

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

**DİLEK YARIMADASI - BÜYÜK MENDERES DELTASI
MİLLİ PARKI (AYDIN) ZERKONİD AKARLARIN(ACARI,
ZERCONIDAE) SİSTEMATİK YÖNDEN İNCELENMESİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

BÜŞRA KEÇECİ

DENİZLİ, TEMMUZ - 2020

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



**DİLEK YARIMADASI - BÜYÜK MENDERES DELTASI
MİLLİ PARKI (AYDIN) ZERKONİD AKARLARIN(ACARI,
ZERCONIDAE) SİSTEMATİK YÖNDEN İNCELENMESİ**

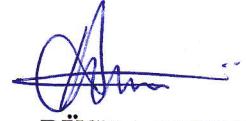
YÜKSEK LİSANS TEZİ

BÜŞRA KEÇECİ

DENİZLİ, TEMMUZ - 2020

Bu tez çalışması TÜBİTAK tarafından 118Z101 nolu proje ile desteklenmiştir.

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.



BÜŞRA KEÇECİ

ÖZET

**DİLEK YARIMADASI - BÜYÜK MENDERES DELTASI MİLLİ
PARKI (AYDIN) ZERKONİD AKARLARIN(ACARI,
ZERCONIDAE) SİSTEMATİK YÖNDEN İNCELENMESİ**
YÜKSEK LİSANS TEZİ
BÜŞRA KEÇECİ
PAMUKKALE ÜNİVERSİTESİ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
BİYOLOJİ ANABİLİM DALI
(TEZ DANIŞMANI: PROF. DR. RAŞİT URHAN)

DENİZLİ, TEMMUZ - 2020

Bu çalışma, Dilek Yarımadası – Büyük Menderes Deltası Milli Parkı (Aydın) ve yakın çevresinin zerkonid akar faunasını belirlemek amacıyla 01 Aralık 2018 –01 Mayıs 2020 tarihleri arasında gerçekleştirilmiştir. 97 farklı lokaliteden döküntü, çürümüş ağaç kökleri, yosun ve toprak örnekleri toplanarak toplam 191 örnekleme yapılmıştır. Örneklerin analizleri sonucunda 2 tanesi bilim dünyası için (*Zercon dilekicus* sp. nov. ve *Prozercon didimensis* sp. nov.) yeni kayıt olmak üzere toplam 13 zerkonid türü tespit edilmiştir. Bu türlerden 9 tanesi *Zercon* cinsine (*Z. andrei*, *Z. colligans*, *Z. cretensis*, *Z. denizliensis*, *Z. dilekicus* sp. nov., *Z.huseyini*, *Z. kallimcii*, *Z. plumatopilus*, *Z. turcicus*)ve 4 tanesi de *Prozercon* cinsine (*P.didimensis* sp. nov., *P.elifae*, *P. umidicola*, *P.yavuzi*) aittir.

Zercon andrei ve *Zercon plumatopilus* türlerinin deontonimfleri, *Prozercon elifae* türünün ise erkek ve deontonimfi ülkemizden ilk defa bu çalışmada kaydedilmiştir.

Ayrıca, Dilek Yarımadası – Büyük Menderes Deltası Milli Parkı (Aydın)’dan toplanan zerkonid akarlar için bazı ekolojik bilgiler de (mevsimsel dağılımları, habitat tercihleri, yükseklikleri) verilmiştir.

ANAHTAR KELİMELEER:Acari, Zerconidae, Dilek Yarımadası-Büyük Menderes Deltası Milli Parkı, Aydın, Türkiye.

ABSTRACT

DİLEK PENINSULA - BÜYÜK MENDERES DELTA NATIONAL PARK (AYDIN) SYSTEMATIC INVESTIGATION OF ZERCON MITES(ACARI, ZERCONIDAE)

MSC THESIS

BÜŞRA KEÇECİ

PAMUKKALE UNIVERSITY INSTITUTE OF SCIENCE

BİOLOGY

(SUPERVISOR: PROF. DR. RAŞİT URHAN)

DENİZLİ, JULY 2020

This study was carried out between 01 December 2018 – 01 May 2020 in order to determine the zerconid mite fauna of Dilek Peninsula- Büyük Menderes Delta National Park (Aydın). Rashes from 97 different localities, rotten tree roots, moss and soil samples were collected and a total of 191 samples were made. As a result of the analysis of the samples, a total of 13 zerconid species were identified, 2 of which were new records for the scientific world (*Zercon dilekicus* sp. nov. and *Prozercon didimensis* sp. nov.). These species of 9 are in the genus *Zercon* (*Z. andrei*, *Z. colligans*, *Z. cretensis*, *Z. denizliensis*, *Z. dilekicus* sp.nov., *Z. huseyini*, *Z. kallimcii*, *Z. plumatopilus*, *Z. turcicus*) and 4 of them also belongs to the genus *Prozercon* (*P.didimensis* sp. nov., *P.elifae*, *P. umidicola*, *P. yavuzi*).

The *Zercon andrei* and *Zercon plumatopilus* species have been recorded in this study, and the *Prozercon elifae* species have been recorded for the first time in our study.

In addition, some ecological information (seasonal distributions, habitat preferences, heights) are given for the zonconid mites collected from Dilek Peninsula - Büyük Menderes Delta National Park (Aydın).

KEYWORDS: Acari, Zerconidae, Dilek Peninsula- Büyük Menderes Delta National Park, Aydın, Türkiye.

İÇİNDEKİLER

Sayfa

ÖZET.....	i
ABSTRACT	ii
İÇİNDEKİLER	iii
ŞEKİL LİSTESİ.....	v
TABLO LİSTESİ	vii
SEMBOL VE KISALTMALAR LİSTESİ	viii
ÖNSÖZ.....	ix
1. GİRİŞ.....	1
2. GENEL BİLGİLER	6
2.1 Zerconidlerin Sistematiikteki Yeri	6
2.2 Familya: Zerconidae Canestrini, 1891	6
2.2.1 Zerconidlerin Embriyo Sonrası Evreler İçin Teşhis Anahtarı	6
2.2.2 Zerconidlerin Morfolojik Özellikleri.....	7
2.2.2.1 Görünüş ve Büyüklük	7
2.2.2.2 Vücut Kısımları	7
2.2.2.2.1 Gnatozoma	8
2.2.2.2.2 Keliser	9
2.2.2.2.3 Pedipalp	10
2.2.2.2.4 İdiozoma	11
2.2.2.2.5 Bacaklar	17
3. GEREÇ VE YÖNTEM	19
3.1 Gereç	19
3.2 Yöntem	22
3.3 Araştırma Bölgesinin Tanıtımı	25
3.4 İncelenen Örneklerin Toplandığı Lokaliteler	26
4. BULGULAR	43
4.1 Tespit Edilen Cinsler İçin Teşhis Anahtarı	44
4.2 Cins: ZERCON C. L. Koch, 1836	44
4.2.1 Tespit Edilen Zercon Türleri İçin Teşhis Anahtarları.....	44
4.2.2 <i>Zercon andrei</i> Sellnick, 1958.....	45
4.2.3 <i>Zercon colligans</i> Berlese, 1920	49
4.2.4 <i>Zercon cretensis</i> Ujvári, 2008.....	53
4.2.5 <i>Zercon denizliensis</i> Urhan, 2002	56
4.2.6 <i>Zercon dilekicus</i> sp. nov.	59
4.2.7 <i>Zercon huseyini</i> Urhan, 2008.....	63
4.2.8 <i>Zercon kallimci</i> Urhan, 2010	65
4.2.9 <i>Zercon plumatopilus</i> Anthias-Henriot, 1961	69
4.2.10 <i>Zercon turcicus</i> Urhan ve Ayyıldız, 1994	73
4.3 Cins: PROZERCON Sellnick, 1943	75
4.3.1 Tespit Edilen Prozercon Türleri İçin Teşhis Anahtarı.....	75
4.3.2 <i>Prozercon didimensis</i> sp. nov.	76
4.3.3 <i>Prozercon elifae</i> Karaca, 2015.....	78
4.3.4 <i>Prozercon umidicola</i> Urhan, 2002.....	80
4.3.5 <i>Prozercon yavuzi</i> Urhan, 1998.....	82
5. SONUÇ VE ÖNERİLER	85

5.1 Bazı Ekolojik Veriler.....	89
6. KAYNAKLAR.....	93
7. ÖZGEÇMİŞ.....	110



ŞEKİL LİSTESİ

Sayfa

Şekil 2. 1: <i>Zercon colligans</i> türünün bireylerinde tektumun yapısı; A) Larva, B) Protonimf, C) Deutonimf, D) Ergin (Urhan, 1995).....	8
Şekil 2. 2: <i>Zercon colligans</i> türünde gnathozomanın alttan görünümü (Urhan, 1995).....	9
Şekil 2. 3: <i>Zercon colligans</i> türünde keliserin dıştan görünümü (Urhan, 1995)....	10
Şekil 2. 4: <i>Zercon colligans</i> türünde pedipalpin üstten görünümü (Urhan, 1995).10	
Şekil 2. 5: <i>Zercon colligans</i> , Dişi: Vücut, üstten. S.Ç: Sırt çukurluğu (Urhan, 1995).....	13
Şekil 2. 6: <i>Zercon colligans</i> türünde vücudun üstten görünümü; A) Larva, B) Protonimf, C) Deutonimf (Urhan, 1995).....	14
Şekil 2. 7: <i>Zercon colligans</i> : 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: adana, Pa: Postanal kıl, ms: metasternal kıl, g: Genital kıl, eg: Eugenital kıl.	16
Şekil 2. 8: <i>Zercon colligans</i> türünde vücudun alttan görünümü; A) Larva, B) Protonimf, C) Deutonimf (Urhan, 1995).....	17
Şekil 2. 9: <i>Zercon colligans</i> türünün dişilerinde bacakların üstten görünümü; A) I. bacak, B) II. bacak, C) III. bacak, D) IV. bacak (Urhan, 1995).	18
Şekil 2. 10: Zerkonid akarlarda bacağın uç kısmında yer alan tırnakların ve arolium yapısının stereo mikroskoptaki görünümü.	18
Şekil 3. 1: Dilek Yarımadası - Büyük Menderes Milli Parkı'ndan toplanan örneklerin lokaliteleri.	19
Şekil 3. 2: Çeşitli habitatlardan arazi fotoğrafları ve örneklerin toplanması.	22
Şekil 3. 3: Ayıklama cihazına yerleştirilen döküntü, toprak ve yosun örnekleri. ..	23
Şekil 3. 4: Zerkonid akarların stereo mikroskop altında incelenmesi.	24
Şekil 3. 5: Dilek Yarımadası- Büyük Menderes Deltası Milli Park'ı sınırları ve yakın çevresi.....	26
Şekil 4. 1: <i>Zercon andrei</i> : A) Dişi, üstten, B) Dişi, alttan, C) Erkek, üstten, D) Erkek, alttan (Urhan, 1995).....	47
Şekil 4. 2: <i>Zercon andrei</i> ; Deutonimfi üstten(100µm).....	48
Şekil 4. 3: <i>Zercon colligans</i> : A) Dişi, üstten, B) Dişi, alttan, C) Erkek, üstten, D) Erkek, alttan (Urhan, 1995).....	51
Şekil 4. 4: <i>Zercon cretensis</i> : Dişi; A) Vücut, üstten, B) Vücut, alttan, C) Deutonimf (Ujvári 2008).....	55
Şekil 4. 5: <i>Zercon denizliensis</i> : A) Dişi, üstten, B) Dişi, alttan, C) Erkek, üstten, D) Erkek, alttan, E) Deutonimf, üstten (Urhan, 2011a) (100µm).	58
Şekil 4. 6: <i>Zercon dilekicus</i> sp. nov.: A) Dişi, üstten, B) Dişi, alttan, C) Erkek, üstten, D)Erkek, alttan, E) Deutonimf, üstten, F) Protonimf, üstten (100 µm).	61
Şekil 4. 7: <i>Zercon huseyini</i> : A) Dişi, üstten, B) Dişi, alttan (Urhan, 2008a).	64
Şekil 4. 8: <i>Zercon kallimci</i> 'nin: A) Dişi, üstten, B) Dişi, alttan, C) Erkek, üstten, D)Erkek, alttan, E) Deutonimf, üstten, F) Protonimf, üstten.	67

Şekil 4. 9: <i>Zercon plumatopilus</i> : A) Dişi, üstten B) Dişi, alttan, C) Erkek, üstten, D) Erkek, alttan (Ujvári, 2009b) (100µm).	71
Şekil 4. 10: <i>Zercon plumatopilus</i> ; deutonimf, üstten(100µm).	72
Şekil 4. 11: <i>Zercon turcicus</i> : A) Dişi, üstten, B) Dişi, alttan görünümü.....	74
Şekil 4. 12: <i>Prozercon didimensis</i> sp. nov. :A) Dişi, üstten, B) Dişi, alttan (100 µm)	77
Şekil 4. 13: <i>Prozercon elifae</i> ; A) Erkek, üstten, B) Deutonimf, üstten (100µm). .	79
Şekil 4. 14: <i>Prozercon umidicola</i> A) Dişi, üstten, B) Dişi, alttan (Urhan,2002) ...	81
Şekil 4. 15: <i>Prozercon yavuzi</i> : A) Dişi, üstten, B) Dişi, alttan (Urhan 1998a).	83
Şekil 5. 1: <i>Zercon</i> cinsine ait bireylerin mevsimsel dağılımları.	89
Şekil 5. 2: <i>Prozercon</i> cinsine ait bireylerin mevsimsel dağılımları.	90



TABLO LİSTESİ

Sayfa

Tablo 2. 1: Cinslere göre idiozoma üzerindeki kılların sayıları.....	11
Tablo 4. 1: Araştırma bölgesinde tespit edilen türlerin listesi.	43
Tablo 4. 2: <i>Zercon andrei</i> türünün dişi, erkek ve deutonimflerinde opistonotum üzerindeki kılların uzunlukları ve bu kıllar arasındaki ortalama mesafeler (µm olarak).	49
Tablo 4. 3: <i>Zercon colligans</i> türünün dişi, erkek, deutonimf ve protonimflerinde opistonotum üzerindeki kılların uzunlukları ve bu kıllar arasındaki ortalama mesafeler (µm olarak).	52
Tablo 4. 4: <i>Zercon cretensis</i> ' in dişi ve deutonimflerinde opistonotum üzerindeki kılların uzunlukları ve bu kıllar arasındaki mesafeler (µm olarak).	56
Tablo 4. 5: <i>Zercon denizliensis</i> türünün dişi, erkek, deutonimflerinde opistonotum üzerindeki kılların uzunlukları ve bu kıllar arasındaki ortalama mesafeler (µm olarak).	59
Tablo 4. 6: <i>Zercon dilekicus</i> sp. nov türünün dişilerinde, erkeklerinde, deutonimflerinde ve protonimflerinde opistonotum üzerindeki kılların uzunlukları ve bu kıllar arasındaki ortalama mesafeler (µm olarak)...	62
Tablo 4. 7: <i>Zercon huseyini</i> dişilerinde opistonotum üzerindeki kılların uzunlukları ve bu kıllar arasındaki mesafeler (µm olarak).	64
Tablo 4. 8: <i>Zercon kallimci</i> türünün dişi, erkek, deutonimf ve protonimflerinde opistonotum üzerindeki kılların uzunlukları ve bu kıllar arasındaki ortalama mesafeler (µm olarak).	68
Tablo 4. 9: <i>Zercon plumatopilus</i> türünün dişi, erkek ve deutonimflerinde opistonotum üzerindeki kılların uzunlukları ve bu kıllar arasındaki ortalama mesafeler (µm olarak).	73
Tablo 4. 10: <i>Zercon turcicus</i> türünün dişilerinde opistonotum üzerindeki kılların uzunlukları ve bu kıllar arasındaki ortalama mesafeler (µm olarak)...	75
Tablo 4. 11: <i>Prozercon didimensis</i> sp. nov. ' un dişilerinde opistonotum üzerindeki kılların uzunlukları ve bu kıllar arasındaki mesafeler (µm olarak).	77
Tablo 4. 12: <i>Prozercon elifae</i> türünün erkek ve deutonimflerinde opistonotum üzerindeki kılların uzunlukları ve bu kıllar arasındaki ortalama mesafeler (µm olarak).	79
Tablo 4. 13: <i>Prozercon umidicola</i> türünün dişilerinde opistonotum üzerindeki kılların uzunlukları ve bu kıllar arasındaki ortalama mesafeler (µm olarak).....	81
Tablo 4. 14: <i>Prozercon yavuzi</i> ' nin dişi ve erkeklerinde opistonotum üzerindeki kılların uzunlukları ve bu kıllar arasındaki mesafeler (µm olarak).	84
Tablo 5. 1: <i>Zercon dilekcus</i> sp. nov. türünün <i>Z. cretensis</i> , <i>Z. plumatopilus</i> , <i>Z. turcicus</i> ve <i>Z. karadagensis</i> türlerinden benzer ve ayırt edici özellikleri.....	86
Tablo 5. 2: <i>Prozercon didimensis</i> sp. nov. türünün <i>P. erdogani</i> , <i>P. banazensis</i> ve <i>P. elifae</i> türlerinden benzer ve ayırt edici özellikleri.	88
Tablo 5. 3: <i>Zercon</i> ve <i>Prozercon</i> türlerinin yüksekliklere göre dağılımları.	90
Tablo 5. 4: <i>Zercon</i> ve <i>Prozercon</i> türlerinin habitatlara göre dağılımları.	91

SEMBOL VE KISALTMALAR LİSTESİ

µm : mikrometre

♀ : dişi

♂ : erkek

s. : species

Z. : *Zercon*

P. : *Prozercon*

DN : deutonimf

PN : protonimf



ÖNSÖZ

Türkiye değişik iklim tipleri ve farklı jeomorfolojisi nedeniyle çok çeşitli toprak tiplerini ve bitki örtüsünü barındıran bir ülkedir. Böylesine farklı biyotoplara sahip olan ülkemizde, bu akar grubunun farklı türlerle temsil edilebileceği olasıdır. Bu nedenle, kıyı Ege kesiminde zengin bir bitki örtüsüne sahip olan Dilek Yarımadası-Büyük Menderes Deltası Milli Parkı ve yakın çevresinin biyolojik zenginliğinin ortaya çıkarılması ve bilim dünyasına katkıda bulunmak amaçlanmıştır. Alanda yapılan ilk çalışma olması yönüyle de oldukça önem taşımaktadır. Dilek Yarımadası-Büyük Menderes Deltası Milli Parkı zerconid akarların faunasını belirlemek amacıyla gerçekleştirilen bu çalışmada, 97 farklı lokaliteden toplam 191 örnekleme yapılmıştır. Yapılan örnekleme sonucunda Zerconidae familyasının iki cinsine (*Zercon* ve *Prozercon*) ait toplam 13 tür belirlenmiştir. Bu türlerden 2 tanesi (*Zercon dilekicus* sp. nov. ve *Prozercon didimensis* sp.nov.) bilim dünyası için yeni olarak tanımlanmıştır.

Bu tezin gerçekleşmesinde desteklerinden dolayı TÜBİTAK'a, 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, bitkilerin teşhislerine katkılarından dolayı Pamukkale Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Biyoloji Bölümü Botanik Anabilim Dalı Öğretim Üyelerine, arazi ve laboratuvar çalışmalarında her türlü yardımlarından dolayı Doç. Dr. Mehmet KARACA, Dr. Elif Hilal TUNÇ, Esat KIZILKAYA ve Kamil BİLKİ' ye, bütün öğrenim hayatım boyunca maddi, manevi destekleriyle yanımda olan ve yanımda olduklarını her daim hissettiren AİLEME çok teşekkür ederim.

1. GİRİŞ

Akarlar toprağı ayrıştırma da birinci derece rol oynarlar. Bunlar, organik maddenin ayrışmasına, humus sentezine, biyolojik elementlerin korunmasına, mantar ve bakteri metabolizmasının uyarılmasını sağlayarak toprağın biyolojik verimliliğine önemli katkıda bulunurlar. Mikroorganizmalar; akarlarla birlikte faaliyet gösterdikleri zaman tek başlarına oldukları zamankinden beş kat daha hızlı ayrıştırmaktadır (Ghilarov 1963).

Toprak ekosistemindeki zerkonid akarlar önemli akar gruplarından birisidir. Zerconidae familyası üyeleri, vücut uzunluğu 200-700 µm arasında değişen, zayıf olarak kitinleşmiş, hayat devrelerinde larva, protonimf, deutonimf ve ergin olmak üzere dört aktif safha bulunan, ağaç ve kaya üzeri, yosun, döküntü ve humusta serbest olarak yaşayan akarlardır. Nadiren de olsa karınca, memeli ve kuş yuvalarından kayıtları vardır (Petrova, 1977; Evans, 1992; Karg, 1993; Maşán ve Krištofik, 1996; Maşán ve Fend'a, 2004; Lindquist ve diğ. 2009). Çeşitli toprak yüzeylerinde bu akarların varlığı, bunların toprak mezofaunasındaki toplulukların işleyişinde önemli bir rol oynadıklarını göstermektedir (Sikora, 2014). Bu durum aynı zamanda bu akar grubunun çevresel değişikliklerde biyoindikatör olarak kullanılabileceklerini göstermektedir (Karg ve Freier, 1995; Gwiazdowicz ve Coulson, 2011). Zerconidae üyeleri, toprak trofik zincirindeki önemli gruplardan biridir. Oligofag predatörlerdir (Evans ve Murphy, 1987). Diğer akarların ve böceklerin yanısıra, nematodlarla da beslenirler (Karg, 1971, 1993; Walter, 1988; Martikainen ve Huhta, 1990). Ekonomik önemlerin olup olmadığı, topraktaki ayrışma sisteminde ne gibi görevleri olduğu hakkındaki bilgiler şimdilik sınırlıdır.

Zerkonidlerle ilgili ilk sistematik çalışma C. L. Koch (1836) tarafından başlatılmıştır. Bu araştırmacı, *Zercon* cinsinden *Zercon triangularis* ve *Z. pelpatus* türlerini daha sonra 1839'da *Z. vacuus*, *Z. abaculus*, *Z. spatulatus* ve 1841'de de *Z. dimidiatus* türlerini tanımlamıştır. Daha sonra *Zercon* cinsinin Gamasidae familyası içinde değerlendirildiği ve tip türünün de *Z. dimidiatus* olarak belirlendiği ve Kramer (1876)'in C. L. Koch'un türlerini *Sejus* cinsi altında toplamış olduğu anlaşılmaktadır (Halašková 1969^a).

Canestrini (1890-1891), *Zercon* cinsini, ilk defa Mesostigmata takımı ve Zerconidae familyası içerisinde değerlendirmiş ve *Sejodes*, *Epicrius* ve *Magistatus* cinslerinin de bu familyaya ait olduğunu belirtmiştir. Berlese (1892)'de Canestrini'nin sınıflandırılmasını izlemiştir (Halařková 1969^a).

Trägårdh (1931), *Parazercon* cinsini tanımlamış ve *Zercon radiatus* Berlese, 1910 türünü cinsin tip türü olarak tayin etmiştir. Aynı araştırıcı 1938 yılında yaptığı bir alışmada dişinin eşeyssel plak yapısını göz önüne alarak Mesostigmata takımını Gamasides ve Uropodina kortları olarak ikiye ayırmış ve *Zercon* cinsini de Gamasides kortu içinde değerlendirmiştir. Vitzthum (1940-1943), Zerconidae familyasını Mesostigmata üst kortu, Epicriina kortu ve Parasitifformes alt takımı içerisinde sınıflandırmıştır. 1943'te Sellnick, familyaya üçüncü cins olarak *Zercon fimbriatus* C. L. Koch 1839 tip türü ile *Prozercon*'u eklemiştir.

Trägårdh (1946^{a, b}), eşeyssel açıklıkların yapısal özelliklerini esas alarak *Zercon*, *Parazercon* ve *Prozercon* cinsleri içerisinde Zerconina kortunu, Uropodina ve Gamasides kortlarından ayırmıştır (Halařková, 1969^a). Evans (1955), Epicrius grubunu sırt plakları ve peritremal plağın özelliklerini esas alarak Epicrionidea ve Zerconidea olmak üzere iki üst familyaya ayırmış ve Zerconidea üst familyasını da Zerconidae ve yeni tanımladığı Artacaridae familyaları şeklinde sınıflandırmıştır (Halařková, 1969^a).

Evans (1958) Artacaridae familyasını Mesostigmata takımından çıkarmış, Epicrioidea üst familyasını da Epicriidae ve Zerconidae olmak üzere iki ayrı familya halinde yeniden düzenlenmiştir.

Hirschmann (1957), Zerconidae familyası üyelerinde kıl ve plak yapılarındaki embriyo sonrası gelişimlerin Gamasina grubununki ile benzer olduğunu belirtmiş ve bu fikir Karg (1965) tarafından da karşılaştırmalı ontogenetik alışmalara dayanarak desteklenmiştir (Halařková, 1969^a).

Zerconidae familyası ile ilgili temel alışmalardan biri de Sellnick (1958) tarafından yapılmış olup, bu alışmada familyanın bilinen bütün türleri içine alan bir teşhis anahtarı düzenlemiştir.

Halařková; 1963'de *Parazercon sellnicki* Schweizer, 1948 tip türü ile *Mixozercon* cinsini, 1969 yılında da (1969^b) *Amerozercon suspiciosus* tip türü ile *Amerozercon* cinsini tanımlamıştır. Araştırmacının aynı yıl yaptığı diğerk bir çalışma ise (1969^a), Çekoslovakya zerkonid faunasının ortaya çıkarılması, yeni türlerin tanımlanmış olması, ekolojik, zoocoğrafik ve gelişim biyolojisine ait bilgileri içermesi bakımından zerkonid bibliyografyasında anahtar niteliğindedir. Aynı araştırıcı 1977 yılında Zerconidae familyasının revizyonunu yapmış ve Neartik bölgeden *Aspar*, *Bledas*, *Caurozercon*, *Skeirozercon* cinslerini ve ayrıca 1979 yılında Kore'den *Aquilonozercon*, *Koreozercon*, *Kaikiozercon* ve *Eurozercon* cinslerini tanımlamıştır.

Karg (1971), Avrupa'da yayılış gösteren Zerconidae familyasının bütün türlerini kapsayan bir teşhis anahtarı düzenlemiş, bu türlerin ekolojisive zoocoğrafyası hakkında bilgiler vermiştir.

Athias-Henriot (1976), *Syskenozercon* cinsini tanımlayarak familyaya yeni bir cins daha kazandırmıştır.

Petrova (1977), Zerconidae familyasına ait türler için bir teşhis anahtarı düzenlemiş ve ayrıca aynı yıl Rusya'dan *Neozzercon* cinsini, 1978 yılında da *Aleskozercon* cinsini tanımlamıştır.

1970'li yıllardan sonra Błaszak tarafından yapılmış olan çalışmalar, az bilinen zerkonid familyasının tür çeşitliliğinin ortaya çıkarılmasında önemli katkılar sağlamıştır. Bu araştırıcı, 1974 yılında Polonya zerkonidlerinin monografisini, 1976 yılında da (1976^a) Zerconidae familyasının revizyonunu yapmış ve bu son çalışmasında *Echinozercon*, *Macrozercon*, *Microzercon*, *Mesozercon* ve *Metazercon* cinslerini tanımlamıştır. Araştırıcı çalışmalarını özellikle Holoartik bölgede yoğunlaştırmış olup Kore'den *Xenozzercon*, Çin'den *Indozzercon*, Polonya'dan *Polonozercon*, Tunus'dan *Rafas*, Amerika Birleşik Devletleri'nden *Krantzas*, *Hypozercon*, *Parhozercon*, *Cosmozercon*, *Lindquistas*, *Allozercon*, *Monozercon* ve *Bakeras* cinslerini tanımlamıştır (Błaszak 1970, 1971, 1972, 1975, 1976^{a,b,c,d,e}, 1977, 1978^{a,b,c}, 1979^a, 1980, 1981^{a,b}, 1982, 1984). Ayrıca 1979'da Asya zerkonidleri üzerine yaptığı sistematik çalışmada (1979^b) Zerconidae familyasına ait bilgilerimize büyük katkılar sağlamıştır.

Balan 1991 yılında, Ukrayna'dan *Carpathozercon* cinsini tanımlamış ve 1992 yılında da *Prozercon* cinsinin türlerini *Prozercon* ve *Plumatozercon* olmak üzere iki alt cins altında toplamıştır.

Ujvári, 2011'de *Rafas* Błaszak, 1979 cinsini *Prozercon* Sellnick, 1943 cinsinin bir sinonimi olarak değerlendirmiştir (2011^b). Ayrıca aynı yıl içinde Tayvan'dan *Ratundozercon shuriken* tip türü ile *Ratundozercon* (2011^c) ve 2012 yılında yine Tayvan'dan *Draconizercon punctatus* tip türü ile *Draconizercon* cinslerini tanımlayarak Zerconidae familyasına yeni cinsler dâhil etmiştir.

2014 yılında Sikora, Nearktik bölgede yayılış gösteren zerkonid akar türleri için bir revizyon çalışması hazırlamış olup, buna göre 69 türü 26 cins içerisinde toplamıştır. Ayrıca bu çalışmada 5 yeni cins (*Betaechinozercon*, *Neoechinozercon*, *Paramixozzercon*, *Rafaskas* ve *Whartonas*) ile birlikte 12 yeni tür tanımlanmış olup, önceden tespit edilen 10 farklı türün ise yeni kombinasyonları verilerek farklı cinslere aktarımı yapılmıştır. Çalışmaya *Mixozzercon* ve *Echinozercon* cinsleri dahil edilmemiştir.

Şimdiye kadar, Zerconidae familyasının Holoarktik bölgede yayılış gösteren toplam 43 cinsi bilinmektedir. Tanımlanmış türlerinin sayısı ise 400'e yakındır.

Ülkemizde bu akarlarla ilgili ilk çalışma Błaszak (1979^b) tarafından yapılmış ve bu çalışmada bilim dünyası için yeni 6 *Zercon* türü tanımlanmıştır. Błaszak bu çalışmasında Amanos dağlarından *Zercon agnostus* ve *Zercon notabilis*, Bolu'dan *Zercon ignobilis* ve *Zercon lepurus*, Kızılcahamam'dan *Zercon insperatus*, Tatvan'dan *Zercon apladellus* türleri tanımlanmıştır. Ülkemizde bu familya üzerinde sistematik çalışmalar Urhan ve Ayyıldız (1992, 1994^{a,b}, 1996^{a,b,c,d,e,f,g,h}), Urhan (1991, 1995, 1997^{a,b}, 1998^{a,b,c}, 1999, 2001^{a,b,c,d}, 2002, 2007^{a,b,c}, 2008^{a,b,c,d,e}, 2009^{a,b}, 2010^{a,b,c,d}, 2011, 2012, 2013), Güler (1999), Orman (2001), Urhan ve Ekiz (2002), Urhan ve diğ. (2003, 2004, 2007, 2010, 2012, 2013, 2014, 2015^{a,b,c,d,e}, 2016^{a,b,c}, 2017, 2018, 2019, 2020), Öztaş (2011), Kabasakal (2012), Urhan ve Öztaş (2013), Urhan ve Karaca (2013, 2019, 2020), Duran (2013), Karaca ve Urhan (2014, 2015^{a,b,c}, 2016, 2017), Karaca (2017, 2019), Karaca ve diğ. (2013, 2014^{a,b}, 2015^{a,b,c}, 2016^{a,b,c}, 2017), Duran ve diğ. (2014^{a,b}, 2015, 2017), Duran ve Urhan (2015^{a,b}, 2017), Urhan ve Duran (2017, 2019) tarafından devam ettirilmiştir.

Türkiye'de şu ana kadar zerkonid akarlar üzerinde yapılan sistematik araştırmalar sonucunda *Prozercon* cinsine ait 38 tür, *Zercon* cinsine ait 85 tür tespit edilmiş ve toplamda 123 tür kaydedilmiştir (Karaca ve Urhan 2019,2020).

Türkiye değişik iklim tiplerinin hüküm sürmesi ve farklı jeomorfolojik birimler göstermesi nedeniyle çok çeşitli toprak tiplerini ve bitki örtüsünü barındıran bir ülke konumundadır. Böylesine zengin bir biyotopa sahip olan ülkemiz bu akar grubunun çok sayıda türünü barındırmaktadır.

Bu çalışma ile ülkemizde bugüne kadar Dilek Yarımadası - Büyük Menderes Deltası Milli Parkı (Aydın) ve yakın çevresinde Zerconidae familyasına ait ayrıntılı bir sistematik ve faunistik yönden çalışma yapılmamıştır. Bu nedenle, bu bölgede zerkonidlerle ilgili bir çalışmanın bulunmaması ve milli parklarda yapılan araştırmaların çok az sayıda olması araştırmayı özgün kılmaktadır. Kıyı Ege kesiminde zengin bir bitki örtüsüne sahip olan Dilek Yarımadası - Büyük Menderes Deltası Milli Parkı'nın biyolojik zenginliğinin ortaya çıkarılması ve bilim dünyasına katkıda bulunmak amaçlanmıştır.

2. GENEL BİLGİLER

2.1 Zerconidlerin Sistematikteki Yeri

Sınıf	: Arachnida
Alt Sınıf	: Acari
Üst Takım	: Anactinotrichida
Bölüm	: Parasitiiformes
Takım	: Mesostigmata (Gamasida)
Alt Takım	: Gamasina
Üst Familya	: Epicrioidea
Familya	: Zerconidae

2.2 Familya: Zerconidae Canestrini, 1891

Sırt plağı her iki eşeyde de bölünmüştür. Vücutları yanlarda dişçikli, genişçe üçgen şeklindedir. Sırttaki kıllar düz, tüylü veya dikenlidir. Opistonotal plağın arka kenarında dört tane sırt çukurluğu vardır. Peritrem her iki eşeyde de kısa, belirgin, ters virgül şeklinde ve genellikle III. koksanın ön kenarının ötesine kadar uzanmaz (Urhan, 1995).

2.2.1 Zerconidlerin Embriyo Sonrası Evreler İçin Teşhis Anahtarı

1. Bacaklar üç çift, hipostom iki çift kıllı, palp trokanteri kılsız, stigma yok.
.....LARVA
- Bacaklar dört çift, hipostom üç çift kıllı, palp trokanteri bir veya iki kıllı, stigma var. 2

2. Eşeyssel açıklık yok. 3
- Eşeyssel açıklık var. 4
3. Palp trokanteri alt tarafta bir kıl taşır, sternal plak üzerinde üç çift kıl var, peritrem kısa. PROTONİMF
- Palp trokanteri alt tarafta iki kıl taşır, sternal plak üzerinde dört çift kıl var, peritrem uzun. DEUTONİMF
4. Eşeyssel açıklık sternal plak üzerinde. ERKEK
- Eşeyssel açıklık sternal plak üzerinde değil. DİŞİ

2.2.2 Zerkonidlerin Morfolojik Özellikleri

2.2.2.1 Görünüş ve Büyüklük

Zerconidae familyasının üyeleri çok küçük olup (200 - 700 µm) açık sarı ile koyu kahverengi arasında değişen renktedir. Vücutları yassı, zayıf olarak kitinleşmiş, kenarları testere şeklinde dişli ve kıllıdır. Opistonotumun arka kısmında dört tane sırt çukurluğu olup bunlar protonimf, deutonimf ve erginlerde bir sıra halinde, larva evresinde ise iki sıralıdır ve her bir sırada ikişer tanedir (Urhan, 1995).

Zercon cinsinin bilinen en küçük türü *Zercon romagniolus* Sellinck, 1944 (dişi 365 / 275 µm) ve en büyüğü ise *Zercon arcuatus* Tragard, 1931 (dişi 680 / 556 µm) dir. *Prozercon* cinsinin bilinen en küçük türü *Prozercon* (s. str.) *sellincki* Halaskova, 1963 (dişi 365 / 223 µm), en büyük türü ise *P.* (s. str.) *neorafalskii* Balan ve Sergioenko, 1990 (dişi 404 / 314 µm)' dir (Urhan, 1995).

2.2.2.2 Vücut Kısımları

Vücut, bütün parazitiform akarlarda olduğu gibi gnatozoma ve idiozoma olmak üzere iki kısımdan oluşur. Gnatozoma, ağız açıklığı ve ağız parçalarını (keliser ve pedipalp), idiozoma ise podonotum ve opistonotumu içerir (Urhan, 1995).

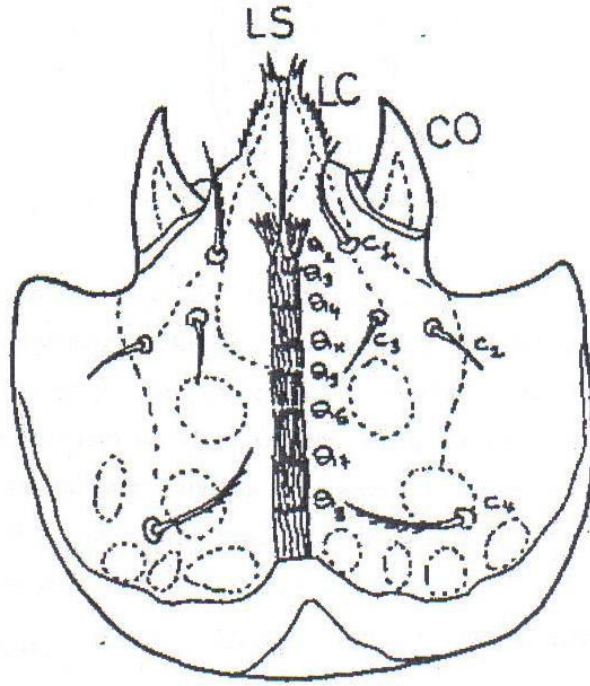
2.2.2.2.1 Gnatozoma

Tüp şeklindedir. Sırt tarafında korumada görevli ‘‘tektum’’ adı verilen deri kıvrımından meydana gelmiş çıkıntılar bulunur. Tektumun ön kenarında çok kısa sık çatalı dişler vardır. Orta kısmındaki dişler (1-4 tanesi) diğerlerine göre daha uzundur. Tektumun şekli, büyüklüğü, çıkıntı sayısı ve farklılığı familya altı kategorilere özgüdür (Şekil 2.1) (Urhan, 1995).



Şekil 2. 1: *Zercon colligans* türünün bireylerinde tektumun yapısı; A) Larva, B) Protonimf, C) Deutonimf, D) Ergin (Urhan, 1995).

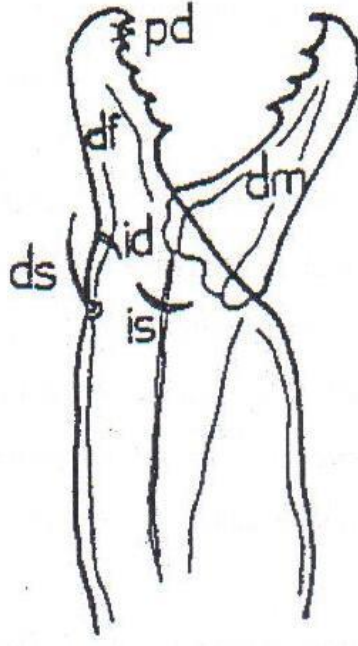
Gnatozomanın alt tarafının genişliği ile uzunluğu yaklaşık olarak eşit büyüklüktedir. Boylu boyunca, merkezde uzunlamasına çentiklenmiş subkapitular bir yarıklık vardır ve enine çizgilerle 6-7 parçaya ayrılmıştır (Q2-Q8). Bazı bireylerde Q4 ile Q5 arasında ilave bir parça (Q) bulunabilir. Gnatozomanın ön alt kenarında dallanmış Lasiya (LC) ve bunu uç kısmında tarak şeklinde, çift halde üçgenimsi bir labrum (LS) çıkıntısı bulunur. Yanlarda küçük, boynuz şeklinde infrakapitular uzantılar (kornikulus: CO) vardır. Subkapitular yarıktan her iki kenara kadar uzanan ağız parçalarının kaslarına bağlı oval çentikler bulunur. Gnatozomanın kaide kısmında küçük çöküntüler bulunur. Alt tarafta c1-c4 denilen dört çift kıl vardır. c2 ve c3 kılları kısa ve düz, c1 ve c4 kılları uzun ve tüylüdür (Şekil 2.2) (Urhan, 1995).



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

2.2.2.2.2 Keliser

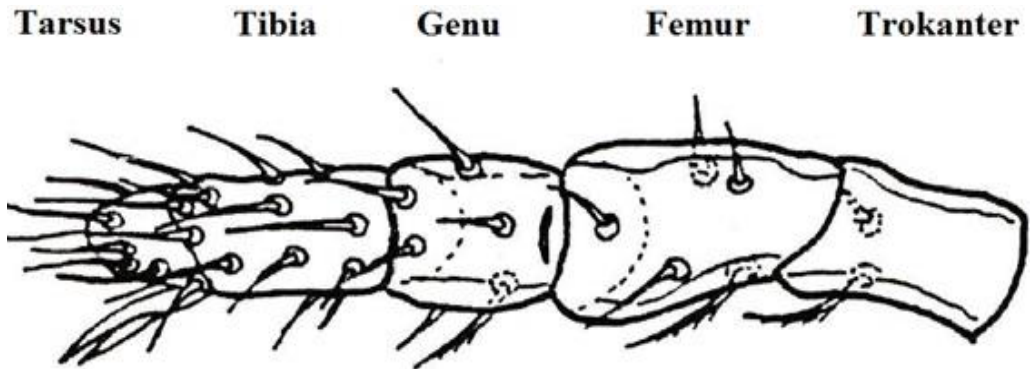
Kaide ile sabit ve hareketli iki parçadan oluşur. Besinlerin yakalanmasında görev yapar. Sabit parça, aşağı doğru eğik ve genişçe olan beş tane dişe sahiptir. Birinci ile ikinci dişler arasında hiyalin yapıda pilus dentilis (pd) veya keliseta adı verilen bir dişçik bulunur. Buna ilaveten, sabit parça sırt tarafta bir kıl (ds) ve iki tane lir şeklinde yarık taşır. Birinci yarık (id) ds kılının ön tarafında ikincisi de (is) ds kılının alt yan tarafında dış kenarda yer alır. Hareketli parça (dm) uçtaki dişe ilaveten keskin sivri ve aşağı doğru eğik üç tane diş taşır (Şekil 2.3). Keliser, bütün gelişim evrelerinde iyi gelişmiştir. Erkeklerdeki keliserin hareketli parçası sperm kesesi taşımaz ve dişilerinkine benzerdir (Urhan, 1995).



Şekil 2. 3: *Zercon colligans* türünde keliserin dıştan görünümü (Urhan, 1995).

2.2.2.2.3 Pedipalp

Altı parçalıdır. Bunlar sırasıyla koksa, trokanter, femur, genu, tibia ve tarsus olarak isimlendirilir. Bu parçalardan koksa gnatozomaya bağlı olup diğer parçalar serbesttir. Bu parçalar bireysel gelişim evrelerinde sabit sayıda kıl taşır. Deutonimf ve ergin evrelerinde 0-4-5-12-15. Genumun üst kenarının aşağı kısmında küçük bir yanallir şeklinde yarık bulunur. Tarsusun iç kenarında iki çatallı hiyalin bir kıl vardır (Şekil 2.4). Pedipalpler, dokunma görevi yapar ve birinci bacakların üzerindeki tat alma kıllarının temizlenmesine yardım eder (Urhan, 1995).



Şekil 2. 4: *Zercon colligans* türünde pedipalpin üstten görünümü (Urhan, 1995).

2.2.2.2.4 İdiazoma

Zerkonid akarlarda idiazomanın sırt tarafı enine bir yarık ile yaklaşık olarak iki eşit parçaya ayrılmıştır. Bunlar; podonotum veya notosefal olarak isimlendirilen ön kısım ile opistonotum veya notogaster olarak isimlendirilen arka kısımdan oluşur (Şekil 2.5).

Ontojenik gelişim esnasında, başlangıçta yumuşak olan kütikula daha sonra yavaş yavaş kitinleşir. Larva evresinde podonotal plak nispeten iyi gelişmiştir ve podozomal bölgenin yaklaşık olarak tamamını örter. Bu evrede opistonotal plağın kitinleşmesi cinslere göre farklılık gösterir. *Zercon* cinsinin larvaları opistonotal plak üzerinde 5-6 çift ve podonotal plak ile opistonotal plak arasındaki zayıf, kitinli bölgede ise 3 çift kıl taşır. *Prozercon* cinsinin larvalarında da durum aynıdır ve opistonotal plağın kitinleşmesi J2 kıllarının üst tarafına kadar ilerlemiştir (Şekil 2.6 A).

Protonimf evresinde podonotum ve opistonotum idiazomanın tamamını örter. Fakat, sadece yan kenarlarda plakların örtmediği kütikula bir bölge vardır ve bu bölgede *Prozercon* cinsinde 2 çift, *Zercon* cinsinde ise 3 çift kıl bulunur (Şekil 2.6B).

Deutonimf ve ergin evrelerinde podonotal ve opistonotal plaklar idiazomanın tamamını örter (Şekil 2.5 ve 2.6C).

İdiazoma ve kenarları gelişim evrelerinde belirli sayıda kıl ve gözenek taşır. Bu kıl ve gözeneklerin konumları, sayıları ve şekilleri yalnızca türlerin teşhisinde önemlidir. İdiazoma üzerindeki bu kıllar, podonotumdakiler küçük, opistonotumdakiler ise büyük harflerle gösterilmek üzere uzunlamasına üç dizi halinde j-J veya i-I (*Almanca* intern: iç), z-Z (zentrale: merkez) ve s-S (seitlich: yanal), kenar kılları da r-R (rand: kenar) şeklinde isimlendirilir. Türkiye'den bilinen cinslere göre idiazoma üzerindeki kılların sayıları Tablo 2.1'de verilmiştir.

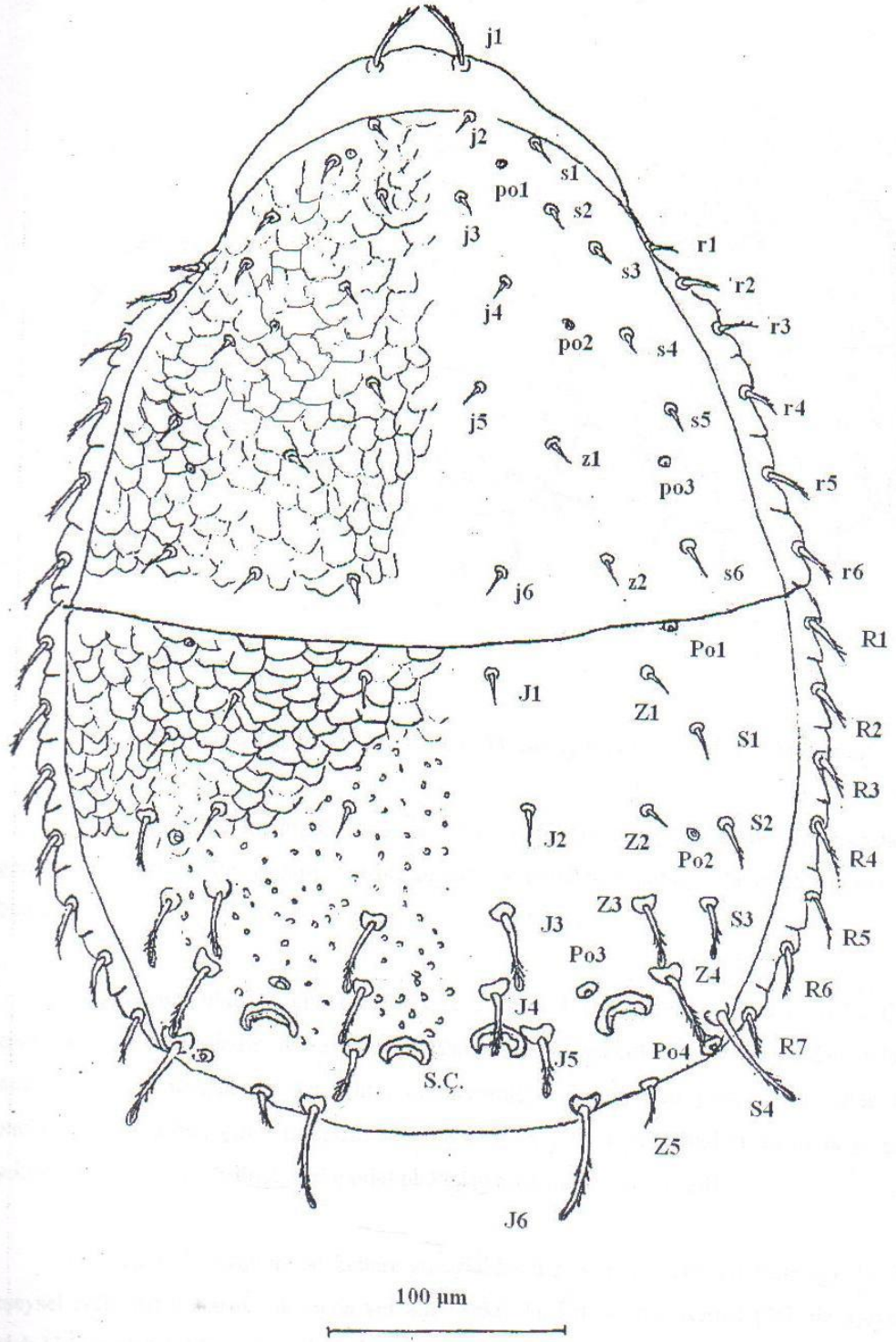
Tablo 2. 1: Cinslere göre idiazoma üzerindeki kılların sayıları.

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

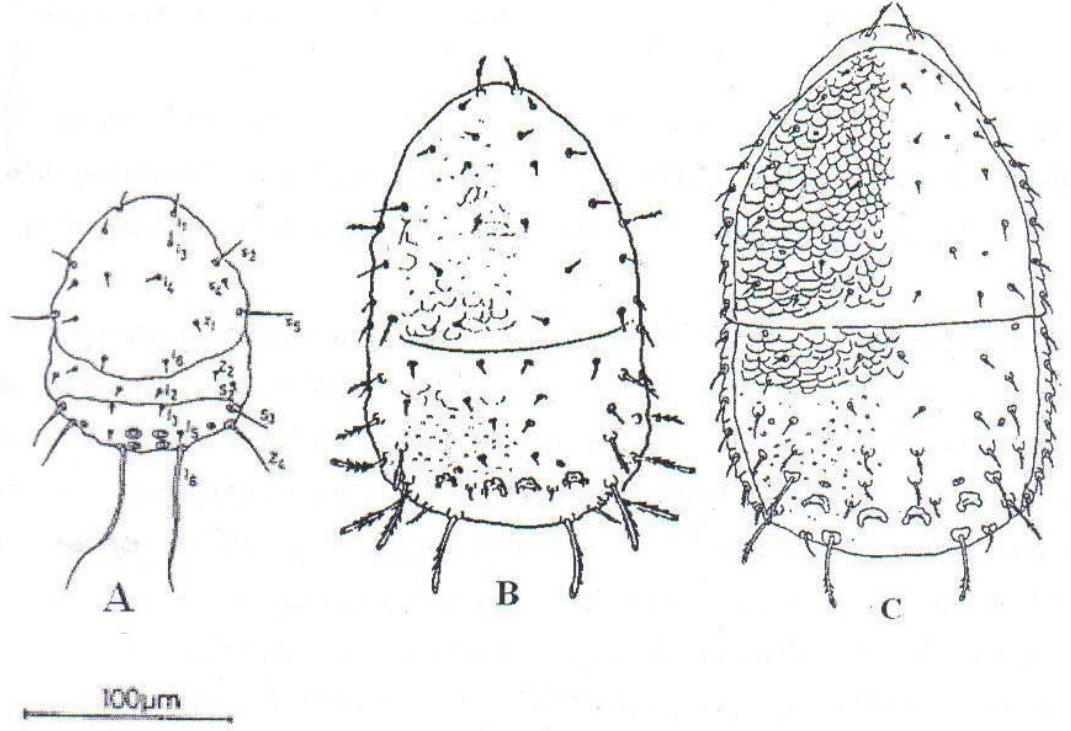
İdiozomanın sırt tarafında kıllara ilaveten normal, yuvarlak veya lir şeklinde gözenekler de vardır. Bu yapılar Zerconidae familyasının bütün cinslerinde bulunur. Podonotum üzerinde 3, opistonotum üzerinde ise 4 tane yuvarlak gözenek (por) vardır ve bu gözenekler podonotumda po, opistonotumda ise Po şeklinde isimlendirilir. Gözeneklerin pozisyonları ya sabit (po1, po2 ve po3) ya da az çok değişkenlik gösterir (özellikle Po2 ve Po3 porları).

Zercon ve *Prozercon* cinslerinde podonotumda po1 gözeneği genellikle s1 kılı kaidesinin alt tarafında yer alır, po2 gözeneği j4 ile s4 kıllarının bağlantı hattının üstünde ya da altında yer alır, po3 gözeneği ise z1 ile s5 kıllarının bağlantı hattının alt tarafındadır. Opistonotumdaki Po1 gözeneği Z1 kılı kaidesinin veya Z1-S1 kıllarının bağlantı hattının üst tarafında bulunur, Po2 ve Po3 gözeneklerinin yerleri türlere göre değişkenlik gösterir, Po4 gözeneği ise S4 ile Z5 kıllarının bağlantı hattının üzerinde veya üst tarafında bulunmaktadır (Şekil 2.5 ve 2.6).

Podozomal bölge 4 çift bacağı, sternapofize, sternal plağa (Sts), eşeysel plağa (Gs) (erkek ve nimflerde sternogenital plak şeklinde), peritremal plağa (Pes), peritreme (Pr), endopodal ve parapodal plaklara, iki tane küçük adgenital plağa (Ads) (Yalnızca *Zercon* cinsinde) sahiptir. Opistozomanın hemen hemen tamamı büyük bir ventroanal plak (Va) tarafından örtülmüştür (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) Deutonymf (Urhan, 1995).

Sternapofiz, uç kısmında çatalı ve dikenli kıllara sahip iki çıkıntıdan meydana gelmiş geniş kaideli bir yapıdır. Sternal plağın bir parçası olmayıp subkapitular yarık ile bağlantılıdır.

Dişi sternal plak üç çift kıl (S_{1-3}) ve 3 veya 4 çift gözenek taşır. 1. ve 2. Çift gözenekler lir şeklindedir. Metasternal plağın kitinleşmesi çok zayıf olduğundan dolayı sadece bir çift metasternal kıla (ms) indirgenmiştir. Endopodal plak sternal plak ile bağlantılı olup ikinci çift bacakların iç kenarında ve koksa çukurlukları arasında yumru şeklindedir. İkinci ve üçüncü endopodal plakların arka tarafları serbesttir. Dişi eşeysel plağının ön kenarı yuvarlaklaşmış olup bir çift kıl taşır (g). Enine eşeysel delik üst kenarın yakınında yer alır (Şekil 2.7).

Erkeklerde sternal plak ile eşeysel plak birleşerek tek bir plak şeklini almıştır ve beş çift kıl taşır. Birinci çift kıllar plağın ön köşesinde yer alır. Eşeysel açıklık plağın orta kısmındadır. Eşeysel plağın ön kenarının arka yan kısımlarında bir çift kıl (eugenital kıl: eg) vardır. Eşeysel plak üzerindeki beşinci çift kıllar bazı *Zercon*

türlerinde yoktur. Türlerin bazılarında plağın alt tarafında 1-2 tane kitinleşmiş yapı bulunur.

Zercon cinsine ait türlerde eşeyssel plağın arka kenarının yan tarafında 3-4 tane yuvarlak gözenekli bir çift adgenital plak vardır. Adgenital plakların kitinleşmesi çok zayıftır. Bu plakların varlığı veya yokluğu cins teşhisinde önemli bir özelliktir.

Parapodal plaklar, farklı cinslerde özel şekillere sahip olan peritremal plaklar ile kaynaşmıştır. Peritremal plaklar 2-4 kıl (p_{1-4}) ve peritremler stigma ile onun üst tarafında belirgin, yuvarlak bir gözenek taşır. Stigmanın giriş kısmı, kitinli bir duvarla çevrili olup dikenli bir süzme aleti şeklindedir. Tüp şeklinli peritremler stigmadan vücudun ön kenarına doğru uzanırlar. Peritremler deutonimflerde uzun ve birinci çift bacakların koksalarının arka kenarının ön kısmına kadar uzanır. Erginlerde peritremler son derece indirgenmiş olup düz veya kıvrıktır. Peritremlerin şekli çoğu tür gruplarında genellikle değişkenlik gösterir. Bu nedenle çok yakıntürlerin ayrılmasında kullanılan küçük bir özelliktir.

Peritremal plaklar ön kenarda podonotum ile arka kenarda ise ekzopodol plaklar ile bağlantılıdır. Peritremal plağın arka kenarı cinsler arasında farklılık gösterir. *Zercon* cinsinde dördüncü çift koksaların arkasında ucu küt olarak sonlanır. Peritremal plağın şekli ve kıl donanımı cinslerin ayrılmasında önemli bir taksonomik özelliktir.

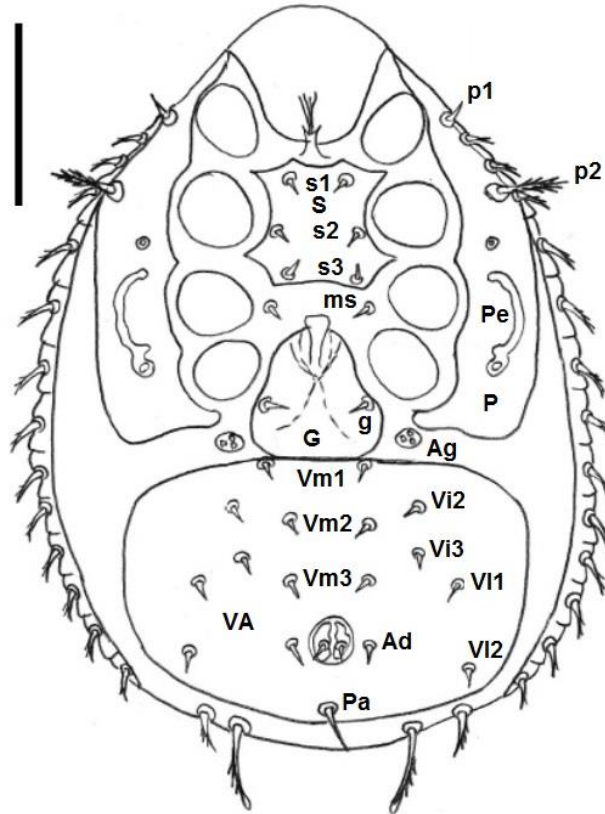
Zerkonidlerde karın plağı ile anal plak birleşerek tek bir plak (VA) şeklini almıştır. *Zercon* cinsinde 7-8 tane ventral kılı Ventromediales (Vm), Ventrointernaler (Vi) ve Ventrolaterales (VI) olmak üzere üç düşey kıl dizisi şeklindedir. Eksik olan kıl çifti ventroanal plağın ön kenarındaki Vi_1 kılıdır ve yerinde bazen iz yoktur ve bazen de açıklık görülür. Bir çift adanal kıl (Ad) ve bir tane de postanal kıl (Pa) taşır. Ventroanal plağın yan taraflarında 6 çift lir şeklinde yarık vardır. Anal açıklık iki kitin plakçıkla örtülüdür ve bir çift anal kıl taşır (Şekil 2.7)

Karın kısmının şekillenmesi ve kıllarının sayısı gelişim evrelerindeki bireylerde farklılık gösterir (Şekil 2.8). Larva iyi gelişmiş sternapofize, anal plaklara, küçük ve çok az belirgin olan sternal ve ventroanal plaklara sahiptir. Stigma ve peritrem yoktur. 3 çift sternal kıl (st_{1-3}), bir çift metasternal kıl (mt), 4 çift ventral kıl

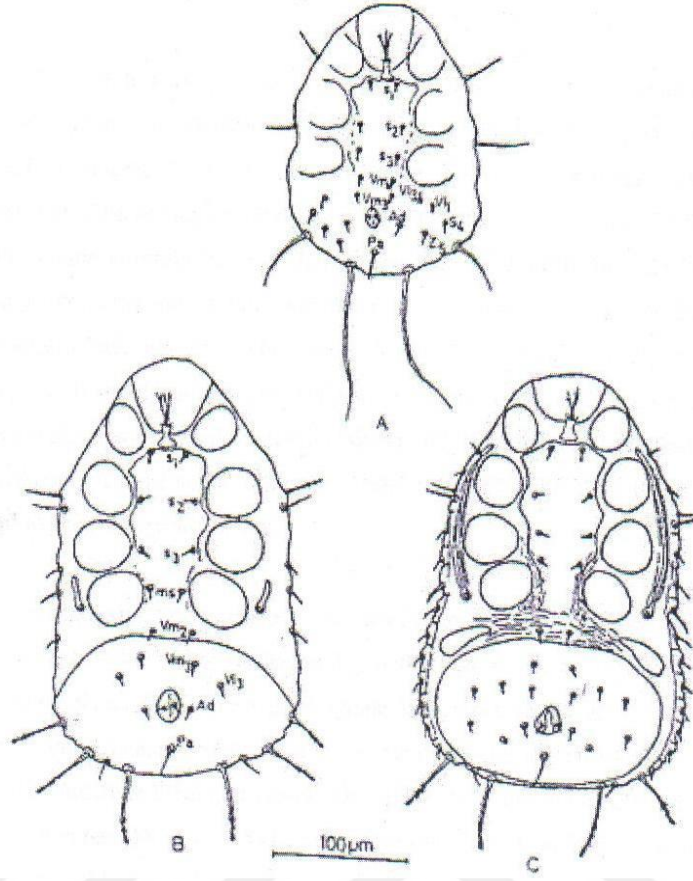
(Vm2, Vm3, Vi3, VI1), bir çift adanal kıl (Ad) ve bir tane de postanal kıl (Pa) bulunur. Bunlara ilaveten karın tarafında iki çift kıl (S4 ve Z5) daha vardır.

Protonimflerde düzenli bir gelişme vardır ve karındaki podozomal kısmın kitinleşmesi belirgindir. Sternal plak çok iyi kitinleşmiştir. Ventroanal plağın ön kenarı dördüncü çift koksaların arka tarafına kadar uzanır. Larva evresinde görülen S4 ve Z5 kılları sırt tarafına veya kenara kaymıştır. VII kılı yoktur. Kısa peritremli bir stigma görülür.

Deutonimflerde ventroanal plak ve bu plağın ön kenarının yan tarafındaki her iki küçük ve kitinli yapı daima belirgin olarak gözüktür. Daha sonra ergin hale geçişte bu yapılar ventroanal plak ile birleşir. Ventroanal plağın ön kenarı ile sternal plak arasındaki kitinli bölgede 1 veya 2 çift kıl bulunur. Adgenital plaklar (sadece *Zercon* cinsinde) belirgindir. Peritremal plaklar dardır ve üzerindeki peritremler birinci çift bacaklara kadar uzanır. Sternal plak iyi gelişmiştir ve 5 çift kıl taşır (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: Ventrointernales kılı, VI: Ventrolaterales kılı, Ad: adana, Pa: Postanal kıl, ms: metasternal kıl, g: Genital kıl, eg: Eugenital kıl.



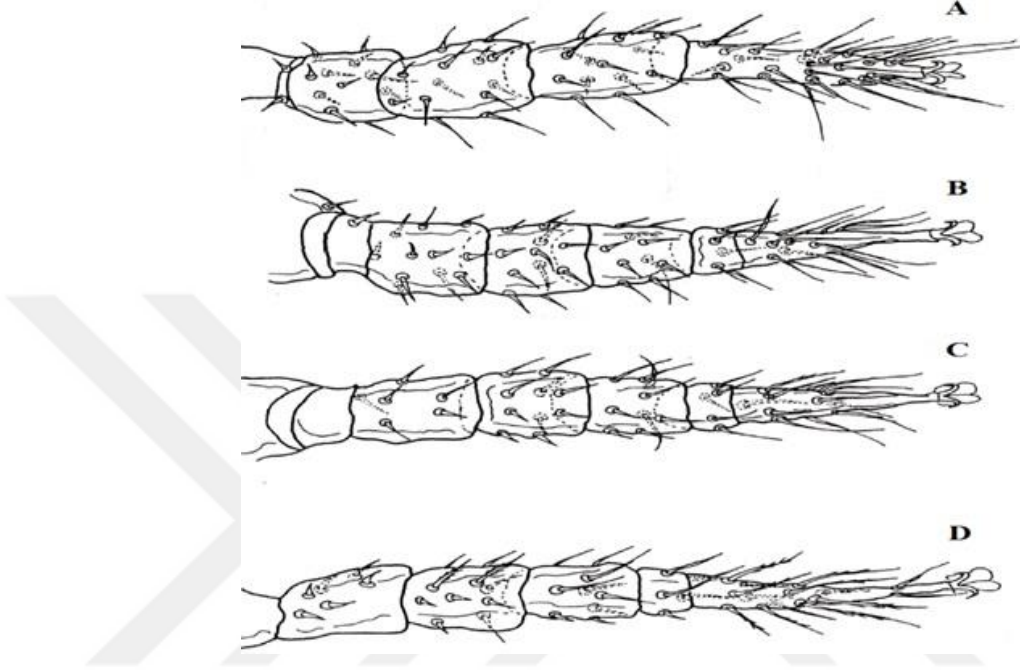
Şekil 2. 8: *Zercon colligans* türünde vücudun alttan görünümü; A) Larva, B) Protonimf, C) Deutonymf (Urhan, 1995).

2.2.2.2.5 Bacaklar

Larvada 3, nimfler ve erginlerde ise 4 çift bacak bulunur. I. çift bacaklara vücut ağırlığı yüklenmez. Bu bacaklar hareket sırasında duyusal uzantılar olarak kullanılır. II-IV çift bacaklar ise hareketten sorumludur. I. ve II. çift bacaklar ön tarafa, III. çift bacaklar yan taraflara ve IV. çift bacaklar ise arka tarafa doğru yönelmiştir. I. çift bacaklar yumuşak kutikuladan, II ve IV. çift bacaklar ise podal plaklar arasından çıkar (Şekil 2.9).

Her bacak, diğer mezostigmatid akarlarda olduğu gibi altı parçadan oluşur. Bu parçalar kaideden uca doğru koksa, trokanter, femur, genu, tibia ve tarsus olarak adlandırılır. Femur ve tarsus parçaları üzerinde kısa suturlar veya uzun yarıklar bulunur ve 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). I. çift bacaklardaki arolium biraz indirgenmiş olup daha dardır. Bacakların kıl donanımında her parça için kıl taşıyan dört yüzey (iki yanal, bir üst ve bir alt) dikkate alınır.



Şekil 2. 9: *Zercon colligans* türünün dişilerinde bacakların üstten görünümü; A) I. bacak, B) II. bacak, C) III. bacak, D) IV. bacak (Urhan, 1995).

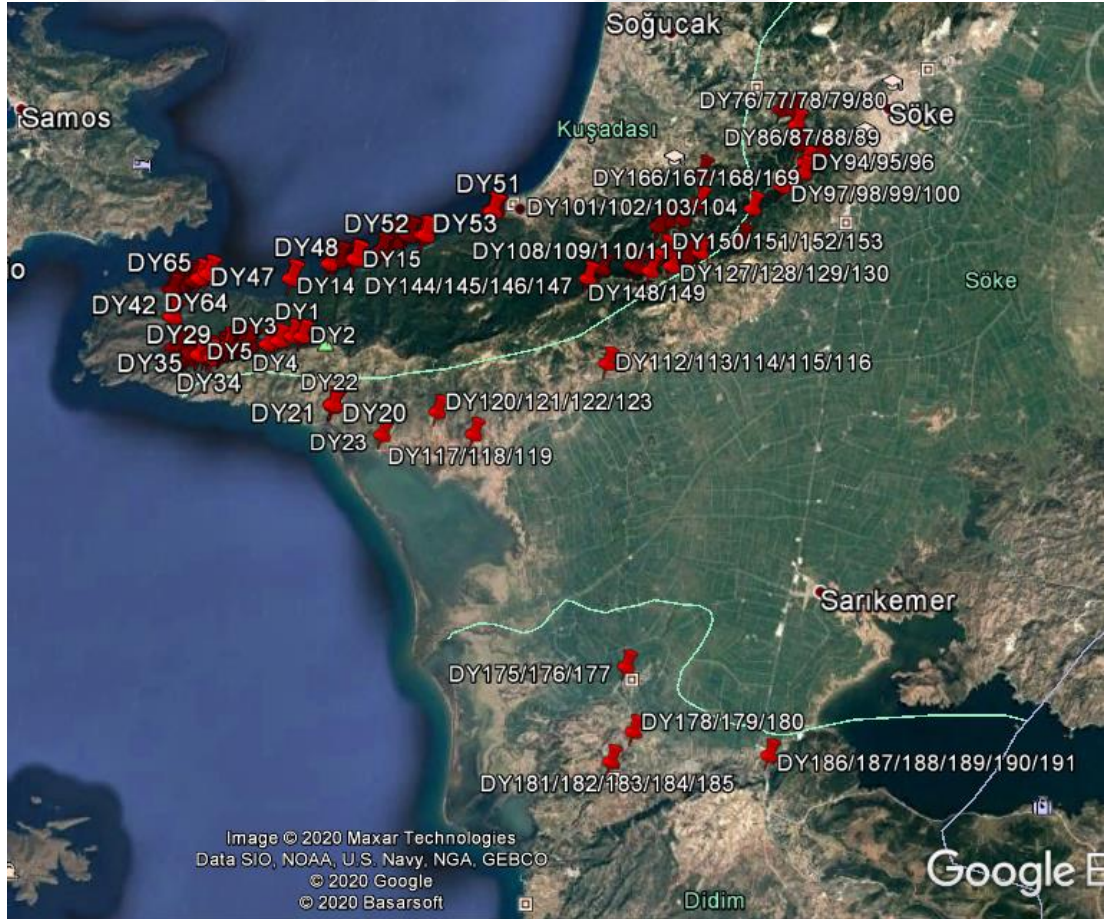


Şekil 2. 10: Zerkonid akarlarda bacağın uç kısmında yer alan tırnakların ve arolium yapısının stereo mikroskoptaki görünümü.

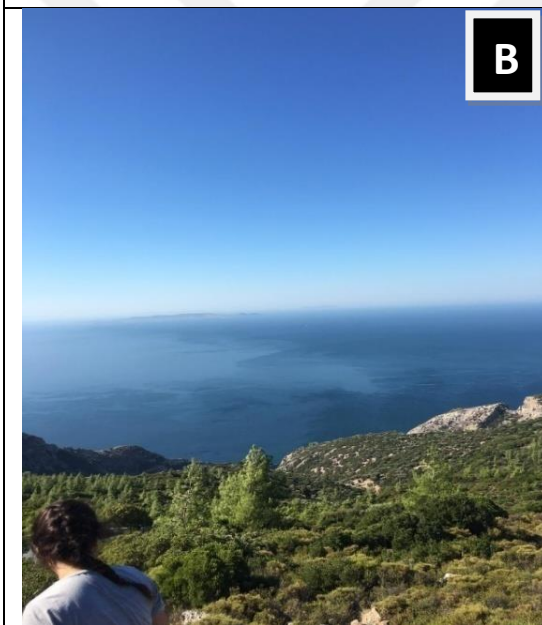
3. GEREÇ VE YÖNTEM

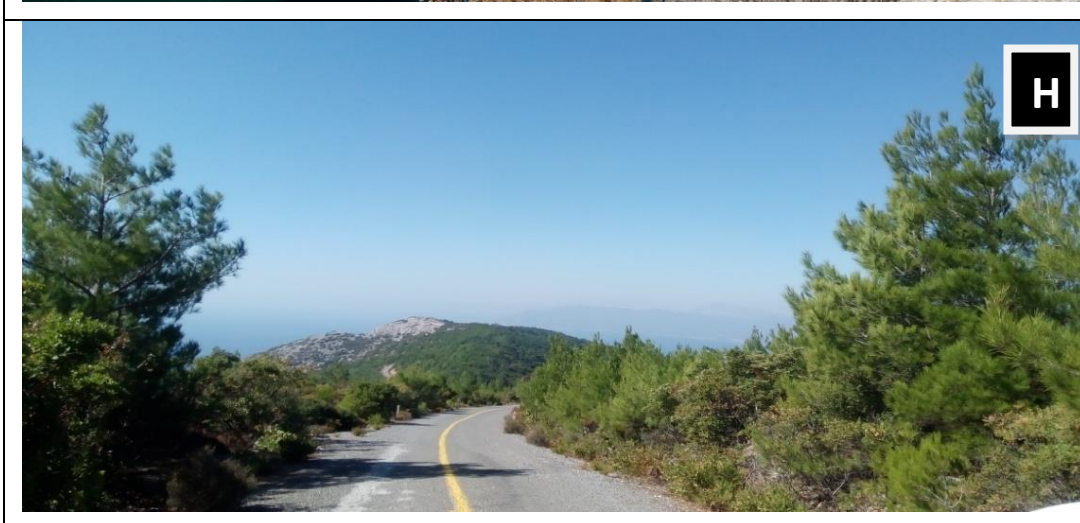
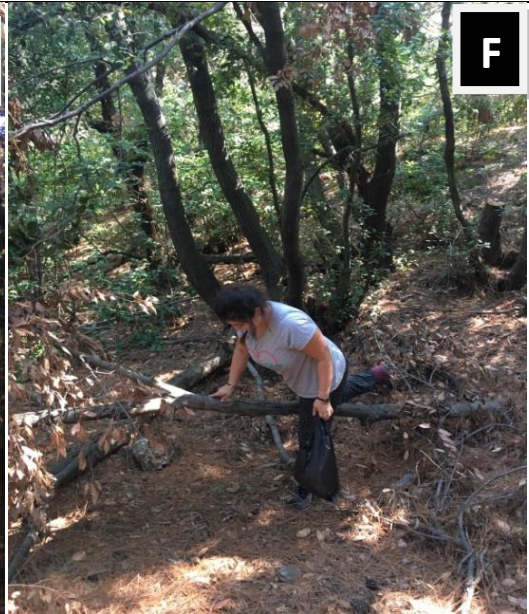
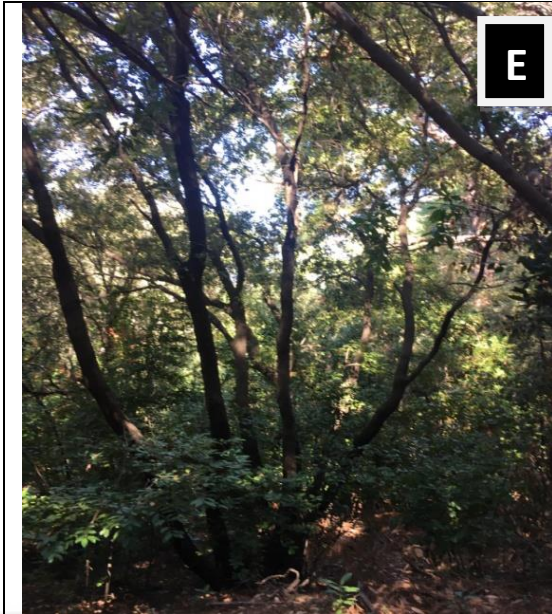
3.1 Gereç

Bu çalışmanın ana materyalini araştırma alanı olan Dilek Yarımadası - Büyük Menderes Deltası Milli Parkı (Aydın) ve yakın çevresinin çeşitli habitatlarından toplanan döküntü, çürümüş ağaç kökleri, yosun ve toprak örnekleri oluşturmaktadır. 01 Aralık 2018– 01 Mayıs 2020 tarihleri arasında 97 farklı lokaliteden toplam 191örnekleme yapılmıştır (Şekil 3.1). Örnekler toplanıp plastik poşetlere konularak etiketlenip laboratuvara getirilmiştir (Şekil 3.2).



Şekil 3. 1: Dilek Yarımadası - Büyük Menderes Milli Parkı'ndan toplanan örneklerin lokaliteleri.







Şekil 3. 2: A) Batı yöne bakan bir koy görüntüsü, B) Güney yamaçtan örnek toplarken, C) Radar bölge alanına giden ana yol, D) Güneybatı yamacından bir görüntü, E) Ormanlık alanın iç bölgesinden bir görüntü, F) Ormanlık alandan örnek toplarken, G) Batı yöne bakan, karşısında Sisam Adası bulunan bir koy, H) Radar bölge alanından dönüş yolu, I) Yüksek kesimden bir yamaç görünümü, İ) Kavaklı burun koyu ile Karasu koyları arasından örnek toplanırken bir görüntü, İ) Güney yamaçtan Ege Denizi görünümü.

3.2 Yöntem

Dilek Yarımadası-Büyük Menderes Deltası Milli Parkı (Aydın) ve yakın çevresinin çeşitli habitatlarından toplanıp laboratuvara getirilen döküntü, çürümüş ağaç kökleri, toprak ve yosun örnekleri Berlese hunilerinden oluşan ayıklama cihazına yerleştirilmiştir (Şekil 3.3). Cihazdaki toprak ve döküntünün kurutulması ve

aydınlatılması için 60 Watt'lık ampul lambalar kullanılmıştır. Lambalar materyalin nemlilik durumuna göre 3-5 gün süreyle açık bırakılmıştır. Bu sürenin sonunda örnekteki tüm hayvanlar Berlese hunilerinin alt tarafına yerleştirilmiş ve içerisinde %70'lik alkol bulunan şişelerde toplanmıştır.



Şekil 3. 3: Ayıklama cihazına yerleştirilen döküntü, toprak ve yosun örnekleri.

Toplama şişelerindeki hayvanlar petri kaplarına boşaltıldıktan sonra diseksiyon mikroskobu altında pipet ve iğneler yardımıyla lamlara tek sıra halinde dizilmiştir. Zerkonid örneklerinin ağartılmasında ve temizlenmesinde %60'lık laktik asit kullanılmıştır.

Dizim işlemlerinin ardından preparatlar ı ışık mikroskobunda incelendi ve türlerin teşhis işlemleri gerçekleştirilmiştir (Şekil 3.4).



Şekil 3. 4: Zerkonid akarların stereo mikroskop altında incelenmesi.

Kitin tabakasını eritip örneklerin ışık mikroskopunda daha rahat görünür hale gelmelerine yardımcı olması için zerkonidlerin ağartılmasında ve temizlenmesinde %60'lık laktik asit kullanılmıştır. Örneklerin mikroskopik incelenmesi genellikle gliserinli bir ortamda yapılmıştır. Ancak, farklı konumlarda incelenmesi gerektiğinde Hoyer ortamında geçici preparatları hazırlanmıştır. İncelenmesi tamamlanarak teşhisleri yapılan örneklerin mikroskop (DP25kameralı Olympus BX50) üzerinden şekilleri çizilmiş, resimleri çekilmiş ve çeşitli kısımlarının ölçümleri yapılmıştır. Daha önceden bilinen türlerin ise mevcut şekilleri ve ölçümleri kullanılmıştır. Sonrasında örneklerin bir kısmı saklama şişelerine alınarak etiketlenmiş, diğer bir kısmının ise Berlese-Hoyer ortamında daimi preparatları hazırlanmıştır. Lamlara tür adı, toplandığı yer, tarih ve rakımı içeren etiketler yapıştırılmıştır.

Teşhis işlemlerinde Sellnick (1958), Halašková (1969^a), Błaszak (1974), Mašan ve Fend'a (2004) terminolojisi kullanılmıştır.

Tespit edilen türlerin protonimf, deutonimf ve erginlerinin tanımları yapılarak çalışma alanındaki dağılımları ile Türkiye ve dünyadaki yayılışları verilmiştir.

3.3 Araştırma Bölgesinin Tanıtımı

Dilek Yarımadası - Büyük Menderes Deltası Mili Parkı, Ege Bölgesi'nde, Aydın ili sınırları içerisinde yer almaktadır. Yarımada'nın kuzey, güney ve batı yönleri Ege Denizi ile çevrelenmiştir. Kuzeybatı ucunda Sisam Adası bulunmaktadır.

Milli Park, Dilek Yarımadası ve Menderes Deltası olmak üzere iki farklı coğrafik oluşumu içinde barındıran, zengin, doğal, kültürel, ve arkeolojik kaynakları ile türünün tek örneği olma özelliğine sahiptir.

Büyük Menderes Deltası, uluslararası öneme sahip "*A Sınıfı Sulak Alan*" özeliği taşıırken; Dilek Yarımadası, "*Akdeniz Flora Bölgesi elenmentleri ve Avrupa Sibiryaya Flora Bölgesi*" elementeri içermesi bakımından önemlidir. Bu benzersiz çeşitlilik nedeniyle Dilek Yarımadası - Büyük Menderes Deltası Milli Parkı, Avrupa Konseyi tarafından "*Flora Biogenetik Rezerv Alanı*" kabul edilmiştir.

Milli Park sınırlarını daha ayrıntılı olarak; doğu ve kuzeydoğu yönünde Güzelçamlı yerleşmesini dışarıda bırakacak şekilde, Panionion antik kentinin bir kısmını ve Zeus mağarasını da içine alan Milli Park sınırı, ormanlar arasında vadiler hattını ve sırt çizgisini takip ederek güney yönünde Tuzburgazı Köyü'nün batısından geçerek Söke-Yenihisar karayolunu takip etmektedir. Bu karayolu, Batıköy'e kadar Menderes Deltası'nın doğu yönündeki Milli Park sınırını oluşturmaktadır.

İkiyemiş ve Çelebi tepenin güneyinden Karakol tepeye devam eden Milli Park sınırı tekrar doğuya dönerek tepe sınırlarını takip etmektedir. Fener tepe ve Zeytinli tepelerini içine alarak güneye inen Mili Park Kabahayıt tepayı dışarıda bırakacak şekilde devam edip Taşburun balıkçı barınağının bitiminde son bulmaktadır.

Milli Park alanının Dilek Yarımadası bölümünün kuzey doğusunda Güzelçamlı, güney doğusunda Tuzburgazı yerleşmeleri bulunmaktadır.

Milli Park'ın Menderes Deltası bölümünün doğusunda da Batıköy, Balat ve Akköy yerleşmeleri yer almaktadır. Milli Park sınırları içinde kalan tek yerleşim olan Doğanbey köyü, yarımada ile deltanın birleştiği kesimdedir (Şekil 3.5).

Dilek Yarımadası 1966 yılında Milli Park ilan edilmiştir. 1994 yılında ise Menderes Deltası'nın Milli Park alanına dâhil edilmesiyle ülkemiz çok önemli bir Milli Park kazanmıştır.

Mili Park'ın toplam alanı 27.675 hektardır. Bu alanın 10.985 hektarı Dilek Yarımadası'na 16.690 hektarı ise Menderes Deltası'na aittir.

Milli Park adını yarımada da yer alan ve en yüksek tepe olan (1.237m) Dilek Tepe'den alır. (<http://www.dilekyarimadasi.com/cografi-konumu/>) (<https://earth.google.com/>)



Şekil 3. 5: Dilek Yarımadası- Büyük Menderes Deltası Milli Park'ı sınırları ve yakın çevresi

3.4 İncelenen Örneklerin Toplandığı Lokaliteler

Örneklerin alındığı yerlerin kodlanmasında Dilek Yarımadası-Büyük Menderes Deltası Milli Park'ının kısaltması için Dilek Yarımadası'nın (DY) baş harfleri oluşturulmuş ve örnek toplama sırasına göre numaralar verilmiştir. Örnek kod numaraları sırasıyla örneklerin alındığı tarihi, koordinatları, rakımı, yeri ve habitatını içermektedir.

- DY1:** 10.12.2018, 37° 39.582'K, 27° 06.718'D, 883 m Deniz Kuvvetleri Komutanlığı radar gözetleme alanı girişi, karaçam (*Pinus nigra*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY2:** 10.12.2018, 37° 39.585'K, 27° 06.728'D, 891 m Deniz Kuvvetleri Komutanlığı radar gözetleme alanı girişi, sandal ağacı (*Arbutus andrachne*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY3:** 10.12.2018, 37° 39.598'K, 27° 06.434'D, 814 m Deniz Kuvvetleri Komutanlığı radar gözetleme alanı girişine 4 km kala, meşe (*Quercus sp.*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY4:** 10.12.2018, 37° 39.496'K, 27° 06.036'D, 669 m Deniz Kuvvetleri Komutanlığı radar gözetleme alanı girişine 8 km kala, karaçam (*Pinus nigra*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY5:** 10.12.2018, 37° 39.429'K, 27° 05.705'D, 669 m Deniz Kuvvetleri Komutanlığı radar gözetleme alanı girişine 10 km kala, karaçam (*Pinus nigra*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY6:** 10.12.2018, 37° 39.408'K, 27° 04.927'D, 605 m Deniz Kuvvetleri Komutanlığı radar gözetleme alanı girişine 15 km kala, sandal ağacı (*Arbutus andrachne*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY7:** 10.12.2018, 37° 39.412'K, 27° 04.918'D, 604 m Deniz Kuvvetleri Komutanlığı radar gözetleme alanı girişine 15 km kala, yosun örneği.
- DY8:** 10.12.2018, 37° 39.412'K, 27° 04.918'D, 604 m Deniz Kuvvetleri Komutanlığı radar gözetleme alanı girişine 15 km kala, karaçam (*Pinus nigra*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY9:** 10.12.2018, 37° 39.173'K, 27° 03.868'D, 450 m Deniz Kuvvetleri Komutanlığı radar gözetleme alanı girişine 20 km kala, zeytin (*Olea europaea*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY10:** 10.12.2018, 37° 39.385'K, 27° 02.890'D, 330 m Dipburun Karakolu-Kavaklıburun Karakolu arası, Dipburun Karakolu yol ayrımı, pırnal (*Quercus ilex*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY11:** 10.12.2018, 37° 40.747'K, 27° 02.878'D, 50 m Dipburun Karakolu-Kavaklıburun Karakolu arası, pırnal (*Quercus ilex*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.

- DY12:** 10.12.2018, 37° 40.747'K, 27° 02.878'D, 50 m Dipburun Karakolu-Kavaklıburun Karakolu arası, kocayemiş(*Arbutus unedo*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY13:** 10.12.2018, 37° 40.944'K, 27° 03.498'D, 34 m Dipburun Karakolu-Kavaklıburun Karakolu arası, karaçam (*Pinus nigra*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY14:** 10.12.2018, 37° 41.314'K, 27° 07.542'D, 56 m İkinci Karasu Koyu girişi, karaçam (*Pinus nigra*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY15:** 10.12.2018, 37° 41.386'K, 27° 08.295'D, 59 m Birinci Karasu Koyu girişi-ikinci Karasu koyu girişi arası, bozpırnal meşesi (*Quercus aucheri*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY16:** 10.12.2018, 37° 42.536'K, 27° 12.527'D, 23 m Dilek Yarımadası Milli Parkı girişi, bozpırnal meşesi (*Quercus aucheri*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY17:** 10.12.2018, 37° 39.444'K, 27° 04.967'D, 608 m Deniz Kuvvetleri Komutanlığı radar gözetleme alanı - Dipburun Karakolu arası, karaçam (*Pinus nigra*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY18:** 10.12.2018, 37° 39.416'K, 27° 04.950'D, 611 m Deniz Kuvvetleri Komutanlığı radar gözetleme alanı - Dipburun Karakolu arası, karaçam (*Pinus nigra*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY19:** 10.12.2018, 37° 39.233'K, 27° 04.352'D, 574 m Deniz Kuvvetleri Komutanlığı radar gözetleme alanı - Dipburun Karakolu arası, bozpırnal meşesi (*Quercus aucheri*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY20:** 10.12.2018, 37° 37.974 'K, 27° 07.588'D, 22 m Doğanbey köyü – Askeri sınır bölgesi arası, askeri bölgeye 4 km kala, karaçam (*Pinus nigra*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY21:** 10.12.2018, 37° 37.974 'K, 27° 07.588'D, 22 m Doğanbey köyü – Askeri sınır bölgesi arası, askeri bölgeye 4 km kala, pırnal (*Quercus ilex*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY22:** 10.12.2018, 37° 37.966 'K, 27° 07.590'D, 20 m Doğanbey köyü – Askeri sınır bölgesi arası, askeri bölgeye 4 km kala, pırnal (*Quercus ilex*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.

- DY23:** 10.12.2018, 37° 37.291 'K, 27° 09.048'D, 22 m Doğanbey köyü – Askeri sınır bölgesi arası, askeri bölgeye 4 km kala, karaçam (*Pinus nigra*) altından bitkisi döküntü ve toprak örneği.
- DY24:** 14.05.2019, 37° 44.784 'K, 27° 20.967'D, 200 m Söke-Davutlar mahallesi yolu, Ağacli mahallesi girişi, Sakız ağacı (*Pistacia lentiscus*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY25:** 14.05.2019, 37° 44.784 'K, 27° 20.967'D, 200 m Söke-Davutlar mahallesi yolu, Ağacli mahallesi girişi, Kermes meşesi (*Quercus coccifera*)+ yosun bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY26:** 14.05.2019, 37° 44.784 'K, 27° 20.967'D, 200 m Söke-Davutlar mahallesi yolu, Ağacli mahallesi girişi, Kızılçam (*Pinus brutia*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY27:** 14.05.2019, 37° 44.784 'K, 27° 20.967'D, 200 m Söke-Davutlar mahallesi yolu, Ağacli mahallesi girişi, Laden (*Cistus salviifolius*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY28:** 14.05.2019, 37° 44.784 'K, 27° 20.967'D, 200 m Söke-Davutlar mahallesi yolu, Ağacli mahallesi girişi, Patlangaç (*Genista* sp.) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY29:** 14.05.2019, 37° 44.743 'K, 27° 21.370'D, 240 m Ağacli mahallesi, Aydem RES (Rüzgar Enerji Santrali) yolu çıkışı, Kızılçam (*Pinus brutia*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY30:** 14.05.2019, 37° 44.743 'K, 27° 21.370'D, 240 m Ağacli mahallesi, Aydem RES (Rüzgar Enerji Santrali) yolu çıkışı, Çınar (*Platanus* sp.) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY31:** 14.05.2019, 37° 44.743 'K, 27° 21.370'D, 240 m Ağacli mahallesi, Aydem RES (Rüzgar Enerji Santrali) yolu çıkışı, Kermes meşesi (*Quercus coccifera*)+ yosun bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY32:** 14.05.2019, 37° 44.743 'K, 27° 21.370'D, 240 m Ağacli mahallesi, Aydem RES (Rüzgar Enerji Santrali) yolu çıkışı, Böğürtlen (*Rubus* sp.) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY33:** 14.05.2019, 37° 44.743 'K, 27° 21.370'D, 240 m Ağacli mahallesi, Aydem RES (Rüzgar Enerji Santrali) yolu çıkışı, Laden (*Cistus salviifolius*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.

- DY34:** 14.05.2019, 37° 44.420 'K, 27° 21.429'D, 310 m Aaçlı mahallesi, Aydem RES (Rüzgar Enerji Santrali) yolu ıkışı, Kızılam (*Pinus brutia*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY35:** 14.05.2019, 37° 44.420 'K, 27° 21.429'D, 310 m Aaçlı mahallesi, Aydem RES (Rüzgar Enerji Santrali) yolu ıkışı, Mazı meşesi (*Quercus infectoria*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY36:** 14.05.2019, 37° 44.420 'K, 27° 21.429'D, 310 m Aaçlı mahallesi, Aydem RES (Rüzgar Enerji Santrali) yolu ıkışı, Kermes meşesi (*Quercus coccifera*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY37:** 14.05.2019, 37° 44.420 'K, 27° 21.429'D, 310 m Aaçlı mahallesi, Aydem RES (Rüzgar Enerji Santrali) yolu ıkışı, Abdestbozan otu (*Sarcopterium spinosum*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY38:** 14.05.2019, 37° 44.420 'K, 27° 21.429'D, 310 m Aaçlı mahallesi, Aydem RES (Rüzgar Enerji Santrali) yolu ıkışı, Laden (*Cistus salviifolius*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY39:** 14.05.2019, 37° 43.952 'K, 27° 21.467'D, 490 m Aaçlı mahallesi, Aydem RES (Rüzgar Enerji Santrali) yolu, Korucaklı mevkii, Kızılam (*Pinus brutia*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY40:** 14.05.2019, 37° 43.952 'K, 27° 21.467'D, 490 m Aaçlı mahallesi, Aydem RES (Rüzgar Enerji Santrali) yolu, Korucaklı mevkii, Defne (*Laurus sp.*)+ Kocayemiş ağacı (*Arbutus unedo*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY41:** 14.05.2019, 37° 43.952 'K, 27° 21.467'D, 490 m Aaçlı mahallesi, Aydem RES (Rüzgar Enerji Santrali) yolu, Korucaklı mevkii, Pırnal meşe (*Quercus ilex*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY42:** 14.05.2019, 37° 43.952 'K, 27° 21.467'D, 490 m Aaçlı mahallesi, Aydem RES (Rüzgar Enerji Santrali) yolu, Korucaklı mevkii, Kermes meşesi (*Quercus coccifera*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY43:** 14.05.2019, 37° 43.952 'K, 27° 21.467'D, 490 m Aaçlı mahallesi, Aydem RES (Rüzgar Enerji Santrali) yolu, Korucaklı mevkii, Abdestbozan otu (*Sarcopterium spinosum*)+ Laden (*Cistus salviifolius*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY44:** 14.05.2019, 37° 43.534 'K, 27° 21.654'D, 482 m Aaçlı mahallesi, Aydem RES (Rüzgar Enerji Santrali) yolu, Ovacık mevkii, Kızılam (*Pinus brutia*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.

- DY45:** 14.05.2019, 37° 43.534 'K, 27° 21.654'D, 482 m Aaçlı mahallesi, Aydem RES (Rüzgar Enerji Santrali) yolu, Ovacık mevkii, Mazı meşesi (*Quercus infectoria*)+ Kermes meşesi (*Quercus coccifera*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY46:** 14.05.2019, 37° 43.534 'K, 27° 21.654'D, 482 m Aaçlı mahallesi, Aydem RES (Rüzgar Enerji Santrali) yolu, Ovacık mevkii, Sandal ağacı (*Arbutus andrachne*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY47:** 14.05.2019, 37° 43.534 'K, 27° 21.654'D, 482 m Aaçlı mahallesi, Aydem RES (Rüzgar Enerji Santrali) yolu, Ovacık mevkii, Laden (*Cistus salviifolius*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY48:** 14.05.2019, 37° 43.791 'K, 27° 22.177'D, 511 m Aaçlı- Aydem RES (Rüzgar Enerji Santrali) yolu, Kızılçam (*Pinus brutia*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY49:** 14.05.2019, 37° 43.791 'K, 27° 22.177'D, 511 m Aaçlı- Aydem RES (Rüzgar Enerji Santrali) yolu, Kocayemiş ağacı (*Arbutus unedo*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY50:** 14.05.2019, 37° 43.791 'K, 27° 22.177'D, 511 m Aaçlı- Aydem RES (Rüzgar Enerji Santrali) yolu, Kızılçam (*Pinus brutia*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY51:** 14.05.2019, 37° 43.791 'K, 27° 22.177'D, 511 m Aaçlı- Aydem RES (Rüzgar Enerji Santrali) yolu, Kermes meşesi (*Quercus coccifera*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY52:** 14.05.2019, 37° 43.292 'K, 27° 21.590'D, 500 m Aydem RES (Rüzgar Enerji Santrali), Kızılçam (*Pinus brutia*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY53:** 14.05.2019, 37° 43.292 'K, 27° 21.590'D, 500 m Aydem RES (Rüzgar Enerji Santrali), Laden (*Cistus salviifolius*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY54:** 14.05.2019, 37° 43.292 'K, 27° 21.590'D, 500 m Aydem RES (Rüzgar Enerji Santrali), Kermes meşesi (*Quercus coccifera*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY55:** 14.05.2019, 37° 42.964 'K, 27° 20.957'D, 639 m Aydem RES (Rüzgar Enerji Santrali), T13 tribünü yanı, Karaçam (*Pinus nigra*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.

- DY56:** 14.05.2019, 37° 42.964 'K, 27° 20.957'D, 639 m Aydem RES (Rüzgar Enerji Santrali), T13 tribünü yanı, Pırnal meşe (*Quercus ilex*)+ Kermes meşesi (*Quercus coccifera*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY57:** 14.05.2019, 37° 42.964 'K, 27° 20.957'D, 639 m Aydem RES (Rüzgar Enerji Santrali), T13 tribünü yanı, Kocayemiş ağacı (*Arbutus unedo*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY58:** 14.05.2019, 37° 42.964 'K, 27° 20.957'D, 639 m Aydem RES (Rüzgar Enerji Santrali), T13 tribünü yanı, Laden (*Cistus salviifolius*)+ yosun bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY59:** 14.05.2019, 37° 42.427 'K, 27° 19.997'D, 788 m Aydem RES (Rüzgar Enerji Santrali), T9 tribünü yanı, Karaçam (*Pinus nigra*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY60:** 14.05.2019, 37° 42.427 'K, 27° 19.997'D, 788 m Aydem RES (Rüzgar Enerji Santrali), T9 tribünü yanı, Pırnal meşe (*Quercus ilex*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY61:** 14.05.2019, 37° 42.427 'K, 27° 19.997'D, 788 m Aydem RES (Rüzgar Enerji Santrali), T9 tribünü yanı, Laden (*Cistus salviifolius*)+ yosun bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY62:** 14.05.2019, 37° 42.427 'K, 27° 19.997'D, 788 m Aydem RES (Rüzgar Enerji Santrali), T9 tribünü yanı, Kızılçam (*Pinus brutia*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY63:** 14.05.2019, 37° 41.696 'K, 27° 19.679'D, 748 m Aydem RES (Rüzgar Enerji Santrali), T5 tribünü yanı, Karaçam (*Pinus nigra*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY64:** 14.05.2019, 37° 41.696 'K, 27° 19.679'D, 748 m Aydem RES (Rüzgar Enerji Santrali), T5 tribünü yanı, Kermes meşesi (*Quercus coccifera*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY65:** 14.05.2019, 37° 41.696 'K, 27° 19.679'D, 748 m Aydem RES (Rüzgar Enerji Santrali), T5 tribünü yanı, Pırnal meşe (*Quercus ilex*) + yosun bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY66:** 14.05.2019, 37° 41.425 'K, 27° 18.443'D, 861 m Aydem RES (Rüzgar Enerji Santrali), T1 tribünü yanı, Karaçam (*Pinus nigra*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.

- DY67:** 14.05.2019, 37° 41.425 'K, 27° 18.443'D, 861 m Aydem RES (Rüzgar Enerji Santrali), T1 tribünü yanı, Dikenli ardıç (*Juniperus* sp.) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY68:** 14.05.2019, 37° 41.425 'K, 27° 18.443'D, 861 m Aydem RES (Rüzgar Enerji Santrali), T1 tribünü yanı, Sıyircık (*Daphne gnidioides*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY69:** 14.05.2019, 37° 41.425 'K, 27° 18.443'D, 861 m Aydem RES (Rüzgar Enerji Santrali), T1 tribünü yanı, yosun bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY70:** 14.05.2019, 37° 38.899 'K, 27° 15.744'D, 10 m Yuvacaköy mahallesi, Zeytin (*Olea europea*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY71:** 14.05.2019, 37° 38.899 'K, 27° 15.744'D, 10 m Yuvacaköy mahallesi, Sakız ağacı (*Pistacia lentiscus*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY72:** 14.05.2019, 37° 38.899 'K, 27° 15.744'D, 10 m Yuvacaköy mahallesi, Keçiboynuzu (*Ceratonia siliqua*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY73:** 14.05.2019, 37° 38.899 'K, 27° 15.744'D, 10 m Yuvacaköy mahallesi, Kızılçam (*Pinus brutia*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY74:** 14.05.2019, 37° 38.899 'K, 27° 15.744'D, 10 m Yuvacaköy mahallesi, Kermes meşesi (*Quercus coccifera*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY75:** 14.05.2019, 37° 37.283 'K, 27° 11.763'D, 12 m Tuzburgazı- Doğanbey yolu, Tuzburgazı mahallesi çıkışı, Sakız ağacı (*Pistacia lentiscus*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY76:** 14.05.2019, 37° 37.283 'K, 27° 11.763'D, 12 m Tuzburgazı- Doğanbey yolu, Tuzburgazı mahallesi çıkışı, Zeytin (*Olea europea*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY77:** 14.05.2019, 37° 37.283 'K, 27° 11.763'D, 12 m Tuzburgazı- Doğanbey yolu, Tuzburgazı mahallesi çıkışı, Abdestbozan otu (*Sarcopoterium spinosum*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY78:** 14.05.2019, 37° 37.819 'K, 27° 10.693'D, 118 m Doğanbey mahallesi, Dilek Yarımadası Milli Parkı tanıtım ofisi yanı, Sakız ağacı (*Pistacia lentiscus*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY79:** 14.05.2019, 37° 37.819 'K, 27° 10.693'D, 118 m Doğanbey mahallesi, Dilek Yarımadası Milli Parkı tanıtım ofisi yanı, Ahlat (*Pyrus elaeagrifolia*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.

- DY80:** 14.05.2019, 37° 37.819 'K, 27° 10.693'D, 118 m Doğanbey mahallesi, Dilek Yarımadası Milli Parkı tanıtım ofisi yanı, Kermes meşesi (*Quercus coccifera*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY81:** 14.05.2019, 37° 37.819 'K, 27° 10.693'D, 118 m Doğanbey mahallesi, Dilek Yarımadası Milli Parkı tanıtım ofisi yanı Abdestbozan otu (*Sarcopterium spinosum*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY82:** 31.08.2019, 37° 41.319 'K, 27° 18.039'D, 815 m Dilek Dağı, Aydın RES (Rüzgar Enerjisi Santrali)- T1 tribünü yakını, karaçam (*Pinus nigra*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY83:** 31.08.2019, 37° 41.319 'K, 27° 18.039'D, 815 m Dilek Dağı, Aydın RES (Rüzgar Enerjisi Santrali)- T1 tribünü yakını, Sıyircık (*Daphne gnidioides*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY84:** 31.08.2019, 37° 41.319 'K, 27° 18.039'D, 815 m Dilek Dağı, Aydın RES (Rüzgar Enerjisi Santrali)- T1 tribünü yakını, Kermes meşesi (*Quercus coccifera*)+ yosun bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY85:** 31.08.2019, 37° 41.121 'K, 27° 17.595'D, 892 m Dilek Dağı, Aydın RES (Rüzgar Enerjisi Santrali), Davutlar mahallesi yol ayrımı, Karaçam (*Pinus nigra*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY86:** 31.08.2019, 37° 41.121 'K, 27° 17.595'D, 892 m Dilek Dağı, Aydın RES (Rüzgar Enerjisi Santrali), Davutlar mahallesi yol ayrımı, Ahlat (*Pyrus elaeagrifolia*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY87:** 31.08.2019, 37° 41.121 'K, 27° 17.595'D, 892 m Dilek Dağı, Aydın RES (Rüzgar Enerjisi Santrali), Davutlar mahallesi yol ayrımı, Pırnal meşe (*Quercus ilex*)+ Kermes meşesi (*Quercus coccifera*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY88:** 31.08.2019, 37° 41.121 'K, 27° 17.595'D, 892 m Dilek Dağı, Aydın RES (Rüzgar Enerjisi Santrali), Davutlar mahallesi yol ayrımı, Sığır kuyruğu (*Verbascum* sp.)+ yosun bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY89:** 31.08.2019, 37° 41.151 'K, 27° 16.445'D, 960 m Dilek Dağı, Karaoluk yaylası, Çınar (*Platanus* sp.)+ yosun bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY90:** 31.08.2019, 37° 41.151 'K, 27° 16.445'D, 960 m Dilek Dağı, Karaoluk yaylası, Ahlat (*Pyrus elaeagrifolia*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.

- DY91:** 31.08.2019, 37° 41.151 'K, 27° 16.445'D, 960 m Dilek Dağı, Karaoluk yaylası, Karaçam (*Pinus nigra*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY92:** 31.08.2019, 37° 41.151 'K, 27° 16.445'D, 960 m Dilek Dağı, Karaoluk yaylası, Sığır kuyruğu (*Verbascum* sp.) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY93:** 31.08.2019, 37° 41.088 'K, 27° 16.594'D, 935 m Dilek Dağı, Saçlı meşe (*Quercus cerris*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY94:** 31.08.2019, 37° 41.088 'K, 27° 16.594'D, 935 m Dilek Dağı, Ahlat (*Pyrus elaeagrifolia*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY95:** 31.08.2019, 37° 41.088 'K, 27° 16.594'D, 935 m Dilek Dağı, Karaçam (*Pinus nigra*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY96:** 31.08.2019, 37° 41.088 'K, 27° 16.594'D, 935 m Dilek Dağı, Tüylü meşe (*Qercus pubescens*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY97:** 31.08.2019, 37° 41.080 'K, 27° 15.571'D, 893 m Dilek Dağı, Saçlı meşe (*Quercus cerris*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY98:** 31.08.2019, 37° 41.080 'K, 27° 15.571'D, 893 m Dilek Dağı, Alıç (*Crataegus* sp.) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY99:** 31.08.2019, 37° 41.080 'K, 27° 15.571'D, 893 m Dilek Dağı, Ahlat (*Pyrus elaeagrifolia*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY100:** 31.08.2019, 37° 41.080 'K, 27° 15.571'D, 893m Dilek Dağı, Karaçam (*Pinus nigra*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY101:** 31.08.2019, 37° 41.080 'K, 27° 15.571'D, 893 m Dilek Dağı, yosun bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY102:** 31.08.2019, 37° 40.863 'K, 27° 15.143'D, 900 m Dilek Dağı, Karaçam (*Pinus nigra*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY103:** 31.08.2019, 37° 40.863 'K, 27° 15.143'D, 900 m Dilek Dağı, Kermes meşesi (*Quercus coccifera*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY104:** 31.08.2019, 37° 40.863 'K, 27° 15.143'D, 900 m Dilek Dağı, Sığır kuyruğu (*Verbascum* sp.) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY105:** 31.08.2019, 37° 40.863 'K, 27° 15.143'D, 900m Dilek Dağı, Saçlı meşe (*Quercus cerris*)+ yosun bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY106:** 31.08.2019, 37° 41.011 'K, 27° 16.973'D, 1019 m Dilek Dağı, Karaoluk yangın kulesi yolu, Karaçam (*Pinus nigra*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.

- DY107:** 31.08.2019, 37° 41.011 'K, 27° 16.973'D, 1019 m Dilek Dağı, Karaoluk yangın kulesi yolu, yosun bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY108:**09.11.2019, 37° 41.448 'K, 27° 17.376'D, 758 m Davutlar mahallesi yolu inişi, Saçlı meşe (*Quercus cerris*)+ yosunbitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY109:** 09.11.2019, 37° 41.448 'K, 27° 17.376'D, 758 m Davutlar mahallesi yolu inişi, Kızılçam (*Pinus brutia*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY110:** 09.11.2019, 37° 41.448 'K, 27° 17.376'D, 758 m Davutlar mahallesi yolu inişi, Ahlat (*Pyrus elaeagrifolia*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY111:** 09.11.2019, 37° 41.448 'K, 27° 17.376'D, 758 m Davutlar mahallesi yolu inişi, Eğrelti otu (*Pteridium equilinum*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY112:** 09.11.2019, 37° 42.058 'K, 27° 17.231'D, 657 m Davutlar mahallesi yolu, Kurşunlu manastır mevkii, Kermes meşesi (*Quercus coccifera*)+ Saçlı meşe (*Quercus cerris*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY113:**09.11.2019, 37° 42.058 'K, 27° 17.231'D, 657 m Davutlar mahallesi yolu, Kurşunlu manastır mevkii, Kızılçam (*Pinus brutia*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY114:** 09.11.2019, 37° 42.058 'K, 27° 17.231'D, 657 m Davutlar mahallesi yolu, Kurşunlu manastır mevkii, Laden (*Cistus* sp.)+ yosun bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY115:** 09.11.2019, 37° 42.174 'K, 27° 17.517'D, 543 m Davutlar mahallesi yolu, Kurşunlu manastır mevkii, Sandal ağacı (*Arbutus andrachne*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY116:** 09.11.2019, 37° 42.174 'K, 27° 17.517'D, 543 m Davutlar mahallesi yolu, Kurşunlu manastır mevkii, Kızılçam (*Pinus brutia*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY117:** 09.11.2019, 37° 42.174 'K, 27° 17.517'D, 543 m Davutlar mahallesi yolu, Kurşunlu manastır mevkii, Kermes meşesi (*Quercus coccifera*)+ Saçlı meşe (*Quercus cerris*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY118:** 09.11.2019, 37° 42.174 'K, 27° 17.517'D, 543 m Davutlar mahallesi yolu, Kurşunlu manastır mevkii, Laden (*Cistus* sp.) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.

- DY119:** 09.11.2019, 37° 42.213 'K, 27° 17.990'D, 385 m Davutlar mahallesi yolu, Kurşunlu manastır mevki, Kızılçam (*Pinus brutia*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY120:** 09.11.2019, 37° 42.213 'K, 27° 17.990'D, 385 m Davutlar mahallesi yolu, Kurşunlu manastır mevki, Kermes meşesi (*Quercus coccifera*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY121:** 09.11.2019, 37° 42.213 'K, 27° 17.990'D, 385 m Davutlar mahallesi yolu, Kurşunlu manastır mevki, Saçlı meşe (*Quercus cerris*)+ Mazı meşesi (*Quercus infectoria*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY122:** 09.11.2019, 37° 42.213 'K, 27° 17.990'D, 385 m Davutlar mahallesi yolu, Kurşunlu manastır mevki, Çınar (*Platanus* sp.)+ Böğürtlen (*Rubus* sp.) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY123:** 09.11.2019, 37° 42.213 'K, 27° 17.990'D, 385m Davutlar mahallesi yolu, Kurşunlu manastır mevki, Laden (*Cistus* sp.) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY124:** 09.11.2019, 37° 42.624 'K, 27° 18.512'D, 277 m Davutlar mahallesi yolu, Kurşunlu manastır yolu, Kızılçam (*Pinus brutia*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY125:** 09.11.2019, 37° 42.624 'K, 27° 18.512'D, 277m Davutlar mahallesi yolu, Kurşunlu manastır yolu, Pırnal meşe (*Quercus ilex*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY126:** 09.11.2019, 37° 42.624 'K, 27° 18.512'D, 277 m Davutlar mahallesi yolu, Kurşunlu manastır yolu, Kocayemiş ağacı (*Arbutus unedo*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY127:** 09.11.2019, 37° 42.624 'K, 27° 18.512'D, 277 m Davutlar mahallesi yolu, Kurşunlu manastır yolu, Laden (*Cistus* sp.)+ yosun bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY128:** 09.11.2019, 37° 43.325 'K, 27° 18.614'D, 152 m Davutlar mahallesi yolu, Başdeğirmen caddesi, Kızılçam (*Pinus brutia*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY129:** 09.11.2019, 37° 43.325 'K, 27° 18.614'D, 152 m Davutlar mahallesi yolu, Başdeğirmen caddesi, Menengiç (*Pistacia terebinthus*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.

- DY130:** 09.11.2019, 37° 43.325 'K, 27° 18.614'D, 152 m Davutlar mahallesi yolu, Başdeğirmen caddesi, Mersin (*Myrtus communis*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY131:** 09.11.2019, 37° 43.325 'K, 27° 18.614'D, 152 m Davutlar mahallesi yolu, Başdeğirmen caddesi, Pırnal meşe (*Quercus ilex*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY132:** 09.11.2019, 37° 43.325 'K, 27° 18.614'D, 152 m Davutlar mahallesi yolu, Başdeğirmen caddesi, Laden (*Cistus* sp.)+ yosun bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY133:** 03.02.2020, 37° 39.378 'K, 27° 05.134'D, 623 m Deniz Kuvvetleri Komutanlığı radar gözetleme alanı - Dipburun Karakolu arası, karaçam (*Pinus nigra*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY134:** 03.02.2020, 37° 39.367 'K, 27° 05.131'D, 621 m Deniz Kuvvetleri Komutanlığı radar gözetleme alanı - Dipburun Karakolu arası, karaçam (*Pinus nigra*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY135:** 03.02.2020, 37° 39.411 'K, 27° 04.963'D, 612 m Deniz Kuvvetleri Komutanlığı radar gözetleme alanı - Dipburun Karakolu arası, karaçam (*Pinus nigra*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY136:** 03.02.2020, 37° 39.434 'K, 27° 04.952'D, 608 m Deniz Kuvvetleri Komutanlığı radar gözetleme alanı - Dipburun Karakolu arası, karaçam (*Pinus nigra*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY137:** 03.02.2020, 37° 39.329 'K, 27° 04.623'D, 588 m Deniz Kuvvetleri Komutanlığı radar gözetleme alanı - Dipburun Karakolu arası, karaçam (*Pinus nigra*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY138:** 03.02.2020, 37° 39.354 'K, 27° 04.531'D, 592 m Deniz Kuvvetleri Komutanlığı radar gözetleme alanı - Dipburun Karakolu arası, karaçam (*Pinus nigra*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY139:** 03.02.2020, 37° 39.346 'K, 27° 04.519'D, 583 m Deniz Kuvvetleri Komutanlığı radar gözetleme alanı - Dipburun Karakolu arası, sandal ağacı (*Arbutus andrachne*) bitkisi döküntü ve toprak örneği.
- DY140:** 03.02.2020, 37° 39.227 'K, 27° 04.352'D, 542 m Deniz Kuvvetleri Komutanlığı radar gözetleme alanı - Dipburun Karakolu arası, kızılçam (*Pinus brutia*) +pırnal (*Quercus ilex*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.

- DY141:** 03.02.2020, 37° 39.235 'K, 27° 04.343'D, 552 m Deniz Kuvvetleri Komutanlığı radar gözetleme alanı - Dipburun Karakolu arası, pırnal (*Quercus ilex*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY142:** 03.02.2020, 37° 39.163 'K, 27° 03.991'D, 489 m Deniz Kuvvetleri Komutanlığı radar gözetleme alanı - Dipburun Karakolu arası, zeytin (*Olea europaea*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY143:** 03.02.2020, 37° 39.083 'K, 27° 04.065'D, 462 m Deniz Kuvvetleri Komutanlığı radar gözetleme alanı - Dipburun Karakolu arası, karaçalı (*Paliurus spina-christi*)+ pırnal (*Quercus ilex*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY144:** 03.02.2020, 37° 39.166 'K, 27° 03.677'D, 426 m Deniz Kuvvetleri Komutanlığı radar gözetleme alanı - Dipburun Karakolu arası, karaçalı (*Paliurus spina-christi*) +pırnal (*Quercus ilex*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY145:** 03.02.2020, 37° 39.186 'K, 27° 03.671'D, 433 m Deniz Kuvvetleri Komutanlığı radar gözetleme alanı - Dipburun Karakolu arası, kızılçam (*Pinus brutia*) +pırnal (*Quercus ilex*) +sandal ağacı (*Arbutus andrachne*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY146:** 03.02.2020, 37° 39.200 'K, 27° 03.383'D, 395 m Deniz Kuvvetleri Komutanlığı radar gözetleme alanı - Dipburun Karakolu arası, kızılçam (*Pinus brutia*) + pırnal (*Quercus ilex*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY147:** 03.02.2020, 37° 39.088 'K, 27° 03.259'D, 380 m Deniz Kuvvetleri Komutanlığı radar gözetleme alanı - Dipburun Karakolu arası, zeytin (*Olea europaea*)+ pırnal (*Quercus ilex*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY148:** 03.02.2020, 37° 39.140 'K, 27° 03.195'D, 376 m Deniz Kuvvetleri Komutanlığı radar gözetleme alanı - Dipburun Karakolu arası, pırnal (*Quercus ilex*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY149:** 03.02.2020, 37° 39.351 'K, 27° 03.112'D, 374 m Deniz Kuvvetleri Komutanlığı radar gözetleme alanı - Dipburun Karakolu arası, pırnal (*Quercus ilex*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY150:** 03.02.2020, 37° 39.351 'K, 27° 03.112'D, 358 m Deniz Kuvvetleri Komutanlığı radar gözetleme alanı - Dipburun Karakolu arası, pırnal (*Quercus ilex*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.

- DY151:** 03.02.2020, 37° 40.082 'K, 27° 02.861'D, 98 m Deniz Kuvvetleri Komutanlığı radar gözetleme alanı - Dipburun Karakolu arası, palamut (*Quercus ithaburensis*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY152:** 03.02.2020, 37° 40.738 'K, 27° 02.832'D, 47 m Dipburun Karakolu-Kavaklıburun Karakolu arası, yosun örneği.
- DY153:** 03.02.2020, 37° 40.792 'K, 27° 03.004'D, 41 m Dipburun Karakolu-Kavaklıburun Karakolu arası, kızılçam (*Pinus brutia*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY154:** 03.02.2020, 37° 40.852 'K, 27° 03.177'D, 35 m Dipburun Karakolu-Kavaklıburun Karakolu arası, kızılçam (*Pinus brutia*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY155:** 03.02.2020, 37° 40.925 'K, 27° 03.467'D, 38 m Dipburun Karakolu-Kavaklıburun Karakolu arası, kızılçam (*Pinus brutia*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY156:** 03.02.2020, 37° 40.942 'K, 27° 06.405'D, 29 m Dipburun Karakolu-Kavaklıburun Karakolu arası, kızılçam (*Pinus brutia*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY157:** 03.02.2020, 37° 41.385 'K, 27° 08.310'D, 34 m Dipburun Karakolu-Kavaklıburun Karakolu arası, yosun örneği.
- DY158:** 03.02.2020, 37° 41.407 'K, 27° 08.306'D, 41 m Dipburun Karakolu-Kavaklıburun Karakolu arası, yosun örneği.
- DY159:** 03.02.2020, 37° 42.473 'K, 27° 12.356'D, 40m İçmeler koyu, zeytin (*Olea europaea*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY160:** 03.02.2020, 37° 42.464 'K, 27° 12.395'D, 16 m İçmeler koyu, palamut (*Quercus ithaburensis*) + ceviz (*Juglans sp.*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY161:** 03.02.2020, 37° 41.924 'K, 27° 10.387'D, 10 m İçmeler koyu- Kavaklıburun koyu arası, kızılçam (*Pinus brutia*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY162:** 03.02.2020, 37° 41.926 'K, 27° 10.323'D, 8 m İçmeler koyu- Kavaklıburun koyu arası, keçiboynuzu (*Ceratonia siliqua*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.

- DY163:** 03.02.2020, 37° 41.946 'K, 27° 09.862'D, 18 m Kavaklıburun Karakolu-Kavaklıburun koyu arası, zeytin (*Olea europaea*) +kızılçam (*Pinus brutia*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY164:** 03.02.2020, 37° 41.826 'K, 27° 09.882'D, 13 m Kavaklıburun Karakolu-Kavaklıburun koyu arası, yosun örneği.
- DY165:**03.02.2020, 37° 41.927 'K, 27° 09.475'D, 16 m Kavaklıburun koyu arası, yosun örneği.
- DY166:** 03.02.2020, 37° 41.798 'K, 27° 09.436'D, 21 m Kavaklıburun koyu arası, yosun örneği.
- DY167:** 03.02.2020, 37° 41.600 'K, 27° 09.165'D, 13 m İlk Karasu koyu, yosun örneği.
- DY168:** 03.02.2020, 37° 41.572 'K, 27° 09.079'D, 11 m İlk Karasu koyu, yosun örneği.
- DY169:** 03.02.2020, 37° 41.545 'K, 27° 09.045'D, 15 m İlk Karasu koyu, yosun örneği.
- DY170:** 03.02.2020, 37° 41.369 'K, 27° 07.649'D, 17 m İkinci Karasu koyu, yosun örneği.
- DY171:**03.02.2020, 37° 41.358 'K, 27° 07.762'D, 25 m İkinci Karasu koyu, yosun örneği.
- DY172:** 03.02.2020, 37° 41.371 'K, 27° 07.837'D, 19 m İkinci Karasu koyu, yosun örneği.
- DY173:**03.02.2020, 37° 40.979 'K, 27° 03.683'D, 17 m Dipburun Karakolu-Kavaklıburun Karakolu arası, karaçam (*Pinus nigra*) bitkisi döküntü ve toprak örneği.
- DY174:** 03.02.2020, 37° 41.074 'K, 27° 03.942'D, 16 m Dipburun Karakolu-Kavaklıburun Karakolu arası, pıral (*Quercus ilex*) bitkisi döküntü ve toprak örneği.
- DY175:** 08.04.2020, 37° 31.786 'K, 27° 16.198'D, 7 m Batıköy mahallesi, Milet Antik Kenti, Ilgın (*Tamarix* sp.) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY176:** 08.04.2020, 37° 31.786 'K, 27° 16.198'D, 7 m Batıköy mahallesi, Milet Antik Kenti, Menengiç (*Pistacia terebinthus*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY177:** 08.04.2020, 37° 31.786 'K, 27° 16.198'D, 7 m Batıköy mahallesi, Milet Antik Kenti, yosun bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.

- DY178:** 08.04.2020, 37° 30.254 'K, 27° 16.383'D, 30 m Balat mahallesi, Zeytin (*Olea europea*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY179:** 08.04.2020, 37° 30.254 'K, 27° 16.383'D, 30 m Balat mahallesi, yosun bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY180:** 08.04.2020, 37° 30.254 'K, 27° 16.383'D, 30 m Balat mahallesi, Sakız ağacı (*Pistacia lentiscus*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY181:** 08.04.2020, 37° 29.564 'K, 27° 15.705'D, 101 m Akköy mahallesi, Sandal ağacı (*Arbutus andrachne*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY182:** 08.04.2020, 37° 29.564 'K, 27° 15.705'D, 101 m Akköy mahallesi, Sakız ağacı (*Pistacia lentiscus*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY183:** 08.04.2020, 37° 29.564 'K, 27° 15.705'D, 101 m Akköy mahallesi, Kermes meşesi (*Quercus coccifera*)+ Meşe (*Quercus infectoria*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY184:** 08.04.2020, 37° 29.564 'K, 27° 15.705'D, 101 m Akköy mahallesi, Zeytin (*Olea europea*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY185:** 08.04.2020, 37° 29.564 'K, 27° 15.705'D, 101 m Akköy mahallesi, Böğürtlen (*Rubus* sp.) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY186:** 08.04.2020, 37° 29.664 'K, 27° 20.381'D, 85 m Söke- Milas yolu, Didim yol ayrımı, Sakız ağacı (*Pistacia lentiscus*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY187:** 08.04.2020, 37° 29.664 'K, 27° 20.381'D, 85 m Söke- Milas yolu, Didim yol ayrımı, Sandal ağacı (*Arbutus andrachne*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY188:** 08.04.2020, 37° 29.664 'K, 27° 20.381'D, 85 m Söke- Milas yolu, Didim yol ayrımı, Zeytin (*Olea europea*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY189:** 08.04.2020, 37° 29.664 'K, 27° 20.381'D, 85 m Söke- Milas yolu, Didim yol ayrımı, Kermes meşesi (*Quercus coccifera*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY190:** 08.04.2020, 37° 29.664 'K, 27° 20.381'D, 85 m Söke- Milas yolu, Didim yol ayrımı, Laden (*Cistus* sp.) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY191:** 08.04.2020, 37° 29.664 'K, 27° 20.381'D, 85 m Söke- Milas yolu, Didim yol ayrımı, Abdestbozan otu (*Sarcopoterium spinosum*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.

4. BULGULAR

Dilek Yarımadası - Büyük Menderes Deltası Milli Parkı (Aydın) ve yakın çevresinin zerkonid akarlarının sistematik yönden incelenmesi amacıyla 01 Aralık 2018 ile 01 Mayıs 2020 tarihleri arasında gerçekleştirilen bu çalışmada, çeşitli habitatlardan alınan döküntü, yosun ve toprak örneklerinden elde edilen toprak akarlarının teşhis işlemleri gerçekleştirilmiştir. Yapılan örneklemlerin analizleri sonucunda Zerconidae familyasından *Zercon* ve *Prozercon* cinslerine ait 2 tane tür bilim dünyası için (*Zercon dilekicus* sp. nov. ve *Prozercon didimensis* sp. nov.) yeni kayıt olarak belirlenmiş ve tanımlamaları yapılmıştır. Araştırma bölgesinde tespit edilen türler Tablo 4.1’de listelenmiş ve türlerle ilgili bilgiler alfabetik sıraya göre verilmiştir.

Tablo 4. 1: Araştırma bölgesinde tespit edilen türlerin listesi.

Familiya	Cins	Tür
Zerconidae	<i>Zercon</i>	<i>Zercon andrei</i> Sellnick, 1958
		<i>Zercon colligans</i> Berlese, 1920
		<i>Zercon cretensis</i> Ujvári, 2008
		<i>Zercon denizliensis</i> Urhan, 2002
		<i>Zercon dilekicus</i> sp. nov.
		<i>Zercon huseyini</i> Urhan, 2008
		<i>Zercon kallimci</i> Urhan, 2010
		<i>Zercon plumatopilus</i> Anthias-Henriot, 1961
		<i>Zercon turcicus</i> Urhan ve Ayyıldız, 1994
	<i>Prozercon</i>	<i>Prozercon didimensis</i> sp. nov.
		<i>Prozercon elifae</i> Karaca, 2015
		<i>Prozercon umidicola</i> Urhan, 2002
		<i>Prozercon yavuzi</i> Urhan, 1998

Bu bölümde, sırası ile her bir tür için tespit edilen dişi, erkek, deutonimf ve protonimf bireylerinin morfolojik özellikleri (vücut uzunlukları, idiozoma üzerindeki kıl yapıları, podonotum ve opistonotum üzerindeki gözeneklerin konumları, vücut

desen durumları, sırt çukurluklarının özellikleri, peritremal, ventroanal ve adgenital plakların özellikleri), türlerin şekilleri, opistonotum üzerindeki kılların uzunlukları ve bu kıllar arasındaki ortalama mesafeler (µm olarak), örneklerin toplandığı lokalitelere göre incelenen birey sayıları ve son olarak tespit edilen türlerin Türkiye ve dünyadaki yayılışları literatürler eşliğinde verilmiştir. Ayrıca, zerkonid akarların teşhisinde güvenilir ayırt edici karakterleri yansıttığı için genellikle dişi bireyler kullanılmaktadır.

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 plak IV. koksanın arka kısmında küt olarak sonlanır. Peritremal plak üzerinde birincisi (p1) kısa ve düz, ikincisi (p2) uzun, tüylü veya çatallı olan 2 tane kıl vardır. Peritremal plak ile podonotumun yan kenarı arasında zayıf olarak kitinleşmiş geniş bir bölge vardır. Adgenital plaklar mevcuttur ve 2-4 tane gözenek taşır. Opistonotumun yan kenarında 7 tane kıl vardır. Ventroanal plağın ön kenarında 2 veya 4 kıl bulunur.

4.2.1 Tespit Edilen **Zercon** Türleri İçin Teşhis Anahtarları

- 1 (3) Ventroanal plağın ön kenarında 2 kıl var.
- 2 (9) Ventroanal plağın ön kenarında 4 kıl var.
- 3 (4) S3 kılı opistonotumun yan kenarına kadar uzanmaz**Z. colligans**

- 4 (3) S3 kılı opistonotumun yan kenarına kadar veya ötesine uzanır.
- 5 (6) R kılları kısa, düz ve iğne benzeri**Z. huseyini**
- 6 (5) R kılları seyrek dikenli ve hiyalin uçlu.
- 7 (8) J5, Z4 ve S3 kılları opistonotumun yan kenarına kadar uzanmaz
.....**Z. plumatopilus**
- 8 (7) J5, Z4 ve S3 kılları opistonotumun yan kenarına kadar veya ötesine uzanır
.....**Z. cretensis**
- 9 (10) J2 kılı seyrek dikenli ve hiyalinuçlu**Z. kallimci**
- 10 (9) J2 kılı kısa, düz ve iğne benzeri.
- 11 (12) S3 kılı opistonotumun yan kenarından dışarı uzanmaz**Z.dilekicus sp.nov.**
- 12 (11) S3 kılı opistonotumun yan kenarından dışarı uzanır.
- 13 (14) S2 kılı hiyalin uç taşımaz**Z. denizliensis**
- 14 (13) S2 kılı hiyalin uç taşır.
- 15 (16) J3-J5 kılları bir sonraki kılın kaidesine kadar uzanır**Z. turcicus**
- 16 (15) J3-J5 kılları bir sonraki kılın kaidesine kadar uzanmaz**Z. andrei**

4.2.2 **Zercon andrei** Sellnick, 1958

DİŞİ (Şekil 4.1 A, B)

Vücut 601-615 (608) / 424-432 (428) µm büyüklüğündedir (n:10).

Podonotum üzerindeki j1 kılı tüylü, geriye kalan kılların tamamı düzdür. opistonotum üzerindeki J1-J5 kılları kısa ve düzdür. J6 kılı uzun hiyalin bir uçla sonlanır. Z1 ve Z2 kılları kısa ve düzdür. Z3 ve Z4 kılları J6 kılına benzer ve Z3 kılı Z4 kılının kaidesine kadar uzanmaz. Z4 kıl opistonotumun arka kenarından dışarı uzanır. Z5 kılı düzdür. S1 kılı kısa ve düzdür. S2-S4 kılları J6 kılına benzer ve S2 kılı opistonotumun yan kenarından dışarı uzanır. Opistonotumun yan kenarındaki bütün kıllar düzdür. Opistonotumun üzerindeki kılların uzunlukları ve bu kıllar arasındaki mesafeler µm olarak Tablo 4.2' de verilmiştir.

Podonotum üzerindeki po1 gözeneği s1 kılı kaidesinin iç yan tarafında, po2 gözeneği s3 ile j5 kıllarının bağlantı hattı üzerinde ve po3 gözeneği ise s5 ile s6 kıllarının bağlantı hattının iç yan tarafındadır. Opistonotumun üzerindeki Po1 gözeneği Z1 kılının üst tarafında ve vücudu ikiye bölen enine çizgiye daha yakın, Po2 gözeneği Z2 ile S2 kıllarının bağlantı hattı üzerinde, Po3 gözeneği Z4 ile J4 kılının bağlantı hattı üzerinde ve Po4 gözeneği ise Z5 kılı kaidesinin üst tarafındadır.

Podonotum ağısı desenlidir. Opistonotum üst yan köşeleri kiremitvari desenli ve geriye kalan sahalar ise seyrek ve büyük nokta çukurluklu desenle kaplıdır. J ve Z kılı dizileri arasında çokgen şeklinde alanlar mevcuttur. Sırt çukurlukları belirgin, eşit büyüklükte ve vücudun enine eksenine paralel konumdadır (Şekil 4.1).

Peritremal plağın şekli ve kıl düzeni cinsin tipik özelliğine uygundur. Adgenital plaklar mevcuttur. Ventroanal plağın ön kenarında dört tane kıl vardır (Şekil 4.1).

ERKEK (Şekil 4.1 C, D)

Vücut 485-496 (491) / 312-322 (317) µm büyüklüğündedir (n:10).

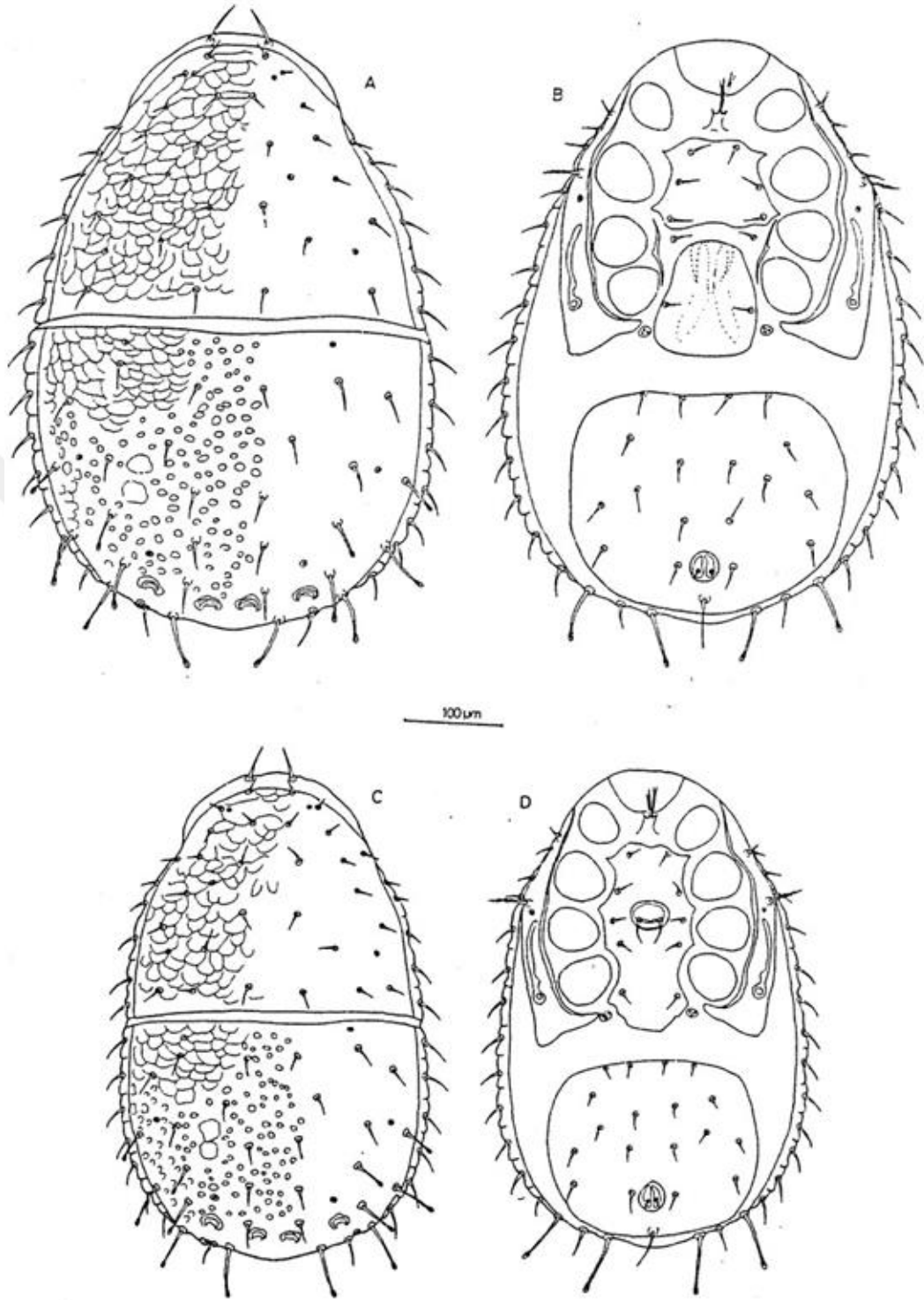
Podonotum ve opistonotum üzerindeki kıllar, gözenekler ve desen bakımından dişiye benzerdir. Opistonotum üzerindeki kılların uzunlukları ve bu kıllar arasındaki mesafeler µm olarak Tablo 4.2' de verilmiştir.

DEUTONİMF (Şekil 4.2)

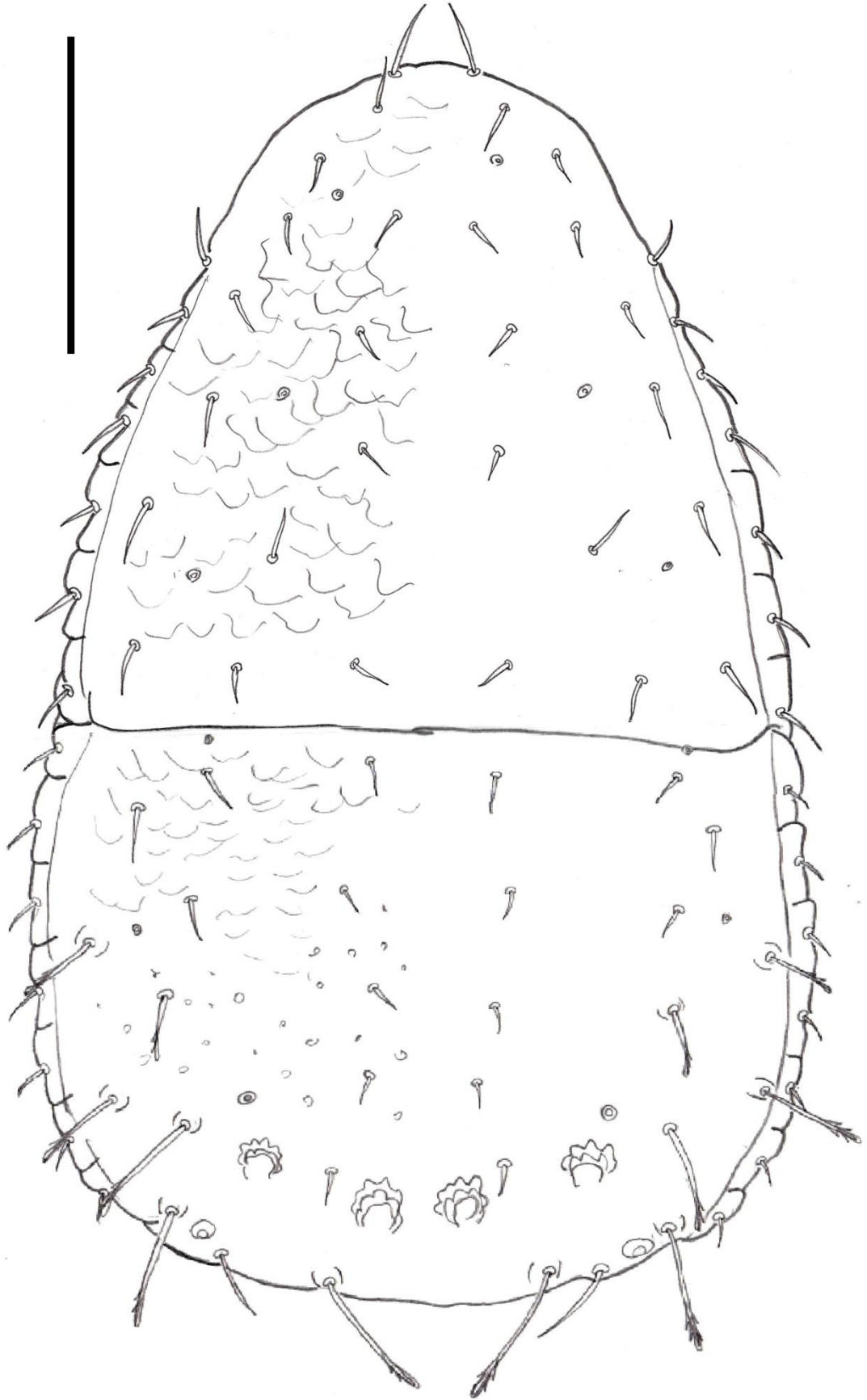
Vücut 244-254 (249) / 170-176 (173) µm büyüklüğündedir (n:10).

Podonotum ve opistonotum üzerindeki kıllar, gözenekler ve desen bakımından dişiye benzerdir. Opistonotum üzerindeki kılların uzunlukları ve bu kıllar arasındaki mesafeler µm olarak Tablo 4.2' de verilmiştir.

Zercon andersi türünün deutonimfi ülkemizde ilk defa bu çalışmada kaydedilmiştir.



Şekil 4. 1: *Zercon andrei*: A) Dişi, üstten, B) Dişi, alttan, C) Erkek, üstten, D) Erkek, alttan (Urhan, 1995).



Şekil 4. 2: *Zercon andrei*; Deutonymfi üstten(100µm).

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

Seta	♀ ♀	♂ ♂	DN	PN	Seta	♀ ♀	♂ ♂	DN	PN	Seta	♀ ♀	♂ ♂	DN	PN
J1	23	20	9	-	Z1	28	27	7	-	S1	30	27	11	-
J1-J2	65	51	32	-	Z1-Z2	91	71	27	-	S1-S2	89	59	26	-
J2	25	21	7	-	Z2	30	27	9	-	S2	36	31	15	-
J2-J3	61	45	24	-	Z2-Z3	60	40	26	-	S2-S3	69	55	32	-
J3	31	20	8	-	Z3	39	35	13	-	S3	55	48	16	-
J3-J4	50	34	17	-	Z3-Z4	58	37	26	-	S3-S4	68	51	29	-
J4	33	25	10	-	Z4	47	42	19	-	S4	56	53	18	-
J4-J5	50	31	16	-	Z4-Z5	43	43	31	-					-
J5	35	30	11	-	Z5	41	29	8	-					-
J5-J6	41	35	25	-					-					-
J6	60	57	21	-					-					-
J6-J6	110	90	56	-					-					-

İncelenen Örnekler: DY131: 8♀,16♂,9DN; DY132: 2♀,15♂;DY133: 10♂;

Türkiye Yayılışı: Artvin (Urhan, 1995)

Dünya Yayılışı: Fransa (Sellnick, 1958a).

4.2.3 *Zercon colligans* Berlese, 1920

DİŞİ (Şekil 4.3 A, B)

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

Podonotum üzerindeki j1 kılı tüylü, r3-r6 kılları seyrek dikenli ve geriye kalan kılların tamamı düzdür. Opistonotum üzerindeki J1 ve J2 kılları kısa ve düzdür. J3-J6 kılları uzun, seyrek dikenli ve hiyalin bir uçla sonlanır. J3 kılı J4 kılının kaidesine kadar ulaşır. Z1 ve Z2 kılları kısa ve düzdür. Z3 ve Z4 kılları J3 kılına benzerdir ve Z3 kılı Z4 kılının kaidesine kadar ulaşır. Z5 kılı kısa ve seyrek

dikenlidir. S1 kılı kısa ve düz, S2 kılı ise seyrek dikenlidir. S3 kılı J3 kılına, S4 kılı ise J6 kılına benzerdir. S3 kılı opistonotumun yan kenarına kadar uzanmaz. R1-R7 kılları seyrek dikenlidir. Opistonotum üzerindeki kılların uzunlukları ve bu kıllar arasındaki mesafeler μm olarak Tablo 4.3' de verilmiştir.

Podonotum üzerindeki po1 gözeneği s1 kılı kaidesinin iç yan tarafında, po2 gözeneği j4 ile s4 kıllarının bağlantı hattı üzerinde ve po3 gözeneği ise z2 ve s5 kıllarının bağlantı hattı üzerinde (s5 kılına daha yakın) yer alır. Opistonotum üzerindeki Po1 gözeneği Z1 kılı kaidesinin üst yan tarafında, Po2 gözeneği Z2 ile S2 kıllarının bağlantı hattı üzerinde (Z2 kılına daha yakın), Po3 gözeneği J5 ile Z4 kıllarının bağlantı hattı üzerinde (Z4 kılına daha yakın) ve Po4 gözeneği ise S4 kılı kaidesinin alt tarafındadır.

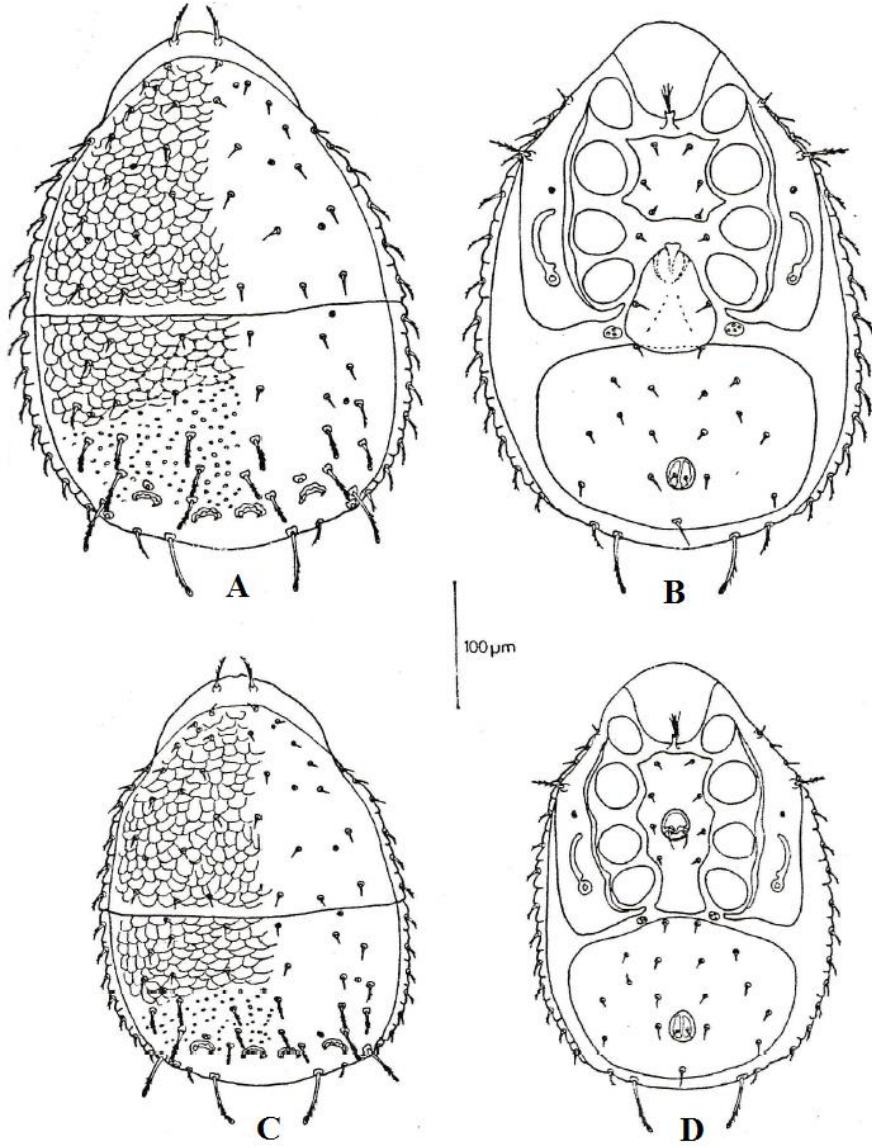
Podonotum kiremitvari desenlidir. Opistonotumun üst yan köşeleri kiremitvari, üst orta köşeleri ise bağlantı noktalarında süslü, ağsı desenlidir. Bu desenler J2 ile Z2 kıllarına kadar devam eder. Bu kıllar ile sırt çukurlukları arasındaki bölge seyrek, nokta çukurluklarla kaplıdır. Sırt çukurlukları belirgin, eşit büyüklükte ve vücudun enine eksenine paraleldir (Şekil 4.3 A).

Peritremal plağın şekli ve kıl düzeni cinsin tipik özelliğine uygundur. Adgenital plaklar mevcuttur. Ventroanal plağın ön kenarında 2 tane kıl vardır (Şekil 4.3 B).

ERKEK (Şekil 4.3 C, D)

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

Podonotum ve opistonotum üzerindeki kıllar, gözenekler ve desen bakımından dişiye benzerdir. Opistonotum üzerindeki kılların uzunlukları ve bu kıllar arasındaki mesafeler μm olarak Tablo 4.3' de verilmiştir.



Şekil 4. 3: *Zercon colligans*: A) Dişi, üstten, B) Dişi, alttan, C) Erkek, üstten, D) Erkek, alttan (Urhan, 1995).

DEUTONİMF

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

Podonotum üzerindeki j1 kılı uzun ve seyrek dikenli, geriye kalan kılların tamamı kısa ve düzdür. Opistonotum üzerindeki J1-J5, Z1-Z2, Z5 ve S1 kılları kısa ve düzdür. J6 kılı uzun, seyrek dikenli ve hiyalin bir uçla sonlanır. Z3 ve Z4 kılları J6 kılına benzerdir. Z4 kılı uzunluğunun yarısı kadar opistonotumun arka kenarından dışarı uzanır. S2-S4 kılları J6 kılına benzerdir. S4 kılı opistonotumun yan kenarından

dışarı uzanır. Podonotum üzerindeki po2 gözeneği j4 ile s3 kıllarının bağlantı hattı üzerindedir. Opistonotum üzerindeki kılların uzunlukları ve bu kıllar arasındaki mesafeler μm olarak Tablo 4.3' de verilmiştir.

PROTONİMF

Vücut 275-290 (283) / 172-189 (181) 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. Z3 ve Z4 kılları J6 kılına benzerdir. Z3 kılı Z4 kılının kaidesine 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' de verilmiştir.

Tablo 4. 3: *Zercon colligans* 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	11	10	11	10	Z1	10	11	11	10	S1	16	11	14	19
J1-J2	38	22	33	21	Z1-Z2	35	25	35	22	S1-S2	25	21	22	19
J2	11	10	11	11	Z2	11	10	11	11	S2	16	12	15	33
J2-J3	31	21	33	21	Z2-Z3	26	15	20	24	S2-S3	30	21	25	25
J3	24	11	13	10	Z3	23	19	21	22	S3	15	13	20	31
J3-J4	24	15	16	20	Z3-Z4	23	18	23	20	S3-S4	44	23	35	30
J4	25	13	14	10	Z4	25	18	40	39	S4	33	29	38	45
J4-J5	22	15	16	21	Z4-Z5	35	30	33	20					
J5	20	14	15	11	Z5	15	11	17	20					
J5-J6	30	29	30	18										
J6	34	31	41	47										
J6-J6	85	68	74	65										

İncelenen Örnekler: DY11: 9♀; DY12: 6♀; DY13: 5♀; DY14: 7♀; DY15: 28♀; DY20: 27♀; DY21: 8♀; DY22:17♀;DY43:16♀;DY45:15♀,1DN;DY46:33♀;DY47: 2♀;DY48:9♀;DY49: 82♀,1DN; DY54:21♀, 2♂, 3DN, 1PN;DY55: 9♀; DY58:1♀; DY63:1♀, 1DN, 3PN; DY64:1♀, 1♂, 1DN; DY66:12♀, 5♂, 3DN; DY67:9♀, 5♂, 1DN; DY68: 15♀; DY71:21♀, 2♂, 3DN; DY72: 13♀, 5♂, 1DN; DY73:10♀; DY76:21♀, 3♂, 2DN; DY77:8♀ ; DY78:9♀; DY81:10♀; DY86: 2♀; DY94: 3♀, 1♂; DY97:5♀, 5♂; DY105: 18♀, 13♂, 6DN, 9PN; DY112:13♀, 3♂; DY113:21♀, 7♂; DY114:10♀; DY121: 8♀, 4♂; DY135: 1♀; DY150:21♀, 10♂; DY157:7♀, 4♂; DY161:1♀;DY166: 21♀, 4♂,4DN, 2PN; DY167:14♀, 9♂, 3DN; DY168: 20♀, 10♂; DY169: 7♀; DY170:1♀; DY181:10♀.

Türkiye Yayılışı: 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).

Dünya 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 cretensis* Ujvári, 2008

DİŞİ (Şekil 4.4 A,B)

Vücut 401-438 (423)/ 325-352 (341) µm büyüklüğündedir (n:10).

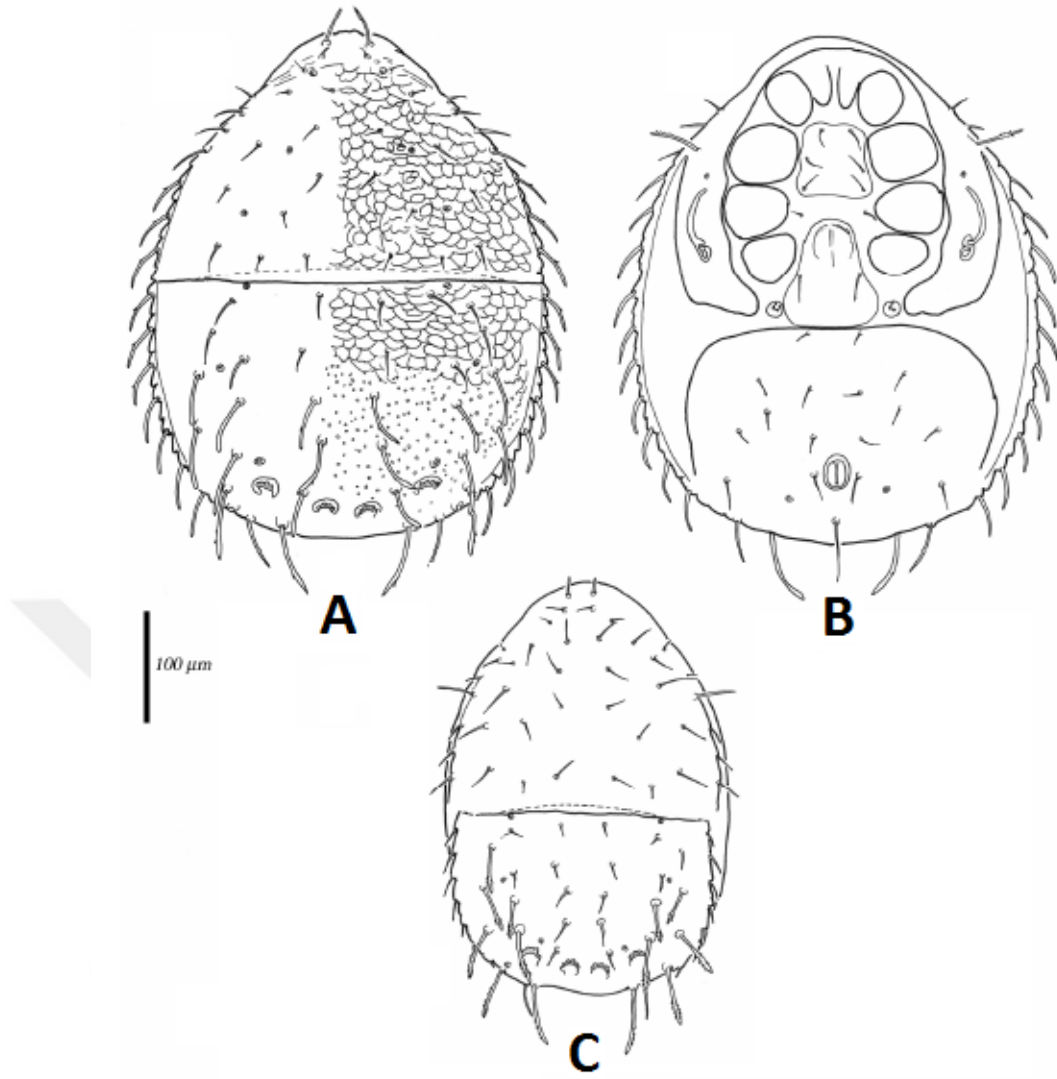
Podonotum üzerindeki j1, r5-r7 kılları tüylü, geriye kalan kılların tamamı düz ve iğne benzeridir. Opistonotum üzerindeki J1 ve J2 kılları kısa ve düz, J3-J6 kılları uzun ve tüylüdür. J3, J4 ve J5 kılları yaklaşık olarak eşit uzunluktadır. J6 kılı opistonotumdaki en uzun kıldır. Z1 ve Z2 kılları düzdür ve J1-J2 kıllarından daha uzundur. Z3 kılı J4-J5 kıllarına benzerdir. Z4 kılı J6 kılına benzerdir. Z5 kılı, J5 kılı kadar uzun, düz fakat daha incedir. S1 kılı, Z1 ve Z2 kıllarıyla eşit uzunlukta ve şekil olarak benzerdir. S2-S3 kılları uzun, tüylü ve J4-J5 kıllarına benzerdir. S4 kılı, J6 kılına benzerdir. R kılları uzun, kalın, tüylü ve yuvarlak bir uçla sonlanır.

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

Podonotum üzerindeki po1 gözeneği s1 kılı kaidesinin yan tarafında, po2 gözeneği j4 ile s4 kıllarının bağlantı hattı üzerinde (j4 kılına daha yakın) ve po3 gözeneği ise z2 ve s4 kıllarının bağlantı hattı üzerinde (s4 kılına daha yakın) yer alır. Opistonotum üzerindeki Po1 gözeneği Z1 kılı kaidesinin üst yan tarafında, Po2 gözeneği Z2 ile S2 kıllarının bağlantı hattı üzerinde, Po3 gözeneği J5 ile Z4 kıllarının bağlantı hattı üzerinde (Z4 kılına daha yakın) ve Po4 gözeneği ise S4 kılı kaidesinin alt tarafındadır.

Podonotum düzensiz kiremitvari desenlerle kaplıdır. Opistonotumun üst yan köşeleri kiremitvari, üst orta köşeleri ile sırt çukurlukları arasındaki bölge küçük noktasal desenlerle kaplıdır. Sırt çukurlukları belirgin, eşit büyüklükte ve vücudunun eksenine paraleldir.

Peritremal plağın şekli ve kıl düzeni cinsin tipik özelliğine uygundur. Adgenital plaklar mevcuttur. Ventroanal plağın ön kenarında iki tane kıl vardır (Şekil 4.4 B).



Şekil 4. 4: *Zercon cretensis*: Dişi; A) Vücut, üstten, B) Vücut, alttan, C) Deutonimf (Ujvári 2008).

DEUTONİMF(Şekil 4.4 C)

Vücut 370-386 (376)/ 220-258 (243) µm büyüklüğündedir (n:10).

Podonotum üzerindeki kıllar düzdür. Opistonotum üzerindeki J1-J5, Z1-Z2 ve R kılları kısa ve düzdür. J6, Z3 – Z4, S1-S4 kılları erginlere göre uzun ve yoğun tüylüdür. J6-J6 kılları arasındaki mesafe 88-93 µm' dir. Z5-J6 kılları arasındaki mesafe ise 10-14 µm' dir. İdiazoma üzerindeki gözeneklerin durumu erginlere benzerdir. Ayrıca ventralde bulunan kılların düzeni de erginlere benzemektedir. İdiazomanın sırt kısmında genellikle ağsı desen görülmez. Opistonotum üzerindeki kılların uzunlukları ve bu kıllar arasındaki mesafeler µm olarak Tablo 4.4' de verilmiştir.

Tablo 4. 4: *Zercon cretensis*’ in dişi ve deutonimflerinde opistonotum üzerindeki kılların uzunlukları ve bu kıllar arasındaki mesafeler (µm olarak).

Seta	♀ ♀	♂ ♂	DN	PN	Seta	♀ ♀	♂ ♂	DN	PN	Seta	♀ ♀	♂ ♂	DN	PN
J1	19	-	10	-	Z1	24	-	10	-	S1	31	-	27	-
J1-J2	47	-	34	-	Z1-Z2	53	-	35	-	S1-S2	39	-	35	-
J2	24	-	12	-	Z2	31	-	16	-	S2	49	-	35	-
J2-J3	48	-	28	-	Z2-Z3	34	-	27	-	S2-S3	50	-	36	-
J3	50	-	20	-	Z3	48	-	32	-	S3	52	-	41	-
J3-J4	40	-	26	-	Z3-Z4	42	-	31	-	S3-S4	58	-	33	-
J4	52	-	20	-	Z4	60	-	45	-	S4	59	-	51	-
J4-J5	40	-	27	-	Z4-Z5	61	-	42	-			-		-
J5	49	-	18	-	Z5	43	-	29	-			-		-
J5-J6	32	-	38	-			-		-			-		-
J6	63	-	60	-			-		-			-		-
J6-J6	109	-	87	-			-		-			-		-

İncelenen Örnekler: DY1: 30♀ ; DY3: 6♀; DY4: 15♀; DY5: 48♀; DY10: 2♀; DY26: 1♀; DY30: 4♀; DY32: 5♀; DY33: 9♀; DY34: 30♀; DY37: 7♀, 1DN; DY38: 5♀; DY41: 2♀; DY47: 1♀.

Türkiye Yayılışı: İstanbul (Duran 2013).

Dünya Yayılışı: Yunanistan (Ujvári 2008) ve Türkiye (Duran 2013).

4.2.5 *Zercon denizliensis* Urhan, 2002

DİŞİ (Şekil 4.5 A, B)

Vücut 450-480 (469) / 315-330 (324) µm büyüklüğündedir (n:10).

Podonotum üzerindeki j1 kılı ve marijinal r1-r6 kılları bariz şekilde seyrek dikenli, geriye kalan kılların tamamı kısa ve düzdür. Opistonotum üzerindeki J1- J2 ve Z1-Z2 kılları kısa ve düzdür. J3-J6, Z3-Z4 ve S3-S4 kılları uzun, uç kısımda

seyrek dikenli ve hiyalin uçludur. Z5, S1-S2 ve R1-R7 kılları seyrek dikenlidir. J2 kılı J3 kılının kaidesine uzanmaz ancak J3 kılı J4 kılının kaidesine kadar uzanır. J5 kılı opistonotumun ötesine uzanır. Z2 kılı Z3 kılının, Z3 kılı da Z4 kılının kaidesine ulaşır. Z4 kılı opistonotumun ötesine uzanır. S2 kılı opistonotumun yan kenarından dışarı uzanmaz ancak S3 kılı opistonotumun yan kenarından dışarı uzanır.

Opistonotum üzerindeki kılların uzunlukları ve bu kıllar arasındaki mesafeler μm olarak Tablo 4.5' de verilmiştir.

Podonotum üzerindeki po1 gözeneği s1 ve j3 kıllarının bağlantı hattı üzerinde, po2 gözeneği j4 ile s4 kıllarının bağlantı hattının alt tarafında ve po3 gözeneği ise z2 ve s5 kıllarının bağlantı hattı üzerinde (s5 kılına daha yakın) yer alır. Opistonotum üzerindeki Po1 gözeneği Z1 kılı kaidesinin üst yan tarafında, Po2 gözeneği Z2 ile S2 kıllarının bağlantı hattı üzerinde, Po3 gözeneği J5 ile Z4 kıllarının bağlantı hattı üzerinde (Z4 kılına daha yakın) ve Po4 gözeneği ise S4 ile Z5 kıllarının bağlantı hattı üzerinde bulunur.

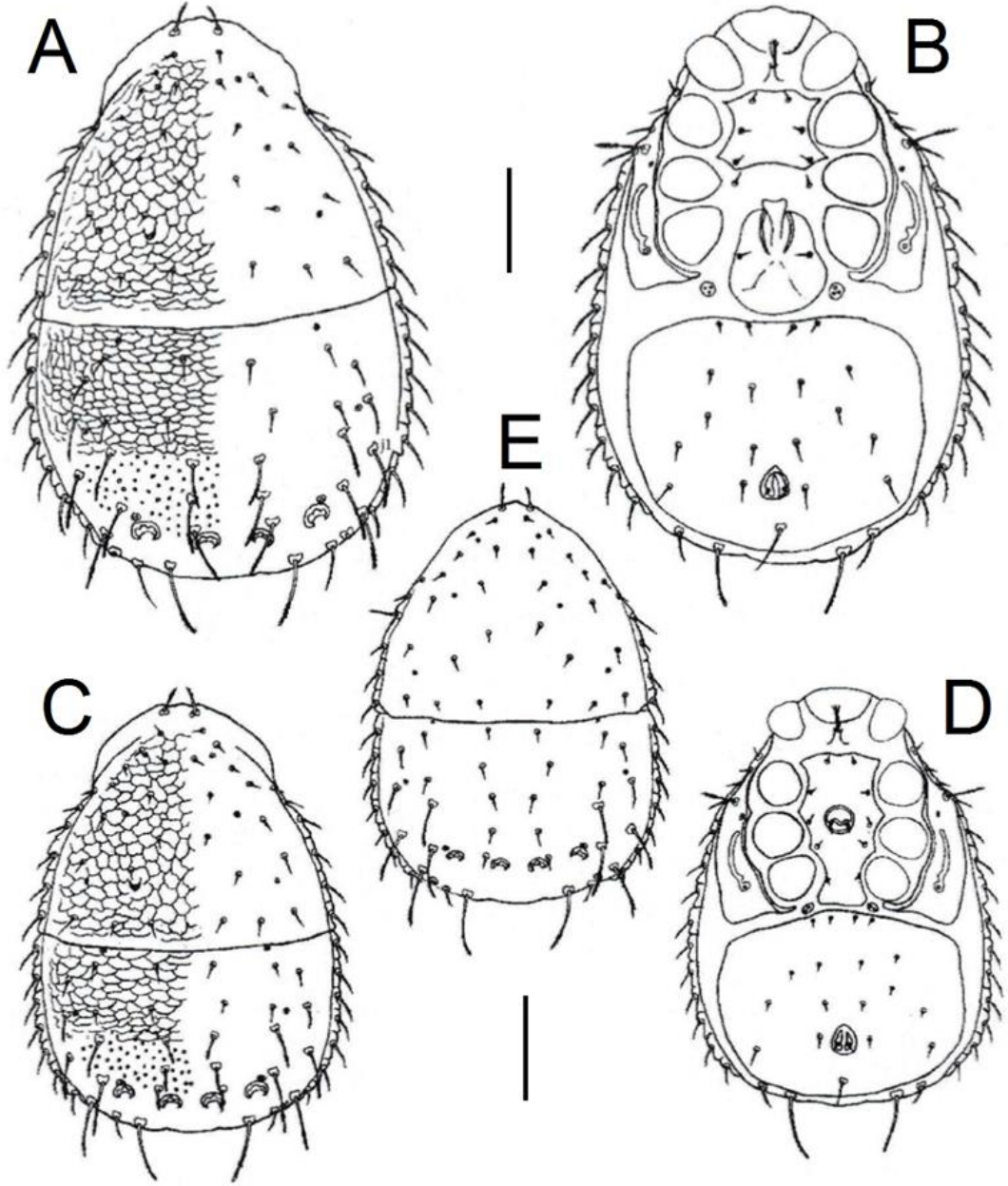
Podonotum kiremitvari desenlidir. Opistonotumun üst yan köşeleri kiremitvaridir. Bu desenler J3 ile Z3 kıllarına kadar devam eder. Sırt çukurlukları belirgin, eşit büyüklükte ve vücudun enine eksenine paraleldir (Şekil 4.5 A).

Peritremal plağın şekli ve kıl düzeni cinsin tipik özelliğine uygundur. Adgenital plaklar mevcuttur. Ventroanal plağın ön kenarında 4 tane kıl vardır (Şekil 4.5 B).

ERKEK (Şekil 4.5 C, D)

Vücut 365-388 (373) / 271-297 (284) μm büyüklüğündedir (n:3).

Podonotum ve opistonotum üzerindeki kıllar, gözenekler ve desen bakımından dişiye benzerdir. Opistonotum üzerindeki kılların uzunlukları ve bu kıllar arasındaki mesafeler μm olarak Tablo 4.5' de verilmiştir.



Şekil 4. 5: *Zercon denizliensis*: A) Dişi, üstten, B) Dişi, alttan, C) Erkek, üstten, D) Erkek, alttan, E) Deutonimf, üstten (Urhan, 2011a) (100µm).

DEUTONİMF (Şekil 4.5 E)

Vücut 341 /257 µm büyüklüğündedir (n:10).

Podonotum üzerindeki j1 ve r3-r6 kılları seyrek dikenli, geriye kalan kılların tamamı kısa ve düzdür. Opistonotum üzerindeki J1-J5, Z2 ve R5-R7 kılları kısa ve düz, J6, Z3-Z4 ve S3-S4 kılları uzun, uç kısımları tüylü ve hiyalin uçludur. S1-S2, Z5

ve R1-R4 kıllarının uç kısımları tüylüdür. Z4 ve S2 kılları opistonotumun ötesine uzanır. Opistonotum üzerindeki Po2 gözeneği S1 ile S2 kıllarının bağlantı hattının iç yan tarafında, Po3 gözeneği ise Z4 ile J5 kıllarının bağlantı hattı üzerinde yer alır. Opistonotum üzerindeki kılların uzunlukları ve bu kıllar arasındaki mesafeler μm olarak Tablo 4.5' de verilmiştir.

Tablo 4. 5: *Zercon denizliensis* türünün dişi, erkek, deutoimflerinde opistonotum üzerindeki kılların uzunlukları ve bu kıllar arasındaki ortalama mesafeler (μm olarak).

Seta	♀ ♀	♂ ♂	DN	PN	Seta	♀ ♀	♂ ♂	DN	PN	Seta	♀ ♀	♂ ♂	DN	PN
J1	23	13	9	-	Z1	21	14	14	-	S1	26	17	22	-
J1-J2	48	34	37	-	Z1-Z2	53	36	37	-	S1-S2	35	31	33	-
J2	25	14	10	-	Z2	25	17	16	-	S2	34	24	29	-
J2-J3	37	30	30	-	Z2-Z3	26	22	25	-	S2-S3	46	34	39	-
J3	47	22	14	-	Z3	47	35	41	-	S3	54	40	43	-
J3-J4	33	27	28	-	Z3-Z4	46	41	41	-	S3-S4	51	44	36	-
J4	50	21	17	-	Z4	55	54	54	-	S4	61	54	57	-
J4-J5	31	26	21	-	Z4-Z5	47	44	34	-					-
J5	53	21	17	-	Z5	34	25	23	-					-
J5-J6	36	39	29	-					-					-
J6	66	57	60	-					-					-
J6-J6	112	95	88	-					-					-

İncelenen Örnekler: DY86: 1♂; DY98: 2♀, 5♂, 1DN; DY127: 1♂; DY136: 5♀, 25♂, 1DN.

Türkiye Yayılışı: Denizli (Urhan, 2011^a), Afyonkarahisar ve Kütahya (Urhan, 2017).

Dünya Yayılışı: Türkiye (Urhan, 2011^a).

4.2.6 *Zercon dilekicus* sp. nov.

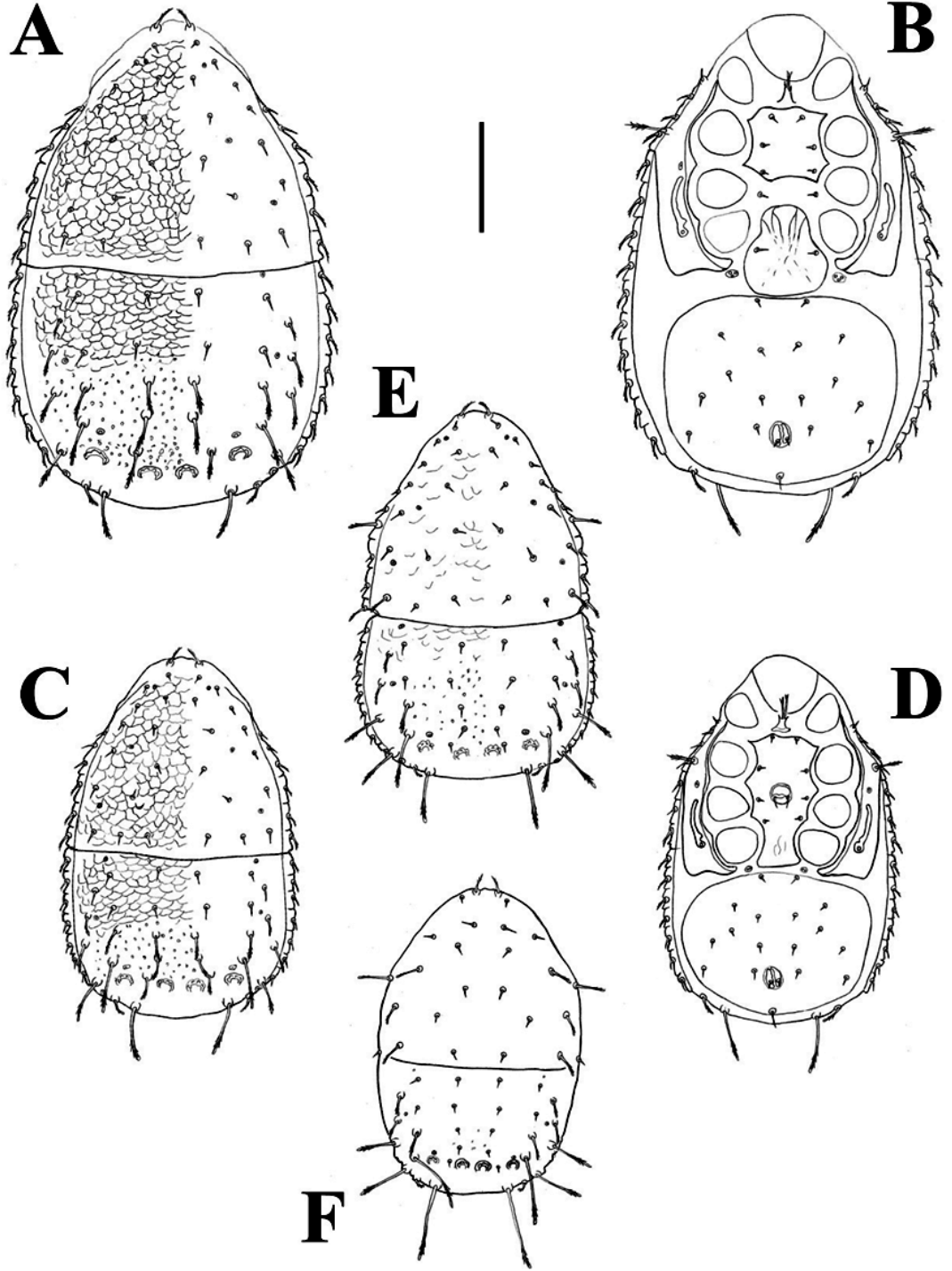
DİŞİ (Şekil 4.6 A, B)

Vücut 440-470 (456)/ 305-323 (312) μm büyüklüğündedir.

Podonotum üzerindeki j1 kılı seyrek dikenli, geriye kalan kılların tamamı düz ve iğne benzeridir. Opistonotum üzerindeki J1 ve J2 kılları kısa ve düz, J3-J6 kılları seyrek dikenli, hiyalin uçlu ve kıllar birbirinin kaidesine uzanır. Z1 ve Z2 kılları kısa ve düzdür. Z3- Z4 kılları uzun, seyrek dikenli, hiyalin uçludur ve Z3 kılı Z4 kılının kaidesine kadar uzanır. Z5 kılı kısa, seyrek dikenli ve hiyalin uçludur. S1 kılı seyrek dikenli ve S2-S4 kılları seyrek dikenli, hiyalin uçludur. Tüm (r-R) kılları seyrek dikenlidir. Opistonotum üzerindeki kılların uzunlukları ve bu kıllar arasındaki mesafeler μm olarak Tablo 4.6' da verilmiştir.

Podonotum üzerindeki po1 gözeneği s1 kılı kaidesinin iç yan tarafında, po2 gözeneği j4 ile s4 kıllarının bağlantı hattı üzerinde ve po3 gözeneği ise s5 ve s6 kıllarının iç yan tarafında (s5 kılına daha yakın) yer alır. Opistonotum üzerindeki Po1 gözeneği Z1 kılı kaidesinin üst tarafında, Po2 gözeneği Z2 ile S2 kıllarının bağlantı hattı üzerinde, Po3 gözeneği J5 ile Z4 kıllarının bağlantı hattı üzerinde (Z4 kılına daha yakın) ve Po4 gözeneği ise S4 kılı kaidesinin alt tarafındadır.

Podonotum düzensiz kiremitvari desenlerle kaplıdır. Opistonotum üzerindeki S3 ile Z3 kıllarının kaidelerine kadar kiremitvari desenli ve S3, Z3 kılları ile sırt çukurlukları arasındaki bölge küçük noktasal desenlerle kaplıdır. Sırt çukurlukları belirgin, eşit büyüklükte ve vücudun enine eksenine paraleldir (Şekil 4.6 A).



Şekil 4. 6: *Zercon dilekicus* sp. nov.: A) Dişi, üstten, B) Dişi, alttan, C) Erkek, üstten, D) Erkek, alttan, E) Deutonymf, üstten, F) Protonimf, üstten (100 µm).

Peritremal plağın şekli ve kıl düzeni cinsin tipik özelliğine uygundur. Adgenital plaklar mevcuttur. Ventroanal plağın ön kenarında 2 tane kıl vardır (Şekil 4.6 B).

ERKEK (Şekil 4.6 C)

Vücut 335-357 (312)/ 214-230 (223) µm büyüklüğündedir.

Podonotum ve opistonotum üzerindeki kıllar, gözenekler ve desen bakımından dişiye benzerdir. Opistonotum üzerindeki kılların uzunlukları ve bu kıllar arasındaki mesafeler µm olarak Tablo 4.6' da verilmiştir.

DEUTONİMF (Şekil 4.6 C)

Vücut 345- 363 (354)/ 228-242 (235) µm büyüklüğündedir.

Podonotum üzerindeki j1 kılı seyrek dikenlidir ve s6 kılı seyrek dikenli, hiyalin uçludur. r3-r6 kılları seyrek dikenli ve hiyalin uçludur. Diğer tüm (r-R) kılları kısa düz ve iğne benzeridir. Opistonotum üzerindeki S1-S4 kılları seyrek dikenli ve hiyalin uçludur. S3 kılı opistonotumun yan kenarından dışarı uzanır. Z3-Z5, J6 kılları seyrek dikenli ve hiyalin uçludur. Opistonotumun üzerinde kalan diğer tüm kıllar kısa ve düzdür. İdiazoma üzerindeki gözeneklerin durumu erginlere benzer.

PROTONİMF (Şekil 4.6 C)

Vücut 263-295 (282)/ 156-198 (176) µm büyüklüğündedir.

Podonotum üzerindeki j1 kılı seyrek dikenli, s3-s6 seyrek dikenli ve hiyalin uçludur. Diğer tüm kılların tamamı kısa, düz ve iğne benzeridir. Opistonotum üzerindeki J1-J5, Z1-Z2, R1 kılları kısa, düz ve iğne benzeridir. Diğer kılların tamamı hiyalin uçlu ve seyrek dikenlidir. Z4, S3-S4 kılları opistonotum yan kenarından dışarı uzanır. Podonotum üzerindeki porlar belirsizdir. Opistonotum üzerindeki porların ve sırt çukurluklarının şekli ve konumu deutonimfe benzerdir.

Tablo 4. 6: *Zercon dilekicus* sp. nov türünün dişilerinde, erkeklerinde, deutonimflerinde ve protonimflerinde opistonotum üzerindeki kılların uzunlukları ve bu kıllar arasındaki ortalama mesafeler (µm olarak).

Seta	♀ ♀	♂ ♂	DN	PN	Seta	♀ ♀	♂ ♂	DN	PN	Seta	♀ ♀	♂ ♂	DN	PN
J1	16	12	11	6	Z1	20	14	13	8	S1	24	16	18	18

J1-J2	51	33	37	28	Z1-Z2	54	30	39	28	S1-S2	38	29	28	23
J2	21	12	10	7	Z2	22	13	10	8	S2	31	19	21	19
J2-J3	39	27	27	22	Z2-Z3	35	23	25	21	S2-S3	41	26	31	21
J3	34	19	9	7	Z3	35	23	31	21	S3	37	32	48	35
J3-J4	34	21	22	19	Z3-Z4	37	27	30	20	S3-S4	56	38	40	27
J4	36	22	11	6	Z4	45	48	53	55	S4	45	49	57	48
J4-J5	35	22	21	20	Z4-Z5	56	39	34	26					
J5	36	21	10	7	Z5	26	17	13	11					
J5-J6	47	31	37	25										
J6	46	53	70	68										
J6-J6	110	90	95	66										

İncelenen Örnekler: DY94: 7♀, 3♂, 2DN, 1PN; DY97: 9♀, 5♂.

Türkiye Yayılışı: Aydın.

Dünya Yayılışı: Türkiye.

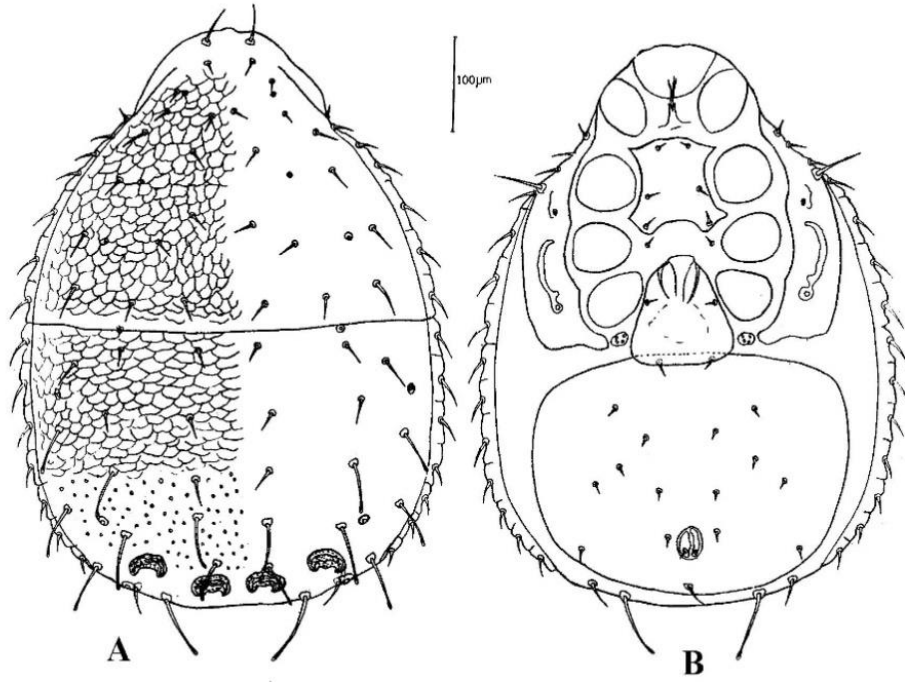
Bu tür bilim dünyası için yeni olarak tespit edilmiştir.

4.2.7 *Zercon huseyini* Urhan, 2008

DİŞİ (Şekil 4.7 A, B)

Vücut 511-565 (539) / 379-423 (404) µm büyüklüğündedir (n:10).

Podonotum üzerindeki j1 kılı seyrek dikenli, geriye kalan kılların tamamı ise kısa ve düzdür. Opistonotum üzerindeki J1-J3, Z1-Z2, Z5, S1 ve R1-R7 kılları kısa ve düzdür. J4-J6, Z3-Z4 ve S2-S4 kılları uzun, düz ve hiyalin bir uçla sonlanır. J3 kılı J4 kılının kaidesine kadar uzanmaz, ancak J4 kılı J5 kılının kaidesine kadar uzanır. J5 kılı opistonotumun arka kenarına kadar uzanır. Z3 kılı Z4 kılının kaidesine kadar uzanır. Z4 kılları opistonotumun arka kenarına uzanır. S2 kılı opistonotumun yan kenarına uzanır. S3 kılının uzunluğunun yarısı opistonotumun yan kenarından dışarı uzanır. Opistonotum üzerindeki kılların uzunlukları ve bu kıllar arasındaki mesafeler µm olarak Tablo 4.7' de verilmiştir.



Şekil 4. 7: *Zercon huseyini*: A) Dişi, üstten, B) Dişi, alttan (Urhan, 2008a).

Podonotum üzerindeki po1 gözeneği s1-s2 kıllarının bağlantı hattının iç tarafında (s1 kılına daha yakın), po2 gözeneği s4-j4 kıllarının bağlantı hattı üzerinde ve po3 gözeneği ise z1-s5 kıllarının bağlantı hattı üzerinde yer alır. Opistonotum üzerindeki Po₁ gözeneği Z1 kılının üst yan tarafında, Po2 gözeneği S1 ile R3 kıllarının bağlantı hattı üzerinde, Po3 gözeneği Z4 ile S3 kıllarının bağlantı hattı üzerinde (Z4 kılına daha yakın) ve Po4 gözeneği ise Z5 kılı kaidesinin dış yan tarafındadır.

Podonotum kiremitvari desenle kaplıdır. Opistonotumun üst yan köşeleri kiremitvari, üst orta kısımları ağısı bir desenle kaplıdır. Bu desenler J3 ve Z3 kıllarına kadar devam eder. Bu kıllarla sırt çukurlukları arasındaki bölge küçük, seyrek noktacıklıdır. Sırt çukurlukları eşit büyüklükte, vücudun enine eksenine paralel konumda ve ön kenarları girintilidir (Şekil 4.7A).

Peritremal plağın şekli ve kıl düzeni cinsin tipik özelliğine uygundur. Adgenital plaklar mevcuttur. Ventro-anal plağın ön kenarında 2 tane kıl vardır (Şekil 4.7 B).

Tablo 4. 7: *Zercon huseyini* dişilerinde opistonotum üzerindeki kılların uzunlukları ve bu kıllar arasındaki mesafeler (μm olarak).

Seta	♀♀	♂♂	DN	PN	Seta	♀♀	♂♂	DN	PN	Seta	♀♀	♂♂	DN	PN

J1	10	-	-	-	Z1	16	-	-	-	S1	26	-	-	-
J1-J2	58	-	-	-	Z1-Z2	49	-	-	-	S1-S2	59	-	-	-
J2	16	-	-	-	Z2	20	-	-	-	S2	47	-	-	-
J2-J3	60	-	-	-	Z2-Z3	69	-	-	-	S2-S3	61	-	-	-
J3	34	-	-	-	Z3	53	-	-	-	S3	53	-	-	-
J3-J4	46	-	-	-	Z3-Z4	44	-	-	-	S3-S4	56	-	-	-
J4	45	-	-	-	Z4	57	-	-	-	S4	43	-	-	-
J4-J5	31	-	-	-	Z4-Z5	51	-	-	-			-	-	-
J5	42	-	-	-	Z5	29	-	-	-			-	-	-
J5-J6	37	-	-	-			-	-	-			-	-	-
J6	61	-	-	-			-	-	-			-	-	-
J6-J6	134	-	-	-			-	-	-			-	-	-

İncelenen Örnekler: DYP2: 2♀;

Türkiye Yayılışı: Denizli (Urhan, 2008^a), Afyonkarahisar, Kütahya ve Uşak (Urhan, 2017).

Dünya Yayılışı: Türkiye (Urhan, 2008^a).

4.2.8 *Zercon kallimci* Urhan, 2010

DİŞİ (Şekil 4.8 A, B)

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

Podonotum üzerindeki j1-j2 ve r1-r6 kılları seyrek dikenli, geriye kalan kılların tamamı ise kısa ve düzdür. Opistonotum üzerindeki J1, Z1 kılları kısa düz ve iğne benzeridir. R1-R7 kılları seyrek dikenlidir. Geriye kalan kılların tamamı ise seyrek dikenli ve hiyalin uçludur. J3- J5 kılları bir sonraki kılın kaidesine kadar uzanır. Z3 kılı Z4 kılının kaidesine kadar uzanmaz. S3 kılı opistonotumun yan kenarına uzanır. Opistonotum üzerindeki kılların uzunlukları ve bu kıllar arasındaki mesafeler µm olarak Tablo 4.8' de verilmiştir.

Podonotum üzerindeki po1 gözeneği s1 kılı kaidesinin alt tarafında, po2 gözeneği j5-s3 kıllarının bağlantı hattı üzerinde ve po3 gözeneği ise z2-s5 kıllarının

bağlantı hattı üzerinde yer alır. Opistonotum üzerindeki Po1 gözeneği Z1 kılının üst yan tarafında, Po2 gözeneği S2 ile Z3 kıllarının bağlantı hattı üzerinde, Po3 gözeneği Z4 ile J5 kıllarının bağlantı hattı üzerinde ve Po4 gözeneği ise S4 kılı kaidesinin alt tarafındadır.

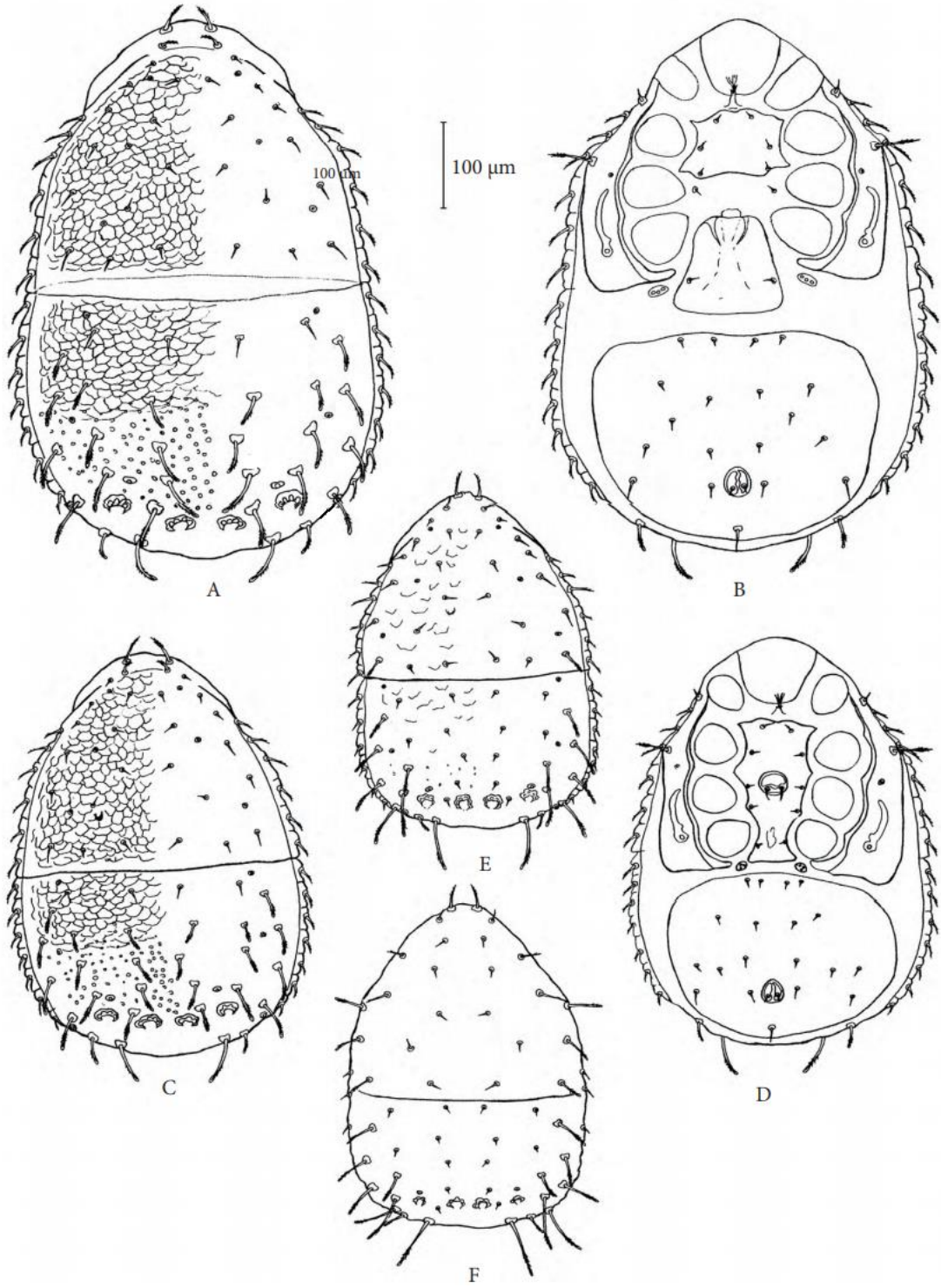
Podonotum kiremitvari desenle kaplıdır. Opistonotumun üst yan köşeleri kiremitvari, üst orta kısımları ağısı bir desenle kaplıdır. Bu desenler J2 ve Z2 kıllarına kadar devam eder. Bu kıllarla sırt çukurlukları arasındaki bölge küçük, seyrek noktacıklıdır. Sırt çukurlukları eşit büyüklükte, vücudun enine eksenine paralel konumda ve ön kenarları girintilidir (Şekil 4.8 A).

Peritremal plağın şekli ve kıl düzeni cinsin tipik özelliğine uygundur. Adgenital plaklar mevcuttur. Ventro-anal plağın ön kenarında 4 tane kıl vardır (Şekil 4.8 B).

ERKEK (Şekil 4.8 C, D)

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

Podonotum ve opistonotum üzerindeki kıllar, gözenekler ve desen bakımından dişiye benzerdir. Opistonotum üzerindeki kılların uzunlukları ve bu kıllar arasındaki mesafeler µm olarak Tablo 4.8' de verilmiştir



Şekil 4. 8: *Zercon kallimci'* nin: A) Dışi, üstten, B) Dışi, alttan, C) Erkek, üstten, D) Erkek, alttan, E) Deutonomf, üstten, F) Protonimf, üstten.

DEUTONİMF (Şekil 4.8 E)

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

Podonotum üzerindeki j1-j2, r2-r6 kılı seyrek dikenlidir ve s6 kılı seyrek dikenli, hiyalin uçludur. Geriye kalan kılların tamamı ise kısa, düz ve iğne benzeridir. Opistonotum üzerindeki R1 kılı seyrek dikenli, J1-J5 ve Z1-Z2 kılları kısa düz ve iğne benzeridir. Geriye kalan kılların tamamı seyrek dikenli ve hiyalin uçludur. Z3 kılı Z4 kılının kaidesine uzanır. Z4 kılı opistonotumun alt kenarından dışarı uzanır. S2 kılı opistonotumun yan kenarına kadar uzanır, S3 kılı ise opistonotumun yan kenarından dışarı uzanır. İdiazoma üzerindeki gözeneklerin durumu erginlere benzerdir.

PROTONİMF (Şekil 4.8 F)

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

Podonotum üzerindeki j1-j2, s3-s4 kılları seyrek dikenli, r3, s5-s6 kılları seyrek dikenli ve hiyalin uçludur. Diğer tüm kılların tamamı kısa, düz ve iğne benzeridir.

Opistonotum üzerindeki J1-J5, Z1-Z2, R1 kılları kısa, düz ve iğne benzeridir. Diğer kılların tamamı hiyalin uçlu ve seyrek dikenlidir. Z3 kılı Z4 kılının kaidesine kadar uzanır. Z4 kılı opistonotum alt kenarından dışarı uzanır. S1 kılı opistonotumun yan kenarına kadar uzanır. S2-S3 kılları ise opistonotumun yan kenarından dışarı uzanır. Podonotum üzerindeki porlar belirsizdir. Opistonotum üzerindeki porların ve sırt çukurluklarının şekli ve konumu deutonimfe benzerdir.

Tablo 4. 8: *Zercon kallimci* 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	20	15	8	8	Z1	24	21	13	8	S1	34	27	33	30
J1-J2	53	40	39	33	Z1-Z2	62	39	44	36	S1-S2	46	32	38	32
J2	35	27	9	8	Z2	32	23	10	5	S2	39	32	40	37
J2-J3	43	36	31	26	Z2-Z3	40	32	31	21	S2-S3	49	36	37	30
J3	37	32	9	5	Z3	43	32	36	27	S3	45	33	43	41

J3-J4	41	27	29	27	Z3-Z4	41	34	35	20	S3-S4	50	35	34	28
J4	41	33	12	5	Z4	46	40	49	50	S4	44	39	52	51
J4-J5	33	23	32	20	Z4-Z5	49	38	37	23					
J5	35	36	61	60	Z5	30	21	17	17					
J5-J6	34	30												
J6	48	44												
J6-J6	106	94												

İncelenen Örnekler: DY1: 21♀; DY3: 21♀; DY5: 21♀; DY9: 1♀ ; DY25: 26♀, 3DN, 2PN; DY32: 8♀, 1DN; DY33: 23♀; DY34: 24♀; DY36: 10♀; DY38: 27♀; DY41: 12♀; DY108: 7♀, 1♂; DY124: 15♀, 7♂; DY125: 5♀, 2♂; DY127: 1♂; DY135: 1♀; DY144: 2♀.

Türkiye Yayılışı: Denizli (Urhan, 2009)

Dünya Yayılışı: Türkiye (Urhan, 2009)

4.2.9 *Zercon plumatopilus* Anthias-Henriot, 1961

DİŞİ (Şekil 4.9 A, B)

Vücut 419-451 (435) / 328-341 (335) µm büyüklüğündedir (n:10).

Podonotum üzerindeki j1-j2 ve r kılları seyrek dikenli, geriye kalan kılların tamamı ise kısa, düz ve iğne benzeridir. Opistonotum üzerindeki J1 ve Z1 kılları kısa, düz ve iğne benzeridir, geriye kalan kıllar ise uzun, tüylü ve hiyalin uçludur. J2 kılının uç kısmı tüylüdür ve J3 kılının kaidesine kadar ulaşmaz. J3-J5 kılları uzun, seyrek dikenli ve hiyalin uçludur. J3-J4 kılları aynı serideki bir sonraki kılın kaidesine kadar ulaşırlar. J6 kılı uzun, uç kısımları seyrek dikenli ve hiyalin uçludur. Z2 kılı düz ya da hafif seyrek dikenlidir, Z3 kılının kaidesine kadar ulaşır. Z3-Z5 ve S1-S4 kılları uzun ve uç kısımları seyrek dikenlidir. S2 ve S3 kılları opistonotumun yan kenarına kadar uzanmazlar. Marjinal R kılları seyrek dikenlidir ve uzunluk

olarak Z2 kılına benzerler. Opistonotum üzerindeki kılların uzunlukları ve bu kıllar arasındaki mesafeler μm olarak Tablo 4.9' da verilmiştir.

Podonotum üzerindeki po1 gözeneği s1 kılı kaidesinin yan tarafında, po2 gözeneği j4 ile s4 kıllarının bağlantı hattı üzerinde ve po3 gözeneği ise s5 ile s6 kıllarının bağlantı hattı üzerinde yer alır. Opistonotum üzerindeki Po1 gözeneği Z1 kılı kaidesinin üst yan tarafında, Po2 gözeneği S2 ile S3 kıllarının bağlantı hattı üzerinde, Po3 gözeneği J5 ile Z4 kıllarının bağlantı hattı üzerinde ve Po4 gözeneği ise S4 kılı kaidesinin alt tarafındadır.

Podonotum düzensiz kiremitvari desenlerle kaplıdır. Opistonotumun üst yan köşeleri kiremitvari, üst orta köşeleri ise ağsı desenlidir ve bu desenler J2, Z2 ve S2 kıllarına kadar devam eder. Bu kıllar ile sırt çukurlukları arasında kalan bölge ise küçük ve düzensiz noktalarla kaplıdır. Sırt çukurlukları geniş, iyi kitinleşmiş ve vücudun enine eksenine paraleldir (Şekil 4.9 A).

Peritremal plağın şekli ve kıl düzeni cinsin tipik özelliğine uygundur. Adgenital plaklar mevcuttur. Ventroanal plağın ön kenarında 2 tane kıl vardır (Şekil 4.9 B).

ERKEK (Şekil 4.9 C, D)

Vücut 326-341 (335) / 249-263 (256) μm büyüklüğündedir (n:10).

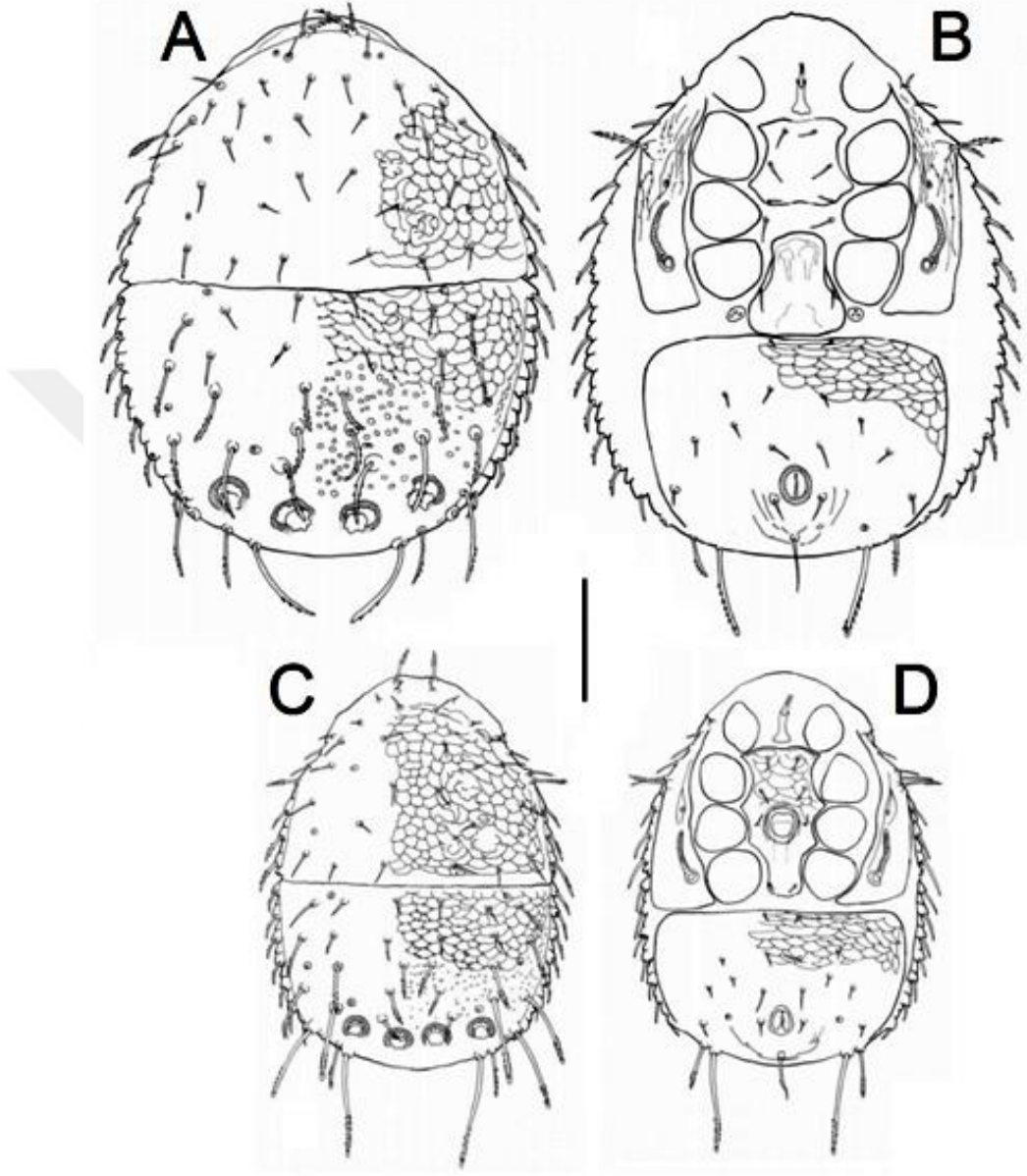
Podonotum ve opistonotum üzerindeki kıllar, gözenekler ve desen bakımından dişiye benzerdir. Opistonotum üzerindeki kılların uzunlukları ve bu kıllar arasındaki mesafeler μm olarak Tablo 4.9' da verilmiştir.

DEUTONİMF (Şekil 4.10)

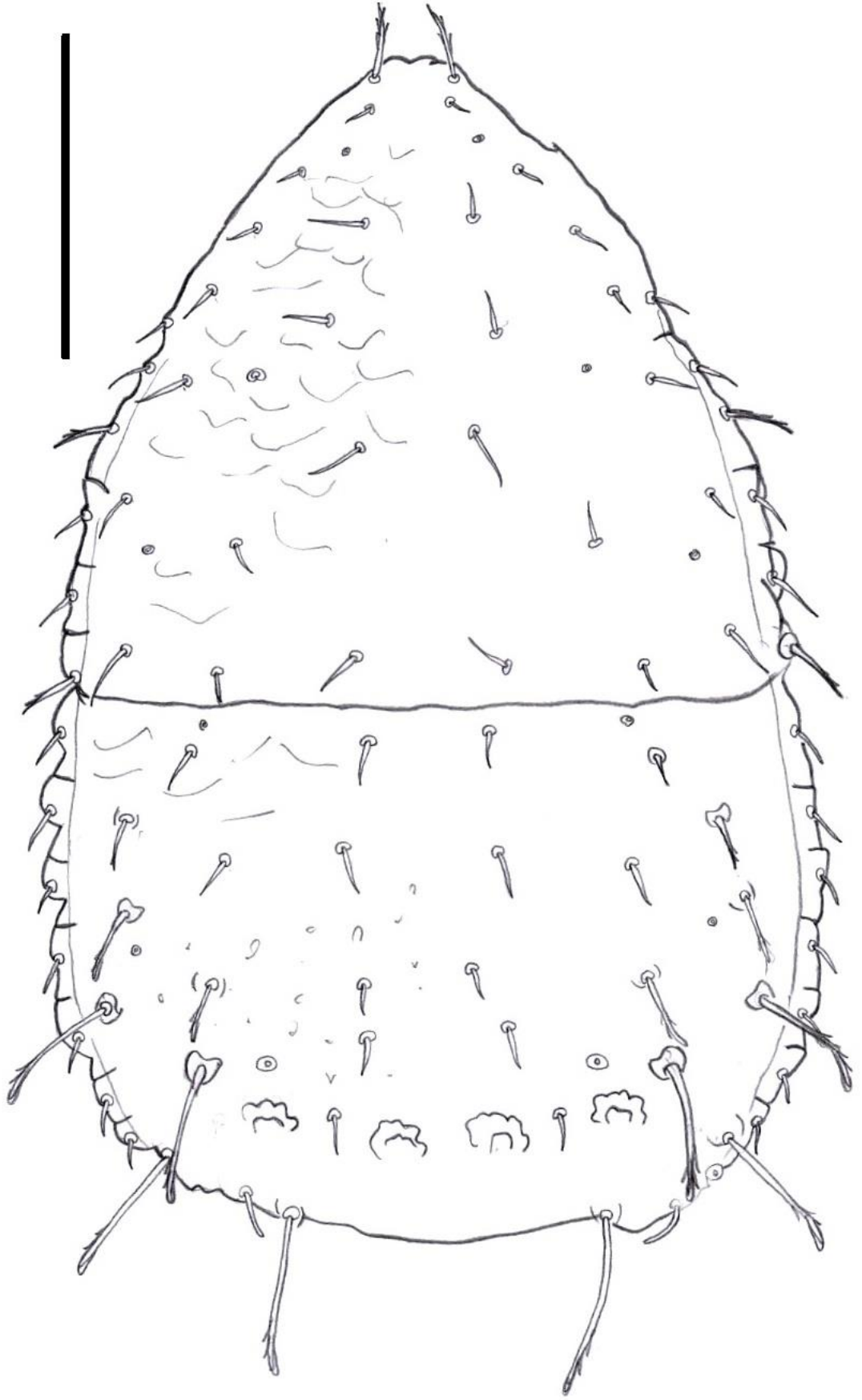
Vücut 170-187 (179) / 113-116 (115) μm büyüklüğündedir (n:10).

Podonotum ve opistonotum üzerindeki kıllar, gözenekler ve desen bakımından dişiye benzerdir. Opistonotum üzerindeki kılların uzunlukları ve bu kıllar arasındaki mesafeler μm olarak Tablo 4.9' da verilmiştir.

Zercon plumatopilus türünün deutonimfi ülkemizde ilk defa bu çalışmada kaydedilmiştir.



Şekil 4. 9: *Zercon plumatopilus*: A) Dişi, üstten B) Dişi, alttan, C) Erkek, üstten, D) Erkek, alttan (Ujvári, 2009b) (100µm).



Şekil 4. 10: *Zercon plumatopilus*; deutonimf, üstten(100µm).

Tablo 4. 9: *Zercon plumatopilus* türünün dişi, erkek ve deotonimflerinde opistonotum üzerindeki kılların uzunlukları ve bu kıllar arasındaki ortalama mesafeler (µm olarak).

Seta	♀ ♀	♂ ♂	DN	PN	Seta	♀ ♀	♂ ♂	DN	PN	Seta	♀ ♀	♂ ♂	DN	PN
	21	14	4	-	Z1	20	15	6	-	S1	31	28	8	-
J1-J2	44	31	15	-	Z1-Z2	37	25	18	-	S1-S2	41	30	14	-
J2	21	18	6	-	Z2	25	18	6	-	S2	40	36	14	-
J2-J3	37	24	14	-	Z2-Z3	28	27	11	-	S2-S3	60	45	14	-
J3	36	30	5	-	Z3	45	40	13	-	S3	42	54	20	-
J3-J4	33	24	8	-	Z3-Z4	46	33	11	-	S3-S4	50	31	22	-
J4	43	26	5	-	Z4	59	65	26	-	S4	69	65	21	-
J4-J5	33	25	13	-	Z4-Z5	69	40	16	-					-
J5	49	25	6	-	Z5	47	38	8	-					-
J5-J6	69	40	13	-					-					-
J6	75	88	28	-					-					-
J6-J6	96	93	47	-					-					-

İncelenen Örnekler: DY117: 9♀, 5♂, 3DN; DY118: 5♀, 4♂; DY121: 2♀, 3♂.

Türkiye Yayılışı: Erzurum (Urhan, 1991) ve Kütahya (Urhan, 2017).

Dünya Yayılışı: İtalya (Athias-Henriot, 1961), Yugoslavya (Koşir, 1974), Rusya (Petrova, 1977), Türkiye (Urhan, 1991), Slovenya, Kıbrıs (Ujvári, 2009^b) ve Arnavutluk (Ujvári, 2010^a).

4.2.10 *Zercon turcicus* Urhan ve Ayyıldız, 1994

DİŞİ (Şekil 4.11 A, B)

Vücut 397-415 (404) / 278-310 (294) µm büyüklüğündedir (n:10).

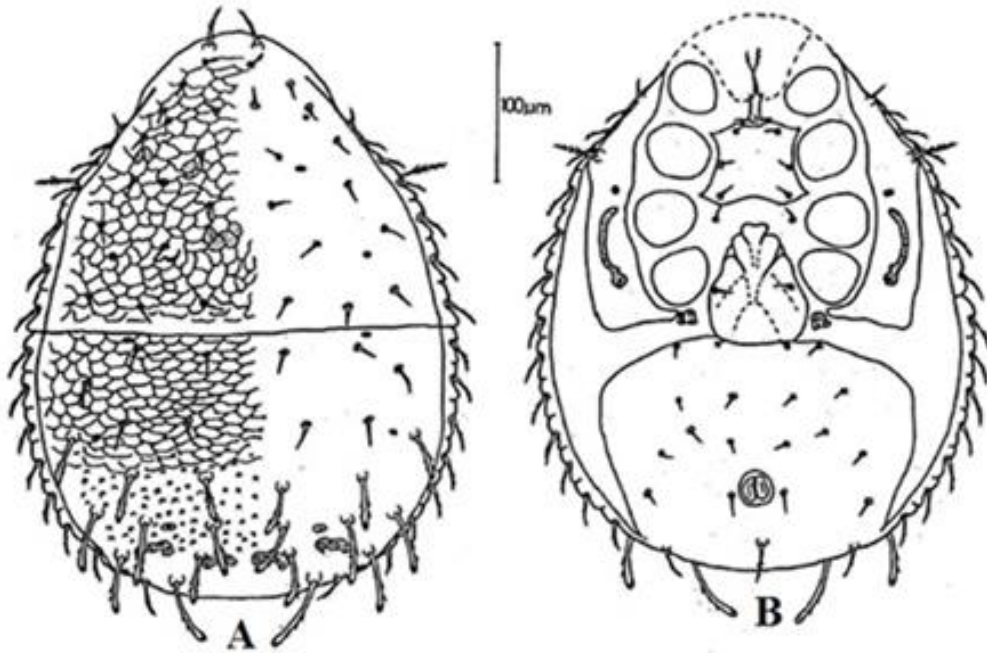
Podonotum üzerindeki j1 ve j2 kılları tüylü, r kılları seyrek dikenli, geriye kalan kılların tamamı ise kısa ve düzdür. Opistonotum üzerindeki J1-J2 ve Z1-Z2 ılları kısa ve düzdür. J3-J6 kılları uzun, dikenli ve hiyalin bir uçla sonlanır. J3 kılı J4 kılının kaidesine uzanır. Z3 ve Z4 kılları J6 kılına benzerdir. Z3 kılı Z4 kılının kaidesine ulaşır. S1 kılı seyrek dikenlidir ve opistonotumun ötesine uzanmaz. S2-S4 kılları uzundur ve J6 kılına benzerler. S2 kılı opistonotumun köşesine uzanır, S3-S4 kılları ise opistonotumun ötesine uzanırlar. Tüm R kılları seyrek dikenlidir.

Opistonotum üzerindeki kılların uzunlukları ve bu kıllar arasındaki mesafeler μm olarak Tablo 4.10' da verilmiştir.

Podonotum üzerindeki po1 gözeneği s2 kılı kaidesinin alt tarafında, po2 gözeneği j4 ile s4 kıllarının bağlantı hattı üzerinde (j4 kılına daha yakın) ve po3 gözeneği ise z2 ile s5 kıllarının bağlantı hattı üzerinde (s5 kılına daha yakın) yer alır. Opistonotum üzerindeki Po1 gözeneği Z1 kılı kaidesinin üst tarafında, Po2 gözeneği Z2 ile S2 kıllarının bağlantı hattının iç yan tarafında, Po3 gözeneği J4 ile Z4 kıllarının bağlantı hattı üzerinde ve Po4 gözeneği ise S4 kılı kaidesinin alt tarafındadır.

Podonotum düzensiz kiremitvari desenlerle kaplıdır. Opistonotumun üst yan köşeleri kiremitvari, üst orta kısımları ise ağısı bir desenle kaplıdır. Bu desenler J3 ile Z3 kıllarına kadar devam eder. Bu kıllar ile sırt çukurlukları arasındaki bölge seyrek noktacıklıdır. Sırt çukurlukları belirgin, iyi kitinleşmiş ve vücudun enine eksenine paraleldir (Şekil 4.11 A).

Peritremal plağın şekli ve kıl düzeni cinsin tipik özelliğine uygundur. Adgenital plaklar mevcuttur. Ventroanal plağın ön kenarında 4 tane kıl vardır (Şekil 4.11 B).



Şekil 4. 11: *Zercon turcicus*: A) Dişi, üstten, B) Dişi, alttan görünümü.

Tablo 4. 10: *Zercon turcicus* türünün dişilerinde opistonotum üzerindeki kılların uzunlukları ve bu kıllar arasındaki ortalama mesafeler (µm olarak).

Seta	♀ ♀	♂ ♂	DN	PN	Seta	♀ ♀	♂ ♂	DN	PN	Seta	♀ ♀	♂ ♂	DN	PN
J1	16	-	-	-	Z1	20	-	-	-	S1	24	-	-	-
J1-J2	51	-	-	-	Z1-Z2	54	-	-	-	S1-S2	38	-	-	-
J2	21	-	-	-	Z2	22	-	-	-	S2	31	-	-	-
J2-J3	39	-	-	-	Z2-Z3	35	-	-	-	S2-S3	41	-	-	-
J3	34	-	-	-	Z3	35	-	-	-	S3	37	-	-	-
J3-J4	34	-	-	-	Z3-Z4	37	-	-	-	S3-S4	56	-	-	-
J4	36	-	-	-	Z4	45	-	-	-	S4	45	-	-	-
J4-J5	35	-	-	-	Z4-Z5	56	-	-	-			-	-	-
J5	36	-	-	-	Z5	26	-	-	-			-	-	-
J5-J6	47	-	-	-			-	-	-			-	-	-
J6	46	-	-	-			-	-	-			-	-	-

İncelenen Örnekler: DY144: 1♀.

Türkiye Yayılışı: Erzurum (Urhan ve Ayyıldız, 1994^a), Aydın (Orman, 2001), Kırklareli (Karaca ve Urhan, 2016) ve Afyonkarahisar.

Dünya Yayılışı: Türkiye (Urhan ve Ayyıldız, 1994^a).

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 Tespit Edilen *Prozercon* Türleri İçin Teşhis Anahtarı

1 (2) R1 hariç diğer R kılları kısa düz ve iğne benzeri, S3 yılı yok*P. yavuzi*

2 (1) Tüm R kılları tüylü veya seyrek dikenli, S3 kılı var.

- 3 (4) S2 kılı yok*P. elifae*
4 (3) S2 kılı var.
5 (4) R kılları 7 çift*P.didimensis sp. nov.*
6 (5) R kılları 8 çift*P. umidicola*

4.3.2 *Prozercon didimensis sp. nov.*

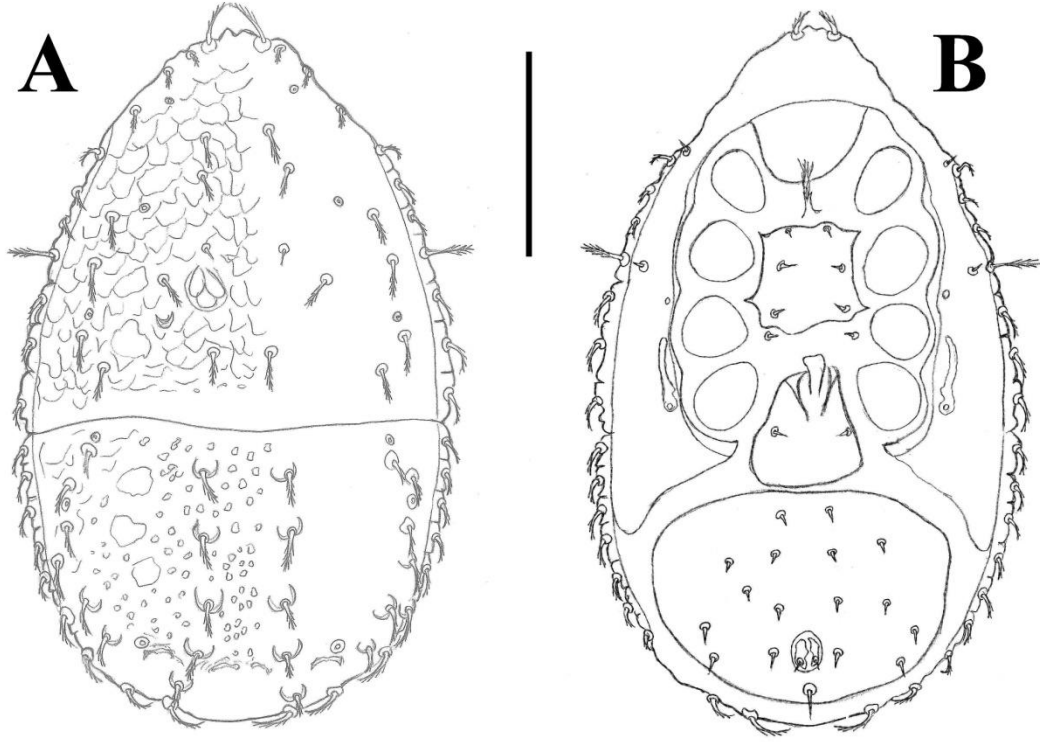
DİŞİ (Şekil 4.10 A, B)

Vücut 296-315 (306) / 224-247 (233) µm büyüklüğündedir (n:10).

Podonotum üzerindeki j5 kılı kısa ve düz, geriye kalan kılların tamamı ise seyrek dikenlidir. Opistonotum üzerindeki tüm J kılları seyrek dikenlidir, J6 kılı aynı serideki diğer J kıllarından farklı olmak üzere tek yönlü dikenlidir ve opistonotumun alt kenarına paralel şekilde uzanır. Z5 kılı J6 kılına benzer bir şekilde opistonotumun alt kenarına paralel şekilde uzanır. Z serisindeki kılların hiçbirisi aynı serideki bir diğer kılın kaidesine ulaşmaz. S4 kılı kısa, seyrek dikenli ve opistonotumdan aşağı doğru vücuda paralel uzanır. Bütün (r-R) kılları seyrek dikenlidir. Opistonotum üzerindeki kılların uzunlukları ve kıllar arasındaki mesafeler µm olarak Tablo 4.11’de verilmiştir.

Podonotum üzerindeki po1 gözeneği s1 ile j3 kıllarının bağlantı hattı üzerinde (s1 kılına daha yakın), po2 gözeneği s3 ile j4 kıllarının bağlantı hattı üzerinde ve po3 gözeneği s4 ile s5 kılları arasında yer alır. Opistonotum üzerindeki Po1 gözeneği Z1 kılı kaidesinin üst tarafında, Po2 gözeneği S1 ile S2 kıllarının bağlantı hattı üzerinde, Po3 gözeneği ise J4 ile Z4 kıllarının bağlantı hattı üzerinde bulunur (Şekil 4.11).

Podonotum genel olarak düzensiz kiremitvari desenlerle kaplıdır. Opistonotumun üst köşeleri seyrek düzensiz desenlerle kaplı olup geri kalan bölgelerde düzensiz, belirgin, yuvarlak noktacıklarla kaplıdır. Sırt çukurlukları az belirgin, zayıf kitinleşmiş ve vücudun enine eksenine paraleldir. Adgenital plaklar ve gv2 bezi yoktur. Ventroanal plağın ön kenarında iki tane kıl vardır (Şekil 4.10 B).



Şekil 4. 12: *Prozercon didimensis* sp. nov. :A) Dişi, üstten, B) Dişi, alttan (100 µm) .

Tablo 4. 11: *Prozercon didimensis* sp. nov.’ un dişilerinde opistonotum üzerindeki kılların uzunlukları ve bu kıllar arasındaki mesafeler (µm olarak).

Seta	♀ ♀	♂ ♂	DN	PN	Seta	♀ ♀	♂ ♂	DN	PN	Seta	♀ ♀	♂ ♂	DN	PN
J1	21	-	-	-	Z1	17	-	-	-	S1	20	-	-	-
J1-J2	29	-	-	-	Z1-Z2	37	-	-	-	S1-S2	33	-	-	-
J2	25	-	-	-	Z2	17	-	-	-	S2	19	-	-	-
J2-J3	35	-	-	-	Z2-Z3	31	-	-	-	S2-S3	27	-	-	-
J3	20	-	-	-	Z3	19	-	-	-	S3	20	-	-	-
J3-J4	25	-	-	-	Z3-Z4	20	-	-	-	S3-S4	21	-	-	-
J4	16	-	-	-	Z4	12	-	-	-	S4	22	-	-	-
J4-J5	19	-	-	-	Z4-Z5	21	-	-	-			-	-	-
J5	13	-	-	-	Z5	14	-	-	-			-	-	-
J5-J6	9	-	-	-			-	-	-			-	-	-
J6	19	-	-	-			-	-	-			-	-	-
J6-J6	56	-	-	-			-	-	-			-	-	-

İncelenen Örnekler: DY187: 7♀; DY188: 5♀.

Türkiye Yayılışı: Aydın.

Dünya Yayılışı: Türkiye.

Bu tür bilim dünyası için yeni olarak tespit edilmiştir.

4.3.3 *Prozercon elifae* Karaca, 2015

ALLOTİP

ERKEK (Şekil 4.13 A)

Vücut 335-340 (338) / 205-210 (208) µm büyüklüğündedir (n:10).

Podonotum üzerindeki j5 kılı kısa ve düz, geriye kalan kılların tamamı ise tüylüdür. Opistonotum üzerindeki tüm J kılları tüylü ve telek şeklindedir. J serisindeki kılların hiçbiri aynı serideki bir diğer kılın kaidesine ulaşmaz. J6 kılı aynı serideki diğer J kıllarından farklı olmak üzere tek yönlü tüylüdür ve opistonotumun kenarına yapışık görünümündedir. Z1 ve Z3-Z4 kılları iki yönlü tüylü olmasına rağmen Z2 ve Z5 kılları tek yönlü tüylüdür. Z5 kılı J6 kılına benzer bir şekilde opistonotumun kenarına yapışık şeklindedir. Z serisindeki kılların hiçbiri aynı serideki bir diğer kılın kaidesine ulaşmaz. S1 ve S2 kılları tek yönlü tüylüdür. S3 kılı yoktur. S4 kılı uzun, fırça şeklinde, yoğun tüylü ve opistonotumun ötesine uzanır. R kılları 7 çifttir ve tamamı tüylüdür (Şekil 4.13A).

Opistonotum üzerindeki kılların uzunlukları ve bu kıllar arasındaki mesafeler µm olarak Tablo 4.12' de verilmiştir. Podonotum üzerindeki po1 gözeneği j3 ile s1 kıllarının bağlantı hattı üzerinde (s1 kılına daha yakın), po2 gözeneği j4 ile s3 kıllarının bağlantı hattı üzerinde (s3 kılına daha yakın) ve po3 gözeneği ise j5 ile s5 kıllarının bağlantı hattı üzerinde (s5 kılına daha yakın) yer alır. Opistonotum üzerindeki Po1 gözeneği Z1 kılı kaidesinin üst yan tarafında, Po2 gözeneği Z2 ile S2 kıllarının bağlantı hattının iç yan tarafında (Z2 kılına daha yakın), Po3 gözeneği J4 ile Z3 kıllarının bağlantı hattı üzerinde (Z3 kılına daha yakın) ve Po4 gözeneği ise S4 kılı kaidesinin alt yan tarafında bulunur.

Podonotum ve opistonotum üzerindeki kıllar, gözenekler ve desen bakımından dişiye benzerdir. Opistonotum üzerindeki kılların uzunlukları ve bu kıllar arasındaki mesafeler μm olarak Tablo 4.12' de verilmiştir.

DEUTONİMF (Şekil 4.13 B)

Vücut 290 / 192 μm büyüklüğündedir (n:10).

Podonotum ve opistonotum üzerindeki kıllar, gözenekler ve desen bakımından dişiye benzerdir. Opistonotum üzerindeki kılların uzunlukları ve bu kıllar arasındaki mesafeler μm olarak Tablo 4.12' de verilmiştir.



Şekil 4. 13: *Prozercon elifae*; A) Erkek, üstten, B) Deutonimf, üstten (100 μm).

Tablo 4. 12: *Prozercon elifae* türünün erkek ve deutonimflerinde opistonotum üzerindeki kılların uzunlukları ve bu kıllar arasındaki ortalama mesafeler (μm olarak).

Seta	♀♀	♂♂	DN	PN	Seta	♀♀	♂♂	DN	PN	Seta	♀♀	♂♂	DN	PN

J1	-	11	9	-	Z1	-	18	12	-	S1	-	9	14	-
J1-J2	-	28	20	-	Z1-Z2	-	36	34	-	S1-S2	-	32	16	-
J2	-	19	10	-	Z2	-	10	8	-	S2	-	14	27	-
J2-J3	-	25	15	-	Z2-Z3	-	26	15	-	S2-S3	-			-
J3	-	19	9	-	Z3	-	11	7	-	S3	-			-
J3-J4	-	23	26	-	Z3-Z4	-	12	7	-	S3-S4	-			-
J4	-	15	9	-	Z4	-	9	11	-	S4	-	26	32	-
J4-J5	-	21	13	-	Z4-Z5	-	27	44	-		-			-
J5	-	8	7	-	Z5	-	6	5	-		-			-
J5-J6	-	15	21	-		-			-		-			-
J6	-	21	26	-		-			-		-			-
J6-J6		50	56											

İncelenen örnekler: DY125: 4♂, 1DN; DY166: 2♂;

Türkiye Yayılışı: Tekirdağ (Karaca 2015)

Dünya Yayılışı: Türkiye

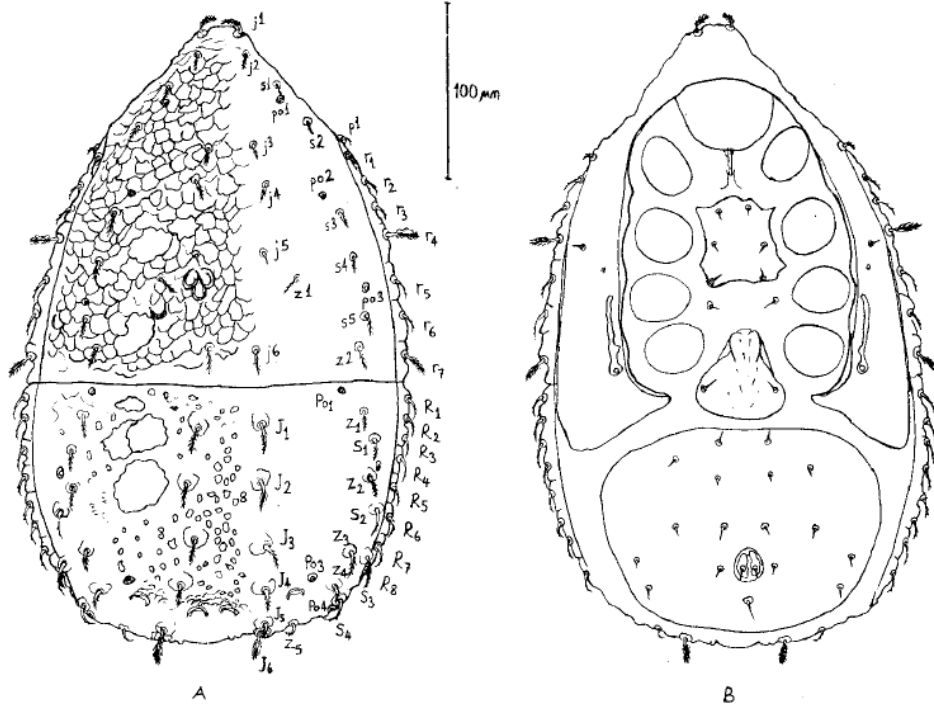
Zercon elifae türünün erkek ve deutonimfi bilim dünyası için ilk defa bu çalışmada kaydedilmiştir.

4.3.4 *Prozercon umidicola* Urhan, 2002

DİŞİ (Şekil 4.14)

Vücut 330-343 (335) / 228-229 (228) µm büyüklüğündedir (n:10).

Podonotum üzerindeki j5 kılı kısa ve düz, r1-r3 ve r5,r6 kılırları seyrek dikenlidir. Podonotum üzerindeki kalan tüm kılırlar tüysüdür. Opistonotum üzerindeki J1-J6 kılırları tüysüdür. Z1-Z4 kılırları tüysü, Z5 kılı seyrek dikenlidir. Opistonotum üzerindeki S1 kılı Z1 kılına benzer. S2-S4 kılırları seyrek dikenli, S3 kılının yarısı opistonotumun ötesine uzanır (Şekil 4.14). Opistonotum üzerindeki R kılırlarının tamamı kısa ve seyrek dikenlidir. Opistonotum üzerindeki kılırların uzunlukları ve bu kılırlar arasındaki mesafeler µm olarak Tablo 4.13'de verilmiştir.



Şekil 4. 14: *Prozercon umidicola* A) Dişi, üstten, B) Dişi, alttan (Urhan,2002)

Podonotum üzerindeki po1 gözeneği s1 kılı kaidesinin altında, po2 gözeneği s2-s3 kılları bağlantı hattı üzerinde (s3'e daha yakın), po3 gözeneği s4-s5 kılları bağlantı hattının dış yan tarafında bulunur. Opistonotum üzerindeki Po1 gözeneği Z1 kılı'nın üst, iç yan tarafında, Po2 gözeneği S1-Z2 kılları bağlantı hattı üzerinde dış yan tarafında, Po3 gözeneği Z4-J3 kılları bağlantı hattı üzerinde (Z4'e daha yakın), Po4 gözeneği ise S4 kılının kaidesinin altında bulunur.

Tablo 4. 13: *Prozercon umidicola* türünün dişilerinde opistonotum üzerindeki kılların uzunlukları ve bu kıllar arasındaki ortalama mesafeler (µm olarak).

Seta	♀ ♀	♂ ♂	DN	PN	Seta	♀ ♀	♂ ♂	DN	PN	Seta	♀ ♀	♂ ♂	DN	PN
J1	15	-	-	-	Z1	15	-	-	-	S1	19	-	-	-
J1-J2	33	-	-	-	Z1-Z2	42	-	-	-	S1-S2	41	-	-	-
J2	17	-	-	-	Z2	14	-	-	-	S2	18	-	-	-
J2-J3	34	-	-	-	Z2-Z3	39	-	-	-	S2-S3	29	-	-	-
J3	17	-	-	-	Z3	14	-	-	-	S3	17	-	-	-
J3-J4	27	-	-	-	Z3-Z4	20	-	-	-	S3-S4	24	-	-	-
J4	15	-	-	-	Z4	13	-	-	-	S4	17	-	-	-
J4-J5	24	-	-	-	Z4-Z5	25	-	-	-			-	-	-

J5	14	-	-	-	Z5	13	-	-	-			-	-	-
J5-J6	10	-	-	-			-	-	-			-	-	-
J6	17	-	-	-			-	-	-			-	-	-
J6-J6	-	-	-	-			-	-	-			-	-	-

İncelenen Örnekler: DYP33: 1♀;

Türkiye Yayılışı: Aydın (Urhan 2001).

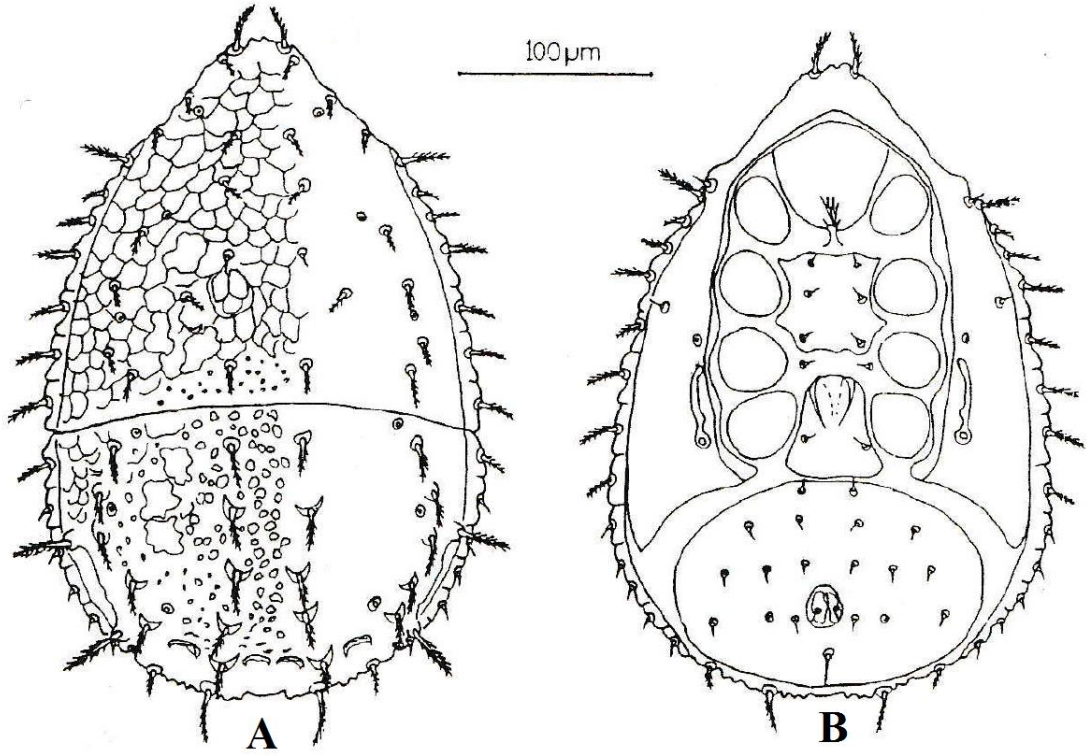
Dünya Yayılışı: Türkiye

4.3.5 *Prozercon yavuzi* Urhan, 1998

DİŞİ (Şekil 4.15)

Vücut 331-354(340) / 216-223 (219) µm büyüklüğündedir (n:10).

Podonotum üzerindeki j5 kılı kısa ve düz, geriye kalan kılların tamamı tüylüdür. Opistonotum üzerindeki tüm J kılları tüylüdür. J2 kılı J3 kılının kaidesine ulaşmaz ancak J3 kılı J4 kılının kaidesine ulaşır. Z1-Z5 kılları tüylüdür ancak J6 kılından daha kısadrlar. S1 kılı Z1 kılına benzer. S2 kılı opistonotumun ötesine uzanır. S3 kılı yoktur. S4 kılı J6 kılına benzer. R kılları 6 çifttir. R1 kılı tüylü, geriye kalan R kılları ise kısa ve küt uçludur. Opistonotum üzerindeki kılların uzunlukları ve bu kıllar arasındaki mesafeler µm olarak Tablo 4.14' de verilmiştir.



Şekil 4. 15: *Prozercon yavuzi*: A) Dişi, üstten, B) Dişi, alttan (Urhan 1998a).

Podonotum üzerindeki po1 gözeneği s1 kılı kaidesinin alt yan tarafında, po2 gözeneği j4 ile s3 kıllarının bağlantı hattı üzerinde (s3 kılına daha yakın) ve po3 gözeneği ise s4 ile s5 kıllarının bağlantı hattı üzerinde yer alır. Opistonotum üzerindeki Po1 gözeneği Z1 kılı kaidesinin üst yan tarafında, Po2 gözeneği Z1 ile Z2 kıllarının bağlantı hattı üzerinde, Po3 gözeneği J3 ile Z4 kıllarının bağlantı hattı üzerinde (Z4 kılına daha yakın) ve Po4 gözeneği ise S4kılı kaidesinin alt yan tarafında bulunur.

Podonotum genel olarak ağsı bir desenle örtülüdür, arka orta bölgesi seyrek nokta çukurluklarla kaplıdır. Opistonotum geniş, düzensiz ve yuvarlak çukurlarla kaplıdır. Sırt çukurlukları belirgin, küçük ve vücudun enine eksenine paraleldir (Şekil 4.15 A).

Peritremal plağın şekli ve kıl düzeni cinsin tipik özelliğine uygundur. Adgenital plaklar ve gv2 bezi yoktur. Ventroanal plağın ön kenarında 2 tane kıl vardır(Şekil 4.15 B).

Tablo 4. 14: *Prozercon yavuzi*' nin dişi ve erkeklerinde opistonotum üzerindeki kılların uzunlukları ve bu kıllar arasındaki mesafeler (µm olarak).

Seta	♀ ♀	♂ ♂	DN	PN	Seta	♀ ♀	♂ ♂	DN	PN	Seta	♀ ♀	♂ ♂	DN	PN
J1	18	7	-	-	Z1	19	15	-	-	S1	15	22	-	-
J1-J2	25	50	-	-	Z1-Z2	43	45	-	-	S1-S2	28	47	-	-
J2	21	16	-	-	Z2	17	13	-	-	S2	26	45	-	-
J2-J3	31	40	-	-	Z2-Z3	28	48	-	-	S2-S3	-	-	-	-
J3	21	15	-	-	Z3	17	51	-	-	S3	-	-	-	-
J3-J4	27	36	-	-	Z3-Z4	18	37	-	-	S3-S4	-	-	-	-
J4	15	27	-	-	Z4	12	57	-	-	S4	26	61	-	-
J4-J5	21	26	-	-	Z4-Z5	28	55	-	-				-	-
J5	11	22	-	-	Z5	12	22	-	-				-	-
J5-J6	18	46	-	-				-	-				-	-
J6	22	59	-	-				-	-				-	-
J6-J6	64	115	-	-				-	-				-	-

İncelenen Örnekler: DY3: 3♀; DY27: 9♀; DY73: 1♀; DY76: 4♀, 2♂; DY86: 1♀; DY120: 1♀; DY125: 6♀; DY166: 1♀.

Türkiye Yayılışı: Muğla (Urhan 1998^a), Denizli (Güler 1999), Aydın (Orman 2001) ve İstanbul (Duran 2013).

Dünya Yayılışı: Türkiye (Urhan 1998^a) ve Girit (Ujvári 2008).

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

01 Aralık 2018–01 Mayıs 2020 tarihleri arasında Dilek Yarımadası - Büyük Menderes Deltası Milli Parkı (Aydın) zerkonid akarların faunasını belirlemek amacıyla yapılan bu çalışmada, çeşitli habitatlardan döküntü, çürümüş ağaç kökleri, yosun ve toprak örnekleri toplanarak 97 farklı lokaliteden toplam 191 örnekleme yapılmıştır. Yapılan örneklemlerin incelenmesi sonucunda Zerconidae familyasının *Zercon* cinsine ait 9 tür (*Z. andrei*, *Z. colligans*, *Z. cretensis*, *Z. denizliensis*, *Z. dilekicus* sp. nov., *Z. huseyini*, *Z. kallimci*, *Z. plumatopilus*, *Z. turcicus*) ve *Prozercon* cinsine ait ise 4 tür (*P. didimensis* sp. nov., *P. elifae*, *P. umidicola*, *P. yavuzi*,) olmak üzere toplam 13 zerkonid türü tespit edilmiştir.

Bu türlerden; *Zercon dilekicus* sp. nov. ve *Prozercon didimensis* sp. nov., türleri bilim dünyası için yeni tür olarak tanımlanmış ve tespit edilen türlerden *Zercon plumatopilus*'un ve *Zercon andrei*'nin deutonimfleri, *Prozercon elifae*'nin ise erkek ve deutonimfleri ülkemizden ilk defa bu çalışmada kaydedilmiştir.

Bu bölümde kısaca ülkemizdeki zerkonid akarlardan, daha önce tespit edilerek tanımları gözden geçirilen türlerin, yapısal özellikleri bakımından, örneklerimizle uygunluk gösterenler üzerinde durulmuştur. Tez kapsamında tespit edilen yeni türler benzer morfolojik özelliklere sahip yakın türlerle karşılaştırılmış, vücut büyüklüğü, kıl yapıları ve gözenek konumları bakımından kıyaslanarak yorumlanmıştır.

***Zercon andrei*:** Bu türün tanımı Sellnick(1958) tarafından Fransa' danyapılmıştır. Örneğimiz tip örneğinin özelliklerine genelde uygunluk göstermektedir. Tip örneğinin vücut büyüklüğü; dişiler için 460 / 630 µm olarak verilmiştir. Örneklerimizin vücut büyüklüğü ise; dişileri için 601-615 / 424-428 µm' dir. Buradan örneklerimizin vücut büyüklüğünün tip örneklerinin vücut büyüklüğünden daha küçük olduğu anlaşılmaktadır.

***Zercon colligans*:** Bu türün orjinal tanımı Berlese (1920) tarafından Frenze'den (İtalya) toplanan örneklerden seçilen holotip (dişi) üzerinden yapılmıştır. Örneklerimizin yapısal özellikleri tip örnekleriyle uygunluk göstermektedir. Bu tür

Palearktik bölgede kozmopolit bir yayılış gösterir (Urhan ve Karaca, 2013), şu ana kadar İtalya, İsveç, İsveç, Fransa (Sellnick, 1958) ve Türkiye’den (Urhan ve Ayyıldız, 1994^b) bildirilmiştir. Ülkemizde ise 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 kayıtları mevcuttur.

Zercon cretensis: Bu türün tanımı Ujvari (2008) tarafından Yunanistan’ dan yapılmıştır. Örneğimiz tip örneğinin özelliklerine genelde uygunluk göstermektedir. Tip örneğinin vücut büyüklüğü; dişiler için 455 / 348 µm olarak verilmiştir. Örneklerimizin vücut büyüklüğü ise; dişiler için 401-438 / 325-352 µm’ dir. Buradan örneklerimizin vücut büyüklüğünün tip örneklerinin vücut büyüklüğünden daha küçük olduğu anlaşılmaktadır.

Zercon denizliensis: Bu türün tanımı Urhan (2011) tarafından Honaz Dağı’ndan (Denizli) toplanan örneklerden seçilen holotip (dişi) üzerinden yapılmıştır. Paratiplerin de (dişiler, erkekler, deutonimfler ve protonimfler) tanımları verilmiştir. Örneklerimizin yapısal özelliklerinin tip örnekleriyle uygun olduğu görülmektedir. Dişiler için örneklerimizin vücut büyüklüğü yönünden (450-480 / 315-330 µm) tip örneklerinin vücut büyüklüğünün (458-490 / 308-350 µm) değişim aralığı içerisinde olduğu anlaşılmaktadır.

Zercon dilekcus sp. nov.: Çalışma kapsamında yeni tür olarak sunulan bu tür, yakın olarak bulunduğu *Z. cretensis* Ujvári, 2008, *Z. plumatopilus* Athias-Henriot (1961), *Z. turcicus* Urhan & Ayyıldız, 1994 ve *Z. karadagensis* Balan, 1992 türlerinden Tablo 5.1’deverilen özellikleri ile kolayca ayırt edilebilir.

Tablo 5. 1: *Zercon dilekcus* sp. nov. türünün *Z. cretensis*, *Z. plumatopilus*, *Z. turcicus* ve *Z. karadagensis* türlerinden benzer ve ayırt edici özellikleri.

	<i>Z. dilekcus</i> sp. nov.	<i>Z. cretensis</i> Ujvári, 2008	<i>Z. plumatopilus</i> Athias-Henriot (1961)	<i>Z. turcicus</i> Urhan& Ayyıldız, 1994	<i>Z. karadagensis</i> Balan, 1992
V.A.	2	2	2	4	4
j2 kılı	Kısa ve düz	Düz	Seyrek dikenli	Seyrek dikenli	Seyrek dikenli
R1 ve R7 kılları	Seyrek dikenli	Yuvarlaklaşmış, hiyalin uçlu	Seyrek dikenli	Seyrek dikenli	Yuvarlaklaşmış, hiyalin uçlu

Z5 kılı	Seyrek dikenli ve hiyalin uçlu	Uzun ve düz	Seyrek dikenli	Seyrek dikenli	Düz
J5 kılı	Opistonotomun sınırına ulaşmaz	Opistonotom sınırına ulaşır	Opistonotomun ötesine uzanır	Opistonotomun ötesine uzanır	Opistonotomun ötesine uzanır
S3 kılı	Opistonotomun yan kenarından dışarı uzanmaz	Opistonotomun yan kenarından dışarı uzanır	Opistonotomun yan kenarından dışarı uzanır	Opistonotomun yan kenarından dışarı uzanır	Opistonotomun yan kenarından dışarı uzanır
Po3 Poru	Z4- J5 kılları arasında	Z4- J5 kılları arasında	Z4- J5 kılları arasında	Z4- J4 kılları arasında	Z4- J4 kılları arasında

Bu türün adı tür lokalitesi olan, Dilek Yarımadası'ndaki Dilek Dağ'ından almıştır.

Zercon huseyini: Urhan (2008^a) tarafından Çökelez Dağı'ndan (Denizli) toplanan örneklerden seçilen holotip (dişi) üzerinden bu türün tanımı yapılmıştır. Paratiplerin de (dişiler ve erkekler) tanımları verilmiştir. Örneklerimizin yapısal özellikleri tip örnekleriyle uygunluk göstermektedir. Dişiler için örneklerimizin vücut büyüklüğü yönünden (511-565 / 379-423 µm) tip örneklerinin vücut büyüklüğünün (530-560 / 410-430 µm) daha küçük olduğu anlaşılmaktadır.

Zercon kallimci: Türün tanımı Urhan (2010) tarafından Denizli' de toplanan örneklerden seçilen holotip (dişi) üzerinden yapılmıştır. Paratiplerin de (dişiler, erkekler, deutonimfler ve protonimfler) tanımları verilmiştir. Örneklerimizin yapısal özellikleri tip örnekleriyle uygundur. Dişiler için örneklerimizin vücut büyüklüğü yönünden (5465-528 / 323-350 µm) tip örneklerinin vücut büyüklüğünün (415-494 / 303-350 µm) daha küçük olduğu anlaşılmaktadır.

Zercon plumatopilus: Türün tanımı Athias-Henriot (1961) tarafından İtalya'dan toplanan örneklerden seçilen holotip (dişi) üzerinden yapılmıştır. Aynı türün erkek fertleri 1991 yılında Erzurum'dan Türkiye faunası için yeni kayıt olarak bildirilmiştir (Urhan, 1991). Türün dişi bireyleri ülkemizden ilk defa bu çalışmada kaydedilmiştir. Örneklerimizin yapısal özellikleri tip örnekleriyle uygundur.

Zercon turcicus: Türün orjinal tanımı Urhan ve Ayyıldız (1994^a) tarafından Erzurum'dan toplanan örneklerden seçilen holotip (dişi) üzerinden yapılmıştır. Paratiplerin de (dişiler, erkekler ve deutonimfler) tanımları verilmiştir. Örneklerimizin yapısal özellikleri tip örnekleriyle uygundur. Dişiler için örneklerimizin vücut büyüklüğü yönünden (397-415 / 278-310 µm) tip örneklerinin

vücut büyüklüğünün (381-417 / 291-317 μm) değişim aralığı içerisinde olduğu anlaşılmaktadır.

P. didimensis sp. nov.: Çalışma kapsamında yeni tür olarak sunulan bu tür, yakın olarak bulunduğu *P. erdogani* Urhan 2010, *P. banazensis* Urhan, Karaca & Duran, 2015 ve *P. elifae* Karaca, 2015 türlerinden Tablo 5.2’ de verilen özellikleri ile kolayca ayırt edilebilir.

Tablo 5. 2: *Prozercon didimensis sp. nov.* türünün *P. erdogani*, *P. banazensis* ve *P. elifae* türlerinden benzer ve ayırt edici özellikleri.

	<i>P. didimensis sp. nov</i>	<i>P. erdogani</i> Urhan, 2010	<i>P. banazensis</i> Urhan, Karaca & Duran, 2015	<i>P. elifae</i> Karaca, 2015
S2 kılı	Var, seyrek dikenli	Var, seyrek dikenli	Var, seyrek dikenli	Yok
S4 kılı	Opistonotumdan aşağı doğru vücuda paralel	Opistonotumdan yana doğru vücuda dik	Opistonotumdan yana doğru vücuda dik	Opistonotumdan yana doğru vücuda dik
Po2 Poru	S1 ile Z2 kılları arasında	S1 ile Z2 kılları arasında	S1 ile Z2 kılları arasında, dış yan tarafında	S2 ile Z2 kılları arasında, iç yan tarafında
J6 kılı	Opistonotumun alt kenarına paralel uzanır	Opistonotumun ötesine dik şekilde uzanır	Opistonotumun alt kenarına paralel uzanır	Opistonotumun alt kenarına paralel uzanır
Po3 Poru	J4 ile Z4 kılları arasında	J3 ile Z4 kılları arasında	J4 ile Z3 kılları arasında	J4 ile Z4 kılları arasında
po3 Poru	s4 ile s5 kılları arasında	s4 ile s5 kılları arasında, iç yan tarafında	s4 ile s5 kılları arasında, iç yan tarafında	s4 ile s5 kılları arasında, iç yan tarafında

Bu türün adı tür lokalitesi olan, Aydın ilindeki Didim ilçesinden almıştır.

Prozercon elifae: Bu türün tanımı Karaca (2015) tarafından Türkiye’ den yapılmıştır. Örneğimiz tip örneğinin özelliklerine genelde uygunluk göstermektedir. Tip örneğinin vücut büyüklüğü; 344-346 / 210-227 μm olarak verilmiştir. Örneklerimizin vücut büyüklüğü ise; 335-340 / 205-210 μm ’ dir. Buradan örneklerimizin vücut büyüklüğü tip örneklerinin vücut büyüklüğünün değişim aralığı içerisinde bulunduğu anlaşılmaktadır.

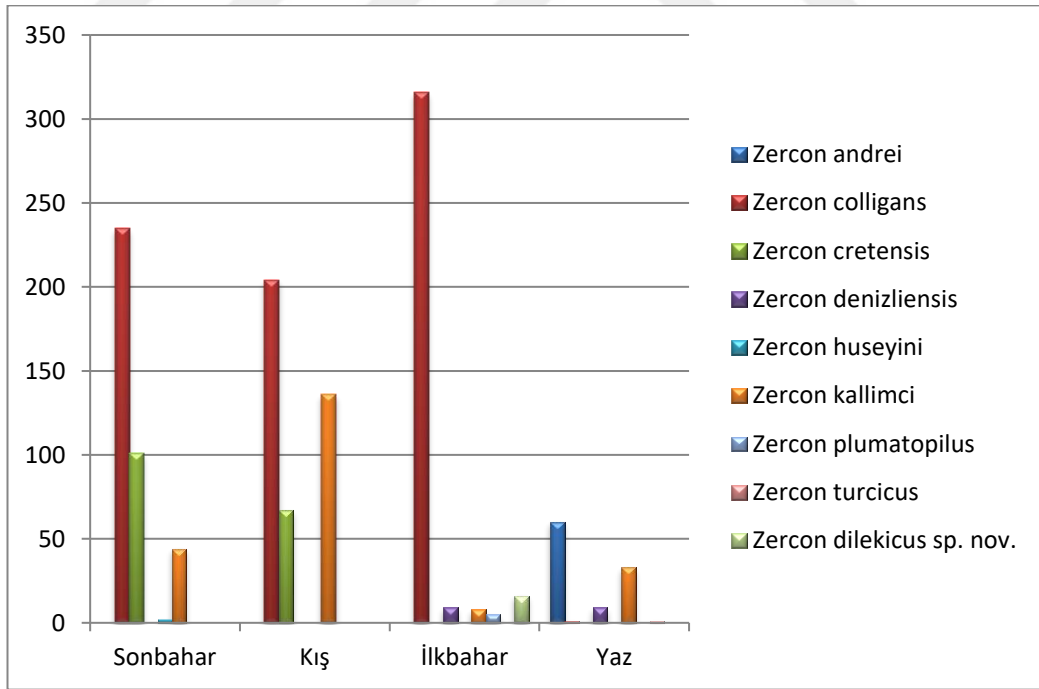
Prozercon umidicola: Bu türün tanımı Urhan (1998) tarafından Türkiye’ den yapılmıştır. Örneğimiz tip örneğinin özelliklerine genelde uygunluk göstermektedir. Tip örneğinin vücut büyüklüğü; dişiler için 343-347 / 218-223 μm olarak verilmiştir. Örneklerimizin vücut büyüklüğü ise; dişiler için 330-343 / 228-229 μm ’ dir. Buradan

örneklerimizin vücut büyüklüğü tip örneklerinin vücut büyüklüğünün değişim aralığı içerisinde bulunduğu anlaşılmaktadır.

Prozercon yavuzi: Bu türün tanımı Urhan (1998) tarafından Türkiye’ den yapılmıştır. Örneğimiz tip örneğinin özelliklerine genelde uygunluk göstermektedir. Tip örneğinin vücut büyüklüğü; dişiler için 336 / 230 μm olarak verilmiştir. Örneklerimizin vücut büyüklüğü ise; dişiler için 332-354 / 216-223 μm ’ dir. Buradan örneklerimizin vücut büyüklüğü tip örneklerinin vücut büyüklüğünün değişim aralığı içerisinde bulunduğu anlaşılmaktadır.

5.1 Bazı Ekolojik Veriler

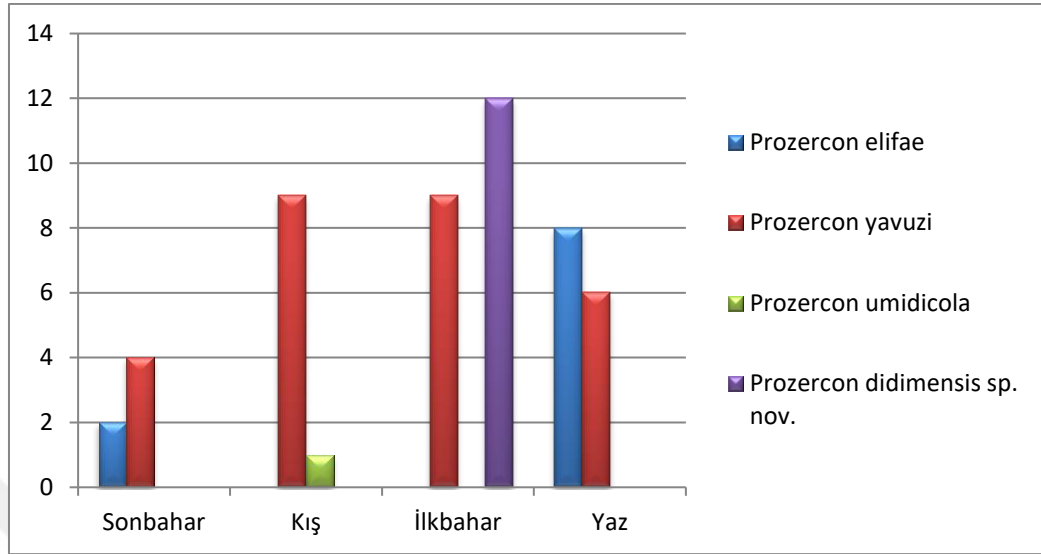
Araştırmalar sonucunda mevsimlere göre tespit edilen *Zercon* cinsine ait birey sayıları Şekil 5.1’ de verilmiştir. Buna göre tespit edilen toplam 1247 *Zercon* akarın en yoğun olduğu mevsim sonbahar ve kış mevsimleridir. *Zercon colligans* ve *Zercon kallimci* türlerinin birey sayıları değişsede her mevsimde görülmüşlerdir



Şekil 5. 1: *Zercon* cinsine ait bireylerin mevsimsel dağılımları.

Prozercon cinsine ait birey sayıları Şekil 5.2’ de verilmiştir. Buna göre tespit edilen toplam 51 *Prozercon* akarın, en yoğunundan en aza doğru sıralaması ilkbahar,

yaz, kış ve sonbahar şeklindedir. *Prozercon yavuzi* türü birey sayısı değişse de her mevsimde görülmüştür.



Şekil 5. 2: *Prozercon* cinsine ait bireylerin mevsimsel dağılımları.

Araştırma alanında tespit edilen *Zercon* ve *Prozercon* türlerinin 50m aralıklarla yüksekliklere göre dağılımları Tablo 5.3' de işaretlenmiştir. *Z. colligans* türünün kozmopolit yayılış gösterdiği görülmektedir. *Z. andrej*, *Z. huseyini*, *Z. turcicus*, *P. umidicola* ve *P. didimensis* sp. nov. türleri farklı yüksekliklerde tek bir alanda görülmüşlerdir.

Tablo 5. 3: *Zercon* ve *Prozercon* türlerinin yüksekliklere göre dağılımları.

	0-50	50-100	100-150	150-200	200-250	250-300	300-350	350-400	400-450	450-500	500-550	550-600	600-650	650-700	700-750	750-800	800-850	850-900	900-950	950-1000	1000-1050
<i>Zercon andrej</i>																				+	
<i>Zercon colligans</i>	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+		+		+	+			+		
<i>Zercon cretensis</i>	+						+	+		+		+	+	+			+	+			
<i>Zercon denizliensis</i>										+			+					+	+		
<i>Zercon dilekicus</i> sp. nov.											+		+								
<i>Zercon huseyini</i>																		+			
<i>Zercon kallimci</i>								+	+	+		+	+	+			+	+	+		
<i>Zercon plumatopilus</i>	+		+																		
<i>Zercon turcicus</i>																			+		
<i>Prozercon didimensis</i> sp. nov.		+																			
<i>Prozercon elifae</i>						+											+				

<i>Prozercon umidicola</i>										+									
<i>Prozercon yavuzi</i>			+		+	+	+			+			+				+		

Araştırma alanında örnekleme yapılan lokaliteler göz önüne alındığında toplamda 34 farklı habitat ortaya çıkmaktadır. Fakat bazı habitatlarda birey bulunamamıştır. Bulunan türler arasından *Z. colligans* kozmopolit yayılış gösterdiği için birçok farklı habitatlarda tespit edilmiştir. Tespit edilen *Zercon* ve *Prozercon* türlerinin hangi habitatlarda yayılış gösterdikleri Tablo 5.4’ de işaretlenmiştir.

Tablo 5. 4: *Zercon* ve *Prozercon* türlerinin habitatlara göre dağılımları.

	<i>Zercon andrei</i>	<i>Zercon colligans</i>	<i>Zercon cretensis</i>	<i>Zercon denizliensis</i>	<i>Zercon huseyni</i>	<i>Zercon kallinci</i>	<i>Zercon plumatopilus</i>	<i>Zercon turcicus</i>	<i>Zercon dilekicus sp. nov.</i>	<i>Prozercon eli fae</i>	<i>Prozercon umidicola</i>	<i>Prozercon yavuzi</i>	<i>Prozercon didimensis sp. nov.</i>
<i>Arbutus andrachne</i>		+	+		+	+							
<i>Arbutus unedo</i>		+											
<i>Ceratonia siliqua</i>													
<i>Cistus sp.</i>													
<i>Cistus salviifolius</i>													
<i>Crataegus sp.</i>													
<i>Daphne gnidioides</i>													
<i>Genista sp.</i>													
<i>Juglans sp.</i>													
<i>Juniperus sp.</i>													
Mos	+	+											
<i>Myrtus communis</i>													
<i>Olea europaea</i>		+	+			+					+		
<i>Paliurus spina-christi</i>			+			+							
<i>Pistacia lentiscus</i>													
<i>Pistacia terebinthus</i>													
<i>Pinus brutia</i>		+	+	+		+			+	+		+	
<i>Pinus nigra</i>		+	+	+		+		+	+	+		+	
<i>Platanus sp.</i>	+												
<i>Pteridium equilinum</i>													
<i>Pyrus elaeagrifolia</i>													
<i>Quercus aucheri</i>		+	+										
<i>Quercus cerris</i>		+		+		+							
<i>Quercus coccifera</i>													
<i>Quercus ilex</i>		+	+			+							
<i>Quercus infectoria</i>													
<i>Quercus ithaburensis</i>													
<i>Quercus pubescens</i>													
<i>Quercus sp.</i>			+			+						+	

<i>Rubus</i> sp.														
<i>Sarcopterium spinosum</i>														
<i>Tamarix</i> sp.														
<i>Verbascum</i> sp.														



6. KAYNAKLAR

Athias-Henriot, C., "Syskenozercon kosiri n. g., n. sp. Zerconidae, Dorsoneotrichie des Alpes et de L'Himalaya (Arachnides, Gamasides)", *Bulletin de la Société Zoologique de France*, 101 (3), 433-444, (1976).

Balan, P. G., "New genus and species of mites (Acari, Mesostigmata) from the Ukrainian Carpathians", *Zool Zh*, 70, 70-75, (1991).

Balan, P. G., "To the knowledge of the genus *Prozercon* (Acari, Mesostigmata, Zerconidae)", *Zool Zh*, 71, 32-38, (1992).

Berlese, A., Acari, "Myriapoda et Scorpiones hucusque in Italia reperta. Ordo Mesostigmata (Gamasides)", *Portici et Padua*, 143 pp, (1892).

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 Entomology Hungary*, 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., "*Xenozircon 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 Entomologica Hungarica, Budapest*, 28, 263-268, (1976^c).

Błaszak, C., "Systematic studies on family Zerconidae. II. North Korean Zerconidae (Acari, Mesostigmata)", *Acta Zoologica Cracoviensia*, Krakow, 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., "*Echinozircon nipponicus* sp. nov. (Acari, Zerconidae), a new species of mite from Japan", *B Acad Pol Sci Biol*, 25, 663-666, (1977).

Błaszak, C., "*Indozircon 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., "*Polonozircon* 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 Entomologica Hungarica*, 32, 13-26, (1979^a).

Błaszak, C., "Systematic studies on the family Zerconidae. IV. Asian Zerconidae (Acari, Mesostigmata)", *Acta Zoologica Cracoviensia*, Krakow, 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 Journal of Zoology*, 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 Journal of Entomology*, 53, 587-601, (1984).

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

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

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

Duran, E. H., Karaca, M., Urhan, R., “İstanbul'dan Türkiye faunası için yeni bir zerkonid akar (Acari, Zerconidae) türü: *Zercon cretensis* Ujvári, 2008”, *Ekoloji 2014 Sempozyumu*, Doğu Akdeniz Üniversitesi, Gazimağusa, Kuzey Kıbrıs Türk Cumhuriyeti, Bildiri Kitabı, 158, (2014^a).

Duran, E. H., Karaca, M., Urhan, R., “İstanbul'dan Türkiye faunası için yeni bir zerkonid akar (Acari, Zerconidae) türü: *Prozercon carpathofimbriatus*”, 22. *Ulusal Biyoloji Kongresi*, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Eskişehir, Türkiye, Bildiri Kitabı, 1037, (2014^b).

Duran, E. H., Urhan, R., Karaca, M., Kızılkaya, E., “A new species of *Zercon* C. L. Koch (Acari, Zerconidae) for Turkish fauna: *Zercon laczii* Ujvari, 2010”, *SEAB 2015*, Bakü, Azerbaycan, Bildiri Kitabı, 76, (2015).

Duran, E. H., Karaca, M., Urhan, R., “A new species of soil mites (Acari: Mesostigmata: Zerconidae), from Afyonkarahisar Province, Turkey”, *Zool Middle East*, 63 (1), 86-92, (2017).

Evans, G. O., “A collection of mesostigmatid mites from Alaska”, *Bulletin of the British Museum-Zoology (Natural History)*, 2, 287-307, (1955).

Evans, G. O., “An introduction to the British Mesostigmata (Acarina) with keys to the families and genera”, *Journal of Linnean Society-Zoology*, 43, 203-259, (1958).

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

Evans, G. O., 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 Organism" 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) Sistematik 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., "Mixozercos n. g., a new genus of the family Zerconidae (Acari)", *Acta Universitatis Carolinae-Biologica*, 2, 203-208, (1963).

Halašková, V., "Zerconidae of Czechoslovakia (Acari: Mesostigmata)", *Acta Universitatis Carolinae-Biologica*, 3-4, 175-352, (1969^a).

Halašková, V., "Some new species of the family Zerconidae from North America (Acari: Mesostigmata)" *Acta Societatis Zoologicae Bohemoslovacae*, 33, 115-127, (1969^b).

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

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., “First Descriptions of Nymphs of *Zercon agnostus* Błaszak (Acari: Zerconidae) from Turkey”, *Afyon Kocatepe Üniversitesi Fen ve Mühendislik Bilimleri Dergisi*, 031001, 861-871, (2017).

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

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

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

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

Karaca, M., Duran, E. H., Urhan, R., Kızılkaya, E., “Türkiye faunası için yeni bir *Prozercon* Sellnick, 1943 (Acari: Zerconidae) türü: *Prozercon martae* Ujvári, 2010”, 1. *Ulusal Zooloji Kongresi*, Nevşehir Üniversitesi, Nevşehir, Türkiye, Bildiri Kitabı, 51, (2013).

Karaca, M., Duran, E. H., Urhan, R., “Türkiye faunası için yeni bir *Prozercon* Sellnick, 1943 (Acari: Zerconidae) türü: *Prozercon bulbiferus* Ujvári, 2011”

Ekoloji 2014 Sempozyumu, Doğu Akdeniz Üniversitesi, Gazimağusa, Kuzey Kıbrıs Türk Cumhuriyeti, Bildiri Kitabı, 163, (2014^a).

Karaca, M., Duran, E. H., Urhan, R., Kızılkaya, E., “Türkiye zerconid akar faunasına (Acari, Mesostigmata, Zerconidae) yeni kayıtlarla katkılar”, 22. *Ulusal Biyoloji Kongresi*, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Eskişehir, Türkiye, Bildiri Kitabı, 1107, (2014^b).

Karaca, M., Urhan, R., Duran, E. H., “A new record of Mesostigmatid Mites for Turkish fauna from Kırklareli”, *ICENS 2015*, Üsküp, Makedonya, Bildiri Kitabı, 101, (2015^a).

Karaca, M., Urhan, R., Duran, E. H., Kızılkaya, E., “Zerconid mites (Acari, Zerconidae) diversity of Thrace region (Northwest Turkey)-I”, *SEAB 2015*, Bakü, Azerbaycan, Bildiri Kitabı, 103, (2015^b).

Karaca, M., Duran, E. H., Kızılkaya, E., Urhan, R., “*Zercon agnostus* Blaszk, 1979 (Acari, Zerconidae) nimflerinin Türkiye'den ilk kaydı”, 12. *Ulusal Ekoloji ve Çevre Kongresi*, Muğla, Türkiye, Bildiri Kitabı, 421, (2015^c).

Karaca, M., Urhan, R., Duran, E. H., Kızılkaya, E., “Altitude and Habitat Preferences of Zerconid Mites (Acari, Zerconidae) in Kırklareli Province”, *SEAB 2016*, Antalya, Türkiye, Bildiri Kitabı, 80, (2016^a).

Karaca, M., Urhan, R., Duran, E. H., Kızılkaya, E., “Some Ecological Preferences of Zerconid Mites (Acari: Zerconidae) in Edirne Province (Northwestern Turkey)”, *ICBS 2016*, Konya, Türkiye, Bildiri Kitabı, 183, (2016^b).

Karaca, M., Urhan, R., Duran, E. H., Kızılkaya, E., “Tekirdağ zerconidlerinin (Acari: Zerconidae) yükseklik ve habitat tercihleri”, 23. *Ulusal Biyoloji Kongresi*, Gaziantep, Türkiye, Bildiri Kitabı, 203, (2016^c).

Karaca, M., Duran, E. H., Urhan, R., “A new species of soil mites (Acari: Mesostigmata: Zerconidae) from Afyonkarahisar province, Turkey”, *Zoology in the Middle East*, 62(4), 1-7, (2017)

Karg, W., “Larvalsystematische und phylogenetische Untersuchung sowie Revision des Systems der Gamasina Leach, 1915 (Acarina, Parasitiformes)”, *Mitteilungen aus dem Zoologischen*, Berlin, 41, 193-340, (1965).

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., 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).

Koch, C. L., “Deutschlands Crustaceen, Myriapoden und Arachniden”, *Herrich-Schaeffer's ein Beitrag zur deutschen Fauna*, Germany, Pustet, Regensburg, Heft 4. F., (1836).

Kramer, P., “Zur Naturgeschichte einiger Gattungen aus der Familie der Gamasiden”, *Arch Natg*, 42, (1876).

Lindquist, E. E., Krantz, G. W., 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., Huhta, V., “Interactions between nematodes and predatory mites in rawhumus soil: a microsom experiment”, *Rev EcoBiolSol*, 27, 13-20, (1990).

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

Mašan, P., Fend'a, P., “Zerconid 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) Sistemik 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 Zoologica Academiae Scientiarum Hungaricae*, 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”, *Zoology of the Faroes*, 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 Universitatis Lundensis*, 42, 1-37, (1946^b).

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

Urhan, R., “Erzurum Ovası Zerconidleri Üzerine (Acari, Mesostigmata, Zerconidae) Sistemik Araştırmalar”, Yüksek Lisans Tezi, *Erzurum Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, Erzurum, 42, (1991).

Urhan, R., “Artvin İli Zerconidlerinin (Acari, Mesostigmata, Zerconidae) Sistemik Yönden İncelenmesi”, Doktora Tezi, *Erzurum Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, Erzurum, 129, (1995).

Urhan, R., “Artvin ili *Zercon* Koch, 1836 (Acari, Mesostigmata, Zerconidae) türleri üzerine bir çalışma”, *1. Kızıllırmak 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”, *Journal of Natural History*, 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* Błaszak, 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”, *Zoology in the 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 NatHist*, 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 osmaneliensis* 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., Ayyıldız, N., “Two new species of the genus *Zercon* Koch (Acari: Zerconidae) from Turkey”, *Intl J Acarol*, 19, 335-339, (1994^a).

Urhan, R., 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., Ayyıldız, N., “Two new species of *Prozercon* (*Plumatozercon*) (Acari, Mesostigmata, Zerconidae) from Turkey”, *J Nat Hist*, 30, 795-802, (1996^a).

Urhan, R., Ayyıldız, N., “Three new species of *Prozercon* Sellnick (Acari, Mesostigmata, Zerconidae) from Turkey”, *Acarologia*, 37, 259-267, (1996^b).

Urhan, R., 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., Ayyıldız, N., “Türkiye faunası için dört yeni *Zercon* C. L. Koch, 1836 (Acari, Mesostigmata, Zerconidae) türü”, *TurkJ Zool*, 20, 293-302, (1996^d).

Urhan, R., Ayyıldız, N., “*Zercon montanus* Willmann, 1943, a new species to the fauna of Turkey (Acari, Mesostigmata, Zerconidae)”, *Turkish Journal of Entomology*, 20, 255-258, (1996^e).

Urhan, R., Ayyıldız, N., “Two new species of the genus *Prozercon* Sellnick from Turkey (Acari: Zerconidae)”, *Genus*, 7, 569-580, (1996^f).

Urhan, R., Ayyıldız, N., “A new species of *Rafas* Blaszak from Turkey (Acari, Zerconidae)”, *Genus*, 7, 581-586, (1996^g).

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

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

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

Urhan, R., Ekiz, A. N., “Systematic studies on zerconid mites (Acari: Gamasida, Zerconidae) of Turkey”, *Acta ZoolHung*, 48, 687-699, (2002). Vitzthum, H. G., “Acarina”, In Bronn’s Klassen und Ordnungen des Tierreiches. Leipzig, Bd. 5, Abt. 4, Bunc 5, 1-1011, (1940-1943).

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

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

Urhan, R., Öztaş, 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., 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., Öksüz, 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., Koçoğlu, E., Taşdemir, A., “*Zercon agnostus* Błaszak, 1979 (Acari: Zerconidae) üzerine bir çalışma”, *Journal of Arts and Sciences*, Fen-Edebiyat Fakültesi, Çankaya Üniversitesi, 7, 171-179, (2007).

Urhan, R., Karaca, M., Öztaş, M., Bulut, D. R., 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., 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., 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., 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., 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., 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., 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., 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., 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., Karaca, M., “Two new species of the genus *Zercon* C. L. Koch from the Inner Aegean Region of Turkey (Acari: Mesostigmata: Zerconidae)”, *Zoology in the Middle East*, 62, 164-170, (2016^a).

Urhan, R., Duran, E. H., Kızılkaya, E., 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., 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^c).

Urhan, R., Duran, E. H., 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., Karaca, M., “The diversity of zerconid mites (Acari, Zerconidae) in Akdag National Park (Denizli/Turkey)”, *International Journal of Scientific and Technological Research*, 10, (2018).

Urhan, R., Duran, E. H., Karaca, M., “*Prozercon sellnicki* Halašková, 1963: A new record of zerconid mites (Acari, Zerconidae) for the Turkish Fauna”, *International Journal of Scientific and Technological Research*, 12, (2019)

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 (<http://www.dilekyarimadasi.com/cografi-konumu/>)

7. ÖZGEÇMİŞ

Adı Soyadı : Büşra KEÇECİ

Doğum Yeri ve Tarihi : Kuyucak- 26.03.1994

Lisans Üniversite : Pamukkale Üniversitesi

Elektronik posta : baksu13@posta.pau.edu.tr

İletişim Adresi : Pamukkale Üni. Fen Edebiyat Fakültesi
Biyoloji Bölümü Sistematiği Zooloji Lab.
Pamukkale / DENİZLİ

Konferans listesi :

- Büşra Aksu, Mehmet Karaca, Elif Hilal Duran, Raşit Urhan, “Mesostigmatid mites (Acari: Mesostigmata) of park and garden areas of Nazilli district center (Aydın/Turkey)”, *Ecology 2017 International Symposium*, Kayseri (Turkey), 2017.

- Raşit Urhan, Büşra Aksu, Elif Hilal Duran, Mehmet Karaca, “Oribatid mites (Acari: Oribatida) of park and garden areas of Nazilli district center (Aydın province/Turkey)”, *3rd Symposium on Euroasian Biodiversity*, Minsk (Belarus), 2017.

- Büşra Aksu, Raşit Urhan, Mehmet Karaca, Elif Hilal Duran, “Prostigmatid mites (Acari: Trombidiformes) of park and garden areas of Nazilli district center (Aydın province/Turkey)”, *3rd Symposium on Euroasian Biodiversity*, Minsk (Belarus), 2017.

- Raşit Urhan, Büşra Aksu, Elif Hilal Duran, Mehmet Karaca, “Soil invertebrates in park and garden areas of Nazilli district center (Aydın/Turkey)”, *3rd Symposium on Euroasian Biodiversity*, Minsk (Belarus), 2017

- Elif Hilal Duran, Mehmet Karaca, Esat Kızılkaya, Büşra Aksu, Raşit Urhan, “First record of females of *Zercon plumatopilus* (Acari: Zerconidae) from Turkey”, *3rd International Congress on Zoology and Technology*, Afyonkarahisar (Turkey), 2017.

- Raşit Urhan, Davut Rıza Bulut, Mehmet Karaca, Elif Hilal Duran, Zhanerke Kassen, Büşra Aksu, “A new record of genus *Zercon* (Acari, Zerconidae) for Turkish Fauna: *Zercon saphenus* Błaszak, 1979”, *4th International Symposium on EuroAsian Biodiversity*, Kiev (Ukraine), 2018.

- Raşit Urhan, Davut Rıza Bulut, Mehmet Karaca, Elif Hilal Duran, Büşra Aksu, Zhanerke Kassen, Gamze Karaca, “First records of Nymphs of *Zercon emirdagicus* Urhan, Duran & Karaca, 2016 from Turkey”, *4th International Symposium on EuroAsian Biodiversity*, Kiev (Ukraine), 2018.

- Raşit Urhan, Mehmet Karaca, Elif Hilal Duran, Büşra Aksu, Zhanerke Kassen, “First records of Nymphs of *Zercon afyonensis* Urhan & Duran, 2017 from Turkey”, *4th International Symposium on EuroAsian Biodiversity*, Kiev (Ukraine), 2018.

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

**DİLEK YARIMADASI - BÜYÜK MENDERES DELTASI
MİLLİ PARKI (AYDIN) ZERKONİD AKARLARIN(ACARI,
ZERCONIDAE) SİSTEMATİK YÖNDEN İNCELENMESİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

BÜŞRA KEÇECİ

DENİZLİ, TEMMUZ - 2020

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



**DİLEK YARIMADASI - BÜYÜK MENDERES DELTASI
MİLLİ PARKI (AYDIN) ZERKONİD AKARLARIN(ACARI,
ZERCONIDAE) SİSTEMATİK YÖNDEN İNCELENMESİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

BÜŞRA KEÇECİ

DENİZLİ, TEMMUZ - 2020

Bu tez çalışması TÜBİTAK tarafından 118Z101 nolu proje ile desteklenmiştir.

ÖZET

**DİLEK YARIMADASI - BÜYÜK MENDERES DELTASI MİLLİ
PARKI (AYDIN) ZERKONİD AKARLARIN(ACARI,
ZERCONIDAE) SİSTEMATİK YÖNDEN İNCELENMESİ**
YÜKSEK LİSANS TEZİ
BÜŞRA KEÇECİ
PAMUKKALE ÜNİVERSİTESİ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
BİYOLOJİ ANABİLİM DALI
(TEZ DANIŞMANI: PROF. DR. RAŞİT URHAN)

DENİZLİ, TEMMUZ - 2020

Bu çalışma, Dilek Yarımadası – Büyük Menderes Deltası Milli Parkı (Aydın) ve yakın çevresinin zerkonid akar faunasını belirlemek amacıyla 01 Aralık 2018 –01 Mayıs 2020 tarihleri arasında gerçekleştirilmiştir. 97 farklı lokaliteden döküntü, çürümüş ağaç kökleri, yosun ve toprak örnekleri toplanarak toplam 191 örnekleme yapılmıştır. Örneklerin analizleri sonucunda 2 tanesi bilim dünyası için (*Zercon dilekicus* sp. nov. ve *Prozercon didimensis* sp. nov.) yeni kayıt olmak üzere toplam 13 zerkonid türü tespit edilmiştir. Bu türlerden 9 tanesi *Zercon* cinsine (*Z. andrei*, *Z. colligans*, *Z. cretensis*, *Z. denizliensis*, *Z. dilekicus* sp. nov., *Z.huseyini*, *Z. kallimcii*, *Z. plumatopilus*, *Z. turcicus*)ve 4 tanesi de *Prozercon* cinsine (*P.didimensis* sp. nov., *P.elifae*, *P. umidicola*, *P.yavuzi*) aittir.

Zercon andrei ve *Zercon plumatopilus* türlerinin deontonimfleri, *Prozercon elifae* türünün ise erkek ve deontonimfi ülkemizden ilk defa bu çalışmada kaydedilmiştir.

Ayrıca, Dilek Yarımadası – Büyük Menderes Deltası Milli Parkı (Aydın)’dan toplanan zerkonid akarlar için bazı ekolojik bilgiler de (mevsimsel dağılımları, habitat tercihleri, yükseklikleri) verilmiştir.

ANAHTAR KELİMELEER:Acari, Zerconidae, Dilek Yarımadası-Büyük Menderes Deltası Milli Parkı, Aydın, Türkiye.

ABSTRACT

DİLEK PENINSULA - BÜYÜK MENDERES DELTA NATIONAL PARK (AYDIN) SYSTEMATIC INVESTIGATION OF ZERCON MITES(ACARI, ZERCONIDAE)

MSC THESIS

BÜŞRA KEÇECİ

PAMUKKALE UNIVERSITY INSTITUTE OF SCIENCE

BİOLOGY

(SUPERVISOR: PROF. DR. RAŞİT URHAN)

DENİZLİ, JULY 2020

This study was carried out between 01 December 2018 – 01 May 2020 in order to determine the zerconid mite fauna of Dilek Peninsula- Büyük Menderes Delta National Park (Aydın). Rashes from 97 different localities, rotten tree roots, moss and soil samples were collected and a total of 191 samples were made. As a result of the analysis of the samples, a total of 13 zerconid species were identified, 2 of which were new records for the scientific world (*Zercon dilekicus* sp. nov. and *Prozercon didimensis* sp. nov.). These species of 9 are in the genus *Zercon* (*Z. andrei*, *Z. colligans*, *Z. cretensis*, *Z. denizliensis*, *Z. dilekicus* sp.nov., *Z. huseyini*, *Z. kallimcii*, *Z. plumatopilus*, *Z. turcicus*) and 4 of them also belongs to the genus *Prozercon* (*P.didimensis* sp. nov., *P.elifae*, *P. umidicola*, *P. yavuzi*).

The *Zercon andrei* and *Zercon plumatopilus* species have been recorded in this study, and the *Prozercon elifae* species have been recorded for the first time in our study.

In addition, some ecological information (seasonal distributions, habitat preferences, heights) are given for the zonconid mites collected from Dilek Peninsula - Büyük Menderes Delta National Park (Aydın).

KEYWORDS: Acari, Zerconidae, Dilek Peninsula- Büyük Menderes Delta National Park, Aydın, Türkiye.

İÇİNDEKİLER

Sayfa

ÖZET.....	i
ABSTRACT	ii
İÇİNDEKİLER	iii
ŞEKİL LİSTESİ.....	v
TABLO LİSTESİ	vii
SEMBOL VE KISALTMALAR LİSTESİ	viii
ÖNSÖZ.....	ix
1. GİRİŞ.....	1
2. GENEL BİLGİLER	6
2.1 Zerconidlerin Sistematikteki Yeri	6
2.2 Familya: Zerconidae Canestrini, 1891	6
2.2.1 Zerkonidlerin Embriyo Sonrası Evreler İçin Teşhis Anahtarı	6
2.2.2 Zerkonidlerin Morfolojik Özellikleri.....	7
2.2.2.1 Görünüş ve Büyüklük	7
2.2.2.2 Vücut Kısımları	7
2.2.2.2.1 Gnatozoma	8
2.2.2.2.2 Keliser	9
2.2.2.2.3 Pedipalp	10
2.2.2.2.4 İdiazoma	11
2.2.2.2.5 Bacaklar	17
3. GEREÇ VE YÖNTEM	19
3.1 Gereç	19
3.2 Yöntem	22
3.3 Araştırma Bölgesinin Tanıtımı	25
3.4 İncelenen Örneklerin Toplandığı Lokaliteler	26
4. BULGULAR	43
4.1 Tespit Edilen Cinsler İçin Teşhis Anahtarı	44
4.2 Cins: ZERCON C. L. Koch, 1836	44
4.2.1 Tespit Edilen Zercon Türleri İçin Teşhis Anahtarları.....	44
4.2.2 <i>Zercon andrei</i> Sellnick, 1958.....	45
4.2.3 <i>Zercon colligans</i> Berlese, 1920	49
4.2.4 <i>Zercon cretensis</i> Ujvári, 2008.....	53
4.2.5 <i>Zercon denizliensis</i> Urhan, 2002	56
4.2.6 <i>Zercon dilekicus</i> sp. nov.	59
4.2.7 <i>Zercon huseyini</i> Urhan, 2008.....	63
4.2.8 <i>Zercon kallimci</i> Urhan, 2010	65
4.2.9 <i>Zercon plumatopilus</i> Anthias-Henriot, 1961	69
4.2.10 <i>Zercon turcicus</i> Urhan ve Ayyıldız, 1994	73
4.3 Cins: PROZERCON Sellnick, 1943	75
4.3.1 Tespit Edilen Prozercon Türleri İçin Teşhis Anahtarı.....	75
4.3.2 <i>Prozercon didimensis</i> sp. nov.	76
4.3.3 <i>Prozercon elifae</i> Karaca, 2015.....	78
4.3.4 <i>Prozercon umidicola</i> Urhan, 2002.....	80
4.3.5 <i>Prozercon yavuzi</i> Urhan, 1998.....	82
5. SONUÇ VE ÖNERİLER	85

5.1 Bazı Ekolojik Veriler.....	89
6. KAYNAKLAR.....	93
7. ÖZGEÇMİŞ.....	110



ŞEKİL LİSTESİ

Sayfa

Şekil 2. 1: <i>Zercon colligans</i> türünün bireylerinde tektumun yapısı; A) Larva, B) Protonimf, C) Deutonimf, D) Ergin (Urhan, 1995).	8
Şekil 2. 2: <i>Zercon colligans</i> türünde gnathozomanın alttan görünümü (Urhan, 1995).	9
Şekil 2. 3: <i>Zercon colligans</i> türünde keliserin dıştan görünümü (Urhan, 1995).	10
Şekil 2. 4: <i>Zercon colligans</i> türünde pedipalpin üstten görünümü (Urhan, 1995).	10
Şekil 2. 5: <i>Zercon colligans</i> , Dişi: Vücut, üstten. S.Ç: Sırt çukurluğu (Urhan, 1995).	13
Şekil 2. 6: <i>Zercon colligans</i> türünde vücudun üstten görünümü; A) Larva, B) Protonimf, C) Deutonimf (Urhan, 1995).	14
Şekil 2. 7: <i>Zercon colligans</i> : 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: adana, Pa: Postanal kıl, ms: metasternal kıl, g: Genital kıl, eg: Eugenital kıl.	16
Şekil 2. 8: <i>Zercon colligans</i> türünde vücudun alttan görünümü; A) Larva, B) Protonimf, C) Deutonimf (Urhan, 1995).	17
Şekil 2. 9: <i>Zercon colligans</i> türünün dişilerinde bacakların üstten görünümü; A) I. bacak, B) II. bacak, C) III. bacak, D) IV. bacak (Urhan, 1995).	18
Şekil 2. 10: Zerkonid akarlarda bacağın uç kısmında yer alan tırnakların ve arolium yapısının stereo mikroskoptaki görünümü.	18
Şekil 3. 1: Dilek Yarımadası - Büyük Menderes Milli Parkı'ndan toplanan örneklerin lokaliteleri.	19
Şekil 3. 2: Çeşitli habitatlardan arazi fotoğrafları ve örneklerin toplanması.	22
Şekil 3. 3: Ayıklama cihazına yerleştirilen döküntü, toprak ve yosun örnekleri.	23
Şekil 3. 4: Zerkonid akarların stereo mikroskop altında incelenmesi.	24
Şekil 3. 5: Dilek Yarımadası- Büyük Menderes Deltası Milli Park'ı sınırları ve yakın çevresi.	26
Şekil 4. 1: <i>Zercon andrei</i> : A) Dişi, üstten, B) Dişi, alttan, C) Erkek, üstten, D) Erkek, alttan (Urhan, 1995).	47
Şekil 4. 2: <i>Zercon andrei</i> ; Deutonimfi üstten(100µm).	48
Şekil 4. 3: <i>Zercon colligans</i> : A) Dişi, üstten, B) Dişi, alttan, C) Erkek, üstten, D) Erkek, alttan (Urhan, 1995).	51
Şekil 4. 4: <i>Zercon cretensis</i> : Dişi; A) Vücut, üstten, B) Vücut, alttan, C) Deutonimf (Ujvári 2008).	55
Şekil 4. 5: <i>Zercon denizliensis</i> : A) Dişi, üstten, B) Dişi, alttan, C) Erkek, üstten, D) Erkek, alttan, E) Deutonimf, üstten (Urhan, 2011a) (100µm).	58
Şekil 4. 6: <i>Zercon dilekicus</i> sp. nov.: A) Dişi, üstten, B) Dişi, alttan, C) Erkek, üstten, D)Erkek, alttan, E) Deutonimf, üstten, F) Protonimf, üstten (100 µm).	61
Şekil 4. 7: <i>Zercon huseyini</i> : A) Dişi, üstten, B) Dişi, alttan (Urhan, 2008a).	64
Şekil 4. 8: <i>Zercon kallimci</i> 'nin: A) Dişi, üstten, B) Dişi, alttan, C) Erkek, üstten, D)Erkek, alttan, E) Deutonimf, üstten, F) Protonimf, üstten.	67

Şekil 4. 9: <i>Zercon plumatopilus</i> : A) Dişi, üstten B) Dişi, alttan, C) Erkek, üstten, D) Erkek, alttan (Ujvári, 2009b) (100µm).	71
Şekil 4. 10: <i>Zercon plumatopilus</i> ; deutonimf, üstten(100µm).	72
Şekil 4. 11: <i>Zercon turcicus</i> : A) Dişi, üstten, B) Dişi, alttan görünümü.....	74
Şekil 4. 12: <i>Prozercon didimensis</i> sp. nov. :A) Dişi, üstten, B) Dişi, alttan (100 µm)	77
Şekil 4. 13: <i>Prozercon elifae</i> ; A) Erkek, üstten, B) Deutonimf, üstten (100µm). .	79
Şekil 4. 14: <i>Prozercon umidicola</i> A) Dişi, üstten, B) Dişi, alttan (Urhan,2002) ...	81
Şekil 4. 15: <i>Prozercon yavuzi</i> : A) Dişi, üstten, B) Dişi, alttan (Urhan 1998a).	83
Şekil 5. 1: <i>Zercon</i> cinsine ait bireylerin mevsimsel dağılımları.	89
Şekil 5. 2: <i>Prozercon</i> cinsine ait bireylerin mevsimsel dağılımları.	90



TABLO LİSTESİ

Sayfa

Tablo 2. 1: Cinslere göre idiozoma üzerindeki kılların sayıları.....	11
Tablo 4. 1: Araştırma bölgesinde tespit edilen türlerin listesi.	43
Tablo 4. 2: <i>Zercon andrei</i> türünün dişi, erkek ve deutonimflerinde opistonotum üzerindeki kılların uzunlukları ve bu kıllar arasındaki ortalama mesafeler (µm olarak).	49
Tablo 4. 3: <i>Zercon colligans</i> türünün dişi, erkek, deutonimf ve protonimflerinde opistonotum üzerindeki kılların uzunlukları ve bu kıllar arasındaki ortalama mesafeler (µm olarak).	52
Tablo 4. 4: <i>Zercon cretensis</i> ' in dişi ve deutonimflerinde opistonotum üzerindeki kılların uzunlukları ve bu kıllar arasındaki mesafeler (µm olarak).	56
Tablo 4. 5: <i>Zercon denizliensis</i> türünün dişi, erkek, deutonimflerinde opistonotum üzerindeki kılların uzunlukları ve bu kıllar arasındaki ortalama mesafeler (µm olarak).	59
Tablo 4. 6: <i>Zercon dilekicus</i> sp. nov türünün dişilerinde, erkeklerinde, deutonimflerinde ve protonimflerinde opistonotum üzerindeki kılların uzunlukları ve bu kıllar arasındaki ortalama mesafeler (µm olarak)...	62
Tablo 4. 7: <i>Zercon huseyini</i> dişilerinde opistonotum üzerindeki kılların uzunlukları ve bu kıllar arasındaki mesafeler (µm olarak).	64
Tablo 4. 8: <i>Zercon kallimci</i> türünün dişi, erkek, deutonimf ve protonimflerinde opistonotum üzerindeki kılların uzunlukları ve bu kıllar arasındaki ortalama mesafeler (µm olarak).	68
Tablo 4. 9: <i>Zercon plumatopilus</i> türünün dişi, erkek ve deutonimflerinde opistonotum üzerindeki kılların uzunlukları ve bu kıllar arasındaki ortalama mesafeler (µm olarak).	73
Tablo 4. 10: <i>Zercon turcicus</i> türünün dişilerinde opistonotum üzerindeki kılların uzunlukları ve bu kıllar arasındaki ortalama mesafeler (µm olarak)...	75
Tablo 4. 11: <i>Prozercon didimensis</i> sp. nov. ' un dişilerinde opistonotum üzerindeki kılların uzunlukları ve bu kıllar arasındaki mesafeler (µm olarak).	77
Tablo 4. 12: <i>Prozercon elifae</i> türünün erkek ve deutonimflerinde opistonotum üzerindeki kılların uzunlukları ve bu kıllar arasındaki ortalama mesafeler (µm olarak).	79
Tablo 4. 13: <i>Prozercon umidicola</i> türünün dişilerinde opistonotum üzerindeki kılların uzunlukları ve bu kıllar arasındaki ortalama mesafeler (µm olarak).....	81
Tablo 4. 14: <i>Prozercon yavuzi</i> ' nin dişi ve erkeklerinde opistonotum üzerindeki kılların uzunlukları ve bu kıllar arasındaki mesafeler (µm olarak).	84
Tablo 5. 1: <i>Zercon dilekcus</i> sp. nov. türünün <i>Z. cretensis</i> , <i>Z. plumatopilus</i> , <i>Z. turcicus</i> ve <i>Z. karadagensis</i> türlerinden benzer ve ayırt edici özellikleri.....	86
Tablo 5. 2: <i>Prozercon didimensis</i> sp. nov. türünün <i>P. erdogani</i> , <i>P. banazensis</i> ve <i>P. elifae</i> türlerinden benzer ve ayırt edici özellikleri.	88
Tablo 5. 3: <i>Zercon</i> ve <i>Prozercon</i> türlerinin yüksekliklere göre dağılımları.	90
Tablo 5. 4: <i>Zercon</i> ve <i>Prozercon</i> türlerinin habitatlara göre dağılımları.	91

SEMBOL VE KISALTMALAR LİSTESİ

μm : mikrometre

♀ : dişi

♂ : erkek

s. : species

Z. : *Zercon*

P. : *Prozercon*

DN : deutonimf

PN : protonimf



ÖNSÖZ

Türkiye değişik iklim tipleri ve farklı jeomorfolojisi nedeniyle çok çeşitli toprak tiplerini ve bitki örtüsünü barındıran bir ülkedir. Böylesine farklı biyotoplara sahip olan ülkemizde, bu akar grubunun farklı türlerle temsil edilebileceği olasıdır. Bu nedenle, kıyı Ege kesiminde zengin bir bitki örtüsüne sahip olan Dilek Yarımadası-Büyük Menderes Deltası Milli Parkı ve yakın çevresinin biyolojik zenginliğinin ortaya çıkarılması ve bilim dünyasına katkıda bulunmak amaçlanmıştır. Alanda yapılan ilk çalışma olması yönüyle de oldukça önem taşımaktadır. Dilek Yarımadası-Büyük Menderes Deltası Milli Parkı zerconid akarların faunasını belirlemek amacıyla gerçekleştirilen bu çalışmada, 97 farklı lokaliteden toplam 191 örnekleme yapılmıştır. Yapılan örnekleme sonucunda Zerconidae familyasının iki cinsine (*Zercon* ve *Prozercon*) ait toplam 13 tür belirlenmiştir. Bu türlerden 2 tanesi (*Zercon dilekicus* sp. nov. ve *Prozercon didimensis* sp.nov.) bilim dünyası için yeni olarak tanımlanmıştır.

Bu tezin gerçekleşmesinde desteklerinden dolayı TÜBİTAK'a, 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, bitkilerin teşhislerine katkılarından dolayı Pamukkale Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Biyoloji Bölümü Botanik Anabilim Dalı Öğretim Üyelerine, arazi ve laboratuvar çalışmalarında her türlü yardımlarından dolayı Doç. Dr. Mehmet KARACA, Dr. Elif Hilal TUNÇ, Esat KIZILKAYA ve Kamil BİLKİ' ye, bütün öğrenim hayatım boyunca maddi, manevi destekleriyle yanımda olan ve yanımda olduklarını her daim hissettiren AİLEME çok teşekkür ederim.

1. GİRİŞ

Akarlar toprağı ayrıştırma da birinci derece rol oynarlar. Bunlar, organik maddenin ayrışmasına, humus sentezine, biyolojik elementlerin korunmasına, mantar ve bakteri metabolizmasının uyarılmasını sağlayarak toprağın biyolojik verimliliğine önemli katkıda bulunurlar. Mikroorganizmalar; akarlarla birlikte faaliyet gösterdikleri zaman tek başlarına oldukları zamankinden beş kat daha hızlı ayrıştırmaktadır (Ghilarov 1963).

Toprak ekosistemindeki zerkonid akarlar önemli akar gruplarından birisidir. Zerconidae familyası üyeleri, vücut uzunluğu 200-700 µm arasında değişen, zayıf olarak kitinleşmiş, hayat devrelerinde larva, protonimf, deutonimf ve ergin olmak üzere dört aktif safha bulunan, ağaç ve kaya üzeri, yosun, döküntü ve humusta serbest olarak yaşayan akarlardır. Nadiren de olsa karınca, memeli ve kuş yuvalarından kayıtları vardır (Petrova, 1977; Evans, 1992; Karg, 1993; Maşán ve Krištofik, 1996; Maşán ve Fend'a, 2004; Lindquist ve diğ. 2009). Çeşitli toprak yüzeylerinde bu akarların varlığı, bunların toprak mezofaunasındaki toplulukların işleyişinde önemli bir rol oynadıklarını göstermektedir (Sikora, 2014). Bu durum aynı zamanda bu akar grubunun çevresel değişikliklerde biyoindikatör olarak kullanılabileceklerini göstermektedir (Karg ve Freier, 1995; Gwiazdowicz ve Coulson, 2011). Zerconidae üyeleri, toprak trofik zincirindeki önemli gruplardan biridir. Oligofag predatörlerdir (Evans ve Murphy, 1987). Diğer akarların ve böceklerin yanısıra, nematodlarla da beslenirler (Karg, 1971, 1993; Walter, 1988; Martikainen ve Huhta, 1990). Ekonomik önemlerin olup olmadığı, topraktaki ayrışma sisteminde ne gibi görevleri olduğu hakkındaki bilgiler şimdilik sınırlıdır.

Zerkonidlerle ilgili ilk sistematik çalışma C. L. Koch (1836) tarafından başlatılmıştır. Bu araştırmacı, *Zercon* cinsinden *Zercon triangularis* ve *Z. pelpatus* türlerini daha sonra 1839'da *Z. vacuus*, *Z. abaculus*, *Z. spatulatus* ve 1841'de de *Z. dimidiatus* türlerini tanımlamıştır. Daha sonra *Zercon* cinsinin Gamasidae familyası içinde değerlendirildiği ve tip türünün de *Z. dimidiatus* olarak belirlendiği ve Kramer (1876)'in C. L. Koch'un türlerini *Sejus* cinsi altında toplamış olduğu anlaşılmaktadır (Halašková 1969^a).

Canestrini (1890-1891), *Zercon* cinsini, ilk defa Mesostigmata takımı ve Zerconidae familyası içerisinde değerlendirmiş ve *Sejodes*, *Epicrius* ve *Magistatus* cinslerinin de bu familyaya ait olduğunu belirtmiştir. Berlese (1892)'de Canestrini'nin sınıflandırılmasını izlemiştir (Halařková 1969^a).

Trägårdh (1931), *Parazercon* cinsini tanımlamış ve *Zercon radiatus* Berlese, 1910 türünü cinsin tip türü olarak tayin etmiştir. Aynı araştırıcı 1938 yılında yaptığı bir alışmada dişinin eşeysel plak yapısını göz önüne alarak Mesostigmata takımını Gamasides ve Uropodina kortları olarak ikiye ayırmış ve *Zercon* cinsini de Gamasides kortu içinde değerlendirmiştir. Vitzthum (1940-1943), Zerconidae familyasını Mesostigmata üst kortu, Epicriina kortu ve Parasitiformes alt takımı içerisinde sınıflandırmıştır. 1943'te Sellnick, familyaya üçüncü cins olarak *Zercon fimbriatus* C. L. Koch 1839 tip türü ile *Prozercon*'u eklemiştir.

Trägårdh (1946^{a, b}), eşeysel açıklıkların yapısal özelliklerini esas alarak *Zercon*, *Parazercon* ve *Prozercon* cinsleri içerisinde Zerconina kortunu, Uropodina ve Gamasides kortlarından ayırmıştır (Halařková, 1969^a). Evans (1955), Epicrius grubunu sırt plakları ve peritremal plağın özelliklerini esas alarak Epicrionidea ve Zerconidea olmak üzere iki üst familyaya ayırmış ve Zerconidea üst familyasını da Zerconidae ve yeni tanımladığı Artacaridae familyaları şeklinde sınıflandırmıştır (Halařková, 1969^a).

Evans (1958) Artacaridae familyasını Mesostigmata takımından çıkarmış, Epicrioidea üst familyasını da Epicriidae ve Zerconidae olmak üzere iki ayrı familya halinde yeniden düzenlenmiştir.

Hirschmann (1957), Zerconidae familyası üyelerinde kıl ve plak yapılarındaki embriyo sonrası gelişimlerin Gamasina grubununki ile benzer olduğunu belirtmiş ve bu fikir Karg (1965) tarafından da karşılaştırmalı ontogenetik alışmalara dayanarak desteklenmiştir (Halařková, 1969^a).

Zerconidae familyası ile ilgili temel alışmalardan biri de Sellnick (1958) tarafından yapılmış olup, bu alışmada familyanın bilinen bütün türleri içine alan bir teşhis anahtarı düzenlemiştir.

Halařková; 1963'de *Parazercon sellnicki* Schweizer, 1948 tip türü ile *Mixozercon* cinsini, 1969 yılında da (1969^b) *Amerozercon suspiciosus* tip türü ile *Amerozercon* cinsini tanımlamıştır. Araştırıcının aynı yıl yaptığı diğerk bir çalışma ise (1969^a), Çekoslovakya zerkonid faunasının ortaya çıkarılması, yeni türlerin tanımlanmış olması, ekolojik, zoocoğrafik ve gelişim biyolojisine ait bilgileri içermesi bakımından zerkonid bibliyografyasında anahtar niteliğindedir. Aynı araştırıcı 1977 yılında Zerconidae familyasının revizyonunu yapmış ve Nearktik bölgeden *Aspar*, *Bledas*, *Caurozercon*, *Skeirozercon* cinslerini ve ayrıca 1979 yılında Kore'den *Aquilonozercon*, *Koreozercon*, *Kaikiozercon* ve *Eurozercon* cinslerini tanımlamıştır.

Karg (1971), Avrupa'da yayılış gösteren Zerconidae familyasının bütün türlerini kapsayan bir teşhis anahtarı düzenlemiş, bu türlerin ekolojisive zoocoğrafyası hakkında bilgiler vermiştir.

Athias-Henriot (1976), *Syskenozercon* cinsini tanımlayarak familyaya yeni bir cins daha kazandırmıştır.

Petrova (1977), Zerconidae familyasına ait türler için bir teşhis anahtarı düzenlemiş ve ayrıca aynı yıl Rusya'dan *Neozzercon* cinsini, 1978 yılında da *Aleskozercon* cinsini tanımlamıştır.

1970'li yıllardan sonra Błaszak tarafından yapılmış olan çalışmalar, az bilinen zerkonid familyasının tür çeşitliliğinin ortaya çıkarılmasında önemli katkılar sağlamıştır. Bu araştırıcı, 1974 yılında Polonya zerkonidlerinin monografisini, 1976 yılında da (1976^a) Zerconidae familyasının revizyonunu yapmış ve bu son çalışmasında *Echinozercon*, *Macrozercon*, *Microzercon*, *Mesozercon* ve *Metazercon* cinslerini tanımlamıştır. Araştırıcı çalışmalarını özellikle Holoarktik bölgede yoğunlaştırmış olup Kore'den *Xenozzercon*, Çin'den *Indozzercon*, Polonya'dan *Polonozercon*, Tunus'dan *Rafas*, Amerika Birleřik Devletleri'nden *Krantzas*, *Hypozercon*, *Parhozercon*, *Cosmozercon*, *Lindquistas*, *Allozercon*, *Monozercon* ve *Bakeras* cinslerini tanımlamıştır (Błaszak 1970, 1971, 1972, 1975, 1976^{a,b,c,d,e}, 1977, 1978^{a,b,c}, 1979^a, 1980, 1981^{a,b}, 1982, 1984). Ayrıca 1979'da Asya zerkonidleri üzerine yaptığı sistematik çalışmada (1979^b) Zerconidae familyasına ait bilgilerimize büyük katkılar sağlamıştır.

Balan 1991 yılında, Ukrayna'dan *Carpathozercon* cinsini tanımlamış ve 1992 yılında da *Prozercon* cinsinin türlerini *Prozercon* ve *Plumatozercon* olmak üzere iki alt cins altında toplamıştır.

Ujvári, 2011'de *Rafas* Błaszak, 1979 cinsini *Prozercon* Sellnick, 1943 cinsinin bir sinonimi olarak değerlendirmiştir (2011^b). Ayrıca aynı yıl içinde Tayvan'dan *Ratundozercon shuriken* tip türü ile *Ratundozercon* (2011^c) ve 2012 yılında yine Tayvan'dan *Draconizercon punctatus* tip türü ile *Draconizercon* cinslerini tanımlayarak Zerconidae familyasına yeni cinsler dâhil etmiştir.

2014 yılında Sikora, Nearktik bölgede yayılış gösteren zerkonid akar türleri için bir revizyon çalışması hazırlamış olup, buna göre 69 türü 26 cins içerisinde toplamıştır. Ayrıca bu çalışmada 5 yeni cins (*Betaechinozercon*, *Neoechinozercon*, *Paramixozzercon*, *Rafaskas* ve *Whartonas*) ile birlikte 12 yeni tür tanımlanmış olup, önceden tespit edilen 10 farklı türün ise yeni kombinasyonları verilerek farklı cinslere aktarımı yapılmıştır. Çalışmaya *Mixozzercon* ve *Echinozercon* cinsleri dahil edilmemiştir.

Şimdiye kadar, Zerconidae familyasının Holoarktik bölgede yayılış gösteren toplam 43 cinsi bilinmektedir. Tanımlanmış türlerinin sayısı ise 400'e yakındır.

Ülkemizde bu akarlarla ilgili ilk çalışma Błaszak (1979^b) tarafından yapılmış ve bu çalışmada bilim dünyası için yeni 6 *Zercon* türü tanımlanmıştır. Błaszak bu çalışmasında Amanos dağlarından *Zercon agnostus* ve *Zercon notabilis*, Bolu'dan *Zercon ignobilis* ve *Zercon lepurus*, Kızılcahamam'dan *Zercon insperatus*, Tatvan'dan *Zercon apladellus* türleri tanımlanmıştır. Ülkemizde bu familya üzerinde sistematik çalışmalar Urhan ve Ayyıldız (1992, 1994^{a,b}, 1996^{a,b,c,d,e,f,g,h}), Urhan (1991, 1995, 1997^{a,b}, 1998^{a,b,c}, 1999, 2001^{a,b,c,d}, 2002, 2007^{a,b,c}, 2008^{a,b,c,d,e}, 2009^{a,b}, 2010^{a,b,c,d}, 2011, 2012, 2013), Güler (1999), Orman (2001), Urhan ve Ekiz (2002), Urhan ve diğ. (2003, 2004, 2007, 2010, 2012, 2013, 2014, 2015^{a,b,c,d,e}, 2016^{a,b,c}, 2017, 2018, 2019, 2020), Öztaş (2011), Kabasakal (2012), Urhan ve Öztaş (2013), Urhan ve Karaca (2013, 2019, 2020), Duran (2013), Karaca ve Urhan (2014, 2015^{a,b,c}, 2016, 2017), Karaca (2017, 2019), Karaca ve diğ. (2013, 2014^{a,b}, 2015^{a,b,c}, 2016^{a,b,c}, 2017), Duran ve diğ. (2014^{a,b}, 2015, 2017), Duran ve Urhan (2015^{a,b}, 2017), Urhan ve Duran (2017, 2019) tarafından devam ettirilmiştir.

Türkiye'de şu ana kadar zerkonid akarlar üzerinde yapılan sistematik araştırmalar sonucunda *Prozercon* cinsine ait 38 tür, *Zercon* cinsine ait 85 tür tespit edilmiş ve toplamda 123 tür kaydedilmiştir (Karaca ve Urhan 2019,2020).

Türkiye değişik iklim tiplerinin hüküm sürmesi ve farklı jeomorfolojik birimler göstermesi nedeniyle çok çeşitli toprak tiplerini ve bitki örtüsünü barındıran bir ülke konumundadır. Böylesine zengin bir biyotopa sahip olan ülkemiz bu akar grubunun çok sayıda türünü barındırmaktadır.

Bu çalışma ile ülkemizde bugüne kadar Dilek Yarımadası - Büyük Menderes Deltası Milli Parkı (Aydın) ve yakın çevresinde Zerconidae familyasına ait ayrıntılı bir sistematik ve faunistik yönden çalışma yapılmamıştır. Bu nedenle, bu bölgede zerkonidlerle ilgili bir çalışmanın bulunmaması ve milli parklarda yapılan araştırmaların çok az sayıda olması araştırmayı özgün kılmaktadır. Kıyı Ege kesiminde zengin bir bitki örtüsüne sahip olan Dilek Yarımadası - Büyük Menderes Deltası Milli Parkı'nın biyolojik zenginliğinin ortaya çıkarılması ve bilim dünyasına katkıda bulunmak amaçlanmıştır.

2. GENEL BİLGİLER

2.1 Zerconidlerin Sistematikteki Yeri

Sınıf	: Arachnida
Alt Sınıf	: Acari
Üst Takım	: Anactinotrichida
Bölüm	: Parasitiiformes
Takım	: Mesostigmata (Gamasida)
Alt Takım	: Gamasina
Üst Familya	: Epicrioidea
Familya	: Zerconidae

2.2 Familya: Zerconidae Canestrini, 1891

Sırt plağı her iki eşeyde de bölünmüştür. Vücutları yanlarda dişçikli, genişçe üçgen şeklindedir. Sırttaki kıllar düz, tüylü veya dikenlidir. Opistonotal plağın arka kenarında dört tane sırt çukurluğu vardır. Peritrem her iki eşeyde de kısa, belirgin, ters virgül şeklinde ve genellikle III. koksanın ön kenarının ötesine kadar uzanmaz (Urhan, 1995).

2.2.1 Zerconidlerin Embriyo Sonrası Evreler İçin Teşhis Anahtarı

1. Bacaklar üç çift, hipostom iki çift kıllı, palp trokanteri kılsız, stigma yok.

. LARVA

- Bacaklar dört çift, hipostom üç çift kıllı, palp trokanteri bir veya iki kıllı, stigma var. 2

2. Eşeyssel açıklık yok. 3
- Eşeyssel açıklık var. 4
3. Palp trokanteri alt tarafta bir kıl taşır, sternal plak üzerinde üç çift kıl var, peritrem kısa. PROTONİMF
- Palp trokanteri alt tarafta iki kıl taşır, sternal plak üzerinde dört çift kıl var, peritrem uzun. DEUTONİMF
4. Eşeyssel açıklık sternal plak üzerinde. ERKEK
- Eşeyssel açıklık sternal plak üzerinde değil. DİŞİ

2.2.2 Zerkonidlerin Morfolojik Özellikleri

2.2.2.1 Görünüş ve Büyüklük

Zerconidae familyasının üyeleri çok küçük olup (200 - 700 µm) açık sarı ile koyu kahverengi arasında değişen renktedir. Vücutları yassı, zayıf olarak kitinleşmiş, kenarları testere şeklinde dişli ve kıllıdır. Opistonotumun arka kısmında dört tane sırt çukurluğu olup bunlar protonimf, deutonimf ve erginlerde bir sıra halinde, larva evresinde ise iki sıralıdır ve her bir sırada ikişer tanedir (Urhan, 1995).

Zercon cinsinin bilinen en küçük türü *Zercon romagniolus* Sellinck, 1944 (dişi 365 / 275 µm) ve en büyüğü ise *Zercon arcuatus* Tragard, 1931 (dişi 680 / 556 µm) dir. *Prozercon* cinsinin bilinen en küçük türü *Prozercon* (s. str.) *sellincki* Halaskova, 1963 (dişi 365 / 223 µm), en büyük türü ise *P.* (s. str.) *neorafalskii* Balan ve Sergioenko, 1990 (dişi 404 / 314 µm)' dir (Urhan, 1995).

2.2.2.2 Vücut Kısımları

Vücut, bütün parazitiform akarlarda olduğu gibi gnatozoma ve idiozoma olmak üzere iki kısımdan oluşur. Gnatozoma, ağız açıklığı ve ağız parçalarını (keliser ve pedipalp), idiozoma ise podonotum ve opistonotumu içerir (Urhan, 1995).

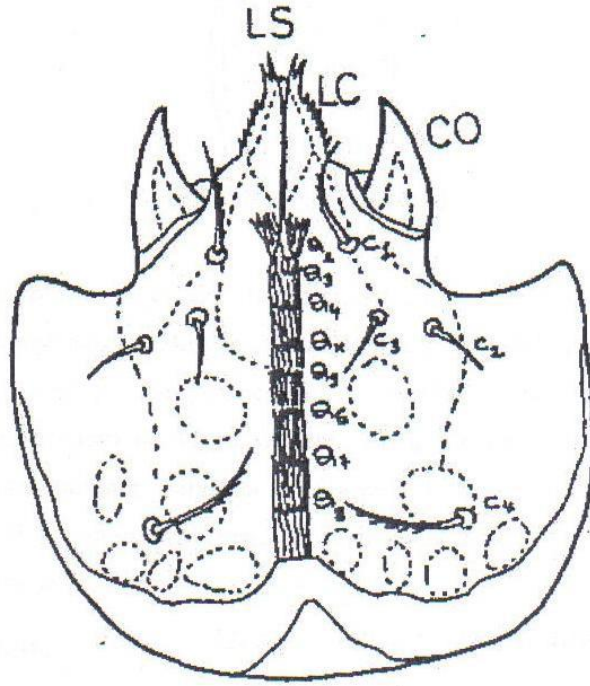
2.2.2.2.1 Gnatozoma

Tüp şeklindedir. Sırt tarafında korumada görevli ‘‘tektum’’ adı verilen deri kıvrımından meydana gelmiş çıkıntılar bulunur. Tektumun ön kenarında çok kısa sık çatalı dişler vardır. Orta kısmındaki dişler (1-4 tanesi) diğerlerine göre daha uzundur. Tektumun şekli, büyüklüğü, çıkıntı sayısı ve farklılığı familya altı kategorilere özgüdür (Şekil 2.1) (Urhan, 1995).



Şekil 2. 1: *Zercon colligans* türünün bireylerinde tektumun yapısı; A) Larva, B) Protonimf, C) Deutonimf, D) Ergin (Urhan, 1995).

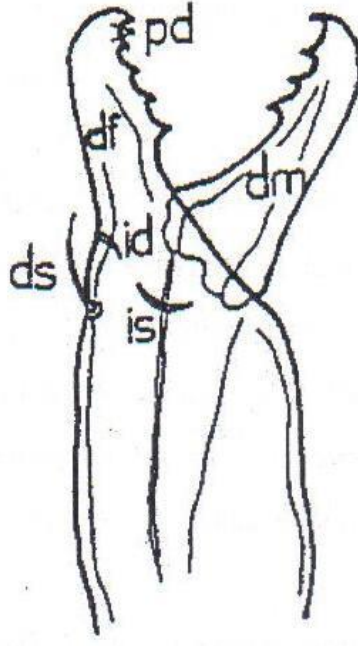
Gnatozomanın alt tarafının genişliği ile uzunluğu yaklaşık olarak eşit büyüklüktedir. Boylu boyunca, merkezde uzunlamasına çentiklenmiş subkapitular bir yarık vardır ve enine çizgilerle 6-7 parçaya ayrılmıştır (Q2-Q8). Bazı bireylerde Q4 ile Q5 arasında ilave bir parça (Q) bulunabilir. Gnatozomanın ön alt kenarında dallanmış Lasinia (LC) ve bunu uç kısmında tarak şeklinde, çift halde üçgenimsi bir labrum (LS) çıkıntısı bulunur. Yanlarda küçük, boynuz şeklinde infrakapitular uzantılar (kornikulus: CO) vardır. Subkapitular yarıktan her iki kenara kadar uzanan ağız parçalarının kaslarına bağlı oval çentikler bulunur. Gnatozomanın kaide kısmında küçük çöküntüler bulunur. Alt tarafta c1-c4 denilen dört çift kıl vardır. c2 ve c3 kılları kısa ve düz, c1 ve c4 kılları uzun ve tüylüdür (Şekil 2.2) (Urhan, 1995).



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

2.2.2.2.2 Keliser

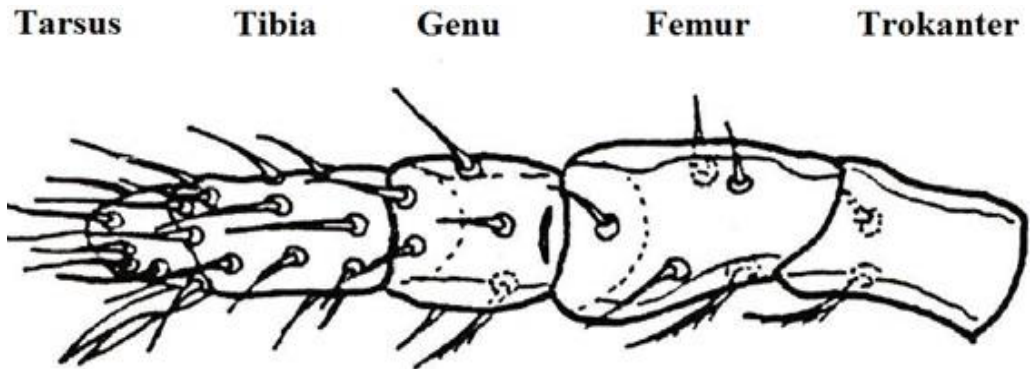
Kaide ile sabit ve hareketli iki parçadan oluşur. Besinlerin yakalanmasında görev yapar. Sabit parça, aşağı doğru eğik ve genişçe olan beş tane dişe sahiptir. Birinci ile ikinci dişler arasında hiyalin yapıda pilus dentilis (pd) veya keliseta adı verilen bir dişçik bulunur. Buna ilaveten, sabit parça sırt tarafta bir kıl (ds) ve iki tane lir şeklinde yarık taşır. Birinci yarık (id) ds kılının ön tarafında ikincisi de (is) ds kılının alt yan tarafında dış kenarda yer alır. Hareketli parça (dm) uçtaki dişe ilaveten keskin sivri ve aşağı doğru eğik üç tane diş taşır (Şekil 2.3). Keliser, bütün gelişim evrelerinde iyi gelişmiştir. Erkeklerdeki keliserin hareketli parçası sperm kesesi taşımaz ve dişilerinkine benzerdir (Urhan, 1995).



Şekil 2. 3: *Zercon colligans* türünde keliserin dıştan görünümü (Urhan, 1995).

2.2.2.2.3 Pedipalp

Altı parçalıdır. Bunlar sırasıyla koksa, trokanter, femur, genu, tibia ve tarsus olarak isimlendirilir. Bu parçalardan koksa gnatozomaya bağlı olup diğer parçalar serbesttir. Bu parçalar bireysel gelişim evrelerinde sabit sayıda kıl taşır. Deutonymf ve ergin evrelerinde 0-4-5-12-15. Genumun üst kenarının aşağı kısmında küçük bir yanallir şeklinde yarık bulunur. Tarsusun iç kenarında iki çatallı hiyalin bir kıl vardır (Şekil 2.4). Pedipalpler, dokunma görevi yapar ve birinci bacakların üzerindeki tat alma kıllarının temizlenmesine yardım eder (Urhan, 1995).



Şekil 2. 4: *Zercon colligans* türünde pedipalpin üstten görünümü (Urhan, 1995).

2.2.2.2.4 İdiazoma

Zerkonid akarlarda idiazomanın sırt tarafı enine bir yarık ile yaklaşık olarak iki eşit parçaya ayrılmıştır. Bunlar; podonotum veya notosefal olarak isimlendirilen ön kısım ile opistonotum veya notogaster olarak isimlendirilen arka kısımdan oluşur (Şekil 2.5).

Ontojenik gelişim esnasında, başlangıçta yumuşak olan kütikula daha sonra yavaş yavaş kitinleşir. Larva evresinde podonotal plak nispeten iyi gelişmiştir ve podozomal bölgenin yaklaşık olarak tamamını örter. Bu evrede opistonotal plağın kitinleşmesi cinslere göre farklılık gösterir. *Zercon* cinsinin larvaları opistonotal plak üzerinde 5-6 çift ve podonotal plak ile opistonotal plak arasındaki zayıf, kitinli bölgede ise 3 çift kıl taşır. *Prozercon* cinsinin larvalarında da durum aynıdır ve opistonotal plağın kitinleşmesi J2 kıllarının üst tarafına kadar ilerlemiştir (Şekil 2.6 A).

Protonimf evresinde podonotum ve opistonotum idiazomanın tamamını örter. Fakat, sadece yan kenarlarda plakların örtmediği kütikula bir bölge vardır ve bu bölgede *Prozercon* cinsinde 2 çift, *Zercon* cinsinde ise 3 çift kıl bulunur (Şekil 2.6B).

Deutonimf ve ergin evrelerinde podonotal ve opistonotal plaklar idiazomanın tamamını örter (Şekil 2.5 ve 2.6C).

İdiazoma ve kenarları gelişim evrelerinde belirli sayıda kıl ve gözenek taşır. Bu kıl ve gözeneklerin konumları, sayıları ve şekilleri yalnızca türlerin teşhisinde önemlidir. İdiazoma üzerindeki bu kıllar, podonotumdakiler küçük, opistonotumdakiler ise büyük harflerle gösterilmek üzere uzunlamasına üç dizi halinde j-J veya i-I (*Almanca* intern: iç), z-Z (zentrale: merkez) ve s-S (seitlich: yanal), kenar kılları da r-R (rand: kenar) şeklinde isimlendirilir. Türkiye'den bilinen cinslere göre idiazoma üzerindeki kılların sayıları Tablo 2.1'de verilmiştir.

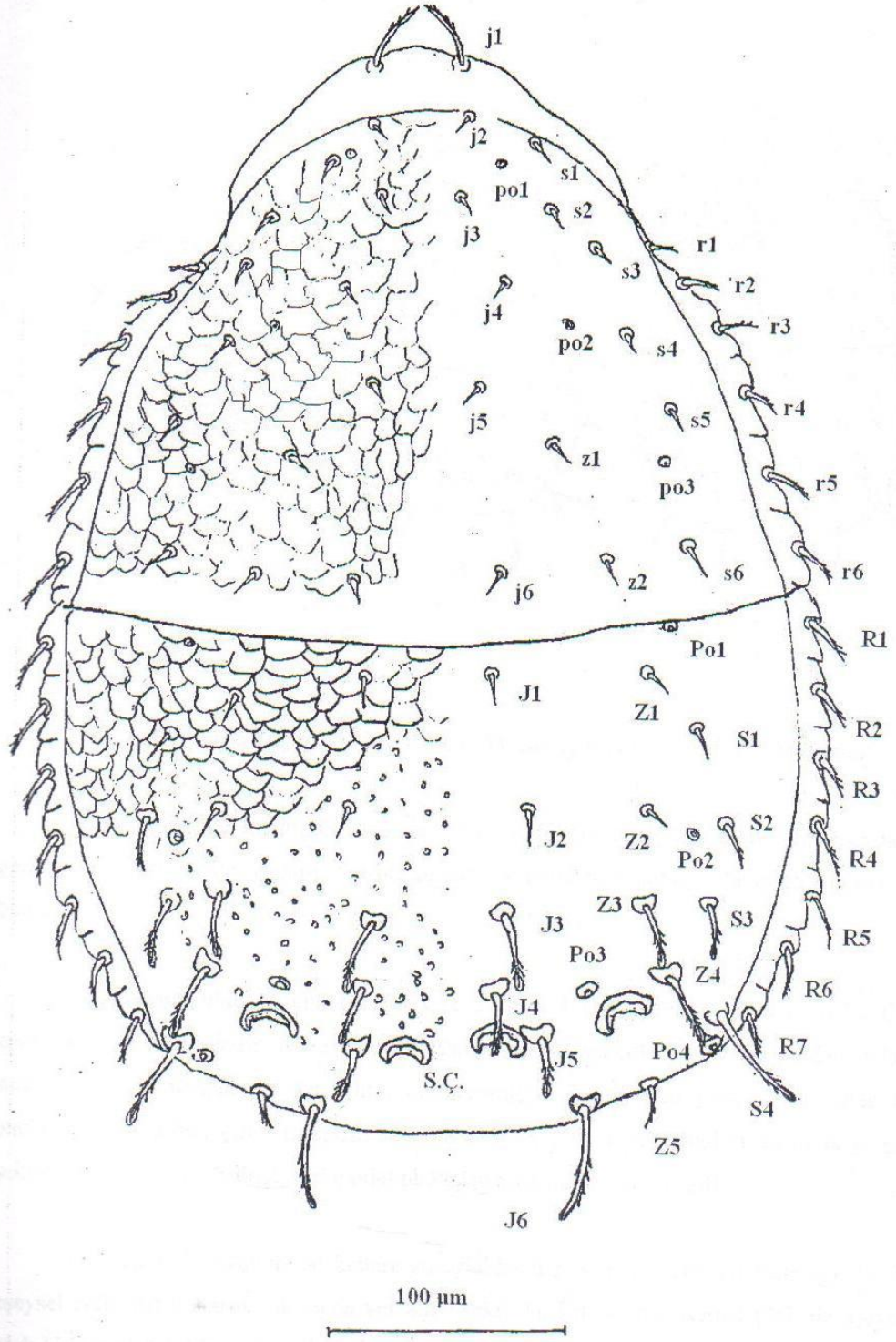
Tablo 2. 1: Cinslere göre idiazoma üzerindeki kılların sayıları.

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

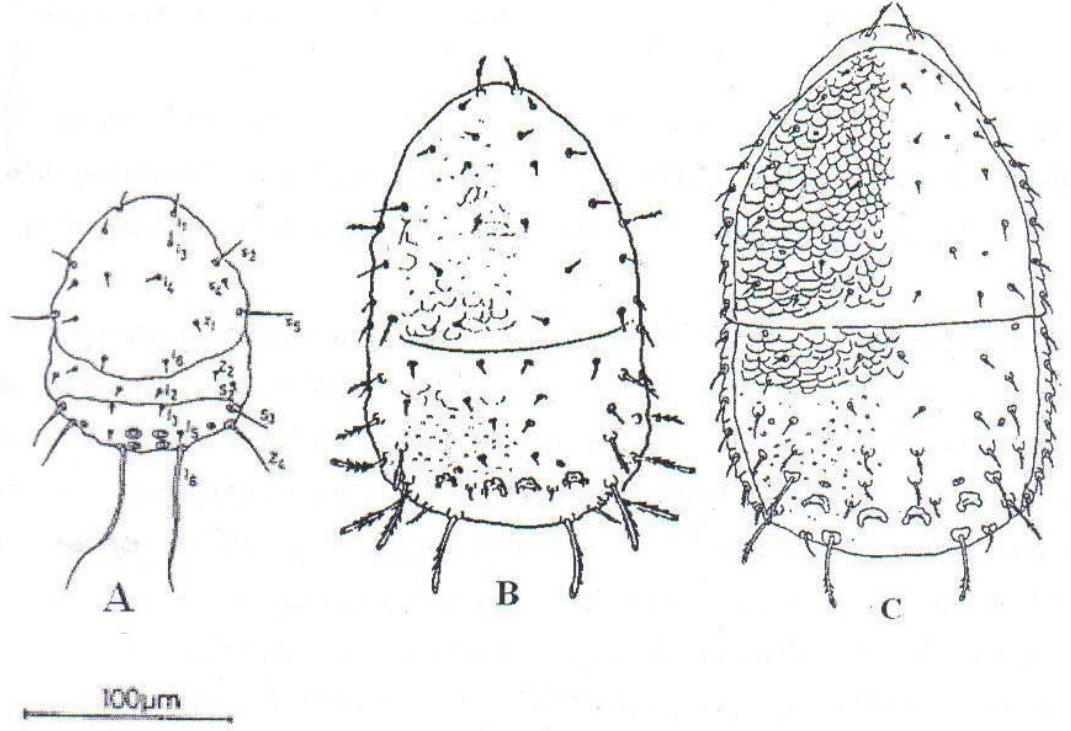
İdiozomanın sırt tarafında kıllara ilaveten normal, yuvarlak veya lir şeklinde gözenekler de vardır. Bu yapılar Zerconidae familyasının bütün cinslerinde bulunur. Podonotum üzerinde 3, opistonotum üzerinde ise 4 tane yuvarlak gözenek (por) vardır ve bu gözenekler podonotumda po, opistonotumda ise Po şeklinde isimlendirilir. Gözeneklerin pozisyonları ya sabit (po1, po2 ve po3) ya da az çok değişkenlik gösterir (özellikle Po2 ve Po3 porları).

Zercon ve *Prozercon* cinslerinde podonotumda po1 gözeneği genellikle s1 kılı kaidesinin alt tarafında yer alır, po2 gözeneği j4 ile s4 kıllarının bağlantı hattının üstünde ya da altında yer alır, po3 gözeneği ise z1 ile s5 kıllarının bağlantı hattının alt tarafındadır. Opistonotumdaki Po1 gözeneği Z1 kılı kaidesinin veya Z1-S1 kıllarının bağlantı hattının üst tarafında bulunur, Po2 ve Po3 gözeneklerinin yerleri türlere göre değişkenlik gösterir, Po4 gözeneği ise S4 ile Z5 kıllarının bağlantı hattının üzerinde veya üst tarafında bulunmaktadır (Şekil 2.5 ve 2.6).

Podozomal bölge 4 çift bacağa, sternapofize, sternal plağa (Sts), eşeysel plağa (Gs) (erkek ve nimflerde sternogenital plak şeklinde), peritremal plağa (Pes), peritreme (Pr), endopodal ve parapodal plaklara, iki tane küçük adgenital plağa (Ads) (Yalnızca *Zercon* cinsinde) sahiptir. Opistozomanın hemen hemen tamamı büyük bir ventroanal plak (Va) tarafından örtülmüştür (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) Deutonymf (Urhan, 1995).

Sternapofiz, uç kısmında çatalı ve dikenli kıllara sahip iki çıkıntıdan meydana gelmiş geniş kaideli bir yapıdır. Sternal plağın bir parçası olmayıp subkapitular yarık ile bağlantılıdır.

Dişi sternal plak üç çift kıl (S_{1-3}) ve 3 veya 4 çift gözenek taşır. 1. ve 2. Çift gözenekler lir şeklindedir. Metasternal plağın kitinleşmesi çok zayıf olduğundan dolayı sadece bir çift metasternal kıla (ms) indirgenmiştir. Endopodal plak sternal plak ile bağlantılı olup ikinci çift bacakların iç kenarında ve koksa çukurlukları arasında yumru şeklindedir. İkinci ve üçüncü endopodal plakların arka tarafları serbesttir. Dişi eşeysel plağının ön kenarı yuvarlaklaşmış olup bir çift kıl taşır (g). Enine eşeysel delik üst kenarın yakınında yer alır (Şekil 2.7).

Erkeklerde sternal plak ile eşeysel plak birleşerek tek bir plak şeklini almıştır ve beş çift kıl taşır. Birinci çift kıllar plağın ön köşesinde yer alır. Eşeysel açıklık plağın orta kısmındadır. Eşeysel plağın ön kenarının arka yan kısımlarında bir çift kıl (eugenital kıl: eg) vardır. Eşeysel plak üzerindeki beşinci çift kıllar bazı *Zercon*

türlerinde yoktur. Türlerin bazılarında plağın alt tarafında 1-2 tane kitinleşmiş yapı bulunur.

Zercon cinsine ait türlerde eşeyssel plağın arka kenarının yan tarafında 3-4 tane yuvarlak gözenekli bir çift adgenital plak vardır. Adgenital plakların kitinleşmesi çok zayıftır. Bu plakların varlığı veya yokluğu cins teşhisinde önemli bir özelliktir.

Parapodal plaklar, farklı cinslerde özel şekillere sahip olan peritremal plaklar ile kaynaşmıştır. Peritremal plaklar 2-4 kıl (p_{1-4}) ve peritremler stigma ile onun üst tarafında belirgin, yuvarlak bir gözenek taşır. Stigmanın giriş kısmı, kitinli bir duvarla çevrili olup dikenli bir süzme aleti şeklindedir. Tüp şeklinli peritremler stigmadan vücudun ön kenarına doğru uzanırlar. Peritremler deutonimflerde uzun ve birinci çift bacakların koksalarının arka kenarının ön kısmına kadar uzanır. Erginlerde peritremler son derece indirgenmiş olup düz veya kıvrıktır. Peritremlerin şekli çoğu tür gruplarında genellikle değişkenlik gösterir. Bu nedenle çok yakıntürlerin ayrılmasında kullanılan küçük bir özelliktir.

Peritremal plaklar ön kenarda podonotum ile arka kenarda ise ekzopodol plaklar ile bağlantılıdır. Peritremal plağın arka kenarı cinsler arasında farklılık gösterir. *Zercon* cinsinde dördüncü çift koksaların arkasında ucu küt olarak sonlanır. Peritremal plağın şekli ve kıl donanımı cinslerin ayrılmasında önemli bir taksonomik özelliktir.

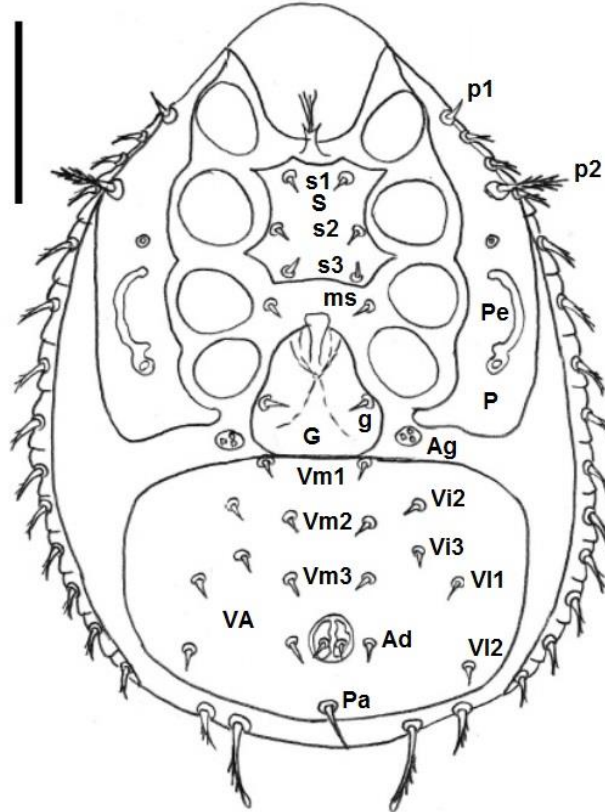
Zerkonidlerde karın plağı ile anal plak birleşerek tek bir plak (VA) şeklini almıştır. *Zercon* cinsinde 7-8 tane ventral kılı Ventromediales (Vm), Ventrointernaler (Vi) ve Ventrolaterales (VI) olmak üzere üç düşey kıl dizisi şeklindedir. Eksik olan kıl çifti ventroanal plağın ön kenarındaki Vi_1 kılıdır ve yerinde bazen iz yoktur ve bazen de açıklık görülür. Bir çift adanal kıl (Ad) ve bir tane de postanal kıl (Pa) taşır. Ventroanal plağın yan taraflarında 6 çift lir şeklinde yarık vardır. Anal açıklık iki kitin plakçıkla örtülüdür ve bir çift anal kıl taşır (Şekil 2.7)

Karın kısmının şekillenmesi ve kıllarının sayısı gelişim evrelerindeki bireylerde farklılık gösterir (Şekil 2.8). Larva iyi gelişmiş sternapofize, anal plaklara, küçük ve çok az belirgin olan sternal ve ventroanal plaklara sahiptir. Stigma ve peritrem yoktur. 3 çift sternal kıl (st_{1-3}), bir çift metasternal kıl (mt), 4 çift ventral kıl

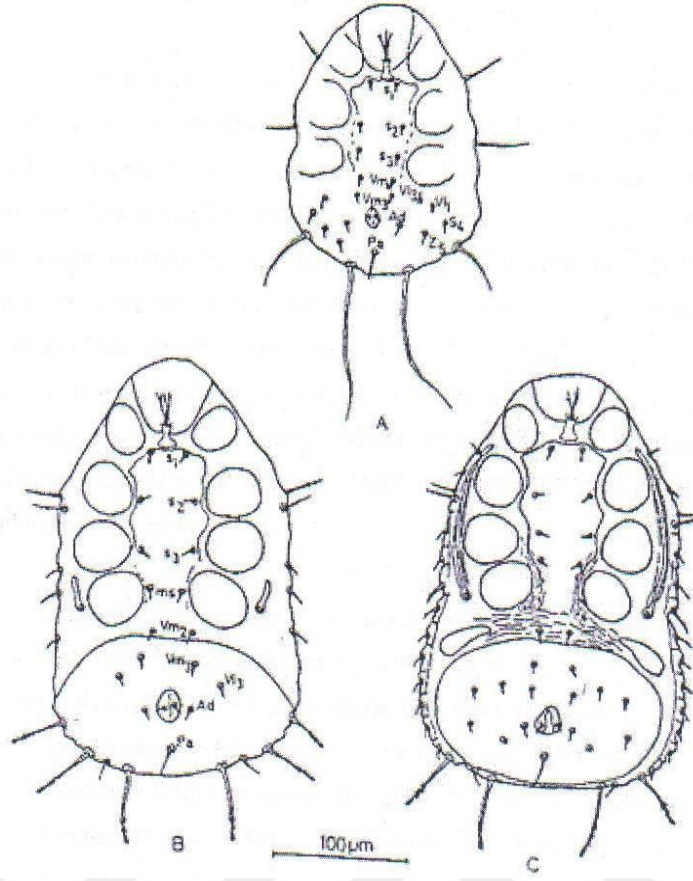
(Vm2, Vm3, Vi3, VI1), bir çift adanal kıl (Ad) ve bir tane de postanal kıl (Pa) bulunur. Bunlara ilaveten karın tarafında iki çift kıl (S4 ve Z5) daha vardır.

Protonimflerde düzenli bir gelişme vardır ve karındaki podozomal kısmın kitinleşmesi belirgindir. Sternal plak çok iyi kitinleşmiştir. Ventroanal plağın ön kenarı dördüncü çift koksaların arka tarafına kadar uzanır. Larva evresinde görülen S4 ve Z5 kılları sırt tarafına veya kenara kaymıştır. VII kılı yoktur. Kısa peritremli bir stigma görülür.

Deutonimflerde ventroanal plak ve bu plağın ön kenarının yan tarafındaki her iki küçük ve kitinli yapı daima belirgin olarak gözüktür. Daha sonra ergin hale geçişte bu yapılar ventroanal plak ile birleşir. Ventroanal plağın ön kenarı ile sternal plak arasındaki kitinli bölgede 1 veya 2 çift kıl bulunur. Adgenital plaklar (sadece *Zercon* cinsinde) belirgindir. Peritremal plaklar dardır ve üzerindeki peritremler birinci çift bacaklara kadar uzanır. Sternal plak iyi gelişmiştir ve 5 çift kıl taşır (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 kıllı, Vi: Ventrointernales kıllı, VI: Ventrolaterales kıllı, Ad: adana, Pa: Postanal kıl, ms: metasternal kıl, g: Genital kıl, eg: Eugenital kıl.



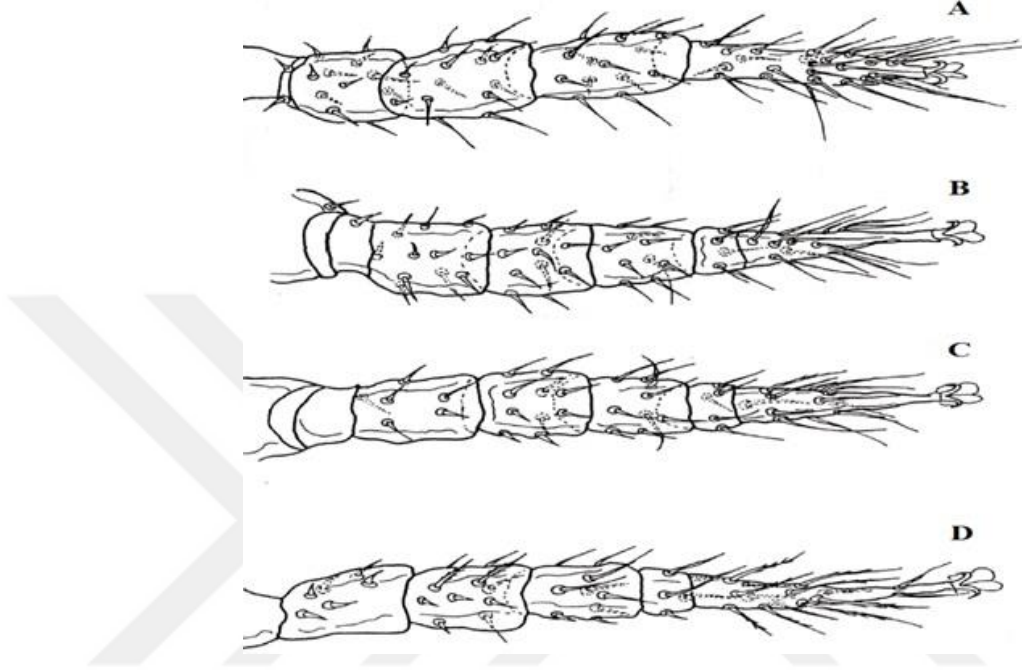
Şekil 2. 8: *Zercon colligans* türünde vücudun alttan görünümü; A) Larva, B) Protonimf, C) Deutonymf (Urhan, 1995).

2.2.2.2.5 Bacaklar

Larvada 3, nimfler ve erginlerde ise 4 çift bacak bulunur. I. çift bacaklara vücut ağırlığı yüklenmez. Bu bacaklar hareket sırasında duyusal uzantılar olarak kullanılır. II-IV çift bacaklar ise hareketten sorumludur. I. ve II. çift bacaklar ön tarafa, III. çift bacaklar yan taraflara ve IV. çift bacaklar ise arka tarafa doğru yönelmiştir. I. çift bacaklar yumuşak kutikuladan, II ve IV. çift bacaklar ise podal plaklar arasından çıkar (Şekil 2.9).

Her bacak, diğer mezostigmatid akarlarda olduğu gibi altı parçadan oluşur. Bu parçalar kaideden uca doğru koksa, trokanter, femur, genu, tibia ve tarsus olarak adlandırılır. Femur ve tarsus parçaları üzerinde kısa suturlar veya uzun yarıklar bulunur ve 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). I. çift bacaklardaki arolium biraz indirgenmiş olup daha dardır. Bacakların kıl donanımında her parça için kıl taşıyan dört yüzey (iki yanal, bir üst ve bir alt) dikkate alınır.



Şekil 2. 9: *Zercon colligans* türünün dişilerinde bacakların üstten görünümü; A) I. bacak, B) II. bacak, C) III. bacak, D) IV. bacak (Urhan, 1995).

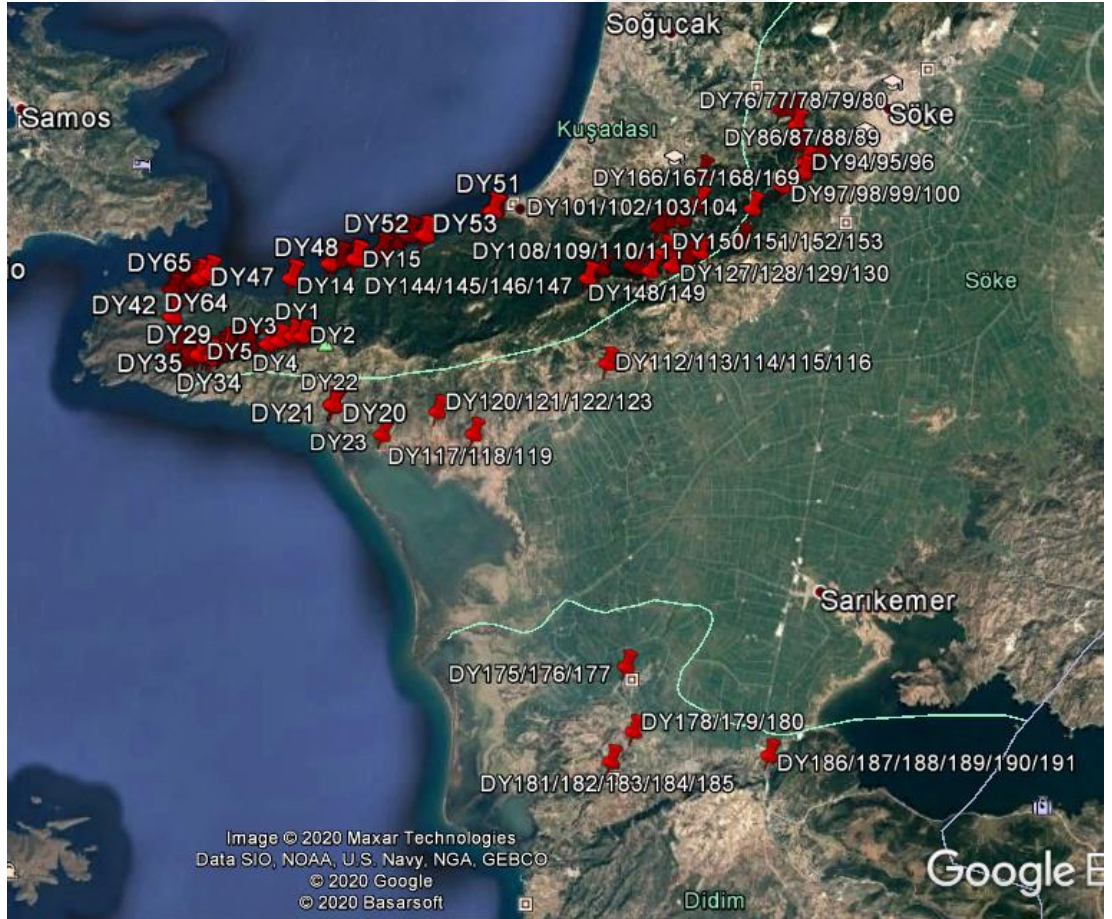


Şekil 2. 10: Zerkonid akarlarda bacağın uç kısmında yer alan tırnakların ve arolium yapısının stereo mikroskoptaki görünümü.

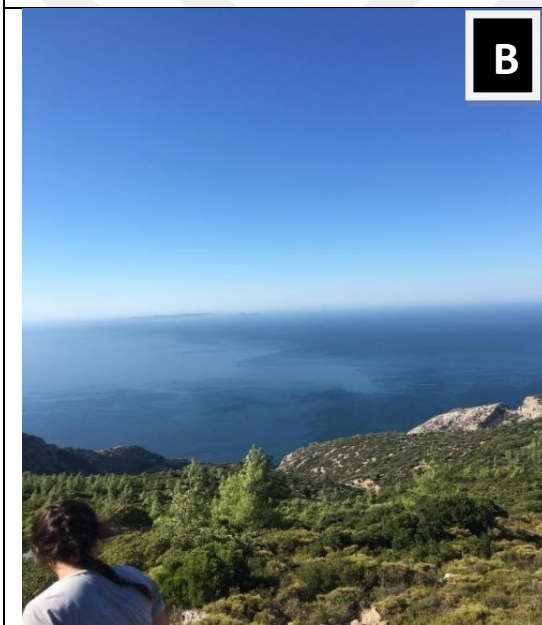
3. GEREÇ VE YÖNTEM

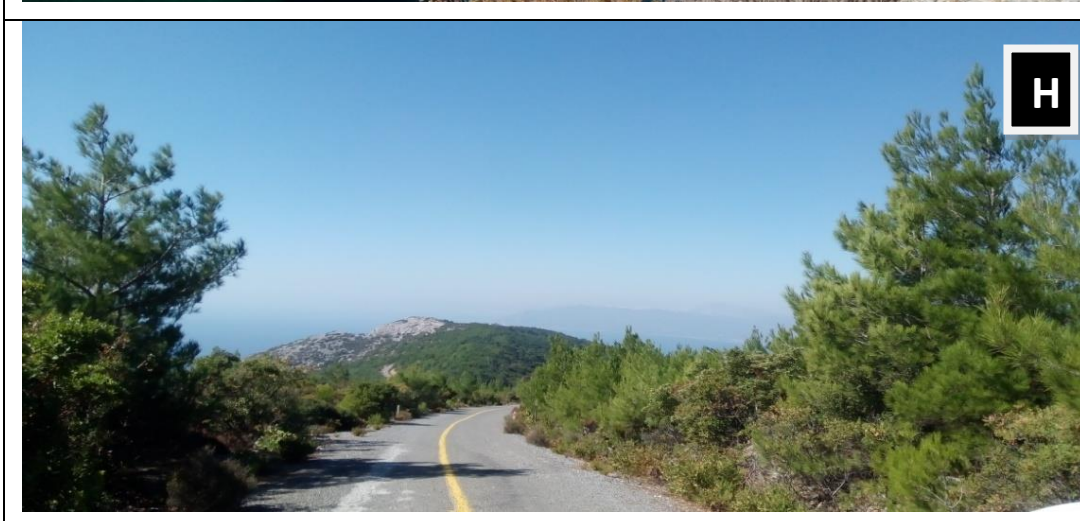
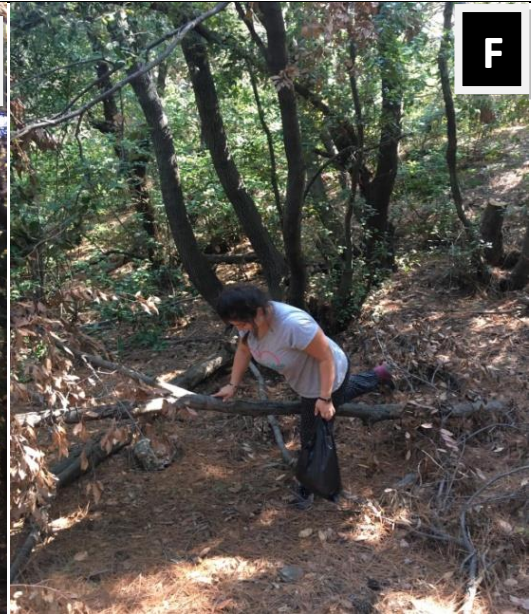
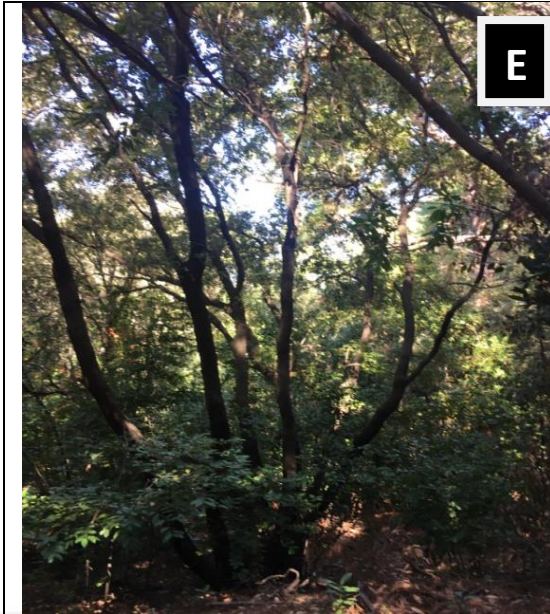
3.1 Gereç

Bu çalışmanın ana materyalini araştırma alanı olan Dilek Yarımadası - Büyük Menderes Deltası Milli Parkı (Aydın) ve yakın çevresinin çeşitli habitatlarından toplanan döküntü, çürümüş ağaç kökleri, yosun ve toprak örnekleri oluşturmaktadır. 01 Aralık 2018– 01 Mayıs 2020 tarihleri arasında 97 farklı lokaliteden toplam 191örnekleme yapılmıştır (Şekil 3.1). Örnekler toplanıp plastik poşetlere konularak etiketlenip laboratuvara getirilmiştir (Şekil 3.2).



Şekil 3. 1: Dilek Yarımadası - Büyük Menderes Milli Parkı'ndan toplanan örneklerin lokaliteleri.







Şekil 3. 2: A) Batı yöne bakan bir koy görüntüsü, B) Güney yamaçtan örnek toplarken, C) Radar bölge alanına giden ana yol, D) Güneybatı yamacından bir görüntü, E) Ormanlık alanın iç bölgesinden bir görüntü, F) Ormanlık alandan örnek toplarken, G) Batı yöne bakan, karşısında Sisam Adası bulunan bir koy, H) Radar bölge alanından dönüş yolu, I) Yüksek kesimden bir yamaç görünümü, İ) Kavaklı burun koyu ile Karasu koyları arasından örnek toplanırken bir görüntü, J) Güney yamaçtan Ege Denizi görünümü.

3.2 Yöntem

Dilek Yarımadası-Büyük Menderes Deltası Milli Parkı (Aydın) ve yakın çevresinin çeşitli habitatlarından toplanıp laboratuvara getirilen döküntü, çürümüş ağaç kökleri, toprak ve yosun örnekleri Berlese hunilerinden oluşan ayıklama cihazına yerleştirilmiştir (Şekil 3.3). Cihazdaki toprak ve döküntünün kurutulması ve

aydınlatılması için 60 Watt'lık ampul lambalar kullanılmıştır. Lambalar materyalin nemlilik durumuna göre 3-5 gün süreyle açık bırakılmıştır. Bu sürenin sonunda örnekteki tüm hayvanlar Berlese hunilerinin alt tarafına yerleştirilmiş ve içerisinde %70'lik alkol bulunan şişelerde toplanmıştır.



Şekil 3. 3: Ayıklama cihazına yerleştirilen döküntü, toprak ve yosun örnekleri.

Toplama şişelerindeki hayvanlar petri kaplarına boşaltıldıktan sonra diseksiyon mikroskobu altında pipet ve iğneler yardımıyla lamlara tek sıra halinde dizilmiştir. Zerkonid örneklerinin ağartılmasında ve temizlenmesinde %60'lık laktik asit kullanılmıştır.

Dizim işlemlerinin ardından preparatlar ı ışık mikroskobunda incelendi ve türlerin teşhis işlemleri gerçekleştirilmiştir (Şekil 3.4).



Şekil 3. 4: Zerkonid akarların stereo mikroskop altında incelenmesi.

Kitin tabakasını eritip örneklerin ışık mikroskopunda daha rahat görünür hale gelmelerine yardımcı olması için zerkonidlerin ağartılmasında ve temizlenmesinde %60'lık laktik asit kullanılmıştır. Örneklerin mikroskopik incelenmesi genellikle gliserinli bir ortamda yapılmıştır. Ancak, farklı konumlarda incelenmesi gerektiğinde Hoyer ortamında geçici preparatları hazırlanmıştır. İncelenmesi tamamlanarak teşhisleri yapılan örneklerin mikroskop (DP25kameralı Olympus BX50) üzerinden şekilleri çizilmiş, resimleri çekilmiş ve çeşitli kısımlarının ölçümleri yapılmıştır. Daha önceden bilinen türlerin ise mevcut şekilleri ve ölçümleri kullanılmıştır. Sonrasında örneklerin bir kısmı saklama şişelerine alınarak etiketlenmiş, diğer bir kısmının ise Berlese-Hoyer ortamında daimi preparatları hazırlanmıştır. Lamlara tür adı, toplandığı yer, tarih ve rakımı içeren etiketler yapıştırılmıştır.

Teşhis işlemlerinde Sellnick (1958), Halašková (1969^a), Błaszak (1974), Mašan ve Fend'a (2004) terminolojisi kullanılmıştır.

Tespit edilen türlerin protonimf, deutonimf ve erginlerinin tanımları yapılarak çalışma alanındaki dağılımları ile Türkiye ve dünyadaki yayılışları verilmiştir.

3.3 Araştırma Bölgesinin Tanıtımı

Dilek Yarımadası - Büyük Menderes Deltası Mili Parkı, Ege Bölgesi'nde, Aydın ili sınırları içerisinde yer almaktadır. Yarımada'nın kuzey, güney ve batı yönleri Ege Denizi ile çevrelenmiştir. Kuzeybatı ucunda Sisam Adası bulunmaktadır.

Milli Park, Dilek Yarımadası ve Menderes Deltası olmak üzere iki farklı coğrafik oluşumu içinde barındıran, zengin, doğal, kültürel, ve arkeolojik kaynakları ile türünün tek örneği olma özelliğine sahiptir.

Büyük Menderes Deltası, uluslararası öneme sahip "*A Sınıfı Sulak Alan*" özeliği taşıırken; Dilek Yarımadası, "*Akdeniz Flora Bölgesi elenmentleri ve Avrupa Sibiryaya Flora Bölgesi*" elementeri içermesi bakımından önemlidir. Bu benzersiz çeşitlilik nedeniyle Dilek Yarımadası - Büyük Menderes Deltası Milli Parkı, Avrupa Konseyi tarafından "*Flora Biogenetik Rezerv Alanı*" kabul edilmiştir.

Milli Park sınırlarını daha ayrıntılı olarak; doğu ve kuzeydoğu yönünde Güzelçamlı yerleşmesini dışarıda bırakacak şekilde, Panionion antik kentinin bir kısmını ve Zeus mağarasını da içine alan Milli Park sınırı, ormanlar arasında vadiler hattını ve sırt çizgisini takip ederek güney yönünde Tuzburgazı Köyü'nün batısından geçerek Söke-Yenihisar karayolunu takip etmektedir. Bu karayolu, Batıköy'e kadar Menderes Deltası'nın doğu yönündeki Milli Park sınırını oluşturmaktadır.

İkiyemiş ve Çelebi tepenin güneyinden Karakol tepeye devam eden Milli Park sınırı tekrar doğuya dönerek tepe sınırlarını takip etmektedir. Fener tepe ve Zeytinli tepelerini içine alarak güneye inen Mili Park Kabahayıt tepayı dışarıda bırakacak şekilde devam edip Taşburun balıkçı barınağının bitiminde son bulmaktadır.

Milli Park alanının Dilek Yarımadası bölümünün kuzey doğusunda Güzelçamlı, güney doğusunda Tuzburgazı yerleşmeleri bulunmaktadır.

Milli Park'ın Menderes Deltası bölümünün doğusunda da Batıköy, Balat ve Akköy yerleşmeleri yer almaktadır. Milli Park sınırları içinde kalan tek yerleşim olan Doğanbey köyü, yarımada ile deltanın birleştiği kesimdedir (Şekil 3.5).

Dilek Yarımadası 1966 yılında Milli Park ilan edilmiştir. 1994 yılında ise Menderes Deltası'nın Milli Park alanına dâhil edilmesiyle ülkemiz çok önemli bir Milli Park kazanmıştır.

Mili Park'ın toplam alanı 27.675 hektardır. Bu alanın 10.985 hektarı Dilek Yarımadası'na 16.690 hektarı ise Menderes Deltası'na aittir.

Milli Park adını yarımada da yer alan ve en yüksek tepe olan (1.237m) Dilek Tepe'den alır. (<http://www.dilekyarimadasi.com/cografi-konumu/>) (<https://earth.google.com/>)



Şekil 3. 5: Dilek Yarımadası- Büyük Menderes Deltası Milli Park'ı sınırları ve yakın çevresi

3.4 İncelenen Örneklerin Toplandığı Lokaliteler

Örneklerin alındığı yerlerin kodlanmasında Dilek Yarımadası-Büyük Menderes Deltası Milli Park'ının kısaltması için Dilek Yarımadası'nın (DY) baş harfleri oluşturulmuş ve örnek toplama sırasına göre numaralar verilmiştir. Örnek kod numaraları sırasıyla örneklerin alındığı tarihi, koordinatları, rakımı, yeri ve habitatını içermektedir.

- DY1:** 10.12.2018, 37° 39.582'K, 27° 06.718'D, 883 m Deniz Kuvvetleri Komutanlığı radar gözetleme alanı girişi, karaçam (*Pinus nigra*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY2:** 10.12.2018, 37° 39.585'K, 27° 06.728'D, 891 m Deniz Kuvvetleri Komutanlığı radar gözetleme alanı girişi, sandal ağacı (*Arbutus andrachne*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY3:** 10.12.2018, 37° 39.598'K, 27° 06.434'D, 814 m Deniz Kuvvetleri Komutanlığı radar gözetleme alanı girişine 4 km kala, meşe (*Quercus sp.*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY4:** 10.12.2018, 37° 39.496'K, 27° 06.036'D, 669 m Deniz Kuvvetleri Komutanlığı radar gözetleme alanı girişine 8 km kala, karaçam (*Pinus nigra*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY5:** 10.12.2018, 37° 39.429'K, 27° 05.705'D, 669 m Deniz Kuvvetleri Komutanlığı radar gözetleme alanı girişine 10 km kala, karaçam (*Pinus nigra*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY6:** 10.12.2018, 37° 39.408'K, 27° 04.927'D, 605 m Deniz Kuvvetleri Komutanlığı radar gözetleme alanı girişine 15 km kala, sandal ağacı (*Arbutus andrachne*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY7:** 10.12.2018, 37° 39.412'K, 27° 04.918'D, 604 m Deniz Kuvvetleri Komutanlığı radar gözetleme alanı girişine 15 km kala, yosun örneği.
- DY8:** 10.12.2018, 37° 39.412'K, 27° 04.918'D, 604 m Deniz Kuvvetleri Komutanlığı radar gözetleme alanı girişine 15 km kala, karaçam (*Pinus nigra*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY9:** 10.12.2018, 37° 39.173'K, 27° 03.868'D, 450 m Deniz Kuvvetleri Komutanlığı radar gözetleme alanı girişine 20 km kala, zeytin (*Olea europaea*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY10:** 10.12.2018, 37° 39.385'K, 27° 02.890'D, 330 m Dipburun Karakolu-Kavaklıburun Karakolu arası, Dipburun Karakolu yol ayrımı, pırnal (*Quercus ilex*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY11:** 10.12.2018, 37° 40.747'K, 27° 02.878'D, 50 m Dipburun Karakolu-Kavaklıburun Karakolu arası, pırnal (*Quercus ilex*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.

- DY12:** 10.12.2018, 37° 40.747'K, 27° 02.878'D, 50 m Dipburun Karakolu-Kavaklıburun Karakolu arası, kocayemiş(*Arbutus unedo*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY13:** 10.12.2018, 37° 40.944'K, 27° 03.498'D, 34 m Dipburun Karakolu-Kavaklıburun Karakolu arası, karaçam (*Pinus nigra*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY14:** 10.12.2018, 37° 41.314'K, 27° 07.542'D, 56 m İkinci Karasu Koyu girişi, karaçam (*Pinus nigra*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY15:** 10.12.2018, 37° 41.386'K, 27° 08.295'D, 59 m Birinci Karasu Koyu girişi-ikinci Karasu koyu girişi arası, bozpırnal meşesi (*Quercus aucheri*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY16:** 10.12.2018, 37° 42.536'K, 27° 12.527'D, 23 m Dilek Yarımadası Milli Parkı girişi, bozpırnal meşesi (*Quercus aucheri*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY17:** 10.12.2018, 37° 39.444'K, 27° 04.967'D, 608 m Deniz Kuvvetleri Komutanlığı radar gözetleme alanı - Dipburun Karakolu arası, karaçam (*Pinus nigra*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY18:** 10.12.2018, 37° 39.416'K, 27° 04.950'D, 611 m Deniz Kuvvetleri Komutanlığı radar gözetleme alanı - Dipburun Karakolu arası, karaçam (*Pinus nigra*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY19:** 10.12.2018, 37° 39.233'K, 27° 04.352'D, 574 m Deniz Kuvvetleri Komutanlığı radar gözetleme alanı - Dipburun Karakolu arası, bozpırnal meşesi (*Quercus aucheri*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY20:** 10.12.2018, 37° 37.974 'K, 27° 07.588'D, 22 m Doğanbey köyü – Askeri sınır bölgesi arası, askeri bölgeye 4 km kala, karaçam (*Pinus nigra*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY21:** 10.12.2018, 37° 37.974 'K, 27° 07.588'D, 22 m Doğanbey köyü – Askeri sınır bölgesi arası, askeri bölgeye 4 km kala, pırnal (*Quercus ilex*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY22:** 10.12.2018, 37° 37.966 'K, 27° 07.590'D, 20 m Doğanbey köyü – Askeri sınır bölgesi arası, askeri bölgeye 4 km kala, pırnal (*Quercus ilex*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.

- DY23:** 10.12.2018, 37° 37.291 'K, 27° 09.048'D, 22 m Doğanbey köyü – Askeri sınır bölgesi arası, askeri bölgeye 4 km kala, karaçam (*Pinus nigra*) altından bitkisi döküntü ve toprak örneği.
- DY24:** 14.05.2019, 37° 44.784 'K, 27° 20.967'D, 200 m Söke-Davutlar mahallesi yolu, Ağacli mahallesi girişi, Sakız ağacı (*Pistacia lentiscus*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY25:** 14.05.2019, 37° 44.784 'K, 27° 20.967'D, 200 m Söke-Davutlar mahallesi yolu, Ağacli mahallesi girişi, Kermes meşesi (*Quercus coccifera*)+ yosun bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY26:** 14.05.2019, 37° 44.784 'K, 27° 20.967'D, 200 m Söke-Davutlar mahallesi yolu, Ağacli mahallesi girişi, Kızılçam (*Pinus brutia*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY27:** 14.05.2019, 37° 44.784 'K, 27° 20.967'D, 200 m Söke-Davutlar mahallesi yolu, Ağacli mahallesi girişi, Laden (*Cistus salviifolius*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY28:** 14.05.2019, 37° 44.784 'K, 27° 20.967'D, 200 m Söke-Davutlar mahallesi yolu, Ağacli mahallesi girişi, Patlangaç (*Genista* sp.) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY29:** 14.05.2019, 37° 44.743 'K, 27° 21.370'D, 240 m Ağacli mahallesi, Aydem RES (Rüzgar Enerji Santrali) yolu çıkışı, Kızılçam (*Pinus brutia*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY30:** 14.05.2019, 37° 44.743 'K, 27° 21.370'D, 240 m Ağacli mahallesi, Aydem RES (Rüzgar Enerji Santrali) yolu çıkışı, Çınar (*Platanus* sp.) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY31:** 14.05.2019, 37° 44.743 'K, 27° 21.370'D, 240 m Ağacli mahallesi, Aydem RES (Rüzgar Enerji Santrali) yolu çıkışı, Kermes meşesi (*Quercus coccifera*)+ yosun bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY32:** 14.05.2019, 37° 44.743 'K, 27° 21.370'D, 240 m Ağacli mahallesi, Aydem RES (Rüzgar Enerji Santrali) yolu çıkışı, Böğürtlen (*Rubus* sp.) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY33:** 14.05.2019, 37° 44.743 'K, 27° 21.370'D, 240 m Ağacli mahallesi, Aydem RES (Rüzgar Enerji Santrali) yolu çıkışı, Laden (*Cistus salviifolius*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.

- DY34:** 14.05.2019, 37° 44.420 'K, 27° 21.429'D, 310 m Ağaçlı mahallesi, Aydem RES (Rüzgar Enerji Santrali) yolu çıkışı, Kızılçam (*Pinus brutia*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY35:** 14.05.2019, 37° 44.420 'K, 27° 21.429'D, 310 m Ağaçlı mahallesi, Aydem RES (Rüzgar Enerji Santrali) yolu çıkışı, Mazı meşesi (*Quercus infectoria*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY36:** 14.05.2019, 37° 44.420 'K, 27° 21.429'D, 310 m Ağaçlı mahallesi, Aydem RES (Rüzgar Enerji Santrali) yolu çıkışı, Kermes meşesi (*Quercus coccifera*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY37:** 14.05.2019, 37° 44.420 'K, 27° 21.429'D, 310 m Ağaçlı mahallesi, Aydem RES (Rüzgar Enerji Santrali) yolu çıkışı, Abdestbozan otu (*Sarcopterium spinosum*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY38:** 14.05.2019, 37° 44.420 'K, 27° 21.429'D, 310 m Ağaçlı mahallesi, Aydem RES (Rüzgar Enerji Santrali) yolu çıkışı, Laden (*Cistus salviifolius*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY39:** 14.05.2019, 37° 43.952 'K, 27° 21.467'D, 490 m Ağaçlı mahallesi, Aydem RES (Rüzgar Enerji Santrali) yolu, Korucaklı mevki, Kızılçam (*Pinus brutia*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY40:** 14.05.2019, 37° 43.952 'K, 27° 21.467'D, 490 m Ağaçlı mahallesi, Aydem RES (Rüzgar Enerji Santrali) yolu, Korucaklı mevki, Defne (*Laurus sp.*)+ Kocayemiş ağacı (*Arbutus unedo*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY41:** 14.05.2019, 37° 43.952 'K, 27° 21.467'D, 490 m Ağaçlı mahallesi, Aydem RES (Rüzgar Enerji Santrali) yolu, Korucaklı mevki, Pırnal meşe (*Quercus ilex*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY42:** 14.05.2019, 37° 43.952 'K, 27° 21.467'D, 490 m Ağaçlı mahallesi, Aydem RES (Rüzgar Enerji Santrali) yolu, Korucaklı mevki, Kermes meşesi (*Quercus coccifera*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY43:** 14.05.2019, 37° 43.952 'K, 27° 21.467'D, 490 m Ağaçlı mahallesi, Aydem RES (Rüzgar Enerji Santrali) yolu, Korucaklı mevki, Abdestbozan otu (*Sarcopterium spinosum*)+ Laden (*Cistus salviifolius*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY44:** 14.05.2019, 37° 43.534 'K, 27° 21.654'D, 482 m Ağaçlı mahallesi, Aydem RES (Rüzgar Enerji Santrali) yolu, Ovacık mevki, Kızılçam (*Pinus brutia*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.

- DY45:** 14.05.2019, 37° 43.534 'K, 27° 21.654'D, 482 m Aaçlı mahallesi, Aydem RES (Rüzgar Enerji Santrali) yolu, Ovacık mevkii, Mazı meşesi (*Quercus infectoria*)+ Kermes meşesi (*Quercus coccifera*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY46:** 14.05.2019, 37° 43.534 'K, 27° 21.654'D, 482 m Aaçlı mahallesi, Aydem RES (Rüzgar Enerji Santrali) yolu, Ovacık mevkii, Sandal ağacı (*Arbutus andrachne*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY47:** 14.05.2019, 37° 43.534 'K, 27° 21.654'D, 482 m Aaçlı mahallesi, Aydem RES (Rüzgar Enerji Santrali) yolu, Ovacık mevkii, Laden (*Cistus salviifolius*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY48:** 14.05.2019, 37° 43.791 'K, 27° 22.177'D, 511 m Aaçlı- Aydem RES (Rüzgar Enerji Santrali) yolu, Kızılçam (*Pinus brutia*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY49:** 14.05.2019, 37° 43.791 'K, 27° 22.177'D, 511 m Aaçlı- Aydem RES (Rüzgar Enerji Santrali) yolu, Kocayemiş ağacı (*Arbutus unedo*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY50:** 14.05.2019, 37° 43.791 'K, 27° 22.177'D, 511 m Aaçlı- Aydem RES (Rüzgar Enerji Santrali) yolu, Kızılçam (*Pinus brutia*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY51:** 14.05.2019, 37° 43.791 'K, 27° 22.177'D, 511 m Aaçlı- Aydem RES (Rüzgar Enerji Santrali) yolu, Kermes meşesi (*Quercus coccifera*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY52:** 14.05.2019, 37° 43.292 'K, 27° 21.590'D, 500 m Aydem RES (Rüzgar Enerji Santrali), Kızılçam (*Pinus brutia*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY53:** 14.05.2019, 37° 43.292 'K, 27° 21.590'D, 500 m Aydem RES (Rüzgar Enerji Santrali), Laden (*Cistus salviifolius*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY54:** 14.05.2019, 37° 43.292 'K, 27° 21.590'D, 500 m Aydem RES (Rüzgar Enerji Santrali), Kermes meşesi (*Quercus coccifera*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY55:** 14.05.2019, 37° 42.964 'K, 27° 20.957'D, 639 m Aydem RES (Rüzgar Enerji Santrali), T13 tribünü yanı, Karaçam (*Pinus nigra*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.

- DY56:** 14.05.2019, 37° 42.964 'K, 27° 20.957'D, 639 m Aydem RES (Rüzgar Enerji Santrali), T13 tribünü yanı, Pırnal meşe (*Quercus ilex*)+ Kermes meşesi (*Quercus coccifera*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY57:** 14.05.2019, 37° 42.964 'K, 27° 20.957'D, 639 m Aydem RES (Rüzgar Enerji Santrali), T13 tribünü yanı, Kocayemiş ağacı (*Arbutus unedo*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY58:** 14.05.2019, 37° 42.964 'K, 27° 20.957'D, 639 m Aydem RES (Rüzgar Enerji Santrali), T13 tribünü yanı, Laden (*Cistus salviifolius*)+ yosun bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY59:** 14.05.2019, 37° 42.427 'K, 27° 19.997'D, 788 m Aydem RES (Rüzgar Enerji Santrali), T9 tribünü yanı, Karaçam (*Pinus nigra*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY60:** 14.05.2019, 37° 42.427 'K, 27° 19.997'D, 788 m Aydem RES (Rüzgar Enerji Santrali), T9 tribünü yanı, Pırnal meşe (*Quercus ilex*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY61:** 14.05.2019, 37° 42.427 'K, 27° 19.997'D, 788 m Aydem RES (Rüzgar Enerji Santrali), T9 tribünü yanı, Laden (*Cistus salviifolius*)+ yosun bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY62:** 14.05.2019, 37° 42.427 'K, 27° 19.997'D, 788 m Aydem RES (Rüzgar Enerji Santrali), T9 tribünü yanı, Kızılçam (*Pinus brutia*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY63:** 14.05.2019, 37° 41.696 'K, 27° 19.679'D, 748 m Aydem RES (Rüzgar Enerji Santrali), T5 tribünü yanı, Karaçam (*Pinus nigra*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY64:** 14.05.2019, 37° 41.696 'K, 27° 19.679'D, 748 m Aydem RES (Rüzgar Enerji Santrali), T5 tribünü yanı, Kermes meşesi (*Quercus coccifera*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY65:** 14.05.2019, 37° 41.696 'K, 27° 19.679'D, 748 m Aydem RES (Rüzgar Enerji Santrali), T5 tribünü yanı, Pırnal meşe (*Quercus ilex*) + yosun bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY66:** 14.05.2019, 37° 41.425 'K, 27° 18.443'D, 861 m Aydem RES (Rüzgar Enerji Santrali), T1 tribünü yanı, Karaçam (*Pinus nigra*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.

- DY67:** 14.05.2019, 37° 41.425 'K, 27° 18.443'D, 861 m Aydem RES (Rüzgar Enerji Santrali), T1 tribünü yanı, Dikenli ardıç (*Juniperus* sp.) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY68:** 14.05.2019, 37° 41.425 'K, 27° 18.443'D, 861 m Aydem RES (Rüzgar Enerji Santrali), T1 tribünü yanı, Sıyircık (*Daphne gnidioides*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY69:** 14.05.2019, 37° 41.425 'K, 27° 18.443'D, 861 m Aydem RES (Rüzgar Enerji Santrali), T1 tribünü yanı, yosun bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY70:** 14.05.2019, 37° 38.899 'K, 27° 15.744'D, 10 m Yuvacaköy mahallesi, Zeytin (*Olea europea*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY71:** 14.05.2019, 37° 38.899 'K, 27° 15.744'D, 10 m Yuvacaköy mahallesi, Sakız ağacı (*Pistacia lentiscus*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY72:** 14.05.2019, 37° 38.899 'K, 27° 15.744'D, 10 m Yuvacaköy mahallesi, Keçiboynuzu (*Ceratonia siliqua*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY73:** 14.05.2019, 37° 38.899 'K, 27° 15.744'D, 10 m Yuvacaköy mahallesi, Kızılçam (*Pinus brutia*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY74:** 14.05.2019, 37° 38.899 'K, 27° 15.744'D, 10 m Yuvacaköy mahallesi, Kermes meşesi (*Quercus coccifera*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY75:** 14.05.2019, 37° 37.283 'K, 27° 11.763'D, 12 m Tuzburgazı- Doğanbey yolu, Tuzburgazı mahallesi çıkışı, Sakız ağacı (*Pistacia lentiscus*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY76:** 14.05.2019, 37° 37.283 'K, 27° 11.763'D, 12 m Tuzburgazı- Doğanbey yolu, Tuzburgazı mahallesi çıkışı, Zeytin (*Olea europea*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY77:** 14.05.2019, 37° 37.283 'K, 27° 11.763'D, 12 m Tuzburgazı- Doğanbey yolu, Tuzburgazı mahallesi çıkışı, Abdestbozan otu (*Sarcopoterium spinosum*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY78:** 14.05.2019, 37° 37.819 'K, 27° 10.693'D, 118 m Doğanbey mahallesi, Dilek Yarımadası Milli Parkı tanıtım ofisi yanı, Sakız ağacı (*Pistacia lentiscus*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY79:** 14.05.2019, 37° 37.819 'K, 27° 10.693'D, 118 m Doğanbey mahallesi, Dilek Yarımadası Milli Parkı tanıtım ofisi yanı, Ahlat (*Pyrus elaeagrifolia*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.

- DY80:** 14.05.2019, 37° 37.819 'K, 27° 10.693'D, 118 m Doğanbey mahallesi, Dilek Yarımadası Milli Parkı tanıtım ofisi yanı, Kermes meşesi (*Quercus coccifera*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY81:** 14.05.2019, 37° 37.819 'K, 27° 10.693'D, 118 m Doğanbey mahallesi, Dilek Yarımadası Milli Parkı tanıtım ofisi yanı Abdestbozan otu (*Sarcopterium spinosum*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY82:** 31.08.2019, 37° 41.319 'K, 27° 18.039'D, 815 m Dilek Dağı, Aydın RES (Rüzgar Enerjisi Santrali)- T1 tribünü yakını, karaçam (*Pinus nigra*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY83:** 31.08.2019, 37° 41.319 'K, 27° 18.039'D, 815 m Dilek Dağı, Aydın RES (Rüzgar Enerjisi Santrali)- T1 tribünü yakını, Sıyircık (*Daphne gnidioides*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY84:** 31.08.2019, 37° 41.319 'K, 27° 18.039'D, 815 m Dilek Dağı, Aydın RES (Rüzgar Enerjisi Santrali)- T1 tribünü yakını, Kermes meşesi (*Quercus coccifera*)+ yosun bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY85:** 31.08.2019, 37° 41.121 'K, 27° 17.595'D, 892 m Dilek Dağı, Aydın RES (Rüzgar Enerjisi Santrali), Davutlar mahallesi yol ayrımı, Karaçam (*Pinus nigra*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY86:** 31.08.2019, 37° 41.121 'K, 27° 17.595'D, 892 m Dilek Dağı, Aydın RES (Rüzgar Enerjisi Santrali), Davutlar mahallesi yol ayrımı, Ahlat (*Pyrus elaeagrifolia*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY87:** 31.08.2019, 37° 41.121 'K, 27° 17.595'D, 892 m Dilek Dağı, Aydın RES (Rüzgar Enerjisi Santrali), Davutlar mahallesi yol ayrımı, Pırnal meşe (*Quercus ilex*)+ Kermes meşesi (*Quercus coccifera*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY88:** 31.08.2019, 37° 41.121 'K, 27° 17.595'D, 892 m Dilek Dağı, Aydın RES (Rüzgar Enerjisi Santrali), Davutlar mahallesi yol ayrımı, Sığır kuyruğu (*Verbascum* sp.)+ yosun bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY89:** 31.08.2019, 37° 41.151 'K, 27° 16.445'D, 960 m Dilek Dağı, Karaoluk yaylası, Çınar (*Platanus* sp.)+ yosun bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY90:** 31.08.2019, 37° 41.151 'K, 27° 16.445'D, 960 m Dilek Dağı, Karaoluk yaylası, Ahlat (*Pyrus elaeagrifolia*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.

- DY91:** 31.08.2019, 37° 41.151 'K, 27° 16.445'D, 960 m Dilek Dağı, Karaoluk yaylası, Karaçam (*Pinus nigra*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY92:** 31.08.2019, 37° 41.151 'K, 27° 16.445'D, 960 m Dilek Dağı, Karaoluk yaylası, Sığır kuyruğu (*Verbascum* sp.) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY93:** 31.08.2019, 37° 41.088 'K, 27° 16.594'D, 935 m Dilek Dağı, Saçlı meşe (*Quercus cerris*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY94:** 31.08.2019, 37° 41.088 'K, 27° 16.594'D, 935 m Dilek Dağı, Ahlat (*Pyrus elaeagrifolia*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY95:** 31.08.2019, 37° 41.088 'K, 27° 16.594'D, 935 m Dilek Dağı, Karaçam (*Pinus nigra*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY96:** 31.08.2019, 37° 41.088 'K, 27° 16.594'D, 935 m Dilek Dağı, Tüylü meşe (*Qercus pubescens*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY97:** 31.08.2019, 37° 41.080 'K, 27° 15.571'D, 893 m Dilek Dağı, Saçlı meşe (*Quercus cerris*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY98:** 31.08.2019, 37° 41.080 'K, 27° 15.571'D, 893 m Dilek Dağı, Alıç (*Crataegus* sp.) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY99:** 31.08.2019, 37° 41.080 'K, 27° 15.571'D, 893 m Dilek Dağı, Ahlat (*Pyrus elaeagrifolia*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY100:** 31.08.2019, 37° 41.080 'K, 27° 15.571'D, 893m Dilek Dağı, Karaçam (*Pinus nigra*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY101:** 31.08.2019, 37° 41.080 'K, 27° 15.571'D, 893 m Dilek Dağı, yosun bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY102:** 31.08.2019, 37° 40.863 'K, 27° 15.143'D, 900 m Dilek Dağı, Karaçam (*Pinus nigra*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY103:** 31.08.2019, 37° 40.863 'K, 27° 15.143'D, 900 m Dilek Dağı, Kermes meşesi (*Quercus coccifera*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY104:** 31.08.2019, 37° 40.863 'K, 27° 15.143'D, 900 m Dilek Dağı, Sığır kuyruğu (*Verbascum* sp.) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY105:** 31.08.2019, 37° 40.863 'K, 27° 15.143'D, 900m Dilek Dağı, Saçlı meşe (*Quercus cerris*)+ yosun bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY106:** 31.08.2019, 37° 41.011 'K, 27° 16.973'D, 1019 m Dilek Dağı, Karaoluk yangın kulesi yolu, Karaçam (*Pinus nigra*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.

- DY107:** 31.08.2019, 37° 41.011 'K, 27° 16.973'D, 1019 m Dilek Dağı, Karaoluk yangın kulesi yolu, yosun bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY108:**09.11.2019, 37° 41.448 'K, 27° 17.376'D, 758 m Davutlar mahallesi yolu inişi, Saçlı meşe (*Quercus cerris*)+ yosunbitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY109:** 09.11.2019, 37° 41.448 'K, 27° 17.376'D, 758 m Davutlar mahallesi yolu inişi, Kızılçam (*Pinus brutia*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY110:** 09.11.2019, 37° 41.448 'K, 27° 17.376'D, 758 m Davutlar mahallesi yolu inişi, Ahlat (*Pyrus elaeagrifolia*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY111:** 09.11.2019, 37° 41.448 'K, 27° 17.376'D, 758 m Davutlar mahallesi yolu inişi, Eğrelti otu (*Pteridium equilinum*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY112:** 09.11.2019, 37° 42.058 'K, 27° 17.231'D, 657 m Davutlar mahallesi yolu, Kurşunlu manastır mevkii, Kermes meşesi (*Quercus coccifera*)+ Saçlı meşe (*Quercus cerris*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY113:**09.11.2019, 37° 42.058 'K, 27° 17.231'D, 657 m Davutlar mahallesi yolu, Kurşunlu manastır mevkii, Kızılçam (*Pinus brutia*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY114:** 09.11.2019, 37° 42.058 'K, 27° 17.231'D, 657 m Davutlar mahallesi yolu, Kurşunlu manastır mevkii, Laden (*Cistus* sp.)+ yosun bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY115:** 09.11.2019, 37° 42.174 'K, 27° 17.517'D, 543 m Davutlar mahallesi yolu, Kurşunlu manastır mevkii, Sandal ağacı (*Arbutus andrachne*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY116:** 09.11.2019, 37° 42.174 'K, 27° 17.517'D, 543 m Davutlar mahallesi yolu, Kurşunlu manastır mevkii, Kızılçam (*Pinus brutia*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY117:** 09.11.2019, 37° 42.174 'K, 27° 17.517'D, 543 m Davutlar mahallesi yolu, Kurşunlu manastır mevkii, Kermes meşesi (*Quercus coccifera*)+ Saçlı meşe (*Quercus cerris*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY118:** 09.11.2019, 37° 42.174 'K, 27° 17.517'D, 543 m Davutlar mahallesi yolu, Kurşunlu manastır mevkii, Laden (*Cistus* sp.) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.

- DY119:** 09.11.2019, 37° 42.213 'K, 27° 17.990'D, 385 m Davutlar mahallesi yolu, Kurşunlu manastır mevki, Kızılçam (*Pinus brutia*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY120:** 09.11.2019, 37° 42.213 'K, 27° 17.990'D, 385 m Davutlar mahallesi yolu, Kurşunlu manastır mevki, Kermes meşesi (*Quercus coccifera*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY121:** 09.11.2019, 37° 42.213 'K, 27° 17.990'D, 385 m Davutlar mahallesi yolu, Kurşunlu manastır mevki, Saçlı meşe (*Quercus cerris*)+ Mazı meşesi (*Quercus infectoria*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY122:** 09.11.2019, 37° 42.213 'K, 27° 17.990'D, 385 m Davutlar mahallesi yolu, Kurşunlu manastır mevki, Çınar (*Platanus* sp.)+ Böğürtlen (*Rubus* sp.) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY123:** 09.11.2019, 37° 42.213 'K, 27° 17.990'D, 385m Davutlar mahallesi yolu, Kurşunlu manastır mevki, Laden (*Cistus* sp.) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY124:** 09.11.2019, 37° 42.624 'K, 27° 18.512'D, 277 m Davutlar mahallesi yolu, Kurşunlu manastır yolu, Kızılçam (*Pinus brutia*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY125:** 09.11.2019, 37° 42.624 'K, 27° 18.512'D, 277m Davutlar mahallesi yolu, Kurşunlu manastır yolu, Pırnal meşe (*Quercus ilex*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY126:** 09.11.2019, 37° 42.624 'K, 27° 18.512'D, 277 m Davutlar mahallesi yolu, Kurşunlu manastır yolu, Kocayemiş ağacı (*Arbutus unedo*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY127:** 09.11.2019, 37° 42.624 'K, 27° 18.512'D, 277 m Davutlar mahallesi yolu, Kurşunlu manastır yolu, Laden (*Cistus* sp.)+ yosun bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY128:** 09.11.2019, 37° 43.325 'K, 27° 18.614'D, 152 m Davutlar mahallesi yolu, Başdeğirmen caddesi, Kızılçam (*Pinus brutia*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY129:** 09.11.2019, 37° 43.325 'K, 27° 18.614'D, 152 m Davutlar mahallesi yolu, Başdeğirmen caddesi, Menengiç (*Pistacia terebinthus*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.

- DY130:** 09.11.2019, 37° 43.325 'K, 27° 18.614'D, 152 m Davutlar mahallesi yolu, Başdeğirmen caddesi, Mersin (*Myrtus communis*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY131:** 09.11.2019, 37° 43.325 'K, 27° 18.614'D, 152 m Davutlar mahallesi yolu, Başdeğirmen caddesi, Pırnal meşe (*Quercus ilex*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY132:** 09.11.2019, 37° 43.325 'K, 27° 18.614'D, 152 m Davutlar mahallesi yolu, Başdeğirmen caddesi, Laden (*Cistus* sp.)+ yosun bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY133:** 03.02.2020, 37° 39.378 'K, 27° 05.134'D, 623 m Deniz Kuvvetleri Komutanlığı radar gözetleme alanı - Dipburun Karakolu arası, karaçam (*Pinus nigra*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY134:** 03.02.2020, 37° 39.367 'K, 27° 05.131'D, 621 m Deniz Kuvvetleri Komutanlığı radar gözetleme alanı - Dipburun Karakolu arası, karaçam (*Pinus nigra*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY135:** 03.02.2020, 37° 39.411 'K, 27° 04.963'D, 612 m Deniz Kuvvetleri Komutanlığı radar gözetleme alanı - Dipburun Karakolu arası, karaçam (*Pinus nigra*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY136:** 03.02.2020, 37° 39.434 'K, 27° 04.952'D, 608 m Deniz Kuvvetleri Komutanlığı radar gözetleme alanı - Dipburun Karakolu arası, karaçam (*Pinus nigra*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY137:** 03.02.2020, 37° 39.329 'K, 27° 04.623'D, 588 m Deniz Kuvvetleri Komutanlığı radar gözetleme alanı - Dipburun Karakolu arası, karaçam (*Pinus nigra*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY138:** 03.02.2020, 37° 39.354 'K, 27° 04.531'D, 592 m Deniz Kuvvetleri Komutanlığı radar gözetleme alanı - Dipburun Karakolu arası, karaçam (*Pinus nigra*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY139:** 03.02.2020, 37° 39.346 'K, 27° 04.519'D, 583 m Deniz Kuvvetleri Komutanlığı radar gözetleme alanı - Dipburun Karakolu arası, sandal ağacı (*Arbutus andrachne*) bitkisi döküntü ve toprak örneği.
- DY140:** 03.02.2020, 37° 39.227 'K, 27° 04.352'D, 542 m Deniz Kuvvetleri Komutanlığı radar gözetleme alanı - Dipburun Karakolu arası, kızılçam (*Pinus brutia*) +pırnal (*Quercus ilex*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.

- DY141:** 03.02.2020, 37° 39.235 'K, 27° 04.343'D, 552 m Deniz Kuvvetleri Komutanlığı radar gözetleme alanı - Dipburun Karakolu arası, pırnal (*Quercus ilex*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY142:** 03.02.2020, 37° 39.163 'K, 27° 03.991'D, 489 m Deniz Kuvvetleri Komutanlığı radar gözetleme alanı - Dipburun Karakolu arası, zeytin (*Olea europaea*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY143:** 03.02.2020, 37° 39.083 'K, 27° 04.065'D, 462 m Deniz Kuvvetleri Komutanlığı radar gözetleme alanı - Dipburun Karakolu arası, karaçalı (*Paliurus spina-christi*)+ pırnal (*Quercus ilex*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY144:** 03.02.2020, 37° 39.166 'K, 27° 03.677'D, 426 m Deniz Kuvvetleri Komutanlığı radar gözetleme alanı - Dipburun Karakolu arası, karaçalı (*Paliurus spina-christi*) +pırnal (*Quercus ilex*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY145:** 03.02.2020, 37° 39.186 'K, 27° 03.671'D, 433 m Deniz Kuvvetleri Komutanlığı radar gözetleme alanı - Dipburun Karakolu arası, kızılçam (*Pinus brutia*) +pırnal (*Quercus ilex*) +sandal ağacı (*Arbutus andrachne*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY146:** 03.02.2020, 37° 39.200 'K, 27° 03.383'D, 395 m Deniz Kuvvetleri Komutanlığı radar gözetleme alanı - Dipburun Karakolu arası, kızılçam (*Pinus brutia*) + pırnal (*Quercus ilex*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY147:** 03.02.2020, 37° 39.088 'K, 27° 03.259'D, 380 m Deniz Kuvvetleri Komutanlığı radar gözetleme alanı - Dipburun Karakolu arası, zeytin (*Olea europaea*)+ pırnal (*Quercus ilex*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY148:** 03.02.2020, 37° 39.140 'K, 27° 03.195'D, 376 m Deniz Kuvvetleri Komutanlığı radar gözetleme alanı - Dipburun Karakolu arası, pırnal (*Quercus ilex*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY149:** 03.02.2020, 37° 39.351 'K, 27° 03.112'D, 374 m Deniz Kuvvetleri Komutanlığı radar gözetleme alanı - Dipburun Karakolu arası, pırnal (*Quercus ilex*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY150:** 03.02.2020, 37° 39.351 'K, 27° 03.112'D, 358 m Deniz Kuvvetleri Komutanlığı radar gözetleme alanı - Dipburun Karakolu arası, pırnal (*Quercus ilex*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.

- DY151:** 03.02.2020, 37° 40.082 'K, 27° 02.861'D, 98 m Deniz Kuvvetleri Komutanlığı radar gözetleme alanı - Dipburun Karakolu arası, palamut (*Quercus ithaburensis*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY152:** 03.02.2020, 37° 40.738 'K, 27° 02.832'D, 47 m Dipburun Karakolu-Kavaklıburun Karakolu arası, yosun örneği.
- DY153:** 03.02.2020, 37° 40.792 'K, 27° 03.004'D, 41 m Dipburun Karakolu-Kavaklıburun Karakolu arası, kızılçam (*Pinus brutia*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY154:** 03.02.2020, 37° 40.852 'K, 27° 03.177'D, 35 m Dipburun Karakolu-Kavaklıburun Karakolu arası, kızılçam (*Pinus brutia*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY155:** 03.02.2020, 37° 40.925 'K, 27° 03.467'D, 38 m Dipburun Karakolu-Kavaklıburun Karakolu arası, kızılçam (*Pinus brutia*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY156:** 03.02.2020, 37° 40.942 'K, 27° 06.405'D, 29 m Dipburun Karakolu-Kavaklıburun Karakolu arası, kızılçam (*Pinus brutia*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY157:** 03.02.2020, 37° 41.385 'K, 27° 08.310'D, 34 m Dipburun Karakolu-Kavaklıburun Karakolu arası, yosun örneği.
- DY158:** 03.02.2020, 37° 41.407 'K, 27° 08.306'D, 41 m Dipburun Karakolu-Kavaklıburun Karakolu arası, yosun örneği.
- DY159:** 03.02.2020, 37° 42.473 'K, 27° 12.356'D, 40m İçmeler koyu, zeytin (*Olea europaea*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY160:** 03.02.2020, 37° 42.464 'K, 27° 12.395'D, 16 m İçmeler koyu, palamut (*Quercus ithaburensis*) + ceviz (*Juglans sp.*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY161:** 03.02.2020, 37° 41.924 'K, 27° 10.387'D, 10 m İçmeler koyu- Kavaklıburun koyu arası, kızılçam (*Pinus brutia*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY162:** 03.02.2020, 37° 41.926 'K, 27° 10.323'D, 8 m İçmeler koyu- Kavaklıburun koyu arası, keçiboynuzu (*Ceratonia siliqua*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.

- DY163:** 03.02.2020, 37° 41.946 'K, 27° 09.862'D, 18 m Kavaklıburun Karakolu-Kavaklıburun koyu arası, zeytin (*Olea europaea*) +kızılçam (*Pinus brutia*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY164:** 03.02.2020, 37° 41.826 'K, 27° 09.882'D, 13 m Kavaklıburun Karakolu-Kavaklıburun koyu arası, yosun örneği.
- DY165:**03.02.2020, 37° 41.927 'K, 27° 09.475'D, 16 m Kavaklıburun koyu arası, yosun örneği.
- DY166:** 03.02.2020, 37° 41.798 'K, 27° 09.436'D, 21 m Kavaklıburun koyu arası, yosun örneği.
- DY167:** 03.02.2020, 37° 41.600 'K, 27° 09.165'D, 13 m İlk Karasu koyu, yosun örneği.
- DY168:** 03.02.2020, 37° 41.572 'K, 27° 09.079'D, 11 m İlk Karasu koyu, yosun örneği.
- DY169:** 03.02.2020, 37° 41.545 'K, 27° 09.045'D, 15 m İlk Karasu koyu, yosun örneği.
- DY170:** 03.02.2020, 37° 41.369 'K, 27° 07.649'D, 17 m İkinci Karasu koyu, yosun örneği.
- DY171:**03.02.2020, 37° 41.358 'K, 27° 07.762'D, 25 m İkinci Karasu koyu, yosun örneği.
- DY172:** 03.02.2020, 37° 41.371 'K, 27° 07.837'D, 19 m İkinci Karasu koyu, yosun örneği.
- DY173:**03.02.2020, 37° 40.979 'K, 27° 03.683'D, 17 m Dipburun Karakolu-Kavaklıburun Karakolu arası, karaçam (*Pinus nigra*) bitkisi döküntü ve toprak örneği.
- DY174:** 03.02.2020, 37° 41.074 'K, 27° 03.942'D, 16 m Dipburun Karakolu-Kavaklıburun Karakolu arası, pınal (*Quercus ilex*) bitkisi döküntü ve toprak örneği.
- DY175:** 08.04.2020, 37° 31.786 'K, 27° 16.198'D, 7 m Batıköy mahallesi, Milet Antik Kenti, Ilgın (*Tamarix* sp.) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY176:** 08.04.2020, 37° 31.786 'K, 27° 16.198'D, 7 m Batıköy mahallesi, Milet Antik Kenti, Menengiç (*Pistacia terebinthus*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY177:** 08.04.2020, 37° 31.786 'K, 27° 16.198'D, 7 m Batıköy mahallesi, Milet Antik Kenti, yosun bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.

- DY178:** 08.04.2020, 37° 30.254 'K, 27° 16.383'D, 30 m Balat mahallesi, Zeytin (*Olea europea*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY179:** 08.04.2020, 37° 30.254 'K, 27° 16.383'D, 30 m Balat mahallesi, yosun bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY180:** 08.04.2020, 37° 30.254 'K, 27° 16.383'D, 30 m Balat mahallesi, Sakız ağacı (*Pistacia lentiscus*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY181:** 08.04.2020, 37° 29.564 'K, 27° 15.705'D, 101 m Akköy mahallesi, Sandal ağacı (*Arbutus andrachne*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY182:** 08.04.2020, 37° 29.564 'K, 27° 15.705'D, 101 m Akköy mahallesi, Sakız ağacı (*Pistacia lentiscus*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY183:** 08.04.2020, 37° 29.564 'K, 27° 15.705'D, 101 m Akköy mahallesi, Kermes meşesi (*Quercus coccifera*)+ Meşe (*Quercus infectoria*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY184:** 08.04.2020, 37° 29.564 'K, 27° 15.705'D, 101 m Akköy mahallesi, Zeytin (*Olea europea*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY185:** 08.04.2020, 37° 29.564 'K, 27° 15.705'D, 101 m Akköy mahallesi, Böğürtlen (*Rubus* sp.) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY186:** 08.04.2020, 37° 29.664 'K, 27° 20.381'D, 85 m Söke- Milas yolu, Didim yol ayrımı, Sakız ağacı (*Pistacia lentiscus*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY187:** 08.04.2020, 37° 29.664 'K, 27° 20.381'D, 85 m Söke- Milas yolu, Didim yol ayrımı, Sandal ağacı (*Arbutus andrachne*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY188:** 08.04.2020, 37° 29.664 'K, 27° 20.381'D, 85 m Söke- Milas yolu, Didim yol ayrımı, Zeytin (*Olea europea*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY189:** 08.04.2020, 37° 29.664 'K, 27° 20.381'D, 85 m Söke- Milas yolu, Didim yol ayrımı, Kermes meşesi (*Quercus coccifera*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY190:** 08.04.2020, 37° 29.664 'K, 27° 20.381'D, 85 m Söke- Milas yolu, Didim yol ayrımı, Laden (*Cistus* sp.) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY191:** 08.04.2020, 37° 29.664 'K, 27° 20.381'D, 85 m Söke- Milas yolu, Didim yol ayrımı, Abdestbozan otu (*Sarcopoterium spinosum*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.

4. BULGULAR

Dilek Yarımadası - Büyük Menderes Deltası Milli Parkı (Aydın) ve yakın çevresinin zerkonid akarlarının sistematik yönden incelenmesi amacıyla 01 Aralık 2018 ile 01 Mayıs 2020 tarihleri arasında gerçekleştirilen bu çalışmada, çeşitli habitatlardan alınan döküntü, yosun ve toprak örneklerinden elde edilen toprak akarlarının teşhis işlemleri gerçekleştirilmiştir. Yapılan örneklemlerin analizleri sonucunda Zerconidae familyasından *Zercon* ve *Prozercon* cinslerine ait 2 tane tür bilim dünyası için (*Zercon dilekicus* sp. nov. ve *Prozercon didimensis* sp. nov.) yeni kayıt olarak belirlenmiş ve tanımlamaları yapılmıştır. Araştırma bölgesinde tespit edilen türler Tablo 4.1’de listelenmiş ve türlerle ilgili bilgiler alfabetik sıraya göre verilmiştir.

Tablo 4. 1: Araştırma bölgesinde tespit edilen türlerin listesi.

Familiya	Cins	Tür
Zerconidae	<i>Zercon</i>	<i>Zercon andrei</i> Sellnick, 1958
		<i>Zercon colligans</i> Berlese, 1920
		<i>Zercon cretensis</i> Ujvári, 2008
		<i>Zercon denizliensis</i> Urhan, 2002
		<i>Zercon dilekicus</i> sp. nov.
		<i>Zercon huseyini</i> Urhan, 2008
		<i>Zercon kallimci</i> Urhan, 2010
		<i>Zercon plumatopilus</i> Anthias-Henriot, 1961
		<i>Zercon turcicus</i> Urhan ve Ayyıldız, 1994
	<i>Prozercon</i>	<i>Prozercon didimensis</i> sp. nov.
		<i>Prozercon elifae</i> Karaca, 2015
		<i>Prozercon umidicola</i> Urhan, 2002
		<i>Prozercon yavuzi</i> Urhan, 1998

Bu bölümde, sırası ile her bir tür için tespit edilen dişi, erkek, deutonimf ve protonimf bireylerinin morfolojik özellikleri (vücut uzunlukları, idiozoma üzerindeki kıl yapıları, podonotum ve opistonotum üzerindeki gözeneklerin konumları, vücut

desen durumları, sırt çukurluklarının özellikleri, peritremal, ventroanal ve adgenital plakların özellikleri), türlerin şekilleri, opistonotum üzerindeki kılların uzunlukları ve bu kıllar arasındaki ortalama mesafeler (µm olarak), örneklerin toplandığı lokalitelere göre incelenen birey sayıları ve son olarak tespit edilen türlerin Türkiye ve dünyadaki yayılışları literatürler eşliğinde verilmiştir. Ayrıca, zerkonid akarların teşhisinde güvenilir ayırt edici karakterleri yansıttığı için genellikle dişi bireyler kullanılmaktadır.

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 plak IV. koksanın arka kısmında küt olarak sonlanır. Peritremal plak üzerinde birincisi (p1) kısa ve düz, ikincisi (p2) uzun, tüylü veya çatallı olan 2 tane kıl vardır. Peritremal plak ile podonotumun yan kenarı arasında zayıf olarak kitinleşmiş geniş bir bölge vardır. Adgenital plaklar mevcuttur ve 2-4 tane gözenek taşır. Opistonotumun yan kenarında 7 tane kıl vardır. Ventroanal plağın ön kenarında 2 veya 4 kıl bulunur.

4.2.1 Tespit Edilen **Zercon** Türleri İçin Teşhis Anahtarları

- 1 (3) Ventroanal plağın ön kenarında 2 kıl var.
- 2 (9) Ventroanal plağın ön kenarında 4 kıl var.
- 3 (4) S3 kılı opistonotumun yan kenarına kadar uzanmaz**Z. colligans**

- 4 (3) S3 kılı opistonotumun yan kenarına kadar veya ötesine uzanır.
- 5 (6) R kılları kısa, düz ve iğne benzeri*Z. huseyini*
- 6 (5) R kılları seyrek dikenli ve hiyalin uçlu.
- 7 (8) J5, Z4 ve S3 kılları opistonotumun yan kenarına kadar uzanmaz
.....*Z. plumatopilus*
- 8 (7) J5, Z4 ve S3 kılları opistonotumun yan kenarına kadar veya ötesine uzanır
.....*Z. cretensis*
- 9 (10) J2 kılı seyrek dikenli ve hiyalinuçlu*Z. kallimci*
- 10 (9) J2 kılı kısa, düz ve iğne benzeri.
- 11 (12) S3 kılı opistonotumun yan kenarından dışarı uzanmaz*Z.dilekicus sp.nov.*
- 12 (11) S3 kılı opistonotumun yan kenarından dışarı uzanır.
- 13 (14) S2 kılı hiyalin uç taşımaz*Z. denizliensis*
- 14 (13) S2 kılı hiyalin uç taşır.
- 15 (16) J3-J5 kılları bir sonraki kılın kaidesine kadar uzanır*Z. turcicus*
- 16 (15) J3-J5 kılları bir sonraki kılın kaidesine kadar uzanmaz*Z. andrei*

4.2.2 *Zercon andrei* Sellnick, 1958

DİŞİ (Şekil 4.1 A, B)

Vücut 601-615 (608) / 424-432 (428) µm büyüklüğündedir (n:10).

Podonotum üzerindeki j1 kılı tüylü, geriye kalan kılların tamamı düzdür. opistonotum üzerindeki J1-J5 kılları kısa ve düzdür. J6 kılı uzun hiyalin bir uçla sonlanır. Z1 ve Z2 kılları kısa ve düzdür. Z3 ve Z4 kılları J6 kılına benzer ve Z3 kılı Z4 kılının kaidesine kadar uzanmaz. Z4 kıl opistonotumun arka kenarından dışarı uzanır. Z5 kılı düzdür. S1 kılı kısa ve düzdür. S2-S4 kılları J6 kılına benzer ve S2 kılı opistonotumun yan kenarından dışarı uzanır. Opistonotumun yan kenarındaki bütün kıllar düzdür. Opistonotumun üzerindeki kılların uzunlukları ve bu kıllar arasındaki mesafeler µm olarak Tablo 4.2' de verilmiştir.

Podonotum üzerindeki po1 gözeneği s1 kılı kaidesinin iç yan tarafında, po2 gözeneği s3 ile j5 kıllarının bağlantı hattı üzerinde ve po3 gözeneği ise s5 ile s6 kıllarının bağlantı hattının iç yan tarafındadır. Opistonotumun üzerindeki Po1 gözeneği Z1 kılının üst tarafında ve vücudu ikiye bölen enine çizgiye daha yakın, Po2 gözeneği Z2 ile S2 kıllarının bağlantı hattı üzerinde, Po3 gözeneği Z4 ile J4 kılının bağlantı hattı üzerinde ve Po4 gözeneği ise Z5 kılı kaidesinin üst tarafındadır.

Podonotum ağısı desenlidir. Opistonotum üst yan köşeleri kiremitvari desenli ve geriye kalan sahalar ise seyrek ve büyük nokta çukurluklu desenle kaplıdır. J ve Z kılı dizileri arasında çokgen şeklinde alanlar mevcuttur. Sırt çukurlukları belirgin, eşit büyüklükte ve vücudun enine eksenine paralel konumdadır (Şekil 4.1).

Peritremal plağın şekli ve kıl düzeni cinsin tipik özelliğine uygundur. Adgenital plaklar mevcuttur. Ventroanal plağın ön kenarında dört tane kıl vardır (Şekil 4.1).

ERKEK (Şekil 4.1 C, D)

Vücut 485-496 (491) / 312-322 (317) µm büyüklüğündedir (n:10).

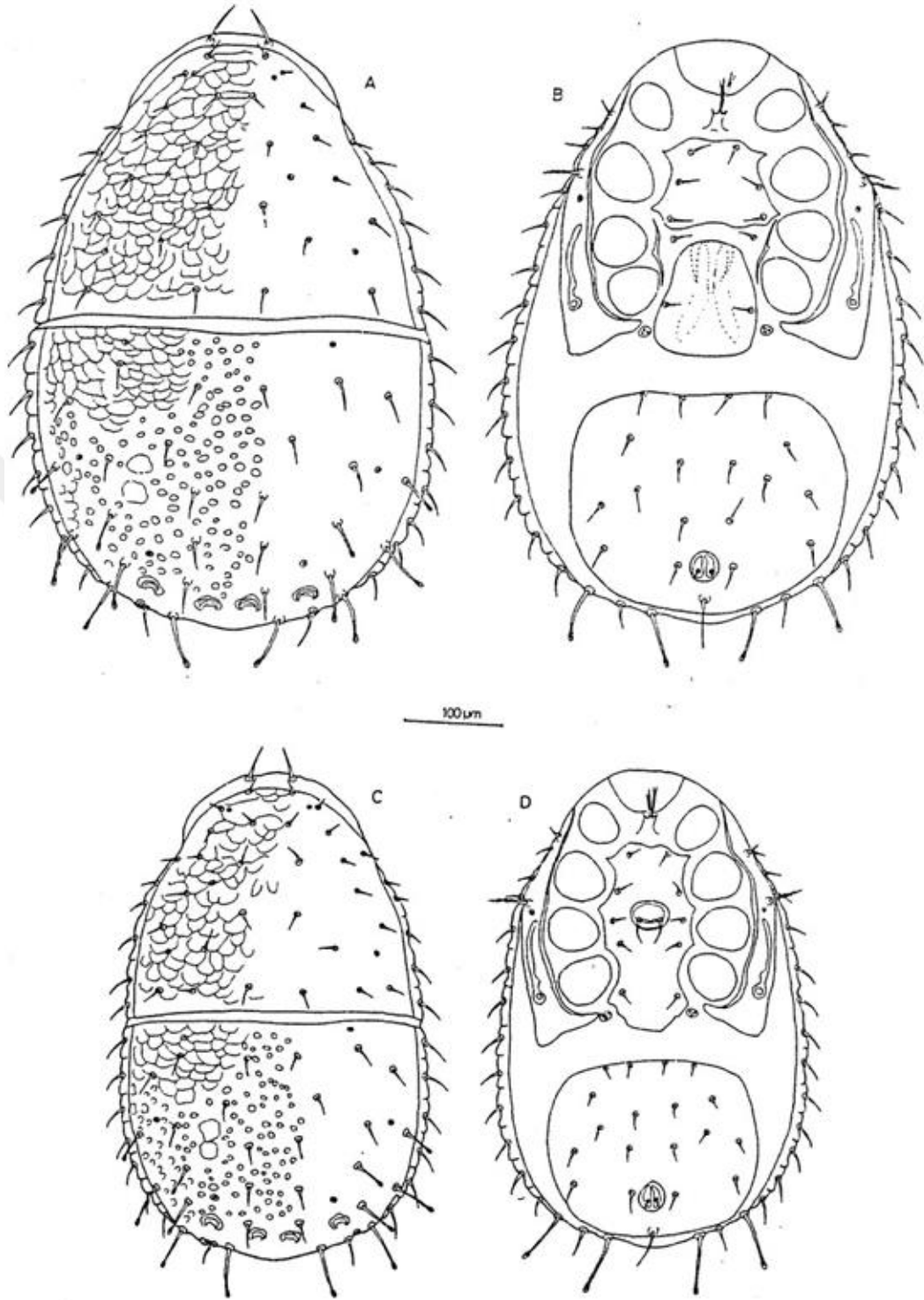
Podonotum ve opistonotum üzerindeki kıllar, gözenekler ve desen bakımından dişiye benzerdir. Opistonotum üzerindeki kılların uzunlukları ve bu kıllar arasındaki mesafeler µm olarak Tablo 4.2' de verilmiştir.

DEUTONİMF (Şekil 4.2)

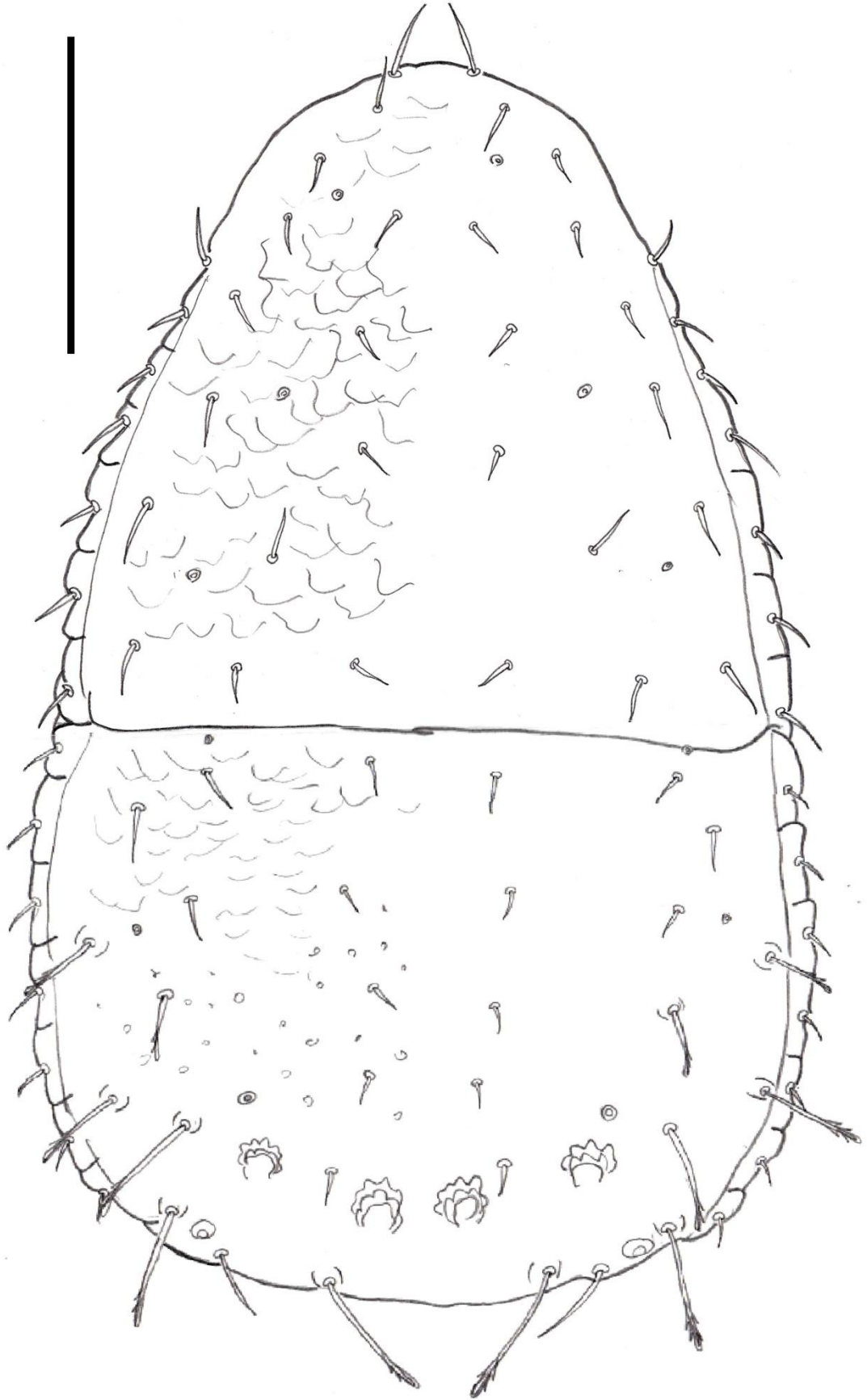
Vücut 244-254 (249) / 170-176 (173) µm büyüklüğündedir (n:10).

Podonotum ve opistonotum üzerindeki kıllar, gözenekler ve desen bakımından dişiye benzerdir. Opistonotum üzerindeki kılların uzunlukları ve bu kıllar arasındaki mesafeler µm olarak Tablo 4.2' de verilmiştir.

*Zercon ander*i türünün deutonimfi ülkemizde ilk defa bu çalışmada kaydedilmiştir.



Şekil 4. 1: *Zercon andrei*: A) Dişi, üstten, B) Dişi, alttan, C) Erkek, üstten, D) Erkek, alttan (Urhan, 1995).



Şekil 4. 2: *Zercon andrei*; Deutonimfi üstten(100µm).

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

Seta	♀ ♀	♂ ♂	DN	PN	Seta	♀ ♀	♂ ♂	DN	PN	Seta	♀ ♀	♂ ♂	DN	PN
J1	23	20	9	-	Z1	28	27	7	-	S1	30	27	11	-
J1-J2	65	51	32	-	Z1-Z2	91	71	27	-	S1-S2	89	59	26	-
J2	25	21	7	-	Z2	30	27	9	-	S2	36	31	15	-
J2-J3	61	45	24	-	Z2-Z3	60	40	26	-	S2-S3	69	55	32	-
J3	31	20	8	-	Z3	39	35	13	-	S3	55	48	16	-
J3-J4	50	34	17	-	Z3-Z4	58	37	26	-	S3-S4	68	51	29	-
J4	33	25	10	-	Z4	47	42	19	-	S4	56	53	18	-
J4-J5	50	31	16	-	Z4-Z5	43	43	31	-					-
J5	35	30	11	-	Z5	41	29	8	-					-
J5-J6	41	35	25	-					-					-
J6	60	57	21	-					-					-
J6-J6	110	90	56	-					-					-

İncelenen Örnekler: DY131: 8♀,16♂,9DN; DY132: 2♀,15♂;DY133: 10♂;

Türkiye Yayılışı: Artvin (Urhan, 1995)

Dünya Yayılışı: Fransa (Sellnick, 1958a).

4.2.3 *Zercon colligans* Berlese, 1920

DİŞİ (Şekil 4.3 A, B)

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

Podonotum üzerindeki j1 kılı tüylü, r3-r6 kılları seyrek dikenli ve geriye kalan kılların tamamı düzdür. Opistonotum üzerindeki J1 ve J2 kılları kısa ve düzdür. J3-J6 kılları uzun, seyrek dikenli ve hiyalin bir uçla sonlanır. J3 kılı J4 kılının kaidesine kadar ulaşır. Z1 ve Z2 kılları kısa ve düzdür. Z3 ve Z4 kılları J3 kılına benzerdir ve Z3 kılı Z4 kılının kaidesine kadar ulaşır. Z5 kılı kısa ve seyrek

dikenlidir. S1 kılı kısa ve düz, S2 kılı ise seyrek dikenlidir. S3 kılı J3 kılına, S4 kılı ise J6 kılına benzerdir. S3 kılı opistonotumun yan kenarına kadar uzanmaz. R1-R7 kılları seyrek dikenlidir. Opistonotum üzerindeki kılların uzunlukları ve bu kıllar arasındaki mesafeler μm olarak Tablo 4.3' de verilmiştir.

Podonotum üzerindeki po1 gözeneği s1 kılı kaidesinin iç yan tarafında, po2 gözeneği j4 ile s4 kıllarının bağlantı hattı üzerinde ve po3 gözeneği ise z2 ve s5 kıllarının bağlantı hattı üzerinde (s5 kılına daha yakın) yer alır. Opistonotum üzerindeki Po1 gözeneği Z1 kılı kaidesinin üst yan tarafında, Po2 gözeneği Z2 ile S2 kıllarının bağlantı hattı üzerinde (Z2 kılına daha yakın), Po3 gözeneği J5 ile Z4 kıllarının bağlantı hattı üzerinde (Z4 kılına daha yakın) ve Po4 gözeneği ise S4 kılı kaidesinin alt tarafındadır.

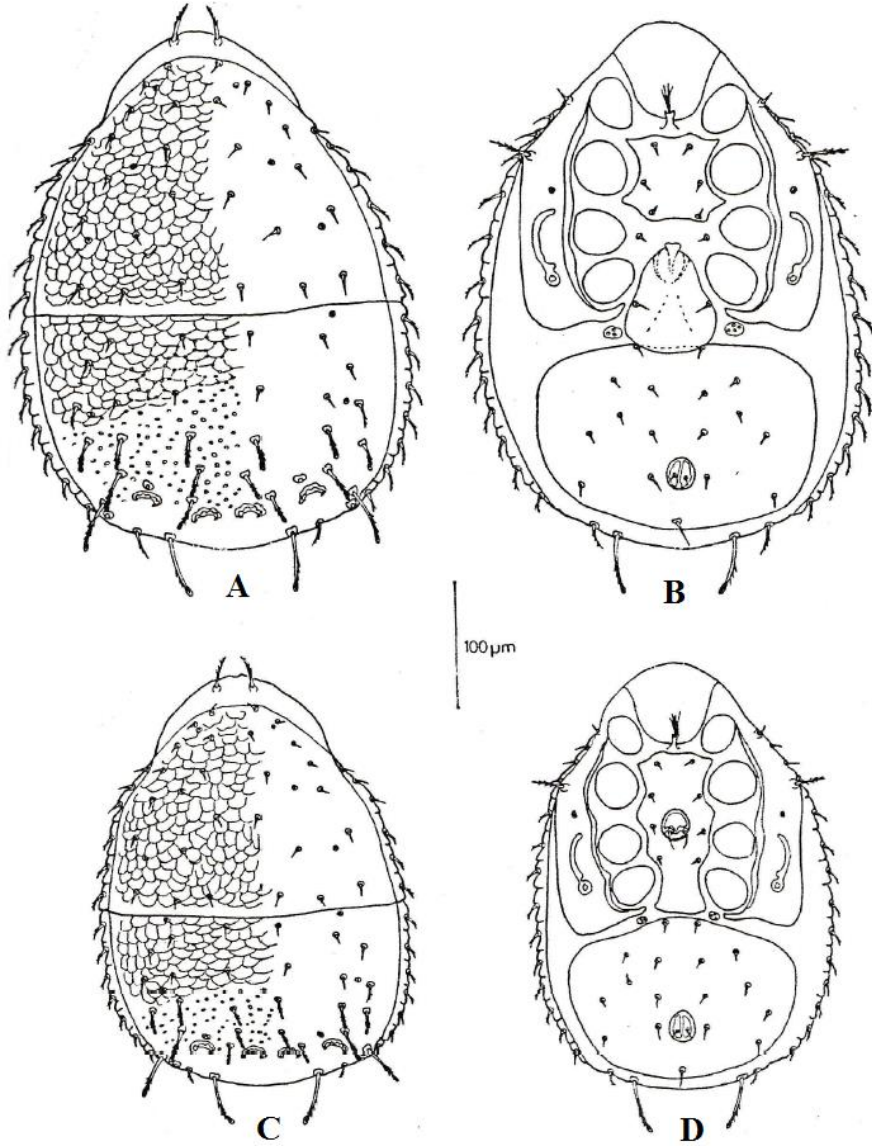
Podonotum kiremitvari desenlidir. Opistonotumun üst yan köşeleri kiremitvari, üst orta köşeleri ise bağlantı noktalarında süslü, ağsı desenlidir. Bu desenler J2 ile Z2 kıllarına kadar devam eder. Bu kıllar ile sırt çukurlukları arasındaki bölge seyrek, nokta çukurluklarla kaplıdır. Sırt çukurlukları belirgin, eşit büyüklükte ve vücudun enine eksenine paraleldir (Şekil 4.3 A).

Peritremal plağın şekli ve kıl düzeni cinsin tipik özelliğine uygundur. Adgenital plaklar mevcuttur. Ventroanal plağın ön kenarında 2 tane kıl vardır (Şekil 4.3 B).

ERKEK (Şekil 4.3 C, D)

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

Podonotum ve opistonotum üzerindeki kıllar, gözenekler ve desen bakımından dişiye benzerdir. Opistonotum üzerindeki kılların uzunlukları ve bu kıllar arasındaki mesafeler μm olarak Tablo 4.3' de verilmiştir.



Şekil 4. 3: *Zercon colligans*: A) Dişi, üstten, B) Dişi, alttan, C) Erkek, üstten, D) Erkek, alttan (Urhan, 1995).

DEUTONİMF

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

Podonotum üzerindeki j1 kılı uzun ve seyrek dikenli, geriye kalan kılların tamamı kısa ve düzdür. Opistonotum üzerindeki J1-J5, Z1-Z2, Z5 ve S1 kılları kısa ve düzdür. J6 kılı uzun, seyrek dikenli ve hiyalin bir uçla sonlanır. Z3 ve Z4 kılları J6 kılına benzerdir. Z4 kılı uzunluğunun yarısı kadar opistonotumun arka kenarından dışarı uzanır. S2-S4 kılları J6 kılına benzerdir. S4 kılı opistonotumun yan kenarından

dışarı uzanır. Podonotum üzerindeki po2 gözeneği j4 ile s3 kıllarının bağlantı hattı üzerindedir. Opistonotum üzerindeki kılların uzunlukları ve bu kıllar arasındaki mesafeler μm olarak Tablo 4.3' de verilmiştir.

PROTONİMF

Vücut 275-290 (283) / 172-189 (181) 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. Z3 ve Z4 kılları J6 kılına benzerdir. Z3 kılı Z4 kılının kaidesine 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' de verilmiştir.

Tablo 4. 3: *Zercon colligans* 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	11	10	11	10	Z1	10	11	11	10	S1	16	11	14	19
J1-J2	38	22	33	21	Z1-Z2	35	25	35	22	S1-S2	25	21	22	19
J2	11	10	11	11	Z2	11	10	11	11	S2	16	12	15	33
J2-J3	31	21	33	21	Z2-Z3	26	15	20	24	S2-S3	30	21	25	25
J3	24	11	13	10	Z3	23	19	21	22	S3	15	13	20	31
J3-J4	24	15	16	20	Z3-Z4	23	18	23	20	S3-S4	44	23	35	30
J4	25	13	14	10	Z4	25	18	40	39	S4	33	29	38	45
J4-J5	22	15	16	21	Z4-Z5	35	30	33	20					
J5	20	14	15	11	Z5	15	11	17	20					
J5-J6	30	29	30	18										
J6	34	31	41	47										
J6-J6	85	68	74	65										

İncelenen Örnekler: DY11: 9♀; DY12: 6♀; DY13: 5♀; DY14: 7♀; DY15: 28♀; DY20: 27♀; DY21: 8♀; DY22:17♀;DY43:16♀;DY45:15♀,1DN;DY46:33♀;DY47: 2♀;DY48:9♀;DY49: 82♀,1DN; DY54:21♀, 2♂, 3DN, 1PN;DY55: 9♀; DY58:1♀; DY63:1♀, 1DN, 3PN; DY64:1♀, 1♂, 1DN; DY66:12♀, 5♂, 3DN; DY67:9♀, 5♂, 1DN; DY68: 15♀; DY71:21♀, 2♂, 3DN; DY72: 13♀, 5♂, 1DN; DY73:10♀; DY76:21♀, 3♂, 2DN; DY77:8♀ ; DY78:9♀; DY81:10♀; DY86: 2♀; DY94: 3♀, 1♂; DY97:5♀, 5♂; DY105: 18♀, 13♂, 6DN, 9PN; DY112:13♀, 3♂; DY113:21♀, 7♂; DY114:10♀; DY121: 8♀, 4♂; DY135: 1♀; DY150:21♀, 10♂; DY157:7♀, 4♂; DY161:1♀;DY166: 21♀, 4♂,4DN, 2PN; DY167:14♀, 9♂, 3DN; DY168: 20♀, 10♂; DY169: 7♀; DY170:1♀; DY181:10♀.

Türkiye Yayılışı: 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).

Dünya 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 cretensis* Ujvári, 2008

DİŞİ (Şekil 4.4 A,B)

Vücut 401-438 (423)/ 325-352 (341) µm büyüklüğündedir (n:10).

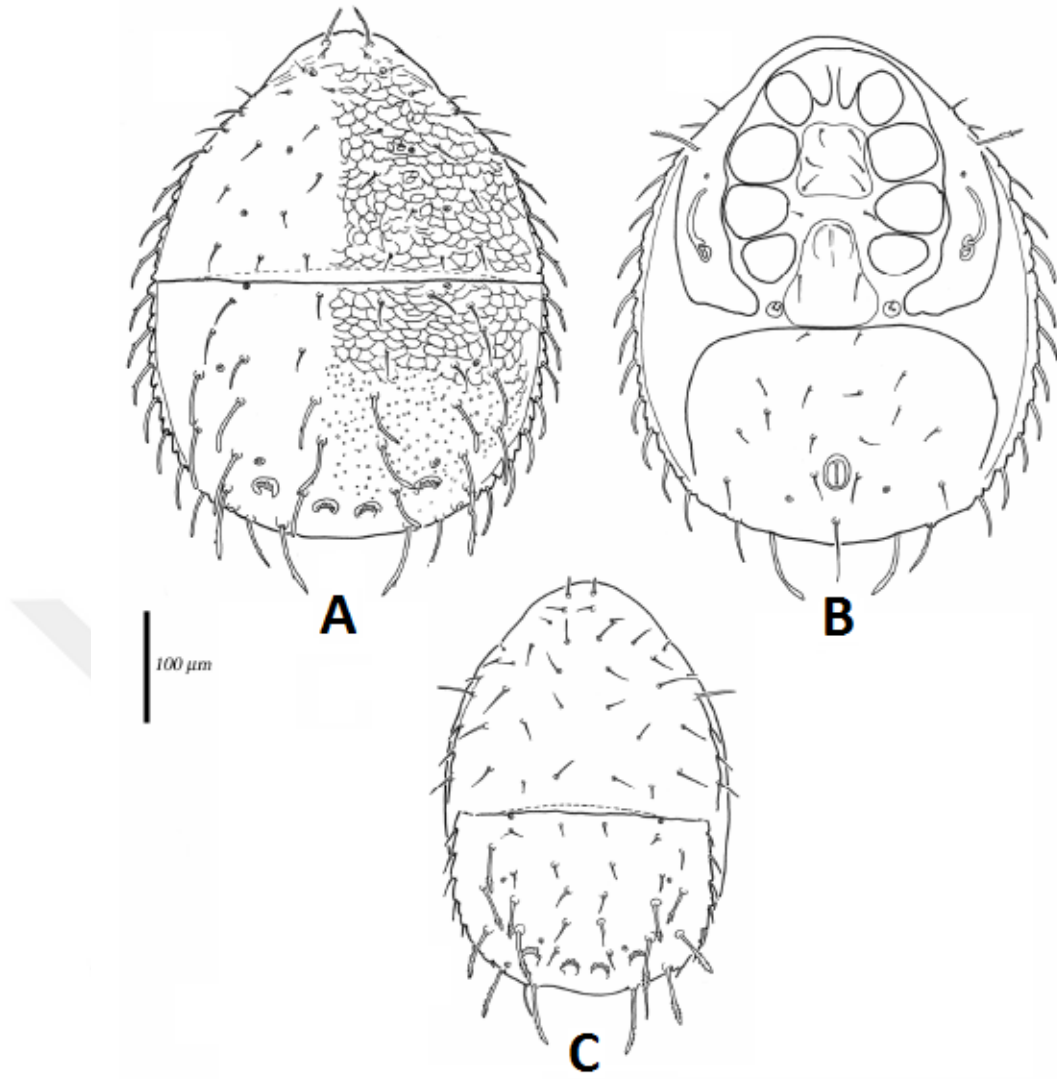
Podonotum üzerindeki j1, r5-r7 kılları tüylü, geriye kalan kılların tamamı düz ve iğne benzeridir. Opistonotum üzerindeki J1 ve J2 kılları kısa ve düz, J3-J6 kılları uzun ve tüylüdür. J3, J4 ve J5 kılları yaklaşık olarak eşit uzunluktadır. J6 kılı opistonotumdaki en uzun kıldır. Z1 ve Z2 kılları düzdür ve J1-J2 kıllarından daha uzundur. Z3 kılı J4-J5 kıllarına benzerdir. Z4 kılı J6 kılına benzerdir. Z5 kılı, J5 kılı kadar uzun, düz fakat daha incedir. S1 kılı, Z1 ve Z2 kıllarıyla eşit uzunlukta ve şekil olarak benzerdir. S2-S3 kılları uzun, tüylü ve J4-J5 kıllarına benzerdir. S4 kılı, J6 kılına benzerdir. R kılları uzun, kalın, tüylü ve yuvarlak bir uçla sonlanır.

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

Podonotum üzerindeki po1 gözeneği s1 kılı kaidesinin yan tarafında, po2 gözeneği j4 ile s4 kıllarının bağlantı hattı üzerinde (j4 kılına daha yakın) ve po3 gözeneği ise z2 ve s4 kıllarının bağlantı hattı üzerinde (s4 kılına daha yakın) yer alır. Opistonotum üzerindeki Po1 gözeneği Z1 kılı kaidesinin üst yan tarafında, Po2 gözeneği Z2 ile S2 kıllarının bağlantı hattı üzerinde, Po3 gözeneği J5 ile Z4 kıllarının bağlantı hattı üzerinde (Z4 kılına daha yakın) ve Po4 gözeneği ise S4 kılı kaidesinin alt tarafındadır.

Podonotum düzensiz kiremitvari desenlerle kaplıdır. Opistonotumun üst yan köşeleri kiremitvari, üst orta köşeleri ile sırt çukurlukları arasındaki bölge küçük noktasal desenlerle kaplıdır. Sırt çukurlukları belirgin, eşit büyüklükte ve vücudunun eksenine paraleldir.

Peritremal plağın şekli ve kıl düzeni cinsin tipik özelliğine uygundur. Adgenital plaklar mevcuttur. Ventroanal plağın ön kenarında iki tane kıl vardır (Şekil 4.4 B).



Şekil 4. 4: *Zercon cretensis*: Dişi; A) Vücut, üstten, B) Vücut, alttan, C) Deutonimf (Ujvári 2008).

DEUTONİMF(Şekil 4.4 C)

Vücut 370-386 (376)/ 220-258 (243) µm büyüklüğündedir (n:10).

Podonotum üzerindeki kıllar düzdür. Opistonotum üzerindeki J1-J5, Z1-Z2 ve R kılları kısa ve düzdür. J6, Z3 – Z4, S1-S4 kılları erginlere göre uzun ve yoğun tüylüdür. J6-J6 kılları arasındaki mesafe 88-93 µm' dir. Z5-J6 kılları arasındaki mesafe ise 10-14 µm' dir. İdiazoma üzerindeki gözeneklerin durumu erginlere benzerdir. Ayrıca ventralde bulunan kılların düzeni de erginlere benzemektedir. İdiazomanın sırt kısmında genellikle ağsı desen görülmez. Opistonotum üzerindeki kılların uzunlukları ve bu kıllar arasındaki mesafeler µm olarak Tablo 4.4' de verilmiştir.

Tablo 4. 4: *Zercon cretensis*’ in dişi ve deutonimflerinde opistonotum üzerindeki kılların uzunlukları ve bu kıllar arasındaki mesafeler (µm olarak).

Seta	♀ ♀	♂ ♂	DN	PN	Seta	♀ ♀	♂ ♂	DN	PN	Seta	♀ ♀	♂ ♂	DN	PN
J1	19	-	10	-	Z1	24	-	10	-	S1	31	-	27	-
J1-J2	47	-	34	-	Z1-Z2	53	-	35	-	S1-S2	39	-	35	-
J2	24	-	12	-	Z2	31	-	16	-	S2	49	-	35	-
J2-J3	48	-	28	-	Z2-Z3	34	-	27	-	S2-S3	50	-	36	-
J3	50	-	20	-	Z3	48	-	32	-	S3	52	-	41	-
J3-J4	40	-	26	-	Z3-Z4	42	-	31	-	S3-S4	58	-	33	-
J4	52	-	20	-	Z4	60	-	45	-	S4	59	-	51	-
J4-J5	40	-	27	-	Z4-Z5	61	-	42	-			-		-
J5	49	-	18	-	Z5	43	-	29	-			-		-
J5-J6	32	-	38	-			-		-			-		-
J6	63	-	60	-			-		-			-		-
J6-J6	109	-	87	-			-		-			-		-

İncelenen Örnekler: DY1: 30♀ ; DY3: 6♀; DY4: 15♀; DY5: 48♀; DY10: 2♀; DY26: 1♀; DY30: 4♀; DY32: 5♀; DY33: 9♀; DY34: 30♀; DY37: 7♀, 1DN; DY38: 5♀; DY41: 2♀; DY47: 1♀.

Türkiye Yayılışı: İstanbul (Duran 2013).

Dünya Yayılışı: Yunanistan (Ujvári 2008) ve Türkiye (Duran 2013).

4.2.5 *Zercon denizliensis* Urhan, 2002

DİŞİ (Şekil 4.5 A, B)

Vücut 450-480 (469) / 315-330 (324) µm büyüklüğündedir (n:10).

Podonotum üzerindeki j1 kılı ve marijinal r1-r6 kılları bariz şekilde seyrek dikenli, geriye kalan kılların tamamı kısa ve düzdür. Opistonotum üzerindeki J1- J2 ve Z1-Z2 kılları kısa ve düzdür. J3-J6, Z3-Z4 ve S3-S4 kılları uzun, uç kısımda

seyrek dikenli ve hiyalin uçludur. Z5, S1-S2 ve R1-R7 kılları seyrek dikenlidir. J2 kılı J3 kılının kaidesine uzanmaz ancak J3 kılı J4 kılının kaidesine kadar uzanır. J5 kılı opistonotumun ötesine uzanır. Z2 kılı Z3 kılının, Z3 kılı da Z4 kılının kaidesine ulaşır. Z4 kılı opistonotumun ötesine uzanır. S2 kılı opistonotumun yan kenarından dışarı uzanmaz ancak S3 kılı opistonotumun yan kenarından dışarı uzanır.

Opistonotum üzerindeki kılların uzunlukları ve bu kıllar arasındaki mesafeler μm olarak Tablo 4.5' de verilmiştir.

Podonotum üzerindeki po1 gözeneği s1 ve j3 kıllarının bağlantı hattı üzerinde, po2 gözeneği j4 ile s4 kıllarının bağlantı hattının alt tarafında ve po3 gözeneği ise z2 ve s5 kıllarının bağlantı hattı üzerinde (s5 kılına daha yakın) yer alır. Opistonotum üzerindeki Po1 gözeneği Z1 kılı kaidesinin üst yan tarafında, Po2 gözeneği Z2 ile S2 kıllarının bağlantı hattı üzerinde, Po3 gözeneği J5 ile Z4 kıllarının bağlantı hattı üzerinde (Z4 kılına daha yakın) ve Po4 gözeneği ise S4 ile Z5 kıllarının bağlantı hattı üzerinde bulunur.

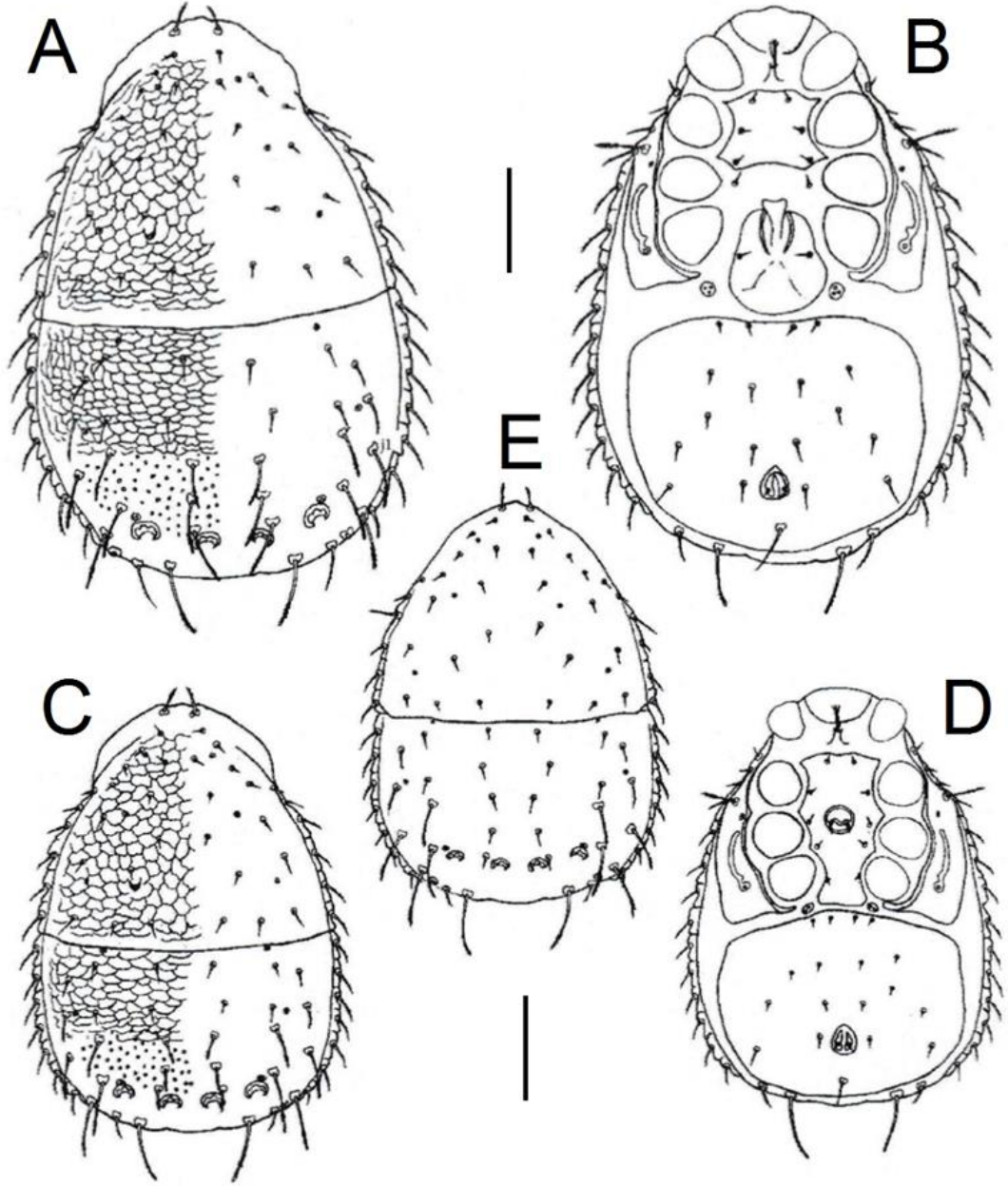
Podonotum kiremitvari desenlidir. Opistonotumun üst yan köşeleri kiremitvaridir. Bu desenler J3 ile Z3 kıllarına kadar devam eder. Sırt çukurlukları belirgin, eşit büyüklükte ve vücudun enine eksenine paraleldir (Şekil 4.5 A).

Peritremal plağın şekli ve kıl düzeni cinsin tipik özelliğine uygundur. Adgenital plaklar mevcuttur. Ventroanal plağın ön kenarında 4 tane kıl vardır (Şekil 4.5 B).

ERKEK (Şekil 4.5 C, D)

Vücut 365-388 (373) / 271-297 (284) μm büyüklüğündedir (n:3).

Podonotum ve opistonotum üzerindeki kıllar, gözenekler ve desen bakımından dişiye benzerdir. Opistonotum üzerindeki kılların uzunlukları ve bu kıllar arasındaki mesafeler μm olarak Tablo 4.5' de verilmiştir.



Şekil 4. 5: *Zercon denizliensis*: A) Dişi, üstten, B) Dişi, alttan, C) Erkek, üstten, D) Erkek, alttan, E) Deutonimf, üstten (Urhan, 2011a) (100µm).

DEUTONİMF (Şekil 4.5 E)

Vücut 341 /257 µm büyüklüğündedir (n:10).

Podonotum üzerindeki j1 ve r3-r6 kılları seyrek dikenli, geriye kalan kılların tamamı kısa ve düzdür. Opistonotum üzerindeki J1-J5, Z2 ve R5-R7 kılları kısa ve düz, J6, Z3-Z4 ve S3-S4 kılları uzun, uç kısımları tüylü ve hiyalin uçludur. S1-S2, Z5

ve R1-R4 kıllarının uç kısımları tüylüdür. Z4 ve S2 kılları opistonotumun ötesine uzanır. Opistonotum üzerindeki Po2 gözeneği S1 ile S2 kıllarının bağlantı hattının iç yan tarafında, Po3 gözeneği ise Z4 ile J5 kıllarının bağlantı hattı üzerinde yer alır. Opistonotum üzerindeki kılların uzunlukları ve bu kıllar arasındaki mesafeler μm olarak Tablo 4.5' de verilmiştir.

Tablo 4. 5: *Zercon denizliensis* türünün dişi, erkek, deutoimflerinde opistonotum üzerindeki kılların uzunlukları ve bu kıllar arasındaki ortalama mesafeler (μm olarak).

Seta	♀ ♀	♂ ♂	DN	PN	Seta	♀ ♀	♂ ♂	DN	PN	Seta	♀ ♀	♂ ♂	DN	PN
J1	23	13	9	-	Z1	21	14	14	-	S1	26	17	22	-
J1-J2	48	34	37	-	Z1-Z2	53	36	37	-	S1-S2	35	31	33	-
J2	25	14	10	-	Z2	25	17	16	-	S2	34	24	29	-
J2-J3	37	30	30	-	Z2-Z3	26	22	25	-	S2-S3	46	34	39	-
J3	47	22	14	-	Z3	47	35	41	-	S3	54	40	43	-
J3-J4	33	27	28	-	Z3-Z4	46	41	41	-	S3-S4	51	44	36	-
J4	50	21	17	-	Z4	55	54	54	-	S4	61	54	57	-
J4-J5	31	26	21	-	Z4-Z5	47	44	34	-					-
J5	53	21	17	-	Z5	34	25	23	-					-
J5-J6	36	39	29	-					-					-
J6	66	57	60	-					-					-
J6-J6	112	95	88	-					-					-

İncelenen Örnekler: DY86: 1♂; DY98: 2♀, 5♂, 1DN; DY127: 1♂; DY136: 5♀, 25♂, 1DN.

Türkiye Yayılışı: Denizli (Urhan, 2011^a), Afyonkarahisar ve Kütahya (Urhan, 2017).

Dünya Yayılışı: Türkiye (Urhan, 2011^a).

4.2.6 *Zercon dilekicus* sp. nov.

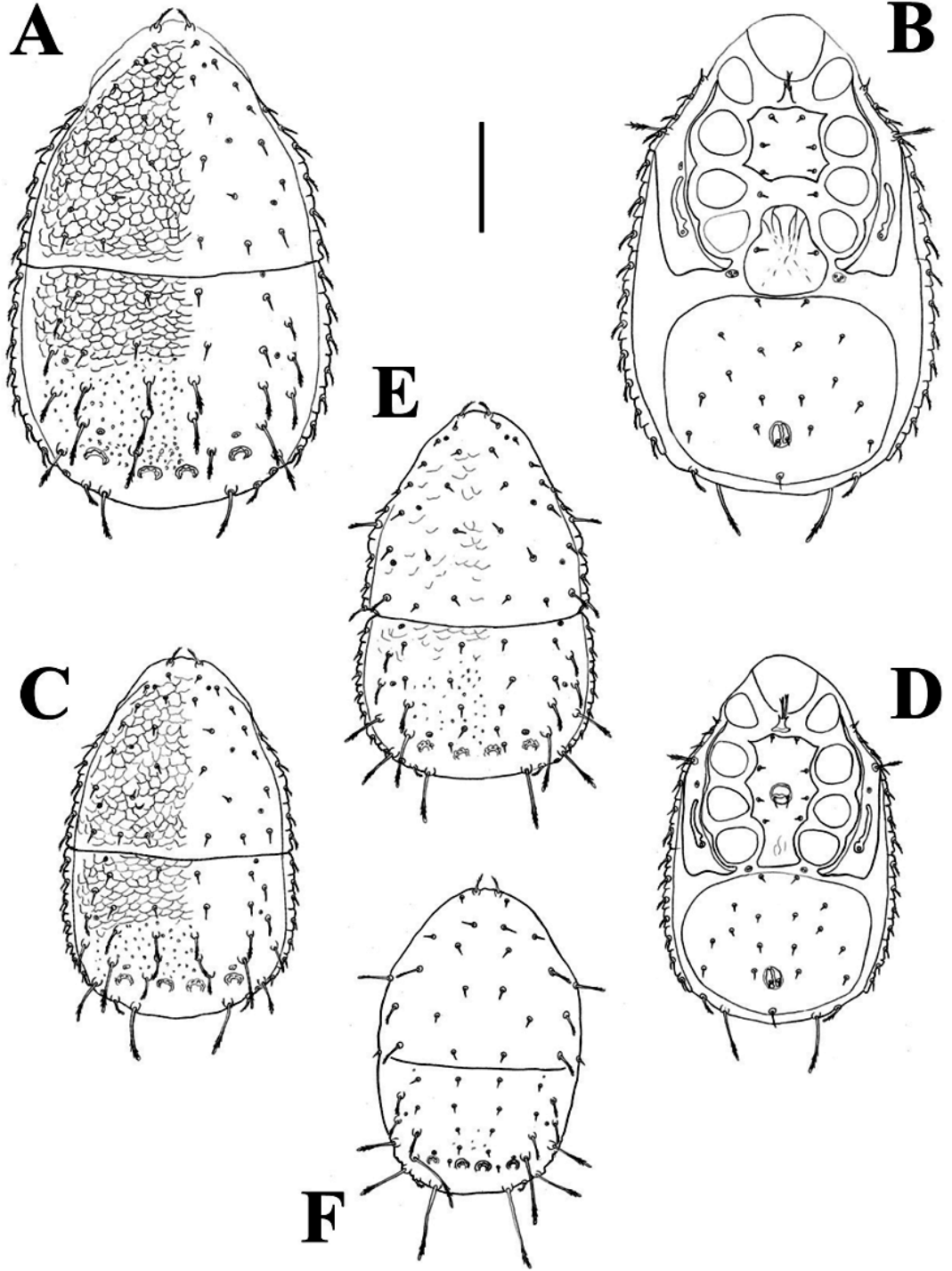
DİŞİ (Şekil 4.6 A, B)

Vücut 440-470 (456)/ 305-323 (312) μm büyüklüğündedir.

Podonotum üzerindeki j1 kılı seyrek dikenli, geriye kalan kılların tamamı düz ve iğne benzeridir. Opistonotum üzerindeki J1 ve J2 kılları kısa ve düz, J3-J6 kılları seyrek dikenli, hiyalin uçlu ve kıllar birbirinin kaidesine uzanır. Z1 ve Z2 kılları kısa ve düzdür. Z3- Z4 kılları uzun, seyrek dikenli, hiyalin uçludur ve Z3 kılı Z4 kılının kaidesine kadar uzanır. Z5 kılı kısa, seyrek dikenli ve hiyalin uçludur. S1 kılı seyrek dikenli ve S2-S4 kılları seyrek dikenli, hiyalin uçludur. Tüm (r-R) kılları seyrek dikenlidir. Opistonotum üzerindeki kılların uzunlukları ve bu kıllar arasındaki mesafeler μm olarak Tablo 4.6' da verilmiştir.

Podonotum üzerindeki po1 gözeneği s1 kılı kaidesinin iç yan tarafında, po2 gözeneği j4 ile s4 kıllarının bağlantı hattı üzerinde ve po3 gözeneği ise s5 ve s6 kıllarının iç yan tarafında (s5 kılına daha yakın) yer alır. Opistonotum üzerindeki Po1 gözeneği Z1 kılı kaidesinin üst tarafında, Po2 gözeneği Z2 ile S2 kıllarının bağlantı hattı üzerinde, Po3 gözeneği J5 ile Z4 kıllarının bağlantı hattı üzerinde (Z4 kılına daha yakın) ve Po4 gözeneği ise S4 kılı kaidesinin alt tarafındadır.

Podonotum düzensiz kiremitvari desenlerle kaplıdır. Opistonotum üzerindeki S3 ile Z3 kıllarının kaidelerine kadar kiremitvari desenli ve S3, Z3 kılları ile sırt çukurlukları arasındaki bölge küçük noktasal desenlerle kaplıdır. Sırt çukurlukları belirgin, eşit büyüklükte ve vücudun enine eksenine paraleldir (Şekil 4.6 A).



Şekil 4. 6: *Zercon dilekicus* sp. nov.: A) Dişi, üstten, B) Dişi, alttan, C) Erkek, üstten, D) Erkek, alttan, E) Deutonymf, üstten, F) Protonimf, üstten (100 µm).

Peritremal plağın şekli ve kıl düzeni cinsin tipik özelliğine uygundur. Adgenital plaklar mevcuttur. Ventroanal plağın ön kenarında 2 tane kıl vardır (Şekil 4.6 B).

ERKEK (Şekil 4.6 C)

Vücut 335-357 (312)/ 214-230 (223) µm büyüklüğündedir.

Podonotum ve opistonotum üzerindeki kıllar, gözenekler ve desen bakımından dişiye benzerdir. Opistonotum üzerindeki kılların uzunlukları ve bu kıllar arasındaki mesafeler µm olarak Tablo 4.6' da verilmiştir.

DEUTONİMF (Şekil 4.6 C)

Vücut 345- 363 (354)/ 228-242 (235) µm büyüklüğündedir.

Podonotum üzerindeki j1 kılı seyrek dikenlidir ve s6 kılı seyrek dikenli, hiyalin uçludur. r3-r6 kılları seyrek dikenli ve hiyalin uçludur. Diğer tüm (r-R) kılları kısa düz ve iğne benzeridir. Opistonotum üzerindeki S1-S4 kılları seyrek dikenli ve hiyalin uçludur. S3 kılı opistonotumun yan kenarından dışarı uzanır. Z3-Z5, J6 kılları seyrek dikenli ve hiyalin uçludur. Opistonotumun üzerinde kalan diğer tüm kıllar kısa ve düzdür. İdiazoma üzerindeki gözeneklerin durumu erginlere benzer.

PROTONİMF (Şekil 4.6 C)

Vücut 263-295 (282)/ 156-198 (176) µm büyüklüğündedir.

Podonotum üzerindeki j1 kılı seyrek dikenli, s3-s6 seyrek dikenli ve hiyalin uçludur. Diğer tüm kılların tamamı kısa, düz ve iğne benzeridir. Opistonotum üzerindeki J1-J5, Z1-Z2, R1 kılları kısa, düz ve iğne benzeridir. Diğer kılların tamamı hiyalin uçlu ve seyrek dikenlidir. Z4, S3-S4 kılları opistonotum yan kenarından dışarı uzanır. Podonotum üzerindeki porlar belirsizdir. Opistonotum üzerindeki porların ve sırt çukurluklarının şekli ve konumu deutonimfe benzerdir.

Tablo 4. 6: *Zercon dilekicus* sp. nov türünün dişilerinde, erkeklerinde, deutonimflerinde ve protonimflerinde opistonotum üzerindeki kılların uzunlukları ve bu kıllar arasındaki ortalama mesafeler (µm olarak).

Seta	♀ ♀	♂ ♂	DN	PN	Seta	♀ ♀	♂ ♂	DN	PN	Seta	♀ ♀	♂ ♂	DN	PN
J1	16	12	11	6	Z1	20	14	13	8	S1	24	16	18	18

J1-J2	51	33	37	28	Z1-Z2	54	30	39	28	S1-S2	38	29	28	23
J2	21	12	10	7	Z2	22	13	10	8	S2	31	19	21	19
J2-J3	39	27	27	22	Z2-Z3	35	23	25	21	S2-S3	41	26	31	21
J3	34	19	9	7	Z3	35	23	31	21	S3	37	32	48	35
J3-J4	34	21	22	19	Z3-Z4	37	27	30	20	S3-S4	56	38	40	27
J4	36	22	11	6	Z4	45	48	53	55	S4	45	49	57	48
J4-J5	35	22	21	20	Z4-Z5	56	39	34	26					
J5	36	21	10	7	Z5	26	17	13	11					
J5-J6	47	31	37	25										
J6	46	53	70	68										
J6-J6	110	90	95	66										

İncelenen Örnekler: DY94: 7♀, 3♂, 2DN, 1PN; DY97: 9♀, 5♂.

Türkiye Yayılışı: Aydın.

Dünya Yayılışı: Türkiye.

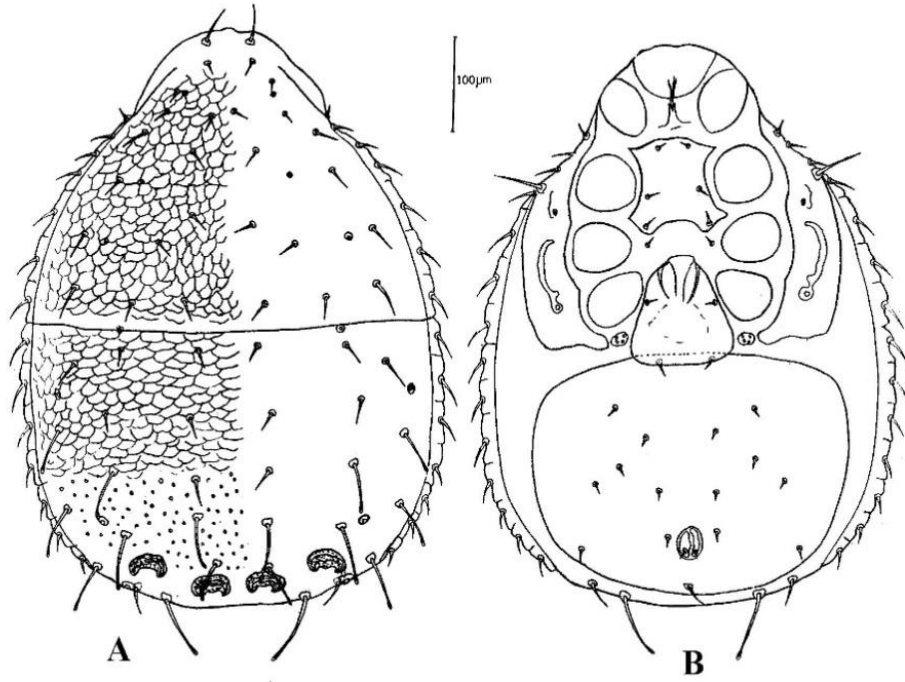
Bu tür bilim dünyası için yeni olarak tespit edilmiştir.

4.2.7 *Zercon huseyini* Urhan, 2008

DİŞİ (Şekil 4.7 A, B)

Vücut 511-565 (539) / 379-423 (404) µm büyüklüğündedir (n:10).

Podonotum üzerindeki j1 kılı seyrek dikenli, geriye kalan kılların tamamı ise kısa ve düzdür. Opistonotum üzerindeki J1-J3, Z1-Z2, Z5, S1 ve R1-R7 kılları kısa ve düzdür. J4-J6, Z3-Z4 ve S2-S4 kılları uzun, düz ve hiyalin bir uçla sonlanır. J3 kılı J4 kılının kaidesine kadar uzanmaz, ancak J4 kılı J5 kılının kaidesine kadar uzanır. J5 kılı opistonotumun arka kenarına kadar uzanır. Z3 kılı Z4 kılının kaidesine kadar uzanır. Z4 kılları opistonotumun arka kenarına uzanır. S2 kılı opistonotumun yan kenarına uzanır. S3 kılının uzunluğunun yarısı opistonotumun yan kenarından dışarı uzanır. Opistonotum üzerindeki kılların uzunlukları ve bu kıllar arasındaki mesafeler µm olarak Tablo 4.7' de verilmiştir.



Şekil 4. 7: *Zercon huseyini*: A) Dişi, üstten, B) Dişi, alttan (Urhan, 2008a).

Podonotum üzerindeki po1 gözeneği s1-s2 kıllarının bağlantı hattının iç tarafında (s1 kılına daha yakın), po2 gözeneği s4-j4 kıllarının bağlantı hattı üzerinde ve po3 gözeneği ise z1-s5 kıllarının bağlantı hattı üzerinde yer alır. Opistonotum üzerindeki Po₁ gözeneği Z1 kılının üst yan tarafında, Po₂ gözeneği S1 ile R3 kıllarının bağlantı hattı üzerinde, Po₃ gözeneği Z4 ile S3 kıllarının bağlantı hattı üzerinde (Z4 kılına daha yakın) ve Po₄ gözeneği ise Z5 kılı kaidesinin dış yan tarafındadır.

Podonotum kiremitvari desenle kaplıdır. Opistonotumun üst yan köşeleri kiremitvari, üst orta kısımları ağısı bir desenle kaplıdır. Bu desenler J3 ve Z3 kıllarına kadar devam eder. Bu kıllarla sırt çukurlukları arasındaki bölge küçük, seyrek noktacıklıdır. Sırt çukurlukları eşit büyüklükte, vücudun enine eksenine paralel konumda ve ön kenarları girintilidir (Şekil 4.7A).

Peritremal plağın şekli ve kıl düzeni cinsin tipik özelliğine uygundur. Adgenital plaklar mevcuttur. Ventro-anal plağın ön kenarında 2 tane kıl vardır (Şekil 4.7 B).

Tablo 4. 7: *Zercon huseyini* dişilerinde opistonotum üzerindeki kılların uzunlukları ve bu kıllar arasındaki mesafeler (μm olarak).

Seta	♀♀	♂♂	DN	PN	Seta	♀♀	♂♂	DN	PN	Seta	♀♀	♂♂	DN	PN

J1	10	-	-	-	Z1	16	-	-	-	S1	26	-	-	-
J1-J2	58	-	-	-	Z1-Z2	49	-	-	-	S1-S2	59	-	-	-
J2	16	-	-	-	Z2	20	-	-	-	S2	47	-	-	-
J2-J3	60	-	-	-	Z2-Z3	69	-	-	-	S2-S3	61	-	-	-
J3	34	-	-	-	Z3	53	-	-	-	S3	53	-	-	-
J3-J4	46	-	-	-	Z3-Z4	44	-	-	-	S3-S4	56	-	-	-
J4	45	-	-	-	Z4	57	-	-	-	S4	43	-	-	-
J4-J5	31	-	-	-	Z4-Z5	51	-	-	-			-	-	-
J5	42	-	-	-	Z5	29	-	-	-			-	-	-
J5-J6	37	-	-	-			-	-	-			-	-	-
J6	61	-	-	-			-	-	-			-	-	-
J6-J6	134	-	-	-			-	-	-			-	-	-

İncelenen Örnekler: DYP2: 2♀;

Türkiye Yayılışı: Denizli (Urhan, 2008^a), Afyonkarahisar, Kütahya ve Uşak (Urhan, 2017).

Dünya Yayılışı: Türkiye (Urhan, 2008^a).

4.2.8 *Zercon kallimci* Urhan, 2010

DİŞİ (Şekil 4.8 A, B)

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

Podonotum üzerindeki j1-j2 ve r1-r6 kılları seyrek dikenli, geriye kalan kılların tamamı ise kısa ve düzdür. Opistonotum üzerindeki J1, Z1 kılları kısa düz ve iğne benzeridir. R1-R7 kılları seyrek dikenlidir. Geriye kalan kılların tamamı ise seyrek dikenli ve hiyalin uçludur. J3- J5 kılları bir sonraki kılın kaidesine kadar uzanır. Z3 kılı Z4 kılının kaidesine kadar uzanmaz. S3 kılı opistonotumun yan kenarına uzanır. Opistonotum üzerindeki kılların uzunlukları ve bu kıllar arasındaki mesafeler µm olarak Tablo 4.8' de verilmiştir.

Podonotum üzerindeki po1 gözeneği s1 kılı kaidesinin alt tarafında, po2 gözeneği j5-s3 kıllarının bağlantı hattı üzerinde ve po3 gözeneği ise z2-s5 kıllarının

bağlantı hattı üzerinde yer alır. Opistonotum üzerindeki Po1 gözeneği Z1 kılının üst yan tarafında, Po2 gözeneği S2 ile Z3 kıllarının bağlantı hattı üzerinde, Po3 gözeneği Z4 ile J5 kıllarının bağlantı hattı üzerinde ve Po4 gözeneği ise S4 kılı kaidesinin alt tarafındadır.

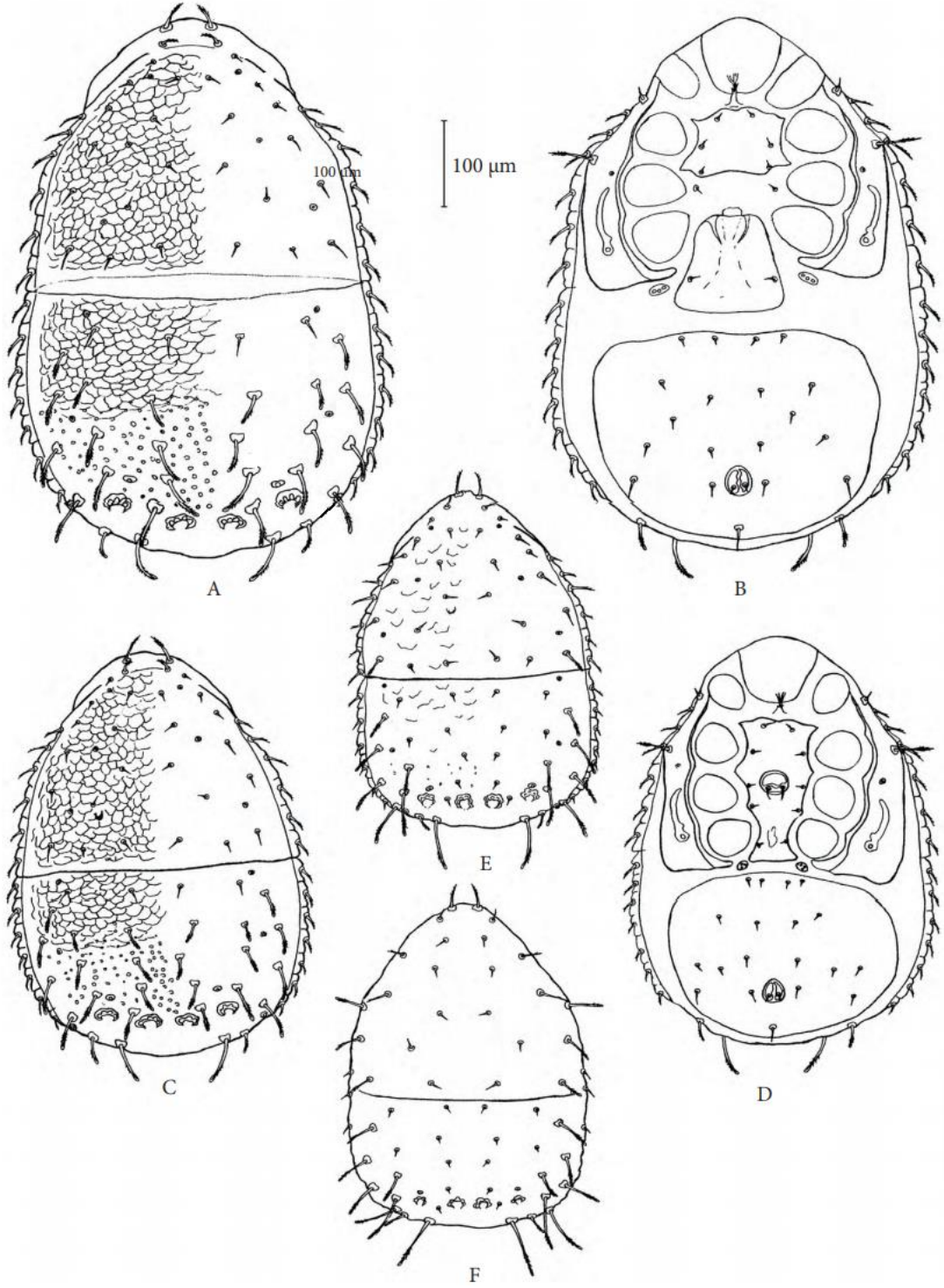
Podonotum kiremitvari desenle kaplıdır. Opistonotumun üst yan köşeleri kiremitvari, üst orta kısımları ağısı bir desenle kaplıdır. Bu desenler J2 ve Z2 kıllarına kadar devam eder. Bu kıllarla sırt çukurlukları arasındaki bölge küçük, seyrek noktacıklıdır. Sırt çukurlukları eşit büyüklükte, vücudun enine eksenine paralel konumda ve ön kenarları girintilidir (Şekil 4.8 A).

Peritremal plağın şekli ve kıl düzeni cinsin tipik özelliğine uygundur. Adgenital plaklar mevcuttur. Ventro-anal plağın ön kenarında 4 tane kıl vardır (Şekil 4.8 B).

ERKEK (Şekil 4.8 C, D)

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

Podonotum ve opistonotum üzerindeki kıllar, gözenekler ve desen bakımından dişiye benzerdir. Opistonotum üzerindeki kılların uzunlukları ve bu kıllar arasındaki mesafeler µm olarak Tablo 4.8' de verilmiştir



Şekil 4. 8: *Zercon kallimci'* nin: A) Dişi, üstten, B) Dişi, alttan, C) Erkek, üstten, D) Erkek, alttan, E) Deutonimf, üstten, F) Protonimf, üstten.

DEUTONİMF (Şekil 4.8 E)

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

Podonotum üzerindeki j1-j2, r2-r6 kılı seyrek dikenlidir ve s6 kılı seyrek dikenli, hiyalin uçludur. Geriye kalan kılların tamamı ise kısa, düz ve iğne benzeridir. Opistonotum üzerindeki R1 kılı seyrek dikenli, J1-J5 ve Z1-Z2 kılları kısa düz ve iğne benzeridir. Geriye kalan kılların tamamı seyrek dikenli ve hiyalin uçludur. Z3 kılı Z4 kılının kaidesine uzanır. Z4 kılı opistonotumun alt kenarından dışarı uzanır. S2 kılı opistonotumun yan kenarına kadar uzanır, S3 kılı ise opistonotumun yan kenarından dışarı uzanır. İdiazoma üzerindeki gözeneklerin durumu erginlere benzerdir.

PROTONİMF (Şekil 4.8 F)

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

Podonotum üzerindeki j1-j2, s3-s4 kılları seyrek dikenli, r3, s5-s6 kılları seyrek dikenli ve hiyalin uçludur. Diğer tüm kılların tamamı kısa, düz ve iğne benzeridir.

Opistonotum üzerindeki J1-J5, Z1-Z2, R1 kılları kısa, düz ve iğne benzeridir. Diğer kılların tamamı hiyalin uçlu ve seyrek dikenlidir. Z3 kılı Z4 kılının kaidesine kadar uzanır. Z4 kılı opistonotum alt kenarından dışarı uzanır. S1 kılı opistonotumun yan kenarına kadar uzanır. S2-S3 kılları ise opistonotumun yan kenarından dışarı uzanır. Podonotum üzerindeki porlar belirsizdir. Opistonotum üzerindeki porların ve sırt çukurluklarının şekli ve konumu deutonimfe benzerdir.

Tablo 4. 8: *Zercon kallimci* 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	20	15	8	8	Z1	24	21	13	8	S1	34	27	33	30
J1-J2	53	40	39	33	Z1-Z2	62	39	44	36	S1-S2	46	32	38	32
J2	35	27	9	8	Z2	32	23	10	5	S2	39	32	40	37
J2-J3	43	36	31	26	Z2-Z3	40	32	31	21	S2-S3	49	36	37	30
J3	37	32	9	5	Z3	43	32	36	27	S3	45	33	43	41

J3-J4	41	27	29	27	Z3-Z4	41	34	35	20	S3-S4	50	35	34	28
J4	41	33	12	5	Z4	46	40	49	50	S4	44	39	52	51
J4-J5	33	23	32	20	Z4-Z5	49	38	37	23					
J5	35	36	61	60	Z5	30	21	17	17					
J5-J6	34	30												
J6	48	44												
J6-J6	106	94												

İncelenen Örnekler: DY1: 21♀; DY3: 21♀; DY5: 21♀; DY9: 1♀ ; DY25: 26♀, 3DN, 2PN; DY32: 8♀, 1DN; DY33: 23♀; DY34: 24♀; DY36: 10♀; DY38: 27♀; DY41: 12♀; DY108: 7♀, 1♂; DY124: 15♀, 7♂; DY125: 5♀, 2♂; DY127: 1♂; DY135: 1♀; DY144: 2♀.

Türkiye Yayılışı: Denizli (Urhan, 2009)

Dünya Yayılışı: Türkiye (Urhan, 2009)

4.2.9 *Zercon plumatopilus* Anthias-Henriot, 1961

DİŞİ (Şekil 4.9 A, B)

Vücut 419-451 (435) / 328-341 (335) µm büyüklüğündedir (n:10).

Podonotum üzerindeki j1-j2 ve r kılları seyrek dikenli, geriye kalan kılların tamamı ise kısa, düz ve iğne benzeridir. Opistonotum üzerindeki J1 ve Z1 kılları kısa, düz ve iğne benzeridir, geriye kalan kıllar ise uzun, tüylü ve hiyalin uçludur. J2 kılının uç kısmı tüylüdür ve J3 kılının kaidesine kadar ulaşmaz. J3-J5 kılları uzun, seyrek dikenli ve hiyalin uçludur. J3-J4 kılları aynı serideki bir sonraki kılın kaidesine kadar ulaşırlar. J6 kılı uzun, uç kısımları seyrek dikenli ve hiyalin uçludur. Z2 kılı düz ya da hafif seyrek dikenlidir, Z3 kılının kaidesine kadar ulaşır. Z3-Z5 ve S1-S4 kılları uzun ve uç kısımları seyrek dikenlidir. S2 ve S3 kılları opistonotumun yan kenarına kadar uzanmazlar. Marjinal R kılları seyrek dikenlidir ve uzunluk

olarak Z2 kılına benzerler. Opistonotum üzerindeki kılların uzunlukları ve bu kıllar arasındaki mesafeler μm olarak Tablo 4.9' da verilmiştir.

Podonotum üzerindeki po1 gözeneği s1 kılı kaidesinin yan tarafında, po2 gözeneği j4 ile s4 kıllarının bağlantı hattı üzerinde ve po3 gözeneği ise s5 ile s6 kıllarının bağlantı hattı üzerinde yer alır. Opistonotum üzerindeki Po1 gözeneği Z1 kılı kaidesinin üst yan tarafında, Po2 gözeneği S2 ile S3 kıllarının bağlantı hattı üzerinde, Po3 gözeneği J5 ile Z4 kıllarının bağlantı hattı üzerinde ve Po4 gözeneği ise S4 kılı kaidesinin alt tarafındadır.

Podonotum düzensiz kiremitvari desenlerle kaplıdır. Opistonotumun üst yan köşeleri kiremitvari, üst orta köşeleri ise ağsı desenlidir ve bu desenler J2, Z2 ve S2 kıllarına kadar devam eder. Bu kıllar ile sırt çukurlukları arasında kalan bölge ise küçük ve düzensiz noktalarla kaplıdır. Sırt çukurlukları geniş, iyi kitinleşmiş ve vücudun enine eksenine paraleldir (Şekil 4.9 A).

Peritremal plağın şekli ve kıl düzeni cinsin tipik özelliğine uygundur. Adgenital plaklar mevcuttur. Ventroanal plağın ön kenarında 2 tane kıl vardır (Şekil 4.9 B).

ERKEK (Şekil 4.9 C, D)

Vücut 326-341 (335) / 249-263 (256) μm büyüklüğündedir (n:10).

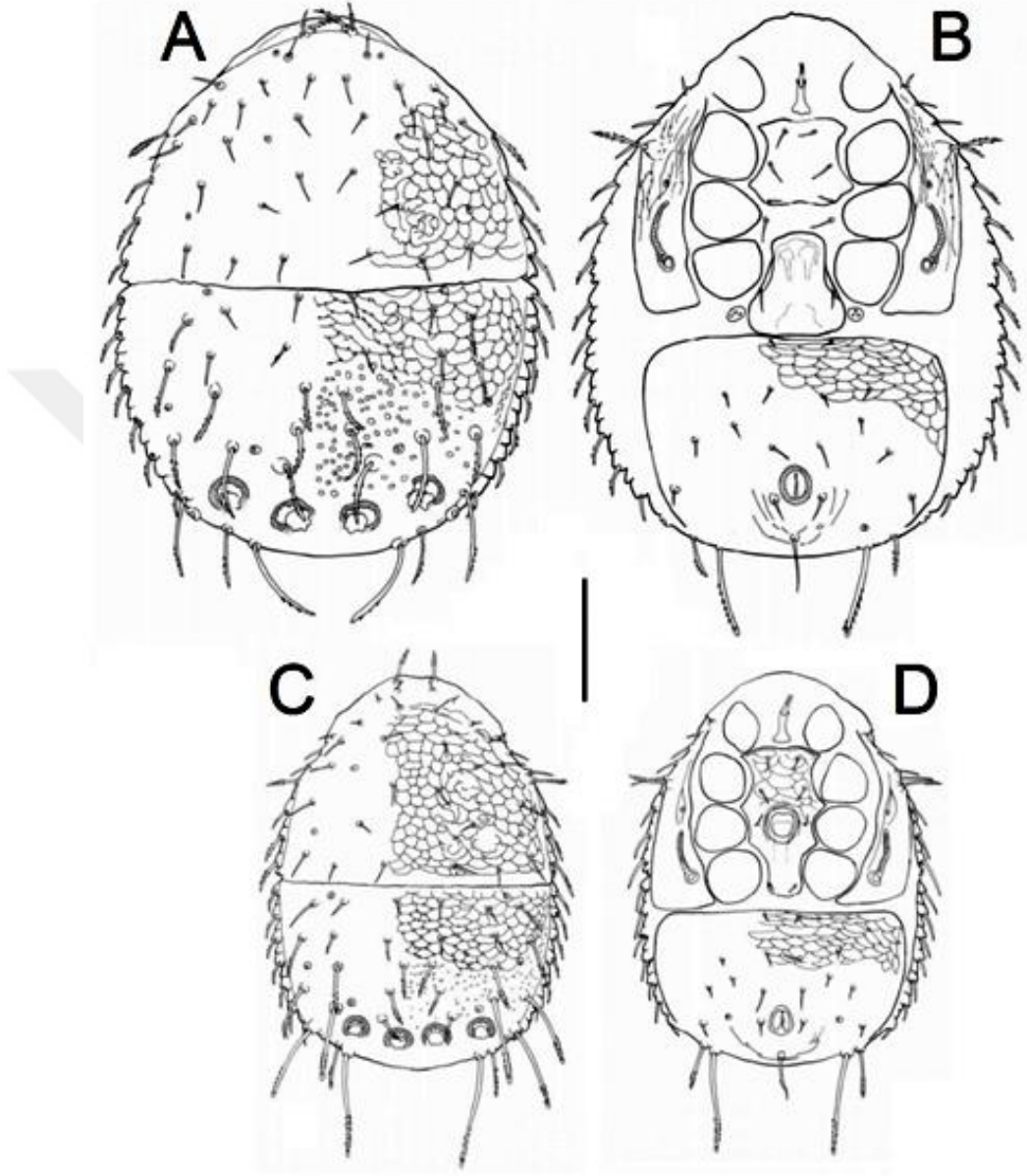
Podonotum ve opistonotum üzerindeki kıllar, gözenekler ve desen bakımından dişiye benzerdir. Opistonotum üzerindeki kılların uzunlukları ve bu kıllar arasındaki mesafeler μm olarak Tablo 4.9' da verilmiştir.

DEUTONİMF (Şekil 4.10)

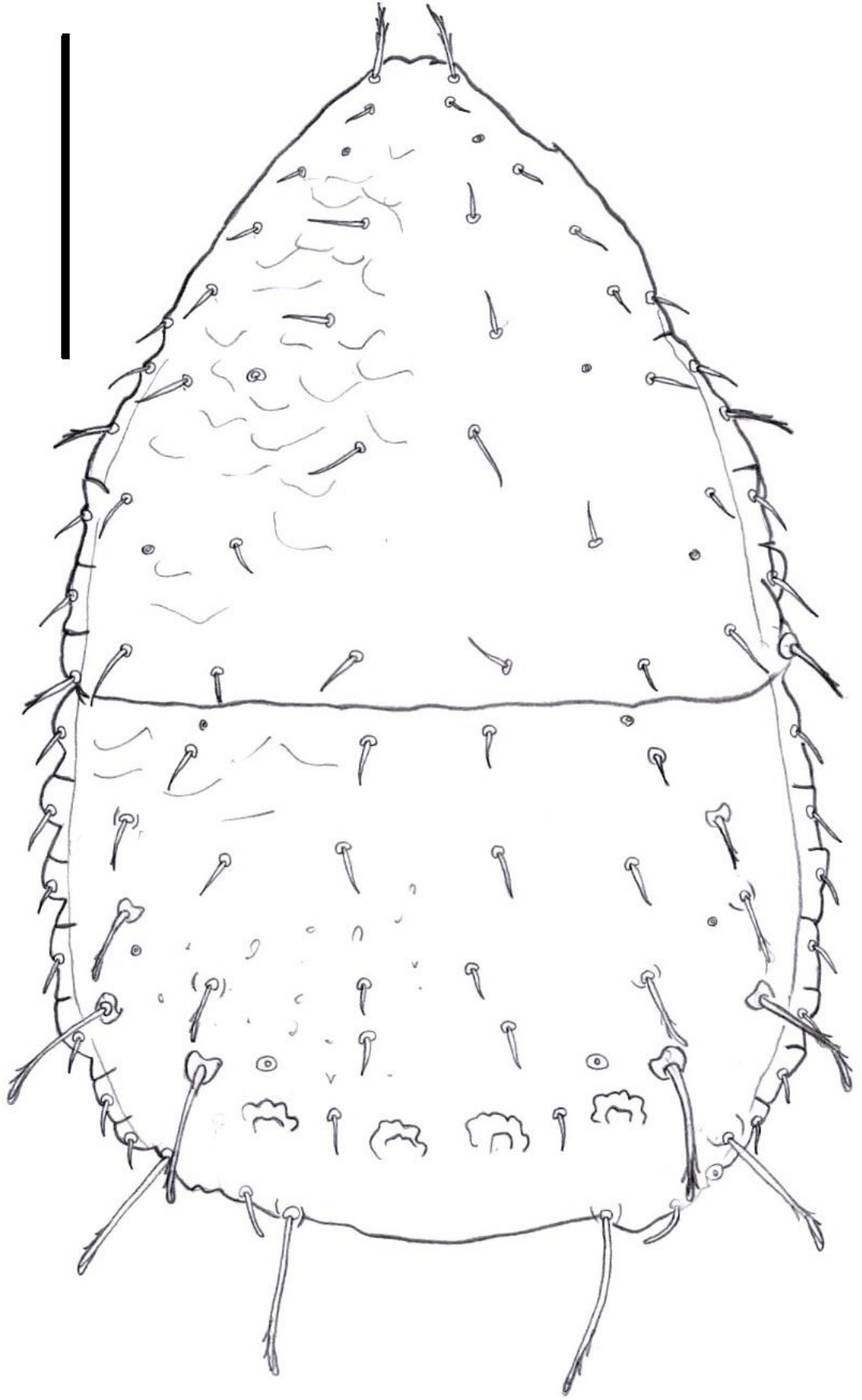
Vücut 170-187 (179) / 113-116 (115) μm büyüklüğündedir (n:10).

Podonotum ve opistonotum üzerindeki kıllar, gözenekler ve desen bakımından dişiye benzerdir. Opistonotum üzerindeki kılların uzunlukları ve bu kıllar arasındaki mesafeler μm olarak Tablo 4.9' da verilmiştir.

Zercon plumatopilus türünün deutonimfi ülkemizde ilk defa bu çalışmada kaydedilmiştir.



Şekil 4. 9: *Zercon plumatopilus*: A) Dişi, üstten B) Dişi, alttan, C) Erkek, üstten, D) Erkek, alttan (Ujvári, 2009b) (100µm).



Şekil 4. 10: *Zercon plumatopilus*; deutonimf, üstten(100µm).

Tablo 4. 9: *Zercon plumatopilus* türünün dişi, erkek ve deotonimflerinde opistonotum üzerindeki kılların uzunlukları ve bu kıllar arasındaki ortalama mesafeler (µm olarak).

Seta	♀ ♀	♂ ♂	DN	PN	Seta	♀ ♀	♂ ♂	DN	PN	Seta	♀ ♀	♂ ♂	DN	PN
	21	14	4	-	Z1	20	15	6	-	S1	31	28	8	-
J1-J2	44	31	15	-	Z1-Z2	37	25	18	-	S1-S2	41	30	14	-
J2	21	18	6	-	Z2	25	18	6	-	S2	40	36	14	-
J2-J3	37	24	14	-	Z2-Z3	28	27	11	-	S2-S3	60	45	14	-
J3	36	30	5	-	Z3	45	40	13	-	S3	42	54	20	-
J3-J4	33	24	8	-	Z3-Z4	46	33	11	-	S3-S4	50	31	22	-
J4	43	26	5	-	Z4	59	65	26	-	S4	69	65	21	-
J4-J5	33	25	13	-	Z4-Z5	69	40	16	-					-
J5	49	25	6	-	Z5	47	38	8	-					-
J5-J6	69	40	13	-					-					-
J6	75	88	28	-					-					-
J6-J6	96	93	47	-					-					-

İncelenen Örnekler: DY117: 9♀, 5♂, 3DN; DY118: 5♀, 4♂; DY121: 2♀, 3♂.

Türkiye Yayılışı: Erzurum (Urhan, 1991) ve Kütahya (Urhan, 2017).

Dünya Yayılışı: İtalya (Athias-Henriot, 1961), Yugoslavya (Koşir, 1974), Rusya (Petrova, 1977), Türkiye (Urhan, 1991), Slovenya, Kıbrıs (Ujvári, 2009^b) ve Arnavutluk (Ujvári, 2010^a).

4.2.10 *Zercon turcicus* Urhan ve Ayyıldız, 1994

DİŞİ (Şekil 4.11 A, B)

Vücut 397-415 (404) / 278-310 (294) µm büyüklüğündedir (n:10).

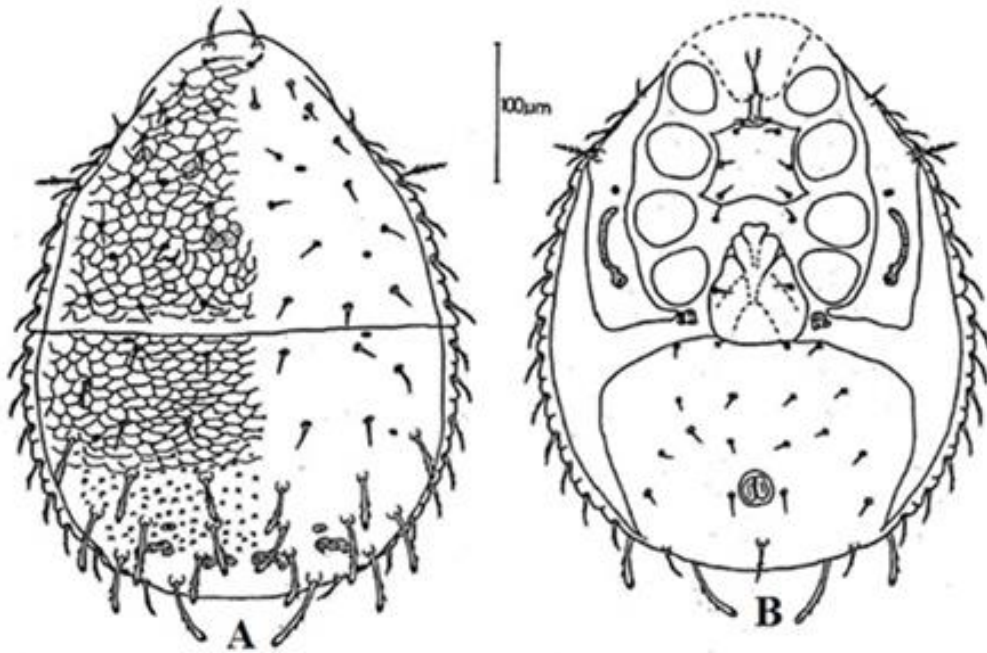
Podonotum üzerindeki j1 ve j2 kılları tüylü, r kılları seyrek dikenli, geriye kalan kılların tamamı ise kısa ve düzdür. Opistonotum üzerindeki J1-J2 ve Z1-Z2 ılları kısa ve düzdür. J3-J6 kılları uzun, dikenli ve hiyalin bir uçla sonlanır. J3 kılı J4 kılının kaidesine uzanır. Z3 ve Z4 kılları J6 kılına benzerdir. Z3 kılı Z4 kılının kaidesine ulaşır. S1 kılı seyrek dikenlidir ve opistonotumun ötesine uzanmaz. S2-S4 kılları uzundur ve J6 kılına benzerler. S2 kılı opistonotumun köşesine uzanır, S3-S4 kılları ise opistonotumun ötesine uzanırlar. Tüm R kılları seyrek dikenlidir.

Opistonotum üzerindeki kılların uzunlukları ve bu kıllar arasındaki mesafeler μm olarak Tablo 4.10' da verilmiştir.

Podonotum üzerindeki po1 gözeneği s2 kılı kaidesinin alt tarafında, po2 gözeneği j4 ile s4 kıllarının bağlantı hattı üzerinde (j4 kılına daha yakın) ve po3 gözeneği ise z2 ile s5 kıllarının bağlantı hattı üzerinde (s5 kılına daha yakın) yer alır. Opistonotum üzerindeki Po1 gözeneği Z1 kılı kaidesinin üst tarafında, Po2 gözeneği Z2 ile S2 kıllarının bağlantı hattının iç yan tarafında, Po3 gözeneği J4 ile Z4 kıllarının bağlantı hattı üzerinde ve Po4 gözeneği ise S4 kılı kaidesinin alt tarafındadır.

Podonotum düzensiz kiremitvari desenlerle kaplıdır. Opistonotumun üst yan köşeleri kiremitvari, üst orta kısımları ise ağısı bir desenle kaplıdır. Bu desenler J3 ile Z3 kıllarına kadar devam eder. Bu kıllar ile sırt çukurlukları arasındaki bölge seyrek noktacıklıdır. Sırt çukurlukları belirgin, iyi kitinleşmiş ve vücudun enine eksenine paraleldir (Şekil 4.11 A).

Peritremal plağın şekli ve kıl düzeni cinsin tipik özelliğine uygundur. Adgenital plaklar mevcuttur. Ventroanal plağın ön kenarında 4 tane kıl vardır (Şekil 4.11 B).



Şekil 4. 11: *Zercon turcicus*: A) Dişi, üstten, B) Dişi, alttan görünümü.

Tablo 4. 10: *Zercon turcicus* türünün dişilerinde opistonotum üzerindeki kılların uzunlukları ve bu kıllar arasındaki ortalama mesafeler (µm olarak).

Seta	♀ ♀	♂ ♂	DN	PN	Seta	♀ ♀	♂ ♂	DN	PN	Seta	♀ ♀	♂ ♂	DN	PN
J1	16	-	-	-	Z1	20	-	-	-	S1	24	-	-	-
J1-J2	51	-	-	-	Z1-Z2	54	-	-	-	S1-S2	38	-	-	-
J2	21	-	-	-	Z2	22	-	-	-	S2	31	-	-	-
J2-J3	39	-	-	-	Z2-Z3	35	-	-	-	S2-S3	41	-	-	-
J3	34	-	-	-	Z3	35	-	-	-	S3	37	-	-	-
J3-J4	34	-	-	-	Z3-Z4	37	-	-	-	S3-S4	56	-	-	-
J4	36	-	-	-	Z4	45	-	-	-	S4	45	-	-	-
J4-J5	35	-	-	-	Z4-Z5	56	-	-	-			-	-	-
J5	36	-	-	-	Z5	26	-	-	-			-	-	-
J5-J6	47	-	-	-			-	-	-			-	-	-
J6	46	-	-	-			-	-	-			-	-	-

İncelenen Örnekler: DY144: 1♀.

Türkiye Yayılışı: Erzurum (Urhan ve Ayyıldız, 1994^a), Aydın (Orman, 2001), Kırklareli (Karaca ve Urhan, 2016) ve Afyonkarahisar.

Dünya Yayılışı: Türkiye (Urhan ve Ayyıldız, 1994^a).

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 Tespit Edilen *Prozercon* Türleri İçin Teşhis Anahtarı

1 (2) R1 hariç diğer R kılları kısa düz ve iğne benzeri, S3 yılı yok*P. yavuzi*

2 (1) Tüm R kılları tüylü veya seyrek dikenli, S3 kılı var.

- 3 (4) S2 kılı yok*P. elifae*
4 (3) S2 kılı var.
5 (4) R kılları 7 çift*P.didimensis sp. nov.*
6 (5) R kılları 8 çift*P. umidicola*

4.3.2 *Prozercon didimensis sp. nov.*

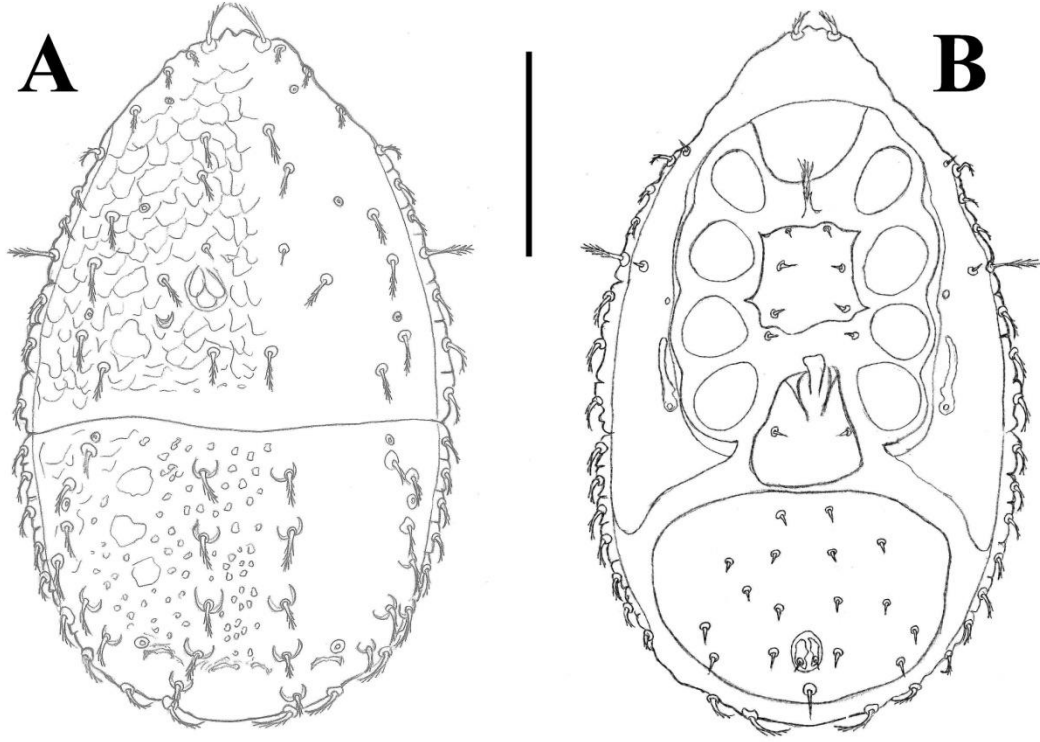
DİŞİ (Şekil 4.10 A, B)

Vücut 296-315 (306) / 224-247 (233) µm büyüklüğündedir (n:10).

Podonotum üzerindeki j5 kılı kısa ve düz, geriye kalan kılların tamamı ise seyrek dikenlidir. Opistonotum üzerindeki tüm J kılları seyrek dikenlidir, J6 kılı aynı serideki diğer J kıllarından farklı olmak üzere tek yönlü dikenlidir ve opistonotumun alt kenarına paralel şekilde uzanır. Z5 kılı J6 kılına benzer bir şekilde opistonotumun alt kenarına paralel şekilde uzanır. Z serisindeki kılların hiçbirisi aynı serideki bir diğer kılın kaidesine ulaşmaz. S4 kılı kısa, seyrek dikenli ve opistonotumdan aşağı doğru vücuda paralel uzanır. Bütün (r-R) kılları seyrek dikenlidir. Opistonotum üzerindeki kılların uzunlukları ve kıllar arasındaki mesafeler µm olarak Tablo 4.11’de verilmiştir.

Podonotum üzerindeki po1 gözeneği s1 ile j3 kıllarının bağlantı hattı üzerinde (s1 kılına daha yakın), po2 gözeneği s3 ile j4 kıllarının bağlantı hattı üzerinde ve po3 gözeneği s4 ile s5 kılları arasında yer alır. Opistonotum üzerindeki Po1 gözeneği Z1 kılı kaidesinin üst tarafında, Po2 gözeneği S1 ile S2 kıllarının bağlantı hattı üzerinde, Po3 gözeneği ise J4 ile Z4 kıllarının bağlantı hattı üzerinde bulunur (Şekil 4.11).

Podonotum genel olarak düzensiz kiremitvari desenlerle kaplıdır. Opistonotumun üst köşeleri seyrek düzensiz desenlerle kaplı olup geri kalan bölgelerde düzensiz, belirgin, yuvarlak noktacıklarla kaplıdır. Sırt çukurlukları az belirgin, zayıf kitinleşmiş ve vücudun enine eksenine paraleldir. Adgenital plaklar ve gv2 bezi yoktur. Ventroanal plağın ön kenarında iki tane kıl vardır (Şekil 4.10 B).



Şekil 4. 12: *Prozercon didimensis* sp. nov. :A) Dişi, üstten, B) Dişi, alttan (100 µm) .

Tablo 4. 11: *Prozercon didimensis* sp. nov.’ un dişilerinde opistonotum üzerindeki kılların uzunlukları ve bu kıllar arasındaki mesafeler (µm olarak).

Seta	♀ ♀	♂ ♂	DN	PN	Seta	♀ ♀	♂ ♂	DN	PN	Seta	♀ ♀	♂ ♂	DN	PN
J1	21	-	-	-	Z1	17	-	-	-	S1	20	-	-	-
J1-J2	29	-	-	-	Z1-Z2	37	-	-	-	S1-S2	33	-	-	-
J2	25	-	-	-	Z2	17	-	-	-	S2	19	-	-	-
J2-J3	35	-	-	-	Z2-Z3	31	-	-	-	S2-S3	27	-	-	-
J3	20	-	-	-	Z3	19	-	-	-	S3	20	-	-	-
J3-J4	25	-	-	-	Z3-Z4	20	-	-	-	S3-S4	21	-	-	-
J4	16	-	-	-	Z4	12	-	-	-	S4	22	-	-	-
J4-J5	19	-	-	-	Z4-Z5	21	-	-	-			-	-	-
J5	13	-	-	-	Z5	14	-	-	-			-	-	-
J5-J6	9	-	-	-			-	-	-			-	-	-
J6	19	-	-	-			-	-	-			-	-	-
J6-J6	56	-	-	-			-	-	-			-	-	-

İncelenen Örnekler: DY187: 7♀; DY188: 5♀.

Türkiye Yayılışı: Aydın.

Dünya Yayılışı: Türkiye.

Bu tür bilim dünyası için yeni olarak tespit edilmiştir.

4.3.3 *Prozercon elifae* Karaca, 2015

ALLOTİP

ERKEK (Şekil 4.13 A)

Vücut 335-340 (338) / 205-210 (208) µm büyüklüğündedir (n:10).

Podonotum üzerindeki j5 kılı kısa ve düz, geriye kalan kılların tamamı ise tüylüdür. Opistonotum üzerindeki tüm J kılları tüylü ve telek şeklindedir. J serisindeki kılların hiçbiri aynı serideki bir diğer kılın kaidesine ulaşmaz. J6 kılı aynı serideki diğer J kıllarından farklı olmak üzere tek yönlü tüylüdür ve opistonotumun kenarına yapışık görünümündedir. Z1 ve Z3-Z4 kılları iki yönlü tüylü olmasına rağmen Z2 ve Z5 kılları tek yönlü tüylüdür. Z5 kılı J6 kılına benzer bir şekilde opistonotumun kenarına yapışık şeklindedir. Z serisindeki kılların hiçbiri aynı serideki bir diğer kılın kaidesine ulaşmaz. S1 ve S2 kılları tek yönlü tüylüdür. S3 kılı yoktur. S4 kılı uzun, fırça şeklinde, yoğun tüylü ve opistonotumun ötesine uzanır. R kılları 7 çifttir ve tamamı tüylüdür (Şekil 4.13A).

Opistonotum üzerindeki kılların uzunlukları ve bu kıllar arasındaki mesafeler µm olarak Tablo 4.12' de verilmiştir. Podonotum üzerindeki po1 gözeneği j3 ile s1 kıllarının bağlantı hattı üzerinde (s1 kılına daha yakın), po2 gözeneği j4 ile s3 kıllarının bağlantı hattı üzerinde (s3 kılına daha yakın) ve po3 gözeneği ise j5 ile s5 kıllarının bağlantı hattı üzerinde (s5 kılına daha yakın) yer alır. Opistonotum üzerindeki Po1 gözeneği Z1 kılı kaidesinin üst yan tarafında, Po2 gözeneği Z2 ile S2 kıllarının bağlantı hattının iç yan tarafında (Z2 kılına daha yakın), Po3 gözeneği J4 ile Z3 kıllarının bağlantı hattı üzerinde (Z3 kılına daha yakın) ve Po4 gözeneği ise S4 kılı kaidesinin alt yan tarafında bulunur.

Podonotum ve opistonotum üzerindeki kıllar, gözenekler ve desen bakımından dişiye benzerdir. Opistonotum üzerindeki kılların uzunlukları ve bu kıllar arasındaki mesafeler μm olarak Tablo 4.12' de verilmiştir.

DEUTONİMF (Şekil 4.13 B)

Vücut 290 / 192 μm büyüklüğündedir (n:10).

Podonotum ve opistonotum üzerindeki kıllar, gözenekler ve desen bakımından dişiye benzerdir. Opistonotum üzerindeki kılların uzunlukları ve bu kıllar arasındaki mesafeler μm olarak Tablo 4.12' de verilmiştir.



Şekil 4. 13: *Prozercon elifae*; A) Erkek, üstten, B) Deutonimf, üstten (100 μm).

Tablo 4. 12: *Prozercon elifae* türünün erkek ve deutonimflerinde opistonotum üzerindeki kılların uzunlukları ve bu kıllar arasındaki ortalama mesafeler (μm olarak).

Seta	♀♀	♂♂	DN	PN	Seta	♀♀	♂♂	DN	PN	Seta	♀♀	♂♂	DN	PN

J1	-	11	9	-	Z1	-	18	12	-	S1	-	9	14	-
J1-J2	-	28	20	-	Z1-Z2	-	36	34	-	S1-S2	-	32	16	-
J2	-	19	10	-	Z2	-	10	8	-	S2	-	14	27	-
J2-J3	-	25	15	-	Z2-Z3	-	26	15	-	S2-S3	-			-
J3	-	19	9	-	Z3	-	11	7	-	S3	-			-
J3-J4	-	23	26	-	Z3-Z4	-	12	7	-	S3-S4	-			-
J4	-	15	9	-	Z4	-	9	11	-	S4	-	26	32	-
J4-J5	-	21	13	-	Z4-Z5	-	27	44	-		-			-
J5	-	8	7	-	Z5	-	6	5	-		-			-
J5-J6	-	15	21	-		-			-		-			-
J6	-	21	26	-		-			-		-			-
J6-J6		50	56											

İncelenen örnekler: DY125: 4♂, 1DN; DY166: 2♂;

Türkiye Yayılışı: Tekirdağ (Karaca 2015)

Dünya Yayılışı: Türkiye

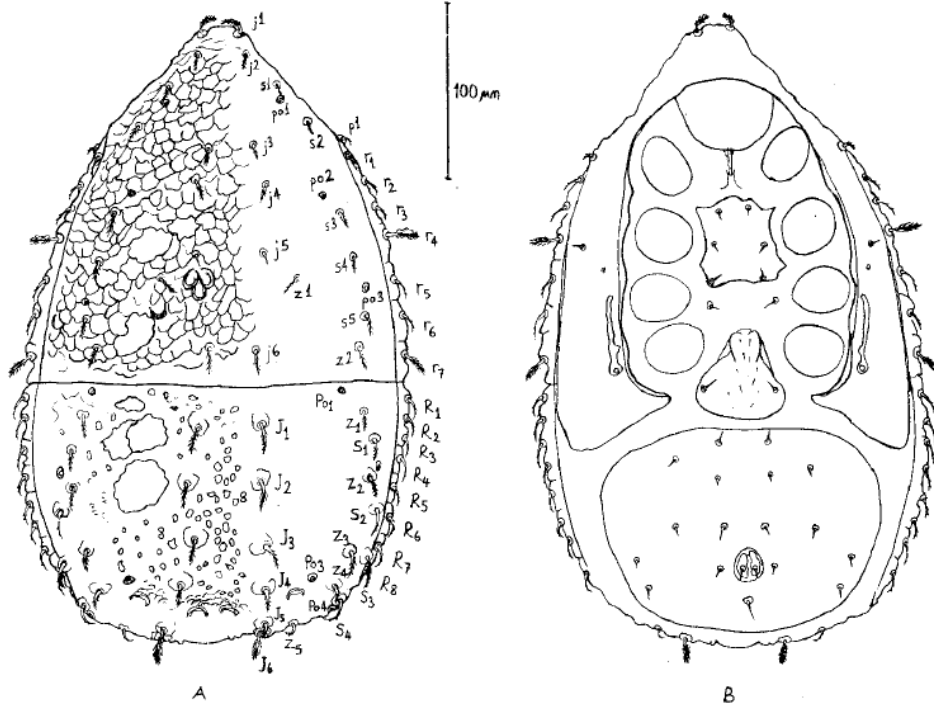
Zercon elifae türünün erkek ve deutonimfi bilim dünyası için ilk defa bu çalışmada kaydedilmiştir.

4.3.4 *Prozercon umidicola* Urhan, 2002

DİŞİ (Şekil 4.14)

Vücut 330-343 (335) / 228-229 (228) µm büyüklüğündedir (n:10).

Podonotum üzerindeki j5 kılı kısa ve düz, r1-r3 ve r5,r6 kılırları seyrek dikenlidir. Podonotum üzerindeki kalan tüm kılırlar tüysüdür. Opistonotum üzerindeki J1-J6 kılırları tüysüdür. Z1-Z4 kılırları tüysü, Z5 kılı seyrek dikenlidir. Opistonotum üzerindeki S1 kılı Z1 kılına benzer. S2-S4 kılırları seyrek dikenli, S3 kılının yarısı opistonotumun ötesine uzanır (Şekil 4.14). Opistonotum üzerindeki R kılırlarının tamamı kısa ve seyrek dikenlidir. Opistonotum üzerindeki kılırların uzunlukları ve bu kılırlar arasındaki mesafeler µm olarak Tablo 4.13'de verilmiştir.



Şekil 4. 14: *Prozercon umidicola* A) Dişi, üstten, B) Dişi, alttan (Urhan,2002)

Podonotum üzerindeki po1 gözeneği s1 kılı kaidesinin altında, po2 gözeneği s2-s3 kılları bağlantı hattı üzerinde (s3'e daha yakın), po3 gözeneği s4-s5 kılları bağlantı hattının dış yan tarafında bulunur. Opistonotum üzerindeki Po1 gözeneği Z1 kılı'nın üst, iç yan tarafında, Po2 gözeneği S1-Z2 kılları bağlantı hattı üzerinde dış yan tarafında, Po3 gözeneği Z4-J3 kılları bağlantı hattı üzerinde (Z4'e daha yakın), Po4 gözeneği ise S4 kılının kaidesinin altında bulunur.

Tablo 4. 13: *Prozercon umidicola* türünün dişilerinde opistonotum üzerindeki kılların uzunlukları ve bu kıllar arasındaki ortalama mesafeler (µm olarak).

Seta	♀ ♀	♂ ♂	DN	PN	Seta	♀ ♀	♂ ♂	DN	PN	Seta	♀ ♀	♂ ♂	DN	PN
J1	15	-	-	-	Z1	15	-	-	-	S1	19	-	-	-
J1-J2	33	-	-	-	Z1-Z2	42	-	-	-	S1-S2	41	-	-	-
J2	17	-	-	-	Z2	14	-	-	-	S2	18	-	-	-
J2-J3	34	-	-	-	Z2-Z3	39	-	-	-	S2-S3	29	-	-	-
J3	17	-	-	-	Z3	14	-	-	-	S3	17	-	-	-
J3-J4	27	-	-	-	Z3-Z4	20	-	-	-	S3-S4	24	-	-	-
J4	15	-	-	-	Z4	13	-	-	-	S4	17	-	-	-
J4-J5	24	-	-	-	Z4-Z5	25	-	-	-			-	-	-

J5	14	-	-	-	Z5	13	-	-	-			-	-	-
J5-J6	10	-	-	-			-	-	-			-	-	-
J6	17	-	-	-			-	-	-			-	-	-
J6-J6	-	-	-	-			-	-	-			-	-	-

İncelenen Örnekler: DYP33: 1♀;

Türkiye Yayılışı: Aydın (Urhan 2001).

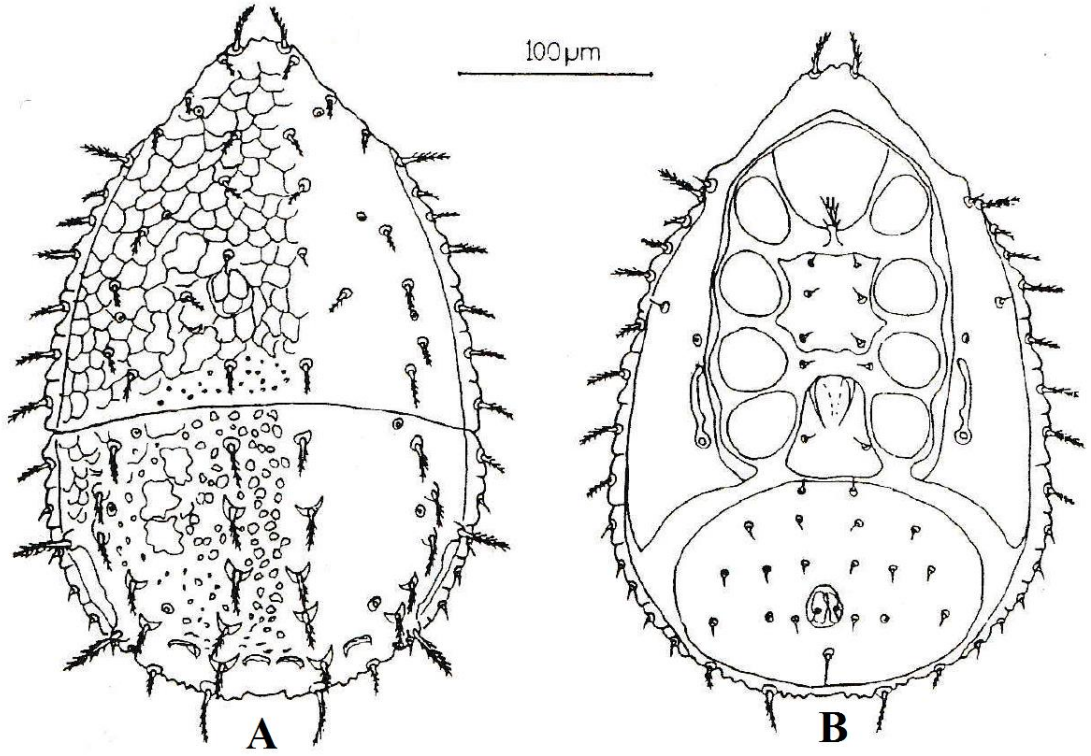
Dünya Yayılışı: Türkiye

4.3.5 *Prozercon yavuzi* Urhan, 1998

DİŞİ (Şekil 4.15)

Vücut 331-354(340) / 216-223 (219) µm büyüklüğündedir (n:10).

Podonotum üzerindeki j5 kılı kısa ve düz, geriye kalan kılların tamamı tüylüdür. Opistonotum üzerindeki tüm J kılları tüylüdür. J2 kılı J3 kılının kaidesine ulaşmaz ancak J3 kılı J4 kılının kaidesine ulaşır. Z1-Z5 kılları tüylüdür ancak J6 kılından daha kısadrlar. S1 kılı Z1 kılına benzer. S2 kılı opistonotumun ötesine uzanır. S3 kılı yoktur. S4 kılı J6 kılına benzer. R kılları 6 çifttir. R1 kılı tüylü, geriye kalan R kılları ise kısa ve küt uçludur. Opistonotum üzerindeki kılların uzunlukları ve bu kıllar arasındaki mesafeler µm olarak Tablo 4.14' de verilmiştir.



Şekil 4. 15: *Prozercon yavuzi*: A) Dişi, üstten, B) Dişi, alttan (Urhan 1998a).

Podonotum üzerindeki po1 gözeneği s1 kılı kaidesinin alt yan tarafında, po2 gözeneği j4 ile s3 kıllarının bağlantı hattı üzerinde (s3 kılına daha yakın) ve po3 gözeneği ise s4 ile s5 kıllarının bağlantı hattı üzerinde yer alır. Opistonotum üzerindeki Po1 gözeneği Z1 kılı kaidesinin üst yan tarafında, Po2 gözeneği Z1 ile Z2 kıllarının bağlantı hattı üzerinde, Po3 gözeneği J3 ile Z4 kıllarının bağlantı hattı üzerinde (Z4 kılına daha yakın) ve Po4 gözeneği ise S4kılı kaidesinin alt yan tarafında bulunur.

Podonotum genel olarak ağsı bir desenle örtülüdür, arka orta bölgesi seyrek nokta çukurluklarla kaplıdır. Opistonotum geniş, düzensiz ve yuvarlak çukurlarla kaplıdır. Sırt çukurlukları belirgin, küçük ve vücudun enine eksenine paraleldir (Şekil 4.15 A).

Peritremal plağın şekli ve kıl düzeni cinsin tipik özelliğine uygundur. Adgenital plaklar ve gv2 bezi yoktur. Ventroanal plağın ön kenarında 2 tane kıl vardır(Şekil 4.15 B).

Tablo 4. 14: *Prozercon yavuzi*' nin dişi ve erkeklerinde opistonotum üzerindeki kılların uzunlukları ve bu kıllar arasındaki mesafeler (µm olarak).

Seta	♀ ♀	♂ ♂	DN	PN	Seta	♀ ♀	♂ ♂	DN	PN	Seta	♀ ♀	♂ ♂	DN	PN
J1	18	7	-	-	Z1	19	15	-	-	S1	15	22	-	-
J1-J2	25	50	-	-	Z1-Z2	43	45	-	-	S1-S2	28	47	-	-
J2	21	16	-	-	Z2	17	13	-	-	S2	26	45	-	-
J2-J3	31	40	-	-	Z2-Z3	28	48	-	-	S2-S3	-	-	-	-
J3	21	15	-	-	Z3	17	51	-	-	S3	-	-	-	-
J3-J4	27	36	-	-	Z3-Z4	18	37	-	-	S3-S4	-	-	-	-
J4	15	27	-	-	Z4	12	57	-	-	S4	26	61	-	-
J4-J5	21	26	-	-	Z4-Z5	28	55	-	-				-	-
J5	11	22	-	-	Z5	12	22	-	-				-	-
J5-J6	18	46	-	-				-	-				-	-
J6	22	59	-	-				-	-				-	-
J6-J6	64	115	-	-				-	-				-	-

İncelenen Örnekler: DY3: 3♀; DY27: 9♀; DY73: 1♀; DY76: 4♀, 2♂; DY86: 1♀; DY120: 1♀; DY125: 6♀; DY166: 1♀.

Türkiye Yayılışı: Muğla (Urhan 1998^a), Denizli (Güler 1999), Aydın (Orman 2001) ve İstanbul (Duran 2013).

Dünya Yayılışı: Türkiye (Urhan 1998^a) ve Girit (Ujvári 2008).

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

01 Aralık 2018–01 Mayıs 2020 tarihleri arasında Dilek Yarımadası - Büyük Menderes Deltası Milli Parkı (Aydın) zerkonid akarların faunasını belirlemek amacıyla yapılan bu çalışmada, çeşitli habitatlardan döküntü, çürümüş ağaç kökleri, yosun ve toprak örnekleri toplanarak 97 farklı lokaliteden toplam 191 örnekleme yapılmıştır. Yapılan örneklemelemlerin incelenmesi sonucunda Zerconidae familyasının *Zercon* cinsine ait 9 tür (*Z. andrei*, *Z. colligans*, *Z. cretensis*, *Z. denizliensis*, *Z. dilekicus* sp. nov., *Z. huseyini*, *Z. kallimci*, *Z. plumatopilus*, *Z. turcicus*) ve *Prozercon* cinsine ait ise 4 tür (*P. didimensis* sp. nov., *P. elifae*, *P. umidicola*, *P. yavuzi*,) olmak üzere toplam 13 zerkonid türü tespit edilmiştir.

Bu türlerden; *Zercon dilekicus* sp. nov. ve *Prozercon didimensis* sp. nov., türleri bilim dünyası için yeni tür olarak tanımlanmış ve tespit edilen türlerden *Zercon plumatopilus*'un ve *Zercon andrei*'nin deutonimfleri, *Prozercon elifae*'nin ise erkek ve deutonimfleri ülkemizden ilk defa bu çalışmada kaydedilmiştir.

Bu bölümde kısaca ülkemizdeki zerkonid akarlardan, daha önce tespit edilerek tanımları gözden geçirilen türlerin, yapısal özellikleri bakımından, örneklerimizle uygunluk gösterenler üzerinde durulmuştur. Tez kapsamında tespit edilen yeni türler benzer morfolojik özelliklere sahip yakın türlerle karşılaştırılmış, vücut büyüklüğü, kıl yapıları ve gözenek konumları bakımından kıyaslanarak yorumlanmıştır.

***Zercon andrei*:** Bu türün tanımı Sellnick(1958) tarafından Fransa' danyapılmıştır. Örneğimiz tip örneğinin özelliklerine genelde uygunluk göstermektedir. Tip örneğinin vücut büyüklüğü; dişiler için 460 / 630 µm olarak verilmiştir. Örneklerimizin vücut büyüklüğü ise; dişileri için 601-615 / 424-428 µm' dir. Buradan örneklerimizin vücut büyüklüğünün tip örneklerinin vücut büyüklüğünden daha küçük olduğu anlaşılmaktadır.

***Zercon colligans*:** Bu türün orjinal tanımı Berlese (1920) tarafından Frenze'den (İtalya) toplanan örneklerden seçilen holotip (dişi) üzerinden yapılmıştır. Örneklerimizin yapısal özellikleri tip örnekleriyle uygunluk göstermektedir. Bu tür

Palearktik bölgede kozmopolit bir yayılış gösterir (Urhan ve Karaca, 2013), şu ana kadar İtalya, İsviçre, İsveç, Fransa (Sellnick, 1958) ve Türkiye’den (Urhan ve Ayyıldız, 1994^b) bildirilmiştir. Ülkemizde ise 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 kayıtları mevcuttur.

***Zercon cretensis*:** Bu türün tanımı Ujvari (2008) tarafından Yunanistan’ dan yapılmıştır. Örneğimiz tip örneğinin özelliklerine genelde uygunluk göstermektedir. Tip örneğinin vücut büyüklüğü; dişiler için 455 / 348 µm olarak verilmiştir. Örneklerimizin vücut büyüklüğü ise; dişiler için 401-438 / 325-352 µm’ dir. Buradan örneklerimizin vücut büyüklüğünün tip örneklerinin vücut büyüklüğünden daha küçük olduğu anlaşılmaktadır.

***Zercon denizliensis*:** Bu türün tanımı Urhan (2011) tarafından Honaz Dağı’ndan (Denizli) toplanan örneklerden seçilen holotip (dişi) üzerinden yapılmıştır. Paratiplerin de (dişiler, erkekler, deutonimfler ve protonimfler) tanımları verilmiştir. Örneklerimizin yapısal özelliklerinin tip örnekleriyle uygun olduğu görülmektedir. Dişiler için örneklerimizin vücut büyüklüğü yönünden (450-480 / 315-330 µm) tip örneklerinin vücut büyüklüğünün (458-490 / 308-350 µm) değişim aralığı içerisinde olduğu anlaşılmaktadır.

***Zercon dilekcus sp. nov.*:** Çalışma kapsamında yeni tür olarak sunulan bu tür, yakın olarak bulunduğu *Z. cretensis* Ujvári, 2008, *Z. plumatopilus* Athias-Henriot (1961), *Z. turcicus* Urhan & Ayyıldız, 1994 ve *Z. karadagensis* Balan, 1992 türlerinden Tablo 5.1’deverilen özellikleri ile kolayca ayırt edilebilir.

Tablo 5. 1: *Zercon dilekcus sp. nov.* türünün *Z. cretensis*, *Z. plumatopilus*, *Z. turcicus* ve *Z. karadagensis* türlerinden benzer ve ayırt edici özellikleri.

	<i>Z. dilekcus sp. nov.</i>	<i>Z. cretensis</i> Ujvári, 2008	<i>Z. plumatopilus</i> Athias-Henriot (1961)	<i>Z. turcicus</i> Urhan& Ayyıldız, 1994	<i>Z. karadagensis</i> Balan, 1992
V.A.	2	2	2	4	4
j2 kılı	Kısa ve düz	Düz	Seyrek dikenli	Seyrek dikenli	Seyrek dikenli
R1 ve R7 kılları	Seyrek dikenli	Yuvarlaklaşmış, hiyalin uçlu	Seyrek dikenli	Seyrek dikenli	Yuvarlaklaşmış, hiyalin uçlu

Z5 kılı	Seyrek dikenli ve hiyalin uçlu	Uzun ve düz	Seyrek dikenli	Seyrek dikenli	Düz
J5 kılı	Opistonotomun sınırına ulaşmaz	Opistonotom sınırına ulaşır	Opistonotomun ötesine uzanır	Opistonotomun ötesine uzanır	Opistonotomun ötesine uzanır
S3 kılı	Opistonotomun yan kenarından dışarı uzanmaz	Opistonotomun yan kenarından dışarı uzanır	Opistonotomun yan kenarından dışarı uzanır	Opistonotomun yan kenarından dışarı uzanır	Opistonotomun yan kenarından dışarı uzanır
Po3 Poru	Z4- J5 kılları arasında	Z4- J5 kılları arasında	Z4- J5 kılları arasında	Z4- J4 kılları arasında	Z4- J4 kılları arasında

Bu türün adı tür lokalitesi olan, Dilek Yarımadası'ndaki Dilek Dağ'ından almıştır.

Zercon huseyini: Urhan (2008^a) tarafından Çökelez Dağı'ndan (Denizli) toplanan örneklerden seçilen holotip (dişi) üzerinden bu türün tanımı yapılmıştır. Paratiplerin de (dişiler ve erkekler) tanımları verilmiştir. Örneklerimizin yapısal özellikleri tip örnekleriyle uygunluk göstermektedir. Dişiler için örneklerimizin vücut büyüklüğü yönünden (511-565 / 379-423 µm) tip örneklerinin vücut büyüklüğünün (530-560 / 410-430 µm) daha küçük olduğu anlaşılmaktadır.

Zercon kallimci: Türün tanımı Urhan (2010) tarafından Denizli' de toplanan örneklerden seçilen holotip (dişi) üzerinden yapılmıştır. Paratiplerin de (dişiler, erkekler, deutonimfler ve protonimfler) tanımları verilmiştir. Örneklerimizin yapısal özellikleri tip örnekleriyle uygundur. Dişiler için örneklerimizin vücut büyüklüğü yönünden (5465-528 / 323-350 µm) tip örneklerinin vücut büyüklüğünün (415-494 / 303-350 µm) daha küçük olduğu anlaşılmaktadır.

Zercon plumatopilus: Türün tanımı Athias-Henriot (1961) tarafından İtalya'dan toplanan örneklerden seçilen holotip (dişi) üzerinden yapılmıştır. Aynı türün erkek fertleri 1991 yılında Erzurum'dan Türkiye faunası için yeni kayıt olarak bildirilmiştir (Urhan, 1991). Türün dişi bireyleri ülkemizden ilk defa bu çalışmada kaydedilmiştir. Örneklerimizin yapısal özellikleri tip örnekleriyle uygundur.

Zercon turcicus: Türün orjinal tanımı Urhan ve Ayyıldız (1994^a) tarafından Erzurum'dan toplanan örneklerden seçilen holotip (dişi) üzerinden yapılmıştır. Paratiplerin de (dişiler, erkekler ve deutonimfler) tanımları verilmiştir. Örneklerimizin yapısal özellikleri tip örnekleriyle uygundur. Dişiler için örneklerimizin vücut büyüklüğü yönünden (397-415 / 278-310 µm) tip örneklerinin

vücut büyüklüğünün (381-417 / 291-317 μm) değişim aralığı içerisinde olduğu anlaşılmaktadır.

P. didimensis sp. nov.: Çalışma kapsamında yeni tür olarak sunulan bu tür, yakın olarak bulunduğu *P. erdogani* Urhan 2010, *P. banazensis* Urhan, Karaca & Duran, 2015 ve *P. elifae* Karaca, 2015 türlerinden Tablo 5.2’ de verilen özellikleri ile kolayca ayırt edilebilir.

Tablo 5. 2: *Prozercon didimensis sp. nov.* türünün *P. erdogani*, *P. banazensis* ve *P. elifae* türlerinden benzer ve ayırt edici özellikleri.

	<i>P. didimensis sp. nov</i>	<i>P. erdogani</i> Urhan, 2010	<i>P. banazensis</i> Urhan, Karaca & Duran, 2015	<i>P. elifae</i> Karaca, 2015
S2 kılı	Var, seyrek dikenli	Var, seyrek dikenli	Var, seyrek dikenli	Yok
S4 kılı	Opistonotumdan aşağı doğru vücuda paralel	Opistonotumdan yana doğru vücuda dik	Opistonotumdan yana doğru vücuda dik	Opistonotumdan yana doğru vücuda dik
Po2 Poru	S1 ile Z2 kılları arasında	S1 ile Z2 kılları arasında	S1 ile Z2 kılları arasında, dış yan tarafında	S2 ile Z2 kılları arasında, iç yan tarafında
J6 kılı	Opistonotumun alt kenarına paralel uzanır	Opistonotumun ötesine dik şekilde uzanır	Opistonotumun alt kenarına paralel uzanır	Opistonotumun alt kenarına paralel uzanır
Po3 Poru	J4 ile Z4 kılları arasında	J3 ile Z4 kılları arasında	J4 ile Z3 kılları arasında	J4 ile Z4 kılları arasında
po3 Poru	s4 ile s5 kılları arasında	s4 ile s5 kılları arasında, iç yan tarafında	s4 ile s5 kılları arasında, iç yan tarafında	s4 ile s5 kılları arasında, iç yan tarafında

Bu türün adı tür lokalitesi olan, Aydın ilindeki Didim ilçesinden almıştır.

Prozercon elifae: Bu türün tanımı Karaca (2015) tarafından Türkiye’ den yapılmıştır. Örneğimiz tip örneğinin özelliklerine genelde uygunluk göstermektedir. Tip örneğinin vücut büyüklüğü; 344-346 / 210-227 μm olarak verilmiştir. Örneklerimizin vücut büyüklüğü ise; 335-340 / 205-210 μm ’ dir. Buradan örneklerimizin vücut büyüklüğü tip örneklerinin vücut büyüklüğünün değişim aralığı içerisinde bulunduğu anlaşılmaktadır.

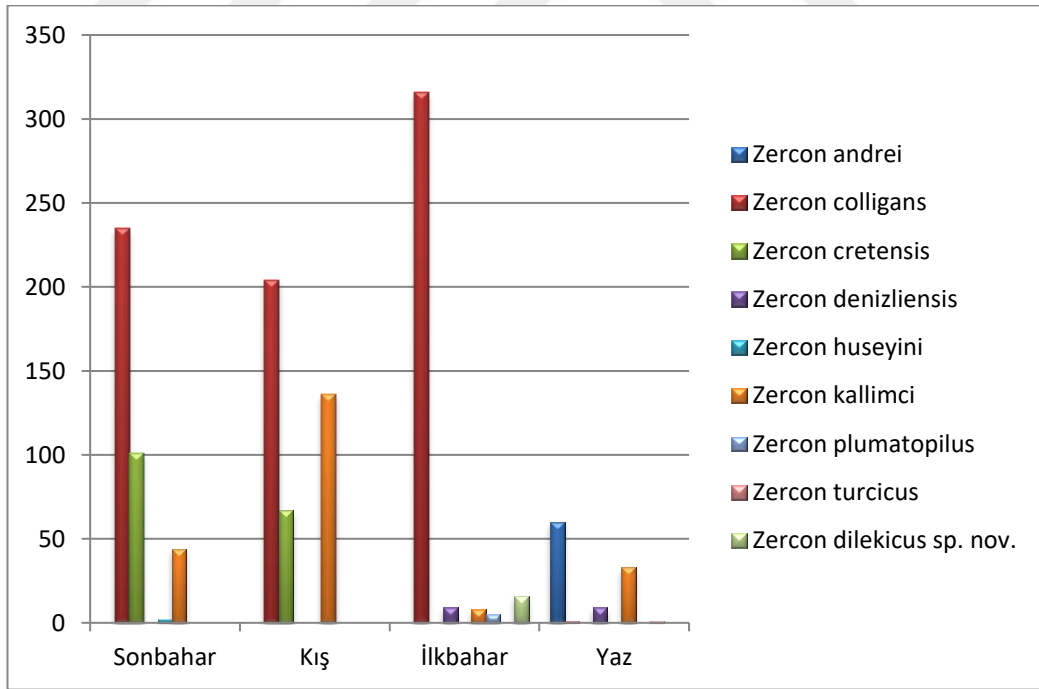
Prozercon umidicola: Bu türün tanımı Urhan (1998) tarafından Türkiye’ den yapılmıştır. Örneğimiz tip örneğinin özelliklerine genelde uygunluk göstermektedir. Tip örneğinin vücut büyüklüğü; dişiler için 343-347 / 218-223 μm olarak verilmiştir. Örneklerimizin vücut büyüklüğü ise; dişiler için 330-343 / 228-229 μm ’ dir. Buradan

örneklerimizin vücut büyüklüğü tip örneklerinin vücut büyüklüğünün değişim aralığı içerisinde bulunduğu anlaşılmaktadır.

Prozercon yavuzi: Bu türün tanımı Urhan (1998) tarafından Türkiye’ den yapılmıştır. Örneğimiz tip örneğinin özelliklerine genelde uygunluk göstermektedir. Tip örneğinin vücut büyüklüğü; dişiler için 336 / 230 μm olarak verilmiştir. Örneklerimizin vücut büyüklüğü ise; dişiler için 332-354 / 216-223 μm ’ dir. Buradan örneklerimizin vücut büyüklüğü tip örneklerinin vücut büyüklüğünün değişim aralığı içerisinde bulunduğu anlaşılmaktadır.

5.1 Bazı Ekolojik Veriler

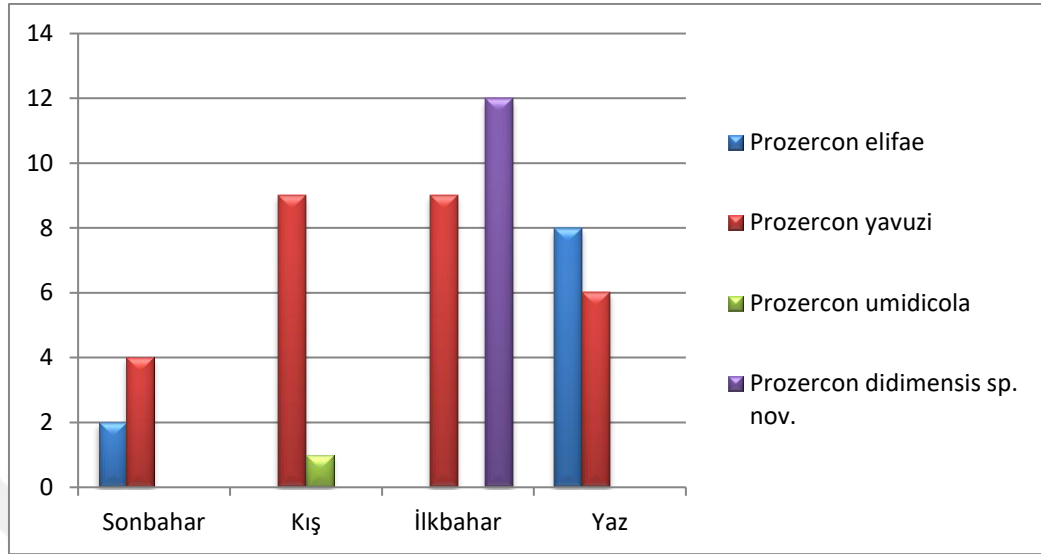
Araştırmalar sonucunda mevsimlere göre tespit edilen *Zercon* cinsine ait birey sayıları Şekil 5.1’ de verilmiştir. Buna göre tespit edilen toplam 1247 *Zercon* akarın en yoğun olduğu mevsim sonbahar ve kış mevsimleridir. *Zercon colligans* ve *Zercon kallimci* türlerinin birey sayıları değişsede her mevsimde görülmüşlerdir



Şekil 5. 1: *Zercon* cinsine ait bireylerin mevsimsel dağılımları.

Prozercon cinsine ait birey sayıları Şekil 5.2’ de verilmiştir. Buna göre tespit edilen toplam 51 *Prozercon* akarın, en yoğunundan en aza doğru sıralaması ilkbahar,

yaz, kış ve sonbahar şeklindedir. *Prozercon yavuzi* türü birey sayısı değişse de her mevsimde görülmüştür.



Şekil 5. 2: *Prozercon* cinsine ait bireylerin mevsimsel dağılımları.

Araştırma alanında tespit edilen *Zercon* ve *Prozercon* türlerinin 50m aralıklarla yüksekliklere göre dağılımları Tablo 5.3' de işaretlenmiştir. *Z. colligans* türünün kozmopolit yayılış gösterdiği görülmektedir. *Z. andrej*, *Z. huseyini*, *Z. turcicus*, *P. umidicola* ve *P. didimensis* sp. nov. türleri farklı yüksekliklerde tek bir alanda görülmüşlerdir.

Tablo 5. 3: *Zercon* ve *Prozercon* türlerinin yüksekliklere göre dağılımları.

	0-50	50-100	100-150	150-200	200-250	250-300	300-350	350-400	400-450	450-500	500-550	550-600	600-650	650-700	700-750	750-800	800-850	850-900	900-950	950-1000	1000-1050
<i>Zercon andrej</i>																				+	
<i>Zercon colligans</i>	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+		+		+	+			+		
<i>Zercon cretensis</i>	+						+	+		+		+	+	+			+	+			
<i>Zercon denizliensis</i>										+			+					+	+		
<i>Zercon dilekicus</i> sp. nov.											+		+								
<i>Zercon huseyini</i>																		+			
<i>Zercon kallimci</i>								+	+	+		+	+	+			+	+	+		
<i>Zercon plumatopilus</i>	+		+																		
<i>Zercon turcicus</i>																			+		
<i>Prozercon didimensis</i> sp. nov.		+																			
<i>Prozercon elifae</i>						+											+				

<i>Rubus</i> sp.														
<i>Sarcopterium spinosum</i>														
<i>Tamarix</i> sp.														
<i>Verbascum</i> sp.														



6. KAYNAKLAR

Athias-Henriot, C., "Syskenozercon kosiri n. g., n. sp. Zerconidae, Dorsoneotrichie des Alpes et de L'Himalaya (Arachnides, Gamasides)", *Bulletin de la Société Zoologique de France*, 101 (3), 433-444, (1976).

Balan, P. G., "New genus and species of mites (Acari, Mesostigmata) from the Ukrainian Carpathians", *Zool Zh*, 70, 70-75, (1991).

Balan, P. G., "To the knowledge of the genus *Prozercon* (Acari, Mesostigmata, Zerconidae)", *Zool Zh*, 71, 32-38, (1992).

Berlese, A., Acari, "Myriapoda et Scorpiones hucusque in Italia reperta. Ordo Mesostigmata (Gamasides)", *Portici et Padua*, 143 pp, (1892).

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 Entomology Hungary*, 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., "*Xenozircon 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 Entomologica Hungarica, Budapest*, 28, 263-268, (1976^c).

Błaszak, C., "Systematic studies on family Zerconidae. II. North Korean Zerconidae (Acari, Mesostigmata)", *Acta Zoologica Cracoviensia*, Krakow, 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., "*Echinozircon nipponicus* sp. nov. (Acari, Zerconidae), a new species of mite from Japan", *B Acad Pol Sci Biol*, 25, 663-666, (1977).

Błaszak, C., "*Indozircon 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., "*Polonozircon* 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 Entomologica Hungarica*, 32, 13-26, (1979^a).

Błaszak, C., "Systematic studies on the family Zerconidae. IV. Asian Zerconidae (Acari, Mesostigmata)", *Acta Zoologica Cracoviensia*, Krakow, 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 Journal of Zoology*, 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 Journal of Entomology*, 53, 587-601, (1984).

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

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

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

Duran, E. H., Karaca, M., Urhan, R., “İstanbul'dan Türkiye faunası için yeni bir zerkonid akar (Acari, Zerconidae) türü: *Zercon cretensis* Ujvári, 2008”, *Ekoloji 2014 Sempozyumu*, Doğu Akdeniz Üniversitesi, Gazimağusa, Kuzey Kıbrıs Türk Cumhuriyeti, Bildiri Kitabı, 158, (2014^a).

Duran, E. H., Karaca, M., Urhan, R., “İstanbul'dan Türkiye faunası için yeni bir zerkonid akar (Acari, Zerconidae) türü: *Prozercon carpathofimbriatus*”, 22. *Ulusal Biyoloji Kongresi*, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Eskişehir, Türkiye, Bildiri Kitabı, 1037, (2014^b).

Duran, E. H., Urhan, R., Karaca, M., Kızılkaya, E., “A new species of *Zercon* C. L. Koch (Acari, Zerconidae) for Turkish fauna: *Zercon laczii* Ujvari, 2010”, *SEAB 2015*, Bakü, Azerbaycan, Bildiri Kitabı, 76, (2015).

Duran, E. H., Karaca, M., Urhan, R., “A new species of soil mites (Acari: Mesostigmata: Zerconidae), from Afyonkarahisar Province, Turkey”, *Zool Middle East*, 63 (1), 86-92, (2017).

Evans, G. O., “A collection of mesostigmatid mites from Alaska”, *Bulletin of the British Museum-Zoology (Natural History)*, 2, 287-307, (1955).

Evans, G. O., “An introduction to the British Mesostigmata (Acarina) with keys to the families and genera”, *Journal of Linnean Society-Zoology*, 43, 203-259, (1958).

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

Evans, G. O., 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 Organism" 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) Sistematik 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., "Mixozercon n. g., a new genus of the family Zerconidae (Acari)", *Acta Universitatis Carolinae-Biologica*, 2, 203-208, (1963).

Halašková, V., "Zerconidae of Czechoslovakia (Acari: Mesostigmata)", *Acta Universitatis Carolinae-Biologica*, 3-4, 175-352, (1969^a).

Halašková, V., "Some new species of the family Zerconidae from North America (Acari: Mesostigmata)" *Acta Societatis Zoologicae Bohemoslovacae*, 33, 115-127, (1969^b).

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

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., “First Descriptions of Nymphs of *Zercon agnostus* Błaszak (Acari: Zerconidae) from Turkey”, *Afyon Kocatepe Üniversitesi Fen ve Mühendislik Bilimleri Dergisi*, 031001, 861-871, (2017).

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

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

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

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

Karaca, M., Duran, E. H., Urhan, R., Kızılkaya, E., “Türkiye faunası için yeni bir *Prozercon* Sellnick, 1943 (Acari: Zerconidae) türü: *Prozercon martae* Ujvári, 2010”, 1. *Ulusal Zooloji Kongresi*, Nevşehir Üniversitesi, Nevşehir, Türkiye, Bildiri Kitabı, 51, (2013).

Karaca, M., Duran, E. H., Urhan, R., “Türkiye faunası için yeni bir *Prozercon* Sellnick, 1943 (Acari: Zerconidae) türü: *Prozercon bulbiferus* Ujvári, 2011”

Ekoloji 2014 Sempozyumu, Doğu Akdeniz Üniversitesi, Gazimağusa, Kuzey Kıbrıs Türk Cumhuriyeti, Bildiri Kitabı, 163, (2014^a).

Karaca, M., Duran, E. H., Urhan, R., Kızılkaya, E., “Türkiye zerconid akar faunasına (Acari, Mesostigmata, Zerconidae) yeni kayıtlarla katkılar”, 22. *Ulusal Biyoloji Kongresi*, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Eskişehir, Türkiye, Bildiri Kitabı, 1107, (2014^b).

Karaca, M., Urhan, R., Duran, E. H., “A new record of Mesostigmatid Mites for Turkish fauna from Kırklareli”, *ICENS 2015*, Üsküp, Makedonya, Bildiri Kitabı, 101, (2015^a).

Karaca, M., Urhan, R., Duran, E. H., Kızılkaya, E., “Zerconid mites (Acari, Zerconidae) diversity of Thrace region (Northwest Turkey)-I”, *SEAB 2015*, Bakü, Azerbaycan, Bildiri Kitabı, 103, (2015^b).

Karaca, M., Duran, E. H., Kızılkaya, E., Urhan, R., “*Zercon agnostus* Blaszk, 1979 (Acari, Zerconidae) nimflerinin Türkiye'den ilk kaydı”, 12. *Ulusal Ekoloji ve Çevre Kongresi*, Muğla, Türkiye, Bildiri Kitabı, 421, (2015^c).

Karaca, M., Urhan, R., Duran, E. H., Kızılkaya, E., “Altitude and Habitat Preferences of Zerconid Mites (Acari, Zerconidae) in Kırklareli Province”, *SEAB 2016*, Antalya, Türkiye, Bildiri Kitabı, 80, (2016^a).

Karaca, M., Urhan, R., Duran, E. H., Kızılkaya, E., “Some Ecological Preferences of Zerconid Mites (Acari: Zerconidae) in Edirne Province (Northwestern Turkey)”, *ICBS 2016*, Konya, Türkiye, Bildiri Kitabı, 183, (2016^b).

Karaca, M., Urhan, R., Duran, E. H., Kızılkaya, E., “Tekirdağ zerconidlerinin (Acari: Zerconidae) yükseklik ve habitat tercihleri”, 23. *Ulusal Biyoloji Kongresi*, Gaziantep, Türkiye, Bildiri Kitabı, 203, (2016^c).

Karaca, M., Duran, E. H., Urhan, R., “A new species of soil mites (Acari: Mesostigmata: Zerconidae) from Afyonkarahisar province, Turkey”, *Zoology in the Middle East*, 62(4), 1-7, (2017)

Karg, W., “Larvalsystematische und phylogenetische Untersuchung sowie Revision des Systems der Gamasina Leach, 1915 (Acarina, Parasitiformes)”, *Mitteilungen aus dem Zoologischen*, Berlin, 41, 193-340, (1965).

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., 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).

Koch, C. L., “Deutschlands Crustaceen, Myriapoden und Arachniden”, *Herrich-Schaeffer's ein Beitrag zur deutschen Fauna*, Germany, Pustet, Regensburg, Heft 4. F., (1836).

Kramer, P., “Zur Naturgeschichte einiger Gattungen aus der Familie der Gamasiden”, *Arch Natg*, 42, (1876).

Lindquist, E. E., Krantz, G. W., 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., Huhta, V., “Interactions between nematodes and predatory mites in rawhumus soil: a microsom experiment”, *Rev EcoBiolSol*, 27, 13-20, (1990).

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

Mašan, P., Fend'a, P., “Zerconid 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) Sistemik 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 Zoologica Academiae Scientiarum Hungaricae*, 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”, *Zoology of the Faroes*, 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 Universitalis Lundensis*, 42, 1-37, (1946^b).

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

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

Urhan, R., “Artvin İli Zerconidlerinin (Acari, Mesostigmata, Zerconidae) Sistematik Yönden İncelenmesi”, Doktora Tezi, *Erzurum Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, 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”, *Journal of Natural History*, 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* Błaszak, 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”, *Zoology in the 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 NatHist*, 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 osmaneliensis* 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., Ayyıldız, N., “Two new species of the genus *Zercon* Koch (Acari: Zerconidae) from Turkey”, *Intl J Acarol*, 19, 335-339, (1994^a).

Urhan, R., 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., Ayyıldız, N., “Two new species of *Prozercon* (*Plumatozercon*) (Acari, Mesostigmata, Zerconidae) from Turkey”, *J Nat Hist*, 30, 795-802, (1996^a).

Urhan, R., Ayyıldız, N., “Three new species of *Prozercon* Sellnick (Acari, Mesostigmata, Zerconidae) from Turkey”, *Acarologia*, 37, 259-267, (1996^b).

Urhan, R., 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., Ayyıldız, N., “Türkiye faunası için dört yeni *Zercon* C. L. Koch, 1836 (Acari, Mesostigmata, Zerconidae) türü”, *TurkJ Zool*, 20, 293-302, (1996^d).

Urhan, R., Ayyıldız, N., “*Zercon montanus* Willmann, 1943, a new species to the fauna of Turkey (Acari, Mesostigmata, Zerconidae)”, *Turkish Journal of Entomology*, 20, 255-258, (1996^e).

Urhan, R., Ayyıldız, N., “Two new species of the genus *Prozercon* Sellnick from Turkey (Acari: Zerconidae)”, *Genus*, 7, 569-580, (1996^f).

Urhan, R., Ayyıldız, N., “A new species of *Rafas* Blaszk from Turkey (Acari, Zerconidae)”, *Genus*, 7, 581-586, (1996^g).

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

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

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

Urhan, R., Ekiz, A. N., “Systematic studies on zerconid mites (Acari: Gamasida, Zerconidae) of Turkey”, *Acta ZoolHung*, 48, 687-699, (2002). Vitzthum, H. G., “Acarina”, In Bronn’s Klassen und Ordnungen des Tierreiches. Leipzig, Bd. 5, Abt. 4, Bunc 5, 1-1011, (1940-1943).

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

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

Urhan, R., Öztaş, 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., 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., Öksüz, 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., Koçoğlu, E., Taşdemir, A., “*Zercon agnostus* Błaszak, 1979 (Acari: Zerconidae) üzerine bir çalışma”, *Journal of Arts and Sciences*, Fen-Edebiyat Fakültesi, Çankaya Üniversitesi, 7, 171-179, (2007).

Urhan, R., Karaca, M., Öztaş, M., Bulut, D. R., 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., 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., 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., 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., 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., 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., 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., 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., 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., Karaca, M., “Two new species of the genus *Zercon* C. L. Koch from the Inner Aegean Region of Turkey (Acari: Mesostigmata: Zerconidae)”, *Zoology in the Middle East*, 62, 164-170, (2016^a).

Urhan, R., Duran, E. H., Kızılkaya, E., 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., 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^c).

Urhan, R., Duran, E. H., 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., Karaca, M., “The diversity of zerconid mites (Acari, Zerconidae) in Akdag National Park (Denizli/Turkey)”, *International Journal of Scientific and Technological Research*, 10, (2018).

Urhan, R., Duran, E. H., Karaca, M., “*Prozercon sellnicki* Halašková, 1963: A new record of zerconid mites (Acari, Zerconidae) for the Turkish Fauna”, *International Journal of Scientific and Technological Research*, 12, (2019)

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 (<http://www.dilekyarimadasi.com/cografi-konumu/>)

7. ÖZGEÇMİŞ

Adı Soyadı : Büşra KEÇECİ

Doğum Yeri ve Tarihi : Kuyucak- 26.03.1994

Lisans Üniversite : Pamukkale Üniversitesi

Elektronik posta : baksu13@posta.pau.edu.tr

İletişim Adresi : Pamukkale Üni. Fen Edebiyat Fakültesi
Biyoloji Bölümü Sistematiği Zooloji Lab.
Pamukkale / DENİZLİ

Konferans listesi :

- Büşra Aksu, Mehmet Karaca, Elif Hilal Duran, Raşit Urhan, “Mesostigmatid mites (Acari: Mesostigmata) of park and garden areas of Nazilli district center (Aydın/Turkey)”, *Ecology 2017 International Symposium*, Kayseri (Turkey), 2017.

- Raşit Urhan, Büşra Aksu, Elif Hilal Duran, Mehmet Karaca, “Oribatid mites (Acari: Oribatida) of park and garden areas of Nazilli district center (Aydın province/Turkey)”, *3rd Symposium on Euroasian Biodiversity*, Minsk (Belarus), 2017.

- Büşra Aksu, Raşit Urhan, Mehmet Karaca, Elif Hilal Duran, “Prostigmatid mites (Acari: Trombidiformes) of park and garden areas of Nazilli district center (Aydın province/Turkey)”, *3rd Symposium on Euroasian Biodiversity*, Minsk (Belarus), 2017.

- Raşit Urhan, Büşra Aksu, Elif Hilal Duran, Mehmet Karaca, “Soil invertebrates in park and garden areas of Nazilli district center (Aydın/Turkey)”, *3rd Symposium on Euroasian Biodiversity*, Minsk (Belarus), 2017

- Elif Hilal Duran, Mehmet Karaca, Esat Kızılkaya, Büşra Aksu, Raşit Urhan, “First record of females of *Zercon plumatopilus* (Acari: Zerconidae) from Turkey”, *3rd International Congress on Zoology and Technology*, Afyonkarahisar (Turkey), 2017.

- Raşit Urhan, Davut Rıza Bulut, Mehmet Karaca, Elif Hilal Duran, Zhanerke Kassen, Büşra Aksu, “A new record of genus *Zercon* (Acari, Zerconidae) for Turkish Fauna: *Zercon sapheus* Błaszak, 1979”, *4th International Symposium on EuroAsian Biodiversity*, Kiev (Ukraine), 2018.

- Raşit Urhan, Davut Rıza Bulut, Mehmet Karaca, Elif Hilal Duran, Büşra Aksu, Zhanerke Kassen, Gamze Karaca, “First records of Nymphs of *Zercon emirdagicus* Urhan, Duran & Karaca, 2016 from Turkey”, *4th International Symposium on EuroAsian Biodiversity*, Kiev (Ukraine), 2018.

- Raşit Urhan, Mehmet Karaca, Elif Hilal Duran, Büşra Aksu, Zhanerke Kassen, “First records of Nymphs of *Zercon afyonensis* Urhan & Duran, 2017 from Turkey”, *4th International Symposium on EuroAsian Biodiversity*, Kiev (Ukraine), 2018.

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

**DİLEK YARIMADASI - BÜYÜK MENDERES DELTASI
MİLLİ PARKI (AYDIN) ZERKONİD AKARLARIN(ACARI,
ZERCONIDAE) SİSTEMATİK YÖNDEN İNCELENMESİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

BÜŞRA KEÇECİ

DENİZLİ, TEMMUZ - 2020

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



**DİLEK YARIMADASI - BÜYÜK MENDERES DELTASI
MİLLİ PARKI (AYDIN) ZERKONİD AKARLARIN(ACARI,
ZERCONIDAE) SİSTEMATİK YÖNDEN İNCELENMESİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

BÜŞRA KEÇECİ

DENİZLİ, TEMMUZ - 2020

Bu tez çalışması TÜBİTAK tarafından 118Z101 nolu proje ile desteklenmiştir.

ÖZET

**DİLEK YARIMADASI - BÜYÜK MENDERES DELTASI MİLLİ
PARKI (AYDIN) ZERKONİD AKARLARIN(ACARI,
ZERCONIDAE) SİSTEMATİK YÖNDEN İNCELENMESİ**
YÜKSEK LİSANS TEZİ
BÜŞRA KEÇECİ
PAMUKKALE ÜNİVERSİTESİ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
BİYOLOJİ ANABİLİM DALI
(TEZ DANIŞMANI: PROF. DR. RAŞİT URHAN)

DENİZLİ, TEMMUZ - 2020

Bu çalışma, Dilek Yarımadası – Büyük Menderes Deltası Milli Parkı (Aydın) ve yakın çevresinin zerkonid akar faunasını belirlemek amacıyla 01 Aralık 2018 –01 Mayıs 2020 tarihleri arasında gerçekleştirilmiştir. 97 farklı lokaliteden döküntü, çürümüş ağaç kökleri, yosun ve toprak örnekleri toplanarak toplam 191 örnekleme yapılmıştır. Örneklerin analizleri sonucunda 2 tanesi bilim dünyası için (*Zercon dilekicus* sp. nov. ve *Prozercon didimensis* sp. nov.) yeni kayıt olmak üzere toplam 13 zerkonid türü tespit edilmiştir. Bu türlerden 9 tanesi *Zercon* cinsine (*Z. andrei*, *Z. colligans*, *Z. cretensis*, *Z. denizliensis*, *Z. dilekicus* sp. nov., *Z.huseyini*, *Z. kallimcii*, *Z. plumatopilus*, *Z. turcicus*)ve 4 tanesi de *Prozercon* cinsine (*P.didimensis* sp. nov., *P.elifae*, *P. umidicola*, *P.yavuzi*) aittir.

Zercon andrei ve *Zercon plumatopilus* türlerinin deutonimfleri, *Prozercon elifae* türünün ise erkek ve deutonimfi ülkemizden ilk defa bu çalışmada kaydedilmiştir.

Ayrıca, Dilek Yarımadası – Büyük Menderes Deltası Milli Parkı (Aydın)’dan toplanan zerkonid akarlar için bazı ekolojik bilgiler de (mevsimsel dağılımları, habitat tercihleri, yükseklikleri) verilmiştir.

ANAHTAR KELİMELEER:Acari, Zerconidae, Dilek Yarımadası-Büyük Menderes Deltası Milli Parkı, Aydın, Türkiye.

ABSTRACT

DİLEK PENINSULA - BÜYÜK MENDERES DELTA NATIONAL PARK (AYDIN) SYSTEMATIC INVESTIGATION OF ZERCON MITES(ACARI, ZERCONIDAE)

MSC THESIS

BÜŞRA KEÇECİ

PAMUKKALE UNIVERSITY INSTITUTE OF SCIENCE

BİOLOGY

(SUPERVISOR: PROF. DR. RAŞİT URHAN)

DENİZLİ, JULY 2020

This study was carried out between 01 December 2018 – 01 May 2020 in order to determine the zerconid mite fauna of Dilek Peninsula- Büyük Menderes Delta National Park (Aydın). Rashes from 97 different localities, rotten tree roots, moss and soil samples were collected and a total of 191 samples were made. As a result of the analysis of the samples, a total of 13 zerconid species were identified, 2 of which were new records for the scientific world (*Zercon dilekicus* sp. nov. and *Prozercon didimensis* sp. nov.). These species of 9 are in the genus *Zercon* (*Z. andrei*, *Z. colligans*, *Z. cretensis*, *Z. denizliensis*, *Z. dilekicus* sp.nov., *Z. huseyini*, *Z. kallimcii*, *Z. plumatopilus*, *Z. turcicus*) and 4 of them also belongs to the genus *Prozercon* (*P.didimensis* sp. nov., *P.elifae*, *P. umidicola*, *P. yavuzi*).

The *Zercon andrei* and *Zercon plumatopilus* species have been recorded in this study, and the *Prozercon elifae* species have been recorded for the first time in our study.

In addition, some ecological information (seasonal distributions, habitat preferences, heights) are given for the zonconid mites collected from Dilek Peninsula - Büyük Menderes Delta National Park (Aydın).

KEYWORDS: Acari, Zerconidae, Dilek Peninsula- Büyük Menderes Delta National Park, Aydın, Türkiye.

İÇİNDEKİLER

Sayfa

ÖZET.....	i
ABSTRACT	ii
İÇİNDEKİLER	iii
ŞEKİL LİSTESİ.....	v
TABLO LİSTESİ	vii
SEMBOL VE KISALTMALAR LİSTESİ	viii
ÖNSÖZ.....	ix
1. GİRİŞ.....	1
2. GENEL BİLGİLER	6
2.1 Zerconidlerin Sistematikteki Yeri	6
2.2 Familya: Zerconidae Canestrini, 1891	6
2.2.1 Zerconidlerin Embriyo Sonrası Evreler İçin Teşhis Anahtarı	6
2.2.2 Zerconidlerin Morfolojik Özellikleri.....	7
2.2.2.1 Görünüş ve Büyüklük	7
2.2.2.2 Vücut Kısımları	7
2.2.2.2.1 Gnatozoma	8
2.2.2.2.2 Keliser	9
2.2.2.2.3 Pedipalp	10
2.2.2.2.4 İdiozoma	11
2.2.2.2.5 Bacaklar	17
3. GEREÇ VE YÖNTEM	19
3.1 Gereç	19
3.2 Yöntem	22
3.3 Araştırma Bölgesinin Tanıtımı	25
3.4 İncelenen Örneklerin Toplandığı Lokaliteler	26
4. BULGULAR	43
4.1 Tespit Edilen Cinsler İçin Teşhis Anahtarı	44
4.2 Cins: ZERCON C. L. Koch, 1836	44
4.2.1 Tespit Edilen Zercon Türleri İçin Teşhis Anahtarları.....	44
4.2.2 <i>Zercon andrei</i> Sellnick, 1958.....	45
4.2.3 <i>Zercon colligans</i> Berlese, 1920	49
4.2.4 <i>Zercon cretensis</i> Ujvári, 2008.....	53
4.2.5 <i>Zercon denizliensis</i> Urhan, 2002	56
4.2.6 <i>Zercon dilekicus</i> sp. nov.	59
4.2.7 <i>Zercon huseyini</i> Urhan, 2008.....	63
4.2.8 <i>Zercon kallimci</i> Urhan, 2010	65
4.2.9 <i>Zercon plumatopilus</i> Anthias-Henriot, 1961	69
4.2.10 <i>Zercon turcicus</i> Urhan ve Ayyıldız, 1994	73
4.3 Cins: PROZERCON Sellnick, 1943	75
4.3.1 Tespit Edilen Prozercon Türleri İçin Teşhis Anahtarı.....	75
4.3.2 <i>Prozercon didimensis</i> sp. nov.	76
4.3.3 <i>Prozercon elifae</i> Karaca, 2015.....	78
4.3.4 <i>Prozercon umidicola</i> Urhan, 2002.....	80
4.3.5 <i>Prozercon yavuzi</i> Urhan, 1998.....	82
5. SONUÇ VE ÖNERİLER	85

5.1 Bazı Ekolojik Veriler.....	89
6. KAYNAKLAR.....	93
7. ÖZGEÇMİŞ.....	110



ŞEKİL LİSTESİ

Sayfa

Şekil 2. 1: <i>Zercon colligans</i> türünün bireylerinde tektumun yapısı; A) Larva, B) Protonimf, C) Deutonimf, D) Ergin (Urhan, 1995).....	8
Şekil 2. 2: <i>Zercon colligans</i> türünde gnathozomanın alttan görünümü (Urhan, 1995).....	9
Şekil 2. 3: <i>Zercon colligans</i> türünde keliserin dıştan görünümü (Urhan, 1995)....	10
Şekil 2. 4: <i>Zercon colligans</i> türünde pedipalpin üstten görünümü (Urhan, 1995).10	
Şekil 2. 5: <i>Zercon colligans</i> , Dişi: Vücut, üstten. S.Ç: Sırt çukurluğu (Urhan, 1995).....	13
Şekil 2. 6: <i>Zercon colligans</i> türünde vücudun üstten görünümü; A) Larva, B) Protonimf, C) Deutonimf (Urhan, 1995).....	14
Şekil 2. 7: <i>Zercon colligans</i> : 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: adana, Pa: Postanal kıl, ms: metasternal kıl, g: Genital kıl, eg: Eugenital kıl.	16
Şekil 2. 8: <i>Zercon colligans</i> türünde vücudun alttan görünümü; A) Larva, B) Protonimf, C) Deutonimf (Urhan, 1995).....	17
Şekil 2. 9: <i>Zercon colligans</i> türünün dişilerinde bacakların üstten görünümü; A) I. bacak, B) II. bacak, C) III. bacak, D) IV. bacak (Urhan, 1995).	18
Şekil 2. 10: Zerkonid akarlarda bacağın uç kısmında yer alan tırnakların ve arolium yapısının stereo mikroskoptaki görünümü.	18
Şekil 3. 1: Dilek Yarımadası - Büyük Menderes Milli Parkı'ndan toplanan örneklerin lokaliteleri.	19
Şekil 3. 2: Çeşitli habitatlardan arazi fotoğrafları ve örneklerin toplanması.	22
Şekil 3. 3: Ayıklama cihazına yerleştirilen döküntü, toprak ve yosun örnekleri. ..	23
Şekil 3. 4: Zerkonid akarların stereo mikroskop altında incelenmesi.	24
Şekil 3. 5: Dilek Yarımadası- Büyük Menderes Deltası Milli Park'ı sınırları ve yakın çevresi.....	26
Şekil 4. 1: <i>Zercon andrei</i> : A) Dişi, üstten, B) Dişi, alttan, C) Erkek, üstten, D) Erkek, alttan (Urhan, 1995).....	47
Şekil 4. 2: <i>Zercon andrei</i> ; Deutonimfi üstten(100µm).....	48
Şekil 4. 3: <i>Zercon colligans</i> : A) Dişi, üstten, B) Dişi, alttan, C) Erkek, üstten, D) Erkek, alttan (Urhan, 1995).....	51
Şekil 4. 4: <i>Zercon cretensis</i> : Dişi; A) Vücut, üstten, B) Vücut, alttan, C) Deutonimf (Ujvári 2008).....	55
Şekil 4. 5: <i>Zercon denizliensis</i> : A) Dişi, üstten, B) Dişi, alttan, C) Erkek, üstten, D) Erkek, alttan, E) Deutonimf, üstten (Urhan, 2011a) (100µm).	58
Şekil 4. 6: <i>Zercon dilekicus</i> sp. nov.: A) Dişi, üstten, B) Dişi, alttan, C) Erkek, üstten, D)Erkek, alttan, E) Deutonimf, üstten, F) Protonimf, üstten (100 µm).	61
Şekil 4. 7: <i>Zercon huseyini</i> : A) Dişi, üstten, B) Dişi, alttan (Urhan, 2008a).	64
Şekil 4. 8: <i>Zercon kallimci</i> 'nin: A) Dişi, üstten, B) Dişi, alttan, C) Erkek, üstten, D)Erkek, alttan, E) Deutonimf, üstten, F) Protonimf, üstten.	67

Şekil 4. 9: <i>Zercon plumatopilus</i> : A) Dişi, üstten B) Dişi, alttan, C) Erkek, üstten, D) Erkek, alttan (Ujvári, 2009b) (100µm).	71
Şekil 4. 10: <i>Zercon plumatopilus</i> ; deutonimf, üstten(100µm).	72
Şekil 4. 11: <i>Zercon turcicus</i> : A) Dişi, üstten, B) Dişi, alttan görünümü.....	74
Şekil 4. 12: <i>Prozercon didimensis</i> sp. nov. :A) Dişi, üstten, B) Dişi, alttan (100 µm)	77
Şekil 4. 13: <i>Prozercon elifae</i> ; A) Erkek, üstten, B) Deutonimf, üstten (100µm). .	79
Şekil 4. 14: <i>Prozercon umidicola</i> A) Dişi, üstten, B) Dişi, alttan (Urhan,2002) ...	81
Şekil 4. 15: <i>Prozercon yavuzi</i> : A) Dişi, üstten, B) Dişi, alttan (Urhan 1998a).	83
Şekil 5. 1: <i>Zercon</i> cinsine ait bireylerin mevsimsel dağılımları.	89
Şekil 5. 2: <i>Prozercon</i> cinsine ait bireylerin mevsimsel dağılımları.	90



TABLO LİSTESİ

Sayfa

Tablo 2. 1: Cinslere göre idiozoma üzerindeki kılların sayıları.....	11
Tablo 4. 1: Araştırma bölgesinde tespit edilen türlerin listesi.	43
Tablo 4. 2: <i>Zercon andrei</i> türünün dişi, erkek ve deutonimflerinde opistonotum üzerindeki kılların uzunlukları ve bu kıllar arasındaki ortalama mesafeler (µm olarak).	49
Tablo 4. 3: <i>Zercon colligans</i> türünün dişi, erkek, deutonimf ve protonimflerinde opistonotum üzerindeki kılların uzunlukları ve bu kıllar arasındaki ortalama mesafeler (µm olarak).	52
Tablo 4. 4: <i>Zercon cretensis</i> ' in dişi ve deutonimflerinde opistonotum üzerindeki kılların uzunlukları ve bu kıllar arasındaki mesafeler (µm olarak).	56
Tablo 4. 5: <i>Zercon denizliensis</i> türünün dişi, erkek, deutonimflerinde opistonotum üzerindeki kılların uzunlukları ve bu kıllar arasındaki ortalama mesafeler (µm olarak).	59
Tablo 4. 6: <i>Zercon dilekicus</i> sp. nov türünün dişilerinde, erkeklerinde, deutonimflerinde ve protonimflerinde opistonotum üzerindeki kılların uzunlukları ve bu kıllar arasındaki ortalama mesafeler (µm olarak)...	62
Tablo 4. 7: <i>Zercon huseyini</i> dişilerinde opistonotum üzerindeki kılların uzunlukları ve bu kıllar arasındaki mesafeler (µm olarak).	64
Tablo 4. 8: <i>Zercon kallimci</i> türünün dişi, erkek, deutonimf ve protonimflerinde opistonotum üzerindeki kılların uzunlukları ve bu kıllar arasındaki ortalama mesafeler (µm olarak).	68
Tablo 4. 9: <i>Zercon plumatopilus</i> türünün dişi, erkek ve deutonimflerinde opistonotum üzerindeki kılların uzunlukları ve bu kıllar arasındaki ortalama mesafeler (µm olarak).	73
Tablo 4. 10: <i>Zercon turcicus</i> türünün dişilerinde opistonotum üzerindeki kılların uzunlukları ve bu kıllar arasındaki ortalama mesafeler (µm olarak)...	75
Tablo 4. 11: <i>Prozercon didimensis</i> sp. nov. ' un dişilerinde opistonotum üzerindeki kılların uzunlukları ve bu kıllar arasındaki mesafeler (µm olarak).	77
Tablo 4. 12: <i>Prozercon elifae</i> türünün erkek ve deutonimflerinde opistonotum üzerindeki kılların uzunlukları ve bu kıllar arasındaki ortalama mesafeler (µm olarak).	79
Tablo 4. 13: <i>Prozercon umidicola</i> türünün dişilerinde opistonotum üzerindeki kılların uzunlukları ve bu kıllar arasındaki ortalama mesafeler (µm olarak).....	81
Tablo 4. 14: <i>Prozercon yavuzi</i> ' nin dişi ve erkeklerinde opistonotum üzerindeki kılların uzunlukları ve bu kıllar arasındaki mesafeler (µm olarak).	84
Tablo 5. 1: <i>Zercon dilekcus</i> sp. nov. türünün <i>Z. cretensis</i> , <i>Z. plumatopilus</i> , <i>Z. turcicus</i> ve <i>Z. karadagensis</i> türlerinden benzer ve ayırt edici özellikleri.....	86
Tablo 5. 2: <i>Prozercon didimensis</i> sp. nov. türünün <i>P. erdogani</i> , <i>P. banazensis</i> ve <i>P. elifae</i> türlerinden benzer ve ayırt edici özellikleri.	88
Tablo 5. 3: <i>Zercon</i> ve <i>Prozercon</i> türlerinin yüksekliklere göre dağılımları.	90
Tablo 5. 4: <i>Zercon</i> ve <i>Prozercon</i> türlerinin habitatlara göre dağılımları.	91

SEMBOL VE KISALTMALAR LİSTESİ

µm : mikrometre

♀ : dişi

♂ : erkek

s. : species

Z. : *Zercon*

P. : *Prozercon*

DN : deutonimf

PN : protonimf



ÖNSÖZ

Türkiye değişik iklim tipleri ve farklı jeomorfolojisi nedeniyle çok çeşitli toprak tiplerini ve bitki örtüsünü barındıran bir ülkedir. Böylesine farklı biyotoplara sahip olan ülkemizde, bu akar grubunun farklı türlerle temsil edilebileceği olasıdır. Bu nedenle, kıyı Ege kesiminde zengin bir bitki örtüsüne sahip olan Dilek Yarımadası-Büyük Menderes Deltası Milli Parkı ve yakın çevresinin biyolojik zenginliğinin ortaya çıkarılması ve bilim dünyasına katkıda bulunmak amaçlanmıştır. Alanda yapılan ilk çalışma olması yönüyle de oldukça önem taşımaktadır. Dilek Yarımadası-Büyük Menderes Deltası Milli Parkı zerconid akarların faunasını belirlemek amacıyla gerçekleştirilen bu çalışmada, 97 farklı lokaliteden toplam 191 örnekleme yapılmıştır. Yapılan örnekleme sonucunda Zerconidae familyasının iki cinsine (*Zercon* ve *Prozercon*) ait toplam 13 tür belirlenmiştir. Bu türlerden 2 tanesi (*Zercon dilekicus* sp. nov. ve *Prozercon didimensis* sp.nov.) bilim dünyası için yeni olarak tanımlanmıştır.

Bu tezin gerçekleşmesinde desteklerinden dolayı TÜBİTAK'a, 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, bitkilerin teşhislerine katkılarından dolayı Pamukkale Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Biyoloji Bölümü Botanik Anabilim Dalı Öğretim Üyelerine, arazi ve laboratuvar çalışmalarında her türlü yardımlarından dolayı Doç. Dr. Mehmet KARACA, Dr. Elif Hilal TUNÇ, Esat KIZILKAYA ve Kamil BİLKİ' ye, bütün öğrenim hayatım boyunca maddi, manevi destekleriyle yanımda olan ve yanımda olduklarını her daim hissettiren AİLEME çok teşekkür ederim.

1. GİRİŞ

Akarlar toprağı ayrıştırma da birinci derece rol oynarlar. Bunlar, organik maddenin ayrışmasına, humus sentezine, biyolojik elementlerin korunmasına, mantar ve bakteri metabolizmasının uyarılmasını sağlayarak toprağın biyolojik verimliliğine önemli katkıda bulunurlar. Mikroorganizmalar; akarlarla birlikte faaliyet gösterdikleri zaman tek başlarına oldukları zamankinden beş kat daha hızlı ayrıştırmaktadır (Ghilarov 1963).

Toprak ekosistemindeki zerkonid akarlar önemli akar gruplarından birisidir. Zerconidae familyası üyeleri, vücut uzunluğu 200-700 µm arasında değişen, zayıf olarak kitinleşmiş, hayat devrelerinde larva, protonimf, deutonimf ve ergin olmak üzere dört aktif safha bulunan, ağaç ve kaya üzeri, yosun, döküntü ve humusta serbest olarak yaşayan akarlardır. Nadiren de olsa karınca, memeli ve kuş yuvalarından kayıtları vardır (Petrova, 1977; Evans, 1992; Karg, 1993; Maşán ve Krištofik, 1996; Maşán ve Fend'a, 2004; Lindquist ve diğ. 2009). Çeşitli toprak yüzeylerinde bu akarların varlığı, bunların toprak mezofaunasındaki toplulukların işleyişinde önemli bir rol oynadıklarını göstermektedir (Sikora, 2014). Bu durum aynı zamanda bu akar grubunun çevresel değişikliklerde biyoindikatör olarak kullanılabileceklerini göstermektedir (Karg ve Freier, 1995; Gwiazdowicz ve Coulson, 2011). Zerconidae üyeleri, toprak trofik zincirindeki önemli gruplardan biridir. Oligofag predatörlerdir (Evans ve Murphy, 1987). Diğer akarların ve böceklerin yanısıra, nematodlarla da beslenirler (Karg, 1971, 1993; Walter, 1988; Martikainen ve Huhta, 1990). Ekonomik önemlerin olup olmadığı, topraktaki ayrışma sisteminde ne gibi görevleri olduğu hakkındaki bilgiler şimdilik sınırlıdır.

Zerkonidlerle ilgili ilk sistematik çalışma C. L. Koch (1836) tarafından başlatılmıştır. Bu araştırmacı, *Zercon* cinsinden *Zercon triangularis* ve *Z. pelpatus* türlerini daha sonra 1839'da *Z. vacuus*, *Z. abaculus*, *Z. spatulatus* ve 1841'de de *Z. dimidiatus* türlerini tanımlamıştır. Daha sonra *Zercon* cinsinin Gamasidae familyası içinde değerlendirildiği ve tip türünün de *Z. dimidiatus* olarak belirlendiği ve Kramer (1876)'in C. L. Koch'un türlerini *Sejus* cinsi altında toplamış olduğu anlaşılmaktadır (Halašková 1969^a).

Canestrini (1890-1891), *Zercon* cinsini, ilk defa Mesostigmata takımı ve Zerconidae familyası içerisinde değerlendirmiş ve *Sejodes*, *Epicrius* ve *Magistatus* cinslerinin de bu familyaya ait olduğunu belirtmiştir. Berlese (1892)'de Canestrini'nin sınıflandırılmasını izlemiştir (Halařková 1969^a).

Trägårdh (1931), *Parazercon* cinsini tanımlamış ve *Zercon radiatus* Berlese, 1910 türünü cinsin tip türü olarak tayin etmiştir. Aynı araştırıcı 1938 yılında yaptığı bir alışmada dişinin eşeysel plak yapısını göz önüne alarak Mesostigmata takımını Gamasides ve Uropodina kortları olarak ikiye ayırmış ve *Zercon* cinsini de Gamasides kortu içinde değerlendirmiştir. Vitzthum (1940-1943), Zerconidae familyasını Mesostigmata üst kortu, Epicriina kortu ve Parasitiformes alt takımı içerisinde sınıflandırmıştır. 1943'te Sellnick, familyaya üçüncü cins olarak *Zercon fimbriatus* C. L. Koch 1839 tip türü ile *Prozercon*'u eklemiştir.

Trägårdh (1946^{a, b}), eşeysel açıklıkların yapısal özelliklerini esas alarak *Zercon*, *Parazercon* ve *Prozercon* cinsleri içerisinde Zerconina kortunu, Uropodina ve Gamasides kortlarından ayırmıştır (Halařková, 1969^a). Evans (1955), Epicrius grubunu sırt plakları ve peritremal plağın özelliklerini esas alarak Epicrionidea ve Zerconidea olmak üzere iki üst familyaya ayırmış ve Zerconidea üst familyasını da Zerconidae ve yeni tanımladığı Artacaridae familyaları şeklinde sınıflandırmıştır (Halařková, 1969^a).

Evans (1958) Artacaridae familyasını Mesostigmata takımından çıkarmış, Epicrioidea üst familyasını da Epicriidae ve Zerconidae olmak üzere iki ayrı familya halinde yeniden düzenlenmiştir.

Hirschmann (1957), Zerconidae familyası üyelerinde kıl ve plak yapılarındaki embriyo sonrası gelişimlerin Gamasina grubununki ile benzer olduğunu belirtmiş ve bu fikir Karg (1965) tarafından da karşılaştırmalı ontogenetik alışmalara dayanarak desteklenmiştir (Halařková, 1969^a).

Zerconidae familyası ile ilgili temel alışmalardan biri de Sellnick (1958) tarafından yapılmış olup, bu alışmada familyanın bilinen bütün türleri içine alan bir teşhis anahtarı düzenlemiştir.

Halařková; 1963'de *Parazercon sellnicki* Schweizer, 1948 tip türü ile *Mixozercon* cinsini, 1969 yılında da (1969^b) *Amerozercon suspiciosus* tip türü ile *Amerozercon* cinsini tanımlamıştır. Araştırıcının aynı yıl yaptığı diğerk bir çalışma ise (1969^a), Çekoslovakya zerkonid faunasının ortaya çıkarılması, yeni türlerin tanımlanmış olması, ekolojik, zoocoğrafik ve gelişim biyolojisine ait bilgileri içermesi bakımından zerkonid bibliyografyasında anahtar niteliğindedir. Aynı araştırıcı 1977 yılında Zerconidae familyasının revizyonunu yapmış ve Nearktik bölgeden *Aspar*, *Bledas*, *Caurozercon*, *Skeirozercon* cinslerini ve ayrıca 1979 yılında Kore'den *Aquilonozercon*, *Koreozercon*, *Kaikiozercon* ve *Eurozercon* cinslerini tanımlamıştır.

Karg (1971), Avrupa'da yayılış gösteren Zerconidae familyasının bütün türlerini kapsayan bir teşhis anahtarı düzenlemiş, bu türlerin ekolojisive zoocoğrafyası hakkında bilgiler vermiştir.

Athias-Henriot (1976), *Syskenozercon* cinsini tanımlayarak familyaya yeni bir cins daha kazandırmıştır.

Petrova (1977), Zerconidae familyasına ait türler için bir teşhis anahtarı düzenlemiş ve ayrıca aynı yıl Rusya'dan *Neozzercon* cinsini, 1978 yılında da *Aleskozercon* cinsini tanımlamıştır.

1970'li yıllardan sonra Błaszak tarafından yapılmış olan çalışmalar, az bilinen zerkonid familyasının tür çeşitliliğinin ortaya çıkarılmasında önemli katkılar sağlamıştır. Bu araştırıcı, 1974 yılında Polonya zerkonidlerinin monografisini, 1976 yılında da (1976^a) Zerconidae familyasının revizyonunu yapmış ve bu son çalışmasında *Echinozercon*, *Macrozercon*, *Microzercon*, *Mesozercon* ve *Metazercon* cinslerini tanımlamıştır. Araştırıcı çalışmalarını özellikle Holoarktik bölgede yoğunlaştırmış olup Kore'den *Xenozzercon*, Çin'den *Indozzercon*, Polonya'dan *Polonozercon*, Tunus'dan *Rafas*, Amerika Birleşik Devletleri'nden *Krantzas*, *Hypozercon*, *Parhozercon*, *Cosmozercon*, *Lindquistas*, *Allozercon*, *Monozercon* ve *Bakeras* cinslerini tanımlamıştır (Błaszak 1970, 1971, 1972, 1975, 1976^{a,b,c,d,e}, 1977, 1978^{a,b,c}, 1979^a, 1980, 1981^{a,b}, 1982, 1984). Ayrıca 1979'da Asya zerkonidleri üzerine yaptığı sistematik çalışmada (1979^b) Zerconidae familyasına ait bilgilerimize büyük katkılar sağlamıştır.

Balan 1991 yılında, Ukrayna'dan *Carpathozercon* cinsini tanımlamış ve 1992 yılında da *Prozercon* cinsinin türlerini *Prozercon* ve *Plumatozercon* olmak üzere iki alt cins altında toplamıştır.

Ujvári, 2011'de *Rafas* Błaszak, 1979 cinsini *Prozercon* Sellnick, 1943 cinsinin bir sinonimi olarak değerlendirmiştir (2011^b). Ayrıca aynı yıl içinde Tayvan'dan *Ratundozercon shuriken* tip türü ile *Ratundozercon* (2011^c) ve 2012 yılında yine Tayvan'dan *Draconizercon punctatus* tip türü ile *Draconizercon* cinslerini tanımlayarak Zerconidae familyasına yeni cinsler dâhil etmiştir.

2014 yılında Sikora, Nearktik bölgede yayılış gösteren zerkonid akar türleri için bir revizyon çalışması hazırlamış olup, buna göre 69 türü 26 cins içerisinde toplamıştır. Ayrıca bu çalışmada 5 yeni cins (*Betaechinozercon*, *Neoechinozercon*, *Paramixozzercon*, *Rafaskas* ve *Whartonas*) ile birlikte 12 yeni tür tanımlanmış olup, önceden tespit edilen 10 farklı türün ise yeni kombinasyonları verilerek farklı cinslere aktarımı yapılmıştır. Çalışmaya *Mixozzercon* ve *Echinozercon* cinsleri dahil edilmemiştir.

Şimdiye kadar, Zerconidae familyasının Holoarktik bölgede yayılış gösteren toplam 43 cinsi bilinmektedir. Tanımlanmış türlerinin sayısı ise 400'e yakındır.

Ülkemizde bu akarlarla ilgili ilk çalışma Błaszak (1979^b) tarafından yapılmış ve bu çalışmada bilim dünyası için yeni 6 *Zercon* türü tanımlanmıştır. Błaszak bu çalışmasında Amanos dağlarından *Zercon agnostus* ve *Zercon notabilis*, Bolu'dan *Zercon ignobilis* ve *Zercon lepurus*, Kızılcahamam'dan *Zercon insperatus*, Tatvan'dan *Zercon apladellus* türleri tanımlanmıştır. Ülkemizde bu familya üzerinde sistematik çalışmalar Urhan ve Ayyıldız (1992, 1994^{a,b}, 1996^{a,b,c,d,e,f,g,h}), Urhan (1991, 1995, 1997^{a,b}, 1998^{a,b,c}, 1999, 2001^{a,b,c,d}, 2002, 2007^{a,b,c}, 2008^{a,b,c,d,e}, 2009^{a,b}, 2010^{a,b,c,d}, 2011, 2012, 2013), Güler (1999), Orman (2001), Urhan ve Ekiz (2002), Urhan ve diğ. (2003, 2004, 2007, 2010, 2012, 2013, 2014, 2015^{a,b,c,d,e}, 2016^{a,b,c}, 2017, 2018, 2019, 2020), Öztaş (2011), Kabasakal (2012), Urhan ve Öztaş (2013), Urhan ve Karaca (2013, 2019, 2020), Duran (2013), Karaca ve Urhan (2014, 2015^{a,b,c}, 2016, 2017), Karaca (2017, 2019), Karaca ve diğ. (2013, 2014^{a,b}, 2015^{a,b,c}, 2016^{a,b,c}, 2017), Duran ve diğ. (2014^{a,b}, 2015, 2017), Duran ve Urhan (2015^{a,b}, 2017), Urhan ve Duran (2017, 2019) tarafından devam ettirilmiştir.

Türkiye'de şu ana kadar zerkonid akarlar üzerinde yapılan sistematik araştırmalar sonucunda *Prozercon* cinsine ait 38 tür, *Zercon* cinsine ait 85 tür tespit edilmiş ve toplamda 123 tür kaydedilmiştir (Karaca ve Urhan 2019,2020).

Türkiye değişik iklim tiplerinin hüküm sürmesi ve farklı jeomorfolojik birimler göstermesi nedeniyle çok çeşitli toprak tiplerini ve bitki örtüsünü barındıran bir ülke konumundadır. Böylesine zengin bir biyotopa sahip olan ülkemiz bu akar grubunun çok sayıda türünü barındırmaktadır.

Bu çalışma ile ülkemizde bugüne kadar Dilek Yarımadası - Büyük Menderes Deltası Milli Parkı (Aydın) ve yakın çevresinde Zerconidae familyasına ait ayrıntılı bir sistematik ve faunistik yönden çalışma yapılmamıştır. Bu nedenle, bu bölgede zerkonidlerle ilgili bir çalışmanın bulunmaması ve milli parklarda yapılan araştırmaların çok az sayıda olması araştırmayı özgün kılmaktadır. Kıyı Ege kesiminde zengin bir bitki örtüsüne sahip olan Dilek Yarımadası - Büyük Menderes Deltası Milli Parkı'nın biyolojik zenginliğinin ortaya çıkarılması ve bilim dünyasına katkıda bulunmak amaçlanmıştır.

2. GENEL BİLGİLER

2.1 Zerconidlerin Sistematikteki Yeri

Sınıf	: Arachnida
Alt Sınıf	: Acari
Üst Takım	: Anactinotrichida
Bölüm	: Parasitiiformes
Takım	: Mesostigmata (Gamasida)
Alt Takım	: Gamasina
Üst Familya	: Epicrioidea
Familya	: Zerconidae

2.2 Familya: Zerconidae Canestrini, 1891

Sırt plağı her iki eşeyde de bölünmüştür. Vücutları yanlarda dişçikli, genişçe üçgen şeklindedir. Sırttaki kıllar düz, tüylü veya dikenlidir. Opistonotal plağın arka kenarında dört tane sırt çukurluğu vardır. Peritrem her iki eşeyde de kısa, belirgin, ters virgül şeklinde ve genellikle III. koksanın ön kenarının ötesine kadar uzanmaz (Urhan, 1995).

2.2.1 Zerconidlerin Embriyo Sonrası Evreler İçin Teşhis Anahtarı

1. Bacaklar üç çift, hipostom iki çift kıllı, palp trokanteri kılsız, stigma yok.

. LARVA

- Bacaklar dört çift, hipostom üç çift kıllı, palp trokanteri bir veya iki kıllı, stigma var. 2

2. Eşeyssel açıklık yok. 3
- Eşeyssel açıklık var. 4
3. Palp trokanteri alt tarafta bir kıl taşır, sternal plak üzerinde üç çift kıl var, peritrem kısa. PROTONİMF
- Palp trokanteri alt tarafta iki kıl taşır, sternal plak üzerinde dört çift kıl var, peritrem uzun. DEUTONİMF
4. Eşeyssel açıklık sternal plak üzerinde. ERKEK
- Eşeyssel açıklık sternal plak üzerinde değil. DİŞİ

2.2.2 Zerkonidlerin Morfolojik Özellikleri

2.2.2.1 Görünüş ve Büyüklük

Zerconidae familyasının üyeleri çok küçük olup (200 - 700 µm) açık sarı ile koyu kahverengi arasında değişen renktedir. Vücutları yassı, zayıf olarak kitinleşmiş, kenarları testere şeklinde dişli ve kıllıdır. Opistonotumun arka kısmında dört tane sırt çukurluğu olup bunlar protonimf, deutonimf ve erginlerde bir sıra halinde, larva evresinde ise iki sıralıdır ve her bir sırada ikişer tanedir (Urhan, 1995).

Zercon cinsinin bilinen en küçük türü *Zercon romagniolus* Sellinck, 1944 (dişi 365 / 275 µm) ve en büyüğü ise *Zercon arcuatus* Tragard, 1931 (dişi 680 / 556 µm) dir. *Prozercon* cinsinin bilinen en küçük türü *Prozercon* (s. str.) *sellincki* Halaskova, 1963 (dişi 365 / 223 µm), en büyük türü ise *P.* (s. str.) *neorafalskii* Balan ve Sergioenko, 1990 (dişi 404 / 314 µm)' dir (Urhan, 1995).

2.2.2.2 Vücut Kısımları

Vücut, bütün parazitiform akarlarda olduğu gibi gnatozoma ve idiozoma olmak üzere iki kısımdan oluşur. Gnatozoma, ağız açıklığı ve ağız parçalarını (keliser ve pedipalp), idiozoma ise podonotum ve opistonotumu içerir (Urhan, 1995).

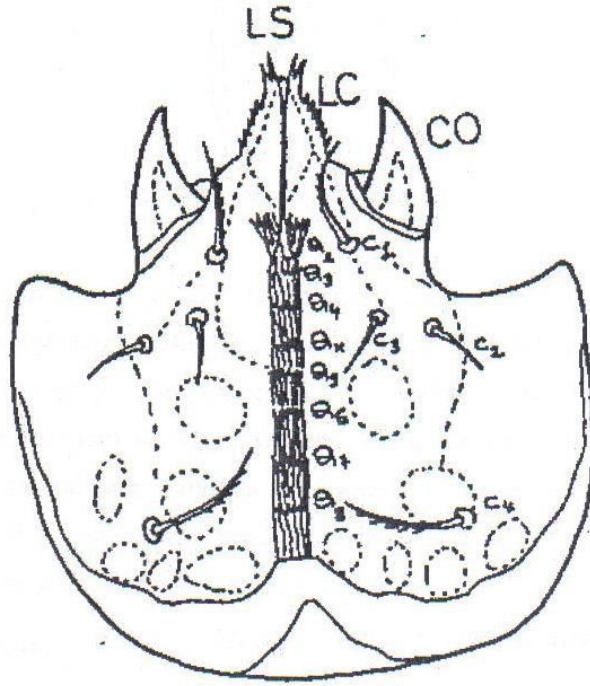
2.2.2.2.1 Gnatozoma

Tüp şeklindedir. Sırt tarafında korumada görevli ‘‘tektum’’ adı verilen deri kıvrımından meydana gelmiş çıkıntılar bulunur. Tektumun ön kenarında çok kısa sık çatalı dişler vardır. Orta kısmındaki dişler (1-4 tanesi) diğerlerine göre daha uzundur. Tektumun şekli, büyüklüğü, çıkıntı sayısı ve farklılığı familya altı kategorilere özgüdür (Şekil 2.1) (Urhan, 1995).



Şekil 2. 1: *Zercon colligans* türünün bireylerinde tektumun yapısı; A) Larva, B) Protonimf, C) Deutonimf, D) Ergin (Urhan, 1995).

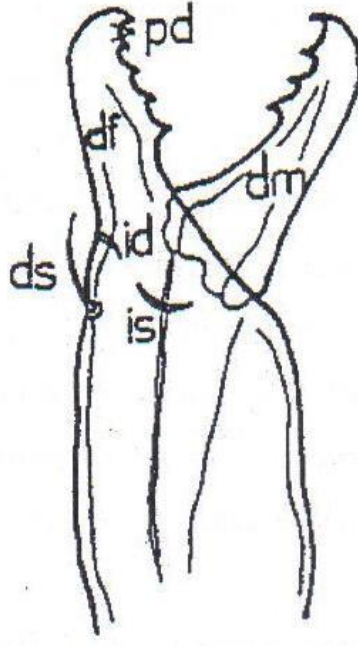
Gnatozomanın alt tarafının genişliği ile uzunluğu yaklaşık olarak eşit büyüklüktedir. Boylu boyunca, merkezde uzunlamasına çentiklenmiş subkapitular bir yarıklık vardır ve enine çizgilerle 6-7 parçaya ayrılmıştır (Q2-Q8). Bazı bireylerde Q4 ile Q5 arasında ilave bir parça (Q) bulunabilir. Gnatozomanın ön alt kenarında dallanmış Lasinia (LC) ve bunu uç kısmında tarak şeklinde, çift halde üçgenimsi bir labrum (LS) çıkıntısı bulunur. Yanlarda küçük, boynuz şeklinde infrakapitular uzantılar (kornikulus: CO) vardır. Subkapitular yarıktan her iki kenara kadar uzanan ağız parçalarının kaslarına bağlı oval çentikler bulunur. Gnatozomanın kaide kısmında küçük çöküntüler bulunur. Alt tarafta c1-c4 denilen dört çift kıl vardır. c2 ve c3 kılları kısa ve düz, c1 ve c4 kılları uzun ve tüylüdür (Şekil 2.2) (Urhan, 1995).



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

2.2.2.2.2 Keliser

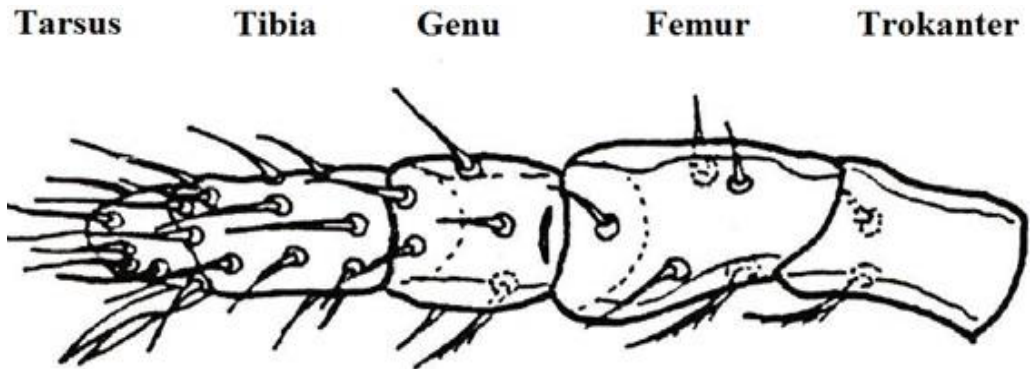
Kaide ile sabit ve hareketli iki parçadan oluşur. Besinlerin yakalanmasında görev yapar. Sabit parça, aşağı doğru eğik ve genişçe olan beş tane dişe sahiptir. Birinci ile ikinci dişler arasında hiyalin yapıda pilus dentilis (pd) veya keliseta adı verilen bir dişçik bulunur. Buna ilaveten, sabit parça sırt tarafta bir kıl (ds) ve iki tane lir şeklinde yarık taşır. Birinci yarık (id) ds kılının ön tarafında ikincisi de (is) ds kılının alt yan tarafında dış kenarda yer alır. Hareketli parça (dm) uçtaki dişe ilaveten keskin sivri ve aşağı doğru eğik üç tane diş taşır (Şekil 2.3). Keliser, bütün gelişim evrelerinde iyi gelişmiştir. Erkeklerdeki keliserin hareketli parçası sperm kesesi taşımaz ve dişilerinkine benzerdir (Urhan, 1995).



Şekil 2. 3: *Zercon colligans* türünde keliserin dıştan görünümü (Urhan, 1995).

2.2.2.2.3 Pedipalp

Altı parçalıdır. Bunlar sırasıyla koksa, trokanter, femur, genu, tibia ve tarsus olarak isimlendirilir. Bu parçalardan koksa gnatozomaya bağlı olup diğer parçalar serbesttir. Bu parçalar bireysel gelişim evrelerinde sabit sayıda kıl taşır. Deutonymf ve ergin evrelerinde 0-4-5-12-15. Genumun üst kenarının aşağı kısmında küçük bir yanallir şeklinde yarık bulunur. Tarsusun iç kenarında iki çatallı hiyalin bir kıl vardır (Şekil 2.4). Pedipalpler, dokunma görevi yapar ve birinci bacakların üzerindeki tat alma kıllarının temizlenmesine yardım eder (Urhan, 1995).



Şekil 2. 4: *Zercon colligans* türünde pedipalpin üstten görünümü (Urhan, 1995).

2.2.2.2.4 İdiazoma

Zerkonid akarlarda idiazomanın sırt tarafı enine bir yarık ile yaklaşık olarak iki eşit parçaya ayrılmıştır. Bunlar; podonotum veya notosefal olarak isimlendirilen ön kısım ile opistonotum veya notogaster olarak isimlendirilen arka kısımdan oluşur (Şekil 2.5).

Ontojenik gelişim esnasında, başlangıçta yumuşak olan kütikula daha sonra yavaş yavaş kitinleşir. Larva evresinde podonotal plak nispeten iyi gelişmiştir ve podozomal bölgenin yaklaşık olarak tamamını örter. Bu evrede opistonotal plağın kitinleşmesi cinslere göre farklılık gösterir. *Zercon* cinsinin larvaları opistonotal plak üzerinde 5-6 çift ve podonotal plak ile opistonotal plak arasındaki zayıf, kitinli bölgede ise 3 çift kıl taşır. *Prozercon* cinsinin larvalarında da durum aynıdır ve opistonotal plağın kitinleşmesi J2 kıllarının üst tarafına kadar ilerlemiştir (Şekil 2.6 A).

Protonimf evresinde podonotum ve opistonotum idiazomanın tamamını örter. Fakat, sadece yan kenarlarda plakların örtmediği kütikula bir bölge vardır ve bu bölgede *Prozercon* cinsinde 2 çift, *Zercon* cinsinde ise 3 çift kıl bulunur (Şekil 2.6B).

Deutonimf ve ergin evrelerinde podonotal ve opistonotal plaklar idiazomanın tamamını örter (Şekil 2.5 ve 2.6C).

İdiazoma ve kenarları gelişim evrelerinde belirli sayıda kıl ve gözenek taşır. Bu kıl ve gözeneklerin konumları, sayıları ve şekilleri yalnızca türlerin teşhisinde önemlidir. İdiazoma üzerindeki bu kıllar, podonotumdakiler küçük, opistonotumdakiler ise büyük harflerle gösterilmek üzere uzunlamasına üç dizi halinde j-J veya i-I (*Almanca* intern: iç), z-Z (zentrale: merkez) ve s-S (seitlich: yanal), kenar kılları da r-R (rand: kenar) şeklinde isimlendirilir. Türkiye'den bilinen cinslere göre idiazoma üzerindeki kılların sayıları Tablo 2.1'de verilmiştir.

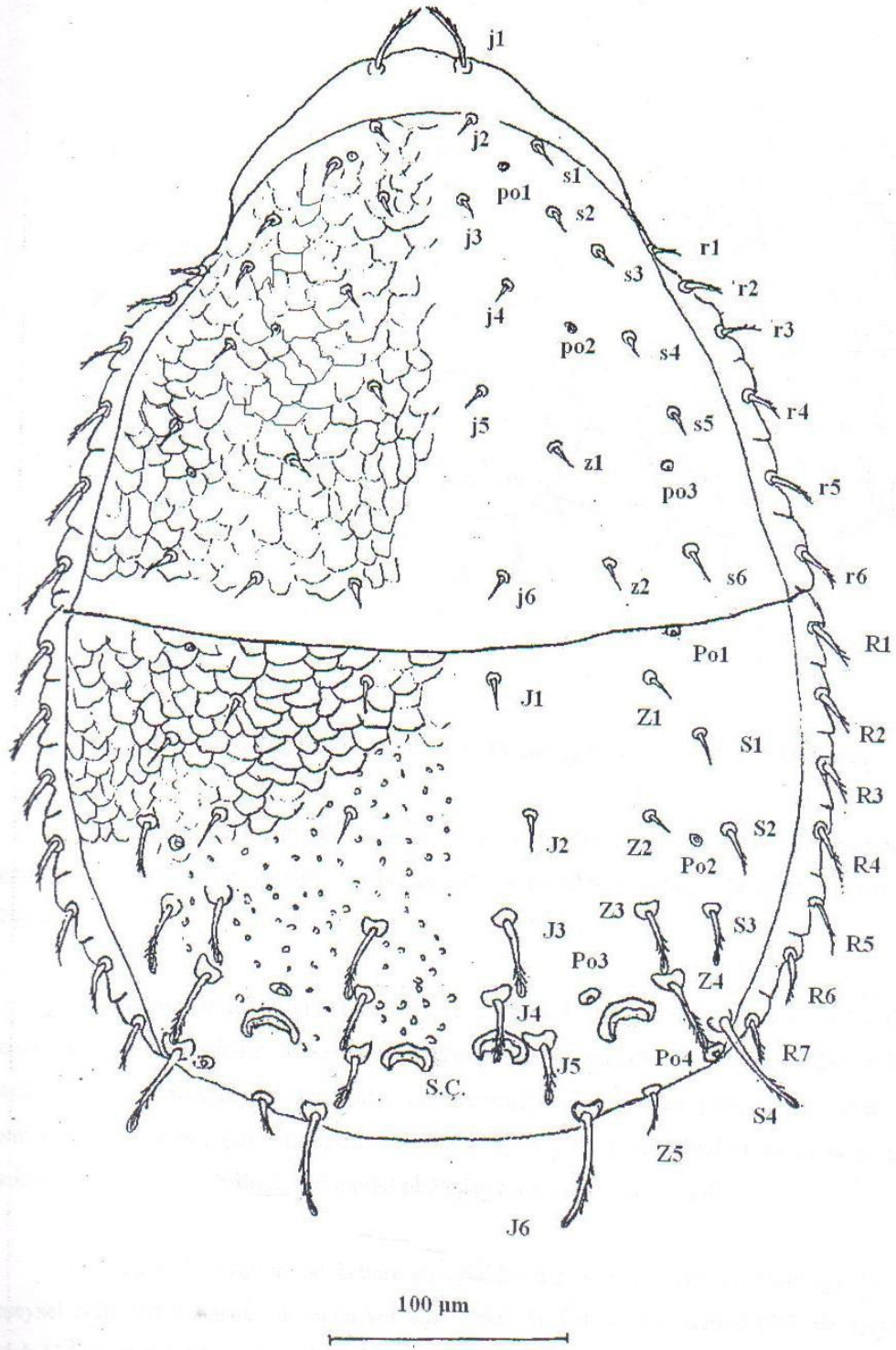
Tablo 2. 1: Cinslere göre idiazoma üzerindeki kılların sayıları.

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

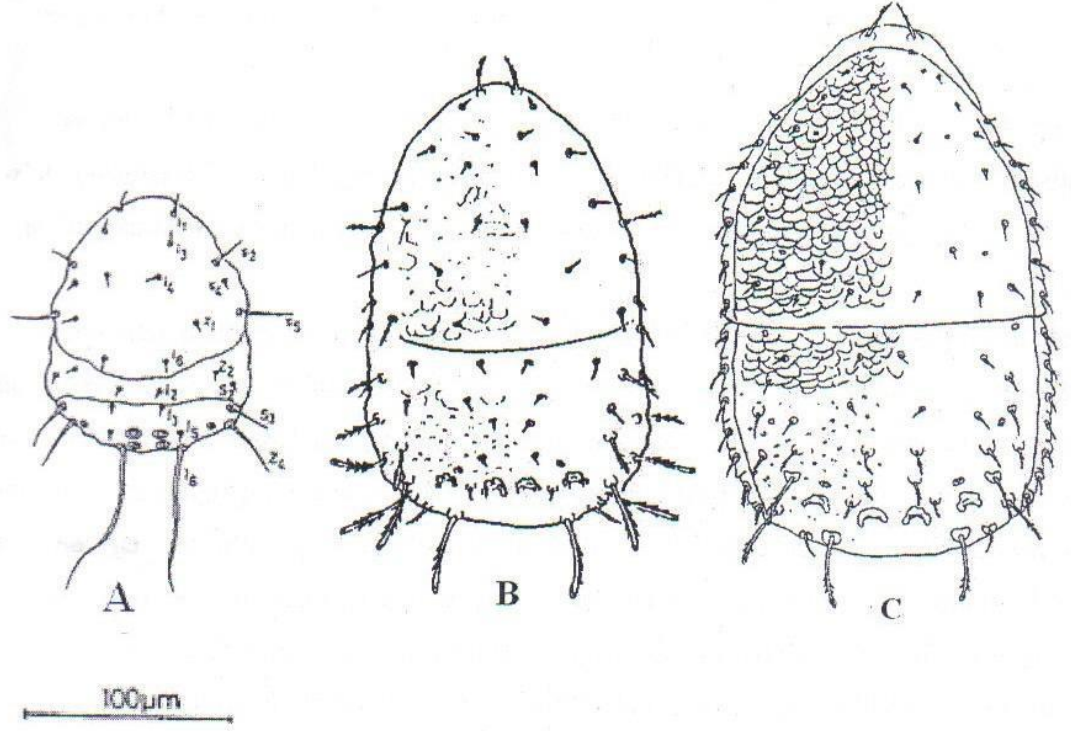
İdiozomanın sırt tarafında kıllara ilaveten normal, yuvarlak veya lir şeklinde gözenekler de vardır. Bu yapılar Zerconidae familyasının bütün cinslerinde bulunur. Podonotum üzerinde 3, opistonotum üzerinde ise 4 tane yuvarlak gözenek (por) vardır ve bu gözenekler podonotumda po, opistonotumda ise Po şeklinde isimlendirilir. Gözeneklerin pozisyonları ya sabit (po1, po2 ve po3) ya da az çok değişkenlik gösterir (özellikle Po2 ve Po3 porları).

Zercon ve *Prozercon* cinslerinde podonotumda po1 gözeneği genellikle s1 kılı kaidesinin alt tarafında yer alır, po2 gözeneği j4 ile s4 kıllarının bağlantı hattının üstünde ya da altında yer alır, po3 gözeneği ise z1 ile s5 kıllarının bağlantı hattının alt tarafındadır. Opistonotumdaki Po1 gözeneği Z1 kılı kaidesinin veya Z1-S1 kıllarının bağlantı hattının üst tarafında bulunur, Po2 ve Po3 gözeneklerinin yerleri türlere göre değişkenlik gösterir, Po4 gözeneği ise S4 ile Z5 kıllarının bağlantı hattının üzerinde veya üst tarafında bulunmaktadır (Şekil 2.5 ve 2.6).

Podozomal bölge 4 çift bacağı, sternapofize, sternal plağa (Sts), eşeysel plağa (Gs) (erkek ve nimflerde sternogenital plak şeklinde), peritremal plağa (Pes), peritrema (Pr), endopodal ve parapodal plaklara, iki tane küçük adgenital plağa (Ads) (Yalnızca *Zercon* cinsinde) sahiptir. Opistozomanın hemen hemen tamamı büyük bir ventroanal plak (Va) tarafından örtülmüştür (Şekil 2.7).



Şekil 2. 5: *Zercon colligans*, Dişi: Vücut, üstten. S.Ç: Sirt çukurluğu (Urhan, 1995).



Şekil 2. 6: *Zercon colligans* türünde vücudun üstten görünümü; A) Larva, B) Protonimf, C) Deutonymf (Urhan, 1995).

Sternapofiz, uç kısmında çatalı ve dikenli kıllara sahip iki çıkıntıdan meydana gelmiş geniş kaideli bir yapıdır. Sternal plağın bir parçası olmayıp subkapitular yarık ile bağlantılıdır.

Dişi sternal plak üç çift kıl (S_{1-3}) ve 3 veya 4 çift gözenek taşır. 1. ve 2. Çift gözenekler lir şeklindedir. Metasternal plağın kitinleşmesi çok zayıf olduğundan dolayı sadece bir çift metasternal kıla (ms) indirgenmiştir. Endopodal plak sternal plak ile bağlantılı olup ikinci çift bacakların iç kenarında ve koksa çukurlukları arasında yumru şeklindedir. İkinci ve üçüncü endopodal plakların arka tarafları serbesttir. Dişi eşeysel plağının ön kenarı yuvarlaklaşmış olup bir çift kıl taşır (g). Enine eşeysel delik üst kenarın yakınında yer alır (Şekil 2.7).

Erkeklerde sternal plak ile eşeysel plak birleşerek tek bir plak şeklini almıştır ve beş çift kıl taşır. Birinci çift kıllar plağın ön köşesinde yer alır. Eşeysel açıklık plağın orta kısmındadır. Eşeysel plağın ön kenarının arka yan kısımlarında bir çift kıl (eugenital kıl: eg) vardır. Eşeysel plak üzerindeki beşinci çift kıllar bazı *Zercon*

türlerinde yoktur. Türlerin bazılarında plağın alt tarafında 1-2 tane kitinleşmiş yapı bulunur.

Zercon cinsine ait türlerde eşeyssel plağın arka kenarının yan tarafında 3-4 tane yuvarlak gözenekli bir çift adgenital plak vardır. Adgenital plakların kitinleşmesi çok zayıftır. Bu plakların varlığı veya yokluğu cins teşhisinde önemli bir özelliktir.

Parapodal plaklar, farklı cinslerde özel şekillere sahip olan peritremal plaklar ile kaynaşmıştır. Peritremal plaklar 2-4 kıl (p_{1-4}) ve peritremlerle stigma ile onun üst tarafında belirgin, yuvarlak bir gözenek taşır. Stigmanın giriş kısmı, kitinli bir duvarla çevrili olup dikenli bir süzme aleti şeklindedir. Tüp şeklinli peritremler stigmadan vücudun ön kenarına doğru uzanırlar. Peritremler deutonimflerde uzun ve birinci çift bacakların koksalarının arka kenarının ön kısmına kadar uzanır. Erginlerde peritremler son derece indirgenmiş olup düz veya kıvrıktır. Peritremlerin şekli çoğu tür gruplarında genellikle değişkenlik gösterir. Bu nedenle çok yakıntürlerin ayrılmasında kullanılan küçük bir özelliktir.

Peritremal plaklar ön kenarda podonotum ile arka kenarda ise ekzopodol plaklar ile bağlantılıdır. Peritremal plağın arka kenarı cinsler arasında farklılık gösterir. *Zercon* cinsinde dördüncü çift koksaların arkasında ucu küt olarak sonlanır. Peritremal plağın şekli ve kıl donanımı cinslerin ayrılmasında önemli bir taksonomik özelliktir.

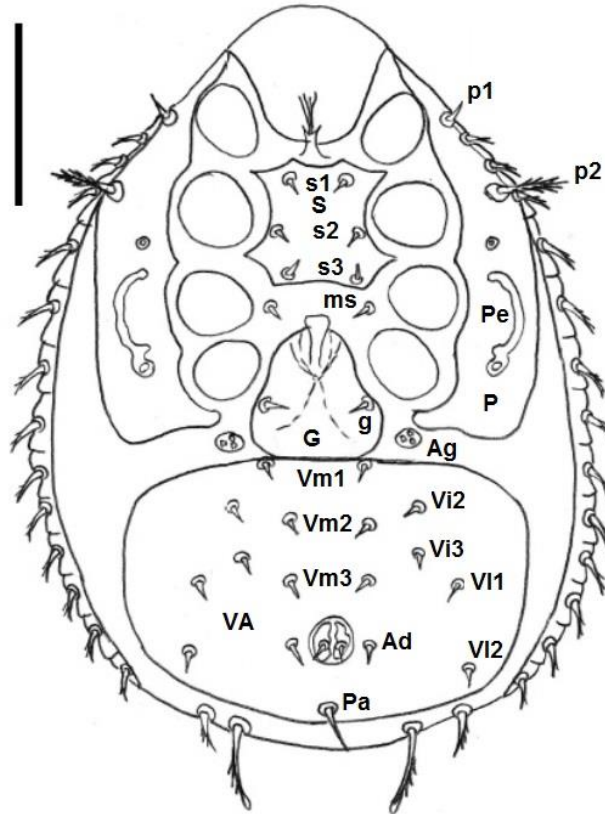
Zerkonidlerde karın plağı ile anal plak birleşerek tek bir plak (VA) şeklini almıştır. *Zercon* cinsinde 7-8 tane ventral kılı Ventromediales (Vm), Ventrointernaler (Vi) ve Ventrolaterales (VI) olmak üzere üç düşey kıl dizisi şeklindedir. Eksik olan kıl çifti ventroanal plağın ön kenarındaki Vi_1 kılıdır ve yerinde bazen iz yoktur ve bazen de açıklık görülür. Bir çift adanal kıl (Ad) ve bir tane de postanal kıl (Pa) taşır. Ventroanal plağın yan taraflarında 6 çift lir şeklinde yarık vardır. Anal açıklık iki kitin plakçıkla örtülüdür ve bir çift anal kıl taşır (Şekil 2.7)

Karın kısmının şekillenmesi ve kıllarının sayısı gelişim evrelerindeki bireylerde farklılık gösterir (Şekil 2.8). Larva iyi gelişmiş sternapofize, anal plaklara, küçük ve çok az belirgin olan sternal ve ventroanal plaklara sahiptir. Stigma ve peritrem yoktur. 3 çift sternal kıl (st_{1-3}), bir çift metasternal kıl (mt), 4 çift ventral kıl

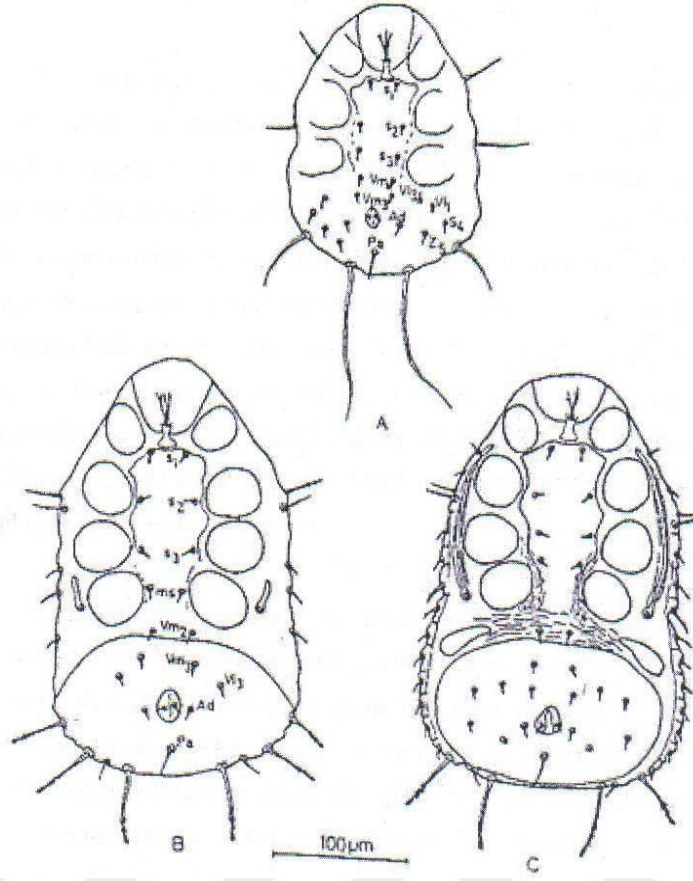
(Vm2, Vm3, Vi3, VI1), bir çift adanal kıl (Ad) ve bir tane de postanal kıl (Pa) bulunur. Bunlara ilaveten karın tarafında iki çift kıl (S4 ve Z5) daha vardır.

Protonimflerde düzenli bir gelişme vardır ve karındaki podozomal kısmın kitinleşmesi belirgindir. Sternal plak çok iyi kitinleşmiştir. Ventroanal plağın ön kenarı dördüncü çift koksaların arka tarafına kadar uzanır. Larva evresinde görülen S4 ve Z5 kılları sırt tarafına veya kenara kaymıştır. VII kılı yoktur. Kısa peritremli bir stigma görülür.

Deutonimflerde ventroanal plak ve bu plağın ön kenarının yan tarafındaki her iki küçük ve kitinli yapı daima belirgin olarak gözüktür. Daha sonra ergin hale geçişte bu yapılar ventroanal plak ile birleşir. Ventroanal plağın ön kenarı ile sternal plak arasındaki kitinli bölgede 1 veya 2 çift kıl bulunur. Adgenital plaklar (sadece *Zercon* cinsinde) belirgindir. Peritremal plaklar dardır ve üzerindeki peritremler birinci çift bacaklara kadar uzanır. Sternal plak iyi gelişmiştir ve 5 çift kıl taşır (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: Ventrointernales kılı, VI: Ventrolaterales kılı, Ad: adana, Pa: Postanal kıl, ms: metasternal kıl, g: Genital kıl, eg: Eugenital kıl.



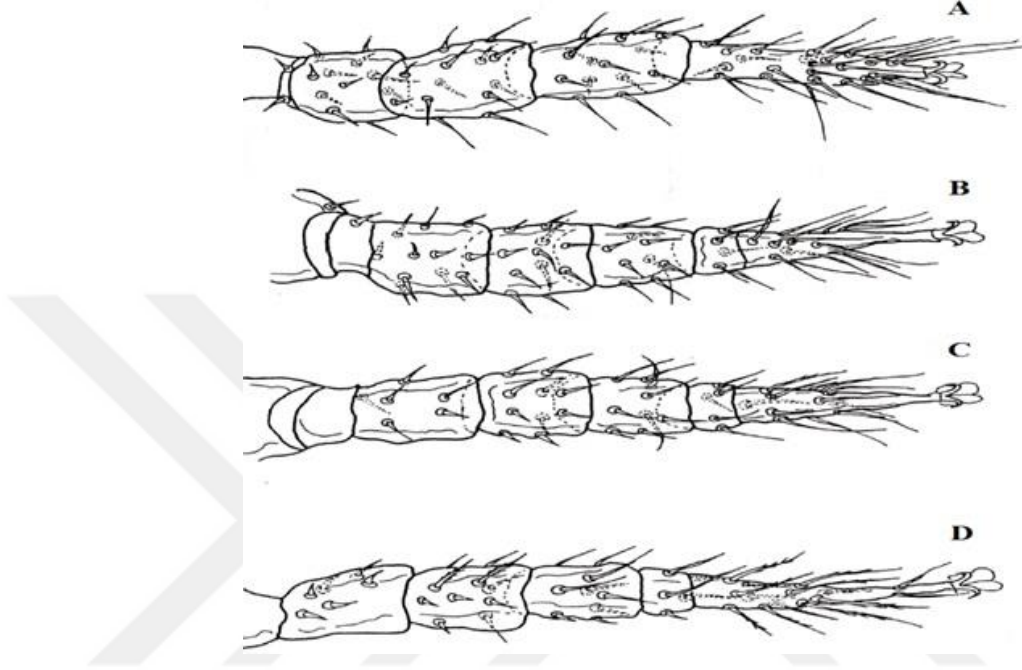
Şekil 2. 8: *Zercon colligans* türünde vücudun alttan görünümü; A) Larva, B) Protonimf, C) Deutonymf (Urhan, 1995).

2.2.2.2.5 Bacaklar

Larvada 3, nimfler ve erginlerde ise 4 çift bacak bulunur. I. çift bacaklara vücut ağırlığı yüklenmez. Bu bacaklar hareket sırasında duyusal uzantılar olarak kullanılır. II-IV çift bacaklar ise hareketten sorumludur. I. ve II. çift bacaklar ön tarafa, III. çift bacaklar yan taraflara ve IV. çift bacaklar ise arka tarafa doğru yönelmiştir. I. çift bacaklar yumuşak kutikuladan, II ve IV. çift bacaklar ise podal plaklar arasından çıkar (Şekil 2.9).

Her bacak, diğer mezostigmatid akarlarda olduğu gibi altı parçadan oluşur. Bu parçalar kaideden uca doğru koksa, trokanter, femur, genu, tibia ve tarsus olarak adlandırılır. Femur ve tarsus parçaları üzerinde kısa suturlar veya uzun yarıklar bulunur ve 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). I. çift bacaklardaki arolium biraz indirgenmiş olup daha dardır. Bacakların kıl donanımında her parça için kıl taşıyan dört yüzey (iki yanal, bir üst ve bir alt) dikkate alınır.



Şekil 2. 9: *Zercon colligans* türünün dişilerinde bacakların üstten görünümü; A) I. bacak, B) II. bacak, C) III. bacak, D) IV. bacak (Urhan, 1995).

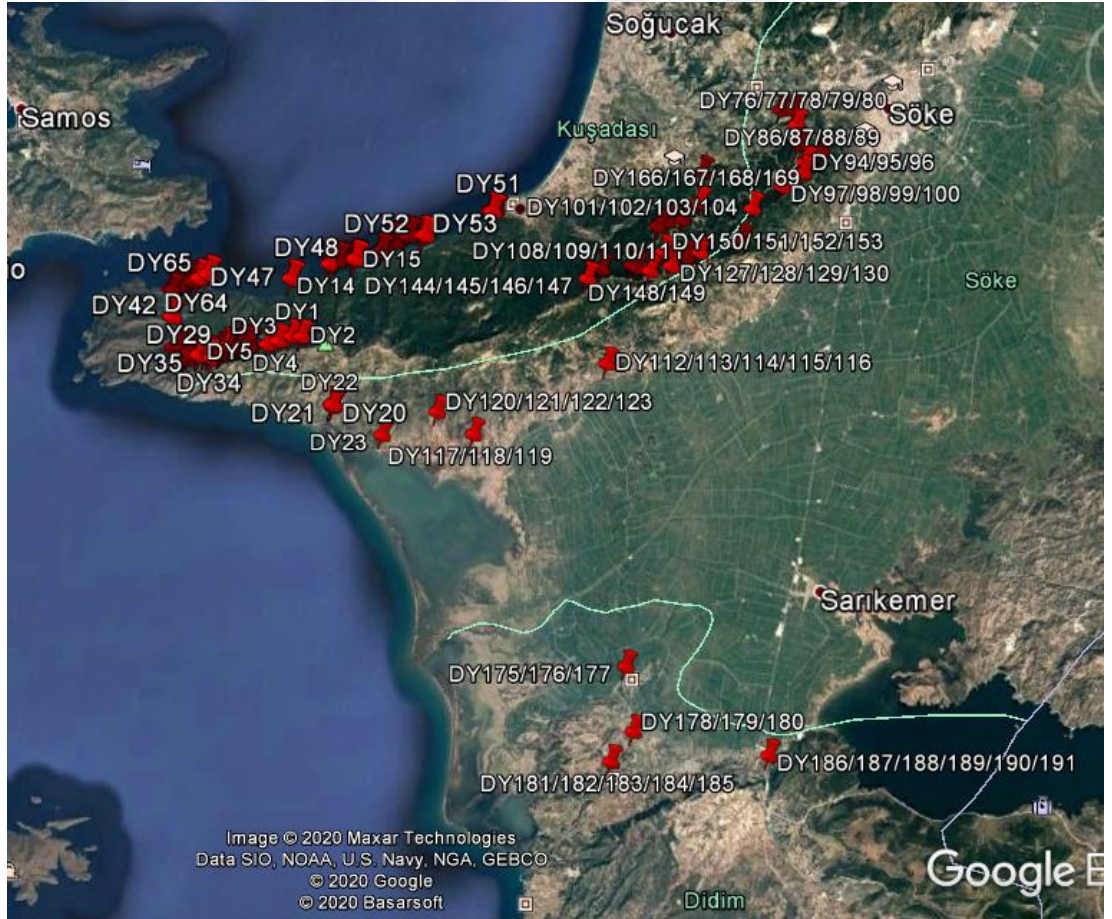


Şekil 2. 10: Zerkonid akarlarda bacağın uç kısmında yer alan tırnakların ve arolium yapısının stereo mikroskoptaki görünümü.

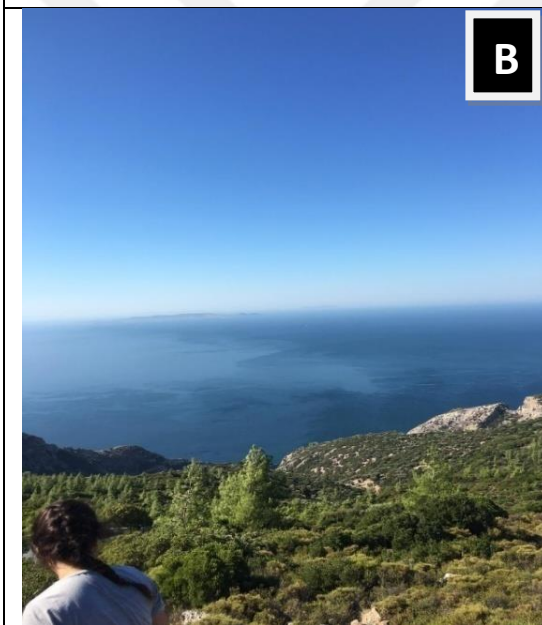
3. GEREÇ VE YÖNTEM

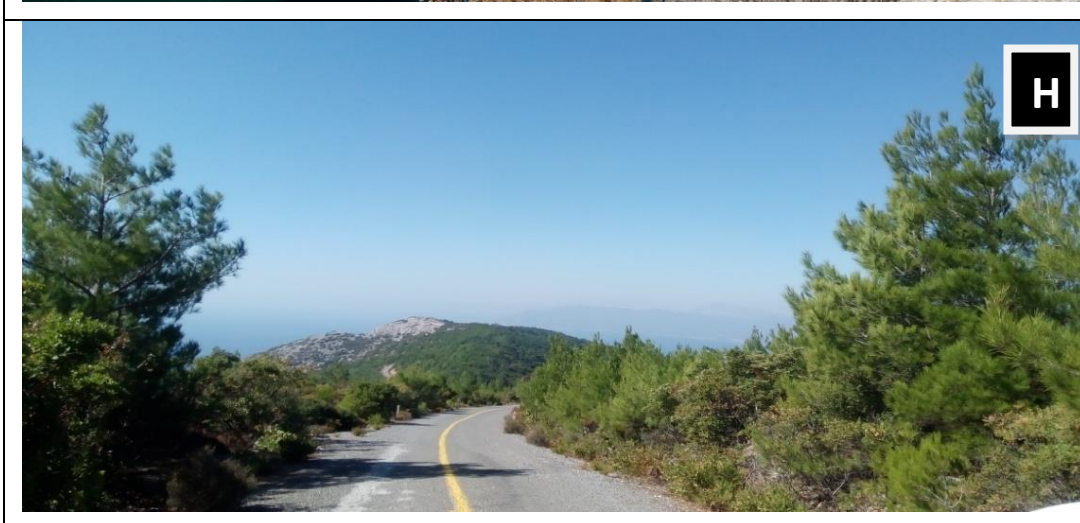
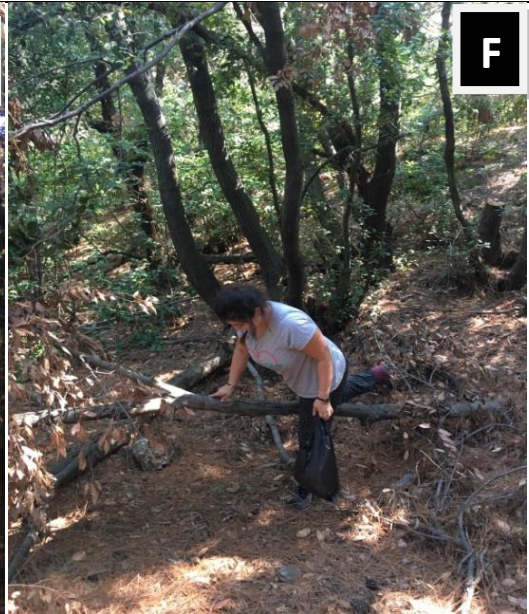
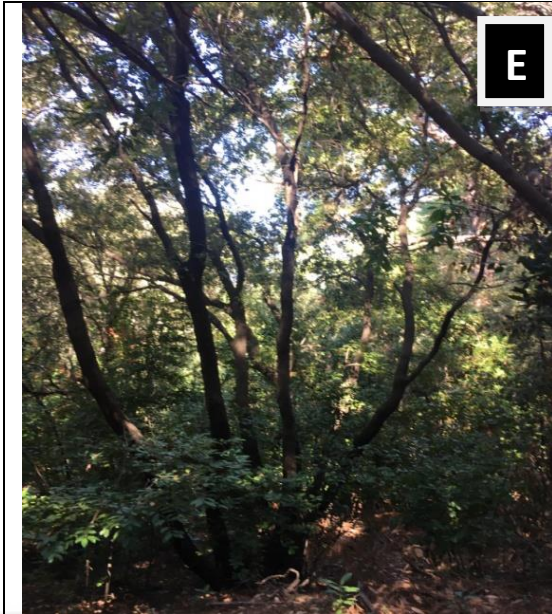
3.1 Gereç

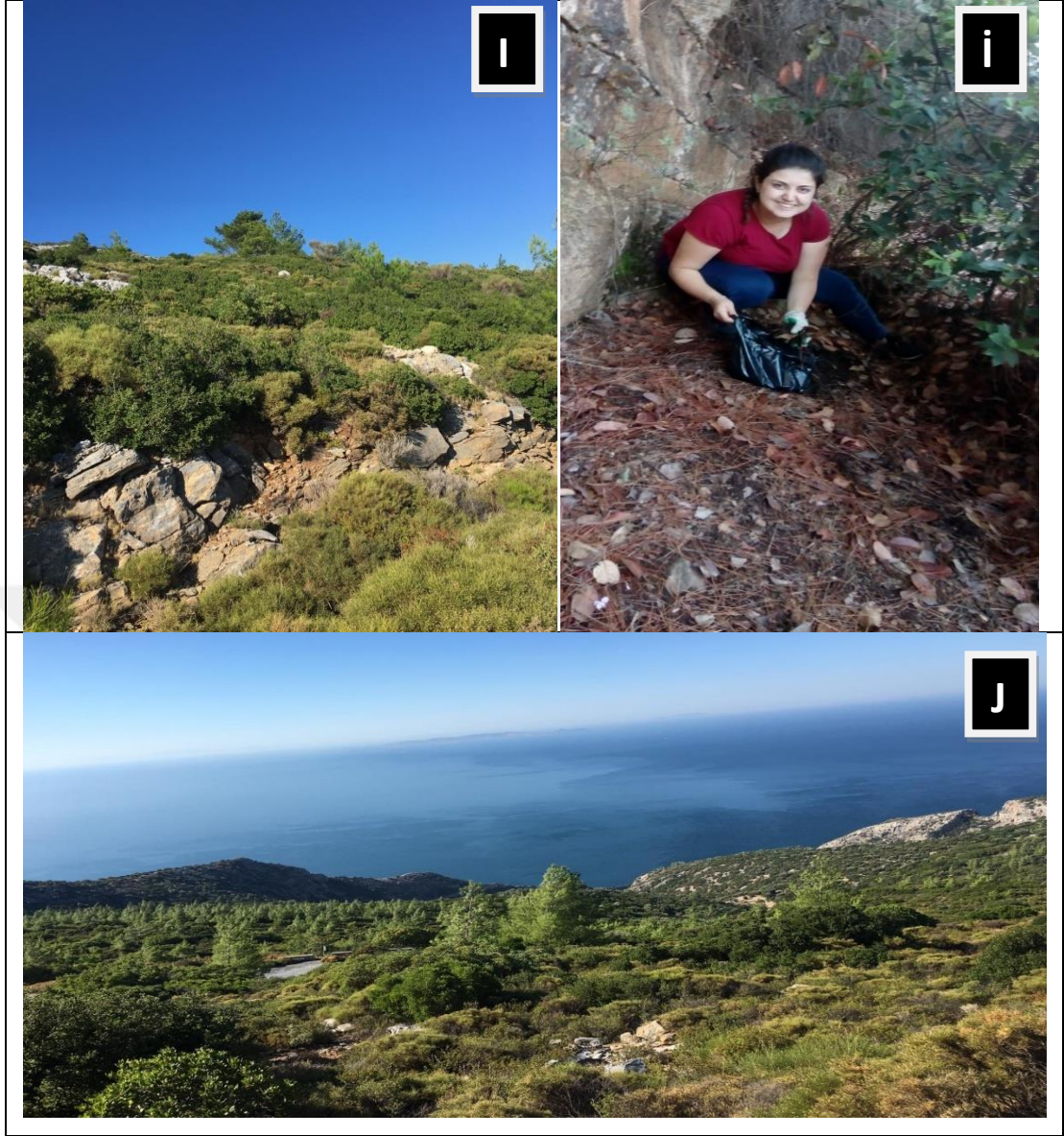
Bu çalışmanın ana materyalini araştırma alanı olan Dilek Yarımadası - Büyük Menderes Deltası Milli Parkı (Aydın) ve yakın çevresinin çeşitli habitatlarından toplanan döküntü, çürümüş ağaç kökleri, yosun ve toprak örnekleri oluşturmaktadır. 01 Aralık 2018– 01 Mayıs 2020 tarihleri arasında 97 farklı lokaliteden toplam 191örnekleme yapılmıştır (Şekil 3.1). Örnekler toplanıp plastik poşetlere konularak etiketlenip laboratuvara getirilmiştir (Şekil 3.2).



Şekil 3. 1: Dilek Yarımadası - Büyük Menderes Milli Parkı'ndan toplanan örneklerin lokaliteleri.







Şekil 3. 2: A) Batı yöne bakan bir koy görüntüsü, B) Güney yamaçtan örnek toplarken, C) Radar bölge alanına giden ana yol, D) Güneybatı yamacından bir görüntü, E) Ormanlık alanın iç bölgesinden bir görüntü, F) Ormanlık alandan örnek toplarken, G) Batı yöne bakan, karşısında Sisam Adası bulunan bir koy, H) Radar bölge alanından dönüş yolu, I) Yüksek kesimden bir yamaç görünümü, İ) Kavaklı burun koyu ile Karasu koyları arasından örnek toplanırken bir görüntü, J) Güney yamaçtan Ege Denizi görünümü.

3.2 Yöntem

Dilek Yarımadası-Büyük Menderes Deltası Milli Parkı (Aydın) ve yakın çevresinin çeşitli habitatlarından toplanıp laboratuvara getirilen döküntü, çürümüş ağaç kökleri, toprak ve yosun örnekleri Berlese hunilerinden oluşan ayıklama cihazına yerleştirilmiştir (Şekil 3.3). Cihazdaki toprak ve döküntünün kurutulması ve

aydınlatılması için 60 Watt'lık ampul lambalar kullanılmıştır. Lambalar materyalin nemlilik durumuna göre 3-5 gün süreyle açık bırakılmıştır. Bu sürenin sonunda örnekteki tüm hayvanlar Berlese hunilerinin alt tarafına yerleştirilmiş ve içerisinde %70'lik alkol bulunan şişelerde toplanmıştır.



Şekil 3. 3: Ayıklama cihazına yerleştirilen döküntü, toprak ve yosun örnekleri.

Toplama şişelerindeki hayvanlar petri kaplarına boşaltıldıktan sonra diseksiyon mikroskobu altında pipet ve iğneler yardımıyla lamlara tek sıra halinde dizilmiştir. Zerkonid örneklerinin ağartılmasında ve temizlenmesinde %60'lık laktik asit kullanılmıştır.

Dizim işlemlerinin ardından preparatlar ışık mikroskobunda incelendi ve türlerin teşhis işlemleri gerçekleştirilmiştir (Şekil 3.4).



Şekil 3. 4: Zerkonid akarların stereo mikroskop altında incelenmesi.

Kitin tabakasını eritip örneklerin ışık mikroskopunda daha rahat görünür hale gelmelerine yardımcı olması için zerkonidlerin ağartılmasında ve temizlenmesinde %60'lık laktik asit kullanılmıştır. Örneklerin mikroskopik incelenmesi genellikle gliserinli bir ortamda yapılmıştır. Ancak, farklı konumlarda incelenmesi gerektiğinde Hoyer ortamında geçici preparatları hazırlanmıştır. İncelenmesi tamamlanarak teşhisleri yapılan örneklerin mikroskop (DP25kameralı Olympus BX50) üzerinden şekilleri çizilmiş, resimleri çekilmiş ve çeşitli kısımlarının ölçümleri yapılmıştır. Daha önceden bilinen türlerin ise mevcut şekilleri ve ölçümleri kullanılmıştır. Sonrasında örneklerin bir kısmı saklama şişelerine alınarak etiketlenmiş, diğer bir kısmının ise Berlese-Hoyer ortamında daimi preparatları hazırlanmıştır. Lamlara tür adı, toplandığı yer, tarih ve rakımı içeren etiketler yapıştırılmıştır.

Teşhis işlemlerinde Sellnick (1958), Halašková (1969^a), Błaszak (1974), Mašan ve Fend'a (2004) terminolojisi kullanılmıştır.

Tespit edilen türlerin protonimf, deutonimf ve erginlerinin tanımları yapılarak çalışma alanındaki dağılımları ile Türkiye ve dünyadaki yayılışları verilmiştir.

3.3 Araştırma Bölgesinin Tanıtımı

Dilek Yarımadası - Büyük Menderes Deltası Mili Parkı, Ege Bölgesi'nde, Aydın ili sınırları içerisinde yer almaktadır. Yarımada'nın kuzey, güney ve batı yönleri Ege Denizi ile çevrelenmiştir. Kuzeybatı ucunda Sisam Adası bulunmaktadır.

Milli Park, Dilek Yarımadası ve Menderes Deltası olmak üzere iki farklı coğrafik oluşumu içinde barındıran, zengin, doğal, kültürel, ve arkeolojik kaynakları ile türünün tek örneği olma özelliğine sahiptir.

Büyük Menderes Deltası, uluslararası öneme sahip "*A Sınıfı Sulak Alan*" özeliği taşıırken; Dilek Yarımadası, "*Akdeniz Flora Bölgesi elenmentleri ve Avrupa Sibiryaya Flora Bölgesi*" elementeri içermesi bakımından önemlidir. Bu benzersiz çeşitlilik nedeniyle Dilek Yarımadası - Büyük Menderes Deltası Milli Parkı, Avrupa Konseyi tarafından "*Flora Biogenetik Rezerv Alanı*" kabul edilmiştir.

Milli Park sınırlarını daha ayrıntılı olarak; doğu ve kuzeydoğu yönünde Güzelçamlı yerleşmesini dışarıda bırakacak şekilde, Panionion antik kentinin bir kısmını ve Zeus mağarasını da içine alan Milli Park sınırı, ormanlar arasında vadiler hattını ve sırt çizgisini takip ederek güney yönünde Tuzburgazı Köyü'nün batısından geçerek Söke-Yenihisar karayolunu takip etmektedir. Bu karayolu, Batıköy'e kadar Menderes Deltası'nın doğu yönündeki Milli Park sınırını oluşturmaktadır.

İkiyemiş ve Çelebi tepenin güneyinden Karakol tepeye devam eden Milli Park sınırı tekrar doğuya dönerek tepe sınırlarını takip etmektedir. Fener tepe ve Zeytinli tepelerini içine alarak güneye inen Mili Park Kabahayıt tepeyi dışarıda bırakacak şekilde devam edip Taşburun balıkçı barınağının bitiminde son bulmaktadır.

Milli Park alanının Dilek Yarımadası bölümünün kuzey doğusunda Güzelçamlı, güney doğusunda Tuzburgazı yerleşmeleri bulunmaktadır.

Milli Park'ın Menderes Deltası bölümünün doğusunda da Batıköy, Balat ve Akköy yerleşmeleri yer almaktadır. Milli Park sınırları içinde kalan tek yerleşim olan Doğanbey köyü, yarımada ile deltanın birleştiği kesimdedir (Şekil 3.5).

Dilek Yarımadası 1966 yılında Milli Park ilan edilmiştir. 1994 yılında ise Menderes Deltası'nın Milli Park alanına dâhil edilmesiyle ülkemiz çok önemli bir Milli Park kazanmıştır.

Mili Park'ın toplam alanı 27.675 hektardır. Bu alanın 10.985 hektarı Dilek Yarımadası'na 16.690 hektarı ise Menderes Deltası'na aittir.

Milli Park adını yarımada da yer alan ve en yüksek tepe olan (1.237m) Dilek Tepe'den alır. (<http://www.dilekyarimadasi.com/cografi-konumu/>) (<https://earth.google.com/>)



Şekil 3. 5: Dilek Yarımadası- Büyük Menderes Deltası Milli Park'ı sınırları ve yakın çevresi

3.4 İncelenen Örneklerin Toplandığı Lokaliteler

Örneklerin alındığı yerlerin kodlanmasında Dilek Yarımadası-Büyük Menderes Deltası Milli Park'ının kısaltması için Dilek Yarımadası'nın (DY) baş harfleri oluşturulmuş ve örnek toplama sırasına göre numaralar verilmiştir. Örnek kod numaraları sırasıyla örneklerin alındığı tarihi, koordinatları, rakımı, yeri ve habitatını içermektedir.

- DY1:** 10.12.2018, 37° 39.582'K, 27° 06.718'D, 883 m Deniz Kuvvetleri Komutanlığı radar gözetleme alanı girişi, karaçam (*Pinus nigra*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY2:** 10.12.2018, 37° 39.585'K, 27° 06.728'D, 891 m Deniz Kuvvetleri Komutanlığı radar gözetleme alanı girişi, sandal ağacı (*Arbutus andrachne*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY3:** 10.12.2018, 37° 39.598'K, 27° 06.434'D, 814 m Deniz Kuvvetleri Komutanlığı radar gözetleme alanı girişine 4 km kala, meşe (*Quercus sp.*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY4:** 10.12.2018, 37° 39.496'K, 27° 06.036'D, 669 m Deniz Kuvvetleri Komutanlığı radar gözetleme alanı girişine 8 km kala, karaçam (*Pinus nigra*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY5:** 10.12.2018, 37° 39.429'K, 27° 05.705'D, 669 m Deniz Kuvvetleri Komutanlığı radar gözetleme alanı girişine 10 km kala, karaçam (*Pinus nigra*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY6:** 10.12.2018, 37° 39.408'K, 27° 04.927'D, 605 m Deniz Kuvvetleri Komutanlığı radar gözetleme alanı girişine 15 km kala, sandal ağacı (*Arbutus andrachne*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY7:** 10.12.2018, 37° 39.412'K, 27° 04.918'D, 604 m Deniz Kuvvetleri Komutanlığı radar gözetleme alanı girişine 15 km kala, yosun örneği.
- DY8:** 10.12.2018, 37° 39.412'K, 27° 04.918'D, 604 m Deniz Kuvvetleri Komutanlığı radar gözetleme alanı girişine 15 km kala, karaçam (*Pinus nigra*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY9:** 10.12.2018, 37° 39.173'K, 27° 03.868'D, 450 m Deniz Kuvvetleri Komutanlığı radar gözetleme alanı girişine 20 km kala, zeytin (*Olea europaea*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY10:** 10.12.2018, 37° 39.385'K, 27° 02.890'D, 330 m Dipburun Karakolu-Kavaklıburun Karakolu arası, Dipburun Karakolu yol ayrımı, pırnal (*Quercus ilex*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY11:** 10.12.2018, 37° 40.747'K, 27° 02.878'D, 50 m Dipburun Karakolu-Kavaklıburun Karakolu arası, pırnal (*Quercus ilex*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.

- DY12:** 10.12.2018, 37° 40.747'K, 27° 02.878'D, 50 m Dipburun Karakolu-Kavaklıburun Karakolu arası, kocayemiş(*Arbutus unedo*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY13:** 10.12.2018, 37° 40.944'K, 27° 03.498'D, 34 m Dipburun Karakolu-Kavaklıburun Karakolu arası, karaçam (*Pinus nigra*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY14:** 10.12.2018, 37° 41.314'K, 27° 07.542'D, 56 m İkinci Karasu Koyu girişi, karaçam (*Pinus nigra*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY15:** 10.12.2018, 37° 41.386'K, 27° 08.295'D, 59 m Birinci Karasu Koyu girişi-ikinci Karasu koyu girişi arası, bozpırnal meşesi (*Quercus aucheri*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY16:** 10.12.2018, 37° 42.536'K, 27° 12.527'D, 23 m Dilek Yarımadası Milli Parkı girişi, bozpırnal meşesi (*Quercus aucheri*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY17:** 10.12.2018, 37° 39.444'K, 27° 04.967'D, 608 m Deniz Kuvvetleri Komutanlığı radar gözetleme alanı - Dipburun Karakolu arası, karaçam (*Pinus nigra*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY18:** 10.12.2018, 37° 39.416'K, 27° 04.950'D, 611 m Deniz Kuvvetleri Komutanlığı radar gözetleme alanı - Dipburun Karakolu arası, karaçam (*Pinus nigra*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY19:** 10.12.2018, 37° 39.233'K, 27° 04.352'D, 574 m Deniz Kuvvetleri Komutanlığı radar gözetleme alanı - Dipburun Karakolu arası, bozpırnal meşesi (*Quercus aucheri*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY20:** 10.12.2018, 37° 37.974 'K, 27° 07.588'D, 22 m Doğanbey köyü – Askeri sınır bölgesi arası, askeri bölgeye 4 km kala, karaçam (*Pinus nigra*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY21:** 10.12.2018, 37° 37.974 'K, 27° 07.588'D, 22 m Doğanbey köyü – Askeri sınır bölgesi arası, askeri bölgeye 4 km kala, pırnal (*Quercus ilex*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY22:** 10.12.2018, 37° 37.966 'K, 27° 07.590'D, 20 m Doğanbey köyü – Askeri sınır bölgesi arası, askeri bölgeye 4 km kala, pırnal (*Quercus ilex*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.

- DY23:** 10.12.2018, 37° 37.291 'K, 27° 09.048'D, 22 m Doğanbey köyü – Askeri sınır bölgesi arası, askeri bölgeye 4 km kala, karaçam (*Pinus nigra*) altından bitkisi döküntü ve toprak örneği.
- DY24:** 14.05.2019, 37° 44.784 'K, 27° 20.967'D, 200 m Söke-Davutlar mahallesi yolu, Ağaalı mahallesi girişı, Sakız ağacı (*Pistacia lentiscus*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY25:** 14.05.2019, 37° 44.784 'K, 27° 20.967'D, 200 m Söke-Davutlar mahallesi yolu, Ağaalı mahallesi girişı, Kermes meşesi (*Quercus coccifera*)+ yosun bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY26:** 14.05.2019, 37° 44.784 'K, 27° 20.967'D, 200 m Söke-Davutlar mahallesi yolu, Ağaalı mahallesi girişı, Kızılçam (*Pinus brutia*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY27:** 14.05.2019, 37° 44.784 'K, 27° 20.967'D, 200 m Söke-Davutlar mahallesi yolu, Ağaalı mahallesi girişı, Laden (*Cistus salviifolius*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY28:** 14.05.2019, 37° 44.784 'K, 27° 20.967'D, 200 m Söke-Davutlar mahallesi yolu, Ağaalı mahallesi girişı, Patlangaç (*Genista* sp.) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY29:** 14.05.2019, 37° 44.743 'K, 27° 21.370'D, 240 m Ağaalı mahallesi, Aydem RES (Rüzgar Enerji Santrali) yolu çıkışı, Kızılçam (*Pinus brutia*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY30:** 14.05.2019, 37° 44.743 'K, 27° 21.370'D, 240 m Ağaalı mahallesi, Aydem RES (Rüzgar Enerji Santrali) yolu çıkışı, Çınar (*Platanus* sp.) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY31:** 14.05.2019, 37° 44.743 'K, 27° 21.370'D, 240 m Ağaalı mahallesi, Aydem RES (Rüzgar Enerji Santrali) yolu çıkışı, Kermes meşesi (*Quercus coccifera*)+ yosun bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY32:** 14.05.2019, 37° 44.743 'K, 27° 21.370'D, 240 m Ağaalı mahallesi, Aydem RES (Rüzgar Enerji Santrali) yolu çıkışı, Böğürtlen (*Rubus* sp.) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY33:** 14.05.2019, 37° 44.743 'K, 27° 21.370'D, 240 m Ağaalı mahallesi, Aydem RES (Rüzgar Enerji Santrali) yolu çıkışı, Laden (*Cistus salviifolius*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.

- DY34:** 14.05.2019, 37° 44.420 'K, 27° 21.429'D, 310 m Ağaçlı mahallesi, Aydem RES (Rüzgar Enerji Santrali) yolu çıkışı, Kızılçam (*Pinus brutia*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY35:** 14.05.2019, 37° 44.420 'K, 27° 21.429'D, 310 m Ağaçlı mahallesi, Aydem RES (Rüzgar Enerji Santrali) yolu çıkışı, Mazı meşesi (*Quercus infectoria*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY36:** 14.05.2019, 37° 44.420 'K, 27° 21.429'D, 310 m Ağaçlı mahallesi, Aydem RES (Rüzgar Enerji Santrali) yolu çıkışı, Kermes meşesi (*Quercus coccifera*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY37:** 14.05.2019, 37° 44.420 'K, 27° 21.429'D, 310 m Ağaçlı mahallesi, Aydem RES (Rüzgar Enerji Santrali) yolu çıkışı, Abdestbozan otu (*Sarcopterium spinosum*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY38:** 14.05.2019, 37° 44.420 'K, 27° 21.429'D, 310 m Ağaçlı mahallesi, Aydem RES (Rüzgar Enerji Santrali) yolu çıkışı, Laden (*Cistus salviifolius*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY39:** 14.05.2019, 37° 43.952 'K, 27° 21.467'D, 490 m Ağaçlı mahallesi, Aydem RES (Rüzgar Enerji Santrali) yolu, Korucaklı mevki, Kızılçam (*Pinus brutia*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY40:** 14.05.2019, 37° 43.952 'K, 27° 21.467'D, 490 m Ağaçlı mahallesi, Aydem RES (Rüzgar Enerji Santrali) yolu, Korucaklı mevki, Defne (*Laurus sp.*)+ Kocayemiş ağacı (*Arbutus unedo*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY41:** 14.05.2019, 37° 43.952 'K, 27° 21.467'D, 490 m Ağaçlı mahallesi, Aydem RES (Rüzgar Enerji Santrali) yolu, Korucaklı mevki, Pırnal meşe (*Quercus ilex*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY42:** 14.05.2019, 37° 43.952 'K, 27° 21.467'D, 490 m Ağaçlı mahallesi, Aydem RES (Rüzgar Enerji Santrali) yolu, Korucaklı mevki, Kermes meşesi (*Quercus coccifera*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY43:** 14.05.2019, 37° 43.952 'K, 27° 21.467'D, 490 m Ağaçlı mahallesi, Aydem RES (Rüzgar Enerji Santrali) yolu, Korucaklı mevki, Abdestbozan otu (*Sarcopterium spinosum*)+ Laden (*Cistus salviifolius*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY44:** 14.05.2019, 37° 43.534 'K, 27° 21.654'D, 482 m Ağaçlı mahallesi, Aydem RES (Rüzgar Enerji Santrali) yolu, Ovacık mevki, Kızılçam (*Pinus brutia*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.

- DY45:** 14.05.2019, 37° 43.534 'K, 27° 21.654'D, 482 m Aaçlı mahallesi, Aydem RES (Rüzgar Enerji Santrali) yolu, Ovacık mevkii, Mazı meşesi (*Quercus infectoria*)+ Kermes meşesi (*Quercus coccifera*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY46:** 14.05.2019, 37° 43.534 'K, 27° 21.654'D, 482 m Aaçlı mahallesi, Aydem RES (Rüzgar Enerji Santrali) yolu, Ovacık mevkii, Sandal ağacı (*Arbutus andrachne*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY47:** 14.05.2019, 37° 43.534 'K, 27° 21.654'D, 482 m Aaçlı mahallesi, Aydem RES (Rüzgar Enerji Santrali) yolu, Ovacık mevkii, Laden (*Cistus salviifolius*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY48:** 14.05.2019, 37° 43.791 'K, 27° 22.177'D, 511 m Aaçlı- Aydem RES (Rüzgar Enerji Santrali) yolu, Kızılçam (*Pinus brutia*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY49:** 14.05.2019, 37° 43.791 'K, 27° 22.177'D, 511 m Aaçlı- Aydem RES (Rüzgar Enerji Santrali) yolu, Kocayemiş ağacı (*Arbutus unedo*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY50:** 14.05.2019, 37° 43.791 'K, 27° 22.177'D, 511 m Aaçlı- Aydem RES (Rüzgar Enerji Santrali) yolu, Kızılçam (*Pinus brutia*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY51:** 14.05.2019, 37° 43.791 'K, 27° 22.177'D, 511 m Aaçlı- Aydem RES (Rüzgar Enerji Santrali) yolu, Kermes meşesi (*Quercus coccifera*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY52:** 14.05.2019, 37° 43.292 'K, 27° 21.590'D, 500 m Aydem RES (Rüzgar Enerji Santrali), Kızılçam (*Pinus brutia*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY53:** 14.05.2019, 37° 43.292 'K, 27° 21.590'D, 500 m Aydem RES (Rüzgar Enerji Santrali), Laden (*Cistus salviifolius*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY54:** 14.05.2019, 37° 43.292 'K, 27° 21.590'D, 500 m Aydem RES (Rüzgar Enerji Santrali), Kermes meşesi (*Quercus coccifera*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY55:** 14.05.2019, 37° 42.964 'K, 27° 20.957'D, 639 m Aydem RES (Rüzgar Enerji Santrali), T13 tribünü yanı, Karaçam (*Pinus nigra*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.

- DY56:** 14.05.2019, 37° 42.964 'K, 27° 20.957'D, 639 m Aydem RES (Rüzgar Enerji Santrali), T13 tribünü yanı, Pırnal meşe (*Quercus ilex*)+ Kermes meşesi (*Quercus coccifera*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY57:** 14.05.2019, 37° 42.964 'K, 27° 20.957'D, 639 m Aydem RES (Rüzgar Enerji Santrali), T13 tribünü yanı, Kocayemiş ağacı (*Arbutus unedo*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY58:** 14.05.2019, 37° 42.964 'K, 27° 20.957'D, 639 m Aydem RES (Rüzgar Enerji Santrali), T13 tribünü yanı, Laden (*Cistus salviifolius*)+ yosun bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY59:** 14.05.2019, 37° 42.427 'K, 27° 19.997'D, 788 m Aydem RES (Rüzgar Enerji Santrali), T9 tribünü yanı, Karaçam (*Pinus nigra*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY60:** 14.05.2019, 37° 42.427 'K, 27° 19.997'D, 788 m Aydem RES (Rüzgar Enerji Santrali), T9 tribünü yanı, Pırnal meşe (*Quercus ilex*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY61:** 14.05.2019, 37° 42.427 'K, 27° 19.997'D, 788 m Aydem RES (Rüzgar Enerji Santrali), T9 tribünü yanı, Laden (*Cistus salviifolius*)+ yosun bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY62:** 14.05.2019, 37° 42.427 'K, 27° 19.997'D, 788 m Aydem RES (Rüzgar Enerji Santrali), T9 tribünü yanı, Kızılçam (*Pinus brutia*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY63:** 14.05.2019, 37° 41.696 'K, 27° 19.679'D, 748 m Aydem RES (Rüzgar Enerji Santrali), T5 tribünü yanı, Karaçam (*Pinus nigra*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY64:** 14.05.2019, 37° 41.696 'K, 27° 19.679'D, 748 m Aydem RES (Rüzgar Enerji Santrali), T5 tribünü yanı, Kermes meşesi (*Quercus coccifera*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY65:** 14.05.2019, 37° 41.696 'K, 27° 19.679'D, 748 m Aydem RES (Rüzgar Enerji Santrali), T5 tribünü yanı, Pırnal meşe (*Quercus ilex*) + yosun bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY66:** 14.05.2019, 37° 41.425 'K, 27° 18.443'D, 861 m Aydem RES (Rüzgar Enerji Santrali), T1 tribünü yanı, Karaçam (*Pinus nigra*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.

- DY67:** 14.05.2019, 37° 41.425 'K, 27° 18.443'D, 861 m Aydem RES (Rüzgar Enerji Santrali), T1 tribünü yanı, Dikenli ardıç (*Juniperus* sp.) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY68:** 14.05.2019, 37° 41.425 'K, 27° 18.443'D, 861 m Aydem RES (Rüzgar Enerji Santrali), T1 tribünü yanı, Sıyircık (*Daphne gnidioides*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY69:** 14.05.2019, 37° 41.425 'K, 27° 18.443'D, 861 m Aydem RES (Rüzgar Enerji Santrali), T1 tribünü yanı, yosun bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY70:** 14.05.2019, 37° 38.899 'K, 27° 15.744'D, 10 m Yuvacaköy mahallesi, Zeytin (*Olea europea*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY71:** 14.05.2019, 37° 38.899 'K, 27° 15.744'D, 10 m Yuvacaköy mahallesi, Sakız ağacı (*Pistacia lentiscus*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY72:** 14.05.2019, 37° 38.899 'K, 27° 15.744'D, 10 m Yuvacaköy mahallesi, Keçiboynuzu (*Ceratonia siliqua*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY73:** 14.05.2019, 37° 38.899 'K, 27° 15.744'D, 10 m Yuvacaköy mahallesi, Kızılçam (*Pinus brutia*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY74:** 14.05.2019, 37° 38.899 'K, 27° 15.744'D, 10 m Yuvacaköy mahallesi, Kermes meşesi (*Quercus coccifera*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY75:** 14.05.2019, 37° 37.283 'K, 27° 11.763'D, 12 m Tuzburgazı- Doğanbey yolu, Tuzburgazı mahallesi çıkışı, Sakız ağacı (*Pistacia lentiscus*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY76:** 14.05.2019, 37° 37.283 'K, 27° 11.763'D, 12 m Tuzburgazı- Doğanbey yolu, Tuzburgazı mahallesi çıkışı, Zeytin (*Olea europea*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY77:** 14.05.2019, 37° 37.283 'K, 27° 11.763'D, 12 m Tuzburgazı- Doğanbey yolu, Tuzburgazı mahallesi çıkışı, Abdestbozan otu (*Sarcopoterium spinosum*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY78:** 14.05.2019, 37° 37.819 'K, 27° 10.693'D, 118 m Doğanbey mahallesi, Dilek Yarımadası Milli Parkı tanıtım ofisi yanı, Sakız ağacı (*Pistacia lentiscus*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY79:** 14.05.2019, 37° 37.819 'K, 27° 10.693'D, 118 m Doğanbey mahallesi, Dilek Yarımadası Milli Parkı tanıtım ofisi yanı, Ahlat (*Pyrus elaeagrifolia*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.

- DY80:** 14.05.2019, 37° 37.819 'K, 27° 10.693'D, 118 m Doğanbey mahallesi, Dilek Yarımadası Milli Parkı tanıtım ofisi yanı, Kermes meşesi (*Quercus coccifera*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY81:** 14.05.2019, 37° 37.819 'K, 27° 10.693'D, 118 m Doğanbey mahallesi, Dilek Yarımadası Milli Parkı tanıtım ofisi yanı Abdestbozan otu (*Sarcopterium spinosum*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY82:** 31.08.2019, 37° 41.319 'K, 27° 18.039'D, 815 m Dilek Dağı, Aydın RES (Rüzgar Enerjisi Santrali)- T1 tribünü yakını, karaçam (*Pinus nigra*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY83:** 31.08.2019, 37° 41.319 'K, 27° 18.039'D, 815 m Dilek Dağı, Aydın RES (Rüzgar Enerjisi Santrali)- T1 tribünü yakını, Sıyircık (*Daphne gnidioides*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY84:** 31.08.2019, 37° 41.319 'K, 27° 18.039'D, 815 m Dilek Dağı, Aydın RES (Rüzgar Enerjisi Santrali)- T1 tribünü yakını, Kermes meşesi (*Quercus coccifera*)+ yosun bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY85:** 31.08.2019, 37° 41.121 'K, 27° 17.595'D, 892 m Dilek Dağı, Aydın RES (Rüzgar Enerjisi Santrali), Davutlar mahallesi yol ayrımı, Karaçam (*Pinus nigra*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY86:** 31.08.2019, 37° 41.121 'K, 27° 17.595'D, 892 m Dilek Dağı, Aydın RES (Rüzgar Enerjisi Santrali), Davutlar mahallesi yol ayrımı, Ahlat (*Pyrus elaeagrifolia*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY87:** 31.08.2019, 37° 41.121 'K, 27° 17.595'D, 892 m Dilek Dağı, Aydın RES (Rüzgar Enerjisi Santrali), Davutlar mahallesi yol ayrımı, Pırnal meşe (*Quercus ilex*)+ Kermes meşesi (*Quercus coccifera*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY88:** 31.08.2019, 37° 41.121 'K, 27° 17.595'D, 892 m Dilek Dağı, Aydın RES (Rüzgar Enerjisi Santrali), Davutlar mahallesi yol ayrımı, Sığır kuyruğu (*Verbascum* sp.)+ yosun bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY89:** 31.08.2019, 37° 41.151 'K, 27° 16.445'D, 960 m Dilek Dağı, Karaoluk yaylası, Çınar (*Platanus* sp.)+ yosun bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY90:** 31.08.2019, 37° 41.151 'K, 27° 16.445'D, 960 m Dilek Dağı, Karaoluk yaylası, Ahlat (*Pyrus elaeagrifolia*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.

- DY91:** 31.08.2019, 37° 41.151 'K, 27° 16.445'D, 960 m Dilek Dağı, Karaoluk yaylası, Karaçam (*Pinus nigra*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY92:** 31.08.2019, 37° 41.151 'K, 27° 16.445'D, 960 m Dilek Dağı, Karaoluk yaylası, Sığır kuyruğu (*Verbascum* sp.) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY93:** 31.08.2019, 37° 41.088 'K, 27° 16.594'D, 935 m Dilek Dağı, Saçlı meşe (*Quercus cerris*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY94:** 31.08.2019, 37° 41.088 'K, 27° 16.594'D, 935 m Dilek Dağı, Ahlat (*Pyrus elaeagrifolia*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY95:** 31.08.2019, 37° 41.088 'K, 27° 16.594'D, 935 m Dilek Dağı, Karaçam (*Pinus nigra*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY96:** 31.08.2019, 37° 41.088 'K, 27° 16.594'D, 935 m Dilek Dağı, Tüylü meşe (*Qercus pubescens*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY97:** 31.08.2019, 37° 41.080 'K, 27° 15.571'D, 893 m Dilek Dağı, Saçlı meşe (*Quercus cerris*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY98:** 31.08.2019, 37° 41.080 'K, 27° 15.571'D, 893 m Dilek Dağı, Alıç (*Crataegus* sp.) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY99:** 31.08.2019, 37° 41.080 'K, 27° 15.571'D, 893 m Dilek Dağı, Ahlat (*Pyrus elaeagrifolia*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY100:** 31.08.2019, 37° 41.080 'K, 27° 15.571'D, 893m Dilek Dağı, Karaçam (*Pinus nigra*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY101:** 31.08.2019, 37° 41.080 'K, 27° 15.571'D, 893 m Dilek Dağı, yosun bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY102:** 31.08.2019, 37° 40.863 'K, 27° 15.143'D, 900 m Dilek Dağı, Karaçam (*Pinus nigra*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY103:** 31.08.2019, 37° 40.863 'K, 27° 15.143'D, 900 m Dilek Dağı, Kermes meşesi (*Quercus coccifera*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY104:** 31.08.2019, 37° 40.863 'K, 27° 15.143'D, 900 m Dilek Dağı, Sığır kuyruğu (*Verbascum* sp.) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY105:** 31.08.2019, 37° 40.863 'K, 27° 15.143'D, 900m Dilek Dağı, Saçlı meşe (*Quercus cerris*)+ yosun bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY106:** 31.08.2019, 37° 41.011 'K, 27° 16.973'D, 1019 m Dilek Dağı, Karaoluk yangın kulesi yolu, Karaçam (*Pinus nigra*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.

- DY107:** 31.08.2019, 37° 41.011 'K, 27° 16.973'D, 1019 m Dilek Dağı, Karaoluk yangın kulesi yolu, yosun bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY108:**09.11.2019, 37° 41.448 'K, 27° 17.376'D, 758 m Davutlar mahallesi yolu inişi, Saçlı meşe (*Quercus cerris*)+ yosunbitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY109:** 09.11.2019, 37° 41.448 'K, 27° 17.376'D, 758 m Davutlar mahallesi yolu inişi, Kızılçam (*Pinus brutia*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY110:** 09.11.2019, 37° 41.448 'K, 27° 17.376'D, 758 m Davutlar mahallesi yolu inişi, Ahlat (*Pyrus elaeagrifolia*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY111:** 09.11.2019, 37° 41.448 'K, 27° 17.376'D, 758 m Davutlar mahallesi yolu inişi, Eğrelti otu (*Pteridium equilinum*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY112:** 09.11.2019, 37° 42.058 'K, 27° 17.231'D, 657 m Davutlar mahallesi yolu, Kurşunlu manastır mevkii, Kermes meşesi (*Quercus coccifera*)+ Saçlı meşe (*Quercus cerris*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY113:**09.11.2019, 37° 42.058 'K, 27° 17.231'D, 657 m Davutlar mahallesi yolu, Kurşunlu manastır mevkii, Kızılçam (*Pinus brutia*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY114:** 09.11.2019, 37° 42.058 'K, 27° 17.231'D, 657 m Davutlar mahallesi yolu, Kurşunlu manastır mevkii, Laden (*Cistus* sp.)+ yosun bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY115:** 09.11.2019, 37° 42.174 'K, 27° 17.517'D, 543 m Davutlar mahallesi yolu, Kurşunlu manastır mevkii, Sandal ağacı (*Arbutus andrachne*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY116:** 09.11.2019, 37° 42.174 'K, 27° 17.517'D, 543 m Davutlar mahallesi yolu, Kurşunlu manastır mevkii, Kızılçam (*Pinus brutia*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY117:** 09.11.2019, 37° 42.174 'K, 27° 17.517'D, 543 m Davutlar mahallesi yolu, Kurşunlu manastır mevkii, Kermes meşesi (*Quercus coccifera*)+ Saçlı meşe (*Quercus cerris*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY118:** 09.11.2019, 37° 42.174 'K, 27° 17.517'D, 543 m Davutlar mahallesi yolu, Kurşunlu manastır mevkii, Laden (*Cistus* sp.) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.

- DY119:** 09.11.2019, 37° 42.213 'K, 27° 17.990'D, 385 m Davutlar mahallesi yolu, Kurşunlu manastır mevki, Kızılçam (*Pinus brutia*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY120:** 09.11.2019, 37° 42.213 'K, 27° 17.990'D, 385 m Davutlar mahallesi yolu, Kurşunlu manastır mevki, Kermes meşesi (*Quercus coccifera*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY121:** 09.11.2019, 37° 42.213 'K, 27° 17.990'D, 385 m Davutlar mahallesi yolu, Kurşunlu manastır mevki, Saçlı meşe (*Quercus cerris*)+ Mazı meşesi (*Quercus infectoria*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY122:** 09.11.2019, 37° 42.213 'K, 27° 17.990'D, 385 m Davutlar mahallesi yolu, Kurşunlu manastır mevki, Çınar (*Platanus* sp.)+ Böğürtlen (*Rubus* sp.) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY123:** 09.11.2019, 37° 42.213 'K, 27° 17.990'D, 385m Davutlar mahallesi yolu, Kurşunlu manastır mevki, Laden (*Cistus* sp.) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY124:** 09.11.2019, 37° 42.624 'K, 27° 18.512'D, 277 m Davutlar mahallesi yolu, Kurşunlu manastır yolu, Kızılçam (*Pinus brutia*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY125:** 09.11.2019, 37° 42.624 'K, 27° 18.512'D, 277m Davutlar mahallesi yolu, Kurşunlu manastır yolu, Pırnal meşe (*Quercus ilex*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY126:** 09.11.2019, 37° 42.624 'K, 27° 18.512'D, 277 m Davutlar mahallesi yolu, Kurşunlu manastır yolu, Kocayemiş ağacı (*Arbutus unedo*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY127:** 09.11.2019, 37° 42.624 'K, 27° 18.512'D, 277 m Davutlar mahallesi yolu, Kurşunlu manastır yolu, Laden (*Cistus* sp.)+ yosun bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY128:** 09.11.2019, 37° 43.325 'K, 27° 18.614'D, 152 m Davutlar mahallesi yolu, Başdeğirmen caddesi, Kızılçam (*Pinus brutia*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY129:** 09.11.2019, 37° 43.325 'K, 27° 18.614'D, 152 m Davutlar mahallesi yolu, Başdeğirmen caddesi, Menengiç (*Pistacia terebinthus*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.

- DY130:** 09.11.2019, 37° 43.325 'K, 27° 18.614'D, 152 m Davutlar mahallesi yolu, Başdeğirmen caddesi, Mersin (*Myrtus communis*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY131:** 09.11.2019, 37° 43.325 'K, 27° 18.614'D, 152 m Davutlar mahallesi yolu, Başdeğirmen caddesi, Pırnal meşe (*Quercus ilex*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY132:** 09.11.2019, 37° 43.325 'K, 27° 18.614'D, 152 m Davutlar mahallesi yolu, Başdeğirmen caddesi, Laden (*Cistus* sp.)+ yosun bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY133:** 03.02.2020, 37° 39.378 'K, 27° 05.134'D, 623 m Deniz Kuvvetleri Komutanlığı radar gözetleme alanı - Dipburun Karakolu arası, karaçam (*Pinus nigra*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY134:** 03.02.2020, 37° 39.367 'K, 27° 05.131'D, 621 m Deniz Kuvvetleri Komutanlığı radar gözetleme alanı - Dipburun Karakolu arası, karaçam (*Pinus nigra*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY135:** 03.02.2020, 37° 39.411 'K, 27° 04.963'D, 612 m Deniz Kuvvetleri Komutanlığı radar gözetleme alanı - Dipburun Karakolu arası, karaçam (*Pinus nigra*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY136:** 03.02.2020, 37° 39.434 'K, 27° 04.952'D, 608 m Deniz Kuvvetleri Komutanlığı radar gözetleme alanı - Dipburun Karakolu arası, karaçam (*Pinus nigra*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY137:** 03.02.2020, 37° 39.329 'K, 27° 04.623'D, 588 m Deniz Kuvvetleri Komutanlığı radar gözetleme alanı - Dipburun Karakolu arası, karaçam (*Pinus nigra*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY138:** 03.02.2020, 37° 39.354 'K, 27° 04.531'D, 592 m Deniz Kuvvetleri Komutanlığı radar gözetleme alanı - Dipburun Karakolu arası, karaçam (*Pinus nigra*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY139:** 03.02.2020, 37° 39.346 'K, 27° 04.519'D, 583 m Deniz Kuvvetleri Komutanlığı radar gözetleme alanı - Dipburun Karakolu arası, sandal ağacı (*Arbutus andrachne*) bitkisi döküntü ve toprak örneği.
- DY140:** 03.02.2020, 37° 39.227 'K, 27° 04.352'D, 542 m Deniz Kuvvetleri Komutanlığı radar gözetleme alanı - Dipburun Karakolu arası, kızılçam (*Pinus brutia*) +pırnal (*Quercus ilex*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.

- DY141:** 03.02.2020, 37° 39.235 'K, 27° 04.343'D, 552 m Deniz Kuvvetleri Komutanlığı radar gözetleme alanı - Dipburun Karakolu arası, pırnal (*Quercus ilex*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY142:** 03.02.2020, 37° 39.163 'K, 27° 03.991'D, 489 m Deniz Kuvvetleri Komutanlığı radar gözetleme alanı - Dipburun Karakolu arası, zeytin (*Olea europaea*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY143:** 03.02.2020, 37° 39.083 'K, 27° 04.065'D, 462 m Deniz Kuvvetleri Komutanlığı radar gözetleme alanı - Dipburun Karakolu arası, karaçalı (*Paliurus spina-christi*)+ pırnal (*Quercus ilex*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY144:** 03.02.2020, 37° 39.166 'K, 27° 03.677'D, 426 m Deniz Kuvvetleri Komutanlığı radar gözetleme alanı - Dipburun Karakolu arası, karaçalı (*Paliurus spina-christi*) +pırnal (*Quercus ilex*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY145:** 03.02.2020, 37° 39.186 'K, 27° 03.671'D, 433 m Deniz Kuvvetleri Komutanlığı radar gözetleme alanı - Dipburun Karakolu arası, kızılçam (*Pinus brutia*) +pırnal (*Quercus ilex*) +sandal ağacı (*Arbutus andrachne*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY146:** 03.02.2020, 37° 39.200 'K, 27° 03.383'D, 395 m Deniz Kuvvetleri Komutanlığı radar gözetleme alanı - Dipburun Karakolu arası, kızılçam (*Pinus brutia*) + pırnal (*Quercus ilex*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY147:** 03.02.2020, 37° 39.088 'K, 27° 03.259'D, 380 m Deniz Kuvvetleri Komutanlığı radar gözetleme alanı - Dipburun Karakolu arası, zeytin (*Olea europaea*)+ pırnal (*Quercus ilex*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY148:** 03.02.2020, 37° 39.140 'K, 27° 03.195'D, 376 m Deniz Kuvvetleri Komutanlığı radar gözetleme alanı - Dipburun Karakolu arası, pırnal (*Quercus ilex*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY149:** 03.02.2020, 37° 39.351 'K, 27° 03.112'D, 374 m Deniz Kuvvetleri Komutanlığı radar gözetleme alanı - Dipburun Karakolu arası, pırnal (*Quercus ilex*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY150:** 03.02.2020, 37° 39.351 'K, 27° 03.112'D, 358 m Deniz Kuvvetleri Komutanlığı radar gözetleme alanı - Dipburun Karakolu arası, pırnal (*Quercus ilex*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.

- DY151:** 03.02.2020, 37° 40.082 'K, 27° 02.861'D, 98 m Deniz Kuvvetleri Komutanlığı radar gözetleme alanı - Dipburun Karakolu arası, palamut (*Quercus ithaburensis*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY152:** 03.02.2020, 37° 40.738 'K, 27° 02.832'D, 47 m Dipburun Karakolu-Kavaklıburun Karakolu arası, yosun örneği.
- DY153:** 03.02.2020, 37° 40.792 'K, 27° 03.004'D, 41 m Dipburun Karakolu-Kavaklıburun Karakolu arası, kızılçam (*Pinus brutia*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY154:** 03.02.2020, 37° 40.852 'K, 27° 03.177'D, 35 m Dipburun Karakolu-Kavaklıburun Karakolu arası, kızılçam (*Pinus brutia*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY155:** 03.02.2020, 37° 40.925 'K, 27° 03.467'D, 38 m Dipburun Karakolu-Kavaklıburun Karakolu arası, kızılçam (*Pinus brutia*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY156:** 03.02.2020, 37° 40.942 'K, 27° 06.405'D, 29 m Dipburun Karakolu-Kavaklıburun Karakolu arası, kızılçam (*Pinus brutia*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY157:** 03.02.2020, 37° 41.385 'K, 27° 08.310'D, 34 m Dipburun Karakolu-Kavaklıburun Karakolu arası, yosun örneği.
- DY158:** 03.02.2020, 37° 41.407 'K, 27° 08.306'D, 41 m Dipburun Karakolu-Kavaklıburun Karakolu arası, yosun örneği.
- DY159:** 03.02.2020, 37° 42.473 'K, 27° 12.356'D, 40m İçmeler koyu, zeytin (*Olea europaea*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY160:** 03.02.2020, 37° 42.464 'K, 27° 12.395'D, 16 m İçmeler koyu, palamut (*Quercus ithaburensis*) + ceviz (*Juglans sp.*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY161:** 03.02.2020, 37° 41.924 'K, 27° 10.387'D, 10 m İçmeler koyu- Kavaklıburun koyu arası, kızılçam (*Pinus brutia*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY162:** 03.02.2020, 37° 41.926 'K, 27° 10.323'D, 8 m İçmeler koyu- Kavaklıburun koyu arası, keçiboynuzu (*Ceratonia siliqua*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.

- DY163:** 03.02.2020, 37° 41.946 'K, 27° 09.862'D, 18 m Kavaklıburun Karakolu-Kavaklıburun koyu arası, zeytin (*Olea europaea*) +kızılçam (*Pinus brutia*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY164:** 03.02.2020, 37° 41.826 'K, 27° 09.882'D, 13 m Kavaklıburun Karakolu-Kavaklıburun koyu arası, yosun örneği.
- DY165:**03.02.2020, 37° 41.927 'K, 27° 09.475'D, 16 m Kavaklıburun koyu arası, yosun örneği.
- DY166:** 03.02.2020, 37° 41.798 'K, 27° 09.436'D, 21 m Kavaklıburun koyu arası, yosun örneği.
- DY167:** 03.02.2020, 37° 41.600 'K, 27° 09.165'D, 13 m İlk Karasu koyu, yosun örneği.
- DY168:** 03.02.2020, 37° 41.572 'K, 27° 09.079'D, 11 m İlk Karasu koyu, yosun örneği.
- DY169:** 03.02.2020, 37° 41.545 'K, 27° 09.045'D, 15 m İlk Karasu koyu, yosun örneği.
- DY170:** 03.02.2020, 37° 41.369 'K, 27° 07.649'D, 17 m İkinci Karasu koyu, yosun örneği.
- DY171:**03.02.2020, 37° 41.358 'K, 27° 07.762'D, 25 m İkinci Karasu koyu, yosun örneği.
- DY172:** 03.02.2020, 37° 41.371 'K, 27° 07.837'D, 19 m İkinci Karasu koyu, yosun örneği.
- DY173:**03.02.2020, 37° 40.979 'K, 27° 03.683'D, 17 m Dipburun Karakolu-Kavaklıburun Karakolu arası, karaçam (*Pinus nigra*) bitkisi döküntü ve toprak örneği.
- DY174:** 03.02.2020, 37° 41.074 'K, 27° 03.942'D, 16 m Dipburun Karakolu-Kavaklıburun Karakolu arası, pınal (*Quercus ilex*) bitkisi döküntü ve toprak örneği.
- DY175:** 08.04.2020, 37° 31.786 'K, 27° 16.198'D, 7 m Batıköy mahallesi, Milet Antik Kenti, Ilgın (*Tamarix* sp.) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY176:** 08.04.2020, 37° 31.786 'K, 27° 16.198'D, 7 m Batıköy mahallesi, Milet Antik Kenti, Menengiç (*Pistacia terebinthus*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY177:** 08.04.2020, 37° 31.786 'K, 27° 16.198'D, 7 m Batıköy mahallesi, Milet Antik Kenti, yosun bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.

- DY178:** 08.04.2020, 37° 30.254 'K, 27° 16.383'D, 30 m Balat mahallesi, Zeytin (*Olea europea*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY179:** 08.04.2020, 37° 30.254 'K, 27° 16.383'D, 30 m Balat mahallesi, yosun bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY180:** 08.04.2020, 37° 30.254 'K, 27° 16.383'D, 30 m Balat mahallesi, Sakız ağacı (*Pistacia lentiscus*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY181:** 08.04.2020, 37° 29.564 'K, 27° 15.705'D, 101 m Akköy mahallesi, Sandal ağacı (*Arbutus andrachne*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY182:** 08.04.2020, 37° 29.564 'K, 27° 15.705'D, 101 m Akköy mahallesi, Sakız ağacı (*Pistacia lentiscus*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY183:** 08.04.2020, 37° 29.564 'K, 27° 15.705'D, 101 m Akköy mahallesi, Kermes meşesi (*Quercus coccifera*)+ Meşe (*Quercus infectoria*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY184:** 08.04.2020, 37° 29.564 'K, 27° 15.705'D, 101 m Akköy mahallesi, Zeytin (*Olea europea*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY185:** 08.04.2020, 37° 29.564 'K, 27° 15.705'D, 101 m Akköy mahallesi, Böğürtlen (*Rubus* sp.) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY186:** 08.04.2020, 37° 29.664 'K, 27° 20.381'D, 85 m Söke- Milas yolu, Didim yol ayrımı, Sakız ağacı (*Pistacia lentiscus*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY187:** 08.04.2020, 37° 29.664 'K, 27° 20.381'D, 85 m Söke- Milas yolu, Didim yol ayrımı, Sandal ağacı (*Arbutus andrachne*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY188:** 08.04.2020, 37° 29.664 'K, 27° 20.381'D, 85 m Söke- Milas yolu, Didim yol ayrımı, Zeytin (*Olea europea*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY189:** 08.04.2020, 37° 29.664 'K, 27° 20.381'D, 85 m Söke- Milas yolu, Didim yol ayrımı, Kermes meşesi (*Quercus coccifera*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY190:** 08.04.2020, 37° 29.664 'K, 27° 20.381'D, 85 m Söke- Milas yolu, Didim yol ayrımı, Laden (*Cistus* sp.) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.
- DY191:** 08.04.2020, 37° 29.664 'K, 27° 20.381'D, 85 m Söke- Milas yolu, Didim yol ayrımı, Abdestbozan otu (*Sarcopoterium spinosum*) bitkisi altından döküntü ve toprak örneği.

4. BULGULAR

Dilek Yarımadası - Büyük Menderes Deltası Milli Parkı (Aydın) ve yakın çevresinin zerkonid akarlarının sistematik yönden incelenmesi amacıyla 01 Aralık 2018 ile 01 Mayıs 2020 tarihleri arasında gerçekleştirilen bu çalışmada, çeşitli habitatlardan alınan döküntü, yosun ve toprak örneklerinden elde edilen toprak akarlarının teşhis işlemleri gerçekleştirilmiştir. Yapılan örneklemlerin analizleri sonucunda Zerconidae familyasından *Zercon* ve *Prozercon* cinslerine ait 2 tane tür bilim dünyası için (*Zercon dilekicus* sp. nov. ve *Prozercon didimensis* sp. nov.) yeni kayıt olarak belirlenmiş ve tanımlamaları yapılmıştır. Araştırma bölgesinde tespit edilen türler Tablo 4.1’de listelenmiş ve türlerle ilgili bilgiler alfabetik sıraya göre verilmiştir.

Tablo 4. 1: Araştırma bölgesinde tespit edilen türlerin listesi.

Familiya	Cins	Tür
Zerconidae	<i>Zercon</i>	<i>Zercon andrei</i> Sellnick, 1958
		<i>Zercon colligans</i> Berlese, 1920
		<i>Zercon cretensis</i> Ujvári, 2008
		<i>Zercon denizliensis</i> Urhan, 2002
		<i>Zercon dilekicus</i> sp. nov.
		<i>Zercon huseyini</i> Urhan, 2008
		<i>Zercon kallimci</i> Urhan, 2010
		<i>Zercon plumatopilus</i> Anthias-Henriot, 1961
		<i>Zercon turcicus</i> Urhan ve Ayyıldız, 1994
	<i>Prozercon</i>	<i>Prozercon didimensis</i> sp. nov.
		<i>Prozercon elifae</i> Karaca, 2015
		<i>Prozercon umidicola</i> Urhan, 2002
		<i>Prozercon yavuzi</i> Urhan, 1998

Bu bölümde, sırası ile her bir tür için tespit edilen dişi, erkek, deutonimf ve protonimf bireylerinin morfolojik özellikleri (vücut uzunlukları, idiozoma üzerindeki kıl yapıları, podonotum ve opistonotum üzerindeki gözeneklerin konumları, vücut

desen durumları, sırt çukurluklarının özellikleri, peritremal, ventroanal ve adgenital plakların özellikleri), türlerin şekilleri, opistonotum üzerindeki kılların uzunlukları ve bu kıllar arasındaki ortalama mesafeler (µm olarak), örneklerin toplandığı lokalitelere göre incelenen birey sayıları ve son olarak tespit edilen türlerin Türkiye ve dünyadaki yayılışları literatürler eşliğinde verilmiştir. Ayrıca, zerkonid akarların teşhisinde güvenilir ayırt edici karakterleri yansıttığı için genellikle dişi bireyler kullanılmaktadır.

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 plak IV. koksanın arka kısmında küt olarak sonlanır. Peritremal plak üzerinde birincisi (p1) kısa ve düz, ikincisi (p2) uzun, tüylü veya çatallı olan 2 tane kıl vardır. Peritremal plak ile podonotumun yan kenarı arasında zayıf olarak kitinleşmiş geniş bir bölge vardır. Adgenital plaklar mevcuttur ve 2-4 tane gözenek taşır. Opistonotumun yan kenarında 7 tane kıl vardır. Ventroanal plağın ön kenarında 2 veya 4 kıl bulunur.

4.2.1 Tespit Edilen **Zercon** Türleri İçin Teşhis Anahtarları

- 1 (3) Ventroanal plağın ön kenarında 2 kıl var.
- 2 (9) Ventroanal plağın ön kenarında 4 kıl var.
- 3 (4) S3 kılı opistonotumun yan kenarına kadar uzanmaz**Z. colligans**

- 4 (3) S3 kılı opistonotumun yan kenarına kadar veya ötesine uzanır.
- 5 (6) R kılları kısa, düz ve iğne benzeri*Z. huseyini*
- 6 (5) R kılları seyrek dikenli ve hiyalin uçlu.
- 7 (8) J5, Z4 ve S3 kılları opistonotumun yan kenarına kadar uzanmaz
.....*Z. plumatopilus*
- 8 (7) J5, Z4 ve S3 kılları opistonotumun yan kenarına kadar veya ötesine uzanır
.....*Z. cretensis*
- 9 (10) J2 kılı seyrek dikenli ve hiyalinuçlu*Z. kallimci*
- 10 (9) J2 kılı kısa, düz ve iğne benzeri.
- 11 (12) S3 kılı opistonotumun yan kenarından dışarı uzanmaz*Z.dilekicus sp.nov.*
- 12 (11) S3 kılı opistonotumun yan kenarından dışarı uzanır.
- 13 (14) S2 kılı hiyalin uç taşımaz*Z. denizliensis*
- 14 (13) S2 kılı hiyalin uç taşır.
- 15 (16) J3-J5 kılları bir sonraki kılın kaidesine kadar uzanır*Z. turcicus*
- 16 (15) J3-J5 kılları bir sonraki kılın kaidesine kadar uzanmaz*Z. andrei*

4.2.2 *Zercon andrei* Sellnick, 1958

DİŞİ (Şekil 4.1 A, B)

Vücut 601-615 (608) / 424-432 (428) µm büyüklüğündedir (n:10).

Podonotum üzerindeki j1 kılı tüylü, geriye kalan kılların tamamı düzdür. opistonotum üzerindeki J1-J5 kılları kısa ve düzdür. J6 kılı uzun hiyalin bir uçla sonlanır. Z1 ve Z2 kılları kısa ve düzdür. Z3 ve Z4 kılları J6 kılına benzer ve Z3 kılı Z4 kılının kaidesine kadar uzanmaz. Z4 kıl opistonotumun arka kenarından dışarı uzanır. Z5 kılı düzdür. S1 kılı kısa ve düzdür. S2-S4 kılları J6 kılına benzer ve S2 kılı opistonotumun yan kenarından dışarı uzanır. Opistonotumun yan kenarındaki bütün kıllar düzdür. Opistonotumun üzerindeki kılların uzunlukları ve bu kıllar arasındaki mesafeler µm olarak Tablo 4.2' de verilmiştir.

Podonotum üzerindeki po1 gözeneği s1 kılı kaidesinin iç yan tarafında, po2 gözeneği s3 ile j5 kıllarının bağlantı hattı üzerinde ve po3 gözeneği ise s5 ile s6 kıllarının bağlantı hattının iç yan tarafındadır. Opistonotumun üzerindeki Po1 gözeneği Z1 kılının üst tarafında ve vücudu ikiye bölen enine çizgiye daha yakın, Po2 gözeneği Z2 ile S2 kıllarının bağlantı hattı üzerinde, Po3 gözeneği Z4 ile J4 kılının bağlantı hattı üzerinde ve Po4 gözeneği ise Z5 kılı kaidesinin üst tarafındadır.

Podonotum ağısı desenlidir. Opistonotum üst yan köşeleri kiremitvari desenli ve geriye kalan sahalar ise seyrek ve büyük nokta çukurluklu desenle kaplıdır. J ve Z kılı dizileri arasında çokgen şeklinde alanlar mevcuttur. Sırt çukurlukları belirgin, eşit büyüklükte ve vücudun enine eksenine paralel konumdadır (Şekil 4.1).

Peritremal plağın şekli ve kıl düzeni cinsin tipik özelliğine uygundur. Adgenital plaklar mevcuttur. Ventroanal plağın ön kenarında dört tane kıl vardır (Şekil 4.1).

ERKEK (Şekil 4.1 C, D)

Vücut 485-496 (491) / 312-322 (317) µm büyüklüğündedir (n:10).

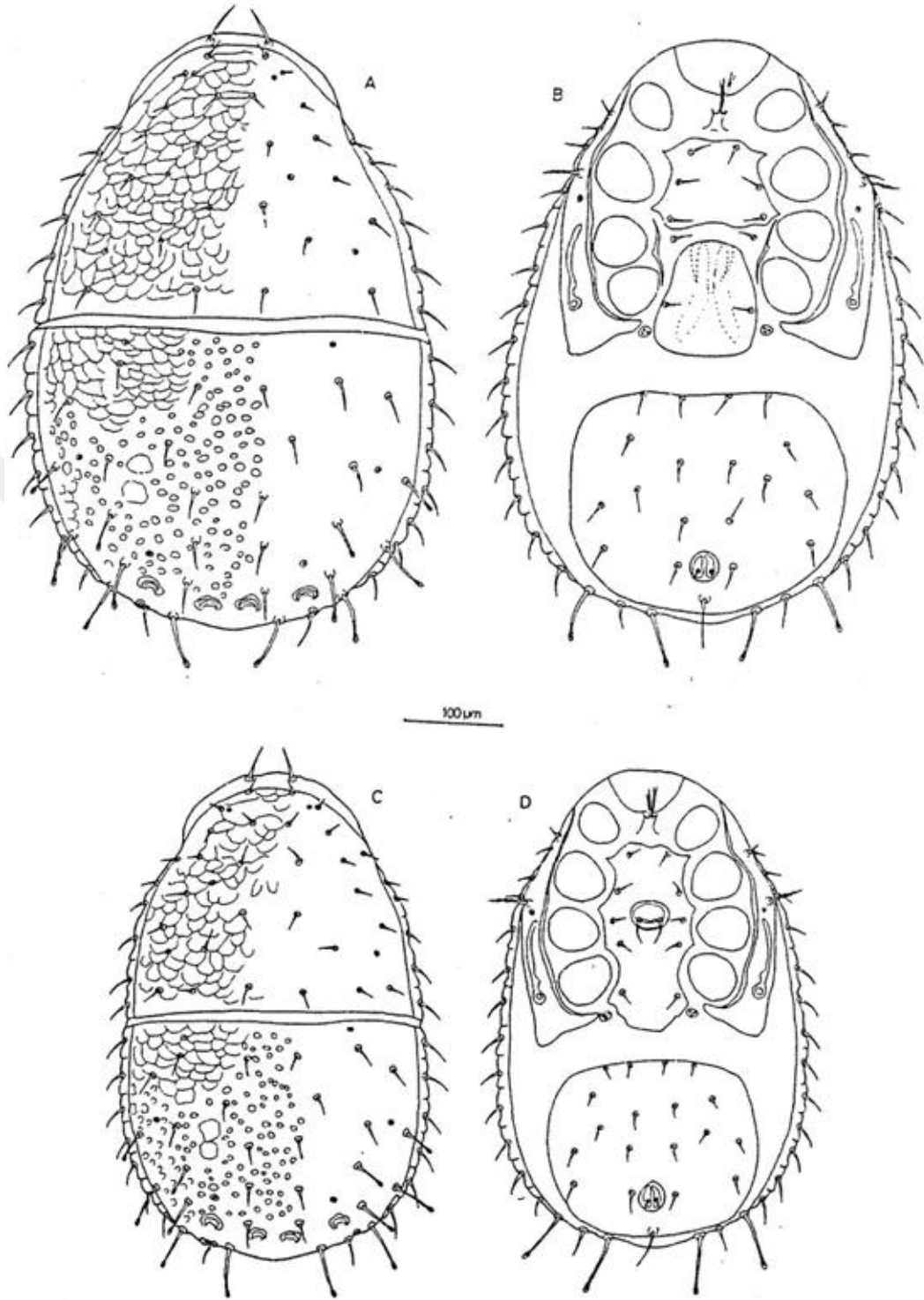
Podonotum ve opistonotum üzerindeki kıllar, gözenekler ve desen bakımından dişiye benzerdir. Opistonotum üzerindeki kılların uzunlukları ve bu kıllar arasındaki mesafeler µm olarak Tablo 4.2' de verilmiştir.

DEUTONİMF (Şekil 4.2)

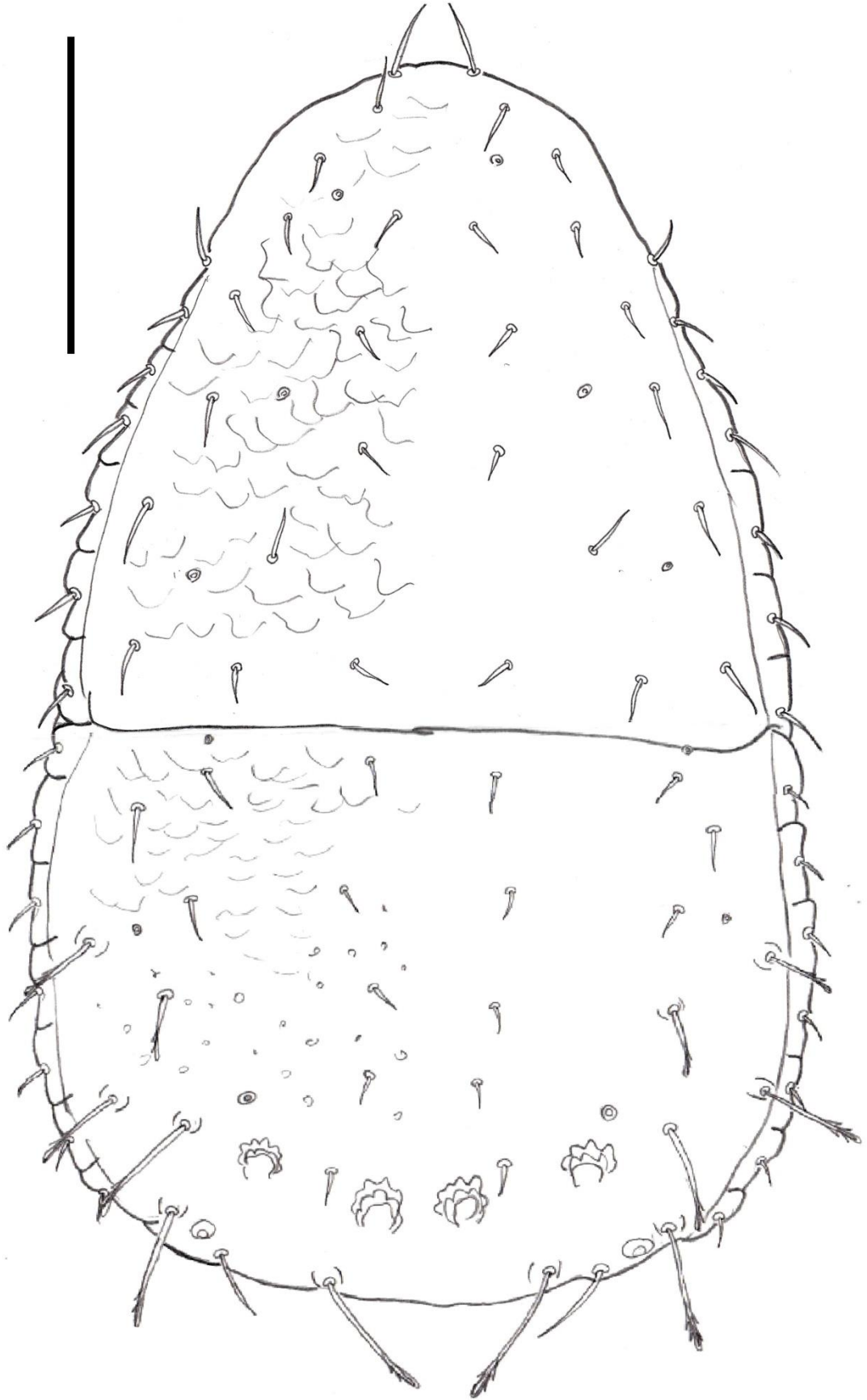
Vücut 244-254 (249) / 170-176 (173) µm büyüklüğündedir (n:10).

Podonotum ve opistonotum üzerindeki kıllar, gözenekler ve desen bakımından dişiye benzerdir. Opistonotum üzerindeki kılların uzunlukları ve bu kıllar arasındaki mesafeler µm olarak Tablo 4.2' de verilmiştir.

*Zercon ander*i türünün deutonimfi ülkemizde ilk defa bu çalışmada kaydedilmiştir.



Şekil 4. 1: *Zercon andrei*: A) Dişi, üstten, B) Dişi, alttan, C) Erkek, üstten, D) Erkek, alttan (Urhan, 1995).



Şekil 4. 2: *Zercon andrei*; Deutonymfi üstten(100µm).

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

Seta	♀ ♀	♂ ♂	DN	PN	Seta	♀ ♀	♂ ♂	DN	PN	Seta	♀ ♀	♂ ♂	DN	PN
J1	23	20	9	-	Z1	28	27	7	-	S1	30	27	11	-
J1-J2	65	51	32	-	Z1-Z2	91	71	27	-	S1-S2	89	59	26	-
J2	25	21	7	-	Z2	30	27	9	-	S2	36	31	15	-
J2-J3	61	45	24	-	Z2-Z3	60	40	26	-	S2-S3	69	55	32	-
J3	31	20	8	-	Z3	39	35	13	-	S3	55	48	16	-
J3-J4	50	34	17	-	Z3-Z4	58	37	26	-	S3-S4	68	51	29	-
J4	33	25	10	-	Z4	47	42	19	-	S4	56	53	18	-
J4-J5	50	31	16	-	Z4-Z5	43	43	31	-					-
J5	35	30	11	-	Z5	41	29	8	-					-
J5-J6	41	35	25	-					-					-
J6	60	57	21	-					-					-
J6-J6	110	90	56	-					-					-

İncelenen Örnekler: DY131: 8♀,16♂,9DN; DY132: 2♀,15♂;DY133: 10♂;

Türkiye Yayılışı: Artvin (Urhan, 1995)

Dünya Yayılışı: Fransa (Sellnick, 1958a).

4.2.3 *Zercon colligans* Berlese, 1920

DİŞİ (Şekil 4.3 A, B)

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

Podonotum üzerindeki j1 kılı tüylü, r3-r6 kılları seyrek dikenli ve geriye kalan kılların tamamı düzdür. Opistonotum üzerindeki J1 ve J2 kılları kısa ve düzdür. J3-J6 kılları uzun, seyrek dikenli ve hiyalin bir uçla sonlanır. J3 kılı J4 kılının kaidesine kadar ulaşır. Z1 ve Z2 kılları kısa ve düzdür. Z3 ve Z4 kılları J3 kılına benzerdir ve Z3 kılı Z4 kılının kaidesine kadar ulaşır. Z5 kılı kısa ve seyrek

dikenlidir. S1 kılı kısa ve düz, S2 kılı ise seyrek dikenlidir. S3 kılı J3 kılına, S4 kılı ise J6 kılına benzerdir. S3 kılı opistonotumun yan kenarına kadar uzanmaz. R1-R7 kılları seyrek dikenlidir. Opistonotum üzerindeki kılların uzunlukları ve bu kıllar arasındaki mesafeler μm olarak Tablo 4.3' de verilmiştir.

Podonotum üzerindeki po1 gözeneği s1 kılı kaidesinin iç yan tarafında, po2 gözeneği j4 ile s4 kıllarının bağlantı hattı üzerinde ve po3 gözeneği ise z2 ve s5 kıllarının bağlantı hattı üzerinde (s5 kılına daha yakın) yer alır. Opistonotum üzerindeki Po1 gözeneği Z1 kılı kaidesinin üst yan tarafında, Po2 gözeneği Z2 ile S2 kıllarının bağlantı hattı üzerinde (Z2 kılına daha yakın), Po3 gözeneği J5 ile Z4 kıllarının bağlantı hattı üzerinde (Z4 kılına daha yakın) ve Po4 gözeneği ise S4 kılı kaidesinin alt tarafındadır.

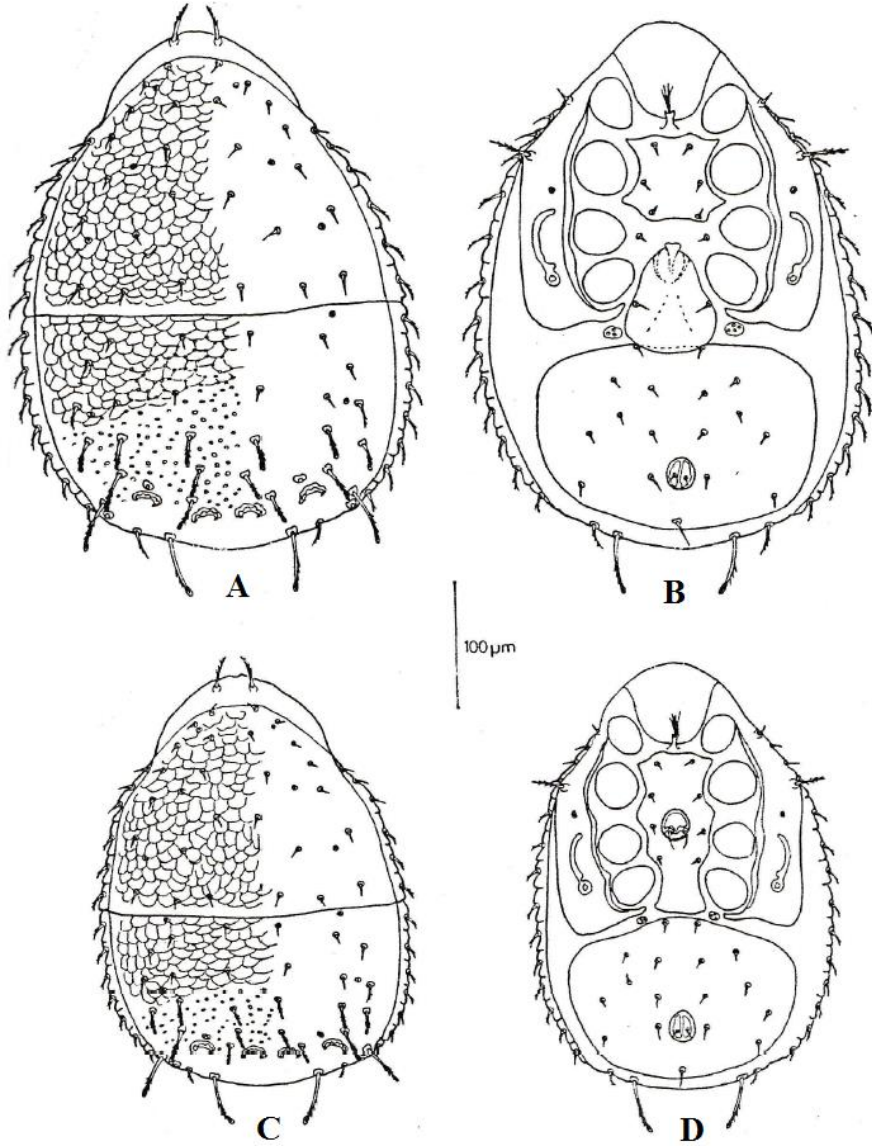
Podonotum kiremitvari desenlidir. Opistonotumun üst yan köşeleri kiremitvari, üst orta köşeleri ise bağlantı noktalarında süslü, ağsı desenlidir. Bu desenler J2 ile Z2 kıllarına kadar devam eder. Bu kıllar ile sırt çukurlukları arasındaki bölge seyrek, nokta çukurluklarla kaplıdır. Sırt çukurlukları belirgin, eşit büyüklükte ve vücudun enine eksenine paraleldir (Şekil 4.3 A).

Peritremal plağın şekli ve kıl düzeni cinsin tipik özelliğine uygundur. Adgenital plaklar mevcuttur. Ventroanal plağın ön kenarında 2 tane kıl vardır (Şekil 4.3 B).

ERKEK (Şekil 4.3 C, D)

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

Podonotum ve opistonotum üzerindeki kıllar, gözenekler ve desen bakımından dişiye benzerdir. Opistonotum üzerindeki kılların uzunlukları ve bu kıllar arasındaki mesafeler μm olarak Tablo 4.3' de verilmiştir.



Şekil 4. 3: *Zercon colligans*: A) Dişi, üstten, B) Dişi, alttan, C) Erkek, üstten, D) Erkek, alttan (Urhan, 1995).

DEUTONİMF

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

Podonotum üzerindeki j1 kılı uzun ve seyrek dikenli, geriye kalan kılların tamamı kısa ve düzdür. Opistonotum üzerindeki J1-J5, Z1-Z2, Z5 ve S1 kılları kısa ve düzdür. J6 kılı uzun, seyrek dikenli ve hiyalin bir uçla sonlanır. Z3 ve Z4 kılları J6 kılına benzerdir. Z4 kılı uzunluğunun yarısı kadar opistonotumun arka kenarından dışarı uzanır. S2-S4 kılları J6 kılına benzerdir. S4 kılı opistonotumun yan kenarından

dışarı uzanır. Podonotum üzerindeki po2 gözeneği j4 ile s3 kıllarının bağlantı hattı üzerindedir. Opistonotum üzerindeki kılların uzunlukları ve bu kıllar arasındaki mesafeler μm olarak Tablo 4.3' de verilmiştir.

PROTONİMF

Vücut 275-290 (283) / 172-189 (181) 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. Z3 ve Z4 kılları J6 kılına benzerdir. Z3 kılı Z4 kılının kaidesine 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' de verilmiştir.

Tablo 4. 3: *Zercon colligans* 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	11	10	11	10	Z1	10	11	11	10	S1	16	11	14	19
J1-J2	38	22	33	21	Z1-Z2	35	25	35	22	S1-S2	25	21	22	19
J2	11	10	11	11	Z2	11	10	11	11	S2	16	12	15	33
J2-J3	31	21	33	21	Z2-Z3	26	15	20	24	S2-S3	30	21	25	25
J3	24	11	13	10	Z3	23	19	21	22	S3	15	13	20	31
J3-J4	24	15	16	20	Z3-Z4	23	18	23	20	S3-S4	44	23	35	30
J4	25	13	14	10	Z4	25	18	40	39	S4	33	29	38	45
J4-J5	22	15	16	21	Z4-Z5	35	30	33	20					
J5	20	14	15	11	Z5	15	11	17	20					
J5-J6	30	29	30	18										
J6	34	31	41	47										
J6-J6	85	68	74	65										

İncelenen Örnekler: DY11: 9♀; DY12: 6♀; DY13: 5♀; DY14: 7♀; DY15: 28♀; DY20: 27♀; DY21: 8♀; DY22:17♀;DY43:16♀;DY45:15♀,1DN;DY46:33♀;DY47: 2♀;DY48:9♀;DY49: 82♀,1DN; DY54:21♀, 2♂, 3DN, 1PN;DY55: 9♀; DY58:1♀; DY63:1♀, 1DN, 3PN; DY64:1♀, 1♂, 1DN; DY66:12♀, 5♂, 3DN; DY67:9♀, 5♂, 1DN; DY68: 15♀; DY71:21♀, 2♂, 3DN; DY72: 13♀, 5♂, 1DN; DY73:10♀; DY76:21♀, 3♂, 2DN; DY77:8♀ ; DY78:9♀; DY81:10♀; DY86: 2♀; DY94: 3♀, 1♂; DY97:5♀, 5♂; DY105: 18♀, 13♂, 6DN, 9PN; DY112:13♀, 3♂; DY113:21♀, 7♂; DY114:10♀; DY121: 8♀, 4♂; DY135: 1♀; DY150:21♀, 10♂; DY157:7♀, 4♂; DY161:1♀;DY166: 21♀, 4♂,4DN, 2PN; DY167:14♀, 9♂, 3DN; DY168: 20♀, 10♂; DY169: 7♀; DY170:1♀; DY181:10♀.

Türkiye Yayılışı: 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).

Dünya 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 cretensis* Ujvári, 2008

DİŞİ (Şekil 4.4 A,B)

Vücut 401-438 (423)/ 325-352 (341) µm büyüklüğündedir (n:10).

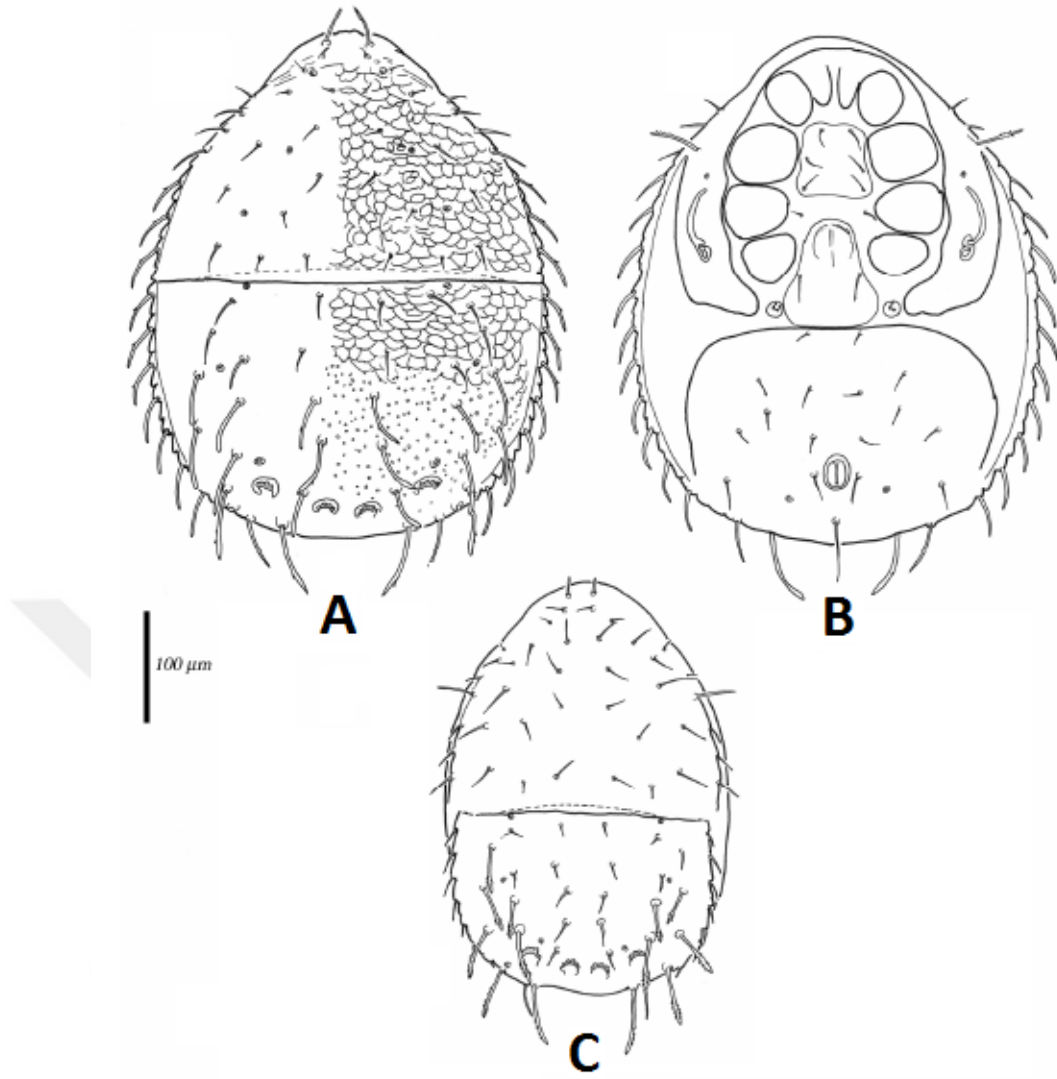
Podonotum üzerindeki j1, r5-r7 kılları tüylü, geriye kalan kılların tamamı düz ve iğne benzeridir. Opistonotum üzerindeki J1 ve J2 kılları kısa ve düz, J3-J6 kılları uzun ve tüylüdür. J3, J4 ve J5 kılları yaklaşık olarak eşit uzunluktadır. J6 kılı opistonotumdaki en uzun kıldır. Z1 ve Z2 kılları düzdür ve J1-J2 kıllarından daha uzundur. Z3 kılı J4-J5 kıllarına benzerdir. Z4 kılı J6 kılına benzerdir. Z5 kılı, J5 kılı kadar uzun, düz fakat daha incedir. S1 kılı, Z1 ve Z2 kıllarıyla eşit uzunlukta ve şekil olarak benzerdir. S2-S3 kılları uzun, tüylü ve J4-J5 kıllarına benzerdir. S4 kılı, J6 kılına benzerdir. R kılları uzun, kalın, tüylü ve yuvarlak bir uçla sonlanır.

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

Podonotum üzerindeki po1 gözeneği s1 kılı kaidesinin yan tarafında, po2 gözeneği j4 ile s4 kıllarının bağlantı hattı üzerinde (j4 kılına daha yakın) ve po3 gözeneği ise z2 ve s4 kıllarının bağlantı hattı üzerinde (s4 kılına daha yakın) yer alır. Opistonotum üzerindeki Po1 gözeneği Z1 kılı kaidesinin üst yan tarafında, Po2 gözeneği Z2 ile S2 kıllarının bağlantı hattı üzerinde, Po3 gözeneği J5 ile Z4 kıllarının bağlantı hattı üzerinde (Z4 kılına daha yakın) ve Po4 gözeneği ise S4 kılı kaidesinin alt tarafındadır.

Podonotum düzensiz kiremitvari desenlerle kaplıdır. Opistonotumun üst yan köşeleri kiremitvari, üst orta köşeleri ile sırt çukurlukları arasındaki bölge küçük noktasal desenlerle kaplıdır. Sırt çukurlukları belirgin, eşit büyüklükte ve vücudunun eksenine paraleldir.

Peritremal plağın şekli ve kıl düzeni cinsin tipik özelliğine uygundur. Adgenital plaklar mevcuttur. Ventroanal plağın ön kenarında iki tane kıl vardır (Şekil 4.4 B).



Şekil 4. 4: *Zercon cretensis*: Dişi; A) Vücut, üstten, B) Vücut, alttan, C) Deutonimf (Ujvári 2008).

DEUTONİMF(Şekil 4.4 C)

Vücut 370-386 (376)/ 220-258 (243) µm büyüklüğündedir (n:10).

Podonotum üzerindeki kıllar düzdür. Opistonotum üzerindeki J1-J5, Z1-Z2 ve R kılları kısa ve düzdür. J6, Z3 – Z4, S1-S4 kılları erginlere göre uzun ve yoğun tüylüdür. J6-J6 kılları arasındaki mesafe 88-93 µm’ dir. Z5-J6 kılları arasındaki mesafe ise 10-14 µm’ dir. İdiazoma üzerindeki gözeneklerin durumu erginlere benzerdir. Ayrıca ventralde bulunan kılların düzeni de erginlere benzemektedir. İdiazomanın sırt kısmında genellikle ağsı desen görülmez. Opistonotum üzerindeki kılların uzunlukları ve bu kıllar arasındaki mesafeler µm olarak Tablo 4.4’ de verilmiştir.

Tablo 4. 4: *Zercon cretensis*’ in dişi ve deutonimflerinde opistonotum üzerindeki kılların uzunlukları ve bu kıllar arasındaki mesafeler (µm olarak).

Seta	♀ ♀	♂ ♂	DN	PN	Seta	♀ ♀	♂ ♂	DN	PN	Seta	♀ ♀	♂ ♂	DN	PN
J1	19	-	10	-	Z1	24	-	10	-	S1	31	-	27	-
J1-J2	47	-	34	-	Z1-Z2	53	-	35	-	S1-S2	39	-	35	-
J2	24	-	12	-	Z2	31	-	16	-	S2	49	-	35	-
J2-J3	48	-	28	-	Z2-Z3	34	-	27	-	S2-S3	50	-	36	-
J3	50	-	20	-	Z3	48	-	32	-	S3	52	-	41	-
J3-J4	40	-	26	-	Z3-Z4	42	-	31	-	S3-S4	58	-	33	-
J4	52	-	20	-	Z4	60	-	45	-	S4	59	-	51	-
J4-J5	40	-	27	-	Z4-Z5	61	-	42	-			-		-
J5	49	-	18	-	Z5	43	-	29	-			-		-
J5-J6	32	-	38	-			-		-			-		-
J6	63	-	60	-			-		-			-		-
J6-J6	109	-	87	-			-		-			-		-

İncelenen Örnekler: DY1: 30♀ ; DY3: 6♀; DY4: 15♀; DY5: 48♀; DY10: 2♀; DY26: 1♀; DY30: 4♀; DY32: 5♀; DY33: 9♀; DY34: 30♀; DY37: 7♀, 1DN; DY38: 5♀; DY41: 2♀; DY47: 1♀.

Türkiye Yayılışı: İstanbul (Duran 2013).

Dünya Yayılışı: Yunanistan (Ujvári 2008) ve Türkiye (Duran 2013).

4.2.5 *Zercon denizliensis* Urhan, 2002

DİŞİ (Şekil 4.5 A, B)

Vücut 450-480 (469) / 315-330 (324) µm büyüklüğündedir (n:10).

Podonotum üzerindeki j1 kılı ve marijinal r1-r6 kılları bariz şekilde seyrek dikenli, geriye kalan kılların tamamı kısa ve düzdür. Opistonotum üzerindeki J1- J2 ve Z1-Z2 kılları kısa ve düzdür. J3-J6, Z3-Z4 ve S3-S4 kılları uzun, uç kısımda

seyrek dikenli ve hiyalin uçludur. Z5, S1-S2 ve R1-R7 kılları seyrek dikenlidir. J2 kılı J3 kılının kaidesine uzanmaz ancak J3 kılı J4 kılının kaidesine kadar uzanır. J5 kılı opistonotumun ötesine uzanır. Z2 kılı Z3 kılının, Z3 kılı da Z4 kılının kaidesine ulaşır. Z4 kılı opistonotumun ötesine uzanır. S2 kılı opistonotumun yan kenarından dışarı uzanmaz ancak S3 kılı opistonotumun yan kenarından dışarı uzanır.

Opistonotum üzerindeki kılların uzunlukları ve bu kıllar arasındaki mesafeler μm olarak Tablo 4.5' de verilmiştir.

Podonotum üzerindeki po1 gözeneği s1 ve j3 kıllarının bağlantı hattı üzerinde, po2 gözeneği j4 ile s4 kıllarının bağlantı hattının alt tarafında ve po3 gözeneği ise z2 ve s5 kıllarının bağlantı hattı üzerinde (s5 kılına daha yakın) yer alır. Opistonotum üzerindeki Po1 gözeneği Z1 kılı kaidesinin üst yan tarafında, Po2 gözeneği Z2 ile S2 kıllarının bağlantı hattı üzerinde, Po3 gözeneği J5 ile Z4 kıllarının bağlantı hattı üzerinde (Z4 kılına daha yakın) ve Po4 gözeneği ise S4 ile Z5 kıllarının bağlantı hattı üzerinde bulunur.

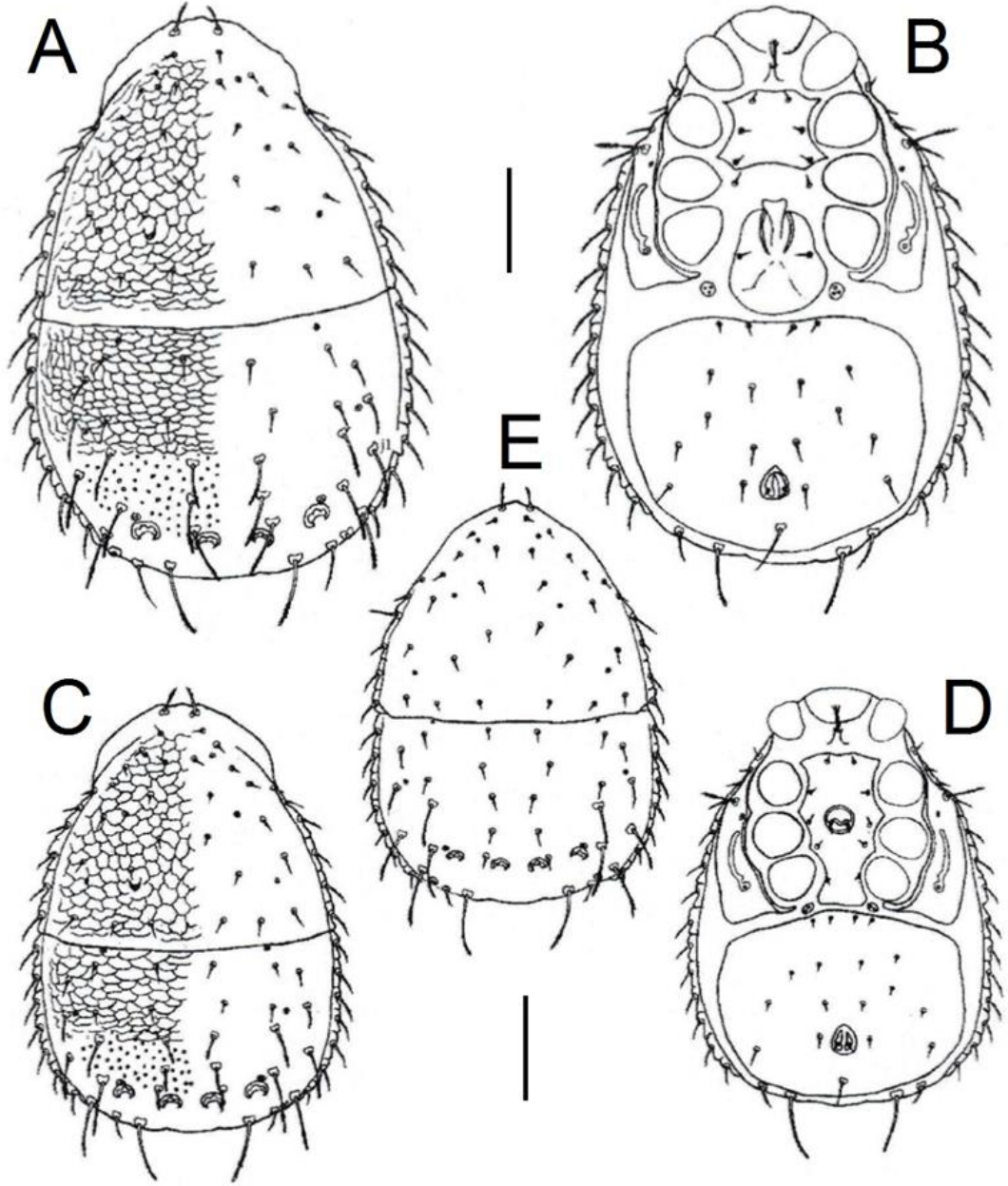
Podonotum kiremitvari desenlidir. Opistonotumun üst yan köşeleri kiremitvaridir. Bu desenler J3 ile Z3 kıllarına kadar devam eder. Sırt çukurlukları belirgin, eşit büyüklükte ve vücudun enine eksenine paraleldir (Şekil 4.5 A).

Peritremal plağın şekli ve kıl düzeni cinsin tipik özelliğine uygundur. Adgenital plaklar mevcuttur. Ventroanal plağın ön kenarında 4 tane kıl vardır (Şekil 4.5 B).

ERKEK (Şekil 4.5 C, D)

Vücut 365-388 (373) / 271-297 (284) μm büyüklüğündedir (n:3).

Podonotum ve opistonotum üzerindeki kıllar, gözenekler ve desen bakımından dişiye benzerdir. Opistonotum üzerindeki kılların uzunlukları ve bu kıllar arasındaki mesafeler μm olarak Tablo 4.5' de verilmiştir.



Şekil 4. 5: *Zercon denizliensis*: A) Dişi, üstten, B) Dişi, alttan, C) Erkek, üstten, D) Erkek, alttan, E) Deutonimf, üstten (Urhan, 2011a) (100µm).

DEUTONİMF (Şekil 4.5 E)

Vücut 341 /257 µm büyüklüğündedir (n:10).

Podonotum üzerindeki j1 ve r3-r6 kılları seyrek dikenli, geriye kalan kılların tamamı kısa ve düzdür. Opistonotum üzerindeki J1-J5, Z2 ve R5-R7 kılları kısa ve düz, J6, Z3-Z4 ve S3-S4 kılları uzun, uç kısımları tüylü ve hiyalin uçludur. S1-S2, Z5

ve R1-R4 kıllarının uç kısımları tüylüdür. Z4 ve S2 kılları opistonotumun ötesine uzanır. Opistonotum üzerindeki Po2 gözeneği S1 ile S2 kıllarının bağlantı hattının iç yan tarafında, Po3 gözeneği ise Z4 ile J5 kıllarının bağlantı hattı üzerinde yer alır. Opistonotum üzerindeki kılların uzunlukları ve bu kıllar arasındaki mesafeler μm olarak Tablo 4.5' de verilmiştir.

Tablo 4. 5: *Zercon denizliensis* türünün dişi, erkek, deutoimflerinde opistonotum üzerindeki kılların uzunlukları ve bu kıllar arasındaki ortalama mesafeler (μm olarak).

Seta	♀ ♀	♂ ♂	DN	PN	Seta	♀ ♀	♂ ♂	DN	PN	Seta	♀ ♀	♂ ♂	DN	PN
J1	23	13	9	-	Z1	21	14	14	-	S1	26	17	22	-
J1-J2	48	34	37	-	Z1-Z2	53	36	37	-	S1-S2	35	31	33	-
J2	25	14	10	-	Z2	25	17	16	-	S2	34	24	29	-
J2-J3	37	30	30	-	Z2-Z3	26	22	25	-	S2-S3	46	34	39	-
J3	47	22	14	-	Z3	47	35	41	-	S3	54	40	43	-
J3-J4	33	27	28	-	Z3-Z4	46	41	41	-	S3-S4	51	44	36	-
J4	50	21	17	-	Z4	55	54	54	-	S4	61	54	57	-
J4-J5	31	26	21	-	Z4-Z5	47	44	34	-					-
J5	53	21	17	-	Z5	34	25	23	-					-
J5-J6	36	39	29	-					-					-
J6	66	57	60	-					-					-
J6-J6	112	95	88	-					-					-

İncelenen Örnekler: DY86: 1♂; DY98: 2♀, 5♂, 1DN; DY127: 1♂; DY136: 5♀, 25♂, 1DN.

Türkiye Yayılışı: Denizli (Urhan, 2011^a), Afyonkarahisar ve Kütahya (Urhan, 2017).

Dünya Yayılışı: Türkiye (Urhan, 2011^a).

4.2.6 *Zercon dilekicus* sp. nov.

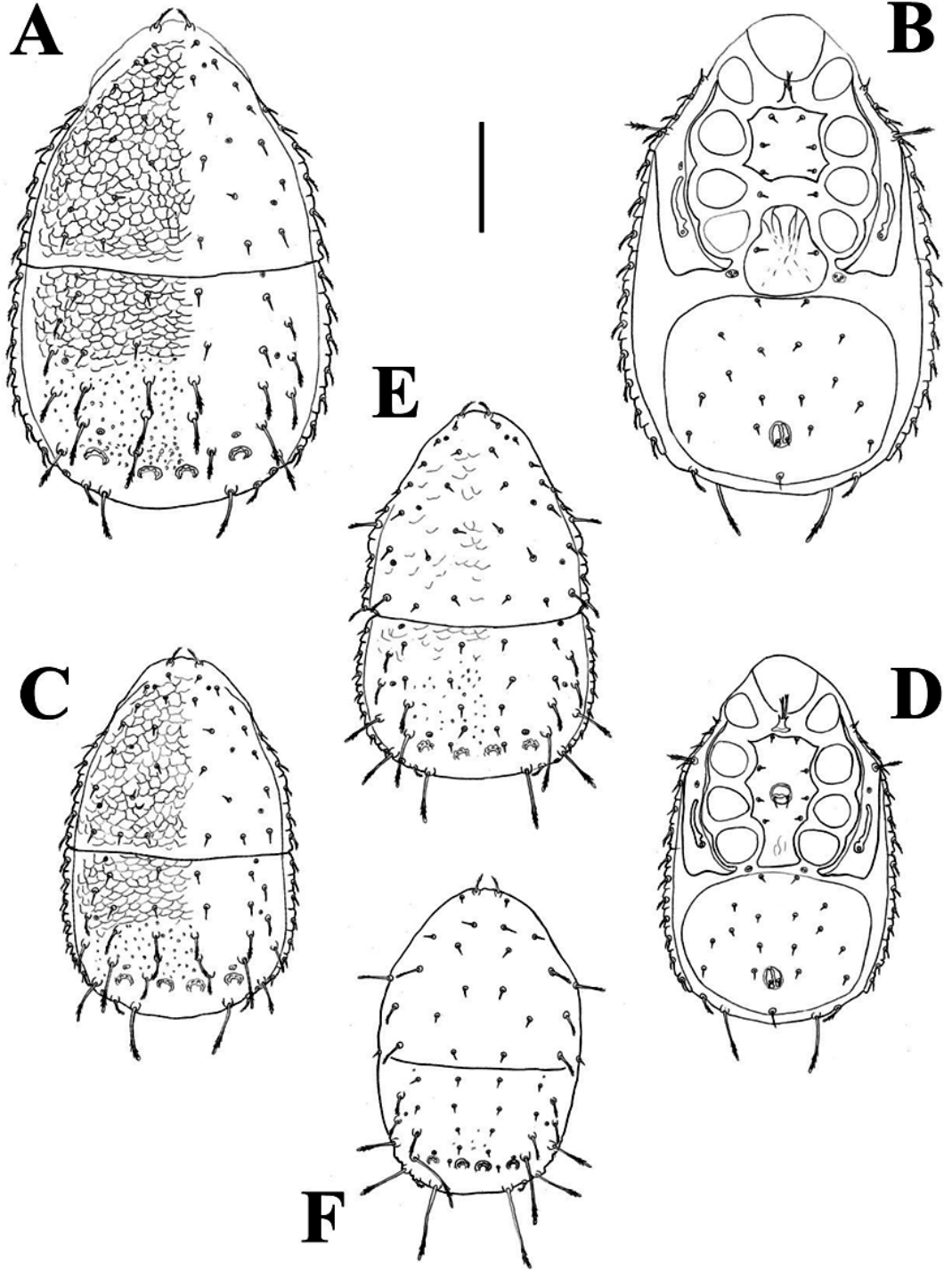
DİŞİ (Şekil 4.6 A, B)

Vücut 440-470 (456)/ 305-323 (312) μm büyüklüğündedir.

Podonotum üzerindeki j1 kılı seyrek dikenli, geriye kalan kılların tamamı düz ve iğne benzeridir. Opistonotum üzerindeki J1 ve J2 kılları kısa ve düz, J3-J6 kılları seyrek dikenli, hiyalin uçlu ve kıllar birbirinin kaidesine uzanır. Z1 ve Z2 kılları kısa ve düzdür. Z3- Z4 kılları uzun, seyrek dikenli, hiyalin uçludur ve Z3 kılı Z4 kılının kaidesine kadar uzanır. Z5 kılı kısa, seyrek dikenli ve hiyalin uçludur. S1 kılı seyrek dikenli ve S2-S4 kılları seyrek dikenli, hiyalin uçludur. Tüm (r-R) kılları seyrek dikenlidir. Opistonotum üzerindeki kılların uzunlukları ve bu kıllar arasındaki mesafeler μm olarak Tablo 4.6' da verilmiştir.

Podonotum üzerindeki po1 gözeneği s1 kılı kaidesinin iç yan tarafında, po2 gözeneği j4 ile s4 kıllarının bağlantı hattı üzerinde ve po3 gözeneği ise s5 ve s6 kıllarının iç yan tarafında (s5 kılına daha yakın) yer alır. Opistonotum üzerindeki Po1 gözeneği Z1 kılı kaidesinin üst tarafında, Po2 gözeneği Z2 ile S2 kıllarının bağlantı hattı üzerinde, Po3 gözeneği J5 ile Z4 kıllarının bağlantı hattı üzerinde (Z4 kılına daha yakın) ve Po4 gözeneği ise S4 kılı kaidesinin alt tarafındadır.

Podonotum düzensiz kiremitvari desenlerle kaplıdır. Opistonotum üzerindeki S3 ile Z3 kıllarının kaidelerine kadar kiremitvari desenli ve S3, Z3 kılları ile sırt çukurlukları arasındaki bölge küçük noktasal desenlerle kaplıdır. Sırt çukurlukları belirgin, eşit büyüklükte ve vücudun enine eksenine paraleldir (Şekil 4.6 A).



Şekil 4. 6: *Zercon dilekicus* sp. nov.: A) Dişi, üstten, B) Dişi, alttan, C) Erkek, üstten, D) Erkek, alttan, E) Deutonymf, üstten, F) Protonimf, üstten (100 µm).

Peritremal plağın şekli ve kıl düzeni cinsin tipik özelliğine uygundur. Adgenital plaklar mevcuttur. Ventroanal plağın ön kenarında 2 tane kıl vardır (Şekil 4.6 B).

ERKEK (Şekil 4.6 C)

Vücut 335-357 (312)/ 214-230 (223) µm büyüklüğündedir.

Podonotum ve opistonotum üzerindeki kıllar, gözenekler ve desen bakımından dişiye benzerdir. Opistonotum üzerindeki kılların uzunlukları ve bu kıllar arasındaki mesafeler µm olarak Tablo 4.6' da verilmiştir.

DEUTONİMF (Şekil 4.6 C)

Vücut 345- 363 (354)/ 228-242 (235) µm büyüklüğündedir.

Podonotum üzerindeki j1 kılı seyrek dikenlidir ve s6 kılı seyrek dikenli, hiyalin uçludur. r3-r6 kılları seyrek dikenli ve hiyalin uçludur. Diğer tüm (r-R) kılları kısa düz ve iğne benzeridir. Opistonotum üzerindeki S1-S4 kılları seyrek dikenli ve hiyalin uçludur. S3 kılı opistonotumun yan kenarından dışarı uzanır. Z3-Z5, J6 kılları seyrek dikenli ve hiyalin uçludur. Opistonotumun üzerinde kalan diğer tüm kıllar kısa ve düzdür. İdiazoma üzerindeki gözeneklerin durumu erginlere benzer.

PROTONİMF (Şekil 4.6 C)

Vücut 263-295 (282)/ 156-198 (176) µm büyüklüğündedir.

Podonotum üzerindeki j1 kılı seyrek dikenli, s3-s6 seyrek dikenli ve hiyalin uçludur. Diğer tüm kılların tamamı kısa, düz ve iğne benzeridir. Opistonotum üzerindeki J1-J5, Z1-Z2, R1 kılları kısa, düz ve iğne benzeridir. Diğer kılların tamamı hiyalin uçlu ve seyrek dikenlidir. Z4, S3-S4 kılları opistonotum yan kenarından dışarı uzanır. Podonotum üzerindeki porlar belirsizdir. Opistonotum üzerindeki porların ve sırt çukurluklarının şekli ve konumu deutonimfe benzerdir.

Tablo 4. 6: *Zercon dilekicus* sp. nov türünün dişilerinde, erkeklerinde, deutonimflerinde ve protonimflerinde opistonotum üzerindeki kılların uzunlukları ve bu kıllar arasındaki ortalama mesafeler (µm olarak).

Seta	♀ ♀	♂ ♂	DN	PN	Seta	♀ ♀	♂ ♂	DN	PN	Seta	♀ ♀	♂ ♂	DN	PN
J1	16	12	11	6	Z1	20	14	13	8	S1	24	16	18	18

J1-J2	51	33	37	28	Z1-Z2	54	30	39	28	S1-S2	38	29	28	23
J2	21	12	10	7	Z2	22	13	10	8	S2	31	19	21	19
J2-J3	39	27	27	22	Z2-Z3	35	23	25	21	S2-S3	41	26	31	21
J3	34	19	9	7	Z3	35	23	31	21	S3	37	32	48	35
J3-J4	34	21	22	19	Z3-Z4	37	27	30	20	S3-S4	56	38	40	27
J4	36	22	11	6	Z4	45	48	53	55	S4	45	49	57	48
J4-J5	35	22	21	20	Z4-Z5	56	39	34	26					
J5	36	21	10	7	Z5	26	17	13	11					
J5-J6	47	31	37	25										
J6	46	53	70	68										
J6-J6	110	90	95	66										

İncelenen Örnekler: DY94: 7♀, 3♂, 2DN, 1PN; DY97: 9♀, 5♂.

Türkiye Yayılışı: Aydın.

Dünya Yayılışı: Türkiye.

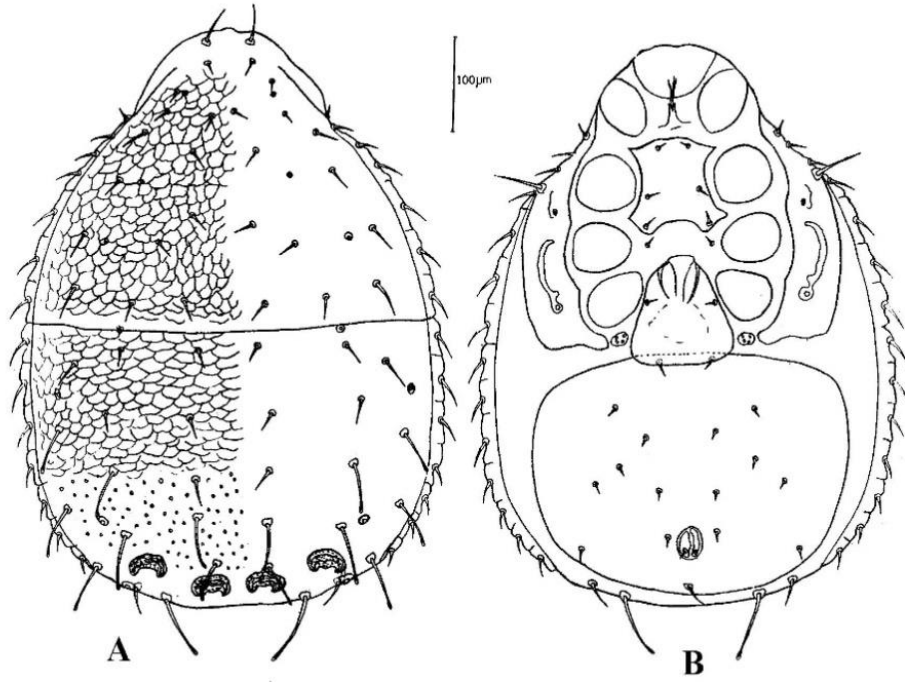
Bu tür bilim dünyası için yeni olarak tespit edilmiştir.

4.2.7 *Zercon huseyini* Urhan, 2008

DİŞİ (Şekil 4.7 A, B)

Vücut 511-565 (539) / 379-423 (404) µm büyüklüğündedir (n:10).

Podonotum üzerindeki j1 kılı seyrek dikenli, geriye kalan kılların tamamı ise kısa ve düzdür. Opistonotum üzerindeki J1-J3, Z1-Z2, Z5, S1 ve R1-R7 kılları kısa ve düzdür. J4-J6, Z3-Z4 ve S2-S4 kılları uzun, düz ve hiyalin bir uçla sonlanır. J3 kılı J4 kılının kaidesine kadar uzanmaz, ancak J4 kılı J5 kılının kaidesine kadar uzanır. J5 kılı opistonotumun arka kenarına kadar uzanır. Z3 kılı Z4 kılının kaidesine kadar uzanır. Z4 kılları opistonotumun arka kenarına uzanır. S2 kılı opistonotumun yan kenarına uzanır. S3 kılının uzunluğunun yarısı opistonotumun yan kenarından dışarı uzanır. Opistonotum üzerindeki kılların uzunlukları ve bu kıllar arasındaki mesafeler µm olarak Tablo 4.7' de verilmiştir.



Şekil 4. 7: *Zercon huseyini*: A) Dişi, üstten, B) Dişi, alttan (Urhan, 2008a).

Podonotum üzerindeki po1 gözeneği s1-s2 kıllarının bağlantı hattının iç tarafında (s1 kılına daha yakın), po2 gözeneği s4-j4 kıllarının bağlantı hattı üzerinde ve po3 gözeneği ise z1-s5 kıllarının bağlantı hattı üzerinde yer alır. Opistonotum üzerindeki Po₁ gözeneği Z1 kılının üst yan tarafında, Po2 gözeneği S1 ile R3 kıllarının bağlantı hattı üzerinde, Po3 gözeneği Z4 ile S3 kıllarının bağlantı hattı üzerinde (Z4 kılına daha yakın) ve Po4 gözeneği ise Z5 kılı kaidesinin dış yan tarafındadır.

Podonotum kiremitvari desenle kaplıdır. Opistonotumun üst yan köşeleri kiremitvari, üst orta kısımları ağsı bir desenle kaplıdır. Bu desenler J3 ve Z3 kıllarına kadar devam eder. Bu kıllarla sırt çukurlukları arasındaki bölge küçük, seyrek noktacıklıdır. Sırt çukurlukları eşit büyüklükte, vücudun enine eksenine paralel konumda ve ön kenarları girintilidir (Şekil 4.7A).

Peritremal plağın şekli ve kıl düzeni cinsin tipik özelliğine uygundur. Adgenital plaklar mevcuttur. Ventro-anal plağın ön kenarında 2 tane kıl vardır (Şekil 4.7 B).

Tablo 4. 7: *Zercon huseyini* dişilerinde opistonotum üzerindeki kılların uzunlukları ve bu kıllar arasındaki mesafeler (µm olarak).

Seta	♀♀	♂♂	DN	PN	Seta	♀♀	♂♂	DN	PN	Seta	♀♀	♂♂	DN	PN

J1	10	-	-	-	Z1	16	-	-	-	S1	26	-	-	-
J1-J2	58	-	-	-	Z1-Z2	49	-	-	-	S1-S2	59	-	-	-
J2	16	-	-	-	Z2	20	-	-	-	S2	47	-	-	-
J2-J3	60	-	-	-	Z2-Z3	69	-	-	-	S2-S3	61	-	-	-
J3	34	-	-	-	Z3	53	-	-	-	S3	53	-	-	-
J3-J4	46	-	-	-	Z3-Z4	44	-	-	-	S3-S4	56	-	-	-
J4	45	-	-	-	Z4	57	-	-	-	S4	43	-	-	-
J4-J5	31	-	-	-	Z4-Z5	51	-	-	-			-	-	-
J5	42	-	-	-	Z5	29	-	-	-			-	-	-
J5-J6	37	-	-	-			-	-	-			-	-	-
J6	61	-	-	-			-	-	-			-	-	-
J6-J6	134	-	-	-			-	-	-			-	-	-

İncelenen Örnekler: DYP2: 2♀;

Türkiye Yayılışı: Denizli (Urhan, 2008^a), Afyonkarahisar, Kütahya ve Uşak (Urhan, 2017).

Dünya Yayılışı: Türkiye (Urhan, 2008^a).

4.2.8 *Zercon kallimci* Urhan, 2010

DİŞİ (Şekil 4.8 A, B)

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

Podonotum üzerindeki j1-j2 ve r1-r6 kılları seyrek dikenli, geriye kalan kılların tamamı ise kısa ve düzdür. Opistonotum üzerindeki J1, Z1 kılları kısa düz ve iğne benzeridir. R1-R7 kılları seyrek dikenlidir. Geriye kalan kılların tamamı ise seyrek dikenli ve hiyalin uçludur. J3- J5 kılları bir sonraki kılın kaidesine kadar uzanır. Z3 kılı Z4 kılının kaidesine kadar uzanmaz. S3 kılı opistonotumun yan kenarına uzanır. Opistonotum üzerindeki kılların uzunlukları ve bu kıllar arasındaki mesafeler µm olarak Tablo 4.8' de verilmiştir.

Podonotum üzerindeki po1 gözeneği s1 kılı kaidesinin alt tarafında, po2 gözeneği j5-s3 kıllarının bağlantı hattı üzerinde ve po3 gözeneği ise z2-s5 kıllarının

bağlantı hattı üzerinde yer alır. Opistonotum üzerindeki Po1 gözeneği Z1 kılının üst yan tarafında, Po2 gözeneği S2 ile Z3 kıllarının bağlantı hattı üzerinde, Po3 gözeneği Z4 ile J5 kıllarının bağlantı hattı üzerinde ve Po4 gözeneği ise S4 kılı kaidesinin alt tarafındadır.

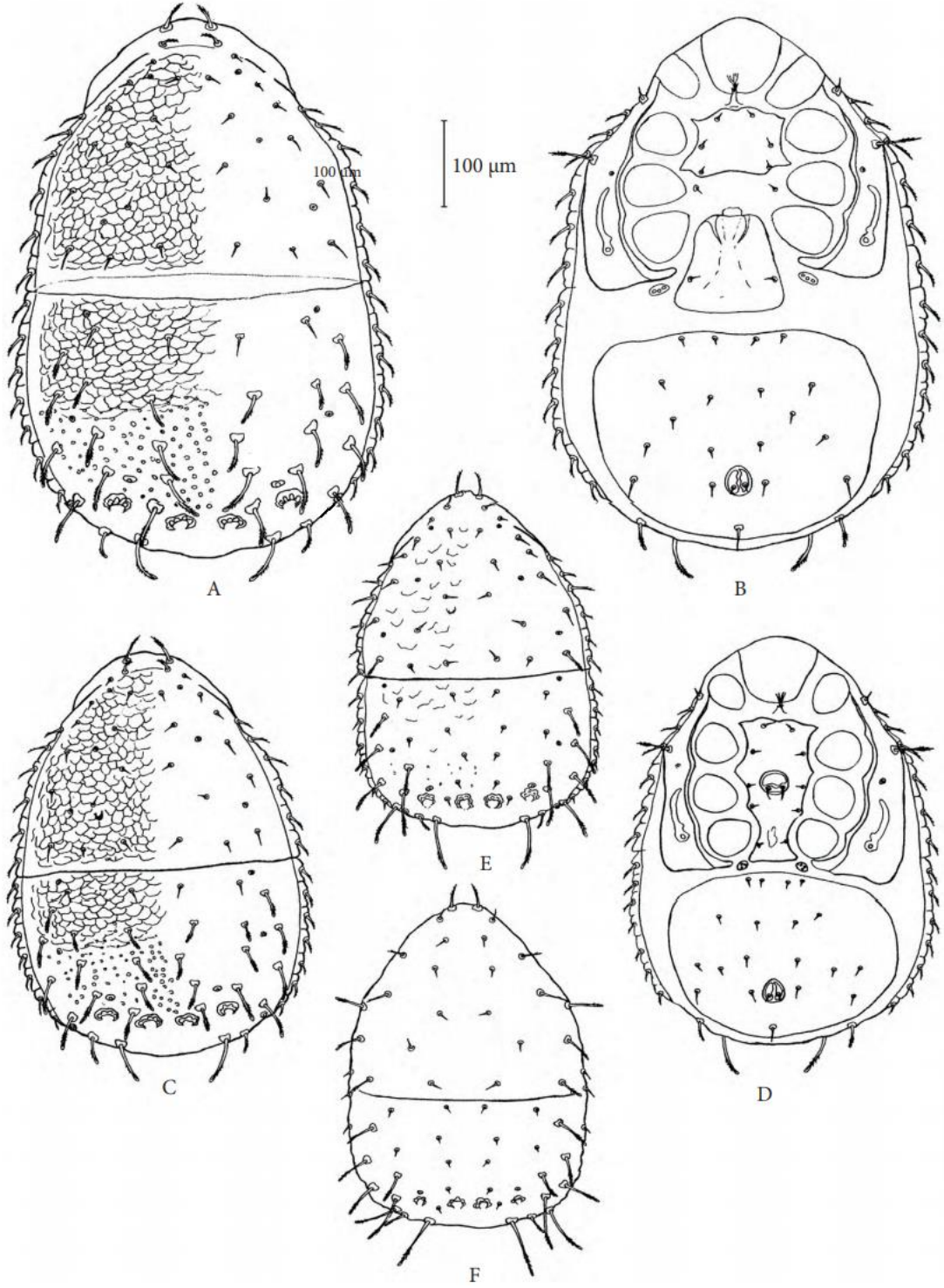
Podonotum kiremitvari desenle kaplıdır. Opistonotumun üst yan köşeleri kiremitvari, üst orta kısımları ağısı bir desenle kaplıdır. Bu desenler J2 ve Z2 kıllarına kadar devam eder. Bu kıllarla sırt çukurlukları arasındaki bölge küçük, seyrek noktacıklıdır. Sırt çukurlukları eşit büyüklükte, vücudun enine eksenine paralel konumda ve ön kenarları girintilidir (Şekil 4.8 A).

Peritremal plağın şekli ve kıl düzeni cinsin tipik özelliğine uygundur. Adgenital plaklar mevcuttur. Ventro-anal plağın ön kenarında 4 tane kıl vardır (Şekil 4.8 B).

ERKEK (Şekil 4.8 C, D)

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

Podonotum ve opistonotum üzerindeki kıllar, gözenekler ve desen bakımından dişiye benzerdir. Opistonotum üzerindeki kılların uzunlukları ve bu kıllar arasındaki mesafeler µm olarak Tablo 4.8' de verilmiştir



Şekil 4. 8: *Zercon kallimci'* nin: A) Dişi, üstten, B) Dişi, alttan, C) Erkek, üstten, D) Erkek, alttan, E) Deutonymf, üstten, F) Protonimf, üstten.

DEUTONİMF (Şekil 4.8 E)

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

Podonotum üzerindeki j1-j2, r2-r6 kılı seyrek dikenlidir ve s6 kılı seyrek dikenli, hiyalin uçludur. Geriye kalan kılların tamamı ise kısa, düz ve iğne benzeridir. Opistonotum üzerindeki R1 kılı seyrek dikenli, J1-J5 ve Z1-Z2 kılları kısa düz ve iğne benzeridir. Geriye kalan kılların tamamı seyrek dikenli ve hiyalin uçludur. Z3 kılı Z4 kılının kaidesine uzanır. Z4 kılı opistonotumun alt kenarından dışarı uzanır. S2 kılı opistonotumun yan kenarına kadar uzanır, S3 kılı ise opistonotumun yan kenarından dışarı uzanır. İdiazoma üzerindeki gözeneklerin durumu erginlere benzerdir.

PROTONİMF (Şekil 4.8 F)

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

Podonotum üzerindeki j1-j2, s3-s4 kılları seyrek dikenli, r3, s5-s6 kılları seyrek dikenli ve hiyalin uçludur. Diğer tüm kılların tamamı kısa, düz ve iğne benzeridir.

Opistonotum üzerindeki J1-J5, Z1-Z2, R1 kılları kısa, düz ve iğne benzeridir. Diğer kılların tamamı hiyalin uçlu ve seyrek dikenlidir. Z3 kılı Z4 kılının kaidesine kadar uzanır. Z4 kılı opistonotum alt kenarından dışarı uzanır. S1 kılı opistonotumun yan kenarına kadar uzanır. S2-S3 kılları ise opistonotumun yan kenarından dışarı uzanır. Podonotum üzerindeki porlar belirsizdir. Opistonotum üzerindeki porların ve sırt çukurluklarının şekli ve konumu deutonimfe benzerdir.

Tablo 4. 8: *Zercon kallimci* 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	20	15	8	8	Z1	24	21	13	8	S1	34	27	33	30
J1-J2	53	40	39	33	Z1-Z2	62	39	44	36	S1-S2	46	32	38	32
J2	35	27	9	8	Z2	32	23	10	5	S2	39	32	40	37
J2-J3	43	36	31	26	Z2-Z3	40	32	31	21	S2-S3	49	36	37	30
J3	37	32	9	5	Z3	43	32	36	27	S3	45	33	43	41

J3-J4	41	27	29	27	Z3-Z4	41	34	35	20	S3-S4	50	35	34	28
J4	41	33	12	5	Z4	46	40	49	50	S4	44	39	52	51
J4-J5	33	23	32	20	Z4-Z5	49	38	37	23					
J5	35	36	61	60	Z5	30	21	17	17					
J5-J6	34	30												
J6	48	44												
J6-J6	106	94												

İncelenen Örnekler: DY1: 21♀; DY3: 21♀; DY5: 21♀; DY9: 1♀ ; DY25: 26♀, 3DN, 2PN; DY32: 8♀, 1DN; DY33: 23♀; DY34: 24♀; DY36: 10♀; DY38: 27♀; DY41: 12♀; DY108: 7♀, 1♂; DY124: 15♀, 7♂; DY125: 5♀, 2♂; DY127: 1♂; DY135: 1♀; DY144: 2♀.

Türkiye Yayılışı: Denizli (Urhan, 2009)

Dünya Yayılışı: Türkiye (Urhan, 2009)

4.2.9 *Zercon plumatopilus* Anthias-Henriot, 1961

DİŞİ (Şekil 4.9 A, B)

Vücut 419-451 (435) / 328-341 (335) µm büyüklüğündedir (n:10).

Podonotum üzerindeki j1-j2 ve r kılları seyrek dikenli, geriye kalan kılların tamamı ise kısa, düz ve iğne benzeridir. Opistonotum üzerindeki J1 ve Z1 kılları kısa, düz ve iğne benzeridir, geriye kalan kıllar ise uzun, tüylü ve hiyalin uçludur. J2 kılının uç kısmı tüylüdür ve J3 kılının kaidesine kadar ulaşmaz. J3-J5 kılları uzun, seyrek dikenli ve hiyalin uçludur. J3-J4 kılları aynı serideki bir sonraki kılın kaidesine kadar ulaşırlar. J6 kılı uzun, uç kısımları seyrek dikenli ve hiyalin uçludur. Z2 kılı düz ya da hafif seyrek dikenlidir, Z3 kılının kaidesine kadar ulaşır. Z3-Z5 ve S1-S4 kılları uzun ve uç kısımları seyrek dikenlidir. S2 ve S3 kılları opistonotumun yan kenarına kadar uzanmazlar. Marjinal R kılları seyrek dikenlidir ve uzunluk

olarak Z2 kılına benzerler. Opistonotum üzerindeki kılların uzunlukları ve bu kıllar arasındaki mesafeler μm olarak Tablo 4.9' da verilmiştir.

Podonotum üzerindeki po1 gözeneği s1 kılı kaidesinin yan tarafında, po2 gözeneği j4 ile s4 kıllarının bağlantı hattı üzerinde ve po3 gözeneği ise s5 ile s6 kıllarının bağlantı hattı üzerinde yer alır. Opistonotum üzerindeki Po1 gözeneği Z1 kılı kaidesinin üst yan tarafında, Po2 gözeneği S2 ile S3 kıllarının bağlantı hattı üzerinde, Po3 gözeneği J5 ile Z4 kıllarının bağlantı hattı üzerinde ve Po4 gözeneği ise S4 kılı kaidesinin alt tarafındadır.

Podonotum düzensiz kiremitvari desenlerle kaplıdır. Opistonotumun üst yan köşeleri kiremitvari, üst orta köşeleri ise ağsı desenlidir ve bu desenler J2, Z2 ve S2 kıllarına kadar devam eder. Bu kıllar ile sırt çukurlukları arasında kalan bölge ise küçük ve düzensiz noktalarla kaplıdır. Sırt çukurlukları geniş, iyi kitinleşmiş ve vücudun enine eksenine paraleldir (Şekil 4.9 A).

Peritremal plağın şekli ve kıl düzeni cinsin tipik özelliğine uygundur. Adgenital plaklar mevcuttur. Ventroanal plağın ön kenarında 2 tane kıl vardır (Şekil 4.9 B).

ERKEK (Şekil 4.9 C, D)

Vücut 326-341 (335) / 249-263 (256) μm büyüklüğündedir (n:10).

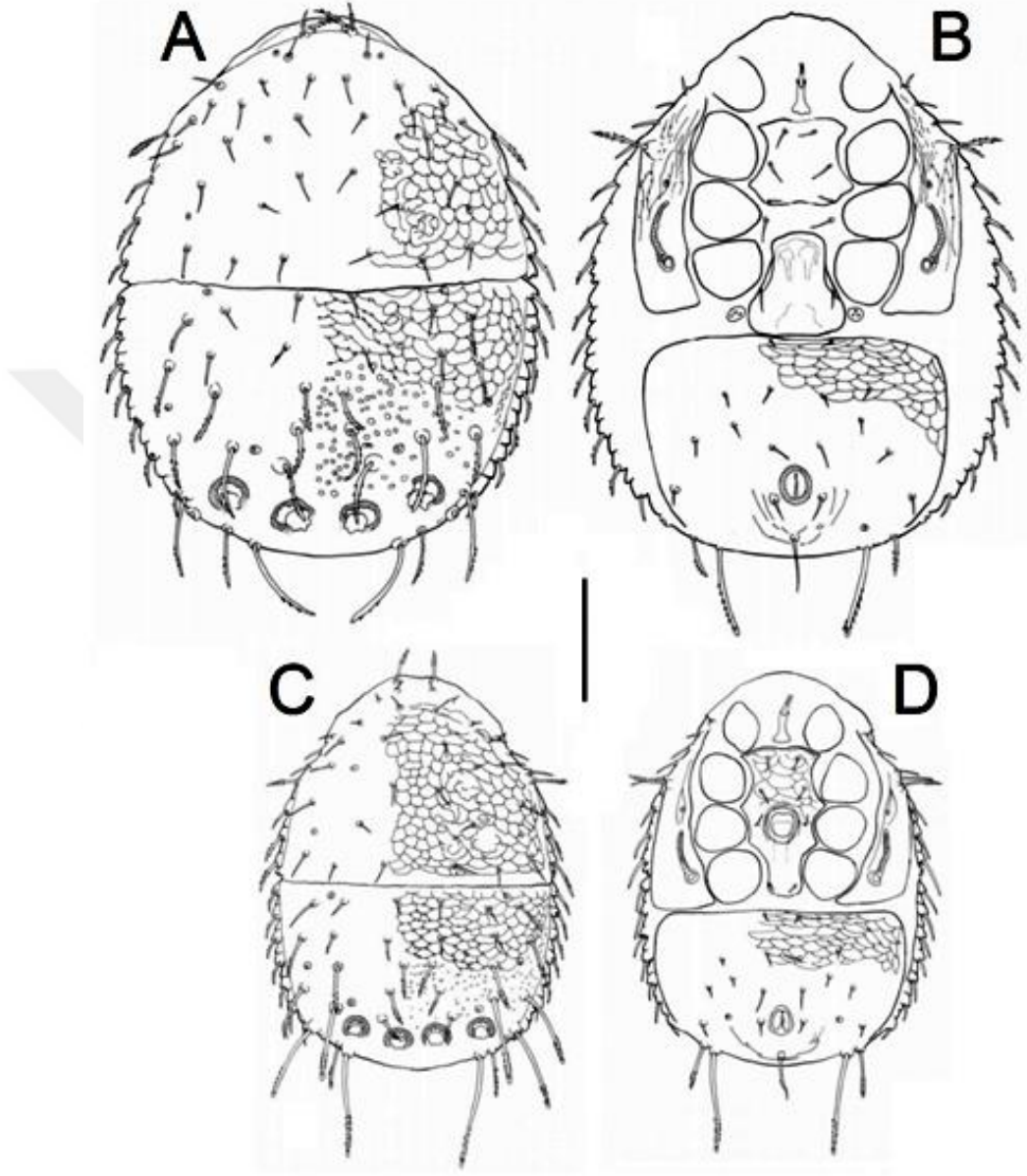
Podonotum ve opistonotum üzerindeki kıllar, gözenekler ve desen bakımından dişiye benzerdir. Opistonotum üzerindeki kılların uzunlukları ve bu kıllar arasındaki mesafeler μm olarak Tablo 4.9' da verilmiştir.

DEUTONİMF (Şekil 4.10)

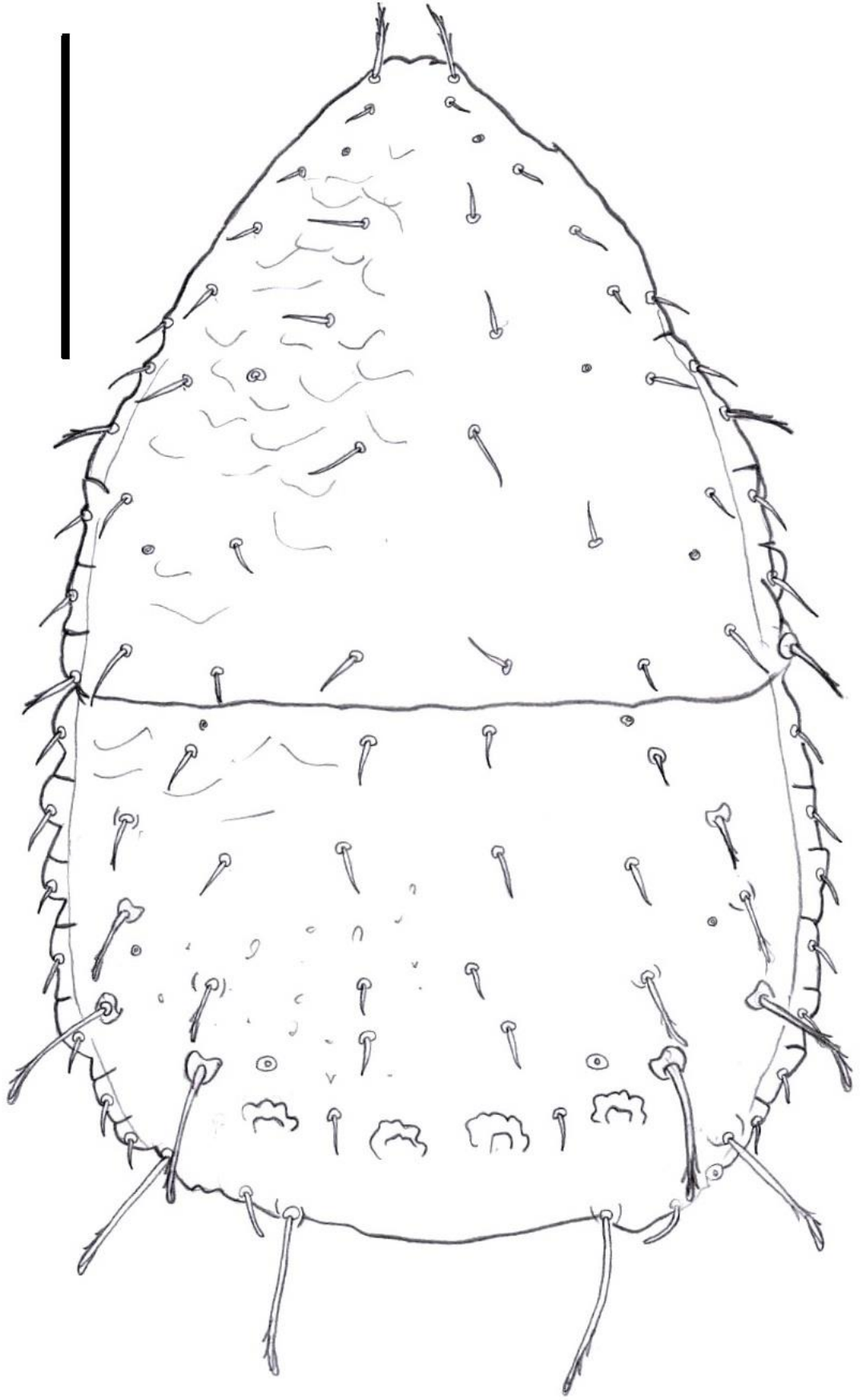
Vücut 170-187 (179) / 113-116 (115) μm büyüklüğündedir (n:10).

Podonotum ve opistonotum üzerindeki kıllar, gözenekler ve desen bakımından dişiye benzerdir. Opistonotum üzerindeki kılların uzunlukları ve bu kıllar arasındaki mesafeler μm olarak Tablo 4.9' da verilmiştir.

Zercon plumatopilus türünün deutonimfi ülkemizde ilk defa bu çalışmada kaydedilmiştir.



Şekil 4. 9: *Zercon plumatopilus*: A) Dişi, üstten B) Dişi, alttan, C) Erkek, üstten, D) Erkek, alttan (Ujvári, 2009b) (100µm).



Şekil 4. 10: *Zercon plumatopilus*; deutonimf, üstten(100µm).

Tablo 4. 9: *Zercon plumatopilus* türünün dişi, erkek ve deotonimflerinde opistonotum üzerindeki kılların uzunlukları ve bu kıllar arasındaki ortalama mesafeler (µm olarak).

Seta	♀ ♀	♂ ♂	DN	PN	Seta	♀ ♀	♂ ♂	DN	PN	Seta	♀ ♀	♂ ♂	DN	PN
	21	14	4	-	Z1	20	15	6	-	S1	31	28	8	-
J1-J2	44	31	15	-	Z1-Z2	37	25	18	-	S1-S2	41	30	14	-
J2	21	18	6	-	Z2	25	18	6	-	S2	40	36	14	-
J2-J3	37	24	14	-	Z2-Z3	28	27	11	-	S2-S3	60	45	14	-
J3	36	30	5	-	Z3	45	40	13	-	S3	42	54	20	-
J3-J4	33	24	8	-	Z3-Z4	46	33	11	-	S3-S4	50	31	22	-
J4	43	26	5	-	Z4	59	65	26	-	S4	69	65	21	-
J4-J5	33	25	13	-	Z4-Z5	69	40	16	-					-
J5	49	25	6	-	Z5	47	38	8	-					-
J5-J6	69	40	13	-					-					-
J6	75	88	28	-					-					-
J6-J6	96	93	47	-					-					-

İncelenen Örnekler: DY117: 9♀, 5♂, 3DN; DY118: 5♀, 4♂; DY121: 2♀, 3♂.

Türkiye Yayılışı: Erzurum (Urhan, 1991) ve Kütahya (Urhan, 2017).

Dünya Yayılışı: İtalya (Athias-Henriot, 1961), Yugoslavya (Koşir, 1974), Rusya (Petrova, 1977), Türkiye (Urhan, 1991), Slovenya, Kıbrıs (Ujvári, 2009^b) ve Arnavutluk (Ujvári, 2010^a).

4.2.10 *Zercon turcicus* Urhan ve Ayyıldız, 1994

DİŞİ (Şekil 4.11 A, B)

Vücut 397-415 (404) / 278-310 (294) µm büyüklüğündedir (n:10).

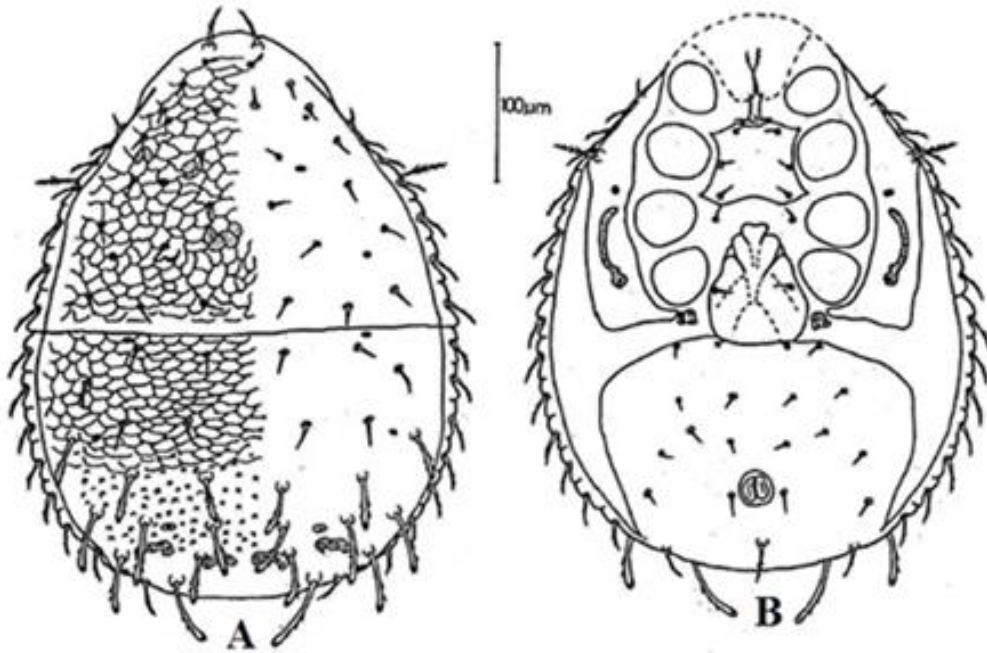
Podonotum üzerindeki j1 ve j2 kılları tüylü, r kılları seyrek dikenli, geriye kalan kılların tamamı ise kısa ve düzdür. Opistonotum üzerindeki J1-J2 ve Z1-Z2 ılları kısa ve düzdür. J3-J6 kılları uzun, dikenli ve hiyalin bir uçla sonlanır. J3 kılı J4 kılının kaidesine uzanır. Z3 ve Z4 kılları J6 kılına benzerdir. Z3 kılı Z4 kılının kaidesine ulaşır. S1 kılı seyrek dikenlidir ve opistonotumun ötesine uzanmaz. S2-S4 kılları uzundur ve J6 kılına benzerler. S2 kılı opistonotumun köşesine uzanır, S3-S4 kılları ise opistonotumun ötesine uzanırlar. Tüm R kılları seyrek dikenlidir.

Opistonotum üzerindeki kılların uzunlukları ve bu kıllar arasındaki mesafeler μm olarak Tablo 4.10' da verilmiştir.

Podonotum üzerindeki po1 gözeneği s2 kılı kaidesinin alt tarafında, po2 gözeneği j4 ile s4 kıllarının bağlantı hattı üzerinde (j4 kılına daha yakın) ve po3 gözeneği ise z2 ile s5 kıllarının bağlantı hattı üzerinde (s5 kılına daha yakın) yer alır. Opistonotum üzerindeki Po1 gözeneği Z1 kılı kaidesinin üst tarafında, Po2 gözeneği Z2 ile S2 kıllarının bağlantı hattının iç yan tarafında, Po3 gözeneği J4 ile Z4 kıllarının bağlantı hattı üzerinde ve Po4 gözeneği ise S4 kılı kaidesinin alt tarafındadır.

Podonotum düzensiz kiremitvari desenlerle kaplıdır. Opistonotumun üst yan köşeleri kiremitvari, üst orta kısımları ise ağsı bir desenle kaplıdır. Bu desenler J3 ile Z3 kıllarına kadar devam eder. Bu kıllar ile sırt çukurlukları arasındaki bölge seyrek noktacıklıdır. Sırt çukurlukları belirgin, iyi kitinleşmiş ve vücudun enine eksenine paraleldir (Şekil 4.11 A).

Peritremal plağın şekli ve kıl düzeni cinsin tipik özelliğine uygundur. Adgenital plaklar mevcuttur. Ventroanal plağın ön kenarında 4 tane kıl vardır (Şekil 4.11 B).



Şekil 4. 11: *Zercon turcicus*: A) Dişi, üstten, B) Dişi, alttan görünümü.

Tablo 4. 10: *Zercon turcicus* türünün dişilerinde opistonotum üzerindeki kılların uzunlukları ve bu kıllar arasındaki ortalama mesafeler (µm olarak).

Seta	♀ ♀	♂ ♂	DN	PN	Seta	♀ ♀	♂ ♂	DN	PN	Seta	♀ ♀	♂ ♂	DN	PN
J1	16	-	-	-	Z1	20	-	-	-	S1	24	-	-	-
J1-J2	51	-	-	-	Z1-Z2	54	-	-	-	S1-S2	38	-	-	-
J2	21	-	-	-	Z2	22	-	-	-	S2	31	-	-	-
J2-J3	39	-	-	-	Z2-Z3	35	-	-	-	S2-S3	41	-	-	-
J3	34	-	-	-	Z3	35	-	-	-	S3	37	-	-	-
J3-J4	34	-	-	-	Z3-Z4	37	-	-	-	S3-S4	56	-	-	-
J4	36	-	-	-	Z4	45	-	-	-	S4	45	-	-	-
J4-J5	35	-	-	-	Z4-Z5	56	-	-	-			-	-	-
J5	36	-	-	-	Z5	26	-	-	-			-	-	-
J5-J6	47	-	-	-			-	-	-			-	-	-
J6	46	-	-	-			-	-	-			-	-	-

İncelenen Örnekler: DY144: 1♀.

Türkiye Yayılışı: Erzurum (Urhan ve Ayyıldız, 1994^a), Aydın (Orman, 2001), Kırklareli (Karaca ve Urhan, 2016) ve Afyonkarahisar.

Dünya Yayılışı: Türkiye (Urhan ve Ayyıldız, 1994^a).

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 Tespit Edilen *Prozercon* Türleri İçin Teşhis Anahtarı

1 (2) R1 hariç diğer R kılları kısa düz ve iğne benzeri, S3 yılı yok*P. yavuzi*

2 (1) Tüm R kılları tüylü veya seyrek dikenli, S3 kılı var.

- 3 (4) S2 kılı yok*P. elifae*
4 (3) S2 kılı var.
5 (4) R kılları 7 çift*P.didimensis sp. nov.*
6 (5) R kılları 8 çift*P. umidicola*

4.3.2 *Prozercon didimensis sp. nov.*

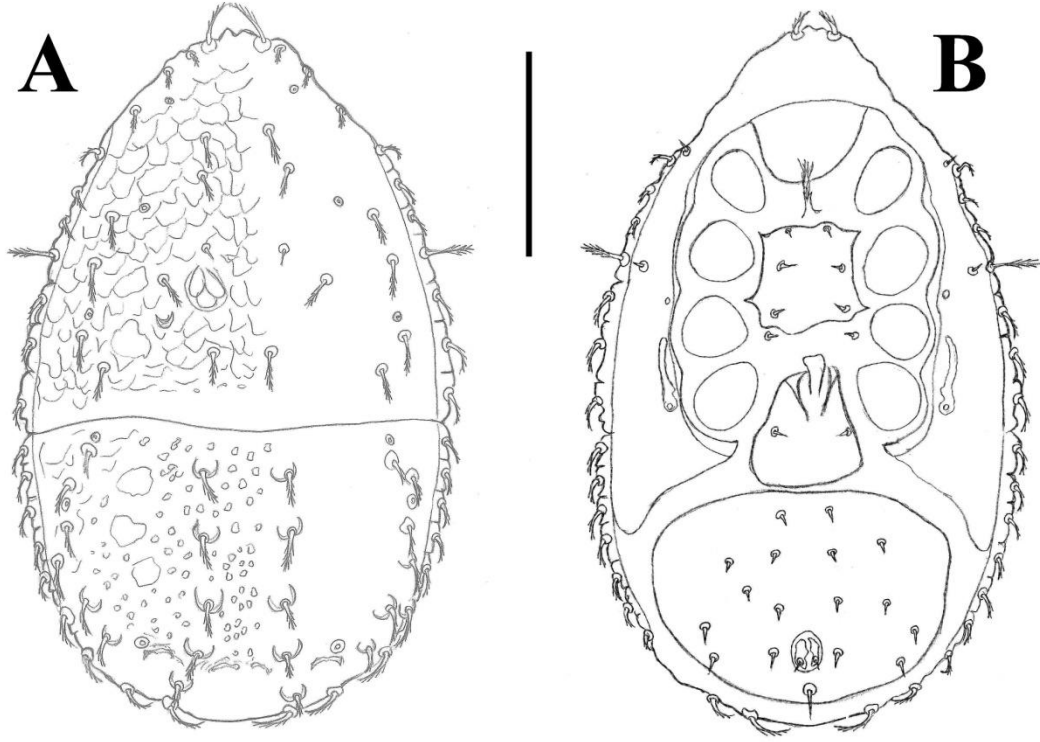
DİŞİ (Şekil 4.10 A, B)

Vücut 296-315 (306) / 224-247 (233) µm büyüklüğündedir (n:10).

Podonotum üzerindeki j5 kılı kısa ve düz, geriye kalan kılların tamamı ise seyrek dikenlidir. Opistonotum üzerindeki tüm J kılları seyrek dikenlidir, J6 kılı aynı serideki diğer J kıllarından farklı olmak üzere tek yönlü dikenlidir ve opistonotumun alt kenarına paralel şekilde uzanır. Z5 kılı J6 kılına benzer bir şekilde opistonotumun alt kenarına paralel şekilde uzanır. Z serisindeki kılların hiçbirisi aynı serideki bir diğer kılın kaidesine ulaşmaz. S4 kılı kısa, seyrek dikenli ve opistonotumdan aşağı doğru vücuda paralel uzanır. Bütün (r-R) kılları seyrek dikenlidir. Opistonotum üzerindeki kılların uzunlukları ve kıllar arasındaki mesafeler µm olarak Tablo 4.11’de verilmiştir.

Podonotum üzerindeki po1 gözeneği s1 ile j3 kıllarının bağlantı hattı üzerinde (s1 kılına daha yakın), po2 gözeneği s3 ile j4 kıllarının bağlantı hattı üzerinde ve po3 gözeneği s4 ile s5 kılları arasında yer alır. Opistonotum üzerindeki Po1 gözeneği Z1 kılı kaidesinin üst tarafında, Po2 gözeneği S1 ile S2 kıllarının bağlantı hattı üzerinde, Po3 gözeneği ise J4 ile Z4 kıllarının bağlantı hattı üzerinde bulunur (Şekil 4.11).

Podonotum genel olarak düzensiz kiremitvari desenlerle kaplıdır. Opistonotumun üst köşeleri seyrek düzensiz desenlerle kaplı olup geri kalan bölgelerde düzensiz, belirgin, yuvarlak noktacıklarla kaplıdır. Sırt çukurlukları az belirgin, zayıf kitinleşmiş ve vücudun enine eksenine paraleldir. Adgenital plaklar ve gv2 bezi yoktur. Ventroanal plağın ön kenarında iki tane kıl vardır (Şekil 4.10 B).



Şekil 4. 12: *Prozercon didimensis* sp. nov. :A) Dişi, üstten, B) Dişi, alttan (100 µm) .

Tablo 4. 11: *Prozercon didimensis* sp. nov.’ un dişilerinde opistonotum üzerindeki kılların uzunlukları ve bu kıllar arasındaki mesafeler (µm olarak).

Seta	♀ ♀	♂ ♂	DN	PN	Seta	♀ ♀	♂ ♂	DN	PN	Seta	♀ ♀	♂ ♂	DN	PN
J1	21	-	-	-	Z1	17	-	-	-	S1	20	-	-	-
J1-J2	29	-	-	-	Z1-Z2	37	-	-	-	S1-S2	33	-	-	-
J2	25	-	-	-	Z2	17	-	-	-	S2	19	-	-	-
J2-J3	35	-	-	-	Z2-Z3	31	-	-	-	S2-S3	27	-	-	-
J3	20	-	-	-	Z3	19	-	-	-	S3	20	-	-	-
J3-J4	25	-	-	-	Z3-Z4	20	-	-	-	S3-S4	21	-	-	-
J4	16	-	-	-	Z4	12	-	-	-	S4	22	-	-	-
J4-J5	19	-	-	-	Z4-Z5	21	-	-	-			-	-	-
J5	13	-	-	-	Z5	14	-	-	-			-	-	-
J5-J6	9	-	-	-			-	-	-			-	-	-
J6	19	-	-	-			-	-	-			-	-	-
J6-J6	56	-	-	-			-	-	-			-	-	-

İncelenen Örnekler: DY187: 7♀; DY188: 5♀.

Türkiye Yayılışı: Aydın.

Dünya Yayılışı: Türkiye.

Bu tür bilim dünyası için yeni olarak tespit edilmiştir.

4.3.3 *Prozercon elifae* Karaca, 2015

ALLOTİP

ERKEK (Şekil 4.13 A)

Vücut 335-340 (338) / 205-210 (208) µm büyüklüğündedir (n:10).

Podonotum üzerindeki j5 kılı kısa ve düz, geriye kalan kılların tamamı ise tüylüdür. Opistonotum üzerindeki tüm J kılları tüylü ve telek şeklindedir. J serisindeki kılların hiçbiri aynı serideki bir diğer kılın kaidesine ulaşmaz. J6 kılı aynı serideki diğer J kıllarından farklı olmak üzere tek yönlü tüylüdür ve opistonotumun kenarına yapışık görünümündedir. Z1 ve Z3-Z4 kılları iki yönlü tüylü olmasına rağmen Z2 ve Z5 kılları tek yönlü tüylüdür. Z5 kılı J6 kılına benzer bir şekilde opistonotumun kenarına yapışık şeklindedir. Z serisindeki kılların hiçbiri aynı serideki bir diğer kılın kaidesine ulaşmaz. S1 ve S2 kılları tek yönlü tüylüdür. S3 kılı yoktur. S4 kılı uzun, fırça şeklinde, yoğun tüylü ve opistonotumun ötesine uzanır. R kılları 7 çifttir ve tamamı tüylüdür (Şekil 4.13A).

Opistonotum üzerindeki kılların uzunlukları ve bu kıllar arasındaki mesafeler µm olarak Tablo 4.12' de verilmiştir. Podonotum üzerindeki po1 gözeneği j3 ile s1 kıllarının bağlantı hattı üzerinde (s1 kılına daha yakın), po2 gözeneği j4 ile s3 kıllarının bağlantı hattı üzerinde (s3 kılına daha yakın) ve po3 gözeneği ise j5 ile s5 kıllarının bağlantı hattı üzerinde (s5 kılına daha yakın) yer alır. Opistonotum üzerindeki Po1 gözeneği Z1 kılı kaidesinin üst yan tarafında, Po2 gözeneği Z2 ile S2 kıllarının bağlantı hattının iç yan tarafında (Z2 kılına daha yakın), Po3 gözeneği J4 ile Z3 kıllarının bağlantı hattı üzerinde (Z3 kılına daha yakın) ve Po4 gözeneği ise S4 kılı kaidesinin alt yan tarafında bulunur.

Podonotum ve opistonotum üzerindeki kıllar, gözenekler ve desen bakımından dişiye benzerdir. Opistonotum üzerindeki kılların uzunlukları ve bu kıllar arasındaki mesafeler μm olarak Tablo 4.12' de verilmiştir.

DEUTONİMF (Şekil 4.13 B)

Vücut 290 / 192 μm büyüklüğündedir (n:10).

Podonotum ve opistonotum üzerindeki kıllar, gözenekler ve desen bakımından dişiye benzerdir. Opistonotum üzerindeki kılların uzunlukları ve bu kıllar arasındaki mesafeler μm olarak Tablo 4.12' de verilmiştir.



Şekil 4. 13: *Prozercon elifae*; A) Erkek, üstten, B) Deutonimf, üstten (100 μm).

Tablo 4. 12: *Prozercon elifae* türünün erkek ve deutonimflerinde opistonotum üzerindeki kılların uzunlukları ve bu kıllar arasındaki ortalama mesafeler (μm olarak).

Seta	♀♀	♂♂	DN	PN	Seta	♀♀	♂♂	DN	PN	Seta	♀♀	♂♂	DN	PN

J1	-	11	9	-	Z1	-	18	12	-	S1	-	9	14	-
J1-J2	-	28	20	-	Z1-Z2	-	36	34	-	S1-S2	-	32	16	-
J2	-	19	10	-	Z2	-	10	8	-	S2	-	14	27	-
J2-J3	-	25	15	-	Z2-Z3	-	26	15	-	S2-S3	-			-
J3	-	19	9	-	Z3	-	11	7	-	S3	-			-
J3-J4	-	23	26	-	Z3-Z4	-	12	7	-	S3-S4	-			-
J4	-	15	9	-	Z4	-	9	11	-	S4	-	26	32	-
J4-J5	-	21	13	-	Z4-Z5	-	27	44	-		-			-
J5	-	8	7	-	Z5	-	6	5	-		-			-
J5-J6	-	15	21	-		-			-		-			-
J6	-	21	26	-		-			-		-			-
J6-J6		50	56											

İncelenen örnekler: DY125: 4♂, 1DN; DY166: 2♂;

Türkiye Yayılışı: Tekirdağ (Karaca 2015)

Dünya Yayılışı: Türkiye

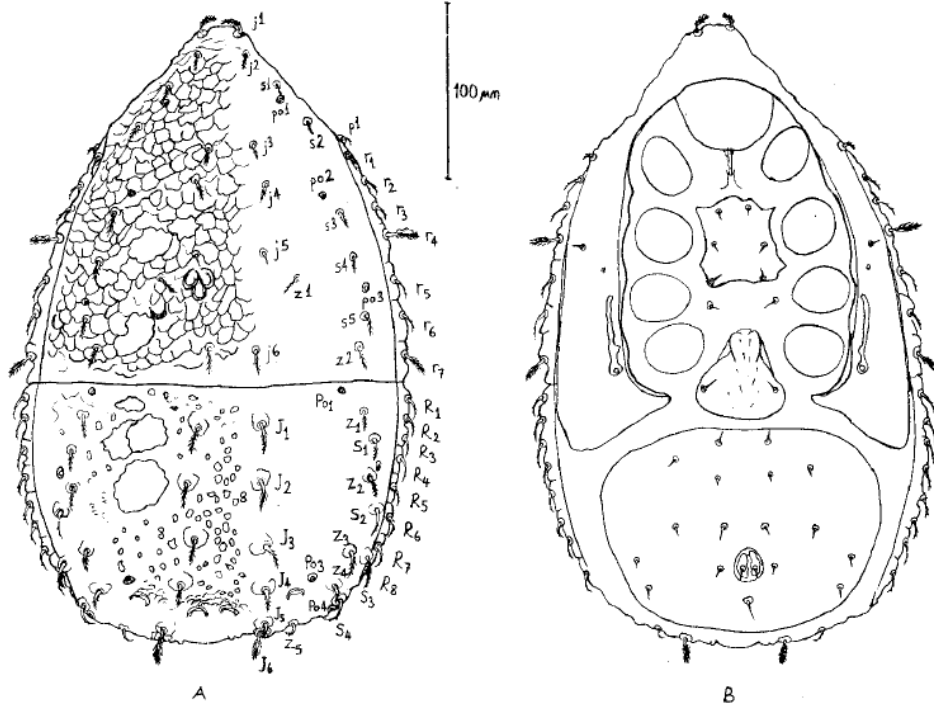
Zercon elifae türünün erkek ve deutonimfi bilim dünyası için ilk defa bu çalışmada kaydedilmiştir.

4.3.4 *Prozercon umidicola* Urhan, 2002

DİŞİ (Şekil 4.14)

Vücut 330-343 (335) / 228-229 (228) µm büyüklüğündedir (n:10).

Podonotum üzerindeki j5 kılı kısa ve düz, r1-r3 ve r5,r6 kılırları seyrek dikenlidir. Podonotum üzerindeki kalan tüm kılırlar tüysüdür. Opistonotum üzerindeki J1-J6 kılırları tüysüdür. Z1-Z4 kılırları tüysü, Z5 kılı seyrek dikenlidir. Opistonotum üzerindeki S1 kılı Z1 kılına benzer. S2-S4 kılırları seyrek dikenli, S3 kılının yarısı opistonotumun ötesine uzanır (Şekil 4.14). Opistonotum üzerindeki R kılırlarının tamamı kısa ve seyrek dikenlidir. Opistonotum üzerindeki kılırların uzunlukları ve bu kılırlar arasındaki mesafeler µm olarak Tablo 4.13'de verilmiştir.



Şekil 4. 14: *Prozercon umidicola* A) Dişi, üstten, B) Dişi, alttan (Urhan,2002)

Podonotum üzerindeki po1 gözeneği s1 kılı kaidesinin altında, po2 gözeneği s2-s3 kılları bağlantı hattı üzerinde (s3'e daha yakın), po3 gözeneği s4-s5 kılları bağlantı hattının dış yan tarafında bulunur. Opistonotum üzerindeki Po1 gözeneği Z1 kılı'nın üst, iç yan tarafında, Po2 gözeneği S1-Z2 kılları bağlantı hattı üzerinde dış yan tarafında, Po3 gözeneği Z4-J3 kılları bağlantı hattı üzerinde (Z4'e daha yakın), Po4 gözeneği ise S4 kılının kaidesinin altında bulunur.

Tablo 4. 13: *Prozercon umidicola* türünün dişilerinde opistonotum üzerindeki kılların uzunlukları ve bu kıllar arasındaki ortalama mesafeler (µm olarak).

Seta	♀ ♀	♂ ♂	DN	PN	Seta	♀ ♀	♂ ♂	DN	PN	Seta	♀ ♀	♂ ♂	DN	PN
J1	15	-	-	-	Z1	15	-	-	-	S1	19	-	-	-
J1-J2	33	-	-	-	Z1-Z2	42	-	-	-	S1-S2	41	-	-	-
J2	17	-	-	-	Z2	14	-	-	-	S2	18	-	-	-
J2-J3	34	-	-	-	Z2-Z3	39	-	-	-	S2-S3	29	-	-	-
J3	17	-	-	-	Z3	14	-	-	-	S3	17	-	-	-
J3-J4	27	-	-	-	Z3-Z4	20	-	-	-	S3-S4	24	-	-	-
J4	15	-	-	-	Z4	13	-	-	-	S4	17	-	-	-
J4-J5	24	-	-	-	Z4-Z5	25	-	-	-			-	-	-

J5	14	-	-	-	Z5	13	-	-	-			-	-	-
J5-J6	10	-	-	-			-	-	-			-	-	-
J6	17	-	-	-			-	-	-			-	-	-
J6-J6	-	-	-	-			-	-	-			-	-	-

İncelenen Örnekler: DYP33: 1♀;

Türkiye Yayılışı: Aydın (Urhan 2001).

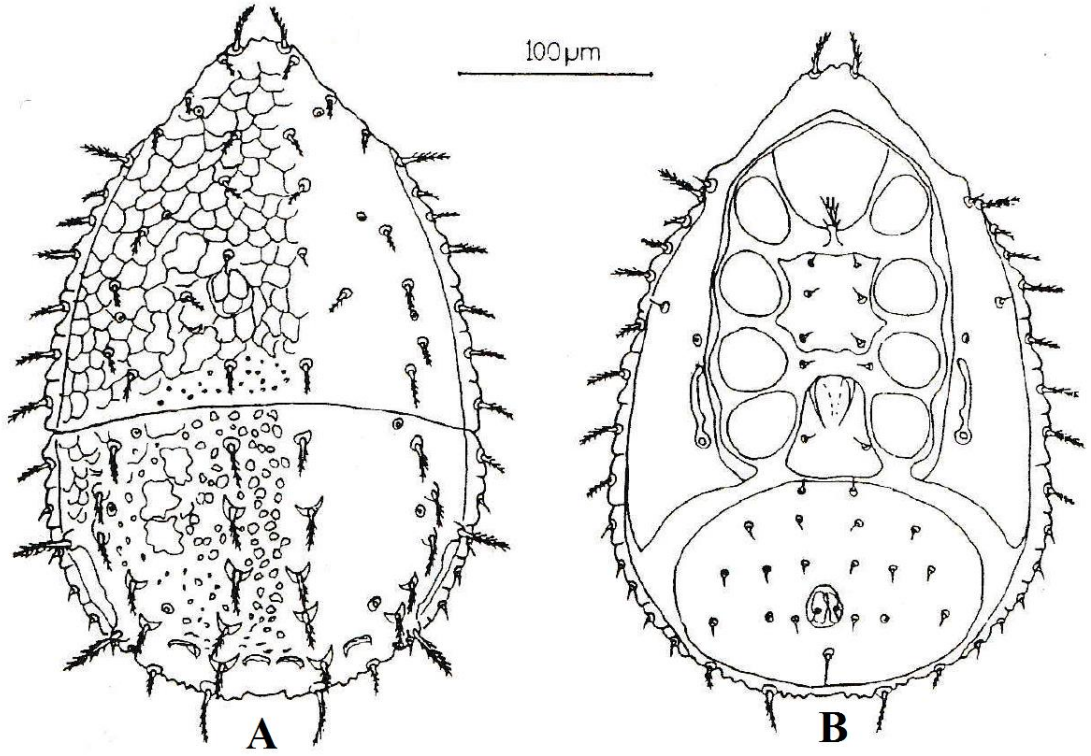
Dünya Yayılışı: Türkiye

4.3.5 *Prozercon yavuzi* Urhan, 1998

DİŞİ (Şekil 4.15)

Vücut 331-354(340) / 216-223 (219) µm büyüklüğündedir (n:10).

Podonotum üzerindeki j5 kılı kısa ve düz, geriye kalan kılların tamamı tüylüdür. Opistonotum üzerindeki tüm J kılları tüylüdür. J2 kılı J3 kılının kaidesine ulaşmaz ancak J3 kılı J4 kılının kaidesine ulaşır. Z1-Z5 kılları tüylüdür ancak J6 kılından daha kısadrlar. S1 kılı Z1 kılına benzer. S2 kılı opistonotumun ötesine uzanır. S3 kılı yoktur. S4 kılı J6 kılına benzer. R kılları 6 çifttir. R1 kılı tüylü, geriye kalan R kılları ise kısa ve küt uçludur. Opistonotum üzerindeki kılların uzunlukları ve bu kıllar arasındaki mesafeler µm olarak Tablo 4.14' de verilmiştir.



Şekil 4. 15: *Prozercon yavuzi*: A) Dişi, üstten, B) Dişi, alttan (Urhan 1998a).

Podonotum üzerindeki po1 gözeneği s1 kılı kaidesinin alt yan tarafında, po2 gözeneği j4 ile s3 kıllarının bağlantı hattı üzerinde (s3 kılına daha yakın) ve po3 gözeneği ise s4 ile s5 kıllarının bağlantı hattı üzerinde yer alır. Opistonotum üzerindeki Po1 gözeneği Z1 kılı kaidesinin üst yan tarafında, Po2 gözeneği Z1 ile Z2 kıllarının bağlantı hattı üzerinde, Po3 gözeneği J3 ile Z4 kıllarının bağlantı hattı üzerinde (Z4 kılına daha yakın) ve Po4 gözeneği ise S4kılı kaidesinin alt yan tarafında bulunur.

Podonotum genel olarak ağsı bir desenle örtülüdür, arka orta bölgesi seyrek nokta çukurluklarla kaplıdır. Opistonotum geniş, düzensiz ve yuvarlak çukurlarla kaplıdır. Sırt çukurlukları belirgin, küçük ve vücudun enine eksenine paraleldir (Şekil 4.15 A).

Peritremal plağın şekli ve kıl düzeni cinsin tipik özelliğine uygundur. Adgenital plaklar ve gv2 bezi yoktur. Ventroanal plağın ön kenarında 2 tane kıl vardır(Şekil 4.15 B).

Tablo 4. 14: *Prozercon yavuzi*' nin dişi ve erkeklerinde opistonotum üzerindeki kılların uzunlukları ve bu kıllar arasındaki mesafeler (µm olarak).

Seta	♀ ♀	♂ ♂	DN	PN	Seta	♀ ♀	♂ ♂	DN	PN	Seta	♀ ♀	♂ ♂	DN	PN
J1	18	7	-	-	Z1	19	15	-	-	S1	15	22	-	-
J1-J2	25	50	-	-	Z1-Z2	43	45	-	-	S1-S2	28	47	-	-
J2	21	16	-	-	Z2	17	13	-	-	S2	26	45	-	-
J2-J3	31	40	-	-	Z2-Z3	28	48	-	-	S2-S3	-	-	-	-
J3	21	15	-	-	Z3	17	51	-	-	S3	-	-	-	-
J3-J4	27	36	-	-	Z3-Z4	18	37	-	-	S3-S4	-	-	-	-
J4	15	27	-	-	Z4	12	57	-	-	S4	26	61	-	-
J4-J5	21	26	-	-	Z4-Z5	28	55	-	-				-	-
J5	11	22	-	-	Z5	12	22	-	-				-	-
J5-J6	18	46	-	-				-	-				-	-
J6	22	59	-	-				-	-				-	-
J6-J6	64	115	-	-				-	-				-	-

İncelenen Örnekler: DY3: 3♀; DY27: 9♀; DY73: 1♀; DY76: 4♀, 2♂; DY86: 1♀; DY120: 1♀; DY125: 6♀; DY166: 1♀.

Türkiye Yayılışı: Muğla (Urhan 1998^a), Denizli (Güler 1999), Aydın (Orman 2001) ve İstanbul (Duran 2013).

Dünya Yayılışı: Türkiye (Urhan 1998^a) ve Girit (Ujvári 2008).

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

01 Aralık 2018–01 Mayıs 2020 tarihleri arasında Dilek Yarımadası - Büyük Menderes Deltası Milli Parkı (Aydın) zerkonid akarların faunasını belirlemek amacıyla yapılan bu çalışmada, çeşitli habitatlardan döküntü, çürümüş ağaç kökleri, yosun ve toprak örnekleri toplanarak 97 farklı lokaliteden toplam 191 örnekleme yapılmıştır. Yapılan örneklemelemlerin incelenmesi sonucunda Zerconidae familyasının *Zercon* cinsine ait 9 tür (*Z. andrei*, *Z. colligans*, *Z. cretensis*, *Z. denizliensis*, *Z. dilekicus* sp. nov., *Z. huseyini*, *Z. kallimci*, *Z. plumatopilus*, *Z. turcicus*) ve *Prozercon* cinsine ait ise 4 tür (*P. didimensis* sp. nov., *P. elifae*, *P. umidicola*, *P. yavuzi*,) olmak üzere toplam 13 zerkonid türü tespit edilmiştir.

Bu türlerden; *Zercon dilekicus* sp. nov. ve *Prozercon didimensis* sp. nov., türleri bilim dünyası için yeni tür olarak tanımlanmış ve tespit edilen türlerden *Zercon plumatopilus*'un ve *Zercon andrei*'nin deutonimfleri, *Prozercon elifae*'nin ise erkek ve deutonimfleri ülkemizden ilk defa bu çalışmada kaydedilmiştir.

Bu bölümde kısaca ülkemizdeki zerkonid akarlardan, daha önce tespit edilerek tanımları gözden geçirilen türlerin, yapısal özellikleri bakımından, örneklerimizle uygunluk gösterenler üzerinde durulmuştur. Tez kapsamında tespit edilen yeni türler benzer morfolojik özelliklere sahip yakın türlerle karşılaştırılmış, vücut büyüklüğü, kıl yapıları ve gözenek konumları bakımından kıyaslanarak yorumlanmıştır.

***Zercon andrei*:** Bu türün tanımı Sellnick(1958) tarafından Fransa' danyapılmıştır. Örneğimiz tip örneğinin özelliklerine genelde uygunluk göstermektedir. Tip örneğinin vücut büyüklüğü; dişiler için 460 / 630 µm olarak verilmiştir. Örneklerimizin vücut büyüklüğü ise; dişileri için 601-615 / 424-428 µm' dir. Buradan örneklerimizin vücut büyüklüğünün tip örneklerinin vücut büyüklüğünden daha küçük olduğu anlaşılmaktadır.

***Zercon colligans*:** Bu türün orjinal tanımı Berlese (1920) tarafından Frenze'den (İtalya) toplanan örneklerden seçilen holotip (dişi) üzerinden yapılmıştır. Örneklerimizin yapısal özellikleri tip örnekleriyle uygunluk göstermektedir. Bu tür

Palearktik bölgede kozmopolit bir yayılış gösterir (Urhan ve Karaca, 2013), şu ana kadar İtalya, İsveç, İsveç, Fransa (Sellnick, 1958) ve Türkiye’den (Urhan ve Ayyıldız, 1994^b) bildirilmiştir. Ülkemizde ise 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 kayıtları mevcuttur.

***Zercon cretensis*:** Bu türün tanımı Ujvari (2008) tarafından Yunanistan’ dan yapılmıştır. Örneğimiz tip örneğinin özelliklerine genelde uygunluk göstermektedir. Tip örneğinin vücut büyüklüğü; dişiler için 455 / 348 µm olarak verilmiştir. Örneklerimizin vücut büyüklüğü ise; dişiler için 401-438 / 325-352 µm’ dir. Buradan örneklerimizin vücut büyüklüğünün tip örneklerinin vücut büyüklüğünden daha küçük olduğu anlaşılmaktadır.

***Zercon denizliensis*:** Bu türün tanımı Urhan (2011) tarafından Honaz Dağı’ndan (Denizli) toplanan örneklerden seçilen holotip (dişi) üzerinden yapılmıştır. Paratiplerin de (dişiler, erkekler, deutonimfler ve protonimfler) tanımları verilmiştir. Örneklerimizin yapısal özelliklerinin tip örnekleriyle uygun olduğu görülmektedir. Dişiler için örneklerimizin vücut büyüklüğü yönünden (450-480 / 315-330 µm) tip örneklerinin vücut büyüklüğünün (458-490 / 308-350 µm) değişim aralığı içerisinde olduğu anlaşılmaktadır.

***Zercon dilekcus sp. nov.*:** Çalışma kapsamında yeni tür olarak sunulan bu tür, yakın olarak bulunduğu *Z. cretensis* Ujvári, 2008, *Z. plumatopilus* Athias-Henriot (1961), *Z. turcicus* Urhan & Ayyıldız, 1994 ve *Z. karadagensis* Balan, 1992 türlerinden Tablo 5.1’deverilen özellikleri ile kolayca ayırt edilebilir.

Tablo 5. 1: *Zercon dilekcus sp. nov.* türünün *Z. cretensis*, *Z. plumatopilus*, *Z. turcicus* ve *Z. karadagensis* türlerinden benzer ve ayırt edici özellikleri.

	<i>Z. dilekcus sp. nov.</i>	<i>Z. cretensis</i> Ujvári, 2008	<i>Z. plumatopilus</i> Athias-Henriot (1961)	<i>Z. turcicus</i> Urhan& Ayyıldız, 1994	<i>Z. karadagensis</i> Balan, 1992
V.A.	2	2	2	4	4
j2 kılı	Kısa ve düz	Düz	Seyrek dikenli	Seyrek dikenli	Seyrek dikenli
R1 ve R7 kılları	Seyrek dikenli	Yuvarlaklaşmış, hiyalin uçlu	Seyrek dikenli	Seyrek dikenli	Yuvarlaklaşmış, hiyalin uçlu

Z5 kılı	Seyrek dikenli ve hiyalin uçlu	Uzun ve düz	Seyrek dikenli	Seyrek dikenli	Düz
J5 kılı	Opistonotomun sınırına ulaşmaz	Opistonotom sınırına ulaşır	Opistonotomun ötesine uzanır	Opistonotomun ötesine uzanır	Opistonotomun ötesine uzanır
S3 kılı	Opistonotomun yan kenarından dışarı uzanmaz	Opistonotomun yan kenarından dışarı uzanır	Opistonotomun yan kenarından dışarı uzanır	Opistonotomun yan kenarından dışarı uzanır	Opistonotomun yan kenarından dışarı uzanır
Po3 Poru	Z4- J5 kılları arasında	Z4- J5 kılları arasında	Z4- J5 kılları arasında	Z4- J4 kılları arasında	Z4- J4 kılları arasında

Bu türün adı tür lokalitesi olan, Dilek Yarımadası'ndaki Dilek Dağ'ından almıştır.

Zercon huseyini: Urhan (2008^a) tarafından Çökelez Dağı'ndan (Denizli) toplanan örneklerden seçilen holotip (dişi) üzerinden bu türün tanımı yapılmıştır. Paratiplerin de (dişiler ve erkekler) tanımları verilmiştir. Örneklerimizin yapısal özellikleri tip örnekleriyle uygunluk göstermektedir. Dişiler için örneklerimizin vücut büyüklüğü yönünden (511-565 / 379-423 µm) tip örneklerinin vücut büyüklüğünün (530-560 / 410-430 µm) daha küçük olduğu anlaşılmaktadır.

Zercon kallimci: Türün tanımı Urhan (2010) tarafından Denizli' de toplanan örneklerden seçilen holotip (dişi) üzerinden yapılmıştır. Paratiplerin de (dişiler, erkekler, deutonimfler ve protonimfler) tanımları verilmiştir. Örneklerimizin yapısal özellikleri tip örnekleriyle uygundur. Dişiler için örneklerimizin vücut büyüklüğü yönünden (5465-528 / 323-350 µm) tip örneklerinin vücut büyüklüğünün (415-494 / 303-350 µm) daha küçük olduğu anlaşılmaktadır.

Zercon plumatopilus: Türün tanımı Athias-Henriot (1961) tarafından İtalya'dan toplanan örneklerden seçilen holotip (dişi) üzerinden yapılmıştır. Aynı türün erkek fertleri 1991 yılında Erzurum'dan Türkiye faunası için yeni kayıt olarak bildirilmiştir (Urhan, 1991). Türün dişi bireyleri ülkemizden ilk defa bu çalışmada kaydedilmiştir. Örneklerimizin yapısal özellikleri tip örnekleriyle uygundur.

Zercon turcicus: Türün orjinal tanımı Urhan ve Ayyıldız (1994^a) tarafından Erzurum'dan toplanan örneklerden seçilen holotip (dişi) üzerinden yapılmıştır. Paratiplerin de (dişiler, erkekler ve deutonimfler) tanımları verilmiştir. Örneklerimizin yapısal özellikleri tip örnekleriyle uygundur. Dişiler için örneklerimizin vücut büyüklüğü yönünden (397-415 / 278-310 µm) tip örneklerinin

vücut büyüklüğünün (381-417 / 291-317 μm) değişim aralığı içerisinde olduğu anlaşılmaktadır.

P. didimensis sp. nov.: Çalışma kapsamında yeni tür olarak sunulan bu tür, yakın olarak bulunduğu *P. erdogani* Urhan 2010, *P. banazensis* Urhan, Karaca & Duran, 2015 ve *P. elifae* Karaca, 2015 türlerinden Tablo 5.2’ de verilen özellikleri ile kolayca ayırt edilebilir.

Tablo 5. 2: *Prozercon didimensis sp. nov.* türünün *P. erdogani*, *P. banazensis* ve *P. elifae* türlerinden benzer ve ayırt edici özellikleri.

	<i>P. didimensis sp. nov</i>	<i>P. erdogani</i> Urhan, 2010	<i>P. banazensis</i> Urhan, Karaca & Duran, 2015	<i>P. elifae</i> Karaca, 2015
S2 kılı	Var, seyrek dikenli	Var, seyrek dikenli	Var, seyrek dikenli	Yok
S4 kılı	Opistonotumdan aşağı doğru vücuda paralel	Opistonotumdan yana doğru vücuda dik	Opistonotumdan yana doğru vücuda dik	Opistonotumdan yana doğru vücuda dik
Po2 Poru	S1 ile Z2 kılları arasında	S1 ile Z2 kılları arasında	S1 ile Z2 kılları arasında, dış yan tarafında	S2 ile Z2 kılları arasında, iç yan tarafında
J6 kılı	Opistonotumun alt kenarına paralel uzanır	Opistonotumun ötesine dik şekilde uzanır	Opistonotumun alt kenarına paralel uzanır	Opistonotumun alt kenarına paralel uzanır
Po3 Poru	J4 ile Z4 kılları arasında	J3 ile Z4 kılları arasında	J4 ile Z3 kılları arasında	J4 ile Z4 kılları arasında
po3 Poru	s4 ile s5 kılları arasında	s4 ile s5 kılları arasında, iç yan tarafında	s4 ile s5 kılları arasında, iç yan tarafında	s4 ile s5 kılları arasında, iç yan tarafında

Bu türün adı tür lokalitesi olan, Aydın ilindeki Didim ilçesinden almıştır.

Prozercon elifae: Bu türün tanımı Karaca (2015) tarafından Türkiye’ den yapılmıştır. Örneğimiz tip örneğinin özelliklerine genelde uygunluk göstermektedir. Tip örneğinin vücut büyüklüğü; 344-346 / 210-227 μm olarak verilmiştir. Örneklerimizin vücut büyüklüğü ise; 335-340 / 205-210 μm ’ dir. Buradan örneklerimizin vücut büyüklüğü tip örneklerinin vücut büyüklüğünün değişim aralığı içerisinde bulunduğu anlaşılmaktadır.

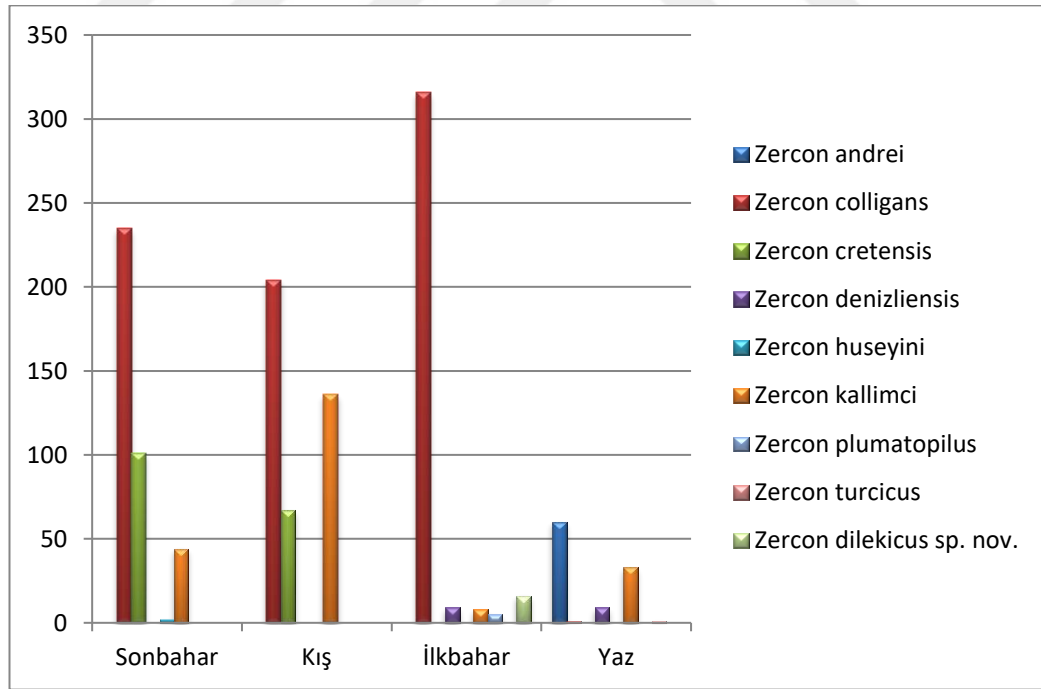
Prozercon umidicola: Bu türün tanımı Urhan (1998) tarafından Türkiye’ den yapılmıştır. Örneğimiz tip örneğinin özelliklerine genelde uygunluk göstermektedir. Tip örneğinin vücut büyüklüğü; dişiler için 343-347 / 218-223 μm olarak verilmiştir. Örneklerimizin vücut büyüklüğü ise; dişiler için 330-343 / 228-229 μm ’ dir. Buradan

örneklerimizin vücut büyüklüğü tip örneklerinin vücut büyüklüğünün değişim aralığı içerisinde bulunduğu anlaşılmaktadır.

Prozercon yavuzi: Bu türün tanımı Urhan (1998) tarafından Türkiye’ den yapılmıştır. Örneğimiz tip örneğinin özelliklerine genelde uygunluk göstermektedir. Tip örneğinin vücut büyüklüğü; dişiler için 336 / 230 μm olarak verilmiştir. Örneklerimizin vücut büyüklüğü ise; dişiler için 332-354 / 216-223 μm ’ dir. Buradan örneklerimizin vücut büyüklüğü tip örneklerinin vücut büyüklüğünün değişim aralığı içerisinde bulunduğu anlaşılmaktadır.

5.1 Bazı Ekolojik Veriler

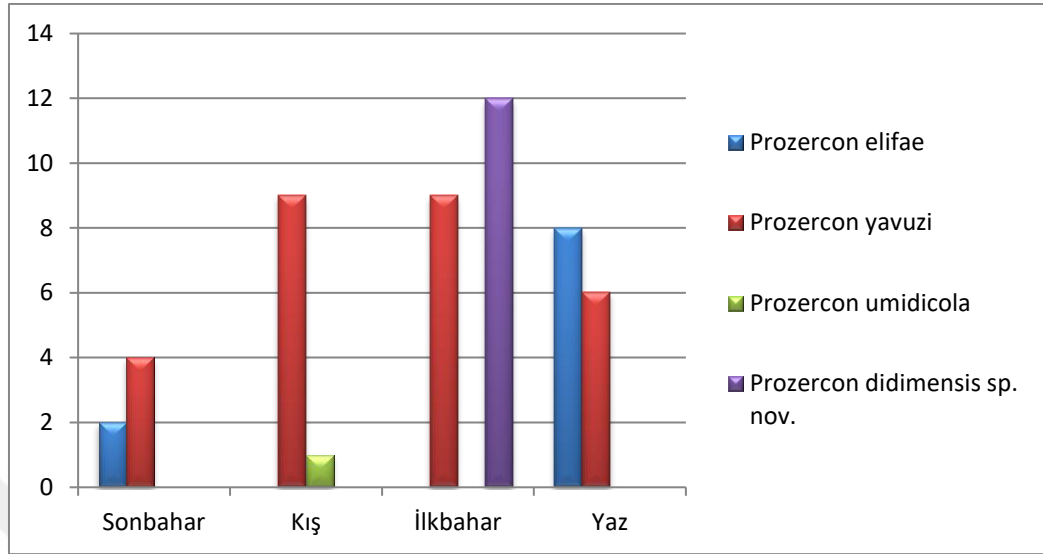
Araştırmalar sonucunda mevsimlere göre tespit edilen *Zercon* cinsine ait birey sayıları Şekil 5.1’ de verilmiştir. Buna göre tespit edilen toplam 1247 *Zercon* akarın en yoğun olduğu mevsim sonbahar ve kış mevsimleridir. *Zercon colligans* ve *Zercon kallimci* türlerinin birey sayıları değişsede her mevsimde görülmüşlerdir



Şekil 5. 1: *Zercon* cinsine ait bireylerin mevsimsel dağılımları.

Prozercon cinsine ait birey sayıları Şekil 5.2’ de verilmiştir. Buna göre tespit edilen toplam 51 *Prozercon* akarın, en yoğunundan en aza doğru sıralaması ilkbahar,

yaz, kış ve sonbahar şeklindedir. *Prozercon yavuzi* türü birey sayısı değişse de her mevsimde görülmüştür.



Şekil 5. 2: *Prozercon* cinsine ait bireylerin mevsimsel dağılımları.

Araştırma alanında tespit edilen *Zercon* ve *Prozercon* türlerinin 50m aralıklarla yüksekliklere göre dağılımları Tablo 5.3' de işaretlenmiştir. *Z. colligans* türünün kozmopolit yayılış gösterdiği görülmektedir. *Z. andrej*, *Z. huseyini*, *Z. turcicus*, *P. umidicola* ve *P. didimensis* sp. nov. türleri farklı yüksekliklerde tek bir alanda görülmüşlerdir.

Tablo 5. 3: *Zercon* ve *Prozercon* türlerinin yüksekliklere göre dağılımları.

	0-50	50-100	100-150	150-200	200-250	250-300	300-350	350-400	400-450	450-500	500-550	550-600	600-650	650-700	700-750	750-800	800-850	850-900	900-950	950-1000	1000-1050
<i>Zercon andrej</i>																				+	
<i>Zercon colligans</i>	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+		+		+	+			+		
<i>Zercon cretensis</i>	+						+	+		+		+	+	+			+	+			
<i>Zercon denizliensis</i>										+			+					+	+		
<i>Zercon dilekicus</i> sp. nov.											+		+								
<i>Zercon huseyini</i>																		+			
<i>Zercon kallimci</i>								+	+	+		+	+	+			+	+	+		
<i>Zercon plumatopilus</i>	+		+																		
<i>Zercon turcicus</i>																			+		
<i>Prozercon didimensis</i> sp. nov.		+																			
<i>Prozercon elifae</i>						+											+				

<i>Prozercon umidicola</i>										+									
<i>Prozercon yavuzi</i>			+		+	+	+			+			+				+		

Araştırma alanında örnekleme yapılan lokaliteler göz önüne alındığında toplamda 34 farklı habitat ortaya çıkmaktadır. Fakat bazı habitatlarda birey bulunamamıştır. Bulunan türler arasından *Z. colligans* kozmopolit yayılış gösterdiği için birçok farklı habitatlarda tespit edilmiştir. Tespit edilen *Zercon* ve *Prozercon* türlerinin hangi habitatlarda yayılış gösterdikleri Tablo 5.4’ de işaretlenmiştir.

Tablo 5. 4: *Zercon* ve *Prozercon* türlerinin habitatlara göre dağılımları.

	<i>Zercon andrei</i>	<i>Zercon colligans</i>	<i>Zercon cretensis</i>	<i>Zercon denizliensis</i>	<i>Zercon huseyni</i>	<i>Zercon kallinci</i>	<i>Zercon plumatopilus</i>	<i>Zercon turcicus</i>	<i>Zercon dilekicus sp. nov.</i>	<i>Prozercon eli fae</i>	<i>Prozercon umidicola</i>	<i>Prozercon yavuzi</i>	<i>Prozercon didimensis sp. nov.</i>
<i>Arbutus andrachne</i>		+	+		+	+							
<i>Arbutus unedo</i>		+											
<i>Ceratonia siliqua</i>													
<i>Cistus sp.</i>													
<i>Cistus salviifolius</i>													
<i>Crataegus sp.</i>													
<i>Daphne gnidioides</i>													
<i>Genista sp.</i>													
<i>Juglans sp.</i>													
<i>Juniperus sp.</i>													
Mos	+	+											
<i>Myrtus communis</i>													
<i>Olea europaea</i>		+	+			+					+		
<i>Paliurus spina-christi</i>			+			+							
<i>Pistacia lentiscus</i>													
<i>Pistacia terebinthus</i>													
<i>Pinus brutia</i>		+	+	+		+			+	+		+	
<i>Pinus nigra</i>		+	+	+		+		+	+	+		+	
<i>Platanus sp.</i>	+												
<i>Pteridium equilinum</i>													
<i>Pyrus elaeagrifolia</i>													
<i>Quercus aucheri</i>		+	+										
<i>Quercus cerris</i>		+		+		+							
<i>Quercus coccifera</i>													
<i>Quercus ilex</i>		+	+			+							
<i>Quercus infectoria</i>													
<i>Quercus ithaburensis</i>													
<i>Quercus pubescens</i>													
<i>Quercus sp.</i>			+			+						+	

<i>Rubus</i> sp.														
<i>Sarcopterium spinosum</i>														
<i>Tamarix</i> sp.														
<i>Verbascum</i> sp.														



6. KAYNAKLAR

Athias-Henriot, C., "Syskenozercon kosiri n. g., n. sp. Zerconidae, Dorsoneotrichie des Alpes et de L'Himalaya (Arachnides, Gamasides)", *Bulletin de la Société Zoologique de France*, 101 (3), 433-444, (1976).

Balan, P. G., "New genus and species of mites (Acari, Mesostigmata) from the Ukrainian Carpathians", *Zool Zh*, 70, 70-75, (1991).

Balan, P. G., "To the knowledge of the genus *Prozercon* (Acari, Mesostigmata, Zerconidae)", *Zool Zh*, 71, 32-38, (1992).

Berlese, A., Acari, "Myriapoda et Scorpiones hucusque in Italia reperta. Ordo Mesostigmata (Gamasides)", *Portici et Padua*, 143 pp, (1892).

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 Entomology Hungary*, 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., "*Xenozircon 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 Entomologica Hungarica, Budapest*, 28, 263-268, (1976^c).

Błaszak, C., "Systematic studies on family Zerconidae. II. North Korean Zerconidae (Acari, Mesostigmata)", *Acta Zoologica Cracoviensia*, Krakow, 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., "*Echinozircon nipponicus* sp. nov. (Acari, Zerconidae), a new species of mite from Japan", *B Acad Pol Sci Biol*, 25, 663-666, (1977).

Błaszak, C., "*Indozircon 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., "*Polonozircon* 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 Entomologica Hungarica*, 32, 13-26, (1979^a).

Błaszak, C., "Systematic studies on the family Zerconidae. IV. Asian Zerconidae (Acari, Mesostigmata)", *Acta Zoologica Cracoviensia*, Krakow, 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 Journal of Zoology*, 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 Journal of Entomology*, 53, 587-601, (1984).

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

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

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

Duran, E. H., Karaca, M., Urhan, R., “İstanbul'dan Türkiye faunası için yeni bir zerkonid akar (Acari, Zerconidae) türü: *Zercon cretensis* Ujvári, 2008”, *Ekoloji 2014 Sempozyumu*, Doğu Akdeniz Üniversitesi, Gazimağusa, Kuzey Kıbrıs Türk Cumhuriyeti, Bildiri Kitabı, 158, (2014^a).

Duran, E. H., Karaca, M., Urhan, R., “İstanbul'dan Türkiye faunası için yeni bir zerkonid akar (Acari, Zerconidae) türü: *Prozercon carpathofimbriatus*”, 22. *Ulusal Biyoloji Kongresi*, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Eskişehir, Türkiye, Bildiri Kitabı, 1037, (2014^b).

Duran, E. H., Urhan, R., Karaca, M., Kızılkaya, E., “A new species of *Zercon* C. L. Koch (Acari, Zerconidae) for Turkish fauna: *Zercon laczii* Ujvari, 2010”, *SEAB 2015*, Bakü, Azerbaycan, Bildiri Kitabı, 76, (2015).

Duran, E. H., Karaca, M., Urhan, R., “A new species of soil mites (Acari: Mesostigmata: Zerconidae), from Afyonkarahisar Province, Turkey”, *Zool Middle East*, 63 (1), 86-92, (2017).

Evans, G. O., “A collection of mesostigmatid mites from Alaska”, *Bulletin of the British Museum-Zoology (Natural History)*, 2, 287-307, (1955).

Evans, G. O., “An introduction to the British Mesostigmata (Acarina) with keys to the families and genera”, *Journal of Linnean Society-Zoology*, 43, 203-259, (1958).

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

Evans, G. O., 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 Organism" 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) Sistematik 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., "Mixozercon n. g., a new genus of the family Zerconidae (Acari)", *Acta Universitatis Carolinae-Biologica*, 2, 203-208, (1963).

Halašková, V., "Zerconidae of Czechoslovakia (Acari: Mesostigmata)", *Acta Universitatis Carolinae-Biologica*, 3-4, 175-352, (1969^a).

Halašková, V., "Some new species of the family Zerconidae from North America (Acari: Mesostigmata)" *Acta Societatis Zoologicae Bohemoslovacae*, 33, 115-127, (1969^b).

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

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., “First Descriptions of Nymphs of *Zercon agnostus* Błaszak (Acari: Zerconidae) from Turkey”, *Afyon Kocatepe Üniversitesi Fen ve Mühendislik Bilimleri Dergisi*, 031001, 861-871, (2017).

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

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

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

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

Karaca, M., Duran, E. H., Urhan, R., Kızılkaya, E., “Türkiye faunası için yeni bir *Prozercon* Sellnick, 1943 (Acari: Zerconidae) türü: *Prozercon martae* Ujvári, 2010”, 1. *Ulusal Zooloji Kongresi*, Nevşehir Üniversitesi, Nevşehir, Türkiye, Bildiri Kitabı, 51, (2013).

Karaca, M., Duran, E. H., Urhan, R., “Türkiye faunası için yeni bir *Prozercon* Sellnick, 1943 (Acari: Zerconidae) türü: *Prozercon bulbiferus* Ujvári, 2011”

Ekoloji 2014 Sempozyumu, Doğu Akdeniz Üniversitesi, Gazimağusa, Kuzey Kıbrıs Türk Cumhuriyeti, Bildiri Kitabı, 163, (2014^a).

Karaca, M., Duran, E. H., Urhan, R., Kızılkaya, E., “Türkiye zerconid akar faunasına (Acari, Mesostigmata, Zerconidae) yeni kayıtlarla katkılar”, 22. *Ulusal Biyoloji Kongresi*, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Eskişehir, Türkiye, Bildiri Kitabı, 1107, (2014^b).

Karaca, M., Urhan, R., Duran, E. H., “A new record of Mesostigmatid Mites for Turkish fauna from Kırklareli”, *ICENS 2015*, Üsküp, Makedonya, Bildiri Kitabı, 101, (2015^a).

Karaca, M., Urhan, R., Duran, E. H., Kızılkaya, E., “Zerconid mites (Acari, Zerconidae) diversity of Thrace region (Northwest Turkey)-I”, *SEAB 2015*, Bakü, Azerbaycan, Bildiri Kitabı, 103, (2015^b).

Karaca, M., Duran, E. H., Kızılkaya, E., Urhan, R., “*Zercon agnostus* Blaszk, 1979 (Acari, Zerconidae) nimflerinin Türkiye'den ilk kaydı”, 12. *Ulusal Ekoloji ve Çevre Kongresi*, Muğla, Türkiye, Bildiri Kitabı, 421, (2015^c).

Karaca, M., Urhan, R., Duran, E. H., Kızılkaya, E., “Altitude and Habitat Preferences of Zerconid Mites (Acari, Zerconidae) in Kırklareli Province”, *SEAB 2016*, Antalya, Türkiye, Bildiri Kitabı, 80, (2016^a).

Karaca, M., Urhan, R., Duran, E. H., Kızılkaya, E., “Some Ecological Preferences of Zerconid Mites (Acari: Zerconidae) in Edirne Province (Northwestern Turkey)”, *ICBS 2016*, Konya, Türkiye, Bildiri Kitabı, 183, (2016^b).

Karaca, M., Urhan, R., Duran, E. H., Kızılkaya, E., “Tekirdağ zerconidlerinin (Acari: Zerconidae) yükseklik ve habitat tercihleri”, 23. *Ulusal Biyoloji Kongresi*, Gaziantep, Türkiye, Bildiri Kitabı, 203, (2016^c).

Karaca, M., Duran, E. H., Urhan, R., “A new species of soil mites (Acari: Mesostigmata: Zerconidae) from Afyonkarahisar province, Turkey”, *Zoology in the Middle East*, 62(4), 1-7, (2017)

Karg, W., “Larvalsystematische und phylogenetische Untersuchung sowie Revision des Systems der Gamasina Leach, 1915 (Acarina, Parasitiformes)”, *Mitteilungen aus dem Zoologischen*, Berlin, 41, 193-340, (1965).

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., 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).

Koch, C. L., “Deutschlands Crustaceen, Myriapoden und Arachniden”, *Herrich-Schaeffer's ein Beitrag zur deutschen Fauna*, Germany, Pustet, Regensburg, Heft 4. F., (1836).

Kramer, P., “Zur Naturgeschichte einiger Gattungen aus der Familie der Gamasiden”, *Arch Natg*, 42, (1876).

Lindquist, E. E., Krantz, G. W., 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., Huhta, V., “Interactions between nematodes and predatory mites in rawhumus soil: a microsom experiment”, *Rev EcoBiolSol*, 27, 13-20, (1990).

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

Mašan, P., Fend'a, P., “Zerconid 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) Sistemik 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 Zoologica Academiae Scientiarum Hungaricae*, 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”, *Zoology of the Faroes*, 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 Universitalis Lundensis*, 42, 1-37, (1946^b).

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

Urhan, R., “Erzurum Ovası Zerconidleri Üzerine (Acari, Mesostigmata, Zerconidae) Sistemik Araştırmalar”, Yüksek Lisans Tezi, *Erzurum Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, Erzurum, 42, (1991).

Urhan, R., “Artvin İli Zerconidlerinin (Acari, Mesostigmata, Zerconidae) Sistemik Yönden İncelenmesi”, Doktora Tezi, *Erzurum Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, Erzurum, 129, (1995).

Urhan, R., “Artvin ili *Zercon* Koch, 1836 (Acari, Mesostigmata, Zerconidae) türleri üzerine bir çalışma”, *1. Kızıllırmak 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”, *Journal of Natural History*, 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* Błaszak, 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”, *Zoology in the 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 NatHist*, 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 osmaneliensis* 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., Ayyıldız, N., “Two new species of the genus *Zercon* Koch (Acari: Zerconidae) from Turkey”, *Intl J Acarol*, 19, 335-339, (1994^a).

Urhan, R., 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., Ayyıldız, N., “Two new species of *Prozercon* (*Plumatozercon*) (Acari, Mesostigmata, Zerconidae) from Turkey”, *J Nat Hist*, 30, 795-802, (1996^a).

Urhan, R., Ayyıldız, N., “Three new species of *Prozercon* Sellnick (Acari, Mesostigmata, Zerconidae) from Turkey”, *Acarologia*, 37, 259-267, (1996^b).

Urhan, R., 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., Ayyıldız, N., “Türkiye faunası için dört yeni *Zercon* C. L. Koch, 1836 (Acari, Mesostigmata, Zerconidae) türü”, *TurkJ Zool*, 20, 293-302, (1996^d).

Urhan, R., Ayyıldız, N., “*Zercon montanus* Willmann, 1943, a new species to the fauna of Turkey (Acari, Mesostigmata, Zerconidae)”, *Turkish Journal of Entomology*, 20, 255-258, (1996^e).

Urhan, R., Ayyıldız, N., “Two new species of the genus *Prozercon* Sellnick from Turkey (Acari: Zerconidae)”, *Genus*, 7, 569-580, (1996^f).

Urhan, R., Ayyıldız, N., “A new species of *Rafas* Blaszk from Turkey (Acari, Zerconidae)”, *Genus*, 7, 581-586, (1996^g).

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

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

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

Urhan, R., Ekiz, A. N., “Systematic studies on zerconid mites (Acari: Gamasida, Zerconidae) of Turkey”, *Acta ZoolHung*, 48, 687-699, (2002). Vitzthum, H. G., “Acarina”, In Bronn’s Klassen und Ordnungen des Tierreiches. Leipzig, Bd. 5, Abt. 4, Bunc 5, 1-1011, (1940-1943).

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

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

Urhan, R., Öztaş, 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., 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., Öksüz, 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., Koçoğlu, E., Taşdemir, A., “*Zercon agnostus* Błaszak, 1979 (Acari: Zerconidae) üzerine bir çalışma”, *Journal of Arts and Sciences*, Fen-Edebiyat Fakültesi, Çankaya Üniversitesi, 7, 171-179, (2007).

Urhan, R., Karaca, M., Öztaş, M., Bulut, D. R., 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., 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., 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., 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., 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., 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., 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., 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., 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., Karaca, M., “Two new species of the genus *Zercon* C. L. Koch from the Inner Aegean Region of Turkey (Acari: Mesostigmata: Zerconidae)”, *Zoology in the Middle East*, 62, 164-170, (2016^a).

Urhan, R., Duran, E. H., Kızılkaya, E., 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., 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^c).

Urhan, R., Duran, E. H., 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., Karaca, M., “The diversity of zerconid mites (Acari, Zerconidae) in Akdag National Park (Denizli/Turkey)”, *International Journal of Scientific and Technological Research*, 10, (2018).

Urhan, R., Duran, E. H., Karaca, M., “*Prozercon sellnicki* Halašková, 1963: A new record of zerconid mites (Acari, Zerconidae) for the Turkish Fauna”, *International Journal of Scientific and Technological Research*, 12, (2019)

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 (<http://www.dilekyarimadasi.com/cografi-konumu/>)

7. ÖZGEÇMİŞ

Adı Soyadı : Büşra KEÇECİ

Doğum Yeri ve Tarihi : Kuyucak- 26.03.1994

Lisans Üniversite : Pamukkale Üniversitesi

Elektronik posta : baksu13@posta.pau.edu.tr

İletişim Adresi : Pamukkale Üni. Fen Edebiyat Fakültesi
Biyoloji Bölümü Sistematiği Zooloji Lab.
Pamukkale / DENİZLİ

Konferans listesi :

- Büşra Aksu, Mehmet Karaca, Elif Hilal Duran, Raşit Urhan, “Mesostigmatid mites (Acari: Mesostigmata) of park and garden areas of Nazilli district center (Aydın/Turkey)”, *Ecology 2017 International Symposium*, Kayseri (Turkey), 2017.

- Raşit Urhan, Büşra Aksu, Elif Hilal Duran, Mehmet Karaca, “Oribatid mites (Acari: Oribatida) of park and garden areas of Nazilli district center (Aydın province/Turkey)”, *3rd Symposium on Euroasian Biodiversity*, Minsk (Belarus), 2017.

- Büşra Aksu, Raşit Urhan, Mehmet Karaca, Elif Hilal Duran, “Prostigmatid mites (Acari: Trombidiformes) of park and garden areas of Nazilli district center (Aydın province/Turkey)”, *3rd Symposium on Euroasian Biodiversity*, Minsk (Belarus), 2017.

- Raşit Urhan, Büşra Aksu, Elif Hilal Duran, Mehmet Karaca, “Soil invertebrates in park and garden areas of Nazilli district center (Aydın/Turkey)”, *3rd Symposium on Euroasian Biodiversity*, Minsk (Belarus), 2017

- Elif Hilal Duran, Mehmet Karaca, Esat Kızılkaya, Büşra Aksu, Raşit Urhan, “First record of females of *Zercon plumatopilus* (Acari: Zerconidae) from Turkey”, *3rd International Congress on Zoology and Technology*, Afyonkarahisar (Turkey), 2017.

- Raşit Urhan, Davut Rıza Bulut, Mehmet Karaca, Elif Hilal Duran, Zhanerke Kassen, Büşra Aksu, “A new record of genus *Zercon* (Acari, Zerconidae) for Turkish Fauna: *Zercon saphenus* Błaszak, 1979”, *4th International Symposium on EuroAsian Biodiversity*, Kiev (Ukraine), 2018.

- Raşit Urhan, Davut Rıza Bulut, Mehmet Karaca, Elif Hilal Duran, Büşra Aksu, Zhanerke Kassen, Gamze Karaca, “First records of Nymphs of *Zercon emirdagicus* Urhan, Duran & Karaca, 2016 from Turkey”, *4th International Symposium on EuroAsian Biodiversity*, Kiev (Ukraine), 2018.

- Raşit Urhan, Mehmet Karaca, Elif Hilal Duran, Büşra Aksu, Zhanerke Kassen, “First records of Nymphs of *Zercon afyonensis* Urhan & Duran, 2017 from Turkey”, *4th International Symposium on EuroAsian Biodiversity*, Kiev (Ukraine), 2018.