

T.C.  
BİNGÖL ÜNİVERSİTESİ  
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

ÇOTLA YAYLASI (GENÇ-BİNGÖL) SU KENELERİ (ACARI:  
HYDRACHNIDIA) FAUNASI

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Ramazan ALAS

BİYOLOJİ ANABİLİM DALI

TEZ DANIŞMANI  
Prof. Dr. Yunus ESEN

BİNGÖL-2024

**ÇOTLA YAYLASI (GENÇ-BİNGÖL) SU KENELERİ (ACARI:  
HYDRACHNIDIA) FAUNASI**

Prof. Dr. Yunus ESEN danışmanlığında, Ramazan ALAS tarafından hazırlanan bu çalışma 12/02/2024 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından Biyoloji Anabilim Dalı'nda Yüksek Lisans Tezi olarak **oybirliği** ile kabul edilmiştir.

Başkan	: Prof. Dr. Yunus ESEN	İmza	:
Üye	: Doç. Dr. Sadreddin TUSUN	İmza	:
Üye	: Doç. Dr. Muammer KIRICI	İmza	:

Yukarıdaki sonuç;

Enstitü Yönetim Kurulunun ...../ ...../ ..... tarih ve ...../ .....  
nolu kararı ile onaylanmıştır.

**Prof. Dr. Zafer ŞİAR**  
**Enstitü Müdürü**

## ÖNSÖZ

Sistemik alışmalar bir bölgenin biyoeşitliğinin ortaya çıkarılması için gereklidir. Geniş coğrafi alanlarda birçok örneğin mevsimsel ortaya çıkması, toplanma periyotları, bütün habitatlara-mikrohabitatlara ulaşılması, arazi çalışmasının verimli geçmesi gibi birçok faktör yanında iklim değişikliği, doğal kaynakların tahrip edilmesi ve kirlilik sistemik çalışmaların önündeki önemli zorluklardır. Bütün örnekleme alanlarından kısa zaman aralığında örnek toplamanın zorluğu da aşıkardır. Bu yüzden sistemik çalışmaların bir bölge için tamamlanması kısa vadede mümkün değildir. Bingöl, 1000 metreden 3250 metreye kadar değişen yükseltisi ile kaynak, göl, bataklık ve akarsu gibi doğal su kaynakları bakımından oldukça zengin bir ilimizdir. Ülkemizde su kenelerine ait en fazla kayıt Bingöl'den verilmiştir. Bu çalışmada da daha önce su keneleri faunası çalışılan Bingöl ilinin güvenlik gerekçesi ile ulaşılamayan habitatlarına her ay gidilerek ülkemiz faunasına katkı sağlanmaya çalışılmıştır.

Tez konusunu belirleyen, bu tezin hazırlanmasında yardımlarını ve bilgi birikimini esirgemeyen, arazi çalışmalarıma eşlik eden, örnekleri teşhis eden, tezin ortaya çıkması için gerekli her türlü desteği veren değerli hocam Prof. Dr. Yunus ESEN'e teşekkür ederim.

Arazi çalışmalarımın bir kısmına eşlik eden, tez yazım aşamasında öneri ve yardımlarını esirgemeyen Dr. Öğr. Üyesi Yakup YAPAR'a teşekkür ediyorum. Ayrıca üzerimde büyük emekleri olan, bana her zaman destek olan ve dualarını esirgemeyen başta annem ve ailemin bütün bireylerine minnettarım.

**Ramazan ALAS**

**Bingöl 2024**

# İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ .....	i
SİMGELER VE KISALTMALAR LİSTESİ .....	v
ŞEKİLLER LİSTESİ .....	vi
ÖZET.....	x
ABSTRACT.....	xi
1. GİRİŞ .....	1
2. KAYNAK ÖZETLERİ .....	4
3. MATERYAL VE YÖNTEM .....	8
4. BULGULAR VE TARTIŞMA .....	11
4.1. Familya: HYDROVOLZIIDAE Thor, 1905.....	11
4.1.1. <i>Hydrovolzia cancellata</i> Walter, 1906.....	11
4.2. Familya: HYDRYPHANTIDAE Piersig, 1896.....	12
4.2.1. <i>Trichothyas (Lundbladia) petrophila</i> (Michael, 1895).....	12
4.2.2. <i>Trichothyas (Neothyas) ermani</i> n.sp. ....	16
4.2.3. <i>Hydryphantes</i> (s. str.) <i>armentarius</i> Gerecke, 1996.....	19
4.2.4. <i>Protzia halberti</i> (Walter, 1920).....	19
4.2.5. <i>Protzia knaepleae</i> Oezkan, 1982.....	20
4.3. Familya: HYDRODROMIDAE K. Viets, 1936.....	22
4.3.1. <i>Hydrodroma torrenticola</i> (Walter, 1908).....	22
4.4. Familya: SPERCHONTIDAE Thor, 1900.....	23
4.4.1. <i>Sperchon (Hispidosperhcon) beckeri</i> Bader & Sepasgozarian, 1984.....	23
4.4.2. <i>Sperchon (Hispidosperchon) clupeifer</i> Piersig, 1896.....	25
4.4.3. <i>Sperchon (Hispidosperchon) hispidus</i> (Koenike, 1895).....	27
4.4.4. <i>Sperchon</i> (s. str.) <i>squamosus</i> Kramer, 1879.....	28
4.4.5. <i>Sperchon</i> (s. str.) <i>thienemanni</i> Koenike, 1907.....	29

4.4.6. <i>Sperchonopsis verrucosa</i> (Protz, 1896).....	29
4.5. Family: ANISITSIELLIDAE Koenike, 1910 .....	32
4.5.1. <i>Nilotonia (Dartiella) longipora</i> (Walter, 1925).....	32
4.5.2. <i>Nilotonia (Dartia) vietsi</i> Bader & Sepasgozarian, 1980.....	33
4.5.3. <i>Bandakia concreta</i> Thor, 1913.....	34
4.6. Family: LEBERTIIDAE Thor, 1900 .....	36
4.6.1. <i>Lebertia</i> (s. str.) <i>fimbriata</i> Thor, 1899.....	36
4.6.2. <i>Lebertia</i> (s. str.) <i>glabra</i> Thor, 1897.....	37
4.6.3. <i>Lebertia</i> (s. str.) <i>maculosa</i> Koenike, 1902.....	38
4.6.4. <i>Lebertia (Pilolebertia) porosa</i> Thor, 1900.....	39
4.6.5. <i>Lebertia (Mixolebertia) sefvei</i> Walter, 1911.....	40
4.6.6. <i>Lebertia (Brentalebertia) anatolica</i> Esen & Dilkaraoglu, 2013 .....	42
4.7. Family: TORRENTICOLIDAE Piersig, 1902.....	42
4.7.1. <i>Monatractides</i> (s. str.) <i>lusitanicus</i> (Lundblad, 1941) .....	42
4.7.2. <i>Monatractides</i> (s. str.) <i>madritensis</i> (Viets, 1930).....	44
4.7.3. <i>Monatractides</i> (s. str.) <i>stadleri</i> (Walter, 1921).....	45
4.7.4. <i>Torrenticola</i> (s. str.) <i>barsica</i> (Szalay, 1933).....	46
4.7.5. <i>Torrenticola</i> (s. str.) <i>brevirostris</i> (Halbert, 1911) .....	47
4.7.6. <i>Torrenticola</i> (s. str.) <i>elliptica</i> Maglio, 1909.....	48
4.7.7. <i>Torrenticola</i> (s. str.) <i>oraviensis</i> Láska, 1953 .....	50
4.7.8. <i>Torrenticola</i> (s. str.) <i>ungeri</i> (Szalay, 1927).....	51
4.8. Family: HYGROBATIDAE Koch, 1842.....	52
4.8.1. <i>Atractides</i> (s. str.) <i>fluviatilis</i> (Szalay, 1929).....	52
4.8.2. <i>Atractides</i> (s. str.) <i>fonticolus</i> (Viets, 1920).....	53
4.8.3. <i>Atractides</i> (s. str.) <i>gibberipalpis</i> Piersig, 1898.....	54
4.8.4. <i>Atractides</i> (s. str.) <i>glandulosus</i> (Walter, 1918) .....	54
4.8.5. <i>Atractides</i> (s. str.) <i>panniculatus</i> (Viets, 1925).....	56

4.8.6. <i>Atractides</i> (s. str.) <i>rivalis</i> Lundblad, 1956.....	58
4.8.7. <i>Atractides</i> (s. str.) <i>robustus</i> (Sokolow, 1940).....	59
4.8.8. <i>Hygrobates</i> (s. str.) <i>anatolicus</i> Esen & Pešić, 2013.....	60
4.9. Familya: ATURIDAE Thor, 1900.....	62
4.9.1. <i>Aturus</i> (s. str.) <i>crinitus</i> Thor, 1902.....	62
4.9.2. <i>Aturus</i> (s. str.) <i>rotundus</i> Romijn, 1921.....	63
4.9.3. <i>Aturus</i> (s. str.) <i>scaber</i> Kramer, 1875.....	65
4.9.4. <i>Parabrachypoda orientalis</i> (Pešić & Esen, 2013).....	66
4.9.5. <i>Kongsbergia</i> (s. str.) <i>materna</i> Thor, 1899.....	66
4.9.6. <i>Kongsbergia</i> (s. str.) <i>bingolensis</i> n. sp.....	67
4.9.7. <i>Ljania macilenta</i> Koenike, 1908.....	69
4.10. Familya: FELTRIIDAE K. Viets, 1926.....	72
4.10.1. <i>Feltria</i> (s. str.) <i>minuta</i> Koenike, 1892.....	72
4.11. Familya: LETAXONIDAE Cook, Smith & Harvey, 2000.....	73
Cins: <i>Lethaxona</i> K. Viets, 1932.....	74
4.11.1. <i>Lethaxona pygmaea</i> K. Viets, 1932.....	74
4.12. Familya: MIDEOPSIDAE Koenike, 1910.....	76
4.12.1. <i>Mideopsis</i> (s. str.) <i>crassipes</i> Soar, 1904.....	76
4.12.2. <i>Mideopsis</i> (s. str.) <i>orbicularis</i> (Müller, 1776).....	77
5. SONUÇ VE ÖNERİLER.....	82
KAYNAKLAR.....	83

## SİMGELER VE KISALTMALAR LİSTESİ

P-1	: Palpin 1. segmenti
I-B-6	: I. bacağıın 6. segmenti
s. str.	: Sensu stricto
S-1 ve S-2	: <i>Atractides</i> cinsinde birinci bacaktaki kalın kıllar
Ac-1	: Birinci eşeyssel çukurluk
Vgl	: Ventro-glandularia (karın bezi)
Dc-1	: Birinci merkezi sırt plağı (Dorsocentralia 1)

## ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 3.1.	Arazi çalışması yapılan lokaliteler: A = Geyikdere, Vahkin Deresi, B = Aydınca Deresi, C = Çotla, Zirve-Dere, D = Kaynak-8.....	10
Şekil 4.1.	<i>Hydrovolzia cancellata</i> Dişi; A = Vücut, üstten, B = Vücut, alttan, D = Palp, içten C = Kelier (Ölçekler = 100 µm).....	12
Şekil 4.2.	<i>Trichothyas (Lundbladia) petrophila</i> Erkek: A = Vücut, üstten, B = Vücut, alttan, C = Palp, içten, D = I.B (Ölçekler = 100 µm).....	14
Şekil 4.3.	<i>Trichothyas (Lundbladia) petrophila</i> Dişi; A = Vücut, üstten, B = Vücut, alttan, C = Palp, içten ((Ölçekler = 100 µm).....	15
Şekil 4.4.	<i>Trichothyas (Neothyas) ermani</i> Erkek; A = Vücut, üstten, B = Vücut, alttan, C = Palp, içten, D = I.B (Ölçekler = 100 µm).....	17
Şekil 4.5.	<i>Trichothyas (Neothyas) ermani</i> Dişi; A = Vücut, üstten, B = Vücut, alttan (Ölçekler = 100 µm).....	18
Şekil 4.6.	<i>Protzia halberti</i> Dişi; A = Epimer ve eşeysel bölge, B = Palp, içten, C = Tırnak (Ölçekler = 100 µm).....	21
Şekil 4.7.	<i>Protzia knaepleae</i> Dişi; A = Epimerler ve eşeysel bölge, B = Palp, dıştan, C = Palp, içten, D = Tırnak (Ölçekler = 100 µm).....	22
Şekil 4.8.	<i>Sperchon (s. str.) beckeri</i> A-E Erkek; A = Vücut, üstten, B = Vücut, alttan, C = Palp, içten, D = Keliser, E = IV.B-5-6; F Dişi; F = Palp, içten (Ölçekler = 100 µm).....	25
Şekil 4.9.	<i>Sperchon (s. str.) thienemanni</i> Erkek; A = Vücut, üstten, B = Vücut, alttan, C = Palp, dıştan (Ölçekler = 100 µm).....	30
Şekil 4.10.	<i>Nilotonia (Dartia) vietsi</i> A-E Erkek; A = Vücut, üstten, B = Palp, içten C = Eşeysel bölge, D = I.B-5-6, E = IV.B-6; F Dişi; F = Epimer ve eşeysel bölge (Ölçekler = 100 µm).....	34
Şekil 4.11.	<i>Bandakia concreta</i> Dişi; A = Vücut, üstten, B = Vücut, alttan, C = Palp, içten, D = Palp, dıştan, E = Keliser (Ölçekler = 100 µm).....	35

Şekil 4.12.	<i>Lebertia (Mixolebertia) sefvei</i> A-C Erkek; A = Vücut, alttan, B = Palp, içten, C = IV.B; D-E Dişi; D = Vücut, alttan, E = Palp, içten (Ölçekler = 100 µm).....	41
Şekil 4.13.	<i>Lebertia (Brentalebertia) anatolica</i> Dişi; A = Vücut, üstten, B = Vücut, alttan, C = Palp, içten, D = IV.B-5-6 (Ölçekler = 100 µm).....	43
Şekil 4.14.	<i>Torrenticola (s. str.) elliptica</i> Erkek; A = Vücut, üstten, B = Vücut, alttan, C = Palp, içten (Ölçekler = 100 µm).....	49
Şekil 4.15.	<i>Torrenticola (s. str.) oraviensis</i> Erkek; A = Vücut, üstten, B = Vücut, alttan, C = Palp, içten (Ölçekler = 100 µm).....	51
Şekil 4.16.	<i>Atractides (s. str.) glandulosus</i> A-C Erkek; A = Eşeyssel bölge, B = Palp, içten, C = I.B-5-6; D-F Dişi; D = Eşeyssel bölge, E = Palp, içten, F = I.B-5-6 (Ölçek = 100 µm).....	56
Şekil 4.17.	<i>Atractides (s. str.) rivalis</i> Dişi; A = Eşeyssel bölge, B = I.B-5-6 (Ölçek = 100 µm).....	58
Şekil 4.18.	<i>Hygrobates (s. str.) anaticus</i> A-B Erkek; A = Epimerler ve eşeyssel bölge, B = Palp, içten; C-D Dişi; C = Epimerler ve eşeyssel bölge, D = Palp, içten (Ölçekler = 100 µm).....	61
Şekil 4.19.	<i>Aturus (s. str.) crinitus</i> Erkek; A = Vücut, üstten, B = Vücut, alttan C = Palp, içten, D = IV.B-4-6 (Ölçekler = 100 µm).....	63
Şekil 4.20.	<i>Aturus (s. str.) rotundus</i> Erkek; A = Vücut, üstten, B = Palp, içten, C = IV.B-6 (Ölçekler = 100 µm).....	64
Şekil 4.21.	<i>Kongsbergia (s. str.) materna</i> A-D Erkek; A = Vücut, üstten, B = Vücut, alttan, C = Palp, dıştan, D = IV.B; E-G Dişi; E = Vücut, üstten, F = Vücut, üstten, G = Palp, dıştan (Ölçekler = 100 µm).....	68
Şekil 4.22.	<i>Kongsbergia (s. str.) bingolensis</i> n.sp. Erkek; A = Vücut, üstten, B = Vücut, alttan, C = Palp, içten, D = Palp, dıştan, E = IV.B, üstten, F = IV.B-5-6, alttan (Ölçekler = 100 µm).....	70
Şekil 4.23.	<i>Kongsbergia (s. str.) bingolensis</i> n.sp. Dişi; A = Vücut, üstten, B = Vücut, alttan, C = Palp, dıştan (Ölçekler = 100 µm).....	71
Şekil 4.24.	<i>Ljania macilenta</i> Erkek; Dişi; A = Vücut, üstten, B = Vücut, alttan, C = Palp, dıştan (Ölçekler = 100 µm).....	72
Şekil 4.25.	<i>Feltria (s. str.) minuta</i> Dişi; A = Vücut, üstten, B = Vücut, alttan, C = Palp, içten (Ölçekler = 100 µm).....	73

Şekil 4.26. *Lethaxona pygmaea* Dişi; A = Vücut, üstten, B = Vücut, alttan, C = Palp, içten, D = I.B, E = IV.B (Ölçekler = 100 µm)..... 75



## TABLolar LİSTESİ

Tablo 3.1. Arazi Çalışması Yapılan Yerler, Koordinatları ve Yükselteleri.....	9
---	---



# ÇOTLA YAYLASI (GENÇ-BİNGÖL) SU KENELERİ (ACARI: HYDRACHNIDIA) FAUNASI

## ÖZET

Bu çalışmada Çotla Yaylası'ndan (Genç-Bingöl) 2022-2023 yıllarında toplanan su keneleri (Acari, Hydrachnidia) örnekleri değerlendirilmiş ve 12 familyaya ait 49 tür tespit edilmiştir. Bunlardan *Kongsbergia* (s. str.) *bingolensis* n. sp. ve *Trichothyas* (*Neothyas*) *ermani* n. sp. bilim dünyası için yenidir. Lethaxonidae Cook, Smith ve Harvey, 2000 familyası, *Lethaxonia* K. Viets, 1932 cinsi, *Lethaxonia pygmaea* K. Viets, 1932 Türkiye faunası için yeni kayıttır. Ayrıca Hydrovolziidae Thor, 1905 ve Feltriidae K. Viets, 1926 familyaları ile *Hydrovolzia cancellata* Walter, 1906; *Trichothyas* (*Lundbladia*) *petrophila* (Michael, 1895); *Protzia halberti* Walter, 1920; *Protzia knaepleae* Oezkan, 1982; *Sperchon* (*Hispidosperchon*) *beckeri* Bader ve Sepasgozarian, 1984; *Sperchon* (*Sperchon*) *thienemanni* Koenike, 1907; *Bandakia concreta* Thor, 1913; *Nilotonia* (*Dartia*) *vietsi* Bader ve Sepasgozarian, 1980; *Lebertia* (*Mixolebertia*) *sefvei* Walter, 1911; *Lebertia* (*Brentalebertia*) *anatolica* Esen ve Dilkaraoglu, 2013; *Torrenticola* (s. str.) *elliptica* Maglio, 1909; *Torrenticola* (s. str.) *oraviensis* Láska, 1953; *Feltria* (*Feltria*) *minuta* Koenike, 1892; *Atractides* (s. str.) *glandulosus* (Walter, 1918); *Atractides* (s. str.) *rivalis* Lundblad, 1956; *Hygrobates* (s. str.) *anatolicus* Esen ve Pešić, 2013; *Aturus* (s. str.) *crinitus* Thor, 1902; *Aturus* (s. str.) *rotundus* Romijn, 1921; *Ljania macilenta* Koenike, 1908; *Konsbergia* (s. str.) *materna* Thor, 1899 türleri Bingöl'den ilk defa kaydedilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Kaynak, akarsu, sistematik, biyoçeşitlilik, yeni kayıt.

# WATER MITES (ACARI: HYDRACHNIDIA) FAUNA OF ÇOTLA PLATEAU (GENÇ-BİNGÖL)

## ABSTRACT

In this study, water mites (Acari, Hydrachnidia) specimens collected from Çotla Plateau (Genç-Bingöl) in 2022-2023 were evaluated and 49 species belonging to 12 families were identified. Of these, *Kongsbergia* (s. str.) *bingolensis* n. sp. and *Trichothyas* (*Neothyas*) *ermani* n. sp. are new for the science. Family Lethaxonidae Cook, Smith and Harvey, 2000, genus *Lethaxonia* K. Viets, 1932, *Lethaxonia pygmaea* K. Viets, 1932 and are new records for the Turkish fauna. In addition, families Hydrovolziidae Thor, 1905 and Feltriidae K. Viets, 1926 and *Hydrovolzia cancellata* Walter, 1906; *Trichothyas* (*Lundbladia*) *petrophila* (Michael, 1895); *Protzia halberti* Walter, 1920; *Protzia knaepfleae* Oezkan, 1982; *Sperchon* (*Hispidosperchon*) *beckeri* Bader and Sepasgozarian, 1984; *Sperchon* (*Sperchon*) *thienemanni* Koenike, 1907; *Bandakia concreta* Thor, 1913; *Nilotonia* (*Dartia*) *vietsi* Bader & Sepasgozarian, 1980; *Lebertia* (*Mixolebertia*) *sefvei* Walter, 1911; *Lebertia* (*Brentalebertia*) *anatolica* Esen and Dilkaraoglu, 2013; *Torrenticola* (s. str.) *elliptica* Maglio, 1909; *Torrenticola* (s. str.) *oraviensis* Láska, 1953; *Atractides* (s. str.) *glandulosus* (Walter, 1918); *Atractides* (s. str.) *rivalis* Lundblad, 1956; *Hygrobates* (s. str.) *anatolicus* Esen and Pešić, 2013; *Feltria* (*Feltria*) *minuta* Koenike, 1892; *Aturus* (s. str.) *crinitus* Thor, 1902; *Aturus* (s. str.) *rotundus* Romijn, 1921; *Ljania macilenta* Koenike, 1908; *Konsbergia* (s. str.) *materna* Thor, 1899 were recorded for the first time from Bingöl Province.

**Keywords:** Spring, running waters, systematic, biodiversity, new record.

# 1. GİRİŞ

Acari alt sınıfı, Trombidiformes takımı içinde bulunan su keneleri polifiletik gruplardandır. Hydrachnidia yaygın olarak kullanılan grup ismidir. Daha önceleri Hydracarina ve Hydrachnellae gibi isimler kullanılmıştır. Fakat bu adlandırmalar Halacaridae'yi de barındırmaktadır. Su akarları morfolojileri ve yaşam döngüleri bakımından Halacaridae'den farklıdır (Bartsch vd., 2007).

Su akarları parlak ve göz alıcı renklere sahiptirler. Morfolojik yapıları oldukça değişken olup 0.2–10 mm arasında değişen büyüklüklere sahiptirler. Bu grup 8 üst familya içinde, 57 familya, 276 altfamilya, 485 cins ve 6000'den fazla türü barındırmaktadır. Keşfedilmemiş türlerle birlikte tüm iç sularda 10.000'den fazla tür olduğu düşünülmektedir. Paleartik bölge en iyi araştırılmış bölgedir. Bölgeden kayıt edilmiş tür sayısı 1642'dir (Di Sabatino vd., 2008). Türkiye su keneleri faunasında şimdiye kadar son kayıtlarla birlikte toplam 25 familya, 65 cins ve 357 tür belirlenmiştir (Erman vd., 2019; Esen, 2022; Özdilek ve Esen, 2023; Pešić ve Esen, 2022; Pešić vd., 2022a, b; 2023a, b).

Su kenelerinin yırtıcı erginleri sıcak ve soğuk su kaynaklarında, yer altı sularında, göllerde, bataklıklarda, geçici ve kalıcı birikintilerde, göletlerde ve denizlerde yaşarlar. Parazit olanları ise süngerler üzerinde ve yumuşakçaların manto boşluğunda yaşarlar. Su kenelerinin larvaları genellikle karasal ergin böceklerin parazitidir. Bazı gruplarda ise larva su içindeki böcekler üzerinde parazittir. Su kenelerinin bazı cinslerinden (örneğin *Torrenticola*) sağlıklı su kaynaklarının belirlenmesinde indikatör olarak faydalanılmaktadır (Miccoli vd., 2013).

Tatlısu ekosistemlerinde su kenelerinin bazı böceklerin (Chironomidae, Culicidae, Odonata) aşırı üremesini engellediği gözlemlenmiştir. Bu yönüyle su keneleri biyolojik mücadele açısından oldukça önemlidir (Gerson ve Smiley, 1990).

Su keneleri morfolojik olarak idiosoma ve gnatozoma olmak üzere iki kısımdan oluşur. Yuvarlak ve oval yapıdaki idiosoma bacaklar ile epimer, plak, bez vb. yapıları,

gnatozoma ise bir çift palp ve keliseri bulundurur (Krantz ve Walter, 2009; Hoy, 2011). Vücutlarının yüzeylelerinde kıllar, porlar, kıvrımlar veya çıkıntılar ve çeşitli pigment katmanları bulunmaktadır (Jeppson vd., 1975). Işığa karşı duyarlı bir çift göz bulunur. Bazı türlerde bir çift göz ile birlikte medyan göz de bulunur (Smith, 2001).

Su kenelerinin hayat döngüleri oldukça karmaşıktır. Yumurtadan çıkan üç bacaklı larva hemen beslenebileceği bir konak aramaya başlar. Konak üzerinde parazit olarak beslenen larva yeterli büyüklüğe ulaştıktan sonra tekrar suya döner. Sakin protonimf evresinden sonra aktif dötonimf evresi başlar. Bu evrede dört bacaklı erginlere benzeyen bireyler eşeyssel olarak olgunlaşmamıştır. Daha sonra yine sakin tritonimf evresine giren bireyler ergin olarak yaşamına devam ederler (Smith, 2001).

1950'den günümüze kadar Dünya üzerindeki sulak alanların yaklaşık yarısı maalesef yok olmuştur. Tarım alanlarının açılması, şehirleşme, sıtma ile mücadele gibi birçok nedenden dolayı sulak alanlar bizzat devletler eliyle kurutulmuştur (Çalışkan, 2003). Ayrıca son yıllardaki iklim değişikliği de birçok su kaynağını tehdit etmektedir. Su kenelerinin yaşam alanları olan bataklık, göl ve göletler de bu durumdan etkilenmektedir. Avrupa'da da su keneleri açısından durum hiç de farklı değildir. Nitekim kataloglarda bir kez yakalanan veya kayıt altına alınıp daha sonra rastlanamayan su kenesi türleri bunun en güzel örneğidir (Viets, 1956).

Gün geçtikçe sulak alanlar üzerindeki tehditler daha da artmaktadır. Aynı zamanda akarsular üzerine kurulan barajlar ve hidroelektrik santralleri de buradaki canlı populasyonları için tehdittir. Biyoçeşitlilik açısından oldukça zengin olan bu alanların korunması ve buradaki canlı çeşitliliğinin ortaya çıkarılması önem arz etmektedir. Bu alanlarda yaşayan canlıların ortaya çıkarılması ve korunması hayati önem taşımaktadır.

Bu çalışmanın amacı, Bingöl-Diyarbakır il sınırları arasında yer alan yüksekliği 2800 metreye varan zirveleri ile engebeli ve dağlık bir arazi olan, bol su kaynaklarına ve akarsulara sahip Çotla Yaylası'nın su keneleri faunasını açığa çıkarmaktır. Akçakara Dağı üzerinde yer alan Çotla Yaylası irili ufaklı kaynak suları ve akarsuları ile sulak alan bakımından zengin bir bölgedir. Esen (2011) Bingöl ili su keneleri üzerine doktora tezi hazırlamış fakat bu bölge o zamanın şartlarında özel güvenlik bölgesi olduğu için

çalışılmamıştır. Bu bölgenin su keneleri üzerine yapılacak çalışma ile Bingöl faunasına ve dolayısıyla Türkiye ve dünya faunasına katkı sağlaması amaçlanmaktadır.



## 2. KAYNAK ÖZETLERİ

Türkiye’de su keneleri üzerine ilk çalışmalar Thon ve Szalay tarafından sınırlı bölgelerde yapılmıştır. Thon, Erciyes Dağı etrafından topladığı örnekleri değerlendirmiş ve bilim dünyasına iki yeni tür kazandırmıştır (Thon, 1905). Szalay ise Zonguldak Ereğli ilçesinden topladığı örneklerden bilim dünyası için üç yeni tür tanımlamıştır (Szalay, 1912).

Yukarıda bahsedilen ilk iki çalışmadan sonra uzun bir süre çalışma yapılmamıştır. Özkan ve yetiştirdiği öğrencileri 1977 yılından itibaren Doğu Anadolu Bölgesi’nde çalışmaları tekrar başlatmıştır. Bu çalışmalar sırasıyla: Özkan (1982a, 1982b, 1985, 1988) Özkan ve Bader (1988), Özkan ve Erman (1990a, 1990b, 1991), Özkan ve Boyacı (1990a, 1990b, 1991, 1992a, b, c; 1994), Erman ve Özkan (1990, 1994, 1999), Erman (1990), Boyacı ve Özkan (2001a, 2001b, 2004a, 2004b, 2004c, 2005, 2007a, 2007b, 2010) ve Boyacı (2006) tarafından yapılmıştır. 1977 ve 2001 yılları arasında yapılan çalışmaların Doğu Anadolu Bölgesi’nde yoğunlaşmış olduğu görülmektedir. Daha sonra Akdeniz Bölgesi, Orta ve Doğu Karadeniz Bölgesi ve İç Anadolu Bölgesi çalışmaların yoğunlaştığı bölgeler olarak dikkat çekmektedir (Erman, 1990; Özkan vd., 1993a, 1993b; Boyacı, 1995; Aşçı, 2002; Bursalı, 2002).

Özkan “Doğu Anadolu Bölgesi Su Keneleri (Hydrachnellae, Acari) Üzerine Sistemik Araştırmalar” adlı doçentlik tezi çalışmasında 57 su kenesi türü ve alt türü tespit etmiş ve Türkiye’den tanımlanan toplam tür sayısı 68’e ulaşmıştır (Özkan, 1982a).

“Elazığ İli Su Kenelerinin (Hydrachnellae, Acari) Sistemik Yönden İncelenmesi” isimli doktora tezi çalışmasında 15 familyaya ait 47 tür tespit edilmiştir. Tespit edilen türlerden 20’si Türkiye faunası için yeni kayıt, 4’ü ise bilim dünyasına için yeni tür olarak tanımlanmıştır (Erman, 1990).

“Dumlu ayı ve Akdağ Suyu Su Akarlarının (Acari, Hydrachnellae) Sistematik ve Ekolojik Yönden İncelenmesi” isimli yüksek lisans tezinde 11 familyaya ait 40 tür tespit edilmiştir. Bu türlerden 16 tanesi Türkiye faunası için yeni kayıt olarak sunulmuştur (Boyacı, 1990)

“Sultan Sazlığı’nın (Kayseri) Su Akarları (Hydrachnellae) Faunası” isimli proje çalışmasında, 14 familyaya ait 48 tür tespit edilmiş ve bu türlerden 21’i Türkiye faunası için yeni kayıt olarak sunulmuştur (Özkan vd., 1993b).

“Konya İli ve Çevresi Su Kenelerinin (Hydrachnellae, Acari) Sistematik Yönden İncelenmesi” isimli doktora tezi çalışmasında, 18 familyaya ait 88 tür tespit edilmiştir. Tespit edilen türlerden 40’ı Türkiye faunası için yeni kayıt, 2’si ise bilim dünyası için yeni olarak tanımlanmıştır (Boyacı, 1995).

“Değirmendere Su Akarlarını Ekolojik ve Sistematik Yönden İncelenmesi” adlı yüksek lisans tezinde, 5 familyaya ait 5 cins ve 12 tür tespit edilmiştir. Tespit edilen türlerden 2’si Türkiye için yeni kayıt olarak verilmiştir (Turan, 1997).

“Van İli Su Kenelerinin (Acari, Hydrachnellae) Sistematik Yönden İncelemesi” isimli yüksek lisans tezinde 16 familyaya ait 60 tür tespit edilmiştir. Tespit edilen türlerden 5’i Türkiye faunası için yeni kayıt iken, 2’si bilim dünyası için yeni olarak verilmiştir. (Küçüköner, 2001).

“Kars, Ardahan, Artvin, Rize İlleri Su Kenelerinin (Acari, Hydrachnellae) Sistematik Yönden İncelenmesi” adlı doktora tezinde 18 familyaya ait 73 tür ve 7 alt tür tespit edilmiştir. Tespit edilen türlerden 17’si Türkiye faunası için yeni kayıt, 1’i ise bilim dünyası için yeni olarak verilmiştir (Aşçı, 2002).

“Yeşilirmak Havzası Su Kenelerinin Sistematik Yönden İncelenmesi” isimli doktora tezi kapsamında 17 familyaya ait 60 tür ve 6 alt tür tespit edilmiştir. Tespit edilen türlerden 7’si Türkiye faunası için yeni kayıt, 2’si ise bilim dünyası için yeni olarak verilmiştir (Bursalı, 2002).

“Malatya İlinin Su Kenelerinin (Acari, Hydrachnidia) Sistematik Yönden İncelenmesi” isimli yüksek lisans tezinde 15 familyaya ait 48 tür tespit edilmiştir. 3 (*Limnolegeria*, *Albia* ve *Axonopsis*) cins ve 10 tür Türkiye faunası için yeni kayıt olarak verilmiştir (Esen, 2006).

“Hazar Gölü ve Behremaz Çayı Su Kenelerinin (Hydrachnidia: Acari) Sistematik ve Mevsimsel Yönden İncelenmesi” isimli çalışmada 12 familyaya ait 39 tür tespit edilmiştir (Orhan, 2006).

“Göller Yöresi Su Kenesi (Hydrachnidia, Acari) Faunası” adlı proje çalışmasında 25 familyaya ait 43 cins ve 160 tür tespit edilmiştir. Tespit edilen türlerden 16’sı Türkiye faunası için yeni kayıt, 14’ü ise bilim dünyası için yeni olarak verilmiştir (Boyacı vd., 2010).

“Eber Gölü (Afyonkarahisar) Su Kenelerinin (Acari, Hydrachnellae) Sistematik Yönden İncelenmesi” isimli 4 familyaya ait 8 tür tespit edilmiştir (Ünal, 2010).

“Antalya ili Su Kenesi (Hydrachnidia; Acari) Faunası” isimli doktora tezinde 20 familyaya ait 74 tür tespit edilmiştir. Bu türlerden 5’i Türkiye faunası için yeni kayıt, 6’sı ise bilim dünyası için yeni olarak verilmiştir (Gülle, 2010).

“Bingöl İli Su Kenelerinin (Acari, Hydrachnidia) Sistematik Yönden incelenmesi” isimli doktora tezinde 20 familyaya ait 137 tür tespit edilmiştir. Bu türlerden 16’sı Türkiye faunası için yeni kayıt, 6’sı ise bilim dünyası için yeni olarak verilmiştir. Frontipodopsidae ve Hungarohydracaridae familyaları ilk defa bu çalışmada Türkiye’den kaydedilmiştir (Esen, 2011).

“Kemaliye (Erzincan) İlçesi Su Kenelerinin (Acari: Hydrachnidia) Sistematik Yönden İncelenmesi” isimli yüksek lisans tezinde 17 familyaya ait 76 tür tespit edilmiştir. Tespit edilen türlerden 3’ü Türkiye faunası için yeni kayıt, 1’i ise bilim dünyası için yeni olarak verilmiştir (Dilkaraoğlu, 2012).

“Karakuyu Gölü (Afyonkarahisar) Su Kenelerinin (Hydrachnidia, Acari) Sistematik Yönden İncelenmesi” isimli yüksek lisans tezinde 7 familyaya ait 27 tür tespit edilmiştir. Tespit edilen türlerden 2’si Türkiye faunası için yeni kayıt olarak verilmiştir (Akın, 2013).

“Adıyaman İli Su Kenesi (Acari: Hydrachnidia) Faunası” isimli yüksek lisans tezinde 15 familyaya ait 60 tür tespit edilmiştir. Tespit edilen türlerden 2’si Türkiye faunası için yeni kayıt olarak verilmiştir (Beyaz, 2015).

“Batlama Deresi (Giresun) Su Kenesi (Hydrachnidia) Faunası” isimli yüksek lisans tezinde 9 familyaya ait 11 cins ve 20 tür tespit edilmiştir (Sarı, 2015).

“Kuyucak Dağları (Isparta-Antalya) Karstik Kaynakları Su Kenesi (Hydrachnidia: Acari) Faunası” isimli yüksek lisans tezinde 14 familyaya ait 41 tür tespit edilmiştir. Tespit edilen türlerden 3’ü Türkiye faunası için yeni kayıt, 2’si ise bilim dünyası için yeni olarak verilmiştir (Candoğan, 2019).

“Diyarbakır İli Kulp İlçesi Su Keneleri (Acari: Hydrachnidia) Faunası” isimli yüksek lisans tezinde 14 familyaya ait 58 tür tespit edilmiştir. Bu türlerden 4’ü Türkiye faunası için yeni kayıt olarak verilmiştir (Özdilek, 2022).

### 3. MATERYAL VE YÖNTEM

Örnekler Çotla Yaylası (Genç-Bingöl) sınırları içerisinde bulunan kaynak, yosun, çamur ve akarsulardan toplanmıştır. Akarsulardan örnekler gözenek çapları 500 ile 2000 mikron arasında değişen elekler kullanılarak toplanmış ve beyaz küvete alınarak arazide plastik pipetler aracılığıyla ayıklanmıştır. Kaynaklarda bulunan yosun örnekleri elle toplanarak poşetlere doldurulmuş bir kısmı arazide dere suyunda yıkanarak beyaz küvetlere alınmış ve pipet yardımıyla ayıklanmış, bazı yosun örnekleri laboratuvara getirilerek muslukta akan tazyikli su altında elek serilerinden geçirilmiş, beyaz küvetlere alınmış ve steromikroskop ile su keneleri ayıklanmıştır. Ayıklanan örneklerin bir kısmı DNA barkodlama için %96'lık etil alkol içine konulmuş, bir kısmı Koenike sıvısında (5 kısım gliserin, 2 kısım sirke asidi, 3 kısım saf su) tespit edilmiştir. Arazi çalışmaları 2022-2023 yıllarında Mayıs-Eylül ayları arasında, daha önceden belirlenen lokalitelere gidilerek yapılmıştır. Elde edilen su kenesi örneklerini incelenmek amacı ile lamlara birkaç damla gliserin damlatılmıştır. Gliserin içerisindeki örneklere özel şekiller verilmiş, ince uçlu pens ve diseksiyon iğnesi yardımı ile steromikroskop altında, farklı organları kesilen örneklerin çizim aparatı yardımı ile elle şekilleri çizilmiş ve ölçümleri yapılmıştır. Bazı örnekleri ağartmak amacıyla laktik asit ve %10'luk KOH kullanılmıştır. Lamaların alt kısmına yakalandığı yer, tarih ve tür adı bilgileri yazılmış ve müze materyaline hazır hale getirilmiştir. Bazı örnekler de daimi preparat olarak hazırlanmıştır. Alanda çok sayıda kaynak bulunduğu için bu kaynaklara numara verilmiş ve koordinatları alınmıştır. Örneklerin toplandığı yerlerin koordinat ve yükselti bilgileri akıllı telefon uygulamaları ve Google Earth programı kullanılarak belirlenmiştir.

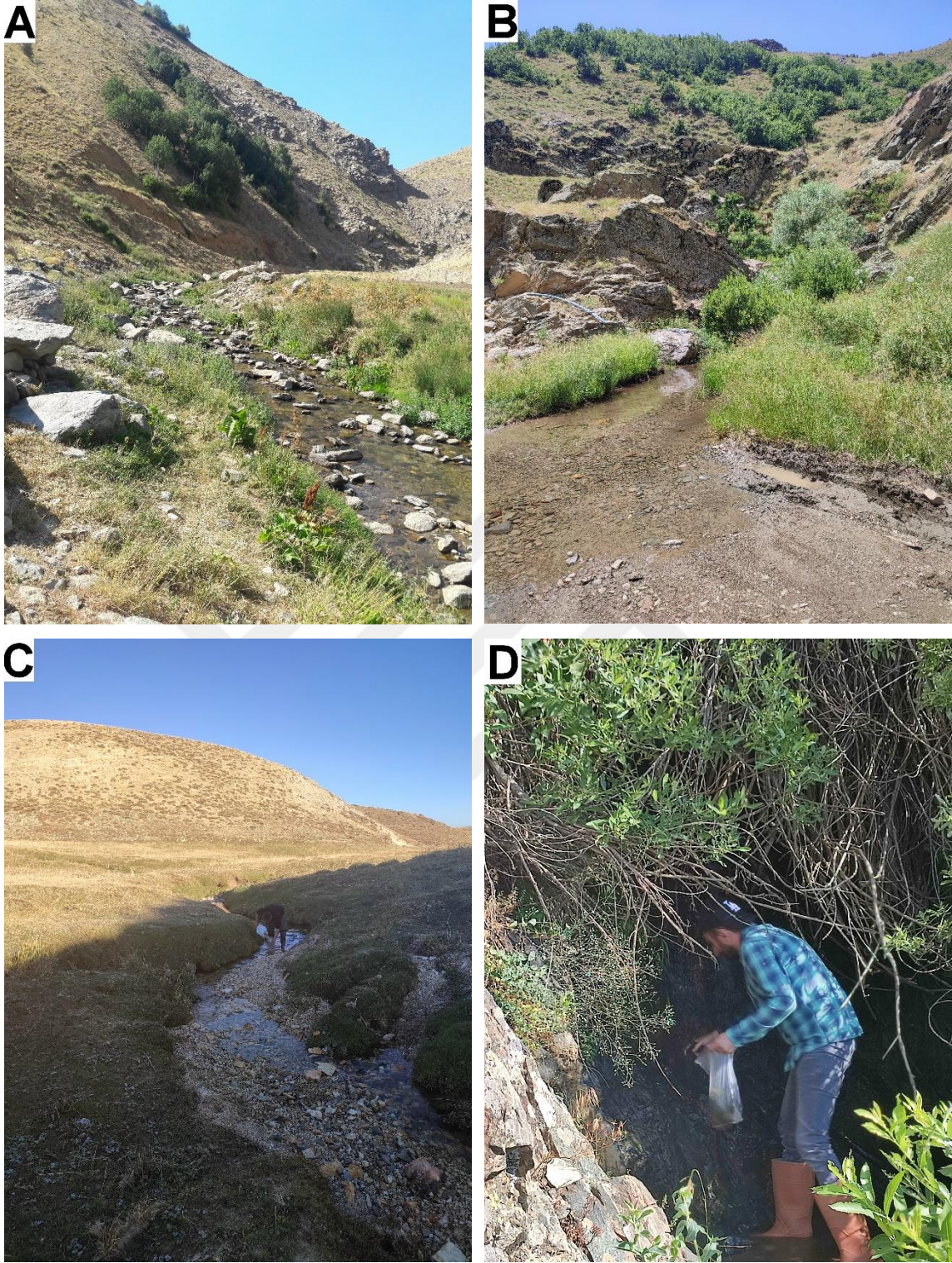
İncelenen örnekler kısmında örnek sayıları erkek, dişi ve nimf sıralamasıyla verilmiştir. Örnek sayısı fazla olan türlerde erkek ve dişiler için vücut büyüklüklerinin ortalamaları verilmiştir. İnfrakapitulumun alt uzunluğu, palp parçalarının üst uzunlukları, eşeysel bölge, epimerler, epimer bölgesi ve bacak parçalarının üst uzunlukları için ortalama değerler verilmiştir. Tüm ölçümler  $\mu\text{m}$  (mikrometre) olarak verilmiştir. Büyüklük olarak verilen tüm ölçümlerde birinci ölçüm boy ikincisi genişliktir. Türkiye faunası için yeni olan familya, cins ve tip türü hariç tanımları şimdiye kadar yapılan çeşitli çalışmalarda

defalarca verildiği için verilmemiştir. Daha önce Bingöl'den verilen türlerin şekilleri verildiği için (Esen, 2011) bu çalışmada sadece bilim dünyası için yeni, Türkiye faunası için yeni kayıt olan ve Bingöl'den ilk defa kaydedilen türlerin şekilleri verilmiştir. Şekillerde türlerin anahtar özelliklerini yansıtan organların çizilmesine özen gösterilmiştir. Türlerin Türkiye'deki yayılışları kronolojik sıraya göre verilmiştir.

Tablo 3.1. Arazi Çalışması Yapılan Yerler, Koordinatları ve Yükselteleri

No	Tarih ve Arazi Çalışması Yapılan Yerler	Koordinatlar	Yükselti (m)
1	29.05.2022, Çotla, Kaynak-3	38°43'35.46"K, 40°47'2.76"D	2163
2	29.05.2022, Aydınca Deresi	38°43'41.07"K, 40°47'7.66"D	2157
3	29.05.2022, Çotla, Kaynak-2	38°43'49.05"K, 40°47'13.95"D	2175
4	11.06.2022, Çotla, Kaynak-1	38°43'18.99"K, 40°46'25.12"D	2199
5	11.06.2022, Çotla, Kaynak-4	38°43'3.31"K, 40°46'22.35"D	2221
6	27.07.2022, Çotla, Aydınca Deresi	38°41'30.97"K, 40°46'58.66"D	1702
7	27.07.2022, Aydınca Deresi-1	38°41'29.72"K, 40°47'0.74"D	1698
8	27.07.2022, Çotla, Kaynak-5	38°41'47.00"K, 40°47'8.00"D	1873
9	27.07.2022, Çotla, Kaynak-4	38°43'3.31"K, 40°46'22.35"D	2221
10	30.07.2022, Geyikdere, Onurlu Mezrası	38°39'17.00"K, 40°49'59.00"D	1562
11	30.08.2022, Geyikdere, Kaynak-6	38°41'41.56"K, 40°48'45.37"D	1821
12	30.08.2022, Geyikdere, Vahkin Deresi	38°41'41.56"K, 40°48'45.37"D	1871
13	30.08.2022, Geyikdere, Kaynak-7	38°41'2.50"K, 40°49'2.26"D	1664
14	30.08.2022, Köprübaşı, Dere	38°41'3.66"K, 40°49'1.66"D	1660
15	12.07.2023, Çotla, Kaynak-8	38°43'1.88"K, 40°46'24.46"D	2223
16	12.07.2023, Çotla, Zirve-Dere	38°43'14.49"K, 40°46'23.49"D	2205
17	12.07.2023, Aydınca Deresi-2	38°43'27.34"K, 40°46'34.21"D	2185
18	29.07.2023, Çotla, Çeşme-Kaynak-9	38°42'57.17"K, 40°46'15.84"D	2235

Örneklerin değerlendirilmesinde (Viets, 1936), (Lundblad, 1956), (Szalay, 1964), (Cassagne-Mejean, 1966), (Besseling, 1964) ve (Gerecke 1996, 2003, 2009), (Smit ve Hammen, 2000), (Smit vd. 2000), (Di Sabatino vd. 2010), (Gerecke vd. 2016)'dan ve bu alanda yayımlanmış makalelerden yararlanılmıştır.



Şekil 3.1. Arazi çalışması yapılan lokaliteler: A = Geyikdere, Vahkin Deresi, B = Aydınca Deresi, C = Çotla, Zirve-Dere, D = Kaynak-8

## 4. BULGULAR VE TARTIŞMA

### 4.1. Familya: HYDROVOLZIIDAE Thor, 1905

#### 4.1.1. *Hydrovolzia cancellata* Walter, 1906

**Dişi:** Vücut oval 1132/712 büyüklüğündedir. Ön sırt plağının arka kenarı düzdür, 250/541 büyüklüğünde, arka sırt plağı önden arkaya doğru hemen hemen aynı genişlikte, 702/270 büyüklüğündedir. Ön yan plaklar üçgen şeklinde ve 240 uzunluğundadır (Şekil 4.1 A). Boşaltım plağı oval şekilli, 196 uzunluğundadır (Şekil 4.1 B).

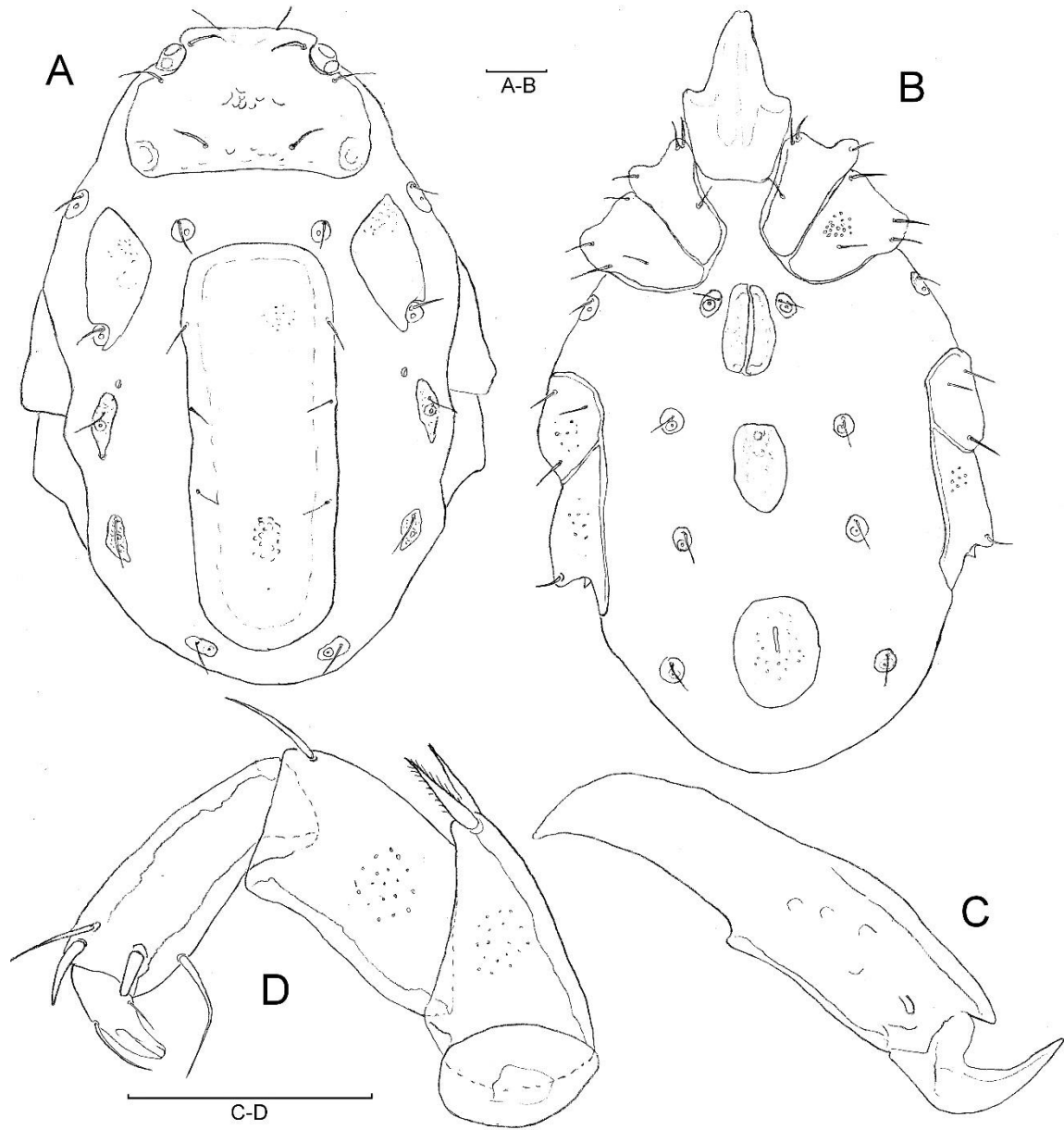
Palp parçalarının üst uzunlukları; 20-121-77-130-58 = 406, yükseklikleri; 70-68-67-49-22'dir. P-4 en uzun segmenttir, uç kısma doğru hafifçe genişler ve iç yan kenarda iki kalın kıl bulunur (Şekil 4.1 C). Kapitulunun alt kenar uzunluğu 270, keliser 244, tırnak 54'tür (Şekil 4.1 D). Birinci grup epimerler 270, ikinci grup epimerler dar ve uzun, 425 uzunluğundadır. Eşeyssel plak önde hafifçe daralmış, arkada geniş, büyüklüğü 158/90'dır. Boşaltım açıklığı plağın ön yarısındadır.

Bacak parçalarının boyları; I. bacak: 100-82-100-114-100-152 = 658, II. bacak: 90-90-120-105-120-160 = 685, III. bacak: 100-130-113-150-162-165 = 820, IV. bacak: 120-125-130-147-160-205 = 887'dir.

**İncelenen Örnekler:** Çotla Yaylası, Kaynak-2, 29.05.2022, 1 ♀; 12.07.2023, Çotla Yaylası, Aydınca Deresi, 2 ♀♀;

**Türkiye'deki Yayılışı:** Muş, Rize, Afyon (Erman vd., 2010)

**Dünyadaki Yayılışı:** Avrupa'da Orta ve Doğu Akdeniz'de yaygındır (Davids vd., 2017). Asya'da İran'dan bilinmektedir (Pešić vd., 2014).



Şekil 4.1. *Hydrovolzia cancellata* Dişi; A = Vücut, üstten, B = Vücut, alttan, D = Palp, içten C = Kelier (Ölçekler = 100 µm)

## 4.2. Familya: HYDRYPHANTIDAE Piersig, 1896

### 4.2.1. *Trichothyas (Lundbladia) petrophila* (Michael, 1895)

**Erkek:** Vücut önde hafif daralmış, 940/710 büyüklüğündedir (Şekil 4.2 A). Ön plak önde geniş arkada daralmış, 250/230 büyüklüğündedir. Dc-2 yuvarlak, Dc-3 enine daha geniştir. Gözler arasındaki mesafe 350'dir.

Gnatozoma alt kenar uzunluğu 178'dir. Keliser 220, tırnak 65 uzunluğundadır. Kılıların palp parçalarına dağılımı; 1-5-2-3-2 şeklindedir (Şekil 4.2 C). Palp parçalarının üst uzunluğu; 42-82-45-122-37 = 295'dir.

Birinci epimerlerin iç kenarında 15-17 adet telekli kıl bulunur. Epimerler sırasıyla 198-173-155-140 uzunluğundadır. Epimer yüzeyleri kalbur çukurlukludur (Şekil 4.2 B).

Eşeyssel bölgenin boyu 191, genişliği 102'dir. Eşeyssel bölge önde geniş arka tarafa doğru daralmıştır. Plakların yüzeyi nokta çukurlukludur. Eşeyssel çukurluklar sırasıyla 38-30-42 boyundadır. Boşaltım açıklığı kitinleşmiş, oval yapılı ve 43 uzunluğundadır.

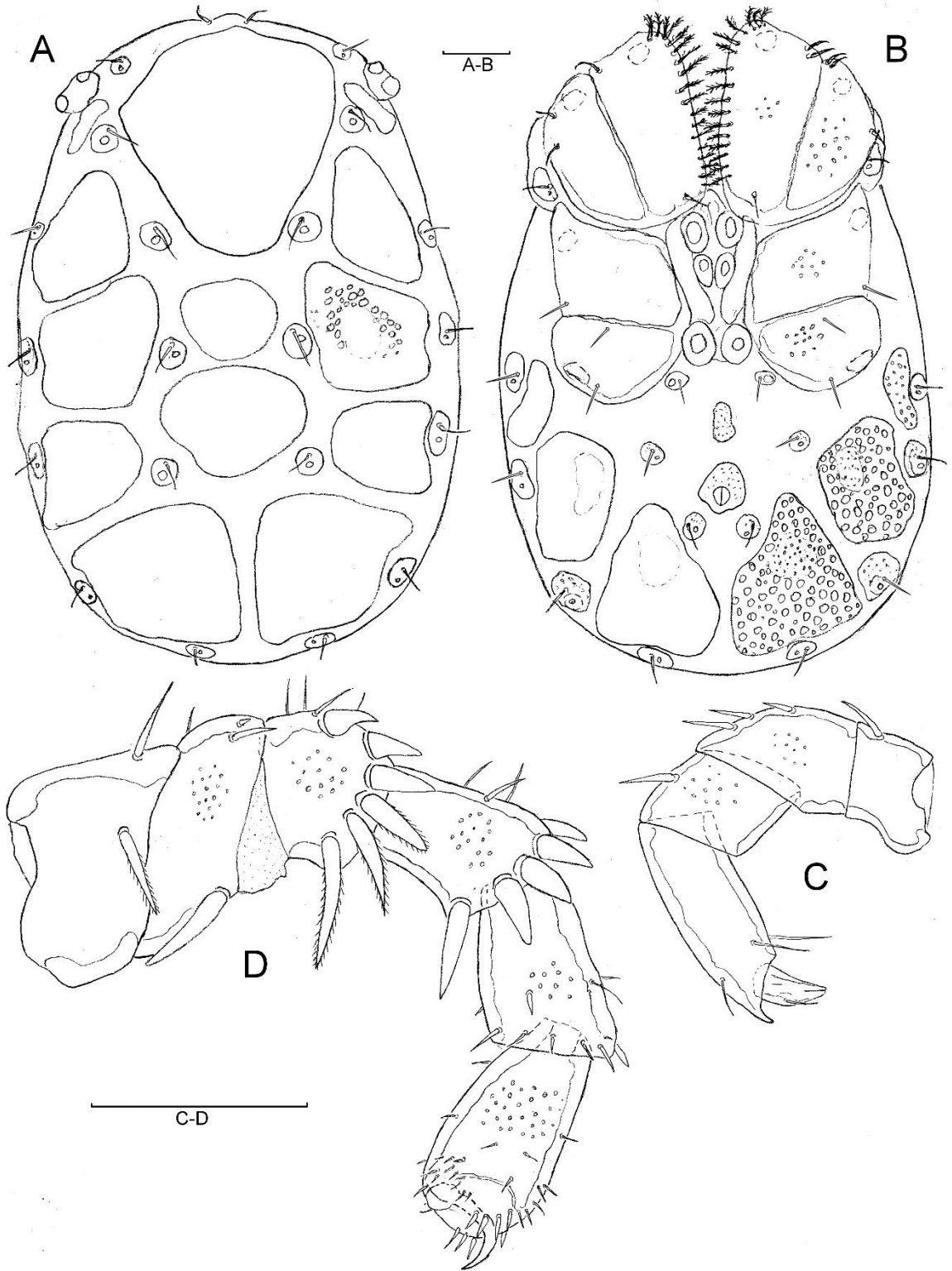
Bacaklarda yüzme kılı yoktur (Şekil 4.2 D). I.B-3'ün üst uç kenarında kalın ve kısa iki kıl vardır. Bacak parçalarının boyları; I. bacak: 90-44-68-86-101-115 = 504, II. bacak: 90-91-82-95-115-120 = 593, III. bacak: 95-82-89-100-125-132 = 623, IV. bacak: 120-82-73-154-108-122 = 659'dur.

**Dişi:** Vücut ve plak özellikleri erkeğe benzerdir. Eşeyssel bölgede eşeyssel iki şekillilik vardır. Vücut 1055/820 büyüklüğündedir (Şekil 4.3 A). Gözler arasındaki mesafe 365'dir. Gnatozoma alt kenar uzunluğu 186'dır. Keliser 235, tırnak 73 uzunluğundadır. Palp erkekteki gibidir (Şekil 4.3 C). Palp parçalarının üst uzunluğu 43-85-50-127-38 = 343'tür.

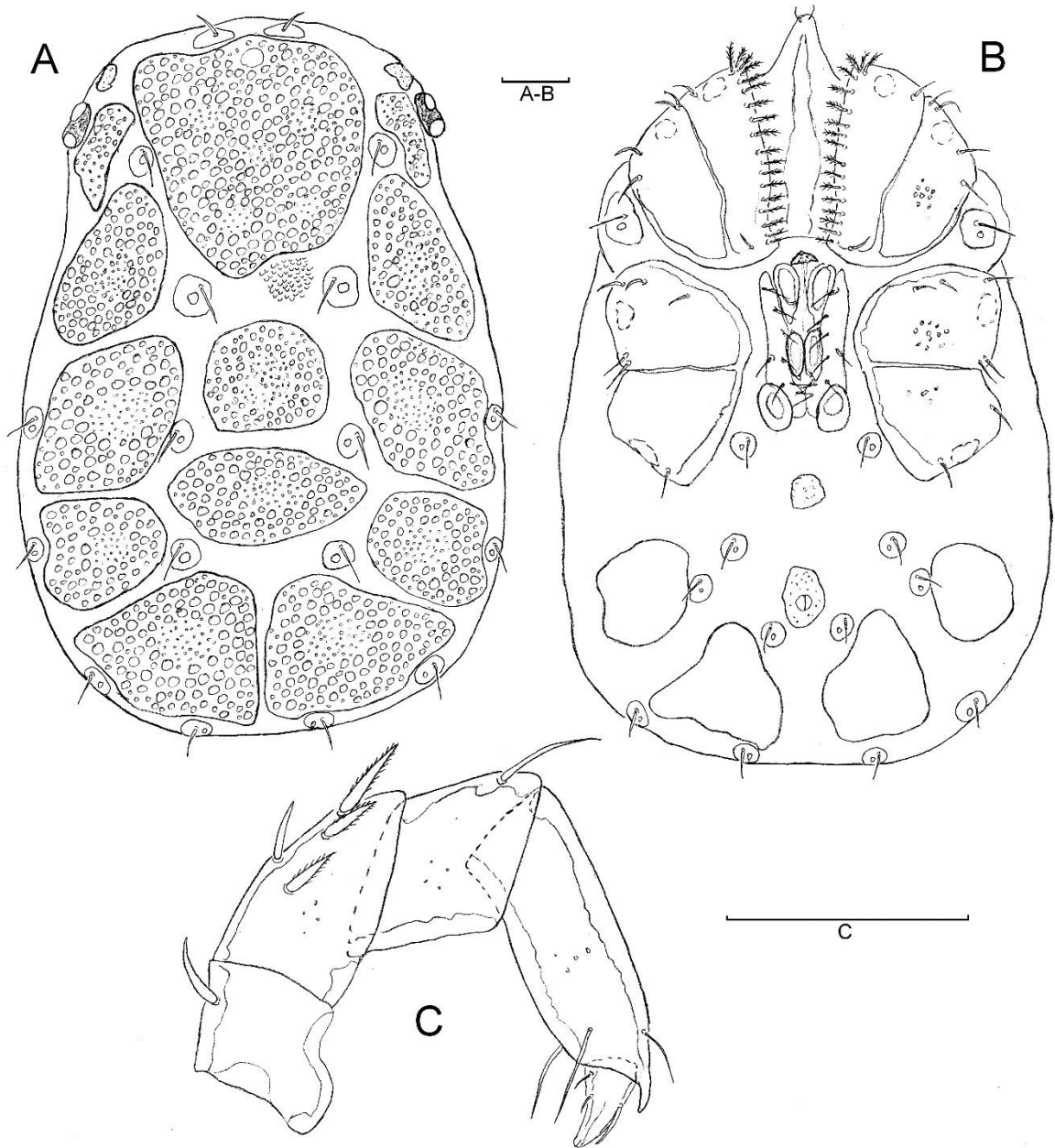
Eşeyssel bölgenin boyu 210, genişliği 115'dir. Ac-1 ve Ac-2 boyuna uzamış, Ac-3 yuvarlaktır (Şekil 4.3 B). Eşeyssel çukurluklar sırasıyla 42-38-40 boyundadır. Boşaltım açıklığı kitinleşmiş, oval yapılı ve 45 uzunluğundadır.

Bacak parçalarının boyları; I. bacak: 55-66-53-70-85-102 = 431, II. bacak: 60-98-70-88-100-121 = 537, III. bacak: 65-78-60-98-116-123 = 540, IV. bacak: 122-93-86-164-118-132 = 715'dur.

**İncelenen Örnekler:** Çotla Yaylası, Dere, 29.05.2022, 1 ♀; 12.07.2023, 1 ♂; Çotla Yaylası, Kaynak, 12.07.2023, 2 ♀♀.



Şekil 4.2. *Trichothyas (Lundbladia) petrophila* Erkek: A = Vücut, üstten, B = Vücut, alttan, C = Palp, içten, D = I.B (Ölçekler = 100  $\mu$ m)



Şekil 4.3. *Trichothyas (Lundbladia) petrophila* Dişi; A = Vücut, üstten, B = Vücut, alttan, C = Palp, içten ((Ölçekler = 100 µm))

**Türkiye'deki Yayılışı:** Muş (Oezkan, 1982), Afyonkarahisar (Aşçı vd., 2006-2007), Erzincan (Esen vd., 2013a), Giresun (Sarı, 2015), Isparta (Durucan ve Boyacı, 2020).

**Dünyadaki Yayılışı:** Güney ve Batı Avrupa'da, Büyük Britanya'da; Afrika'da Cezayir; Asya'da İran'da yayılış gösterir (Gerecke, 2016; Pešić ve Saboori, 2007).

#### 4.2.2. *Trichothyas (Neothyas) ermani* n.sp.

##### HOLOTİP

**Erkek:** Vücut boyuna hafifçe uzamış, deri papilli, 1110/793 büyüklüğündedir. Epimerler küçük porlar bulundurur. I. epimer öne doğru uzamış, ön iç kenarda 14-15 tüylü kalın kıllar taşır. Ön sırt plağı önde hafifçe geniş, 292/318 büyüklüğündedir. Dc-2 yuvarlak 178/180 büyüklüğünde, Dc-3 enine hafifçe uzamış 181/251 büyüklüğündedir (Şekil 4.4 A).

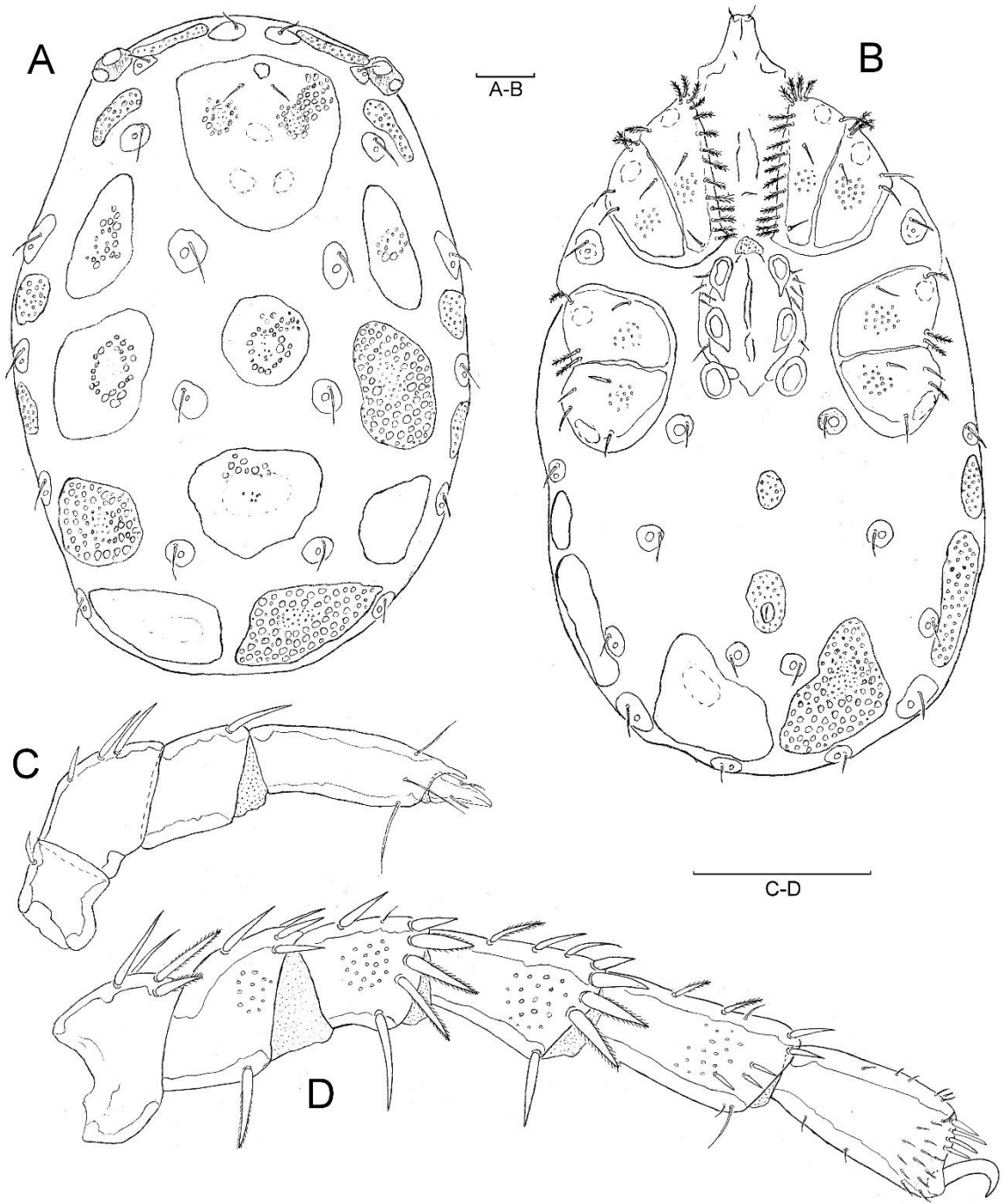
Eşeyssel bölgede eşeye bağlı iki şekillilik yoktur (Şekil 4.4 B). Eşeyssel bölge 250/183 büyüklüğündedir. Eşeyssel çukurluklardan Ac-1-2 boyuna hafifçe uzamış, Ac-3 oval şekillidir. Orta karın plağı 65/51 büyüklüğündedir. Boşaltım açıklığı bir plak üzerinde ve plak 109/69 büyüklüğündedir. Uzunlukları sırasıyla 70-68-60'tır. Epimerler sırasıyla 292/50- 198-195'tir.

Gnatozomanın alt kenarı düzdür. Alt kenar uzunluğu 300, keliser 285, tırnak 57 uzunluğundadır. Palp tıknaz yapılı, P-4 en uzun parçadır (Şekil 4.4 C). Palp parçalarının üst uzunluğu; 38-80-50-120-37 = 325'tir.

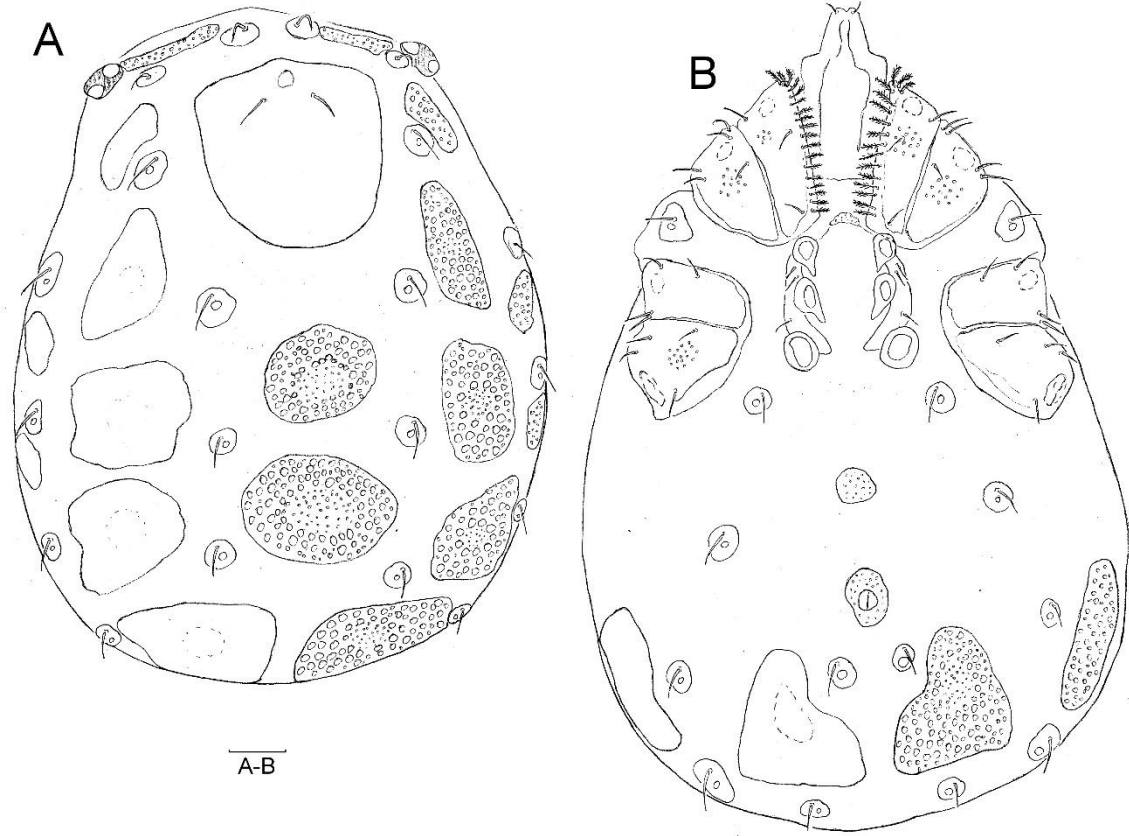
Bacaklarda yüzme kılı yoktur (Şekil 4.4 D). Bacak parçalarının boyları; I. bacak: 85-78-80-112-118-124 = 597, II. bacak: 90-80-87-106-127-143 = 633, III. bacak: 90-82-90-106-130-144 = 642, IV. bacak: 91-80-113-156-163-165 = 768'dir.

##### ALLOTİP

**Dişi:** Vücut 1420/1042 büyüklüğündedir. I. epimer öne doğru uzamış, ön iç kenarda 14-15 tüylü kalın kıllar taşır. Ön ve sırt plakları erkekteki gibidir (Şekil 4.5 A). Ön plak 375/346, Dc-2 190/193, Dc-3 196/270 büyüklüğündedir.



Şekil 4.4. *Trichothyas (Neothyas) ermani*. Erkek; A = Vücut, üstten, B = Vücut, alttan, C = Palp, içten, D = I.B (Ölçekler = 100  $\mu$ m)



Şekil 4.5. *Trichothyas (Neothyas) ermani* Dişi; A = Vücut, üstten, B = Vücut, alttan (Ölçekler = 100 µm)

Eşeyssel bölge 285 uzunluğunda, 192 genişliğindedir (Şekil 4.5. B). Eşeyssel çukurluklar sırasıyla 73-55-70 uzunluğundadır. Epimerler sırasıyla 180-126-205-210 uzunluğundadır.

Gnatozomanın alt kenar alt kenar uzunluğu 328, keliser 320, tırnak 80 uzunluğundadır. Palp erkekteki gibidir. Palp parçalarının üst uzunluğu; 46-110-60-147-43 = 406'dır.

Bacak parçalarının boyları; I. bacak: 54-65-88-102-125-139 = 573, II. bacak: 55-66-87-106-127-143 = 584, III. bacak: 51-73-82-106-130-144 = 586, IV. bacak: 91-80-113-156-163-165 = 768'dir.

**İncelenen Örnekler:** Holotip, Çotla Yaylası, Kaynak, 12.07.2023, 1 ♂; Paratip, aynı yer, 12.07.20023, 4 ♀♀, 3 nimf.

**Etimoloji:** Türkiye su keneleri faunası üzerine önemli çalışmaları bulunan Prof. Dr. Orhan Erman'ın ismi verilmiştir.

#### 4.2.3. *Hydryphantes* (s. str.) *armentarius* Gerecke, 1996

**Dişi:** Deri papillidir. Vücut 1190/965 büyüklüğündedir. Ön sırt plağının ön kenarı dışbükeydir. Sırt plağının arka kenarındaki çıkıntılar kısa ve kalındır. Sırt plağı 305/270 büyüklüğündedir. Kapitulunun alt kenarı 273, keliser 291 uzunluğundadır. Keliser tırnağı kısa ve hafifçe yukarı doğru bükülmüş, 98 uzunluğundadır. Palp ince yapılı, P-1 ve P-3 yükseklikleri hemen hemen aynıdır. Palp parçalarının üst uzunluğu 58-107-61-172-35 = 433'tür.

Eşeyssel bölgede üç eşeyssel çukurluk bulunur. Eşeyssel bölgenin büyüklüğü 243/222'dir. III. ve IV. bacaklarda yüzme kılı vardır. Yüzme kılları III-B-5, 1; IV-B-4, 2; IV-B-5, 2 şeklinde dağılış gösterir. Bacak parçalarının uzunlukları I. bacak: 80-71-125-173-186-200 = 835, II. bacak: 97-92-140-215-236-248 = 1028, III. bacak: 110-98-138-225-250-280 = 1101, IV. bacak: 205-140-202-308-310-288 = 1453'tür.

**İncelenen Örnekler:** Çotla Yaylası, Kaynak-1, 11.06.2022, 3 ♀♀.

**Türkiye'deki Yayılışı:** Bayburt, Bingöl (Esen vd., 2019).

**Dünyadaki Yayılışı:** Bosna-Hersek, Bulgaristan, Korsika, Yunanistan, İtalya ve Makedonya (Di Sabatino vd., 2009).

#### 4.2.4. *Protzia halberti* (Walter, 1920)

**Dişi:** Vücut boyuna hafifçe uzamış, deri papilli, 972/723 büyüklüğündedir. Epimer yüzeylerinde küçük porlar vardır. I. epimer öne doğru uzamış, ön kenarda çok sayıda kıl bulunur. Epimer uzunlukları sırasıyla 292-255-182-233'tür.

Eşeyssel bölgede 10-12 adet eşeyssel kabartı vardır. Arka eşeyssel kabartılar daha uzundur (Şekil 4.6 A). Posterior eşeyssel kabartılar 40-56, eşeyssel kabartının bağlı olduğu sap 24-38 uzunluğundadır.

Kapitulunun alt kenarı düzdür. Alt kenar uzunluğu 222, keliser 290, tırnak 91 uzunluğundadır. Palp tıknaz yapılı, P-2 iç tarafta bir kalın telekli kıl taşır, P-3 alt kenarı düz, P-4 en uzun parçadır (Şekil 4.6 B). Palp parçalarının üst uzunluğu; 31-76-52-130-37 = 326'dır.

Bacak tırnakları güçlü, yan tarafta 4, iç tarafta 8 dişçik bulundurur (Şekil 4.6 C). Bacak parçalarının boyları; I. bacak: 55-64-90-104-123-140 = 576, II. bacak: 57-68-86-104-128-142 = 585, III. bacak: 60-75-80-110-128-145 = 598, IV. bacak: 90-82-115-154-165-168 = 774'tür.

**İncelenen Örnekler:** Çotla Yaylası, Kaynak-2, 29.05.2022, 1 ♀; Kaynak-5, 27.07.2022, 1 ♀.

**Türkiye'deki Yayılışı:** Erzurum, Rize (Erman vd., 2010), Diyarbakır (Özdilek, 2022).

**Dünyadaki Yayılışı:** Orta ve Doğu Avrupa, İrlanda; Asya'da İran'dan bilinmektedir (Di Sabatino vd., 2010; Pešić ve Saboori, 2007).

#### **4.2.5. *Protzia knaepleae* Oezkan, 1982**

**Dişi:** Vücut 1310/1062 büyüklüğündedir. Deri papillidir. Kapitulun alt uzunluğu 270, keliser 277, tırnak 74 uzunluğundadır. P-1-3 hemen aynı yükseklikte, P-4 ince ve en uzun parçadır (Şekil 4.7 B, C). Palp parçalarının üst uzunlukları 24-108-58-155-28 = 373'tür. Birinci epimer öne doğru hafif çıkıntılı ve ön uç kısmında 3 telekli kıl vardır. 3. ve 4. epimerlerin iç kenarı içbükeydir. Epimer uzunlukları sırasıyla 248-219-197-198'dir.

Eşeyssel bölgenin her iki yarısında 10 adet eşeyssel kabartı bulunur. Arka eşeyssel kabartı 43, sapları 25 uzunluğundadır (Şekil 4.7 A). Eşeyssel bölge 277 uzunluğunda, 262 genişliğindedir.

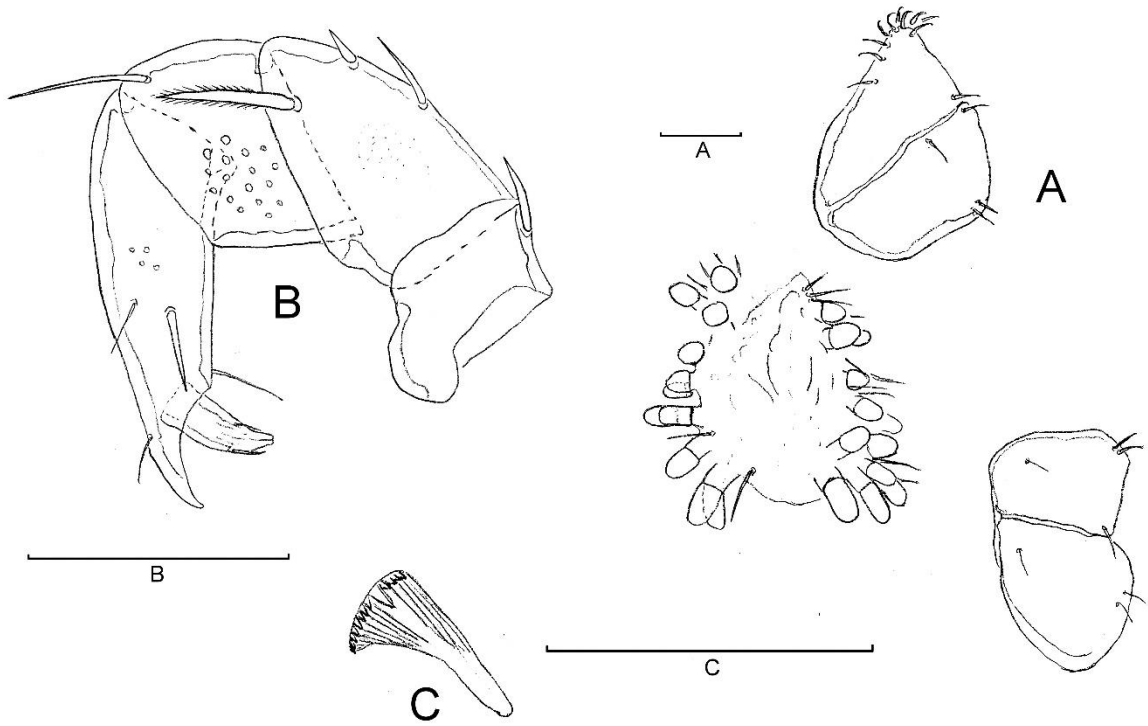
Bacak tırnakları güçlüdür. Dış tarafta 3, iç tarafta 9-10 dişçik bulunur (Şekil 4.7 D). Bacak parçalarının boyları I. bacak: 65-74-100-114-133-150 = 636, II. bacak: 67-78-96-

114-138-152 = 645, III. bacak: 70-85-90-120-138-155 = 658, IV. bacak: 100-92-125-164-175-178 = 834'tür.

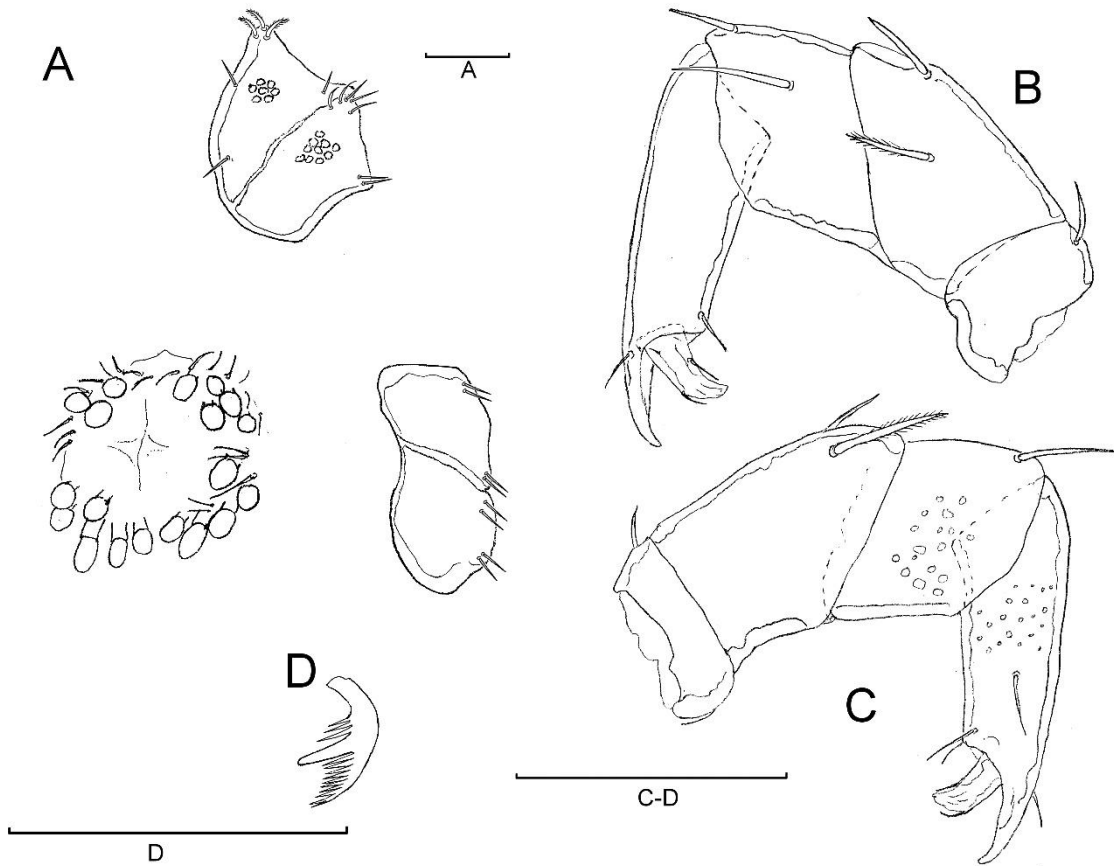
**İncelenen Örnekler:** Çotla Yaylası, Aydınca Deresi, 27.07.2022, 1 ♀.

**Türkiye'deki Yayılışı:** Erzurum (Oezkan, 1982), Artvin (Pešić ve Turan, 2006).

**Dünyadaki Yayılışı:** Türkiye'den bilinmektedir (Erman vd., 2010).



Şekil 4.6. *Protzia halberti* Dişi; A = Epimer ve eşeyssel bölge, B = Palp, içten, C = Tırnak (Ölçekler = 100 µm)



Şekil 4.7. *Protzia knaepleae* Dişi; A = Epimerler ve eşeysel bölge, B = Palp, dıştan, C = Palp, içten, D = Tırnak (Ölçekler = 100 µm)

### 4.3. Familia: HYDRODROMIDAE K. Viets, 1936

#### 4.3.1. *Hydrodroma torrenticola* (Walter, 1908)

**Erkek:** Vücut büyüklüğü 770/640'tır. Deri papillidir. İnfrakapitulum 225, keliser 276, tırnak 62 uzunluğundadır. P-2'nin iç tarafında 3 adet, dış tarafında 1 adet kalın telekli kıl vardır. P-4 en uzun parçadır. Palp parçalarının üst uzunluğu; 38-65-35-156-62 = 356'dır.

Epimerler iki grup halindedir. Epimer yüzeylerinde çok sayıda ince kıl bulunur. Epimer boyları sırası ile; 234-210-220-253'tür. Eşeysel plaklar üzerinde çok sayıda eşeysel çukurluk bulunur. Eşeysel bölge 190 uzunluğunda ve 187 genişliğindedir.

I. ve II. bacaklarda yüzme kılı bulunmaz. Yüzme kıllarının bacak parçalarına dağılımı; III.B-4: 3, III.B-5: 3, IV.B-4: 11, IV.B-5: 5 şeklindedir. Bacak parçalarının üst

uzunlukları; I. bacak: 50-73-95-152-190-196 = 756, II. bacak: 51-92-116-184-222-213 = 678, III. bacak: 72-90-120-184-240-220 = 926, IV. bacak: 116-130-176-258-280-250 = 1210'dür.

**Dişi:** Vücut 1200/980 büyüklüğündedir. Gözler arasındaki mesafe 410'dür. İnfrakapitulum 215, keliser 280, tırnak 63 uzunluğundadır. Palp erkekteki gibidir. Palp parçalarının üst uzunluğu; 42-70-38-169-64 = 383'tür.

Epimer boyları sırasıyla 218-220-228-254'tür. Eşeyssel bölge 212/198 büyüklüğündedir. Yüzme kıllarının bacak parçalarına dağılımı erkekteki gibidir. Bacak parçalarının boyları; I. bacak: 54-76-92-150-194-198 = 764, II. bacak: 62-92-113-190-228-220 = 905, III. bacak: 70-90-115-190-240-225 = 930, IV. bacak: 118-126-170-262-284-262 = 1222'dir.

**İncelenen Örnekler:** Çotla Yaylası, Geyikdere, Kaynak-7, 30.08.2022, 2 ♂♂, 1 ♀.

**Türkiye'deki Yayılışı:** Rize (Pešić vd., 2007), Bingöl (Esen, 2011), Erzincan (Dilkaraoğlu, 2012), Adıyaman (Beyaz, 2015) ve Burdur (Candoğan, 2019), Diyarbakır (Özdilek, 2022).

**Dünyadaki Yayılışı:** Avrupa'da yaygındır. Asya'da; İran'dan bilinmektedir (K.O. Viets, 1987; Viets, 1956; Pešić ve Saboori, 2007; Smit ve Gerecke, 2010; Pešić vd., 2010; Smit vd., 2010).

#### **4.4. Familya: SPERCHONTIDAE Thor, 1900**

##### **4.4.1. *Sperchon (Hispidosperhcon) beckeri* Bader & Sepasgozarian, 1984**

**Erkek:** Deri sırt ve karında altıgen desenlidir. Sırtta ortada bir plak, yanlarda 6 çift plak bulunur (Şekil 4.8 A). Vücut 556/490 büyüklüğündedir. Kapitulum kısa, 224 uzunluğundadır. Keliser 170, tırnak hafif yukarı yönelmiş, 62 boyundadır (Şekil 4.8 D). P-1 kısa ve kıl taşımaz, P-2 kalın, alt uç kısmında uzun bir çıkıntı vardır. P-3'ün alt kenarı düzdür. P-4 alt kenarda parçanın orta kısmında birbirine yakın iki çıkıntı taşır (Şekil 4.8 C). Palp parçalarının üst uzunluğu; 20-114-152-158-40 = 484'tür.

Epimer boyları sırasıyla; 206-154-165-170'dir. Eşeyssel bölgede Ac-1-2 boyuna uzamış, Ac-3 yuvarlaktır. Eşeyssel çukurluklar sırasıyla 55-64-50 uzunluğundadır. Eşeyssel plaklar 176 uzunluğundadır.

IV.5 üst kenarda uzun killer taşımaz (Şekil 4.8 E). Bacak parçalarının üst uzunluğu; I. bacak: 58-76-105-132-158-144 = 673, II. bacak: 62-60-82-145-138-140 = 627, III. bacak: 64-62-86-160-168-158 = 698, IV. bacak: 122-120-139-266-254-216 = 1117'dir.

**Dişi:** Vücut 1030/834 büyüklüğündedir. Deri erkekteki gibi desenlidir. Kapitulum alt uzunluğu 252, keliser 196, tırnak 73'tür. Palp erkekteki gibidir (Şekil 4.8 F). Palp parçalarının üst uzunluğu; 24-132-156-144-46 = 502'dir.

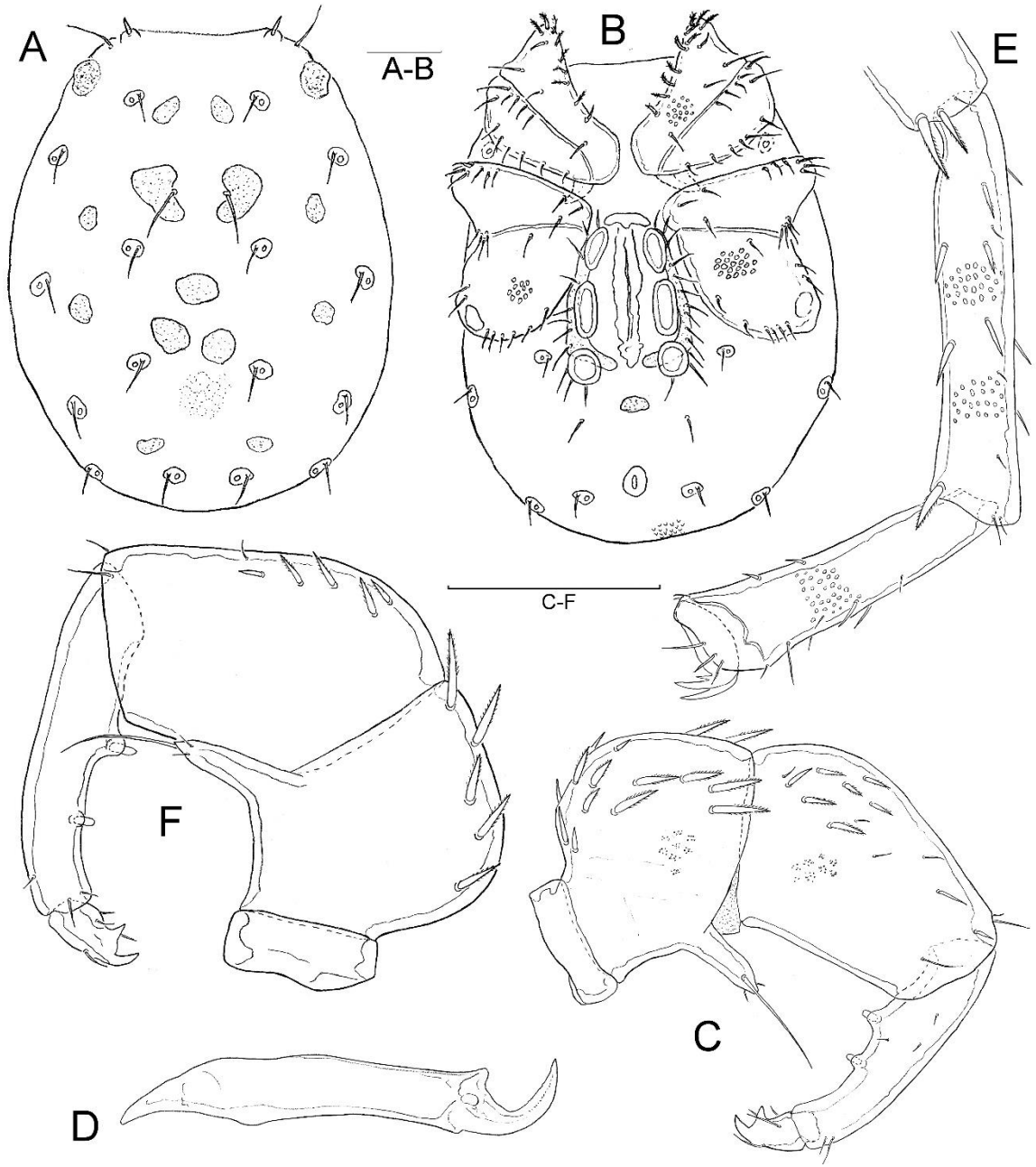
Epimer boyları sırasıyla; 220-180-188-195'tir. Eşeyssel çukurluklar 55-68-56 uzunluğundadır. Eşeyssel plaklar 224 boyundadır.

Bacak parçalarının boyları; I. bacak: 70-80-104-165-280-268 = 967, II. bacak: 72-80-112-171-295-276 = 1006, III. bacak: 80-90-116-218-280-268 = 1052, IV. bacak: 132-125-154-298-275-225 = 1209'dur.

**İncelenen Örnekler:** Çotla Yaylası, Kaynak-3, 29.05.2022, 5 ♂♂; Geyikdere, Köprübaşı, 30.08.2022, 5 ♂♂; Kaynak-7, 12.07.2023, 1 ♂, 2 ♀♀

**Türkiye'deki Yayılışı:** Elazığ (Esen, 2021), Diyarbakır (Özdilek, 2022).

**Dünyadaki Yayılışı:** İran (Pešić vd. 2004).



Şekil 4.8. *Sperchon* (s. str.) *beckeri* A-E Erkek; A = Vücut, üstten, B = Vücut, alttan, C = Palp, içten, D = Keliser, E = IV.B-5-6; F Dişi; F = Palp, içten (Ölçekler = 100 µm)

#### 4.4.2. *Sperchon* (*Hispidosperchon*) *clupeifer* Piersig, 1896

**Erkek:** Vücut 550/490 büyüklüğündedir. Vücudun ön ve arka kenarında deri sivri papilli, boşaltım açıklığı ile eşeysel bölge arasındaki deri altıgen desenlidir. Gözler arasındaki mesafe 232'dir.

İnfrakapitulunun boyu 185'tir. Keliser 194, tırnak 54 uzunluğundadır. P-2'nin alt uç kenarında uzun bir çıkıntı bulunur. P-4 ince, uzun ve kama kılları çıkıntı üzerinde yer almaz. Palp kısımlarının üst uzunluğu; 24-105-135-166-34 = 4634'tür.

Epimerler iki grup halindedir. Üçüncü epimer üzerinde bez vardır. Epimerlerin boyları sırası ile; 148-140-158-152'dir. Eşeyssel bölgede üç çift eşeyssel çukurluk bulunur. Eşeyssel çukurluklar sırası ile; 46-43-41 uzunluğundadır. Eşeyssel bölge 196 uzunluğunda ve 140 genişliğindedir. Kopulasyon organı 245 uzunluğundadır.

IV. B-4'ün üst kenarında 4-5 telekli kıllar bulunur. Bacak parçalarının sırasıyla boyları; I. bacak: 48-59-70-105-107-118 = 507, II. bacak: 52-55-80-112-122-127 = 549, III. bacak: 56-62-88-133-145-143 = 627, IV. bacak: 95-84-108-184-178-162 = 811'dir.

**Dişi:** Vücut 860/598 büyüklüğündedir. Deri erkekteki gibidir. İnfrakapitulunun boyu 235'tir. Keliser 274, tırnak 58 uzunluğundadır. Palp parçalarının üst uzunluğu; 32-145-203-230-45 = 655'tir.

Epimer boyları sırası ile; 200-188-198-190'dır. Ac-1-3 48-50-45 uzunluğundadır. Eşeyssel bölge 170/145büyüklüğündedir.

Bacak parçalarının boyları; I. bacak: 70-83-91-138-140-150 = 672, II. bacak: 74-82-106-168-164-160 = 754, III. bacak: 75-82-119-187-192-194 = 849, IV. bacak: 122-119-142-255-252-200 = 1088'dir.

**İncelenen Örnekler:** Çotla Yaylası, Kaynak-2, 29.05.2022, 1 ♀; Kaynak-3, 29.05.2022, 4 ♀♀; Kaynak-5, 27.07.2022, 2 ♂♂; Aydınca Deresi, 12.07.2023, 2 ♀♀.

**Türkiye'deki Yayılışı:** Konya (Boyacı, 1995); Kayseri (Özkan vd., 1995; 1996); Van (Küçüköner, 2001); Rize (Aşçı, 2002; Pešić vd., 2007); Afyon (Aşçı vd., 2006-2007); Malatya (Esen, 2006); Erzurum (Boyacı ve Özkan, 2007); Bingöl (Esen, 2011); Erzincan (Dilkaraoğlu, 2012); Tokat (Bursalı, 2002); Adıyaman (Beyaz, 2015) ve Burdur (Sarı, 2015; Candoğan, 2019), Isparta (Durucan ve Boyacı, 2020), Diyarbakır (Özdilek, 2022).

**Dünyadaki Yayılışı:** Avrupa'da yaygındır. Asya'da; Rusya, Afrika'da; Cezayir'den bilinmektedir (Viets, 1956; Besseling, 1964; Szalay, 1964; K.O. Viets, 1987; Pešić vd., 2010; Smit vd., 2010; Smit ve Gerecke, 2010).

#### 4.4.3. *Sperchon (Hispidosperchon) hispidus (Koenike, 1895)*

**Erkek:** Vücut 516/482 büyüklüğündedir Vücutun ön ve arka kenarındaki deri altıgen desenlidir. Gözler arasındaki mesafe 238'dir.

İnfrakapitulum 180 uzunluğundadır. Keliser 220, tırnak 50 uzunluğundadır. P-2'nin alt ucunda uzun bir çıkıntı vardır. P-4 uzun, ince ve alttaki kama kılları çıkıntı üzerinde bulunmaz. Palp parçalarının üst uzunluğu; 22-105-134-166-33 = 460'tır.

Üçüncü epimer üzerinde bez vardır. Epimerlerin boyları sırası ile; 170-162-152-145'tir. Eşeyssel bölgede üç çift eşeyssel çukurluk vardır. Ac-1-3 sırası ile; 45-54-40 uzunluğundadır. Eşeyssel bölge 141/138 büyüklüğündedir. Kopulasyon organı 266 boyundadır.

IV.B-4'ün üst kenarında 8-9 telekli kıl bulunur. Bacak parçalarının boyları; I. bacak: 52-50-68-125-124-144 = 495, II. bacak: 62-59-79-148-150-161 = 659, III. bacak: 64-60-80-164-175-182 = 725, IV. bacak: 112-92-110-206-200-194 = 914'tür.

**Dişi:** Vücut 934/790 büyüklüğündedir. Gözler arasındaki uzaklık 390'dır. İnfrakapitulumun boyu 242'dir. Keliser 288, tırnak 76 uzunluğundadır. Palp parçalarının üst uzunluğu; 32-165-206-220-53 = 676'dır.

Epimer boyları sırasıyla; 185-172-210-192'dir. Ac-1-3 sırasıyla 50-60-52 uzunluğundadır. Eşeyssel plak boyu 184, eşeyssel bölge genişliği 160'tır.

Bacak parçalarının üst uzunluğu; I. bacak: 76-90-103-178-176-180 = 803, II. bacak: 88-90-117-202-207-214 = 918, III. bacak: 92-88-122-230-242-236 = 1010, IV. bacak: 158-130-162-294-265-270 = 1279'dur.

**İncelenen Örnekler:** Çotla Yaylası, Kaynak-3, 27.07.2022, 1 ♂; Geyikdere, Kaynak-4, 27.07.2022, 2 ♂♂, 1 ♀; Geyikdere, Onurlu Mezrası, Dere, 30.07.2022, 1 ♀.

**Türkiye'deki Yayılışı:** Erzurum (Oezkan, 1982; Özkan, 1989); Konya (Boyacı, 1995); Van (Küçüköner, 2001); Rize (Asçı, 2002; Pešić vd., 2007); Tokat (Bursalı, 2002) ve Bingöl (Esen, 2011); Erzincan (Dilkaraoğlu, 2012), Isparta (Durucan ve Boyacı, 2020), Diyarbakır (Özdilek, 2022).

**Dünyadaki Yayılışı:** Avrupa'da yaygındır. Asya'da; İran ve Orta Asya'dan bilinmektedir (Viets, 1956; Szalay, 1964; K.O. Viets, 1987; Pešić ve Saboori, 2007; Pešić vd., 2010).

#### **4.4.4. *Sperchon (s. str.) squamosus* Kramer, 1879**

**Erkek:** Vücut 802/629 büyüklüğündedir. Deri yuvarlak papillidir. İnfrakapitulum 330, keliser 359, tırnak yukarı doğru yönelmiş 50 uzunluğundadır.

Epimerlerin uzunlukları sırası ile 79-96-109-138'dir. P-2'nin alt uç kenarında çıkıntı bulunur. P-3 kaide kısmında kalın uca doğru inceler. P-4'ün alt kenarında iki kama kılı bulunur. Öndeki palp parçasının orta kısmında belirgin bir çıkıntının üzerinde yer alır. Palp parçalarının üst uzunluğu 29-125-162-178-27 = 521'dir.

Eşeyssel bölge 208 boyunda, 167 genişliğindedir. İlk iki eşeyssel çukurluk boyuna uzamış, üçüncüsü ovaldir. Ac-1-3 sırasıyla 55-62-40 uzunluğundadır.

**Dişi:** Vücut 1004/825 büyüklüğündedir. İnfrakapitulum 384, keliser 427, tırnak ise 65 uzunluğundadır. Palp erkekteki gibidir. Palp parçalarının üst uzunluğu; 34-165-184-201-27 = 611'dir.

Epimer boyları sırasıyla; 254-223-228-211'dir. Eşeyssel bölgede üç çift eşeyssel çukurluk bulunur. Eşeyssel çukurluklar sırasıyla 82-75-55 µm uzunluğundadır. Eşeyssel bölge 233 boyunda ve 199 genişliğindedir

**İncelenen Örnekler:** Çotla, Kaynak-4, 11.06.2022, 1 ♂, 1 ♀.

**Türkiye'deki Yayılışı:** Erzurum (Oezkan, 1982), Bingöl (Esen, 2011), Erzincan (Dilkaraoğlu, 2012).

**Dünyadaki Yayılışı:** Avrupa'da; Almanya, Bosna Hersek, Bulgaristan, Fransa, Hollanda, İngiltere, İtalya, Karadağ, Litvanya ve Romanya'dan bilinmektedir (Di Sabatino vd., 2010).

#### 4.4.5. *Sperchon (s. str.) thienemanni* Koenike, 1907

**Dişi:** Vücut 818/661 büyüklüğündedir. Deri çizgileri kırıktır. Sırt ve karın bezleri bir plak üzerindedir (Şekil 4.9 A). Sırtta vücudun ön tarafında genişliği 80 olan iki büyük plak bulunur. İnfrakapitulunun alt uzunluğu 198, keliser 258, tırnak 70'tir. Birincil grup epimerleri 218/145 ve ikincil grup epimerleri 182/218'dir. Epimerlerin uzunlukları sırası ile 197-195-1175-219'dur. P-4'ün alt kenarındaki tıkaç kılları parçayı hemen hemen üç eşit parçaya böler (Şekil 4.9 C). Palp parçalarının uzunlukları; 37-121-170-210-40=578'dir.

Eşeyssel bölgede Ac-1-2, Ac-3'e göre daha uzundur (Şekil 4.9 B). Eşeyssel bölge 161 uzunluğunda, 124 genişliğindedir.

**İncelenen Örnekler:** Çotla Yaylası, Geyikdere, Onurlu Mezrası, 30.08.2022, 8 ♀♀;

**Türkiye'deki Yayılışı:** Erzurum (Boyacı ve Özkan, 2007), Konya (Boyacı ve Özkan, 1994), Burdur (Gülle vd., 2017), Isparta (Durucan ve Boyacı, 2020).

**Dünyadaki Yayılışı:** Avrupa'da yayılış gösterir (Di Sabatino vd., 2010).

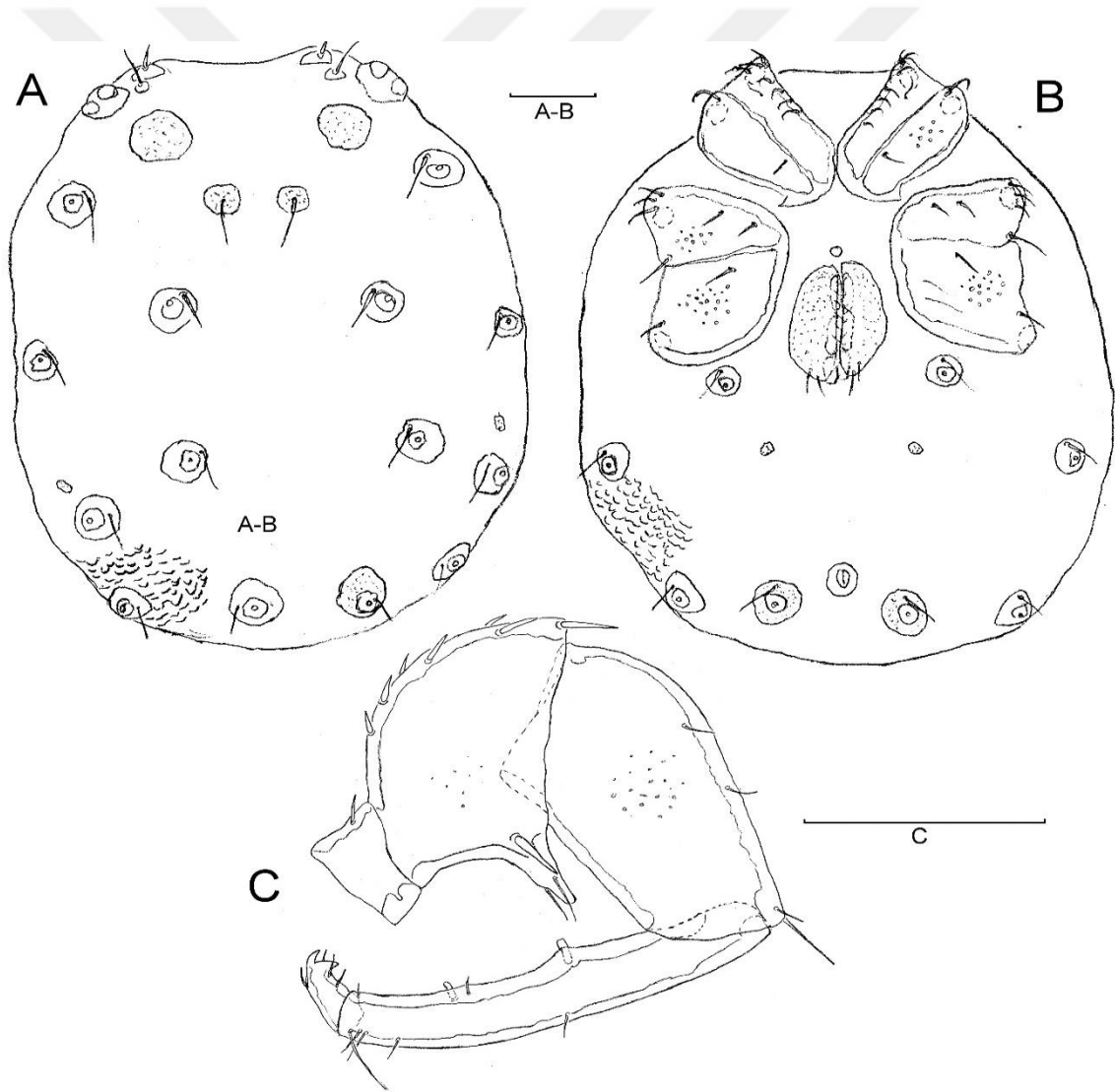
#### 4.4.6. *Sperchonopsis verrucosa* (Protz, 1896)

**Erkek:** Vücut 590 / 424 büyüklüğündedir. Gözler arasındaki mesafe 238'dir. Sırtın ortasında birbirine yakın iki çift plak bulunur. Bezler büyük ve koni şeklindedir.

Epimer boyları sırası ile; 160-110-132-140'tır. Epimer yüzeyleri nokta çukurlukludur.

Birinci epimerin ön uç kısmında çok sayıda kıl bulunur. Eşeyssel bölge 151/143 büyüklüğündedir. Ac-1-3 sırasıyla; 35-47-41'dir.

İnfrakapitulum ön tarafa doğru dar ve boyu 224'tür. Keliser 255, tırnak yukarı doğru kıvrık, 62 uzunluğundadır. Palp parçalarının üst uzunluğu; 25-102-87-84-26 = 324'tür. Bacak parçalarının boyları; I. bacak: 58-72-66-92-100-104 = 492, II. bacak: 62-85-63-103-115-116 = 544, III. bacak: 56-84-74-111-126-130 = 582, IV. bacak: 99-110-86-154-160-147 = 756'dır.



Şekil 4.9. *Sperchon* (s. str.) *thienemanni* Erkek; A = Vücut, üstten, B = Vücut, alttan, C = Palp, dıştan (Ölçekler = 100 µm)

**Dişi:** Vücut 864/646 büyüklüğündedir. Gözler arasındaki mesafe 345'tir. Bez ve sırt plakları erkeğe benzerdir. Epimer boyları sırası ile; 208-155-175-172'dir. Epimer yüzeyleri nokta çukurlukludurlar. Eşeyssel bölge 168/176 büyüklüğündedir. Ac-1-3 sırasıyla; 43-54-40'tır.

İnfrakapitulum ön tarafa doğru dar ve boyu 305'tir. Keliser 320, tırnak yukarı doğru kıvrık, 65 uzunluğundadır. Palp parçalarının üst uzunluğu; 29-145-124-110-30 = 438'dir.

Bacak parçalarının boyları; I. bacak: 62-82-77-98-120-124 = 563, II. bacak: 70-102-75-130-142-135 = 654, III. bacak: 72-90-81-160-157-158 = 718, IV. bacak: 120-90-102-180-212-186 = 890'dır.

**İncelenen Örnekler:** Çotla Yaylası, Kaynak-3, 29.05.2022, 4 ♂♂, 1 ♀; Aydınca Deresi, 29.05.2022, 1 ♀; 12.07.2023, 7 ♂♂, 7 ♀♀; Geyikdere, Onurlu Mezrası, Kaynak, 30.07.2022, 1 ♂; Kaynak-5, 27.07.2022, 1 ♂; Vahkin Deresi, 27.07.2022, 3 ♀♀; Kaynak-2, 12.07.2023, 2 ♂♂, 1 ♀.

**Türkiye'deki Yayılışı:** Erzurum ve Muş (Özkan, 1989; Boyacı ve Özkan, 2007); Konya (Boyacı, 1995); Rize (Aşçı, 2002; Esen vd., 2010); Afyon (Güderoğlu, 2006; Aşçı vd., 2006-2007); Antalya (Gülle, 2010) ve Bingöl (Esen, 2011); Erzincan (Dilkaraoğlu, 2012); Burdur (Candoğan, 2019), Isparta (Durucan ve Boyacı, 2020), Diyarbakır (Özdilek, 2022).

**Dünyadaki Yayılışı:** Avrupa'da yaygındır. Asya'da; Sibiryaya, Japonya, İran ve Hindistan, Afrika'da; Fas, Amerika'da; A.B.D. ve Kanada'dan bilinmektedir (Viets, 1956; Szalay, 1964; Bader, 1975; K.O. Viets, 1987; Pešić ve Saboori, 2007; Smit ve Gerecke, 2010; Pešić vd., 2010; Smit vd., 2010).

## 4.5. Familya: ANISITSIELLIDAE Koenike, 1910

### 4.5.1. *Nilotonia (Dartiella) longipora* (Walter, 1925)

**Dişi:** Vücut 644/ 480 büyüklüğündedir. Derisi çizgilidir. Sırt plağı 114/98 büyüklüğündedir. Gözler arasındaki uzunluk 160'tır.

İnfrakapitulumun boyu 182'dir. Keliser 310, tırnak 70 uzunluğundadır. P-1 segmentinde kıl yoktur. P-2'nin alt kenarında ortada uzun bir kıl vardır ve P-2 parçasının alt kenarının ikinci yarısı dişçiklidir. P-4'ün alt ikinci yarısında küçük çıkıntılar bulunur. Palp parçalarının uzunluğu; 30-120-75-135-38 = 398'dir. Epimer kısmı 430 uzunluğunda ve 458 genişliğindedir. Eşeyssel bölge 172/134 büyüklüğündedir. Ön destek plağı 90 genişliğindedir.

Bacaklarda yüzme kılları yoktur. I-III. bacak tırnakları iç kısımda 3 adet dişçik taşır. IV. bacağın tarsusunda tırnak yoktur ve 80 uzunluğunda bir kıl bulunur. Bacak parçalarının uzunlukları; I. bacak: 60-68-88-110-126-145 = 597, II. bacak: 67-82-100-130-163-170 = 712, III. bacak: 90-92-113-193-202-198 = 904, IV. bacak: 128-90-118-180-212-218 = 946'dır.

**İncelenen Örnekler:** Çotla Yaylası, Kaynak-2, 29.05.2022, 1 ♀; Kaynak-5, 27.07.2022, 1 ♀.

**Türkiye'deki Yayılışı:** Antalya (Gülle, 2010); Denizli (Özkan ve Boyacı, 1990b); Doğu Anadolu "*Limnesia tuberculata*" (Özkan, 1982); Elazığ (Erman ve Özkan, 2000); Konya (Boyacı, 1995) ve Malatya (Esen, 2006); Bingöl (Esen, 2011), Burdur (Sarı, 2015), Isparta (Durucan ve Boyacı, 2020).

**Dünyadaki Yayılışı:** Avrupa'da; İngiltere, Polonya, Hırvatistan, Bulgaristan, Yunanistan, Asya'da; Rusya, Afrika'da; Cezayir'den bilinmektedir (Pešić vd., 2010; Viets, 1956).

#### 4.5.2. *Nilotonia (Dartia) vietsi* Bader & Sepasgozarian, 1980

**Erkek:** Vücut 648/470 büyüklüğündedir. Deri çizgilidir. Sırt plağı vücudun arka yarısında oval şekillidir. Ön yarıda bir çift daha küçük plak yer alır (Şekil 4.10 A). Epimer bölgesi 395/504 büyüklüğündedir.

Kapitulumun alt uzunluğu 177'dir. Keliser 240, tırnak 54 boyundadır. P-2'nin alt distal kenarı küçük dişçikli, ventral kıl parçanın ortasındadır. P-4'ün ikinci yarısının ortasında bir çıkıntı bulunur ve bu çıkıntı üzerinde 4 kıl bulunur (Şekil 4.10 B). Palp parçalarının üst uzunluğu 28-110-53-141-30 = 362'dir.

Eşeyssel bölgede eşeyssel çukurluklar iki grup halindedir. Ac-1, Ac-2-3'ten ayrıdır. Ön destek plağı geniştir. Eşeyssel bölge ön ve arka destek plakları dahil 219 uzunluğundadır. Genişliği 129'dur (Şekil 4.10 C).

II.B-5-6 erkekte farklıdır. II.B-5 ortada genişler. II.B-6 kaide kısmında dar, uç kısma doğru genişler ve hafif yay şeklindedir (Şekil 4.10 D). II.B-5-6 sırasıyla 185-158 uzunluğundadır. IV.B-6 tırnak taşımaz. Uç kısımda uzun bir kıl taşır (Şekil 4.10 E). IV.B-6 227 uzunluğundadır.

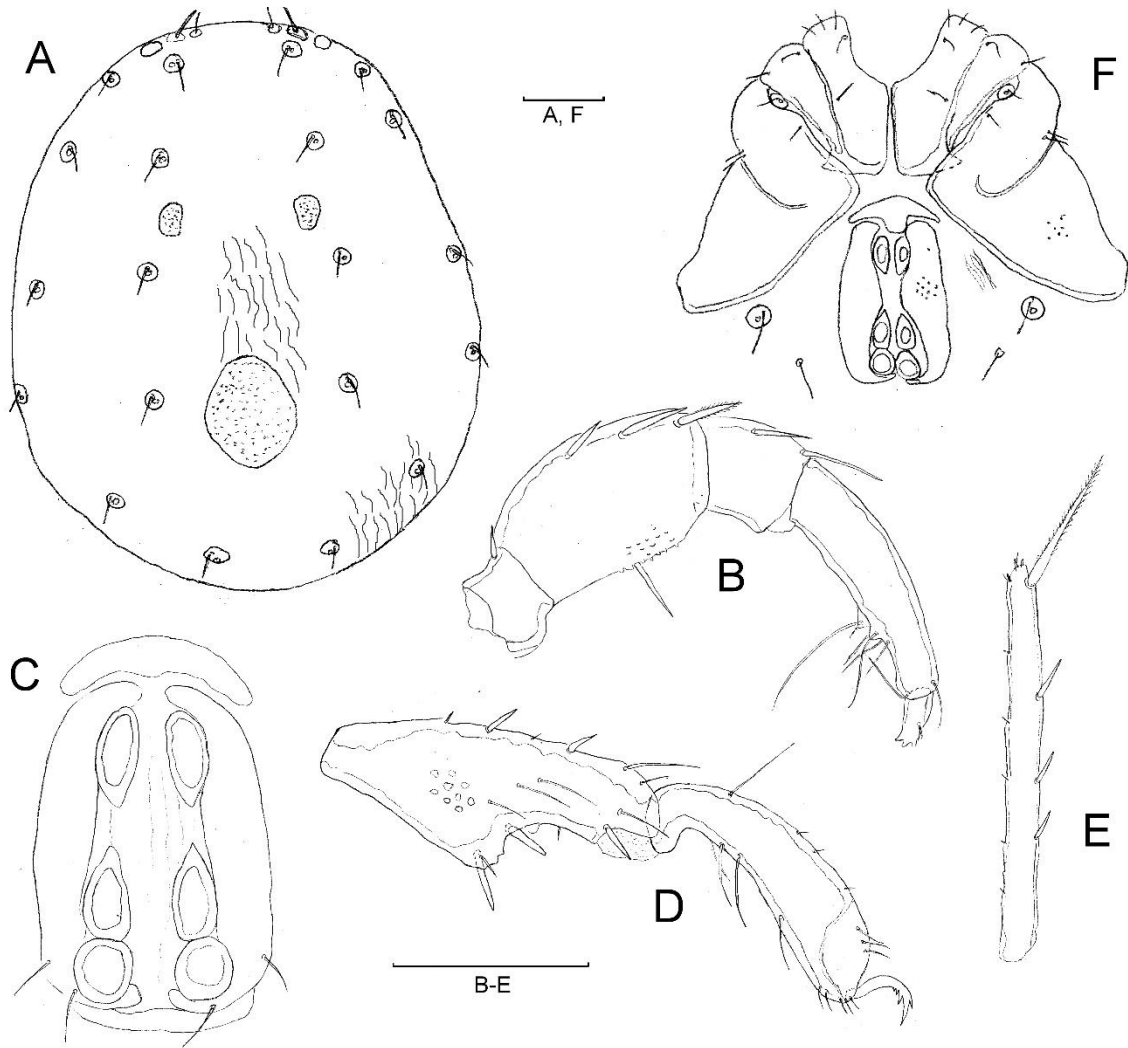
**Dişi:** Deri erkekteki gibidir. Vücut 920/758 büyüklüğündedir. Sırt plağı oval, 160/147 büyüklüğündedir. Kapitulumun alt uzunluğu 182, keliser 328, tırnak 83'tür. Palp erkekteki gibidir. Palp parçalarının üst uzunluğu 30-133-75-148-33 = 419'dur.

IV. epimerler arka yanlara doğru yönelir. Epimer bölgesi 410/608 büyüklüğündedir. Eşeyssel bölge erkekteki gibidir (Şekil 4.10 F). Eşeyssel bölge 255 uzunluğunda, 150 genişliğindedir.

**İncelenen Örnekler:** Çotla Yaylası, Kaynak-4, 11.06.2022, 3 ♂♂, 8 ♀♀.

**Türkiye'deki Yayılışı:** Erzurum (Oezkan, 1982), Isparta (Durucan ve Boyacı, 2020).

**Dünyadaki Yayılışı:** İran ve Türkiye'den bilinmektedir (Pešić ve Saboori, 2007; Erman vd., 2010).



Şekil 4.10. *Nilotonia (Dartia) vietsi* A-E Erkek; A = Vücut, üstten, B = Palp, içten C = Eşeyssel bölge, D = I.B-5-6, E = IV.B-6; F Dişi; F = Epimer ve eşeyssel bölge (Ölçekler = 100 µm)

#### 4.5.3. *Bandakia concreta* Thor, 1913

**Dişi:** Vücut oval, 631/474 büyüklüğündedir. Sırt plağı sırtın büyük bölümünü kaplar ve 598/423 büyüklüğündedir (Şekil 4.11 A). P-2 en uzun segmenttir. P-2'nin alt kenarı iç bükeydir ve parçanın orta kısmında kalın bir kıl bulunur. P-4 alt uç kenarda belirgin bir çıkıntı taşır (Şekil 4.11 C, D). Palp parçalarının üst uzunluğu 23-97-3-51-35 = 236'dır.

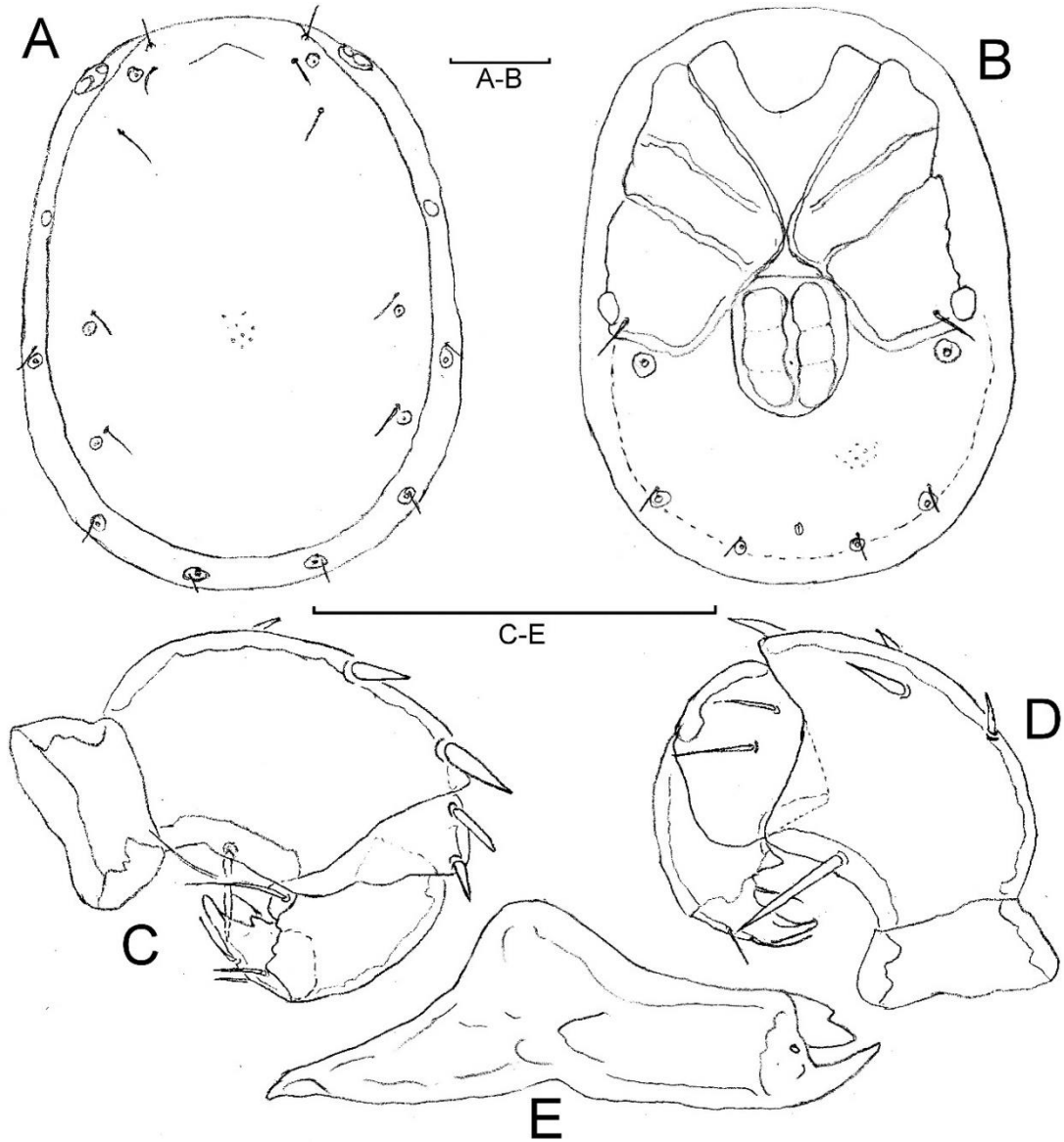
Kapitulunun alt kenarı 150, keliser 164, tırnak kısa, 32'dir (Şekil 4.11 E). Epimerlerin sınırları belirgindir (Şekil 4.11 B). Epimer bölgesinin uzunluğu 569, genişliği 408'dir. Eşeyssel bölge 153/124 büyüklüğündedir.

Bacak parçalarının uzunluğu; I. bacak: 40-43-48-56-73-113= 373, II. bacak: 42-42-54-60-82-116= 396, III. bacak: 43-41-53-70-90-110= 407, IV. bacak: 60-48-62-88-92-112= 462'dir.

**İncelenen Örnekler:** Çotla Yaylası, Kaynak-1, 11.06.2022, 3 ♀♀.

**Türkiye'deki Yayılışı:** Isparta (Boyacı ve Özkan, 2004; Durucan ve Boyacı, 2020).

**Dünyadaki Yayılışı:** Avrupa'da yayılış gösterir (Di Sabatino vd., 2010).



Şekil 4.11. *Bandakia concreta* Dişi; A = Vücut, üstten, B = Vücut, alttan, C = Palp, içten, D = Palp, dıştan, E = Keliser (Ölçekler = 100 µm)

## 4.6. Familya: LEBERTIIDAE Thor, 1900

### 4.6.1. *Lebertia* (s. str.) *fimbriata* Thor, 1899

**Erkek:** Vücut 560/465 büyüklüğündedir. Deri çizgilidir. Gözler arasındaki uzaklık 230'dür. İnfrakapitulum 224, keliser 252, tırnak 35 uzunluğundadır. P-3'ün uç kısmında ortadaki kıl üsttekine daha yakındır. Palp parçalarının üst uzunluğu; 30-94-90-124-30 = 368'dir.

Epimer bölgesi 642 uzunluğunda ve 610 genişliğindedir. Eşeyssel bölge 109/171 büyüklüğündedir. I. epimerlerin birleşme çizgisi 182, II. epimerlerin birleşme çizgisi 148 uzunluğundadır. II. epimerler arka kenarda 40 genişliğindedir. Ac-1-3 sırası ile; 55-53-40 uzunluğundadır.

Bacaklar yüzme kıllı yoktur. IV. B-6'nın alt kenarında 1-2 adet ince kıl bulunur. Bacak parçalarının boyları; I. bacak: 62-80-95-150-162-165 = 714, II. bacak: 74-86-112-184-210-208 = 872, III. bacak: 78-108-136-212-246-232 = 1012, IV. bacak: 148-124-190-260-277-255 = 1252'dir.

**Dişi:** Vücut boyuna hafifçe uzamış ve 886/785 büyüklüğündedir. Deri kalın çizgilidir. Gözler arasındaki mesafe 372'dir. İnfrakapitulum 270, keliser 290, tırnak 40 uzunluğundadır. Palpi erkekteki gibidir. Palp segmentlerinin üst uzunluğu; 40-98-104-126-33 = 401'dir.

Epimer alanı 672/712 büyüklüğündedir. Eşeyssel bölge 204/175 büyüklüğündedir. I. epimerlerin birleşme çizgisi 180, II. epimerlerin birleşme çizgisi 135 uzunluğundadır. II. epimerlerin arka kenarı 42 genişliğindedir. Ac-1-3 sırası ile; 62-60-38 uzunluğundadır.

IV.B-1'in üst kenarında 3 adet kıl vardır. IV.B-6'nın alt kenarında 1-2 adet ince kıl vardır. Bacak parçalarının boyları; I. bacak: 65-83-107-162-172-163 = 752, II. bacak: 80-98-116-194-220-205 = 913, III. bacak: 85-108-141-228-258-238 = 1058, IV. bacak: 160-130-194-274-290-262 = 1310'dur.

**İncelenen Örnekler:** Çotla Yaylası, Geyikdere, 27.07.2022, 1 ♀; Çeşme, Zirve-Dere, 29.07.2023, 1 ♂.

**Türkiye'deki Yayılışı:** Konya (Boyacı, 1995), Antalya (Gülle, 2010), Bingöl (Esen, 2011), Erzincan (Dilkaraoğlu, 2012), Adıyaman (Beyaz, 2015), Isparta (Durucan ve Boyacı, 2020).

**Dünyadaki Yayılışı:** Avrupa'da yaygındır (Gerecke, 2009).

#### 4.6.2. *Lebertia* (s. str.) *glabra* Thor, 1897

**Erkek:** Vücut 776/642 büyüklüğündedir. Gözler arasındaki mesafe 198'dir. Deri kalın çizgilidir.

Epimer bölgesi 610/570 büyüklüğündedir. I. epimerlerin birleşme çizgisi 160, II. epimerlerin birleşme çizgisi 105 uzunluğundadır. II. epimerler arka kenarda 36 genişliğindedir. Eşeyssel bölge 162/150 büyüklüğündedir. Eşeyssel çukurluklar sırasıyla 62-61-42 uzunluğundadır.

İnfrakapitulum 198, keliser 224, tırnak 32 uzunluğundadır. Palp parçalarının üst uzunluğu; 28-82-73-100-30 = 313'tür. P-2, P-3'ten uzundur.

Bacaklarda yüzme kılı yoktur. Bacak parçalarının boyları; I. bacak: 62-110-94-140-160-158 = 724, II. bacak: 75-132-107-180-190-188 = 872, III. bacak: 80-142-133-210-222-210 = 997, IV. bacak: 148-115-174-243-245-236 = 1161'dir.

**Dişi:** Vücut 1140/990 büyüklüğündedir. Gözler arasındaki mesafe 328'dir. Deri erkekteki gibi çizgilidir. Epimer bölgesi 654 uzunluğunda ve 645 genişliğindedir. I. epimerlerin birleşme çizgisi 170, II. epimerlerin birleşme çizgisi 134 uzunluğundadır. II. epimerler arka kenarda 50 genişliğindedir. Eşeyssel bölge 201/208 büyüklüğündedir. Eşeyssel çukurluklar sırasıyla; 58-59-48 uzunluğundadır.

İnfrakapitulum 243, keliser 286, tırnak 34 uzunluğundadır. Palp erkekteki gibidir. Palp parçalarının üst uzunluğu; 58-100-102-122-40 = 42'dir.

Bacak parçalarının boyları; I. bacak: 70-82-97-150-152-150 = 701, II. bacak: 90-98-110-180-202-288 = 968, III. bacak: 100-163-130-212-250-220 = 1075, IV. bacak: 158-171-191-254-268-240 = 1282'dir.

**İncelenen Örnekler:** Çotla Yaylası, Kaynak-2, 29.05.2022, 1 ♂; Kaynak-1, 11.06.2022, 3 ♂♂, 2 ♀♀; Geyikdere, 30.08.2022, 1 ♂; Kaynak-3, 27.7.2022, 7 ♀♀; Geyikdere, Köprübaşı, 30.08.2022, 4 ♂♂, 9 ♀♀; Kaynak-7, 12.07.2023, 2 ♀♀.

**Türkiye'deki Yayılışı:** Niğde "*L. lineata*" (Smit, 1995); Konya (Boyacı, 1995); Van (Küçüköner, 2001); Rize (Aşçı, 2002); Tokat (Bursalı, 2002); Antalya (Gülle, 2010); Bingöl (Esen, 2011); Erzincan (Dilkaraoğlu, 2012), Burdur (Gülle vd., 2017), Isparta (Durucan ve Boyacı, 2020),

**Dünyadaki Yayılışı:** Avrupa'da yaygındır. Afrika'da Fas, Asya'da İran'dan bilinmektedir (Gerecke, 2009; Pešić ve Saboori, 2007).

#### 4.6.3. *Lebertia* (s. str.) *maculosa* Koenike, 1902

**Erkek:** Vücut oval ve 750/540 büyüklüğündedir. Gözler arasındaki uzaklık 250'dir. İnfrakapitulum 230, keliser 271, tırnak 40 uzunluğundadır. Palp segmentlerinin üst uzunluğu; 40-120-112-150-31 = 453'tür.

Epimer bölgesi 550/490 büyüklüğündedir. I. epimerlerin birleştiği çizgi 140, II. epimerlerinki 98 uzunluğundadır. Eşeyssel bölge 160/140 büyüklüğündedir. Eşeyssel çukurluklar sırası ile 70-60-42 uzunluğundadır.

Bacaklarda yüzme kılı yoktur. Bacak segmentlerinin boyları; I. bacak: 81-90-101-140-161-150 = 723, II. bacak: 61-90-111-140-211-200 = 813, III. bacak: 101-170-141-230-261-240 = 1143, IV. bacak: 81-100-191-250-281-270 = 1173'tür.

**İncelenen Örnekler:** Çotla Yaylası, Çeşme-Kaynak, 29.07.2023, 1 ♂; Aydınca Deresi, 12.07.2023, 2 ♂♂.

**Türkiye’deki Yayılışı:** Rize (Pešić vd., 2007), Bingöl (Esen, 2011), Erzincan (Dilkaraoğlu, 2012).

**Dünyadaki Yayılışı:** Avrupa’da; Bulgaristan, İsviçre, İtalya, İspanya, Makedonya, Sırbistan’dan bilinmektedir (Viets, 1956; Gerecke, 2009).

#### **4.6.4. *Lebertia (Pilolebertia) porosa* Thor, 1900**

**Dişi:** Vücut 1052 / 977 büyüklüğündedir. Gözler arasındaki uzaklık 283’tür. İnfrakapitulum 278, keliser 330, tırnak 45 uzunluğundadır. Palp segmentlerinin üst uzunluğu; 42-150-118-165-52 = 527’dir. P-4’ün alt uzunluğu 162’dir.

Epimer bölgesi 858/810 büyüklüğündedir. Eşeyssel plak uzunluğu 212, eşeyssel bölge 170 genişliğindedir. I. epimerlerin birleşme çizgisi 202, II. epimerlerin birleşme çizgisi 184’tür. Ac-1-3 sırası ile; 75-60-47 uzunluğundadır.

I. bacakta yüzme kılı yoktur, diğer bacaklarda vardır. Bacak parçalarına yüzme kıllarının dağılımı; II. B-5: 6, III. B-4: 5, III. B-5: 10-11, IV. B-4: 4-6, IV. B-5: 9-10 şeklindedir. Bacak parçalarının boyları; I. bacak: 91-112-139-186-212-179 = 919, II. bacak: 94-120-149-232-264-250 = 1109, III. bacak: 120-147-186-272-303-297 = 1325, IV. bacak: 196-164-237-313-347-330 = 1587’dir.

**İncelenen Örnekler:** Çotla Yaylası, Aydınca Deresi, 29.05.2022, 1 ♀.

**Türkiye’deki Yayılışı:** Erzurum “*L. leioderma*” (Oezkan, 1982; Boyacı ve Özkan, 2007); Konya (Boyacı, 1995; Smit, 1995); Elazığ “*L. leioderma*” (Erman ve Özkan, 2000, Erman vd., 2006); Afyon (Güderoğlu, 2006; Aşçı vd., 2006-2007); Van “*Lebertia harnischi*” (Küçüköner, 2001); Tokat “*Lebertia harnischi*”, “*Lebertia pachydermis*” (Bursalı, 2002); Rize “*Lebertia pachydermis*” (Aşçı, 2002); Rize (Pešić vd., 2007); Antalya (Gülle, 2010), Bingöl (Esen, 2011); Isparta (Sarı, 2012); Adıyaman (Beyaz, 2015) ve Isparta “*Lebertia leioderma*, *Lebertia harnischi*” (Durucan ve Boyacı, 2020).

**Dünyadaki Yayılışı:** Avrupa'da yaygındır. Asya'da; İran, Rusya, Sibirya ve Kuzey Amerika'da; A.B.D., Alaska, Grönland ve Kanada'dan bilinmektedir (Viets, 1956; Gerecke, 2009; Pešić ve Saboori, 2007).

#### 4.6.5. *Lebertia (Mixolebertia) sefvei* Walter, 1911

**Erkek:** Vücut 565/432 büyüklüğündedir. Deri belirgin ve kesik çizgilidir (Şekil 4.12 A). İnfrakapitulumun 177 boyundadır. Keliser 168, tırnak 39 uzunluğundadır. P-3'te 6 adet uzun kıl vardır. P-4'ün üst ve alt kenarları paraleldir (Şekil 4.12 B) . Palp parçalarının üst uzunluğu; 23-67-75-104-21 = 290'dır.

Epimer bölgesi erkek ve dişide farklıdır. Epimer bölgesi vücudun arka tarafında eşeyssel bölgeyi geçerek çevirir. Epimer bölgesi 605 boyunda, 420 genişliğindedir. I. epimerlerin birleşme çizgisi 122, II. epimerlerin birleşme çizgisi 110 uzunluğundadır. Eşeyssel bölge 126/98 büyüklüğündedir. Ac-1-3 boyları 40-34-30'dur.

Bacaklarda yüzme kılı yoktur. IV.B-6'nın alt kenarında 3 ince kıl vardır (4.12 C). Bacak parçalarının boyları; I.bacak: 48-68-63-98-109-100 = 486, II. bacak: 53-88-70-108-108-128 = 555, III. bacak: 58-95-82-113-132-140 = 620, IV.bacak: 93-105-118-158-170-164 = 808'dir.

**Dişi:** Vücut 612/465 büyüklüğündedir. Deri erkekteki gibidir (Şekil 4.12 D). İnfrakapitulum 197, keliser 185, tırnak ise 50 boyundadır. P-3'teki kamçı kılı P-4'ü geçmez (Şekil 4.12 E). Palp parçalarının üst uzunluğu; 31-75-85-120-32 = 343'tür.

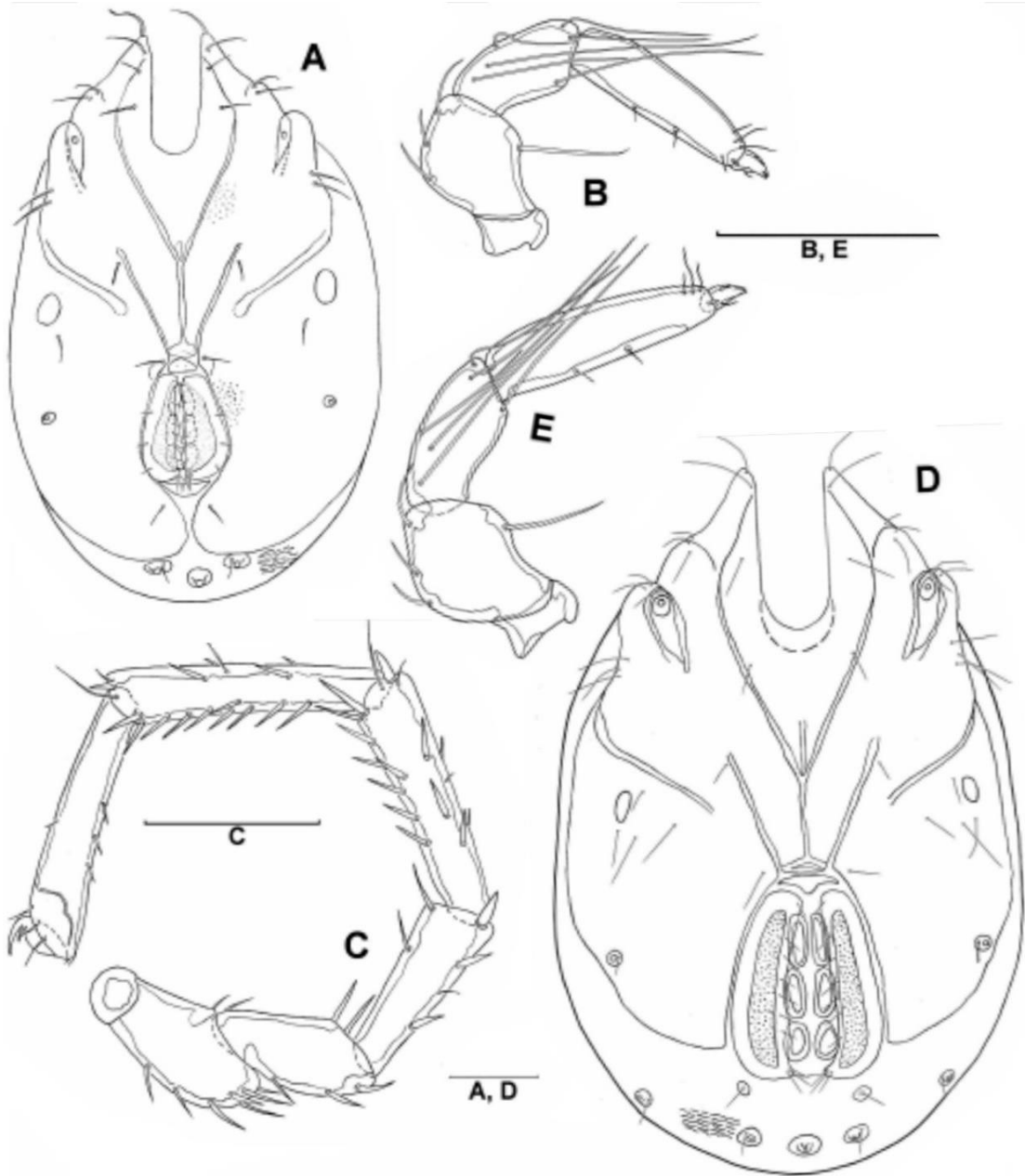
IV. epimer eşeyssel bölgeyi geçmez. Epimer bölgesi 578/436 büyüklüğündedir. I. epimerlerin birleşme çizgisi 150, II. epimerlerin birleşme çizgisi 98 uzunluğundadır. Eşeyssel plağın boyu 196'dır.

Bacaklarda yüzme kılı yoktur. Bacak parçalarının boyları; I. bacak: 62-78-68-110-122-118 = 558, II. bacak: 68-103-80-108-132-137 = 628, III. bacak: 72-112-90-132-157-165 = 728, IV. bacak: 98-117-134-188-196-185 = 918'dir.

**İncelenen Örnekler:** Çotla Yaylası, Aydınca Deresi, 29.05.2022, 1 ♂; Geyikdere, 30.08.2022, 4 ♂♂, 1 ♀; Kaynak-2, 12.07.2023, 3 ♂♂, 3 ♀♀.

**Türkiye'deki Yayılışı:** Malatya (Esen ve Erman, 2012), Diyarbakır (Özdilek, 2022).

**Dünyadaki Yayılışı:** Avrupa; Almanya, Avusturya, Danimarka, İngiltere, İsveç, Karadağ, Norveç, Romanya ve Rusya (Gerecke, 2009).



Şekil 4.12. *Lebertia (Mixolebertia) sefvei* A-C Erkek; A = Vücut, alttan, B = Palp, içten, C = IV.B; D-E Dişi; D = Vücut, alttan, E = Palp, içten (Ölçekler = 100 µm)

#### 4.6.6. *Lebertia (Brentalebertia) anatolica* Esen & Dilkaraoğlu, 2013

**Dişi:** Vücut 900/694 büyüklüğündedir. Deri belirgin çizgilidir. Sırt kısmında üç çift plak bulunur (Şekil 4.13 A). Kapitulunun alt kenarı 220, keliser 204 uzunluğundadır. Palp tıknaz yapılıdır (Şekil 4.13 C). P-3'ün alt uç kenarında iç ve dışta birer kıl bulunur. Palp parçalarının üst uzunluğu 23-56-60-69-26 = 234'tür.

Epimer bölgesi 632 uzunluğunda, 576 genişliğindedir. IV. epimerler eşeyssel bölgeyi geçmez. I. epimerlerin birleşme çizgisi 153, II. epimerlerin birleşme çizgisi 131 uzunluğundadır. Ac-1 ve 2 uzun, Ac-3 yuvarlaktır (Şekil 4.13 B). Ac-1-3 sırasıyla 58-49-30 uzunluğundadır. Eşeyssel bölge 190/150 büyüklüğündedir.

Bacaklarda yüzme kılı yoktur. IV.B-5'in alt kenarında 6 adet kıl vardır. IV.B-6 alt kenarında iki adet ince kıl bulunur (Şekil 4.13 D). Bacak parçalarının uzunlukları; I. bacak: 68-58-70-110-116-122 = 544, II. bacak: 70-86-97-130-158-156 = 697, III. bacak: 72-80-82-118-187-146 = 685, IV. bacak: 130-96-192-185-208-180 = 991'dir.

**İncelenen Örnekler:** Çotla Yaylası, Kaynak-3, 29.05.2022, 1 ♀.

**Türkiye'deki Yayılışı:** Erzincan (Dilkaraoğlu, 2012).

**Dünyadaki Yayılışı:** Türkiye'den bilinmektedir (Erman vd., 2019).

### 4.7. Familya: TORRENTICOLIDAE Piersig, 1902

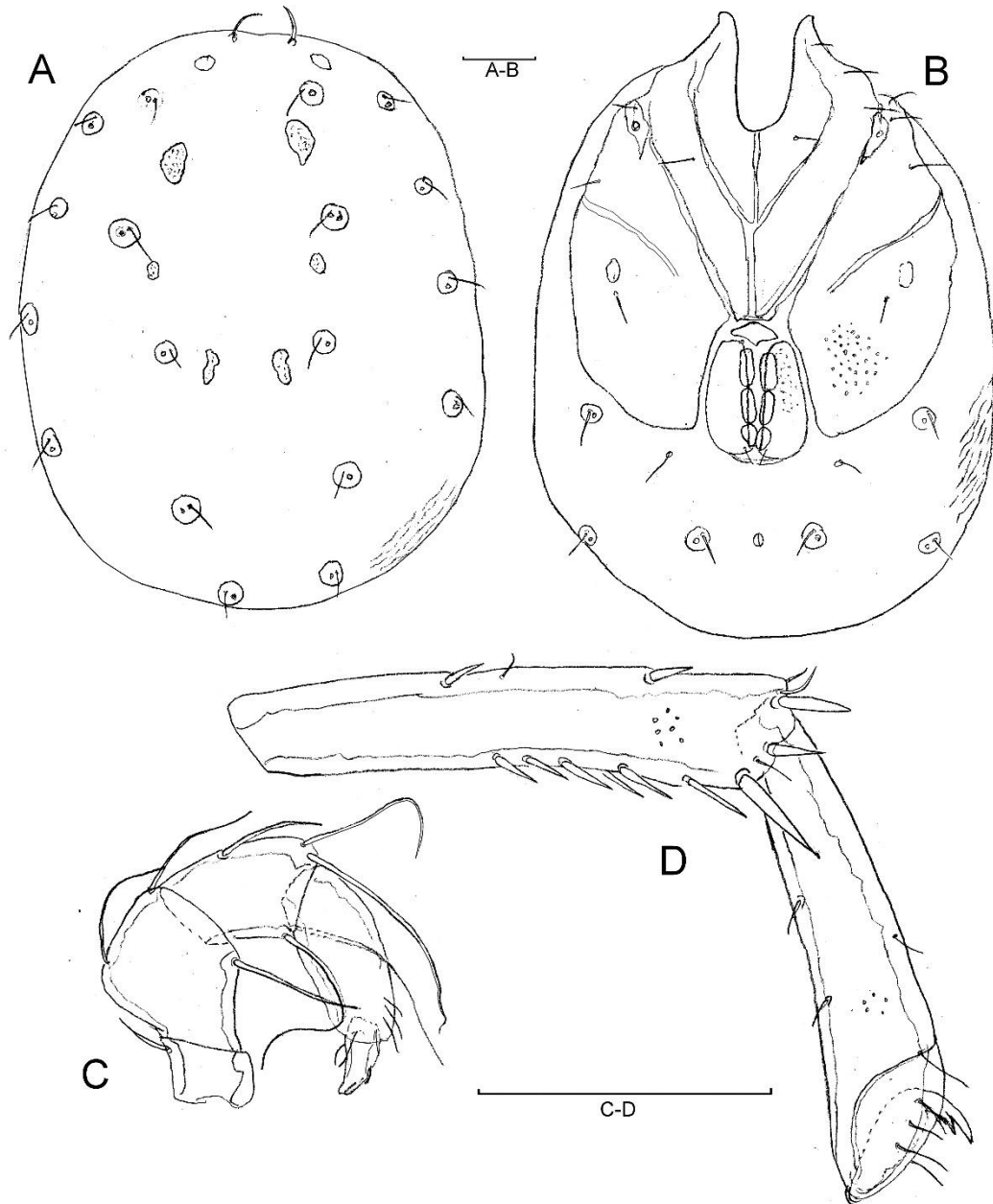
#### 4.7.1. *Monatractides (s. str.) lusitanicus* (Lundblad, 1941)

**Erkek:** Vücut büyüklüğü 487/386 ve ön kenarı dışbükeydir. Ön plaklar kısa ve geniştir. Ön plaklar 120/54, yanal plaklar 143/58 büyüklüğündedir. Gözler arasındaki mesafe 138'dir.

İnfrakapitulum 146, keliser 168, tırnak 33 uzunluğundadır. P-2, P-4'ten biraz uzundur. Palp parçalarının üst uzunluğu; 30-50-34-48-19 = 181'dir.

Eşeyssel bölge 165/123 büyüklüğündedir. I. epimerlerin kaynaşma çizgisi 118, II. epimerlerin kaynaşma çizgisi 53'tür. Kopulasyon organı 248 boyundadır.

Bacak parçalarının boyları; I. bacak: 50-54-68-88-90-88 = 438, II. bacak: 56-60-65-92-100-106 = 479, III. bacak: 60-62-74-106-125-130 = 557, IV. bacak: 96-90-120-152-160-158 = 776'dır.



Şekil 4.13. *Lebertia (Brentalebertia) anatolica* Dişi; A = Vücut, üstten, B = Vücut, alttan, C = Palp, içten, D = IV.B-5-6 (Ölçekler = 100  $\mu$ m)

**İncelenen Örnekler:** Çotla Yaylası, Geyikdere, 30.08.2022, 2 ♂♂.

**Türkiye'deki Yayılışı:** Malatya (Esen, 2006; Pešić vd., 2006a); Düzce (Boyacı ve Özkan, 2008); Bingöl (Esen, 2011); Erzincan (Dilkaraoğlu, 2012), Isparta (Durucan ve Boyacı, 2020), Diyarbakır (Özdilek, 2022).

**Dünyadaki Yayılışı:** Avrupa'da; Bulgaristan, Portekiz, Sicilya, Asya'da; İran'dan bilinmektedir (Viets, 1956; Pešić ve Saboori, 2007; Pešić vd., 2010).

#### 4.7.2. *Monatractides (s. str.) madritensis* (Viets, 1930)

**Erkek:** Vücut oval, 650/563 büyüklüğündedir. Ön plaklar 130/71, yanal plaklar 187/68 büyüklüğündedir.

İnfrakapitulum 180, keliser 194, tırnak 35 uzunluğundadır. P-1 kısa ve palpin toplam uzunluğuna oranı 9.8'dir. P-4'ün alt kenarında ortada uzunca bir kıl vardır.

Palp parçalarının üst uzunluğu; 21-58-40-57-29 = 205'tir.

Eşeyssel bölge 165/130 büyüklüğündedir. I. epimerlerin birleşme çizgi 136, II. epimerlerin birleşme çizgi 128'dir. Kopulasyon organı 220 boyundadır.

Bacak parçalarının boyları; I. bacak: 50-60-83-102-100-98 = 493, II. bacak: 60-68-83-117-132-128 = 588, III. bacak: 65-84-90-132-147-143 = 661, IV. bacak: 112-104-140-174-190-181 = 901'dir.

**Dişi:** Vücut oval, 756/582 büyüklüğündedir. Ön plaklar 135/75, yanal plaklar 196/78 büyüklüğündedir. İnfrakapitulum 186, keliser 198, tırnak 38 uzunluğundadır. Palp erkekteki gibidir. Palp parçalarının üst uzunluğu; 21-58-40-57-29 = 205'tir.

Eşeyssel bölge 170/134 büyüklüğündedir. I. epimerlerin birleşme çizgi 140, II. epimerlerin birleşme çizgi 132'dir.

Bacak parçalarının boyları; I. bacak: 53-64-88-110-112-105 = 532, II. bacak: 65-73-88-122-137-133 = 618, III. bacak: 68-87-95-137-152-148 = 687, IV. bacak: 117-109-145-179-195-186 = 931'dir.

**İncelenen Örnekler:** Çotla Yaylası, Kaynak-4, 27.07.2022, 4 ♂♂, 3 ♀♀; Çeşme-Kaynak, 29.07.2023, 1 ♂.

**Türkiye'deki Yayılışı:** Tokat (Bursalı, 2002); Bingöl (Esen, 2011); Burdur (Gülle vd., 2017; Candoğan, 2019), Diyarbakır (Özdilek, 2022).

**Dünyadaki Yayılışı:** Avrupa'da; Bulgaristan, Fransa, İngiltere, İspanya, Romanya, Karadağ, Macaristan, Makedonya, Bosna-Hersek'ten bilinmektedir (Maitland, 1977; Pešić vd, 2010; Boyacı ve Özkan 2003; Smit ve Gerecke, 2010).

#### 4.7.3. *Monatractides (s. str.) stadleri* (Walter, 1921)

**Erkek:** Vücut oval, ön kenarı içbükey, büyüklüğü 907/792'dir. Ön plaklar 145/84, yanal plaklar 227/90 büyüklüğündedir. Gözler arasındaki uzaklık 208, preanteniforma uzaklığı 150'dir.

İnfrakapitulum 238, keliser 285, tırnak 43 uzunluğundadır. P-2, P-4'ten uzun ve 1.4 katıdır. Palp parçalarının üst uzunluğu; 29-82-45-63-22 = 241'dir.

Eşeyssel bölge 210 boyunda, 172 genişliğindedir. I. epimerlerin birleştiği çizgi 138, II. epimerlerin birleştiği çizgi 90'dır. Kopulasyon organı 318 uzunluğundadır.

Bacak parçalarının boyları; I. bacak: 60-84-106-129-125-112 = 616, II. bacak: 71-82-96-140-163-169 = 721, III. bacak: 76-88-106-172-197-203 = 842, IV. bacak: 135-120-160-209-229-218 = 1071'dir.

**Dişi:** Vücut 1025/882 büyüklüğündedir. Ön plaklar 178/97, yanal plaklar 236/107 büyüklüğündedir. Gözler arasındaki mesafe 242, preanteniforma uzaklığı 158'dir.

İnfrakapitulum 250, keliser 297, tırnak 45'tir. P-2'nin uzunluğu, P-4'ün 1.4 katıdır. Palp parçalarının üst uzunluğu; 31-92-50-72-28 = 273'tür.

Eşeyssel bölgenin boyu 245, genişliği 232'dir. I. epimerlerin birleşme çizgisi 129, II. epimerlerin birleşme çizgisi 42'dir.

Bacak parçalarının boyları; I. bacak: 68-89-120-141-136-120 = 674, II. bacak: 84-98-100-160-190-172 = 804, III. bacak: 88-110-122-185-219-212 = 936, IV. bacak: 150-148-183-234-255-235 = 1205'tir.

**İncelenen Örnekler:** Çotla Yaylası, Aydınca Deresi, 29.05.2022, 3 ♀♀; 12.07.2023, 1 ♀; Geyikdere, 30.08.2022, 1 ♂, 1 ♀; Vahkin Deresi, 27.07.2022, 9 ♀♀; Geyikdere, Onurlu Mezrası, 30.07.2022, 2 ♀♀; Kaynak-4, 27.07.2022, 7 ♂♂, 10 ♀♀; Zirve-Dere, 12.07.2023, 2 ♂♂, 6 ♀♀.

**Türkiye'deki Yayılışı:** Tokat (Bursalı, 2002); Rize (Turan ve Pešić, 2005a; Pešić vd., 2007); Malatya (Esen, 2006); Düzce ve Isparta (Boyacı ve Özkan, 2008); Antalya (Gülle, 2010); Bingöl (Esen, 2011); Erzincan (Dilkaraoğlu, 2012), Adıyaman (Beyaz, 2015), Burdur (Gülle vd., 2017), Isparta (Durucan ve Boyacı, 2020), Diyarbakır (Özdilek, 2022).

**Dünyadaki Yayılışı:** Avrupa'da yaygındır (Viets, 1956; Pešić vd., 2010; Smit ve Gerecke, 2010). Asya'da İran'dan bilinmektedir (Pešić vd., 2014).

#### 4.7.4. *Torrenticola (s. str.) barsica* (Szalay, 1933)

**Erkek:** Vücut oval, büyüklüğü 645/464'tür. Ön ve yanal plaklar uzun ve dardır. Ön plaklar 122/50, yanal plaklar 168/60 büyüklüğündedir. Gözler arasındaki uzaklık 136, preanteniforma uzaklığı 102'dir.

İnfrakapitulum 290, keliser 345, tırnak 50 uzunluğundadır. P-2, P-4'ten biraz uzundur. P-4'ün alt orta kısmına yakın bir çıkıntı bulunur. Palp parçalarının üst uzunluğu; 30-92-54-91-22 = 289'dur.

Eşeyssel bölge 149/127 büyüklüğündedir. I. epimerlerin birleşme çizgisi 125, II. epimerlerin birleşme çizgisi 94'tür. Kopulasyon organı 204 uzunluğundadır.

**Dişi:** Vücut oval ve 720/586 büyüklüğündedir. Ön plaklar 124/50, yanal plaklar 180/60 büyüklüğündedir. Gözler arasındaki mesafe 152, preanteniforma uzaklığı 122'dir.

İnfrakapitulum 330, keliser 392, tırnak 53 uzunluğundadır. Palp segmentlerinin üst uzunluğu; 38-110-62-110-22 = 342'dir.

Eşeyssel bölge 171/142 büyüklüğündedir. I. epimerlerin birleşme çizgisi 140, II. epimerlerin birleşme çizgisi 31'dir. Bacaklarda herhangi bir yüzme kılları yoktur.

**İncelenen Örnekler:** Çotla Yaylası, Geyikdere, Kaynak-5, 30.08.2022, 1 ♂; Geyikdere, Onurlu Mezrası, Vahkin Deresi, 30.07.2022, 9 ♂♂, 8♀♀; Kaynak-4, 27.07.2022, 12 ♂♂, 8♀♀.

**Türkiye'deki Yayılışı:** Konya (Boyacı, 1995); Tokat (Bursalı, 2002); Artvin ve Rize (Aşçı, 2002; Pešić vd., 2007); Rize (Turan ve Pešić, 2004); Malatya (Esen, 2006); Antalya (Gülle, 2010); Bingöl (Esen, 2011); Erzincan (Dilkaraoğlu, 2012); Isparta (Sarı, 2012); Adıyaman (Beyaz, 2015) ve Burdur (Candoğan, 2019), Isparta (Durucan ve Boyacı, 2020), Diyarbakır (Özdilek, 2022).

**Dünyadaki Yayılışı:** Güney Avrupa, Asya'da; İran'dan bilinmektedir (Viets, 1956; Szalay, 1964; K.O. Viets, 1987; Pešić ve Saboori, 2007; Pešić vd., 2010; Smit ve Gerecke, 2010).

#### **4.7.5. *Torrenticola* (s. str.) *brevirostris* (Halbert, 1911)**

**Erkek:** Vücut 620/488 büyüklüğündedir. I. epimerlerin birleşme çizgisi 128, II. epimerlerin birleşme çizgisi 92'dir. P-4'ün alt kenarında orta kısımda birbirine yakın iki küçük çıkıntı bulunur. Palp parçalarının uzunlukları; 35-112-60-113-15 = 335'dir. Eşeyssel bölge 158/109'dur.

**Dişi:** Vücudun oval şekilli, büyüklüğü 620/502'dir. Ön sırt plağı 125/52, yanal plaklar 181/53, ağız açıklığı 70, I. epimerlerin birleşme çizgisi 126, II. epimerlerin birleşme çizgisi 50'dir. Eşeyssel bölge 140/136'dır. Palp parçalarının üst uzunluğu; 33-89-60-98-20 = 300'dur

**İncelenen Örnekler:** Çotla Yaylası, Geyikdere, Kaynak-6, 30.08.2022, 1 ♂; Kaynak-2, 27.07.2022, 17 ♂♂, 18 ♀♀; Aydınca Deresi, 12.07.2023, 6 ♂♂, 21 ♀♀; Zirve-Dere, 12.07.2023, 1 ♂, 3 ♀♀.

**Türkiye'deki Yayılışı:** Bingöl (Esen, 2011); Erzincan (Dilkaraoğlu, 2012); Adıyaman (Beyaz, 2015) ve Burdur (Candoğan, 2019), Isparta (Durucan ve Boyacı, 2022), Diyarbakır (Özdilek, 2022).

**Dünyadaki Yayılışı:** Holoarktik bölgede yayılış gösterir (Di Sabatino vd., 2010).

#### **4.7.6. *Torrenticola* (s. str.) *elliptica* Maglio, 1909**

**Erkek:** Vücut boyuna uzamış 766/569 büyüklüğündedir (Şekil 4.14 A). Gözler arasındaki mesafe 146'dır. Ön plaklar 151/72, yanal plaklar 216/80 büyüklüğündedir. Sırt plağı 682 uzunluğunda, 503 genişliğindedir.

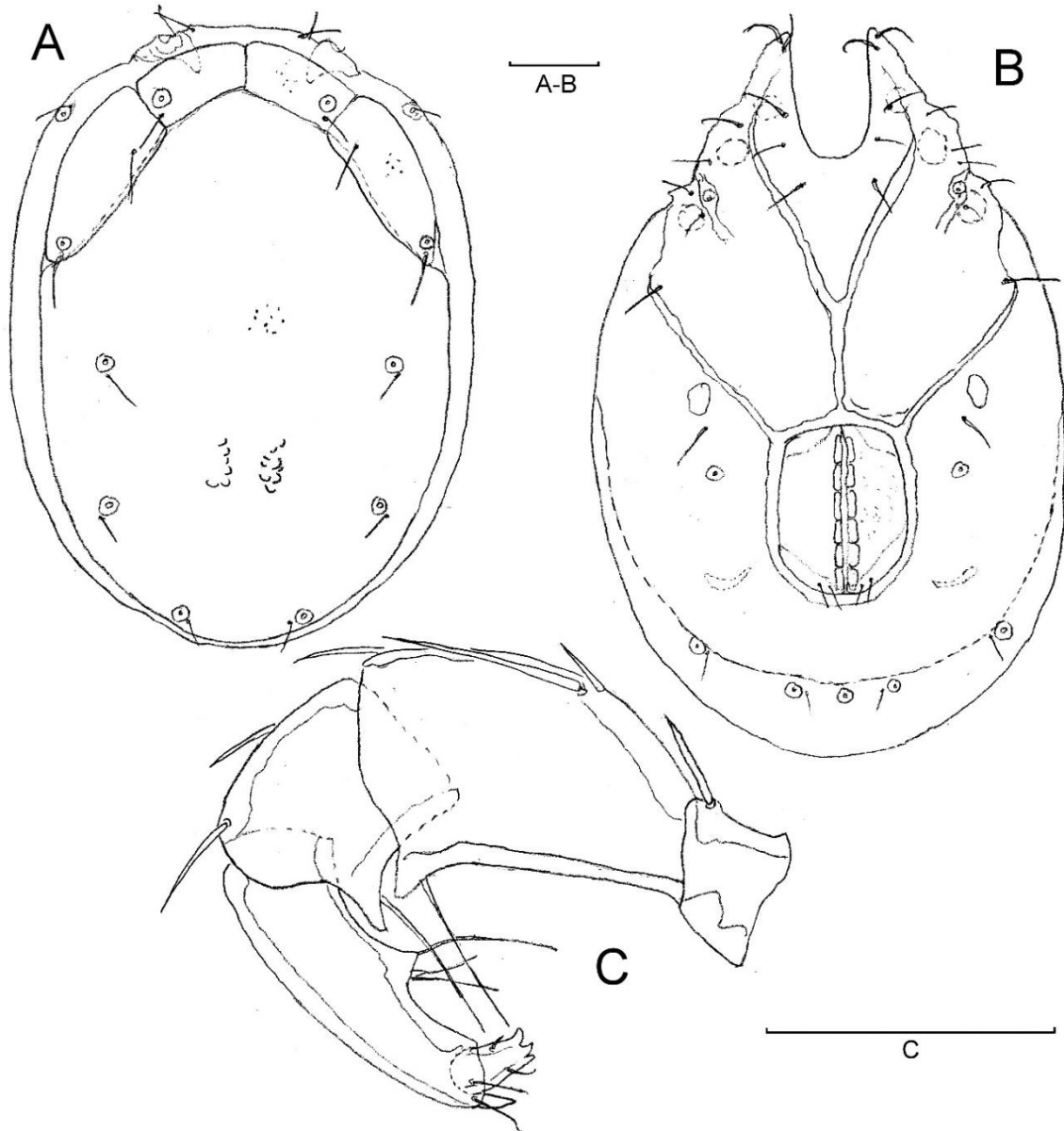
İnfrakapitulumun alt kenarı 335, keliser 380, tırnak 55 uzunluğundadır. P-2, P-4'ten uzundur. P-4'ün alt orta kenarında belirgin bir çıkıntı bulunur (Şekil 4.14 C). Palp parçalarının üst uzunluğu 32-115-62-102-26 = 337'dir.

Epimer bölgesinin uzunluğu 810, I. epimerlerin birleşme çizgisi 175, II. epimerlerin birleşme çizgisi 131'dir. Eşeyssel bölge 204/153 büyüklüğündedir (Şekil 4.14 B).

**Dişi:** Vücut erkekteki gibi boyuna uzamış 816/619 büyüklüğündedir. Gözler arasındaki mesafe 152'dir. Ön plaklar 160/76, yanal plaklar 225/83 büyüklüğündedir. Sırt plağı 712 uzunluğunda, 525 genişliğindedir.

İnfrakapitulumun alt kenarı 340, keliser 392, tırnak 57 uzunluğundadır. P-2, P-4'ten uzundur. P-4'ün alt orta kenarında belirgin bir çıkıntı bulunur. Palp parçalarının üst uzunluğu 33-120-65-110-27 = 355'tir.

Epimer bölgesinin uzunluğu 830, I. epimerlerin birleşme çizgisi 180, II. epimerlerin birleşme çizgisi 84'tür. Eşeysel bölge 215/163 büyüklüğündedir.



Şekil 4.14. *Torrenticola* (s. str.) *elliptica* Erkek; A = Vücut, üstten, B = Vücut, alttan, C = Palp, içten (Ölçekler = 100  $\mu$ m)

**İncelenen Örnekler:** Çotla Yaylası, Aydınca Deresi, 29.05.2022, 3 ♀♀; Kaynak-2, 27.07.2022, 22 ♂♂, 18 ♀♀; Kaynak-3, 27.07.2022, 2 ♀♀; Kaynak-4, 27.07.2022, 15 ♂♂, 26 ♀♀.

**Türkiye'deki Yayılışı:** Erzurum (Oezkan, 1982), Elazığ (Erman ve Özkan, 2000), Isparta (Durucan ve Boyacı, 2020).

**Dünyadaki Yayılışı:** Orta Avrupa, Balkanlar, Akdeniz'de yayılış gösterir (Di Sabatino vd., 2010).

#### 4.7.7. *Torrenticola* (s. str.) *oraviensis* Láska, 1953

**Erkek:** Vücut oval, büyüklüğü 590/440'dir. Ön plaklar dar ve yanal plaklar uzundur (Şekil 4.15 A). Sırt plağı 530/393 büyüklüğündedir. Ön plaklar 110/40, yanal plaklar 192/65 büyüklüğündedir. Gnatozomal boşluk 124 uzunluğundadır.

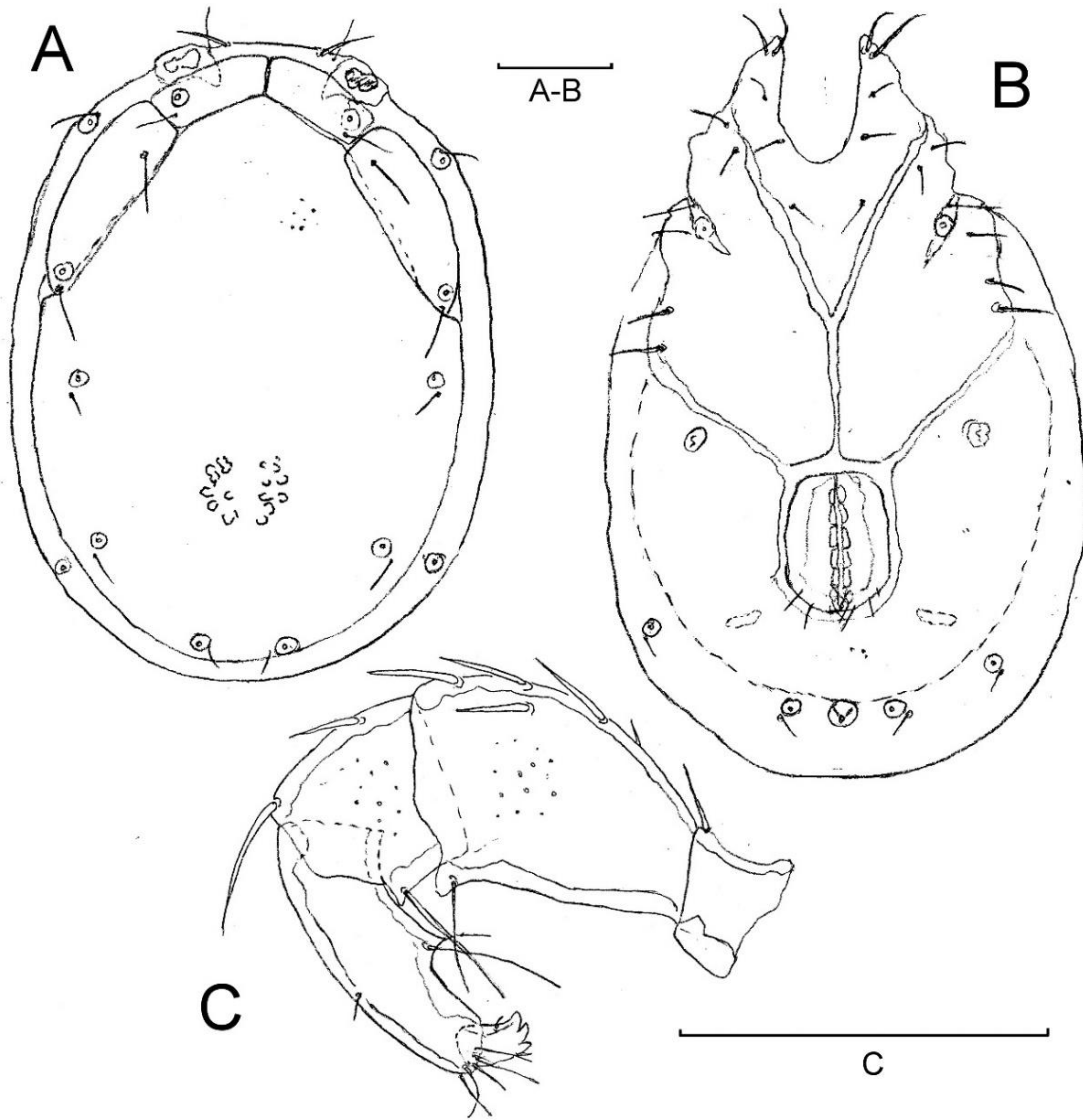
İnfrakapitulunun alt kenarı 285, keliser 318, tırnak 44 uzunluğundadır. P-2 ve P-4 hemen hemen eşit uzunluktadır (Şekil 4.15 C). P-4 parçasının alt orta kısmında bir çıkıntı bulunur. Palp segmentlerinin üst uzunluğu; 30-98-50-100-22 = 300'dür.

Eşeyssel bölge diğer türlere göre küçük olup 130 boyunda, 97 genişliğindedir (Şekil 4.15 B). Eşeyssel bölge ile boşaltım açıklığı arasındaki mesafe 83'tür. I. epimerlerin birleştiği çizgi 146, II. epimerlerin birleştiği çizgi 131'dir.

**İncelenen Örnekler:** Çotla Yaylası, Geyikdere, 30.08.2022, 1 ♂; Kaynak-2, 27.07.2022, 3 ♂♂; Kaynak-4, 27.07.2022, 4 ♂♂; Geyikdere, Onurlu Mezrası, 30.07.2022, 5 ♂♂;

**Türkiye'deki Yayılışı:** Artvin ve Rize (Erman vd. 2010), Diyarbakır (Özdilek, 2022).

**Dünyadaki Yayılışı:** Güneydoğu ve Güney Avrupa'da yayılış gösterir (Di Sabatino vd., 2010).



Şekil 4.15. *Torrenticola* (s. str.) *oraviensis* Erkek; A = Vücut, üstten, B = Vücut, alttan, C = Palp, içten (Ölçekler = 100 µm)

#### 4.7.8. *Torrenticola* (s. str.) *ungeri* (Szalay, 1927)

**Dişi:** Vücut 750/623 büyüklüğündedir. Ön plaklar 176/49 büyüklüğündedir. Yanal plaklar suturları tam değildir. İnfrakapitulum 207, keliser 487, tırnak 78 uzunluğundadır. P-2 ve P-3'ün alt uç kenarında çıkıntı bulunur. P-4'ün alt kenarında ortada küçük dişçikler bulunur. Palp parçalarının üst uzunluğu 46-127-68-125-22 = 388'dir.

Eşeyssel bölge 207 boyunda, 175 genişliğindedir. I. epimerin ön kısmında çok sayıda kıl vardır. I. epimerlerin birleşme çizgisi 170, II. epimerlerin birleşme çizgisi 32'dir.

**İncelenen Örnekler:** Çotla Yaylası, Geyikdere, Vahkin Deresi, 30.08.2022, 1 ♀.

**Türkiye'deki Yayılışı:** Erzurum (Oezkan, 1982; Boyacı ve Özkan, 2007); Malatya (Esen, 2006); Giresun ve Rize (Pešić vd., 2007); Bingöl (Esen, 2011); Erzincan (Dilkaraoğlu, 2012); Adıyaman (Beyaz, 2015) ve Burdur (Candoğan, 2019), Diyarbakır (Özdilek, 2022).

**Dünyadaki Yayılışı:** Avrupa'da; Hırvatistan, İspanya, İsviçre, İtalya, Macaristan, Romanya, Yunanistan, Asya'da; İran'da bilinmektedir (Viets, 1956; Szalay, 1964; K.O.Viets, 1987; Pešić ve Saboori, 2007; Pešić vd., 2010; Smit ve Gerecke, 2010).

#### **4.8. Familya: HYGROBATIDAE Koch, 1842**

##### **4.8.1. *Atractides* (s. str.) *fluviatilis* (Szalay, 1929)**

**Dişi:** Vücut 590/458 büyüklüğündedir. Gözler arasındaki uzaklık 172'dir. Deri sırtta ince çizgili ve plak taşımaz.

Epimer bölgesi 345 uzunluğunda ve 456 genişliğindedir. I. ve II. epimerlerin birleşme çizgisi 142 uzunluğundadır. Eşeyssel bölge 162 genişliğinde, eşeyssel plaklar 110 uzunluğundadır. Eşeyssel açıklık 140 boyunda, ön destek plağı 57 genişliğindedir. Birinci ve ikinci karın bezleri ayrıdır.

İnfrakapitulum 160, keliser 198, tırnak 65 uzunluğundadır. Palp parçalarının üst uzunluğu; 38-78-105-116-35 = 372'dir. P-2'nin alt ucu yuvarlaktır. P-4 parçasının iç kısmındaki kalın kıl ventral kılların orta yerindedir.

I.B-5 uç kısma doğru genişler. I.B-5 üst uzunluğu 220, yüksekliği 56'dır. I.B-6 ince ve bükülmüş, 152 uzunluğundadır. S-1 100, S-2 85 boyunda, aralarındaki mesafe 28'dir.

**İncelenen Örnekler:** Çotla Yaylası, Geyikdere, Vahkin Deresi, 30.08.2022, 1 ♀;

**Türkiye’deki Yayılışı:** Rize “*Atractides nodipalpis fluviatilis*” (Asçı, 2002); Tokat “*Atractides nodipalpis fluviatilis*” (Bursalı, 2002); Malatya (Pešić ve Erman, 2006); Antalya (Gülle, 2010) ve Bingöl (Esen, 2011); Erzincan (Dilkaraoğlu, 2012), Burdur (Candoğan, 2019), Isparta (Durucan ve Boyacı, 2020), Diyarbakır (Özdilek, 2022).

**Dünyadaki Yayılışı:** Avrupa’da; Orta Avrupa, Balkanlar, Asya’da; İsrail ve İran’dan bilinmektedir (K.O. Viets, 1987; Gerecke, 2003; Pešić ve Saboori, 2007; Pešić vd., 2010; Smit ve Gerecke, 2010, Gerecke vd., 2016).

#### 4.8.2. *Atractides (s. str.) fonticolus* (Viets, 1920)

**Dişi:** Vücut oval ve 667/532 büyüklüğündedir. Deri ince çizgilidir. Gözler arasındaki mesafe 140’tır.

İnfrakapitulum 170, keliser 251, tırnak 72 uzunluğundadır. P-2’nin alt ucu yuvarlaktır. P-4’ün iç tarafındaki kıl ventral kılların ortasına denk gelir. Palp parçalarının üst uzunluğu; 35-76-78-100-35 = 324’tür. Epimer bölgesi 352 uzunluğunda ve 490 genişliğindedir. I. ve II. epimerlerin kaynaşma çizgisi 125 uzunluğundadır. Eşeyssel plaklar 120 boyunda, eşeyssel bölge 272 genişliğindedir. Eşeyssel açıklık 228 boyunda, ön destek plağı 96 genişliğindedir.

I.B-5 boru şeklinde, uç kısmında genişlemez. I.B-5’in üst uzunluğu 200, yüksekliği 58’dir. I.B-5’teki S-1 78, S-2 66 uzunluğundadır. S-1 ve S-2 birbirine yakın, aralarındaki mesafe 10’dur. I.B-6 ince ve bükülmüş, uzunluğu 118’dir.

**İncelenen Örnekler:** Çotla Yaylası, Geyikdere, Köprübaşı, 30.08.2022, 1 ♀.

**Türkiye’deki Yayılışı:** Erzurum, Rize, Konya (Erman vd., 2010), Malatya (Esen, 2006), Bingöl (Esen, 2011), Erzincan (Dilkaraoğlu, 2012), Isparta (Durucan ve Boyacı, 2020).

**Dünyadaki Yayılışı:** Avrupa’da yaygındır (Gerecke, 2003).

#### 4.8.3. *Atractides* (s. str.) *gibberipalpis* Piersig, 1898

**Erkek:** Vücut oval ve 488/410 büyüklüğündedir. Gözler arasındaki mesafe 106'dır. Deri ince çizgilidir.

İnfrakapitulum 112, keliser 155, tırnak 90 uzunluğundadır. P-2 ve P-3'ün alt kenarında çıkıntı bulunur. P-4'ün iç tarafındaki kalın kıl ventral kılların orta hizasındadır. Palp parçalarının üst uzunluğu; 26-65-63-84-36 = 274'tür.

Epimer bölgesi 278, I. ve II. epimerlerin birleşme çizgisi 116 uzunluğundadır. Eşeyssel bölgen 96 boyunda ve 112 genişliğinde, ön kenarı düzdür. Ac-3 boyuna uzamış ve damla şeklindedir. Ac-1-3 sırasıyla; 32-27-28 boyundadır. Karın bezleri birbirinden ayrıdır.

I.B-5 kalın ve uç kısma doğru hafifçe genişler. I.B-5'in üst uzunluğu 162, yüksekliği 55'tir. I.B-5'teki kama kılları arasındaki mesafe dardır. S-1 79, S-2 64 ve aralarındaki mesafe 13'tür. I.B-6 kısa, ince ve kuvvetlice bükülmüş, 100 uzunluğundadır.

**İncelenen Örnekler:** Çotla Yaylası, Kaynak-8, 12.07.2023, 1 ♂.

**Türkiye'deki Yayılışı:** Malatya (Pešić ve Erman, 2006), Erzurum (Erman vd., 2010), Isparta (Durucan ve Boyacı, 2020).

**Dünyadaki Yayılışı:** Avrupa'da yaygındır (Gerecke, 2003), Asya'da Tacikistan ve İran'dan bilinmektedir (Pešić ve Saboori, 2007).

#### 4.8.4. *Atractides* (s. str.) *glandulosus* (Walter, 1918)

**Erkek:** Vücut 550/448 büyüklüğündedir. Gözler arasındaki uzaklık 152'dir. Deri ince çizgilidir. Epimer bölgesi 320 uzunluğunda ve 375 genişliğindedir. I. ve II. epimerlerin birleşme çizgisi 96 uzunluğundadır. Eşeyssel bölge 122/150 büyüklüğündedir. Eşeyssel bölgenin ön kenarı düz, arka kenarı ortada girintilidir (Şekil 4.16 A). Eşeyssel plaklar üçgen şeklinde yerleşmiştir. Ac-1-3 sırası ile; 48-60-48'dir.

Palp parçalarının üst uzunluğu; 23-42-51-60-26 = 202'dir. P-2 alt uç kısımda hafif çıkıntılıdır. P-4 kısmı kaidede ince, orta yerinde genişlemiştir. P-4'ün alt kenarındaki kıllardan birincisi ortada, ikincisi ise uç kısma yakındır. P-4'ün iç kısmındaki kıl, ventral kılların ortasındadır (Şekil 4.16 B).

I.B-5'in uzunluğu 162'dir. I.B-5, kısa ve tıknaz, S1 kılına doğru genişler. I.B-5'teki kama kılları birbirinden farklı, S-1 82, S-2 60 boyunda ve aralarındaki uzaklık 21'dir. I.B-6 ince, bükülmüş ve 120 uzunluğundadır (Şekil 4.16 C).

**Dişi:** Vücut 650/545 büyüklüğündedir. Gözler arasındaki uzaklık 162'dir. Deri ince çizgilidir. Epimer bölgesi 330 uzunluğunda ve 390 genişliğindedir. I. ve II. epimerlerin birleşme çizgisi 112 uzunluğundadır. Eşeyssel bölge 182 genişliğinde, eşeyssel plak 110 boyundadır. Eşeyssel çukuluklar yay şeklinde dizilmiştir (Şekil 4.16 D). Ac-1-3 sırası ile; 59-55-58'dir.

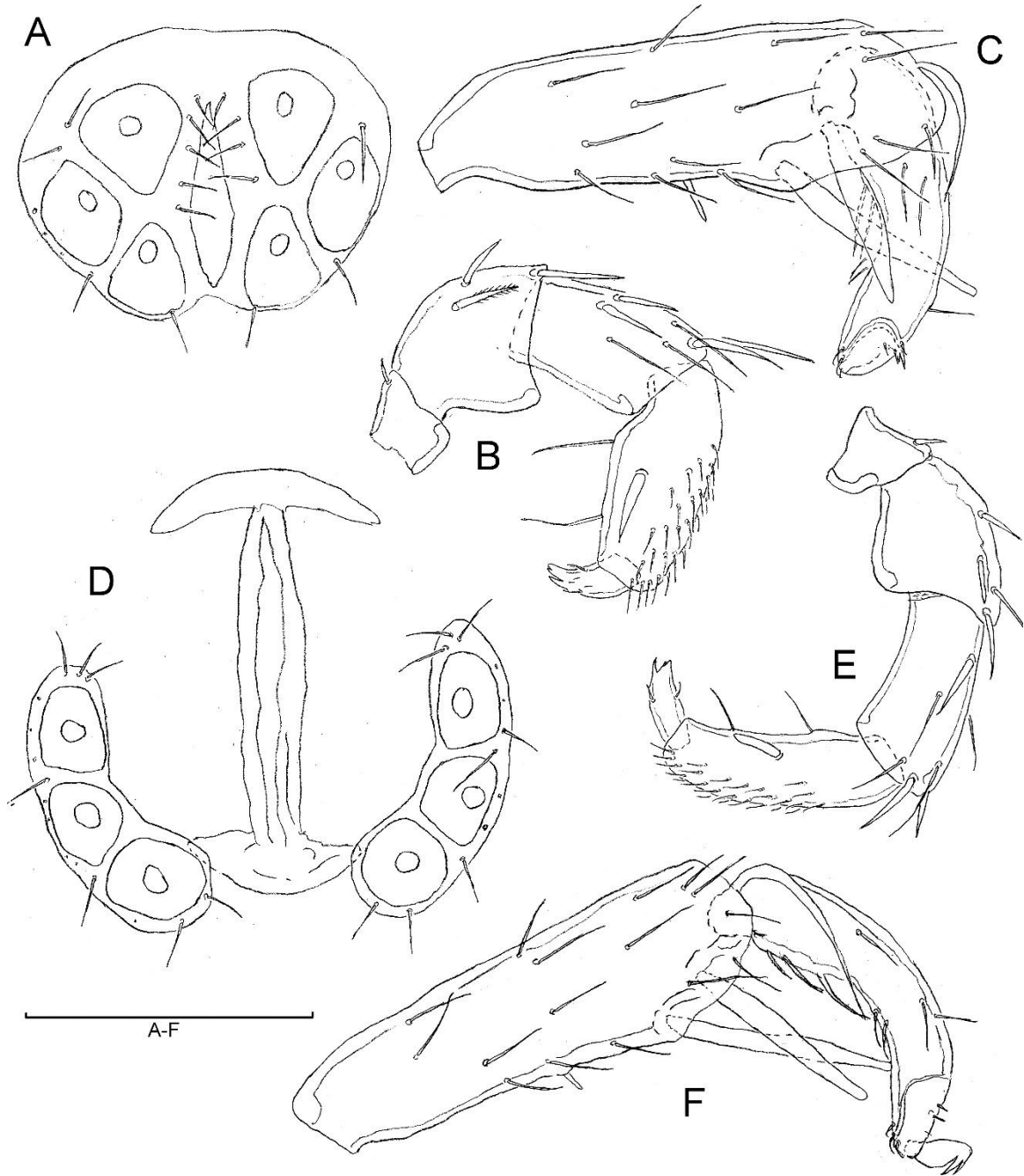
Palp parçalarının üst uzunluğu; 25-47-58-75-30 = 235'tir. P-2 alt uç kısımda çıkıntı yoktur. P-4'ün ventralindeki kıllar parçayı üç eşit parçaya böler. P-4'ün iç kısmındaki kıl, ventral kılların orta hizasındadır (Şekil 4.16 E).

I.B-5-6 erkekteki gibidir (Şekil 4.16 F). I.B-5'in uzunluğu 175'dir. S-1 85, S-2 63 boyunda ve aralarındaki uzaklık 22'dir. I.B-6 ince, bükülmüş ve 130 uzunluğundadır.

**İncelenen Örnekler:** Çotla Yaylası, Geyikdere, Onurlu Mezrası, 30.07.2022, 18 ♂♂, 11 ♀♀; Geyikdere, Vahkin Deresi, 27.07.2022, 2 ♂♂.

**Türkiye'deki Yayılışı:** Erzincan (Esen vd. 2013a), Diyarbakır (Özdilek, 2022). Türkiye'den dışısı ilk defa yakalanmıştır.

**Dünyadaki Yayılışı:** Avrupa'da; Avusturya, Fransa ve İsviçre'den bilinmektedir (Viets, 1956; Bader, 1975; K.O. Viets, 1987; Smit ve Gerecke, 2010).



Şekil 4.16. *Atractides* (s. str.) *glandulosus* A-C Erkek; A = Eşeyssel bölge, B = Palp, içten, C = I.B-5-6; D-F Dişi; D = Eşeyssel bölge, E = Palp, içten, F = I.B-5-6 (Ölçek = 100 µm)

#### 4.8.5. *Atractides* (s. str.) *panniculatus* (Viets, 1925)

**Erkek:** Vücut 492/405 büyüklüğündedir. Gözler arasındaki mesafe 130'dur. Deri çizgilidir. Epimer bölgesi 302 uzunluğunda ve 404 genişliğindedir. I. ve II. epimerlerin birleşme çizgisi 108 uzunluğundadır. Eşeyssel bölge 120 boyunda ve 98 genişliğindedir.

İnfrakapitulum 127, keliser 210, tırnak 50 uzunluğundadır. Palp parçalarının üst uzunluğu; 30-60-92-114-33 = 329'dur. P-2'nin alt ucu yuvarlaktır. P-4'ün alt kenarındaki kıllardan ikincisi parçasının uç kısmına yakındır.

I.B-5'in üst uzunluğu 198'dir. I.B-5'teki kama kılları farklı, S-1 108, S-2 76 uzunluğunda ve aralarındaki mesafe 31'dir. I.B-6 ince ve kuvvetlice bükülmüş ve 165 uzunluğundadır.

**Dişi:** Vücut oval ve 632/568 büyüklüğündedir. Derisi ince çizgilidir. Gözler arasındaki uzaklık 136'dır. İnfrakapitulum 145, keliser 220, tırnak 54 uzunluğundadır. P-2 parçasının alt ucu yuvarlaktır. P-4'ün alt kenarındaki kıllardan ikincisi uç kısma daha yakındır. Palp segmentlerinin üst uzunluğu; 34-68-90-110-33 = 335'tir.

Epimer bölgesi 316 uzunluğunda ve 430 genişliğindedir. I. ve II. epimerlerin birleşme çizgisi 121 uzunluğundadır. Eşeyssel plaklar 105 boyunda, eşeyssel bölge 150 genişliğindedir. Gonopor 130 boyunda, ön destek plağı 64 genişliğindedir. Birinci ve ikinci karın bezleri ayırır.

I.B-5, uç kısma doğru hafifçe genişler. I.B-5'in üst uzunluğu 211, yüksekliği 58'dir. I.B-5'teki kama kılları farklı, S-1 110, S-2 81 ve aralarındaki uzaklık 34'tür. I.B-6 uzun, ince ve iyi bükülmüş ve 198 uzunluğundadır.

**İncelenen Örnekler:** Çotla Yaylası, Kaynak-4, 11.06.2022, 1 ♀; Geyikdere, Onurlu Mezrası, 30.07.2022, 1 ♀; Geyikdere, Köprübaşı, Dere, 30.08.2022, 3 ♂♂, 5 ♀♀.

**Türkiye'deki Yayılışı:** Erzurum (Oezkan, 1982; Boyacı ve Özkan, 2007); Elazığ (Erman, 1990; Erman ve Özkan, 2000, Erman vd., 2006); Kayseri (Özkan vd., 1996); Afyon (Güderoğlu, 2006; Aşçı vd., 2006-2007); Malatya (Pešić ve Erman, 2006); Bingöl (Esen, 2011); Erzincan (Dilkaraoğlu, 2012); Adıyaman (Beyaz, 2015); Burdur (Gülle vd., 2017) ve Isparta (Durucan ve Boyacı, 2020).

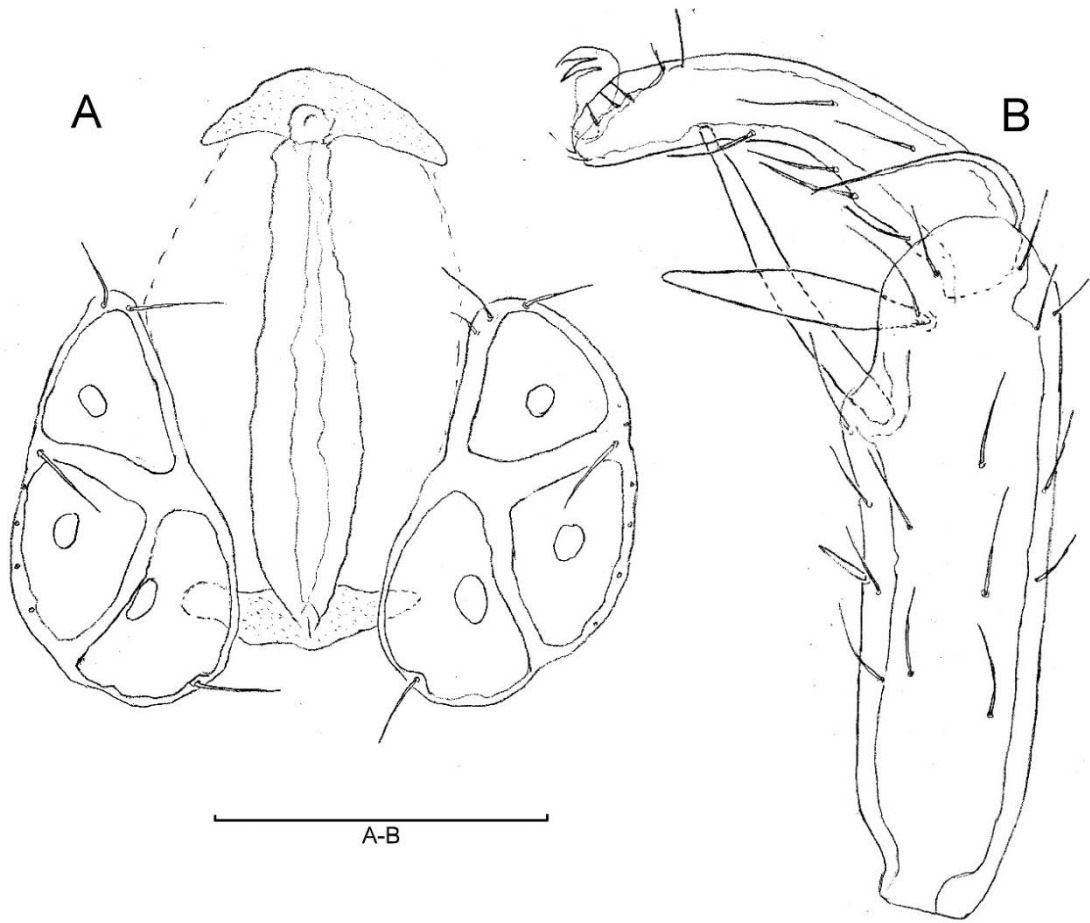
**Dünyadaki Yayılışı:** Avrupa'da yaygındır. Asya'da; İran ve Rusya'dan bilinmektedir (Besseling, 1964; Gerecke, 2003; Pešić ve Saboori, 2007; Smit vd., 2010; Pešić vd., 2010; Smit ve Gerecke, 2010).

#### 4.8.6. *Atractides* (s. str.) *rivalis* Lundblad, 1956

**Dişi:** Deri çizgilidir. Vücut 790/656 büyüklüğündedir. Epimer bölgesi 403 uzunluğunda, 470 genişliğindedir. P-4 ince, palpin iç kenarındaki kalın kıl ventral kılların arasında, fakat distal kıla daha yakındır. Palp parçalarının üst uzunluğu 36-80-90-122-35 = 363'dur.

Eşeyssel bölge 201 genişliğinde, eşeyssel plaklar 134 uzunluğundadır (Şekil 4.17 A). Eşeyssel çukurluklar üçgen şeklinde yerleşmiştir. Gonopor 188 uzunluğunda, ön destek plağı 80 genişliğindedir.

I.B-5 üst uzunluğu 227, S-1 113, S-2 orta genişlemiş 83 uzunluğundadır (Şekil 4.17 B). S-1 ve S-2 arasındaki mesafe 28'dir.



Şekil 4.17. *Atractides* (s. str.) *rivalis* Dişi; A = Eşeyssel bölge, B = I.B-5-6 (Ölçek = 100 µm)

**İncelenen Örnekler:** Çotla Yaylası, Onurlu Mezrası, Vahkin Deresi, 30.07.2022, 1 ♀.

**Türkiye'deki Yayılışı:** Malatya (Pešić ve Erman, 2006).

**Dünyadaki Yayılışı:** Avusturya ve Polonya'dan bilinmektedir (Gerecke, 2003).

#### **4.8.7. *Atractides (s. str.) robustus* (Sokolow, 1940)**

**Erkek:** Vücut 712/568 büyüklüğündedir. Gözler arasındaki mesafe 189'dur. Deri ince çizgilidir.

Epimer bölgesi 384 uzunluğunda ve 505 genişliğindedir. I. ve II. epimerlerin birleşme çizgisi 116 uzunluğundadır. Eşeyssel bölge, 136 boyunda ve 178 genişliğindedir. Eşeyssel bölge önde içeri doğru bir girinti oluşturur.

İnfrakapitulum 162, keliser 295, tırnak 77 uzunluğundadır. Palp parçalarının üst uzunluğu; 40-95-90-116-46 = 388'dir. P-2'nin alt uç kısmında belirgin bir çıkıntı vardır. P-3'ün alt kenarı hafifçe içbükeydir. P-4'ün iç tarafındaki kalın kıl, birinci ventral kıl hizasındadır.

I.B-5'in üst uzunluğu 256'dır I.B-5'teki kama kılları farklı, S-1 101, S-2 86 uzunluğunda ve aralarındaki mesafe 20'dir. I.B-6 ince ve kuvvetlice bükülmüş ve 170 uzunluğundadır.

**Dişi:** Vücut oval ve 1020/890 büyüklüğündedir. Derisi ince çizgilidir. Gözler arasındaki mesafe 240'tır.

İnfrakapitulum 210, keliser 352, tırnak 98 uzunluğundadır. P-2'nin alt uç kısmı şişkindir. P-4'ün iç tarafındaki kalın kıl, birinci ventral kıl hizasındadır. Palp parçalarının üst uzunluğu; 48-108-140-160-52 = 508'dir.

Epimer bölgesi 431 uzunluğunda ve 622 genişliğindedir. I. ve II. epimerlerin birleşme çizgisi 143 uzunluğundadır. Eşeyssel plaklar 150 boyunda, eşeyssel bölge 221

genişliğindedir. Eşeyssel açıklık 173 boyunda, ön destek plağı 95 genişliğindedir. Karın bezleri ayırır.

I.B-5'in üst uzunluğu 286, yüksekliği 77'dir. I.B-5'teki kama kılları farklı, S-1 120, S-2 100 ve aralarındaki uzaklık 27'dir. I.B-6 uzun, ince ve kuvvetlice bükülmüş ve 190 uzunluğundadır.

**İncelenen Örnekler:** Çotla Yaylası, Kaynak-2, 27.07.2022, 1 ♂, 1 ♀; Kaynak-1, 27.07.2022, 2 ♂♂, 11 ♀♀; Geyikdere, Vahkin Deresi, 27.07.2022, 2 ♂♂, 8 ♀♀; Zirve-Dere, 29.05.2022, 5 ♂♂, 54 ♀♀; Aydınca Deresi, 12.07.2023, 4 ♂♂, 5 ♀♀.

**Türkiye'deki Yayılışı:** Antalya ve Mersin (Smit, 1995); Bingöl (Esen, 2011); Erzurum ve Malatya (Pešić ve Erman, 2006); Rize "Atractides nodipalpis robustus" (Aşçı, 2002), Rize ve Trabzon (Pešić vd., 2007); Erzincan (Dilkaraoğlu, 2012); Adıyaman (Beyaz, 2015); Burdur (Candoğan, 2019).

**Dünyadaki Yayılışı:** Avrupa'da yaygındır. Asya'da; Kafkasya, İran ve Rusya'dan bilinmektedir (K.O. Viets, 1987; Gerecke, 2003; Pešić ve Saboori, 2007; Pešić vd., 2004c, 2010; Smit vd., 2010; Smit ve Gerecke, 2010).

#### **4.8.8. *Hygrobatas* (s. str.) *anatolicus* Esen & Pešić, 2013**

**Erkek:** Vücut 730/650 büyüklüğündedir. Derisi ince çizgilidir (Şekil 4.18 A). Gözler arasındaki uzaklık 231'dir.

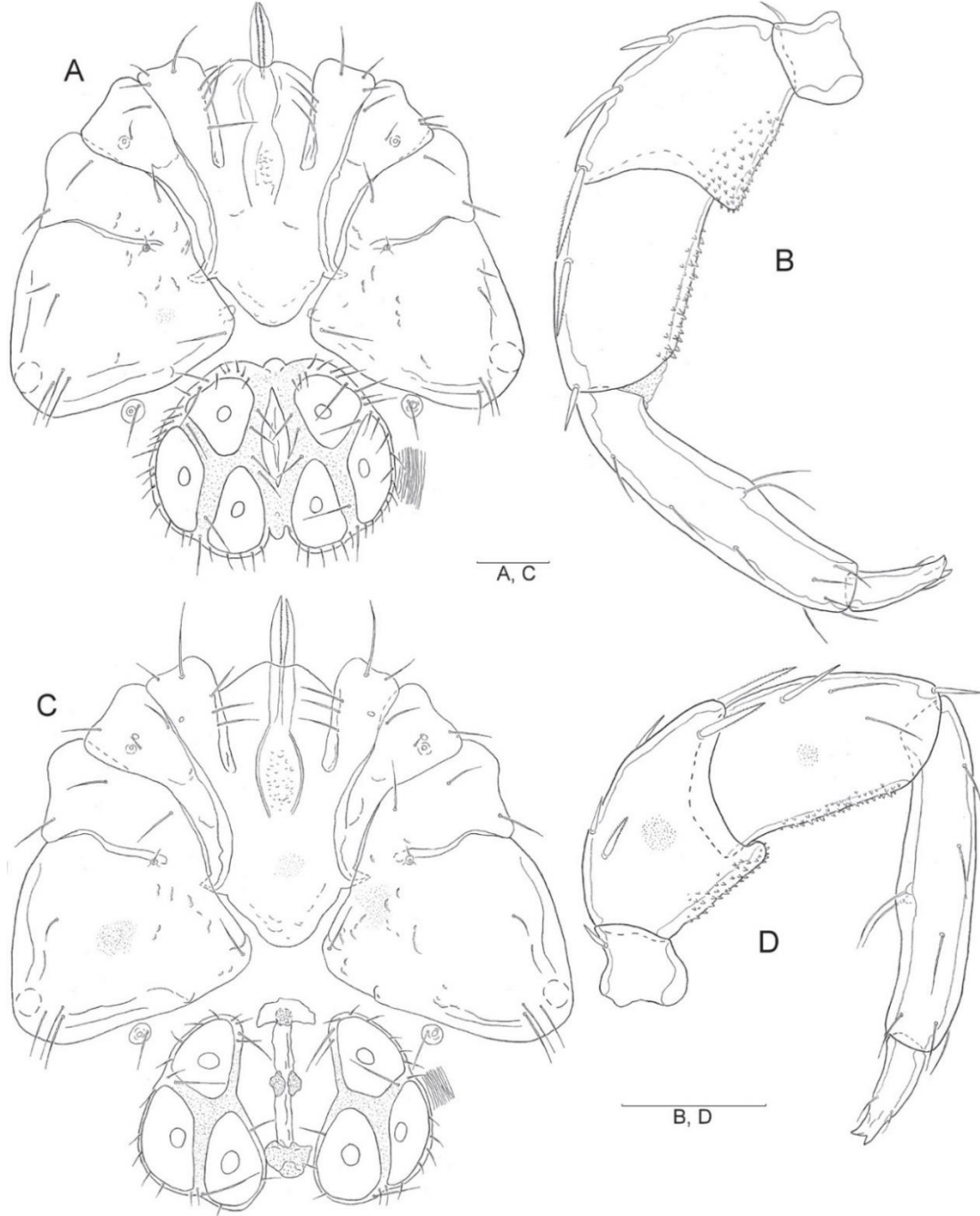
İnfrakapitulum 260, keliser 371, tırnak 148 uzunluğundadır. P-2'nin alt kenarı düzdür (Şekil 4.18 B). P-2 ve P-3'ün alt kenarlarının 2/3'ü küçük dişçiklerle kaplıdır. Palp segmentlerinin üst uzunluğu; 42-132-112-200-50 = 536'dır.

Epimer bölgesi 368/559, eşeyssel bölge 188/257 büyüklüğündedir.

**Dişi:** Vücut 921/754 büyüklüğündedir. Derisi ince çizgilidir (Şekil 4.18 C). Gözler arasındaki uzaklık 245'tir.

İnfrakapitulum 278, keliser 376, tırnak 157 uzunluğundadır. Palp erkekteki gibidir (Şekil 4.18 D). Palp parçalarının üst uzunluğu; 40-135-114-212-52 = 553'tür.

Epimer bölgesi 379/573, eşeyssel bölge 200/270 büyüklüğündedir.



Şekil 4.18. *Hygrobatas (s. str.) anaticus* A-B Erkek; A = Epimerler ve eşeyssel bölge, B = Palp, içten; C-D Dişi; C = Epimerler ve eşeyssel bölge, D = Palp, içten (Ölçekler = 100 µm)

**İncelenen Örnekler:** Çotla Yaylası, Geyikdere, Vahkin Deresi; 30.08.2022, 1 ♂; Aydınca Deresi, 12.07.2023, 1 ♀.

**Türkiye'deki Yayılışı:** Kahramanmaraş (Esen vd., 2013c), Adıyaman (Beyaz, 2015), Siirt (Esen ve Erman, 2015), Diyarbakır (Özdilek, 2022).

**Dünyadaki Yayılışı:** Sadece Türkiye'den bilinmektedir (Erman vd., 2019).

## 4.9. Familya: ATURIDAE Thor, 1900

### 4.9.1. *Aturus* (s. str.) *crinitus* Thor, 1902

**Erkek:** Vücut yuvarlak, 336/330 büyüklüğündedir. Vücudun arka yan kenarlarında 20-25 adet kalın ve uzun kıl bulunur. Boşaltım açıklığı sırt kısmındadır. Vücudun arka kenarında iki adet oval kitin çıkıntı vardır. Vücudun arka kenarında yaklaşık 32 uzunluğunda bir girinti bulunur (Şekil 4.19 A).

İnfrakapitulum 90, keliser 120 uzunluğundadır. P-2'nin alt uç kısmında küçük bir dişçik vardır. P-4 ortada genişlemiştir (Şekil 4.19 C). Palp parçalarının üst uzunluğu 20-62-30-83-42 = 237'dir.

Eşeyssel bölgede her iki tarafta 19-20 adet eşeyssel çukurluk vardır (Şekil 4.19 B). IV.B-4'ün alt uç kısmında aynı uzunluk iki adet kalın ve geniş kıl bulunur. IV.B-5 ilk yarıda 7-8 adet ince uzun kıl taşır (Şekil 4.18 D). IV.B-4-6 uzunlukları sırasıyla 110-116-115'tir.

**Dişi:** Vücut 420/316 büyüklüğündedir. İnfrakapitulum 92, keliser 125 uzunluğundadır. Palp segmentlerinin üst uzunluğu; 24-62-35-85-40 = 246'dır. Eşeyssel bölgede 9-10 eşeyssel çukurluk bulunur.

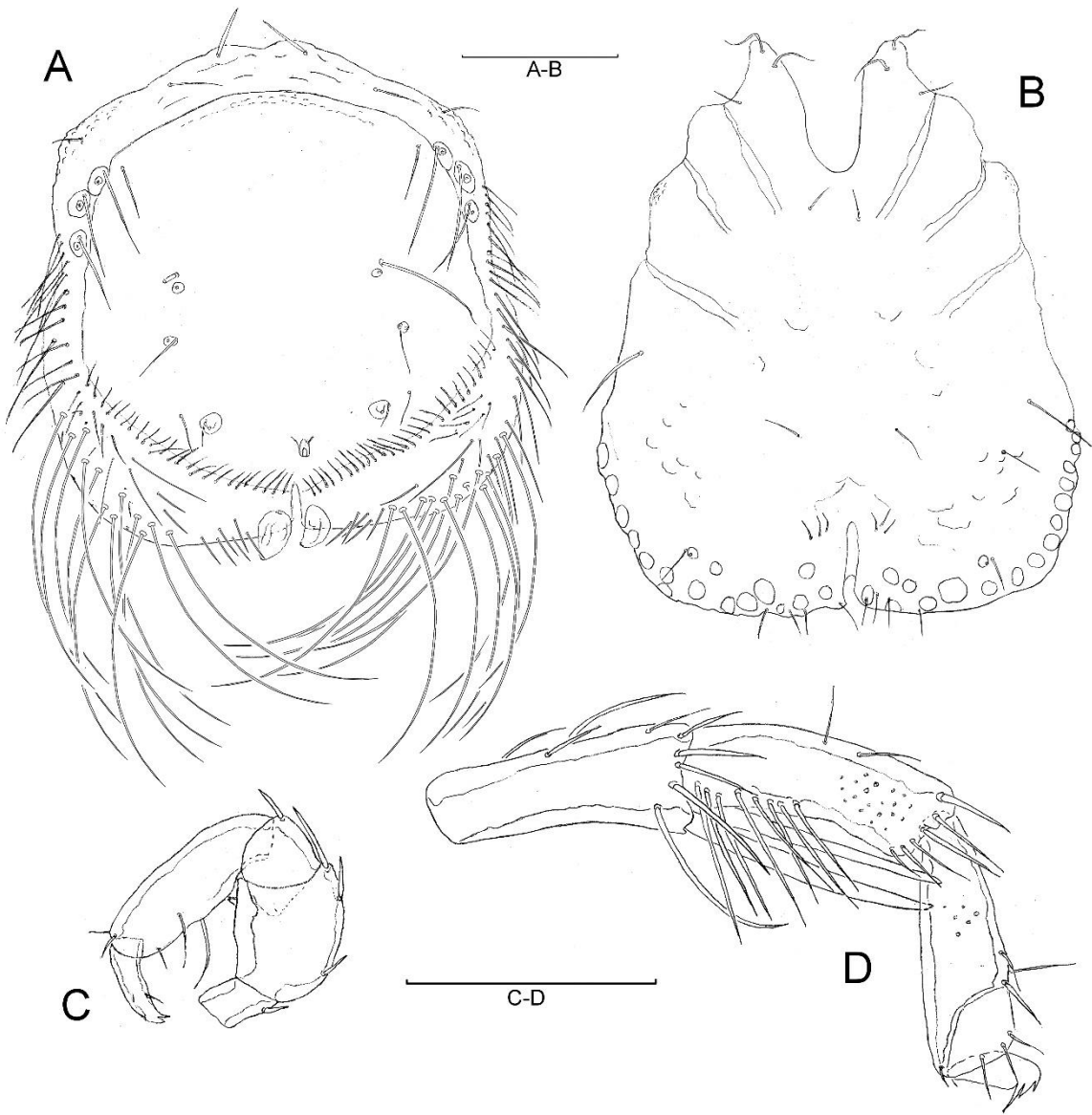
**İncelenen Örnekler:** Çotla, Kaynak-5, 27.07.2022 1 ♂, 1 ♀.

**Türkiye'deki Yayılışı:** Erzurum (Oezkan, 1982), Erzincan (Dilkaraoğlu, 2012), Isparta (Durucan ve Boyacı, 2020).

**Dünyadaki Yayılışı:** Avrupa'da yaygındır (Gerecke vd., 2016).

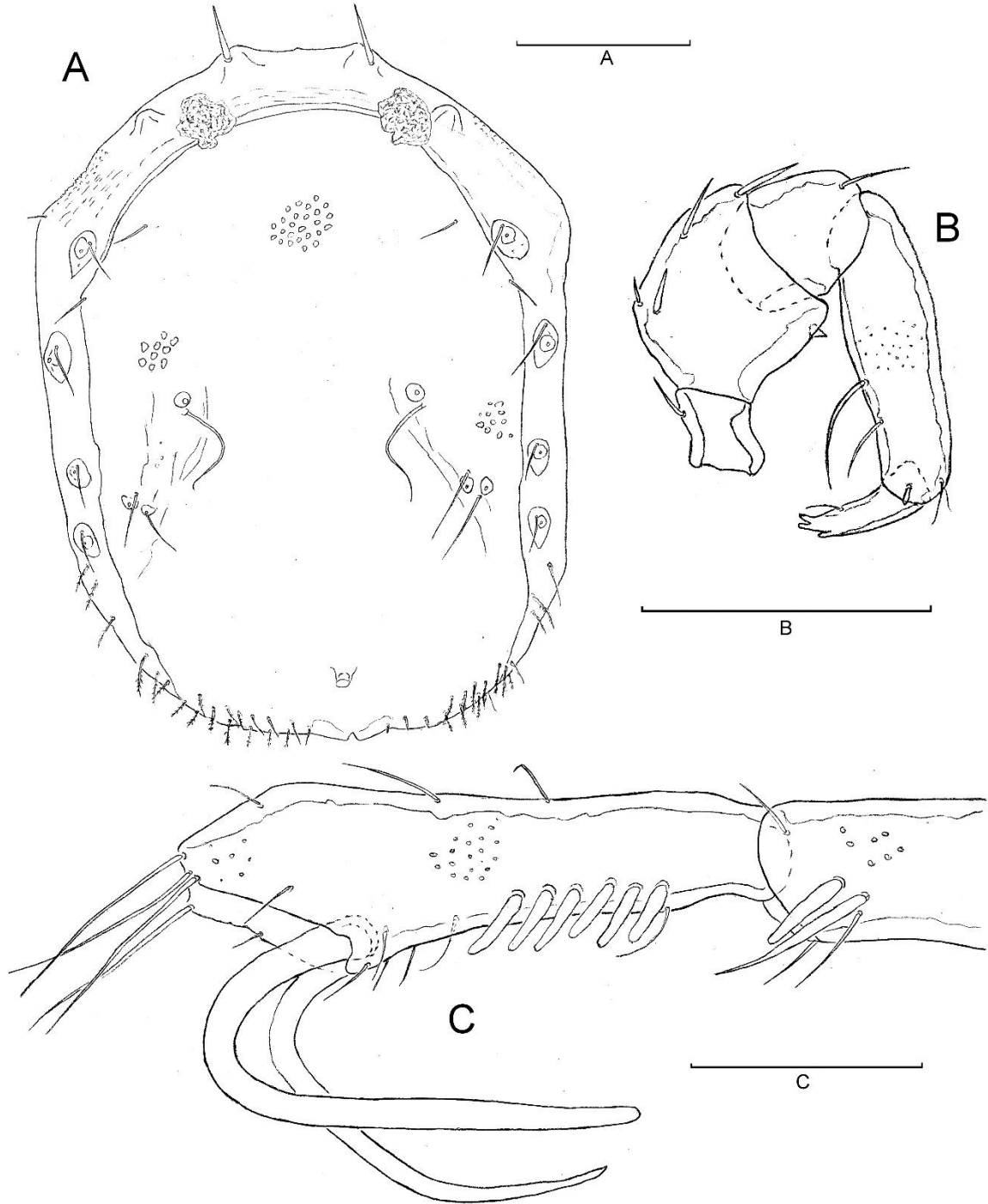
#### 4.9.2. *Aturus* (s. str.) *rotundus* Romijn, 1921

**Erkek:** Vücut 428/340, sırt plağı 388/286 büyüklüğündedir. Sırttaki kısmında bulunan kıllarda çatallanma yoktur. Vücudun arka kenarı yuvarlak ve kitin çıkıntılar taşımaz. Dgl-4-5 birbirine yakındır (Şekil 4.20 A). Ventralde vücudun arka yan kenarlarında 10-12 eşeyssel çukurluk bulunur ve bunlara çok sayıda küçük kıl eşlik eder.



Şekil 4.19. *Aturus* (s. str.) *crinitus* Erkek; A = Vücut, üstten, B = Vücut, alttan C = Palp, içten, D = IV.B-4-6 (Ölçekler = 100  $\mu$ m)

P-2'nin alt kenarında uç kısmında piramit şeklinde küçük bir çıkıntı vardır (Şekil 4.20 B).  
Palp parçalarının üst uzunluğu 20-60-28-82-40 = 230'dur.



Şekil 4.20. *Aturus (s. str.) rotundus* Erkek; A = Vücut, üstten, B = Palp, içten, C = IV.B-6 (Ölçekler = 100  $\mu$ m)

IV. bacak farklılaşmıştır. IV. bacaklar oldukça uzundur ve güçlü tırnaklara sahiptir. IV. B-4'te bir adet "S" şeklinde kalın bir kıl bulunur. IV.B-5 hafif kavisli, orta kısmı genişlemiş, parçanın ilk yarısının alt kenarında kalın ve kısa 5 adet kıl bulunur. IV.B-6 uç kısımda genişler, parçanın alt orta kenarında kısa, ucu küt ve kalın 6 adet kıl bulunur. Tırnaklar orak şeklindedir, 168-175 uzunluğundadır (Şekil 4.20 C).

**İncelenen Örnekler:** Çotla Yaylası, Çeşme-Kaynak-9, 29.07.2023, 1 ♂.

**Türkiye'deki Yayılışı:** Bayburt (Esen ve Erman, 2018).

**Dünyadaki Yayılışı:** Avrupa yaygındır (Viets, 1956; Gerecke vd., 2016).

#### 4.9.3. *Aturus* (s. str.) *scaber* Kramer, 1875

**Erkek:** Vücut 300 / 271 büyüklüğündedir. Vücudun alttan uzunluğu (I. epimer ucu ile arka kenar arası) 388'dir. Gözler arasındaki mesafe 52'dir. Vücudun yan kenarında 4 çift bez, sırt plağının arka yarısında 3 çift bez bulunur. Bezlerin kılları çatallanmamıştır. Arka kenarın orta kısmında içeri doğru küçük bir girinti vardır. Boşaltım açıklığı sırt tarafındadır. İnfrakapitulum 99, keliser 110 uzunluğundadır. P-2'nin alt uç kenarında üçgen şeklinde sivri bir çıkıntı vardır. P4'ün alt kenarının ortasında biri kalın ve uzun, diğeri ince ve kısa iki kıl bulunur. Palp parçalarının üst uzunluğu; 29-59-32-92-37 = 249'dur. Eşeyssel bölgede bir sıra halinde 8-10 çift eşeyssel çukurluk vardır.

IV.B-4'te yassı, kalın ve uç kısımda genişlemiş bir kıl bulunur. IV.B-6'daki tırnaklar büyük ve 103 uzunluğundadır.

**Dişi:** Vücut 437-500 / 359-367 büyüklüğündedir. Gözler arasındaki mesafe 70'tir. Vücudun arka kenarında ortası yarık yarım şeklinde bir kuyruk vardır.

İnfrakapitulum 120, keliser 138 uzunluğundadır. Palp erkekteki gibidir. Palp parçalarının üst uzunluğu; 31-65-33-96-38 = 262'dir. Eşeyssel bölgede bir sıra halinde 10-11 çift eşeyssel çukurluk vardır.

**İncelenen Örnekler:** Çotla Yaylası, Kaynak-2, 27.07.2022, 1 ♀; Geyikdere, Onurlu Mezrası, 30.07.2022, 3 ♀♀; Aydınca Deresi, 12.07.2023, 1 ♂, 1 ♀.

**Türkiye'deki Yayılışı:** Erzurum, Muş (Oezkan, 1982), Elazığ (Erman ve Özkan, 2000), Afyonkarahisar (Aşçı vd., 2006-2007).

**Dünyadaki Yayılışı:** Batı Palaearktik bölgede yayılış gösterir (Gerecke vd., 2016).

#### 4.9.4. *Parabrachypoda orientalis* (Pešić & Esen, 2013)

**Dişi:** Vücut oval ve 552/420 büyüklüğündedir. İnfrakapitulum 95, keliser 116 uzunluğundadır. P-2'nin alt ucunda yarımay şeklinde bir çıkıntı vardır. P4'ün üst kenarında ince kıllar yoktur. Palp parçalarının üst uzunluğu; 34-61-34-95-32 = 256'dır.

Eşeyssel bölgede 3 çift eşeyssel çukurluk bulunur. Eşeyssel bölge 182 genişliğindedir. Yüzme kılları bacak parçalarına; III.B-4: 2, III.B-5: 4, IV.B-4: 2, IV.B-5: 3 şeklinde dağılır.

**İncelenen Örnekler:** Çotla Yaylası, Kaynak-2, 27.07.2022, 1 ♀; Geyikdere, Vahkin Deresi, 27.07.2022, 1 ♀.

**Türkiye'deki Yayılışı:** Malatya, Erzincan (Erman vd., 2019), Bingöl (Esen, 2011), Diyarbakır (Özdilek, 2022).

**Dünyadaki Yayılışı:** Türkiye ve Kafkasya (Erman vd., 2019).

#### 4.9.5. *Kongsbergia* (s. str.) *materna* Thor, 1899

**Erkek:** Vücut yumurta şeklinde, 343/253 büyüklüğündedir. Sırt plağı sırtın büyük bölümünü kaplar (Şekil 4.21 A). Boşaltım açıklığı sırtın arka üst kenarında bulunur.

İnfrakapitulum 90, keliser 100 uzunluğundadır. Palpte eşeyssel iki şekillik vardır. Erkekte palp tıknaz ve kısadır. P-2 alt kenarda kaide kısmına yakın belirgin bir çıkıntı taşır. Uç

kısımda küçük 1-2 çıkıntı vardır. P-5 ince ve uzundur (Şekil 4.21 C). Palp parçalarının üst uzunlukları 16-93-44-83-44 = 280'dir. Palp parçalarının yükseklikleri 28-79-57-32-14 şeklindedir.

IV. bacakta eşeyssel iki şekillilik vardır. Erkeklerde IV.B-5'in ventralinde ortada yay şeklinde kalın bir kıl bulunur. Parçanın uç kısmında daha küçük yay şeklinde bir vardır (Şekil 4.21 D). IV.B-5 97, IV.B-6 106 uzunluğundadır.

**Dişi:** Vücut oval, 355/272 büyüklüğündedir. Sırtta plak çizgilidir (Şekil 4.21 E). İnfrakapitulumun alt uzunluğu 93, keliser 102 uzunluğundadır. Palp ince ve uzundur. P-2 alt orta kısımda küçük bir çıkıntı taşır (Şekil 4.21 G). Palp parçalarının üst uzunluğu 20-68-32-107-32 şeklindedir. Palp parçalarının yükseklikleri 23-55-32-25-12 şeklindedir.

Eşeyssel bölgede çok sayıda eşeyssel çukurluk bulunur. Eşeyssel çukurluklar dördüncü bacağın çıkış noktasına kadar yayılır (Şekil 4.21 F)

**İncelenen Örnekler:** Çotla Yaylası, Kaynak-3, 29.05.2022, 1 ♀; Aydınca Deresi, 12.07.2023, 6 ♂♂, 1 ♀.

**Türkiye'deki Yayılışı:** Erzurum (Oezkan, 1982), Afyonkarahisar (Aşçı vd., 2006-2007), Isparta (Durucan ve Boyacı, 2020).

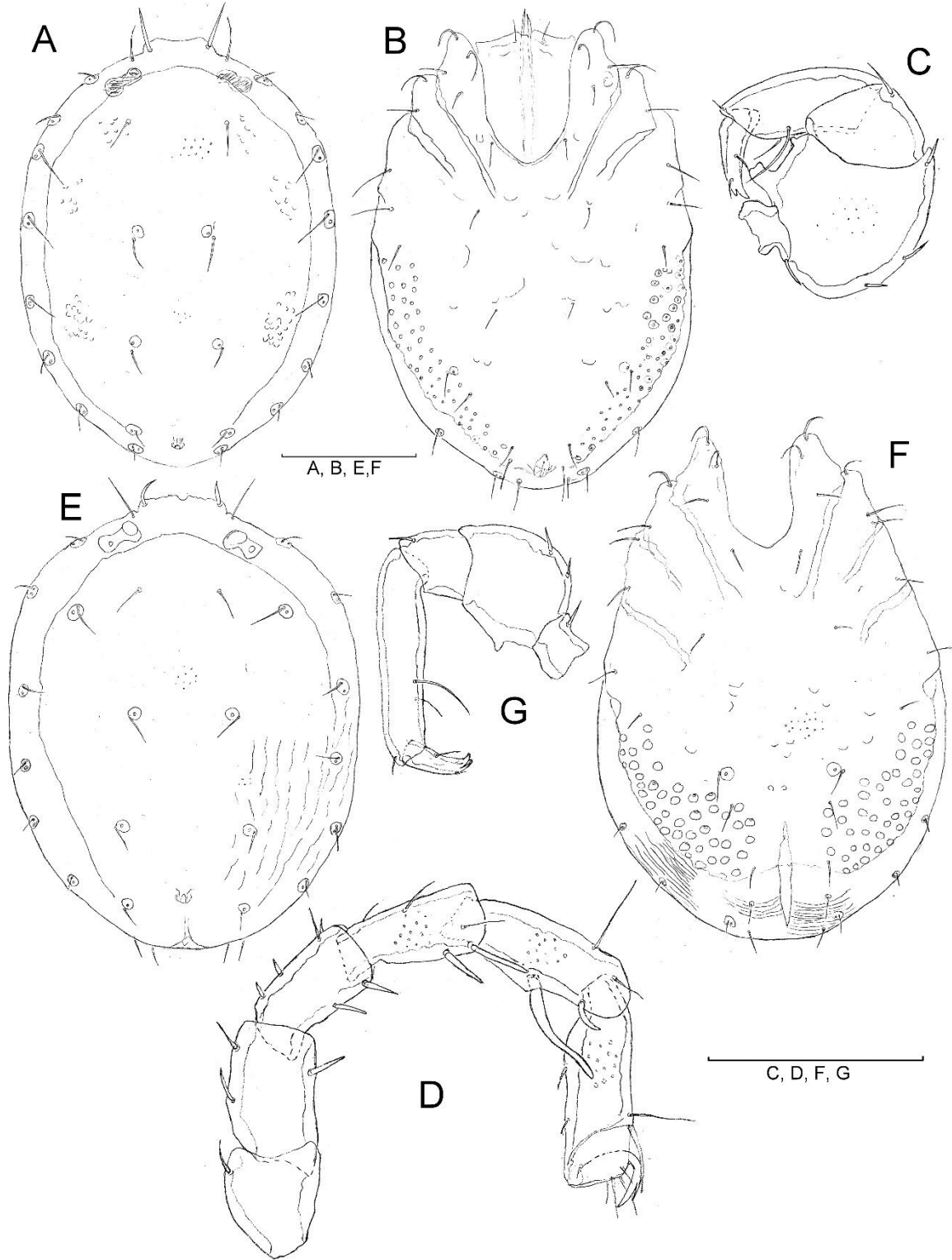
**Dünyadaki Yayılışı:** Palaearktik (Gerecke vd., 2016)

#### 4.9.6. *Kongsbergia* (s. str.) *bingolensis* n. sp.

### HOLOTİP

**Erkek:** Vücut yuvarlak, 322/260 büyüklüğündedir. Vücudun arka kenarı yuvarlaktır (Şekil 4.22 A). İnfrakapitulum 105, keliser 121 uzunluğundadır. Palpte eşeyssel iki şekillilik görülür. Erkeklerde palp tıknazdır. P-2 alt kenarda kaide kısmına yakın uca doğru incelen bir çıkıntı taşır. Alt uç kısmında iki küçük dişçik bulunur. P-4 kaide kısmında kalın, uca doğru kademeli şekilde incilir. P-5 alt kenarda kaide kısmına yakın geniştir

(Şekil 4.22 C, D). Palp parçalarının üst uzunluğu 18-62-48-102-31 = 261'dir. Palp parçalarının yükseklikleri 32-76-48-28-16 şeklindedir.



Şekil 4.21. *Kongsbergia* (s. str.) *materna* A-D Erkek; A = Vücut, üstten, B = Vücut, alttan, C = Palp, dıştan, D = IV.B; E-G Dişi; E = Vücut, üstten, F = Vücut, üstten, G = Palp, dıştan (Ölçekler = 100 µm)

Eşeyssel bölgede çok sayıda eşeyssel çukurluk bulunur ve IV. bacağıın çıkış yerine kadar yayılır. IV. bacağıın çıkış yerinde yana doğru hafif bir çıkıntı yer alır (Şekil 4.22 B).

IV.B-5 alt kenarında yay şeklinde kalın bir kıl bulunur. Parçanın orta kısmında telekli bir kıl bulunur. Parçanın uç kısmına doğru kısa ve kalın bir kıl bulunur. IV.B-6 kaide kısmında ince, uç kısma doğru genişler (Şekil 4.22 E, F). IV.B-4-6 uzunlukları 64-74-96 şeklindedir.

### ALLOTİP

**Dişi:** Vücut oval, 370/288 büyüklüğündedir (Şekil 4.23 A). İnfrakapitulum 110, keliser 130 uzunluğundadır. Palp parçaları incedir. P-2 alt kenarda ortada hafif bir çıkıntı taşır. P-4 kaide kısmında ince orta kısımda geniştir. P-5 ince ve uzundur (Şekil 4.23 C). Palp parçalarının üst uzunlukları 20-76-29-80-58 = 263'tür. Palp parçalarının yükseklikleri 27-58-37-32-13 şeklindedir.

Eşeyssel çukurluklar çok sayıda olup vücudun alt yanlarına yayılmıştır (Şekil 4.23 B). IV. bacağıın parçalarının üst uzunluğu 50-60-57-75-91-110 = 443 şeklindedir.

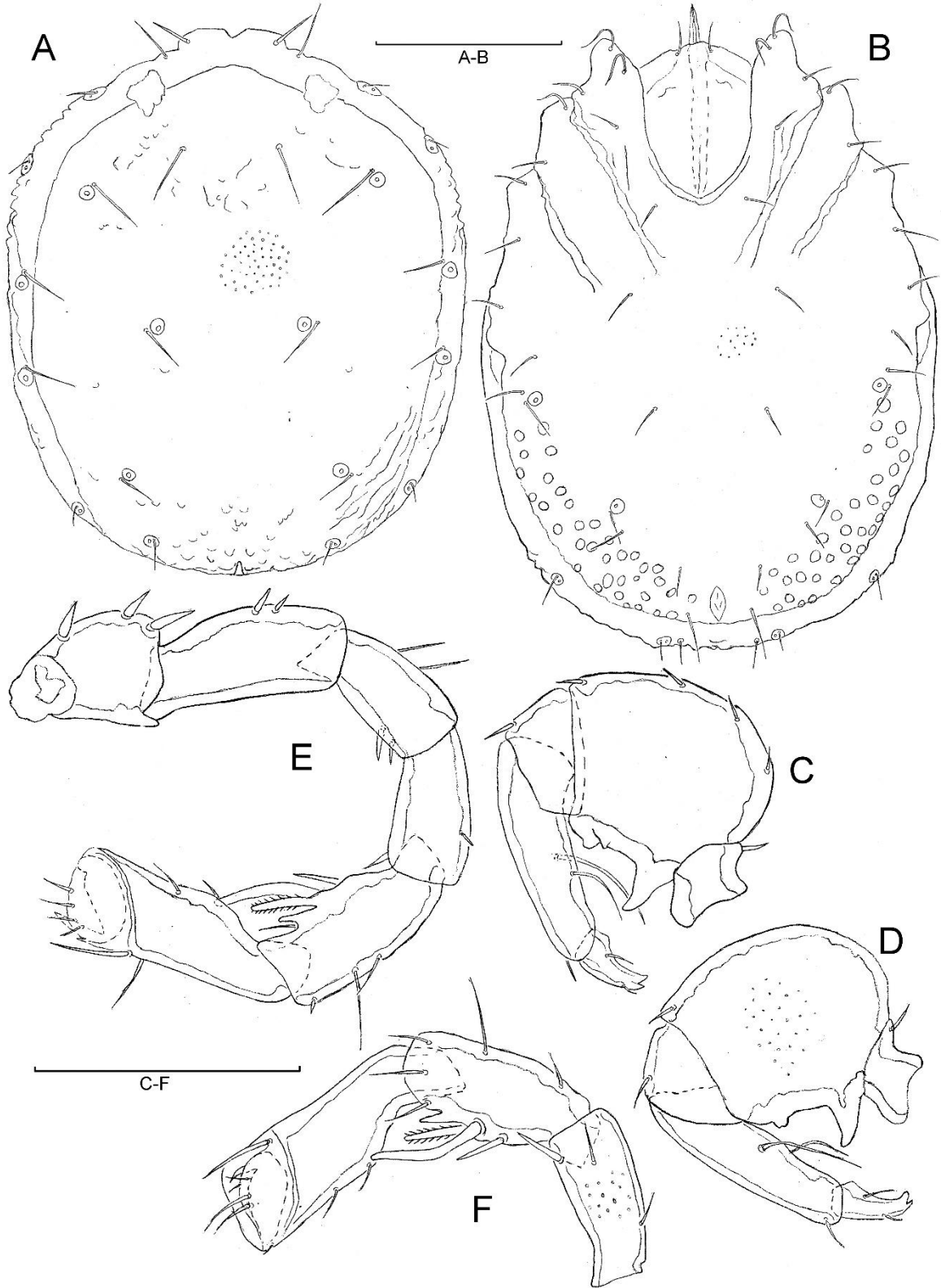
**İncelenen Örnekler:** Holotip; Çotla Yaylası, Aydınca Deresi, 12.07.2023, 1 ♂; Paratip; aynı localiteden, 12.07.2023, 3 ♀♀.

**Etimoloji:** Tip lokalitesi olan Bingöl'ün ismi verilmiştir.

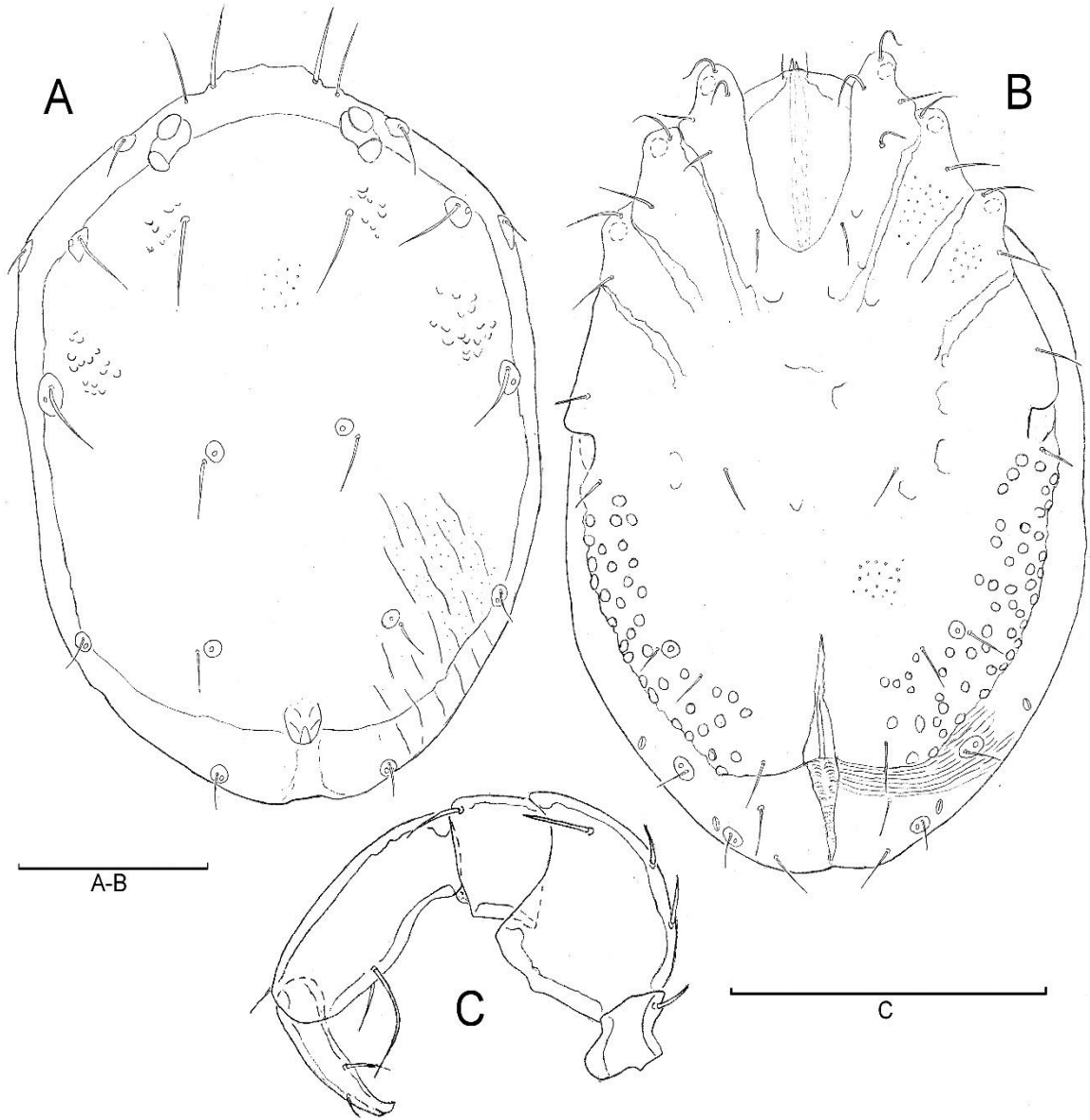
#### 4.9.7. *Ljania macilenta* Koenike, 1908

**Erkek:** Vücut oval, 500/397 büyüklüğündedir. Sırt plağı neredeyse sırtın tamamını kaplar. Sırt plağı 478 uzunluğunda, 343 genişliğindedir (Şekil 4.24 A). Eşeyssel bölgede üç eşeyssel çukurluk bulunur (Şekil 4.24 B).

Palp parçaları ince, boru şeklindedir. P-4 uç kısma doğru hafifçe genişler (Şekil 4.24 C). Palp parçalarının üst uzunluğu 24-38-32-53-25 = 172'dir.



Şekil 4.22. *Kongsbergia* (s. str.) *bingolensis* n.sp. Erkek; A = Vücut, üstten, B = Vücut, alttan, C = Palp, içten, D = Palp, dıştan, E = IV.B, üstten, F = IV.B-5-6, alttan (Ölçekler = 100 µm)

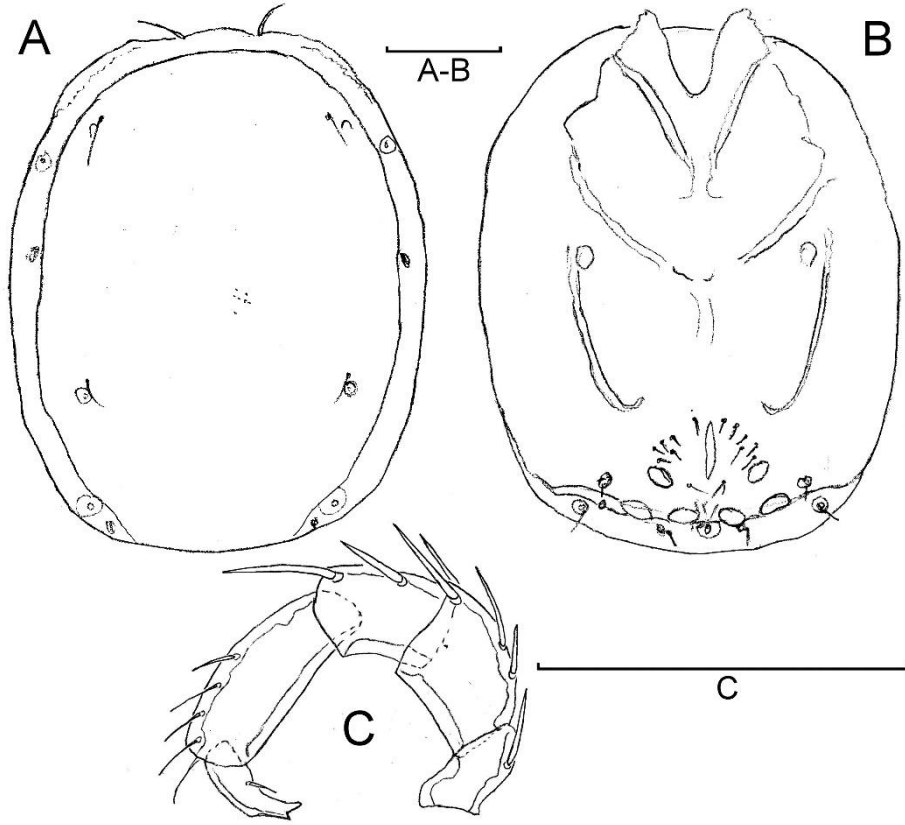


Şekil 4.23. *Kongsbergia* (s. str.) *bingolensis* n.sp. Dişi; A = Vücut, üstten, B = Vücut, alttan, C = Palp, dıştan (Ölçekler = 100 µm)

**İncelenen Örnekler:** Çotla Yaylası, Aydınca Deresi, 12.07.2023, 1 ♂.

**Türkiye'deki Yayılışı:** Artvin (Pešić vd., 2007).

**Dünyadaki Yayılışı:** Orta ve Güneydoğu Avrupa yayılımı gösterir (Gerecke vd., 2016).



Şekil 4.24. *Ljanina macilentata* Erkek; Dişi; A = Vücut, üstten, B = Vücut, alttan, C = Palp, dıştan (Ölçekler = 100 µm)

#### 4.10. Familya: FELTRIIDAE K. Viets, 1926

##### 4.10.1. *Feltria* (s. str.) *minuta* Koenike, 1892

**Dişi:** Vücut oval, 435/373 büyüklüğündedir. Sırt plağı 330/242 büyüklüğündedir. Sırt plağının arkasında yanlara doğru incelen 136 uzunluğunda iki plak bulunur. Sırt plağının ön yan kenarlarında 81 uzunluğunda elips şekilli iki plak bulunur. Sırt plağının yanlarında iki küçük plak daha vardır (Şekil 4.25 A).

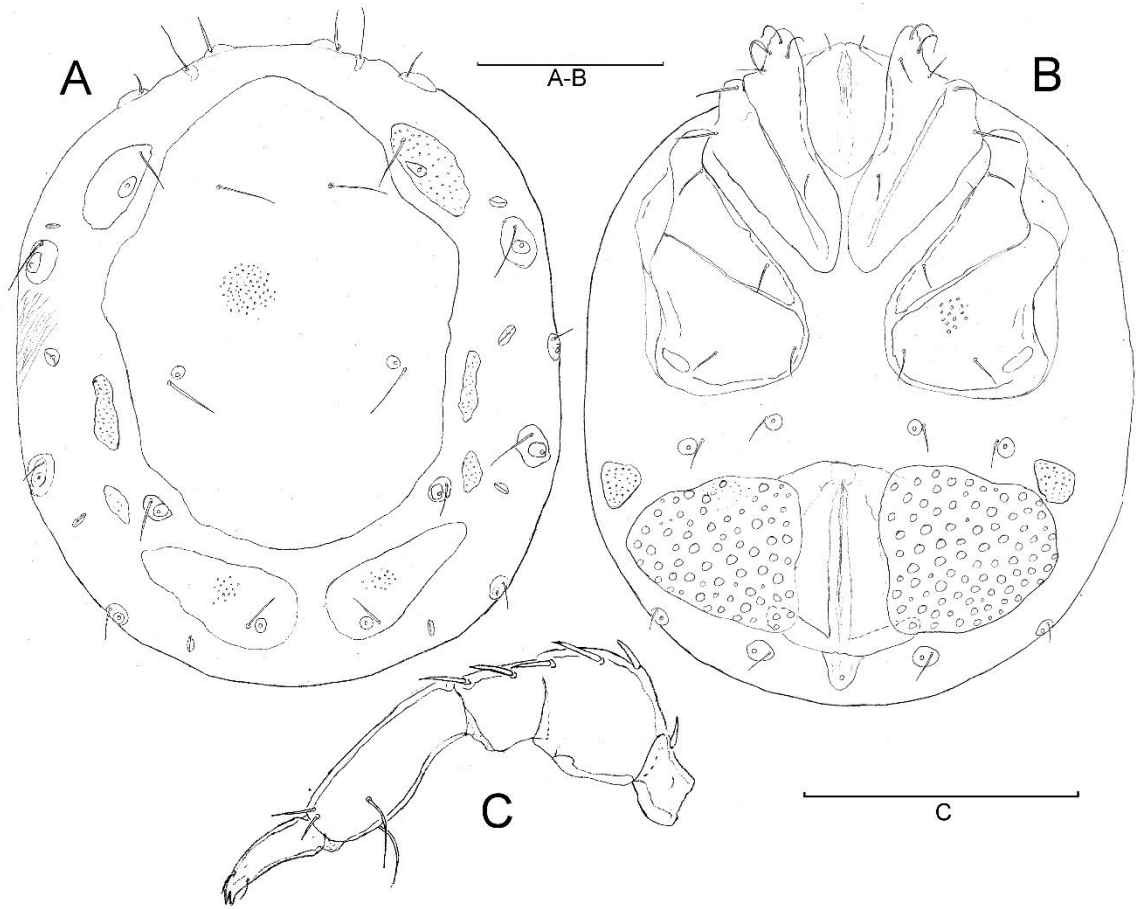
P-2 kalın, alt kenarda ortada hafifçe genişler. P-4'ün ikinci yarısı genişler. P-5 ince ve uzundur (Şekil 4.25 C). Palp parçalarının üst uzunluğu 20-57-32-74-42 = 225'tir.

Eşeyssel bölge iki ayrı plak üzerindedir. Plaklarda çok sayıda eşeyssel çukurluk bulunur (Şekil 4.25 B). Eşeyssel plaklar 110 uzunluğunda, eşeyssel bölge 308 genişliğindedir.

**İncelenen Örnekler:** Çotla Yaylası, Çeşme-Kaynak-9, 29.07.2023, 2 ♀♀.

**Türkiye'deki Yayılışı:** Erzurum (Boyacı ve Özkan, 2007), Isparta (Durucan ve Boyacı, 2020)

**Dünyadaki Yayılışı:** Avrupa'da yayılış gösterir (Gerecke vd., 2016).



Şekil 4.25. *Feltria* (s. str.) *minuta* Dişi; A = Vücut, üstten, B = Vücut, alttan, C = Palp, içten (Ölçekler = 100 µm)

#### 4.11. Familya: LETAXONIDAE Cook, Smith & Harvey, 2000

**Tanım:** Vücut sırt ve karın yönünde kuvvetlice yassılaştırmıştır. Sırt tarafında dokuz adet küçük plak tarafından çevrelenen büyük merkezi bir plak bulunur (bunların yedisi bez taşır). Karın tamamen sertleşmiş, karın plağı epimerleri, eşeyssel bölgeyi ve boşaltım açıklığını da içerir. I-III. bacaklar idizomanın ön tarafında, IV. bacağın herhangi bir

çıkıntısı yok, vücudun orta kısmında ön yarısında yer alır. Karında I. ve II., II. ve III., III ve IV. epimer çizgileri arkaya yönelmiş, I. ve II. epimer çizgileri ile IV. epimer çizgileri belirgin, diğerleri az veya çok belirsizdir. I. bacak oldukça kısa ve tıknaz, tırnak soketleri büyük, üst yüzeyin yarısından fazlasını kaplar, hemen hemen eşit yassı 2 adet tırnak bulunur; II-IV. bacaklardaki tırnaklar daha küçük, sivri, dorsal ve ventral dişçikleri vardır. IV.B-1 diğer segmentler kadar veya daha büyüktür. Bacaklarda yüzme kılları yoktur. Eşeyssel bölgede gonopora komşu 3-6 çift eşeyssel çukurluk vardır. Gnathozoma I. epimer ile birleşmemiş; palp segmentli, P-2 genellikle iki adet kalın dorsal kıl taşır. Palp ve eşeyssel bölgede eşeyssel iki şekillilik var veya yoktur.

**Cins: *Lethaxona* K. Viets, 1932**

Tip Türü: *Lethaxona pygmaea* K. Viets, 1932

**Tanım:** İdiozomanın ön kenarı konveks veya düzdür. Bir çift bez IV. bacağıın arkasında yer alır. Eşeyssel bölge 3 çift eşeyssel çukurluk vardır, erkekte boşaltım açıklığı eşeyssel çukurlukların önündedir.

**4.11.1. *Lethaxona pygmaea* K. Viets, 1932**

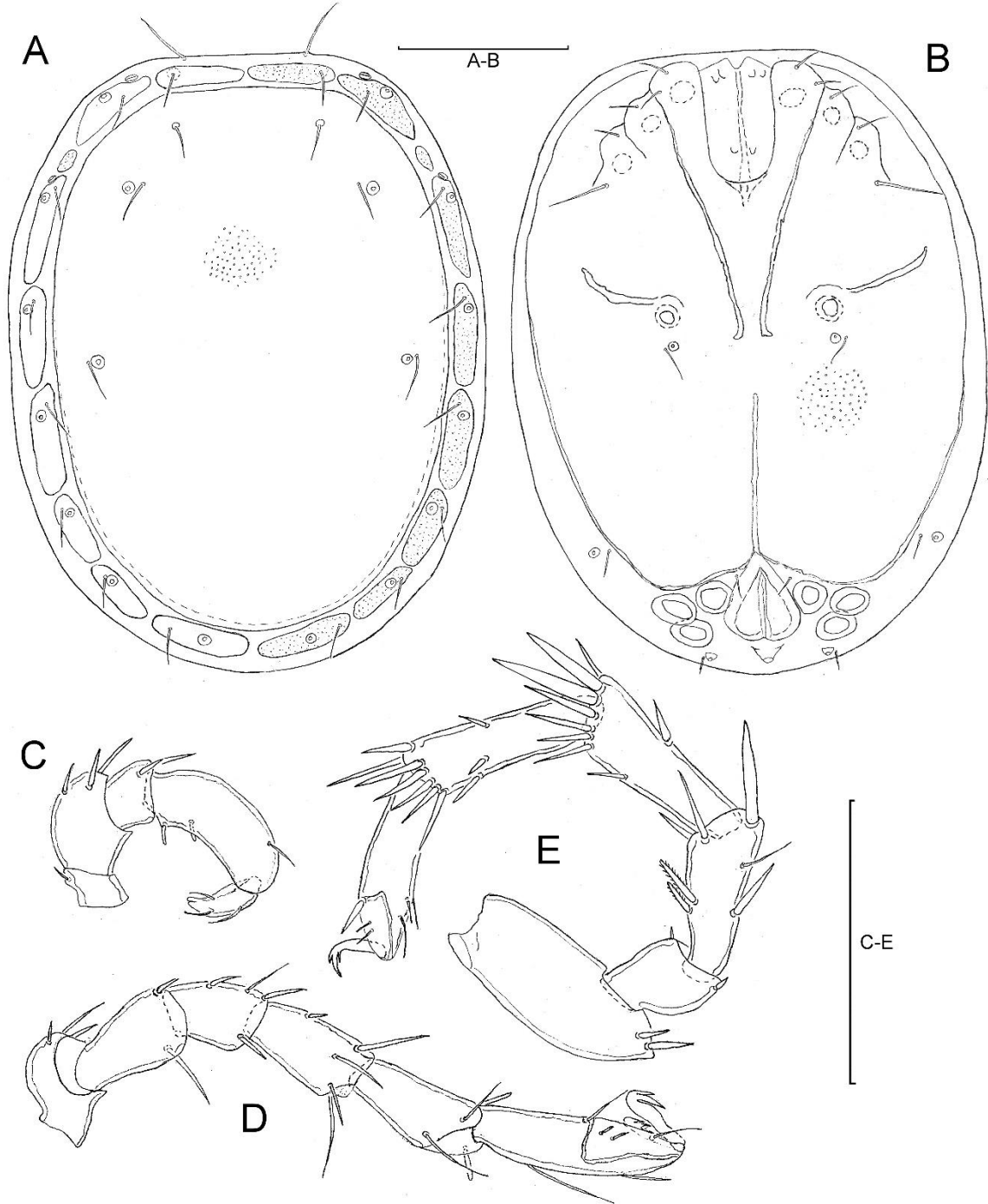
**Dişi:** Vücut oval, 363/270 büyüklüğündedir. Vücutun ön kenarı düzdür. Sırt plağı oldukça geniş, 323/253 büyüklüğündedir. Sırt plağının yanlarında dokuz çift ince uzun plak bulunur (Şekil 4.26 A).

P-1 kısa, dorsal bir kıl taşır. P-2'nin alt kenarı düz, uç kısmında çıkıntı taşımaz. P-4'ün alt ve üst kenarları subparalel, birinci yarının alt kenarında iki kalın kısa kıl vardır. P-5 ince ve ortada hafifçe genişlemiştir (Şekil 4.26 C). Palp parçalarının üst uzunluğu 17-38-21-60-29 = 165'tir.

Karın plağı büyük, arka kenarına eşeyssel bölge yerleşmiştir. I-III. bacaklar ön tarafta, IV. bacak vücudun iç tarafında ilk yarıdadır (Şekil 4.26 B). Gonopor 21/48 büyüklüğünde, eşeyssel bölge genişliği 130'dur.

Bacaklarda yüzme kılı yoktur. I.B-6 uzun ve ince, tırnaklar büyüktür (Şekil 4.26 D).

IV.B-1 bacaklarda en uzun parçadır (Şekil 4.25 E). Bacak parçalarının boyları I. bacak: 40-44-37-43-45-77 = 286, II. bacak: 40-38-40-50-53-70 = 291, III. bacak: 35-30-33-43-55-80 = 286, IV. bacak: 88-33-70-77-76-70 = 414'tür.



Şekil 4.26. *Lethaxona pygmaea* Dişi; A = Vücut, üstten, B = Vücut, alttan, C = Palp, içten, D = I.B, E = IV.B (Ölçekler = 100  $\mu$ m)

**İncelenen Örnekler:** Çotla Yaylası, Çeşme-Kaynak, 29.07.2023, 1 ♀.

**Türkiye'deki Yayılışı:** Familya, Cins ve Tür Türkiye faunası için yeni kayıttır.

**Dünyadaki Yayılışı:** Orta ve Güney Avrupa'da; Asya'da İran'da yayılış gösterir (Gerecke vd., 2016; Pešić ve Saboori, 2007).

#### **4.12. Familya: MIDEOPSIDAE Koenike, 1910**

##### **4.12.1. *Mideopsis* (s. str.) *crassipes* Soar, 1904**

**Dişi:** Vücut 845/743 büyüklüğünde ve yuvarlakdır. Gözler arasındaki uzaklık 345'dir. Sırt plağı 742/637 büyüklüğündedir.

İnfrakapitulum 178, keliser 188, tırnak 62 uzunluğundadır. Palp segmentlerinin üst uzunluğu; 30-60-31-71-38 = 230'dur.

Epimer bölgesi 498/645, eşeyssel bölge 179/119 büyüklüğündedir. Bacak parçalarına yüzme kılları; II.B-4: 2, II.B-5: 3, III.B-4: 6, III.B-5: 8, IV.B-3: 1, IV.B-4: 8, IV.B-5: 6 şeklinde dağılır.

**İncelenen Örnekler:** Çotla Yaylası, Aydınca Deresi, 12.07.2023, 1 ♀.

**Türkiye'deki Yayılışı:** Konya (Boyacı ve Özkan, 2000-2001), Adıyaman (Beyaz, 2015), Burdur (Gülle vd., 2017; Candoğan, 2019), Antalya (Gülle, 2010), Isparta (Durucan ve Boyacı, 2020), Diyarbakır (Özdilek, 2022).

**Dünyadaki Yayılışı:** İngiltere, İsveç, İrlanda, Fransa, Hollanda, Almanya, Letonya, Rusya, İtalya, Romanya, Yakutistan (Viets, 1956).

#### 4.12.2. *Mideopsis (s. str.) orbicularis* (Müller, 1776)

**Erkek:** Vücut 759/658 büyüklüğünde ve yuvarlaktır. Vücut iyice kitinleşmiş ve nokta şeklinde çukurlukludur. Gözler arasındaki uzaklık 297'dir. Sırt plağı 721/615 büyüklüğündedir.

İnfrakapitulum 168 boyundadır. Keliser iyice kalın, güçlü bir durumda ve 190 uzunluğunda olup, tırnak ise 69 boyundadır. P-4 parçasının alt kısmının kenarında orta yerinde belirgin bir uzantıda biri büyük, diğeri ise küçük iki dişçik vardır. Palp segmentlerinin üst uzunluğu; 31-59-29-67-38 = 224'dir.

Epimer bölgesi 498 boyunda, 588 genişliğindedir. Eşeyssel bölge 204 boyunda, 133 genişliğindedir.

Bacak parçalarına yüzme kılları; II.B-4: 2, II.B-5: 3, III.B-4: 5, III.B-5: 5, IV.B-3: 1, IV.B-4: 6, IV.B-5: 6 şeklinde dağılır.

**Dişi:** Vücut 775/680 büyüklüğünde ve yuvarlaktır. Gözler arasındaki uzaklık 295'tir. Sırt plağı 748/654 büyüklüğündedir.

İnfrakapitulum 292 boyundadır. Keliser 305 boyundadır. Tırnak 88 uzunluğundadır. Palp erkekteki gibidir. Palp segmentlerinin üst uzunluğu; 34-69-41-78-45 = 267'dir.

Epimer bölgesi 558 boyunda ve 679 genişliğindedir. Eşeyssel bölge 181 boyunda ve 115 genişliğindedir.

Bacak parçalarına yüzme kılları; II.B-4: 2, II.B-5: 3, III.B-4: 6, III.B-5: 8-10, IV.B-3: 1, IV.B-4: 8, IV.B-5: 6 şeklinde dağılır.

**İncelenen Örnekler:** Çotla Yaylası, Geyikdere, Vahkin Deresi, 27.07.2022, 2 ♂♂, 1 ♀.

**Türkiye'deki Yayılışı:** Antalya (Gülle, 2010); Afyon (Güderoğlu, 2006; Aşçı vd., 2006-2007); Bingöl (Esen, 2011); Elazığ (Erman, 1990; Erman ve Özkan, 2000; Erman vd.,

2006); Erzincan (Dilkaraoğlu, 2012) ve Tokat (Bursalı, 2002); Adıyaman (Beyaz, 2015); Burdur (Candoğan, 2019).

**Dünyadaki Yayılışı:** Avrupa'da yaygındır. Asya'da; Moğolistan, Yakutistan, İran, Kuzey Amerika'da; A.B.D., Kanada ve Meksika'dan bilinmektedir (Viets, 1956; Besseling, 1964; Szalay, 1964; Bader, 1975; K.O. Viets, 1987; Pešić ve Saboori, 2007; Pešić vd., 2010; Smit vd., 2010; Smit ve Gerecke, 2010).

Esen (2011) doktora tezi kapsamında Bingöl ili su keneleri faunası üzerine yaptığı çalışmada 137 tür tespit etmiştir. Bu türlerden 6'si bilim dünyası için, 16'sı Türkiye faunası için yeni kayıt olarak verilmiştir. 2008-2010 yılları arasında yapılan bu çalışmada güvenlik nedenleri ile Bingöl'ün bazı bölgelerine ulaşım sağlanamamış veya sınırlı sayıda arazi taraması yapılmıştır. Genç ilçesinin güneyinde Akçakara Dağları üzerinde yer alan Çotla Yaylası sınırlı çalışılan alanlardan birisidir. 2800 metreye varan zirve yükseltisi ile Çotla Yaylası zirve düzlükleri ve derin vadilerde bulunan mevsimsel dereler, kaynak ve devamlı akan akarsuları ile sulak alan bakımından oldukça zengin bir alandır. Bu alanda göl, gölet ve birikinti tespit edilmemiştir. Bu yüzden durgun su örneklerine rastlanılamamıştır.

Çotla Yaylası'nda (Genç-Bingöl) 2022-2023 yıllarında Haziran-Eylül ayları arasında yapılan arazi çalışmaları sonucunda toplanan su keneleri örnekleri değerlendirilmiş, 12 familyaya ait 49 tür tespit edilmiştir. Bunlardan *Kongsbergia* (s. str.) *bingolensis* n.sp. ve *Trichothyas* (*Neothyas*) *ermani* n.sp. bilim dünyası için yenidir.

*Kongsbergia* (s. str.) *bingolensis* n.sp. erkeklerinde P-2'nin alt kenarında kaide kısmında uca doğru sivri bir çıkıntının olması ve alt uç kısmında iki küçük çıkıntının bulunması, P-4'ün ince olması ile *K.* (s. str.) *vietsi* Halbert, 1944 ve *K.* (s. str.) *materna* Thor, 1899 ile benzerlik göstermektedir. Yeni tür P-5'in alt kenarının ilk yarısının genişlemesi ile diğer türlerden ayrılmaktadır. Yeni tür *K.* (s. str.) *vietsi*'den vücudun yuvarlak, IV. bacağın çıktığı yerdeki uzantının küt ve arkaya yönelmemiş olması, vücut büyüklüğünün daha fazla (idiozoma 265/173), palp parçalarının daha uzun (P-1-5, 18-45-25-48-29) ve daha kalın (P-1-5 yükseklikleri 20-38-30-23-9) olması ile ayrılmaktadır (Gerecke vd., 2016). *K.* (s. str.) *materna* vücudun arka kenarının uca doğru daralması, P-2'nin alt

kenarında kaide kısmındaki çıkıntının daha kısa ve ucunun küt ve P-4'ün yüksekliğinin daha fazla olması ile yeni türden ayrılmaktadır. Yeni tür IV.B-5'teki kılların sayısı, uzunluğu ve telekli olması bakımından diğer türlerden oldukça farklıdır.

*K. (s. str.) bingolensis*'in dişisi palp şekli bakımından P-2'nin alt kenarında orta kısımda küçük bir çıkıntı taşıması ve P-4'ün alt kenarının orta en yüksek olması ile *K. (s. str.) vietsi*'ye benzerlik göstermekle birlikte palp parçalarının daha uzun olması (P-1-5, 18-50-25-58-29) bakımından ayrılmaktadır. Yeni türde P-5 *K. (s. str.) vietsi*'den neredeyse iki kat daha uzundur (Gerecke vd., 2016). *K. (s. str.) materna* P-2'deki çıkıntının daha belirgin ve kaide kısmına yakın olması, P-4'ün daha uzun (P-4, 107) ve ince, P-5'in daha kısa (P-5, 32) olması ile kolayca ayrılmaktadır.

*Trichothyas* K. Viets, 1926 cinsinde *Kashmirothyas* Lundblad, 1934, *Lundbladia* K. Viets, 1929, *Neothyas* Lundblad, 1941, *Plesiothyas* K. Viets, 1935 ve *Trichothyas* K. Viets, 1926 altcinsleri bulunmaktadır. Lundblad (1941) altcinsin tanımında *Lundbladia* ve *Trichothyas*'a yakın fakat I.B'nin kısa olmadığı ve I. epimerlerin ön köşesinin çıkıntılı olduğunu belirtmiştir. Ayrıca preoküler tüyler basit, palp tıknaz, ön destek plağı az gelişmiştir. Eşeyssel bölge 6 adet eşeyssel çukurluk bulunduru ve eşeyssel kapaklara bağlıdır. Bu altcinsine ait şimdiye kadar dünyada iki tür; *Trichothyas (Neothyas) hygropetrica* (Lundblad, 1941) ve *T. (Neothyas) zhangae* Li, Jin & Guo, 2024 bilinmektedir. Bu altcinsine ait Türkiye'den şimdiye kadar kayıt yoktur.

*Trichothyas (Neothyas) ermani* I. epimerlerin ön uç kısmının sivri olması, eşeyssel bölgenin Ac-1 ortasından başlayıp Ac-3 ortasına kadar gelmesi, eşeyssel bölgenin arkaya doğru genişlemesi ve I.B-3'ün üst uç kısmında kalın ve kısa kılların bulunmamasından dolayı *Neothyas* altcinsinin özelliklerini taşımaktadır.

*T. (N.) hygropetrica* Lundblad, 1941'in sadece erkekleri bilinmekte ve *T. (N.) ermani* n.sp.'den ön destek plağının daha küçük olması, eşeyssel plağın Ac-1'in arkasında olması, boşaltım açıklığının bir plak üzerinde olmaması, orta karın plağının daha küçük ve kenarlarının düzensiz olması ile ayrılmaktadır.

*T. (N.) zhangae* Lin, Jin & Guo, 2024'ün erkekleri, *T. (N.) ermani*'den sırt plakların daha büyük ve aralarındaki mesafenin dar olması ve orta karın plağının daha büyük olması (79/70 büyüklüğünde) ile ayrılmaktadır. *T. (N.) zhangae*'nin dişileri sırt plaklarının daha büyük olması ve I. epimerlerin iç kenarında daha az kıl bulunması ile ayrılmaktadır.

Lethaxonidae Cook, Smith & Harvey, 2000 familyası bu çalışma ile birlikte ülkemizden ilk defa kaydedilmiştir. Türkiye'den şimdiye kadar kaydedilen su keneleri familya sayısı 25'tir (Erman vd., 2010; 2019). Esen (2011) yaptığı çalışmada Türkiye faunası için Hungarohydracarinae Motaş & Tanasachi, 1959 ve Frontipodopsidae K. Viets, 1931 familyalarını ilk defa vermiştir. Ülkemizden bu üç familyaya ait kayıtlar sadece Bingöl ilinden bilinmektedir.

*Lethaxonia* K. Viets, 1932 cinsinde erkek ve dişide eşeyssel iki şekillik görülür. Erkeklerde Ac-1, Ac-2'den uzaklaşmış, III.B-3-4'te kıllar daha gelişmiş, palp fazlasıyla modifiye olmuş (erkek ve dişide oldukça farklı) ve P-4 yay şeklinde kavislidir. Erkekte P-2'nin üst kenarında kalın ve genişlemiş iki kıl bulunur. P-4 yay şeklinde kuvvetlice bükülmüş ve kaide kısmında alt kenarda ucu küt bir çıkıntı taşır. Çotla Yaylası'ndan yakalanan bir dişi birey cinsin tüm karakteristik özelliklerini taşımaktadır.

Çotla Yaylası zirve düzlüklerinde kaynak sularının beslediği küçük bir akarsudan toplanan *Lethaxonia pygmaea* K. Viets, 1932'nin bir dişi örneği türün orijinal tanıma uymaktadır. Bu türün dişi bireyleri P-4'ün dorsal ve ventral kenarlarının subparalel olması ve P-5 parçasının ortada maksimum yükseklikte olması ile yakın türlerden ayrılmaktadır. Orta Avrupa örnekleri Makedonya örneklerinden oldukça büyüktür. Bu yüzden Gerecke vd. (2016) dişinin vücut ölçülerini 345-470/249-344, sırt plağı büyüklüğünü 297-410/210-295 aralığında vermiştir. Çotla Yaylası'ndan yakalanan bir dişi örneğimizde vücut 363/270, sırt plağı 323/253 olarak ölçülmüştür. Palp parçalarının üst uzunluğunu P-1, 12-18; P-2, 25-33; P-3, 17-20; P-4, 45-55; P-5, 28-35 olarak vermiştir. Örneklerimizde vücut büyüklüğü ve sırt plağı original tanıma uygunluk göstermekle birlikte P-2 ve P-4 daha uzundur. İleride yapılacak olan arazi çalışmaları ile türün erkeğinin yakalanması mevcut popülasyonun açıklığa kavuşmasını sağlayacaktır.

Bu çalışmada daha önce Bingöl'den kaydı bulunmayan Hydrovolziidae Thor, 1905 ve Feltriidae K. Viets, 1926 familyaları tespit edilmiştir. Bu kayıtlarla birlikte Bingöl'den bilinen familya sayısı 23'e ulaşmıştır.

Daha önce Türkiye'den kaydı verilen Hydrovolziidae Thor, 1905 ve Feltriidae K. Viets, 1926 familyaları ile *Hydrovolzia cancellata* Walter, 1906; *Trichothyas (Lundbladia) petrophila* (Michael, 1895); *Protzia halberti* Walter, 1920; *Protzia knaepleae* Oezkan, 1982; *Sperchon (Hispidosperchon) beckeri* Bader ve Sepasgozarian, 1984; *Sperchon (Sperchon) thienemanni* Koenike, 1907; *Bandakia concreta* Thor, 1913; *Nilotonia (Dartia) vietsi* Bader ve Sepasgozarian, 1980; *Lebertia (Mixolebertia) sefvei* Walter, 1911; *Lebertia (Brentalebertia) anatolica* Esen ve Dilkaraoglu, 2013; *Torrenticola* (s. str.) *elliptica* Maglio, 1909; *Torrenticola* (s. str.) *oraviensis* Láska, 1953; *Feltria (Feltria) minuta* Koenike, 1892; *Atractides* (s. str.) *glandulosus* (Walter, 1918); *Atractides* (s. str.) *rivalis* Lundblad, 1956; *Hygrobates* (s. str.) *anatolicus* Esen ve Pešić, 2013; *Aturus* (s. str.) *crinitus* Thor, 1902; *Aturus* (s. str.) *rotundus* Romijn, 1921; *Ljania macilenta* Koenike, 1908; *Konsbergia* (s. str.) *materna* Thor, 1899 türleri Bingöl'den ilk defa kaydedilmiştir. Ülkemizden *Atractides* (s. str.) *glandulosus* (Walter, 1918)'un şimdiye kadar sadece erkeği bilinirken bu çalışmada dişi bireyleri de yakalanmıştır. Şimdiye kadar Bingöl'den Esen (2011) tarafından doktora tezi kapsamında verilen 137 su kenesi türü daha sonra münferit çalışmalarla 142'ye ulaşmış (Esen ve Pešić, 2024) ve bu çalışma ile birlikte sayı 165'e ulaşmıştır.

## 5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Türkiye’de son 20 yılda su keneleri faunası üzerine sistematik çalışmalar yoğunlaşmıştır. Erman vd. 2010’daki kontrol listesinde 236 tür, 2019’daki kontrol listesinde (Erman vd. 2019) 335 türün kaydını vermişlerdir. Bu çalışmalar ülkemizdeki su keneleri biyoçeşitliliğinin tahmin edilenden daha fazla olduğunu göstermektedir. Günümüzde son yapılan çalışmalarla bu sayı daha da artmaktadır (Esen, 2021, 2022; Gülle ve Boyacı, 2021; Boyacı ve Gülle, 2021; Pešić vd., 2022, 2023a, 2023b, 2023c; Özdilek ve Esen, 2023; Özdilek vd., 2023; Esen ve Pešić, 2024).

Çotla Yaylası’nın (Genç-Bingöl) su keneleri faunasının ortaya çıkarılması için yapılan bu çalışmada 12 familyaya ait 49 tür tespit edilmiş, bunlardan ikisi bilim dünyası için yeni, bir familya, bir cins ve bir tür Türkiye faunası için yeni kayıttır. Ayrıca ülkemizden bilinen 20 tür Bingöl’den ilk defa kaydedilmiştir. Bu çalışma ile birlikte ortaya çıkan sonuç; bir bölgedeki sistematik çalışmaların tamamlanabilmesi için düzenli arazi taramalarının devam etmesi ve ulaşılamayan habitat-mikrohabitatlara ulaşılması gerektiğidir.

Ülkemizin biyoçeşitliliğindeki zenginlik göz önünde bulundurulduğunda yapılacak yeni araştırmalarla su kenesi faunasına katkıların devam edeceği açıktır. Sistematik problemleri olan türlerin açıklığa kavuşturulması için de detaylı çalışmaların yapılması şarttır. İklim değişikliği, sulak alanların tahribi, kentleşme, kimyasal ve fiziksel kirlenme su kenelerinin doğal yaşam alanlarını tehdit etmektedir. Bu yönüyle ülkemiz biyoçeşitliliğinin tespit edilmesi ve korunması büyük önem arz etmektedir.

## KAYNAKLAR

Akın, A. (2013). Karakuyu Gölü (Afyonkarahisar) Su Kenelerinin (Hydrachnidia, Acari) Sistematik Yönden İncelenmesi, Yüksek Lisans Tezi. Afyon Kocatepe Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Afyonkarahisar, Türkiye.

Aşçı, F. (2002). Kars, Ardahan, Artvin ve Rize İlleri Su Kenelerinin (Hydrachnellae, Acari) Sistematik Yönden İncelenmesi, Doktora Tezi. Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Erzurum, Türkiye.

Aşçı, F., Bursalı, A. ve Özkan, M. (2006-2007). Afyonkarahisar İli Su Kenesi (Acari; Hydrachnidia) Faunası, *Süleyman Demirel Üniversitesi Eğirdir Su Ürünleri Fakültesi Dergisi*, 2-3 (1-2), 46-49.

Bader, C. (1975). Die wassermilben des Schweizerischen Nationalparks, 1. Systematisch Faunistischer Teil., *Ergebnisse der wissenschaftlichen Untersuchungen im Schweizerischen Nationalpark*, 14, 1-270.

Bartsch, I., Davids, C., Deichse, R., Di Sabatino, A., Gabrys, G. and Gerecke, R. (Ed.), (2007). *Chelicerata: Acari I*, Elsevier Spektrum Akademischer Verlag, 386 s.

Besseling, A. J. (1964). *De Nederlandse Watermijten (Hydrachnellae, Latreille, 1882)*, Monogr. Nederl. Entomol., Amsterdam.

Beyaz, S. (2015). Adıyaman İli Su Kenesi (Acari: Hydrachnidia) Faunası, Yüksek Lisans Tezi. Fırat Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Elazığ, Türkiye.

Boyacı, Y. Ö. (1990). Dumlu Çayı ve Akdağ Suyu Su Akarlarının (Acari, Hydrachnellae) Sistematik ve Ekolojik Yönden İncelenmesi, Yüksek Lisans Tezi. Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Erzurum, Türkiye.

Boyacı, Y. Ö. (1995). Konya İli ve Çevresi Su Kenelerinin (Hydrachnellae, Acari) Sistematik Yönden İncelenmesi, Doktora Tezi, Atatürk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Erzurum, Türkiye.

Boyacı, Y. Ö. (2006). New records of the water mites (Acari, Hydrachnidia, Torrenticolidae) from Turkey. *Zoology in the Middle East*, 38, 115-117.

Boyacı, Y. Ö. ve Özkan, M. (2001a). A new species of *Hydryphantes* Koch, 1841 (Hydryphantidae, Hydrachnellae, Acari) for the Turkish Fauna. *Turkish Journal of Zoology*, 25, 369-373.

Boyacı, Y. Ö. ve Özkan, M. (2001b). Türkiye Faunası İçin Yeni Bir Su Kenesi (Mideopsidae Hydrachnellae, Acari) Türü: *Mideopsis crassipes* Soar, 1907. *Eğirdir Su Ürünleri Fakültesi Dergisi*, 7, 101-107.

Boyacı, Y. Ö. ve Özkan, M. (2003). Işıklı Gölü (Denizli) Faunası Su Keneleri (Hydrachnellae, Acari). *Ege Üniversitesi Su Ürünleri Dergisi*, 20(3-4), 357-366.

Boyacı, Y. Ö. ve Özkan, M. (2004a). Water Mite (Acari, Hydrachnellae) Fauna of Lake Çapalı, Afyon, Turkey. *Turkish Journal Zoology*, 28, 199-203.

Boyacı, Y. Ö. ve Özkan, M. (2004b). Two New Records of Water Mites (Hydrachnidia, Acari) for the Turkish Fauna: *Bandakia concreta* Thor 1903 and *Brachypoda mutila* Walter 1928. *Turkish Journal Zoology*, 28, 279-284.

Boyacı, Y. Ö. ve Özkan, M. (2004c). Two new species of genus *Arrenurus* Duges, 1833 (Arrenuridae, Hydrachnellae, Acari) from Turkey. *Journal of Natural History*, 38, 2447-2453.

Boyacı, Y. Ö. ve Özkan, M. (2004d). Water Mite (Acari, Hydrachnellae) Fauna of Lake Çapalı, Afyon, Turkey. *Turkish Journal of Zoology*, 28, 199-203.

Boyacı, Y. Ö. ve Özkan, M. (2008). The Species of the Genus *Monatractides* Viets, 1926 (Acari, Hydrachnidia, Torrenticolidae), *Turkish Journal of Zoology*, 32, 363-366.

Boyacı, Y. Ö. and Güllü, P. (2021). Two New Species of the Genus *Lebertia* Neuman, 1880 (Acari: Hydrachnidia: Lebertiidae) from Western Anatolian Karstic Plateau, Turkey. *Acta Zoologica Bulgarica*, 73 (4), 491-494.

Boyacı, Y. Ö. ve Özkan, M. (2007b). *Shivatonia ispartaensis* sp. n., a new water mite (Acari: Hydrachnidia: Bharotoniinae) from the western Taurus Mountains of Anatolia, Turkey. *Aquatic Insects*, 29 (3), 195-201.

Boyacı, Y. Ö. ve Özkan, M. (1994). Konya İlinden Türkiye Faunası İçin Yeni Su Kenesi (Acari, Hydrachnellae) Türleri-I. XII. Ulusal Biyoloji Kongresi, 6-8 Temmuz 1994, Edirne, VI, 191-201.

Boyacı, Y. Ö. ve Özkan, M. (2005). New Species of Genera *Piona* Koch, 1842 and *Arrenurus* Duges, 1834 (Hydrachnidia, Acari) for the Turkish Fauna. *Turkish Journal Zoology*, 29, 39-43.

Boyacı, Y. Ö. ve Özkan, M. (2007a). Dumlu Çayı ve Akdağ Suyu Su Kenelerinin (Acari, Hydrachnidia) Sistematik ve Ekolojik Yönden İncelenmesi. *Ege Üniversitesi Su Ürünleri Fakültesi Su Ürünleri Dergisi*, 24(1-2), 113-115.

Boyacı, Y. Ö. ve Özkan, M. (2010). A New Species of *Acherontacarus* (Acari, Hydrachnidia) from the Taurus Mountains (Southern Turkey): *Acherontacarus anatolicus* n. sp. *Turkish Journal Zoology*, 34, 291-295.

Bursalı, A. (2002). Yeşilirmak Havzası Su Kenelerinin (Hydrachnellae, Acari) Sistematik Yönden İncelenmesi, Doktora Tezi. Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Erzurum, Türkiye.

Candoğan, H. (2019). Kuyucak Dağları (Isparta-Antalya) Karstik Kaynakları Su Kenesi (Hydrachnidia: Acari) Faunası adlı Yüksek Lisans Tezi. Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Burdur, Türkiye.

Cassagne-Mejean, F. (1966). Contribution à l'étude des Arrenuridae (Acari, Hydrachnellae) France. *Acarologia*, 8(fasc. Suppl.), 1-183.

Çalışkan, V. (2003). Amik Ovası ve Amik Gölü: Bir Sulak Alanı Kurutma Deneyiminin Günümüze Ulaşan Etkileri. *Türk Coğrafya Dergisi*, 41, 97-125.

Davids, K., Di Sabatino, A., Gerecke, R., Gledhill, T., Smit, H. and Van der Hammen, H. (2017). Süßwasserfauna von Mitteleuropa, Vol. 7/2-1 *Chelicerata: Araneae/Acari I*. Springer-Verlag GmbH Deutschland, 241-376.

Di Sabatino, A., Gerecke, R., Gledhill, T. and Smit, H. (2009). On the taxonomy of water mites (Acari: Hydrachnidia) described from the Palaearctic, part 2: Hydryphantoidea and Lebertioidea. *Zootaxa*, 2266, 1-34.

Di Sabatino, A., Gerecke, R., Gledhill, T. and Smit, H. (2010). Acari: Hydrachnidia II. In: *Chelicerata: Araneae, Acari II. Süßwasserfauna von Mitteleuropa*, Gerecke, R. (Ed.), Vol. 7, 2-2, Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg, 1-234 pp.

Di Sabatino, A., Gerecke, R., Gledhill, T. and Smit, H. (2010). Hydrachnidia, Hydryphantoidea and Lebertioidea. In: Gerecke R (Ed), 2010. *Chelicerata: Acari II. Süßwasserfauna von Mitteleuropa 7: 2-2*, Elsevier GmbH, Spektrum Akademischer Verlag, München 1-236.

Di Sabatino, A., Smit, H., Gerecke, R., Goldschmidt, T., Matsumoto, N. and Cicolani, B. (2008). Global diversity of water mites (Acari, Hydrachnidia) in freshwater. *Hydrobiologia*, 595, 303-315.

Dilkaraoğlu, S. (2012). Kemaliye İlçesi (Erzincan) Su Kenelerinin (Acari: Hydrachnidia) Sistematik Yönden İncelenmesi, Yüksek Lisans Tezi. Fırat Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Elazığ, Türkiye.

Durucan, F. ve Boyacı, Y. Ö. (2020). The Water Mites (Acari: Hydrachnidia) of Isparta Province, Turkey. *Acta Aquatica Turcica*, 16(3), 366-369.

Erman, O. (1990). Elazığ İli Su Kenelerinin (Hydrachnellae, Acari) Sistematik Yönden İncelenmesi, Doktora Tezi. Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Erzurum, Türkiye.

Erman, O. ve Özkan, M. (1990). Elazığ ili *Micruracarus* Viets, 1911 (Arrenuridae. Hydrachnellae. Acari) Türleri Üzerine Bir Çalışma. *X. Ulusal Biyoloji Kongresi*, Erzurum, 4, 77-90.

Erman, O. ve Özkan, M. (1994). Arrenuridae (Hydrachnellae, Acari) Üzerine Bir Çalışma. *XII. Ulusal Biyoloji Kongresi*, (6-8 Temmuz 1994), Edirne, 4, 150-160.

Erman, O. ve Özkan, M. (1999). Arrenuridae (Hydrachnellae, Acari) Familyası Üzerine Çalışmalar II. *Turkish Journal of Zoology*, 23, Ek Sayı 2, 357-375.

Erman, O. ve Özkan, M. (2000). Elazığ İli Su Kenesi (Hydrachnellae, Acari) Faunası, *Fırat Üniversitesi Fen ve Mühendislik Bilimleri Dergisi*, 12(2), 19-28.

Erman, O., Gülle, P., Özkan, M., Candoğan, H. and Boyacı, Y. Ö. (2019). Checklist of the water mites (Acari: Hydrachnidia) of Turkey: First supplement. *Zootaxa*, 4686: 376-396.

Erman, O., Pešić, V., Esen, Y. and Özkan, M. (2010). A checklist of the water mites of Turkey (Acari: Hydrachnidia) with description of two new species, *Zootaxa*, 2624, 1-48.

Erman, O., Tellioglu, A., Orhan, O., Çitil, C. ve Özkan, M. (2006). Hazar Gölü ve Behremaz Çayı Su Kenesi (Hydrachnidia: Acari) Faunası ve Mevsimsel Dağılımı, *Fırat Üniversitesi Fen ve Mühendislik Bilimleri Dergisi*, 18 (1), 1-10.

Esen, Y. (2006). Malatya İli Su Kenelerinin (Acari, Hydrachnidia) Sistematik Yönden İncelenmesi, Yüksek Lisans Tezi. Fırat Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Elazığ, Türkiye.

Esen, Y. (2011). Bingöl İli Su Kenelerinin (Acari: Hydrachnidia) Sistematik Yönden İncelenmesi, Doktora Tezi. Fırat Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Elazığ, Türkiye.

Esen, Y. (2021). A new record of the genus *Sperchon* (Acari: Hydrachnidia, Sperchontidae) from Turkey. *Acarological Studies*, 3(1), 48-50.

Esen, Y. (2022). Contribution to the water mite (Acari, Hydrachnidia) fauna of Turkey. *Acarological Studies*, 4(1), 28-35.

Esen, Y. ve Erman, O. (2012). Malatya İli Su Kenelerinin (Acari, Hydrachnidia) Sistematik Yönden İncelenmesi, *Fırat Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi*, 24(1), 33-40.

Esen, Y. ve Erman, O. (2015). Siirt İli Su Kenesi (Acari: Hydrachnidia) Faunası ve Türkiye İçin Yeni Bir Kayıt. *Fırat Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi*, 27(1), 71–76.

Esen, Y. and Pešić, V. (2024). Contributions to the knowledge of the water mite fauna (Acariformes, Hydrachnidia) of Türkiye with descriptions of two new species. *Acarological Studies*, 6(1), 24-33.

Esen, Y., Dilkaraoğlu, S. and Erman O. (2013). A systematic study on water mites (Acari, Hydrachnidia) of Kemaliye district (Erzincan Province). *Turkish Journal of Entomology*, 37(3), 263-276.

Esen, Y., Mart, A. and Erman, O. (2019). Two new records of the genus *Hydryphantes* (Acari: Hydrachnidia) for the Turkish Fauna. *Acarological Studies*, 1(1), 44-47.

Esen, Y., Pešić, V. and Erman, O. (2010). Water mites of the genus *Sperchon* Kramer (Acari: Hydrachnidia: Sperchontidae) from Turkey, with description of two new species, *Zootaxa*, 2514, 35-46.

Gerecke, R. (1996). Untersuchungen über die Wassermilben der Familie Hydryphantidae (Acari, Actinedida) in der Westpalaearktis II. Die Wassermilben der Familie Hydryphantidae in den Mittelmeerländern, Systematik, Faunistik, Zoogeographie, *Archiv für Hydrobiologie, Supplement*, 77(3/4), 337-513.

Gerecke, R. (2003). Water mites of the genus *Atractides* Koch, 1837 (Acari: Parasitengona: Hygrobatidae) in the western Palaeartic region: a revision, *Zoological Journal of the Linnean Society*, 138, 141-378.

Gerecke, R. (2009). Revisional studies on the European species of the water mite genus *Lebertia* Neuman, 1880 (Acari: Hydrachnidia: Lebertiidae), *Abhandlungender Senckenbergischen Naturforschenden Gesellschaft*, 566, 1-144.

Gerecke, R., Gledhill T., Pesic V. and Smit H., (2016). *Chelicerata: Acari III. Süßwasserfauna von Mitteleuropa 7: 2-3*, Springer Heidelberg Dordrecht, London, New York, 427 s.

Gerson, U. and Smiley, R. L. (1990). *Acarina, Biocontrol Agents*, Chapman and Hall, London.

Güderoğlu, M. (2006). Akdağ Milli Parkı, (Sandıklı, Afyonkarahisar) Akarsularındaki Su Kenesi (Acari, Hydrachnellae) Faunasının Sistematik Yönden İncelenmesi, Yüksek Lisans Tezi, Afyon Kocatepe Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Afyon, Türkiye.

Gülle, P. (2010). Antalya İli Su Kenesi (Hydrachnidia, Acari) Faunası, Doktora Tezi. Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Isparta, Türkiye.

Gülle, P. and Boyacı, Y. Ö. (2021) New Water Mite Species of the Genus *Kongsbergia* (Acari, Hydrachnidia, Aturidae) From Turkey. *Acta Zoologica Academiae Scientiarum Hungaricae*, 67(1), 1-6.

Gülle, P., Gülle, İ. ve Boyacı, Y. Ö. (2017). Burdur İli Su Kenesi (Hydrachnidia: Acari) Faunası. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi* 8(Ek Sayı 1), 218-220.

Jeppson, L. R., Keifer, H. H. and Barker, E. W. (1975). *Mites Injurious to Economic Plants*. University of California Press, California, USA.

Krantz, G. W. and Walter, D. E. (2009). *A Manual of Acarology: Third Edition*. Texas Tech University Press, Lubbock, Texas.

Küçüköner, Z. (2001). Van İli Su Kenelerinin (Acari, Hydrachnellae) Sistematik Yönden İncelenmesi, Doktora Tezi. Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Van, Türkiye.

Lundblad, O. (1941). Neue Wassermilben. Vorläufige Mitteilung. *Entomologisk Tidskrift*, 62(1-2), 97-121.

Lundblad, O. (1956). Zur Kenntnis süd- und mitteleuropaischer Hydrachnellenn, *Arkiv för Zoologi*, 10(1), 1-306.

Maitland, P. S. (1977). *A Coded Checklist of Animals occurring in Fresh Water in the British Isles*, Institute of Terrestrial Ecology, Edinburgh.

Miccoli, F. P., Lombardo, P. and Cicolani, B. (2013). Indicator value of lotic water mites (Acari: Hydrachnidia) and their use in macroinvertebrate-based indices for water quality assessment purposes. *Knowledge and Management of Aquatic Ecosystems*, 411 (8), 1-28.

Orhan, O. (2006). Hazar Gölü ve Behremaz Çayı Su Kenelerinin (Hydracnida: Acari) Sistematik ve Mevsimsel Yönden İncelenmesi, Yüksek Lisans Tezi. Fırat Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Elazığ, Türkiye.

Özdilek, M. (2022). Diyarbakır İli Kulp İlçesi Su Keneleri (Acari: Hydrachnidia) Faunası, Yüksek Lisans Tezi, Bingöl Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bingöl, Türkiye.

Özdilek, M. Esen, Y. ve Erman, O. (2023). Diyarbakır İli Kulp İlçesi Su Keneleri (Acari: Hydrachnidia) Faunası. *Muş Alparslan Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi*, 11(2), 75-82.

Özdilek, M. and Esen, Y. (2023). New records of water mite (Acari, Hydrachnidia, Torrenticolidae) species for the Turkish fauna. *Acarological Studies*, 5(1), 35-41.

Oezkan, M. (1982). Wassermilben (Acari, Actinedida) aus der Türkei. *Entomologica Basiliensia*, 7, 29-60.

Özkan, M. (1982a). Doğu Anadolu Bölgesi Su Keneleri (Hydrachnellae. Acari) Üzerine Sistematik Araştırmalar, Doçentlik Tezi. Atatürk Üniversitesi Fen Fakültesi Erzurum, Türkiye.

Özkan, M. (1982b). Wassermilben (Acari, Actinedida) aus der Türkei. *Entomologica Basiliensia*, 7, 29-60.

Özkan, M. (1989). Doğu Anadolu su akarları (Acari, Hydrachnellae) üzerine sistematik araştırmalar IV. *Doğa Türk Zooloji Dergisi*, 13 (2), 88-108.

Özkan, M. ve Bader, C. (1988). Zwei neue Arten nebst Ergänzungen zur Türkischen Wassermilben-Fauna (Acari, Actinedida, Hydrachnellae). *Archiv für Hydrobiologie*, 114, 133-145.

Özkan, M. ve Boyacı, Y. Ö. (1990a). Doğu Anadolu Su Keneleri Üzerine Sistematik Araştırmalar, V, X. *Ulusal Biyoloji Kongresi*, Erzurum, Türkiye.

Özkan, M. ve Boyacı, Y. Ö. (1990b). Türkiye Faunası İçin Yeni Bir *Nilotonia* Thor, 1905 (Acari, Hydrachnellae) Türü. *Doğa Turkish Journal of Zoology*, 14, 200-213.

Özkan, M. ve Boyacı, Y. Ö. (1991). Türkiye faunası için yeni iki *Megaluracarus* Viets, 1911(Arrenuridae, Hydrachnellae, Acari) Türü. *Turkish Journal of Zoology*, 15, 164-171.

Özkan, M. ve Boyacı, Y. Ö. (1992a). Türkiye Faunası İçin Yeni Bir *Ljania* Thor, 1898 (Acari, Hydrachnellae) Türü. *Doğa Turkish Journal Zoology*, 16-84.

Özkan, M. ve Boyacı, Y. Ö. (1992b). Türkiye’den yeni bir *Trichothyas* Viets, 1936 (Thyasidae, Acari, Hydrachnellae) Türü. *Doğa Turkish Journal Zoology*, 16-95.

Özkan, M. ve Boyacı, Y. Ö. (1992c). Türkiye Faunası İçin Yeni Bir *Forelia* Haller, 1882 (Pionida, Acari, Hydrachnellae) Türü. *Doğa Turkish Journal Zoology*, 16-394.

Özkan, M. ve Boyacı, Y. Ö. (1994). Türkiye Faunası için Yeni Üç *Arrenurus* Duges, 1834 (Arrenuridae, Hydrachnellae, Acari) Türü. *Doğa Turkish Journal of Zoology*, 18, 185–191.

Özkan, M. ve Erman, O. (1990a). Türkiye’den Yeni Bir *Rhinophoracarus* (Acari, Hydrachnellae Acari) Türü. *Doğa Türk Zooloji*, 14, 229-236.

Özkan, M. ve Erman, O. (1990b). Türkiye Faunası İçin Yeni Bir *Mideopsis* (Mideopsidae, Hydrachnellae, Acari) Türü. *Doğa Turkish Journal of Zoology*, 14, 301-310.

Özkan, M. ve Erman, O. (1991). Türkiye Faunası İçin Yeni Üç *Arrenurus* Duges, 1833 (Hydrachnellae, Acari) Türü. *Doğa Turkish Journal of Zoology*, 15, 323-336.

Özkan, M., Erman, O. ve Boyacı, Y. Ö. (1993a). Sultan Sazlığı’nın (Kayseri) Türkiye Faunası için Yeni Bazı *Arrenurus* Duges, 1834 (Acari, Hydrachnellae, Arrenuridae) Türleri. *Doğa-Turkish Journal of Zoology*, 11, 471-501.

Özkan, M., Erman, O. ve Boyacı, Y. Ö. (1993b). Sultan Sazlığı’nın (Kayseri) Su Akarları (Hydrachnellae, Acari) Faunası. TBAG–1064, Erzurum.

Özkan, M., Erman, O. ve Boyacı, Y. Ö. (1995). Sultan Sazlığı’ndan (Kayseri) Türkiye Faunası İçin Yeni Bazı Su Kenesi (Acari, Hydrachnellae) Türleri II. *Turkish Journal of Zoology*, 19, 77–118.

Özkan, M., Erman, O. ve Boyacı, Y. Ö. (1996). Sultan Sazlığı’nın (Kayseri) Su Akarı (Hydrachnellae, Acari) Faunası Üzerine Bir Araştırma. *Turkish Journal of Zoology*, 20, 95-98.

Pešić, V. & Turan, D. (2006) Water mite species of the genus *Protzia* Piersig (Acari: Hydrachnidia, Hydryphantidae) from Turkey, with the description of one new species. *Systematic & Applied Acarology*, 11, 205-210.

Pešić, V. and Erman, O. (2006). Water mite species of the genus *Atractides* Koch (Acari: Hydrachnidia, Hygrobatidae) from Turkey, with a description of one new species. *Zootaxa*, 1198, 53-68.

Pešić, V. and Saboori, A. (2007). A checklist of the water mites (Acari: Hydrachnidia) of Iran. *Zootaxa*, 1473, 45-68.

Pešić, V., Ağırbaş, E. and Turan, D. (2007a). A contribution to the knowledge of the water mite fauna of running waters draining to the Eastern Black Sea coast of Turkey. *Lauterbornia*, 59, 45-52.

Pešić, V., Erman, O. and Esen, Y. (2006). New Records of Water Mites of the Genus *Monatractides* K. Viets (Acari: Hydrachnidia: Torrenticolidae) from Turkey. *Turkish Journal of Zoology*, 30, 393-397.

Pešić, V., Gerecke, R. and Cîmpean, M. (2007b). Water mites of the genus *Neumania* Lebert (Acari, Hydrachnidia: Unionicolidae: Pionatacinae) in the Mediterranean area. *Annales de Limnologie - International Journal of Limnology*, 43(3), 187-198.

Pešić, V., Smit, H. and Saboori, A. (2014). Checklist of the water mites (Acari, Hydrachnidia) of Iran: Second supplement and description of one new species. *Ecologica Montenegrina*, 1(1), 30-48.

Pešić, V., Smit, H., Gerecke, R. and Di Sabatino, A. (2010). The water mites (Acari: Hydrachnidia) of the Balkan peninsula, a revised survey with new records and descriptions of five new taxa, *Zootaxa*, 2586, 1-100.

Pešić, V., Zawal, A., Gülle, P., Cakmak, I., and Saboori, A. (2023a). Integrative description of a new subspecies of the water mite genus *Hygrobates* Koch, 1837 from southwestern Türkiye (Acariformes, Hydrachnidia, Hygrobatidae). *Ecologica Montenegrina*, 70, 14-23.

Pešić, V., Zawal, A., Saboori, A., Bańkowska, A., Cakmak, I. and Smit, H. (2023b). New records of water mites (Acari, Hydrachnidia) from Iran and Türkiye based on morphology and DNA barcodes with description of one new species. *Ecologica Montenegrina*, 66, 11-29.

Pešić, V., Esen, Y., Gülle, P., Zawal, A., Saboori, A., Jovanović, M., Bankowska, A. and Smit, H. (2022). New records of water mites from Turkey and Iran revealed by DNA barcoding, with the description of a new species (Acari, Hydrachnidia). *Systematic & Applied Acarology*, 27(7), 1393-1407.

Pešić, V., Esen, Y., Gülle, P., Zawal, A., Jovanović, M., Rewicz, T. and Smit, H. (2023c). An appraisal of the water mite genus *Hygrobates* Koch, 1837 from Türkiye, based on morphological and molecular data (Acariformes, Hydrachnidia, Hygrobatidae). *Systematic & Applied Acarology*, 28(4), 742-754.

Sarı, M. (2015). Batlama Deresi (Giresun) Su Kenesi (Acari: Hydrachnidia) Faunası. Yüksek Lisans Tezi. Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Isparta, Türkiye.

Smit, H. (1995). New records of water mites from Turkey, with 11 species new for the Turkish Fauna (Acari, Hydrachnellae), *Storkia*, 4, 10-15.

Smit, H. and Gerecke, R. (2010). A Checklist of Water Mites of France (Acari: Hydrachnidia), *Acarologia*, 50 (1), 21-91.

Smit, H. and Hammen, H. (2000). Atlas van de Nederlandse Watermijten (Acari: Hydrachnidia), Nederlandse Faunistische Mededelingen.

Smit, H., Gerecke, R. and Di Sabatino, A. (2000). A catalogue of water mites of the superfamily Arrenuroidea (Acari, Hydrachnidia) from the Mediterranean countries, *Archiv für Hydrobiologie, Supplement*, 121 (3-4), 201-267.

Smit, H., Van Haaren, T. and Tempelman, D. (2010). Checklists of water mites (Acari: Hydrachnidia and Halacaridae) of the Baltic States, *Latvijas Entomologs*, 4, 52-75.

Smith, M. I., Cook, D. R. and Smith P. B. (2001). Ecology and Classification of North American Freshwater Invertebrates (second edition). JH Thorp and PA Covich (Eds.), *Water mites (Hydrachnidia) and Other Arachnids* (p. 551-659). Academic Press.

Sokolow, I. (1940). Hydracarina. Fauna SSCR. *Zool. Institut, Academia Science*, 5 (2), 1-511.

Szalay, L. (1912) Hydracarinenaus Kleinesien. *Allatoni Közlemenyek*, 11, 68-97.

Szalay, L. (1964). Víziatkák Hydracarina, Fauna Hungariae, Akadémiai Kiadó, Budapest. 319.

Thon, K. (1905). Hydrachnide: Ergebnisse einer naturwissenschaftlichen Reise zum Erdschias-Dagh, Kleinassien. *Annalen des K. K. Naturhistorischen Hofmuseums in Wien*, 20, 155-163.

Turan, D. (1997). Değirmendere Su Akarlarının Ekolojik ve Sistemik Yönünden İncelenmesi, Yüksek Lisans Tezi. Karadeniz Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon, Türkiye.

Turan, D. and Pešić, V. (2004). Three Water Mite Species of the Genus *Torrenticola* Piersig (Acari, Hydrachnidia) New for the Turkish Fauna, *Natura Montenegrina, Podgorica*, 3, 37-41.

Turan, D. and Pešić, V. (2005a) *Atractides allgaier* Gerecke, 2003 (Acari, Hydrachnidia, Hygrobatidae), a species new for the water mite fauna of Turkey. *Zoology in the Middle East*, 35, 117-118.

Turan, D. and Pešić, V. (2005b). *Monatractides stadleri* (Walter, 1921), a new water mite species (Acari, Hydrachnidia) for the Turkish Fauna, *Natura Montenegrina, Podgorica*, 2, 41-44.

Ünal, B. (2010). Eber Gölü Su Keneleri (Acari, Hydrachnellae) Üzerine Sistemik Bir Çalışma, Yüksek Lisans Tezi. Afyon Kocatepe Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Afyon, Türkiye.

Viets, K. (1936). Wassermilben oder Hydracarina (Hydrachnellae und Halacaridae), Dahls Tierwelt Deutschl. Jena.

Viets, K. (1956). *Die Milben des Süßwassers und des Meeres. Hydrachnellae et Halacaridae (Acari)*, Bibliographie, Katalog Nomenklator), Veb Gustav Fischer Verlag, Jena.

Viets, K. O. (1987). *Die Milben des Süßwassers (Hydrachnellae und Halacaridae [part.], Acari)*, 2. Katalog, Verlag Paul Parey, Hamburg und Berlin.