

**ERZİNCAN ÜNİVERSİTESİ  
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**ERZİNCAN OVASI ZERKONİD AKARLARININ  
(ACARI, MESOSTIGMATA, ZERCONIDAE)  
SİSTEMATİK YÖNDEN İNCELENMESİ**

**Burcu KABASAKAL**

**BİYOLOJİ  
ANABİLİM DALI**

**Danışmanın adı: Doç. Dr. Durmuş Ali BAL**

**ERZİNCAN  
2012**


**Her Hakkı Saklıdır.**

Doç. Dr. Durmuş Ali Bal'ın danışmanlığında, Burcu KABASAKAL tarafından hazırlanan bu çalışma 30.07.2012 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından Biyoloji Anabilim Dalı Zooloji Bilim Dalı'nda Yüksek Lisans tezi olarak kabul edilmiştir.


Başkan : Doç. Dr. Durmuş Ali BAL

İmza: 

Üye : Yrd. Doç. Dr. Sevgi SEVSAY

İmza: 

Üye : Yrd. Doç. Dr. Güldem DÖNEL

İmza: 

Yukarıdaki sonucu onaylarım.

  
Doç. Dr. Recep ZOLAT  
Enstitü Müdürü

## ÖZET

Yüksek Lisans

### ERZİNCAN OVASI ZERKONİD AKARLARININ (ACARI, MESOSTİGMATA, ZERCONİDAE) SİSTEMATİK YÖNDEN İNCELENMESİ

Burcu KABASAKAL

Erzincan Üniversitesi  
Fen Bilimleri Enstitüsü  
Biyoloji Anabilim Dalı

Danışman : Doç. Dr. Durmuş Ali BAL

Bu çalışmada Erzincan ovasından toplanan zerkonid akarları değerlendirilmiştir, bir familya ile iki cinse ait 7 tür belirlenmiştir. Bunlardan *Zercon colligans*, *Zercon septemporus*, *Zercon kackaricus*, *Zercon adoxyphes*, *Prozercon tragardhi*, *Prozercon satapliae* türleri daha önce tanımlanmıştır. *Zercon erzincanica sp. nov.* ise bilim dünyası için yeni kayıttır.

Tespit edilen, türlerimiz üzerinden özgün şekilleri çizilmiş, çeşitli morfolojik yapılarının ölçümleri alınmış, tanımları gözden geçirilmiş yaşama alanları ile Türkiye ve dünyadaki yayılışları verilmiş, çeşitli sistematik sorunları tartışılmış, familya ve cins teşhis anahtarları düzenlenmiştir.

**2012, 63 Sayfa**

**Anahtar Kelimeler:** Acari, Mesostigmata, Zerconidae, Sistematik, Erzincan, Türkiye

## ABSTRACT

Master Thesis

### SYSTEMATIC INVESTIGATION OF THE ZERCONIDAE (ACARI, MESOSTIGMATA, ZERCONIDAE) MITES PLAIN OF ERZINCAN

Burcu KABASAKAL

Erzincan University  
Graduate School of Natural and Applied Sciences  
Department of Biology

Supervisor: Assoc. Prof. Dr. Durmuş Ali BAL

In this study, it has been evaluated the zerconid mites samples collected from Erzincan plain, and 7 species determined belong to a family and 2 genera. Of these, *Zercon colligans*, *Z. adoxyphes*, *Z. septemporus*, *Z. kackarikus*; *Prozercon tragardhi*, *P. satapliae* have been described before. *Zercon erzincanica sp. nov.* is a new record for the fauna of the science.

The morphological characters, the measurements and drawings of various structure, habitats and distributions of Turkey and world-wide of identified species were given, and it has been remarked systematical aspect, arranged keys for families and genera.

**2012, 63 Pages**

**Keywords:** Acari, Mesostigmata, Zerconidae, Systematic, Erzincan, Turkey

## TEŞEKKÜR

Bu tez çalıŐmamı yürütmemde bana bilgi birikimi ve tecrübesi ile destek veren Sayın Doç. Dr. Durmuş Ali BAL'a, değerli katkılarından dolayı Sayın Yrd. Doç. Dr. Sevgi SEVSAY'a, laboratuvar çalıŐmalarımnda desteğini eksik etmeyen Araştırma görevlisi Hasan Hüseyin ÖZBEK'e, Biyoloji bölümünde yüksek lisans yapan arkadaşlarıma, literatür temininde ve teşhis çalıŐmalarımnda desteğini eksik etmeyen Sayın Zsolt UJVARI'e Őükranlarımı sunarım.

Ayrıca, çalıŐmalarım boyunca bana maddi ve manevi desteğini eksik etmeyen sevgili eŐim Sertaç KABASAKAL' a çok teşekkür ederim.

Burcu KABASAKAL

Temmuz, 2012

## İÇİNDEKİLER

ÖZET.....	ii
ABSTRACT .....	iii
TEŞEKKÜR .....	iv
İÇİNDEKİLER .....	v
SİMGELER DİZİNİ .....	vi
ŞEKİLLER DİZİNİ .....	vii
1. GİRİŞ .....	1
2. MATERYAL ve YÖNTEM.....	4
2.1. İncelenen örnekler.....	4
3. ARAŞTIRMA BULGULARI.....	8
3.1. Zerkonidlerin sistemdeki yeri .....	8
3.2. Zerkonidlerin morfolojik özellikleri.....	9
3.3. Üst Familya Epicrioidea .....	17
3.3.1. Familya: Zerconidae (Berlese, 1892).....	17
3.3.1.1. Cins Zercon (C.L. Koch,1836) .....	18
3.3.1.1.1. Tür <i>Zercon colligans</i> (Berlese, 1920).....	22
3.3.1.1.2. Tür <i>Zercon septemporus</i> (Urhan, 2001) .....	29
3.3.1.1.3. Tür <i>Zercon adoxyphes</i> (Blaszak, 1979).....	34
3.3.1.1.4. Tür <i>Zercon kackaricus</i> ( Urhan, 2002).....	38
3.3.1.1.5. Tür <i>Zercon erzincanica</i> sp.nov.....	42
3.3.1.2. Cins Prozercon( Sellnick, 1943).....	46
3.3.1.2.1. Tür <i>Prozercon tragardhi</i> (Halbert, 1923).....	46
3.3.1.2.2. Tür <i>Prozercon satapliae</i> (Petrova, 1977).....	50
4. TARTIŞMA ve SONUÇ .....	54
KAYNAKLAR .....	59
ÖZGEÇMİŞ.....	63

## SİMGELER DİZİNİ

<b>µm</b>	mikrometre
<b>S.Ç</b>	Sırt çukurluğu
<b>Pe</b>	Peritremal plak
<b>Ag</b>	Adgenital plak
<b>G</b>	Eşeyssel plak
<b>g</b>	Eşeyssel kıl
<b>V</b>	Ventro – anal plak
<b>LC</b>	Lasinia (Gnatozoma'nın ön kısmındaki dallanmış çıkıntı)
<b>LS</b>	Labrum (Lasinia'nın uç kısmındaki çift yapı)
<b>CO</b>	Kornikulus
<b>ds</b>	Keliserin sabit parçası üzerindeki kıl
<b>pd</b>	Pilus dentilis (I. ve II. Dişler arasındaki hiyalin yapı)
<b>SA</b>	Sternapofiz
<b>Ms</b>	metasternal kıl
<b>Pa</b>	Postanal kıl
<b>Ad</b>	Adanal kıl
<b>Vm</b>	Ventromediales (Ventral kıl)
<b>Vi</b>	Ventroidinternales (Ventral kıl)
<b>VI</b>	Ventrolaterales (Ventral kıl)
<b>S</b>	Sternal plak

## ŞEKİLLER DİZİNİ

	<i>Sayfa</i>
Şekil 1. <i>Zercon colligans</i> (Dişi) Tektum (Epistom).....	9
Şekil 2. <i>Zercon colligans</i> (Dişi) Gnatozoma .....	10
Şekil 3. <i>Zercon colligans</i> (Dişi) Keliser .....	11
Şekil 4. <i>Zercon colligans</i> (Dişi) Pedipalp .....	12
Şekil 5. <i>Zercon colligans</i> (Dişi) Vücut, üstten .....	13
Şekil 6. <i>Zercon colligans</i> (Dişi) Vücut, alttan.....	14
Şekil 7. <i>Zercon colligans</i> (Dişi) A) I.bacak, B) II.bacak, C) III.bacak, D) IV.bacak. 16	16
Şekil 8. <i>Zercon colligans</i> (Dişi) Vücut, üstten .....	24
Şekil 9. <i>Zercon colligans</i> (Dişi)Vücut, alttan.....	25
Şekil 10. <i>Zercon colligans</i> (Erkek) Vücut, üstten.....	27
Şekil 11. <i>Zercon colligans</i> (Erkek) Vücut, alttan.....	28
Şekil 12. <i>Zercon septemporus</i> (Dişi) Vücut, üstten.....	31
Şekil 13. <i>Zercon septemporus</i> (Dişi) Vücut, alttan.....	32
Şekil 14. <i>Zercon septemporus</i> (Erkek) Vücut, alttan.....	33
Şekil 15. <i>Zercon adoxyphes</i> (Dişi) Vücut, üstten.....	36
Şekil 16. <i>Zercon adoxyphes</i> (Dişi) Vücut, alttan.....	37
Şekil 17. <i>Zercon kackaricus</i> (Dişi) Vücut, üstten.....	40
Şekil 18. <i>Zercon kackaricus</i> (Dişi) Vücut, üstten.....	41
Şekil 19. <i>Zercon erzincanica sp. nov.</i> (Dişi) Vücut, üstten.....	44
Şekil 20. <i>Zercon erzincanica sp. nov.</i> (Dişi) Vücut, alttan.....	45
Şekil 21. <i>Prozercon tragardhi</i> (Dişi) Vücut, üstten.....	48
Şekil 22. <i>Prozercon tragardhi</i> (Dişi) Vücut, alttan.....	49
Şekil 23. <i>Prozercon satapliae</i> (Dişi) Vücut, üstten.....	52
Şekil 24. <i>Prozercon satapliae</i> (Dişi) Vücut, alttan.....	53



## 1.GİRİŞ

Zerkonidler, vücut uzunluğu 200-700µm arasında değişen zayıf olarak kitinleşmiş larva, protonimf, deutonimf ve ergin evreleri bulunan, döküntü, toprak, yosun ve likenler üzerinde serbest olarak yaşayan toprak akarlarıdır (Urhan, Ayyıldız ve Toluk, Koçoğlu ve Taşdemir, 2007). Zerkonidlerin birçok türü ise mağaralardan kaydedilmiştir (Masan ve Fenda 2004). Oligofag predatördürler. Bazıları ise nematodlarla beslenirler. Zerkonid akarlar arasında foretik davranış gözlenmemiştir. Fakat Moraza ve Lindquist (1999) mağara ekosistemine geçici olarak adapte olabilen coprozerkonidlerin foretik olabileceklerini iddia etmiştir (Krantz ve Walter 2009). Dünyada ve ülkemizde yayılış alanları oldukça geniştir. Mesostigmata akarlarının diğer familyaları ile karşılaştırıldığında zerkonidler Kuzey Amerika, Asya'nın bazı bölgeleri, Kuzey Afrika ve Avrupa'da oldukça iyi bilinmektedir (Urhan,2010).

Zerkonidler üzerinde yapılan sistematik çalışmalarda farklı sistematik karakterler kullanılmıştır. Bunların başında peritremal plağın şekli, bu plak üzerindeki kıl yapısı ve şekli, adgenital plağın varlığı veya yokluğu, peritremal plak ile ventro-anal plağın bağlantılı olup olmaması, peritrem uzunluğu, opistonotum üzerindeki porların konumları ve vücut yüzeyindeki kıl düzeni gibi karakterler gelmektedir

Zerkonidlerle ilgili ilk çalışma C.L. Koch (1836) tarafından yapılmıştır. C.L.Koch zerkonidler üzerinde *Zercon* cinsinin farklı türlerini tanımlayarak çalışmalar yapmıştır. Canestri (1890-1891) *Zercon* cinsini ilk defa **Mesostigmata** takımı ve **Zerconidae** familyası içinde değerlendirmiştir. Berlese (1892)'de Canestri'nin sınıflandırmasını izlemiştir.

Tragard (1931), *Parazercon* cinsini tanımlamış ve 1938 yılında yaptığı bir çalışmada dişinin eşeysel plak yapısını göz önüne alarak **Mesostigmata** grubunu **Gamasides** ve **Uropodina** kortları olmak üzere ikiye ayırmış ve *Zercon* cinsini **Gamasides** kortu içinde değerlendirmiştir.

1943'te Sellnick, familyanın üçüncü cinsi olarak *Prozercon*'u tanımlamıştır. Tragard (1946), eşeyssel açıklıkların yapısal özelliklerini esas alarak *Zercon*, *Parazercon*, *Prozercon* cinslerini içeren *Zerconina* kortunu, *Uropodina* ve *Gamasides* kortlarından ayırmıştır (Halaskova,1969).

1955 yılında Evans, *Epicrius* grubunu sırt plakları ve peritremal plağın özelliklerini esas alarak *Epicrioidea* ve *Zerconoidea* olmak üzere iki üst familyaya ayırmış ve *Zerconoidea* üst familyasını da *Zerconidae* ve yeni tanımladığı *Artacaridae* familyaları şeklinde sınıflandırmıştır (Halaskova, 1969).

*Zerconidae* familyası ile ilgili temel çalışmalardan biride Sellnick (1958) tarafından yapılmış olup, bu çalışmada familyanın bilinen bütün türlerini içine alan bir teşhis anahtarı düzenlemiştir.

Halaskova; 1963'de *Mixozzercon*, 1969'da *Amerozzercon suspicious* türü ile *Amerozzercon* cinslerini tanımlamıştır. 1977 yılında *Zerconidae* familyasının revizyonu'nu yapmış ve neartik bölgeden *Caurozercon* ve *Skeironozzercon* cinsleri ile 1979 yılında da *Aquilonozzercon*, *Eurozercon*, *Koerozercon* ve *Kaikiozercon* cinslerini familyaya eklemiştir.

Athias- Henriot (1976), *Syskenozzercon* cinsini, Petrova (1977) *Neozzercon* ve 1978 yılında da *Aleksozercon* cinslerini tanımlamıştır. Blazsak 1975 yılında *Zerconidae* familyasının revizyonunu yapmış ve bu çalışmada *Mesozzercon*, *Microzercon*, *Macrozercon*, *Metazercon* ve *Echinozercon* cinslerini tanımlamıştır. Daha sonraki yıllarda Tunus'tan *Rafas*, Kore'den *Xenozzercon*, Çin'den *Indinozercon*, ABD'den *Krantzas*, *Cosmozzercon*, *Lindquistas*, *Allozercon*, *Parhozercon*, *Hypozercon*, *Monozercon* cinslerini *Zerconidae* familyasına katmıştır.

Balan (1991) *Carpathozzercon* cinsini tanımlamış ve 1992'de *Prozercon* cinsinin türlerini *Prozercon s. str* ve *Plumatozzercon* olmak üzere iki alt cins altında toplamıştır.

1995 yılında Blazsak, Cokendolper ve Polyak *Paleozercon cavernicolus* türü ile *Paleozercon* cinsini tanımlamıştır. Son olarak Ujvari (2011) tarafından *Rotundozercon shuriken ujvari* türü ile *Rotundozercon* cinsini ve 2012 yılında *Draconizercon punctatus* türü ile *Draconizercon* cinsi *Zerconidae* familyasına katılmıştır. Cins çalışmaları yanı sıra Ujvari (2007; 2008; 2009a; 2009b; 2010a; 2010b; 2010c; 2010d; 2010e; 2011a; 2011b;) tarafından dünya literatürüne yeni türler kazandırılmıştır.

Bugüne kadar holoarktik bölgede *Zerconidae* familyasına ait 35 cins ve yaklaşık 350 tür tanımlanmıştır.

Ülkemizde zerkonidlerle ilgili ilk çalışma Blaszak (1979a) tarafından yapılmıştır Bu çalışmada da Amanos dağlarından *Zercon agnostus* ve *Z. notabilis*, Bolu'dan *Z. ignobilis* ve *Z. lepurus*, Kızılcahamam'dan *Z. insperatus* ve Tatvan'dan *Z. apladellus* türlerini bilim dünyası için yeni olarak tanımlamıştır. Daha sonra bu familya üzerindeki sistematik çalışmalar Urhan ve Ayyıldız tarafından sürdürülmüştür. Bugüne kadar Urhan ve Ayyıldız (1993;1996a;1996b) ve Urhan, (1997; 1998a;1998b; 2000; 2001a; 2001b; 2002; 2007; 2008a; 2008b; 2008c; 2008d; 2009; 2010a;2010b; 2011) tarafından *Zercon* cinsine ait 50 *Zercon* türü tanımlanmışken yine Urhan ve Ayyıldız tarafından *Prozercon* cinsine ait 10 tür tanımlanmıştır.

Bu çalışmalar ışığında değişik iklim tipleri ve farklı jeomorfolojisi nedeniyle çeşitli toprak tipleri ve bitki örtüsü barındıran ülkemizde zerkonid akarlarında geniş bir yayılışa sahip oldukları tahmin edilmektedir. Bu nedenle zengin bitki örtüsüne sahip olan Doğu Anadolu'nun biyoçeşitliliği en zengin olan illerinden biri olan Erzincan ovası üzerinde bir çalışma yapılmış, Türkiye ve dünya faunasına katkıda bulunmaya çalışılmıştır.

## **2. MATERYAL VE METOD**

Erzincan ovasından Nisan 2010 – Haziran 2012 tarihleri arasında çeşitli habitatlardan yosun, döküntü ve toprak örnekleri alındı. Bu örnekler, naylon torbalara konularak etiketlendi. Laboratuvar ortamına getirilen örnekler birleştirilmiş Berlese hunilerinden oluşan sisteme yerleştirildi Hunilerin alt kısmına % 70'lik alkol bulunan şişeler konuldu. Sistemde toprak ve döküntünün kurutulup aydınlatılması için 40 watt'lık lambalar kullanıldı. Lambalar materyalimizin nemlilik durumuna göre 3 – 5 gün süre ile açık bırakıldı. Bu süre sonunda % 70'lik alkol bulunan şişelerde örnekler toplandı.

Toplama şişelerindeki hayvanlar petri kaplarına alınarak iğne ve pipetler yardımı ile diseksiyon mikroskopunda zerkonidler ayıklandı. Ve daha sonra incelenmek üzere içinde % 70'lik alkol ve 1-2 damla gliserin bulunan saklama şişelerine konuldu.

İnceleme esnasında zerkonidlerin ağartılması ve temizlenmesinde % 60'lık laktik asit kullanıldı. Örneklerimizin mikroskopik incelenmesi gliserinli bir ortamda yapıldı. Bazı durumlarda Hoyer ortamında farklı konumlarda incelendi. İncelenmesi tamamlanan örneklerin tanımları yazıldı, şekilleri çizildi ve vücut kısımlarının ölçümleri alındı. Daimi preparatları Berlese-Hoyer ortamında hazırlandı. Üzerleri etiketlendi. Etiketlerin üzerine tür adı, yakalandığı yer, tarih ve yükseklik bilgileri eklendi. Kalan örnekler tekrar saklama şişelerine alınarak etiketlendi.

### **2.1. İncelenen örnekler**

24 – B – 01 Üzümlü ilçesi, doğu girişi, yol kenarı, ağaç altı döküntüsü

24 – B – 02 Üzümlü ilçesi, karışık döküntü

24 – B – 03 Bayırbağ köyü, piknik alanı, karışık döküntü

- 24 – B – 04 Bayırbağ köyü, köy girişi, ağaç altı döküntüsü
- 24 – B – 05 Bayırbağ köyü, karışık döküntü
- 25 – B – 06 Erzincan belediyesi çöplüğü, güneydoğu yaka, karışık döküntü
- 24 – B – 07 Erzincan belediyesi çöplüğü, kanal yanı, döküntü
- 24 – B – 08 Erzincan belediyesi çöplüğü, kuzeydoğu yaka, kanal yanı, döküntü
- 24 – B – 09 Erzincan belediyesi çöplüğü, ağaç altı döküntüsü
- 24 – B – 10 Erzincan belediyesi çöplüğü, güney yaka, karışık döküntü
- 24 – B – 11 Terzi Baba mezarlığı, karışık döküntü
- 24 – B - 12 Terzi Baba mezarlığı, kuzey giriş, ağaç altı döküntüsü
- 24 – B – 13 Terzi Baba mezarlığı, batı girişi son kapısı, ağaç altı döküntüsü
- 24 – B – 14 Çukurkuyu köyü, yol kenarı, ağaç altı döküntüsü
- 24 – B – 15 Çukurkuyu köyü, bahçelik alan, karışık ağaç altı döküntüsü
- 24 – B – 16 Çukurkuyu köyü, batı girişi, ağaç altı döküntüsü
- 24 – B – 17 Yalnızbağ köyü, köy girişi, kavak ağacı altı döküntüsü
- 24 – B – 18 Yalnızbağ köyü, bahçelikler, karışık döküntü
- 24 – B – 19 Yalnızbağ köyü, doğu girişi, kenarı, söğüt ağacı altı döküntüsü
- 24 – B – 20 Yalnızbağ köyü, doğu girişi, bahçelikler, ağaç altı döküntüsü
- 24 – B – 21 Demirkent beldesi, bahçelikler, karışık döküntü
- 24 – B – 22 Demirkent beldesi, güney girişi, yol kenarı, taş üstü yosun
- 24 – B – 23 Demirkent beldesi, güney girişi, ağaç altı döküntüsü
- 24 – B – 24 Ekşisu piknik alanı çevresi, karışık döküntü
- 24 – B – 25 Ekşisu piknik alanı, sazlık civarı, döküntü
- 24 – B – 26 Ekşisu piknik alanı, sazlık civarı, karışık döküntü
- 24 – B – 27 Ekşisu piknik alanı ile Üzümlü ilçesi arası, ağaç altı döküntüsü
- 24 – B – 28 Ekşisu piknik alanı ile Üzümlü ilçesi arası, kavak ağacı altı döküntüsü
- 24 – B - 29 Işıkpınar köyü, güney yaka, kavak ağacı altı döküntüsü
- 24 – B – 30 Işıkpınar köyü, güneydoğu yakası, çay kenarı, ağaç altı döküntüsü
- 24 – B - 31 Işıkpınar köyü, güneydoğu yakası, çay kenarı, ağaç kenarı kütük parçası
- 24 – B – 32 Işıkpınar köyü, çay yanı, çalı döküntüsü
- 24 – B – 33 Işıkpınar köyü, çay kenarı iç yakaya 20 m uzaklık, çalı döküntüsü
- 24 – B - 34 Işıkpınar köyü, çay kenarı iç yakaya 20 m uzaklık, kavak ağacı altı döküntüsü
- 24 – B - 35 Işıkpınar köyü, kanal yanı, kavak ağacı altı döküntüsü

- 24 – B – 36 Işıkpınar köyü, güneydoğu yaka, ağaç altı döküntüsü
- 24 – B – 37 Işıkpınar köyü, güneydoğu yaka, çalı döküntüsü
- 24 – B – 38 Keklik kayası köyü, doğu girişi, çalı döküntüsü
- 24 – B – 39 Keklik kayası köyü, doğu girişi, söğüt ağacı altı döküntüsü
- 24 – B – 40 Keklik kayası köyü, doğu girişi, karışık döküntü
- 24 – B – 41 Bahçeliköy, halı saha karşısında ağaçlık alandan ağaç altı döküntüsü
- 24 – B - 42 Bahçeliköy, batı girişi, kavak ağacı altı döküntüsü
- 24 – B – 43 Bahçeliköy, güney yaka, su kenarı, ceviz – kavak ağacı altı döküntüsü
- 24 – B – 44 Bahçeliköy, kuzey yaka, ağaç altı döküntüsü
- 24 – B – 45 Bahçeliköy, kuzey yaka, çalı döküntüsü
- 24 – B – 46 Bahçeliköy, kuzeydoğu yaka, ağaç altı döküntüsü
- 24 – B – 47 Bahçeliköy, kuzeydoğu yaka, çalı döküntüsü
- 24 – B – 48 Bahçeliköy, kuzeydoğu yaka, su kenarı, yosun örneği
- 24 – B – 49 Bahçeliköy, doğu girişi, ağaç altı döküntüsü
- 24 – B – 50 Ekmekli köyü, köy girişi, ağaç altı döküntüsü
- 24 – B – 51 Ekmekli köyü, köy girişi, çalı döküntüsü
- 24 – B – 52 Bahçe kültürleri arazisi, tren yolu yanı, karışık döküntüsü
- 24 – B – 53 Bahçe kültürleri arazisi, tren yolu yanı, mısır döküntüsü
- 24 – B – 54 Bahçe kültürleri arazisi, söğüt ağacı altı döküntüsü
- 24 – B – 55 Bahçe kültürleri arazisi, tren yolu yanı, karaağaç altı döküntü
- 24 – B – 56 Bahçe kültürleri arazisi, tren yolu yanı, kütük döküntü
- 24 – B – 57 Bahçe kültürleri arazisi, tren yolu yanı, kütük ve mantar döküntüsü
- 24 – B – 58 Bahçe kültürleri arazisi, güney yaka, ağaç altı döküntüsü
- 24 – B – 59 Bahçe kültürleri arazisi, güney yaka, kavak ağacı altı döküntüsü
- 24 – B – 60 Bahçe kültürleri arazisi, fidanlık çevresi, çam ağacı altı döküntüsü
- 24 – B – 61 Bahçe kültürleri arazisi, erik adaptasyon sahası yanı, ağaç altı döküntüsü
- 24 – B – 62 Güllüce köyü, köy girişi, ağaç altı döküntüsü
- 24 – B – 63 Güllüce köyü, köy girişi, mezarlık yanı, ağaç altı döküntüsü
- 24 – B – 64 Ganiefendi köyü, köy girişi, söğüt ağacı altı döküntüsü
- 24 – B – 65 Ganiefendi köyü, batı girişi, kavak ağacı altı döküntüsü
- 24 – B – 66 Ganiefendi köyü, güneybatı yaka, yosun döküntüsü
- 24 – B – 67 Ganiefendi köyü, yol kenarı, toprak kanal yolu, ağaç altı döküntüsü
- 24 – B – 68 Ganiefendi köyü, yol kenarı, toprak kanal yolu, çalı döküntüsü

- 24 – B – 69 Akyazı köyü, yol kenarı, ağaç altı döküntüsü
- 24 – B – 70 Akyazı köyü, yol kenarı, söğüt ağacı altı döküntüsü
- 24 – B – 71 Yaylabaşı köyü, dere kenarı, söğüt ağacı altı döküntüsü
- 24 – B – 72 Yaylabaşı köyü, dere kenarı, kavak ağacı altı döküntüsü
- 24 – B – 73 Yaylabaşı köyü, yumurta üretim tesisi karşısı, ağaç altı döküntüsü
- 24 – B – 74 Yaylabaşı köyü, yol kenarı, kütük döküntüsü
- 24 – B – 75 Yaylabaşı köyü, güney girişi, çalı döküntüsü
- 24 – B – 76 Yaylabaşı köyü, güney girişi, karışık döküntü
- 24 – B - 77 Yaylabaşı köyü, gölet yolu üzeri, kaya üzeri yosun ve döküntü
- 24 – B – 78 Yaylabaşı köyü, gölet yolu üzeri, çalı döküntüsü
- 24 – B – 79 Yaylabaşı köyü, köy yolu üzeri, çam ağacı altı döküntüsü
- 24 – B – 80 Yaylabaşı köyü, köy mezarlığı, çam ağacı altı döküntüsü
- 24 – B – 81 Yaylabaşı köyü, su kanalı içi, yosun örneği
- 24 – B - 82 Yaylabaşı köyü, köy yolu üzeri, erik ağacı altı döküntüsü
- 24 – B – 83 Yaylabaşı köyü, köy yolu üzeri, iğde ağacı altı döküntüsü
- 24 – B – 84 Yaylabaşı köyü, gölet yolu üzeri, ağaç altı döküntüsü
- 24 – B – 85 Yaylabaşı köyü, köy mezarlığı yanı, kavak ağacı altı döküntüsü
- 24 – B – 86 Sivas yolu 6. Km, Çukurkuyu köyü tarafı, erik ağacı altı döküntüsü
- 24 – B – 87 Sivas yolu üzeri, yol kenarı, karışık döküntü
- 24 – B – 88 Sivas yolu 8. Km, yol kenarı, akasya ağacı altı döküntüsü
- 24 – B – 89 Sivas yolu 8. Km, yol kenarı, iğde ağacı altı döküntüsü
- 24 – B - 90 Çatalarmut köyü girişi, yol kenarı ağaç altı döküntüsü

### 3. BULGULAR

#### 3.1. ZERKONİDLERİN SİSTEMATİKTEKİ YERİ

Sınıf	: Arachnida
Alt sınıf	: Acari
Üst takım	: Anactinotrichida
Bölüm	: Parasitiformes
Takım	: Mesostigmata
Alt takım	: Gamasina
Üst familya	: Epicrioidea
Familya	: Zerconidae

#### Embriyo Sonrası Evreler İçin Teşhis Anahtarı

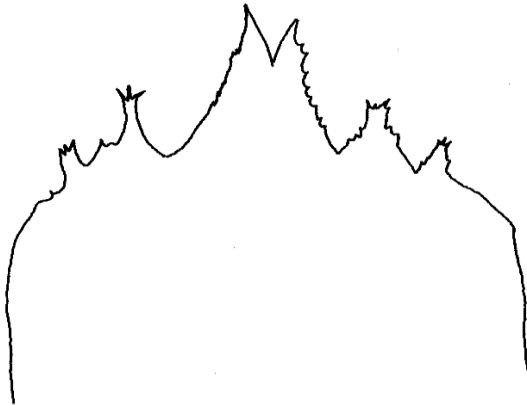
1. Bacaklar üç çift, hipostom iki çift kıllı, palp trokanteri kılsız, stigma yok  
..... **LARVA**
- Bacaklar dört çift, hipostom üç çift kıllı, palp trokanteri bir veya iki kıllı, stigma var .....2
- 2 Eşeyssel açıklık yok.....3
- Eşeyssel açıklık var.....4
- 3 Palp trokanteri alt tarafta bir kıl taşır, sternal plak üzerinde üç çiftkıl var .....  
.....**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**



### 3.2. ZERKONİDLERİN MORFOLOJİK ÖZELLİKLERİ

Zerkonidlerin vücutları idiosoma ve gnatozoma olmak üzere iki kısımdan ibarettir. Gnatozoma, ağız parçaları(keliser ve pedipalp) ve ağız açıklığı, idiosoma ise podonotum ve opistonotum parçalarını içerir. Vücut büyüklükleri 200 --700 µm arasında değişmekte olup akar dünyasının en küçük üyelerindedir. **Zercon** cinsinin en küçük türü **Zercon romogniolus** (Sellnick, 1944), en büyüğü ise **Zercon arcuatus** (Tragardh, 1931)'tur. **Prozercon** cinsinin en büyük türü, **P (s. str.) neorafalskii** (Balan ve Sergienko, 1990) iken en küçük türü, **P (s. str.) sellnicki** (Halaskova, 1963)'dir. Erkek bireyler dişi bireylere göre daha küçüktür. Vücutları sarı ve kahverengi renkleri arasında ve yassı, zayıf olarak kitinleşmiştir.

**GNATOZOMA:** Gnatozoma, akarların karakteristik özel vücut bölgesidir. Subcapitulum, hipostom, pedipalpler, keliser, labrum, ve epistom'dan oluşur (Ujvari, 2011). Tüp şeklinde olan gnatozoma, epistom adı verilen deri kıvrımlarından meydana gelmiş çıkıntılarla çevrilmiştir.



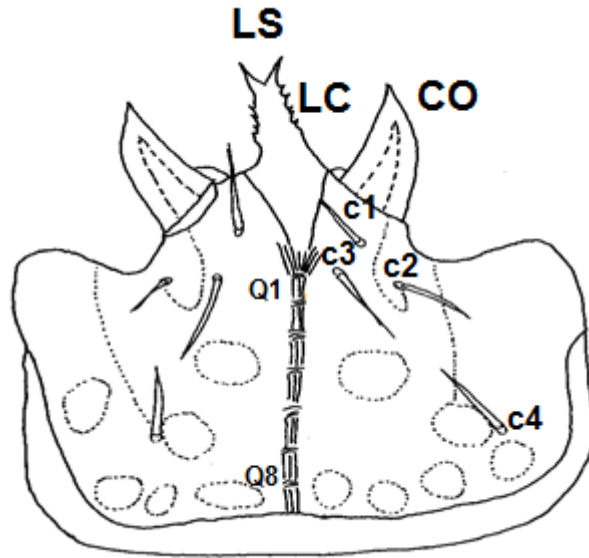
Şekil 1. *Zercon colligans*: Tektum (epistom)

Epistom şekli, büyüklüğü ve üzerinde bulunan çıkıntıların sayılarının farklılığı ile zerkonidleri birbirinden ayıran vücut parçasıdır. Epistom sistematik çalışmalarda

kullanılmaktadır. Bir cins içinde çoğu türde epistom benzer şekilde olduğundan nadiren tür ayrımlarında kullanılmaktadır (Ujvari, 2011).

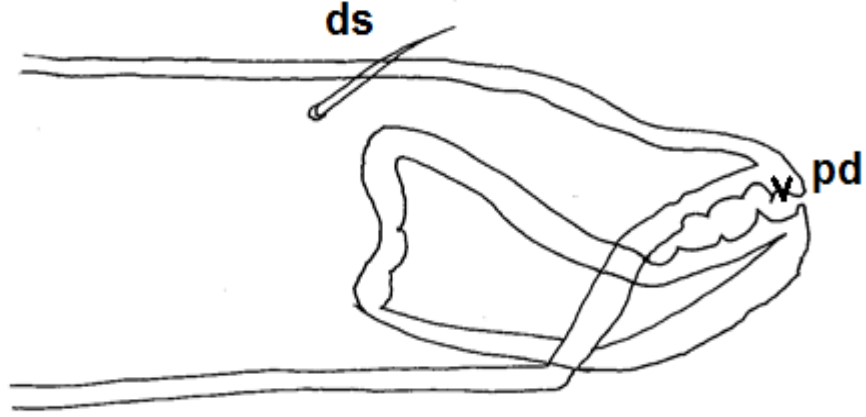
Gnatozoma'nın alt tarafının uzunluğu ile genişliği yaklaşık olarak eşit büyüklüktedir. Boylu boyunca uzanan subkapitular yarık bulunur ve enine çizgilerle 6-7 parçaya ayrılmıştır (Q2 – Q8).

Gnatozoma'nın alt kısmının ön kenarında dallanmış halde lasinia (LC) ve bunun uç kısmında tarak şeklinde ve çift halde bir labrum (LS) çıkıntısı bulunur. Yanlarda küçük, boynuz şeklinde infrakapitular uzantılar (kornikulus=CO) vardır. Gnatozoma'nın kaide kısmında küçük çöküntüler vardır. Alt tarafta *c1* – *c4* olarak isimlendirilen dört çift kıl vardır. *c1* ve *c4* kılları uzun, tüylü iken *c2* ve *c3* kılları kısa ve düzdür.



Şekil 2. *Zercon colligans*: gnatozoma

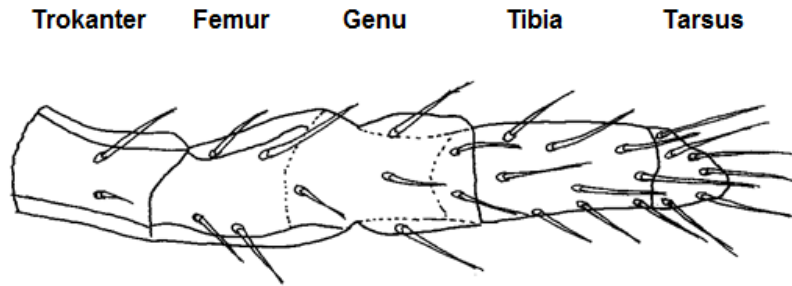
**KELİSER:** Zerkonid akarların besinleri yakalamasında görev yapan gnatozoma parçasıdır. Daima bir sırt kılı ve nispeten ince olan üç segmentli keliser çok iyi gelişmiştir (Ujvari 2011). Kaide kısmı ile sabit ve hareketli iki parçadan oluşur. Hareketli parça (dm), keskin, aşağı doğru eğik ve üç tane diş taşır.



Şekil 3. *Zercon colligans*: keliser

Sabit parça ise geniş bir yapıya sahip ve beş tane dişe sahiptir. Birinci ile ikinci dişler arasında hiyalin yapıda pilus dentilis (pd) veya keliseta adı verilen bir dişçik bulunur. Buna ilaveten sabit parçanın sırt kısmında bir kıl (ds) bulunur. Keliser bütün gelişim evrelerinde iyi gelişmiştir.

**PEDİPALP:** Gnatozoma'nın bir parçası olan pedipalpler, altı parçadan meydana gelir. Bu parçalar, koksa, trokanter, femur, genu, tibia ve tarsus adını alır. Pedipalpler, dokunma görevi ile canlıya yardımcı olurken, I. Bacakların üzerindeki tat alma kıllarının temizlenmesine yardımcı olur.

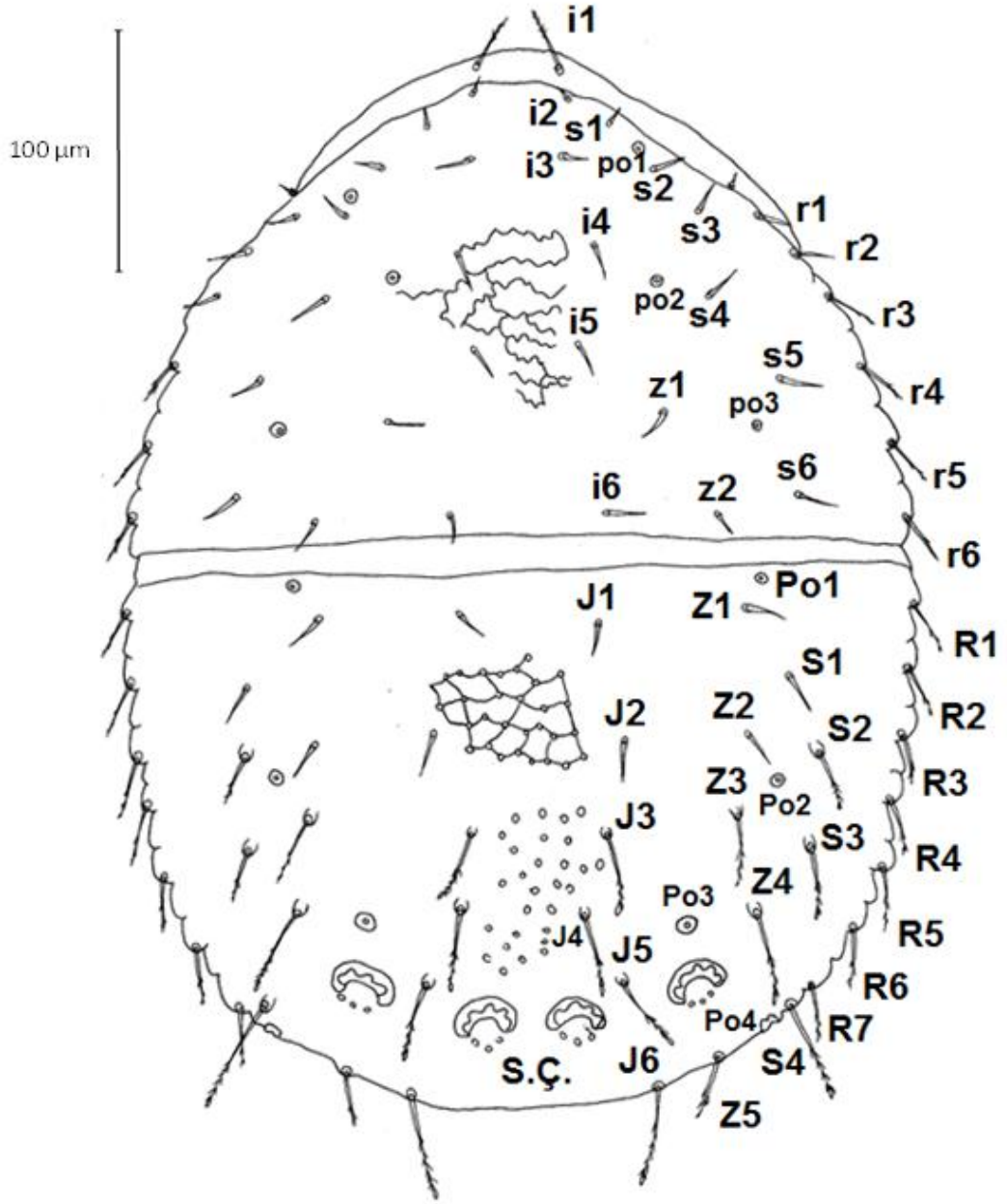


Şekil 4. *Zercon colligans*: Pedipalp, üstten

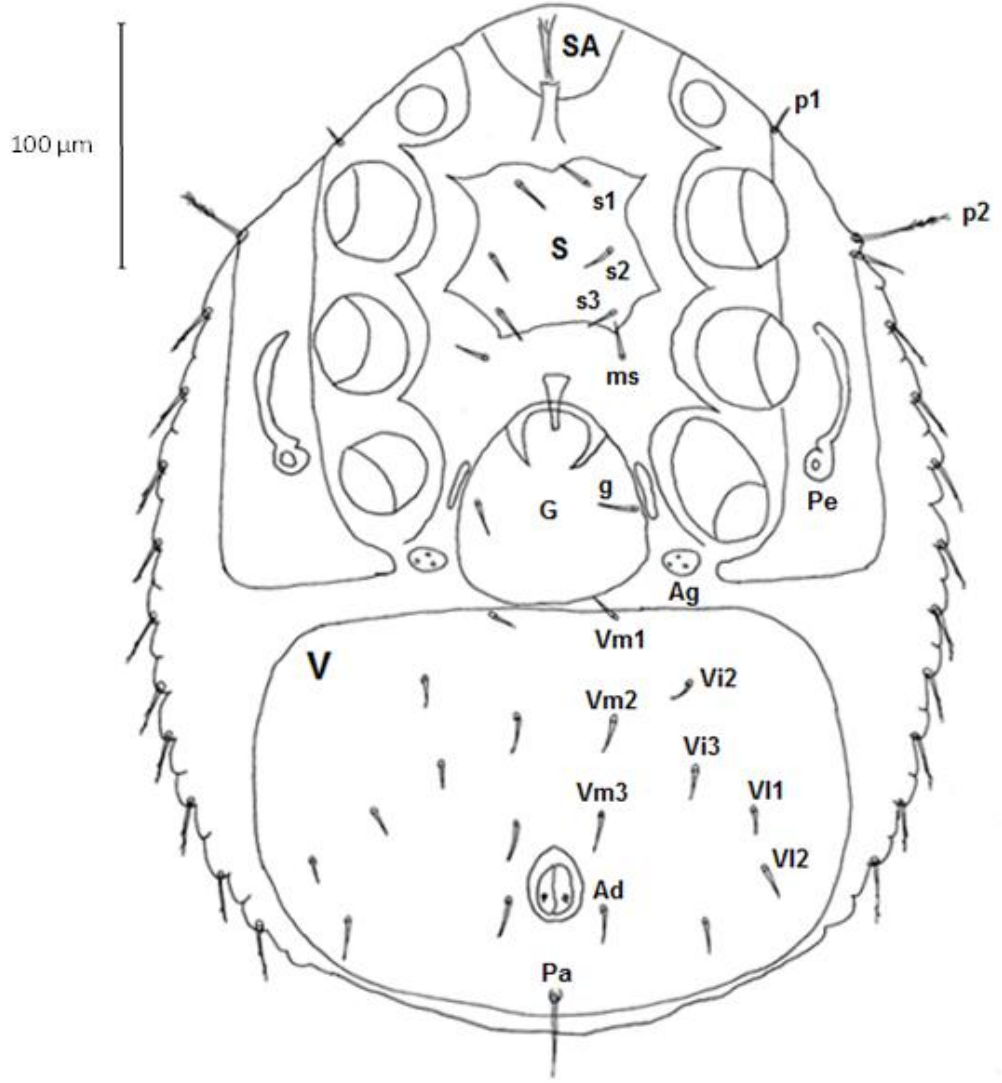
**İDİOSOMA:** Zerkonid akarların vücutları enine bir yarık ile ikiye bölünmüştür. Bunlar podonotum veya notosefal olarak isimlendirilen ön kısım ile opistonotum veya notogaster olarak isimlendirilen arka kısımdır. Podonotum ve opistonotum üzerinde türler arasında farklılık gösteren desenlenmeler mevcuttur. Opistonotumun alt kısmında dört adet boşluk ( fossa ) bulunmaktadır. Fossalar'ın şekil, büyüklük ve konumları türler arası farklılığı ortaya koymaktadır. Zerkonid akarların idiosoması iyi gelişmiştir. Ontojenik gelişim sırasında başlangıçta yumuşak olan kutikula daha sonra kitinleşmektedir.

İdiosoma ve kenarları bütün bireylerde belirli kıl ve gözenek taşır. Bu kıl ve gözeneklerin sayısı, şekli, konumları tür teşhisinde kullanılmaktadır. İsimlendirmede podonotum üzerindeki kıllar küçük harfle (*i, z, s, r*), opistonotum üzerindeki kıllar büyük harfle (*J, S, Z, R*) gösterilmektedir.

İdiosoma üzerinde farklı büyüklük, şekil ve konumlara sahip gözenekler bulunmaktadır. Bu yapılar **Zerconidae** familyasının bütün türlerinde bulunmaktadır. Podonotum üzerinde 3, opistonotum üzerinde 4 adet gözenek bulunmaktadır. Podonotum üzerindeki gözenekler *po*, opistonotum üzerindeki gözenekler *Po* şeklinde gösterilmektedir.



Şekil 5. *Zercon colligans*: (Dişi), Vücut üstten



Şekil 6. *Zercon colligans*: (Dişi), Vücut alttan

Podosomal bölge dört çift bacak, sternapofiz (SA), sternal plak (S), eşeyssel plak (G), peritremal plak (Pe), endopodal (En) ve parapodal (Par) plaklar ile bazı cinslerde bulunan iki adet adgenital plak (Ag)'a sahiptir. Opistozoma'nın hemen hemen tamamı büyük bir ventro anal plak tarafından örtülmüştür.

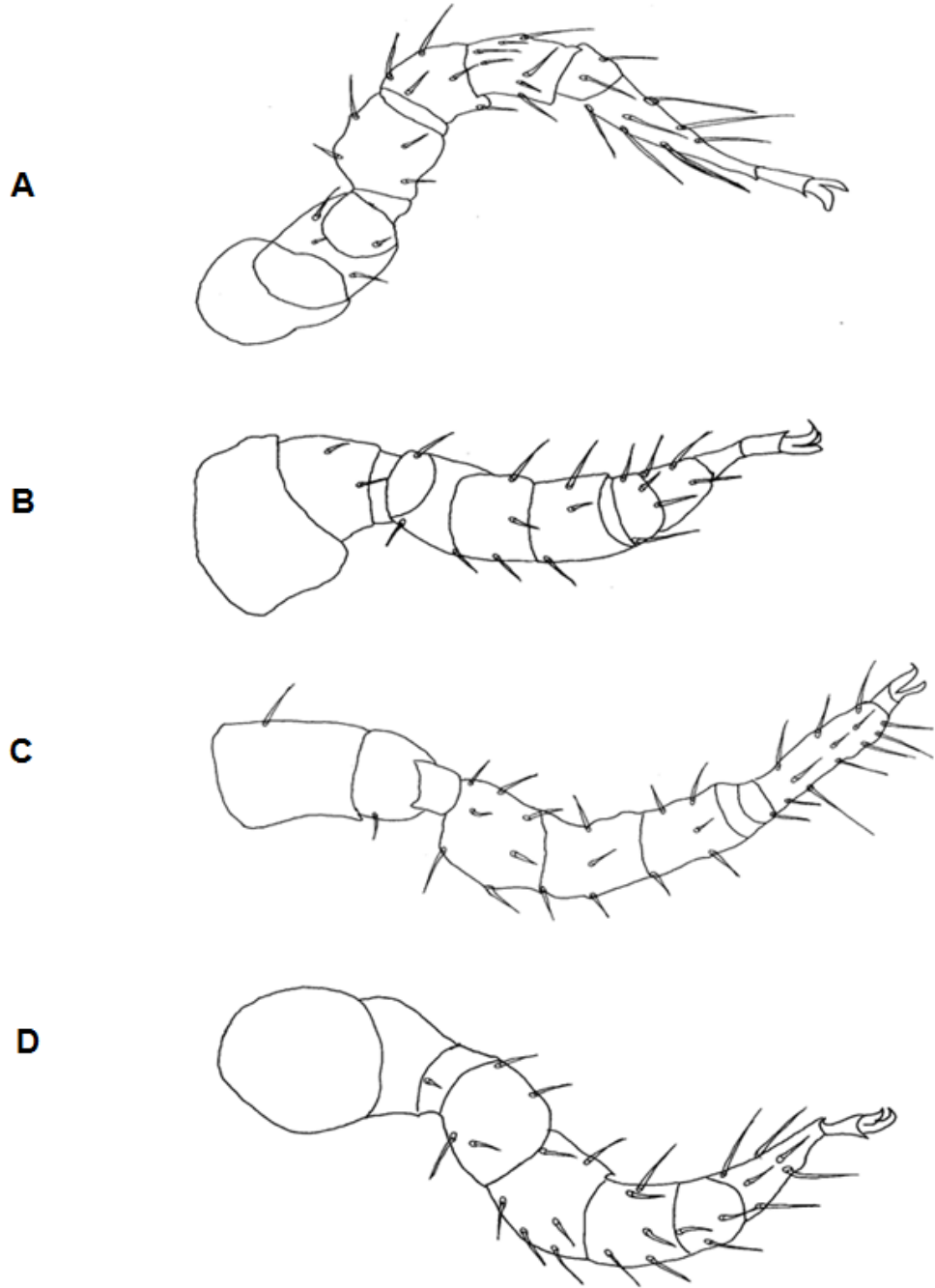
Zerkonidlerde karın plağı ile anal plak birleşmiş ve tek bir plak şeklini almıştır. 7-8 çift ventral kılı (*Vm*, *Vi*, *VI*), bir çift postanal kıl (*Pa*), bir çift adanal kıl (*Ad*) taşır. Ventral kılları tür teşhisinde önemli rol oynamaktadır.

**Zercon** cinsine ait türlerde eşeyssel plağın arka kenarının yan taraflarında 3 – 4 tane yuvarlak gözenekli adgenital plak vardır. Adgenital plaklar çok az kitinleşmiştir. **Prozercon** cinsinde adgenital plaklar yoktur. Bu plakların varlığı ve yokluğu cins teşhisinde önemli bir özelliktir.

Peritremal plaklar 2 – 4 kıl (*pI* - 4) ve peritremlerle stigma ile onun üst tarafında belirgin, yuvarlak bir gözenek taşır. Tüp şekilli peritremler stigmadan vücudun ön kısmına uzanırlar. Ergin bireylerde peritremler son derece indirgenmiş, düz veya kıvrıktır. Örneğin **Zercon** cinsinde kıvrık iken **Prozercon** cinsinde düz şekil almıştır. Bu yüzden bu karakter çok yakın türlerin ayrılmasında kullanılan bir özelliktir.

**BACAKLAR:** Zerkonid akarlarda larvada 3 çift, nimf ve erginlerde ise dört çift bacak bulunur. Her bacak diğer mesostigmatid akarlarda olduğu gibi altı parçadan oluşur. Bu parçalar kaideden uca doğru koksa, trokanter, femur, genu, tibia, tarsus olarak isimlendirilir.

I. ve II. çift bacaklar öne, III. çift bacak yan taraflara, IV. çift bacaklar arkaya doğru yönelmiştir. I. çift bacaklar yumuşak kutikula'dan, II. – IV. çift bacaklar ise podal plaklar arasından çıkar. I. çift bacaklar hareket esnasında duyu uzantıları olarak kullanılır. II. – IV. çift bacaklar hareketten sorumludurlar.



Şekil 7. *Zercon colligans*: A) I. bacak, B) II. bacak, C) III. bacak, D) IV. bacak

### 3.3. ÜST FAMILİYA: EPICRIODEA



Presternal kıl yoktur. Dişilerde eşeyssel plak, yuvarlaklaşmış veya ucu kesiktir ve bir yada iki çift kıl taşır. Erkekte eşeyssel açıklık II. İle III. çift koksalar arasındaki bölgede bulunur. Bu üst familya üyelerinde keliserin hareketli parçası sperm kesesi taşımaz. I. çift koksa'nın uzağında, kaide kısmı dar, uçta bir çift püskülü bulunan sternapofiz bulunmaktadır.

### **Familya Teşhis Anahtarı**

- 1 (2) Sırt plağı yaklaşık olarak eşit büyüklükte iki plağa bölünmüş, birinci bacakta ambulakrum mevcut, çomak şeklinde kıl yok.....**Zerconidae** (Canestrini, 1891)  
2 (1) Sırt plağı bölünmemiş, birinci bacakta ambulakrum yok, çomak şeklinde kıl var  
..... **Epicriidae** (Berlese, 1885)

### **3.3.1. Familya: ZERCONİDAE (Canestri, 1891)**

Sırt plağı, medial olarak eşit olarak ikiye bölünmüştür. Opistonotumun arka kenarında dört adet gözenek enine dizilmiştir. Peritremin boyu oldukça kısalmış, belirgin, düz veya virgül şeklinde olabilir. Erkek genital açıklığı sternal plağın içindedir. Vücutları yanlarda dişçikli, genişçe üçgen şeklindedir. Sırt kısmında bulunan kıllar düz, tüylü veya dikenli olabilir.

### **Türkiye'de Bilinen Cinsler İçin Teşhis Anahtarı**

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

### **3.3.1.1. Cins: ZERCON (C. L. Koch, 1836)**

Peritremal plak IV. koksanın arka kısmında küt olarak sonlanır. Peritremal plak üzerinde iki kıl vardır. Bunlardan *p1* kılı kısa ve düz, *p2* kılı uzun, tüylü veya çatallıdır. İçinde 2 – 4 gözenek taşıyan adgenital plaklar mevcuttur. Ventro – anal plağın ön kenarında iki veya dört kıl bulunur. Peritremal plak ile podonotumun yan kenarı arasında zayıf olarak kitinleşmiş geniş bir bölge vardır.

### **Türkiye’ de Bilinen Türler İçin Teşhis Anahtarı**

- 1 (33) Ventro – anal plağın ön kenarında bir çift kıl mevcut
- 2 (25) Opistonotum’ un uzun kılları hiyalin uçlu
- 3 (10) *J4* ve *J5* kılları düz
- 4 (5) *S2* kılı hiyalin uçlu.....*Z. solenites* (Haarlov, 1942)
- 5 (4) *S2* kılı düz
- 6 (7) *Z3* kılı hiyalin uçlu..... *Z. inonunensis* (Urhan, 2007)
- 7 (6) *Z3* kılı düz
- 8 (9) *S3* kılı düz..... *Z. leporus* (Blaszak, 1979)
- 9 (8) *S3* kılı hiyalin uçlu.....*Z. separatus* (Urhan, 2001)
- 10 (3) *J4* ve *J5* kılı oldukça dikenli ve hiyalin uçlu
- 11 (16) *J4* ve *J5* kılı oldukça dikenli
- 12 (13) *Z3* kılı oldukça dikenli ve *J2* kılı *J3* kılının kaidesine ulaşır .....  
.....*Z. longisetosus* (Urhan, 2008)
- 13 (12) *Z3* kılı hiyalin uçlu ve *J2* kılı *J3* kılının kaidesine ulaşmaz
- 14 (15) *S2* kılı hiyalin uçlu değil.....*Z. fragilis* (Urhan, 2001)
- 15 (14) *S2* kılı hiyalin uçlu.....*Z. nemoralis* (Urhan, 2001)
- 16 (11) *J4* ve *J5* kılları hiyalin uçlu
- 17 (20) *S3* kılı opistonotumun kenarına ulaşmaz

- 18 (19) *J1*, *J2*, *Z1* ve *Z2* kılları düz ..... *Z. colligans* (Berlese, 1920)
- 19 (18) *J1* ve *Z1* kılları oldukça dikenli, *J2* ve *Z2* kılları hiyalin uçlu  
..... *Z. osmanelinensis* (Urhan, 2008)
- 20 (17) *S3* kılı opistonotumun kenarına ulaşır
- 21 (22) *J3* kılı hiyalin uçlu.....*Z. plumatopilus* (Athias – Henriot, 1961)
- 22 (21) *J3* kılı düz
- 23 (24) *Po3* gözeneği, *Z* ve *J* kıl serileri arasındadır..... *Z. insperatus* (Blaszak, 1979)
- 24 (23) *Po3* gözeneği *Z* ve *S* kıl serileri arasındadır.....*Z. huseyini* (Urhan, 2008)
- 25 (2) Opistonotumun uzun kılları hiyalin uçlu değil
- 26 (30) *Po3* gözeneği, *Z4* – *J5* kılları bağlantı hattında
- 27 (28) *Z4* kılı opistonotumun alt kenarına ulaşmaz, *r3* – *r6* ve *R1* – *R4* kılları kısa ve  
düz ..... *Z. ignobilis* (Blaszak, 1979)
- 28 (29) *Z4* kılı opistonotumun alt kenarına ulaşır, , *r3* – *r6* ve *R1* – *R4* kılları oldukça  
dikenli.....*Z. hungaricus* (Sellnick, 1958)
- 30 (26) *Po3* gözeneği *Z4* – *J4* kılları bağlantı hattında
- 31 (32) *J2* kılı kısa ve düz.....*Z. adoxyphes* (Blaszak, 1979)
- 32 (31) *J2* kılı uzun ve dikenli.....*Z. caucasicus* (Blaszak, 1979)
- 33 (1) Ventre – anal plağın ön kenarında iki çift kıl mevcut
- 34 (35) *J-J* ve *J-Z* kıl serileri arasında fazla 8 kıl mevcut .....  
..... *Z. trabzonensis* (Urhan, 1997)
- 35 (34) *J-J* ve *Z-J* kıl serileri arasında fazla kıl yok
- 36 (61) *J4-J5* kılları düz
- 37 (40) *S3* kılı yok
- 38 (39) *J6* kılı dikenli ve hiyalin uçlu.....*Z. beleviensis* (Urhan, 2002)

- 39 (38) *J6* kılı kalınlaşmış, uzamış, orta kısımda tüylü ve uç kısımda iplik gibi  
.....*Z. honazicus* (Urhan, 2009)
- 40 (37) *S3* kılı mevcut
- 41 (42) *S3* kılı oldukça dikenli.....*Z. serratus* (Urhan, 2001)
- 42 (41) *S3* kılı düz ya da hiyalin uçlu
- 43 (52) *S4* kılı uzun, dikenli ve hiyalin uçlu
- 44 (45) *Z3* kılı kısa ve düz.....*Z. ozkani* (Urhan ve Ayyıldız, 1993)
- 45 (44) *Z3* kılı uzun ve hiyalin uçlu
- 46 (47) *S2* kılı uzun ve hiyalin uçlu.....*Z. andrei* (Sellnick, 1958)
- 47 (46) *S2* kılı kısa ve düz
- 48 (49) *S3* kılı uzun ve hiyalin uçlu.....*Z. pinicola* (Halaskova, 1969)
- 49 (48) *S3* kılı kısa ve düz
- 50 (51) Dorsal boşlukların ön kenarı düz ve eyer gibi, *S3* kılı opistonotumun  
kenarına ulaşır ..... *Z. carpathicus* (Sellnick, 1958)
- 51 (50) Dorsal boşluklar ön kenarında zayıf şekilde kitinleşmiş ve dalgalı yıldız gibi ,  
*S3* kılı opistonotumun kenarına ulaşmaz.....*Z. anaticus* (Urhan, 2008)
- 52 (43) *S4* kılı düz
- 53 (53) Opistonotumun uzun kılları kalın ve oldukça geniş .....  
.....*Z. berlesei* (Sellnick, 1958)
- 54 (53) Opistonotumun uzun kılları ince ve düz
- 55 (56) *S3* kılı opistonotumun kenarına ulaşmaz.....*Z. perforatulus* (Berlese, 1904)
- 56 (55) *S3* kılı opistonotumun kenarına ulaşır
- 57 (58) *Po3* gözeneği *Z-S* kıl serisi arasında ve dış dorsal boşluklar eşit büyüklükte  
..... *Z. montanus* (Willmann, 1943)

- 58 (57) Po3 gözeneği *J-Z* kıl serisi arasında ve dış dorsal boşluklar iç dorsal boşluklardan iki kat daha büyük
- 59 (60) *J3* kılı *J4* kılına kaidesine ulaşmaz.....*Z. cabylus* (Athias-Henriot, 1961)
- 60 (59) *J3* kılı *J4* kılına kaidesine ulaşır.....*Z. bulgaricus* (Balogh, 1961)
- 61 (36) *J4-J5* kılları oldukça dikenli yada hiyalin uçlu
- 62 (63) Po3 gözeneği *Z-S* kıl serisi arasında ..... *Z. notabilis* (Blaszak, 1979)
- 63 (62) Po3 gözeneği *J-S* kıl serisi arasında
- 64 (73) *J4-J5* kılları oldukça dikenli
- 65 (68) *S3* kılı yok
- 66 (67) *Z3* ve *S2* kılları oldukça dikenli ..... *Z. uludagicus* (Urhan, 2008)
- 67 (66) *Z3* ve *S2* kılları dikenli ve hiyalin uçlu ..... *Z. alattini* (Urhan, 2011)
- 68 (65) *S3* kılı mevcut
- 69 (70) *S2* kılı yok.....*Z. erzincanica sp.nov.*
- 70 (71) *S2* kılı mevcut
- 71 (72) *S2* kılı düz.....*Z. foveolatus* (Halaskova, 1969)
- 72 (71) *S2* kılı oldukça dikenli ve hiyalin uçlu
- 73 (74) *S2* ve *S3* kılları oldukça dikenli.....*Z. kackaricus* (Urhan ve Ekiz, 2002)
- 74 (73) *S2* ve *S3* kılları hiyalin uçlu.....*Z. septemporus* (Urhan, 2001)

### 3.3.1.1.1. *Zercon colligans* (Berlese, 1920)

## DİŞİ (Şekil 8, 9)

Vücut 406,8 / 326.3 µm büyüklüğündedir.

Podonotum üzerindeki  $r3 - r6$  kılları seyrek dikenli, diğerleri düzdür. Uzunlukları ise 4- 12 µm arasında değişmektedir. Opistonotum üzerindeki  $J1$  ve  $J2$  kılları kısa ve düzdür.  $J3-J6$  kılları uzun, hyalin uçlu ve seyrek dikenlidir.  $J6 -J6$  kılları arasındaki mesafe 101,1 µm'dir.  $Z1$  ve  $Z2$  kılları kısa ve düzdür.  $S1$  kılı kısa ve düz,  $S2$  kılı seyrek dikenlidir.  $S3$  kılı  $J3$  kılına,  $S4$  kılı ise  $J6$  kılına benzerdir.  $Z5$  kılı seyrek dikenlidir.  $J6-Z5$  kılları arasındaki mesafe 27,1 µm'dir.  $R1 -R7$  kılları uçta dişçiklidir ve uzunlukları 11-12 µm arasında değişmektedir.  $S3$  kılı opistonotumun yan kenarına uzanmaz.

Opistonotumun üzerinde sırt çukurlukları belirgindir ve vücudun enine eksenine paralel konumdadır. Vücut üzerindeki desenler opistonotum ve podonotumda farklılık göstermektedir. Podonotumun üst kısmı kiremitvari, alt kısmı ise ağsı bir desenle kaplıdır. Opistonotumun üst kısmı ağsı bir desenle kaplıdır. Sırt çukurlukları ile  $J3-Z3$  arasındaki bölge seyrek noktacıklıdır.

Podonotum üzerindeki  $po1$  gözeneği  $s2$  kılının yanında  $po2$  gözeneği  $s4$  ile  $i4$  kıllarının bağlantı hattı üzerinde bulunmaktadır.  $po3$  gözeneği ise  $s5$  kılına yakındır. Opistonotum üzerindeki  $po1$  gözeneği enine çizgiye yakın ve  $Z1$  kılının üst kısmındadır.  $po2$  gözeneği  $Z2$  ile  $J2$  kıllarının bağlantı hattında,  $po3$  gözeneği ise  $Z4$  ile  $J5$  kıllarının bağlantı hattında bulunmaktadır.

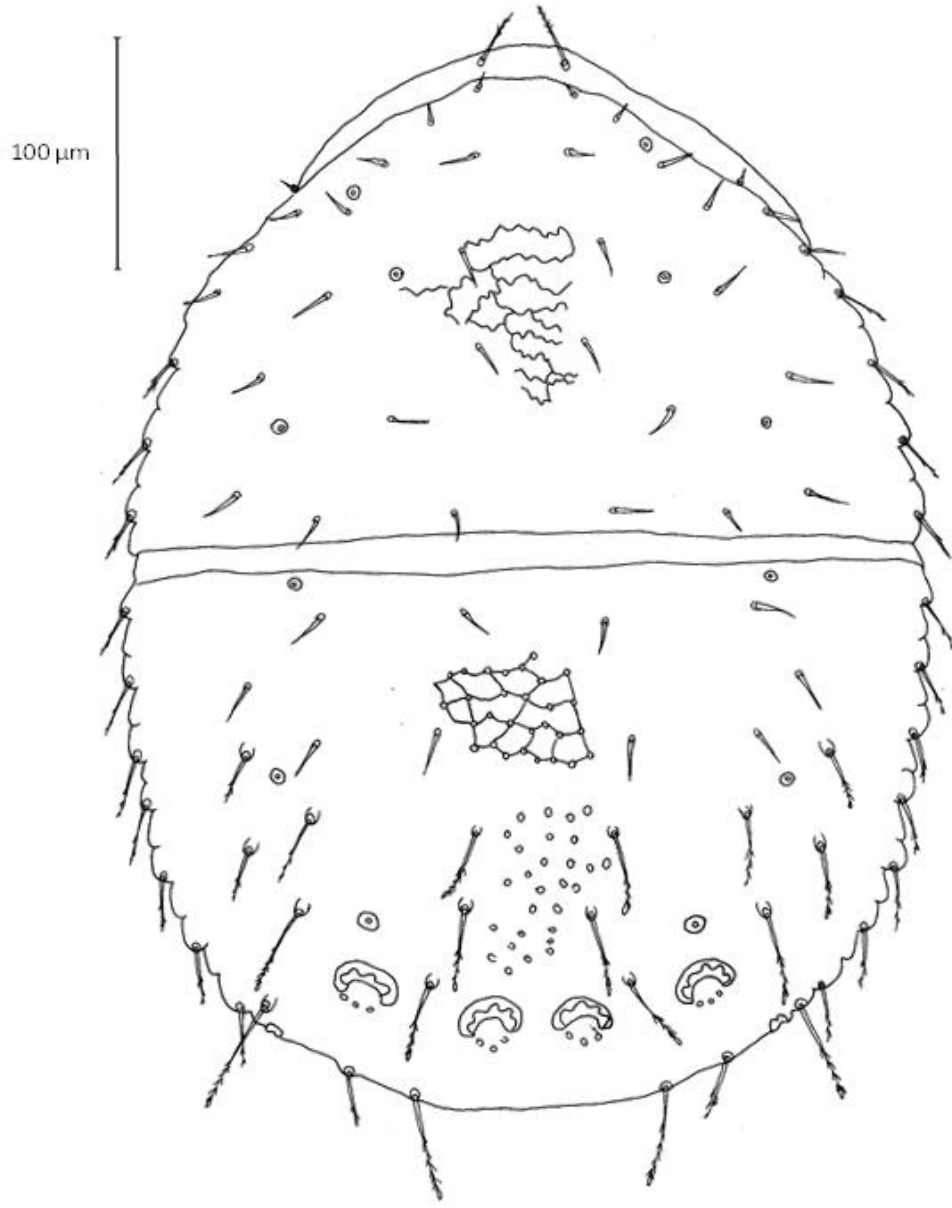
Adgenital plak mevcuttur. Ventro-anal plağın ön kenarında iki tane kıl (*Vm1*) mevcuttur. Tektum genişliği 19,6  $\mu\text{m}$ 'dir. Sternal plağın genişliği 32,6  $\mu\text{m}$ , uzunluğu 32,7  $\mu\text{m}$  iken ventro-anal plağın genişliği 114,8  $\mu\text{m}$  uzunluğu 83,5  $\mu\text{m}$ 'dir. Peritremin baş kısmı yuvarlak geri kalan kısmı ise yarım ay şeklinde olup uzunluğu 30,2  $\mu\text{m}$ 'dir. *p1* kılı kısa, düz ve uzunluğu 5,1  $\mu\text{m}$ 'dir. *p2* kılı uzun, uçta dikencikli ve uzunluğu 16,3  $\mu\text{m}$ 'dir. Vücut büyüklüğü (350 - 408)  $\mu\text{m}$ / (274 - 326)  $\mu\text{m}$  arasında değişmektedir.

Opistonotum üzerindeki kılların uzunlukları ve kıllar arasındaki mesafeler

S1 – 15,8	Z1 – 10,5	J1 – 11,4
32,9	59,5	45,1
S2 – 19,2	Z2 – 14,9	J2 – 14,2
37,6	27,4	42,8
S3 – 23,3	Z3 – 30,9	J3 – 29
31,8	36,9	29,8
S4 – 43,7	Z4 – 35,2	J4 – 30,6
	59,3	37,6
	Z5 – 24,3	J5 – 27,1
		27,4
		J6 – 41,9

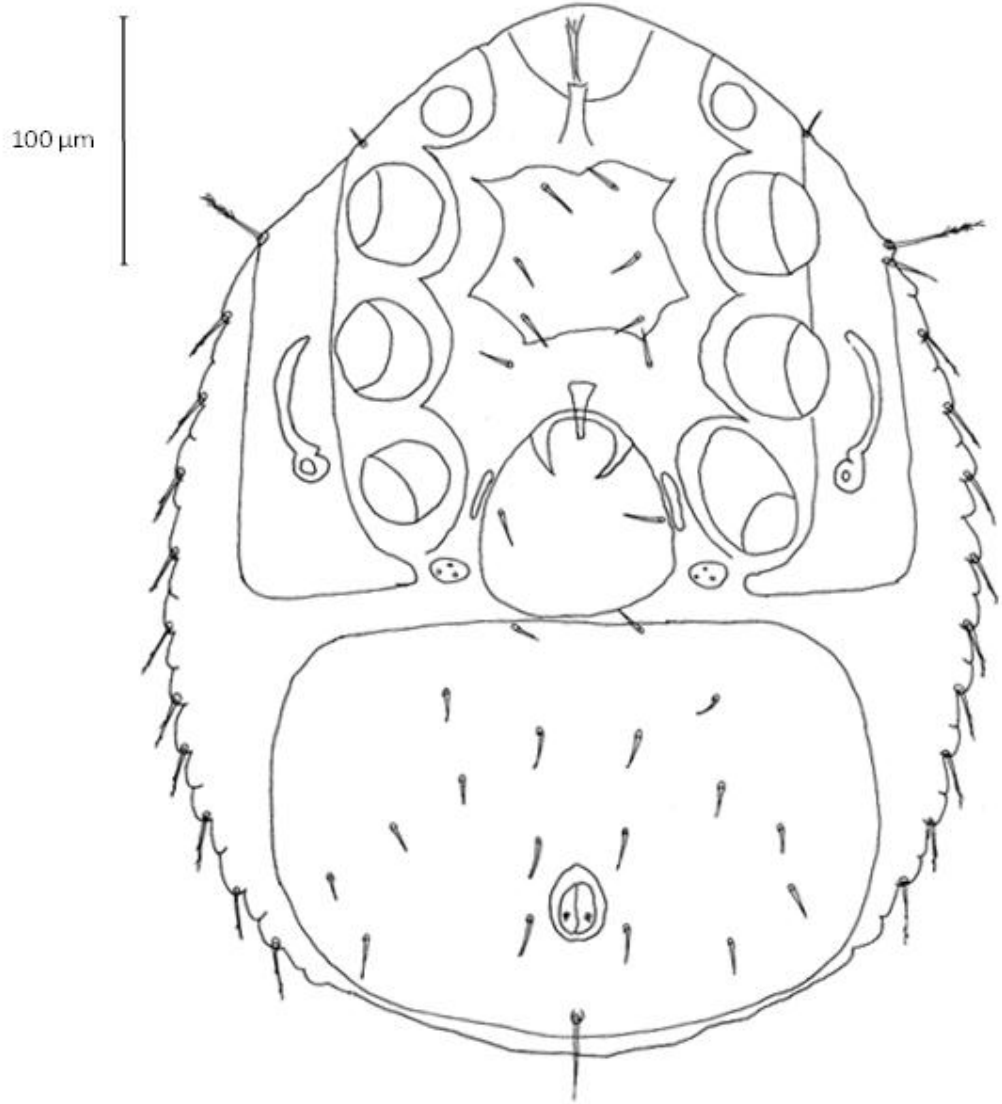
**İncelenen örnekler:** 24 B 33: 16 ♀♀; 24 B 40: 4 ♀♀; 24 B 52: 6 ♀♀

**Yayılışı:** İtalya, İsviçre, İsveç, Fransa, Türkiye ( Sellnick, 1958a; Urhan ve Ayyıldız, 1994b)



Şekil 8. *Zercon colligans*: Dişi; Vücut üstten





Şekil 9. *Zercon colligans*: Dişi; Vücut alttan

***Zercon colligans* (Berlese, 1920)**

**ERKEK (Şekil 10, 11)**

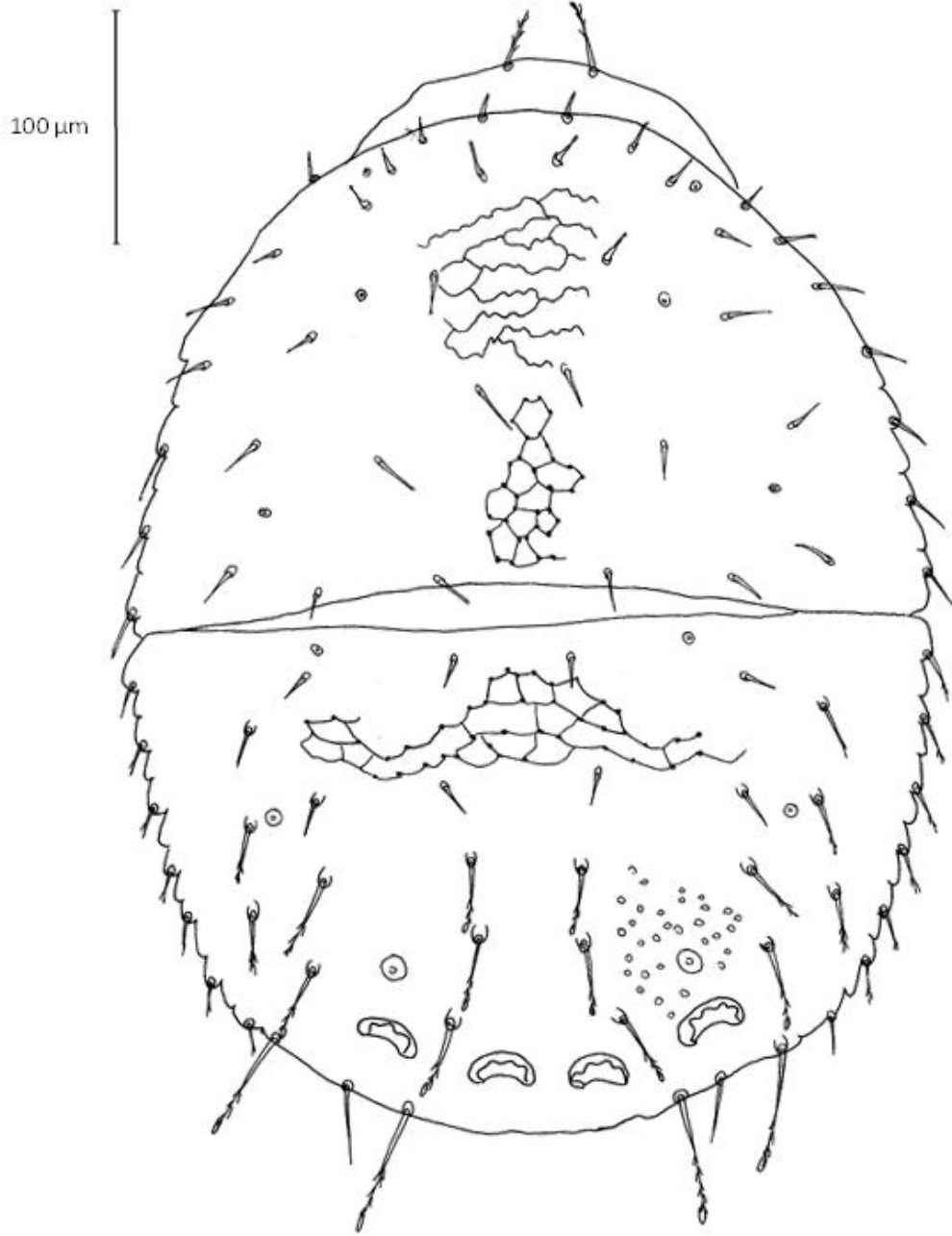
Vücut 334,5 / 251,8 µm büyüklüğündedir.

Opistonotum ve podonotum üzerindeki kıllar, desenler ve mevcut gözenekler bakımından dişi bireye benzerlik göstermektedir. *J6 –J6* kılları arasındaki mesafe 91,9 µm'dir. *J6 –Z5* kılları arasındaki mesafe 18,2 µm'dir. Vücut büyüklüğü (301 - 336) µm/ (274 - 326) µm arasında değişmektedir.

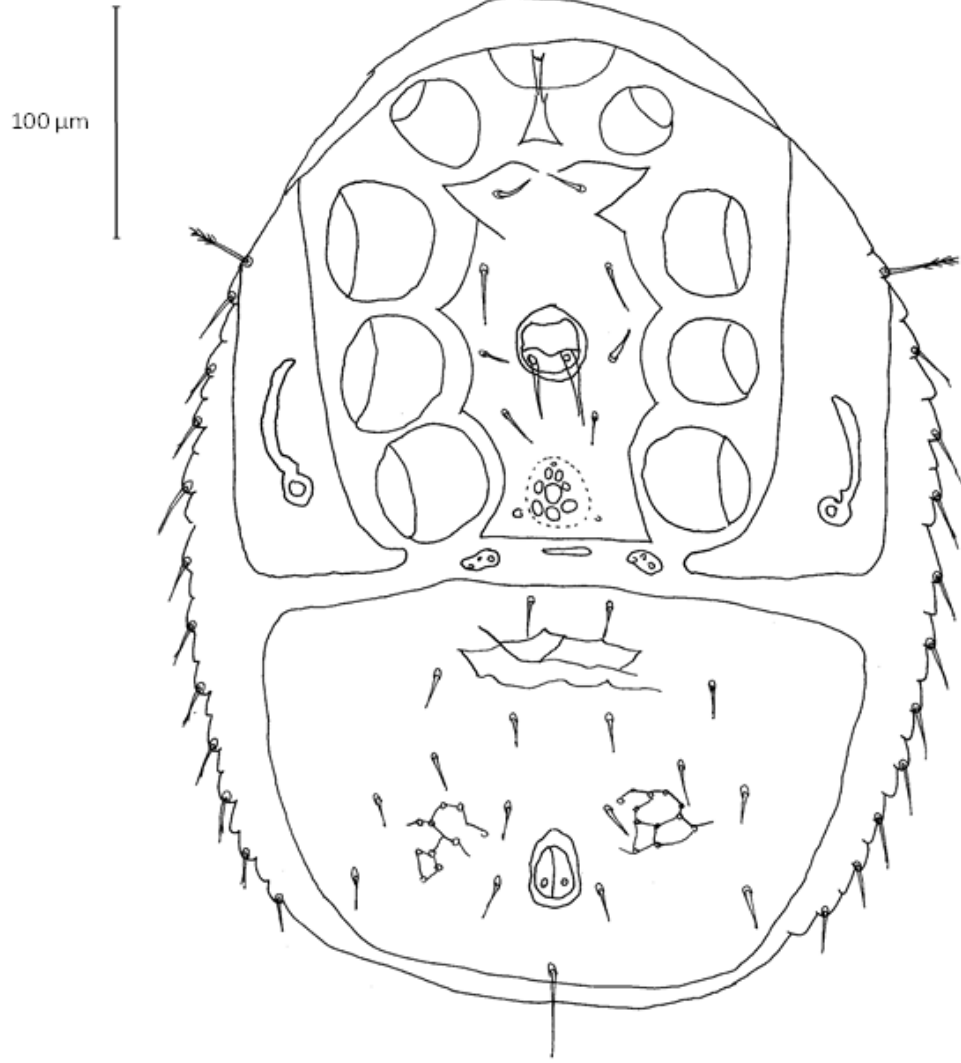
Opistonotum üzerindeki kılların uzunlukları ve kıllar arasındaki mesafeler:

S1 – 10,8	Z1 – 8,4	J1 – 9,8
26,9	36,3	38,1
S2 – 14,8	Z2 – 9,5	J2 – 10,6
24,2	23,2	21,8
S3 – 16,5	Z3 – 21,3	J3 – 16,9
38,3	24,.	24
S4 – 37,3	Z4 – 25,5	J4 – 17,7
	39,9	26,6
	Z5 – 19,5	J5 – 20
		31,3
		J6 – 36,3

**İncelenen örnekler:** 24 B 33: 8 ♂♂; 24 B 10: 4 ♂♂; 24 B 38: 6 ♂♂



Şekil 10. *Zercon colligans*: Erkek; Vücut üstten



Şekil 11. *Zercon colligans*: Erkek; Vücut alttan

### 3.3.1.1.2. *Zercon septemporus* (Urhan, 2001)

#### Dişi (Şekil 12, 13)

Vücut büyüklüğü 426,4 /383 µm'dir.

Podonotum üzerindeki i1 kılı uzun, seyrek dikenli, diğer kıllar ise kısa ve düzdür. *r1-r6* kıl serisi kısa ve düz, opistonotum üzerindeki *R1-R7* kılları uçta seyrek dikenlidir. *J1, J2, Z1, Z2* ve *S1* kılları kısa ve düzdür. Diğer kıllar ise uzun, seyrek dikenli ve hiyalin uçludur. *J6-J6* kılları arasındaki mesafe 102,8 µm'dir. *Z3* kılı *Z4* kılının kaidesine uzanmaz. *Z4* kılı opistonotumun yan kenarına kadar uzamıştır. *Z5* kılı uzun kıllara göre daha kısa ve seyrek dikenlidir. *Z5-J6* kılları arasındaki mesafe 27,5 µm'dir. *S2* kılı *Z3* kılına, *S3* ve *s4* kılları *J6* kılına benzemektedir.

Podonotum üzerindeki *po1* gözeneği, *s1* kılı ile *i2* kılı arasında, *po2* gözeneği *s4* kılı ile *i5* kılları arasındaki bağlantı hattında, *po3* gözeneği ise *s5* kılı ile *z1* kılı arasında bulunmaktadır. Opistonotum üzerindeki *Po1* gözeneği, *Z1* kılının üst kısmında bulunurken, *Po2* gözeneği, *Z2* kılı ile *S2* kılının bağlantı hattında, *Po3* gözeneği, *Z4* kılı ile *J5* kılı bağlantı hattında, *Po4* gözeneği ise *S4* kılının kaidesinin alt kısmında bulunmaktadır. Fossalar, belirgin ve opistonotumun alt kısmına paralel yerleşmiştir.

Podonotum üzerinde kiremitvari bir desenlenme, opistonotumun üzerinde ağsı bir desen ile alt kısma doğru seyrek noktalanmalar görülür.

Ventro- anal plağın ön kısmında iki çift kıl (*Vm, Vi*) bulunur. Adgenital plaklar mevcuttur. Peritrem, baş kısmı yuvarlak, kuyruk kısmı yarım ay şeklinde ve uzunluğu 26,3 µm'dir. Tektumun genişliği 24,6 µm'dir. *p1* kılı 9,3 µm uzunluğunda kısa ve düzdür, *p2* kılı 16,8 µm uzunluğunda uzun ve uçta seyrek dikenlidir. Sternal plağın genişliği 32,5 iken, uzunluğu 34,9 µm'dir. Ventro-anal plağın genişliği 129,5

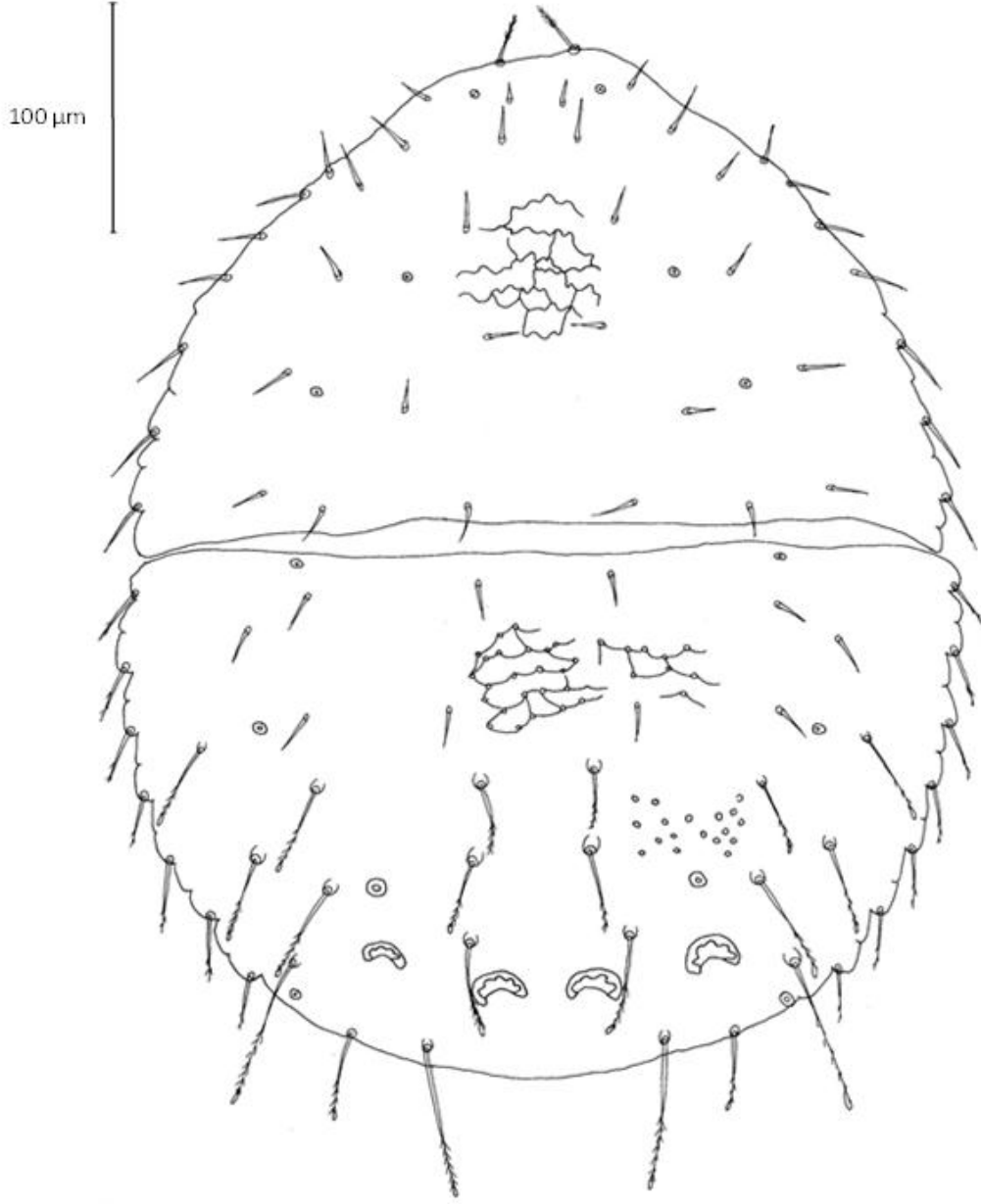
$\mu\text{m}$  iken uzunluğu 89,7  $\mu\text{m}$ 'dir. Vücut büyüklüğü (422 – 460) $\mu\text{m}$  / (380 - 410) $\mu\text{m}$  arasında değişmektedir.

Opistonotum üzerindeki kılların uzunlukları ve kıllar arasındaki mesafeler

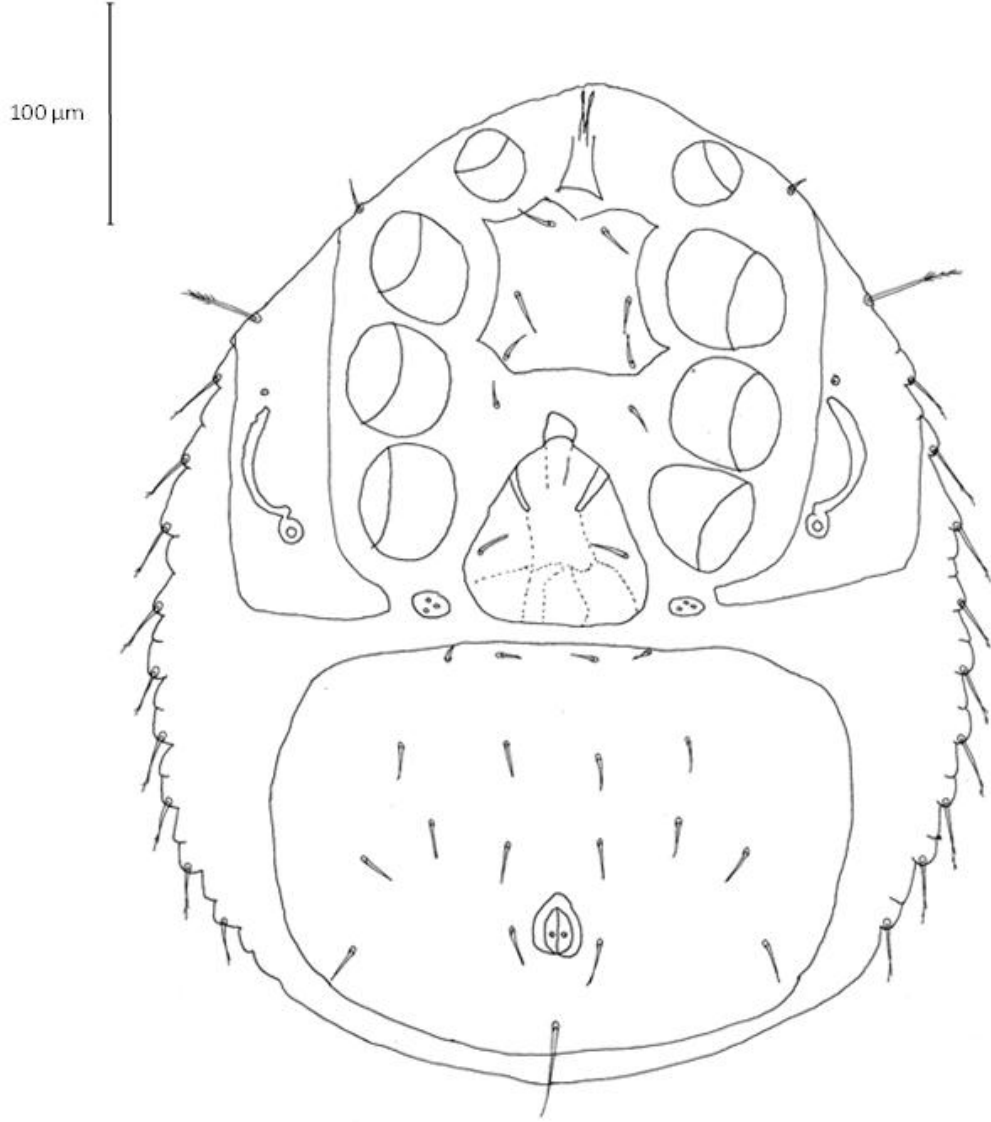
S1 – 17,9 41,5	Z1 – 16,4 46,3	J1 – 14,4 55
S2 – 24,2 44,4	Z2 – 14,8 28,8	J2 – 17,9 29,2
S3 – 38,9 47,9	Z3 – 35,7 39,3	J3 – 28,1 39,1
S4 – 59,5	Z4 – 33,6 60,1	J4 – 31,6 29,1
	Z5 – 30,2	J5 – 33,1 45,2
		J6 – 58,8

**İncelenen örnekler:** 24 B 46: 6 ♀♀, 4 ♂♂; 24 B 40: 4 ♀♀, 8 ♂♂

**Yayılışı:** Türkiye (Urhan, 2001)



Şekil 12. *Zercon septemporus*: Dişi; Vücut üstten.



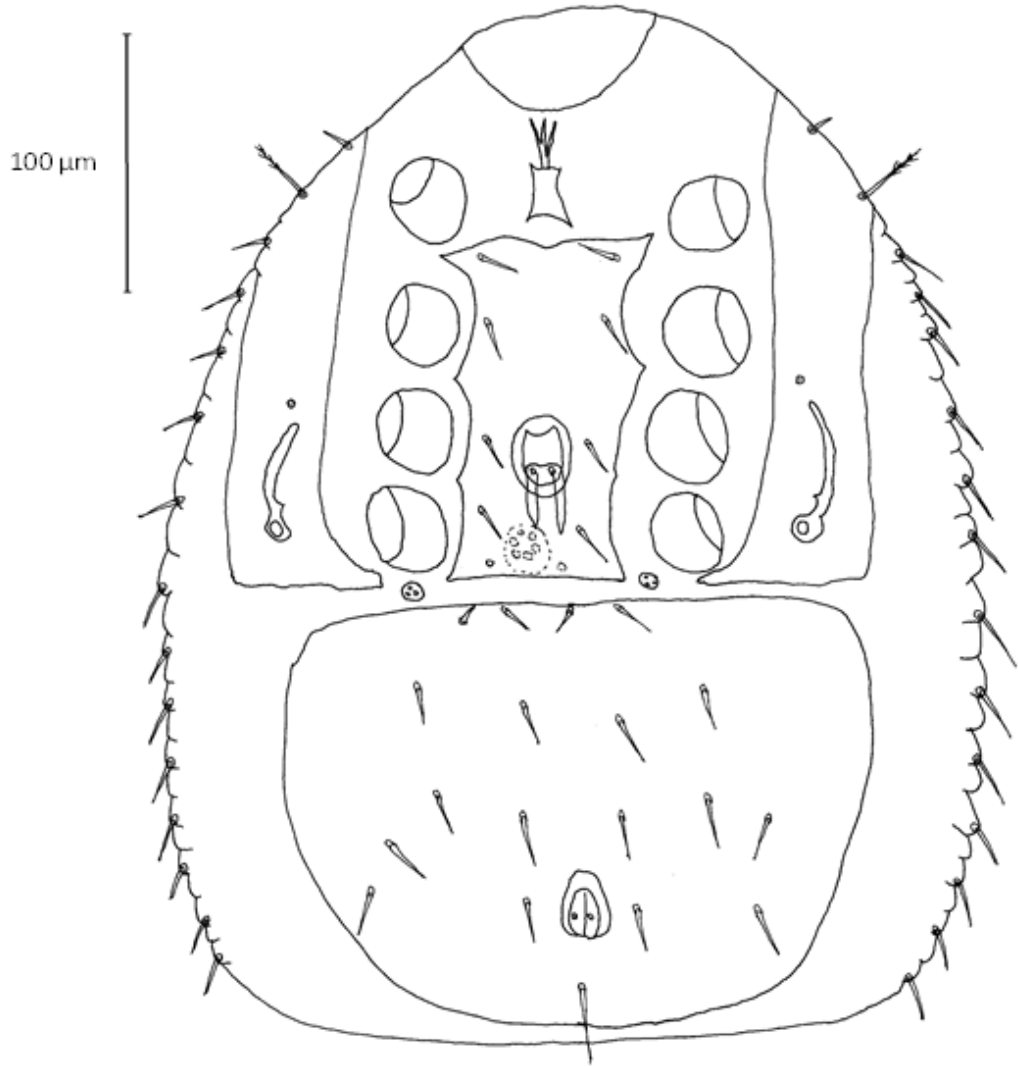
Şekil 13. *Zercon septemporus*: Dişi; Vücut alttan.



### Erkek (Şekil 14)

Vücut büyüklüğü 396µm / 280 µm'dir.

Dişi birey ile aynı morfolojik özellikleri taşımaktadır. *J6-J6* kılları arasındaki mesafe 94 µm'dir. *J6-Z5* kılları arasındaki mesafe 20 µm'dir. Vücut büyüklüğü (370 - 422)µm / (270 - 289)µm arasında değişmektedir.



Şekil 14. *Zercon septemporus*: Erkek; Vücut alttan

### 3.3.1.1.3. *Zercon adoxphyes* (Blaszak; 1979)

#### Dişi (Şekil 15, 16)

Vücut 449,4 / 339,8 µm büyüklüğündedir.

Opistonotum ve podonotum üzerindeki kıllar, desenler ve mevcut gözenekler bakımından erkek bireye benzerlik göstermektedir. *J6-J6* kılları arasındaki mesafe 122,6 µm'dir. *J6-Z5* kılları arasındaki mesafe 15,5 µm'dir.

Podonotum üzerindeki, *r4-r6* kılları seyrek dikenli, diğer kılların tamamı düzdür. Opistonotum üzerindeki *J1-J5* kılları kısa ve düzdür. *J6* kılı ise uzun ve seyrek dikenlidir. *R1-R3* kılları seyrek dikenli olup bu dizideki diğer kılların tamamı düzdür. *Z1-Z3* kılları kısa ve düz, *Z4* kılı uzun ve düz ve opistonotumun yan kenarından dışarı doğru uzanır. *Z5* kılı ise *Z4* kılına göre daha kısa ve düzdür. *S1* ve *S2* kılları kısa ve düzdür. *S3* ve *S4* kılları ise uzun ve *J6* kılına benzemektedir. Ayrıca opistonotumun yan kenarından dışarıya doğru uzanır.

Opistonotumun alt kısmındaki vücut çukurlukları eşit aralıklarla yerleşmiştir. Podonotumun üzerindeki *po1* gözeneği *s1* kılının alt kısmında yer alır. *po2* gözeneği *s4* kılı ile *i4* kılı arasındaki bağlantı hattı üzerindedir. *po3* gözeneği ise *z1* kılı ile *s5* kılları arasında bulunmaktadır. Opistonotum üzerindeki *Po1* gözeneği *Z1* kılının üst kısmındadır. *Po2* gözeneği, *S2* kılı ile *Z2* kılı arasında, *Po3* gözeneği ise *Z4* kılı ile *J5* kılı arasındaki bağlantı hattında bulunmaktadır.

Adgenital plak mevcuttur. Ventro-anal plağın üzerinde bir çift (*Vm1*) kıl bulunmaktadır. *p1* kılı kısa, düz ve 7 µm uzunluğunda, *p2* kılı uzun, uçta dikencikli ve uzunluğu 19,8 µm'dir. Tektumun genişliği 24,8 µm'dir. Peritrem uçta yuvarlak, sonrasında yarım ay şeklinde olup uzunluğu 39 µm'dir. *r1-r6* kıl uzunlukları 8-15 µm arasında, *R1-R7* kılları 11-12 µm arasında değişmektedir. Sternal plağın genişliği 33

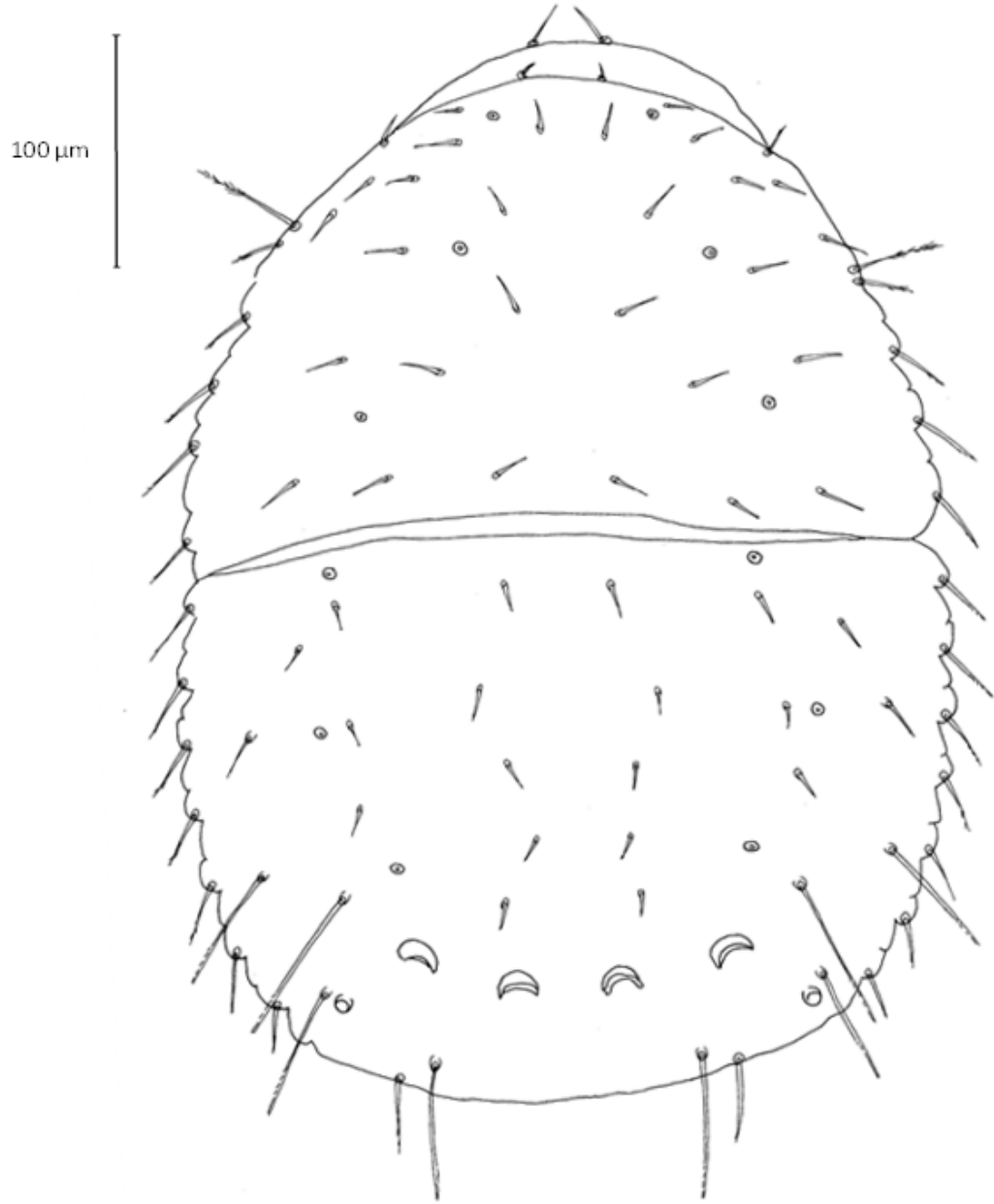
$\mu\text{m}$ , uzunluğu 34,4  $\mu\text{m}$  iken ventro- anal plağın genişliği 132,3  $\mu\text{m}$ , uzunluğu 91  $\mu\text{m}$ 'dir. Bireyler arasında vücut büyüklüğu (445 – 498)  $\mu\text{m}$ / (335 - 402)  $\mu\text{m}$  arasında değişmektedir.

Opistonotum üzerindeki kılların uzunlukları ve kıllar arasındaki mesafeler

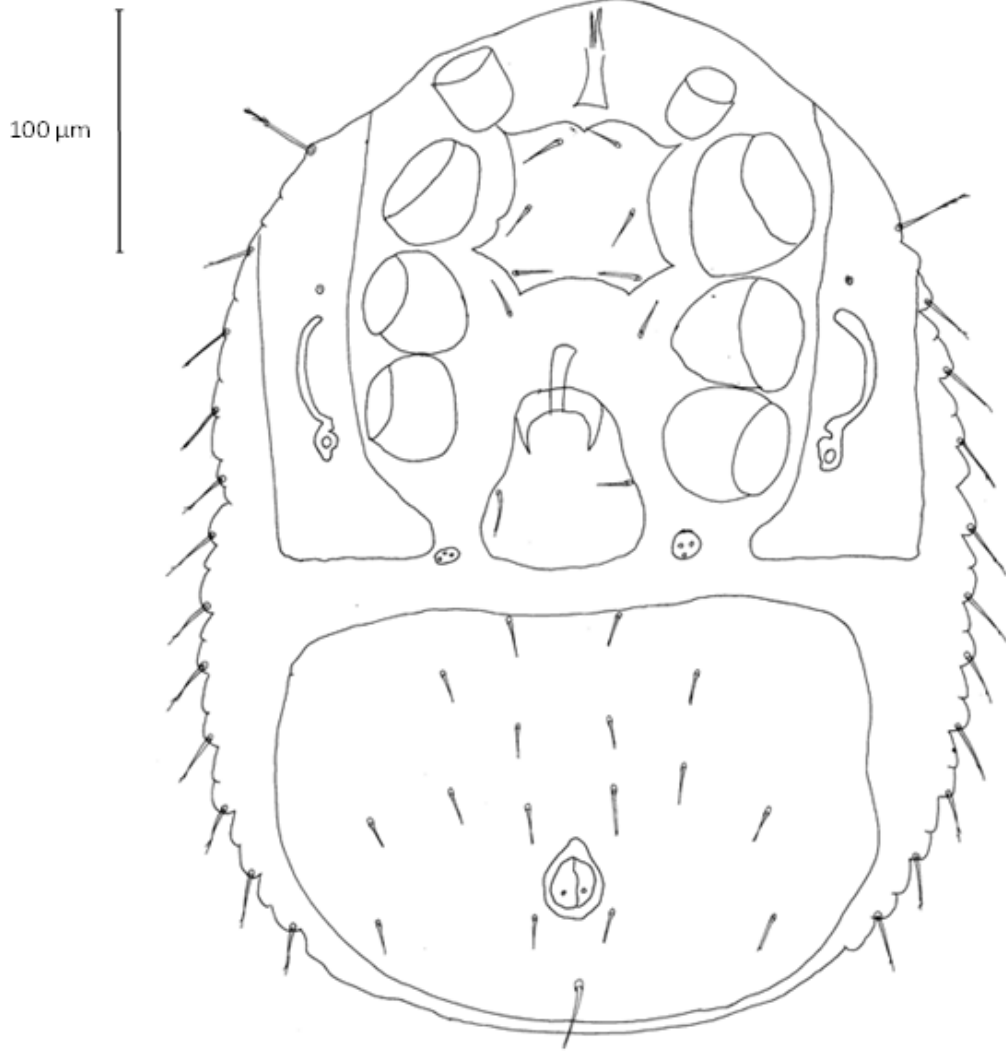
S1 – 10,9	Z1 – 9,6	J1 – 14,8
39,8	50,4	52,6
S2 – 20,1	Z2 – 11	J2 – 9,6
67,3	31,5	34,3
S3 – 61,6	Z3 – 12,7	J3 – 9,2
57,8	48,4	32
S4 – 69,6	Z4 – 72,9	J4 – 8,4
	85,2	25,8
	Z5 – 25,9	J5 – 9,1
		74,5
		J6 – 84,2

**İncelenen örnekler:** 24 B 34: 4 ♀♀; 24 B 30: 2 ♀♀; 24 B 20: 6 ♀♀; 24 B 21: 3 ♀♀;  
24 B 22: 8 ♀♀

**Yayılışı:** İran, Türkiye (Blaszak, 1979a; Urhan ve Ayyıldız, 1994b)



Şekil 15. *Zercon adoxyphes*: Dişi, Vücut üstten



Şekil 16. *Zercon adoxyphes*: Dişi, Vücut alttan

#### 3.3.1.1.4. *Zercon kackaricus* (Urhan ve Ekiz, 2002)

##### Dişi (Şekil 17, 18)

Vücut 477,5 / 327 µm büyüklüğündedir.

Adgenital plak mevcuttur. Ventro-anal plağın ön kenarında dört kıl bulunmaktadır. Peritremal plak üzerindeki *p2* kılı dikencikli ve 21,3 µm, *p1* kılı ise kısa, düz ve 5,8 µm uzunluğundadır. Sternal plağın genişliği 34,4 µm, uzunluğu 36 µm iken ventro-anal plağın genişliği 138,4µm, uzunluğu 92,1 µm'dir. Peritremin uzunluğu 30,6 µm'dir. Tektum genişliği 23,2 µm'dir.

Podonotum üzerindeki *i1* kılı dikenciklidir, geri kalan kıllar kısa ve düzdür. Opistonotum üzerindeki *J1* kılı uçta seyrek dikencikli, *J2-J6* kılları oldukça dikencikli ve hiyalin uçludur. *Z1* kılı uçta tek dikencikli,*Z2* ve *Z3* kılları seyrek dikenlidir. *Z4* kılı uzun, seyrek dikenli ve hiyalin uçludur.*Z5* kılı *Z4* kılından daha kısa, dikencikli ve hiyalin uçludur. *S1* kılı uzun ve dikenciklidir. *S2*, *S3* ve *S4* kılları uzun, seyrek dikenli ve hiyalin uçludur. *R1-R7* kılları ile *r1-r6* kılları uçta dikenlidir.

Opistonotumun üst kısımlarında ağsı desenler bulunmaktadır, alt kısımları ise seyrek noktacıklıdır. Opistonotumun alt kenarında bulunan fossalar eşit büyüklükte ve eşit aralıklarla dizilmiştir.

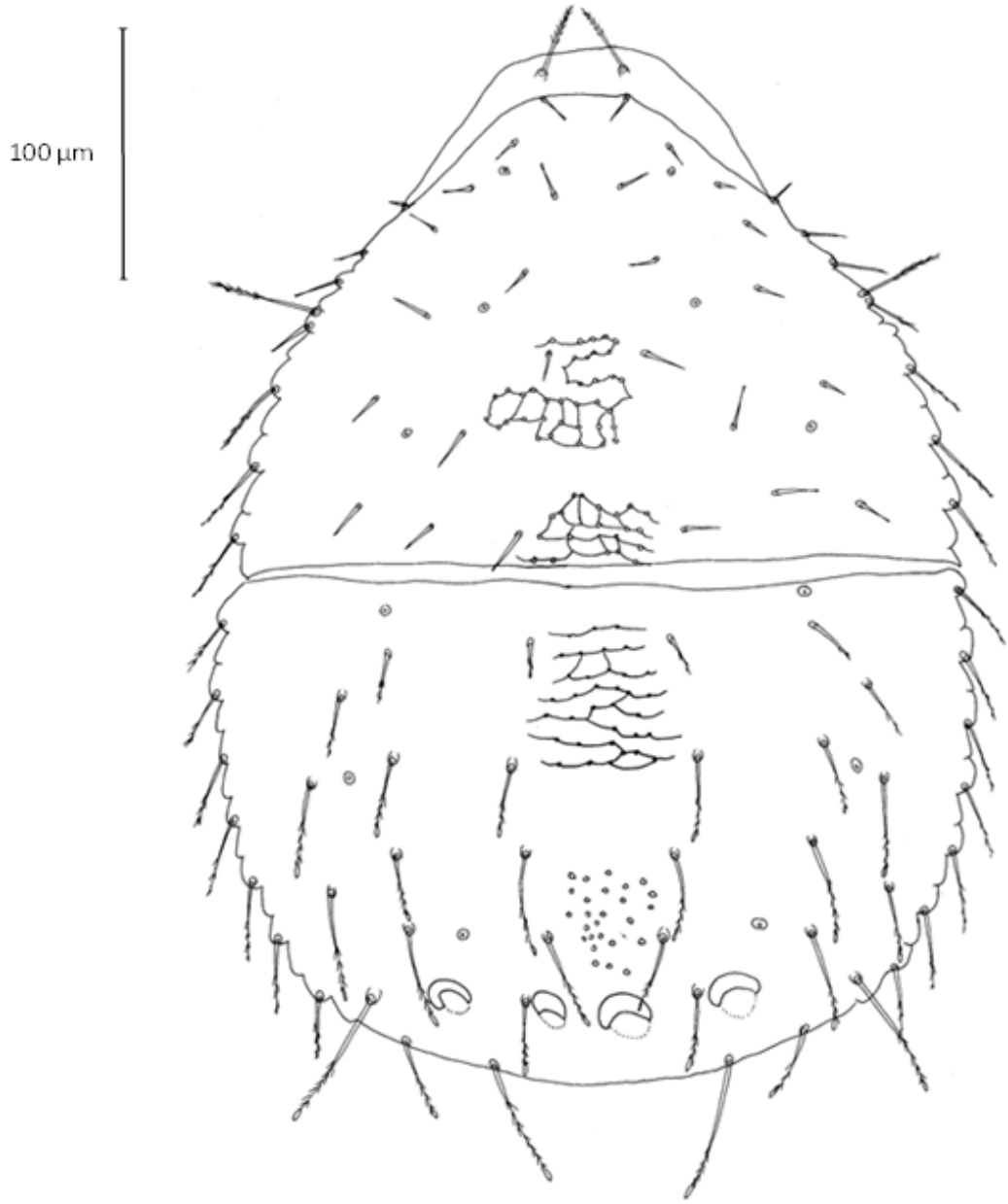
Podonotum üzerinde *po1* gözeneği *s1* kılına yakın, *po2* gözeneği *s4* ile *i4* kılları bağlantı hattı üzerinde, *po3* gözeneği ise *s5* kılı ile *z1* kılı arasındaki bağlantı hattı üzerinde ve *s5* kılına daha yakındır. Opistonotum üzerindeki *Po1* gözeneği *Z1* kılına yakın, üst kısmında bulunmaktadır. *Po2* gözeneği *S2* kılı ile *Z2* kılı bağlantı hattı üzerinde, *Po3* gözeneği *Z4* ile *J4* kılları arasındaki bağlantı hattı üzerindedir. *J6-J6* kılları arasındaki mesafe 83,8 µm'dir. *J6-Z5* kılları arasındaki mesafe 53,2 µm'dir. Bireyler arasında vücut büyüklüğü (461 - 480) µm / (318 - 330) µm aralığında değişmektedir.

Opistonotum üzerindeki kılların uzunlukları ve kıllar arasındaki mesafeler

S1 – 26,6	Z1 – 22,6	J1 – 13,7
45,6	46,6	51,2
S2 – 40,1	Z2 – 27,1	J2 – 36,1
41,3	40,4	39,3
S3 – 39,9	Z3 – 40,5	J3 – 41,1
40	39,9	41,7
S4 – 33	Z4 – 46,5	J4 – 46,8
	39,1	32,3
	Z5 – 42,6	J5 – 35,8
		29,3
		J6 – 63

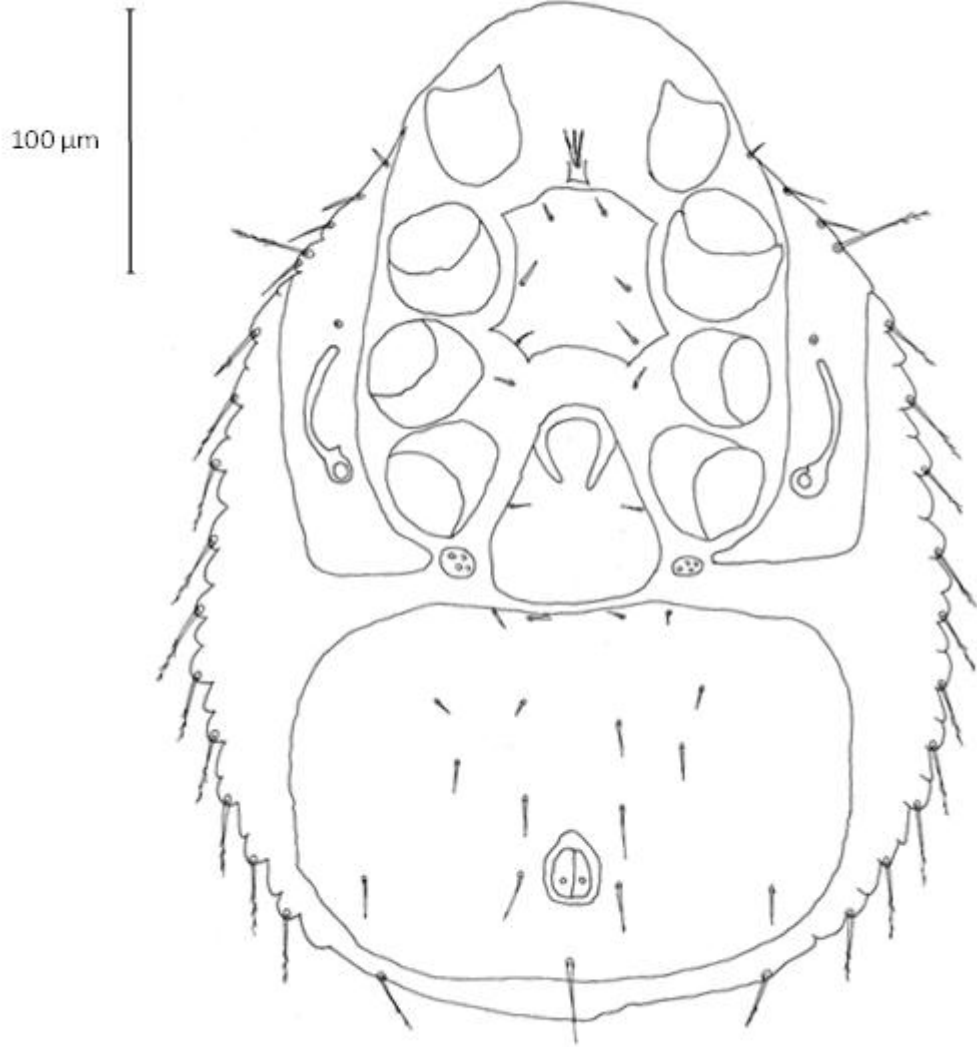
**İncelenen örnekler:** 24 B 51: 12 ♀♀; 24 B 50: 7 ♀♀; 24 B 40: 10 ♀♀

**Yayılışı:** Türkiye (Urhan, 2002)



Şekil 17. *Zercon kackaricus*: Dişi, Vücut üstten





Şekil 18. *Zercon kackaricus*: Dişi, Vücut alttan

### 3.3.1.1.5. *Zercon erzincanica* sp.nov.

#### Dişi (Şekil 19, 20)

Vücut 460,3 / 312,4 büyüklüğündedir.

Podonotum üzerindeki kıllar kısa ve düzdür (*i1* kılı hariç). *i1* kılı uçta seyrek dikenlidir. *r1-r6* kılları kısa ve düzdür. Uzunlukları 7-8 µm civarındadır. Opistonotum üzerindeki *J1* kılı kısa ve düz, *Z1* kılı uçta dikenciklidir. *J2-J6* kılları oldukça tüylüdür. *S2* kılı yoktur. *S1*, *Z2-Z5*, *S3-S4* kılı opistonotumun yan kenarına ulaşır. *R1- R7* kılları uçta seyrek dikenlidir. Uzunlukları 7-8 µm civarındadır. *J6-J6* kılları arasındaki mesafe 50,9 µm'dir. *J6-Z5* kılları arasındaki mesafe 12,2 µm'dir.

Podonotum üzerindeki *po1* gözeneği, *s1* ile *s2* kılları arasında, *po2* gözeneği, *s3* kılı ile *i4* kılı arasındaki bağlantı hattında, *po3* gözeneği, *s5-s6* kılları arasındaki bağlantı hattının iç tarafına doğru yerleşmiştir. Opistonotum üzerindeki *Po1* gözeneği, *Z1* kılının kaidesinin tam üstünde, *Po2* gözeneği, *Z2* kılı ile *Z3* kılı arasındaki bağlantı hattında, *Po3* gözeneği ise *Z4* kılı ile *J5* kılı arasındaki bağlantı hattında yer almaktadır.

Podonotum üzerinde kiremitvari bir desenlenme görülmektedir. Opistonotum üzerinde ise seyrek noktalanmalar bulunmaktadır. Sırt çukurlukları (fossa) eşit büyüklükte, belirgindir.

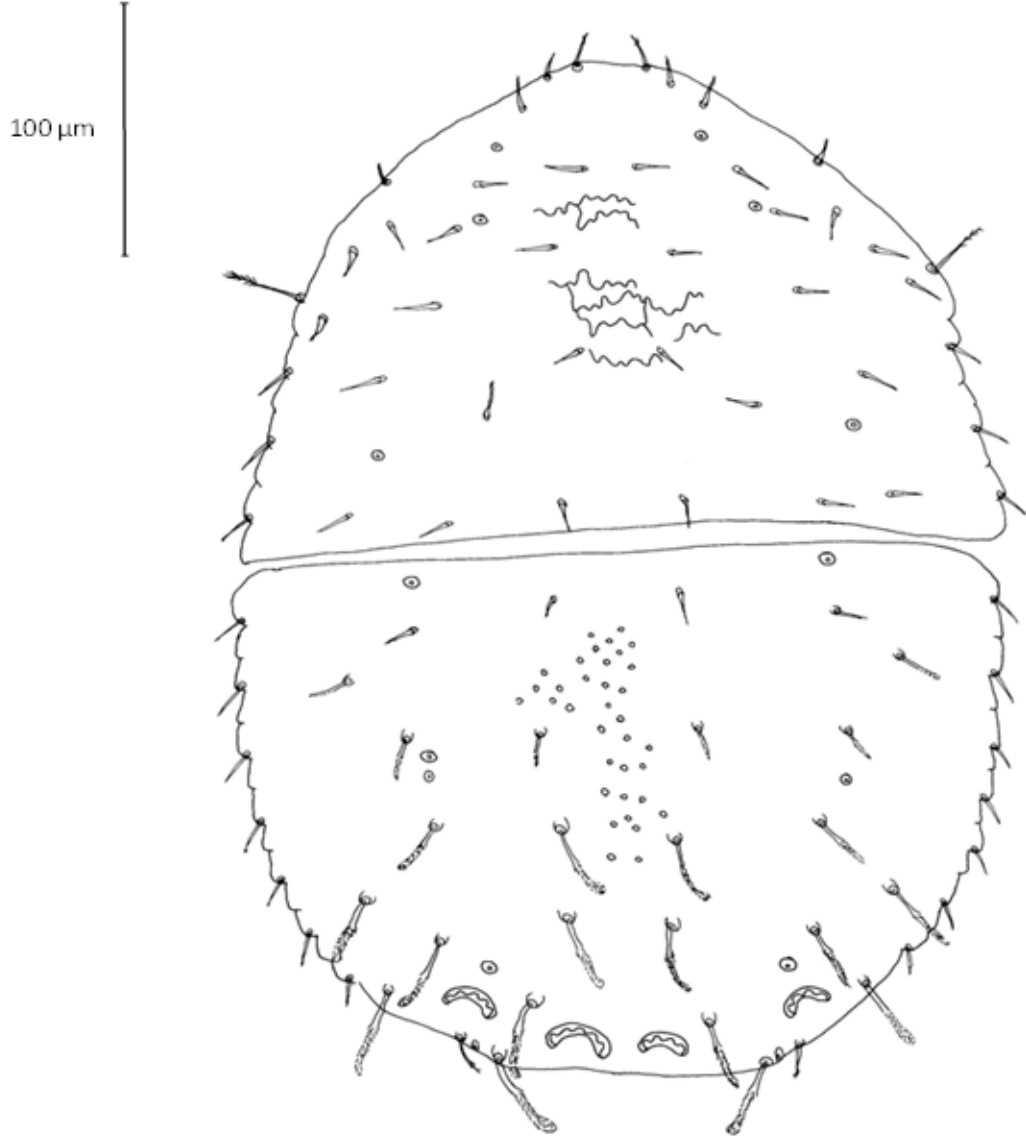
Ventro- anal plağın ön kısmında iki çift kıl bulunur. Plağın genişliği 127. 7 µm iken uzunluğu 89 µm'dir. Adgenital plak mevcuttur. Peritremin boyu 26,5 µm'dir. *p1* kılı kısa ve düz, uzunluğu 16. 7 µm'dir. *p2* kılı ise uzun ve seyrek dikenlidir, uzunluğu 8. 7 µm'dir. Epistom'un genişliği 24,9 µm'dir. Sternal plağın uzunluğu 35,8 µm iken genişliği 29,7 µm'dir.

Opistonotum üzerindeki kılların uzunlukları ve kıllar arasındaki mesafeler

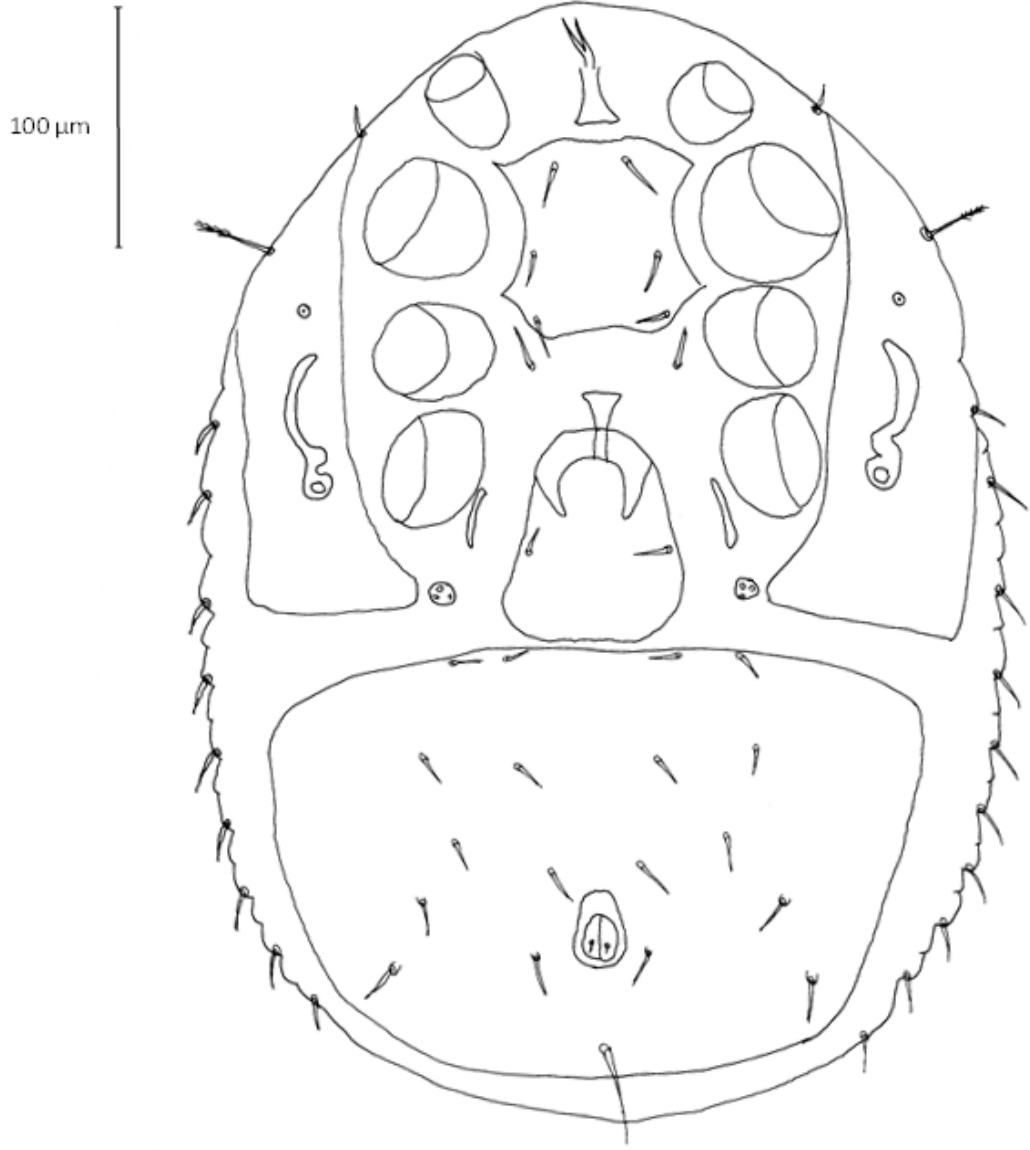
S1 – 9,4	Z1 – 7,3	J1 – 7,4
*	26,9	26,9
S2 – *	Z2 – 8,1	J2 – 7,8
*	20,8	21,9
S3 – 16,7	Z3 – 14,4	J3 – 17,7
35,5	18,9	17,1
S4 – 22,6	Z4 – 19	J4 – 15,6
	24	19,9
	Z5 – 5,4	J5 – 17,4
		19,9
		J6 – 19,1

**İncelenen örnekler:** 24 B 78: 10 ♀♀; 24 B 80: 3 ♀♀; 24 B 81: 6 ♀♀

**Yayılışı:** Türkiye



Şekil 19. *Zercon erzincanica* sp. nov.: Dişi, Vücut üstten



Şekil 20. *Zercon erzincanica* sp. nov.: Dişi, Vücut alttan

### 3.3.1.2. CİNS: *PROZERCON* (Sellnick, 1943)

Peritremal plak üzerinde bulunan *p1* ve *p2* kıllarının her ikisi de kısa ve düzdür. Adgenital plaklar yoktur. Ventrö – anal plağın ön kenarında iki adet kıl bulunur. Podonotumun kenarı ile peritremal plak arasında açık bir bölge yoktur. Peritremal plak IV. koksa'nın arkasına kadar genişlemiş ve arka dış kenarı çıkıntı oluşturarak *R5* kılına kadar ulaşır.

#### 3.3.1.2.1. *Prozercon traegardhi* (Halbert, 1923)

##### Dişi (Şekil 21, 22)

Vücut 350,6 /286,5 µm büyüklüğündedir.

Podonotumun üzerindeki *i5* kılı kısa ve düz, diğer kılların tamamı tüylüdür. Opistonotum üzerindeki *R1- R8* kılları hariç diğer kıllar tüylüdür. *R1-R8* kılları kısa, tırnak şeklinde ve 4-5 µm uzunluğundadır. *r1*, *r4*, *r5*, *r6*, *r7* kılları tüylü ve uzunlukları 14-15 µm arasındadır, *r2* ve *r3* kılları ise daha kısa olup uzunlukları sırayla 5,2 ve 8,1 µm'dir.

Opistonotum üzerindeki *J1* kılı *J2* kılının kaidesine uzanmaz. *J2* kılı *J3* kılının kaidesine uzanır. *J6* kılı *J4-J5* kıllarına göre daha uzundur. *S1* kılı ile *Z1* kılı birbirine benzer. *Z5* kılı kısa ve düzdür. *S2*, *S3* ve *S4* kıllarının uzunluklarının yarısından fazlası opistonotumun yan kenarından dışarıya uzanır. *S2-S4* kılları *J6* kılına benzer. Podonotumun üst kısmı ağsı desenle kaplıdır. Alt tarafa doğru ağsı desen seyrek noktacıklı hale gelir. Opistonotumun üst kısımları farklı büyüklükte ağsı desenlerle kaplıdır. Sırt çukurlukları küçük ve belirgindir.

Podonotumun üzerindeki *po1* gözeneği, *s1* kılına yakın ve *s1* ile *i4* kılları arasındaki bağlantı hattında bulunmaktadır. *po2* gözeneği, *s3* ile *i4* kılları arasındaki bağlantı hattında, *po3* gözeneği ise *s4* ile *s5* kıllarının bağlantı hattının iç tarafında bulunmaktadır. Opistonotumun üzerindeki *Po1* gözeneği, *Z1* kılının kaidesine yakın ve üst kısmında bulunur. *Po2* gözeneği, *Z1* kılı ile *z2* kılı arasındaki bağlantı hattında, *Po3* gözeneği, *Z3* kılının yakınında ve dış kenara doğru yerleşmiştir. *Po4* gözeneği ise *S4* ile *Z5* kılları arasındaki bağlantı hattında bulunmaktadır. *J6-Z5* kılları arasındaki mesafe 118,5 µm'dir. *J6-Z5* kılları mesafe 16,6 µm'dir.

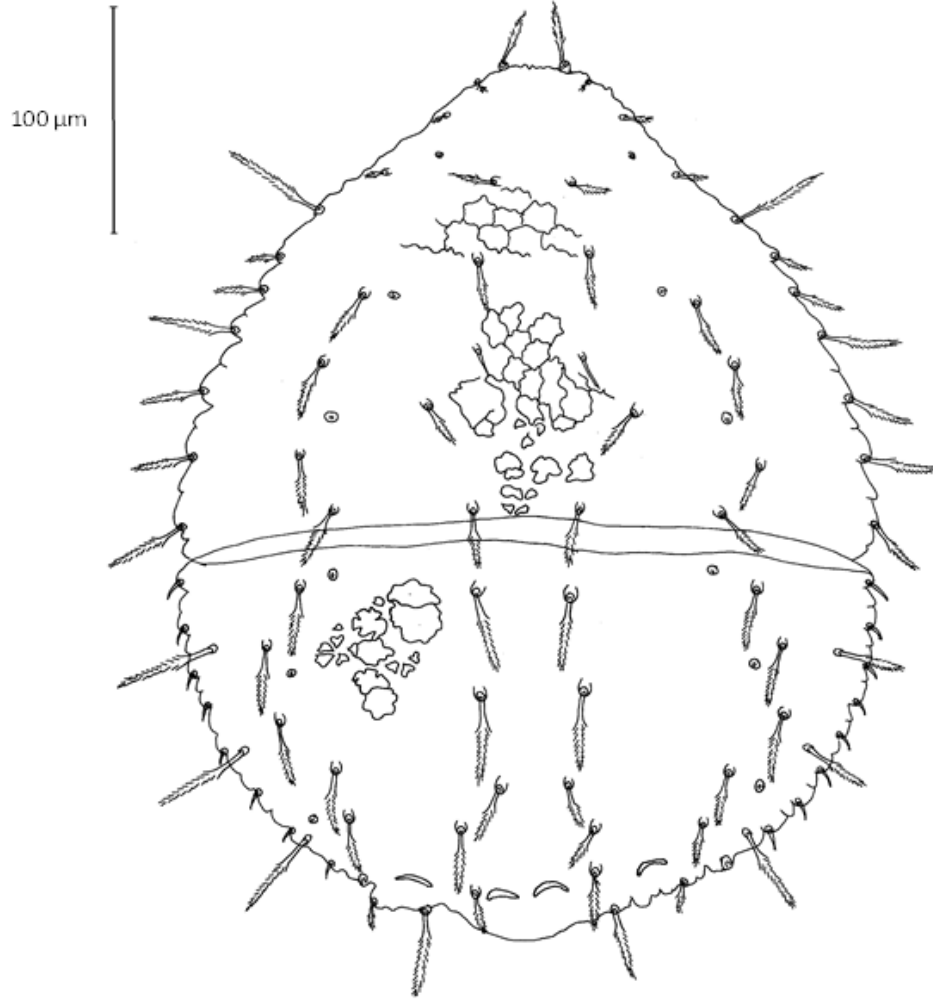
Adgenital plak ve gv2 bezleri yoktur. Ventro-anal plağın ön kenarında iki kıl bulunmaktadır. Peritremal plağın üzerindeki *p1* ve *p2* kılları kısa ve düzdür, uzunlukları ise sırayla 2,7 ve 5  $\mu\text{m}$ 'dir. Peritrem uçta yuvarlak şekilli, sonrasında hafif eğik çubuk şeklinde olup 21,2  $\mu\text{m}$  uzunluğundadır. Peritremal plak *R4* kılına kadar uzamıştır. Sternal plağın genişliği 19,2  $\mu\text{m}$  iken uzunluğu 25,8  $\mu\text{m}$ 'dir. Ventro-anal plağın genişliği 92,3  $\mu\text{m}$  olup uzunluğu 58,4  $\mu\text{m}$ 'dir.

Opistonotum üzerindeki kılların uzunlukları ve kıllar arasındaki mesafeler

S1 – 27,3	Z1 – 30,7	J1 – 31,8
23,1	52,3	44,1
S2 – 35	Z2 – 27,4	J2 – 32,7
45,5	32,5	34,6
S3 – 35,6	Z3 – 25,9	J3 – 31,4
45,2	22,8	27,2
S4 – 60,6	Z4 – 23,1	J4 – 37
	28,8	26,2
	Z5 – 7,1	J5 – 31,4
		23,7
		J6 – 38,7

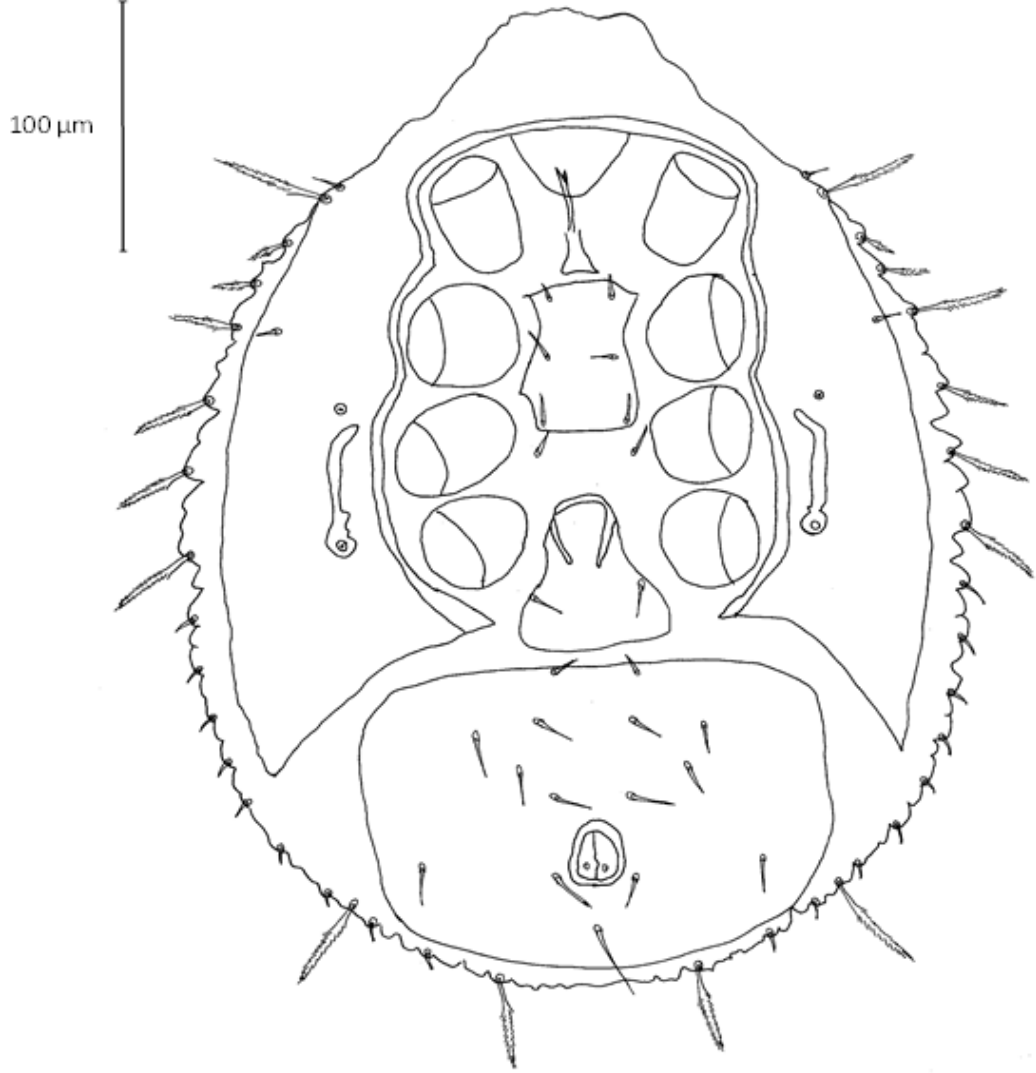
**İncelenen örnekler:** 24 B 40: 2 ♀♀; 24 B 38: 8 ♀♀; 24 B 60: 9 ♀♀; 24 B 24: 6 ♀♀;  
24 B 20: 4 ♀♀

**Yayılışı:** İrlanda, İsviçre, İsveç, İngiltere, Avusturya, Çekoslovakya, Rusya, Polonya, Türkiye ( Blaszak, 1974; Urhan ve Ayyıldız 1993)



Şekil 21. *Prozercon traegardhi*: Dişi; vücut üstten.





Şekil 22. *Prozercon traegardhi*: Dişi, vücut alttan.

### 3.3.1.2.2. *Prozeron satapliae* (Petrova, 1977)

#### **Dişi (Şekil 23, 24)**

Podonotum üzerinde *i5* kılı hariç diğer kıllar tüylüdür. Podonotumun yan kenarlarındaki *r1*, *r4-r7* kılları *r2*, *r3* kıllarına göre daha uzundur. Opistonotum üzerinde yanal kıllar hariç diğer kıllar tüylüdür. *R* kıl serisi kısa ve diken şeklindedir. *J1* kılı *J2* kılının kaidesine kadar uzanmaz. Diğer *J* kılları birbirinin kaidesine kadar uzanmaktadır.

Podonotum üzerindeki *po1* gözeneği *s1* kılının kaidesine yakın, *po2* gözeneği *i4* kılı ile *s3* kılının arasındaki bağlantı hattında, *po3* gözeneği ise *s4* ile *s5* kılları arasında yer almaktadır. Opistonotum üzerindeki *Po1* gözeneği, *Z1* ile *S1* arasında üst kısımda, *Po2* gözeneği *Z2* kılının kaidesinin tam üstünde, *Po3* gözeneği ise *Z4* ile *S3* kılları arasındaki bağlantı hattında bulunmaktadır. Sırt çukurlukları eşit büyüklükte ve belirgindir.

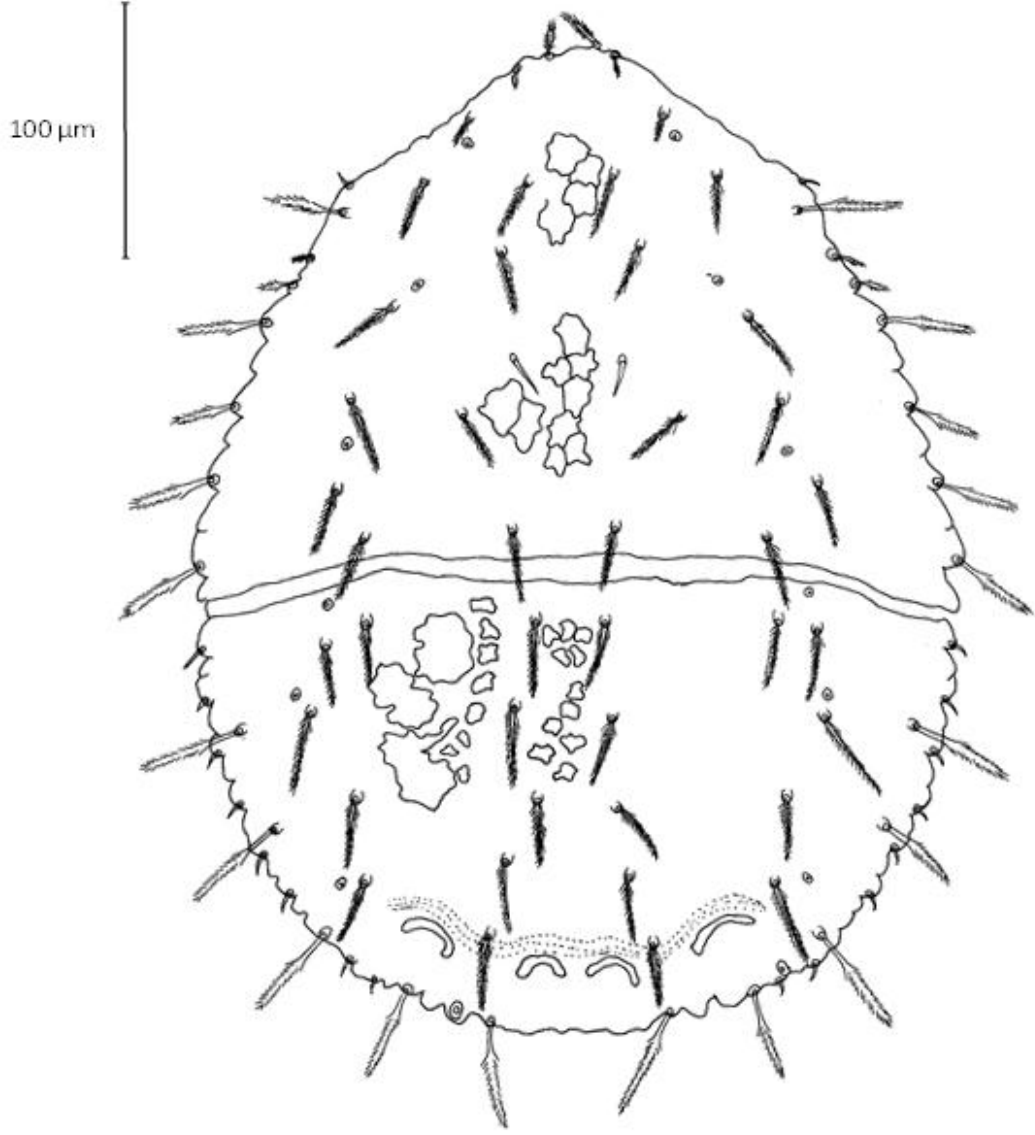
Ventro-anal plağın ön kenarında iki kıl bulunur. Adgenital plak yoktur. Peritremal plak *R3-R4* kılına kadar uzamıştır. Peritrem düz çubuk şeklinde ve 21,7 µm uzunluğundadır. Tektum 14,6 µm genişliğindedir. *p1* ve *p2* kılları kısa ve düz, uzunlukları sırayla 4 ve 4,2 µm'dir. Sternal plağın genişliği 19,3 µm, uzunluğu 18 µm iken ventro-anal plağın genişliği 88,8, uzunluğu 57,1 µm'dir.

Opistonotum üzerindeki kılların uzunlukları ve kıllar arasındaki mesafeler

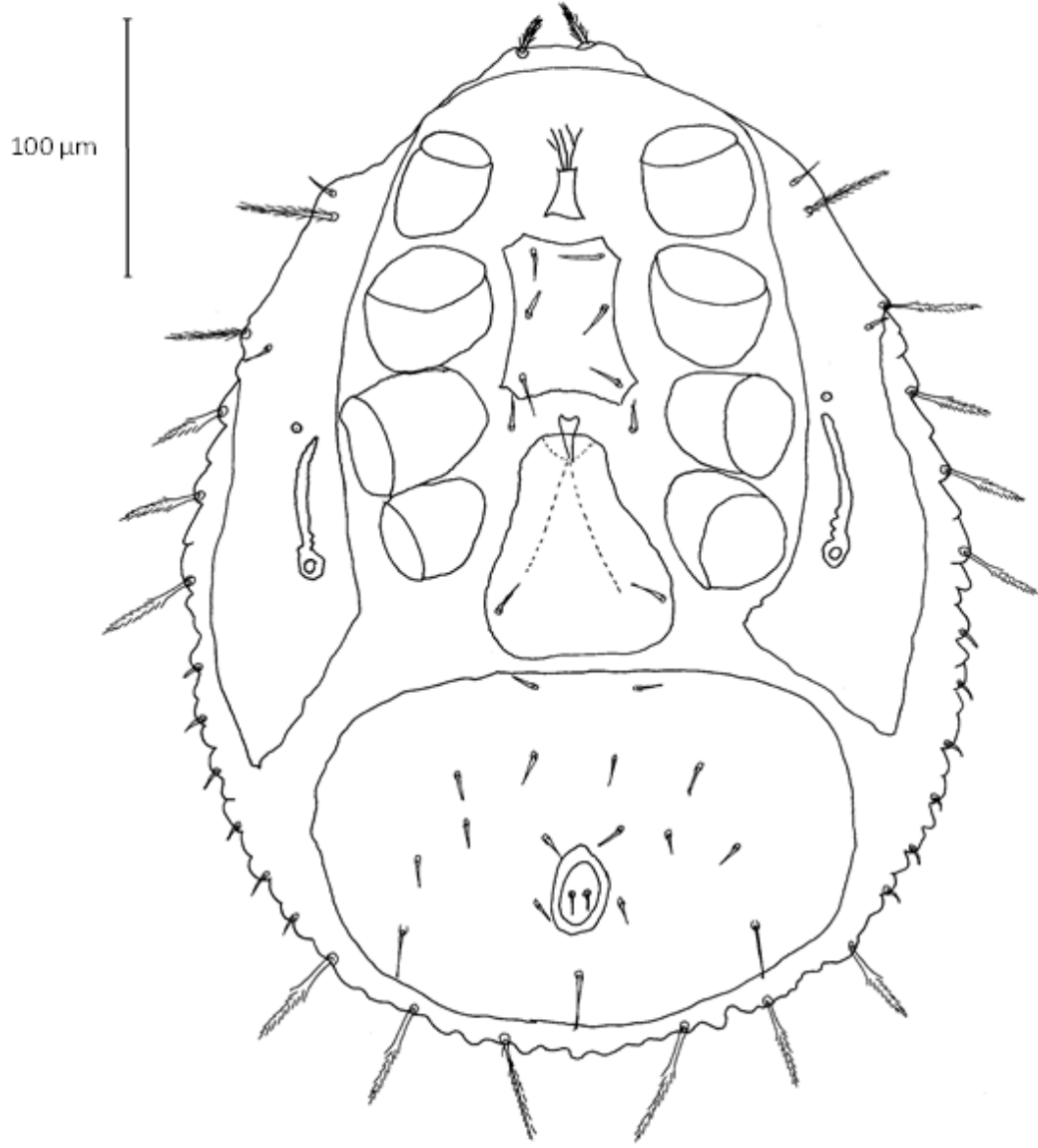
S1 – 23,1	Z1 – 18,8	J1 – 30,5
40,8	44	35,9
S2 – 34,8	Z2 – 26,6	J2 – 31
40	34	35,3
S3 – 33,4	Z3 – 30	J3 – 30
39,4	20	27,7
S4 – 35,3	Z4 – 19,4	J4 – 18,1
	25,3	17,4
	Z5 – 24,3	J5 – 19,1
		18
		J6 – 35,1

**İncelenen örnekler:** 24 B 38: 10 ♀♀; 24 B 39: 6♀♀; 24 B 40: 4 ♀♀; 24 B 20: 2 ♀♀; 24 B 18: 3 ♀♀; 24 B 12: 3 ♀♀

**Yayınları:** Türkiye, Rusya (Urhan, 1994a; Petrova, 1977b)



Şekil 23. *Prozeron satapliae*. Dişi, Vücut üstten



Şekil 24. *Prozeron satapliae*: Dişi, Vücut alttan

#### 4. TARTIŞMA VE SONUÇ

Bu çalışmada **Zerconidae** familyasına ait iki cinse bağlı yedi tür üzerinde durulmuştur. Ülkemizde daha önce tesbit edilmiş, **Z. colligans**, **Z. adoxyphes**, **Z.septemporus**, **Z. kackarikus**, **P. traegardhi**, **P. satapliae** türleri dışında dünya faunası için yeni olan **Zercon erzincanica sp. nov.** türüne rastlanılmış ve sistematik yönden önemli olan tüm özellikleri incelenerek tanımları yapıp, yakın türler ile karşılaştırılmıştır.

**Zercon colligans** türü ilk defa Berlese (1920) tarafından tanımlanmıştır. Daha sonra Lundquist ve Johnston (1985) tarafından holotip ve tip yerinden toplanan örnekler değerlendirilerek bu türün yeniden tanımını yapmışlardır.

Vücut büyüklüğü ve diğer morfolojik özellikleri bakımından elimizde bulunan örnekler tip türe uygunluk göstermektedir. Tip türde olduğu gibi dişi bireylerin erkek bireylere oranla daha büyük olduğu tespit edilmiştir.

Genel olarak bu çalışmada sternal ve ventro-anal plaklar, peritrem, tektum, *p1* ve *p2* kılları, *R* ve *r* kıl serileri üzerinde ölçüm çalışmaları yapılmış karşılaştırılacak veri bulunamadığı için tartışılmamıştır. Bu tür kendisine yakın olarak benzerlik gösterdiği **Z. kackaricus** (Urhan ve Ekiz 2002)' den kolayca ayırt edilebilir.

<b><i>Z.colligans</i></b>	<b><i>Z. kackaricus</i></b>
<i>J1, J2, Z1, Z2</i> ve <i>S1</i> kılları kısa ve düzdür	<i>J1, J2, Z1,Z2</i> ve <i>S1</i> kılları dikenlidir,
<i>S2</i> ve <i>S3</i> kılları seyrek dikenli ve hiyalin uçludur.	<i>S2</i> ve <i>S3</i> kılları dikenlidir.
Ventro-anal plağın ön kenarında bir çift kıl bulunur	Ventro-anal plağın ön kenarında iki çift kıl bulunur.
<i>S4</i> kılı uzun, dikencikli ve hiyalin uçludur.	<i>S4</i> kılı uzun, dikenli ve uçludur.
<i>J6</i> kılı dikenli ve hiyalin uçlu	<i>J6</i> kılı dikenli ve hiyalin uçlu

*Zercon septemporus* türüne ait olan örneğimizin özellikleri genel olarak tip türe uygunluk göstermektedir. Bununla birlikte örneklerimizin vücut büyüklüğü (460 - 422µm / 380 – 410 µm) bakımından tip örneğinden (513 - 544µm / 384 - 412µm) daha küçük olduğu tespit edilmiştir.

Bu tür benzerlik gösterdiği *Zercon ovalis* ve *Zercon foveolatus* türlerinden aşağıdaki özellikleri ile ayırt edilebilir.

<i>Z. foveolatus</i>	<i>Z.ovalis</i>	<i>Z.septemporus</i>
<i>J2</i> kılı tüylü	<i>J2</i> düz	<i>J2</i> düz
<i>J3</i> düz	<i>J3</i> düz	<i>J3</i> oldukça tüylü
<i>Z3</i> uzun, dikenli ve hiyalin uçlu	<i>Z3</i> kısa ve dikenli	<i>Z3</i> uzun, dikenli ve hiyalin uçlu
<i>R1-R7</i> kılları oldukça tüylü	<i>R1-R7</i> kılları oldukça tüylü	<i>R1-R7</i> kılları seyrek dikenli
<i>S2</i> kısa, düz ve opistonotumun kenarına ulaşmaz	<i>S2</i> kısa, oldukça tüylü ve opistonotumun kenarına ulaşmaz.	<i>S2</i> uzun, uçta dikenli, hiyalin uçlu, opistonotumun kenarına ulaşır.

*Zercon adoxyphes* ilk olarak Blazsak (1979a) tarafından İran'dan toplanan dişi üzerinden tanımlanmıştır. Türün erkeği ise Urhan ve Ayyıldız (1994b) tarafından kaydedilmiştir. Yaptığımız çalışmalarda örneklerimiz yapısal özellikleri bakımından tip örneği ile genel olarak uygunluk göstermektedir. Bununla birlikte elimizde bulunan örneklerimizin *J6-Z5* kıl mesafeleri 10-16 µm arasında değişirken tip örneğinde bu kıl mesafeleri 30 µm olarak tespit edilmiştir.

Po3 gözeneği örneklerimiz üzerinde *Z4* kılı ile *J4* kılı arasındaki bağlantı hattında ve *Z4* kılına yakın iken tip örneğinde *Z3* ile *Z4* kılı arasındaki bağlantı hattında bulunmaktadır.

Yaptığımız çalışmada  $p1$  ve  $p2$  kılları, peritrem, tektum, sternal ve venro-anal plaklar,  $r$  ve  $R$  kıl serilerinin ölçüm özellikleri üzerinde durulmuştur. Fakat daha önceki çalışmalarda bu özellikler üzerinde çalışılmadığından karşılaştırılamamıştır.

**Zercon kackaricus** türü ilk olarak Urhan ve Ekiz (2002) tarafından tanımlanmıştır. Örneğimiz morfolojik özellikleri bakımından tip örneğine uygunluk göstermektedir. Yalnızca vücut büyüklüğü bakımından elimizdeki örneğimizin tip türe göre daha küçük olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca bu çalışmada sternal ve ventro-anal plaklar, peritrem, tektum,  $P1$  ve  $P2$  kıllarının ölçüm çalışmaları yapılmış daha önce böyle bir araştırma yapılmadığı için karşılaştırma yapılamamıştır.

Kendisine özellikleri bakımından yakın olan **Zercon septemporus**'tan aşağıdaki özelliklerle ayırt edilebilir.

	<b>Z.kackaricus</b>	<b>Z.septemporus</b>
$J1$ ve $J2$ kılları	Uzun ve uçta dikenli	Kısa ve düz
$S1$ kılı	Uçta dikencikli	Kısa ve düz
$r$ kıl serisi	$r3-r6$ kılları dikencikli $r1$ ve $r2$ düz,	Düz
Po3 konumu	$S4-Z4$ kıllarının bağlantı hattında	$J4 -Z4$ kıllarının bağlantı hattında
$J6-J6$ kılları mesafesi	102 $\mu\text{m}$	136 $\mu\text{m}$
$J6-Z5$ kılları mesafesi	27 $\mu\text{m}$	31 $\mu\text{m}$



*Z. erzincanica* sp. nov. Bu yeni tür çok yakın olduğu *Zercon athiasi* (Vincze, 1965)'den aşağıdaki özellikleri ile ayırt edilebilir.

<i>Z. erzincanica</i> sp. nov.	<i>Z. athiasi</i>
R1-R7 kılları seyrek dikenli	R1-R7 kılları oldukça tüylü
J2 kılı tüylü	J2 kılı düz
Z1 kılı düz, Z2 kılı tüylü	Z1 ve Z2 kılları düz
R1 – r6 kılları düz	r1 – r6 kılları uçta tüylü
S2 kılı yok	S2 kılı mevcut

*Prozercon traegardhi* türü ilk defa Halbert (1923) tarafından tanımlanmıştır. Örneğimiz vücut büyüklüğü, kıl yapıları ve sayıları bakımından tip türe birebir uygunluk göstermiştir.

Vücut desenleri yönünden podonotum bölgesinin balık pulu şeklinde olduğu belirtilmiştir (Halbert 1923). Örneğimizde ise bu bölgenin ağısı desenlerle kaplı olduğu görülmektedir. Bu çalışmada bu özellikler dışında tektum, peritrem, sternal ve ventro-anal plaklar, p1 ve p2 kılları, R ve r kıl serilerinin ölçüm özellikleri üzerinde durulmuştur. Fakat daha önce bu özellikler araştırılmadığından tartışılmamıştır.

*Prozercon satapliae* türü Petrova (1977) tarafından Rusya (Sataplia-Chaltubsk) 'da tanımlanmıştır. Tip örneğinin sahip olduğu özellikler genel olarak örneğimize uygunluk göstermektedir. Buna karşılık tip örneğinde J1 kılı J2 kılının kaidesine kadar uzanırken örneklerimizde uzanmamaktadır.

Po1 gözeneği tip örneğinde Z1 kılının iç üst yan tarafında iken örneğimizde dış üst yan tarafında yerleşmiştir. Bu farklılıklar varyasyon sınırları içinde değerlendirilmiştir.

Örneğimizin sternal ve ventro-anal plaklar, peritrem, tektum, r ve R kıl serileri üzerinde ölçümler yapılmış olup daha önce araştırılmadığından veri bulunup tartışılmamıştır.

## 5. KAYNAKLAR

Blaszak, C., "Systematic Studies on the family Zerconidae.IV. Asian Zerconidae (Acari, Mesostigmata)", *Acta Zool. Cracov.*, 24 (1): 3 – 112 (1979).

Halaskova, V. "Zerconidae of Czechoslovakia (Acari, Mesostigmata)", *Biologica* 1969: 175 -352 (1977).

Kontschan, J. "Check list of the Hungarian Mesostigmatid mites I.- II. Zerconidae and Macrochelidae", *Folia Historica Naturalia Musei Matraensis*, 30: 129–136 (2006).

Kontschan, J. "Some zerconid mites (Acari: Mesostigmata: Zerconidae) from Kosova (Serbia-Montenegro) with description of *Zercon kosovina* sp. nov.", *Zootaxa*, 1276: 47-53 (2006).

Krantz, G. W. , Walter, D. E., "A Manual of Acarology", *Texas Tech University Press* (2009).

Masan, P. ve Fenda, P. "Zerconid mites ok Slovakia (Acari, Mesostigmata, Zerconidae)", *Institute of Zoology, Slovak Academy of Sciences, Bratislava* (2004).

Moraza, M. L. "New records of zerconid mites from the Iberian Peninsula and Macaronesian region (Acari: Mesostigmata: Zerconidae)", *Boln. Asoc. Esp.Ent.*, 30 (3-4): 97-113 (2006).

Ujvari, Z. ve Kontschan, J. "New occurrences of Zerconid mites from Hungary (Acari: Mesostigmata)" *Folia Historica Naturalia Musei Matraensis*, 31: 107-114 (2007).

Ujvari, Z. "New record of zerconid mites (Acari: Mesostigmata) from Mts. Papuk, Croatia, with description of *Zercon kontschani* sp. n.", *Opuscula Zoologica Budapest*, 37: 43-62 (2008).

Ujvari, Z. "Zerconid mites (Acari: Mesostigmata: Zerconidae) from Crete, Greece, with description of two new species" *Opuscula Zoologica Budapest*, 39: 99-108 (2008).

Ujvari, Z. “New and rare zerconid mites (Acari: Mesostigmata: Zerconidae) from the Crimean Peninsula, Ukraine “, *Opuscula Zoologica Budapest*, 40(2): 75-86 (2009).

Ujvari, Z. “First records of zerconid mites (Acari: Mesostigmata: Zerconidae) from Cyprus with description of *Prozercon semiseparatus* sp. nov.”, *Opuscula Zoologica Budapest*, 40 (1): 63 – 71 (2009).

Ujvari, Z. “*Zercon myriasetosus* sp. n. an extraordinary species of the family Zerconidae (Acari: Mesostigmata)”, *Genus*, 21 (2): 309 – 314 (2010).

Ujvari, Z. “First records of zerconid mites (Acari: Mesostigmata: Zerconidae) from Albania, with description of three new species”, *Opusc. Zool. Budapest*. 41 (1): 57 – 75 (2010).

Ujvari, Z. Aguliar, I. D. “New zerconid mites (Acari: Mesostigmata: Zerconidae) from Canada, with a review of the genus *Mixozercon* Halaskova, 1963”, *Zootaxa*, 2555: 1 – 29 (2010).

Ujvari, Z. Calugar, A., “New zerconid mite species (Acari: Mesostigmata: Zerconidae) from Romania”, *Acta Zoologica Academiae Scientiarum Hungaricae*, 56 (3): 235 – 255 (2010).

Ujvari, Z. “First records of Zerconidae (Acari: Mesostigmata) South of the tropic Cancer, Mexico, with description of five new species”, *International journal of acarology*. 37 (3): 201 -215 (2011).

Ujvari, Z. “New Zerconid Mites (Acari: Mesostigmata: Zerconidae) from Taiwan”, *Zoological Studies*, 50 (1): 87-102 (2011).

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

Ujvari, Z. “*Draconizercon punctatus* gen. Et sp. nov. a peculiar zerconid mite (Acari: Mesostigmata: Zerconidae) from Taiwan”, *Opusc. Zool. Budapest*, 43 (1): 00-00 (2012).

Urhan, R. ve Ayyıldız, N. “Türkiye Faunası İçin Yeni *Zercon* C. L. Koch, 1836 (Acari, Mesostigmata, Zerconidae) Türleri”, *Turkish Journal of Zoology*, 18: 53 – 60 (1994).

Urhan, R. ve Ayyıldız, N. “Artvin İli Zerconidlerinin (Acari, Mesostigmata, Zerconidae) Üzerine Sistemik Çalışmalar”, I. Doğa- *Tr. J. Of Zoology* (1994).

Urhan, R. ve Ayyıldız, N. “*Zercon bulgaricus* Balogh, 1961, a new species for the Fauna of Turkey (Acari, Mesostigmata, Zerconidae), *Tr. J. of Zoology*, 20: 437 – 440 (1996).

Urhan, R. ve Ayyıldız, N. “Two new species of *Prozercon* (*Plumatozercon*) (Acari, Mesostigmata, Zerconidae) from Turkey”, *Journal of Natural History*, 30: 795 – 802 (1996).

Urhan, R. ve Ayyıldız, N., “Three new species of the genus *Prozercon* Sellnick (Acari, Zerconidae) from Turkey, *Acarologia*, 37: 4 (1996).

Urhan, R. ve Ayyıldız, N., “*Zercon montanus* Willmann, 1943, a new record for the fauna of Turkey (Acari, Zerconidae), *Türk Entomoloji Dergisi*, 20 (4): 255 – 258 (1996).

Urhan, R. ve Ayyıldız, N., “Two New Species of The Genus *Zercon* Koch (Acari, Zerconidae) from Turkey”, *Internat. J. Acarol.*, 19 (4): 335 – 339 (1996).

Urhan, R. ve Ayyıldız, N. ”Two new species of the genus *Prozercon* Sellnick from Turkey (Acari, Zerconidae)”, *Genus*, 7 (3): 569 – 580 (1996).

Urhan, R. “Türkiye Faunası İçin Yeni Bir Tür *Prozercon* (*s.str.*) *rafalskii* Blazsak, 1971 (Acari, Zerconidae)”, *Turkish Journal of Zoology*, 23 (Ek sayı 3): 873-875 (1999).

Urhan, R. “Two new species of the genus *Zercon* Koch from Turkey.(Acari: Gamasida: Zerconidae)”, *Genus* 12 (4): 589 – 597 (2001).

Urhan, R. ve Ekiz, A. N. “Systematic studies on zerconid mites (Acari: Gamasida, Zerconidae) of Turkey”, *Acta Zoologica Academiae Scientiarum Hungaricae*, 48: 225- 235 (2002).

Urhan, R. ve Kahveci, A. ve Katılmış, Y. “ Honaz Dağı Milli Parkı’nda (Denizli) Toprak Akarlarının (Acari) Dikey Dağılımı”, *Journal of Arts and Sciences*, sayı: 5 (2006).

Urhan, R. ve Ayyıldız, N., Toluk, A., Taşdemir, A. “*Zercon agnostus* Blazsak, 1979 (Acari: Zerconidae) üzerine bir çalışma”, *Journal of Art and Sciences*, sayı: 7 (2007).

Urhan, R. “*Zercon foveolatus* Halaskova, 1969, a new record of a zerconid Mite (Acari, Zerconidae) for the Turkish Fauna”, *Turkish Journal of Zoology*, 32: 213-215 (2008).

Urhan, R. “Two new species of *Zercon* (Acari: Zerconidae) from Turkey”, *Biologia*, 65: 92-98 (2008).

Urhan, R. “Two New Species of *Zercon* C.L.Koch (Acari, Mesostigmata, Zerconidae) from Turkey: *Zercon longisetosus* sp. n. and *Zercon osmanelinensis* sp. n “*Turkish Journal of Zoology*, 32: 217-224 (2008).

Urhan, R. “ Zerconid mites (Acari, Mesostigmata and Zerconidae) from Turkey”, *Turkish Journal of Zoology*, 33: 321-329 (2009).

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

Urhan, R. “Two new species of zerconid mites (Acari, Mesostigmata) from Honaz Mountain National Park (Turkey)”,*Turk. J. Zool.* 35(2): 163 -174 (2011).

## ÖZGEÇMİŞ

Burcu KABASAKAL, 1982 yılında Erzincan'da doğdu. İlk ve orta öğrenimini Erzincan'da tamamladı. 2000 yılında 19 Mayıs Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Biyoloji Bölümünü kazandı. 2004 yılında Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Fen Eğitimi Ana Bilim Dalında tezsiz yüksek lisans kazandı. 2004 – 2010 yılları arasında çeşitli kurumlarda öğretmenlik yaptı.

2008 yılında Erzincan Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Biyoloji Bölümünde yüksek lisans çalışmalarına başladı. Evli ve bir çocuk annesidir.