak ve humus örneği.

SKMP194: 15.04.2023 36°21.245'K, 29°28.760'D, 1210 m, Kaş ilçesi, Kalkan yolu, Belpınarı Geçidi, sedir (*Cedrus libani*) bitkisinin dibinden elde edilen toprak ve humus örneği.

SKMP195: 15.04.2023 36°21.245'K, 29°28.760'D, 1210 m, Kaş ilçesi, Kalkan yolu, Belpınarı Geçidi, kızılçam (*Pinus brutia*) bitkisinin dibinden elde edilen toprak ve humus örneği.

SKMP196: 15.04.2023 36°21.245'K, 29°28.760'D, 1210 m, Kaş ilçesi, Kalkan yolu, Belpınarı Geçidi, kermes meşesi (*Quercus coccifera*) bitkisinin dibinden elde edilen toprak ve humus örneği.

SKMP197: 15.04.2023 36°21.245'K, 29°28.760'D, 1210 m, Kaş ilçesi, Kalkan yolu, Belpınarı Geçidi, dikensiz ardıç bitkisinin dibinden elde edilen toprak ve humus örneği.

SKMP198: 15.04.2023 36°21.245'K, 29°28.760'D, 1210 m, Kaş ilçesi, Kalkan yolu, Belpınarı Geçidi, yosun bitkisinin dibinden elde edilen toprak ve humus örneği.

SKMP199: 15.04.2023 36°19.718'K, 29°28.345'D, 964 m, Kaş ilçesi, Kalkan yolu, İkizce köyü, ahlat (*Pyrus elaeagnifolia*) bitkisinin dibinden elde edilen toprak ve humus örneği.

SKMP200: 15.04.2023 36°19.718'K, 29°28.345'D, 964 m, Kaş ilçesi, Kalkan yolu, İkizce köyü, badem (*Prunus dulcis*) bitkisinin dibinden elde edilen toprak ve humus örneği.

SKMP201: 15.04.2023 36°19.718'K, 29°28.345'D, 964 m, Kaş ilçesi, Kalkan yolu, İkizce köyü, kermes meşesi (*Quercus coccifera*) bitkisinin dibinden elde edilen toprak ve humus örneği.

SKMP202: 15.04.2023 36°19.718'K, 29°28.345'D, 964 m, Kaş ilçesi, Kalkan yolu, İkizce köyü, pırnal meşesi (*Quercus ilex*) bitkisinin dibinden elde edilen toprak ve humus örneği.

SKMP203: 15.04.2023 36°19.718'K, 29°28.345'D, 964 m, Kaş ilçesi, Kalkan yolu, İkizce köyü, yosun bitkisinin dibinden elde edilen toprak ve humus örneği.

SKMP204: 15.04.2023 36°18.874'K, 29°27.019'D, 1002 m, Kaş ilçesi, İkizce-İslamlar köyü yolu, kızılçam (*Pinus brutia*) bitkisinin dibinden elde edilen toprak ve humus örneği.

SKMP205: 15.04.2023 36°18.874'K, 29°27.019'D, 1002 m, Kaş ilçesi, İkizce-İslamlar köyü yolu, pırnal meşesi (*Quercus ilex*) bitkisinin dibinden elde edilen toprak ve humus örneği.

SKMP206: 15.04.2023 36°18.874'K, 29°27.019'D, 1002 m, Kaş ilçesi, İkizce-İslamlar köyü yolu, kermes meşesi (*Quercus coccifera*) bitkisinin dibinden elde edilen toprak ve humus örneği.

SKMP207: 15.04.2023 36°18.874'K, 29°27.019'D, 1002 m, Kaş ilçesi, İkizce-İslamlar köyü yolu, yosun bitkisinin dibinden elde edilen toprak ve humus örneği.

SKMP208: 15.04.2023 36°18.917'K, 29°25.647'D, 642 m, Kaş ilçesi, İslamlar köyü, Mersin (*Myrtus communis*) bitkisinin dibinden elde edilen toprak ve humus örneği.

SKMP209: 15.04.2023 36°18.917'K, 29°25.647'D, 642 m, Kaş ilçesi, İslamlar köyü, kızılçam (*Pinus brutia*) bitkisinin dibinden elde edilen toprak ve humus örneği.

SKMP210: 15.04.2023 36°18.917'K, 29°25.647'D, 642 m, Kaş ilçesi, İslamlar köyü, Zeytin (*Olea europea*) bitkisinin dibinden elde edilen toprak ve humus örneği.

SKMP211: 15.04.2023 36°18.917'K, 29°25.647'D, 642 m, Kaş ilçesi, İslamlar köyü, kermes meşesi (*Quercus coccifera*) bitkisinin dibinden elde edilen toprak ve humus örneği.

SKMP212: 15.04.2023 36°18.917'K, 29°25.647'D, 642 m, Kaş ilçesi, İslamlar köyü, sakız ağacı (*Pistacia lentiscus*) bitkisinin dibinden elde edilen toprak ve humus örneği.

SKMP213: 15.04.2023 36°18.483'K, 29°23.868'D, 330 m, Kaş ilçesi, Üzümlü köyü, kızılçam (*Pinus brutia*) bitkisinin dibinden elde edilen toprak ve humus örneği.

SKMP214: 15.04.2023 36°18.483'K, 29°23.868'D, 330 m, Kaş ilçesi, Üzümlü köyü, zeytin (*Olea europea*) bitkisinin dibinden elde edilen toprak ve humus örneği.

SKMP215: 15.04.2023 36°18.483'K, 29°23.868'D, 330 m, Kaş ilçesi, Üzümlü köyü, kermes meşesi (*Quercus coccifera*) bitkisinin dibinden elde edilen toprak ve humus örneği.

SKMP216: 15.04.2023 36°18.483'K, 29°23.868'D, 330 m, Kaş ilçesi, Üzümlü köyü, yosun bitkisinin dibinden elde edilen toprak ve humus örneği.

SKMP217: 15.04.2023 36°20.148'K, 29°23.715'D, 137 m, Kaş ilçesi, Çayköy Mahallesi, kızılçam (*Pinus brutia*) bitkisinin dibinden elde edilen toprak ve humus örneği.

SKMP218: 15.04.2023 36°20.148'K, 29°23.715'D, 137 m, Kaş ilçesi, Çayköy Mahallesi, pırnal meşesi (*Quercus ilex*) bitkisinin dibinden elde edilen toprak ve humus örneği.

SKMP219: 15.04.2023 36°20.148'K, 29°23.715'D, 137 m, Kaş ilçesi, Çayköy Mahallesi, kermes meşesi (*Quercus coccifera*) bitkisinin dibinden elde edilen toprak ve humus örneği.

SKMP220: 15.04.2023 36°20.148'K, 29°23.715'D, 137 m, Kaş ilçesi, Çayköy Mahallesi, zeytin (*Olea europea*) bitkisinin dibinden elde edilen toprak ve humus örneği.

SKMP221: 15.04.2023 36°20.148'K, 29°23.715'D, 137 m, Kaş ilçesi, Çayköy Mahallesi, yosun bitkisinin dibinden elde edilen toprak ve humus örneği.

SKMP222: 15.04.2023 36°22.467'K, 29°21.097'D, 140 m, Kaş ilçesi, Çavdır köyü, kızılçam (*Pinus brutia*) bitkisinin dibinden elde edilen toprak ve humus örneği.

SKMP223: 15.04.2023 36°22.467'K, 29°21.097'D, 140 m, Kaş ilçesi, Çavdır köyü, sakız ağacı (*Pistacia lentiscus*) bitkisinin dibinden elde edilen toprak ve humus örneği.

SKMP224: 15.04.2023 36°22.467'K, 29°21.097'D, 140 m, Kaş ilçesi, Çavdır köyü, dikenli ardıç (*Juniperus communis*) bitkisinin dibinden elde edilen toprak ve humus örneği.

SKMP225: 15.04.2023 36°22.467'K, 29°21.097'D, 140 m, Kaş ilçesi, Çavdır köyü, kermes meşesi (*Quercus coccifera*) bitkisinin dibinden elde edilen toprak ve humus örneği.

SKMP226: 15.04.2023 36°22.467'K, 29°21.097'D, 140 m, Kaş ilçesi, Çavdır köyü, yosun bitkisinin dibinden elde edilen toprak ve humus örneği.

SKMP227: 15.04.2023 36°26.630'K, 29°21.034'D, 62 m, Kaş ilçesi, Palamut köyü, kızılçam (*Pinus brutia*) bitkisinin dibinden elde edilen toprak ve humus örneği.

SKMP228: 15.04.2023 36°26.630'K, 29°21.034'D, 62 m, Kaş ilçesi, Palamut köyü, ayı fındığı (*Styrax officinalis L*) bitkisinin dibinden elde edilen toprak ve humus örneği.

SKMP229: 15.04.2023 36°26.630'K, 29°21.034'D, 62 m, Kaş ilçesi, Palamut köyü, pırnal meşesi (*Quercus ilex*) bitkisinin dibinden elde edilen toprak ve humus örneği.

SKMP230: 15.04.2023 36°26.630'K, 29°21.034'D, 62 m, Kaş ilçesi, Palamut köyü, kermes meşesi (*Quercus coccifera*) bitkisinin dibinden elde edilen toprak ve humus örneği.

SKMP231: 15.04.2023 36°26.630'K, 29°21.034'D, 62 m, Kaş ilçesi, Palamut köyü, böğürtlen (*Rubus sanctus*) bitkisinin dibinden elde edilen toprak ve humus örneği.

SKMP232: 15.04.2023 36°27.839'K, 29°22.479'D, 96 m, Kaş ilçesi, Saklıkent Milli Parkı- Palamut yolu, kızılçam (*Pinus brutia*) bitkisinin dibinden elde edilen toprak ve humus örneği.

SKMP233: 15.04.2023 36°27.839'K, 29°22.479'D, 96 m, Kaş ilçesi, Saklıkent Milli Parkı- Palamut yolu, sakız ağacı (*Pistacia lentiscus*) bitkisinin dibinden elde edilen toprak ve humus örneği.

SKMP234: 15.04.2023 36°27.839'K, 29°22.479'D, 96 m, Kaş ilçesi, Saklıkent Milli Parkı- Palamut yolu, kermes meşesi (*Quercus coccifera*) bitkisinin dibinden elde edilen toprak ve humus örneği.

SKMP235: 15.04.2023 36°27.839'K, 29°22.479'D, 96 m, Kaş ilçesi, Saklıkent Milli Parkı- Palamut yolu, yosun bitkisinin dibinden elde edilen toprak ve humus örneği.

SKMP236: 15.04.2023 36°29.287'K, 29°23.550'D, 101 m, Kaş ilçesi, Palamut-Saklıkent Milli Parkı girişi yolu, zeytin (*Olea europea*) bitkisinin dibinden elde edilen toprak ve humus örneği.

SKMP237: 15.04.2023 36°29.287'K, 29°23.550'D, 101 m, Kaş ilçesi, Palamut-Saklıkent Milli Parkı girişi yolu, boz pırnal meşesi (*Quercus aucheri*) bitkisinin dibinden elde edilen toprak ve humus örneği.

SKMP238: 15.04.2023 36°29.287'K, 29°23.550'D, 101 m, Kaş ilçesi, Palamut-Saklıkent Milli Parkı girişi yolu, keçi boynuzu (*Ceratonia siliqua*) bitkisinin dibinden elde edilen toprak ve humus örneği.

SKMP239: 15.04.2023 36°29.287'K, 29°23.550'D, 101 m, Kaş ilçesi, Palamut-Saklıkent Milli Parkı girişi yolu, yosun bitkisinin dibinden elde edilen toprak ve humus örneği.

SKMP240: 15.04.2023 36°30.665'K, 29°23.884'D, 201 m, Seydikemer ilçesi, Hacıosmanlar Mahallesi, kızılçam (*Pinus brutia*) bitkisinin dibinden elde edilen toprak ve humus örneği.

SKMP241: 15.04.2023 36°30.665'K, 29°23.884'D, 201 m, Seydikemer ilçesi, Hacıosmanlar Mahallesi, sakız ağacı (*Pistacia lentiscus*) bitkisinin dibinden elde edilen toprak ve humus örneği.

SKMP242: 15.04.2023 36°30.665'K, 29°23.884'D, 201 m, Seydikemer ilçesi, Hacıosmanlar Mahallesi, pırnal meşesi (*Quercus ilex*) bitkisinin dibinden elde edilen toprak ve humus örneği.

SKMP243: 15.04.2023 36°30.665'K, 29°23.884'D, 201 m, Seydikemer ilçesi, Hacıosmanlar Mahallesi, yosun bitkisinin dibinden elde edilen toprak ve humus örneği.

SKMP244: 15.04.2023 36°30.665'K, 29°23.884'D, 201 m, Seydikemer ilçesi, Hacıosmanlar Mahallesi, kermes meşesi (*Quercus coccifera*) bitkisinin dibinden elde edilen toprak ve humus örneği.

SKMP245: 19.11.2023 36°25.340' K, 29°25.240'D, 1176 m, Kaş ilçesi, Yayla Aklar Mahallesi, kuşburnu (*Rosa canina*) bitkisinin dibinden elde edilen toprak ve humus örneği.

SKMP246: 19.11.2023 36°25.288'K, 29°24.358'D, 1210 m, Kaş ilçesi, Yayla Aklar Mahallesi, kermes meşesi (*Quercus coccifera*) bitkisinin dibinden elde edilen toprak ve humus örneği.

SKMP247: 19.11.2023 36°25.089'K, 29°22.919'D, 970 m, Kaş ilçesi, Yayla Aklar yolu, karaçam (*Pinus nigra*) bitkisinin dibinden elde edilen toprak ve humus örneği.

SKMP248: 19.11.2023 36°24.532'K, 29°23.064'D, 836 m, Kaş ilçesi, Yayla Aklar yolu, sedir (*Cedrus libani*) bitkisinin dibinden elde edilen toprak ve humus örneği.

SKMP249: 19.11.2023 36°24.280'K, 29°23.082'D, 782m, Kaş ilçesi, Yayla Aklar yolu, yosun bitkisinin dibinden elde edilen toprak ve humus örneği.

SKMP250: 19.11.2023 36°23.584'K, 29°23.053'D, 621m, Kaş ilçesi, Sahil Aklar Mahallesi, karaçam (*Pinus nigra*) bitkisinin dibinden elde edilen toprak ve humus örneği.

SKMP251: 19.11.2023 36°23.076'K, 29°23.141'D, 607m, Kaş ilçesi, Sahil Aklar yolu, karaçam (*Pinus nigra*) bitkisinin dibinden elde edilen toprak ve humus örneği.

SKMP252: 19.11.2023 36°22.403'K, 29°22.757'D, 378 m, Kaş ilçesi, Sahil Aklar yolu, karaçam (*Pinus nigra*) bitkisinin dibinden elde edilen toprak ve humus örneği.

SKMP253: 19.11.2023 36°21.695'K, 29°22.314'D, 262 m, Kaş ilçesi, Çavdır Mahallesi, karaçam (*Pinus nigra*) bitkisinin dibinden elde edilen toprak ve humus örneği.

SKMP254: 19.11.2023 36°20.773'K, 29°24.188'D, 428 m, Kaş ilçesi, Çayköy yolu, karaçam (*Pinus nigra*) bitkisinin dibinden elde edilen toprak ve humus örneği.

SKMP255: 19.11.2023 36°20.773'K, 29°24.188'D, 428 m, Kaş ilçesi, Çayköy yolu, yosun bitkisinin dibinden elde edilen toprak ve humus örneği.

SKMP256: 19.11.2023 36°20.989'K, 29°24.288'D, 636 m, Kaş ilçesi, Kınık Mahallesi, kermes meşesi (*Quercus coccifera*) bitkisinin dibinden elde edilen toprak ve humus örneği.

SKMP257: 19.11.2023 36°19.614'K, 29°24.004'D, 288 m, Kaş ilçesi, Üzümlü Köyü, karaçam (*Pinus nigra*) bitkisinin dibinden elde edilen toprak ve humus örneği.

4. BULGULAR

Saklıkent Milli Parkı ve yakın çevresinde çalışma sonucu tespiti yapılacak zerkonid akarların sistematik açıdan değerlendirilmesi amaçlanarak Mayıs 2021 ile Aralık 2023 tarihleri arasında çalışma gerçekleştirilmiştir. Akarların elverişli yaşam ortamları göz önünde bulundurularak döküntü, yosun, toprak ve çeşitli çözünmüş organik maddeler içeren örnekler çeşitli işlemlerden geçirilerek akarlar teşhise hazır halde izole edilmiştir. Teşhis ve analiz işlemleri neticesinde Zerconidae familyasından *Zercon* ve *Prozercon* olmak üzere iki cinse ait 10 türün teşhisi gerçekleştirilmiştir. Bunlardan 2 tanesi (*Zercon kasensis* sp. nov. ve *Zercon fethiyensis* sp. nov.) bilim dünyası için yeni bir türdür. Çalışma süresince teşhis edilmiş türler Tablo 4.1’de listelenmiştir.

Tablo 4.1: Araştırma bölgesinde tespit edilen türlerin listesi.

Familya	Cins	Tür
Zerconidae	<i>Zercon</i>	<i>Z. cokelezicus</i> Urhan, 2009
		<i>Z. colligans</i> Berlese, 1920
		<i>Z. fethiyensis</i> sp. nov
		<i>Z. huseyini</i> Urhan, 2008
		<i>Z. kallimcii</i> Urhan, 2010
		<i>Z. kasensis</i> sp. nov
		<i>Z. marinae</i> Ivan ve Călugăr, 2004
		<i>Z. muglaensis</i> Bilki, 2021
		<i>Z. quadricavum</i> Urhan, 2001
	<i>Prozercon</i>	<i>P. yavuzi</i> Urhan, 1998

Bulgular dışı, erkek, deutonimf ve protonimf bireylerin morfolojik özellikleri, tür şekilleri, opistonotum üzerinde bulunan kılların kendi uzunlukları ve birbirine

olan uzaklıkları (µm olarak), örnekleme yapılan bölgelere ait koordinatlara bağlı olarak tespit edilen türlerin birey sayıları, bu türlerin Türkiye ve dünyadaki dağılışı literatür eşliğiyle verilmiştir. Morfolojik özellikler vücut uzunlukları, idiozoma üzerinde bulunan kılların yapısal durumu, podonotum ve opistonotum üzerindeki porların konumlanması, desenleri, sırt çukurluklarının özellikleri, peritremal, ventroanal ve adgenital plak nitelikleri kapsamında ele alınmıştır. Zerkonid akarların tür teşhisinde dişi bireyler ayırt edici karakterlerin daha gözlenebilir ve tespit edilebilir olması nedeniyle ağırlıklı olarak tercih edilmiştir.

4.1 Tespit Edilen Cinsler İçin Teşhis Anahtarı

1. Peritremal plak üzerindeki p1 kılı kısa ve düz, p2 kılı uzun ve telek şeklinde, adgenital plak mevcut *Zercon* C. L. Koch, 1836
2. Peritremal plak üzerindeki p1 ve p2 kılları kısa ve düz, adgenital plak yok *Prozercon* Sellnick, 1943

4.2 Cins: *ZERCON* C. L. Koch, 1836

Tip Türü: *Zercon triangularis* C. L. Koch, 1836

Peritremal plağın 4. koksanın arka bölümünden küt bir şekilde bitiş gösterir. Plak üzerinde p1 ve p2 kılları bulunur. p1 kılı boyca kısa ve düz yapıdadır. p2 kılı ise boyca uzundur. Yapısal olarak çatallanma ve tüy oluşumu bulundurur. Peritremal plak ve podonotum arasındaki yan bölümde kitinleşmesi zayıf bir bölüm bulunmaktadır. 2-4 por bulunduran adgenital plaklar mevcuttur. Ventroanal plağın ön kısmında 2 ila 4, opistonotumun yan kenarında ise 7 adet kıl bulunur.

4.2.1 Tespit Edilen *Zercon* Türleri İçin Teşhis Anahtarları

1. Ventroanal plağın ön kenarında 2 kıl bulunur 2
- Ventroanal plağın ön kenarında 4 kıl bulunur 6
2. R kıllarının tamamı hiyalin uçlu *Zercon marinae* Ivan ve Călugăr, 2004

- R kılları düz veya seyrek dikenli 3
- 3. R kıllarının tamamı kısa ve düz..... *Zercon huseyini* Urhan, 2008
- R kılları düz seyrek dikenli 4
- 4. J3-J5, Z3, Z4 ve S3 kılları seyrek dikenli *Zercon muglaensis*, 2022
- J3-J5, Z3, Z4 ve S3 kılları hiyalin uçlu 5
- 5. J2, Z2 kılları kısa ve düz, Z5 kılı seyrek dikenli..... *Zercon colligans* Berlese, 1920
- J2, Z2 kılları seyrek dikenli, Z5 kılı hiyalin uçlu .. *Zercon fethiyensis* sp. nov.
- 6. J3-J5 kılları kısa ve düz *Zercon kasensis* sp. nov.
- J3-J5 kılları hiyalin uçlu 7
- 7. S3 kılı yok *Zercon cokelezicus* Urhan, 2009
- S3 kılı mevcut ve hiyalin uçlu 8
- 8. J2, Z2 ve S1 kılları kısa ve düz *Zercon quadricavum* Urhan, 2001
- J2, Z2 ve S1 kılları hiyalin uçlu *Zercon kallimcii* Urhan, 2009

4.2.2 *Zercon cokelezicus* Urhan, 2009

DİŞİ (Şekil 4.1 A, B, 4.1)

Vücut 394-435 (421) / 291-310 (302) µm büyüklüğündedir (n:10).

Podonotum üzerinde bulunan j1 kılı tüylü bir yapı gösterirken, r1-r6 kıllarında seyrek dikensi oluşumlar gözlenir. Diğer kıllar ise boyca kısa, yapıca düzdür. Opistonotum üzerinde bulunan J1, J2, Z1, Z2, S1 kılları boyca kısa, yapıca düzdür. J3-J6 kıllarının ise boyca uzun ve seyrek dikenli olduğu gözlenmiştir. Kıl uçlarında hiyalin yapı bulunur. J2 kılı uzanış bakımından J3 kılının kaidesine ulaşmamaktadır. J3 ve J4 kıllarında ise durum tam tersidir. Z3 ve Z4 kılları yapı bakımından J6 kılına benzerlik gösterir. Z3 kılı Z4 kılının kaidesine ulaşmaktadır. Z4 kılı ise uzanış bakımından opistonotum kenarına uzanmaktadır. Z5 kılı boyca kısa, yapıca seyrek dikensi oluşumlara sahiptir. Hiyalin uç Z5 kılında da gözlenir. S2 kılı Z5 kılı da yapıca benzerlik gösterir. Uzanış bakımından opistonotum ötesine geçmez. S3 kılı mevcut değildir. S4 kılı boyca seyrek dikensi oluşumlara ve hiyalin uca sahiptir. R1-R7 kılları seyrek dikensi yapı gösterir. Opistonotum üzerinde

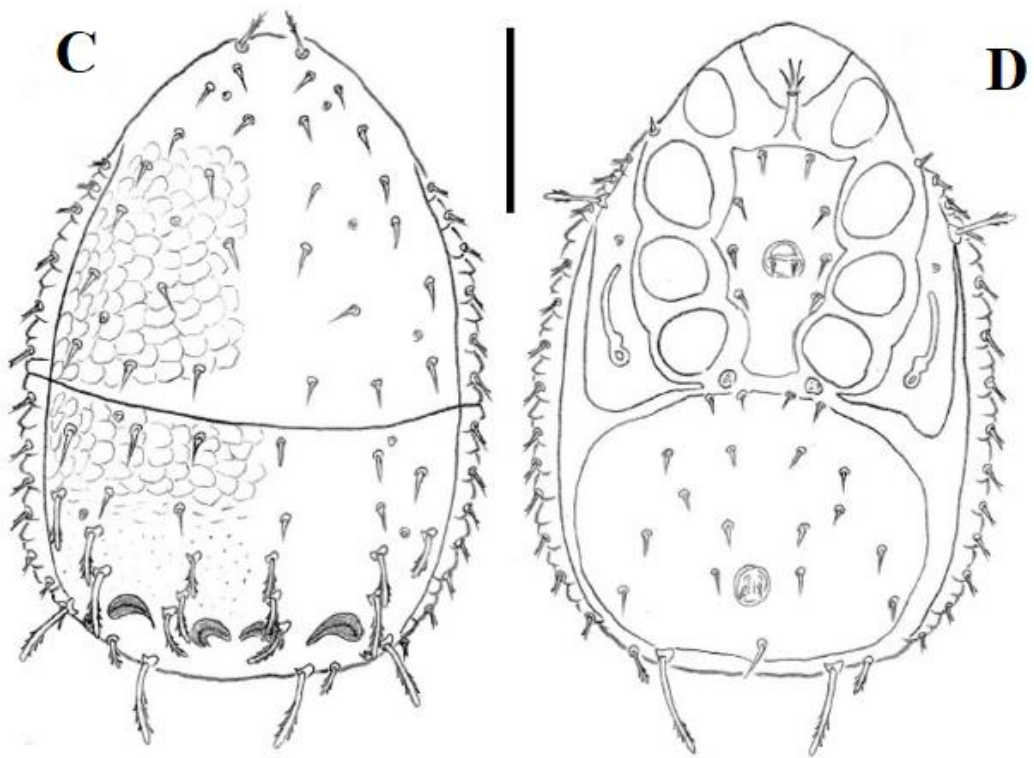
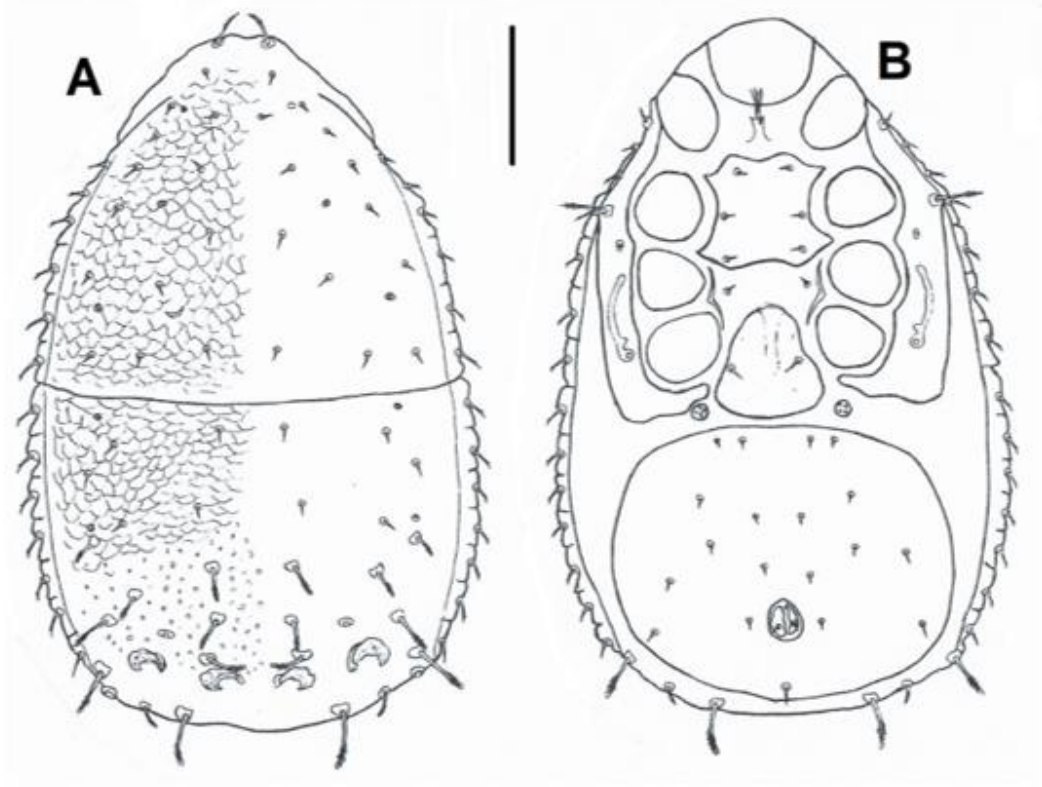
konumlanan bu kılların boyca uzunlukları ve birbirlerine olan mesafeleri μm cinsinden Tablo 4.2' de verilmiştir.

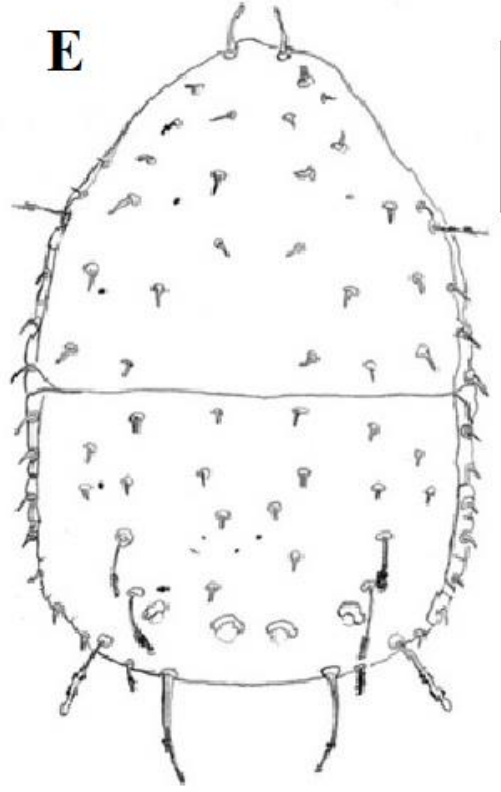
Podonotum üzerinde konumlanan po1 poru s1-s2 bağlantı düzleminin iç kısmında bulunur. po2 poru j5 ve s3 kıllarının bağlantı düzlemi üzerinde bulunur. po3 poru ise s5 ve s6 kıllarının bağlantı düzleminin iç kısmında bulunur. Opistonotum üzerinde konumlanan Po1 poru Z1 kılı kaidesinin üst-yan bölümündedir. Po2 poru Z2 ve S2 kıllarının bağlantı düzlemi üzerinde bulunur. Po3 poru J4-Z4 kıllarının bağlantı düzleminin alt bölümünde bulunmaktadır. Po4 poru S4 kılı kaidesinde alt kısma denk gelmektedir. Podonotum kiremitvari desene sahiptir. Opistonotumun ise üst-yan köşe kısımlarında kiremitvari desenler gözlenirken, üst-orta köşelerde ağsı desenli bir yapı bulunur. Desen oluşumu J2- Z2 kıllarına kadar sürmektedir. Sırt çukurları belirgin, boyutu büyük ve rengi koyudur. Genel hatlarıyla eşit büyüklükte ve enine eksen temel alındığında paralel uzanıslıdır (Şekil 4.1 A). Pertiremal plak şekil ve kıl konumları bakımından türe özgü özellikleri taşımaktadır. Adgenital plaklar bulunmaktadır. Ventroanal plak ön kenar kısmında 4 adet kıl bulundurur (Şekil 4.1 B).

ERKEK (Şekil 4.1 C, D)

Vücut 331-344 (336) / 220-250 (238) μm büyüklüğündedir (n:2).

Podonotum ve opistonotum üzerinde bulunan kıl, gözenek ve desen yapısı dişi fert ile benzerlik göstermektedir. Opistonotum üzerinde bulunan kıl yapıları uzunluk ve birbirine olan mesafeleri bakımından ele alınarak Tablo 4.1' de sunulmuştur.





Şekil 4.1: *Zercon cokelezicus*: A) Dişi, üstten, B) Dişi, alttan, C) Erkek, üstten, D) Erkek, alttan E) Deutonymf (Ölçek çizgisi 100 µm) (Urhan, 2021).

DEUTONİMİF

Vücut 273-287 (280) / 228-238 (232) µm büyüklüğündedir (n:3).

Podonotum üzerinde bulunan j1 kılı yapıca tüylüdür. Diğer kılların tümü boyca kısa, yapıca düzdür. Opistonotum üzerindeki J3-J6, Z3-Z5, S2-S4 kılları boyca uzun, seyrek dikensi yapıda ve hiyalin uçludur. Diğer kıllar boyca kısa, yapıca düzdür. S3 kılı bulunmamaktadır. Opsitonotum üzerinde bulunan Po3 gözeneği J4-Z4 kıllarının bağlantı düzlemi üzerinde bulunur. Opistonotum üzerinde bulunan kılların boyca uzunlukları ve birbirine olan mesafeleri Tablo 4.2' de sunulmuştur.

Tablo 4. 2: *Zercon cokelezicus* türünün dişi, erkek, deutonimlerde opistonotum üzerindeki kılların uzunlukları ve bu kıllar arasındaki ortalama mesafeler (μm olarak).

Seta	♀♀	♂♂	DN	Seta	♀♀	♂♂	DN	Seta	♀♀	♂♂	DN
J1	13	12	6	Z1	17	14	14	S1	18	15	16
J1-J2	51	33	35	Z1-Z2	42	28	39	S1-S2	44	34	32
J2	16	14	10	Z2	18	15	13	S2	19	21	22
J2-J3	35	29	31	Z2-Z3	28	21	23	S2-S3	-	-	-
J3	30	22	11	Z3	34	21	28	S3	-	-	-
J3-J4	30	18	20	Z3-Z4	32	21	23	S3-S4	-	-	-
J4	31	22	15	Z4	40	28	42	S4	41	34	43
J4-J5	27	18	16	Z4-Z5	54	29	30				
J5	41	24	13	Z5	17	16	13				
J5-J6	32	29	27								
J6	44	38	44								
J6-J6	93	89	82								

İncelenen Örnekler: SKMP58: 2 ♀; SKMP59: 1 ♀, 1 ♂; SKMP60: 1 ♂, 3 DN; SKMP61: 1 ♀; SKMP133: 1 ♀; SKMP136: 2 ♀; SKMP151: 2 ♀; SKMP152: 1 ♀; SKMP153: 1 ♀; SKMP154: 1 ♀; SKMP186: 3 ♀; SKMP187: 1 ♀; SKMP194: 2 ♀; SKMP197: 1 ♀; SKMP198: 1 ♀; SKMP255: 1 ♀

Türkiye'deki yayılışı: Afyonkarahisar, Denizli (Urhan, 2009^a), Kütahya, Manisa ve Uşak (Urhan ve Duran, 2019).

Dünyadaki yayılışı: Türkiye (Urhan, 2009^a)

4.2.3 *Zercon colligans* Berlese, 1920

DİŞİ (Şekil 4.2 A, B, 4.2)

Vücut 320-369 (344) / 248-269 (253) μm büyüklüğündedir (n:10).

Podonotum yapısı ele alındığında üzerinde bulunan j1 kılında tüysü oluşumlar gözlenir. r3-r6 kıllarında ise bu durum seyrek dikensi yapılar olarak

görülür. Diğer kılların tümü yapıca düzdür. Opistonotum üzerinde bulunan J1, J2 kılları boyca kısa, yapıca düzdür. J3-J6 kılları ise boyca daha uzunken seyrek dikensi oluşumlar ve uç kısmında hiyalin yapı gözlenir. J3 kılı uzanış bakımından j4 kılının kaidesine uzanır. Z1 ve Z2 kılları ise boyca kısa yapıca düz oluşum göstermektedir. Z3, Z4 kılları J3 kılına benzerlik gösterir. Z3 kılı uzanış bakımından Z4 kılının kaidesine ulaşmaktadır. Z5 kılı boyca kısa, yapıca seyrek dikensi oluşumlar bulundurur. S1 kılı boyca kısa ve düzken, S2 kılında tam tersi seyrek dikensi oluşumlar görülür. S3 kılı ile J3 kılı kıyaslandığında benzerlik görülmektedir. Aynı durum S4 ve J6 kılı için de geçerlidir. S3 kılı uzanış bakımından opistonotumun yanal yüzeyine kadar uzanış göstermez. R1-R7 kılları yapıca seyrek dikensi oluşumlara sahiptir. Opistonotum üzerinde bulunan kılların uzunluk ve birbirlerine uzaklıkları µm cinsinden Tablo 4.3' de sunulmuştur.

Podonotum üzerinde bulunan porlar incelendiğinde po1 porunun s1 kılının kaide kısmının iç- yan bölümünde yer aldığı gözlenir. po2 poru j4 ve s4 kıllarının bağlantı düzlemi üzerinde bulunur. po3 poru z2-s5 kıllarının bağlantı düzleminde ancak s5 kılına daha kısa bir mesafede bulunmaktadır. Opistonotum üzerinde bulunan Po1 gözeneği Z1 kılının kaide kısmının üst yanal düzleminde yer alır. Po2 poru Z2 ile S2 kılları bağlantı düzleminde Z2 kılına daha kısa mesafede bulunan bir konumda bulunur. Po3 poru J5- S4 kılları bağlantı düzlemi üzerinde ancak Z4 kılına daha kısa mesafede yer almaktadır. Po4 poru S4 kılının kaide bölümünün alt kısmında konumlanmıştır.

Podonotum desen bakımından kiremitvari oluşumlara sahiptir. Opistonotum üst yan köşelerinde aynı deseni bulundururken, üst orta konumlu köşelerde bağlantılar süslü ve ağsı oluşumlara sahiptir. Desenler J2- Z2 kıllarına kadar sürmektedir. Kıllar ile sırt çukurları arasındaki kısımda seyrek ve nokta şekilli çukurluklar hakimdir. Sırt çukurları belirgin ve eş büyüklüğe sahiptir. Enine eksen temel alındığında paralel uzanış gözlenir (Şekil 4.2 A).

Peritremal plak kılların düzeni ve şekil yapısı bakımından genel tür özelliklerini taşımaktadır. Adgenital plak bulunur. Ventroanal plağın ön kenar bölümünde olmak üzere 2 adet kıl oluşumu gözlenir (Şekil 4.2 B).

ERKEK (Şekil 4.2 C, D)

Vücut 328-340 (333) / 215-245 (232) µm büyüklüğündedir (n:10).

Podonotum ve opistonotum üzerinde bulunan kıl yapıları, porlar ve desenler dişi fert ile benzerlik göstermektedir. Opistonotum üzerinde bulunan kıl yapılarının boyca uzunlukları ve birbirlerine olan mesafeleri µm cinsinden Tablo 4.3' de sunulmuştur.

DEUTONİMF

Vücut 318-331 (324) / 230-245 (237) µm büyüklüğündedir (n:10).

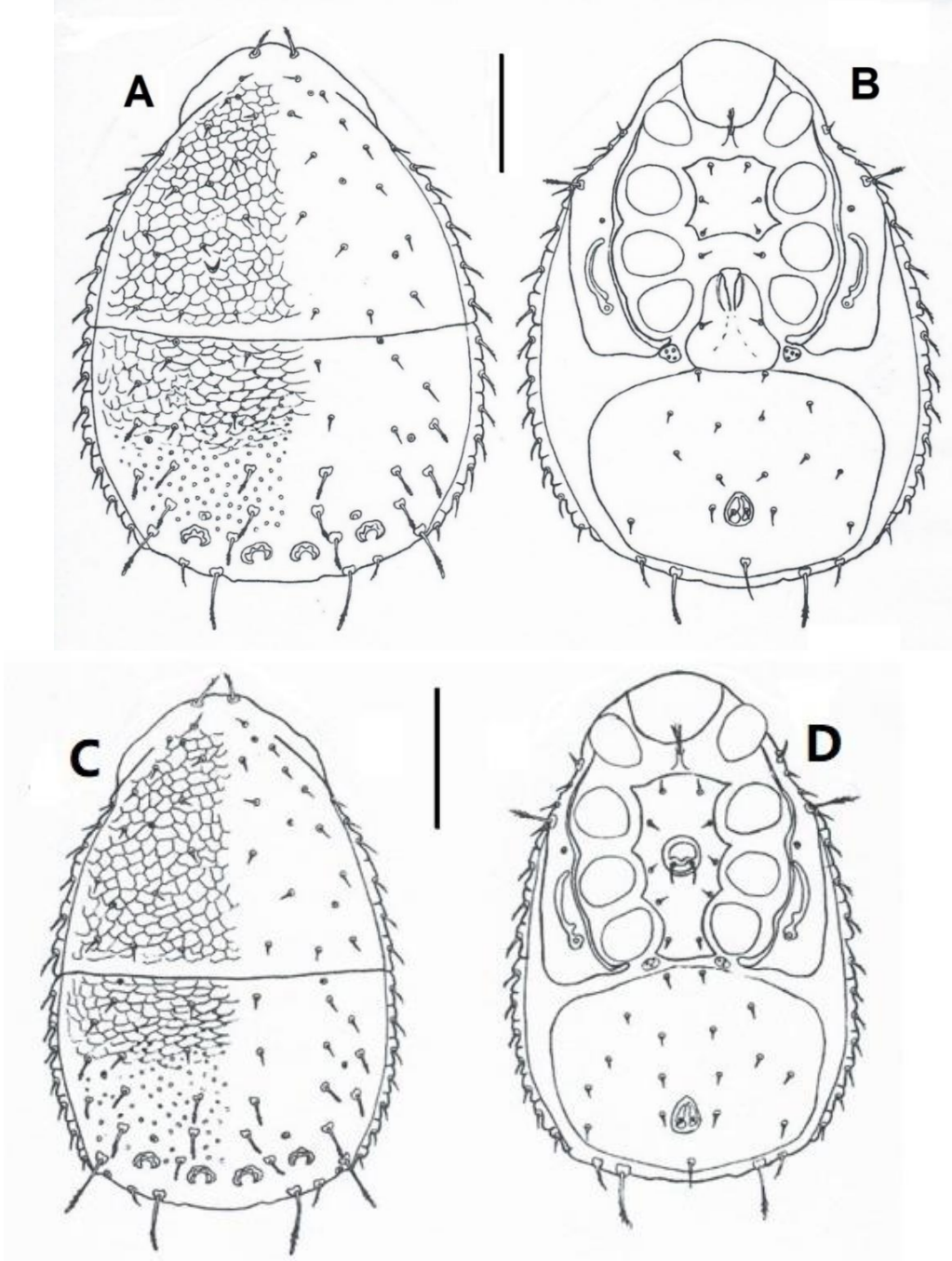
Podonotum üzerinde bulunan j1 kılı boyca uzun ve seyrek dikensi yapı gösterir. Diğer tüm kıllar boyca kısa ve yapıca düzdür. Opistonotum üzerinde bulunan J1-J5, Z1-Z2, Z5, S1 kılları boyca kısa, yapıca düzdür. J6 kılı boyca uzun ve seyrek dikensi oluşum gösterir. Uç kısmında hiyalin yapı bulunur. Z3 ve Z4 kılları J6 kılı ile yapıca benzerlik göstermektedir. Z4 kılı opistonotumun arka bölümünden dış kısma doğru uzanış gösterir. S2- S4 kılları ile J6 kılı benzerlik gösterir. S4 kılı opistonotumun yan yüzeyinden dışa doğru yönelim yapar. Podonotum üzerinde bulunan po2 poru j4 ve s3 kıllarının bağlantı düzlemi üzerinde yer alır. Opistonotum üzerinde bulunan kıl yapılarının boyca uzunlukları ve birbirlerine olan mesafeleri µm cinsinden Tablo 4.3' de sunulmuştur.

PROTONİMF (Şekil 4.4 B)

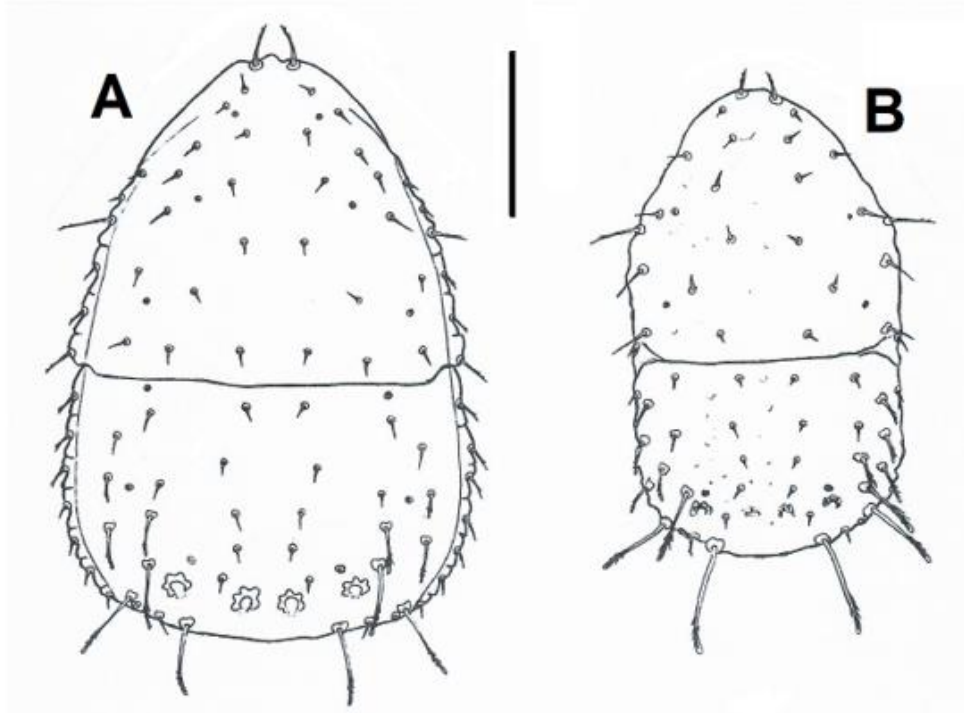
Vücut 244-268 (254) / 145-175 (166) µm büyüklüğündedir (n:10).

Podonotum üzerindeki j1 ve r3 kılları tüylü, geriye kalan kılların tamamı kısa ve düzdür. Opistonotum üzerindeki J1-J5, Z1 ve Z2 kılları kısa ve düzdür. J6 kılı uzun, seyrek dikenli ve hiyalin bir uçla sonlanır. J6-J6 kılları arasındaki mesafe 60-64 (62) µm'dir. J6-Z5 kılları arasındaki mesafe ise 12-13 (13) µm'dir. Z3 ve Z4 kılları J6 kılına benzerdir. Z3 kılı Z4 kılına kadar ulaşır. S1 ve S2 kılları seyrek dikenlidir. S1 kılı opistonotumun yan kenarına kadar, S2 kılı ise opistonotumun yan kenarından dışarı uzanır. S3 ve S4 kılları J6 kılına benzerdir. S3

kılı opistonotumun yan kenarından dışarı uzanır. Po3 gözeneği J4 ile Z4 kıllarının bağlantı hattı üzerindedir. Opistonotum üzerindeki kılların uzunlukları ve bu kıllar arasındaki mesafeler μm olarak Tablo 4.3'te verilmiştir.



Şekil 4. 2: *Zercon colligans*: A) Dişi, üstten, B) Dişi, alttan, C) Erkek, üstten, D) Erkek, alttan (Ölçek çizgisi 100 μm) (Urhan, 2021).



Şekil 4. 3: *Zercon colligans*: A) Deutonimf, üstten, B) Protonimf, üstten (Ölçek çizgisi 100 µm) (Urhan, 2021).

Tablo 4.3: *Zercon colligans* türünün dişi, erkek, deutonimf ve protonimflerinde opistonotum üzerindeki kılların boyca uzunlukları ve bu kılların birbirine olan ortalama uzaklığı (µm olarak).

Seta	♀♀	♂♂	DN	PN	Seta	♀♀	♂♂	DN	PN	Seta	♀♀	♂♂	DN	PN
J1	11	7	8	5	Z1	13	8	10	8	S1	16	11	17	14
J1-J2	52	35	37	23	Z1-Z2	53	38	34	22	S1-S2	35	27	26	19
J2	10	6	12	5	Z2	14	9	12	6	S2	24	16	18	14
J2-J3	38	27	26	19	Z2-Z3	31	22	28	16	S2-S3	38	24	21	13
J3	27	16	12	5	Z3	29	21	20	17	S3	25	22	24	14
J3-J4	30	22	24	12	Z3-Z4	29	21	24	17	S3-S4	53	36	42	51
J4	27	16	11	8	Z4	32	30	50	51	S4	43	41	50	41
J4-J5	28	19	23	16	Z4-Z5	55	43	44	25					
J5	25	17	12	6	Z5	16	13	16	8					
J5-J6	37	31	32	16										
J6	44	39	54	47										
J6-J6	102	81	92	63										

İncelenen Örnekler: SKMP10: 5♀, 2♂; SKMP11: 3♀, 5♂, 2 DN; SKMP12: 6♀, 4DN, 2PN; SKMP13: 3♀, 3♂, 2DN; SKMP14: 6♀, 2♂; SKMP15: 23♀, 17♂, 7 DN, 5 PN; SKMP16: 13♀, 9♂, 2 DN; SKMP17: 8♀, 7♂, 4 DN, 1PN; SKMP18: 11♀, 7♂, 3 DN, 3 PN; SKMP19: 15♀, 1♂, 1 PN; SKMP39: 8♀, 5♂, 1 PN; SKMP40: 14♀, 3♂, 4DN; SKMP41: 7♀, 4♂, 2 DN, 3PN; SKMP42: 5♀, 6, 1 DN; SKMP43: 19♀, 6♂, 4DN; SKMP44: 11♀, 1♂; SKMP45: 2♀, 5♂, 2DN; SKMP46: 7♀, 1♂, 2PN; SKMP50: 1♀; SKMP69: 8♀, 1♂; SKMP70: 1♀, 4 DN; SKMP71: 3♂; SKMP72: 1♀, 2♂; SKMP99: 6♀, 5♂, 1DN; SKMP100: 14♀, 2♂; SKMP101: 8♀, 2DN; SKMP102: 13♀, 4♂; SKMP104: 4♀; SKMP116: 71♀, 29♂, 10PN; SKMP117: 48♀, 16♂, 4PN; SKMP127: 3♀, 1♂, 1DN; SKMP128: 10♀, 8♂; SKMP129: 4♀; SKMP142: 2♀; SKMP143: 5♀; SKMP144: 2♀, 1♂; SKMP145: 1♀; SKMP164: 1♂; SKMP165: 3♀; SKMP166: 1♀; SKMP167: 2♀; SKMP168: 3♀; SKMP169: 12♀, 3♂, 1DN; SKMP170: 4♀, 3♂, 1PN; SKMP171: 1♀, 3DN; SKMP172: 3♀; SKMP182: 1♀, SKMP194: 2♀; SKMP198: 1♀, 1DN; SKMP199: 15♀, 1♂; SKMP200: 7♀; SKMP201: 11♀, 3♂; SKMP202: 2♂, 1DN; SKMP203: 10♀, 3♂; SKMP208: 8♀, 2♂; SKMP209: 3♀; SKMP210: 14♀, 4♂; SKMP211: 3♀, SKMP212: 5♀; SKMP213: 2♀; SKMP215: 1♀; SKMP247: 2♀; SKMP250: 3♀, 1♂, 1DN, 1PN ; SKMP252: 1 DN

Türkiye'deki yayılışı: Afyonkarahisar, Artvin, Aydın, Çanakkale, Denizli, Edirne, Erzurum, Giresun, İstanbul, Kırklareli, Kütahya, Tekirdağ ve Uşak (Urhan ve Karaca 2023), Gaziantep (Bostancı 2023).

Dünyadaki yayılışı: İtalya, İsviçre, İsveç, Fransa (Sellnick, 1958) ve Türkiye (Urhan ve Ayyıldız, 1994^b). Palearktik bölgede kozmopolit bir yayılım gösterir (Urhan ve Karaca, 2013).

4.2.4 *Zercon fethiyensis* sp. nov.

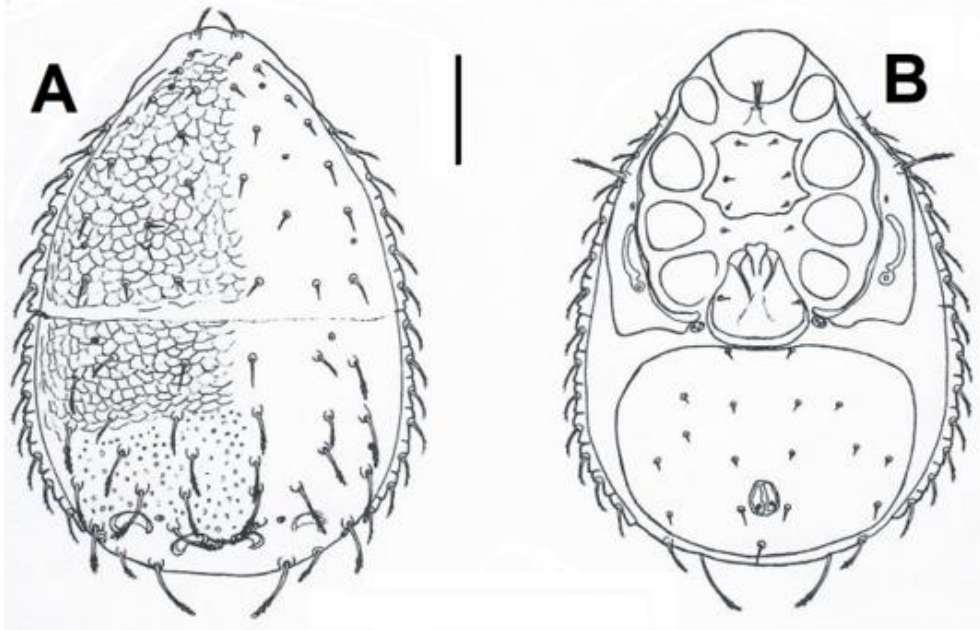
DİŞİ (Şekil 4.4 A, B)

Vücut 415-465 (442) / 303-334 (324) µm büyüklüğündedir (n: 10).

Podonotum üzerinde bulunan j1-j2 ve r1-r6 kıl grubu yapısal olarak seyrek dikensi oluşumlar gösterir. Diğer kıllar tümüyle boyca kısa, yapıca düzdür.

Opistonotumda bulunan J1 kılında boyca kısa yapıca düz özellikler gözlenir. J2, Z2, R1-R7 kılları yapıca seyrek dikensi özellik gösterir. J3-j6, Z3-Z5, S1-S4 kılları boyca uzun, yapıca seyrek dikensi özelliktedir. Uç kısımlarda hiyalin yapı bulunur. J2 kılı uzanış olarak J3 kılının kaidesine uzanmaktadır. Aynı şekilde J3 kılı J4 kılının kaidesine uzanış göstermektedir. J5 kılları yönelim olarak yatay düzlemde karşılıklı konumlarda uzanmaktadır. Bu uzanış opistonotumun arka kenarına yetişmez. J6 kıllarının birbirine uzaklığı 87-105 (96) μm 'dir. Z2 kılı uzanış bakımından Z3 kılı kaidesine yönelir. Aynı durum Z2 kılının Z3 kılına uzanışında da geçerlidir. Z4 kılı opistonotumun arka bölümüne yetişecek uzunlukta değildir. J6-Z5 kıllarının birbirine olan mesafesi 31-35 (33) μm 'dir. S2 kılı opistonotumun yanal yüzeyine ulaşmaz. Opistonotum üzerindeki kılların uzunlukları ve bu kıllar arasındaki mesafeler μm olarak Tablo 4.4'de verilmiştir.

Podonotum incelendiğinde po1 porunun s1 kılının kaide kısmının alt bölümünde bulunduğu görülür. po2 poru j4-s4 kılları bağlantı düzleminin alt bölümünde bulunur. po3 poru s5-s6 kılları bağlantı düzleminin alt kısmında bulunmaktadır. Opistonotumdaki Po1 poru Z1 kılının kaide kısmında üst kadranın dış yanal tarafında bulunmaktadır. Po2 poru S2-S3 kılları bağlantı düzleminde yer alır. Po3 poru J5 ile Z4 kılları bağlantı düzleminde J5 kıl oluşumuna daha yakın konumlanmıştır. Po4 poru S4 kaidesi alt kısmında bulunmaktadır.



Şekil 4.4: *Zercon fethiyensis* sp. nov.: A) Dişi, üstten, B) Dişi, alttan (Ölçek çizgisi 100 μm)

Podonotum şekilsel olarak kiremitvari desen örüntüsüne sahiptir. Bu desen oluşumu opistonotumun üst yan köşelerini kapsayacak şekilde J2 ve Z2 kıllarına kadar varlığını sürdürür. J2 ve Z2 kılları ile sırt çukurlukları arasındaki düzlemde desen örüntüsü seyrek ve düzensiz noktalar şeklindedir. Sırt çukurları eş boyutlu, ileri derece kitinleşmeye sahip, şekil olarak yüzüğe benzeyen ve enine eksen referans alındığında paralel uzanırlıdır (Şekil 4.4 A).

Peritremal plak şekil ve kıl yerleşimi yönüyle tür özelliklerini taşımaktadır. Adgenital plak bulunmaktadır. Ventroanal plak ön yanal yüzeyinde 2 adet kıl bulundurulur (Şekil 4.4 B).

ERKEK (Şekil 4.5 A, B)

Vücut 340-362 (351) / 232-242 (237) μm büyüklüğündedir(n:10).

Podonotum, opistonotumda bulunan kıl yapıları, porlar ve desen örüntüsü dişi fert ile benzerlik göstermektedir. J6 kıllarının birbirine olan uzaklığı 82-84 (83) μm 'dir. J6-Z5 kıllarının birbirine olan uzaklığı 18-20 (19) μm 'dir. Opistonotum üzerindeki kılların uzunlukları ve bu kıllar arasındaki mesafeler μm olarak Tablo 4.4' de verilmiştir.

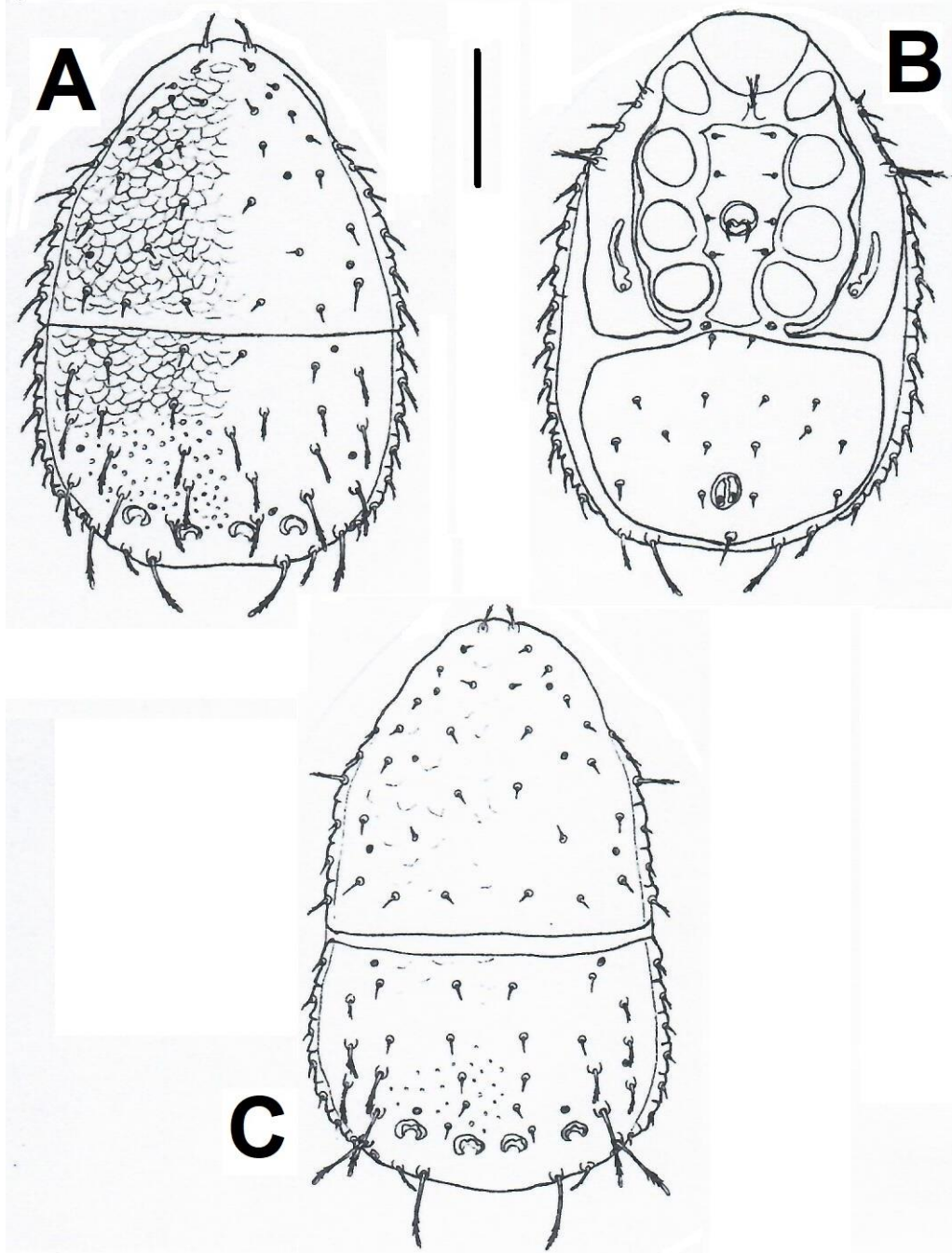
DEUTONİMF (Şekil 4.5 C)

Vücut 362-370 (366) / 233-237 (235) μm büyüklüğündedir (n:10).

Podonotumda j1, r3 ve r6 kıllarında yapısal olarak seyrek dikensi oluşumlar gözlenir. Diğer kılların tümü boyca kısa, yapıca düzdür. Opistonotumda bulunan J1-J5, Z1-Z2, R1-R7 kılları boyca kısa, yapıca düzdür. J6, Z3-Z4, S2-S4 kılları boyca uzun, yapıca seyrek dikensi oluşumlar bulundurmaktadır. Uç kısımları hiyalin yapıdadır. Z5 kılı yapıca seyrek dikensi yapılar bulundurulur. Uç kısmı hiyalin yapıdadır. J6 kıllarının birbirine olan mesafesi 86-90 (88) μm 'dir.

J6-Z5 kıllarının birbirine olan uzaklığı 19-22 (21) μm 'dir. Opistonotumda Po3 poru J4 ve Z4 kıllarının bağlantı düzleminde bulunmaktadır. Opistonotum

üzerindeki kılların uzunlukları ve bu kıllar arasındaki mesafeler μm olarak Tablo 4.4' de verilmiştir.



Şekil 4.5: *Zercon fethiyensis* sp. nov.: A) Erkek, üstten, B) Erkek, alttan, C) Deutonymf, üstten (Ölçek çizgisi 100 μm).

Tablo 4.4: *Zercon fethiyensis* sp. nov. türünün dişi, erkek, deutonimflerinde opistonotum üzerindeki kılların uzunlukları ve bu kıllar arasındaki ortalama mesafeler (µm olarak).

Seta	♀♀	♂♂	DN	Seta	♀♀	♂♂	DN	Seta	♀♀	♂♂	DN
J1	24	13	14	Z1	24	12	14	S1	32	24	15
J1-J2	44	36	35	Z1-Z2	44	28	36	S1-S2	46	38	27
J2	31	20	11	Z2	29	16	12	S2	39	31	16
J2-J3	35	31	26	Z2-Z3	31	32	18	S2-S3	44	38	27
J3	37	26	9	Z3	38	25	25	S3	41	35	23
J3-J4	30	23	18	Z3-Z4	39	32	25	S3-S4	41	33	40
J4	37	26	9	Z4	45	37	42	S4	44	42	40
J4-J5	28	26	18	Z4-Z5	60	41	16				
J5	44	18	9	Z5	34	26	16				
J5-J6	44	30	35								
J6	50	42	47								
J6-J6	96	83	88								

İncelenen Örnekler: SKMP6: 1♀; SKMP13: 2♀; SKMP15: 21♀, 17♂, 6 DN; SKMP16: 12♀, 19♂, 2DN, 1PN; SKMP17: 8♀, 3♂, 5DN; SKMP18: 9♀, 5♂, 2PN; SKMP19: 18♀, 5♂, 5DN; SKMP20: 14♀, 25♂, 11 DN; SKMP21: 17♀, 8♂, 1PN; SKMP22: 39♀, 21♂, 17DN, 5PN; SKMP23: 31♀, 19♂, 2DN, 2PN; SKMP24: 30♀, 12♂, 6DN; SKMP25: 29♀, 4DN; SKMP26: 5♀, 8♂, 3DN, 2PN; SKMP27: 10♀, 4♂, 1PN; SKMP28: 7DN; SKMP29: 5♀, 9♂; SKMP30: 2♀, 1♂; SKMP31: 3♀, 1♂; SKMP32: 1♀, 3♂, 2DN; SKMP33: 1♂, 1DN, 2 PN; SKMP34: 51♀, 12♂, 4DN, 1PN; SKMP35: 33♀, 14♂, 14DN, 3PN; SKMP36: 18♀, 4♂, 6DN, 1PN; SKMP37: 22♀, 8DN; SKMP38: 35♀, 14♂, 2DN; SKMP43: 2♂, 3DN; SKMP44: 2♀, 1DN; SKMP45: 1♀ SKMP46: 6♀, 2 DN; SKMP47: 10♀, 5♂, 1DN; SKMP48: 8♀, 7♂, SKMP49: 12♀, 2♂, 5 DN; SKMP50: 7♀, 12♂, 5DN SKMP51: 20♀, 3♂, 6DN SKMP52: 18♀, 6♂, 3PN; SKMP53: 21♀, 13♂, 5 DN; SKMP54: 11♀, 9♂, 8DN; SKMP55: 5♀, 3♂, 10DN, 1 PN; SKMP56: 12♀, 10♂, 4DN; SKMP57: 6♀, 11♂, 11DN, 7PN; SKMP58: 3♂, 2DN; SKMP59: 6♀, 5♂; SKMP60: 9♀; SKMP61: 1♀, 1♂, 6DN; SKMP62: 3♀, 2♂, 2DN; SKMP63: 5♀, 1♂; SKMP64: 1♀, 4♂, 1DN; SKMP65:

8♀,1♂; SKMP66: 2♂; SKMP67:1♀, 1DN; SKMP68: 2♀; SKMP69: 29♀, 17♂
SKMP70:3♀,1♂ SKMP71: 9♀, 5♂SKMP72: 7♀, 7♂, 2PN; SKMP73: 12♀,
4♂,5DN; SKMP74: 9♀,1DN; SKMP75: 22♀, 1♂ 6DN; SKMP76: 12♀, 8♂;
SKMP77:1♀; SKMP80: 3♀; SKMP81: 1♀, 1♂, 1DN; SKMP82: 1♀; SKMP88:
38♀, 28♂, 1PN SKMP89: 29♀, 16♂,5DN, 1PN; SKMP90:12 ♀,11♂, 3DN;
SKMP91: 31♀, 20♂, 10DN, 1PN; SKMP92: 3♀, 5♂;SKMP93: 14♀, 8♂, 2DN
;SKMP94: 4♀, 7♂; SKMP95: 9♀, 4♂, 2 DN; SKMP101: 2♀; SKMP108: 27♀, 18♂,
6DN; SKMP109: 3♀, 6♂; SKMP110: 10♀,5♂; SKMP111: 1♀, 1DN; SKMP112:
1♀; SKMP113: 5♀, 3♂,2DN; SKMP114: 1DN; SKMP115: 6♀,2♂ 1DN;
SKMP116:3♀, 2♂, 1DN; SKMP117: 8♀, 6♂, 2DN; SKMP118: 10♀,2♂; SKMP119:
6♀; SKMP120: 1♀; SKMP121:1♀; SKMP123: 3♀; SKMP124:1♀; SKMP125: 1♂;
SKMP126: 5♀; SKMP129: 1♀; SKMP130:11♀,1♂; SKMP131:5♀; SKMP132: 5♀;
SKMP133: 2♀; SKM134: 1♀; SKMP135:5♀, 1♂; SKMP136:2♂; SKMP137: 2♀;
SKMP138:6♀; SKMP139:1♀, 2DN; SKMP140:8♀; SKMP141: 13♀; SKMP155:
3♀; SKMP156:2♀,1♂; SKMP157:7♀,4♂; SKMP158:4♀, 2♂; SKMP162: 1♀;
SKMP174:5♀, 2♂; SKMP175:1♀; SKMP176:3♀, 1♂; SKMP177: 6♀, 5♂;
SKMP204:8♀; SKMP205:5♀; SKMP206:4♀; SKMP207:7♀; SKMP208: 2♀;
SKMP209:3♀,1♂; SKMP210: 1♀; SKMP211: 5♀; SKMP212: 2♂; SKMP217:
1DN; SKMP218: 2♀; SKMP219:11♀,1♂; SKMP220: 2♂; SKMP221: 2♀, 1DN;
SKMP233: 1♀;SKMP235: 1♂; SKMP237: 1♀; SKMP241: 1♀; SKMP245: 5♀;
SKMP247: 3♀; SKMP254: 4♀, 5♂, 6DN, 3PN; SKMP256: 9♀, 3PN

Türkiye’deki yayılışı: Muğla.

Dünyadaki yayılışı: Türkiye.

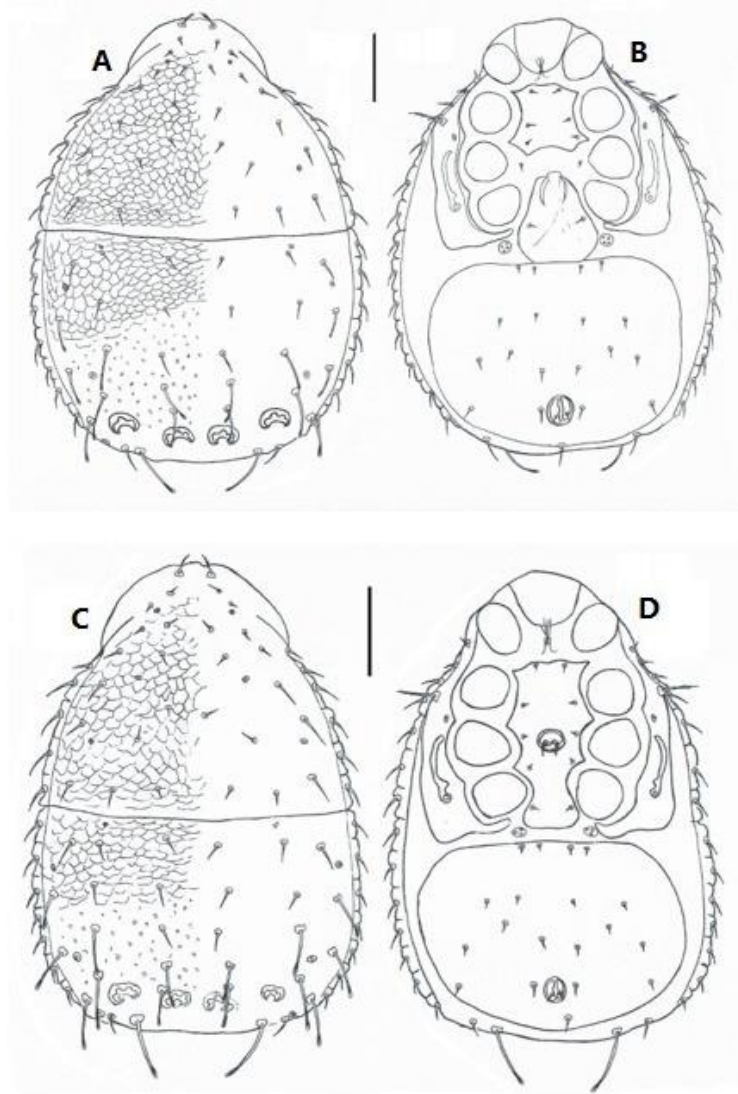
Bu tür bilim dünyası için yeni tür olarak tanımlanmıştır.

4.2.5 Zercon huseyini Urhan, 2008

DİŞİ (Şekil 4.6 A, B 4.6)

Vücut 528-557 (542) / 405-432 (419) µm büyüklüğündedir (n:10).

Podonotumda bulunan j1 kılı seyrek ve dikensi yapıdadır. Diğer kılların tümü boyca kısa ve yapıca düzdür. Opistonotumda bulunan J1-J3, Z1-Z2, Z5, S1 ve R1-R7 kılları boyca kısa yapıca düzdür. J4-J6, Z3-Z4, S2-S4 kılları boyca uzun, yapıca düzdür. Uç kısmı hiyalin yapıdadır. J3 kılı uzanış bakımından J4 kılı kaidesine varmamaktadır. J4 kılı ise tam tersi şekilde J5 kılının kaidesine uzanmaktadır. J5 kılında opistonotumun arka yanal kısmına yönelmektedir. Z3 kılı uzanış bakımından Z4 kılının kaide kısmına yönelmektedir. Z4 kılları opistonotumun arka yanal bölümüne uzanış gösterir. S2 kılı opistonotumun yanal kenarına yönelim gösterir. S3 kılı yarım ölçüyle yanal yüzeyden dışa kadar uzanış gösterir. Opistonotum üzerindeki kılların uzunlukları ve bu kıllar arasındaki mesafeler μm olarak Tablo 4.5'de verilmiştir.



Şekil 4.6: *Zercon huseyini*: A) Dişi, üstten, B) Dişi, alttan, C) Erkek, üstten, D) Erkek, alttan (Ölçek çizgisi 100 μm) (Urhan, 2021).

Podonotumda bulunan po1 poru s1-s2 kılı bağlantı düzleminin iç kısmında ancak s1 kılına daha yakın mesafede olacak şekilde konumlanmıştır. po2 poru s4-j4 kılları bağlantı düzleminde bulunmaktadır. po3 poru z1-z5 kılı bağlantı düzleminde bulunur. Opistonotum incelendiğinde Po1 porunun Z1 kılına göre konumu üst yanal kadrandır. Po2 poru S1 ve R3 kılları bağlantı düzlemi üzerinde, Po3 poru Z4 ile S3 kılları bağlantı düzleminde Z4 kılı ile arasında daha az mesafe bulunacak şekilde konumlanmıştır. Po4 poru Z5 kılına kaide bölümünün dış yanal yüzeyinde kalmaktadır.

Podonotum şekilsel olarak kiremitvari desen örüntüsüne sahiptir. Bu desen oluşumu opistonotumun üst yan köşelerini kapsayacak şekilde J3 ve Z3 kıllarına kadar varlığını sürdürür. J3 ve Z3 kılları ile sırt çukurlukları arasındaki düzlemde desen örüntüsü seyrek ve düzensiz noktalar şeklindedir. Sırt çukurları eş boyutlu, enine eksen referans alındığında paralel uzanıslıdır. Ön kenar kısımlarında girintiler bulunur (Şekil 4.6 A).

Peritremal plak şekil ve kıl düzeni bakımından türün özelliklerini taşımaktadır. Adgenital plak bulundurur. Ventroanal plak ön yanal kısımda 2 adet kıla sahiptir (Şekil 4.6 B).

ERKEK (Şekil 4.6 C, D)

Vücut 445-473 (461) / 328-345 (336) µm büyüklüğündedir (n:10).

Podonotum, opistonotumda bulunan kıl yapıları, porlar ve desen örüntüsü dişi fert ile benzerlik göstermektedir. Opistonotum üzerindeki bulunan kılların boyca uzunlukları ve birbirlerine olan mesafeleri µm cinsinden Tablo 4.5' de sunulmuştur.

DEUTONİMF (Şekil 4.7 A)

Vücut 395-411 (401) / 279-297 (290) µm büyüklüğündedir (n:7).

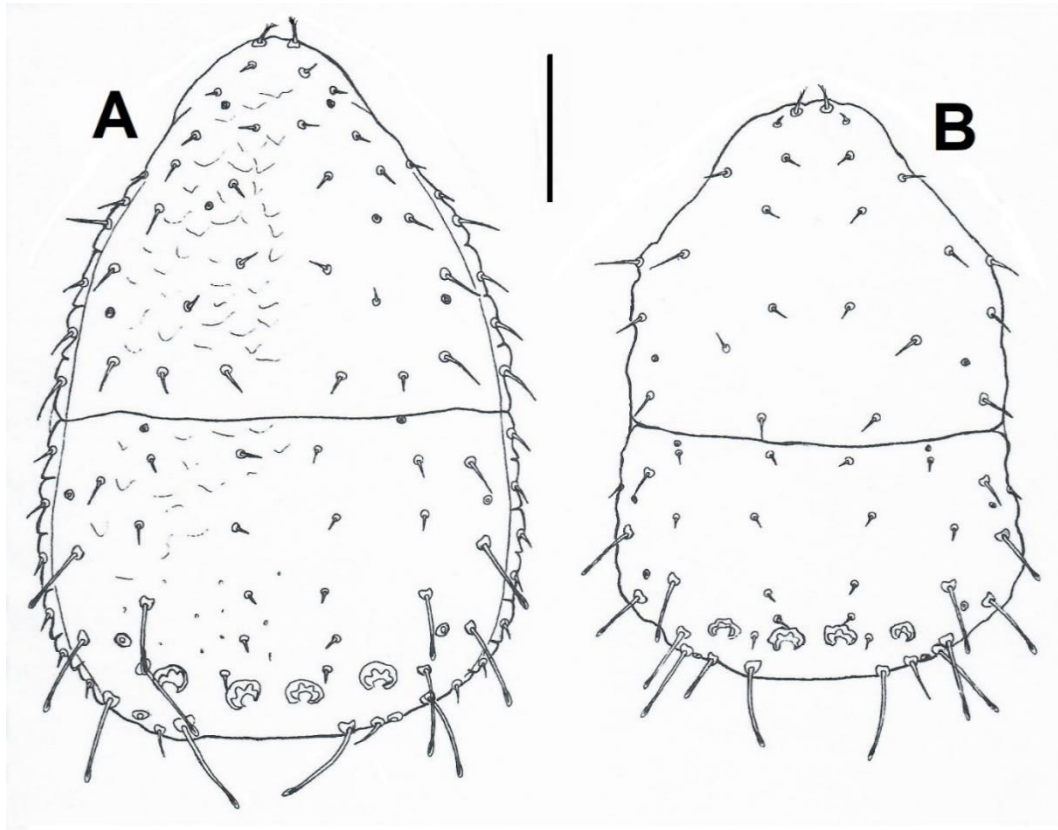
Podonotum üzerinde bulunan j1 kılı yapısal olarak seyrek ve dikensi oluşum göstermektedir. Diğer tüm kıllar yapısal olarak düzdür. Opistonotum üzerinde bulunan J4-J6, Z3-Z4 ve S2-S4 kılları boyca uzun, yapıcı düz ve uç kısımları hiyalin tabaka ile kaplıdır. Diğer tük kıllar yapısal olarak düz olup, uç kısımlarında hiyalin tabaka

yoktur. Po3 poru J4, S3 kılları bağlantı düzleminde bulunur. Opistonotumda bulunan kılların boyca uzunluğu ve birbirine olan uzaklıkları μm cinsinden Tablo 4.5' de sunulmuştur.

PROTONİMF (Şekil 4.7 B)

Vücut 353-378 (367) / 241-263 (250) μm büyüklüğündedir (n:1).

Podonotumda bulunan j1 kılı seyrek dikensi oluşumlar bulundurmaktadır. Diğer kılların tümü yapıca düzdür. Opistonotumda bulunan J6, Z3-Z4, S3-S4 kılları boyca uzun yapıca düzdür. Uç kısımları hiyalin tabaka ile kaplıdır. Diğer kılların tümü düz yapıdadır ve uç kısımlarında hiyalin tabaka yoktur. Po3 poru J3- S3 kıllarının bağlantı düzlemi üzerinde bulunur. Opistonotumda bulunan kılların boyca uzunluğu ve birbirine olan mesafeleri μm cinsinden Tablo 4.5' de verilmiştir.



Şekil 4.7: *Zercon huseyini*: A) Deutonimf üst görünüm, B) Protonimf üst görünüm (Ölçek çizgisi 100 μm) (Urhan, 2021).

Tablo 4.5: *Zercon huseyini*'nin dişi, erkek, deutonimf ve protonimflerinde opistonotum üzerindeki kılların uzunlukları ve bu kıllar arasındaki mesafeler (µm olarak).

Seta	♀♀	♂♂	DN	PN	Seta	♀♀	♂♂	DN	PN	Seta	♀♀	♂♂	DN	PN
J1	13	17	5	4	Z1	18	16	10	8	S1	28	26	21	19
J1-J2	63	45	41	34	Z1-Z2	65	44	45	37	S1-S2	64	54	48	36
J2	18	22	8	6	Z2	20	22	10	7	S2	47	46	43	34
J2-J3	53	40	37	30	Z2-Z3	62	37	38	34	S2-S3	65	55	51	46
J3	32	17	5	3	Z3	53	57	38	32	S3	56	54	50	40
J3-J4	42	33	25	24	Z3-Z4	52	47	44	39	S3-S4	60	48	51	46
J4	51	32	9	8	Z4	58	59	51	46	S4	56	64	57	45
J4-J5	41	25	30	31	Z4-Z5	52	40	51	44					
J5	45	26	5	7	Z5	30	28	26	19					
J5-J6	55	50	39	36										
J6	65	66	62	51										
J6-J6	127	108	94	87										

İncelenen Örnekler: SKMP37: 1DN; SKMP43: 1♂; SKMP44: 1DN; SKMP45: 1♂; SKMP46: 1♂, 1DN; SKMP52: 1♂; SKMP58: 1DN; SKMP77: 1DN; SKMP121: 1♀; SKMP133: 1♀; SKM134: 1♀; SKMP137: 1DN; SKMP138: 2♀; SKMP139: 1♀; SKMP140: 1♀; SKMP141: 1♀; SKMP146:1♂; SKMP147: 1♂; SKMP148:2♂; SKMP149:1DN; SKMP150: 1♀; SKMP153: 3♀; SKMP168: 1♂; SKMP170: 1♂; SKMP171: 1♀, 1♂; SKMP172: 3♀; SKMP173: 1♀; SKMP190: 2♀; SKMP191: 1PN; SKMP247: 1♀; SKMP255: 2♀, 1♂

Türkiye'deki yayılışı: Denizli (Urhan, 2008a), Afyonkarahisar, Kütahya ve Uşak (Urhan ve Duran, 2019).

Dünyadaki yayılışı: Türkiye (Urhan, 2008a).

4.2.6 *Zercon kallimcii* Urhan, 2010

DİŞİ (Şekil 4.8 A, B)

Vücut 415-494 (466) / 303-350 (331) μm büyüklüğündedir (n:10).

Podonotumda bulunan j1-j2, r1-r6 kılları yapıca seyrek dikensi oluşumlara sahiptir. Diğer kıllar boyca kısa, yapıca düzdür. Opistonotumda bulunan J1, Z1 kılları boyca kısa, yapıca düzdür. Uç kısımları iğneyi andırmaktadır. R1- R7 kılları yapıca seyrek dikenlidir. Diğer tüm kıllar yapıca seyrek dikensi oluşumlar bulundurur ve uç kısmı hiyalin tabaka ile kaplıdır. J3- J5 kılları diğer kılın kaidesine yönelim gösterir. Z3 kılı Z4 kılının kaidesine yetişemez. S3 kılı ise opistonotumun yanal yüzeyine yönelim gösterir. Opsitonotumda bulunan kılların boyca uzunluğu ve birbirine olan mesafeleri μm cinsinden Tablo 4.6' da verilmiştir.

Podonotumda bulunan po1 poru s1 kılının kaide bölümünün aşağı kısmında bulunur. po2 poru j5-s3 kılları bağlantı düzleminde yer alırken po3 poru ise z2-s5 kılı bağlantı düzleminde yer almaktadır. Opistonotumda bulunan Po1 poru Z1 kılı üst yanal kadranda, Po2 poru S2 ve Z3 kılları bağlantı düzleminde yer almaktadır. Po3 poru Z4 ve J5 kılı bağlantı düzleminde bulunurken Po4 poru S4 kılının kaide bölümünün aşağı kısmındadır.

Diğer türlerde görüldüğü gibi podonotum kiremitvari desen örüntüsüne sahiptir. Bu desen opistonotumunun üst yan köşe kısımlarını kapsar. Üst kısmın orta alanına ise ağısı bir desen hakimdir. J2, Z2 kıllarına kadar bu desenler varlığını sürdürmektedir. J2, Z2 kılları ile sırt çukurları arasındaki bölgede desen olarak küçük seyrek yapılı noktalar gözlenir.

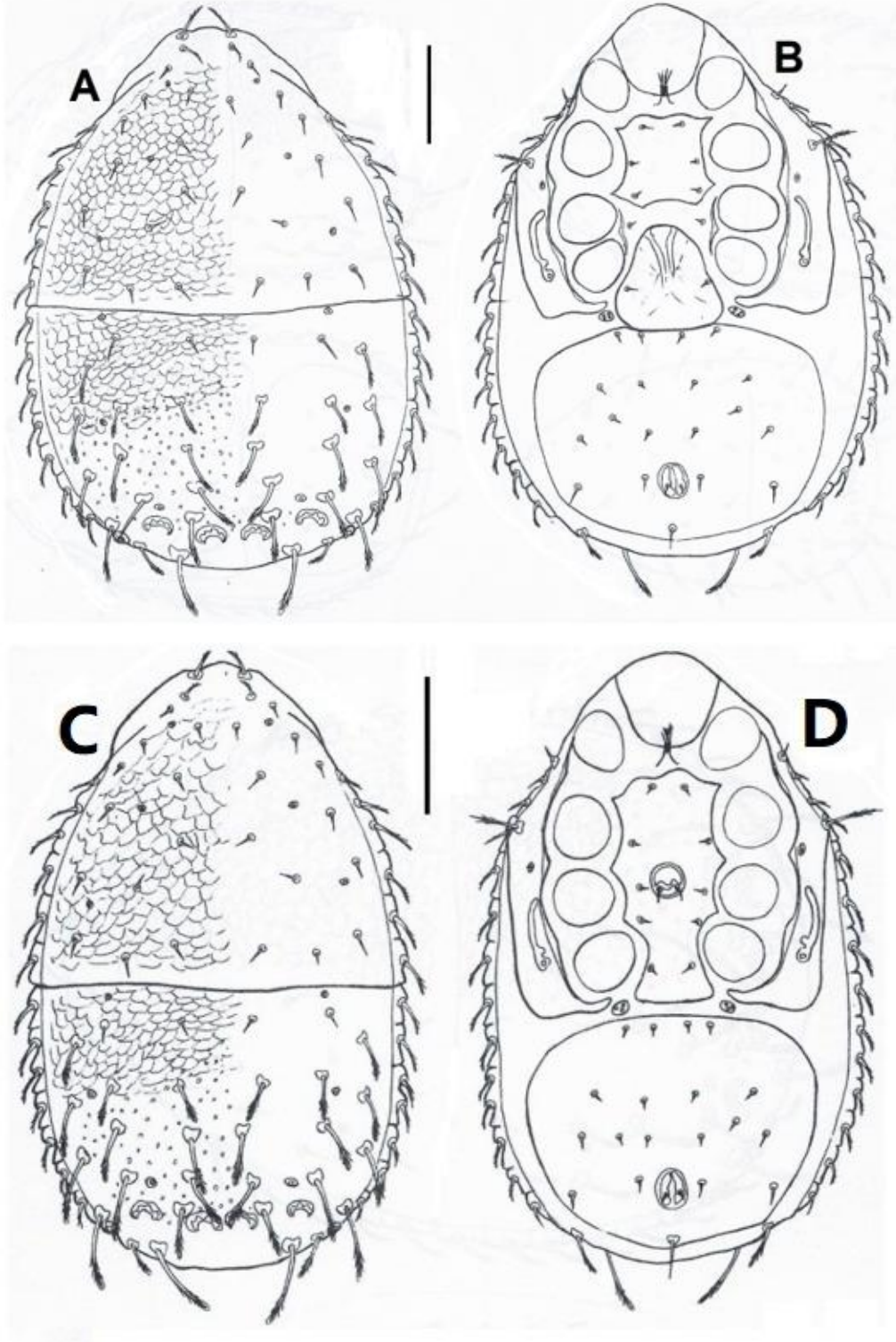
Sırt bölümünde bulunan çukurlar eş büyüklüğe sahip, enine eksen referans alındığında paralel uzanırlıdır (Şekil 4.8 A).

Peritremal plak şekil ve kıl yönüyle tür özelliklerini taşımaktadır. Adgenital plaklar bulunmaktadır. Ventroanal plak ön yanal yüzeyde 4 adet kıl bulundurur (Şekil 4.8 B).

ERKEK (Şekil 4.8 C, D)

Vücut 355-386 (370) / 247-257 (252) μm büyüklüğündedir (n:10).

Podonotum ve opistonotumda bulunan kıl yapısı, porlar ve desen örüntüsü dişi fert ile örtüşmektedir. Opistonotumda bulunan kılların boyca uzunluğu ve birbirlerine olan uzaklıkları μm cinsinden Tablo 4.6' da sunulmuştur.



Şekil 4.8: *Zercon kallimcii*'nin: A) Dişi, üstten, B) Dişi, alttan, C) Erkek, üstten, D) Erkek, alttan (Ölçek çizgisi 100 μm) (Urhan, 2021).

DEUTONİMF (Şekil 4.9 A)

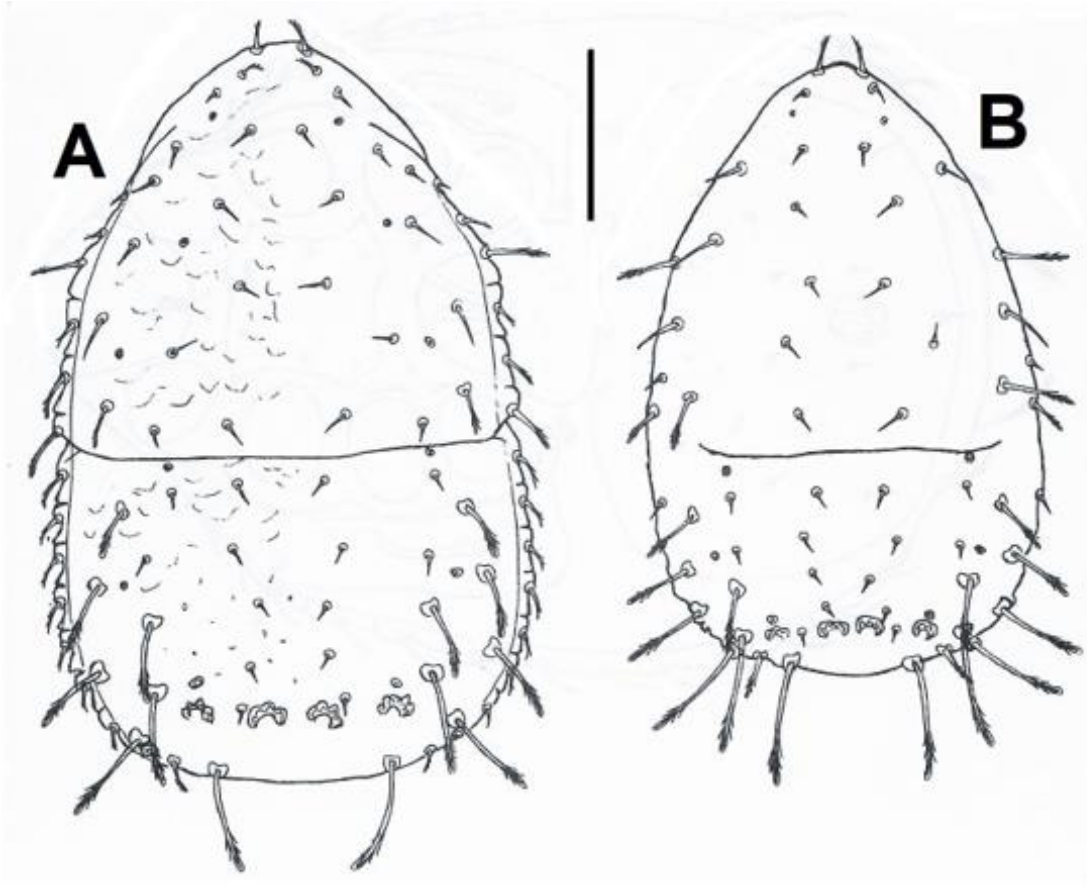
Vücut 318-356 (337) / 231-267 (249) µm büyüklüğündedir (n:10).

Podonotumda bulunan j1-j2, r2-r6 kılları yapısal olarak seyrek dikensi oluşumlara sahiptir. s6 kılı yapısal olarak seyrek dikensi oluşumlara sahiptir. Uç kısımları hiyalin yapılıdır. Diğer kılların tümü boyca kısa ve yapıca düzdür. Uç kısmı hiyalin kaplıdır. Opistonotumdaki R1 kılı seyrek dikensi yapıya sahiptir. J1-J5 ve Z1-Z2 kılları yapısal olarak düzdür ve şekilsel olarak iğneye benzemektedir. Diğer kılların tümü seyrek dikensi yapıda ve uç kısmı hiyalin kaplıdır. Z3 yönelim bakımından Z4 kılı kaidesine varmaktadır. Z4 kılı ise opistonotumun alt yanal kısma uzanmaktadır. S2 kılı opistonotumun yanal yüzeyine yönelir. S3 kılı opistonotumun yanal kenarından dışa doğru yönelim gösterir. İdiazomada bulunan porlar ergin fertlerle benzerlik göstermektedir.

PROTONİMF (Şekil 4.9 B)

Vücut 270-275 (272) / 186-187 (186) µm büyüklüğündedir (n:10).

Podonotumda j1-j2, s3-s4 kılları yapı bakımından seyrek dikensi çıkıntılara sahiptir. r3, s5-s6 kılları seyrek ve dikensi çıkıntılar açısından benzerlik gösterirken uç kısımlarda bulunan hiyalin tabakası farklılık yaratmaktadır. Kalan kılların tümü boyca kısa, yapıca düz ve iğne görünümlüdür. Opistonotumda bulunan J1-J5, Z1-Z2,R1 kılları boyca kısa, yapıca düz ve iğne görünümlüdür. Bu grup dışındaki kılların tümünde seyrek dikensi oluşumlar ve hiyalin tabakasıyla kaplı uç bölgesi görülür. Z3 kılı yönelim bakımından Z4 kılı kaidesine uzanmaktadır. Z4 kılı ise opistonotumun aşağı kısmının kenarından dış kısma doğru yönelir. S1 kılı opistonotumun yanal yüzeyine kadar yönelmektedir. S2- S3 kılı opistonotumun yanal yüzeyinden dışa doğru yönelir. Podonotumda bulunan por yapıları belli belirsizdir. Opsitonotumda bulunan porlar ve sırt çukurları şekil ve konum açısından deutonimf evresiyle benzerlik gösterir.



Şekil 4.9: *Zercon kallimcii*: A) Deutonimf, üstten, B) Protonimf, üstten (Ölçek çizgisi 100 µm) (Urhan, 2021).

Tablo 4.6: *Zercon kallimcii* türünün dişi, erkek, deutonimf ve protonimflerinde opistonotum üzerindeki kılların uzunlukları ve bu kıllar arasındaki ortalama mesafeler (µm olarak).

Seta	♀♀	♂♂	DN	PN	Seta	♀♀	♂♂	DN	PN	Seta	♀♀	♂♂	DN	PN
J1	19	16	9	7	Z1	23	20	14	9	S1	35	26	34	31
J1-J2	54	41	38	34	Z1-Z2	61	40	42	35	S1-S2	45	31	37	30
J2	36	25	10	9	Z2	30	22	11	6	S2	39	33	41	38
J2-J3	42	37	30	27	Z2-Z3	41	31	30	20	S2-S3	50	37	36	29
J3	36	31	8	6	Z3	44	33	35	26	S3	46	34	42	40
J3-J4	40	26	28	26	Z3-Z4	42	35	36	21	S3-S4	51	36	33	29
J4	42	34	14	7	Z4	47	41	48	51	S4	45	38	51	50
J4-J5	34	21	31	19	Z4-Z5	50	39	38	22					
J5	36	35	60	59	Z5	31	20	18	16					
J5-J6	33	31												
J6	47	45												
J6-J6	107	95												

İncelenen Örnekler: SKMP186:1♂; SKMP187:1♀; SKMP188:3♀; SKMP189:1♀; SKMP190: 2DN; SKMP191:3♀, 1♂; SKMP192:10♀,4♂, 1DN; SKMP193: 4♀, 2DN; SKMP217: 5♀,1♂; SKMP218: 1♀; SKMP219:2♀; SKMP220:2♀,1♂; SKMP221: 1♀; SKMP234: 1♀; SKMP247: 1♀; SKMP248: 2♀; SKMP249: 61♀, 6♂, 24DN, 12PN; SKMP253: 1♀; SKMP254: 3♂

Türkiye'deki yayılışı: Denizli (Urhan, 2009c).

Dünyadaki yayılışı: Türkiye.

4.2.7 *Zercon marinae* Ivan ve Călugăr, 2004

DİŞİ (Şekil 4.10 A, B)

Vücut 405-455 (428) / 290-323 (308) µm büyüklüğündedir (n:10).

Podonotumda bulunan j1 kılı dışındaki tüm kıllar boyca kısa, şekilce düzdür. j1 kılı ise dikensi oluşumlara sahiptir ve uç kısmı hiyalin kaplıdır. Opistonotumda bulun J1-J2 kılları boyca kısa, yapıcı düz özellik göstermektedir. J3 ve J6 kıllarında bulunan uç kısımlar diğer J kıllarına kıyasla daha kalın bir yapıya sahiptir. Yapıcı dikensi oluşumlar bulundurur ve uç kısmı hiyalin kaplıdır. J3 ve J4 kılları kendinden sonraki J serisine ait kılın kaidesine kadar uzanır. J5 kılı ise J6 kılı kaide bölümüne ulaşamaz. Z1 ve Z2 kılların boyca kısa, yapıcı düzdür. Z3 ve Z4 kılları ise diğer Z kıllarıyla kıyaslandığında daha kalın olduğu görülmektedir. Z5 kılı boyca kısa, dikensi yapılı ve uç kısmı hiyalin kaplıdır. S1 kılı boyca kısa, yapıcı düzdür. S2 kılı S1 kılından boyca daha uzun yapıcı daha kalındır. Ek olarak uç kısmı hiyalin tabaka ile kaplıdır. S3 kılı boyca uzundur, S2 kılıyla kıyaslandığında daha kalın bir yapıya sahip olduğu görülür. Ayrıca sayıca fazla miktarda dikensi oluşum gözlenir. Uç kısmı hiyalin tabaka ile kaplanmışır. S4 kılı yapıcı kalın, dikensi, uç kısımları hiyalin kaplıdır. Uzanış yönü opistonotumun dışına doğrudur. R kıllarınının tamamı iğne yapılıdır ve uç kısmı hiyalin tabaka ile kaplıdır. Opistonotumda bulunan kıllar uzunluk ve birbirine olan uzaklıkları bakımından incelenmiş µm cinsinden Tablo 4.7' de sunulmuştur.

Podonotumda bulunan po1 poru s1 kılının kaide bölümünün yanında yer alır. po2 poru j4 ve z1 kılları bağlantı düzleminde ancak mesafesi j4 kılına daha az olacak şekilde konumlanır. po3 poru s5 ile z2 bağlantı düzleminde, s5 kılına daha kısa mesafede konumlanmaktadır. Opistonotumda bulunan Po1 poru Z1 kılının kaide bölümünün yukarı kısmında bulunur. Po2 poru ise S2 ve Z3 kılları bağlantı hattı üzerinde yerleşmiştir. Po3 poru J5 e Z4 kılları bağlantı düzleminde dış yanal bölümde bulunur. Po4 poru S4 kılı kaidenin aşağı bölümünde yer alır.

Podonotum desen örüntüsü bakımından incelendiğinde kiremitvari desen yapısı burada da mevcuttur. Opistonotum da ön bölümünde bu deseni devam ettirirken arka kısmında ağı desenlere geçiş vardır. J3 ile S2 kıllarına kadar bu desen örüntüsü sürmektedir. Sırt çukurları büyüklük bakımından eş, belirgin ve enine eksen temel alındığında paralel uzanıslıdır (Şekil 4.10 A).

Peritremal plak şekil ve kılların konumlanması yönünden türün özelliklerini taşımaktadır. Adgenital plak bulundurur. Ventroanal plak ön yanal düzlemde 2 adet kıla sahiptir (Şekil4.10 B).

ERKEK (Şekil 4.10 C, D)

Vücut 310-336 (321) / 193-221 (212) µm büyüklüğündedir (n:10).

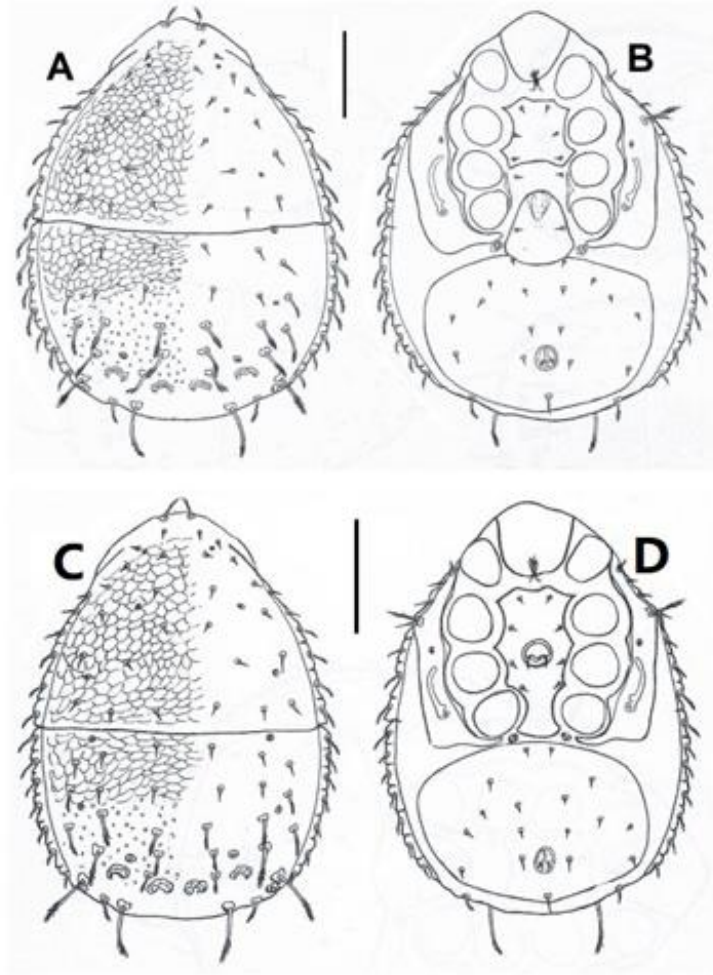
Podonotum ve opistonotumda bulunan kıl grupları, por yapılar ve desen örüntüleri dişi fert ile örtüşmektedir. Opistonotumda bulunan kıllar boyca ve birbirine olan uzaklıkları açısından incelenmiş µm cinsinde Tablo 4.7' de sunulmuştur.

DEUTONİMF (Şekil 4.11 A)

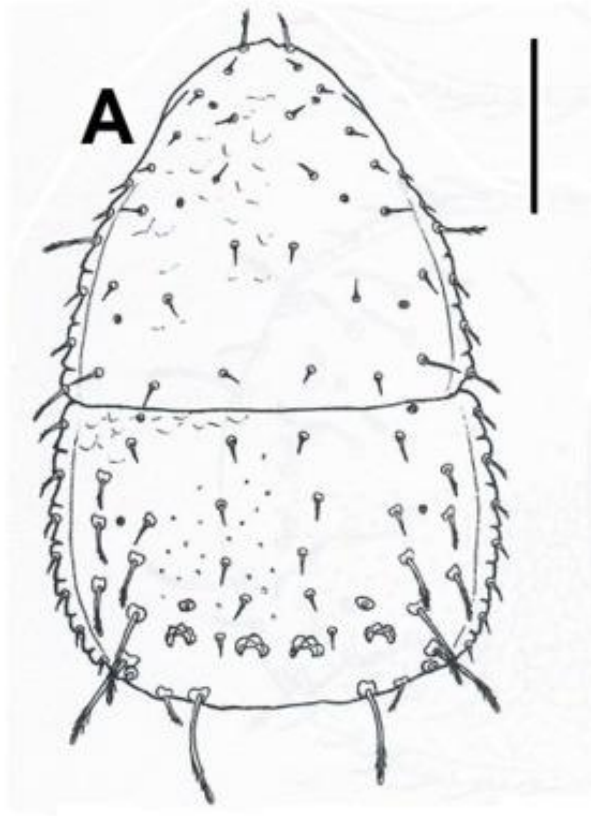
Vücut 325-340 (332) / 241-250 (244) µm büyüklüğündedir (n:7).

Podonotumda bulunan kıl yapısı yetişkin döneme kıyasla değişiklik göstermektedir. Podonotumda bulunan kılların çoğu yapısal olarak düzdür. j1 kılında sayıca fazla dikensi oluşumlar gözlenir. s4- s6, r3-r6 kılları dikensi yapıda olup uç kısımları hiyalin kaplıdır. Podonotumda desen örüntüleri ergin birey kadar güçlü değildir. Bazı noktalar gözlenebilmektedir. Opistonotum yapısında bulunan kıllar ise

yetişkin dönemle yine farklılık gösterir. J6 kılı boyca uzun, yapıca kalın ve dikensi oluşumlara sahiptir. Uç kısımda hiyalin kaplı bir bölüm bulunur. diğer J kılıları boyca kısa, yapıca düzdür. Z1, Z2 kılıları boyca kısa, yapıca düz özellik gösterir. Z3 ve Z4 kılılarında farklı olarak boyca uzun yapıca kalın ve uç kısımda hiyalin tabaka görülmektedir. Z3 kılı Z4 kılının kaide bölümüne yönelim gösterir. Z4 kılı opistonotumun dış bölümüne kadar uzanmaktadır. Z5 kılı boyca kısa yapıca dikensi ve hiyalin uçludur. Yalnızca S1 kılında düz yapıya rastlanır. S2-S4 kılıları yapıca dikenli ve uç kısımları hiyalin kaplıdır. R kılıları boyca kısa, yapıca düzdür. Opistonotumda bulunan kılıların birbirine uzaklıkları ve boyca uzunlukları μm cinsinden Tablo 4.7' de sunulmuştur.



Şekil 4.10: *Zercon marinae*: A) Dişi, üstten, B) Dişi, alttan, C) Erkek, üstten, D) Erkek, alttan (Ölçek çizgisi 100 μm) (Urhan, 2021).



Şekil 4.11: *Zercon marinae*: A) Deutonymf, üstten (Ölçek çizgisi 100 µm) (Urhan, 2021).

Tablo 4. 7: *Zercon marinae* türünün dişi, erkek ve deutonymflerinde opistonotum üzerindeki kılların uzunlukları ve bu kıllar arasındaki ortalama mesafeler (µm olarak).

Seta	♀♀	♂♂	DN	Seta	♀♀	♂♂	DN	Seta	♀♀	♂♂	DN
J1	11	12	9	Z1	14	11	13	S1	14	12	13
J1-J2	41	36	33	Z1-Z2	48	31	35	S1-S2	39	23	24
J2	16	10	12	Z2	21	9	16	S2	25	16	20
J2-J3	41	29	32	Z2-Z3	28	21	24	S2-S3	34	28	29
J3	27	14	11	Z3	34	19	27	S3	36	26	30
J3-J4	36	22	29	Z3-Z4	41	23	31	S3-S4	37	40	32
J4	31	14	13	Z4	41	27	61	S4	40	36	50
J4-J5	31	19	26	Z4-Z5	57	52	51				
J5	29	15	16	Z5	24	16	20				
J5-J6	45	37	36								
J6	43	41	51								
J6-J6	102	89	91								

İncelenen Örnekler: SKMP10: 1♂; SKMP39:2♀,1♂, 1DN; SKMP40:5♀, 3♂; SKMP41:1♀, 4DN; SKMP42: 4♀, 2♂; SKMP99:2♀, 1♂; SKMP100:3♀, 1DN; SKMP101:2♂, 1DN; SKMP102: 1♀; SKMP136: 1♀; SKMP137: 1♀; SKMP225: 1♀; SKMP244: 1♀, 1♂; SKMP245: 11♀

Türkiye’deki yayılışı: İstanbul (Duran, 2013), Çanakkale, Edirne, Kırklareli, Tekirdağ (Karaca ve Urhan, 2016), Afyonkarahisar, Kütahya ve Uşak (Urhan ve Duran, 2019).

Dünyadaki yayılışı: Romanya (Ivan ve Călugăr, 2004; Ujvári ve Călugăr, 2010) ve Türkiye (Duran, 2013).

4.2.8 *Zercon muglaensis* Bilki, Urhan ve Karaca, 2022

DİŞİ (Şekil 4.12 A, B)

Vücut 441-454 (448) / 322-346 (336) µm büyüklüğündedir (n:10).

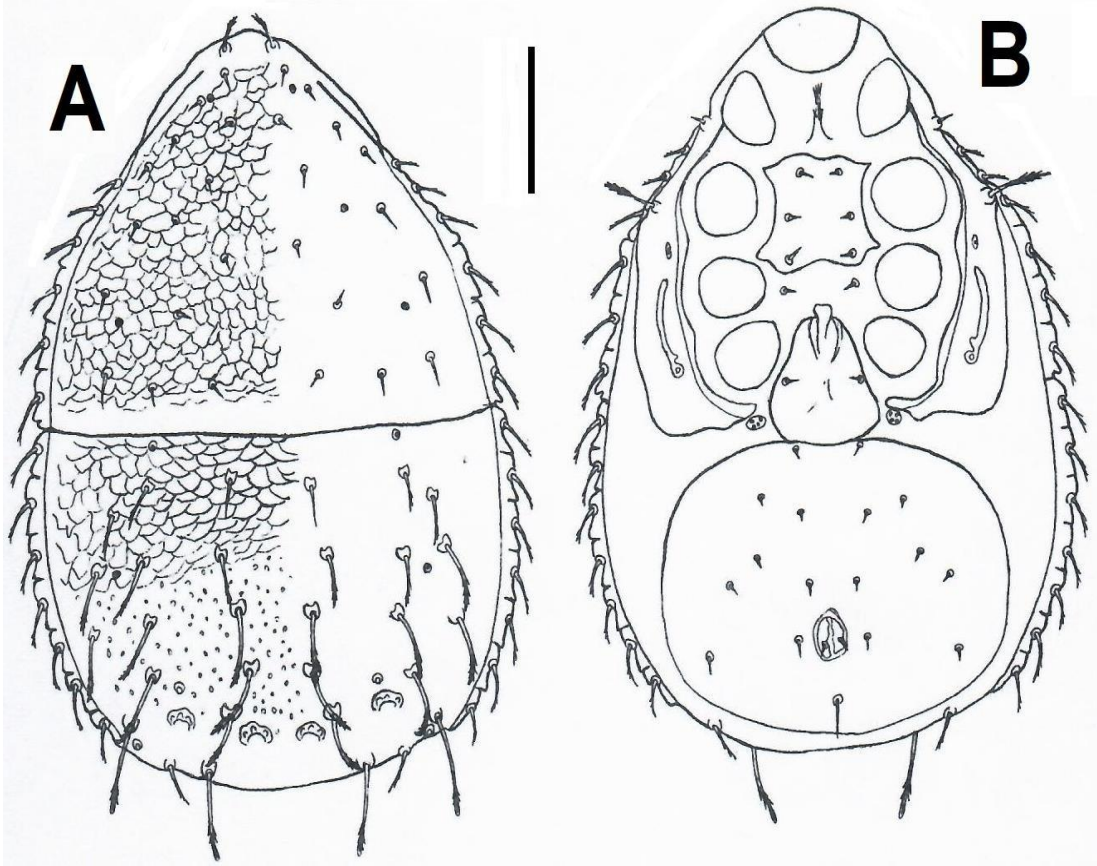
Podonotumda bulunan j kıl serisinde 6 çift kıl bulunur. z kılı serisinde bu sayı 2 çift, s kılı serisinde 6 çift, r kılı serisinde 6 çifttir. Totalde 20 çift kıl varlığından bahsedilmektedir. Podonotumdaki j1 kılı yapıca tüye sahipken, r1-r7 kılları seyrek ve dikensi oluşumlar bulundurmaktadır. Diğer kıllarda boyca kısa yapıca düz özellikler gözlenir. Opistonotumda 6 çift j kılı serisi, 5 çift Z kılı serisi, 4 çift S kılı serisi, 7 çift R kılı serisi bulunmaktadır. Totalde 22 çift kıl varlığında söz edilmektedir. Opistonotumda bulunan J1 kılı boyca kısa, yapıca düz özellik gösterir. J6 ile S4 kılları boyca uzun, uç kısımlar yapıca tüylü ve hiyalinlidir. J2-J5, Z2-Z4, S1-S3 kılları boyca uzun, uç kısımlar tüylü ancak hiyalin kaplı değildir. Z1, Z5 ve R1-R7 kılları yapıca seyrek dikensi oluşumlar bulundurur. J2 kılı J3 kılı kaidesine dek yönelir. J5 kılı opistonotum kısmının arka yanal bölümüne dek uzanır. J6 kıllarının birbirine olan uzaklığı 101-112 (107) µm olarak ölçümlenmiştir. Z2 kılı yönelim bakımından Z3 kılının kaide bölümüne dek uzanır. Z4 kılı opistonotumun arka kısmına dek yönelim gösterir. J6- Z5 kıllarının birbirine olan uzaklığı 26-34 (31) µm olarak ölçümlenmiştir. S2 kılları opistonotum bölümünün yan yüzeyine dek uzanış göstermez. S3 kılı ise uzanabilmektedir. Opistonotumda bulunan kıllar boyca

uzunluk ve birbirine olan uzaklıkları bakımından ölçümlenmiş ve µm cinsinden Tablo 4.8’de sunulmuştur.

Podonotumda bulunan po1 poru s1 kılının kaide bölümünün iç yanal kısmında yerleşmiştir. po2 poru s4 ve j4 kılı bağlantı düzleminin aşağı kısmında bulunmaktadır. po3 poru ise s5 ve s6 kıllarının bağlantı düzleminin iç yanal bölümünde bulunmaktadır. Opistonotum üzerinde bulunan Po1 poru Z1 kılının üst kısmında, vücudu 2 eş parçaya bölen enine eksene daha kısa mesafededir. Po2 poru, Z2 ve S2 kılları bağlantı düzleminde ya da alt kısmında bulunurken Po3 poru Z4 ve J5 bağlantı düzleminde bulunmaktadır. Po4 poru S4 kılının kaide bölümünün aşağısında yer alır.

Podonotum diğerlerinden farklı olarak ağısı desen örüntüsüne sahiptir. Opistonotum üst ve yanal köşelerde kiremitvari desen örüntüsünü taşımaktadır. Diğer bölümlerde ise noktalı çukurluklu bir desen örüntüsüne sahiptir. Desen örüntüsü J2 ve Z2 kıllarının kaide bölümlerine değin sürer. Sırt çukurları belirgin biçimdedir. Ön kısımlarda lob oluşumları gözlenir. Eş büyüklüğe ve enine eksen referans alındığında paralel yerleşime sahiptir (Şekil 4.12 A).

Peritremal plak şekil ve kıl yerleşimini yönünden türün özelliklerini taşımaktadır. Adgenital plak bulunur. Ventoanal plak ön kenarında 4 adet kıl bulundurur (Şekil 4.12 B).

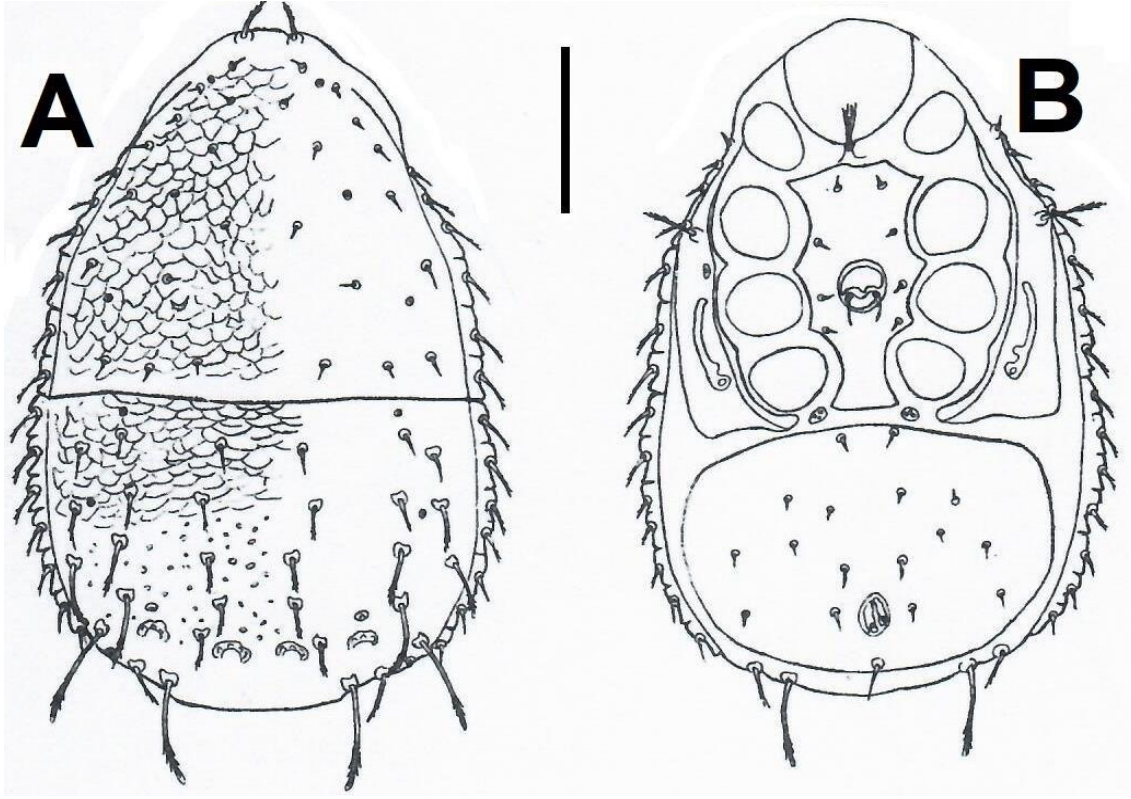


Şekil 4. 12: *Zercon muglaensis*: A) Dişi, üstten, B) Dişi, alttan, (Ölçek çizgisi 100 µm) (Urhan, 2021).

ERKEK (Şekil 4.13 A, B)

Vücut 347-363 (353) / 242-248 (245) µm büyüklüğündedir (n:10).

Podonotum ve epistonotumda bulunan kıllar gözenek ve desen örüntüsü bakımından dişi fert ile benzerlik gösterir. J6 kıllarının birbirine olan uzaklığı 89-97 (94) µm'dir. J6-Z5 kıllarının birbirine olan uzaklığı 18-20 (19) µm'dir. Opistonotumda bulunan kılların boyca uzunlukları ve birbirine olan mesafeleri ölçülünerek µm cinsinden Tablo 4.8'de sunulmuştur.



Şekil 4. 13: *Zercon muglaensis*: A) Erkek, üstten, B) Erkek, alttan, (Ölçek çizgisi 100 μ m) (Urhan, 2021).

Tablo 4. 8: *Zercon muglaensis* türünün dişi ve erkeklerinde opistonotum üzerindeki kılların uzunlukları ve bu kıllar arasındaki ortalama mesafeler (μ m olarak).

Seta	♀♀	♂♂	DN	Seta	♀♀	♂♂	Seta	♀♀	♂♂	DN
J1	27	15	-	Z1	28	13	S1	29	23	-
J1-J2	45	34	-	Z1-Z2	42	33	S1-S2	38	31	-
J2	36	21	-	Z2	37	22	S2	43	29	-
J2-J3	38	32	-	Z2-Z3	35	21	S2-S3	35	29	-
J3	46	24	-	Z3	41	25	S3	43	38	-
J3-J4	37	23	-	Z3-Z4	39	32	S3-S4	56	44	-
J4	44	21	-	Z4	41	36	S4	51	48	-
J4-J5	29	25	-	Z4-Z5	49	41				-
J5	38	22	-	Z5	32	29				-
J5-J6	33	30	-							-
J6	56	54	-							-
J6-J6	108	95	-							-

İncelenen Örnekler: SKMP1: 1♀; SKMP4: 2♀; SKMP10: 1♀; SKMP11: 3♀,1♂; SKMP12: 1♂ SKMP13: 1♂ SKMP14: 1♀; SKMP88:2♀,3♂; SKMP89:5♀,1♂; SKMP90:1♀; SKMP91:7♀,4♂; SKMP99:1DN; SKMP100:2♀,1♂; SKMP101: 2♀; SKMP102:3♀,1♂; SKMP106:9♀, 3♂; SKMP107: 21♀, 11♂, 3DN; SKMP108:13♀, 2♂, 1DN; SKMP109:6♀, 2♂, 2DN

Türkiye Yayılışı: Muğla (Bilki, Urhan ve Karaca, 2022)

Dünya Yayılışı: Türkiye.

4.2.9 *Zercon kasensis* sp. nov.

DİŞİ (Şekil 4.14 A, B)

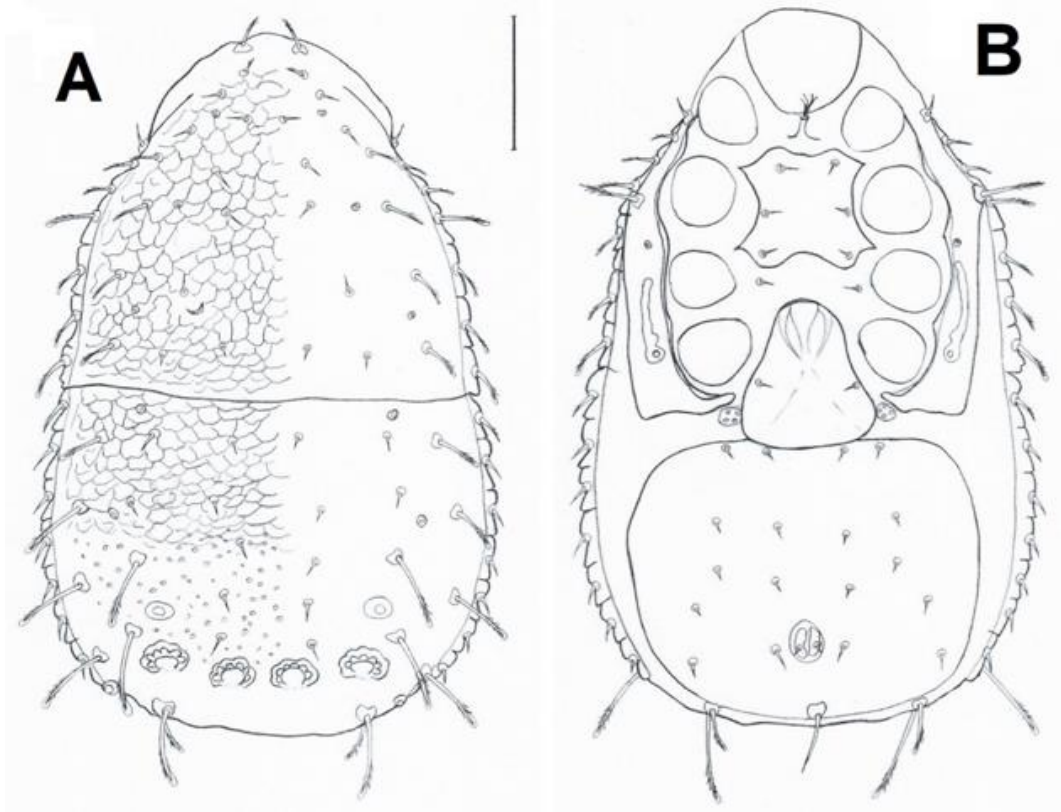
Vücut 450-455 (453) / 295-300 (298) µm büyüklüğündedir (n: 2).

Podonotum üzerinde *j* kıl dizisinde 6 çift, *z* kıl dizisinde 2 çift, *s* kıl dizisinde 6 çift ve *r* kıl dizisinde 6 çift olmak üzere toplam 20 çift kıl vardır. Podonotum üzerindeki *j*₁-*j*₂ kılları seyrek dikenli, *s*₃-*s*₆ ile *r*₁-*r*₆ kılları uzun, seyrek dikenli ve hiyalin uçlu, geriye kalan kılların tamamı kısa ve düzdür. Opistonotum üzerinde *J* kıl dizisinde 6 çift, *Z* kıl dizisinde 5 çift, *S* kıl dizisinde 4 çift ve *R* kıl dizisinde 7 çift olmak üzere toplam 22 çift kıl vardır. Opistonotum üzerindeki *J*₁-*J*₅ kılları kısa ve düzdür. Bu serideki kılların herbiri bir sonraki kılın kaidesine kadar uzanmaz. *J*₆ kılı uzun, seyrek dikenli ve hiyalin bir uçla sonlanır. *J*₆-*J*₆ kılları arasındaki mesafe 132-135 (134) µm'dir. *Z*₁-*Z*₂ kılları kısa ve düzdür. *Z*₂ kılı *Z*₃ kılının kaidesine kadar uzanmaz. *Z*₃ ve *Z*₄ kılları uzun, seyrek dikenli ve hiyalin bir uçla sonlanır. *Z*₃ kılı *Z*₄ kılının kaidesine kadar, *Z*₄ kılı da opistonotumun arka kenarına kadar uzanır. *Z*₅ kılı uzun, seyrek dikenli ve hiyalin bir uçla sonlanır. *Z*₅ kılının kaidesi *J*₆ kılı kaidesi ile aynı bölgededir ve *J*₆-*Z*₅ kılları arasında mesafe yoktur. *S*₁-*S*₄ kılları uzun, seyrek dikenli ve hiyalin uçla sonlanır. *S*₁ ve *S*₂ kılları opistonotumun yan kenarına kadar uzanır. *S*₃ kılının uzunluğunun yarısı kadarı opistonotumun yan kenarından dışarı uzanır. *R*₁ kılı seyrek dikenli, *R*₂--*R*₇ kılları ise kısa ve düzdür. Opistonotum üzerindeki kılların uzunlukları ve bu kıllar arasındaki mesafeler µm olarak Tablo 4.9'da verilmiştir.

Podonotum üzerindeki po1 gözeneği s1 kılı kaidesinin alt tarafındadır. po2 gözeneği j4 ile s4 kıllarının bağlantı hattı üzerindedir. po3 gözeneği ise s5 ve s6 kıllarının bağlantı hattının iç yan tarafındadır. Opistonotum üzerindeki Po1 gözeneği Z1 kılı kaidesinin üst dış yan tarafındadır. Po2 gözeneği Z2 ile S2 kıllarının bağlantı hattının alt tarafındadır. Po3 gözeneği idiosoma üzerindeki diğer gözeneklere göre daha büyük ve geniş olup, Z3 ile Z4 kıllarının bağlantı hattının iç yan tarafında ve Z4 kılına daha yakındır. Po4 gözeneği ise S4-J6 kılları bağlantı hattının alt tarafındadır.

Podonotumun tamamı ve opistonotumun üst yan köşeleri kiremitvari desenlidir. Bu desenler J3 ile Z3 kıllarına kadar devam eder. Bu kıllar ile sırt çukurlukları arası düzensiz seyrek noktacıklı desene sahiptir. Sırt çukurlukları belirgin, iyi kitinleşmiş, yüzük şeklinde, eşit büyüklükte ve vücudun enine eksenine paraleldir (Şekil 4.14 A).

Peritremal plağın şekli ve kıl düzeni cinsin tipik özelliğine uygundur. 4 gözenekli adgenital plaklar mevcuttur. Ventroanal plağın ön kenarında 4 tane kıl vardır (Şekil 4.14 B).



Şekil 4.14: *Zercon kasensis* sp. nov.: A) Dişi, üstten, B) Dişi, alttan, (Ölçek çizgisi 100 µm).

Tablo 4.9: *Zercon kasensis* sp. nov. türünün dişilerinde opistonotum üzerindeki kılların uzunlukları ve bu kıllar arasındaki ortalama mesafeler (μm olarak).

Seta	♀ ♀	Seta	♀ ♀	Seta	♀ ♀
J1	10	Z1	10	S1	38
J1-J2	48	Z1-Z2	50	S1-S2	50
J2	10	Z2	10	S2	43
J2-J3	35	Z2-Z3	38	S2-S3	50
J3	13	Z3	45	S3	50
J3-J4	38	Z3-Z4	50	S3-S4	50
J4	18	Z4	58	S4	60
J4-J5	30	Z4-Z5	63		
J5	18	Z5	35		
J5-J6	63				
J6	75				

İncelenen Örnekler: SKMP39: 1♀; SKMP186: 1♀

Türkiye Yayılışı: Antalya.

Dünya Yayılışı: Türkiye.

Bu tür bilim dünyası için yeni tür olarak tanımlanmıştır.

4.2.10 *Zercon quadricavum* Urhan, 2001

DİŞİ (Şekil 4.15 A, B)

Vücut 413-432 (424) / 300-326 (310) μm büyüklüğündedir (n:7).

Podonotumda bulunan j1 kılı yapıca tüylüdür. r4 ile r6 kılları seyrek dikensi oluşumlara sahiptir. Diğer kıllar ise tümüyle boyca kısa yapıca düz özellik gösterir. Opistonotumda bulunan J1-J2, Z1-Z2, R4-R7 kılları boyca kısa, yapıca düz özellik gösterir. S1, Z5, R1-R3 kılları ise yapıca seyrek dikensi oluşumlara sahiptir. J3-J6, Z3-Z4, S2-S4 kılları boyca uzun, yapıca seyrek ve dikensi özelliktedir. Uç kısımlarda hiyalin tabaka bulunur. J3 kılı yönelim bakımından J4 kılı kaidesine ulaşmaktadır. Z3 ve Z4 kılları için de aynı durum geçerlidir. Z4 opistonotumun alt kenar kısmına kadar yönelim göstermektedir. J6 kıllarının birbirine uzaklığı 100-109 (105) μm 'dir.

J6-Z5 kıllarının birbirine olan uzaklığı ise 22-25 (24) µm dir. S2 kılı opistonotumun yan kenar kısmına dek uzanım göstermez. S3 kılı bunu yapmaktadır. Opistonotumda bulunan kıllar boyu ve birbirine olan mesafeleri ölçülmüş µm cinsinden Tablo 4.10'de verilmiştir.

Podonotumda bulunan po1 poru s1 kılının kaide bölümünün alt kısmında bulunmaktadır. po2 poru j4 ile s4 kılları bağlantı düzleminde ancak s3 kılına daha kısa mesafede bulunur. po3 poru s5 ve s6 kıllarının bağlantı düzlemi üzerinde ancak s5 kılına daha kısa mesafededir. Opistonotumda bulunan Po1 poru Z1 kılının kaide kısmının üst bölümünde yer alır. Po2 poru Z3 ve S2 kıllarının bağlantı düzleminde bulunmaktadır. Po3 poru J5 ve Z4 kılları bağlantı düzlemindeyken Po4 poru S4 kılının kaide bölümünün alt kısmında bulunur.

Podonotum kiremitvari desen örüntüsüyle kaplıdır. Düzensizdir. Opistonotumun üst bölümleri yine aynı desen örüntüsüne sahiptir. Bu desen örüntüsü J3, Z3 ve S2 kıllarına değin sürmektedir. J3, Z3 ve S2 kılları ile sırt çukurları arasında kalan bölüm küçük nokta desenler bulundurur. Bu noktaların dağılışı düzensizdir. Sırt çukurları ileri seviyede kitinleşmiş, genişliği fazla ve eş büyüklüktedir. Enine eksen referans alındığında paralel uzanış görülür (Şekil 4.15 A).

Peritremal plak şekil ve kıl yerleşimi açısından türün genel özelliklerini taşımaktadır. Adgenital plak bulunur. Ventroanal plağın ön kısmında 4 adet kıl bulunmaktadır (Şekil 4.15 B).

ERKEK (Şekil 4.15 C, D)

Vücut 314-324 (319) / 217-222 (219) µm büyüklüğündedir (n:3).

Podonotum ve opistonotumda bulunan kıl grupları, porlar ve desen örüntüleri dişi fert ile benzerlik göstermektedir. J6 kıllarının birbirine olan uzaklığı 84-87 (86) µm'dir. J6- Z5 kıllarının birbirine olan uzaklığı 16-18 (17) µm dir. Opistonotum üzerinde bulunan kılların boyları ve birbirine olan uzaklıkları ölçülünerek µm cinsinden Tablo 4.10'da sunulmuştur.

DEUTONİMF (Şekil 4.16 A)

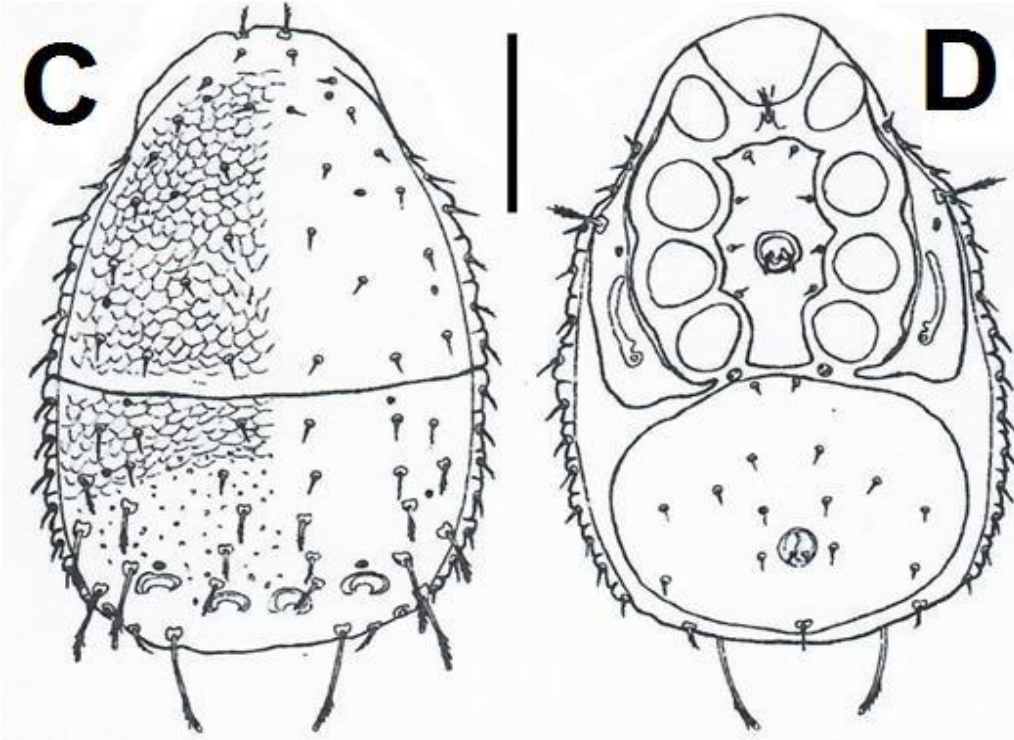
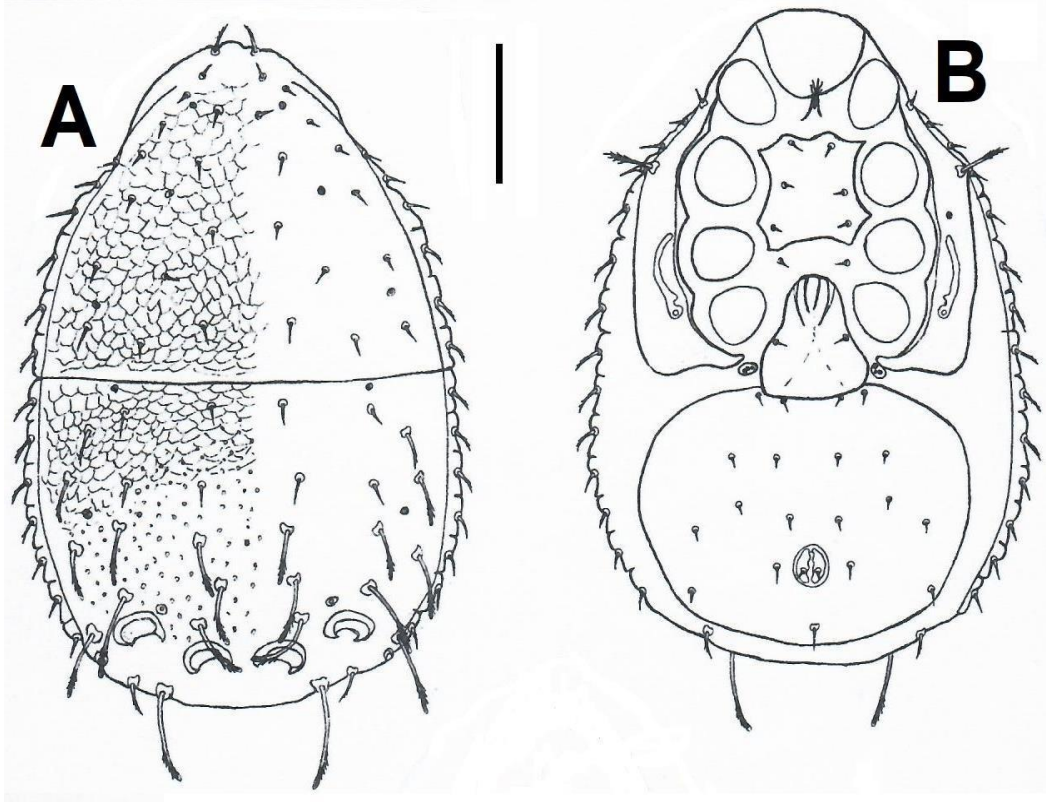
Vücut 335-344 (340) / 230-238 (234) µm büyüklüğündedir (n:1).

Podonotumda bulunan j1 ve r3 kılları yapıca seyrek ve dikensidir. Diğer kılların tamamı boyca kısa ve yapıca düzdür. Opistonotumda bulunan J1-J5, Z1-Z2, S1, R1-R7 kılları boyca kısa ve yapıca düzdür. J6, Z3-Z4, S2-S4 kılları boyca uzun, yapıca seyrek ve dikensidir. Uç kısım hiyalin kaplıdır. J6 kıllarının birbirine olan uzaklığı 90-91 (91) µm'dir. Z5 kılı yapıca seyrek ve dikensidir. J6- Z5 kıllarının birbirine olan uzaklığı 14-16 (15) µm dir. Po3 poru J5 ve Z4 kılları ile aynı bağlantı düzleminde bulunmaktadır. Opistonotum üzerinde bulunan kılların boyları ve birbirine olan uzaklıkları ölçülerek µm cinsinden Tablo 4.10'da sunulmuştur.

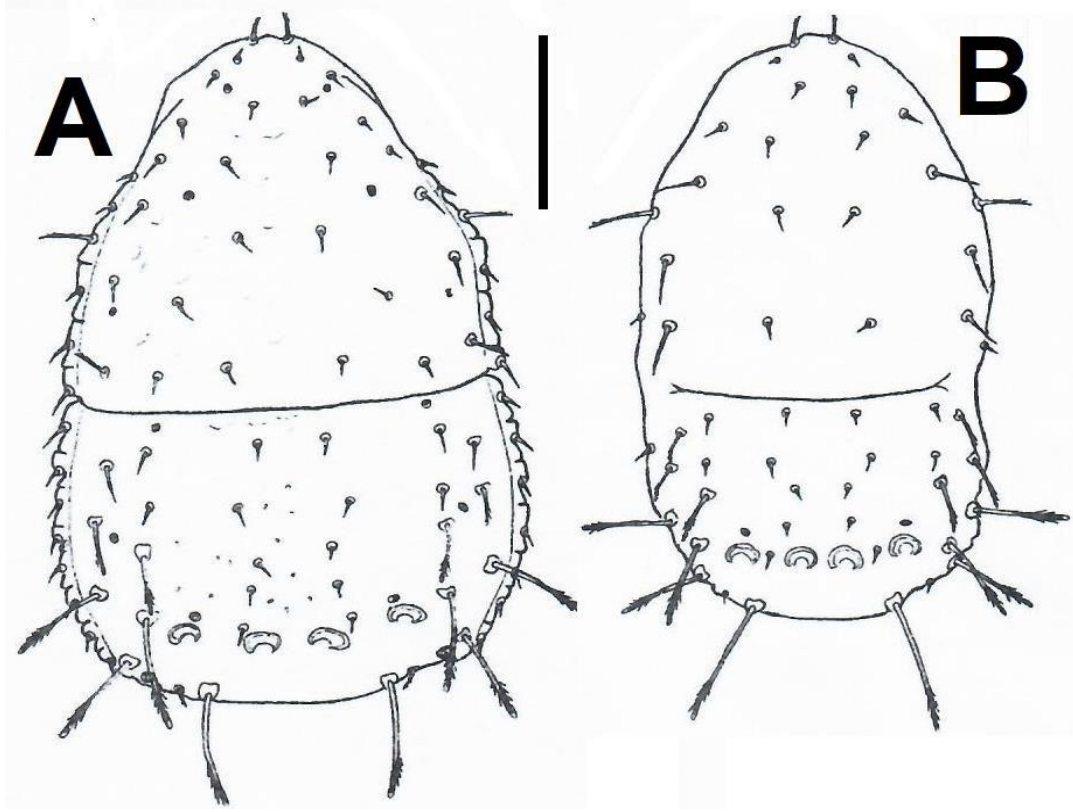
PROTONİMF (Şekil 4.16 B)

Vücut 289-299 (294) / 164-182 (173) µm büyüklüğündedir (n:2).

Podonotumda bulunan j1 ile r3 kılları yapıca seyrek dikensi oluşumlara sahiptir. Diğer tüm kıllarda boyca kısa, yapıca düz özellikler gözlenir. Opistonotumda bulunan J1-J5, Z1-Z2, Z5 kılları boyca kısa, yapıca düzdür. J6, Z3-Z4, S1-S4 kılları boyca uzun, seyrek dikensi yapıda ve hiyalin uca sahiptir. J6 kıllarının birbirine olan uzaklığı 64-72 (68) µm'dir. Z5 kılı yapıca seyrek ve dikensi özellik gösterir. J6-Z5 kıllarının birbirine olan uzaklığı 14-16 (15) µm dir. Po3 poru J4 ve Z4 bağlantı düzlemi üzerinde bulunmaktadır. Opistonotumda bulunan kılların boyları ve birbirine olan uzaklıkları ölçülerek µm cinsinden Tablo 4.10'da verilmiştir.



Şekil 4. 15: *Zercon quadricavum*: A) Dişi, üstten, B) Dişi, alttan, C) Erkek, üstten, D) Erkek, alttan (Ölçek çizgisi 100 µm) (Urhan, 2021).



Şekil 4. 16: *Zercon quadricavum*: A) Deutonimf, üstten, B) Protonimf, üstten (Ölçek çizgisi 100 µm) (Urhan, 2021).

Tablo 4. 10: *Zercon quadricavum* türünün dişi, erkek, deutonimf ve protonimflerinde opistonotum üzerindeki kılların uzunlukları ve bu kıllar arasındaki ortalama mesafeler (µm olarak).

Seta	♀♀	♂♂	DN	PN	Seta	♀♀	♂♂	DN	PN	Seta	♀♀	♂♂	DN	PN
J1	13	9	7	5	Z1	16	12	11	7	S1	24	15	22	19
J1-J2	51	27	33	22	Z1-Z2	48	23	32	24	S1-S2	32	20	25	21
J2	16	8	9	5	Z2	18	11	14	8	S2	28	22	27	22
J2-J3	32	21	27	20	Z2-Z3	28	19	17	15	S2-S3	47	30	35	26
J3	35	14	8	6	Z3	36	24	38	26	S3	38	30	47	39
J3-J4	34	19	18	21	Z3-Z4	41	29	34	26	S3-S4	53	35	38	26
J4	37	15	7	8	Z4	50	44	47	51	S4	47	43	53	50
J4-J5	29	15	17	18	Z4-Z5	53	34	39	31					
J5	41	14	9	7	Z5	21	13	15	5					
J5-J6	47	35	36	24										
J6	51	45	64	60										
J6-J6	104	87	92	67										

İncelenen Örnekler: SKMP247: 2♀, 1♂; SKMP248: 5♀, 2♂, 1DN, 2PN

Türkiye'deki yayılışı: Muğla (Urhan, 2001^c), Kütahya, Uşak (Urhan ve Duran, 2019), Denizli (Karnak, 2021).

Dünyadaki Yayılışı: Türkiye (Urhan, 2001^c).

4.3 Cins: *PROZERCON* Sellnick, 1943

Tip Türü: *Zercon fimbriatus* C. L. Koch, 1836

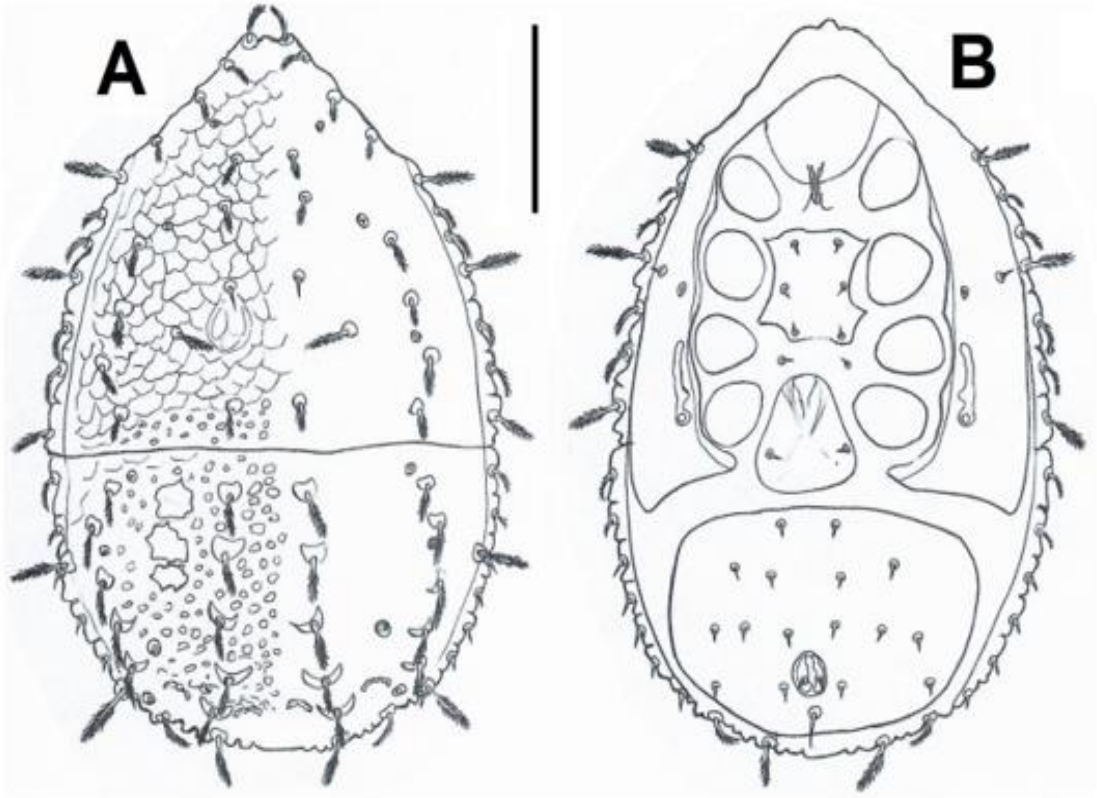
Peritremal plağın arka dış kenarı çıkıntı oluşturarak R5 kılına kadar uzanır. Peritremal plak üzerinde her ikisi de kısa ve düz (p1 ve p2) olan iki kıl vardır. Peritremal plak ile podonotumun kenarı arasında açık bir bölge yoktur. Adgenital plaklar ve gv2 bezi yoktur. Opistonotumun kenarında 7-8 tane kıl vardır. Ventroanal plağın ön kenarında 2 tane kıl bulunur.

4.3.1 *Prozercon yavuzi* Urhan, 1998

DİŞİ (Şekil 4.17 A, B)

Vücut 320-361 (345) / 216-228 (224) µm büyüklüğündedir (n:2).

Podonotumda bulunan j5 kılı boyca kısa, yapıca düzdür. j1, r1, r4, r7 kılları boyca uzun yapıca fazla miktarda tüylüdür. Görünüş itibariyle fırçaya benzemekte ve diğer kılların da tümü tüylü bir yapıdadır. Opistonotumda bulunan J6, S2 ve S4 kılları boyca uzun, yapıca yine yoğun tüylüdür. R3-R7 kılları boyca kısa, yapıca düzdür. Diğer kılların da tümü tüylü yapıdadır. J2 kılı J3 kılının kaide bölümüne yetişmez. S1 kılı Z1 kılının kaide bölümüne yönelim gösterir. S2 kılı opistonotumun yanal yüzeyiden dış kısma doğru uzantı yapar. S3 kılı mevcut değildir. J6 kıllarının birbirine olan uzaklığı 60-62 (61) µm'dir. J6- Z5 kıllarının birbirine olan mesafesi 25-28 (27) µm dir. Opistonotumda bulunan kılların boyları ve birbirine olan uzaklıkları ölçülerek µm cinsinden Tablo 4.11'de verilmiştir.



Şekil 4. 17: *Prozercon yavuzi*: A) Dişi, üstten, B) Dişi, alttan (Ölçek çizgisi 100 µm) (Urhan, 2021).

Podonotum üzerindeki desenler incelendiğinde, ağsı motiflerin varlığı gözlemlenmektedir. Opistonotumun üst yan köşelerinde de ağ benzeri desenlere rastlanmakta ve bu desen Z2 kılına kadar devam etmektedir. Geriye kalan bölgede ise küçük, düzensiz beneklerin bir görünümü bulunmaktadır. Sırt çukurları, zayıf bir kitinleşme sergilemiş olup, eş büyüklükte ve enine eksen baz alındığında paralel bir uzanış sergiler (Şekil 4.17 A).

Pertiremal plak şekil ve kıl yerleşimi açısından türün özelliklerini barındırmaktadır. Adgenital plak ve gv2 bezi yer almaz. Ventroanal plağın ön kısmında 2 adet kıl bulunur (Şekil 4.17 B).

Tablo 4. 11: *Prozercon yavuzi* türünün dişi opistonotum üzerindeki kılların uzunlukları ve bu kıllar arasındaki ortalama mesafeler (μm olarak).

Seta	♀♀	♂♂	DN	PN	Seta	♀♀	♂♂	DN	PN	Seta	♀♀	♂♂	DN	PN
J1	19	-	-	-	Z1	19	-	-	-	S1	16	-	-	-
J1-J2	30	-	-	-	Z1-Z2	44	-	-	-	S1-S2	19	-	-	-
J2	22	-	-	-	Z2	16	-	-	-	S2	25	-	-	-
J2-J3	32	-	-	-	Z2-Z3	24	-	-	-	S2-S3	-	-	-	-
J3	21	-	-	-	Z3	18	-	-	-	S3	-	-	-	-
J3-J4	26	-	-	-	Z3-Z4	20	-	-	-	S3-S4	-	-	-	-
J4	18	-	-	-	Z4	14	-	-	-	S4	32	-	-	-
J4-J5	22	-	-	-	Z4-Z5	28	-	-	-					
J5	11	-	-	-	Z5	12	-	-	-					
J5-J6	13	-	-	-										
J6	25	-	-	-										
J6-J6	60	-	-	-										

İncelenen Örnekler: SKMP53: 1♀; SKMP58: 1♀

Türkiye’deki yayılışı: Muğla (Urhan, 1998^a), İstanbul (Duran, 2013) ve Uşak (Urhan ve Duran, 2019), Aydın, İzmir, Manisa.

Dünyadaki yayılışı: Türkiye (Urhan, 1998^a) ve Yunanistan (Ujvári, 2008).

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Yeni türlerin keşfi, biyolojik çeşitliliğin anlaşılması ve korunmasının sağlanması için oldukça önemlidir. Saklıkent Milli Parkı'nda Mayıs 2021 ile Aralık 2023 tarihleri arasında gerçekleştirilen araştırmada 4 kez araziye çıkılarak örneklem alanı taranmış, zerkonid akarların faunasının belirlenmesi amaçlanmıştır. Bu kapsamda, akarların uygun yaşam alanlarını belirlemek adına özenle seçilmiş habitatlardan örnekler alınmıştır. Çözünmüş organik madde, püren, çürüme süresinde olan kök ve kabuk içeren nemli toprak ve yosun numuneleri, toplamda 257 örneklemeyle birlikte, 75 farklı lokaliteden elde edilmiştir. Yapılan örneklemelemlerin değerlendirilmesi sonucunda gerçekleştirilen teşhisler doğrultusunda Zerconidae familyasının *Zercon* cinsine ait 9 farklı tür (*Z. cokelezicus*, *Z. colligans*, *Z. fethiyensis* sp. nov., *Z. huseyini*, *Z. kallimcii*, *Z. marinae*, *Z. muglaensis*, *Z. kasensis* sp. nov., *Z. quadricavum*) ve ayrıca *Prozercon* cinsinden 1 tür (*P. yavuzi*) olmak üzere toplamda 10 zerkonid türünün olduğu anlaşılmıştır.

Teşhisi gerçekleştirilen *Zercon kasensis* sp. nov. ve *Zercon fethiyensis* sp. nov. türleri, yeni türler olarak sınıflandırılmıştır." Yeni türlerin tanımlanması, bölgedeki biyolojik çeşitliliğin daha iyi anlaşılmasına yardımcı olmaktadır. Biyolojik çeşitliliğin doğru anlaşılması da ekolojik koruma stratejilerinin doğru kurgulanması bağlamında hayati önem taşımaktadır.

Ülkemizde önceden tespit edilmiş ve üzerinde çalışılmış benzer türlerin morfolojik özellikleri, bu bölümde karşılaştırmalı bir yaklaşımla ele alınmıştır. Tez çalışması süresince devam eden tespit faaliyetleri, yeni keşfedilen türlerin benzer özelliklere sahip olan diğer türlerle karşılaştırılmasını kapsamaktadır. Bu karşılaştırmalar, özellikle büyüklük, kıl yapısı ve por konumları parametrelerini içermektedir.

Zercon cokelezicus türü ilk olarak Urhan (2009^a) tarafından özgün bir tanımlama ile belirlenmiştir. Türün adı ve tanımı, Çökelez Dağı'ndan (Denizli) elde edilen holotip (dişi) üzerinden yapılmıştır. Paratip denilen diğer örneklerin (dişiler ve erkekler) tanımlamaları da verilmiştir. Yapılan karşılaştırmalara göre, örnekler yapısal özellikleri bakımından tip örnekleriyle uyumlu görünmektedir. Dişiler için yapılan

ölçümlere göre, vücut büyüklükleri (391-432 / 292-310 µm) tip örneklerinin vücut büyüklüklerinin (398-430 / 285-313 µm) değişim aralığı içinde olduğu tespit edilmiştir.

Zercon colligans türü, ilk olarak Berlese (1920) tarafından Frenze (İtalya) bölgesinden toplanan örnekler arasından seçilen holotip (dişi) üzerinden özgün bir tanımlama ile belirlenmiştir. Yapılan örneklemler, türün yapısal özellikleri bakımından tip örnekleriyle uyumlu olduğunu göstermektedir. Bu tür, Palearktik bölgede kozmopolit bir dağılım sergilemektedir ve şu ana kadar İtalya, İsviçre, İsveç, Fransa (Sellnick, 1958) ve Türkiye'den (Urhan ve Ayyıldız, 1994b) bildirilmiştir. Türkiye özelinde odaklanıldığında Erzurum (Urhan, 1991), Artvin (Urhan, 1995), Denizli (Güler, 1999), Aydın (Orman, 2001), Giresun (Öztaş, 2011), İstanbul (Duran, 2013), Çanakkale, Edirne, Kırklareli, Tekirdağ (Karaca ve Urhan, 2016), Afyonkarahisar, Kütahya ve Uşak (Urhan, 2017) illerinden kayıtların yer aldığı bilgisine erişilmektedir.

Zercon fethiyensis sp. nov.: Araştırma kapsamında yeni bir tür olarak sunulan *Zercon fethiyensis* sp. nov., benzer özelliklere sahip olduğu *Z. cokelezicus* (Urhan, 2009), *Z. magdae* (Ivan ve Călugăr, 2004) ve *Z. quadricavum* (Urhan, 2001) türleriyle kıyaslandığında, Tablo 5.3'te belirtilen karakteristiği sayesinde ayırtı kolaylıkla gerçekleştirilebilmektedir.

Tablo 5. 1. *Zercon fethiyensis* sp. nov. türünün, *Z. cokelezicus*, *Z. magdae* ve *Z. quadricavum* türleri ile paylaştığı benzer ve ayırt edici özellikleri.

	<i>Z. fethiyensis</i>	<i>Z. cokelezicus</i>	<i>Z. magdae</i>	<i>Z. quadricavum</i>
V.A.	2	4	4	4
j2 kılı	seyrek dikenli	kısa ve düz	seyrek dikenli	kısa ve düz
J2 kılı	uzun ve seyrek dikenli	kısa ve düz	uzun ve hiyalin uçlu	kısa ve düz
Z5 kılı	hiyalin uçlu	hiyalin uçlu	hiyalin uçlu	seyrek dikenli
Z1 ve Z2 kılları	seyrek dikenli	kısa ve düz	Z1 kılı seyrek dikenli, Z2 kılı hiyalin uçlu	kısa ve düz
S1 kılı	hiyalin uçlu	kısa ve düz	seyrek dikenli	seyrek dikenli
S3 kılı	hiyalin uçlu	yok	yok	hiyalin uçlu

Bu tür ismini fertlerinin sayıca en yoğun olduğu Fethiye ilçesinden almıştır.

Zercon huseyini türünün tanımlaması, Urhan (2008^a) tarafından Çökelez Dağı'nda (Denizli) toplanan örnekler arasından seçilen holotip (dişi) üzerinden

gerçekleştirilmiştir. Paratip (dişiler ve erkekler) tanımlamaları da mevcuttur. Yapılan örneklemeler, türün yapısal özellikleri bakımından tip örnekleriyle uyumlu olduğunu göstermektedir. Dişiler için yapılan ölçümler, örneklerimizin vücut büyüklüğü açısından (525-558 / 403-430 μm), tip örneklerinin vücut büyüklüğü değişim aralığı içinde olduğunu ortaya koymaktadır (530-560 / 410-430 μm).

Zercon kallimcii türünün tanımı, Urhan (2010) tarafından Denizli'de elde edilen örnekler arasından belirlenen holotip (dişi) üzerinden yapılmıştır. Paratip (dişiler, erkekler, deutonimler ve protonimler) tanımlamaları da sunulmuştur. Yapılan incelemelerde, örneklerimizin morfolojik özellikleri tip örnekleriyle uyum göstermektedir. Özellikle dişiler için yapılan ölçümlerde, örneklerimizin vücut büyüklüğü bakımından (463-530 / 322-349 μm), tip örneklerinin vücut büyüklüğünün (415-494 / 303-350 μm) daha küçük olduğu gözlemlenmiştir.

Zercon kasensis sp. nov.: Çalışma kapsamında tanımlanan *Zercon kasensis* sp. nov. isimli yeni türün, *Zercon emirdagicus* Urhan, Duran ve Karaca 2009, *Zercon elongatus* Ujvari, 2010, *Zercon tefenniensis* Urhan 2010 ve *Zercon albanicus* Ujvari, 2010 türleri ile karşılaştırıldığında, Tablo 5.4'te belirtilen özellikleri sayesinde ayırmanın zahmetsizleştiği anlaşılmaktadır.

Tablo 5. 2. *Zercon kasensis* sp. nov. türünün *Z. emirdagicus*, *Z. elongatus*, *Z. tefenniensis* ve *Z. albanicus* türleriyle kıyaslanması üzerinden karakteristiklerinin belirlenmesi

	<i>Z. kasensis</i> sp. nov.	<i>Z. emirdagicus</i>	<i>Z. elongatus</i>	<i>Z. tefenniensis</i>	<i>Z. albanicus</i>
r kılları	r1-r6 kılları hiyalin uçlu	r3 kılı hiyalin uçlu, diğerleri seyrek dikenli	r1-r6 kılları hiyalin uçlu	r3 kılı hiyalin uçlu, diğerleri seyrek dikenli	seyrek dikenli
s3-s6 kılları	hiyalin uçlu	kısa ve düz	kısa ve düz	kısa ve düz	s5 seyrek dikenli, diğerleri düz
S1 kılı	hiyalin uçlu	hiyalin uçlu	kısa ve düz	hiyalin uçlu	kısa ve düz
S3 kılı	var ve hiyalin uçlu	var ve hiyalin uçlu	var ve hiyalin uçlu	yok	var ve hiyalin uçlu
Z5 kılı	hiyalin uçlu	hiyalin uçlu	kısa ve düz	hiyalin uçlu	seyrek dikenli
R kılları	R1 kılı seyrek dikenli, diğerleri kısa ve düz	kısa ve düz	kısa ve düz	kısa ve düz	R1 ve R2 kılları seyrek dikenli, diğerleri kısa ve düz
Po3 poru	büyük ve geniş, Z3 ile Z4 kıllarının bağlantı hattının iç yan tarafında	küçük, Z3 ile Z4 kıllarının bağlantı hattı üzerinde	küçük, Z3 ile Z4 kıllarının bağlantı hattı üzerinde	büyük ve geniş Z4 ile J5 kıllarının bağlantı hattı üzerinde	küçük, Z4 ile J5 kıllarının bağlantı hattı üzerinde
opistonotum arka taraf deseni	seyrek noktacıklı	düz	düz	seyrek noktacıklı	düz

Bu tür de adını yine türün habitat ve ekolojik bağlamının açık olmasını sağlamak amacıyla bireylerinin demografik olarak en yoğun bulunduğu lokasyon olan Antalya'nın Kaş ilçesinden almıştır.

Zercon marinae türü, Ivan ve Călugăr (2004) tarafından Romanya'dan toplanan örnekler arasından seçilen holotip (dişi) üzerinden tanımlanmıştır. Paratip denilen diğer örneklerin (dişiler, erkekler ve deutonimler) tanımları da mevcuttur. Türün redeskripsiyonu ise Ujvári ve Călugăr (2010) tarafından gerçekleştirilmiştir. İncelemelerimiz sonucunda elde ettiğimiz bilgiler örneklerimizin genel yapısal özellikleri bakımından tip örnekleriyle uyumlu olduğunu açıkça göstermektedir. İlâveten dişiler için yapılan ölçümlerde, örneklerimizin vücut büyüklüğü açısından (404-452 / 291-325 µm), tip örneklerinin vücut büyüklüğü değişim aralığı içerisinde olduğu tespit edilmiştir (403-454 / 288-333 µm).

Zercon muglaensis türü, Bilki (2022) tarafından Muğla'da toplanan örnekler arasından seçilen holotip (dişi) üzerinden tanımlanmıştır. Yapılan incelemelerde, örneklerimizin yapısal özellikleri, tip örnekleriyle uyumlu bulunmaktadır. Vücut büyüklüğü açısından ele alındığında (445-453 / 322-337), örneklerimiz tip örneklerinin vücut büyüklüğü değişim aralığı olan (441-454 / 322-346 µm) içerisinde yer almaktadır.

Zercon quadricavum türü, Urhan (2001c) tarafından Muğla'da Ula bölgesinden toplanan örnekler arasından seçilen holotip (dişi) üzerinden tanımlanmıştır. Ayrıca, paratip denilen diğer örneklerin (dişiler) tanımları da mevcuttur. Bu çalışma kapsamında, araştırma bölgemiz sınırları içinde olan bu türün tip yerinden de örnekler toplanmıştır. Yapılan incelemelerde, örneklerimizin yapısal özellikleri ile tip örnekleri arasında uyum gözlenmiştir. Ancak, dişiler için yapılan ölçümlerde, örneklerimizin vücut büyüklüğü açısından (414-431 / 301-325 µm), tip örneklerinin vücut büyüklüğü değişim aralığı içinde bulunduğu tespit edilmiştir (390-453 / 294-327 µm).

Prozercon yavuzi türü, Urhan (1998^a) tarafından Muğla'nın Marmaris bölgesinden toplanan örnekler arasından seçilen holotip (dişi) üzerinden özgün bir tanımlamayla belirlenmiştir. Yapılan incelemelerde, örneklerimiz ile tip örnekleri arasında yapısal

özellikler açısından uyum gözlemlenmiştir. Ancak, dişiler için yapılan ölçümlerde, örneklerimizin vücut büyüklüğü açısından (334-354 / 227-238 µm), tip örneklerinin vücut büyüklüğünden (336-344 / 230-232 µm) biraz daha büyük olduğu anlaşılmaktadır. Bu tür aynı zamanda 2008 yılında Girit Adası'nda ve daha sonra 2011 yılında Yunanistan'da da belirlenmiştir (Ujvári, 2008, 2011^a). Girit türleri için vücut büyüklüğü 348 / 271 µm olarak belirtilirken, Yunanistan türleri için ise 342-350 / 235-240 µm olarak kaydedilmiştir. Bu bilgiler ışığında, Türkiye'deki türlerin boyut olarak Girit ve Yunanistan türlerinden biraz daha küçük olduğu açıkça görülmektedir.

Bu tez, Türkiye'nin toprak akar faunasını anlamak ve çözümlmek amacıyla gerçekleştirilen bölgesel nitelikli kapsamlı bir çalışmanın ürünüdür. Yapılan bu araştırmada, Saklıkent Milli Parkı bölgesindeki zerconid akar faunasının detaylı bir incelemesi gerçekleştirilmiş ve bu kapsamda 2 tanesi yeni olmak üzere toplam 10 tür belirlenmiştir. Bu yeni türlerin keşfi, Türkiye'nin toprak akarlarına dair bilgi eksikliklerini kapatma, özellikle Zerconidae familyasına ait türlerin faunasını zenginleştirme ve ülkenin akar biyo-çeşitliliği hakkında daha geniş bir anlayış geliştirme adına önemli bir katkı sağlamaktadır.

Keşfedilen yeni türlerin özgün tanımlamaları, Türkiye'nin toprak akar faunasındaki çeşitliliği zenginleştirerek ulusal akar haritalarının güncellenmesine ve genişletilmesine olanak tanımaktadır. Ayrıca, bu türlerin ekolojik özelliklerinin ve habitat tercihlerinin belirlenmesi, doğal ekosistemlerin korunması ve yönetilmesi açısından önemli bilgiler sunmaktadır.

Sonuç olarak, bu tez, Türkiye'nin toprak akar faunasının anlaşılması ve korunması için temel bir bilgi kaynağı oluşturarak, bilim dünyasına özgün ve değerli bir katkı sunmaktadır. Keşfedilen yeni türlerin tanımlanması Türkiye'nin toprak akarlarına dair bilimsel bilgi tabanını güçlendirerek ülkenin biyo-çeşitlilik haritasını daha ayrıntılı bir şekilde çıkarma hedefine katkı sağlamaktadır.

6. KAYNAKLAR

Bilki, K., Raşit Urhan, and Mehmet Karaca. "Mites of the family Zerconidae (Acari: Mesostigmata) from Southwestern Turkey, with description of three new species", *Acarol. Stud.*, 4(2) 89-103, (2022).

Błaszak, C., "Zercon polonicus sp. n. (Acari, Zerconidae), a new species of mite from Poland", *B. Acad. Pol. Sci. Biol.*, 18, 65-68, (1970).

Błaszak, C., "Prozercon rafalskii sp. nov. (Acari, Zerconidae), a new species of mite from Poland", *B. Acad. Pol. Sci. Biol.*, 19, 61-64, (1971).

Błaszak, C., "Two new species of mites (Acari, Zerconidae) from Poland", *B. Acad. Pol. Sci. Biol.*, 20, 713-719, (1972).

Błaszak, C., "Zerconidae (Acari, Mesostigmata) Polski", Monografie Fauny Polski. Poland: Warszawa, 315 pp, (1974).

Błaszak, C., "Contribution to the knowledge of Zerconidae fauna from North Korea (Acari, Mesostigmata)", *Folia Ent. Hung.*, 28, 263-268, (1975).

Błaszak, C., "A revision of the family Zerconidae (Acari, Mesostigmata) (Systematic studies on family Zerconidae-I)", *Acarologia*, 17, 553-569, (1976^a).

Błaszak, C., "Xenozercon glaber gen. nov., sp. nov. (Acari, Zerconidae) from North Korea", *B. Acad. Pol. Sci. Biol.*, 24 (1), 33-36, (1976^b).

Błaszak, C., "Contribution to the knowledge of Zerconidae fauna from North Korea (Acari-Mesostigmata)", *Folia Ent. Hung., Budapest*, 28, 263-268, (1976^c).

Błaszak, C., "Systematic studies on family Zerconidae. II. North Korean Zerconidae (Acari, Mesostigmata)", *Acta Zool. Cracoviensia*, 21, 527-552, (1976^d).

Błaszak, C., "Two new species of mites of the family Zerconidae (Acari, Mesostigmata) from Hindu Kush (Pakistan)", *B. Acad. Pol. Sci. Biol.*, 25, 377-384, (1976^e).

Błaszak, C., "Echinozercon nipponicus sp. nov. (Acari, Zerconidae), a new species of mite from Japan", *B. Acad. Pol. Sci. Biol.*, 25, 663-666, (1977).

Błaszak, C., “*Indozercon janinae* gen. nov., sp. nov. (Acari, Zerconidae) from India”, *B. Acad. Pol. Sci. Biol.*, 26, 483-487, (1978^a).

Błaszak, C., “Systematic studies on family Zerconidae. III. Mongolian Zerconidae (Acari, Mesostigmata)”, *Acta Zool. Hung.*, 24, 301-320, (1978^b).

Błaszak, C., “*Polonozercon* nov. gen., A new genus of the family Zerconidae (Acari, Mesostigmata)”, *B. Acad. Pol. Sci. Biol.*, 26, 851-855, (1978^c).

Błaszak, C., “Tunisian Zerconidae (Acari, Gamasida, Zerconidae)”, *Folia Ent. Hung.*, 32, 13-26, (1979^a).

Błaszak, C., “Systematic studies on the family Zerconidae. IV. Asian Zerconidae (Acari, Mesostigmata)”, *Acta Zool. Cracoviensia*, 24, 3-112, (1979^b).

Błaszak, C., “Two new species of mites (Acari, Gamasida: Zerconidae) from the United States of America”, *B. Acad. Pol. Sci. Biol.*, 27, 541-549, (1980).

Błaszak, C., “Two new genera of mites (Acari, Gamasida, Zerconidae) from the United States of America”, *B. Acad. Pol. Sci. Biol.*, 28, 637-645, (1981^a).

Błaszak, C., “Three new genera of zerconid mites (Acari, Gamasida, Zerconidae) from the United States of America”, *Canadian J. Zool.*, 59, 2038-2047, (1981^b).

Błaszak, C., “New species of the genera *Echinozercon* Błaszak and *Skeironozercon* Halašková (Acari, Mesostigmata, Zerconidae) from the United States of America”, *B. Acad. Pol. Sci. Biol.*, 30, 61-68, (1982).

Błaszak, C., “Three new genera of zerconid mites (Acari, Mesostigmata, Zerconidae) from the United States of America with a key to the American genera”, *Polish J. Ent.*, 53, 587-601, (1984).

Bostancı, C., “Gaziantep ilinde zerconid akarlar (acari, zerconidae) üzerine sistematik araştırmalar”, MS thesis, *Fen Bilimleri Enstitüsü, Pamukkale Üniversitesi, Biyoloji Anabilim Dalı*, Denizli, (2023).

Bulut, D. R., “Buharkent, Karacasu ve Kuyucak İlçeleri (Aydın) Zerconid Akarlarının (Acari, Zerconidae) Sistematik Yönden İncelenmesi”, *Fen Bilimleri Enstitüsü, Pamukkale Üniversitesi, Biyoloji Anabilim Dalı*, Denizli, 124 s., (2020).

Canestrini, G., “Abbozzo del sistema acarologico”, *Atti della Societa Veneto Trentina di Scienza Naturali*, 7, 699-725, (1890-1891).

Duran, E. H., İstanbul İli Zerkonidlerinin (Acari, Mesostigmata, Zerconidae) Sistemik Yönden İncelenmesi. Yüksek Lisans Tezi, *Pamukkale Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyoloji Anabilim Dalı*, Denizli, 140, (2013).

Duran, E. H., and Urhan, R., “A new species of zerconid mite, *Zercon istanbulensis* sp. nov. (Acari, Mesostigmata, Zerconidae), from İstanbul Province of Turkey”, *Turk. J. Zool.*, 39, 708-711, (2015^a).

Duran, E. H., and Urhan, R., “A new species of the genus *Prozercon* Sellnick, 1943 (Acari: Mesostigmata: Zerconidae) from Turkey”, *Zool. Middle East*, 61,174-178, (2015^b).

Duran, E. H., and Urhan, R., “Three new species of Zerconidae (Acari: Mesostigmata) from Turkey”, *Zool. in the Middle East* 63(3):1-2, (2017).

Evans, G. O., “*Principles of acarology*”, UK, Oxon: *CAB International*, Wallingford, (1992).

Evans, G. O., and Murphy, P.W., “*The Acari*”, A Practical Manual. Vol. Morphology, Systematics of the Subclass and Classification of the Mesostigmata, Sutton Bonington: University of Nottingham School of Agriculture, 153 pp. (1987).

Ghilarov, M. S., In “*Soil Organizm*”, 1. Doeksen and Von Der Drift, Holland: Amsterdam, North Holland Publ. Co., 255-259, (1963).

Güler, S., “Kaklık Ovası ve Çevresi Zerkonidlerinin (Acari, Gamasida, Zerconidae) Sistemik Yönden İncelenmesi,” Yüksek Lisans Tezi, *Pamukkale Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyoloji Anabilim Dalı*, Denizli, 40, (1999).

Gwiazdowicz, D. J., Coulson, S. J., “High-Arctic gamasid mites (Acari, Mesostigmata): community composition on Spitsbergen, Svalbard”, *Polar Research*, 30, 8311, (2011).

Halašková, V., “Zerconidae of Czechoslovakia (Acari: Mesostigmata)”, *Acta Univ. Carol.-Biol.*, 3-4, 175-352, (1969^a).

Halašková, V., “Some new species of the family Zerconidae from North America (Acari: Mesostigmata)” *Acta Soc. Zool. Bohem.*, 33, 115-127, (1969^b).

Hirschmann, W., “Gangsystematik der Parasitiformes 1. Rumpfbehaarung und Rückenflächen”, *Acarologie*, 1, 1-20, (1957).

Ivan O. A., and Călugăr, A., “*Studiul familiilor Zerconidae Canestrini, 1891 si Scheloribatidae Grandjean, 1933 (Acari: Gamasina, Oribatida): morfologia, taxonomia, ecologia si raspandirea speciilor din fauna Romaniei*”, *Revista de Politica Stiintei si Scientometric (Numar special)*, 54 s, (2004).

Kabasakal, B., “Erzincan Ovası Zerkonid Akarlarının (Acari, Mesostigmata, Zerconidae) Sistematik Yönden İncelenmesi”, Yüksek Lisans Tezi, *Erzincan Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyoloji Anabilim Dalı*, Erzincan, 63, (2012).

Karaca, M., and Urhan, R., “Contributions with new records to zerconid mite fauna of Turkey (Acari: Zerconidae)”, *Türkiye Entomol. Bült.*, 4, 147-155, (2014).

Karaca, M., and Urhan, R., “A new record of zerconid mites (Acari, Mesostigmata, Zerconidae) from the Thrace region of Turkey”, *Turk. J. Zool.*, 39, 188-190, (2015^a).

Karaca, M., and Urhan, R., “Two new records of the genus *Prozercon* Sellnick, 1943 (Acari: Zerconidae) from Turkey”, *Turk. J. Zool.*, 39, 949-955, (2015^b).

Karaca, M., and Urhan, R., “The diversity of zerconid mites (Acari, Zerconidae) in Giresun province, with a new record for the Turkish fauna”, *Opusc. Zool. Budapest*, 46, 199-209, (2015^c).

Karaca, M., and Urhan, R., “Five new species of *Zercon* C. L. Koch, 1836 (Acari: Zerconidae) from northwestern Turkey”, *Zootaxa*, 4127, 31-59, (2016).

Karaca, M., and Urhan, R., “New localities of zerconid mites from Turkey (Acari, Zerconidae)”, *Munis Ent. & Zool.*, 12 (1), 31-37, (2017).

Karg, W., “*Acari (Acarina), Milben. Unterordnung Anactinochaeta (Parasitiformes). Die freilebenden Gamasina (Gamasides), Raubmilben*”, Germany, Jena, *Die Tierwelt Deutschlands*, 59. Teil, Gustav Fischer Verlag, 475 pp., (1971).

Karg, W., “Acari (Acarina), Milben Parasitiformes (Anactinochaeta), Cohors Gamasina Leach, Raubmilben”, *Die Tierwelt Deutschlands und der angrenzenden Meeresteile nach ihren Merkmalen und nach ihrer Lebensweise*, 59. Teil, 2. Aufl., Jena, 309-329, (1993).

Karg, W., and Freier, B., “*Parasitiforme Milben als Indikatoren für den Ökologischen Zustand von Ökosystemen (Parasitiformes mites as ecological factors of state of ecosystems)*”, *Federal Biological Research Centre for Agriculture and Forestry, Germany, Berlin: (1995).*

Karnak, E. E., “Denizli İli’nde Zerkonid Akarlar (Acari, Mesostigmata, Zerconidae) Üzerine Sistemik Çalışmalar”, *Pamukkale Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyoloji Anabilim Dalı, Denizli, 158 s., (2021).*

Keçeci, B., “Dilek Yarımadası-Büyük Menderes Deltası Milli Parkı (Aydın) Zerkonid Akarların (Acari, Zerconidae) Sistemik Yönden İncelenmesi”, *Pamukkale Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyoloji Anabilim Dalı, Denizli, 124 s., (2020).*

Keçeci, B., Urhan, R., and Karaca, M., “Mites of the genus *Prozercon* (Acari: Zerconidae) in Dilek Peninsula-Büyük Menderes Delta National Park (Turkey), with description of a new species”, *Acarol. Stud.*, 3 (1), 37- 42, (2021).

Klompen, H., “A preliminary assessment of the utility of elongation factor-1alpha in elucidating relationships among basal Mesostigmata”, *Experimental and Applied Acarology*, 24, 805-820, (2000).

Klompen, H., Lekveishvili, M., and Black, W. C., “Phylogeny of parasitiform mites (Acari) based on rRNA”, *Molec. Phylogen. and Evo.*, 43, 936-951, (2007).

Lindquist, E. E., Krantz, G. W., and Walter, D. E., “*Order Mesostigmata, A manual of acarology (eds: G. W. Krantz and D.E. Walter)*”, *Texas Tech University Press, USA: Texas, 3rd ed, (2009).*

Martikainen, E., and Huhta, V., “Interactions between nematodes and predatory mites in rawhumus soil: a microsom experiment”, *Rev. Eco. Biol. Sol.*, 27, 13-20, (1990).

Mašán, P., and Krištofik, J., “Mites (Acarina, Gamasoidea) and fleas (Siphonaptera) from the nests of Edible Dormouse (*Glis glis*, Myoxidae)”, *Entomo. Carpathica*, 8, 165-140, (1996).

Mašán, P., and Fend'a, P., “*Zerkonid mites of Slovakia (Acari, Mesostigmata, Zerconidae)*”, Slovakia, Bratislava, Slovak Academy of Sciences, Institute of Zoology, 238 pp, (2004).

Orman, Ş. N., “Bozdoğan İlçesi (Aydın) Epicrioidea (Acari, Gamasida) Üst Familyası Üzerine Sistemik Araştırmalar”, Yüksek Lisans Tezi, *Pamukkale*

Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyoloji Anabilim Dalı, Denizli, 47, (2001).

Öztaş, M., “Giresun İli Zerconidlerinin (Acari, Mesostigmata, Zerconidae) Sistematik Yönden İncelenmesi”, Yüksek Lisans Tezi, *Pamukkale Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyoloji Anabilim Dalı, Denizli, 148, (2011).*

Petrova, A. D., “Family Zerconidae Canestrini, 1891. A key to the soilinhabiting mites, Mesostigmata”, *Nauka. Leningrad, 577-621, (1977).*

Sellnick, M., “Die familie Zerconidae Berlese”, *Acta Zool. Acad. Scientiarum Hung., 3, 313-368, (1958).*

Sikora, B., “Mites of the family Zerconidae (Acari: Mesostigmata) of the Nearctic region”, *Ann. Zool., 64, 131-250, (2014).*

Trägårdh, I., “Terrestrial Acarina”, *Zool. Farnes, 2, 1-69, (1931).*

Trägårdh, I., “Further contribution towards the comparative morphology of Mesostigmata (Acarina)”, *VII. Entomologisk Tidskrift, 67, 89-108, (1946^a).*

Trägårdh, I., “Outlines of a new classification of the Mesostigmata based on comparative morphological data”, *Acta Uni. Lund., 42, 1-37, (1946^b).*

Ujvári, Z., “Zerconid mites (Acari: Mesostigmata: Zerconidae) from Crete, Greece, with description of two new species”, *Opusc. Zool. Budapest, 39, 99-108, (2008).*

Ujvári, Zs, and A. Călugăr. "New zerconid mite species (Acari: Mesostigmata: Zerconidae) from Romania." *Acta Zool. Acad. Sci. Hungaricae* 56.3 (2010): 235-255.

Ujvári, Zs. "First records of zerconid mites (Acari: Mesostigmata: Zerconidae) from Albania, with description of three new species." *Opusc. Zool. Budapest* 41.1 (2010): 57-75

Ujvári, Z., “Six new species of *Prozercon* Sellnick, 1943 (Acari, Mesostigmata, Zerconidae) from Greece, with remarks on the genus”, *Zootaxa, 2785, 1-31, (2011^a).*

Ujvári, Z., “New zerconid mites (Acari: Mesostigmata: Zerconidae) from Taiwan”, *Zool. Stud., 50, 87-102, (2011^b).*

Ujvári, Zs, and A. Călugăr. "New zerconid mite species (Acari: Mesostigmata: Zerconidae) from Romania." *Acta Zool. Acad. Sci. Hungaricae* 56.3 (2010): 235-255.

Urhan, R., "Erzurum Ovası Zerconidleri Üzerine (Acari, Mesostigmata, Zerconidae) Sistematik Araştırmalar", Yüksek Lisans Tezi, *Erzurum Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyoloji Anabilim Dalı*, Erzurum, 42, (1991).

Urhan, R., "Artvin İli Zerconidlerinin (Acari, Mesostigmata, Zerconidae) Sistematik Yönden İncelenmesi", Doktora Tezi, *Erzurum Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyoloji Anabilim Dalı*, Erzurum, 129, (1995).

Urhan, R., "Artvin ili Zercon Koch, 1836 (Acari, Mesostigmata, Zerconidae) türleri üzerine bir çalışma", *1. Kızılırmak Fen Bilimleri Kongresi*, Kırıkkale, Bildiri Kitabı, 174-188, (1997^a).

Urhan, R., "Two new species of mites of the family Zerconidae from Turkey (Acari, Mesostigmata)", *Genus*, 8, 735-742, (1997^b).

Urhan, R. "Some new species of the family Zerconidae (Acari: Mesostigmata) from Turkey", *J. Nat. Hist.*, 32, 533-543 (1998^a).

Urhan, R., "New species of the genus *Prozercon* (Plumatozercon) (Acari, Zerconidae) from Turkey", *Acarologia*, 39, 3-9, (1998^b).

Urhan, R., "Türkiye faunası için yeni bir toprak akarı (Acari, Gamasida, Zerconidae)", *2. Kızılırmak Fen Bilimleri Kongresi*, Kırıkkale, Bildiri Kitabı, 528-536, (1998^c).

Urhan, R., "Türkiye faunası için yeni bir tür, *Prozercon* (*s.str.*) *rafalskii* Błazsak, 1971 (Acari, Zerconidae)", *Turk. J. Zool.*, 23, 873-875, (1999).

Urhan, R., "New species of zerconid mites (Acari, Gamasida, Zerconidae) from Turkey", *Acarologia*, 41, 69-75, (2001^a).

Urhan, R., "A new species of the genus *Zercon* Koch (Acari, Gamasida, Zerconidae) from Turkey", *Zool. Middle East*, 22, 107-112, (2001^b).

Urhan, R., "Descriptions of two new species of the genus *Zercon* Koch (Acari, Gamasida, Zerconidae) from Turkey", *Zool. Middle East*, 23, 107-112, (2001^c).

Urhan, R., "Two new species of the genus *Zercon* Koch from Turkey (Acari, Gamasida, Zerconidae)", *Genus*, 12, 589-597, (2001^d).

- Urhan, R., "New zerconid mites (Acari: Gamasida: Zerconidae) from Turkey", *J. Nat. Hist.*, 36, 2127-2138, (2002).
- Urhan, R., "*Zercon carpathicus* Sellnick, 1958 (Acari: Zerconidae), a species of mite new for the Turkish fauna", *Zool. Middle East*, 41, 105-108, (2007^a).
- Urhan, R., "*Zercon inonuensis* n. sp. (Acari, Zerconidae) from Turkey", *Zool. Middle East*, 42, 117-120, (2007^b).
- Urhan, R., "A new species of the genus *Zercon* (Acari, Zerconidae) from Turkey", *Zootaxa*, 1463, 47-54, (2007^c).
- Urhan, R., "Two new species of *Zercon* (Acari: Zerconidae) from Turkey", *Biologia*, 63, 395-401, (2008^a).
- Urhan, R., "*Zercon anatolicus*, a new species of zerconid mites (Acari: Mesostigmata: Zerconidae) from Turkey", *Ann. Zool.*, 58, 255-260, (2008^b).
- Urhan, R., "Contributions to the genus *Prozercon* Sellnick, 1943 (Acari: Zerconidae) from Turkey, with the description of two new species and a key to species", *Zool Middle East*, 45, 97-104, (2008^c).
- Urhan, R., "*Zercon foveolatus* Halašková, 1969, a new record of a zerconid mite (Acari, Zerconidae) for the Turkish fauna", *Turk. J. Zool.*, 32, 213-215, (2008^d).
- Urhan, R., "Two new species of *Zercon* C. L. Koch (Acari, Mesostigmata, Zerconidae) from Turkey: *Zercon longisetosus* sp. n. and *Zercon osmaniensis* sp. n.", *Turk. J. Zool.*, 32, 217-224, (2008^e).
- Urhan, R., "Zerconid mites (Acari, Mesostigmata, Zerconidae) from Turkey", *Turk. J. Zool.*, 33, 321-329, (2009^a).
- Urhan, R., "*Zercon honazicus* sp. n., a new species of mite from Turkey", *Zool. Middle East*, 48, 97-100, (2009^b).
- Urhan, R., "Two new species of *Zercon* (Acari: Zerconidae) from Turkey", *Biologia*, 65, 92-98, (2010^a).
- Urhan, R., "*Zercon kallimcii* sp. n., a new species of zerconid mite (Acari, Zerconidae) from Turkey", *Turk. J. Zool.*, 34, 169-176, (2010^b).
- Urhan, R., "Two new species of zerconid mites from Turkey", *Zool Middle East*, 50, 111-118, (2010^c).
- Urhan, R., "*Prozercon celali* sp. nov. of soil mites (Acari: Zerconidae) from Turkey", *Ann Zool*, 60, 133-137, (2010^d).

- Urhan, R., “Two new species of zerconid mites (Acari, Mesostigmata) from Honaz Mountain National Park (Turkey)”, *Turk J Zool*, 35, 163-174, (2011).
- Urhan, R., “Two new species of *Zercon* C. L. Koch, 1836 from Turkey”, *Zool. Middle East*, 56, 125-132, (2012).
- Urhan, R., “Two new species of zerconid mites (Acari: Zerconidae) from Giresun province (Turkey)”, *Turk J Zool*, 37, 172-178, (2013).
- Urhan, R., Ayyıldız, N., “Türkiye faunası için yeni bir *Prozercon* Sellnick, 1943 (Acari, Mesostigmata, Zerconidae) türü”, *Turk. J. Zool.*, 17, 83-89, (1992).
- Urhan, R., and Ayyıldız, N., “Two new species of the genus *Zercon* Koch (Acari: Zerconidae) from Turkey”, *Intl. J. Acarol.*, 19, 335-339, (1994^a).
- Urhan, R., and Ayyıldız, N., “Türkiye faunası için yeni *Zercon* C. L. Koch, 1836 (Acari, Mesostigmata, Zerconidae) türleri”, *Turk J Zool*, 18, 53-60, (1994^b).
- Urhan, R., and Ayyıldız, N., “Two new species of *Prozercon* (*Plumatozercon*) (Acari, Mesostigmata, Zerconidae) from Turkey”, *J. Nat. Hist.*, 30, 795-802, (1996^a).
- Urhan, R., and Ayyıldız, N., “Three new species of *Prozercon* Sellnick (Acari, Mesostigmata, Zerconidae) from Turkey”, *Acarologia*, 37, 259-267, (1996^b).
- Urhan, R., and Ayyıldız, N., “*Zercon bulgaricus* Balogh, 1961, a new species for the fauna of Turkey (Acari, Mesostigmata, Zerconidae)”, *Turk. J. Zool.*, 20, 437-440, (1996^c).
- Urhan, R., and Ayyıldız, N., “Türkiye faunası için dört yeni *Zercon* C. L. Koch, 1836 (Acari, Mesostigmata, Zerconidae) türü”, *Turk. J. Zool.*, 20, 293-302, (1996^d).
- Urhan, R., and Ayyıldız, N., “*Zercon montanus* Willmann, 1943, a new species to the fauna of Turkey (Acari, Mesostigmata, Zerconidae)”, *Turk. J. Ent.*, 20, 255-258, (1996^e).
- Urhan, R., and Ayyıldız, N., “Two new species of the genus *Prozercon* Sellnick from Turkey (Acari: Zerconidae)”, *Genus*, 7, 569-580, (1996^f).
- Urhan, R., and Ayyıldız, N., “A new species of *Rafas* Blaszak from Turkey (Acari, Zerconidae)”, *Genus*, 7, 581-586, (1996^g).

Urhan, R., and Ayyıldız, N., “Artvin ili zerconidleri (Acari, Mesostigmata, Zerconidae) üzerine sistematik araştırmalar-I”, *Turk. J. Zool.*, 20, 341-347, (1996^h).

Urhan, R., and Duran, E. H., “Three new species of Zerconidae (Acari: Mesostigmata) from Turkey”, *Zool. Middle East*, 63(3), 269-276, (2017).

Urhan, R., and Duran, E. H., “Zerconid mites (Acari, Zerconidae) in Inner Aegean Region, with a new record for the Turkish fauna”, *Zootaxa*, 323, (2019).

Urhan, R., and Ekiz, A. N., “Systematic studies on zerconid mites (Acari: Gamasida, Zerconidae) of Turkey”, *Acta. Zool. Hung.*, 48, 687-699, (2002).

Urhan, R., and Karaca, M., “Zerconid mites (Acari, Zerconidae) in forestland of Artvin province (Turkey)”, *International Caucasian Forestry Symposium*, Artvin oruh niversitesi, Artvin, Türkiye, *Bildiri Kitabı*, 687-699, (2013).

Urhan, R., and Karaca, M., “A new species of the genus *Zercon* (Acari, Mesostigmata, Zerconidae) from Kastamonu, Turkey”, *Acarological Studies*, 1 (1), 3-10, (2019).

Urhan, R., and M. Karaca, Z. Kassen, “A new zerconid mite (Acari: Zerconidae) from Southwestern Türkiye: *Zercon tripolisensis* sp. nov.”, *Acarological Studies*, 6 (1), (2024).

Urhan, R., and ztaş, M., “A new species of mite from Turkey: *Zercon mirabilis* sp. n. (Acari: Zerconidae)”, *Zool. Middle East*, 59, 84-88, (2013).

Urhan, R., Per, S., ve Ayyıldız, N., “Erciyes dağından (Kayseri) Türkiye faunası için yeni bir *Zercon* (Acari, Zerconidae) türü: *Z. encarpatus* Athias-Henriot, 1961”, *1. Ulusal Erciyes Sempozyumu*, Kayseri, Türkiye, *Bildiri Kitabı*, 309- 313, (2003).

Urhan, R., Katılmış, Y., ve ksz, A., “Türkiye faunası için yeni bir *Zercon* (Acari, Zerconidae) türü: *Zercon peltatus* C. L. Koch, 1836”, *17. Ulusal Biyoloji Kongresi*, Çukurova Üniversitesi, Adana, Türkiye, *Bildiri Kitabı*, 96, (2004).

Urhan, R., Ayyıldız, N., Toluk, A., Koçođlu, E., ve Tařdemir, A., “*Zercon agnostus* Błaszak, 1979 (Acari: Zerconidae) zerine bir alıřma”, *Journal of Arts and Sciences*, Fen-Edebiyat Fakültesi, ankaya Üniversitesi, 7, 171-179, (2007).

Urhan, R., Karaca, M., ztaş, M., Bulut, D. R., ve Tepe, M., “Honaz Dağı Milli Parkı (Denizli)'nın zerconidleri (Acari: Mesostigmata: Zerconidae)”, *20.*

Ulusal Biyoloji Kongresi, Pamukkale Üniversitesi, Denizli, Türkiye, Bildiri Kitabı, 832, (2010).

Urhan, R., Öztaş, M., ve Karaca, M., “Giresun'dan Türkiye faunası için yeni bir zerconid akar (Acari, Zerconidae) türü: *Zercon karadaghiensis*.”, 21. *Ulusal Biyoloji Kongresi*, Ege Üniversitesi, İzmir, Türkiye, *Bildiri Kitabı*, 1100- 1101, (2012).

Urhan, R., Karaca, M., Duran, E. H., ve Kızılkaya, E., “Antalya'dan Türkiye faunası için yeni bir zerconid akar (Acari, Zerconidae) türü: *Zercon salebrosus*”, 1. *Ulusal Zooloji Kongresi*, Nevşehir Üniversitesi, Nevşehir, Türkiye, *Bildiri Kitabı*, 70, (2013).

Urhan, R., Karaca, M., Duran, E. H., Tepe, M., ve Kızılkaya, E., “İç Ege Bölgesi'nden Türkiye faunası için yeni bir akar (Acari, Zerconidae) türü: *Zercon hispanicus* Sellnick, 1958”, 22. *Ulusal Biyoloji Kongresi*, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Eskişehir, Türkiye, *Bildiri Kitabı*, 920, (2014).

Urhan, R., Karaca, M., and Duran, E. H., “*Prozercon banazensis* sp. nov. (Acari: Mesostigmata: Zerconidae), a new species of zerconid mite from Turkey, with a new record”, *Turk. J. Zool.*, 39, 1011-1017, (2015^a).

Urhan, R., Karaca, M., and Duran, E. H., “A new species of *Zercon* C. L. Koch, 1836 (Acari, Zerconidae) for Turkish fauna: *Zercon juvarae* Calugar, 2004”, (*ICENS 2015*), Üsküp, Makedonya, *Bildiri Kitabı*, 100, (2015^b).

Urhan, R., Karaca, M., Duran, E. H., and Kızılkaya, E., “Systematic studies on zerconid mites (Acari, Zerconidae) in Inner Aegean Region of Turkey-I”, (*SEAB 2015*), Bakü, Azerbaycan, *Bildiri Kitabı*, 123, (2015^c).

Urhan, R., Karaca, M., Duran, E. H., and Kızılkaya, E., “Systematic studies on zerconid mites (Acari, Zerconidae) in Inner Aegean region of Turkey- II”, (*ICNES 2015*), Saraybosna, Bosna Hersek, *Bildiri Kitabı*, 52, (2015^d).

Urhan, R., Duran, E. H., Karaca, M., ve Kızılkaya, E., “Uşak ilinde zerconid akarların yükseklik ve habitat tercihleri”, 12. *Ulusal Ekoloji ve Çevre Kongresi*, Muğla, Türkiye, *Bildiri Kitabı*, 419, (2015^e).

Urhan, R., Duran, E. H., and Karaca, M., “Two new species of the genus *Zercon* C. L. Koch from the Inner Aegean Region of Turkey (Acari: Mesostigmata: Zerconidae)”, *Zool. Middle East*, 62, 164-170, (2016^a).

Urhan, R., Duran, E. H., Kızılkaya, E., and Karaca, M., “Systematic studies on zerconid mites (Acari, Zerconidae) in Inner Aegean Region of Turkey- III.”, (*SEAB 2016*), Antalya, Türkiye, *Bildiri Kitabı*, 73, (2016^b).

Urhan, R., Duran, E. H., Kızılkaya, E., and Karaca, M., "Türkiye Faunası İçin Yeni Bir Prozercon (Acari, Zerconidae) Türü: *Prozercon plumosus* Ivan & Calugar, 2004", 23. *Ulusal Biyoloji Kongresi*, Gaziantep, Türkiye, *Bildiri Kitabı*, 461, (2016°).

Urhan, R., Duran, E. H., and Karaca, M., "First records of Males and Nymphs of *Zercon cabylus* Athias-Henriot, 1961 from Turkey", *Research Journal of Biology Sciences*, 36-41, (2017).

Urhan, R., Duran, E. H., and Karaca, M., "The diversity of zerconid mites (Acari, Zerconidae) in Akdag National Park (Denizli/Turkey)", *Int. J. Sci. and Tech. Res.*, 10, (2018).

Urhan, R., Duran, E. H., and Karaca, M., "*Prozercon sellnicki* Halašková, 1963: A new record of zerconid mites (Acari, Zerconidae) for the Turkish Fauna", *Int. J. Sci. and Tech. Res.*, 12, (2019).

Urhan, R., "Kıyı Ege Bölümü'nde Zerconidae Familyası (Acari, Mesostigmata) Üzerine Sistemik Araştırmalar" Tübitak 118Z101 nolu Proje Sonuç Raporu, (2021).

Urhan, R., and Karaca M. "Contributions to the Zerconidae (Acari: Mesostigmata) fauna of Dilek Peninsula-Büyük Menderes Delta National Park, Türkiye." *Acarol. Stud.* 5.1 (2023): 21-33.

Vitzthum, H. G., "*Acarina*", In Bronn's Klassen und Ordnungen des Tierreiches. Leipzig, Bd. 5, Abt. 4, Bunc 5, 1-1011, (1940-1943).

Walter, D. E., "*Nematophagy by soil arthropods from the shortgrass steppe, Chihuahuan Desert and Rocky Mountains of the central United States*", *Agriculture, Ecosystems and Environment*, 24, 307-316, (1988).

Url-1

https://tr.wikipedia.org/wiki/Saklıkent_Millî_Parkı (Erişim Tarihi: 03.12.2023)

Url-2

<https://www.biyologlar.com/saklikent-milli-parki> (Erişim Tarihi: 03.12.2023)