

**T.C.  
SÜLEYMAN DEMİREL ÜNİVERSİTESİ  
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**ANTALYA İLİ SU KENESİ (HYDRACNIDIA: ACARI) FAUNASI**

**Pınar GÜLLE**

**Danışman: Doç. Dr. Yunus Ömer BOYACI**

**DOKTORA TEZİ  
SU ÜRÜNLERİ TEMEL BİLİMLERİ ANABİLİM DALI  
ISPARTA-2010**

## İÇİNDEKİLER

	<b>Sayfa</b>
İÇİNDEKİLER.....	i
ÖZET.....	iii
ABSTRACT.....	iv
ÖNSÖZ.....	v
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	vi
ÇİZELGELER DİZİNİ.....	vii
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ.....	viii
1. GİRİŞ.....	1
2. KAYNAK ÖZETLERİ.....	3
3. MATERYAL ve YÖNTEM.....	7
3.1. Çalışma Sahası.....	7
3.2. Örneklerin Değerlendirilmesi.....	9
4. ARAŞTIRMA BULGULARI.....	10
4.1. Örnekleme Yapılan Bazı Su Kaynaklarının Su Kalitesi Kriterleri .....	10
4.2. Bazı Ekolojik Değerlendirmeler.....	20
4.3. Antalya İlinde Tespit Edilen Su Kenelerinin Tür Listesi.....	23
4.4. Familya: Limnocharidae Kramer, 1877.....	26
4.5. Familya: Eylaidae Leach. 1815.....	27
4.6. Familya: Hydrodromidae Viets, 1936.....	28

4.7. Familya: Hydryphantidae Thor, 1900.....	30
4.8. Familya: Thyasidae Thor, 1929.....	33
4.9. Familya: Protzidae Viets, 1926.....	34
4.10. Familya: Spermontidae Thor, 1900.....	37
4.11. Familya: Anisitsiellidae Koenike, 1910.....	42
4.12. Familya: Lebertidae (Thor, 1900).....	44
4.13. Familya: Torrenticolidae Piersig, 1902.....	51
4.14. Familya: Limnesidae Thor, 1900.....	57
4.15. Familya: Pionidae Thor, 1900.....	62
4.16. Familya: Teutoniidae Koenike, 1889.....	64
4.17. Familya: Hygrobatidae Koch, 1842.....	66
4.18. Familya: Aturidae Thor, 1900.....	81
4.19. Familya: Feltridae Viets, 1926.....	84
4.20. Familya: Unionicolidae Qudemans, 1842.....	85
4.21. Familya: Oxidae Oudemans, 1941.....	88
4.22. Familya: Mideopsidae Thor, 1928.....	89
4.23. Familya: Arrenuridae Thor, 1900.....	92
5. TARTIŞMA ve SONUÇ.....	100
6. KAYNAKLAR.....	121
EKLER.....	129
ÖZGEÇMİŞ.....	164

## ÖZET

**Doktora tezi**

### **ANTALYA İLİ SU KENESİ (HYDRACHNİDİA: ACARI) FAUNASI**

**Pınar GÜLLE**

**Süleyman Demirel Üniversitesi  
Fen Bilimleri Enstitüsü  
Su Ürünleri Temel Bilimleri Anabilim Dalı**

**Danışman: Doç. Dr. Yunus Ömer BOYACI**

Bu çalışmada; Antalya ili ve ilçelerinden toplanan su keneleri değerlendirilmiş ve bu örneklerden 20 familyaya ait 74 tür tespit edilmiştir. Bunlardan; *Lebertia iskenderi* n.sp., *Monatractides demirsoyii* n. sp., *Limnesia oezkani* n. sp., *Atractides boyaci* n. sp., *Neumania yıldızı* n. sp., *Arrenurus antalyensis* n. sp. bilim dünyası; *Lebertia acuta minor*, *Torrenticola disabatinola*, *Atractides lacustris*, *Atractides longirostris*, *Mixobates incurvatus* Türkiye faunası için yenidir.

Teşhis edilen örneklerin, şekilleri çizilmiş, çeşitli vücut kısımlarının ölçümleri yapılmış, tanımları gözden geçirilerek yeniden düzenlenmiş ve dünyadaki yayılışları verilmiştir. Ayrıca cins, alt cins ve tür düzeyinde teşhis anahtarları hazırlanmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Antalya, su kenesi, Acari, Hydrachnidia, Türkiye, sistematik.

**2010, 164 sayfa**

## ABSTRACT

Ph.D. Thesis

### WATER MITE (HYDRACHNIDIA: ACARI) FAUNA OF ANTALYA PROVINCE

Pınar GÜLLE

Süleyman Demirel University  
Graduate School of Natural and Applied Sciences  
Department of Fisheries Basic Sciences

Supervisor: Assoc. Prof. Dr. Yunus Ömer BOYACI

In this study, water mite specimens collected from Antalya province and its districts were evaluated and 74 species belong to 20 families were determined. Among these; *Lebertia iskenderi* n.sp., *Monatractides demirsoyii* n. sp., *Limnesia oezkani* n. sp., *Atractides boyaci* n. sp., *Neumania yıldızı* n. sp., *Arrenurus antalyensis* n. sp. are new for science; also *Lebertia acuta minor*, *Torrenticola disabatinola*, *Atractides lacustris*, *Atractides longirostris*, *Mixobates incurvatus* are new records for Turkish fauna.

Illustrations of the determined species were drawn, different body parts were measured, previous descriptions were checked and rearranged and world distributions were given. Furthermore, keys to genera, subgenera and species were formed.

**Key Words:** Antalya, water mite, Acari, Hydrachnidia, Turkey, systematics.

**2010, 164 pages**

## ÖNSÖZ VE TEŞEKKÜR

Antalya İli su varlığı açısından Türkiye geneline göre oldukça zengin sayılabilecek bir yöreyi temsil etmekte olup; demoğrafik, sanayi, tarım ve turizm etkinliklerinin çok yoğun olduğu bölgenin en önemli doğal varlığını akarsu kaynakları oluşturmaktadır. Su keneleri akarsu ekosistemlerinin en duyarlı canlı topluluklarından biri olup, sucul ekosistemlerdeki değişimlerden çok çabuk etkilenen organizmalardır. Bu çalışmanın Antalya İli içsularının su kenesi tür çeşitliliği ve zenginliği açısından bilgi vereceği, ülkemiz bilimsel birikimine katkı sağlayacağı ve alanında bundan sonraki çalışmalar için yararlı olacağı düşüncesindeyiz.

Bu çalışmanın tüm aşamalarında her türlü yardım ve katkılarından dolayı Tez Danışmanım Sayın Doç. Dr. Yunus Ömer Boyacı'ya; arazi çalışmaları süresince yanımda olan Eşim Yrd. Doç. Dr. İskender Gülle'ye; tez yazımı sırasındaki yardımlarından dolayı Yrd. Doç. Dr. Ümit Kebapçı'ya; bu tez çalışmasını 1656-D-08 Nolu, “**Antalya İli Su Kenesi (Hydracnidia: Acari) Faunası**” isimli proje ile destekleyen Süleyman Demirel Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinasyon Birimi'ne; çalışma süresince olanaklarından yararlandığım Eğirdir Su Ürünleri Fakültesi Temel Bilimleri Bölüm Başkanlığı'na ve Dekanlığına; laboratuvar çalışmalarının bir kısmını yürüttüğüm Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi Dekanlığı'na ve Biyoloji Bölüm Başkanlığı'na sonsuz teşekkürlerimi arz ederim.

Ekim, 2010

Pınar GÜLLE

## ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 3.1. Antalya ili akarsuları ve çalışma alanı .....	8
Şekil 4.2. Antalya ilinde bulunan su kenesi tür sayısının familyalara göre % dağılımı .....	22

## ÇİZELGELER DİZİNİ

Çizelge 4.1. Gazipaşa ilçesi örnekleme noktaları ve bazı su kalitesi kriterleri.....	10
Çizelge 4.2. Alanya ilçesi örnekleme noktaları ve bazı su kalitesi kriterleri.....	12
Çizelge 4.3. Gündoğmuş ilçesi örnekleme noktaları ve bazı su kalitesi kriterleri.....	12
Çizelge 4.4. Akseki ilçesi örnekleme noktaları ve bazı su kalitesi kriterleri.....	13
Çizelge 4.5. Manavgat ilçesi örnekleme noktaları ve bazı su kalitesi kriterleri.....	14
Çizelge 4.6. İbradı ilçesi örnekleme noktaları ve bazı su kalitesi kriterleri.....	15
Çizelge 4.7. Serik ilçesi örnekleme noktaları ve bazı su kalitesi kriterleri.....	16
Çizelge 4.8. Antalya (Merkez ) örnekleme noktaları ve bazı su kalitesi kriterleri ....	16
Çizelge 4.9. Kemer ilçesi örnekleme noktaları ve bazı su kalitesi kriterleri.....	17
Çizelge 4.10. Kumluca ilçesi örnekleme noktaları ve bazı su kalitesi kriterleri.....	17
Çizelge 4.11. Korkuteli ilçesi örnekleme noktaları ve bazı su kalitesi kriterleri.....	18
Çizelge 4.12. Elmalı ilçesi örnekleme noktaları ve bazı su kalitesi kriterleri.....	19
Çizelge 4.13. Finike ilçesi örnekleme noktaları ve bazı su kalitesi kriterleri.....	19
Çizelge 4.14. Kaş ilçesi örnekleme noktaları ve bazı su kalitesi kriterleri.....	20



## SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

P-(1-5)	Palp 1-5. segmentler
(I-IV)-B-(1-6)	I-IV. Bacak 1-6. segmentler
n. sp.	New species
s. str.	Sensu stricto

## 1. GİRİŞ

Su keneleri, Acari alt sınıfı içinde yer alan polifiletik gruplardan biridir. Göl, gölet gibi durgun sular ile akarsulardaki yaşama alanları ve topluluklarının tespitinde özel bir önemi vardır. Hemen hemen iç suların tümünde yayılış gösteren su keneleri, temiz su kaynaklarının belirlenmesinde biyolojik gösterge olarak kullanılmaktadır. Su kenelerinin evsel kaynaklı olmayan organik kirlilikte gösterge organizma olarak kullanılabileceği saptanmıştır. Bu grubun türleri, çok şekillilik gösteren parazit larvaları, böceklerdeki pupa evresine benzer iki gelişim evresi (proto ve tritonymph), serbest yüzen deutonymph ve yetişkin dönemi kapsayan karmaşık bir yaşam döngüsüne sahiptirler. Gelişim aşamalarının varlığı, kararsız çevre koşullarına uyum sağlama şeklinde düşünülmektedir. Sucul böcekler üzerindeki larvaların parazitizm yoluyla taşınması, geniş çevrelere yayılma ve yeni habitatların bulunmasında önemli avantajlar sağlar (Sabatino et al., 2008).

Su keneleri 8 süper familya içinde gruplandırılmış, 50'den fazla familya, 400 üzerinde cins ve yaklaşık 6000 tür tanımlanmıştır. Buna karşın bu rakamlar muhtemelen su kenelerinin küresel zenginliğinin yanında hafife alınabilecek rakamlardır. Tüm dünyadaki iç sularda 10 bin tür olduğu tahmin edilmektedir. Elde edilen bilgiler doğrultusunda ülkemizin yer aldığı Palearktik bölge en iyi araştırılmış alanlardan birini oluşturur. Bölgeden kayıt edilmiş tür sayısı 1642'dir. Ülkemizde ise bu güne kadar yaklaşık 300 tür tanımlanmıştır (Erman ve ark., 2007). Bu rakamın 500 türü aşması beklenmektedir. Su kenelerinin Türkiye'deki durgun ve akarsulardaki dağılımı; özellikle Avrupa limnofaunasına ilişkin bazı yeni değerlendirmelerin yapılması gerektiğini ortaya çıkarmakta ve birçok türün kıta endemiği olmadığını kanıtlamaktadır.

Türkiye, son zamanlardaki birçok olumsuz gelişmeye karşın, doğal yapısını en iyi koruyabilmiş ülkelerden biridir. Birçok ülkede, ancak, özel önlemlerle yapay olarak varlığını sürdürebilen birçok canlı türü, en azından bölgeler dahilinde, bugün Anadolu'da yaban yaşamını tüm güzelliği ve doğallığıyla sürdürebilmektedir. Fauna

alışmaları ile hem biyolojik çeşitliliğimiz açığa çıkmakta hem de günümüzde gittikçe azalan sulak alanlarımıza dikkat çekilmek istenmektedir.

Bu çalışmayla, günümüzde büyük bir hızla bozulan tatlısu ekosistemlerinin kene faunasının belirlenmesi ve zoocoğrafik açıdan Antalya ili su kenesi faunasının ülkemiz ve diğer lkelerinkiyle karşılaştırılması amaçlanmıştır.

Bu alışma Türkiye Su kenesi faunasının belirlenmesi amacıyla yürütülen çalışmaların önemli kısımlarından birini oluşturacaktır. Günümüze kadar bu bölgenin tümünü kapsayan bir çalışma yapılmamıştır. Akdeniz Bölgesi ve Antalya ilinde ilk defa su kenesi faunası üzerine sistematik ve ekolojik bir çalışma yürütülmüştür. Bu alışma, Türkiye su kenesi faunasının tamamlanmasına fayda sağlayacağı gibi bazı sistematik sorunların çözülmesine ve yeni tanımlanan türler ile Türkiye ve dünya su kenesi faunasına katkıda bulunacaktır.

## 2. KAYNAK ÖZETLERİ

Türkiye’de su keneleri üzerine ilk çalışmalar Thon (1905) tarafından Erciyes Dağı civarından toplanan örnekler üzerinde yapılmış ve iki yeni tür tanımlamıştır. Bu çalışmadan sonra Erciyes Dağı civarından yakalanan, bazı *Hydrachna* örneklerini, Szalay (1933) ise Zonguldak civarından toplanmış olan *Eylais* örneklerini değerlendirmiştir. Ancak bu çalışmalardan geriye bugüne kadar tartışmaları sürdürülen ve daha sonra da eş adları listesine alınan türlerin sadece isimleri kalmıştır (Özkan 1982a).

Doğu Anadolu Bölgesi’nde 1977 yılında başlatılan çalışmaları diğerleri izlemiştir. Bu çalışmalardan bazıları: Özkan (1982a, b; 1985, 1988) Özkan ve Bader (1988), Özkan ve Erman (1990a, b; 1991), Özkan ve Boyacı (1990a, 1990; 1991; 1992a, b, c; 1994), Erman ve Özkan (1990; 1994; 1999), Erman (1990; 1994), Boyacı ve Özkan (2001a, b; 2004a, b, c; 2005, 2007a, b; 2010) ve Boyacı (2006; 2008a, b) tarafından yapılmıştır. 1977-2001 yılları arasında yapılan su kenesi çalışmalarının Doğu Anadolu’da yoğunlaştırılmış olduğu dikkat çekmektedir. Daha sonra Orta Anadolu’ya, Akdeniz Bölgesi’ne, Orta ve Doğu Karadeniz Bölgesi’ne kaydırılmış olduğu görülmektedir (Erman, 1990; Özkan vd. 1993a, b; Boyacı, 1995; Aşçı, 2002; Bursalı, 2002).

Özkan (1982a)’ın Doğu Anadolu Bölgesi Su Keneleri (*Hydrachnellae*, Acari) Üzerine Sistematik Araştırmalar konu başlıklı doçentlik tezi çalışmasında, 57 su kenesi türü ve alt türü verilmiş olup, Türkiye’den bilinen tür sayısı 68’e ulaşmıştır. Tespit edilen örneklerin şekilleri çizilmiş, çeşitli organlarının ölçümleri yapılmış, tanımları gözden geçirilerek yeniden düzenlenmiş ve dünyadaki yayılışları verilmiştir.

Erman (1990)’ın Elazığ İli Su Kenelerinin (*Hydrachnellae*, Acari) Sistematik Yönden İncelenmesi konu başlıklı doktora tezi çalışmasında, Elazığ ili ve çevresinden toplanan su keneleri değerlendirilmiş, bu örneklerden 15 familyaya ait 47 tür tespit edilmiştir. Tespit edilen 20 su kenesi türü Türkiye faunası için, 4 su

kenesi türü bilim dünyası için yeni kayıttır. Daha önce Avrupa ve Asya'dan bilinen 8 tür Asya'da ilk defa Türkiye'den verilmektedir. Ayrıca Almanya'dan verilen *Hygrobates porrectus*'un dişisinin tanımı ilk kez bu çalışmada verilmiştir.

Dumlu Çayı ve Akdağ Suyu su akarlarının sistematik ve ekolojik yönden incelenmesi sonucunda, toplam 2330 örnek incelenmiş, çeşitli familyalara ait 40 tür tespit edilmiştir. Bu türlerden 16 tanesi Türkiye faunası için yeni kayıttır. Ayrıca daha önce bölgeden tanımlanmış olan *Feltria baderi* ve *Sperchon şenguni*'nin topotipleri bulunmuştur. Araştırma bölgesinin ekolojik özellikleri, asıl, yedek, etkin ve baskın türleri ve iki bölgenin faunal benzerlik yüzdesi tespit edilmiştir (Boyacı, 1990).

Sultan Sazlığı su kenesi faunası çalışması sonucunda, 14 familyaya ait toplam 48 tür tespit edilmiştir. 21 tür Türkiye faunası için yeni kayıttır. Erkekleri bilinen 5 *Arrenurus* türünün dişilerinin tanımları yapılmıştır. Daha önce Avrupa ve Afrika'da bilinen 7 tür, Asya'da ilk defa Türkiye'den verilmiştir (Özkan vd., 1993b).

Boyacı (1995)'nin Konya ili ve çevresinin su kenelerinin (Hydrachnellae, Acari) sistematik yönden incelenmesi konu başlıklı doktora tezi çalışmasında, 18 familyaya ait 88 tür tespit edilmiştir. Tespit edilen 40 tür Türkiye faunası için, 2 tür bilim dünyası için yeni kayıttır.

Turan (1997)'in Değirmendere su akarlarını ekolojik ve sistematik yönden incelenmesi araştırmasında, 5 familyaya ait 5 cins ve 12 tür tespit edilmiştir. Bunlardan 2 tür Türkiye faunası için, diğer 10 tür ise Karadeniz Bölgesi faunası için yeni kayıt olarak verilmiştir.

Van ili su kenelerinin sistematik yönden incelenmesi konu başlıklı doktora tezi çalışmasında, 16 familyaya ait 60 tür tespit edilmiştir. Daha önce yapılan çalışmalarla birlikte bölgeden tespit edilen tür sayısı 65'e yükselmiştir. Bunlardan 6 tür Türkiye faunası için, 2 tür bilim dünyası için yeni kayıttır. Ayrıca örneklerin

şekilleri çizilip, ölçümleri yapılmış, tanımları yeniden düzenlenmiş ve dünyadaki yayılışları verilmiştir (Küçüköner, 2001).

Kars, Ardahan, Artvin, Rize illeri su kenelerinin sistematik yönden incelenmesi sonucunda, 18 familyaya ait 73 tür, 7 alt tür tespit edilmiştir. Tespit edilen 17 tür Türkiye faunası için, 1 tür bilim dünyası için yeni kayıttır. (Aşçı, 2002).

Yeşilirmak Havzası su kenelerinin sistematik yönden incelenmesi konu başlıklı doktora tezi çalışmasında, 17 familyaya ait 60 tür, 6 alt tür tespit edilmiştir. Bunlardan 7 tür Türkiye faunası için, 2 tür bilim dünyası için yeni kayıttır. Tespit edilen örneklerin şekilleri çizilmiş, çeşitli organlarının ölçümleri yapılmış, tanımları gözden geçirilerek yeniden düzenlenmiş ve dünyadaki yayılışları verilmiştir (Bursalı, 2002).

Işıklı Gölü (Denizli) faunası su keneleri (*Hydrachnellae*, *Acari*) isimli araştırmada, Işıklı Gölü (Denizli)'nden toplanan su keneleri değerlendirilmiş ve toplam 10 familyaya ait 28 tür tespit edilmiştir. Bu türlerden *Piona conglobata punctata*, *Arrenurus nodosus* Türkiye faunası için yenidir. Türkiye'den daha önce dişileri bilinen *Piona coccinea*'nın da erkekleri ilk defa tanımlanmıştır. Bu çalışma da tespit edilen türlerin tümü Ege Bölgesi için yeni kayıttır (Boyacı ve Özkan, 2003)

Boyacı ve Özkan (2004)'ın Çapalı Gölü su kenesi faunası çalışmasında toplam 7434 su kenesi toplanmıştır. Bu örneklerden 9 familyaya ait 24 tür tespit edilmiştir. 2 tür Türkiye faunası için yeni kayıttır. Ayrıca tür çeşitlilik indeksi, frekansı, rastlanma sıklığı ve çalışma alanının bazı ekolojik karakterleri, baskın, sabit, katılımcı, etkin ve tesadüf türler tespit edilmiştir.

Malatya ilinin su kenelerinin sistematik yönden incelenmesi sonucunda, 15 familyaya ait 48 tür tespit edilmiştir. Tespit edilen türlerin tümü Malatya ilinden ilk defa kaydedilmiştir. Bu türlerden 10 tür Türkiye faunası için yeni kayıttır. *Limnolegeria*, *Albia* ve *Axonopsis* cinsleri de Türkiye'den ilk defa tespit edilmiştir.

Daha önce Türkiye'den bilinen *Hygrobates (Rivobates) ezoensis*'in erkegi de ilk kez yakalanmıştır (Esen, 2006).

Hazar Gölü ve Behremaz Çayı su kenelerinin (Hydracnıdıa: Acarı) sistematik ve mevsimsel yönden incelenmesi çalışmasında, Hazar Gölü ve Behremaz Çayı'ndan 2003-2005 yılları arasında toplanan su keneleri değerlendirilmiş, toplam 12 familyaya ait 39 tür tespit edilmiştir. Hazar Gölü'nden 9 familyaya ait 26, Behremaz Çayı'ndan 10 familyaya ait 24 tür belirlenmiştir. Bu çalışma ile Elazığ ilinden bilinen su kenesi faunası 56 türe ulaşmıştır. Ayrıca gölün ve çayın tür çeşitliliği rastlanma sıklıkları ile türlerin aylık ve mevsimsel dağılımları üzerinde durulmuştur (Orhan, 2006).

### 3. MATERYAL VE YÖNTEM

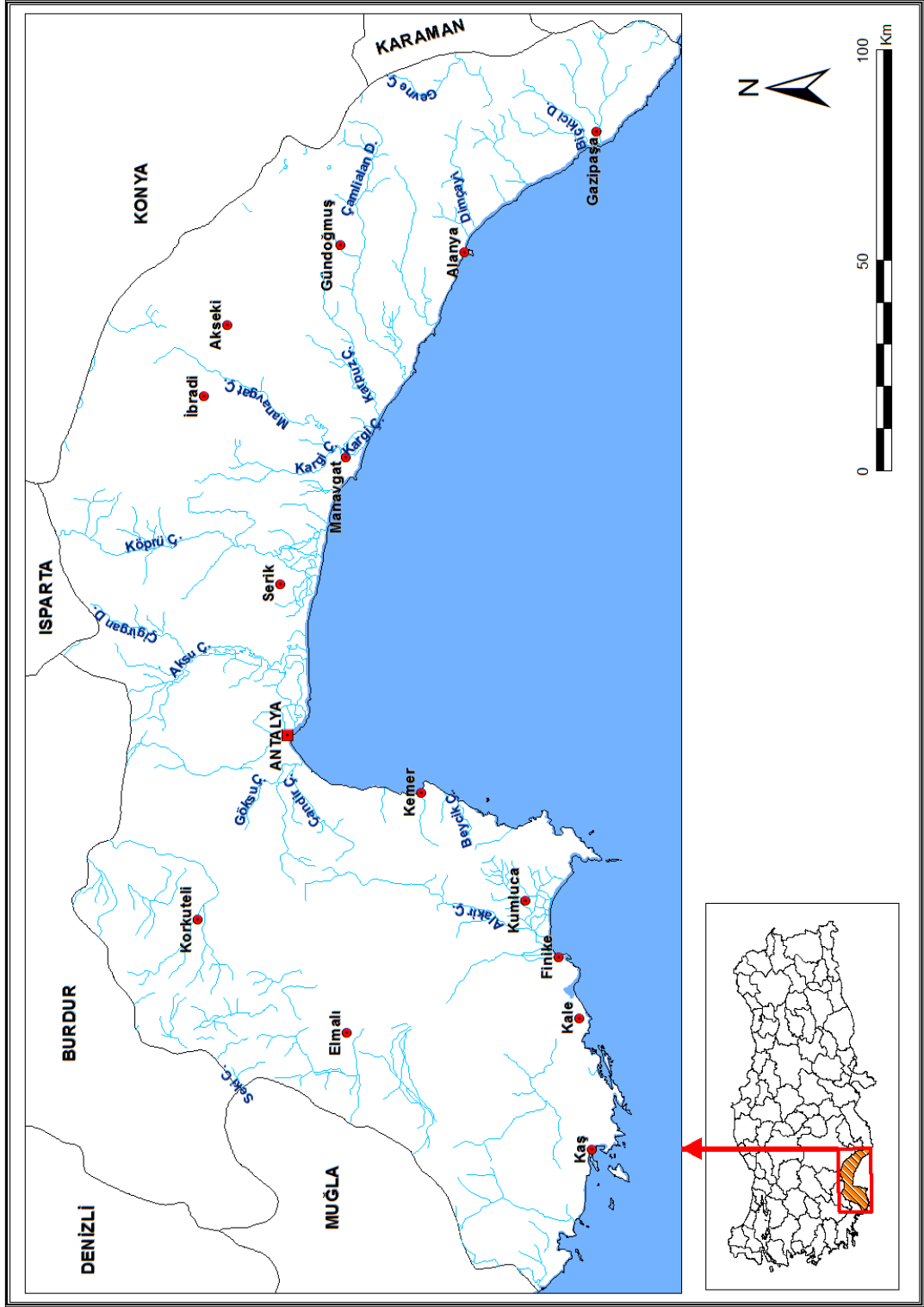
Tez çalışmasının arazi örneklemeleri 2008–2010 yılları ilkbahar, yaz ve sonbahar aylarında yapılmış, Antalya il sınırları kapsamındaki her çeşit içsu kaynağı (Göl, gölet, birikinti suları, kaynak suları, akarsular, sazlık ve bataklıklar) su keneleri açısından taranmıştır.

#### 3.1. Çalışma Sahası

Antalya ili su varlığı açısından Türkiye geneline göre oldukça zengin sayılabilecek bir yöreyi temsil etmektedir. Demografik, sanayi, tarım ve turizm etkinliklerinin çok yoğun olduğu bölgenin en önemli doğal varlığını akarsu kaynakları oluşturmaktadır. Ülkemizin 26 ana akarsu havzasından ikisini (Batı Akdeniz Suları Havzası ve Orta Akdeniz Suları Havzası) Antalya ili içermektedir ([www.eie.gov.tr/turkce/hidroloji/havzalar.html](http://www.eie.gov.tr/turkce/hidroloji/havzalar.html)). 20723 km<sup>2</sup> bir alanı kapsayan Antalya'nın yağış ortalaması 1068 mm/yıl olup; 365 milyon m<sup>3</sup>'ü yeraltısuyu ve 15,85 milyar m<sup>3</sup>/yıl yüzeysel sular olmak üzere, toplam 16,2 milyar m<sup>3</sup>/yıl su varlığı ile ülkemiz toplamının % 9'una sahiptir (<http://www.dsi.gov.tr/bolge/dsi13/index.html>).

Araştırma kapsamında, Antalya ilinin başlıca akarsuları olan Eşen-Karaçay, Gömbe kaynakları, Demre Deresi, Başgöz Çayı, Alakır Çayı, Kırkgözler kaynakları, Düden Çayı, Aksu Çayı, Köprüçay, Manavgat Çayı, Karpuz Çayı, Alara Çayı, Kargı Çayı, Dim Çayı, Sedre Çayı ve Bıçakçı Çayı küçüksu havzaları araştırılmıştır. Ayrıca, Antalya ili sınırlarında bulunan Manavgat ve Oymapınar (Manavgat), Korkuteli (Korkuteli), Alakır (Finike) ve Çayboğazı (Kaş) barajları ve çeşitli göletlerden de örneklemeler yapılmıştır.





Şekil 3.1. Antalya ili akarsuları ve çalışma alanı

### 3.2. Örneklerin Değerlendirilmesi

Çalışma alanında, su kenesi türlerine rastlanılan örnekleme noktalarında, bazı su kalitesi değerleri yerinde ölçümler ile belirlendi. Bu değerlerden su sıcaklığı (°C), elektriksel iletkenlik ( $\mu\text{S}/\text{cm}$ ) ve pH değerleri YSI 330 çok amaçlı taşınabilir özellikli SCT metre cihazı ile; çözünmüş oksijen konsantrasyonu ve doygunluğu YSI 550A model taşınabilir özellikli oksijenmetre cihazı ile tespit edildi. Su kaynaklarının sertliği, Toplam Sertlik değeri cinsinden ( $\text{mg}/\text{l CaCO}_3$ ), kolorimetrik yöntemle çalışan, Merckoquant® test kağıdı çubuklarıyla yarı-kantitatif olarak belirlendi. Örnekleme yapılan küçük akarsuların debileri ( $\text{l}/\text{s}$ ) tahmini olarak; büyük akarsuların debileri E.İ.E. (Elektrik İşleri Etüt İdaresi) su akımları yıllığından yararlanılarak yazıldı.

Ayırma elekleri yardımıyla araziden toplanan canlı örnekler, beyaz renkli bir küvete konularak, hareketli kene formları pipet yardımıyla çekilmiş, suyundan arındırılmış ve Koenike sıvısında (5 kısım gliserin, 2 kısım sirke asidi, 3 kısım saf su) tespit edilerek muhafaza edilmiştir. Su kenelerinin eldesi diseksiyonu, preperasyon ve mikroskopik çizimleri konusunda; Cook (1974), Viets (1956), Szalay (1964) gibi konunun temel eserlerinden yararlanılmıştır.

Örneklerin teşhisinde başlıca kaynaklarından (Viets, 1936; 1956; Lundblad, 1956; Sokolow, 1940; Besseling, 1964; Szalay, 1964; Cook, 1974; Bader, 1975) yararlanılmıştır.

Laboratuarda tespit sıvısından lamlara taşınan örneklerin üzerine gliserin damlatılarak steromikroskop altında özel şekiller verilmiş olan, iğneler ve ince uçlu pensler ile organları koparılan örneklerin, mikroskop altında şekilleri çizilmiş ve ölçümleri yapılmıştır. Lamlara tür adı, cinsiyeti, yakalandığı yer ve tarih gibi bilgileri içeren birer etiket yapıştırılmıştır.

Su kenelerinin çeşitli organlarının mikrometrik ölçümleri, objektif mikrometre ile doğrulaması yapılmış oküler mikrometre ile yapılmış, ölçüler " $\mu\text{m}$ " olarak ifade edilmiştir.

## 4. ARAŞTIRMA BULGULARI

### 4.1. Örnekleme Yapılan Bazı Su Kaynaklarının Su Kalitesi Kriterleri

Proje kapsamında 200 su kaynağından örnekleme yapılmış; bunların 100'ünde su kenesi bulunabilmiştir. Bu duruma, su kaynaklarının mevsimsel veya geçici olması, suya zirai ilaç karışımı olması, aşırı organik kirlilik, kimyasal atık ve su kaynaklarının akış yönüne (su yatağındaki taban fauna ve florasının zarar görmesi) müdahale edilmesi gibi nedenlerin sebep olduğu düşüncesindeyiz. Su kenesi toplanan su kaynaklarının çözülmüş oksijen, su sıcaklığı, pH, tuzluluk, elektriksel iletkenlik ve toplam sertlik değeri olarak ölçümleri Çizelge 4. 1-14'de verilmiştir.

Çizelge 4.1. Gazipaşa ilçesi örnekleme noktaları ve bazı su kalitesi kriterleri

GAZİPAŞA	Kaynak türü	Tür sayısı	Debi (l/s)	Sıcaklık (°C)	pH	Çöz. O <sub>2</sub> (mg/l) Çöz. O <sub>2</sub> Doy. (%)	E. iletkenlik (µS/cm)	Toplam sertlik (mg/l CaCO <sub>3</sub> )
Kaledran Çayı (nehir ağzı) 36° 07,008' K 32° 34,150' D	Akarsu	10	1000-1500	23.5	7.95	8.11/99	533	380-400
Beyrebucak 36° 13,486' K 32° 22,756' D	Akarsu	25	100	28.5	8.25	8.10/105	485	200
Bıçakçı Deresi 36° 21,495' K 32° 22,585' D	Akarsu	6	400	28.2	8.44	8.65/110	437	250
Su Gözü 36° 26,116' K 32° 27,543' D	Sızıntı	21	5	16.9	8.25	10.15/120	473	300
Çomruk Çayı 36° 25,557' K 32° 27,904' D	Akarsu	7	350	18.8	8.30	9.10 / 120	455	260
Çomruk Çayı 36° 25,557' K 32° 27,900' D	Kaynak	11	30	16.4	8.28	8.15/95	412	250
Yeni Güney 36° 17,044' K 32° 27,744' D	Kaynak	23	5	17.8	7.33	-	547	300
Yeni Güney II 36° 17,116' K 32° 28,110' D	Kaynak	18	5	15.0	7.28	8.15/98	475	300

Çizelge 4.1. (devam)

GAZİPAŞA	Kaynak türü	Tür sayısı	Debi (l/s)	Sıcaklık (°C)	pH	Çöz. O <sub>2</sub> (mg/l) Çöz. O <sub>2</sub> Doy. (%)	E. iletkenlik (µS/cm)	Toplam sertlik (mg/l CaCO <sub>3</sub> )
Esen Pınar Yaylası 36° 17,158' K 32° 28,037' D	Kaynak	10	5	12.5	7.30	9.12	413	300
Çığlık Köyü I 36° 18,739' K 32° 31,356' D	Akarsu	26	50	18.9	8.39	10.1/110	349	300
Çığlık Köyü II 36° 18,298' K 32° 29,719' D	Dere	8	3	22.0	7.40	7.0/90	435	280
Çörüş Köyü 36° 18,764' K 32° 27,415' D	Sızıntı	21	2	21.0	8.15	-	444	280
Ilıca Köyü I 36° 24,188' K 32° 22,231' D	Dere	12	5	20.2	7.98	7.10/88	348	350-400
Ilıca Köyü II 36° 24,174' K 32° 21,326' D	Dere	13	10	23.3	8.23	7.2/74	633	300
Ilıca Köyü III 36° 24,760' K 32° 22,219' D	Dere	11	3	23	8.21	7.5 / 77	525	300
Ilıca Köyü IV 36° 25,512' K 32° 21,890' D	Dere	10	3	15.5	8.05	7.67 / 73	243	180
Başköy 36° 28,261' K 32° 20,835' D	Akarsu	9	400	20.2	8.35	8.03/88	436	300
Demirtaş Çayı 36° 28,057' K 32° 14,439' D	Akarsu	18	1000	23.5	7.80	7.6/85.5	466	300

Çizelge 4.2. Alanya ilçesi örnekleme noktaları ve bazı su kalitesi kriterleri

ALANYA	Kaynak türü	Tür sayısı	Debi (l/s)	Sıcaklık (°C)	pH	Çöz. O <sub>2</sub> (mg/l) Çöz. O <sub>2</sub> Doy. (%)	E. iletkenlik (µS/cm)	Toplam sertlik (mg/l CaCO <sub>3</sub> )
Sapa Dere 36° 30,517' K 32° 18,164' D	Akarsu	16	1000	21.0	8.35	9.5/108	340	250
Çay arası mevkisi 36° 39,326' K 32° 24,378' D	Kaynak	8	300	10.8	8.46	9.80/101	348	250
Uçan Su 36° 43,252' K 32° 28,046' D	Kaynak	8	100	10.0	7.65	8.6/85	243	>400
Dim Çayı 36° 35,321' K 32° 17,876' D	Akarsu	3	3000	10.0	8.51	12.41/126	172	250

Çizelge 4.3. Gündoğmuş ilçesi örnekleme noktaları ve bazı su kalitesi kriterleri

GÜNDOĞMUŞ	Kaynak türü	Tür sayısı	Debi (l/s)	Sıcaklık (°C)	pH	Çöz. O <sub>2</sub> (mg/l) Çöz. O <sub>2</sub> Doy. (%)	E. iletkenlik (µS/cm)	Toplam sertlik (mg/l CaCO <sub>3</sub> )
Gündoğmuş I 36° 49,477' K 31° 59,440' D	Şelale	18	20	16.5	8.34	12.4/134	482	350
Gündoğmuş II 36° 47,163' K 32° 6,416' D	Dere	21	1	20.5	7.78	4.85/70	341	150
Gündoğmuş Şelalesi (III) 36° 45,477' K 32° 09,221' D	Şelale	19	4000	10.8	8.10	13.1/135	188	300
Gündoğmuş IV 36° 41,193' K 32° 11,149' D	Akarsu	5	20	19.9	7.95	8.12/101	385	300
Gündoğmuş V 36° 40,843' K 32° 10,991' D	Akarsu	13	1000	14.0	8.30	12.6/123	485	250
Gündoğmuş Çayı 36° 48,131' K 32° 04,492' D	Dere	15	10	18.2	8.35	8.1/130	415	300
Çayırova Köyü 36° 48,432' K 32° 4,076' D	Dere	21	5	20.5	8.16	8.18/105	477	280

Çizelge 4.3. (devam)

GÜNDOĞMUŞ	Kaynak türü	Tür sayısı	Debi (l/s)	Sıcaklık (°C)	pH	Çöz. O <sub>2</sub> (mg/l) Çöz. O <sub>2</sub> Doy. (%)	E. iletkenlik (µS/cm)	Toplam sertlik (mg/l CaCO <sub>3</sub> )
Dağdere Çayı 36° 47,101' K 32° 06,517' D	Akarsu	3	2000	11.9	8.35	13.0/105	202	100
Köprülü 36° 43,402' K 32° 12,429' D	Kaynak	6	5	9.70	8.00	7.8/85	342	280

Çizelge 4.4. Akseki ilçesi örnekleme noktaları ve bazı su kalitesi kriterleri

AKSEKİ	Kaynak türü	Tür sayısı	Debi (l/s)	Sıcaklık (°C)	pH	Çöz. O <sub>2</sub> (mg/l) Çöz. O <sub>2</sub> Doy. (%)	E. iletkenlik (µS/cm)	Toplam sertlik (mg/l CaCO <sub>3</sub> )
Murtiçi 36° 52,133' K 31° 45,714' D	Akarsu	20	150	15.7	7.60	8.90/105	409	280-300
Gölbaşı 37° 07,476' K 31° 48,159' D	Durgun su	21	-	22.2	7.84	9.85/124	523	300
Bademli 37° 18,439' K 31° 43,609' D	Akarsu	1	20	17.5	7.95	8.8/105	465	150
Gümüşdamla Köyü 37° 10,938' K 31° 41,247' D	Kaynak	12	500	15.2	8.20	10.1/114	445	>350

Çizelge 4.5. Manavgat ilçesi örnekleme noktaları ve bazı su kalitesi kriterleri

MANAVGAT	Kaynak türü	Tür sayısı	Debi (l/s)	Sıcaklık (°C)	pH	Çöz. O <sub>2</sub> (mg/l) Çöz. O <sub>2</sub> Doy. (%)	E. iletkenlik (µS/cm)	Toplam sertlik (mg/l CaCO <sub>3</sub> )
Ekiz Pınar 37° 23,546' K 31° 16,600' D	Kaynak	21	70	8.0	7.71	10.03/97	177	150
Köprüçay Büğrüm Dere I 37° 11,228' K 31° 10,816' D	Kaynak	13	1000	12.0	7.77	11.02/106	292.6	250
Köprüçay Büğrüm Dere II 37° 10,870' K 31° 10,40' D	Akarsu	7	30000	17.0	8.37	9.65/108	207	150
Oymapınar Baraj çıkışı 36° 53,985' K 31° 31,636' D	Akarsu	21	Nehir	12.7	7.12	11.01/103	282	250
Ilıca Deresi 36° 49,130' K 31° 21,184' D	Akarsu	12	200	19.2	8.10	8.50/90	395	300
Halit Ağalar Köyü 36° 45,110' K 31° 41,417' D	Akarsu	6	100	21.3	7.65	6.30/75	630	>400
Çenger Çayı, Ahmetler Köyü 36° 46,692' K 31° 44,840' D	Akarsu	15	800	27.5	7.98	12.8/145	380	300
Karpuz Çayı 36° 47,723' K 31° 41,781' D	Akarsu	2	1000	30.5	8.75	11.6/140	268	150
Karpuz Çayı II 36° 43,780' K 31° 35,719' D	Akarsu	12	300	27.5	7.70	7.1/80	470	300
Körüçay Beşkonak Köyü 37° 7,472' K 31° 12,550' D	Akarsu	19	Nehir	16.3	8.01	9.15/106	437	280
Karabük Köyü DSİ. Pomp. İst. 37° 09,283' K 31° 11,097' D	Kaynak	1	500	14.5	7.49	10.05/113	424	400
Köprülü Kanyon 37° 11,609' K 31° 10,853' D	Kaynak	7	Fışkıran kaynak	13.5	7.48	9.50/115	416	280
Beşkonak Köyü 37° 7,372' K 31° 13,054' D	Dere	15	2	32.0	8.35	-	475	250

Çizelge 4.5. (devam)

MANAVGAT	Kaynak türü	Tür sayısı	Debi (l/s)	Sıcaklık (°C)	pH	Çöz. O <sub>2</sub> (mg/l) Çöz. O <sub>2</sub> Doy. (%)	E. iletkenlik (µS/cm)	Toplam sertlik (mg/l CaCO <sub>3</sub> )
Sağır İn Deresi 37° 0,461' K 31° 13,130' D	Akarsu	22	50	29.0	8.20	6.5/80	475	300
Yavru Doğan Köyü 36° 51,006' K 31° 17,415' D	Dere	8	1	25.6	7.95	3.5/30	495	300
Değirmen Özü 37° 23,148' K 31° 13,349' D	Akarsu	12	600	12.5	8.00	11.70/120	160	150
Sarı Su 36° 85,006' K 31° 29,024' D	Akarsu	20	100	16.4	8.05	6.50/60	686	>400

Çizelge 4. 6. İbradı ilçesi örnekleme noktaları ve bazı su kalitesi kriterleri

İBRADI	Kaynak türü	Tür sayısı	Debi (l/s)	Sıcaklık (°C)	pH	Çöz. O <sub>2</sub> (mg/l) Çöz. O <sub>2</sub> Doy. (%)	E. iletkenlik (µS/cm)	Toplam sertlik (mg/l CaCO <sub>3</sub> )
Kuyucak Kasabası 37° 12,207' K 31° 39,862' D	Durgun su	13	30	21.5	7.90	5.60/65	583	300
Ürünlü Köyü 37° 03,025' K 31° 36,098' D	Kaynak	18	3	18.4	7.36	7.6/95	436	350



Çizelge 4.7. Serik ilçesi örnekleme noktaları ve bazı su kalitesi kriterleri

SERİK	Kaynak türü	Tür sayısı	Debi (l/s)	Sıcaklık (°C)	pH	Çöz. O <sub>2</sub> (mg/l) Çöz. O <sub>2</sub> Doy. (%)	E. iletkenlik (µS/cm)	Toplam sertlik (mg/l CaCO <sub>3</sub> )
Belkıs Köprüsü (Köprüçay N.) 36° 54,838' K 31° 09,820' D	Akarsu	13	10000	18.5	8.21	9.65/103	382	300
Aksu Çayı 36° 54,838' K 31° 09,821' D	Akarsu	9	2000	26.0	8.15	9.50/105	441	330
Aksu Çayı yan kol 37° 9,576' K 30° 49,520' D	Akarsu	6	300	15.5	7.80	8.6/90	378	>200
Gebiz Çayı 37° 7,753' K 30° 55,486' D	Akarsu	6	5000	18.5	8.45	9.77/99	345	>250

Çizelge 4.8. Antalya (Merkez) örnekleme noktaları ve bazı su kalitesi kriterleri

ANTALYA	Kaynak türü	Tür sayısı	Debi (l/s)	Sıcaklık (°C)	pH	Çöz. O <sub>2</sub> (mg/l) Çöz. O <sub>2</sub> Doy. (%)	E. iletkenlik (µS/cm)	Toplam sertlik (mg/l CaCO <sub>3</sub> )
Yağca Köyü 37° 04,716' K 30° 34,773' D	Akarsu	25	1000	18.5	6.96	9.50/105	455	>370
Düden Kanalı 36° 54,254' K 30° 45,984' D	Kanal	3	3000	19.5	7.31	14.50/155	858	>370
Yaman Saz 36° 52,529' K 30° 5,966' D	Durgun su	45	-	18.5	7.20	9.5/85	615	>370
Kurşunlu Şelalesi 37° 0,511' K 30° 49,070' D	Şelale	10	50	19.8	8.35	8.10/105	515	>370
Aksu Çayı Karaöz 37° 13,556' K 30° 48,057' D	Akarsu	23	2000	18.6	8.31	9.15/123	439	300
Killik Çayı 37° 11,816' K 30° 40,467' D	Akarsu	10	200	13.5	7.85	8.6/95	380	200
Kırkgöz 37° 6,568' K 30° 34,875' D	Kaynak	16	-	16.4	7.15	10.5/101	914	>370

Çizelge 4.9. Kemer ilçesi örnekleme noktaları ve bazı su kalitesi kriterleri

KEMER	Kaynak türü	Tür sayısı	Debi (l/s)	Sıcaklık (°C)	pH	Çöz. O <sub>2</sub> (mg/l) Çöz. O <sub>2</sub> Doy. (%)	E. iletkenlik (µS/cm)	Toplam sertlik (mg/l CaCO <sub>3</sub> )
Beldibi Deresi 36° 28,757' K 32° 17,315' D	Akarsu	2	600	23.5	7.95	8.1/102	435	280-300
Göynük Çayı 36° 40,908' K 30° 31,840' D	Akarsu	21	200	16.5	8.22	8.55/105	424	180-200

Çizelge 4.10. Kumluca ilçesi örnekleme noktaları ve bazı su kalitesi kriterleri

KUMLUCA	Kaynak türü	Tür sayısı	Debi (l/s)	Sıcaklık (°C)	pH	Çöz. O <sub>2</sub> (mg/l) Çöz. O <sub>2</sub> Doy. (%)	E. iletkenlik (µS/cm)	Toplam sertlik (mg/l CaCO <sub>3</sub> )
Çaltı Köyü 36° 32,791' K 30° 18,688' D	Akarsu	15	100	18.5	8.62	9.40/105	185	250
Alara Çayı 36° 32,641' K 30° 17,010' D	Akarsu	12	3000	20.0	8.60	8.97/101	120	150
Olimpos Milli Parkı 36° 23,700' K 30° 28,347' D	Kaynak	19	100	18.5	7.77	8.80/101	573	200
Kanlı Göl 36° 49,53' K 30° 18,34' D	Durgun su	24	-	10.7	7.34	5.5/80	565	200
İmecik Yaylası 36° 49,017' K 30° 18,810' D	Kaynak	16	5	14.6	7.80	9.5/105	395	180
İmecik Yaylası II 36° 49,09' K 30° 18,349' D	Durgun su	6	-	12.5	6.85	2.5/30	580	250
Alara Çayı (Dere Köy) 36° 46,300' K 30° 19,580' D	Akarsu	9	2000	15.5	7.95	9.8/112	425	200

Çizelge 4.11. Korkuteli ilçesi örnekleme noktaları ve bazı su kalitesi kriterleri

KORKUTELİ	Kaynak türü	Tür sayısı	Debi (l/s)	Sıcaklık (°C)	pH	Çöz. O <sub>2</sub> (mg/l) Çöz. O <sub>2</sub> Doy. (%)	E. iletkenlik (µS/cm)	Toplam sertlik (mg/l CaCO <sub>3</sub> )
Korkuteli Baraj çıkışı 37° 4,780' K 30° 10,129' D	Kanal	16	2000	21.4	8.27	8.08/104	485	300-370
Varsak (Başpınar I) 37° 10,395' K 30° 5,850' D	Kaynak	2	10	10.6	7.50	10/107	225	200-220
Varsak (Başpınar II) 37° 10,820' K 30° 5,138' D	Kaynak	14	150	10.9	7.90	12/29	220	200
Varsak (Başpınar III) 37° 11,498' K 30° 4,701' D	Kaynak	8	80- 100	10.8	7.80	10.0/105	190	<120
Varsak Kürdeş Kay. 37° 11,179' K 30° 4,286' D	Kaynak	16	30	10.8	7.70	10.5/102	221	250
Taş Kesigi I 37° 12,643' K 30° 02,606' D	Durgun su	31	-	21.0	7.30	1.5/16	322	350
Taş Kesigi II 37° 13,315' K 30° 02,632' D	Durgun su	16	-	16.0	7.25	1.1/13.0	301	200-230
Taş Kesigi III 37° 12,250' K 30° 03,314' D	Kanal	7	25	14.0	7.80	12/140	330	250
Kırkpınar I 37° 08,820' K 29° 54,440' D	Dere	2	3	12.2	7.80	8.9/90	215	200-250
Kırkpınar II 37° 08,353' K 29° 05,087' D	Kanal	32	300	19.0	7.95	7/80	224	250
Çıvgalar Köyü 36° 55,796' K 29° 48,416' D	Akarsu	2	100	18.0	8.53	7.85/100	198	200
Doğanlar 36° 53,207' K 29° 44,201' D	Kaynak	9	2	12.0	7.60	8.75/94	455	>250
Güzle 36° 54,434' K 30° 19,485' D	Sızıntı	15	1	15.5	7.15	6.8/98	684	200

Çizelge 4.12. Elmalı ilçesi örnekleme noktaları ve bazı su kalitesi kriterleri

ELMALI	Kaynak türü	Tür sayısı	Debi (l/s)	Sıcaklık (°C)	pH	Çöz. O <sub>2</sub> (mg/l) Çöz. O <sub>2</sub> Doy. (%)	E. iletkenlik (µS/cm)	Toplam sertlik (mg/l CaCO <sub>3</sub> )
Gümüşyaka Köyü 36° 50,946' K 29° 57,106' D	Kaynak	14	5	15.8	8.32	7.9/98	245	>250
Kazan Pınarı 36° 43,388' K 29° 49,755' D	Kanal	8	800	13.4	7.75	10.1/101	298	>250
Karapınar 36° 41,397' K 29° 48,006' D	Sızıntı	7	3	12.0	7.82	8/88	347	>250

Çizelge 4.13. Finike ilçesi örnekleme noktaları ve bazı su kalitesi kriterleri

FİNİKE	Kaynak türü	Tür sayısı	Debi (l/s)	Sıcaklık (°C)	pH	Çöz. O <sub>2</sub> (mg/l) Çöz. O <sub>2</sub> Doy. (%)	E. iletkenlik (µS/cm)	Toplam sertlik (mg/l CaCO <sub>3</sub> )
Finike I 36° 18,547' K 30° 08,246' D	Akarsu	13	400	14.8	7.78	7.22/71	189	260
Limira antik kenti 36° 20,509' K 30° 10,186' D	Kaynak	17	1500	15.3	7.80	6.80/68	224	150
Tatlısu nehir ağzı 36° 18,090' K 30° 8,977' D	Akarsu	10	600	16.0	8.02	9.95/100	250	200
Alakır Çayı nehir ağzı 36° 18,978' K 30° 15,085' D	Akarsu	2	500	20.3	7.75	4.1/45	261	270

Çizelge 4.14. Kaş ilçesi örnekleme noktaları ve bazı su kalitesi kriterleri

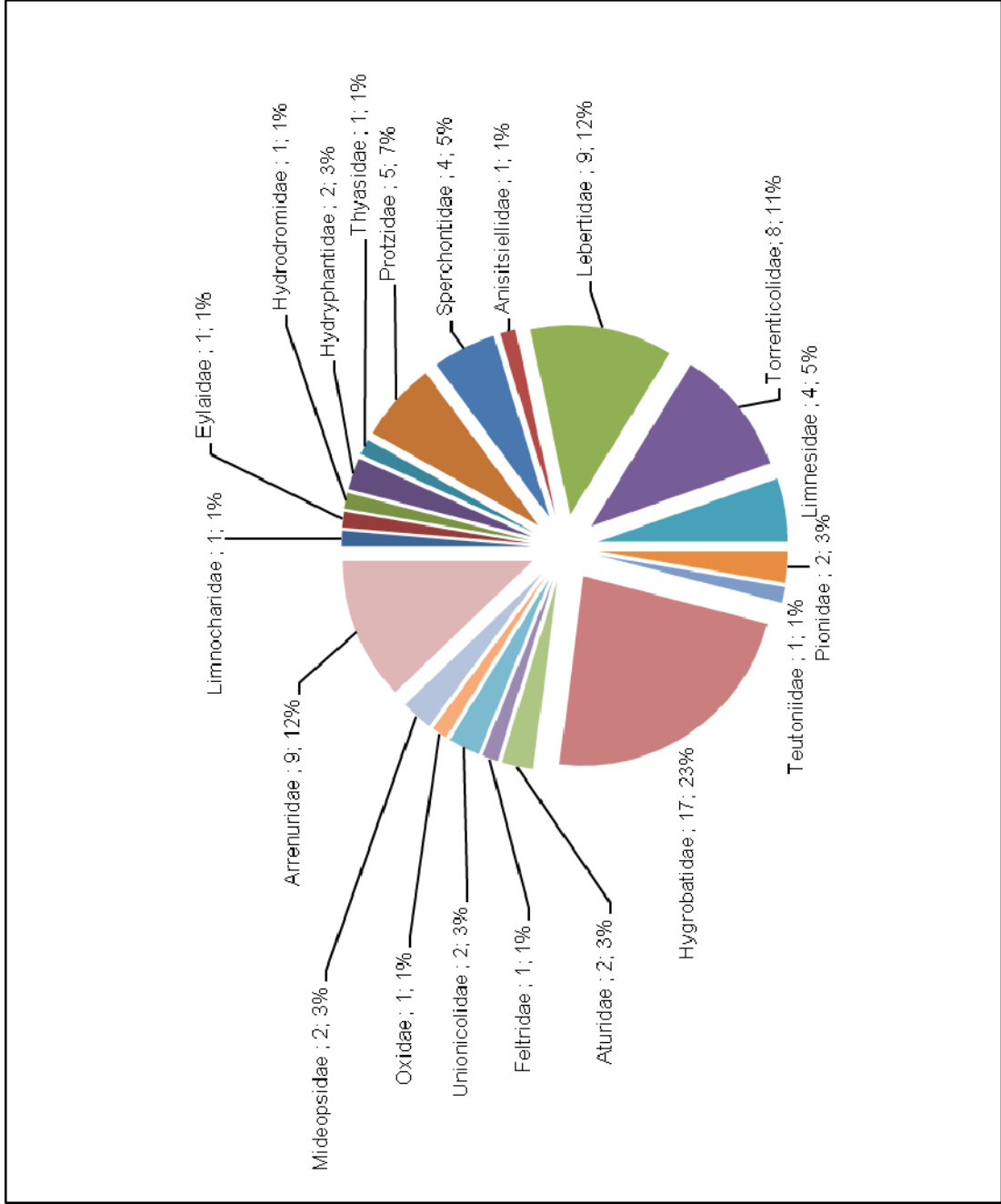
KAŞ	Kaynak türü	Tür sayısı	Debi (l/s)	Sıcaklık (°C)	pH	Çöz. O <sub>2</sub> (mg/l) Çöz. O <sub>2</sub> Doy. (%)	E. iletkenlik (µS/cm)	Toplam sertlik (mg/l CaCO <sub>3</sub> )
Sütleğen Köyü 36° 27,529' K 29° 36,108' D	Kaynak	13	20	11.6	7.55	-	169	150
Gömbe Çayı 36° 33,294' K 29° 38,182' D	Kaynak	14	500	11.5	8.41	9.15/100	110	800
Gömbe Barajı altı 36° 31,987' K 29° 41,569' D	Sızıntı	5	1	18.1	7.48	8.25/100	123	120
Eşen Çayı 36° 21,980' K 29° 18,987' D	Akarsu	22	3000	22.8	8.40	8.56/101	201	200
Patara sazlığı kaynağı 36° 17,622' K 29° 20,310' D	Kaynak	11	400	16.9	7.35	8.40/90	843	300

#### 4.2. Bazı Ekolojik Değerlendirmeler

Çalışma kapsamında örnek toplanan su kaynaklarının % 42'sini akarsular, % 26'sını kaynak suları, % 5'ini sızıntı sular, % 5'ini su kanalları, % 7'sini durgun sular ve % 3'ünü şelaleler oluşturmuştur. Reokren (Tek bir noktadan doğan, dere oluşturan, su altı bitkileri yoğun olan ve zemini taş ve çakıllardan oluşan, çevresi genellikle kara yosunları ile kaplı, soğuk pınarlar), Limnokren (tek veya birkaç noktadan fışkıran, sucul vejetasyonu yoğun olan pınarlar), Helokren (çamur ve organik döküntüler üzerinden dağınık olarak sızan sucul vejetasyonca zengin pınarlar), Reohelokren (açık çayırılık alanlarda bulunan, zemini yumuşak ve kumlu, kenarları bitki ve kara yosunları ile kaplanmış, sızıntı pınarlar) ve Reosamnokren (ormanlık alan içinde, zemini çakıl ve kumdan oluşan, organik maddece zengin pınarlar) kaynak çeşitlerinden örnekleme yapılmıştır (Sabatino, et al., 2003).

Bulgular ışığında, çalışma bölgesinin su kalitesi açısından en belirgin özelliğinin alkalik (bazik) ve orta sert-sert su kalitesi özelliği olduğu söylenebilir. Çözünmüş oksijen değeri açısından akarsu ortamlarında çok düşük değerler (< 5 mg/l) saptanmamıştır. Ancak, bazı lentik ekosistemlerde ve henüz kurumakta olan akarsularda çözünmüş oksijen sıkıntısı görülmektedir.

Yapılan teşhisler sonucunda en fazla tür ile temsil edilen familyanın % 22 ile Hygrobatidae olduğu gözlenmiştir. Bu familyayı % 13 ile Lebertidae ve % 10 ile Torrenticolidae familyaları takip etmektedir. En az türle temsil edilen familyalar % 1 ile Limnocharidae, Oxidae, Feltridae, Thyasidae, Hydrodromidae, Eylaidae, Anisitsiellidae ve Teutonidae familyalarıdır. Hygrobatidae familyasına ait *Hygrobates* (s.str.) *fluviatilis* (Ström, 1763)'in gölet, dere, kaynak ve sızıntı gibi her su kaynağından ve her su kalitesi değerlerinden bol miktarda yakalanmış olması bu türün tolerans sınırlarının çok geniş olduğunu göstermektedir. Ayrıca Limnesidae familyasına ait türlerin su kalitesi bakımından, çok sert sulu, çözünmüş oksijen miktarı düşük sularda bolca yakalanabilmeleri bu türlere ait bireylerin de tolerans sınırlarının geniş olduğunu düşündürmektedir. Protzidae familyasının tolerans sınırlarının oldukça dar olduğu ve özel habitatlarda, özellikle çeşitli soğuk kaynak türlerine özelleşmiş oldukları görülmektedir. Lebertidae familyasına ait türlerin çoğunlukla helokren ikincil olarak, reokren su kaynaklarından toplandıkları gözlenmiştir. Anisitsiellidae familyasına ait bireyler reohelokren kaynak çeşidinden yakalanmıştır. Arrenuridae, Pionidae, Oxidae, Unionicolidae, Eylaidae ve Limnesidae familyalarına ait bireylerin durgun sulara özelleşmiş oldukları görülmüştür.



Şekil 4.2. Antalya ilinde bulunan su kenesi tür sayısının familyalara göre % dağılımı  
(Familya; tür sayısı; temsiliyet oranı)

### 4.3. Antalya İlinde Tespit Edilen Su Kenelerinin Tür Listesi

**Familya: Limnocharidae Kramer, 1877**

*Limnochaes (s. str.) aquatica* (Linne, 1758)

**Familya: Eylaidae Leach. 1815**

*Eylais setosa* (Koenike, 1897)

**Familya: Hydrodromidae Viets, 1936**

*Hydrodroma despiciens* (Müller, 1776)

**Familya: Hydryphantidae Thor, 1900**

*Hydryphantes (s.str.) dispar* (Schaub, 1888), *Hydryphantes (s.str.) ruber* (Geer, 1778), *Georgella helvetica* (Haller, 1882)

**Familya: Thyasidae Thor, 1929**

*Paninus torrenticolus* Piersig, 1898

**Familya: Protzidae Viets, 1926**

*Protzia rotundus* Walter, 1918, *Protzia eximia* (Protz, 1896), *Protzia caucasica* Sokolow, 1927, *Protzia invalvaris* Piersig, 1898, *Protzia octopora* Lundblad, 1954

**Familya: Sperchontidae Thor, 1900**

*Sperchon (s.str.) fundamentalis* Bader and Sepasgosarian, 1980, *Spercon glandulosus* (Koenike, 1886), *Spercon papillosus* Thor, 1901, *Sperchonopsis verrucosa* (Protz, 1896)

**Familya: Anisitsiellidae Koenike, 1910**

*Nilotonia (Dartiella) longipora* (Walter, 1925)

**Familya: Lebertidae (Thor, 1900)**

*Lebertia (Pilolebertia) porosa* Thor, 1900, *Lebertia (Pilolebertia) leioderma* Viets, 1925, *Lebertia (Pilolebertia) pachydermis* Koenike, 1908, *Lebertia (Lebertia) castalia* Viets, 1925, *Lebertia (Lebertia) fimbriata* Thor, 1899, *Lebertia (Lebertia) acuta minor* Laska, 1954, *Lebertia (Pseudolebertia) glabra* Thor, 1897, *Lebertia (Pseudolebertia) lineata* Thor, 1904, *Lebertia (Pseudolebertia) iskenderi* n.sp.

**Familya: Torrenticolidae Piersig, 1902**

*Torrenticola brevirostris* (Halbert, 1911), *Torrenticola anomala* (Koch, 1837), *Torrenticola dudichi* (Szalay, 1933), *Torrenticola barsica* (Szalay, 1933), *Torrenticola*



*disabatinola* Pesiç, 2004, *Torrenticola elliptica* Maglio, 1909, *Monatractides demirsoyii* n. sp., *Monatractides stadleri* (Walter, 1924)

**Familya: Limnesidae Thor, 1900**

*Limnesia undulata* (Müller, 1776), *Limnesia walteri* Migot, 1926, *Limnesia koenikei* Piersig, 1894, *Limnesia oezkani* n. sp.

**Familya: Pionidae Thor, 1900**

*Tiphys* (s.str.) *torris* (Müller, 1776), *Piona carnea* (Koch, 1836)

**Familya: Teutoniidae Koenike, 1889**

*Limnolegeria longiseta* Motaş, 1928

**Familya: Hygrobatidae Koch, 1842**

*Hygrobates* (s.str.) *calliger* Piersig, 1826, *Hygrobates* (s.str.) *longiporus* Thor, 1898, *Hygrobates* (s.str.) *trigonicus* Koenike, 1895, *Hygrobates* (s.str.) *fluviatilis* (Ström, 1763), *Hygrobates* (s.str.) *longipalpis* (Herman, 1804), *Hygrobates* (*Decabates*) *quanaticola* Schwoerbel ve Sepasgazarian, 1976, *Hygrobates* (*Decabates*) *decaporus* (Koenike, 1895), *Atractides walteri* K. Viets, 1925, *Atractides lacustris* (Lundblad, 1925), *Atractides pennatus* (K. Viets, 1920), *Atractides mitisi* (Walter, 1944), *Atractides distans* (K. Viets, 1914), *Atractides fluviatilis* (Szalay, 1929), *Atractides longirostris* (Walter, 1925), *Atractides saproniensis* (Szalay, 1929), *Atractides boyaci* n. sp., *Mixobates incurvatus* Laska, 1954

**Familya: Aturidae Thor, 1900**

*Aturus intermedius* Protz, 1900, *Brachypoda mutila* Walter, 1928

**Familya: Feltridae Viets, 1926**

*Feltria rubra* Piersig, 1898

**Familya: Unionicolidae Qudemans, 1842**

*Neumania deltoides* Piersig, 1894, *Neumania yıldızı* n. sp.

**Familya: Oxidae Oudemans, 1941**

*Oxus longisetus* (Berlese, 1885)

**Familya: Mideopsidae Thor, 1928**

*Mideopsis crassipes* Soar, 1907, *Mideopsis orbicularis* (Müller, 1776)

**Familya: Arrenuridae Thor, 1900**

*Arrenurus (Arrenurus) bruzelii* Koenike, 1885, *Arrenurus (Arrenurus) maculator* (Müller, 1776), *Arrenurus (Arrenurus) claviger* Koenike, 1882, *Arrenurus (Arrenurus) cuspidator* Piersig, 1896, *Arrenurus (Arrenurus) compactus* Piersig, 1894, *Arrenurus (Arrenurus) albator* (Müller, 1776), *Arrenurus (Arrenurus) antalyensis* n. sp., *Arrenurus (Truncaturus) fontinalis* Viets, 1920, *Arrenurus (Micruracarus) sinuator* (Müller, 1776)

#### 4.4. Familya: *Limnocharidae* Kramer, 1877

Vücut yumuşak derili ve yüzeyi memecikli, sırt plağı çubuk şeklinde, gözler plağın ön yan kısmında ve kaynaşmış, plak üzerinde iki çifti önde, ikisi de arkada olmak üzere dört çift kıl mevcuttur. İnfrakapitulum silindirik, ağız geniş daire şeklinde, dışta düz, içte buruşuk bir halka görünümündedir. Keliser uzun, üstten örtülü kaide parçaları birbiriyle kaynaşmış, tırnaklar ayrıktır. Palpler 2–5 parçalı, kısa ve uzunlukları nadiren kapitulum boyunun yarısına ulaşır, P-4 bir veya üç tane uç kılına sahip, eşeyssel açıklığın iki yanı deri yüzeyine serbestçe dağılmış çok sayıda eşeyssel kabartılı, erkeklerde eşeyssel yarığın iki yanında bir çifti önde diğeri de arkada olmak üzere 4 plakçıklı, III. ve IV. epimerler küçük, dar ve uzundur (Cook, 1974).

##### 4.4.1. Cins: *Limnochaes* Latreille, 1796

Tip Türü. *Limnochaes aquatica* (Linne, 1758)

Göz plağının yüzeyi büyük nokta çukurluklu, arka kısmı kabartılı, keliserin kaide kısmı kaynaşmış ve yumuşaktır. Keliser tırnağı kısa ve küttür. I. epimer dört, diğeri üç köşelidir (Cook, 1974).

Alt cins teşhis anahtarı

III. ve IV. bacaklarda yüzme kılı yok.....*Limnochaes* Latreille, 1796

III. ve IV. bacaklarda yüzme kılı var.....*Cyclothrix* Wolcott, 1905

##### 4.4.1.1. *Limnochaes* (s. str.) *aquatica* (Linne, 1758)

Dişi. Vücut 2380/1880 büyüklüğündedir. Sırt plağının yüzeyi nokta çukurluklu, kırmızı renkli göz pigmentleri belirgin, plak üzerinde bir çifti ön uzantıda, bir çifti göz merceğinin önünde, diğeri de arkasında olmak üzere üç çift uzun kıl vardır. Plak boyu 547, genişliği 187, ön uzantısının boyu ise 104'dür. Palp parçalarının uzunluğu 17-100-67-70-53=307, yükseklikleri 47-53-57-50-17'dir. Keliser tırnağı küçük; I. epimerlerin ön kısmı ile birinci grup epimerler arasında kalan kısımda deri çizgilidir.

İkinci grup epimerler arasında deri memeciklidir. Dörtgen şeklindeki I. epimerin ön dış kısmında 107 boyunda kıvrık bir uzantı oluşmuştur, ön kenarının uzunluğu 240, arka kenarının uzunluğu ise 333'dür. Boyu 386 olan II. epimer üçgen şeklindedir. III. epimer 800 boyunda ve arkaya doğru uzamış, 666 boyundaki IV. epimerle birleşerek bir yarım ay şeklini almıştır (EK-1A). Eşeyssel açıklığın hemen iki yanında küçük ve düz kılların oluşturduğu bir kısım mevcuttur. Yüzme kılı yok, tırnaklar zayıftır. Boşaltım açıklığı, eşeyssel açıklığın hemen arkasında yer almaktadır.

**İncelenen Örnekler ve Yaşama Alanları.** 1-2 m derinliğinde, yoğun makrofit bitki ile kaplı, sazlık alan, 18.07.2009, 1♀, Yaman saz, Antalya.

**Yayılışı.** Avrupa'da yaygındır. Asya'da; Yakutistan, Kazakistan, Sakhalin, Japonya ve Türkiye, Amerika'da; A.B.D. ve Kanada'dan bilinmektedir (Viets, 1956). Türkiye'de Malatya'dan kaydedilmiştir (Esen, 2006).

#### **4.5. Familya: Eylaidae Leach. 1815**

Vücut yumuşak ve deri çizgilidir. Sırtta plakları yoktur. Yanal gözler kapsüller içerisindedir. Bunlar genellikle merkezi bir göz plağı oluşturmak için kitinleşmiş bir köprü vasıtasıyla orta kısımda birleşirler. Göz plağı bir çift kıl taşır. Eşeyssel bölge çok sayıda serpiştirilmiş halde eşeyssel çukurluk ihtiva eder. Boşaltım açıklığı genellikle dar, kitinleşmiş plak tarafından çevrilir, ilk üç çift bacak çok sayıda yüzme kılı taşır. IV. bacakta yüzme kılı yoktur. Tırnaklar basit yapılıdır. Kapitulum büyük dairesel bir ağız taşır. Ağızın etrafı silli ve yuvarlak zarsı bir yapı ile çevrilmiştir. Keliser tırnağı kısa, kaide kısmı büyüktür. Palp uçta kısa oluşturmaz ve çok sayıda dallanmış kıl taşır (Szalay, 1964).

##### **4.5.1. *Eylais setosa* (Koenike, 1897)**

Ergin. Vücut 2701/2110 büyüklüğündedir. Deri belirgin çizgili ve araları noktacıklıdır. Göz kapsülleri büyük ve birbirine paraleldir. Aralarındaki kitin köprü kısa, geniş ve orta kısımda öne doğru çıkıntılıdır. Kitin çerçevenin boyu 204,

kapsülün büyüklüğü 104/70, köprünün boyu 50'dir (EK-1C,D). Kılların palp parçalarına dağılımı; 2-7-7-8-5 şeklindedir. Palp parçalarının uzunluğu; 84-130-176-273-139=802, yükseklikleri; 56-99-95-74-28'dir. I. II. III. Bacakların 3, 4 ve 5. parçaları çok sayıda yüzme kılı taşır.

**İncelenen Örnekler ve Yaşama Alanları.** Akışı hızlı, bulanık dere, 19.07.2008, 4♀♀, Kınık Eşen Çayı, Kaş, Antalya. Akış hızı düşük, organik kirlilik var, 22.08.2008, 2 ♂♂, Alakır Baraj Altı, Finike, Antalya.

**Yayılışı.** Avrupa'da yaygındır. Asya'da Doğu Sibirya (Viets, 1956) ve Türkiye'den (Özkan vd., 1993b) bilinmektedir. Türkiye'de Elazığ, Konya, Erzurum ve Van'dan kaydedilmiştir (Özkan, 1982b; Erman, 1990; Boyacı, 1995; Küçüköner, 2001).

#### **4.6. Familya: Hydrodromidae Viets, 1936**

Vücutları yumuşak ve papilli bir deriye sahip olan parlak kırmızı renkli su keneleridir. Sırt ve karın plakları yoktur. Gözler deri altındadır. Fakat deri üzerindeki kısımları belirginleşmiştir. Eşeyssel plaklar iyi gelişmiş ve çok sayıda eşeyssel çukurlukludur. Eşeyssel dimorfizm yoktur. Bacaklar yüzme kıllı olup, akarsularda yaşayan türlerde hem sayıları azalmış hem de boyları kısalmıştır. İnfrakapitulum kısa, tırnaklar parçalıdır. P-4'ün uzantısı P-5 ile bir kısaç oluşturacak şekilde uzamış, P-2'nin orta ve uç kısımlarında dallanmış uzun kıllar vardır (Cook, 1974).

##### **4.6.1. Cins: *Hydrodroma* Koch, 1937**

Tip Türü: *Hydrodroma umbrata* (Koch, 1837)

Deri yapısı ve diğer donanımları familyada belirtildiği gibidir. Tepegöz, sırt plağı ve yanal gözler yoktur. Palplerin II. parçalarında dallanmış ve telek görünümünde olan kıllar vardır. Epimerlerin üzerindeki kıllar, ince ve zayıf yapılıdır. Bacaklar genelde yüzme kılı taşır. Eşeyssel plakların üzerindeki çukurlukların sayıları oldukça fazladır.

#### 4.6.1.1. *Hydrodroma despiciens* (Müller, 1776)

Ergin. Vücut yuvarlak, büyüklüğü 1430/1282'dir. Vücut özellikleri bakımından erkek ve dişiler benzerdir. İnfrakapitulum kaidede genişlemiştir. Palplerde üç tip kıl vardır. Bunlardan iki tanesi ince ve uzundur. Üçüncü parçanın ön üst kısmında bulunurlar. Telek görünümündeki bu kıllar üç ve ikinci parçanın ön, alt ve yan kısımlarında yer alırlar. Diğerleri birinci ve ikinci parçanın üst kısmındadır. Palp parçalarının uzunluğu; 33-81-33-200-101=448, yükseklikleri 60-69-60-33-18'dir (EK-2B). Eşeyssel bölge iki plaklıdır. Her plakta 90-101 arasında değişen sayıda çukurluk bulunur. Plakların birbirine bakan kenarı içbükeydir. Bu, düz kitinli kenar şeridinden çok sayıda zayıf kıl çıkar. Eşeyssel plağın büyüklüğü 170'dir. Erkek ve dişi bireyler arasında büyüklük ve eşeyssel bölge bakımından büyük bir farklılık yoktur (EK-2A).

**İncelenen Örnekler ve Yaşama Alanları.** Makrofitlerce zengin, tatlısu nehir ağzı, 12.08.2008, 12♀♀, 8♂♂, Finike, Antalya. Makrofitlerce zengin hafif bulanık su, 19.09.2009, 5♀♀, 7♂♂, Ilıca deresi, Gazipaşa, Antalya. Nehir Ağzı, 06.09.2009, 5♀♀, 5♂♂, Kaledran Çayı, Gazipaşa, Antalya. 1-2 m derinliğinde yoğun makrofit bitki ile kaplı, Sazlık alan, 18.07.2009, 9♀♀, 5♂♂, Yaman Saz, Antalya. Su gözü, 18.07.2008, 7♀♀, 3♂♂ Çomruk Çayı, Gazipaşa, Antalya. Makrofit bitki ve alg yok, zemin büyük taşlı ve çakıllı, 23.08.2008, 3♀♀, 5♂♂, Çıglık Deresi, Gazipaşa, Antalya. Taşların üzeri yoğun kireçli, şelale, 27.07.2009, 4♀♀, 8♂♂, Gündoğmuş, Antalya. Makrofit bitkinin olmadığı, filamentli algler ile örtülü dere, 27.07.2009, 8♀♀, 3♂♂, Çayırova Köyü Çayı, Gündoğmuş, Antalya. Yoğun filamentli algler, 0,5 m derinlikte durgun su (990m), 28.07.2009, 5♀♀, 3♂♂, Kuyucak Kasabası, İbradı, Antalya. *Fontinalis* ve su teresi bulunan helokren içme suyu kaynağı (783m), 17.07.2008, 7♀♀, 3♂♂, Ürünlü Köyü, Culaydı Kaynağı, İbradı, Antalya.

**Yayılışı.** Avrupa'da yaygındır. Asya'da; İran, Sibiryaya, Türkistan, Japonya, Çin, Hindistan ve Türkiye'den bilinmektedir (Viets, 1956; Sokolow, 1957; Özkan, 1981). Ayrıca Afrika ve Amerika'dan da kayıtları vardır (Viets, 1956). Türkiye'de; Konya, Van, Bitlis, Hakkâri, Elazığ, Kayseri, Isparta, Burdur, Afyon, Tokat ve Ardahan'dan

yakalanmıştır (Özkan, 1981; Erman 1990; Özkan vd. 1993; Boyacı, 1995; Erman ve Özkan 2000; Aşçı, 2002; Bursalı 2002).

#### **4.7. Familya: Hydryphantidae Thor, 1900**

Vücut sırt karın yönünde basık, papilli veya çizgilidir. Sırt ve karın tarafında farklılık gösteren kitin yapılar bulunur. Bunlarda sırtta ve önde yer alan plak diğerlerinden daha büyüktür, gözler kapsül içinde, frontal organ var veya yoktur. Eşeyssel bölgede bir çift plak ile eşeyssel kabartılar yer almaktadır. Bacaklarda genellikle yüzme kılları mevcut ve eşeyssel ikişekillilik yoktur, infrakapitulum kısa burunludur. Keliser, tırnak ve kaide parçasından oluşmuştur. Palp 5 parçalı, P-4 uçta sivrilerek P-5 ile bir kıskaç oluşturur (Cook, 1974).

##### **4.7.1. Cins: Hydryphantes Koch, 1841**

Tip Türü: *Hydryphantes ruber* (Geer, 1778)

Vücut üstten basık, deri papillidir. Frontal organ pigmentli veya pigmentsizdir. Sırt plağı büyük ve ortasında frontal organ bulunur. Bu plak iki tane ön okülerya ile 2 tane de arka okülerya plakçığının birleşmesinden meydana gelmiştir. Vücudun sırt kısmında her yanda önden arkaya doğru sıralanmış dörder tane merkezi ve yanal plakçıklar ile yine sırtta merkezi ve yanal konumda olan bez açıklıkları bulunmaktadır. İnfrakapitulum kısa burunlu ve aşağı doğru eğiktir. Keliserin kaide parçası büyük ve üst tarafta çoğunlukla iyi görülebilen bir çıkıntıya sahiptir. I. epimer deri altında çıkıntılı, IV. epimer üç köşelidir. Tırnaklar küçük ve orak şeklindedir. Eşeyssel kabartı üç çift veya daha fazla olup, iki eşeyssel plak üzerinde yerleşmiştir.

##### **4.7.1.1. *Hydryphantes (s.str.) dispar* (Schaub, 1888)**

Ergin. Vücut 1234/1110 büyüklüğündedir. Sırt plağının ön kenarı ortada çıkıntılı, boyu 390'dır. Tepegöz büyük, pigmentli ve ön kenara yaklaşmıştır. Tepegözün sırt plağının ön kenarına 72, arka kenarına uzaklığının ise 133 olduğu görülmektedir

(EK-2C,E). Palpler narin yapılı, kılların palp parçalarına dağılımı 3-7-1-1-0 şeklindedir. Palp parçalarının uzunluğu; 57-118-72-154-25=426, yüksekliği; 96-93-91-60-18'dir. Eşeyssel plağın boyu 112, eni 54, boşaltım açıklığı ise 34 çapındadır.

**İncelenen Örnekler ve Yaşama Alanları.** Yoğun *Poligonum* bulunan helokren su kaynakları, 01.08.2008, 3♀♀, 3♂♂, İmecik Yaylası, Korkuteli, Antalya. Sulama kanalı, 11.09.2009, 5♀♀, 2♂♂, Taş kesigi, Korkuteli, Antalya.

**Yayılışı.** Avrupa'da yaygındır. Asya'da; Türkiye, Kafkasya ve Yakutistan'dan bilinmektedir (Viets, 1956; Sokolow, 1940; Gerecke, 1996). Türkiye'de, Kars, Erzurum, Elazığ, Muş, Van, Bitlis, Denizli, Afyon, Hakkari, Tokat'dan kaydedilmiştir (Özkan, 1982b; Erman, 1990; Küçüköner, 2001; Aşçı, 2002; Bursalı, 2002).

#### **4.7.1.2. *Hydryphantes (s.str.) ruber* (Geer, 1778)**

Ergin. Vücut 910/820 büyüklüğündedir. Sırt plağının ön kenarı düz, boyu 263'dür. Tepegöz küçük, pigmentsiz ve ön kenara uzaklığı 85, arka kenara uzaklığı 200'dür (EK-3C). Palpler narin yapılı, kılların palp parçalarına dağılımı 1-5-2-0-0 şeklindedir. Palp parçalarının uzunluğu; 54-90-69-154-36=403, yüksekliği; 63-66-63-27-15'dir. Epimerler 101,112,103,182 boyutlarındadır. Eşeyssel plağın boyu 198, eni 66, boşaltım açıklığı ise 26 çapındadır (EK-3A).

**İncelenen Örnekler ve Yaşama Alanları.** Çay kenarı, helokren kaynak suyu, 11.10.2009, 5♀♀, 3♂♂, İmecik Yaylası, Korkuteli, Antalya.

**Yayılışı.** Avrupa'da yaygındır. Asya'da; Türkiye, Sibirya ve Japonya'dan bilinmektedir (Sokolow, 1940; Viets, 1956; Özkan, 1982b). Türkiye'de Elazığ, Konya, Erzurum'dan kaydedilmiştir (Erman, 1990; Boyacı, 1990; 1995).



#### 4.7.2. Cins: *Georgella Koenike*, 1897

Tip Türü: *Georgella helvetica* (Haller, 1882)

Deri yüzeyi memecik biçimindeki yapılarla kaplıdır. Sırt plağının ön orta kısmındaki çıkıntı, ön yan taraftaki çıkıntılarla aşağı yukarı aynı boyda olmakla beraber uç kısımda onlardan daha sivridir. Eşeyssel organ iki plak ile bunların etrafındaki kabartıların oluşturduğu 2 kısımdan ibarettir. Bu plakların üzeri nokta çukurlukludur (Cook, 1974).

Türkiye'den bilinen türlerin teşhis anahtarı

1. Eşeyssel plaklar üzerindeki nokta çukurluklar ön ve arka kısımda toplanmış ve birbirinden kitinli bir kısımla ayrılmış.....*Georgella fimbriata*  
-Eşeyssel plaklar üzerindeki nokta çukurluklar ön ve arka kısımda toplanmasına rağmen burada kitinli bir kısım yok.....*Georgella helvetica*

##### 4.7.2.1. *Georgella helvetica* (Haller, 1882)

Dişi. Vücut oval, 1890/1538 boyutlarındadır. Sırt plağının ön orta bölgesinde yer alan çıkıntının kaidedeki genişliği uzunluğundan fazladır. Boyu 400 olan sırt plağının arka uzantıları birbirine yaklaşmışlardır. Frontal organ büyük ve pigmentlidir, ön duyum kılları arasındaki mesafe 333'dür (EK-3E). IV. epimerler arkada çıkıntılıdır. Eşeyssel plağın orta kısmındaki kabartılar az sayıdadır. Kabartılar çoğunlukla iki uç bölgeye toplanmışlardır. Her plaktaki kabartı sayısı 70 civarındadır. Plakların boyu 169'dur (EK-3D).

Erkek. Vücut 2003/1594 boyutlarındadır. Sırt plağının boyu 606 kadardır. Frontal organ büyük ve pigmentlidir. Palp parçalarının uzunluğu; 74-121-114-203-41=553, yükseklikleri ise; 99-114-116-72-24'dür. Kılların palp parçalarına dağılımı 2-5-12-1-0'dır. Eşeyssel kabartılar her yanda 60 veya daha fazladır. Plakların boyu 180'dir. Bacaklar yüzme kılı taşır.

**İncelenen Örnekler ve Yaşama Alanları.** 1-2 m derinliğinde yoğun makrofit bitki ile kaplı, sazlık alan, 18.07.2009, 5♀♀, 4♂♂, Yaman Saz, Antalya.

**Yayılışı.** Avrupa'da yaygındır (Viets, 1956). Asya'da, Türkiye'den bilinmektedir (Özkan, 1981). Türkiye'de Kars, Van, Elazığ, Konya, Kayseri ve Afyon'dan kaydedilmiştir (Erman1990; Özkan, vd., 1993; Boyacı, 1995; Küçüköner, 2001; Aşçı, 2002; Boyacı ve Özkan, 2004a).

#### **4.8. Familya: Thyasidae Thor, 1929**

##### **4.8.1. Cins. *Paninus* Koenike, 1896**

Tip Türü. *Paninus michaeli* Koenike, 1896

Tepegöz pigmentsiz, iyi gelişmiş, birinci merkezi sırt plağı ön ve arka alın plaklarının birleşmesi ile oluşmuş bir plak üzerinde yer alır. Arka okülerya plağı frontal plağın yan kısmında bulunur. Merkezi ikinci ve dördüncü sırt plakları ve yanal plaklar genelde kaynaşmaz ve sırt kısmını kaplayacak kadar genişlemişlerdir. Üç çift eşeyssel çukurluklu genital plak, hareketli ve arkada hafif daralmıştır.

##### **4.8.1.1. *Paninus torrenticolus* Piersig, 1898**

Ergin. Vücut 650/420 büyüklüğünde, yanlarda paralel, önde düz, arkada ise yuvarlaktır. Deri memeciklidir. Ön sırt plağı arka uçta girintili, yanlarda ise çıkıntılıdır. Frontal organ pigmentsizdir. Tüm plakların merkezinde küçük, çevresinde büyük, en dışta ise orta büyüklükte nokta çukurluklar bulunmaktadır. Merkezi birinci ve ikinci çift sırt plaklarında şekil bakımından önemli farklılıklar vardır. Merkezi ikinci sırt plakları genelde birleşmiştir. Fakat kaynaşma hiç bir zaman çakışma biçiminde değildir. Merkezi dördüncü sırt plağı ile üçüncü karın plağı kaynaşmıştır. I. ve II. epimerin üst kısmında iki küçük auxillar plak mevcuttur (EK-4A). Infrakapitulum kısa burunludur. Eşeyssel plakların iç kenarında tek sıra halinde dizilmiş, yaklaşık 22-30 kadar kıl vardır. Eşeyssel plak 106/151 boyutlarındadır. Erkeklerin eşeyssel plakları dişilerinkinden daha küçüktür.

**İncelenen Örnekler ve Yaşama Alanları.** Su teresi, *Fontinalis* ve yer yer ciğer otu bulunan, sızıntı su kaynağı, 23.07.2009, 2♂♂, 2♀♀, Su Gözü, Gazipaşa, Antalya.

**Yayılışı.** Avrupa'da yaygındır (Viets, 1956). Türkiye'de Isparta ve Erzurum'dan kaydedilmiştir (Özkan, 1982b).

#### **4.9. Familya: Protzidae Viets, 1926**

Vücut yumuşak, deri memecikli veya papilli, gözler kapsüllü, eşeyssel kapaklar çoğunlukla iyi gelişmemiş, eşeyssel kabartılar saplı, sayıları genelde fazla olmakla birlikte bazı Avrupa türlerinde dört çifte kadar inmektedir. Bazılarında sırt kısmı tamamen kitin ile kaplı, bazılarında ise sırt kısmı çok küçük plaklar içerir. Bacaklarda yüzme kılı yok, tırnaklar uçta genişleyerek bir tarak biçimini almıştır (Szalay, 1964).

##### **4.9.1. Cins. *Protzia* Piersig, 1896**

Tip Türü: *Protzia eximia* (Protz, 1896)

Deri papilli, gözler kapsül içinde, frontal organ pigmentsiz, küçük veya tamamen kaybolmuş, bacaklarda yüzme kılı yok ve tırnaklar tarak biçiminde, eşeyssel bölge plaksız, kabartılı ve kıllı, eşeyssel açıklığın çevresi dişilerde kısa erkeklerde uzun papilli, sırtta plak yoktur. Eşey bölgesinde üzerinde kıl taşıyan kitin plaklar yoktur (Szalay, 1964).

##### **4.9.1.1. *Protzia rotundus* Walter, 1918**

Erkek. Vücut 948/649'dir (EK-4D). Palp kaba ve tıknaz görünümlüdür. Palp parçalarına kılların dağılımı 1-4-1-4-0'dır. Palp parçalarının uzunluğu; 33-91-36-127-36=323, yüksekliği; 60-57-53-42-15'dir. Palp küçük nokta çukurlukludur (EK-4E). Epimerlerin alt uçları yuvarlaktır ve üzerinde dallanmış kıl taşımaz, çok sayıda dallanmamış kıl bulunur. Epimerlerin üzeri iri nokta çukurludur. Boyları sırasıyla 97-82-91-112'dir. Eşeyssel bölge, epimerlerin tam ortasındadır. Eşeyssel açıklık çıkıntı şeklinde oldukça belirgindir. Eşeyssel kabartılar her iki yarıda toplam 16-18

civarındadır ve alt alta bir sıra halinde dizilmişlerdir. Eşeyssel çukurlukların sap uzunlukları alta doğru inildikçe uzamakta ve en altta bulunan çukurluk çiftinin sap uzunluğu belirgin şekilde artmıştır. Eşeyssel bölgenin boyu 257/206'dır.

**İncelenen Örnekler ve Yaşama Alanları.** Kaya soğuk reokren su kaynağı, 27.07.2008, 2♂♂, Gümüşyaka Köyü, Eren Yaylası, Elmalı, Antalya.

**Yayıışı.** Avrupa'dan bilinmektedir (Viets, 1956). Türkiye'de Rize ve Konya'dan kaydedilmiştir (Boyacı, 1995; Aşçı, 2002).

#### **4.9.1.2. *Protzia eximia* (Protz, 1896)**

Dişi. Vücut 1002/812 boyunda ve deri memeciklidir (EK-5B). Kapitulum vücuttan öne doğru uzamış ve kısa burunludur. Palp parçalarının uzunluğu; 30-50-53-105-31=269, yüksekliği; 36-40-38-32-10 ve üzeri nokta çukurlukludur. I. epimerler öne doğru uzamıştır. I. epimer grubunun arka ucu çıkıntılıdır. Eşeyssel bölge boyuna uzamamış, açıklığın her iki yanında 7-14 eşeyssel kabartı vardır. Boyu 230/206'dır.

Erkek. Vücut 852/645'dir. Palp parçalarının uzunluğu; 30-68-52-125-33=281, yüksekliği ise; 51-53-50-39-10'dur. I. epimerlerin alt ucu çıkıntılıdır. Boyları sırasıyla; 171-173-130-147'dir. Eşeyssel bölge boyuna uzamamış kısa boylu tıkaç kılları ile kaplı, boyu 175/184, eşeyssel kabartıları her iki yarıda 8-15 civarındadır (EK-5A).

**İncelenen Örnekler ve Yaşama Alanları.** Taban yoğun submers bitkili su kaynağı, 26.07.2008, 5♀♀, 3♂♂, Kürdeş Kaynağı, Varsak, Antalya. Limnokren su kaynağı, 29.07.2009, 7♀♀, Köprülü Kanyon, Manavgat, Antalya. Su teresi, *Fontinalis* ve yer yer ciğer otu bulunan, reohelokren su kaynağı, 23.07.2009, 2♀♀, 3♂♂, Su Gözü, Gazipaşa, Antalya.

**Yayılışı.** Avrupa’da yaygındır. Asya’da Türkiye ve Japonya’dan, Kuzey Amerika’da, A.B.D.’den (Viets, 1956) bilinmektedir. Türkiye’de Rize ve Konya’dan kaydedilmiştir (Boyacı, 1995; Aşçı, 2002).

#### **4.9.1.3. *Protzia caucasica* Sokolow, 1927**

Erkek. Vücut 1008/820 büyüklüğündedir. Keliser 327 boyundadır. Palp kaba ve şişkin yapılıdır. Özellikle P-1, P-2 ve P-3’de belirgin bir büyüklük gözlenmektedir. Palp parçalarına kılların dağılımı 1-4-2-2-0’dır. Palp üzerinde dallanmış kıl bulunmamaktadır. Palp parçalarının uzunlukları; 30-95-57-147-41=370, yükseklikleri; 75-75-66-41-9’dur (EK-6A). I. epimer grubunun arka ucu çıkıntılıdır. Epimer boyları 166-197-156-184’dür. Epimerler üzerinde dallanmış ve dallanmamış çok sayıda kıl bulunur. Epimerler iri nokta çukurludur. Eşeyssel bölge 288 boyunda ve 257 genişliğindedir. Eşeyssel bölge 20 çukurluk ihtiva eder. Eşeyssel çukurluklardan alt kısımlarda kalanların sapları üst kısımlardakilerden daha uzundur (EK-5E).

**İncelenen Örnekler ve Yaşama Alanları.** Tabanı taşlık ve hızlı akışlı, reokren su kaynağı, 09.09.2008, 2 ♂♂, Çıvgalar deresi, Korkuteli, Antalya.

**Yayılışı.** Kafkasya ve Japonya’dan bilinmektedir (Sokolow, 1928). Türkiye’de Muş’tan kaydedilmiştir (Özkan, 1982a).

#### **4.9.1.4. *Protzia invalvaris* Piersig, 1898**

Dişi. Vücut 1250/860 boyundadır. Kapitulum öne doğru uzamıştır. Palp parçalarının uzunluğu; 34-73-45-118-34=304, yükseklikleri; 40-43-46-31-14’dür. I. ve II. epimerler üzerinde dallanmış kıllar vardır (EK-6D). II. epimerin alt ucu çıkıntılıdır. Epimer boyları 78-82-74-88’dür. Eşeyssel bölge aşağı doğru genişleşmiş. Eşeyssel açıklığın olduğu kısmın etrafında 10’ar tane eşeyssel kabartı mevcuttur. Eşeyssel bölge boyuna uzamış genişliği daralmıştır. Eşeyssel bölge 297 boyunda, 130 genişliğindedir. Eşeyssel açıklığın boyu 182’dir (EK-6C).

**İncelenen Örnekler ve Yaşama Alanları.** Alabalık işletmesi su kaynağı, 11.09.2008, 1♀, Kaş, Antalya. Gömbe Çayı, kaynak bölgesi, 26.07.2008, 2♀♀, Varsak, Antalya.

**Yayılışı.** Avrupa'da Almanya'dan, Asya'da Türkistan, Japonya (Viets, 1956) ve Türkiye'den bilinmektedir. Türkiye'de Konya ve Erzurum'dan kaydedilmiştir (Boyacı, 1990; 1995).

#### **4.9.1.5. *Protzia octopora* Lundblad, 1954**

Erkek. Vücut 850/570 büyüklüğündedir. Deri düzdür. Keliser 193 boyunda ve narin yapılıdır. Tırnak 48 boyundadır. Palp parçaları kaba ve şişkin yapılıdır. Palp parçalarına kılların dağılımı 1-2-1-2-0'dır. Palp parçalarının uzunlukları 10-77-47-79-28=241, yükseklikleri; 38-61-59-35-12'dir ve üzeri nokta çukurlukludur (EK-7B). I. epimer grubunun arka ucu çıkıntılıdır. Epimer boyları 95-91-100-100'dür. Eşeyssel bölge 188 boyunda, 127 genişliğindedir. Eşeyssel bölge 8 çukurluk ihtiva eder. Çukurluklardan ilk 3'er çukurluk eşit boyda ve alt alta konumlanmış 4. çukurlukların sapları diğer çukurluklardan büyük ve aşağı bakar pozisyonundadır. Eşeyssel plaklar ince yapılı olup üzerinde bir sıra kıl taşır. Kıllar ince uzun ve 14-16 tanedir (EK-7A).

**İncelenen Örnekler ve Yaşama Alanları.** Kayalardan çıkan reohelokren bir kaynak, 27.07.2009, 2♂♂, Alanya, Antalya.

**Yayılışı.** Avrupa'da İtalya ve İspanya'dan bilinmektedir (Cook, 1974). Türkiye'de Malatya'dan kaydedilmiştir (Esen, 2006).

#### **4.10. Familya: Sperchontidae Thor, 1900**

Vücut örtüsünün yüzeyi papilli bölmeli, tanecikli çizgili veya düz olabilmektedir. Sırt ve karın plakları olabilir veya olmayabilir. Plakların sayısı ve şekilleri büyük farklılıklar gösterir. Yanal gözler kapsül içindedir. Frontal organ genellikle yoktur. Eşeyssel

açıklığı örten eşeyssel plak hareketlidir. Fakat kapalı oldukları zaman eşeyssel açıklığı örtmeyebilirler veya küçülmüş olabilirler. Eşeyssel çukurluk üç çifttir. Bacaklar yüzme kılı taşımaz. Palplerin ikinci parçalarının alt tarafında üzerinde kıl veya tıkaçın yer aldığı bir çıkıntı vardır. Eşeyssel ikişekillilik belirgin değildir ve eşeyssel bölge ile sınırlıdır (Cook, 1974).

#### 4.10.1. Cins: *Sperchon* Kramer, 1877

Tip Türü: *Sperchon squamasus* Kramer, 1877

Sırt plağı tek veya çok parçalıdır. Deri papilli, dalgalı, çizgili, bölmeli veya düzdür. Gözler kapsüllüdür. Palp parçalarında, tıkaç, dişcik ve kalın kıllar bulunur. Epimerler dört grup halinde ve son iki grup genellikle dört köşelidir. Bacaklarda yüzme kılı yoktur. Eşeyssel bölge son epimer grubu arasındadır. Yan taraflarında yer alan iki eşeyssel kapak hareketlidir. Bu kapakların altında, deri üzerinde yükselen üçer adet eşeyssel kabartı vardır (Cook, 1974).

Alt Cins Teşhis Anahtarı (Cook, 1974)

1. Sırt plağı tek veya çok parçalı ve vücudu üstten tamamen örter ...  
..... *Scutosperchon* Viets, 1926
- Sırt plağı çok parçalı ve plakcıklar sırt yüzeyine dağılmış .....2
2. Deri buruşuk papilli veya dalgalı çizgili .....*Sperchon* Kramer, 1877
- Deri buruşuk papilli veya dalgalı çizgili değildir.....3
3. Deri yüzeyi altı köşeli ağ biçiminde bölmelere ayrılmış ve papilleri sivri uçludur.....*Hispidosperchon* Thor, 1901
- Deri yüzeyi altı köşeli ağ biçiminde bölmelere ayrılmamış ve papilleri yuvarlak uçlu.  
.....*Mixosperchon* Viets, 1936

#### 4.10.1.1. *Sperchon* (s.str.) *fundamentalis* Bader and Sepasgosarian, 1980

Dişi. Vücut 931/796 ve küreseldir. Merkezi sırt kısmı dalgalı ve bez plakçıkları yer alır. Epimerler arası ve eşeyssel plağın etrafı çizgili, boşaltım açıklığının etrafı

dalgalı buruşuktur. P-2 çıkıntısı sivri uçlu iki yanında biri ince diğeri kalın olmak üzere iki kıl bulunur. P-4'deki kılların ilki daha büyük ve yüksektir.

Erkek. Vücut 652/601 büyüklüğündedir. Deri sırtta dalgalı buruşuk, eşeyssel açıklığın altı ve boşaltım açıklığı etrafında papilli, epimerler arasında çizgilidir. Sırt salgı bezi plakçıkları ile küçük plakçıklar tarafından kaplanmıştır. Merkezi birinci sırt plağı arka okülerya plağı ile kaynaşmış, ikinci merkezi sırt plağı birbirine iyice yaklaşmış ve merkezde, üçüncü ve dördüncü sırt plakları ise salgı bezi plakçıkları ile birleşmez (EK-7F). P-4'deki hörgüç kılları arasındaki mesafe 29'dur. P-2'nin alttaki çıkıntısının üzerinde biri kalın diğeri ince olmak üzere iki kıl yer alır. Palp parçalarının uzunluğu; 44-115-142-183-41=525, yükseklikleri; 62-91-77-35-20'dir (EK-7G). Eşeyssel plağın boyu 200/145'dir. Eşeyssel açıklığın ön plakçığı küçük, arka plakçığı büyüktür.

**İncelenen Örnekler ve Yaşama Alanları.** Reokren su kaynağı, 11.09.2008, 3♀♀, 3♂♂, Gömbe Çayı, Kaş, Antalya.

**Yayıışı.** Asya'da İran ve Türkiye'den bilinmektedir (Bader ve Sepasgosarian, 1980; Boyacı,1990; 1995). Türkiye'de Rize, Konya ve Erzurum'dan kaydedilmiştir (Aşçı, 2002).

#### **4.10.1.2. *Spercon glandulosus* (Koenike, 1886)**

Dişi. Vücut 722/567 büyüklüğündedir. Deri peteklidir. preantenniformae uzaklığı 216'dır. postantenniformae plaksızdır. Kılların palp parçalarına dağılımı 0-6-4-6-4'dür. Palp parçalarının uzunluğu; 30-136-157-193-30=546, yüksekliği; 78-127-72-36-21'dir. P-3'de tıkaç kılı benzeri bir kıl ventralde bulunur. P-4 tıkaç kılları parçanın üçte birlik kısmında bulunur. Arkadaki tıkaç kılı öndekinden büyük ve dışarı doğru çıkıntı yapmıştır (EK-8C). Epimer yüzeyi iri nokta çukurlukludur. Epimer boyları 87-87-89-124'dür. Eşeyssel plağın boyu 145, genişliği 172'dir. Eşeyssel çukurluklar 36-45-45 büyüklüğündedir.



Erkek. Vücut genel olarak daha küçüktür. Diğer özellikler dişi bireylerle benzerdir.

**İncelenen Örnekler ve Yaşama Alanları.** Tabanı çamur ve yoğun vejetasyonlu, helokren yamaç kaynağı 26.07.2008, 2♀♀, Varsak, Antalya. Makrofit bitkiler az, yosun ve *Carex* mevcut, tabanı taşlık akarsu, 21.06.2009, 2♀♀, 3♂♂, Beyrebucak, Gazipaşa, Antalya.

**Yayılışı.** Avrupa'da yaygındır. Asya'da, Sibirya, Japonya ve Türkiye, Kuzey Amerika'da ise Kanada ve A.B.D.'den bilinmektedir (Viets, 1956). Türkiye'de Rize'den kaydedilmiştir (Aşçı, 2002).

#### **4.10.1.3. *Spercon papillosus* Thor, 1901**

Erkek. Vücut 612/539 büyüklüğünde, deri petekli ve belirgin papillidir. Preantenniformae uzaklığı 227'dir. Gözler arasındaki mesafe 287'dir. Postantenniformae plaksızdır. Kılların palp parçalarına dağılımı 0-6-3-4-3'dür. Palp parçalarının uzunluğu 27-124-184-221-45=601 yüksekliği; 75-151-96-36-15'dir. Tıkaç kılı P-4'ün uç kısmına yaklaşmıştır. Arkadaki tıkaç kılı öndekinden daha büyüktür ve dışarı doğru bir çıkıntı yapmamıştır (EK-8F). Epimer yüzeyi iri nokta çukurlukludur. Epimer boyları 78-81-100-136'dır. Eşeyssel plak 136 boyunda, 18 genişliğindedir. Eşeyssel çukurluklar 57-51-36 büyüklüğündedir (EK-8E).

**İncelenen Örnekler ve Yaşama Alanları.** Kaynak suyu, 11.10.2009, 3♂♂, İmecik Yaylası, Korkuteli, Antalya.

**Yayılışı.** Avrupa'da yaygındır. Afrika'da; Kanarya, Gomera (Viets, 1956), Asya'da; Türkiye (Özkan, 1982a)'den bilinmektedir. Türkiye'de Elazığ ve Erzurum'dan kaydedilmiştir (Boyacı, 1990; Erman, 1990).

#### 4.10.2. Cins: *Sperchonopsis* Piersig, 1896

Tip Türü: *Sperchonopsis verrucosa* (Protz, 1896)

Deri sağlam görümlü, papilli ve çizgilidir. Sırtta bir veya iki çift merkezi sırt plağı bulunmaktadır. Diğer sırt plakları siğil şeklinde yükselmiş ve salgı bezi açıklıkları da bu yapılar üzerinde yer alır. Frontal organ kaybolmuştur. İnfrakapitulum uzun burunludur. Palplerin ikinci ve dördüncü parçalarının alt tarafında üzerinde bir kıl taşıyan çıkıntı mevcuttur. Dördüncü parçanın alt tarafında tıkaç bulunmaz. Dördüncü epimerler üç köşelidir (Cook, 1974).

*Sperchonopsis*'in bilinen türleri İçin teşhis anahtarı (Cook, 1974)

1. Eşeyssel bölge yuvarlak, plaklar yarım daire şeklinde .....  
.....*Sperchonopsis uchidai* Viets, 1955  
—Eşeyssel bölge ve plaklar dar ve uzun.....2
2. I. epimerin ucu ileriye doğru uzayarak kanca şeklinde bir çıkıntıya dönüşmüş, boşaltım açıklığı plağının üzeri kıllı.....*Sperchonopsis nipponica* (Uchida, 1934)  
—I. epimerin ucu küt, boşaltım açıklığı plağı kılsız .....3
3. Sırt ve karın tarafı benekli, merkezi sırt plağı yok.....  
.....*Sperchonopsis ovalis* (Marshall, 1929)  
—Sırt ve karın tarafı beneksiz, merkezi sırt plağı var .....4
4. Merkezi sırt plağı tek parçalı.....*Sperchonopsis phreaticus* Biesiadka, 1975  
—Merkezi sırt plağı iki parçalı.....5
5. Palp kaba yapılı, P<sub>4</sub> alt tarafta çıkıntısız.....*Sperchonopsis nova* Cook, 1972  
—Palp narin yapılı, P<sub>4</sub> alt tarafta çıkıntılı.....6
6. Sırt ve karında kasların tutunma plakları mevcut.....  
.....*Sperchonopsis ecpHYma* Cook, 1972  
—Sırt ve karında kasların tutunma plakları yok .....7
7. Siğil şeklindeki kitin kabartıların kaidesi düz kenarlı, okülarya küçük.....  
.....*Sperchonopsis verrucosa* (Protz, 1896)  
—Siğil şeklindeki kitin kabartıların kaidesi meme şeklinde çıkıntılı, okülarya çok büyük.....*Sperchonopsis akgulii* Özkan, 1988

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

Dişi. Vücut 802/617 büyüklüğündedir. Sırt tarafta deri enine ve sık çizgilidir. Bu çizgili zeminde seyrek memecik biçimindeki çıkıntılara rastlanmaktadır. Muntazam kenarlı olan tümsek plakçıkların bir kısmı deri altındadır. Her plakçık biri küçük, diğeri büyük olmak üzere iki çıkıntısı olan bir hörgücü hatırlatmaktadır. Bunlardan küçük olanının üzerinde bir dallanmış kıl yer almaktadır. Birinci antenniformae plakçığının yüksekliği diğerlerinden daha fazladır. Bunun hemen arkasında yer alan okülarya küçüktür. Merkezi sırt plakları birbirine iyice yaklaşmıştır ve 135/68 boyutlarındadır (EK-9A). P-5'de üç tırnağımsı küçük dişçikle sonlanmaktadır. Epimerler 90,92,80,120, eşeysel bölge 110/184 boyutlarındadır (EK-9B)

Erkek. Vücut genel olarak daha küçüktür. Diğer özellikler dişi ile aynıdır.

**İncelenen Örnekler ve Yaşama Alanları.** Makrofit bitki açısından çok zengin, baskın tür *Nitella*, 01.10.2008, 5♀♀, 8♂♂, Finike, Antalya. Makrofit bitkilerce bol, helokren kaynak, 01.10.2008, 9♀♀, 8♂♂, Antik kent içi, Kuzey Pınarı, Finike, Antalya.

**Yayılışı.** Avrupa'da yaygındır. Asya'da Yakutistan, Burma, Jawa, Japonya ve Türkiye'den (Özkan, 1989b), Afrika'da, Fas'da, Amerika'da, Kanada ve Kolombiya'dan (Viets, 1936) bilinmektedir. Türkiye'de Erzurum, Muş, Konya, Isparta, Rize ve Afyon'dan kaydedilmiştir (Özkan, 1981; Boyacı, 1995; Aşçı, 2002; Boyacı ve Özkan, 2004a).

### 4.11. Familya: Anisitsiellidae Koenike, 1910

#### 4.11.1. Cins: *Nilotonia*, Thor, 1905

*Nilotonia* (Thor, 1905) alt cinsleri için teşhis anahtarı

1. Eşeyssel bölge üstünde III. ve IV. epimerin orta kenarı birbirine paralel.....2
- Eşeyssel bölge üstünde III. epimerin orta kenarı sivrilmiş .....4

2. IV-B/5 uça yüzme kılları taşır; sırtta orta boyutlarda üç plak vardır.....*Nilotonia*  
 - Yüzme kılı ve sırtta üç plak yok.....3
3. IV-B/3-5 ince ve uzun bir kıl taşır, fakat yüzme kılı yok, türlerin çoğunda sırtta yoğun sekonder kitinleşme vardır.....*Mamersonia*  
 - IV-B/3-5 parçası üzerindeki kıl eğer büyükse uça bulunur ve ince değildir; IV-B/6 birkaç küçük yan kıllar var fakat asla uzun bir merkezi kıl taşımaz; sırt orta boyutlarda ya da genişlemiş arka-ortada bir plak taşır.....*Manotonia*
4. Epimer 1 arkada genişler, tipik olarak eşeyssel bölgenin neredeyse üst kısmına ulaşır ve IV-B/6 iyi gelişmiş merkezi kıllı .....*Dartonia*  
 - Epimer 1 arkada genişlemez; IV-B/6 iyi gelişmiş merkezi kıl taşımaz. ....5
5. IV. epimer salgı bezi epimer-2'nin arka kesimi üzerinde epimer-3 ile birlikte bir çıkıntı oluşturur.....*Tadjikodartia*  
 - IV. epimer salgı bezi normal durumunda.....6
6. I. ve II. eşeyssel çukurluk arasındaki boşluk I. eşey çukurluğundan daha uzun ve kaidede belirgin kitin yapılı; arkada yer alan çukurluklar birbiriyle kaynaşmış; erkeklerin II. çift bacakların uç parçalarında değişiklik eşeyssel dimorfizm oluşturur.....*Dartia*  
 - I. ve II. eşeyssel çukurluk arasındaki boşluk I. eşey çukurluğundan daha kısa fakat tipik olarak eşeyssel kapağın orta kenarı boyunca genişler; eğer eşey çukurları küçülmüşse kaide kitini bulunmaz ya da kısmen vardır.....*Dartiella*

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

Dişi. Vücut oval, deri sırt ve karın tarafta boyuna çizgili, boyu 706/560'dir. Sırt plağı büyüklüğü 119/103'dür. Sırt ve yanal salgı bezlerinin dizilimi diğer *Nilotonia* türlerinde olduğu gibidir. Ancak bezlere eşlik eden kıllar oldukça uzundur. Merkezi sırt plağı vücudun arka kısmında, yuvarlak ve üzeri muntazam nokta çukurlukludur (EK-9D). Keliser güçlü bir yapıya sahiptir. P-2'nin alt tarafında yer alan uzun kılın ön tarafında, memecikleri andıran çıkıntılar bulunmaktadır. IV. epimerdeki arka çıkıntı oldukça belirgin, III. epimerle kaynaşma çizgisi tam değildir. Epimerler 51,57,104,220, eşeyssel bölge 120/221 boyutlarındadır. Eşeyssel bölge, IV. epimerler arasında yer almaktadır.

Eşeyssel çukurluklar büyük, yanlardan basık ve plakların iç kenarını kaplayacak biçimde dizilmişlerdir (EK-9E).

Erkek. Bu türde eşeyssel ikişekillilik olmadığından dişiler erkek bireylere tamamen benzer bir morfolojik yapıya sahiptir.

**İncelenen Örnekler ve Yaşama Alanları.** Su teresi, *Fontinalis* ve yer yer ciğer otu bulunan, reohelokren kaynak, 23.07.2009, 2♀♀, 3♂♂, Su Gözü, Gazipaşa, Antalya.

**Yayılışı.** İngiltere, Yugoslavya, Bulgaristan, Rusya, Cezayir ve Türkiye'den bilinmektedir (Özkan ve Boyacı, 1990). Türkiye'de Elazığ ve Konya'dan kaydedilmiştir (Erman, 1990; Boyacı, 1995).

#### **4.12. Familya: Lebertidae (Thor, 1900)**

Deri zayıf ve genellikle sırt plakları yoktur. Yanal gözler kapsüllüdür. Epimerler kaynaşmış, oldukça fazla gelişmiş, hatta sırtın bir parçası haline gelmiş olabilirler. 'Y' şeklindeki kaynaşma çizgisi eşeyssel bölgeden kapitulum çukurluğunun üst yan kısımlarına uzanır. III. ve IV. epimer arasındaki kaynaşma çizgileri eşeyssel bölgeden yanlara doğru uzanır, fakat tam değildir. IV-B-1'in bağlanma bölgesi IV. epimerin üzerinde yer alır. Eşeyssel plaklar kısmen veya tamamen IV. epimer tarafından kuşatılmıştır, üç çift eşeyssel çukurluk mevcuttur. Palp beş parçalıdır. IV-B-6 iyi gelişmiş tırnaklar taşır. Yüzme kılları var veya yoktur. Keliser tırnağı küçüktür (Cook, 1974).

##### **4.12.1. Cins. *Lebertia* Neuman, 1880**

Tip Türü: *Lebertia tau-insignata* (Lebert, 1879)

Deri nispeten yumuşak, düz, çizgili, köselemsi, papilli veya sırtta plakçıklıdır. P-2'nin üst yüzeyindeki kıllar kısa, P-3'ün üst tarafında 5-6 tane uzun kamçı kılı yer alır. Epimerler kaynaşmış ancak sınırları kaybolmamıştır. Eşeyssel plakların iç tarafında 6 eşeyssel çukurluk bulunur. Bacaklarda yüzme kılları var veya yoktur (Cook, 1974).

*Lebertia* alt cinsleri için teşhis anahtarı

1. P-3, 6 uzun kıl taşır. Deri kaba çizgili veya papilli..... *Hexalebertia*  
- P-3, 5 uzun kıl taşır. Deri değişik yapılarda.....2
2. Deri çizgili veya papilli.....*Pseudolebertia*  
- Deri düz.....3
3. II., III. ve IV. bacaklar yüzme kılı taşır.... .....*Pilolebertia*  
- II. bacak da yüzme kılı yoktur. III.ve IV. bacaklarda yalnız birkaç tane yüzme kılı vardır veya yoktur.....*Lebertia*

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

Dişi. Vücut 1080/864 büyüklüğünde, deri düzdür. Palpler kaba yapılı bütün parçaları enine genişlemiştir. P-3'deki kamçı kılları kısa ve dördüncü parçayı geçmez. Palp parçalarının uzunluğu; 24-112-94-142-27=399, yükseklikleri; 60-70-64-40-12'dir. Epimerler yanlara doğru genişlemiş, IV. epimer üzerinde bez taşımaz. Boyları 654/512'dir. IV-B-1 kama kılı taşır. Bacaklar yüzme kılı taşır. Eşeyssel plak boyu 152/105'dir.

Erkek. Vücut 743/652 büyüklüğünde, dişilerdeki genel morfolojik özellikler ile aynıdır. Palpler kaba yapılıdır. Palp parçalarının uzunluğu; 40-132-109-154-53=488, yüksekliği; 58-85-62-50-18 boyundadır (EK-10E). Eşeyssel plak boyu 198/195'dir.

**İncelenen Örnekler ve Yaşama Alanları.** Yoğun su altı bitkisi *Ceratophyllum*, sazlık alan ve su toplama kanalı, 01.08.2008, 6♀♀, 3♂♂, Yağca köyü, Kırkgöz, Antalya.

**Yayılışı.** Avrupa'da yaygındır. Asya'da Türkiye ve Sibirya'dan, Kuzey Amerika'da A. B. D. , Kanada ve Grönland'dan bilinmektedir (Viets, 1956). Türkiye'de Tokat, Konya, Van, Trabzon ve Rize'den kaydedilmiştir (Boyacı, 1995; Küçüköner, 2001; Aşçı, 2002; Bursalı, 2002).

#### 4.12.1.2. *Lebertia (Pilolebertia) leioderma* Viets, 1925

Dişi. Vücut 560/482 büyüklüğündedir. Deri düzdür. P-1'de bulunan kıl P-1 uzunluğunun iki katını biraz geçmektedir. P-2 ve P-4 yaklaşık olarak aynı boydadır. P-2 alt kenarındaki kıl düz, ince ve kısa yapılıdır. P-2 arka üst kısımdaki kıl yaklaşık P-1 kadar geriye ve yana kaymış durumdadır. P-2 arka üst kılın arkasındaki kıl tam dorsaldedir ve boyu P-2'yi geçmektedir. P-3'teki üst orta kıl ve üst arka kılın boyu P-3 kamçı kıllarıyla aynıdır. P-3 kamçı kıllarının boyu P-5'e ulaşmaz. P-4'ün üst ucunda 7 adet kıl vardır. Palplerdeki nokta çukurluklar küçük ve sıktır (EK-12F). Palp parçalarının uzunlukları 45-166-124-178-54=567, yükseklikleri; 60-96-69-60-27'dir. Epimer bölgesi vücudun  $\frac{3}{4}$ 'lük kısmını kaplar. IV. Epimerlerin yan kenarları düzdür ve alt ucunda salgı bezleri taşımaz. Epimer bölgesinin boyu 849 eni 909'dur (EK-12E). Bacaklarda yüzme kılı vardır. Eşeyssel plaklar iç kenarlarında birer sıra kıl taşır. Eşeyssel plakların boyu 78, genişliği 75'dir.

**İncelenen Örnekler ve Yaşama Alanları.** Ana çay yatağı, 29.07.2009, 2♀♀, Köprüçay Beşkonak Köyü, Manavgat, Antalya.

**Yayılışı.** Avrupa'da yaygındır (Szalay, 1964). Türkiye'de Elazığ ve Konya'dan kaydedilmiştir (Boyacı, 1990; Erman, 1990).

#### 4.12.1.3. *Lebertia (Pilolebertia) pachydermis* Koenike, 1908

Dişi. Vücut 946/810 büyüklüğünde küçük, düzgün ve sığ noktacıklıdır (EK-11C). P-1'de bulunan kıl P-1 uzunluğunun iki katı kadardır. P-2 alt kenarındaki kıl düzdür ve yaklaşık P-3 boyundadır. P-2 arka üst kısımdaki kıllar yaklaşık P-1 kadar geriye kaymış durumdadırlar. P-3'deki kamçı kılları P-5'e ulaşmaz. P-4'ün üst ucunda 5 adet kıl vardır. P-3'deki üst orta kıl, üst arka kıla çok hafif yaklaşmıştır. Palplerdeki nokta çukurluklar küçük ve sıktır. Palp parçalarının uzunlukları 26-85-82-114-33=340, yükseklikleri; 34-67-44-38-10'dur. Epimer bölgesinin boyu 602, eni 542'dir. Bacaklarda yüzme kılları vardır. Eşeyssel plaklar nokta çukurlukludur.

Eşeyssel plaklar iç kenarlarında birer sıra kıl taşır. Eşeyssel plakların boyu 162, genişliği 144'dür.

Erkek. Vücut 960/821 büyüklüğünde, palp parçalarının uzunlukları 29-91-89-120-39=368, yükseklikleri; 39-72-48-44-15'dir (EK-11E). Eşeyssel plakların boyu 171 genişliği 152'dir. Dişilerin özellikleri ile aynıdır.

**İncelenen Örnekler ve Yaşama Alanları.** Yoğun su çayırıları ile kaplı, helokren kaynak suyu, 11.10.2009, 8♀♀, 6♂♂, İmecik Yaylası, Korkuteli, Antalya. Şelale, 26.07.2009, 4♀♀, 5♂♂, Başköy, Gazipaşa, Antalya. Flamentli alglerce yoğun, tabanı iri taşlı ve çakıllı akarsu, 23.07.2008, 8♀♀, 4♂♂, Ahmetler Köyü, Karpuz Çayı, Manavgat, Antalya.

**Yayılışı.** Avrupa'da; Almanya, İrlanda, Letonya, Litvanya ve Romanya'dan, Asya'da ise Türkiye'den bilinmektedir (Viets, 1956). Türkiye'de Tokat ve Rize'den kaydedilmiştir (Aşçı, 2002; Bursalı, 2002).

#### **4.12.1.4. *Lebertia (Lebertia) castalia* Viets, 1925**

Dişi. Vücut 813/584 büyüklüğündedir. Deri sırtta boyuna çizgilidir. Palplerin I. parçasındaki kıl kısa, II. parça alt kenarda düz ve yaklaşık P-3 boyunda, arka üst kısımdaki kıllar birbirine yaklaşmış ve yaklaşık P-3 boyundadır. P-3 deki kamçı kıllar P-5'e ulaşmaz. Üst orta kıl üst arka kıla yaklaşmış durumdadır. P-4'ün üst ucunda 4 adet kıl vardır. Palplerin üzerindeki nokta çukurluklar büyük ve seyrek durumdadırlar. Palp parçalarının uzunlukları 24-85-72-96-31=308, yükseklikleri; 31-54-37-28-12'dir (EK-12B). Bacaklarda yüzme kılı bulunmaz. Eşeyssel plaklar nokta çukurludur. Boyu 138, genişliği 120'dir.

Erkek. Genel özellikleri dişi bireylerle benzer bir görünüm sergiler.



**İncelenen Örnekler ve Yaşama Alanları.** *Fontinalis* ve su teresinin olduğu çeşme suyu, 21.07.2009, 4♀♀, 4♂♂, Ürünlü Köyü, İbradı, Antalya. Flamentli yeşil alg yoğun, 09.04.2010, 2♀♀, Aksu Çayı, Serik, Antalya.

**Yayılışı.** Avrupa'da; Almanya, Romanya ve İrlanda'dan bilinmektedir (Viets, 1956). Türkiye'de Muş ve Konya'dan kaydedilmiştir (Özkan, 1982a; Boyacı, 1995).

#### **4.12.1.5. *Lebertia (Lebertia) fimbriata* Thor, 1899**

Dişi. Vücut 771/637, deri düzdür. P-2, P-3 ve P-4 yaklaşık aynı boylarda, P-3'deki kamçı kılları palpın boyunu geçmez ve kıvrılmaz, distal uçta ortadaki kamçı kılı dorsale doğru kaymıştır. Palpler büyük nokta çukurlukludur. Palp parçalarının uzunluğu; 36-108-107-132-39=422, yükseklikleri; 46-70-53-43-18'dir. IV. epimerlerin yan kenarları düz, alt ucunda bez taşır. Boyları 655/583'dür. Eşeyssel plaklarda dışta 7-8 içte 18 adet kıl vardır. Boyları 185/163'dür.

Erkek. Vücut 848/676 büyüklüğündedir. P-2'nin alt ucundaki kıl ince ve uzundur. Palp parçalarının uzunluğu; 33-106-108-129-38=414, yüksekliği ise; 43-75-59-45-18'dir (EK-10B). Eşeyssel plak boyu 165/74'dür.

**İncelenen Örnekler ve Yaşama Alanları.** Helokren kaynak, 03.10.2008, 6♀♀, 6♂♂, Kumluca, Antalya.

**Yayılışı.** Avrupa'da yaygındır. *L. (L.) fimbriata*, bilinen yayılış alanları itibariyle batı palearktiğe özgü bir tür izlenimini vermektedir (Viets, 1956). Türkiye'de Konya ve Van'dan kaydedilmiştir (Boyacı, 1995; Küçüköner, 2001).

#### **4.12.1.6. *Lebertia (Lebertia) acuta minor* Laska, 1954**

Erkek. Vücut 818/575 büyüklüğündedir. Deri düzdür. P-2 ve P-4 yaklaşık aynı boydadır. P-2 alt kenarındaki kıl düz hafif kalınlaşmış ve yaklaşık olarak P-2'nin yarısı boyundadır. P-2 arka üst kısımdaki kıl, yana kaymıştır ve boyu P-4'e ulaşmaz.

P-3'teki üst orta kıl, üst arka kıla daha yakındır ve boyları P-4'ü aşmaz. Dorsal kıl arka üst kıla çok yaklaşmıştır. Kamçı kılların boyu P-5'i geçer. P-4 üst uçta 5-6 adet kıl taşır. Palp parçalarının uzunlukları; 18-78-75-96-33=300, yükseklikleri; 39-60-39-30-12'dir. Palp yüzeyi iri nokta çukurlukludur (EK-13B). Epimer bölgesinin boyu 530, eni 484'dür. Epimer bölgesi vücudun 2/3'lik kısmını kaplar. IV. Epimerlerin yan kenarları düzdür ve alt ucunda salgı bezleri taşımaz (EK-13A). Bacaklarda yüzme kılı yoktur. Bacak parçalarının boyları; I. bacak 78-82-85-110-125-126=606, II. bacak 80-100-85-120-131-152=668, III. bacak 81-102-125-164-203-202=877, IV. bacak 69-98-158-201-248-200=974'dür. Eşeyssel plaklar nokta çukurlukludur. Eşeyssel plaklar 151 boyunda ve 130 genişliğindedir.

**İncelenen Örnekler ve Yaşama Alanları.** Tabanı kum ve çakıllı, su akış rejimi düzensiz, 30.07.2009, 1♀, Aksu Çayı, Karaöz, Antalya.

**Yayıllığı.** Avrupa'dan bilinmektedir (Szalay, 1964)

**Türkiye faunası için yeni kayıttır.**

#### **4.12.1.7. *Lebertia (Pseudolebertia) glabra* Thor, 1897**

Dişi. Vücut, 800/650 büyüklüğünde, P-2'nin üst uzunluğu P-3'ün üst uzunluğundan daha fazladır. P-3'teki üst orta kıl, üst arka kıla daha yakındır. Dorsal kıl arka üst kıla çok yaklaşmıştır. Kamçı kılların boyu P-5'e ulaşır. P-4 üst uçta 4 adet kıl taşır. Palp parçalarının uzunlukları; 27-86-84-118-34=349, yükseklikleri; 36-64-43-39-13'tür. Kapitulumun kaynaşma çizgisi ile I. epimerlerin kaynaşma noktası arasındaki mesafe II. epimerlerin kaynaşma çizgisinden uzundur. Epimer boyu 466/398'dir. Eşeyssel plakların boyu 160/110'dür.

Erkek. Vücut 790/645 büyüklüğünde, palp parçalarının uzunlukları; 23-80-78-115-31=327, yükseklikleri; 31-59-38-34-9'dür (EK-11B). Eşeyssel plakların boyu 151/107'dir ve dişilerin özellikleri ile aynıdır.

**İncelenen Örnekler ve Yaşama Alanları.** Helokren su kaynağı, 18.10.2009, 3♀♀, 5♂♂, Çay arası mevkisi, Alanya, Antalya.

**Yayılışı.** Avrupa'da yaygındır (Viets, 1956). Türkiye'de Konya'dan bilinmektedir (Boyacı, 1995).

#### **4.12.1.8. *Lebertia (Pseudolebertia) lineata* Thor, 1904**

Dişi. Vücut 900/703 büyüklüğünde ve deri kalın çizgilidir (EK-12C). Palpler kaba yapılıdır. P-2 alt kenardaki kıl düz ve yaklaşık P-3 boyundadır. P-3'deki üst orta kıl, üst arka kıla yaklaşmış durumdadır. Dorsal kılla, arka kıl arasındaki mesafe uzamıştır. P-3'deki kılların boyu P-5'e ulaşmaz. P-4'ün üst ucunda 5 adet kıl vardır. Palplerin üzerindeki nokta çukurluklar orta büyüklükte ve seyrek durumdadır. Palp parçalarının uzunlukları 38-111-104-145-36=434, yükseklikleri; 56-85-54-49-15'dir (EK-12D). Epimer bölgesi vücudun büyük bir bölümünü kapsar. Epimer bölgesinin boyu 751, genişliği 653'dür. Eşeyssel plaklar ve kabartılar büyüktür. Eşeyssel plaklar 45 boyunda, 33 genişliğindedir.

Erkek. Genel özellikleri dişi bireylerle benzerdir.

**İncelenen Örnekler ve Yaşama Alanları.** Tabanı taşlık, rekren su kaynağı, 23.07.2009, 4♂♂, 2♀♀, Köprülü, Gündoğmuş, Antalya.

**Yayılışı.** Avrupa'da yaygındır (Viets, 1956), Asya'da, Türkiye'den bilinmektedir. Türkiye'de Trabzon, Konya ve Van'dan kaydedilmiştir (Boyacı, 1995; Küçüköner, 2001; Aşçı, 2002).

#### **4.12.1.9. *Lebertia (Pseudolebertia) iskenderi* n.sp.**

**Holotip,** Erkek. Vücut 710/520 büyüklüğündedir. Deri memeciklidir. P-2 alt kenarındaki kıl düz ve P-3'ün boyunu biraz geçer. P-2 arka üst kısımdaki kılların boyu P-4'e ulaşır ve bu kılların hemen arkasında bulunan kıllar kısa ve hafif

kalınlaşmıştır. P-3'teki üst orta kıl, üst arka kıla yakınlaşmış ve P-3 kamçı kıllarının hemen üstünde konumlanmıştır. P-3'teki üst orta kıl, üst arka kıl ve kamçı kılları yaklaşık aynı boydadırlar. P-3'deki kamçı kılları P-5'e ulaşmaz. P-4'ün uç kısmında sivri bir çıkıntı bulunur. Palplerdeki nokta çukurluklar büyük ve seyrek. Palp parçalarının uzunlukları 33-91-69-91-30=314, yükseklikleri; 40-62-38-28-18'dir. Palp parçalarının uzunluk/yükseklik oranları, P-1 0.82, P-2 1.46, P-3 1.81, P-4 3.25, P-5 1.66'dir. Palp parçalarının toplam palp uzunluğuna yüzde oranları, P-1 10.5, P-2 28.9, P-3 21.9, P-4 28.9, P-5 9.55'dir (EK-13D). Dördüncü epimerler üzerinde bez taşır. Epimer bölgesi vücudun 2/3'lük kısmını kaplar. Epimer bölgesinin boyu 700 eni 620'dir (EK-13C). Bacaklarda yüzme kılı yoktur. Bacak parçalarının boyları; I. bacak 51-79-92-136-152-156=666, II. bacak 50-91-107-176-201-208=833, III. bacak 52-96-149-218-238-239=992, IV. bacak 118-141-192-248-266-258=1223'dür. Eşeyssel plaklar nokta çukurluktur. Eşeyssel plakların boyu 125, eni 109'dur. Boşaltım açıklığının eşeyssel bölgeye uzaklığı 223, çapı 27'dir.

**İncelenen Örnekler ve Yaşama Alanları.** Yoğun alglerin olduğu reokren kaynak, 28.07.2009, 1♂, Bademli, Akseki, Antalya.

#### **4.13. Familia: Torrenticolidae Piersig, 1902**

Sırt ve karın plakları mevcut ve birbirinden dar bir olukla ayrılır. Sırt tarafta bir ana sırt plağı ile bunun ön kısmında yer alan şekil ve sayı bakımından farklılık gösteren placcıklar vardır. Epimerler karın plağı ile kaynaşmıştır. Birinci epimerin ucunda sonlanan ve öne doğru uzanan 'Y' şeklindeki çizgi genellikle mevcuttur. II. ve III. epimer arasındaki çizgi belirsiz olarak var veya yoktur. III. ve IV. epimer arasındaki çizgi belirgindir. Eşeyssel plaklar 3-6 çift eşeyssel çukurluk ihtiva eder. infrakapitulum uzun veya kısadır. Palpler beş parçalı ve şekilleri de farklılık göstermektedir. IV. bacağın merkezi tırnakları iyi gelişmiştir. Bacaklarda yüzme kılı yoktur (Szalay, 1964).

Torrenticolidae cins ve alt familyaları için teşhis anahtarı (Szalay, 1964)

1. Üç çift eşeyssel çukurluk.....Testudacarinae

- Altı çift eşeyssel çukurluk..... Torrenticolinae 2
- 2. İnfrakapitulum ileriye doğru uzanan tüp benzeri bir yapı üzerindedir  
.....*Pseudotorrenticola*.5
- İnfrakapitulum ileriye doğru uzanan tüp benzeri bir yapı taşımaz.....3
- 3. İnfrakapitulum sırt kısmında uzun çıkıntılara sahip; P-2 ve P-3 ventral çıkıntı taşımaz fakat kıl vardır..... *Monatractides*
- İnfrakapitulum sırtta kısa çıkıntılara sahip, P-2 ve P-3 ventral çıkıntı taşır..... 4
- 4. Palp dört ya da beş parçalı. P-4 kısa ve genişliğinin iki katı kadar. P-5 geniş....  
.....*Neoatractides*
- Palp beş parçalı, P-4 uzun genişliğinin üç katından daha fazla..... *Torrenticola*

#### 4.13.1. Cins. *Torrenticola* Piersig, 1896

Tip Türü: *Torrenticola anomala* (Koch, 1837)

Sırt plağı dört parçalıdır. İnfrakapitulum ön çıkıntısı kısadır. Ağız parçalarının yerleştiği oyuk genellikle genişliğinden daha uzundur. P-2'nin alt kısmında bir çıkıntı veya kıl, P-3' ve P-4'te ise kıl, tıkaç veya hörgüç vardır. İnfrakapitulumun arkasında epimer sınırları kaybolmuştur (Szalay, 1964).

##### 4.13.1.1. *Torrenticola brevirostris* (Halbert, 1911)

Dişi. Vücut 761/500 boyutlarında, sırt plağı 629, ana sırt plağı 599, yanal plaklar 165/72'dir. Ön plaklar 124/73, ağız açıklığı 137/96; epimer-1 324, orta uzunluk 181, epimer 2+3 birleşme çizgisi 302'dir (EK-14A). Kapitulum 308, keliser 369, tırnak 58 boyundadır. Palp parçalarının uzunluğu, 33-104-75-111-23=346, yükseklikleri; 41-78-66-31-14'dür. Eşeyssel bölge 236/203 büyüklüğündedir.

Erkek. Vücut 740/615, sırt plağı 614, ana sırt plağı 589, ön plaklar 130/80, epimer-1 303, orta uzunluk 152, epimer 2+3 birleşme çizgisi 282'dir (EK-14B). Kapitulum 308, keliser 354, tırnak 34 boyundadır. Palp parçalarının uzunluğu, 41-112-75-119-29=376, yükseklikleri, 39-82-71-32-17'dir.

**İncelenen Örnekler ve Yaşama Alanları.** Makrofit bitki ve alg yok, zemin büyük taşlı ve çakıllı, 24.07.2009, 3♀♀, 4♂♂, Çığlık Köyü, Gazipaşa, Antalya.

**Yayılışı.** Avrupa'da Almanya, İrlanda, Fransa ve İngiltere'den; Asya'da Türkiye ve Japonya'dan bilinmektedir (Viets, 1956). Türkiye'de Tokat, Erzurum, Rize, Artvin ve Afyon'dan kaydedilmiştir (Boyacı, 1990; Aşçı, 2002; Bursalı, 2002; Boyacı ve Özkan, 2004a).

#### **4.13.1.2. *Torrenticola anomala* (Koch, 1837)**

Dişi. Vücut 715/590 büyüklüğünde, küreseldir. Ana sırt plağının boyu 454/396'dır. Yanal plaklar 172 boyundadır. Palpler narin, P-3 ve P-4'deki kıllar uzundur. Palp parçalarına kılların dağılımı 1-4-3-2-0'dır. Palp parçalarının uzunluğu 24-96-69-121-18=328, yüksekliği; 27-60-54-26-13'dür (EK-14F). Epimerler 515 boyundadır. Eşeyssel bölge vücudun ön yarısında boyu 172'dir.

**İncelenen Örnekler ve Yaşama Alanları.** Tabanı kumlu ve çakıllı, su akış rejimi düzensiz, 30.07.2009, 3♀♀, Aksu Çayı, Karaöz, Antalya.

**Yayılışı.** Avrupa'da yaygındır. Asya'da Türkistan ve Türkiye, Afrika'da Cezayir, Kuzey Amerika'da, A.B.D'den bilinmektedir (Viets, 1956). Türkiye'de Konya ve Erzurum'dan kaydedilmiştir (Özkan, 1982b; Boyacı, 1995).

#### **4.13.1.3. *Torrenticola dudichi* (Szalay,1933)**

Erkek. Vücut büyüklüğü 651/473'dir (EK-14G). Sırt plağı 601, ön plaklar 105/67, epimer-1 351, orta uzunluk 171, epimer 2+3 birleşme çizgisi 402'dir. Vücut ince uzun yapılıdır. Palp parçalarının uzunluğu; 39-116-77-113-22=367, yüksekliği; 42-69-59-35-19'dur (EK-14H). Epimerlerin boyları 611/402'dir. Eşeyssel bölge büyük, vücudun orta alt kısmına yakın yer alır. Boyu 121/101'dir.

**İncelenen Örnekler ve Yaşama Alanları.** Makrofit bitki ve alg az, zemin büyük taşlı ve çakıllı, 24.07.2009, 4♂♂, Çıglık Köyü, Gazipaşa, Antalya. Flamentli alglerin olduğu akarsu, 27.07.2009, 2♂♂, Karpuz Çayı, Manavgat, Antalya. Flamentli alglerce yoğun akarsu, 27.07.2009, 2♂♂, Çayırova Köyü, Gündoğmuş, Antalya.

**Yayılışı.** Avrupa'da yaygındır. Asya'da Türkiye'den bilinmektedir (Viets, 1956). Türkiye'de Trabzon ve Konya'dan kaydedilmiştir (Boyacı, 1995; Aşçı, 2002).

#### **4.13.1.4. *Torrenticola barsica* (Szalay, 1933)**

Dişi. Vücut 615/490, ana sırt plağının boyu 524, ön plaklar 127, yanal plaklar 196'dir (EK-15B). P-2 ve P-4 aynı boyda, kapitulum burnu uçta uzun ve ön-arka kesimde genişleyen bir yapıya sahip, keliser 365, palp parçalarının uzunluğu; 37-105-60-100-18=320, yükseklikleri; 42-58-47-28-10'dur (EK-15C). Epimer-1 231, epimer 2+3 birleşme çizgisi 219, Eşeyssel bölge 144/123 uzunluğundadır.

Erkek. Vücut 923/651, boyuna uzamıştır. Ana sırt plağının boyu 780/642'dir. Kapitulumun boyu 342, uca doğru inceleyerek yukarı doğru kıvrılmıştır. Palp parçalarının uzunluğu; 41-123-72-124-23=383, yüksekliği; 39-72-66-37-17'dir. Epimerler 526 boyundadır. Eşeyssel bölge üçgen şeklinde ve vücudun ortasında yer alır. Boyu 195/186'dır.

**İncelenen Örnekler ve Yaşama Alanları.** Şelale, 27.07.2009, 4♀♀, 1♂, Gündoğmuş, Antalya.

**Yayılışı.** Avrupa'da, Macaristan, Çekoslovakya ve Fransa'dan bilinmektedir (Viets, 1956). Asya'da, Türkiye'den bilinmektedir (Özkan, 1982b). Türkiye'de Tokat, Konya, Rize ve Artvin'den kaydedilmiştir (Boyacı, 1995; Aşçı, 2002; Bursalı, 2002).

#### 4.13.1.5. *Torrenticola disabatinola* Pesiç, 2004

Dişi. Vücut büyüklüğü 784/ 591, ana sırt plağı 579/464, dorsal plak uzunluğu 603'dür. Yanal plaklar 212/85; ön plakların uzunluğu 126/77; ağız açıklığı uzunluğu 181, epimer-2+3'ün orta birleşme çizgisi yok (EK-15F). Epimer-1 uzunluğu 306, ortada uzunluğu 158; gnatosoma dorsalde güçlü olarak bükülmüş; gnatosoma uzunluğu 339, kapitulunun burnu belirgin şekilde yukarı kıvrılmış; keliser 435, keliser tırnağı 113'dür. Palp parçalarının uzunluğu 48-126-57-101-24=356; yükseklikleri; 53-69-53-37-15'dir. P-4'deki çıkıntılar azalmış ve uca yakın üç kıl taşır (EK-15G). Bacak parçalarının boyları; I. bacak 94-101-120-158-152-139=764, II. bacak 95-111-85-165-151-140=747, III. bacak 101-98-72-120-170-148=709, IV. bacak 112-121-153-200-200-202=988'dir. Eşeyssel alan beşgen şekilli, 153/141, eşeyssel plak ve boşaltım açıklığı arasındaki mesafe 180; eşeyssel plak vücut sonu arasındaki mesafe 259'dur.

Erkek. Bilinmiyor.

**İncelenen Örnekler ve Yaşama Alanları.** Örnekler taş üzerindeki yosunlardan alındı, reohelokren kaynak suyu, 29.07.2009, 1♀, DSİ Karabük pompa istasyonu, Manavgat, Antalya.

**Yayıllığı.** İran (Pesiç vd., 2006).

**Türkiye faunası için yeni kayıttır**

#### 4.13.1.6. *Torrenticola elliptica* Maglio, 1909

Dişi. Vücut 751/540, ana sırt plağının boyu 542, ön plaklar 100, yanal plaklar 160'dır. P-2 ve P-4 aynı boyda, kapitulunun burnu uçta uzun ve ön-arka kesimde genişleyen bir yapıya sahip, keliser 372, palp parçalarının uzunluğu; 34-83-61-77-29=284, yükseklikleri; 36-58-37-33-19'dur. Epimer-1 384, epimer 2+3 birleşme çizgisi küçülmüş ve 61, ağız açıklığı 192; Eşeyssel bölge 192/170 uzunluğundadır (EK-16B).



Erkek. Vücut 762/520, ana sırt plağının boyu 597, ön plaklar 138, yanal plaklar 180'dir. P-2 ve P-4 aynı boyda, kapitulum burnu uçta uzun ve ön-arka kesimde genişleyen bir yapıya sahip, palp parçalarının uzunluğu; 26-73-49-65-20, yükseklikleri; 28-44-30-21-14'dür (EK-16D). Eşeyssel bölge 162/129 uzunluğundadır.

**İncelenen Örnekler ve Yaşama Alanları.** Zemini kumluk, su yavaş akışlı akarsu yatağı, 25.07.2009, 7♀♀, 4♂♂, Gazipaşa, Antalya. Vejetasyon yoğun, reokren kaynak suyu, 09.11.2008, 6♀♀, 5♂♂, Patara Kaynağı, Kaş, Antalya.

**Yayılışı.** Avrupa'da yaygındır. Asya'da, Japonya ve Türkiye'den bilinmektedir (Viets, 1956; Özkan, 1982a). Türkiye'de Rize, Elazığ ve Erzurum'dan kaydedilmiştir (Boyacı, 1990; Erman, 1990; Aşçı, 2002).

#### **4.13.2. Cins: *Monatractides* K. Viets, 1926**

Epimer-4 salgı bezi, epimer-1'in en uç kısmında, gnatosoma uzun dorsal çıkıntılara sahiptir. P-3 ve P-4 ventral kısımda çıkıntılar taşımaz (Cook, 1974).

##### **4.13.2.1. *Monatractides demirsoyü* n. sp.**

**Holotip,** Dişi. Vücut 723/602 büyüklüğünde ve yuvarlaktır. Sırtta bulunan plakların yüzeyi nokta çukurlukludur. Ön plaklar 162, yanal plaklar 223 uzunluğundadır. Ön plakların yanal plaklara oranı 0.72'dir. Yanal plaklar ön plaklardan oldukça büyüktür. Gözler arasındaki mesafe 229'dur (EK-16F). Palp parçalarının uzunlukları; 41-121-72-90-38=362, yükseklikleri; 50-91-63-46-25'dir. Palp parçalarının uzunluk/yükseklik oranları, P-1 0.82, P-2 1.32, P-3 1.14, P-4 1.95, P-5 1.52'dir. Palp parçalarının toplam palp uzunluğuna yüzde oranları, P-1 11.3, P-2 33.4, P-3 19.8, P-4 24.8, P-5 10.4'dür. P-2/P-4 oranı, 1.34'dür. P-2 alt kenarındaki kıl yaklaşık P-3 kadardır. P-4'ün P-5'le birleşme noktasına yakın bir yerde kalın bir kıl vardır. Palp parçalarına kılların dağılımları 1-4-2-3-0'dır (EK-16G). Epimer uzunluğu 729, genişliği 590'dır. Epimer yüzeyi nokta çukurlukludur. Y çizgisinin altındaki mesafe kısadır (EK-16E). Bacak parçalarının boyları; I. bacak 55-85-76-101-121-98=536, II.

bacak 53-95-82-106-121-112=569, III. bacak 52-90-95-112-149-152=650, IV. bacak 99-115-120-151-168-181=834'dür. Eşeyssel bölgenin uzunluğu 216, genişliği 205'dir. Boşaltım açıklığının eşeyssel bölgeye uzaklığı 151'dir.

**İncelenen Örnekler ve Yaşama Alanları.** Yoğun bitki örtüsü ve sazlık alan, 30.07.2009, 3♀♀, Kurşunlu Şelalesi, Antalya.

#### 4.13.2.2. *Monatractides stadleri* (Walter, 1924)

Dişi. Vücut 710/640 büyüklüğünde; ana sırt plağı 503, dorsal plaklar 586; yanal plaklar 143/75, ön plaklar 164/65, ağız açıklığı 164; epimer-1, 203, orta uzunluk 123; epimer 2+3 birleşme çizgisi 210; gnatosoma uzunluğu 188; palp toplam uzunluğu 187, P-2'nin uç kenarı ve P-3 çıkıntı taşımaz. P-4 altta küçük iki kıl taşır (EK-17C). Eşeyssel bölgenin boşaltım açıklığına uzaklığı 178; eşeyssel bölge vücut sonuna uzaklığı 375; eşeyssel bölge 178/156'dır (EK-17B). Eşeyssel dimorfizm vardır.

**İncelenen Örnekler ve Yaşama Alanları.** Zemin büyük taş ve çakıllı akarsu, 24.07.2009, 3♀♀, Gazipaşa, Antalya.

**Yayılışı.** Avrupa'da yaygındır. Asya'da, Türkiye'den bilinmektedir. Türkiye'de Isparta, Tokat ve Trabzon'dan kaydedilmiştir (Aşçı, 2002; Bursalı, 2002; Boyacı ve Özkan, 2008a).

#### 4.14. Familya: *Limnesidae* Thor, 1900

Deri oldukça değişkenlik gösterir. Sırt ve karın plakları var veya yoktur. Yanal gözler deri altındadır. Epimerler dört grup halinde ve değişik ölçülerde birleşmiş olabilir. IV. epimer üzerinde özelleşmiş bir salgı bezi yer alır ya da III. ve IV. epimerler arasındaki çizgi uçta iki kola ayrılmıştır. IV. epimer üçgen şeklindedir. Dişilerde eşeyssel plaklar hareketli, erkeklerde ise birbirleriyle kaynaşmıştır. Eşeyssel çukurluklar üç çift veya daha fazladır. P-2 alt kısımda çivi şeklinde bir kıla sahiptir. Yüzme kılları var veya yoktur. IV. bacaklar tırnaklı veya tırnaksızdır (Cook, 1974).

Türkiye’den bilinen *Limnesia* türleri için tayin anahtarı

1. P<sub>2</sub>’nin alt yüzeyi çıkıntısız, çivi biçiminde bir tıkaç kıl var..... 2  
-P<sub>2</sub>’nin alt yüzeyi çıkıntı üzerinde bir tıkaç kıl var .....3
2. Arka yarıda, iki küçük sırt plağı var.....*L.koenikei*  
-Arka yarıda, bir tane büyük sırt plağı var.....*L. manubriata*
3. Birinci grup epimerler birbiri ile kaynaşmış.....4  
-Birinci grup epimerler kaynaşmamış.....5
4. P<sub>2</sub>’nin alt kısmındaki çıkıntı, taşıdığı tıkaç kılı kadar veya daha kısa; P<sub>4</sub>’ün alt kısmındaki kabartı belirgin .....*L. walteri*  
-P<sub>2</sub>’nin alt kısmındaki çıkıntı taşıdığı tıkaç kılından daha uzun; P<sub>4</sub>’ün alt kısmındaki kabartı belirgin değil.....*L. undulata*
5. - İlk epimer grubunun alt bölgesi ile 2. epimer bölgesinin iç kısımlarındaki çıkıntı arasında kalan bölge T şeklinde bir görünüm oluşturur..... *L. oezkani* n. sp.  
- İlk epimer grubunun alt bölgesi ile 2. epimer bölgesinin iç kısımlarındaki çıkıntı arasında kalan bölge T şeklinde bir görünüm oluşturmaz..... *L. fulgida*

#### 4.14.1. Cins: *Limnesia* Koch, 1836

Tip Türü: *Limnesia fulgida* Koch, 1836

Sırtta kitin plaklar yok, gözler birbirinden uzak, palplerin ikinci parçası hörgüçlü-tıkaçlı, hörgüçsüz-tıkaçlı veya dişçiklidir. IV. parçası uzun ve ön yanda çıkıntılıdır. I. epimerler arkada birleşmiş olabilir. Bacaklar yüzme kıllı. IV. bacağın son parçası ince ve tırnaksızdır. Eşeyssel çukurluklar üç çift veya daha fazladır. Erkeklerde eşeyssel plaklar ön ve arka uçta birbirleriyle kaynaşmıştır (Cook, 1974).

##### 4.14.1.1. *Limnesia undulata* ( Müller, 1776)

Dişi. Vücut 1620/1395 büyüklüğündedir. Kapitulum kısa burunlu 281 boyunda, keliser 456, tırnak uzunluğu 153’dir. II. grup epimerlerin içe yönelmiş ucu düz ve kesik bir şekilde sonlanmaz. I. epimerler arkada kaynaşmıştır. I. ve II. epimerlerin deri altındaki uzantısı III. Epimerin ortasına kadar ulaşmaz. IV. epimerin orta kısmı ileriye doğru hafif çıkıntı yapmıştır. Epimer boyları 75, 100, 256, 503’dür. Eşeyssel kabartılar

plakların dış kenarlarına yakın bir biçimde yerleşmiş, öndeki arkadakilerden uzaklaşmıştır. Eşeyssel yarığın ön destek plağı eşeyssel plakları önden kuşatacak kadar büyüktür. Eşeyssel plak boyu 201'dir ve iç tarafında bir sıra kıl taşımaktadır. Ön destek plağı 141'dir (EK-17D).

**İncelenen Örnekler ve Yaşama Alanları.** Submers bitki yoğun, Kırkpınar Kanal, 01.08.2008, 4♀♀, Korkuteli, Antalya.

**Yayılışı.** Avrupa'da yaygındır. Afrika'da Kapland'dan, Amerika'da; ABD, Kanada ve Arjantin'den, Asya'da yaygındır (Viets, 1956). Türkiye'de Erzurum, Kayseri, Isparta, Elazığ ve Van'dan kaydedilmiştir (Erman ve Özkan, 1997a; Küçüköner, 2001; Boyacı, 2002).

#### **4.14.1.2. *Limnesia walteri* Migot, 1926**

Dişi. Vücut 860/ 721 büyüklüğündedir. Kılların palp parçalarına dağılımı 0-3-2-2-0'dır. P-2'nin alt kısmında bulunan tıkaç orta büyüklüktedir. P-4'ün uç kısmına yakın bölgede üzerlerinde kıl bulunan iki çıkıntı bulunur. Palp parçalarının uzunlukları; 23-91-64-133-31=342, yükseklikleri; 41-75-55-33-11'dir. Epimer boyları 39-45-100-221'dir. III. epimerin uç çıkıntısı II. epimerle temas halindedir. Her bir eşeyssel plak üzerinde 5'er kıl bulunur. Eşeyssel plak 151 uzunluğunda, 115 genişliğindedir (EK-17G).

Erkek. Vücut 515/ 472 büyüklüğündedir. P-4'ün uç kısmına yakın yerde bulunan, üzerinde kıl taşıyan çıkıntılar erkeklerde daha belirgindir (EK-17I). III. epimerlerin uç kısımlarındaki çıkıntı II. epimerlere temas etmez. Epimer boyları sırası ile 30-39-78-187'dir. Eşeyssel bölge alta doğru genişleyen bir yapı sergiler. Eşeyssel plaklar üzerinde dağılmış yaklaşık 10-12 kıl bulunur. Eşeyssel bölge 121 uzunluğunda, 115 genişliğindedir (EK-17F).

**İncelenen Örnekler ve Yaşama Alanları.** Sulama kanalı, 26.07.2008, 9♀♀, 7♂♂, Baraj çıkışı, Korkuteli, Antalya. Suyu bulanık, hızlı akıntılı dere, 12.09.2008, 3♀♀,

4♂♂, Kınık Eşen Çayı, Kaş, Antalya. Tabanı kum ve çakıllı, birikinti suyu, 29.07.2009, 8♀♀, 11♂♂, Köprüçay, Manavgat, Antalya. 11.10.2009, 14♀♀, 5♂♂, Manavgat, Antalya. Sağırin Deresi, 11.10.2009, 5♀♀, 4♂♂, Beşkonak Köyü, Manavgat, Antalya.

**Yayılışı.** Avrupa; Fransa, İspanya, İtalya, Yunanistan, Afrika; Cezayir, Tunus, Sahra, Batı Afrika, Doğu Afrika (Viets, 1956), Asya'da; Türkiye'den bilinmektedir (Erman, 1990). Türkiye'de Elazığ'dan kaydedilmiştir.

#### 4.14.1.3. *Limnesia koenikei* Piersig, 1894

Erkek. Vücut 720/550 büyüklüğündedir. P-2'nin alt yüzeyi çıkıntısız çivi biçiminde bir tıkaç vardır. Kılların palp parçalarına dağılımı 1-9-3-3-1'dir. Palp parçalarının uzunlukları 24-91-82-148-42=387, yükseklikleri 39-75-54-27-12'dir (EK-18D). Birinci grup epimerler kaynaşmamıştır. Birinci ve ikinci grup epimerler birbiri ile temas edecek kadar yaklaşmıştır. Epimer boyları sırası ile 42-51-112-257'dir. Eşeyssel bölge alta doğru hafif şekilde genişlemiştir. Eşeyssel plaklar üzerinde yaklaşık 10 kıl bulunur. Eşeyssel bölge 145 boyunda, 166 genişliğindedir. Eşeyssel çukurluklar hemen hemen aynı boydadır (EK-18C).

Dişi. Vücut 840/630 büyüklüğündedir. P-2'nin alt yüzeyi çıkıntısızdır ve çivi şeklinde bir tıkaç vardır. Epimer boyları sırası ile 54-72-109-312'dir. Eşeyssel bölge epimerlere yaklaşmış 157 boyunda ve 115 genişliğindedir. Eşeyssel çukurlukların birinci çifti ayrı son iki çifti ise birbiri ile temas halindedir (EK-18B).

**İncelenen Örnekler ve Yaşama Alanları.** *Fontinalis* ve sazlık bulunan, reosamnokren kaynak suyu, 28.07.2009, 6♀♀, 4♂♂, Murtiçi, Akseki yolu üzeri, Manavgat, Antalya. Su tamamen sazlık (*Thypha*), submers makrofit bitkilerin olduğu gölet, 28.07.2009, 9♀♀, 12♂♂, Gölbaşı Dinlenme Tesisleri, Akseki, Antalya.

**Yayılışı.** Avrupa'da yaygındır, Asya; Türkiye, Sibiryaya, Kamçatka, Japonya, Sachalin, Kuzey Amerika'da; Kanada'dan bilinmektedir (Erman ve Özkan, 1997a).

#### 4.14.1.4. *Limnesia oezkani* n. sp.

**Holotip**, Dişi. Vücut 685/560 büyüklüğündedir. Kılların palp parçalarına dağılımı 0-6-3-2-2'dir. P-2'nin alt tarafında küçük bir çıkıntı ve ince bir tıkaç bulunur. P-4'ün üzerinde hafif çıkıntılı 2 kıl bulunur. Palp üzerinde dallanmış kıllar bulunur. Palp parçalarının uzunlukları 30-142-118-218-69=577, yükseklikleri; 66-91-63-45-24'dür. Palp parçalarının uzunluk/yükseklik oranları, P-1 0.45, P-2 1.56, P-3 1.87, P-4 4.84, P-5 2.87'dir. Palp parçalarının toplam palp uzunluğuna yüzde oranları, P-1 5.19, P-2 24.6, P-3 20.4, P-4 37.7, P-5 11.9'dur (EK-19B). İlk epimer grubunun alt bölgesi ile 2. epimer bölgesinin iç kısımlarındaki çıkıntı arasında kalan bölge T şeklinde bir görünüm oluşturur. İlk epimer grubunun çıkıntısı ikinci epimer grubu ile temas halindedir. Epimer boyları 27-33-69-163'dür. Vücut üzerinde çok sayıda salgı bezi bulunur (EK-18E). Bacak parçalarının boyları; I. bacak 56- 95- 87- 95-104- 105=542, II. bacak 54- 87- 100- 115- 152- 175=683, III. bacak 55- 66- 87- 145- 148- 165=666, IV. bacak 75- 96- 132- 176- 201- 202=882'dir. Eşeyssel plaklar birbiri ile temas halindedir ve alta doğru hafifçe genişleyerek alt kısma yakın bir yerde bir çıkıntı oluşturur. 2. eşeyssel çukurluklar 1. ve 3. eşeyssel çukurlukların yaklaşık yarısı kadardır. Eşeyssel bölge 200 uzunluğunda ve 125 genişliğindedir. Boşaltım açıklığının eşeyssel bölgeye uzaklığı 153'dür.

Erkek. Vücut 720/510 büyüklüğündedir. Palp ve epimer yapısı dişi bireylerle benzerdir. Eşeyssel bölgede eşeyssel çukurluklardan ilki eşeyssel bölgenin üst kısmında diğer ikisi birbirine yakın şekilde alt alta konumlanmıştır. Eşeyssel bölge 110 genişliğinde ve 114 uzunluğundadır (EK-18F).

**İncelenen Örnekler ve Yaşama Alanları.** Yoğun su altı bitkisi *Ceratophyllum*, sazlık alan, su toplama kanalı, 01.08.2008, 3♀♀, 4♂♂, Yağca köyü, Kırkgöz, Antalya.

#### 4.15. Familya: Pionidae Thor, 1900

Deri yumuşak ve genellikle düzdür (**Nautarachninae** alt familyasında papillidir). Bazen ikincil kitinleşme sonucu çok sayıda sırt ve karın plakları meydana gelebilir. Yanal gözler deri altındadır. Ön epimer grubunun arka çıkıntıları kısa, IV. epimerin arka kenarı genellikle çıkıntılıdır. Kapitulum epimerlerden ayrılmıştır. P-4'ün uç kısmında çivi şeklinde kalınlaşmış bir kıl vardır. Bacaklarda yüzme kılları var veya yoktur. Tırnaklar parçalı, erkeğin III. ve IV. bacağı eşeyssel ikişekillilik gösterir. Eşeyssel çukurluklar üç çift veya daha fazladır (Szalay, 1964).

##### 4.15.1. Cins: *Tiphys* Koch, 1837

Tip Türü: *Tiphys sagulatus* Koch. 1837

Vücut yumuşak, sırt tarafta küçük kitin plaklar var, ön epimer grubunun arka çıkıntıları kısa, IV. epimerlerin iç kenarları belirgin, epimerler dışıde dört grup halinde, erkekte IV. epimerler arkada kaynaşmış, palp beş parçalı. IV. parçanın ön-üst kısmında bir çıkıntı mevcut, eşeyssel çukurluklar genellikle üç çifttir. Erkeğin özellikle IV-B-4'ü eşeyssel ikişekillilik gösterir. III-B-6 sperm transferi için hafifçe farklılaşmış, bacaklar yüzme kılı taşır, erkeklerin eşeyssel plakları birleşmiş, dişilerinki ise ayrılmıştır (Szalay, 1964).

Türkiye'den bilinen tür teşhis anahtarı

1. P-4'teki çıkıntı palpin uç kısmına yakın .....*Tiphys latipes*  
- P-4 teki çıkıntı palpin orta kısmında.....2
2. P-4'ün ucundaki çıkıntının boyu. P-5'in boyunun yarısından uzun ve P-4 orta kısmında kalınlaşmış.....*Tiphys torris*  
- P-4'ün ucundaki çıkıntının boyu , P-5'in boyunun 1/3'ü kadar .....*Tiphys ornatus*

##### 4.15.1.1. *Tiphys* (s.str.) *torris* (Müler, 1776)

Dişi. Vücut büyüklüğü 651/484'dir. Keliser güçlü bir tırnağa sahiptir. P-4 altta geniş kaideli iki çıkıntı taşır. Çıkıntıların kaidesinde ve dış tarafta birer zayıf ve uzun kıl

çıkar. Bu parçanın üst tarafı dışbükey ve zayıf kıllıdır. P-3'ün ucundaki uzantı P-4'e içten eşlik eder ve boyu da P-5'in yarısından fazladır. P-4'ün ucunda yer alan dıştaki çıkıntı ise çok daha kısa ve geniş kaidelidir. P-3'ün dış tarafındaki uzun kıl, boyunun yaklaşık iki katıdır (EK-19D). İkinci grup epimerlerin arka çıkıntısı, eşeyssel plakların ön hizasına kadar uzanır. Eşeyssel plakların ön tarafında birer çift kıl bulunmaktadır. Eşeyssel yarığın ön destek plağı 27 boyundadır. Eşeyssel plak büyüklüğü 61/55'dir (EK-19C).

**İncelenen Örnekler ve Yaşama Alanları.** 1-2 m derinliğinde yoğun makrofit bitki ile kaplı sazlık alan, 18.07.2009, 4♀♀, Yaman Saz, Antalya.

**Yayılışı.** Avrupa'da çok yaygındır. Kuzey Amerika, Alaska, Asya'dan, İran, Sibirya, Türkistan (Viets, 1956) ve Türkiye'den bilinmektedir. Türkiye'de Tokat ve Kayseri'den kaydedilmiştir (Özkan, vd., 1993b; Bursalı, 2002).

#### **4.15.2. Cins: *Piona Koch, 1842***

Tip Türü: *Piona ovata* (Koch, 1836)

Deri genellikle düzdür. Kapitulum genellikle bir çıkıntıya sahip, ağız uç-alt kısımda yer alır. Erkeklerde epimerler vücudun orta bölgesinde birbirine iyice yaklaşmış. IV. epimerler arkada birbirleriyle ve eşeyssel bölge ile kaynaşmışlardır. III. bacağıın son parçası spermleri taşımak için farklılaşmıştır. IV-B-4'de yakalama ve kenetleme iyi gelişmiştir. Eşeyssel plaklar dişilerde 2-4 tane eşeyssel çukurluklar çok sayıdadır. Askı biçiminde olan bu parça sert kıllarla donatılmıştır. Yüzme kılları, plaklar üzerinde, nadir olarak serbest bulunurlar (Szalay, 1964).

##### **4.15.2.1. *Piona carnea* (Koch, 1836)**

Dişi. Vücut yuvarlak, boyu 1402/1232'dir. Palplerin bütün parçalarının üst yanları tümsek, alt yanları ise çukurdur. IV. epimerin arka kısmında yer alan çıkıntı, arkaya doğru ve eşeyssel plakları ortalayacak şekilde uzamıştır. Bütün bacakların 4. ve 5. parçaları çok sayıda ince ve uzun kıllar taşımaktadır. Eşeyssel yarığın boyu 138'dir.



Yarığın her iki yanında ve eşeyssel plakların ön tarafında bulunan ve içlerinden kılların çıktığı çukurluklar vardır. Sayıları her yarıda 6 tanedir. Plaklarda yer alan çukurluk sayısı, sağda ve solda on beşer tanedir (EK-19F).

Erkek. Vücut oval ve hafifçe boyuna uzamış olup, 1380/860 büyüklüğünde, deri düz, sırtta iki küçük kitin plak vardır. P-4'de orta yarıdan uca doğru dört çıkıntı ve üzerlerinde çıkıntılar vardır (EK-20A). III. epimer ile IV. epimerin kaynaşma çizgisi iç kenara ulaşmaz. IV. epimerler ortada birbiriyle ve eşeyssel bölge ile kaynaşmışlardır. Eşeyssel plaklar birbiriyle ve IV. epimerin iç orta kenarlarıyla kaynaşmıştır. Ortada yaklaşık 78 çapında yuvarlak, derin bir cep bulunur. Her tarafta 14-16 kadar eşeyssel çukurluk vardır (EK-19E).

**İncelenen Örnekler ve Yaşama Alanları.** Suyu bulanık, Su kanalı, 26.07.2008, 16♀♀, 14♂♂, Baraj çıkışı, Korkuteli, Antalya. Zemini çamur, yoğun detritus içeren su birikintisi, 01.08.2008, 6♀♀, 8♂♂, Taş Kesigi, Korkuteli, Antalya.

**Yayılışı.** Avrupa'da ve Asya'da yaygındır (Viets, 1956; Özkan, ve ark., 1995). Türkiye'de Tokat, Elazığ, Van, Kars ve Konya'dan Kaydedilmiştir (Erman, 1990; Boyacı, 1995; Bursalı, 2002).

#### **4.16. Familya: Teutoniidae Koenike, 1889**

Deri zayıf, hafif çizgili ve düz, sırt ve karın plakları yoktur. Gözler kapsül içerisinde yer almaz; median göz yok; epimer zayıf kitinleşmiş ve dört grup halindedir. Epimer-4 az çok dörtgen şekilli ve kısmen ya da tamamen salgı bezini ortada kuşatmış; üç çift uzamış eşeyssel çukurluğun üzerini örten iyi gelişmiş eşeyssel kapak vardır. Arka eşeyssel destek plağı oldukça ince; kapitulum kısa burunludur. P-2 altta bir çıkıntı ile birlikte yanda kalın bir kıla sahip; P-4 alt kenarında tıkaç benzeri bir kıl taşı; 3. ve 4. bacaklarda yüzme kılları var ve 4. bacak tırnak taşımaz (Cook, 1974).

#### 4.16.1. Cins: *Limnolegeria* (Motaş, 1928)

Deri yumuşak, sırtta ve karında plak bulunmaz; gözler mercekli ve deri altında; epimerler 3 grup halinde; epimerlerin arka bölgesi dikdörtgen şekilde, epimer 4 uzamış; arkadaki epimer grubu ortada ayrılmış; epimer-3 ve 4 arasındaki birleşme çizgisi yarım, yaklaşık olarak ortada genişliyerek yukarı döner; epimer salgı bezi-1 epimer-I ile kaynaşmış; epimer-III'ün bezleri epimer-III ve IV birleşme çizgisi sonunda, ortanın hafif yukarısında yerleşmiş; IV. bacağın giriş yerleri arka yan tarafta bulunur; eşeysel plak 3 çift; eşey plağı destek plakçıkları büyük; P-3'ün uç yan kısmında ve P-2'nin ventral kenarında iyi gelişmiş kıllara sahip; P-4 altta kıl çıkıntıları taşımaz; dördüncü bacakta tırnak yoktur (Cook, 1974).

##### 4.16.1.1. *Limnolegeria longiseta* Motaş, 1928

Dişi. Vücut uzunluğu 839/609; ağız açıklığı dar; kapitulum kısa burunlu; epimerler vücudun ön kenarına doğru uzamaz, 1. epimer grubu 270, 2. epimer grubu 485'dir. Epimer-II ve III arasındaki birleşme çizgisi ortada genişliyor ve yukarı doğru yönelmiş, tam değil; epimer salgı bezi I, epimer-II ile kaynaşmış; arka epimer grubu yanlara doğru genişlemiş, salgı bezi kılları diğer kıllardan daha uzundur (EK-20E). P-2 ventralde ve P-3 ön yan kesimde iyi gelişmiş kıllara sahip, P-4 altta küçük çıkıntılar taşır (EK-20F). Ön genital destek plağı büyük, arka destek plağı yok; eşeysel plak 96/96'dır. Bacaklarda yüzme kılları var; IV. bacağın son parçası tırnaksızdır (EK-20G).

Erkek. Vücut uzunluğu 683/520, vücut şekli, kıl yapıları eşeysel bölge ve palpler dişilere benzerdir. Arka epimer grubu ortaya iyice yaklaşmış; epimer-4 dört köşeli eşeysel bölgeyi bütünüyle çevreler. 1. epimer grup 171, ikinci epimer grup 298 vücudun arka bölgesindeki salgı bezi kılları dişilerden daha uzundur. P-2, P-3, ve P-4 kıl çıkıntılarına sahip değil; arka eşey destek plağı yoktur. Eşey plağı 155, bacaklar eşeyssel ikişekillilik göstermez ve yüzme kılı vardır.

**İncelenen Örnekler ve Yaşama Alanları.** Reohelokren sızıntı kaynak, 24.07.2009, 4♀♀, 2♂♂, Çöriş Köyü, Gazipaşa, Antalya. Helokren sızıntı kaynak, 27.07.2009, 5♀♀, Gündoğmuş, Antalya.

**Yayılışı.** Avrupa'da; Fransa, İtalya (Viets, 1956)'dan, Asya'da Türkiye'den bilinmektedir. Türkiye'de Isparta ve Malatya'dan kaydedilmiştir (Esen, 2006; Boyacı ve Özkan 2007a).

#### **4.17. Familya: Hygrobatidae Koch, 1842**

Deri zayıf veya kalınlaşmıştır. İkincil kitinleşme sonucu sırt ve karın tarafında plaklar var veya yoktur. Gözler deri altındadır. Epimerler genellikle üç grup, nadiren dört veya bir grup halinde olabilir. IV. epimer üzerinde genellikle bir çift salgı bezi bulunur. Eşeyssel çukurluklar üç çift veya daha fazladır. Erkeğin eşeyssel plakları, eşeyssel çukurluğu tamamen kuşatacak şekilde ön ve arka kısımlarda kaynaşmıştır. Dişilerde eşeyssel çukurlukların dizilişi farklılık gösterir. Kapitulum serbest veya arka kısımda daralarak I. epimerlerle kaynaşmış olabilir. P-2, P-3 veya P-4'ün alt çıkıntısı var veya yok. P-2 alt kısımda bir kıl taşımaz. Yüzme kılları var veya yoktur. I-B-5 alt tarafta genellikle özelleşmiş bir kıl taşır (Szalay, 1964).

##### **4.17.1. Cins: *Hygrobates* Koch, 1837**

Tip Türü: *Hygrobates longipalpis* (Hermann, 1804)

I. epimerler arkada kaynaşmış, II. epimerler dar, uzun ve uzantıları III. epimere ulaşır. Kapitulum her iki eşeyde I. epimerlerle kaynaşmıştır. Vücut genellikle zayıf kitinleşme gösterir. III. ve IV. epimer arasındaki kenar çizgisi tamdır. Eğer tam değilse eşeyssel çukurluk sayısı on çiftten fazladır. I-B-6 kavis yoktur, ya da fazladır. Erkeğin IV. bacağı eşeyssel ikişekillilik gösterebilir veya göstermeyebilir. I-B-5 uç alt kısımda kalınlaşmış bir veya iki kıl ile uç üst kısmında bükülmüş ince bir kıl taşır (Szalay, 1964).

#### 4.17.1.1. *Hygrobates (s.str.) calliger* Piersig, 1826

Dişi. Eşeyssel bölge hariç, diğer özellikleri erkek için verilenlerle aynıdır (EK-20H). Vücut büyüklüğü 680/594'dür. Eşeyssel çukurluklar büyük, aralarındaki mesafe oldukça az ve dar açılı bir üçgen oluşturacak şekilde dizilirler. Eşeyssel plakların iç kenarı hafifçe içeri çöküntülüdür.

Erkek. Vücut oval, küçük ve 630/533 büyüklüğündedir. Deri çok belirgin çizgilidir. P-2 ventralde üçgen seklinde dışçikli bir çıkıntı taşır, P-3'ün orta kısmı dışçiklidir. P-4'ün alt kısmındaki kıllar eşit uzunluktadır (EK-20J). Eşeyssel bölge 100/184 büyüklüğündedir. Eşeyssel açıklık disk şeklindedir. Eşeyssel bölge ön ortada değişken büyüklükte bir çıkıntı oluşturur. Arka kısımda içeri doğru çöküntülüdür. Eşeyssel çukurluklar dar açılı bir üçgen oluşturacak şekilde dizilirler (EK-20I).

**İncelenen Örnekler ve Yaşama Alanları.** *Fontinalis* ve *Opium* yoğun, reohelokren kaynak suyu 29.07.2009, 8♀♀, 4♂♂, Serik, Antalya. Ana çay yatağı, 29.07.2009, 8♀♀, 7♂♂, Köprüçay Beşkonak Köyü, Manavgat, Antalya. Zemin iri taş ve çakıllı, yoğun ormanlık gölgelik alan, taşlar üzerinde kırmızı alg (*Lemanium sp.*) var, 18.06.2008, 5♀♀, 7♂♂, Değirmen Özü, Manavgat, Antalya.

**Yayılışı.** Palearktik bölgede yayılış gösteren bu tür Avrupa'da yaygındır. Asya'da Tacikistan, Japonya ve Türkiye'den bilinir (Viets, 1956; Erman ve ark., 2007). Türkiye'de Tokat, Elazığ, Van, Konya ve Rize'den kaydedilmiştir (Boyacı, 1995; Küçüköner, 2001; Aşçı, 2002; Bursalı, 2002).

#### 4.17.1.2. *Hygrobates (s.str.) longiporus* Thor, 1898

Erkek. Vücut oval, 651/404 büyüklüğündedir. P-2'nin alt kısmı çok hafif çıkıntılıdır. Dışçikler P-2'nin hemen hemen yarısını kaplar. P-2 ve P-3 üzerinde çok sayıda kalın kıl bulunur. P-3'ün alt kenarında çok sayıda dışçik bulunur. Palp parçalarının uzunlukları 45-160-127-212-63=607 yükseklikleri 48-109-100-39-21'dir. Palp parçalarına kıl dağılımları 1-4-4-5-1'dir (EK-21B). Epimerler 3 grup halindedir.

Epimer büyüklükleri 30-57-60-121'dir. Eşeyssel plak 106 boyunda, 145 genişliğindedir. Eşeyssel plakların üzerinde çok sayıda kıl yer alır (EK-21A).

**İncelenen Örnekler ve Yaşama Alanları.** Tabanı çakıl ve taşlık, makrofit bitki ve yosun az, akarsu, 11.10.2009, 3♂♂, Göynük Çayı, Kemer, Antalya.

**Yayılışı.** Avrupa'da yaygındır, Asya'da; Japonya ve Sibirya'dan bilinmektedir (Viets, 1956). Türkiye'de Tokat, Konya, Van ve Rize'den kaydedilmiştir (Boyacı, 1995; Küçüköner, 2001; Aşçı, 2002; Bursalı, 2002).

#### 4.17.1.3. *Hygrobatas (s.str.) trigonicus* Koenike, 1895

Dişi. Vücut oval 521/404 büyüklüğündedir. P-2'de geniş tabanlı, kısa, üzeri dişçikli bir çıkıntı bulunur. P-3 alt kısımda bombeleşmiştir ve üzeri dişçiklidir. P-4 üzerinde 2 kıl bulunur, biri uzundur. Palp parçalarına kılların dağılımı 1-4-1-2-0 şeklindedir (EK-21E). Palp parçalarının uzunluğu; 45-105-85-126-48=392, yüksekliği; 51-74-55-35-16'dır. Epimer boyları 42-57-78-160'dır. Eşeyssel plağın boyu eşeyssel açıklığı geçmez, boyu 127, genişliği 27'dir. Eşeyssel açıklık 106 boyundadır. İlk eşeyssel çukurluklar diğerlerinden belirgin şekilde büyüktür. Eşeyssel plaklar üzerinde uzun 16-18 adet kıl bulunur (EK-21C).

Erkek. Eşeyssel plak dışında tüm özellikleri dişi ile benzerlik gösterir. Epimer boyları 50,53,71,198'dir. Eşeyssel bölge yuvarlağımsı, üst kısımlardan basık, 120/112 boyutlarındadır (EK-21D).

**İncelenen Örnekler ve Yaşama Alanları.** Tabanı taşlık, makrofit bitki ve yosun yok, Bıçakçı Deresi, 09.04.2010, 6♀♀, Serik, Antalya. Şelale, 27.07.2009, 2♀♀, 5♂♂, Gündoğmuş, Antalya.

**Yayılışı.** Avrupa'da yaygındır. Asya'da; Türkiye ve Doğu Sibirya'dan (Viets, 1956), Türkiye'de Elazığ'dan kaydedilmiştir (Erman, 1990).

#### 4.17.1.4. *Hygrobates (s.str.) fluviatilis* (Ström, 1763)

Dişi. Eşeyssel bölge hariç diğer özellikleri erkekle aynıdır. Vücut 835/718 büyüklüğündedir. Eşeyssel açıklık 191 boyunda, ön ve arka destek plakçıkları küçüktür. Eşeyssel çukurluklar geniş açılı bir üçgen oluşturacak şekilde dizilirler. Ön destek plakçığı eşeyssel plakların ön kenarının hafifçe önünde, arka destek plakçığı arka kenarlarının önünde yer alır (EK-21F).

Erkek. Deri çok hafif çizgili veya petek desenlidir. Vücut, 716/671 büyüklüğündedir (EK-21G). P-2 alt kenarda hafifçe içbükey, uç kısmında öne yönelmiş, sadece alt tarafında dişçikler bulunan silindirik bir çıkıntı taşır. P-3'ün alt kenarı düz veya çok hafif dışbükeydir. Alt kenarının çoğunluğu dişçiklerle kaplıdır. P-4'ün alt kısmındaki kıllar kısa ve distal yarıda yerleşmiştir (EK-21H). Eşeyssel bölge 165 boyunda ve 220 genişliğindedir.

**İncelenen Örnekler ve Yaşama Alanları.** Kireç çökeltilerinin olduğu, makrofit bitki ve yosun bulunmayan dere, 25.07.2009, 7♀♀, 5♂♂, Ilıca Köyü, Gazipaşa, Antalya. Ana çay, 26.07.2009, 11♀♀, 7♂♂, Demirtaş Çayı, Gazipaşa, Antalya. Zemin iri taşlı ve çakıllı, Sapa Dere, 26.07.2009, 4♀♀, 7♂♂, Alanya, Antalya. Taban çamurlu ve taşlık, *Potamogeton sp.* ve *Carex* baskın türler, Bıçakçı Deresi, 25.07.2009, 16♀♀, 11♂♂, Gazipaşa, Antalya. Reohelokren sızıntı su, 24.07.2009, 5♀♀, 3♂♂, Çörüş Köyü, Gazipaşa, Antalya. Su teresi, *Spirogyra*, *Fontinalis* bulunan, helokren kaynak, 20.06.2009, 9♀♀, 12♂♂, Oymapınar Baraj ayağı, Manavgat, Antalya. Aşırı su kullanımı ile insan kirlilik etkisinin bulunduğu küçük dere 18.06.2009, 11♀♀, 6♂♂, Bıçkıcılar Deresi, Gazipaşa, Antalya. Yosun ve *Carex* mevcut, dere, 21.06.2009, 13♀♀, 10♂♂, Beyre Bucak, Gazipaşa, Antalya. Zemin büyük taşlı ve çakıllı, 24.07.2009, 9♀♀, 14♂♂, DSİ'nin barajı, Gazipaşa, Antalya. Helokren kaynak deresi, 21.07.2009, 3♀♀, 6♂♂, Gündoğmuş, Antalya. Tabanı kumlu, çakıllı, üzerinde su akış rejimi düzensiz, 30.07.2009, 9♀♀, 6♂♂, Aksu Çayı, Karaöz, Antalya. Tabanı çakıllı kumludere, 31.09.2008, 14♀♀, 11♂♂, Çaltı Köyü, Kumluca, Antalya. Zemini kumlu ve milli, bulanık akarsu, 21.07.2009,

8♀♀, 2♂♂, Köprüçay, Belkıs Köprüsü, Serik, Antalya. Yoğun filamentli yeşil alg var, tabanı çakıl ve taşlık, 11.10.2009, 7♀♀, 5♂♂, Dereköy, Kumluca, Antalya.

**Yayılışı.** Avrupa'da yaygındır. Asya'da, Sibirya, Altay, Kamçatka, Türkiye ve Japonya'dan kaydedilmiştir (Viets, 1956). Türkiye'de Tokat, Elazığ, Konya, Kayseri, Van ve Erzurum'dan kaydedilmiştir (Erman, 1990; Özkan, vd., 1993b; Boyacı, 1995; Küçüköner, 2001; Bursalı, 2002).

#### **4.17.1.5. *Hygrobates (s.str.) longipalpis* (Herman, 1804)**

**Dişi.** Eşeyssel bölge hariç diğer özellikleri erkek ile aynıdır. Vücut 820/665 büyüklüğündedir. I. grup epimerlerin arka uzantısı IV. epimerlerin ortasına kadar uzanır (EK-22A). Eşeyssel çukurluklar büyük, birbirine oldukça yakın ve geniş açılı bir üçgen oluşturacak şekilde dizilirler. İç kenarları içe doğru çöküntülü, dış kenarları düzensiz tırtıklı olan her bir eşeyssel plak üzerinde 22-28 kıl yer alır. Eşeyssel plağın boyu, 192'dir.

**Erkek.** Deri çok hafif çizgili veya düzdür. Vücut 1115/ 1036 büyüklüğündedir. P-2 alt kenarda kaidede hafifçe içbükey, distalde ise konik, üzeri tamamen dişçiklerle kaplı, hafifçe öne yönelmiş bir çıkıntı taşır. P-3'ün alt kenarı orta kısımda hafifçe dışbükey ve bu kısım dişçiklidir. P-4'ün alt kısmındaki kıllar birbirine çok yakın ve bu parçanın yaklaşık orta kısmında yer alır (EK-22C). Bacaklarda yüzme kılları yoktur. Eşeyssel çukurluklar oldukça büyük, eşeyssel açıklık ovaldir. Eşeyssel çukurluklar geniş açılı bir üçgen oluşturacak şekilde dizilir. Eşeyssel bölgenin büyüklüğü 174/261'dir (EK-22B).

**İncelenen Örnekler ve Yaşama Alanları.** *Fontinalis* türünün baskın olduğu sazlık alan, Reosamnokren kaynak, 28.07.2009, 2♀♀, 2♂♂, Murtiçi, Akseki, Antalya. Kireç çökeltilerinin olduğu, makrofit bitki ve yosun bulunmayan dere, 25.07.2009, 5♀♀, 6♂♂, Ilıca Köyü, Gazipaşa, Antalya. Yoğun filamentli alg olan akarsu, 27.07.2009, 4♀♀, 9♂♂, Çenger Çayı, çay yatağı, Manavgat, Antalya.

**Yayılışı.** Holarktık bölgede ve Avrupa'da yaygındır. Afrika'da Cezayir ve Mısır; Kuzey Amerika'da Kanada, A.B.D.; Asya'da Suriye, Sachalin, Japonya ve Türkiye'den bilinmektedir (Viets, 1956). Türkiye'de Tokat, Konya, Kayseri, Van, Erzurum ve Afyon'dan kaydedilmiştir (Boyacı, 1995; Küçüköner, 2001; Bursalı, 2002; Boyacı ve Özkan, 2004a).

#### **4.17.1.6. *Hygrobatas (Decabates) quanaticola* Schwoerbel ve Sepasgazarian, 1976**

Dişi. Vücut büyüklüğü 845/676'dır. Eşeyssel yarık büyük, plakların iç ön kenarda ve birinci eşeyssel çukurluğun hemen arkasında bir girinti mevcuttur. Plak boyu 123, eşeyssel çukurluk sıraları da 4/5-8/8 arasında değişmektedir (EK-22D).

Erkek. Vücut büyüklüğü 702/552'dir. P-2'deki çıkıntı ön kenara çok yakın ve ucunda 3-4 dişçik mevcut. P-3'ün alt kenarı şişkin ve ortasında iki sıra halinde yerleşmiş 7-10 dişçik bulunmaktadır (EK-22F). Birinci grup epimerlerin kaynaşma bölgesi arkada yuvarlaklaşmış. III. epimer kısa. IV. epimerin iç kenardaki uzantısı küt uçlu, arka kenarı düzdür. Eşeyssel plak 136/172 büyüklüğünde ve ön tarafı çıkıntılıdır (EK-22E).

**İncelenen Örnekler ve Yaşama Alanları.** Limnokren su kaynağı, taban yoğun submers bitkili, zemin taş ve çakıllı, 26.07.2008, 6♀♀, 2♂♂, Kürdeşe Kaynağı, Varsak, Antalya.

**Yayılışı.** İran ve Türkiye'den bilinmektedir (Schwoerbel ve Sepasgozarian, 1976). Türkiye'de Tokat, Kayseri, Van, Konya, Elazığ ve Afyon'dan kaydedilmiştir (Erman, 1990; Özkan, vd., 1993b; Boyacı, 1995; Küçüköner, 2001; Bursalı, 2002; Boyacı ve Özkan, 2004a).

#### **4.17.1.7. *Hygrobatas (Decabates) decaporus* (Koenike, 1895)**

Erkek. Vücut oval 730/450 büyüklüğünde, deri çizgilidir. P-2'nin alt çıkıntısı küt ve üzerinde az sayıda küçük dişçik vardır. P-3 alt kısımda hafif bombeli, 4-5 sıra dişçik



taşır. P-4 yanlarda karşılıklı iki uzun kıl taşır (EK-22H). I. epimerlerin arka kenarları yuvarlak; ön epimer grubu arka çıkıntısı kısadır. Eşeyssel bölgenin arka kısmında girinti derin değil, ön tarafta bir çıkıntı vardır. Eşeyssel çukurluk sayısı her iki yanda 10-11 arasında değişir. Eşeyssel plak boyu 123/206'dır (EK-22G).

**İncelenen Örnekler ve Yaşama Alanları.** Zemin iri taşlı, hızlı akışlı, reokren su kaynağı, 28.07.2009, 3♂♂, Değirmenler Köyü, Akseki, Antalya.

**Yayıllış.** Amerika, Kanada ve Türkiye'den kaydedilmiştir. Türkiye'de Elazığ'dan kaydedilmiştir (Viets, 1956; Erman 1990).

#### 4.17.2. Cins: *Atractides* Koch, 1837

Tip Türü: *Atractides spinipes* (Koch, 1037)

Deri yumuşaktır. İnfrakapitulum arkada epimerlerle kaynaşmış ve epimer sınırları belirsizdir. Bazen kapitulum epimerlerden ayrılmış veya dar bir yapı ile zayıfça bağlanmış olabilir. Vücut iyi gelişmiş sırt ve karın plaklarına sahip olabildiği gibi, hiç plak bulunmayabilir. IV. epimer salgı bezi III. ve IV. epimer arasındaki çizginin yakınına yerleşmiştir. Eşeyssel çukurluk üç çift veya daha fazladır. I-B-5 kalınlaşmış iki uzun kama kılı ile bükülmüş uzun bir kıl taşır. I-B-6 genellikle bükülmüştür. Erkek belirgin olarak eşeyssel ikişekillilik göstermez. Palpler eşeyssel ikişekillilik gösterebilir veya göstermeyebilir (Szalay, 1964).

Türkiye'den bilinen *Atractides* cinsi türleri için teşhis anahtarı

Dişi.

1- Gnatozoma dar burunlu, I-B-6'nın ventrali içeri doğru belirgin bir girinti yapar.....

.....*A. walteri*

- Gnatozoma sivri burunlu, I- B-6'nın ventrali içeri hafif bir girinti yapar yadagirinti yapmaz ..... 2

2 - P-4 ventral ve lateral kılları oldukça zayıf ve ince, I-B-6 ventralde kavis taşımaz

..... *A. longirostris*

- P-4 ventral kılları kalın, lateral kıl dallanmıştır, I-B-6 ventralde belirgin bir kavis taşır.....*A. lacustris*
- 3 -P-4'ün ventral kılları parçayı eşit aralıklara böler.....*A. saproniensis*
- P-4'ün ventral kılları parçayı eşit aralıklara bölmez .....4
- 4 - P-2'nin ön alt ucundaki çıkıntı belirgin değil, P-4 boru şeklinde uzamış.....  
.....*A. fluviatilis*
- 5-I-B-5 kısa ve küt, I-B-6 ince uzun, uç kısma doğru kavislidir.....*A. mitisi*
- I-B-6 çok uzun, IV-B-5'in boyunu geçer ya da eşittir.....*A. distans*
- 6-I. B/6 çok uzun değil genellikle , I-B-5 den küçük .....7
- 7-P-2 önde çıkıntılı ve üzerinde 20 dişçik taşır P-4 üzerinde 3 katlı bir hörgüç vardır..  
..... *A. boyaci* n. sp.
- P-2 önde çıkıntılı veya değil üzerinde dişçik taşımaz.....8
- 8 - P-2 sivri çıkıntılı, I-B-6 küçük köprü şeklinde tıkaç kılları iyi gelişmiş. *A. pennatus*
- P-2 sivri çıkıntılı değil, I-B-6 küçük veya orta boylarda.....9

#### 4.17.2.1. *Atractides walteri* K. Viets, 1925

Dişi. Vücut 780/600 büyüklüğünde, deri çopur ve tanecikli, plak bulunmaz. Palpler çıkıntı taşımaz, P-4'ün üst ve alt kenarları düzdür. II. grup epimerlerin alt kenarı düz, boyları 81-86-102-163'dür. 3. karın salgı bezi IV. epimerle kaynaşmamış, 1. karın bezi 2. ile kaynaşmamış (EK-23A); kama kılı 1 ve 2 kalın ve eşit uzunlukta, I-B-6 kısa ortada daralmış yapı var. I-B-5'in üst ve alt kenarları tabanda ve uçta paralel. I-B-6 erkeklerden daha narin (EK-23C); eşeysel plak üçgen, ortada hafif içbükey, boyu 128/29'dur. Eşey ön destek plakçığı iyi gelişmiştir.

**İncelenen Örnekler ve Yaşama Alanları.** Reokren su kaynağı, 11.09.2008, 4♀♀, Gömbe Çayı kaynak bölgesi, Kaş, Antalya.

**Yayılışı.** Avrupa'da Fransa, Avusturya ve Çekoslovakya, Kuzey Amerika'da, A.B.D. (Viets, 1956), Asya'da Türkiye'den bilinmektedir. Türkiye'de Rize, Konya ve Van'dan kaydedilmiştir (Boyacı, 1995; Küçüköner, 2001; Aşçı, 2002).

#### 4.17.2.2. *Atractides lacustris* (Lundblad, 1925)

Dişi. Vücut 796/550 büyüklüğünde ve deri çizgilidir. Vücudun ön kısmında frontal plak bulunur. P-1 yaklaşık P-2 boyundadır. P-2'nin alt kenarındaki çıkıntı çok hafiftir. P-4 şişkin bir silindir şeklindedir ve uzundur. P-4 üzerinde dallanmış lateral kıl bulunur. Palp parçalarının uzunlukları 54-75-75-118-33=355, yükseklikleri; 15-39-30-30-12'dir (EK-23G). Epimer boyları 33-48-51-100'dür. I-B-5 ve 6 küçük görünümlüdür. I-B-5 dar ve kısa, üzerindeki kama kılları ince ve narin yapılıdır. I-B-6 kısa ve içe doğru belirgin bir kavis taşır. I-B-5, 166/36 ve I-B-6, 124 boyundadır (EK-23F). Bacak parçalarının boyları; I. bacak 53-60-95-136-165-124=633, II. bacak 51-65-98-151-112-101=578, III. bacak 52-53-100-158-151-136=650, IV. bacak 99-102-198-197-224-200=1020'dir. Gonopor büyük, eşeysel plaklar fasülye şeklindedir. Eşeysel açıklık 60'dır. Eşeysel plaklar 51 boyunda, 24 genişliğindedir (EK-23D).

**İncelenen Örnekler ve Yaşama Alanları.** Yavaş akıntılı, ½ m derinlikte, sazlık alan, 10.04.2010, 1♀, Sarısu, Manavgat, Antalya.

**Yayılış.** Avrupa'da, İsveç, İrlanda ve Hollanda'dan bilinmektedir (Gerecke, 2003).

**Türkiye faunası için yeni kayıttır.**

#### 4.17.2.3. *Atractides pennatus* (K. Viets, 1920)

Erkek. Vücut 935/591 büyüklüğünde ve deri çizgilidir. P-2'nin alt kenarındaki çıkıntı iyi gelişmiş, P-3 hafif içbükey, P-4 kalınlaşmış, lateral kıl ön ventral kıla yakın. II. grup epimerlerin alt ucu dışbükey'dir. Epimer 1 ve 2'nin alt kenarı dil şeklinde; epimerlerin boyları 240-220-213-185'dir. IV-B-5 ve 6 kısadır. I-B-5 ventral ve dorsal kenarı paralel, kama kılları narin yapılı benzer şekilli, I-B-6 kısa ve kaidede hafif kalınlaşmıştır (EK-24B). Eşeysel plağın boyu 113/132'dir. Önde düz, arkada girintilidir (EK-24A).

**İncelenen Örnekler ve Yaşama Alanları.** Taşların üzeri yoğun kireç birikimli kaynak, 28.07.2009, 5♂♂, Akseki, Antalya. Zemini iri taşlı, akarsu, 27.07.2009, 2♂♂, Gündoğmuş, Antalya.

**Yayılışı.** Avrupa'da yaygındır (Viets, 1956). Asya'da, Türkiye'den bilinmektedir. Türkiye'de Tokat, Konya, Rize ve Van'dan kaydedilmiştir (Boyacı, 1995; Aşçı, 2002; Bursalı, 2002).

#### **4.17.2.4. *Atractides mitisi* (Walter, 1944)**

Dişi. Vücut 626/420 büyüklüğünde deri çizgilidir. P-2'nin ön kısmı hafif çıkıntılıdır. P-4 ön kısımda hafif çıkıntılı ve üst kısmında uzun bir kıl bulunur. P-4'de bulunan lateral kıl ön ventral kılların orta kısmındadır. Palp parçalarının uzunluğu 30-69-100-106-30=335, yüksekliği 30-48-57-30-9'dur (EK-24F). İkinci grup epimerler alt kesimde üç köşeli ve içbükeydir. Epimer boyları sırası ile 66-60-85-130'dur. I-B-5 ve I-B-6 yaklaşık aynı boydadır. I-B-6 ince, uzun ve hafif içbükeydir. I-B-5 dorsal uzunluk 212, ventral uzunluk 72'dir (EK-24E). Eşeyssel bölge 130 genişliğindedir. Eşeyssel plaklar 30 genişliğinde ve 100 uzunluğundadır. Eşeyssel plağın boyu ön destek plağını geçmemesine karşın, arka destek plağını geçer. Eşeyssel açıklık 79'dur (EK-24D).

**İncelenen Örnekler ve Yaşama Alanları.** Yoğun bitki örtüsü ve sazlık alan, 30.07.2009, 4♀♀, Kurşunlu Şelalesi, Antalya.

**Yayılışı.** Avrupa'da Avusturya ve İspanya'dan bilinmektedir (Viets, 1956). Türkiye'de Konya'dan bilinmektedir (Boyacı, 1995).

#### **4.17.2.5. *Atractides distans* (K. Viets, 1914)**

Dişi. Vücut 802/753 büyüklüğünde, deri çizgilidir. P-3'nin ön kısmı düzdür. Palpler eşeyssel dimorfizm göstermez, P-2'nin ventral kenarı düz, P-4 erkeklerdekine göre daha narin yapılıdır. II. grup epimerler alt kesimde üç köşeli ve içbükeydir. I-B-5'de 1. ve

2. kama kılları birbirine mesafeli, 1. kama kılı parçanın ortasına kadar inmiş ve boyu 2. kama kılına göre daha uzun ve ince. 2. kama kılı 1. kama kılından kısa ve şişkin yapılıdır. I-B-5, I-B-6'dan daha kısa ve geniş. I-B-6 ince ve uzundur. I-B-5 dorsal uzunluk 267, ventral uzunluk 145'dir (EK-25C). Eşey sel plak boyu 112/76, eşey açıklığı 172, ön destek plağı 94'dür (EK-25A).

**İncelenen Örnekler ve Yaşama Alanları.** *Cladophora* ve *Carex* yoğun, 21.07.2009, 3♀♀, Aksu Çayı Köprü, Serik, Antalya. Tabanı detriuslu, suyu berrak, 1-2 m derinliğinde yoğun makrofit bitki ile kaplı, kamışlık alan, 18.07.2009, 2♀ Yaman Saz, Antalya. Yoğun bitki örtüsü ve sazlık alan 30.07.2009, 3♀♀, Kurşunlu Şelalesi, Antalya.

**Yayılışı.** Avrupa'da Avusturya, Türkiye ve İspanya'dan bilinmektedir (Viets, 1956). Türkiye'de Tokat ve Konya'dan kaydedilmiştir (Boyacı, 1995; Bursalı, 2002).

#### **4.17.2.6. *Atractides fluviatilis* (Szalay, 1929)**

Dişi. Vücut 800/650 büyüklüğünde, deri sırtta çizgili, plak taşımaz. Palplerin ikinci parçalarının alt kenarı önde çıkıntılıdır. P-4 lateral kılı ventral kılların arasında; birinci grup epimerlerin ucu sivri çıkıntılı, ikinci grup epimerler üzerinde epimer bezleri bulunur. I-B-5 dorsal uzunluk 232, ventral uzunluk 175; I-B-6 erkeklerdekinden daha fazla bükülmüş fakat daha narindir (EK-25E). Eşey sel plak boyu 148, plağın üst kısmı sivri çıkıntılı, eşey sel çukurluklar üçgen seklindedir. 3. Eşey çukurluğu diğerlerinden daha büyüktür. Eşey açıklığının boyu 207, ön destek plağı 108'dir (EK-25D).

Erkek. Vücut 752/609, büyüklüğünde ve deri çizgilidir. P-4 deki lateral kıl ventral uç kıllarına yakın, P-4 kalın ve tıknaz, palpler küçük oranda eşey sel dimorfizm gösterir. I-B-5 dorsal uzunluk 210, ventral uzunluk 159, I-B-5'de kama kılları birbirinden ayrı 1. kama kılı kalın, 2. kama kılı tabanda genişlemiş uçta sivri; I-B-6 kaidede genişlemiş ve orta derecede bükülmüştür. Eşey sel çukurlukları büyüktür. Boyu 146/129'dir.

**İncelenen Örnekler ve Yaşama Alanları.** Hızlı akışlı, tabanı taşlık ve kayalık, Dağdere Çayı, 27.07.2009, 3♀♀, Gündoğmuş, Antalya. Şelale, 27.07.2009, 4♀♀, Gündoğmuş, Antalya; Yoğun filamentli yeşil alg bulunan dere, 28.07.2009, 2♀♀, 2♂♂ Gündoğmuş, Antalya. Zemin çakıllı, akarsu, 30.07.2009, 3♀♀, Aksu çayı, Karaöz, Antalya. Zemin büyük kayalık, oldukça hızlı akışlı, 16.08.2009, 3♀♀, Dim Çayı Kaynak bölgesi, Alanya, Antalya.

**Yayılışı.** Avrupa'da yaygındır. Asya'da Türkiye'den bilinmektedir (Viets, 1956; Özkan, 1982b). Türkiye'de Tokat ve Rize'den kaydedilmiştir (Aşçı, 2002; Bursalı, 2002).

#### **4.17.2.7. *Atractides longirostris* (Walter, 1925)**

Dişi. Vücut oval 717/600 büyüklüğünde ve deri düzdür. Keliser tırnağı güçlüdür. P-1 yaklaşık P-2 boyunda, P-2'nin ventral kenarı düzdür. P-4 oldukça uzamıştır ve silindirik bir yapı sergiler. P-4'de lateral kıl yoktur. Palp parçalarının uzunluğu 76-118-175-197-48=614, yüksekliği; 36-63-51-33-24'dür (EK-26B). Epimer boyları 49-62-86-129'dur. Eşeyssel plaklar fasülye şeklindedir. Eşeyssel plaklar 92 uzunluğunda ve 37 genişliğindedir. I-B-6 kısa ve düzdür. Alta doğru çok hafif genişlemiştir. I-B-6 75 boyunda ve 23 genişliğindedir (EK-26C). Bacak parçalarının boyları, I. bacak 35-61-78-109-77-75=435, II. bacak 35-40-53-72-84-77=361, III. bacak 41-53-54-104-103-95=450, IV. bacak 72-71-75-120-123-110=571'dir. Eşeyssel açıklık 80'dir (EK-26A).

**İncelenen Örnekler ve Yaşama Alanları.** Bulanık, hızlı akıntılı dere, 12.09.2008, 1♀, Kınık Eşen Çayı, Kaş, Antalya.

**Yayılışı.** Cezayir'den bilinmektedir (Gerecke, 2003).

**Türkiye faunası için yeni kayıttır.**

#### 4.17.2.8. *Atractides saproniensis* (Szalay, 1929)

Dişi. Vücut oval 923/883 büyüklüğünde, deri çizgilidir. Palp parçalarının uzunlukları 33-78-103-118-48=380, yükseklikleri; 30-54-48-27-21'dir. P-4, P-3'den daha uzundur. P-4'ün ön tarafında bulunan kıllar P-4'ü hemen hemen eşit 3 parçaya böler. Epimer boyları sırası ile 62-74-105-148'dir. I-B-6 hafif yay şeklinde kıvrılmıştır. I-B-5 dorsal uzunluk 224, ventral uzunluk 48'dir (EK-26F). Eşeyssel plaklar 111 uzunluğunda ve 62 genişliğindedir. Eşeyssel açıklık 98'dir. Eşeyssel plaklar kısalıp genişlemiş bir görünüm sergiler (EK-26D).

**İncelenen Örnekler ve Yaşama Alanları.** Zemini kumlu, akarsu, 21.07.2009, 3♀♀, Köprüçay, Belkıs Köprüsü, Serik, Antalya.

**Yayılışı.** Avrupa'da; Macaristan'dan kaydedilmiştir (Szalay, 1964). Asya'da Türkiye'den bilinmektedir (Bursalı, 2002). Türkiye'de Tokat'dan kaydedilmiştir.

#### 4.17.2.9. *Atractides boyaci* n. sp.

**Holotip,** Dişi. Vücut 793/625 büyüklüğünde, deri düzdür. P-2'nin alt kenarı belirgin şekilde çıkıntılıdır ve bu çıkıntı üzerinde yaklaşık 20 adet küçük dişçik taşır. P-3 uzun ve ventral kenarında 3 katlı bir hörgüç bulunur. Hörgücün hemen kenarında yaklaşık 5 adet küçük dişçik bulunur. P-3 ve P-4 yaklaşık aynı boydadır. P-4 ventral kılları dışa doğru çıkıntı oluşturmuştur ve ventral kılların arasında dallanmış bir lateral kıl bulunur. Palp parçalarının uzunluğu 43-103-115-136-39=436, yüksekliği; 52-72-67-39-18'dir. Palp parçalarının uzunluk/yükseklik oranları, P-1 0.82, P-2 1.43, P-3 1.71, P-4 3.48, P-5 2.16'dır. Palp parçalarının toplam palp uzunluğuna yüzde oranları, P-1 9.86, P-2 23.6, P-3 26.3, P-4 31.1, P-5 8.94'dür (EK-27B). Epimerler üzerinde ikincil kitinleşme görülmez. Epimer boyları 66-72-90-151'dir. I-B-5 üzerindeki kama kılları 100-66 boyundadır. I-B-6 içbükey ve ortada belirgin bir kavis taşır (EK-27C). Bacak parçalarının boyları; I. bacak 72-87-144-216-275-203=997, II. bacak 69-68-134-173-189-231=864, III. bacak 71-77-129-214-226-216=933, IV. bacak 125-136-194-261-296-250=1262'dir. Eşeyssel plaklar 126

boyunda, 54 genişliğindedir. Eşeyssel çukurluklar 36-36-42 uzunluğundadır ve ilk eşeyssel çukurluklar üçgen şeklindedir. Eşeyssel açıklığın boyu 120'dir. Eşeyssel açıklık ön destek plağı 90 uzunluğunda, arka destek plağı 42 uzunluğundadır. Eşeyssel plaklar üzerinde 16-18 kıl bulunur. Boşaltım açıklığının eşeyssel bölgeye uzaklığı 204, çapı 23'tür (EK-27A).

**İncelenen Örnekler ve Yaşama Alanları.** Su kenarı çok yıllık bitkilerle kaplı, sazlık alan, 09.04.2010, 5♀♀, Aksu, Serik, Antalya.

#### 4.17.3. Cins: *Mixobates* Thor, 1905

Deri belirgin şekilde çizgilidir. Vücut parçalarında kitinleşme belirgindir. Genital plak 3 çift çukurluk içerir. Erkeklerde gonopor genital plaklarla tamamen çevrenmiştir. Koksa 3 ve 4'de sekonder kitinleşme sınırları genişlemiştir. IV. epimerin merkezinde geniş bir salgı bezi vardır. Bacaklar yüzme kılı taşımaz, I-B-5 ventralinde kısa kama kılı çifti bulunur. I-B-6 çok sayıda uzun kıl taşır. Keliser güçlü tırnaklıdır. P-2 dişçikli, P-3 düz ya da çok az sayıda dişçik içerir. P-4 silindirik ve dişçik içermez, P-4'ün lateralinde ve dorsalinde kıllar bulunur. P-5'de uzamış bir distal tırnak ve 2 çengel benzeri tırnak vardır (Tuzovskij and Gerecke, 2003).

*Palearktik bölgeden bilinen Mixobates cinsi türlerine ait teşhis anahtarı* (Tuzovskij and Gerecke, 2003).

- 1-Tüm koksalar üzerinde sekonder kitinleşme dağınıktır, genital alanın anterioründe kıllar bulunur, palp üzerinde ventral dişçikler yoktur.....*M. maghrebinus*  
-Koksalar 3 parçadan oluşur, maksimum kaynaşma koksa 2 ve 3 arasındadır, ancak koksa 3-4 medial marjini arasında sekonder kitinleşme görülmez, P-2 ventralinde az sayıda dişçik bulunur.....2  
2-P-2'de ventrodistal çıkıntı sivri ve gelişmiştir.....*M. incurvatus*  
-P-2'de ventrodistal çıkıntı gelişmemiştir.....3  
3-P-5 modifiye olmuş (kütleşmiş yada yukarıya kıvrık), P-4 ventral setaların birleşme noktasına yakın şişkinlik mevcut.....*M. brachypalpis*



-P-5 normal (sivri ve aşağıya kıvrık), P-4'ün ventral kenarında şişkinlik mevcut değil.....	4
4-P-3 ventral dişçik içermez.....	5
-P-3 ventral dişçik içeriri.....	6
5- I-B-5'de ventrodistal setalar uzun, eşeyssel çukurluklar küçüktür.....	<i>M. processifer</i>
-Erkeklerde I-B-5'de ventro distal setalar uzun, eşeyssel çukurluklar küçüktür.....	<i>M. acutidentalis</i>
6-Erkeklerde genital plak tarafından kaplanmış, eşeyssel çukurluklar geniş, I-B-5'de ventrodistal setalar uzun, bacak tırnakları zayıf ve iç tırnakçıklar yok.....	<i>M. caucasicus</i>
- Eşeyssel çukurluklar küçük, ventral plaka yüzeyindeki geniş köprülerle birbirinden ayrılmış, ventral setalar I-B-5'de kısa; tırnaklar geniş, tırnaklar içinde büyük iç tırnakçıklar mevcut .....	<i>M. uncatellus</i>

#### 4.17.3.1. *Mixobates incurvatus* Laska, 1954

Dişi. Vücut 718/506 büyüklüğünde ve deri çizgilidir. P-2 alt kenarda kaidede hafifçe içbükey, distalde ise koniktir. P-2 üzerinde 2-5 adet geniş dişçikler bulunur. P-3'de 2-3 adet küçük dişçik çıkıntıları bulunur. P-4 silindir şeklindedir. Palp parçalarına kılların dağılımı 1-3-2-5-0'dır. Palp parçalarının uzunluğu 33-90-81-140-45=389, yükseklikleri; 43-63-46-31-13'dür (EK-27E). Epimerler üzerinde ikincil kitinleşmeler bulunur. Epimer boyları 39-57-84-154'dür. II. ve IV. epimerler üzerinde salgı bezleri bulunur. I-B-5'de bulunan kama kılları kısa ve şişkin görünümlüdür (EK-27F). I-B-5 151/30, I-B-6 145/33'dür. Bacak parçalarının boyları; I. bacak 45-67-99-169-212-201=793, II. bacak 46-71-105-159-169-158=708, III. bacak 58-76-116-173-193-182=798, IV. bacak 121-107-191-242-295-233=1189'dür. Eşeyssel bölge ön destek plakçığı oldukça büyüktür. Eşeyssel plaklar ön destek plakçığı ve arka destek plakçığını iki yandan çevreler şekildedir. Eşeyssel çukurluklar L şeklinde bir dizilim göstermektedirler. Eşeyssel bölge üzerinde 9-10 adet kıl bulunur. Eşeyssel açıklık 118'dir. Eşeyssel plaklar 100 boyunda ve 39 genişliğindedir (EK-27D).

**İncelenen Örnekler ve Yaşama Alanları.** Su teresi, *Fontinalis*, reohelokren kaynak, Su Gözü, 24.07.2009, 1♀, Çomruk Çayı, Gazipaşa, Antalya.

**Yayılış.** Avrupa'da yaygındır (Tuzovskij ve Gerecke, 2003).

**Türkiye faunası için yeni kayıttır.**

#### **4.18. Familya: Aturidae Thor, 1900**

Vücut örtüsü kitinleşmiş, sırt ve karın plakları genel olarak mevcut, sırt plağı genelde tam, nadiren iki veya çok parçalı olabilir. Vücut yassılaştırmış, gözler kitin örtünün altında yer alır. Epimerler karın plağı ile kaynaştırmış IV. epimer üzerinde bir çift salgı bezi var veya yoktur. Kapitulum epimerlerden ayrılmıştır. P-4 uç kısmında çivi şeklinde bir kıl taşımaz. Bacaklarda eşeyssel ikişekillilik ile yüzme kılları var veya yoktur. Eşeyssel çukurluklar iki çift veya daha fazla olabilir. Eşeyssel plaklar karın plağı ile kaynaştırmış veya serbesttir (Cook, 1974).

##### **4.18.1. Cins: *Aturus* Kramer, 1875**

Vücut, karın ve sırtta kitinleşmiştir. Sırt plağı iki veya daha fazla yükselti taşır. İnfrakapitulumun ön çıkıntısı yoktur. P-2'nin alt kenarı çıkıntılıdır. Bacaklarda yüzme kılı bulunmaz. IV. bacak eşeyssel ikişekillilik gösterir. İlk üç bacakta tırnak üç parçalıdır. Eşeyssel çukurluklar dağınık sayıları 12-20 civarındadır (Cook, 1974).

##### **4.18.1.1. *Aturus intermedius* Protz, 1900**

Dişi. Vücut 449/354 büyüklüğündedir. Sırt plağı nokta çukurlukları, önde büyük arkada küçük, ikinci ve üçüncü çift salgı bezi açıklıkları arka kısımdaki çökük alandadır (EK-28A). Vücudun arka kısmındaki çıkıntı tek parçalıdır. Palp parçalarına kılların dağılımı 0-4-2-3-0'dır. P-2'nin alt kısmındaki çıkıntı sivri uçludur. Palp parçalarının uzunlukları 13-65-36-94-45=253, yükseklikleri; 23-59-35-25-16'dır

(EK-28C). Eşeyssel açıklığın çevre kitini dar, eşeyssel çukurluk sayısı 18-20 civarındadır.

Erkek. Vücut 360/279 büyüklüğündedir. Sırt plağının orta kısmındaki birinci çift salgı bezi açıklığının kılları ile birinci ve ikinci çift yanıl salgı bezi kılları iki çatallı ve diğerlerinden kalındır (EK-28D). P-2 dış ön kısmındaki çıkıntısı sivri uçludur. Eşeyssel açıklığın çevresindeki kitin dar, eşeyssel organın ön kolları küçük ve kıvrıktır. Eşeyssel çukurlukların bir çifti diğerlerinden daha büyük ve sayıları 20-24 kadardır.

**İncelenen Örnekler ve Yaşama Alanları.** Yoğun filamentli algerce zengin dere 27.07.2009, 9♀♀, 10♂♂, Çenger Çayı, Manavgat, Antalya.

**Yayılışı.** Avrupa ve Kuzey Amerika'da yaygındır. Asya'da Türkiye'den bilinmektedir (Viets, 1956; Özkan, 1982a; Bursalı, 2002). Türkiye'de Tokat ve Erzurum'dan kaydedilmiştir.

#### **4.18.2. Cins: *Brachypoda* Lebert, 1879**

Üç ya da 4 çift eşeyssel çukurluk var, erkek eşeyssel bölgesi ortada veya ortanın altında; erkeklerin 4-B-4 ve 6. parçaları eşeyssel dimorfizm gösterir; her iki eşeyde de B-4'ün giriş yerinden geriye doğru genişleyen bir çıkıntı yoktur; genellikle P-2 ventralde çıkıntılı, P-4 yoğun ventral kıllıdır (Cook, 1974).

*Brachypoda* Lebert, 1879 cinsinin Palearktik bölge türlerine anahtar (Cook, 1974)

1. P-2 alt kenarında bir çıkıntı taşır.....2  
- P-2 alt kenarında bir çıkıntı taşımaz.....*Brachypoda japonica* Imamura, 1964
2. Eşeyssel çukurluk plağı kemer benzeri.....4  
- Eşeyssel çukurluk plağı üçgen benzeri.....3
3. Eşeyssel bölge vücudun ortasına yakın yerleşmiş; epimer vücudun önüne uzamış; B-4 büyük kalınlaşmış bir kıla sahip.....*Brachypoda versicolor* (Müller, 1776)  
- Eşeyssel bölge vücudun arka kesimine yerleşmiş; epimer vücudun önüne uzamamış; B-4 kısa-kalın bir kıla sahip.....*Brachypoda mutila* Walter, 1928

4. Vücut belirgin bir kuyruk taşır.....*Brachypoda nipponica* Imamura, 1954  
- Vücut belirgin bir kuyruk taşımaz.....5
5. Keliser tırnağı alt kenarda hiyalin bir çıkıntı taşır.....  
.....*Brachypoda celeripes* Viets, 1910.  
- Keliser tırnağı alt kenarda hiyalin bir çıkıntı taşımaz.....  
.....*Brachypoda modesta* Koenike, 1911.

#### 4.18.2.1. *Brachypoda mutila* Walter, 1928

Dişi. Sırt örtüsü arka kesimde boşaltım açıklığını taşır; eşeyssel plak karın plağından ayrılmış; sırt örtüsü arkada daralmış; vücut 521/415; sırt örtüsü 499/211 boyunda arka okülerya ve dört çift salgı bezi taşır (EK-29A). Gnatosoma, keliser ve palp parçalarının genel şekli erkeklere benzer. Eşeyssel plak 97 uzunluğundadır (EK-29B).

Erkek. Vücut ön kenarda çıkıntılı ve pigmentli; sırt bölgesi büyük ve tek parça tüm bölgeyi örten plakla kaplı, 461/370 boyutlarında; sırt plağı dört çift salgı bezi ve arka oküleryayı da taşır; boşaltım açıklığı sırt plağının arkasına ve IV. salgı bezinin ön kısmına yerleşmiştir. Preantenniformae kılları arasındaki mesafe 136'dır. P-2'nin alt yüzeyi çıkıntılıdır. Epimerler vücudun ön kenarına doğru genişlemez ve 224 uzunluğunda; eşeyssel çukurluklar üç çift; eşeyssel plak ventral örtüden belirgin bir birleşme çizgisiyle ayrılmış ve eşeyssel plak 172/49 boyundadır (EK-29D). IV. bacağı giriş yerlerinde çıkıntılar oluşmuştur; 4-B-4-6 eşeyssel dimorfizm gösterir; IV. bacak belirgin şekilde uçta çıkıntılı ve üzerinde üç uzun yüzme kılı taşır, ayrıca tırnakları kaba ve kalındır.

**İncelenen Örnekler ve Yaşama Alanları.** Hızlı akıntılı, zemin büyük taşlı ve çakıllı, akarsu 24.07.2009, 4♀♀, 2♂♂, Çığlık Köyü, Gazipaşa, Antalya. Flamentli alg var, Çayırova Köyü altı deresi ,27.07.2009, 5♀♀, 2♂♂, Gündoğmuş, Antalya. Şelale, 27.07.2009, 6♀♀, 3♂♂, Gündoğmuş, Antalya. Suda kireç çökeltisi var, makrofit bitkinin olmadığı küçük dere 25.07.2009, 8♀♀, 5♂♂, Ilıca Köyü, Gazipaşa, Antalya. Taşlarda yoğun olarak epilitik alg var, reosamnokren kaynak suyu deresi, 28.07.2009, 2♀♀, 4♂♂, Murtiçi, Akseki, Antalya.

**Yayılışı.** Bu cinsin üyeleri Holarktik bölgede yaygın olarak bulunur ve Oriental ve Neotropikal bölgelerde de bulunur (Cook, 1974). Türkiye’de Isparta ve (Boyacı, 2004b) Malatya’ dan kaydedilmiştir (Esen, 2006).

#### **4.19. Familya: Feltridae Viets, 1926**

Deri genellikle çizgili, çeşitli şekillerde olabilir, sırt plağı daima mevcut, salgı bezleri bazen sırt plağı ile kaynaşmış olabilir. Gözler kapsülsüz, epimerler dört grup halinde I. epimer grubunun arka uzantısı kısa, III. ve IV. epimerlerde salgı bezi yok, iki çift bez eşeyssel bölge ile IV. epimer arasında yer alır. Kitinleşmenin az olduğu bu türlerde bu bez IV. epimerle kaynaşmış, fazla kitinleşme gösteren türlerde ise eşeyssel bölge ile birleşmiştir. Kapitulum epimerlerden ayrılmıştır. Keliser iki parçalı, palpler beş parçalı ve tuberküllü, nadir olarak P-2’de bir çıkıntı olabilir. Bacaklar yüzme kılı taşımaz. Erkeklerin III-B-6 parçasında eşeyssel ikişekillilik görülebilir. Eşeyssel plak erkeklerde tek parçalı, dişilerde iki parçalıdır (Szalay, 1964).

##### **4.19.1. Cins: *Feltria* Koenike, 1892**

Tip Türü. *Feltria minuta* Koenike, 1892

Vücut üstten basıktır. Ana sırt plağı erkeklerde büyük, dişilerde ise küçüktür. Erkeklerde epimer grupları birbirine iyice yaklaşmış, III-B-6’da eşeyssel farklılaşma mevcut ve eşeyssel plaklar tek parça halindedir. Eşeyssel çukurluklar çok sayıda ve küçüktür (Szalay, 1964).

Türkiye’den bilinen türlerin tayin anahtarı

Erkek

1. III-B-6 yan tarafta hiyalin çıkıntı taşır.....2
- III-B-6 yan tarafta hiyalin çıkıntı taşımaz.....3
2. Eşeyssel plağın ön kenarı ortada çıkıntılı ve IV. epimerlerin arasına sokulmuştur....  
.....*F. armata*
- Eşeyssel plağın ön kenarı ortada düz ve IV. epimerlerin arasına uzanmaz.....  
..... *F. minuta*

3. Eşeyssel plağın ön kenarı çıkıntısız.....*F. rubra*  
- Eşeyssel plağın ön kenarı II. epimere kadar uzanmış.....*F. baderi*

#### 4.19.1.1. *Feltria rubra* Piersig, 1898

Dişi. Vücut 350/301 büyüklüğündedir. Sırt plağının boyu 267/239, üzerinde arka okülerya, I. ve III. çift salgı bezi açıklıkları, çevresinde ise yanal plakçıklardan ilk üçü yer alır. Palp parçalarına kılların dağılımı I. P/1, II. P/5, III. P/3, IV. P/2, V.P/2 şeklindedir (EK-29G). Epimer bölgesinin eni boyuna eşittir 282/276'dir. Eşeyssel plakların boyu 91/78, iç kenarı içbükeydir. Eşeyssel açıklığın boyu 83'dür. Boşaltım açıklığı vücut arkasında üstte bulunur (EK-29F).

**İncelenen Örnekler ve Yaşama Alanları.** Zemini taşlık, hızlı akışlı reokren kaynak, 11.09.2008, 3♀♀, Gömbe Çayı kaynak bölgesi, Kaş, Antalya.

**Yayılışı.** Avrupa'da yaygındır. Amerika'da A.B.D. ve Kanada'dan bilinmektedir (Viets, 1956). Asya'da Türkiye'den (Özkan, 1982a) bilinmektedir. Türkiye'de Konya, Erzurum ve Van'dan kaydedilmiştir (Boyacı, 1990; 1995; Küçüköner, 2001).

#### 4.20. **Familya: Unionicolidae** Qudemans, 1842

Derileri ikincil kitinleşmeye bağlı olarak değişkenlik gösterir. Sırt ve karın plakları, tek parçalı ve çok parçalı, ya da olmayabilir. Gözler deri altındadır. Yumuşak vücutlu türlerde epimerler genellikle dört grup halindedir. Bazılarında kaynaşma olabilir (*Amazonella*) ve IV. epimerler arasındaki kaynaşma çizgisi tam veya değildir. I. epimer grubunun arka çıkıntıları genellikle uzundur. IV. epimerin arka kenarı genellikle bir çıkıntı ihtiva eder. Kapitulum epimerlerden ayrılmıştır. Palp genellikle beş parçalı, fakat bazı türlerde birkaç parçada kısmen veya tamamen birleşme görülebilir, P-4 genellikle çivi şeklinde bir kıl taşır. Bacaklar, serbest yaşayan türlerde genellikle değişiklik gösterir. Nadir olarak eşeyssel ikişekillilik vardır. Yüzme kılları genellikle mevcuttur. Şayet sırt ve karın plakları mevcutsa, eşeyssel çukurluklar en az 13 çifttir (Szalay, 1964).

#### 4.20.1. Cins: *Neumania* Lebert, 1879

Tip Türü: *Neumania spinipes* (Müler, 1776)

Vücut hafifçe kitinleşmiştir. Bazı türlerde sırt ve karın plakları vardır. Dişilerde deri yumuşaktır. Keliser genellikle orta kısımda kaynaşmıştır. Az kitinleşme gösteren türlerde epimer genellikle dört, kuvvetli kitinleşme gösteren türlerde ise tek grup halindedir, ön epimer grubunun arka çıkıntıları iyi gelişmiştir. Eşeyssel bölgenin eni boyundan fazladır. Eşeyssel çukurluklar çok sayıdadır. Sadece birkaç türde dört veya beş çifttir. P-3 şayet uzun kıl taşıyorsa, bu kıl alt veya alt yan kısımda değildir. Dişiler genellikle iki eşeyssel plaklıdır. Şayet eşeyssel plaklar buldukları tarafta parçalara ayrılmış ise, bunlardan ön taraftakiler eşeyssel plak ile kaynaştığı halde, diğerleri kaynaşmazlar. Erkeklerin bacaklarında eşeyssel ikişekillilik var veya yoktur. Bacaklar zayıf tırnaklıdır (Szalay, 1964).

##### 4.20.1.1. *Neumania deltoides* Piersig, 1894

Dişi. Vücut 932/604 büyüklüğündedir. Gnatozoma ve epimerler şekil itibariyle erkeklere benzerdir. Ancak ikinci grup epimerler ortada birbirinden uzaklaşmıştır. Eşeyssel plaklar 35-40 kadar nokta çukurluğu ihtiva eder ve 310/200 büyüklüğündedir (EK-29H).

Erkek. Vücut 800/554 büyüklüğünde, deri boyuna çizgilidir. P-3'ün üst ön kısmında yer alan iki kıl oldukça uzun ve kalın, boyları P-4'ün boyu kadar veya ondan fazla, P-4'ün alt ön yarısında, üzerinde birer zayıf kılın yer aldığı iki hörgüç bulunmaktadır. P-4'ün ön ucu altta sivri bir çıkıntıya da sahip, P-5 uçta üç parçalıdır (EK-29J). I. epimerlerin vücut içindeki uzantılarının ucu IV. epimerin ön yarısında sonlanmaktadır. III. epimerin genişliği, IV. epimerin yarısı kadardır. IV. epimerin arka kenarındaki kitin kanca belirgindir. Epimerler 99,101,110,398 boyutlarındadır. Eşeyssel plaklar 26-30 kadar nokta çukurluğu ihtiva etmektedir. Eşeyssel bölge 300/182 büyüklüğündedir. Plakların iç kenarı içbükeydir (EK-29I).

**İncelenen Örnekler ve Yaşama Alanları.** Submers bitki yoğun, yavaş akışlı, kanal 01.08.2008, 11♀♀, 16♂♂, Kırkpınar Kanal, Korkuteli, Antalya. 1-2 m derinliğinde, yoğun makrofit bitki ile kaplı, sazlık alan, 18.07.2009, 8♀♀, 6♂♂, Yaman Saz, Antalya. Su birikintisi, 26.07.2009, 10♀♀, 4♂♂, Halitağalar Köyü, Manavgat, Antalya.

**Yayılışı.** Avrupa'da yaygındır. Asya'da Türkiye'den bilinmektedir (Viets, 1956; Erman, 1990). Türkiye'de Tokat, Kayseri, Van, Elazığ ve Denizli'den kaydedilmiştir (Özkan, vd., 1993; Küçüköner, 2001; Bursalı, 2002; Boyacı ve Özkan, 2003).

#### **4.20.1.2. *Neumania yıldızı* n. sp.**

**Holotip,** Erkek. Vücut 584/506 büyüklüğündedir. Palp kaba ve tıknaz yapıdadır. P-3'ün üst ön kısmında bulunan kıl kısa, kalın ve boyu P-4'ün yarısı kadardır. P-4'ün alt ön yarısında bulunan hörgüç yaklaşık P-1 kadar geriye kaymıştır. P-2 belirgin şekilde P-4'ten büyüktür. P-3 üzerinde yaklaşık olarak P-4 boyunda uzun kalın bir kıl bulunur. P-5 uçta 5 parçalıdır. Palp parçalarına kılların dağılımı 1-6-2-3-0 şeklindedir. Palp parçalarının uzunluğu 34-120-65-101-56=376, yüksekliği; 56-78-50-40-31'dir. Palp parçalarının uzunluk/yükseklik oranı, P-1 0.60, P-2 1.53, P-3 1.3, P-4 2.52, P-5 1.80'dir. Palp parçalarının toplam palp uzunluğuna yüzde oranları, P-1 9.04, P-2 31.9, P-3 17.2, P-4 26.8, P-5 14.8'dir (EK-30B). I. epimerlerin vücut içindeki uzantılarının ucu IV. epimerin ön yarısında sonlanmaktadır. III. epimerin genişliği IV. epimerin yarısı kadardır, IV. epimerin arka kenarındaki kitinleşme aşağı doğru ters üçgen şeklinde uzamıştır. Epimer boyları 69-72-81-242'dir. Bütün bacakların ilk ve son parçaları hariç, diğerlerinde az sayıda dallanmış kıllar ve sayıca bunlardan daha fazla olan uzun üzeri yivli gibi dişçikli kıllara rastlanmaktadır. Bacak parçalarının boyları; I. bacak 53-89-115-120-146-172=695, II. bacak 53-86-85-145-103-166=638, III. bacak 56-98-95-152-153-165= 719, IV. bacak 51-100-121-163-166-202=803'dür. Eşeyssel plaklar konik şekilli olup, 22-26 kadar nokta çukurluğu ihtiva etmektedir. Plakların iç kenarı içbükeydir. Eşeyssel bölge 130 boyunda ve 200 genişliğindedir (EK-30A).



**İncelenen Örnekler ve Yaşama Alanları.** ½ m derinlikte, filamentli alg yoğun, sazlık alan, 10.04.2010, 2 ♂♂, Sarısu, Manavgat, Antalya.

#### **4.21. Familya: Oxidae Oudemans, 1941**

##### **4.21.1. Cins: *Oxus* Kramer, 1877**

Tip Türü: *Oxus oblongus* Kramer, 1879

Palp 5 segmentli eşeyssel bölgeden vücudun önüne veya yanlara doğru çizgiler uzanmaz, vücut genellikle yüksekliği kadar geniş, bazı türlerin erkeklerinde yanlardan daralma olabilir. Epimerler sırta kadar uzanır veya uzanmaz, eğer erkekte epimerler sırta çıkmışlarsa kitinleşmemiş geniş bir alan mevcuttur. Epimerler farklı türlerde, farklı derecelerde eşeyssel ikişekillilik gösterir. Yumuşak deri sırt plağı taşımaz, boşaltım açıklığı kitinleşmemiş, tırnaklar tek parçalıdır (Cook, 1974).

##### **4.21.1.1. *Oxus longisetus* (Berlese, 1885)**

Dişi. Vücut 666/409 büyüklüğünde, deri yüzeyi üstte düz ve küçük noktacıklıdır. P-3'deki kıllar diğerlerine oranla uzun birer kamçı kılı görünümündedir (EK-30D). Kaynaşmış ve vücudun alttan büyük bir kısmını kaplamış olan epimer büyüklüğü 424/409'dur. I. epimer çıkıntısının ucu yuvarlak ve üzerinde iki adet kıl ile bir açıklık yer almaktadır. Arkadaki kitinsiz küçük bir çukurluk içine plaklar, üç çift bez ile boşaltım açıklığı yerleşmiştir. Plak boyu 115 ve bu bölgede deri çizgilidir. Eşeyssel kabartılar üç çift, yanlardan basık ve deri üzerindedir (EK-30C).

Erkek. Vücut 604/389 büyüklüğünde, deri boyuna düzensiz çizgilidir. Gnatozoma ve epimerler şekil itibariyle erkekteki gibidir.

**İncelenen Örnekler ve Yaşama Alanları.** Sazlık alan, 01.08.2008, 7♀♀, 6♂♂, Taş Kesiği, Korkuteli, Antalya. Submers bitki yoğun, yavaş akışlı, Kırkpınar Kanal 01.08.2008, 5♀♀, 3♂♂, Korkuteli, Antalya. Yoğun su altı bitkisi *Ceratophyllum*, sazlık alan ve su toplama kanalı, 01.08.2008, 6♀♀, 3♂♂, Yağca köyü, Kırkgöz,

Antalya. 1-2 m derinliğinde, yoğun makrofit bitki ile kaplı sazlık alan, 18.07.2009, 3♀♀, Yaman Saz, Antalya. Kaynak suyu deresi sazlık alan, 28.07.2009, 4♀♀, Akseki, Antalya. Kuyucak deresi 28.07.2009, 2♀♀, 3♂♂, Kuyucak Kasabası, İbradı, Antalya.

**Yayılışı.** Avrupa'da yaygındır. Kuzey Afrika'da, Cezayir'den, Asya'da, Türkiye ve Japonya'dan bilinmektedir. Türkiye'de Tokat, Kayseri, Konya ve Denizli'den kaydedilmiştir (Viets, 1956; Özkan ve ark., 1995; Bursalı, 2002; Boyacı ve Özkan, 2003).

#### **4.22. Familya: Mideopsidae Thor, 1928**

Sırt ve karın plağı mevcut, epimerler karın plağıyla kaynaşmış. IV. epimerler, ortada dar veya geniş açılı bir girinti oluşturur. Bu girintinin içinde de çoğunlukla eşeyssel açıklık yer alır. IV. epimerlerin arkasında bir veya iki çift salgı bezi açıklığına, son bacağı bu epimere bağlandığı kısımda da bazen sivri uçlu bir çıkıntıya rastlanmaktadır. Eşeyssel bölge; karın zırhında bir yarılma biçiminde ortaya çıkan, şişkin kenarlı, yanlarda yarım ay gibi gözükür ve üzerinde kıl taşıyan hareketsiz kapaklar ile bunların iç tarafında tek sıra halinde dizilmiş 3-7 çift eşeyssel çukurluktan ibarettir. Kapitulum epimerlerden ayrılmış, palplerin son iki parçası bazen kısaç biçimini alır. Vücutta, bacaklarda ve nadiren de palplerde eşeyssel ikişekillilik görülür (Cook, 1974).

##### **4.22.1. Cins: *Mideopsis* Neumann, 1880**

Tip Türü. *Mideopsis (Mideopsis) orbicularis* (Müller, 1776)

Vücut yuvarlak ve sırt karın yönünde basıktır. Sırt ile karın plakları birbirinden tamamen ayrılmıştır. Eşeyssel çukurluklar üç çifttir. Eşeyssel bölge ile IV. epimer arasında bir çift salgı bezi açıklığı vardır. I. epimer salgı bezi açıklığı, II. epimerin arka çizgisine yakındır. Bacaklar yüzme kıllı, tırnaklar yanal dişli ve yassıdır. P-4'ün alt kenarı bazen çıkıntısızdır. Bu durumda mevcut kıllar doğrudan doğruya palpin üzerinden çıkar. Çıkıntılı olduğu takdirde kıllar bu çıkıntılar üzerinde yer alır.

Bazılarında bu yapılar daha çok gelişerek öne yönelmiş bir eklenti biçimini alır. P-4'ün alt ucu ile P-5 kısaç oluşturmaz (Cook, 1974).

Palearktık ten bilinen *Mideopsis* alt cinsine ait türlerin teşhis anahtarı (Cook, 1974)

1. Eşeyssel çukurluklar üç çift.....2  
- Eşeyssel çukurluklar üç çiftten fazla.....6
2. Eşeyssel çukurluklar küçük ve birbirinden uzaklaşmış, ikinci epimer salgı bezi epimerin arka çizgisi üzerinden uzaklaşarak öne ve ortaya kaymış  
.....*Nudomideopsis* Szalay, 1945  
- Eşeyssel çukurluklar büyük, düzgün sıralı ve birbiriyle temas halindedir, ikinci epimer salgı bezi arka kenar çizgisine çok yakın veya üzerinde.....3
3. Bacaklarda yüzme kılı yok .....*Xystonotus* Wolcott, 1900  
- Bacaklarda yüzme kılı var.....4
4. Sırt ve karın plakları öne doğru uzamış ve yanlardan daralmış, karın plağı önde lopu, .....*Mideopsides* Lundblad, 1943  
- Sırt ve karın plakları önde yuvarlak ve birbirinden tamamen ayrılmış .....5
5. Erkeklerin IV. bacağında eşeyssel dimorfizm var .....*Neoxystonotus* Lundblad, 1927  
- Eşeyssel dimorfizm yok.....*Mideopsis* Neuman, 1880
6. Eşeyssel çukurluklar 4 çift .....*Octomideopsis* Viets, 1931  
- Eşeyssel çukurluklar 5 çift .....Djeboa Viets, 1911

Türkiye'den bilinen *Mideopsis* türleri için teşhis anahtarı.

1. Vücut daire şeklinde, P-4'ün alt kısmındaki çıkıntı ileri doğru uzamış, ucundaki kıllı hörgüçler farklı büyüklükte .....*Mideopsis (s.str) orbicularis*
2. Vücut oval, P-4'ün alt kısmındaki çıkıntı öne doğru bükülerek uzamış, ucundaki kıllı hörgüçleri aynı büyüklükte.....*Mideopsis (s.str) crassipes*

#### 4.22.1.1. *Mideopsis crassipes* Soar, 1907

Ergin. Vücut sırt karın yönünde basıktır. Vücut büyüklüğü 864/777'dir. Sırt ile karın plaklarını birleştiren kemerin iki yanında büyüklükleri ve dizilişleri farklı olan orta boyda nokta çukurlukları, sırt plağının üzerinde arka okülarya ve üç çift salgı bezi açıklığı ile bu bezlere eşlik eden ince uzun kıllar bulunmaktadır. P-4 öne doğru

uzamıştır. P-5'in alt kısmında üzerinde birer ince kıl taşıyan ve öne doğru iyice uzamış, çıkıntılar vardır. P-5'in uç kısmında bir tane kısa kıl mevcuttur (EK-31C). Eşeyssel plaklar karın kitini ile tamamen kaynaşmıştır. Her plağın dış kenarında boyuna bir sıra kıl vardır. Eşeyssel plağın boyu 160, eşeyssel alanın genişliği 191, boşaltım açıklığını eşeyssel plağa uzaklığı 50'dir (EK-31A).

**İncelenen Örnekler ve Yaşama Alanları**, Akışı hızlı, dere 12.09.2008, 6♀♀, 4♂♂, Kınık Eşen Çayı, Kaş, Antalya. Reokren kaynak, 25.07.2009, 5♀♀, 6♂♂, Ilıca Köyü, Gazipaşa, Antalya. Taşlarda yoğun kireç birikimi, akarsu, 27.07.2009, 8♀♀, 6♂♂, Gündoğmuş, Antalya. Flamentli alglerin olduğu dere, 27.07.2009, 3♀♀, 1♂♂, Çayırova Köyü, Gündoğmuş, Antalya. Tabanı taşlık, hızlı akıntılı dere, Göynük Çayı, 11.10.2009, 11♀♀, 7♂♂, Kemer, Antalya. Yavaş akıntılı, ½ m derinlikte, sazlık alan 10.04.2010, 7♀♀, 6♂♂, Sarı Su, Manavgat, Antalya.

**Yayılışı.** Avrupa'da yaygın olarak bulunan ve Asya'dan da sadece bir bölgeden kaydedilmiş olan *Mideopsis crassipes*'in şimdiki kadar yapılmış araştırmalara göre palearktiğe özgü türler arasında yer aldığı anlaşılmaktadır. Türkiye'de Isparta'dan kaydedilmiştir. (Viets, 1956; Boyacı ve Özkan 2001b).

#### **4.22.1.2. *Mideopsis orbicularis* (Müler, 1776)**

Ergin. Vücut büyüklüğü 708/690'dir. Göz mercekleri kapsül içinde, dışarıya doğru hafifçe bombeli, altta büyük bir pigmentli alan vardır. Sırt plağının üzerinde, ikisi öne biri de arkaya yönelik koyu renkli bir bölge mevcuttur (EK-30F). İnfrakapitulum öne doğru incelmış, ucu yukarıya kalkık ve kısa burunludur. P-4 öne doğru uzamış ve çatallanma daha uçtadır. P-5'in alt kısmında üzerinde birer ince kıl taşıyan ve öne doğru iyice uzamış, çıkıntılar vardır. P-5'in uç kısmında bir tane kısa kıl mevcuttur. Palplerde kıllanma azdır (EK-30E). Epimer bölgesinin genişliği 575'dir. Eşeyssel plaklar karın kitini ile tamamen kaynaşmıştır. Her plağın dış kenarında boyuna bir sıra kıl vardır. Eşeyssel plağın boyu 200, eşeyssel alanın genişliği 112, boşaltım açıklığının eşeyssel plağa uzaklığı 48'dir (EK-30G).

**İncelenen Örnekler ve Yaşama Alanları.** Zemini iri taşlı, su derinliği 20-30 cm, 23.07.2009, 4♀♀, 3♂♂, Çomruk Çayı, Gazipaşa, Antalya. Reohelokren kaynaklar, 23.07.2009, 3♀♀, 4♂♂, Su Gözü, Gazipaşa, Antalya. Hızlı akıntılı, zemin büyük taşlı ve çakıllı, 24.07.2009, 2♀♀, 4♂♂, Çığlık Köyü, Gazipaşa, Antalya. Zemin çamurlu, sızıntı su, 24.07.2009, 3♀♀, 4♂♂, Çörüş Köyü, Gazipaşa, Antalya. Taban iri taşlı ve çakıllı, Sapa Dere, 25.07.2009, 5♀♀, 8♂♂, Alanya, Antalya. Kaynak suyu deresi, 28.07.2009, 9♀♀, 7♂♂, Akseki, Antalya.

**Yayılışı.** Avrupa'da yaygındır. Asya'da, Moğolistan, Türkiye ve Yakutistan'dan bilinmektedir (Viets, 1956; Erman ve Özkan, 1990). Türkiye'de Tokat, Elazığ ve Afyon'dan kaydedilmiştir (Erman, 1990; Bursalı, 2002; Boyacı ve Özkan, 2004a).

#### **4.23. Familya: Arrenuridae Thor, 1900**

Vücut kuvvetlice kitinleşmiştir. Kitinleşme sırt ve karın taraflarda genellikle desenli bir yapı gösterir. Sırt oluğu tam veya değildir. Bazılarında olmayabilir. Sırt plağı genellikle sırt bölgesinin büyük bir kısmını kaplar. Bazen oldukça küçülmüştür. Sırttaki salgı bezlerinin sayısı 1-3 çift arasında değişir. Vücut nadir olarak yassılaştırmıştır. Epimerler genellikle üç grup halinde, nadir olarak daha çok veya tek grup halindedir. IV. epimer üzerinde salgı bezi yoktur. Erkeklerde belirgin bir kuyruk bölgesi olabilir veya olmayabilir. Karın plağı ile kaynaşan eşeyssel plaklar üzerinde çok sayıda eşeyssel çukurluk vardır. Palp beş parçalı ve kıskaç şeklindedir. Bacaklarda eşeyssel ikişekillilik ile yüzme kılları var veya yoktur (Cook, 1974).

##### **4.23.1. Cins: Arrenurus Duges. 1834**

Tip türü. *Arrenurus viridis* Duges, 1834.

Erkeklerin vücudu arkada bir kuyruk bölgesine sahiptir. Dişilerde vücut ovaldir. Kapitulumun burun çıkıntısı kısa ve kalındır. Yerleştiği çukurluk V veya derin bir U şeklindedir. Palpler küt görünümlüdür. V. ile IV. parçanın alt ön uzantısı bir kıskaç oluşturmuştur. Sırt oluğu vardır. Erkeklerde bu oluk tam veya değildir. Sırtta oluğun iki ucu birbiriyle birleşmiş veya vücudun kenarlarına kadar uzayarak tam bir sırt

oluğu meydana getirmiş olabilir ya da vücudun kenarlarına kadar uzamaz. Epimerler üç grup halindedir. Eşeyssel plaklar yanlara doğru az veya çok genişlemiş olabilir. Bacaklar yüzme kılıdır. Erkeğin IV-B-4 parçasının ucu çoğunlukla bir çıkıntı ihtiva eder. Dişi bireylerin eşeyssel plaklarının hemen arkasında salgı bezi açıklığı yoktur. Fakat bazen genişlemiş salgı bezi tuberkülleri bulunabilir (Cook, 1974).

#### Alt cins Teşhis Anahtarı

1. Erkekler petiollü ve genellikle pygal loblu, eğer pygal loblar küçülmüşse petiol büyük ve vücudun arka kenarından epeyce geriye uzamış, eğer petiol küçükse pygal loblar iyi gelişmiş.....*Arrenurus*  
- Erkekler genellikle petiolsüz eğer petiol varsa vücudun arka kenarını geçmez.....2
2. Erkeklerde vücudun arka kısmı küçük bir kuyruk ihtiva eder. dorsal oluk tam değil ve yüzeyde kaybolur, bazen vücudun yanlarına ulaşır, vücudun arka kısmı genellikle bütün halinde, nadir olarak orta kısımda yarık şeklinde.....*Truncaturus*  
- Erkeklerde vücudun arka kısmı değişik büyüklükte kuyruğa sahip ve kuyruk genellikle vücuttan belirgin olarak arkaya uzanır .....3
3. Erkeklerde vücudun arka kısmı iyi gelişmiş bir yarık taşır, kuyruk nispeten kısa..... *Micruracarus*  
- Erkeklerde vücudun arka kenarı yarık taşımaz, eğer bir yarık varsa kuyruk kısmı nispeten uzundur.....*Megaluracarus*

#### 4.23.1.1. *Arrenurus (Arrenurus) bruzelii* Koenike, 1885

Erkek. Vücut orta kısımda genişlemiş ve 1049/820 büyüklüğündedir. Ön kenar hafif içbükey, sırt oluşunun ön kenara uzaklığı 242, olukla sınırlanan alanın genişliği 574'dür. Oluğun dışında kalan salgı bezleri tümsekte yer alır. Kuyruğun arka yanal çıkıntıları iyi gelişmiştir. Petiolün üstünde bulunan kitin yaka düz ve uçları yuvarlaktır. Sırtta iki çift hörgüç vardır (EK-31D). Petiole yönelik kıl, petiolün ortasını biraz geçer. Petiole yönelik bu kılın boyu 160'dır. Petiolün uç yan kısımlarında birer çıkıntı vardır; yine alt kısmında aşağı doğru bir çıkıntı yer alır, üst son yarıda dışarı açılır. Petiol uzunluğu 172'dir. Kapitulunun ucu küt hafif yukarı dönük, IV. epimerin iç kenarı paralel, arka kenarı çıkıntılıdır. Eşeyssel plakların IV. epimere

yönelen ucu son yarıda hafifçe geriye yöneliktir ve eşeyssel plak boyu 580 ve eşeyssel açıklık uzunluğu 85'dir.

**İncelenen Örnekler ve Yaşama Alanları.** Zemin çamur ve çok yoğun detritus olan dere, 01.08.2008, 4♂♂, Taş Kesigi, Korkuteli, Antalya.

**Yayılışı.** Avrupa'da yaygındır. Asya'da Türkistan, Türkiye; Afrika'da Cezayir'den bilinmektedir. Türkiye'de Tokat, Erzurum, Afyon, Elazığ, Kayseri, Ardahan ve Konya'dan kaydedilmiştir (Viets, 1956; Erman, 1990; Erman ve Özkan, 1994; Boyacı, 1995; Aşçı, 2002; Bursalı, 2002).

#### **4.23.1.2. *Arrenurus (Arrenurus) maculator* (Müller, 1776)**

Erkek. Vücut boyuna uzamış, kuyruk, boyun yaklaşık 1/3'ü kadardır. Vücut büyüklüğü 1111/765, ön kenar hafif içbükey, sırt oluğunun ön kenara uzaklığı 308, olukla sınırlanan alanın genişliği 524'dür. Birinci hörgücün yükselteleri hafifçe ve biraz da yanlara, ikinci hörgücün yükselteleri ise arkaya yöneliktir. Kuyruğun arka yanal çıkıntıları küttür. Ortada ve petiolün hemen üstünde bir kitin yaka vardır. Yanal çıkıntılar biri altta, diğeri üstte olmak üzere ikişer kıl taşır. Yaka kılı, petiolü yanlardan bir yay gibi kuşatmıştır (EK-31E). Petiolün boyu 123, uçtaki genişliği ise 92'dir. Petiolün ucunda ve üst tarafında dümeni andıran bir yükselti vardır. Eşeyssel plaklar küçük nokta çukurlukludur. Plakların IV. epimere yönelen ucu dardır. Eşeyssel yarık, plakların arasında öne doğru çıkıntı teşkil eden orta kısımda yer almaktadır.

**İncelenen Örnekler ve Yaşama Alanları.** Zemin çamur ve çok yoğun detritus olan su birikintisi, 01.08.2008, 8♂♂, Taş Kesigi, Korkuteli, Antalya.

**Yayılışı.** Avrupa'da yaygındır. Asya; Sachalin ve Türkiye'den bilinmektedir. Türkiye'de Kars, Elazığ, Konya, Erzurum ve Afyon'dan kaydedilmiştir (Erman, 1990; Boyacı, 1995; Aşçı, 2002; Boyacı ve Özkan, 2003;2004a).

#### 4.23.1.3. *Arrenurus (Arrenurus) claviger* Koenike, 1882

Erkek. Vücut 1055/808 büyüklüğündedir. Vücut önde hafifçe daralmış ve ön kenarı içbükeydir. Üzerinde çok yayvan iki tümsek vardır. Kuyruk lopları iyi gelişmiş, arka yanlara uzamış ve aralarındaki mesafe 586'dır. Kuyruk üzerindeki iki tümsek de yayvandır. Kitin yaka sivri uçlu ve arka yanlara doğru meme şeklinde uzamıştır (EK-32A). Petiol uç kısmında içbükey, alt orta kısmında şişkince ve son yarıda yukarı doğru yönelmiştir. Boyu 160'dır. Petiole yönelik kıllar uç kısmında çatallı, petiolden daha uzun ve uç kısımları birbirine kavuşacak şekilde yönelmiştir. Eşeyssel plakların ucu yukarıya yönelmiş ve IV. epimere yaklaşmıştır. Genişliği 676'dır. Eşeyssel açıklık 63 boyundadır. Boşaltım açıklığı, eşeyssel açıldığa iyice yaklaşmış ve aralarındaki mesafe 47'dir.

**İncelenen Örnekler ve Yaşama Alanları.** 1-2 m derinliğinde yoğun makrofit bitki ile kaplı, sazlık alan, 18.07.2009, 4♂♂, Yaman Saz, Antalya.

**Yayılışı.** Avrupa'da yaygındır (Viets, 1956). Asya'dan Türkiye'den bilinmektedir. Türkiye'de Afyon ve Denizli'den kaydedilmiştir (Erman ve Özkan, 1999).

#### 4.23.1.4. *Arrenurus (Arrenurus) cuspidator* Piersig, 1896

Erkek. Vücut önde daralmış ve 1006/716 büyüklüğündedir. Ön kenarı içbükeydir. Sırt plağı 500 genişliğinde olup, üzerinde birbirine çok yakın ve aynı kaideden çıkarak öne yönelmiş iki tümsek vardır. Kuyruk lopları çok kısa ve yanlara yönelmiştir. Kuyruk üzerinde iki küt tümsek vardır. Kitin yaka küçük, hafifçe içbükey ve sivri uçludur (EK-32B). Kuyruğun orta bölgesi, kuyruk loplarından daha uzundur. Kuyruk lopları arasındaki mesafe 401, kitin yaka 97 genişliğindedir. Petiol altta dışbükey ve yandan ucu kesik görünümlüdür. Petiol boyu 101'dir. Petiole yönelik kıllar, petiolden daha kısadır. III. ve IV. epimerler arası iki nokta çukurluğu taşır. IV. epimer arkada çıkıntılı III. epimerin iki katı kadardır. Eşeyssel bölge altta düz ve 481 boyundadır.



**İncelenen Örnekler ve Yaşama Alanları.** Zemin çamur, çok yoğun detritus içeriyor  
01.08.2008, 6♂♂, Taş Kesigi, Korkuteli, Antalya.

**Yayılışı.** Avrupa'da yaygındır. Asya'da, Türkistan, İran, Türkiye, Afrika'da, Cezayir'den bilinmektedir (Viets, 1956, Smith, 1995). Türkiye'de Tokat, Elazığ, Afyon, Adıyaman, Erzurum ve Ardahan'dan kaydedilmiştir (Erman, 1990; Aşçı, 2002; Bursalı, 2002; Boyacı ve Özkan, 2004a).

#### **4.23.1.5. *Arrenurus (Arrenurus) compactus* Piersig, 1894**

Erkek. Vücut 981/747 büyüklüğünde yanlarda genişleyip, önde daralmıştır. Gözler deri altında ve merceksizdir. Kuyruk lopları iyi gelişmiş ve yuvarlak uçludur. Sırt plağı 462 genişliğindedir. Sırt plağının üzerinde kenarlarına yaklaşmış ve öne doğru yönelmiş, arkalarında birer kıl taşıyan iki tepecik bulunur. Kuyruk bölgesinde kitin yakanın üst tarafında uç kısmında kıl bulunan iki tümsek vardır. Kitin yaka orta büyüklükte içbükeydir. Kuyruk lopları arasındaki mesafe 419'dur. Kitin yaka 142 boyunda, 31 genişliğindedir. Petiol kaide de dar, ortada şişkin ve uçta incelmıştır. Petiol altta, boyu 117, eni 117'dir. Petiole yönelik kıllar petiolden daha kısadır (EK-32C). Eşeyssel açıklık eşeyssel plaklar tarafından tamamen kuşatılmıştır. Eşeyssel plaklar uç kısımda hafifçe genişlemiş ve sırttan görünür.

**İncelenen Örnekler ve Yaşama Alanları.** Zemin çamur ve çok yoğun detritus olan su birikintisi, 01.08.2008, 2♂♂, Taş Kesigi, Korkuteli, Antalya. Yüksek dağ göleti, 11.10.2009, 6♂♂, İmecik Yaylası, Kumluca, Antalya.

**Yayılışı.** Avrupa'da İngiltere'den Alp dağlarının kuzey eteklerine, Romanya'dan Rusya içlerine kadar yayılmakta, Asya'da Türkiye'den kaydedilmiştir (Viets, 1936; Viets, 1956; Viets, 1987; Bader, 1975; Erman ve Özkan, 1999).

#### 4.23.1.6. *Arrenurus (Arrenurus) albator* (Müller, 1776)

Erkek. Vücut yuvarlak 1273/1037 büyüklüğündedir. Gözler arasındaki mesafe 358'dir. Sırt oluğunun ön kenara uzaklığı 247'dir. Olukla sınırlanan plağın uzunluğu 864'dür. Sırt plağı üzerinde bir çift tümsek vardır kenarlarında da birer adet kıl bulunmaktadır. Sırt plağı üzerinde bir çift salgı bezi ve kıl, ayrıca bir çift uzun kıl bulunur. Kuyruk lopları uçlara doğru sivrilmiş olup, üç loplu bir görünüm sergiler. Kuyruk lopları arasındaki mesafe 524'dür. Kitin yaka geniş olup, yaka kılı düzdür ve petiolü geçer. Petiol 129 boyunda ve 129 genişliğindedir (EK-32D).

**İncelenen Örnekler ve Yaşama Alanları.** ½ m derinlikte, sazlık alan, 10.04.2010, 7♂♂, Sarı Su, Manavgat, Antalya.

**Yayılışı.** Avrupa'da yaygındır. Asya'da, Türkiye'den bilinmektedir. Türkiye'de Tokat, Erzurum, Van, Kars ve Elazığ'dan kaydedilmiştir (Viets, 1956; Erman, 1990; Erman ve Özkan, 2000; Küçüköner, 2001; Aşçı, 2002).

#### 4.23.1.7. *Arrenurus (Arrenurus) antalyensis* n. sp.

**Holotip,** Erkek. Vücut yanlara doğru hafif genişlemiş 987/697 büyüklüğündedir. Gözler arasındaki mesafe 327'dir. Palp parçalarının uzunluğu 33-93-78-115-57=376, yüksekliği; 42-78-81-75-15'dir. Palp parçalarının uzunluk/genişlik oranları, P-1 0.78, P-2 1.19, P-3 0.96, P-4 1.53, P-5 3.80'dir. Palp parçalarının toplam palp uzunluğuna yüzde oranları, P-1 8.77, P-2 24.7, P-3 20.7, P-4 30.5, P-5 15.1'dir (EK-33C). Epimer boyları 102-108-132-198'dir. Sırt oluğunun ön kenara uzaklığı 216'dir. Olukla sınırlanan plağın uzunluğu 432'dir. Sırt plağının ortasına yakın bölümünde öne doğru yönelmiş ince uzun uçlarında kıl bulunan iki tepecik bulunur (EK-33A). Bacak parçalarının boyları; I. bacak 61-70-115-146-139-203=734, II. bacak 62-85-32-172-175-216=842, III. bacak 77-112-132-246-115-147=829, IV. bacak 136-185-196-208-112-141=978'dir. Kuyruk lopları kısa ve çıkıntısızdır. Kuyruk bölgesinde kitin yakanın üst kısmında üzerinde kıl bulunan iki tümsek bulunur. Bu tümseklerle kitin yaka arasında vücut uzantısı bulunur. Kitin yaka orta büyüklüktedir ve dikdörtgen şeklindedir. Yaka kılı petiolün boyunu geçmez. Petiol 129 boyunda ve 92

genişliğindedir. Boşaltım açıklığının eşeyssel bölgeye uzaklığı 145, çapı 29'dur (EK-33B).

**İncelenen Örnekler ve Yaşama Alanları.** 2 m derinliğinde, yoğun makrofit bitki ile kaplı, sazlık alan, 18.07.2009, 1♂, Yaman Saz, Antalya.

#### **4.23.1.8. *Arrenurus (Truncaturus) fontinalis* Viets, 1920**

Erkek. Vücut 1212/974 büyüklüğündedir. Gözler arasındaki mesafe 455'dir. Sırt oluşu ile sınırlanan alan 752 büyüklüğünde bu bölgede yer alan iki çift bez açıklıkları birbirine yaklaşmış, oluşun karın tarafına yöneldiği kısımda ön bölgeden daha dar fakat belirgin bir kısa kuyruk ortaya çıkmıştır. Kuyruğun köşeleri yuvarlaktır (EK-34B). Toplam kıl sayısı 5 çifttir. Epimer grupları birbirine iyice yaklaşmış aralarındaki nokta çukurluklar küçüktür. Eşeyssel bölge 771 genişliğindedir. Arka kenarı dışbükeydir kanatlar birbiri ile temas etmez. Ön kenar içbükey, plaklar açıklığa yakın kısımda genişlemiş, uca doğru daralmıştır ve çok sayıda nokta çukurluk içerir.

**İncelenen Örnekler ve Yaşama Alanları** Yavaş akıntılı, reohelokren kaynak, 24.07.2009, 5♂♂, Gazipaşa, Antalya.

**Yayılışı.** Avrupa'da; Almanya, Belçika, Hollanda, Danimarka (Viets, 1956), Asya'da, Türkiye'den kaydedilmiştir. Türkiye'de Erzurum ve Van'dan kaydedilmiştir (Özkan ve Boyacı, 1994; Küçüköner, 2001).

#### **4.23.1.9. *Arrenurus (Micruracarus) sinuator* (Müller, 1776)**

Erkek. Vücut önde daralmış 1265/1086 boyundadır. Gözler arasındaki mesafe 401'dir. Sırt plağının uzunluğu 463'dür. Sırt oluşunun sınırladığı plağının hemen arkasında petiol bulunur. Kuyruk lopları uzayıp, genişlemiştir. Üzerinde salğı bezleri ve ince uzun kıllar bulunur. Petiol kuyruk parçalarının birbirine temas eden iç kenarlarını üstten örter, plağa alttan bağlantılı, ucu sivri ve kıllıdır. Petiol, 216

uzunluğundadır. Petiol uç kısma doğru daralmıştır (EK-34A). Kuyruğun köşeleri yuvarlak, genişliği vücut genişliğine yakındır. İnfrakapitulum koni biçiminde ve küçüktür. Keliser kaba yapılı kısa tırnaklıdır. Eşeyssel plaklar birbirinden ayrı ve önde hafif içbükeydir.

**İncelenen Örnekler ve Yaşama Alanları.** Sulama kanalı, 26.07.2008, 9♂♂, Baraj çıkışı, Korkuteli, Antalya.

**Yayılışı.** Avrupa'da yaygındır. Asya'da; Türkistan ve Türkiye'den bilinmektedir Türkiye'de Tokat, Elazığ, Kayseri, Kars ve Konya'dan kaydedilmiştir (Viets, 1956; Erman ve Özkan, 1990; Özkan vd., 1993, 1995).

## 5. TARTIŞMA VE SONUÇ

*Limnochares (s. str.) aquatica* Holarktık bölgenin yaygın türlerindedir (Viets, 1936, 1956; Sokolow, 1940; Conroy and Scudder, 1975). Yakalandığı yerlerin özelliği daha öncekilerle büyük ölçüde benzerlik göstermektedir. Daha çok durgun suların kıyı kesimlerinde yaşamakta ve sürünerek hareket etmektedir. Yakalandığı göl tabanlarının humuslu ve kalkerli olduğu belirtilmektedir (Viets, 1956). Ayrıca birikintilerde de yaşadığı bilinmektedir. Larva dönemlerinde *Hydrometridae*, *Gerridae* ve *Veliidae* gibi sucul kınkanatlı türlerinde asalak olarak yaşamakta olan bu türün erginleştğinde, *Ephemeroptera*, *Chironomidae*, *Cladocera*, *Ostracoda* ve *Copepoda*'yı besin olarak kullandığı bilinmektedir. Yumurtadan çıkan larvalar hemen su yüzeyine yükselerek ilgili konağın üzerine tutunmakta ve nimf dönemine kadar da konukçu üzerinden ayrılmamaktadır (Conroy and Scudder, 1975). Az sayıda yakalanan örneklerimiz, tabanı detriuslu, suyu berrak, 1-2 m derinliğinde yoğun makrofitlerle kaplı, kamışlık alanlardan toplanmıştır.

*Eylais setosa* Bu türün göz kapsülünde ve bunları birleştiren kitin köprünün yapısında önemli farklılıklar bulunduğu bilinmektedir. Ancak farklılıkların bununla sınırlı olmadığı kanısındayız. *Eylais setosa* yakın türlerden; yan ve hafif dışa dönük konumlu fasulye veya böbrek şeklindeki göz kapsülleri, kapsül boyunun köprü boyuna yakın olması; palplerin büyük ve P-4'ün iç tarafındaki kıl sayısının yirmiden fazla olması, dış tarafında ise altı tane dallanmış kılın varlığı ile ayrılmaktadır (Boyacı ve Özkan, 2003). Az sayıda yakalanan örneklerimiz içinde varyasyon gözlenmiştir.

*Hydrodroma despiciens* Ülkemiz durgun sularında en yaygın bulunan türlerdendir. Kolay tanınan türün yapısal özellikleri üzerinde durulmadığı ve faunistik listelerde yer verilmekle yetinilmiş olduğu dikkat çekmektedir. Ayrıca belirgin özellikleri ile kolayca ayırt edilen bir türdür. (Lundblad, 1930, 1956; Sokolow 1928, 1930). Bölgemizden yakalanan örneklerin çeşitli organlarının ölçümleri ve vücut şekilleri açısından daha önce Özkan (1981), Erman (1990), Boyacı (1995), Aşçı (2002) ve Bursalı (2002) tarafından verilenlerle uygunluk göstermektedir. Çok sayıda yakalanan

örneklerimiz de çoğunlukla makrofit açısından zengin durgun sulardan toplanmışlardır.

***Hydryphantes (s.str.) dispar*** Avrupa'da yaygındır. Örneklerimiz Yoğun *Poligonum* bulunan helokren su kaynaklarından toplanmıştır. Çeşitli ülkelerden yakalanmış olan örneklerin palplerinin ilk üç parçasında kıl dağılımı 2-6-1, 1-10-1 (Lundblad, 1956), 2-5-2 (Sokolow, 1930), 2-8-2 (Walter, 1922) ve 3-10-3 (Koenike, 1908), 4-11-2, 4-10-3 (Özkan, 1982)'dür. Örneklerimizde 3-8-1 şeklindedir. Doğu Anadolu bölgesindeki türlerde yüzme kıllarının durumu ayrıntılı olarak incelenmiş ve bunların tür ayırımında diğer morfolojik özelliklerle birlikte kullanılabilceği sonucuna varılmıştır. Gerçekte yüzme kıllarının türün yaşadığı bölgenin şartları ve yaşama biçimi bakımından çok büyük ekolojik önemleri olduğu vurgulanmıştır (Viets, 1956; Sokolow, 1957).

***Hydryphantes (s.str.) ruber*** Avrupa'da yaygın olup, Asya'da Türkiye, Sibirya ve Japonya'dan bilinmektedir. Beş alt türü vardır. Türler ön sırt plağının şekli ile ayırt edilmektedir. Örneklerimizde ön sırt plağının şeklinde varyasyon gözlenmiştir.

***Georgella helvetica*** Bu kadar yaygın olmalarına rağmen tanımlarında henüz bir açıklık yoktur ve yine kabul etmek gerekir ki, sırt plağı ile bu türü yakın türlerden ayırmak çoğu kez mümkün değildir (Koenike, 1908; Viets, 1956; Lundblad, 1956; Szalay, 1964; Sokolow, 1948; Özkan, 1981; Boyacı ve Özkan, 2003). Ülkemizden iki türü bilinmektedir. Genellikle yaygın olarak bulunmasına rağmen birey sayısı az rastlanan türlerdendir. Türlerin ayırımı şimdilik sırt plağı ve eşeysel plak özellikleri ile ilgilidir. Mevcut örneklerimizdeki sırt plağı şekilleri incelenerek örneklerimizin *Georgella helvetica* türü olduğu tespit edilmiştir. Sırt plağı şekillerinde varyasyon gözlenmemiştir.

***Panisus torrenticolus*** Vücut büyüklüğü açısından geniş varyasyon gösterir. Sırt plaklarında büyük şekil farklılıkları vardır. Bu farklılıkların merkezi plaklar ile yanallaklarda yoğunlaştığı görülmektedir. Viets, merkezi ikinci plak çiftinin birleşmiş olduğunu ifade ederken, Lundblad ve Bader plakların ayrı olduğunu belirtmektedir.

Merkezi birinci ve ikinci çift plaklar ayrı veya birleşik olabilmektedir. (Boyacı ve Özkan, 2008b; Özkan, 1981, 1982b, 1988; Bader, 1981, 1983; Viets, 1956; Besseling, 1964; Lundblad, 1956; Szalay 1964). Örneklerimiz, su teresi, *Fontinalis* ve yer yer ciğer otu bulunan, reohelokren su kaynağından yakalanmıştır. Örnekler üzerinde yapılan incelemeler sonucunda vücut büyüklüğü ve sırt plaklarının şeklinde varyasyon olduğu gözlenmiştir.

***Protzia rotundus*** Tabanı taşlık, hızlı akışlı, reokren su kaynağından yakalanan bu tür, kaba yapılı palpi ve arkada uzun saplı eşeyssel kabartılarının varlığı ile yakın türlerden ayrılmaktadır (Sabatino, et al., 2003). Eşeyssel kabartılarının az sayıda olması (9-10), eşeyssel çukurluk sap uzunluklarının farklılık göstermesi, ayrıca birinci epimerde çok sayıda dallanmamış kıl bulunması türü diğer türlerden ayıran özellikleridir (Aşçı, 2002).

***Protzia eximia*** Bu tür *Protzia* cinsinin 1917 yılına kadar bilinen iki türünden biridir. Daha sonra Walter (1922)'in çalışmaları ile tür sayısı birden artmaya başlamış bu da doğal olarak beraberinde bazı sistematik karışıklıkları getirmiştir (Lundblad, 1956). Kapitulum boyunun enine eşit ve palplerden kısa olması, az sayıda eşeyssel kabartı ihtiva etmesi (10/12-12-15), palplerin narin yapılı, II. epimerin arka kenarının düz olması türün belirgin özellikleridir. Örneklerimizdeki çukurluk sayısı 7-8 kadardır. (Viets, 1936; Besseling, 1964; Biesiadka, 1973). Güçlü çıkışlı, tabanı yoğun submers bitkili, soğuk limnokren ve sızıntı kaynaklarından, çok sayıda yakalanan örneklerimiz yukarda tanımlanan özellikleri taşımaktadır.

***Protzia caucasica*** Tabanı taşlık, hızlı akışlı reokren su kaynağından yakalanan bu tür, palp ve eşeyssel bölgesinin yapısı ile diğer türlerden ayrılmaktadır. Palpin ilk üç parçası belirgin şekilde gelişmiş, büyüme özellikle palp parçalarının yükseklikleri üzerinde olmuştur. Özellikle P-1'de bu durum net bir şekilde gözlenmektedir. Eşeyssel çukurlukların konumu, eşeyssel çukurluklardan alt kısımlarda kalanların sapları üst kısımlardakilerden daha uzun olması, çukurlukların 3'lü, 2'li gruplar halinde dağılmış olması, eşeyssel bölgenin üst kenarlarında 2 büyük salgı bezi bulunması ve eşeyssel bölge üzerinde çok sayıda kalın kıl bulunması ve I. epimer

bölgesinde bulunan 5 dallanmış kıl bu türü diğer türlerden ayıran özellikleri oluşturur (Sabatino, et al., 2003).

***Protzia invalvaris*** Bu türün bazı özelliklerinin değişim aralıklarının geniş olduğu daha önce vurgulanmıştır (Szalay, 1964). Bilhassa eşeyssel bölgedeki uzun kabartıların şekil ve dizilimlerdeki farklılıkların değişim aralığı geniştir, mevcut olan az sayıda dişi örneklerimizde eşeyssel bölgede varyasyon gözlenmiştir (Boyacı ve Özkan, 2007).

***Protzia octopora*** Türün tanımında palp yapısının kaba yapısı ve parçalarının şişkin görünümü ile diğer türlerde görülmeyen ve türün en belirgin özelliği olan, eşeyssel bölgenin 4'er çift çukurluk içermesi ile yakın türlerden kolayca ayrılmaktadır (Cook, 1974). Reohelokren bir kaynaktan yakalanan az sayıda bireyde, gerek vücut büyüklüğünde gerek eşeyssel bölge şekillerinde varyasyon gözlenmemiştir.

***Sperchon (s.str.) fundamentalis*** İran'ın Karadj ırmağından yakalanarak ayrıntılı bir biçimde tanımlanmıştır (Bader ve Sepasgosarian, 1980a). Benzer sırt plaklarına ve palp yapısına sahip olan diğer bir grup Asya'lı türler içinde örneklerimiz İran'dan tanımlanan bu türe çeşitli organlarının ölçümleri ve şekilleri bakımından büyük bir uygunluk göstermektedir (Boyacı ve Özkan, 1994). Bu türün en önemli özelliği sırtta ve karında çok sayıda plaklı olmasıdır. Ayrıca P-2'deki tıkaç benzeri kıl da yakın türlerden ayrılmasına sebep olur. Örneklerimiz hızlı akan, soğuk, reokren su kaynağından toplanmıştır.

***Sperchon glandulosus*** Avrupa'da yaygındır. Asya'da Sibiryaya, Japonya, Sachalin'den, Amerika'da Kanada ve A.B.D.'den kaydedilmiş olması bu türün holoarktik'de yayılmış olduğunu göstermektedir. Ayrıca bu türün Kanada, Sibiryaya ve A.B.D.'den birer alt türü bilinmektedir (Viets, 1956; Bader, 1974). Yakın türlerden P-3'de tıkaç kılına benzer bir kılı ventralinde bulundurması, P-4 tıkaç kollarının parçanın uç yarısında bulunması, arkadaki tıkaç kılının öndekinden büyük ve dışarı doğru çıkıntı yapmış olması, infrakapitulumun kısa ve kapitulumun kaidesinin yarısı



kadar olması ve palp çıkış çukurunun arkasında üstten bakıldığında bir daralmanın bulunmaması ile ayrılmaktadır (Aşçı, 2002).

*Spercon papillosus* Vücudun belirgin şekilde papilli, karın bölgesinin petek şeklinde desenli olduğu, P-4 tıkaç kıllarından arkadakinin daha büyük olduğu ifade edilmiştir (Lundblad, 1956; Viets, 1956). Örneklerimizde bu özellikler ve büyüklük açısından önemli farklılıklar görülmemiştir.

*Sperchonopsis verrucosa* Siğil şeklindeki kitin kabartılarının varlığı ile kolayca tanınmaktadır. Türün dünyadaki dağılımları hakkında daha önceden verilen bilgilerin eksikliği nedeniyle kesin bir şey söylemek mümkün değildir. Ancak Karpatlarda 2100 m'ye kadar olan bölgelerde rastlandığı bilinmektedir. Bu türün daha önce *S. verruca reducta* (Sokolow, 1940) ve *S. verrucosa uchidai* Viets, 1955 olmak üzere iki alt türü tanımlanmıştır. Özelliklerin hiçbiri bunların ayrı bir alttür olarak değerlendirilmesine imkân vermemektedir (Cook, 1974). Örneklerimizde bu türün bireyleri arasında ölçümler bakımından bir varyasyon olduğu ancak karakterlerin benzerlik gösterdiği tespit edilmiştir. Ülkemizde cinsin bilinen iki türünden biri olan *S. verrucosa* yaygın olarak bulunmaktadır.

*Nilotonia (Dartiella) longipora* Türkiye'den de daha önce *Nilotonia* cinsinin ikisi *Dartia*, ikisi *Dartiella* ve birde *Manatonia* alt cinslerine ait olmak üzere beş türü tespit edilmiştir. Türe *longipora* isminin verilmesi eşeyssel çukurluklarının şeklinden dolayıdır. Çukurluklar yanlardan basık ve plağın iç kenarı boyunca hiç aralık bırakmayacak bir biçimde dizilmişlerdir. Bu bilindiği üzere türün başlangıçtaki temel özelliği idi. Fakat bugün sadece *Dartiella* alt cinsi içerisinde söz konusu özelliğe sahip beş tür bilinmektedir (Goldschmidt, 2004). Örneklerimiz, reohelokren bir kaynaktan çok sayıda yakalanmıştır (Özkan ve Boyacı, 1990).

*Lebertia (Pilolebertia) porosa* L. (*P.*) *porosa*'nın uzun bir sinonim listesi yanında çeşitli ülkelerden tanımlanmış sekiz alt türü bilinmektedir (Viets, 1956; Viets, K. O., 1987). Bu Thor'un da ifade etmeğe çalıştığı gibi *L. porosa*'nın intibak ve yaşama gücünün çok yüksek bir tür olduğunu ortaya koymaktadır (Thor, 1905; Viets, 1916,

1936, 1953; Szalay, 1964). Kaba yapılı palpler, kamçı kıllarının P-5'i geçmemesi, deri yapısı diğer türlerden ayrılmasını sağlar.

***Lebertia (Pilolebertia) leioderma*** P-2 ve P-4'ün yaklaşık aynı boyda olması, P-2 alt kenarındaki kılın düz, ince ve kısa yapılı olması, P-2'nin arka üst kısımdaki kılın yaklaşık P-1 kadar geriye ve yana kaymış olması, P-2 arka üst kılın arkasındaki kılın tam dorsalde bulunması ve bacaklarda yüzme kılı bulunması özellikleri ile kendisine yakın türlerden ayrılır (Szalay, 1964).

***Lebertia (Pilolebertia) pachydermis*** P-2'nin üst kılının P-1'in üst uzunluğu kadar geriye çekilmiş olması, P-4'ün üstte 5-6 adet küçük kıl taşıması, yutağın sonunda maksillar plaktan daha dar olması gibi özellikleri ile yakın türlerden ayrılmaktadır (Viets, 1935). Örneklerimiz Aşçı (2002) tarafından verilen genel özellikleri bakımından benzer bir durum oluşturmaktadır.

***Lebertia (Lebertia) castalia*** P-3'ün üst tarafındaki kamçı kıllarının birbirine yaklaşmış olması, P-4'ün üst ucunda dört tane ince zayıf kılın bulunması ile yakın türlerden ayrılmaktadır (Küçüköner, 2001). Örneklerimiz gerek ölçümler gerek yapısal özellikler bakımından daha önce yapılan çalışma sonuçları ile benzerlik göstermektedir.

***Lebertia (Lebertia) fimbriata*** Yakın türlerden, boşaltım açıklığının anal bezler arasında bulunması, IV. epimer arka kenarının düz olmaması, P-3'ün iç distal kılının dorsal kıla yaklaşmış olması, ön uçta yer alan üç kamçı kılı arasındaki mesafenin eşit olmaması gibi özellikleriyle kolayca ayrılmaktadır (Viets, 1936). Daha önce *L. celtica* olarak verilmiş olan örneklerin *L. fimbriata*'ya sinonim yapıldığı görülmektedir (Lundblad, 1956). Ayırt edici özelliklerin genelde az olduğu *Lebertia* cinsinde örneklerin bir başka tür olarak tanımlanmasına imkân veren farklılıkların ortaya çıkmış olmasına, türün gerçek varyasyon aralıklarının ortaya konmasına yardımcı olmuştur. Bazı örneklerin derilerinde büyük farklılıklar görüldüğü, bazı örneklerde derinin açıkça çizgili, bazılarında porlu olduğu vurgulanmaktadır (Lundblad, 1956). Yosun ve *Chara*'nın baskın, ayrıca omurgasız gastropodların yoğun olduğu helokren

kaynak suyundan çok sayıda örnek toplanmıştır. Örneklerimiz yukarıda bahsedilen özellikler ile uyum içindedir.

***Lebertia (Lebertia) acuta minor*** Derisinin düz olması, P-2 ve P-4'ün hemen hemen aynı boyda olması, P-2'nin alt kenarındaki kılın düz, hafif kalınlaşmış ve kısa olması, P-2 arka üst kısımdaki kılın yana kaymış olması ve boyunun P-4'e ulaşmaması, dorsal kılın, arka üst kıla çok yaklaşmış olması ve kamçı kıllarının boyunun P-5'i geçmesi bu türü diğer türlerden ayıran özellikleridir (Szalay, 1964). Az sayıda örneğimizde yukarıda bahsedilen özellikler gözlenmiştir.

***Lebertia (Pseudolebertia) glabra*** Avrupa'da yaygın bir türdür. *Lebertia glabra* bacaklarında yüzme kılı bulunmaması, P-3'ün P-2'den kısa olması ile ayrılmaktadır. Bu türün yakın zamanda gözden geçirilmiş ayrıntılı ve ayırıcı özelliklerinin üzerinde durulmuş bir tanım yoktur. Thor'un 1905 yılında yapmış olduğu çalışma en ayrıntılı ve düzenli çalışma olarak etkinliğini korumaktadır. Örneklerimiz yoğun şekilde *Fontinalis* ve eğrelti olan, bir helokren su kaynağından toplanmıştır ve yukarıda bahsedilen özellikler ile benzerlik taşımaktadır.

***Lebertia (Pseudolebertia) lineata*** Avrupa'da ve Türkiye'de yaygın bir türdür (Viets, 1956; Boyacı, 1995; Küçüköner, 2001; Aşçı, 2002). Derisinin, başka türlerde olmayan tipik şekilde kesik çizgili olması, P-2 ve P-3'ün boylarının birbirine eşit olması, P-3 üst kıllarının birbirinden uzaklaşmış olması ile diğer türlerden kolayca ayırt edilirler (Küçüköner, 2001). Soğuk, reokren su kaynağından yakalanan örneklerimiz yukarıda bahsedilen özellikler ile uyum içindedir.

***Lebertia (Pseudolebertia) iskenderi n.sp.*** Yoğun alglerin olduğu reokren bir kaynaktan yakalanan bir örnek incelenmiştir. Epimerler vücudun 2/3'lük kısmını kaplar ve 4. epimerler üzerinde salgı bezleri bulunur. Memecikli deri yapısı, P-3'teki üst orta kılın, üst arka kıla yakınlaşmış olması ve P-3 kamçı kıllarının hemen üstünde konumlanmış olması, P-3'teki üst orta kıl, üst arka kıl ve kamçı kılları yaklaşık aynı boyda olması şeklindeki özellikleri türün en belirgin özellikleridir.

***Torrenticola brevirostris*** Ön kenar preantenniformaeler arasında düz, P-2 ve P-3'ün alt ön kenarında bir çıkıntının varlığı ve infrakapitulunun uzun olması gibi özellikler ile ülkemizdeki yakın türlerden ayrılmaktadır. Holarktik'de yayılış göstermektedir (Viets, 1956). Örneklerimiz Boyacı (1990), Aşçı (2002) ve Bursalı (2002) tarafından verilen genel özellikler ve ölçümler ile uyum içindedir.

***Torrenticola anomala*** Bu kadar geniş yayılış alanındaki türün yapısal özelliklerine ilişkin bilgilerimiz sınırlıdır. Yakın türlerden, kısa keliser tırnağı, P-4'ün P-2'den daha uzun olması ile ayrılmaktadır (Angelier, 1954; Viets, 1936; Lundblad, 1956). Örneklerimiz dişi bireyler üzerinden değerlendirilmiş, erkek birey bulunamamış olup, dişi bireylerde yukarıda tanımlanan özellikler gözlenmiştir.

***Torrenticola dudichi*** Çekoslovakya'dan tanımlanmış olan bu türün ayrıca üç alt türü bilinmektedir. Örneklerimiz genel vücut görünüşü itibariyle bu alttürlerden *T. dudichi ovariensis* Laska, 1953'e yakın gözükmüyorsa da burada alt tür düzeyinde bir değerlendirme yapmak doğru değildir. Daha önce verilen çeşitli organlarının ölçümleri esas alındığında örneklerimizin yukarıda belirtilenlerden Çekoslovakya'da bir ırmaktan yakalanarak tanımlanan alttüre diğerlerinden daha yakın gözükmektedir. Örneklerimiz bir çok alttürü olan türün sınırlarına girmekle beraber türün çok sayıda örnekle yeniden değerlendirilerek ele alınması gerekmektedir (Szalay,1933; Viets, 1936; Laska, 1953).

***Torrenticola barsica*** *T. barsica* daha önce Macaristan, Korsika adası ve Çekoslovakya'dan yakalanmış, yayılışı ve ekolojik istekleri konusunda yine fazla bilginin olmadığı türlerdendir (Szalay, 1933; Angelier, 1953; Viets, 1956). Bu tür *T. elliptica* grubuna yakındır. Ancak türün yakalanan bireyleri arasında infrakapitulunun boyu, ön yanal plakların şekli, boşaltım açıklığının karın salgı bezleri arasında veya önünde bulunması bakımından farklılık göstermektedir. Diğer taraftan *T. barsica*, *T. hispanica* türüne de önemli ölçüde yakındır. Fakat boyca biraz uzundur ve dişiler, ikinci, üçüncü epimerin ortak kenarının kısa olması bakımından farklılık göstermektedir.

***Torrenticola disabatinola*** İran'dan bilinen bu türün, çalışmamızda az sayıda bireyi yakalanmış, erkek bireylere ise rastlanmamıştır. *Torrenticola* alt cinsinin diğer tüm fertlerinden, gnatosoma burnunun üst kesime belirgin şekilde bükülmesi; epimer 2+3'ün ortada birleşme çizgisinin tamamen kaybolmuş olması; P-4'de ortada bir çıkıntı ve kıl olmaması ile farklıdır (Pesiç vd., 2006).

***Torrenticola elliptica*** Vejetasyonu yoğun rekren bir su kaynağından, çok sayıda örnek yakalanmıştır. Eliptik vücut, narin palpler, kapitulumun ön ucunun ince uzun ve ventralde aniden kalınlaşması, P-2 ve P-4'ün aynı boyutta olması ile yakın türlerden ayrılmaktadır. Örneklerimiz bu özellikler ile uyum içindedir (Özkan, 1982a).

***Torrenticola demirsoyü n. sp.*** Kendisine yakın türler olan *Torrenticola stadleri* (Walter, 1924) ve *Torrenticola brincta* Laska, 1953'dan kısa infrakapitulunun varlığı ile, ön kenarın gözler arasında dışbükey olması, P-4'ün distalinde büyük bir tıkaç kılı bulunması, P-4'ün ventralindeki kılların öne kaymış ve her ikisinde aynı boyda ve oldukça incelmış olması ile ayrılmaktadır. Ayrıca ana sırt plağının yarım daire ile iki alana ayrılmış olmaması ve bir çift bez açıklığının varlığı ile ana sırt plağını çevreleyen bölgenin çizgili deri yapısına sahip olması diğer özellikleridir. Kendisine yakın olan diğer bir tür *Torrenticola afer* (Lundblad, 1949)'dir. Bu türün oval şekilli vücut yapısı olması, boşaltım açıklığının karın plağı üzerinde olması ve gözler arasında ön kenarın tamamen düz olması *Torrenticola demirsoyü n. sp.*'den farklı olmasını sağlayan özellikleridir (Walter, 1922; Viets, 1936; Laska, 1953; Szalay, 1964).

***Monatractides stadleri*** Genel özellikleri, epimer 2+3 birleşme çizgisinin nispeten kısa olması ve kalın keliseridir. Sadece epimer 2+3 birleşme çizgisinin nispeten kısa olması özelliği güvenilir değildir. Yakın türlerden gnatosoma ve keliserin yapısı ile ayırt edilir. (Turan and Pesic, 2003). *M. stadleri* oldukça lenitophilous'dur. Fakat sadece akarsularda bulunmaz, gölgelik ve organik artıklarca zengin akarsuların aşağı kesimlerinde de yaşar (Sabatino et. all., 1992).

*Limnesia undulata* P-2'deki uzun ve dar yükseltinin ucundaki tıkaçı ile yine bu parçanın üst tarafındaki yaklaşık 10 adet kılın varlığı, P-3'ün üst yanının orta kısmının dışbükey, alt yanının ise karınlı olmaması, erkeklerin eşeyssel plaklarının çok kıllı, I. epimerlerin arka uçlarının birbirine kitin bir köprü vasıtasıyla bağlanmış olmasıyla yakın türlerden ayrılmaktadır. Ayrıca dişilerin eşeyssel plaklarının ön yarısında dış kenarın girintili, I. epimer köprü kemerinin arka kenarı da düz olarak gösterilmektedir (Viets,1936; Besseling, 1964; Boyacı ve Özkan, 2003).

*Limnesia walteri* Avrupanın Akdeniz kıyısındaki ülkeleri ile Fas, Tunus ve Cezayir gibi Kuzey Afrika ülkelerinden bilinmektedir. Asya'da Türkiye'den kaydedilmiştir. Daha önce tür üzerinde yapılan çalışmalara göre örneklerimizin daha küçük olduğu tespit edilmiştir. Bu tür P-4'ün alt tarafında, birbirine yakın yerleşmiş ve üzerinde birer adet kıl taşıyan çıkıntının varlığı ve bu şişkinliğin erkeklerde çok daha belirginleşmesi sebebi ile yakın *Limnesia* türlerinden ayrılmaktadır (Besseling, 1964; Szalay, 1964). Mevcut çok sayıda örneğimizde yukarda bahsedilen özellikler gözlenmiştir.

*Limnesia koenikei* Avrupa'da çok yaygın olmakla beraber, Asya'da Türkiye, Sibirya, Kamçatka, Japonya, Sachalin'den, Amerika'da ise sadece Kanada'dan bilinmektedir (Sokolow, 1940; Viets, 1956). Bu dağılım türün Doğu Palearktik ve Nearktik'teki yayılışı hakkında henüz yeterli bilgiye sahip olunmadığını göstermekte ve Türkiye'den yakalanmış olması önemli bir dağılım boşluğunu doldurmaktadır. Epimer şekilleri ve P-2'deki hörgüçsüz tıkaçın varlığı ile yakın türlerden kolayca ayrılmaktadır. Daha önce yapılan çalışmalara göre örneklerimiz belirgin şekilde küçüktür (Uchida, 1931; Viets, 1936; Besseling, 1964; Szalay, 1964). Taşlarda yoğun olarak epilitik alg olan, yer yer *Fontinalis* ve saz bulunan, reosamnokren kaynak suyundan ve bir göletten çok sayıda toplanan örneklerimizde varyasyon gözlenmemiştir vücut küçüklüğü dışında yukarda bahsedilen özelliklerle uyum içindedir.

*Limnesia oezkani* n. sp. Kendisine en yakın tür olan *Limnesia fulgida*'dan, palp üzerinde dallanmış kıllar bulundurması, ilk epimer grubunun alt bölgesi ile 2. epimer

bölgesinin iç kısımlarındaki çıkıntının T şeklinde bir görünüm oluşturması, ilk epimer grubunun çıkıntısının ikinci epimer grubu ile temas halinde olması, dişi eşeyssel plağın birbiri ile temas halinde ve alta doğru hafifçe genişleyerek alt kısma yakın bir yerde bir girinti oluşturması, 2. eşeyssel çukurlukların 1. ve 3. eşeyssel çukurlukların yaklaşık yarısı kadar olması ile ayrılır.

***Tiphys (s.str.) torris*** Vücudun arkada daralmış olması ve P-4'ün alt kenarındaki çıkıntının kaide de geniş olması ile yakın türlerden ayrılmaktadır (Viets, 1936; Bursalı, 2002). Holoarktik bölgede yayılış gösteren bu türün ülkemizde tespit edilmesi, zoocoğrafik yayılışla ilgili önemli bir boşluğu doldurmaktadır (Özkan vd., 1993b; Bursalı, 2002). Örneklerimiz vücut ölçüleri ve diğer yapısal özellikleri bakımından daha önceki verilere benzerlik göstermektedir (Viets, 1936; Besseling, 1964; Szalay, 1964; Özkan vd., 1993; Bursalı, 2002).

***Piona carnea*** Yaygın bir tür olan *Piona carnea* Türkiye'den daha önce kaydedilmiş üzerinde ayrıntılı olarak durulmuştur (Özkan, 1981). Durgun berrak ve bitki örtüsü bakımından zengin sularda yaşamaktadır. Türün yakalandığı habitat belirtilen özelliklerle uygunluk göstermektedir. Ayrıca *Piona carnea*'nın derin göllerin zemininde de yaşadığı kaydedilmiştir. Daha önce yapılan çalışmalarda P-2'nin alt kısmında dışbükey kenarlı, aynı şekilde P-4'ün hafif şekilde karınlı olduğu, III. ve IV. epimerler arasında kalan bölgenin kitinli olduğu IV. epimerin arka çıkıntısının uzun olduğu ve eşeyssel çukurluk sayısının 12'den fazla olduğu belirtilmektedir (Viets, 1936; Bursalı, 2002). Bu özellikler bakımından örneklerimiz uyum içindedir ancak vücut büyüklüğü bakımından verilen değerden küçüktür.

***Limnolegeria longiseta*** Güney Fransa'daki bir gölden Motaş tarafından tanımlanan bu tür, uzun bir aradan sonra Gerecke (2003) tarafından İtalya'nın Sicilya adasındaki Siracusa ve Palermo illerinden toplanmış, erkek, disi ve nimflerinin tanımı tekrar gözden geçirilmiş, sistematik durumu ve ekolojisi üzerinde durulmuştur. Diğer türlerden palplerin kıl yapısı ve şekli, eşeyssel plak ve vücut üzerinde salgı bezlerinin yerleşimi ve türe ismini veren sırttaki salgı bezine eşlik eden uzun kıllar ile kolayca ayrılmaktadır (Cook, 1974; Boyacı, 2007).

***Hygrobates (s.str.) calliger*** Derinin yumuşak, çok belirgin çizgili; P-2'nin kesik koni şeklinde bir çıkıntı taşıdığı, 21-33 dişçikli; P-3'ün alt kenarının düz, dişçiklerin distal kenara daha yakın ve alt kenarın yarısından çoğunu kapladığı; P-4'ün ventralde 2 kılılı; I. epimer grubunun arka kenarının üçgen şeklinde; III. ve IV. epimer arasındaki çizginin tam olmadığı, IV. epimerin iç kenarının yuvarlaklaştığı; eşeyssel plakların dış kenarlarının düz, eşeyssel plakların her bir tarafta geniş açılı bir üçgen oluşturacak şekilde dizildiği; eşeyssel bölgenin ön kenarının düz, dış yan kenarlarının pürüzsüz, arka kenarındaki derin çöküntüde damlacık şeklinde median bir uzantı taşıdığı belirtilmiştir (Matsumoto ve ark. 2005).

***Hygrobates trigonicus*** Avrupa'da yaygın olan bu tür, Asya'dan Yakutistan, Sibirya ve Türkiye'den bilinmektedir. Tabanı taşlık, makrofit bitki ve yosun olmayan bir dereden ve güçlü akışlı şaleden, her iki eşeyden çok sayıda yakalanan örneklerimiz vücut büyüklüğü, palp ve birinci grup epimerlerin yapısı bakımından önceden yapılan çalışmalara uyum göstermektedir (Viets, 1936; Erman, 1990).

***Hygrobates (s.str.) fluviatilis*** I. epimer grubunun arka kenarda kare şeklinde bir çıkıntıya sahip olması; P-4'ün oldukça uzun olması, P-2'nin alt kenardaki çıkıntısının uzun olması ve üst tarafında dişçik bulunmaması, erkeklerde eşeyssel bölgenin ön kısmında, deri altında iki oval apodemin varlığı ile yakın türlerden ayrılmaktadır (Szalay, 1964). Örneklerimizde de vücut büyüklüğü bakımından varyasyon gözlenmiştir. Yaygın olarak bulunan toleransı geniş türlerdendir.

***Hygrobates (s.str.) longipalpis*** Üzerinde en fazla çalışılan *Hygrobates* türlerindendir. Her tip durgun suda bulunan bu türe yavaş akan akarsularda da sıkça rastlanmaktadır. P-2'nin ventralde yuvarlak, konik ve kısa çıkıntının kaidesinde 20-36 dişçik taşımaktadır. P-3'ün alt kenarının distalde biraz şişkin, 17-44 dişçiğin bu kenarın alt uzunluğunun yarısından daha azını kapladığı ve distale doğru yerleştikleri; ön epimer grubunun arka kösesinin yuvarlak, posterolateral çıkıntılarının kitinleşmenin ötesine uzandığı; Eşeyssel çukurlukların geniş açılı bir üçgen oluşturacak şekilde dizildiği; erkeklerde eşeyssel bölgenin ortada kare şeklinde



çöküntülü, arkadaki çöküntünün ortasında kısa ve yuvarlak bir uzantı taşıdığı kaydedilmiştir (Szalay, 1964).

***Hygrobates (Decabates) quanaticola*** İran'dan tanımlanmıştır. Örnekler Rezayeh yakınlarında bir kanaldan toplanmıştır. Bu türün ilk tanımı yapılırken *Decabates* Thor, 1922 alt cinsi içindeki yeri belirtilmemiştir. Şimdiye kadar sadece Kanada'dan bilinen (Viets, 1956; Conroy ve Scudder, 1975) ve aynı zamanda alt cinsin de tip türü olan *H. (D.) decaporus* yakın tür olarak seçilmiş, fakat bununla da bir karşılaştırılması yapılmayarak, palplerinin biçimiyle ayrılmıştır. İran'dan verilen örneklerin eşeyssel çukurluk sayısı 5/5-4/5 şeklindedir (Bader ve Sepasgosarian, 1979). Soğuk limnokren bir su kaynağından toplanan örneklerimizde eşeyssel çukurluk sayısı 4/6-5/6 arasında değişmektedir.

***Hygrobates (Decabates) decaporus*** Kanada'dan bilinmektedir. En önemli özelliği eşeyssel çukurluklarının her yarıda 10'ar tane olmasıdır (Cook, 1974; Conroy ve Scudder, 1975). Eşeyssel plağın öne doğru bir çıkıntının varlığı ve P-2'nin alt ucundaki çıkıntının üzerindeki dişçik sayısının azlığı diğer özellikleridir. Eşey çukurluklarının boyu ve sayısı (10-11) değişiklik göstermektedir.

***Mixobates incurvatus*** Reohelokren su kaynağından toplanan bu tür Avrupa'da yaygın bir türdür (Sabatino, et al., 2003). Bu tür, çizgili deri yapısı, ikincil kitinleşmelerin belirginliği, dişçikli palp yapısı, I-B-5'de bulunan kama kıllarının kısa ve şişkin oluşu, I-B-6'nın yapısı ve eşeyssel plakların şekli ile yakın türlerden ayrılmaktadır (Tuzovskij ve Gerecke, 2003). Örneklerimiz az sayıda dişi birey üzerinden değerlendirilmiş ve *Mixobates* cinsi özellikleri taşıdığı, genel özellikleri itibariyle *M. incurvatus*'a uyum gösterdiği anlaşılmıştır. Bu türün *Atractides*'e benzer türler arasına alınmasının sebebi I-B-5'de kamçı şeklinde anteriodistal ve modifiye olmuş, bir çift ventrodistal setaların bulunması, ayrıca I-B-6'da en dıştaki ventral setaların tırnak tabanına dönük şekilde bulunmasıdır. *Mixobates* türleri *Mesobates* türlerine de benzerlik göstermektedir her ikisinde de I. bacadaki setalar modifiye olmuştur ve anterior koksalsal grup gnatozoma ile kaynaşmış durumdadır. Sonuç olarak

birbirine benzer olan bu genusların morfolojileri ve yaşam döngüleri konusunda daha fazla araştırmaya ihtiyaç vardır (Tuzovskij ve Gerecke, 2003).

*Atractides walteri*'nin yayılışı kesiklidir. Avrupa'da Fransa, Avusturya ve Çekoslovakya'da, Kuzey Amerika'da, A.B.D., Asya'da Türkiye'den bilinmektedir (Lundblad, 1956; Viets, 1956; Boyacı, 1995). Derisinin danecikli ve çopur görünümlü olması ve I-B-6'nın yapısı ile yakın türlerden ayrıldığını belirtmektedir. Örneklerimizde, Bader (1975), Lundblad (1956), Viets (1925, 1936) tarafından verilen ölçümler ve özellikler ile karşılaştırıldığında dikkate değer bir farklılık tespit edilmemiştir.

*Atractides lacustris* İsveç, İrlanda ve Hollanda'dan bilinen bu tür, durgun ya da yavaş akışlı su ortamlarında yaşar. Palpler eşeyssel dimorfizm göstermez. Yakın türlerden, P-1'in yaklaşık P-2 boyunda olması, P-4'ün şişkin bir silindiri andırması, I-B-5'in dar ve kısa oluşu ve I-B-6'nın iç kısmında belirgin bir kavis taşıması ile ayrılır (Gerecke, 2003). Örneklerimiz az sayıda dişi birey üzerinden değerlendirilmiştir. *Atractides lacustris*'i kendisine en yakın türlerden olan *Atractides longirostris*'ten ayıran özellikleri, kitinleşmiş kas bağlantılarının varlığı, P-4'de ventral setaların kılımsı ve genişlemiş olmaması, P-4'de dallanmış büyük lateral kılın varlığı sayılabilir (Gerecke, 2003).

*Atractides pennatus* Batı palearkitige özgü bir tür olan *A. (s.str.) nodipalpis pennatus*, P-2'nin ileriye doğru uzamış ve küt uçlu olmasıyla ayrılmaktadır. Ancak P-4'ün alt yanındaki kıllar dallanmamıştır. Bu özellik Lundblad (1956) tarafından ayırıcı özellik olarak Orta Avrupa türlerinin teşhis anahtarında kullanılmıştır (Lundblad, 1956; Cicolani, 1983a, b). Eşey çukurluklarından üçüncüsü *A. pennatus* ve *A. nodosus*'da daha geniştir. P-2'nin altındaki ventral çıkıntının varlığı ile *Atractides*'deki yakın akrabalık teşhisi güvenilir değildir (Gerecke, 2003). Palp şekli ve I. bacağın şekli *A. pennatus*'un ayrı bir tür olduğunu desteklemektedir.

*Atractides mitisi* Avusturya'dan yakalanan dişiler üzerinden tanımlanmış (Walter, 1944) yine bu türün dişilerine Japonya'da rastlanılmıştır. I-B-6'nın oldukça uzun

olması I-B-5’de birbirinden uzaklaşmış kama kılları ve üçgen şeklindeki eşeyssel çukurlukları ile diğer türlerden ayrılmaktadır (Boyacı, 1995). Yoğun bitki örtülü sazlık alandan toplanan örneklerimizde I-B-6 oldukça uzun, kama kılları birbirinden uzaklaşmış ve 1. kama kılı diğerinden belirgin şekilde uzundur.

*Atractides distans* I-B-5 üzerindeki kama kıllarının birbiriyle mesafeli durumu, 1. kama kılının özel şekli ve 2. kama kılının 1. kama kılından kısa ve şişkin oluşu ile *A. distans* bilinen bütün türlerden kolayca ayırt edilebilir. Belirgin bu karakterlerden dolayı diğer karakterlere dikkat edilmemiştir. Besseling (1964), I-B-5 parçasının oranlarında belirgin bir varyasyon olduğunu ve erkeklere göre dişilerde 1. kama kılının daha uca doğru değiştiğini ifade etmiştir. Örneklerimiz yoğun bitki örtülü sazlık alanlardan toplanmıştır ve belirgin bir varyasyon gözlenmemiştir.

*Atractides fluviatilis* Orijinal tanımında Szalay bu türü *A. nodipalpis*’den, daha küçük yapılı salgı bezleri; genişliğinden daha uzun genital alan; palplerin daha kaba yapılı olması; P-2’nin ventral kenarı yuvarlak ve çok daha az çıkıntılı olmasıyla ayırt etmiştir. Ancak *A. fluviatilis* erkeklerde yalnız genital plaktaki eşeyssel çukurlukların yerleşimi ile değil P-2’nin zayıfça gelişmiş çıkıntısı ile de ayrılır. Bu sebeple *A. fluviatilis*, *A. nodipalpis*’in bir alt türü olarak düşünülemez. Sırtta çizgili bir deri taşıyan türler içinde *A. fluviatilis* yukarıdaki özellikler açısından tektir (Szalay, 1964).

*Atractides boyaci n. sp.* Kendisine yakın türlerden, P-2’nin alt kenarı belirgin şekilde çıkıntılı olması ve bu çıkıntı üzerinde yaklaşık 20 adet küçük dişçik taşıması, P-3 uzun ve ventral kenarında 3 katlı bir hörgüç bulunması, hörgücün hemen kenarında yaklaşık 5 adet küçük dişçik bulunması, P-3 ve P-4’ün yaklaşık aynı boyda olması, P-4 ventral kılları dışa doğru çıkıntı oluşturmuş ve ventral kılların arasında dallanmış bir lateral kıl bulunması ile ayrılır. P-2 ve P-3’de bulunan dişçikler bu türün dünya üzerinde çok nadir olarak bulunan *Mesobates* alt cinsine ait olduğunu düşündürmüştür. *Mesobates* alt cinsini *Atractides* cinsinden ayıran temel özellikler, P-4 üzerinde medial ve dorsal setaların bulunmaması, I-B-5 üzerinde zayıfça gelişmiş olan, medial setaların basalda kalınlaşmış olması, I-B-6 ventral setaların

durumu ve gnathozomanın geniş bir şekilde I. koksanın anteriör kenarı ile kaynaşmış olması sayılabilir. Ancak mevcut örneklerimizde palp parçalarında dişçikli yapı gözlemlememize karşın, P-4 üzerinde bulunan yoğun dorsal kıllar ve ventral ve lateral kıllar, I-B-5 ve I-B-6'daki karakterlerin tamamen *Atractides* cinsi özellikleri göstermesi, örneklerimizin *Atractides* genusuna girdiğini desteklemiştir. *Atractides* ve *Mesobates*'in ortak özelliği ise diğer tüm su kenelerinde kaybedilmiş bir özellik olan gnato ve idiosoma arasındaki kısmi hareketlilik (Gerecke, 2000).

*Atractides longirostris* Dünya üzerinde sadece Cezayir'de bulunan bu tür, yakın türlerden ince uzun palp yapısı, gnathozomanın yapısı ve kısa ve düz yapılı, alta doğru çok hafif genişleme sergileyen I-B-6'nın yapısı ile yakın türlerden kolayca ayrılmaktadır (Gerecke, 2003). Örneklerimizin daha önce kaydedilen ölçümlere bakıldığında belirgin şekilde küçük olduğu gözlenmiştir. *Atractides longirostris*'in kendisine en yakın tür olan *Atractides pavesii* ile ortak özellikleri güçlü keliser tırnaklarının olması, P-4'de ventral setaların kılımsı olması ve ventral setaların distale kaymış olması sayılabilir. İki türü birbirinden ayırt edici özellikler ise, dişilerde koks 1 ve 2'nin orta alt kenarının dişli olması, daha ince palp yapısı ve her iki cinsiyette eşey çukurluklarının eğik bir çizgide dizili olmasıdır. Bütün bu özellikler ışığında gelecek zamanlarda *Atractides longirostris*'in *Atractides pavesii*'nin sinonimi olmasının söz konusu olabileceği düşünülmüştür (Gerecke, 2003).

*Atractides saproniensis* Macaristan ve Türkiye'den kaydedilmiştir (Szalay, 1964; Bursalı, 2002). Dişilerin eşeysel plakları ile birinci grup epimerlerin şekli bakımından daha önceki verilere uygunluk göstermektedir (Szalay, 1964; Bursalı, 2002). P-3'ün P-2'ye oranla daha uzun olması, I-B-5'deki birinci kama kılının şekli, Bursalı (2002) verileri ile benzerlik taşımaktadır.

*Aturus intermedius* Avrupa'da yaygın olan bu tür Türkiye'den Erzurum ve Tokat'tan kaydedilmiştir (Özkan, 1982a; Bursalı, 2002). Daha önce Türkiye'den yakalanan örneklerle karşılaştırıldığında, erkeklerde vücudun hemen hemen ortasına kadar, yanları da içine alacak şekilde kuşatan kılların, örneklerimizde vücudun

ortasını geçtikleri görülmektedir. Dişi bireylerin eşeyssel çukur sayıları, Özkan (1982a)'ın verilerinde 22-26 olarak verilmiş, örneklerimizde 18-20 olarak belirlenmiştir. Vücut büyüklüğü bakımından dişi bireylerin daha büyük olduğu görülmüştür. Diğer organların ölçülerinde bir farklılık gözlenmemiştir.

***Feltria rubra*** Ülkemizde yaygın olarak bulunan bu türün sırtlarında bulunan kırmızı renkli büyük plak türe ismini vermektedir. Ülkemizde en yaygın olarak bulunan *Feltria* türüdür. Yüksek dağ sularının tipik canlıları olarak genelde ortamda *F. armata* ile birlikte bulunurlar. (Viets, 1956; Bader, 1975; Özkan, 1982b).

***Neumania deltoides*** Genelde durgun sularda yaşamakla birlikte, akarsulardan da yakalanmış olduğu bilinmektedir (Lundblad, 1956; Viets, 1987). Şimdiye kadar bulunduğu yerlerin, özellikle Orta Avrupa'dakilerin hakim bitkileri arasında *Juncus*, *Myriophyllum*, susümbülü (*Potamogeton*), sumercimegi (*Lemna*), nilüfer (*Nymphae*), *Batrachium*, su şamdanı (*Chara*), kamış (*Phragmites*) ve *Elodea* cinsleri sayılmakta, zeminin taşlı, derinliğin 0-5 m arasında olduğu ve hatta bazı yerlerde zeminin çürümekte olan bitki artıkları ile örtülmüş olduğu vurgulanmaktadır (Lundblad, 1956). Erginler epimerlerinin yapısı ile kolayca tanınmaktadır. IV. epimerin büyük ve arka iç köşesinin yuvarlak olması ve arka kenarında gaga şeklinde bir çıkıntının bulunmamasıyla yakın türlerden ayrılmaktadır (Lundblad, 1930; Viets, 1936; Uchida, 1951; Besseling, 1964; Szalay, 1964; Bader, 1975). Plaklardaki ikişer adet büyük çukurluğun *Neumania deltoides*'in ayırıcı özelliği olduğu ifade edilmesine rağmen (Viets, 1936; Boyacı ve Özkan, 2003) örneklerimizde bahsedilen büyük çukurluklara rastlanılmamıştır.

***Neumania yıldızı n. sp.*** Yavaş akıntılı, ½ m derinlikteki, sazlık bir alandan yakalanan bu türün epimer yapısı ile *Neumania deltoides*'e benzerlik gösterir, bu türden epimer yapısındaki tek farkı IV. epimerlerdeki kitin kancaların, kanca şeklini kaybedip aşağı doğru ters üçgen şeklinde uzamasıdır. Bu tür palpin kaba ve tıknaz bir yapıda olması, P-4'ün alt ön yarısında bulunan hörgücün yaklaşık P-1 kadar geriye kaymış olması, P-2'nin belirgin şekilde P-4'ten büyük olması ve P-3 üzerinde yaklaşık olarak P-4 boyunda uzun kalın bir kıl bulunması ile diğer türlerden ayrılır.

*Oxus longisetus* Eşeyssel kabartılarının altı tane olması, epimerlerin vücudun arka kısmına iyice yaklaşmış olması ve özellikle de I. epimerin üzerinde yer alan iki kılın bu epimerin genişliğine oranla daha uzun ve geriye bükülmüş olmasıyla yakın türlerden kolayca ayrılmaktadır. Ancak bu türde de bazı önemli varyasyonlar görüldüğü kaydedilmiştir (Lundblad, 1956).

*Mideopsis crassipes* Yakın türlerden, palplerinin dördüncü parçasının yapısı bakımından kolayca ayırt edildiğinden diğer yapısal özellikleri ve ölçümleri üzerinde yeterince durulmamıştır. Öte yandan sık rastlanmayan bir tür olduğundan, hakkındaki bilgiler son derece sınırlı olan türlerden biridir. I. epimerin ön kısmının ortada çıkıntılı olmaması, özellikle II. ve III. epimerlerin uçlarının orta kısımda arkaya daha çok yönelmiş olması gibi özellikleri ve genel vücut renkleri bakımından daha önceki verilere uygunluk teşkil etmektedir. Yaşadığı yer ve yerleşim faunası bakımından kayda değer bir farklılık tespit edilememiştir. Bu tür genelde hızlı akan sulardaki taşların üzerindeki perifiton ve yavaş akan suları tercih etmektedir (Boyacı ve Özkan, 2001b).

*Mideopsis orbicularis* Genellikle hızlı akıntılı sularda yaşamalarına karşın durgun sulardan da topladığımız bu türün ülkemizde üç türü tespit edilmiştir. *M. crassipes*, *M. orbicularis* ve *M. roztocsensis*, P-4'deki çıkıntıların durumu ve genital organ yapısı ile birbirlerinden ayırt edilmektedirler (Viets, 1956).

*Arrenurus (Arrenurus) bruzelii* Yaşama alanı olarak göl, gölet, bataklık ve birikinti sularını tercih eder. Larvaları Zygoptera'nın *Pyrrhosoma*, *Enallagma*, *Coenagrion*, *Erythromma* ve *Ischnura* türlerinde parazitir. Yakın türlerden petiyolün şekli ile kolayca ayrılmasının yanında, yeşil rengi, eşeyssel açıklık beneklerinin büyüklüğü, eşeyssel kapağın boyu, açıklığın epimere uzaklığı, açıklık etrafındaki halkanın çok belirgince kitinleşmiş olması, eşeyssel plakların yeşil olan vücut kitininden daha koyu renkli oluşu diğer özellikleri arasında sayılabilir (Erman ve Özkan 1999). Zemini çamur ve çok yoğun detritus içeren, birikinti sudan toplanan örnekler yukarıda tanımlanan özellikler ile uyum içindedir.

*Arrenurus (Arrenurus) maculator* Avrupa'da çok yaygın bir biçimde rastlanmaktadır. Asya'da ise sadece Sahalin adasından kayıt vardır (Boyacı ve Özkan, 2003). Örneklerimiz; biri kuyruğun arka, diğeri de ön ucuna yakın bir biçimde yerleşmiş iki çift çıkıntıya sahip olması, öndekilerin yanlara doğru yönelmiş bulunması, IV-B-4'ün uzun bir çıkıntıya sahip olması bakımından daha önceki verilere uygunluk göstermektedir. Çok farklı biyotoplarda yaşadığı bildirilen (Erman, 1993) bu tür, bölgemizde yoğun detritus içeren birikinti sularından yakalanmıştır.

*Arrenurus (Arrenurus) claviger* Daha önceki veriler, türün; bataklık, göl ve göletlerden yakalandığını, Avrupa'da yaygın olarak bulunmakla birlikte, çok fazla sayıda örnekle temsil edilmediğini, larvalarının böceklerden Zygoptera türlerinde asalak olarak yaşadığını göstermektedir. Arka kuyruk çıkıntılarının kuvvetli ve iç tarafa bükülmüş, sırt yükseltilerinin hafifçe kabarık, ortak kaideli, kuyruk yükseltilerinin yanaşık, petiolun uçta topaç gibi kalınlaşmış, arka ucun köşeli, köşeler arasındaki kenarın içbükey; IV-B-4'ün mahmuzlu, eşeysel plakların öne ve üste yönelen uçlarının geniş ve yuvarlak olması gibi özellikleri türün temel yapısal özellikleri arasında yer almakla beraber, kitin yakanın uçlarda incelenerek boynuz biçimini alması, petiolun iki yanındaki kılların uzun ve uçta çatallanmış olması *A. (s.str.) claviger*'in yakın türlerden ayrılmasını sağlayan anahtar özellikleri arasında yer almaktadır (Viets, 1956; Szalay, 1964; Boyacı, 1995; Boyacı ve Özkan, 2003). 1-2 m derinliğinde, yoğun makrofit bitki ile kaplı, sazlık alandan toplanan örneklerimiz az sayıda bireyle temsil edilmektedir ve bahsedilen tüm özellikleri taşımaktadırlar.

*Arrenurus (Arrenurus) cuspidator* Avrupa'da yaygın türlerden biridir. Göl, gölet, birikinti ve bataklıklarda yaşamaktadır. Eylül ve Mayıs ayları arasında yumurta bırakan bu türün larvaları Nematocera'da (*Dixia*, *Chaoborus*, *Chironomus*, Anisoptera, *Lestes*, *Coenagrion*) türlerinde asalak olarak yaşamaktadır. Örneklerimiz zemini çamur, çok yoğun detritus içeren, kuruma niteliği taşıyan, birikinti sularından toplanmıştır. Yakın türlerden, uzun kuyruk çıkıntısı, kuyruk yükseltilerinin geniş kaideli, öne doğru eğik ve meme şeklinde olmasıyla ayrıldığı anlaşılmaktadır. Diğer önemli özellikleri arasında, vücut yeşil ve üzeri kahve renkli benekli, P-2 ortada 3-4 kıllı, IV-B-4'teki mahmuz uzun, eşeysel plaklar üste doğru iyice yönelmiş ve uçta

genişlemiş, petiolün yan kenarları tamamen paralel ve arkada biraz geniş, arka yan köşelerinin yuvarlak olması sayılabilir (Erman, 1994).

*Arrenurus (Arrenurus) compactus* Avrupa'da İngiltere'den Alp dağlarının kuzey eteklerine, Romanya'dan Rusya içlerine kadar yayılmakla birlikte Orta Akdeniz Bölgesinde bulunmadığı, genellikle durgun sularda yaşadığı bilinmektedir. Larvalarının Zygoptera türlerinde asalak yaşadığı kaydedilmektedir. *A. compactus* yakın türlerden petiolün yaprakçık şeklindeki arka ve alt uzantısının sivri, üç köşeli olması ve bunun petiolün üzerine yükselmesi ile ayrılmaktadır. Diğer önemli özellikleri arasında vücudun ön kısmının küt, ön kenar içbükey, sırt yükseltileri birbirinden uzaklaşmış, kuyruk uzantıları kalın ve uçta yuvarlak, petiol arkada geniş ve arka kenarının ortasında hafifçe çöküntülü, eşkenar dörtgen şeklindeki yapının üstten görülebilmesi sayılabilir (Viets, 1936; Erman ve Özkan, 1999).

*Arrenurus (Truncaturus) fontinalis* Batı Avrupa ülkelerinden bilinen bu tür önemli oranda sızma türündeki bataklık kaynaklarda yaygın olarak bulunmaktadır. Ancak örneklerimiz çok yavaş akışlı, kayadan sızan kaynaktan alınmıştır. P-2'de 4-5 kıldan oluşan bir kümenin bulunduğu, epimer gruplarının birbirine çok yaklaşmış olduğu, eşeyssel plaklar üzerindeki nokta çukurluklarının küçük ve plak yüzeyine düzgün bir biçimde dağılmış bulunduğunu belirtmektedir (Cassagne, 1966). Ülkemizde yaygın olarak sızma niteliğindeki kaynaklarda az bireyle temsil edilmektedir.

*Arrenurus (Arrenurus) albator* Avrupa'da yaygındır. Asya'da Türkiye'den bilinmektedir (Viets, 1956; Erman, 1990, 1992). Özellikle P-2'nin iç tarafında 2-8 adet ince kılların yer alması, petiolün üstte düz bir dirsek yapacak şekilde aşağı doğru bükülmüş olması ve bir ana lob ile daha küçük iki yanal lobdan oluşması ile yakın türlerden ayrılmaktadır.

*Arrenurus (Arrenurus) antalyensis n. sp.* Yoğun makrofit bitki ile kaplı sazlık alandan az sayıda erkek bireyi yakalanan bu tür, vücudun yeşil renkli olması, uzun kuyruk çıkıntısı, kuyruk yükseltilerinin geniş kaideli, öne doğru eğik ve meme şeklinde olması, kuyruk ile petiol arasında kalan bölgenin varlığı ve palp yapısı ile



*Arrenurus afyonensis*'e benzerlik göstermektedir. *Arrenurus afyonensis*'den ayıran özellikleri, sırt yükseltilerinin incelmış ve daha uzun olması, kuyruk yükseltileri üzerindeki kılların dallanmamış olması, dikdörtgenimsi kitin yakanın varlığı, eşeyssel plağın daralmış yapısı, kuyruk ile petiol arasında kalan alanın şekli ve petiolün özel yapısıdır.

## 6. KAYNAKLAR

- Angelier, E., 1954. Contribution l'étude de la faune d'eau douce de Corse. Acariens psammiques (Hydrachnellae et Porohalacaridae) Vie et Milieu, 4, 505–539.
- Aşçı, F., 2002. Kars, Ardahan, Artvin ve Rize İlleri Su Kenelerinin (Hydrachnellae, Acari) Sistematik Yönden incelenmesi. Biyoloji Anabilim Dalı, (Doktora Tezi), 250s, Atatürk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Bader, C., 1974. Die Sperchoniden de glandulosus-Gruppe (Acari, Prostigmata). Arch Hydrobiology, 73, 4- 470.
- Bader, C., 1975. Die Wassermilben der Schweizerischer National parks, I. systematisch faunistischer Teil. Ergebn, Nat. Parks, 270p. Schweiz.
- Bader, C., Sepasgosarian, H., 1979. Wassermilben (Acari, Prostigmata) aus dem Iran. Acarologia, 21, 1-69.
- Bader, C., Sepasgosarian H., 1980. Wassermilben (Acari, Prostigmata, Hydrachnellae) aus dem Iran Institue. Mitteilungen aus dem Zoology Museum, Hamburg, 6, 52.
- Bader, C., 1981. *Paniscus*-studien: I. zur Revision der Gattung *Paniscus*, Koenike, 1896 (Acari, Actinedida, Hydrachnellae). Entomology Basil, 6, 52.
- Bader, C., 1983. *Paniscus*-studien: 4. zur Morphologie und Systematik der gattung *Thyopsia* Piersig, 1899 (Acari, Actinedida, Hydrachnellae). Entomology Basil, 8, 20.
- Besseling, A.J., 1964. De Nederlandse watermijten (Hydrachnellae Latreille, 1802). Monographien van de Nederlandsche, Pp: 199. Entomologische Vereeniging.
- Biesiadka, E., 1973. Nowei rzadszew faunie Polski gatunki wodopójek (Hydracarina). Fragmenta Faunistica, 18, 437-490.
- Boyacı, Y.Ö., 1990. Dumlu Çayı ve Akdağ Suyu Su Kenelerinin (Hydrachnellae, Acari) Sistematik ve Ekolojik Yönden incelenmesi. Biyoloji Anabilim Dalı, Yüksek lisans tezi, 113s, Atatürk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Boyacı, Y.Ö., 1995. Konya İli ve Çevresi Su Kenelerinin (Hydrachnellae, Acari) Sistematik Yönden incelenmesi. Biyoloji Anabilim Dalı, Doktora Tezi, 235s, Atatürk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Boyacı, Y.Ö., 2006. New records of the water mites (Acari, Hydrachnidia, Torrenticolidae) from Turkey. Zoology in Middle East, 38, 115-117.

- Boyacı, Y.Ö., 2007. *Limnolegeria longiseta*, Motaş 1928 and *Sperchon rostratus*, Lundblad 1969, two water mites species (Acari, Hydrachnidia) from Turkey. Turkish Journal Zoology, 31, 281-286.
- Boyacı, Y.Ö. ve Özkan, M., 1994. Konya İlinden Türkiye Faunası için Yeni Su Kenesi (Acari, Hydrachnellae) Türleri. XII. Ulusal Biyoloji Kongresi, Zooloji Bildirileri, 191-201.
- Boyacı, Y.Ö. Özkan, M., 2001a. A new species of *Hydryphantes* Koch, 1841 (Hydryphantidae, Hydrachnellae, Acari) for the Turkish Fauna. Turkish Journal Zoology, 25, 369-373.
- Boyacı, Y.Ö. Özkan, M., 2001b. Türkiye Faunası İçin Yeni Bir Su Kenesi (Mideopsidae Hydrachnellae, Acari) Türü: *Mideopsis crassipes* Soar, 1907. Eğirdir Su Ürünleri Fakültesi Dergisi, Sayı 7.
- Boyacı, Y.Ö. Özkan, M., 2003. Işıklı gölü (Denizli) faunası su keneleri (Hydrachnellae, Acari). Ege Üniversitesi Su Ürünleri Dergisi, 20 (3-4), 357-366.
- Boyacı, Y.Ö. Özkan, M., 2004a. Water Mite (Acari, Hydrachnellae) Fauna of Lake Çapalı, Afyon, Turkey. Turk Journal Zoology, 28, 199-203.
- Boyacı, Y. Ö. Özkan, M., 2004b. Two New Records of Water Mites (Hydrachnidia, Acari) for the Turkish Fauna: *Bandakia concreta* Thor 1903 and *Brachypoda mutila* Walter 1928. Turk Journal Zoology, 28, 279-284.
- Boyacı, Y.Ö. 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. Özkan, M., 2005. New species of genera *Piona* Koch, 1842 and *Arrenurus* Duges, 1833 (Hydrachnidia, Acari) for the Turkish fauna. Turkish Journal Zoology, 29, 39-43.
- Boyacı, Y.Ö., Özkan, M., 2007a. Dumlu Çayı ve Akdağ Suyu Su Kenelerinin (Acari, Hydrachnidia) Sistemik ve Ekolojik Yönden İncelenmesi. E.Ü. Su Fakültesi Su Ürünleri Dergisi, 24, (1-2), 113-115.
- Boyacı, Y.Ö., 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., Özkan, M., 2008a. The Species of the Genus *Monatractides* Viets, 1926 (Acari, Hydrachnidia, Torrenticolidae) in Turkey. Turkish Journal. Zoology, 32, 363-366.

- Boyacı, Y.Ö., Özkan, M., 2008b. A Species of *Nilotonia* Thor, 1905 (Acari, Hydrachnidia, Anisitsiellidae) New for the Turkish Fauna. Turkish Journal Zoology, 32, 1-5.
- Boyacı, Y.Ö., 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, 227s, Atatürk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Cicolani, B., 1983a. Idrachnidi del Fiume vetoio (Acarina, Prostigmata, Hydrachnellae). Rivista di Hydrobiologia, 22,1.
- Cook, D.R., 1974. Water Mite Genera and Subgenera. Memorial American, Entomology, Instutie, Pp: 860. Michigan.
- Cassagne-Mejean, F., 1966. Contribution a Ifetude des Arrenuridae (Acari, Hydrachnellae) de France. Acarologia, VIII (suppl.), 1-183.
- Conroy, J., Scudder, G. E., 1975. An annotated checklist of water mites (Acari) British Columbia. Syesis, 8, 305-310.
- Erman, O., 1990. Elazığ İli Su Kenelerinin (Hydrachnellae, Acari) Sistematik Yönden incelenmesi. Biyoloji Anabilim Dalı, Doktora Tezi, 118s, Atatürk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Erman, O. Özkan. M., 1990. Elazığ ili *Micruracarus* V'iets, 1911 (Arrenuridae. Hydrachnellae. Acari) Türleri Üzerine Bir Çalışma. X. Ulusal Biyoloji Kongresi, Erzurum, 4, 77-90.
- Erman, O., 1992. Türkiye Faunası için Yeni *Arrenurus* (s.str.) Duges, 1834 Arrenuridae (Hydrachnellae. Acari) Türleri. Turkish Journal of Zoology, 16, 198-208.
- Erman. O., 1993. Three New Species of Water Mites in the Subgenus *Arrenurus* from Turkey (Acari: Hydrachnellae: Arrenuridae). Acarologia, 34(3), 223-230.
- Erman, O., 1994. Arrenuridae (Hydrachnellae, Acari) üzerine bir çalışma. XII. Ulusal Bioloji Kongresi, Trakya Üniversitesi.
- Erman, O., Özkan, M., 1994. Arrenuridae (Hydrachnellae, Acari) üzerine bir çalışma. XII. Ulusal Biyoloji Kongresi, (6-8 Temmuz 1994), Edirne, 4, 150-160.

- Erman, O., Özkan, M., 1997a. *Limnesia* (s.str.) Koch, 1836 (Limnesiidae, Hydrachnellae, Acari) Türleri Üzerine Sistemik Bir Çalışma. Hacettepe Üniversitesi Fen ve Mühendislik Bilimleri Dergisi, 18, 67-89.
- Erman, O., Özkan, M., 1999. Arrenuridae (Hydrachnellae, Acari) familyası üzerine çalışmalar II. Turkish Journal of Zoology, 23, Ek Sayı 2, 357-375.
- Erman, O., Özkan, M., 2000. Elazığ ili Su Kenesi (Hydrachnellae, Acari) Faunası. Fırat Üniversitesi Fen ve Mühendislik Bilimleri Dergisi, 12 (2), 19-28.
- Erman, O., Özkan, M. ve Ayyıldız, N., Doğan, S., 2007. Checklist of the mites (Arachnida: Acari) of Turkey. Second supplement, Zootaxa, 1532, 1-21.
- Esen, Y., 2006. Malatya İli Su Kenelerinin (Acari, Hydrachnidia) Sistemik Yönden İncelenmesi. Yüksek lisans tezi, 78s, Fırat üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Gerecke, R., 1996. Untersuchungen über Wassermilben der Familie Hydryphantidae (Acari, Actinedida) in der Westpalaearktıs, II. Die Wassermilben der Familie Hydryphantidae Piersig, 1896 in der Mittelmeerländern. Archiv für Hydrobiologie, Supplement, 77 (3/4), 337-513.
- Gerecke, R., 2000. New Data on Morphology and Distribution of *Mesobates forcipatus* Thor, 1901, and Observations on the Systematics of *Atractides*-like Water Mites (Acari, Actinedida, Hygrobatidae). Aquatic Insects, 22,3, 209-217.
- Gerecke, R., 2003. Water mites of the genus *Atractides* Koch, 1837 (Acari:Parasitengona: Hygrobatidae) in the western Palaearticregion: a revision. *Zoology Journal of the Linnean Society*, 138, 141–378.
- Goldschmidt, T., 2004. Investigations on water mites of the family Anisitsiellidae Koenike, 1910 from the Neotropics (Arachnida, Acari, Actinedida, Hydrachnidia). *Senckenbergiana Biologica*, 83, 1-33.
- Koenike, F., 1908. Beitrag zur Kenntnis der Hydrachniden. Abhandlungen herausgegeben vom Naturwissenschaftlichen, Verein zu Bremen, 19, 217–266.
- Küçüköner, Z., 2001. Van İli Su Kenelerinin (Acari, Hydrachnellae) Sistemik Yönden İncelenmesi. Biyoloji Anabilim Dalı, Doktora Tezi, 208s, Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Laska, F., 1953. Nové a některé málo známé vodule (Hydrachnellae, Acari) z našich tekoucích vod. (Neue und einige wenig bekannte Wassermilben aus den fließenden Gewässern der Tschechoslowakei.). *Věstník Československé Zool é Společnosti*, 17, 286-298.

- Lundblad, O., 1930. Die Hydracarinen der Insel Bornholm. Det Kungliga Danske Videnskabernes Selskab, Biologiske Meddelelser, 8, 1-96.
- Lundblad, O., 1956. Zur Kenntnis süd-und mitteleuropaeischer Hydrachnellen. Arkiv för Zoologi, 10, 1 -296.
- Matsumoto, N., Dick, M. H., Mawatari, S. F., 2005. Water mites of the genus *Hygrobates* Koch, 1837 (Acari; Parasitengona: Hygrobatidae) from Hokkaido, northern Japan. Journal of Natural History, 39 (21), 1893-1945.
- Orhan, O., 2006. Hazar Gölü ve Behremaz Çayı su kenelerinin (Hydracnida: Acari) sistematik ve mevsimsel yönden incelenmesi, Biyoloji Anabilim Dalı, Yüksek lisans tezi, 72 s, Fırat Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Özkan, M., 1981. Doğu Anadolu Su Akarları (Acari, Hydrachnellae) Üzerine Taksonomik Araştırmalar. I. Doğa Temel Bilimler Dergisi, 5, 25-46.
- Özkan, M., 1982a. Doğu Anadolu Bölgesi Su Keneleri (Hydrachnellae. Acari) Üzerine Sistematik Araştırmalar. Doçentlik Tezi, 238s, Atatürk Üniversitesi, Fen Fakültesi.
- Özkan, M., 1982b. Wassermilben (Acari, Actinedida) aus der Türkei. Entomologica Basiliensia, 7, 29-60.
- Özkan, M., 1985. *Hydrobaderia* n. gn., eine neue Hydryphantiden-Gattung aus der Türkei (Acari, Actinedida, Hydrachnellae). Entomologica Basiliensia, 10, 19–26.
- Özkan, M., 1988. *Tadjikothyas* cinsi (Hydrachnellae, Acari) ve Türkiye’den yeni bir alt türü hakkında. Doga Turkish Journal Zoology, 12, 1, 53.
- Özkan, M., Bader, C., 1988. Zwei neue Arten nebst Ergänzungen zur Türkischen Wassermilben-Fauna (Acari, Actinedida, Hydrachnellae). Archiv Hydrobiology, 114, 133-145.
- Özkan, M., 1989. Doğu Anadolu Su Akarları (Acari, Hydrachnellae) Üzerine Sistematik Araştırmalar. IV. Türk Zooloji Dergisi, 13, 88-108.
- Özkan, M., Boyacı, Y.Ö.,1990. Doğu Anadolu Su Keneleri üzerine Sistematik Araştırmalar. V, X.Ulusal Biyoloji Kongresi.
- Özkan, M., Erman, O., 1990a. Türkiye’den Yeni Bir *Rhinophoracarus* (Acari, Hydrachnellae Acari) Türü. Doğa Türk Zooloji, 14, 229-236.
- Özkan, M., Erman, O., 1990b. Türkiye Faunası İçin Yeni Bir *Mideopsis* (Mideopsidae, Hydrachnellae, Acari) Türü. Doğa Turkish Journal of Zoology, 14, 301-310.

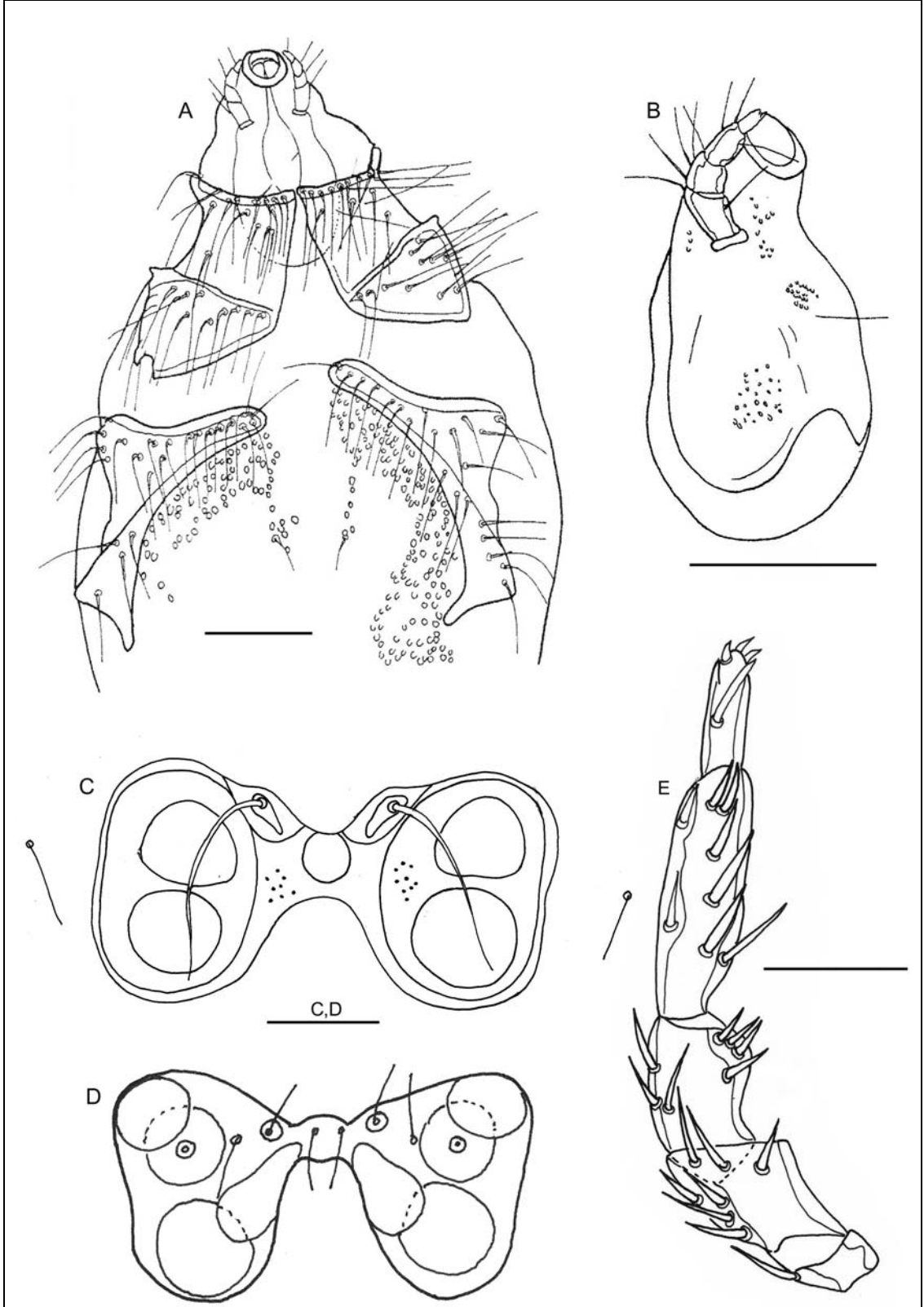
- Özkan, M. ve Boyacı, Y.Ö., 1990. Türkiye Faunası İçin Yeni Bir *Nilotonia* Thor, 1905 (Acari, Hydrachnellae) Türü. Doğa Turkish Journal of Zoology, 14, 200-213.
- Özkan, M., Erman, O., 1991. Türkiye Faunası İçin Yeni Üç *Arrenurus* Duges, 1833 (Hydrachnellae, Acari) Türü. Doğa Turkish Journal of Zoology, 15, 323-336.
- Özkan, M., 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 için yeni bir *Ljania* Thor, 1898 (Acari, Hydrachnellae) türü. Doğa Turkish Journal Zoology, 16, 84.
- Özkan, M., Boyacı, Y. Ö., 1992b. Türkiye'den yeni bir *Trichothyas* Viets, 1936 (Thyasidae, Acari, Hydrachnellae) türü. Doğa Turkish Journal Zoology, 16, 395.
- Özkan, M. Boyacı, Y. Ö., 1992c. Türkiye faunası için yeni bir *Forelia* Haller, 1882 (Pionida, Acari, Hydrachnellae) türü. Doğa Turkish Journal Zoology, 16, 394.
- Özkan, M., Erman, O., 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., Boyacı, Y. Ö., 1993b. Sultan Sazlığı'nın (Kayseri) Su Akarları (Hydrachnellae, Acari) Faunası. TBAG-1064, Erzurum.
- Özkan, M. Boyacı, Y. Ö., 1994. Türkiye Faunası için Yeni Üç *Arrenurus* Duges, 1834 (Arrenuridae, Hydrachnellae, Acari) Türü. Doğa-Turkish Journal of Zoology, 18, 185-191.
- Pesic, V., Saboori, A., Asadi, M. & Jaleian, M., 2006. New records of water mites (Acari: Hydrachnidia) from Khorassan Province (Iran), with the description of one new species. Systematic and Applied Acarology, 11, 73-82.
- Sabatino, A., Gerecke R., Cicolani B., 1992. The water mites of the family Torrenticolidae Piersig, R. (1902): (Acari, Actinedida) in springs and running waters of Sicily (South Italy). Archiv Hydrobiologie Supplement, 90, 253-282.
- Sabatino, A., Cicolani, B., Gerecke, R., 2003. Biodiversity and distribution of water mites (Acari, Hydrachnidia) in spring habitats. Freshwater Biology, 2163-2173.
- Sabatino, A., Smit, H., Gerecke R., Goldschmidt T., Matsumoto, N., Cicolani, B., 2008. Global diversity of water mites (Acari, Hydrachnidia; Arachnida) in freshwater. Hydrobiologia, 595, 303-315.

- Schwoerbel, J., Sepasgozarian H., 1976. Wassermilben (Acari, Prostigmata, Hydrachnellae) aus dem Iran. 1. Mitteilung Acta Ecologica Iranica, 1, 9-18.
- Smith, H., 1995. New records of water mites (Acari, Hydrachnellae) from Turkey, with 11 species new for the Turkish fauna. Storkia, 4, 10-15.
- Sokolow, I.I., 1928. Zur Kenntnis der Hydracarinen fauna von Buchara. Zoologische Jahrbücher, Abteilung Systematik, 63 (5-6), 467-486.
- Sokolow, I.I., 1930. Die Hydracarinen von Russisch-Karelien. Zoologische Jahrbücher. Abteilung für Systematik, Ökologie und Geographie der Tiere, 59, 139-232.
- Sokolow, I.I., 1940. Hydracarina Fauna SSCR. Zoology Institute, Academia Science, 5 (2), 1-511.
- Sokolow, I.I., 1948. Hydracarinen aus Tadjikistan. Festschrift Sernow, 242-262.
- Sokolow, I.I., 1957. Die Fortschritte in der Kenntnis der Hydrachnelliden der Sowjetunion (1937-1956). Abhandlungen herausgegeben vom Naturwissenschaftlichen Verein zu Bremen, 35 (1), 123-134.
- Szalay, L., 1933. Eine neue Hydracarinen-Form aus der Gattung Eylais Latr., nebst Bemerkungen über Eylais degenerata Koenike und ihre verwandten Formen. Zoologischer Anzeiger, 104, 324-334.
- Szalay, L., 1964. Viziattak Hydracarina Fauna Hungariae. Budapest, pp 380. Akad, Kiado.
- Thor, S., 1905. Lebertia-Studien II-V. Zoologischer Anzeiger, 29, 2/3,3,41.
- Turan, D., 1997. Değirmendere su akarlarının ekolojik ve sistematik yönden incelenmesi, Biyoloji Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, 57s, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Turan, D. and Pesic, V., 2003. *Monatractides stadleri* (Walter, 1921) a new water mite species (Acari, Hydrachnidia) for the Turkish fauna. Natura Montenegrina, 2, 41-44.
- Tuzovskij1, P. Gerecke R., 2003. A new diagnosis and status for *Mixobates* Thor, 1905 (Acari, Hydrachnidia, Hygrobatidae), with a revision of the palaeartic species *Ann. Limnologie - International Journal Limnology*, 39 (2), 151-174
- Uchida, T., 1931. Einige fernorientalische Arten de Wassermilben. Zoology Anzeiger, 94, 5/8,129-138.
- Uchida, T., 1951. Some ecological observation on water mites. Hakaido University, VI, Zoology, I,143-165.

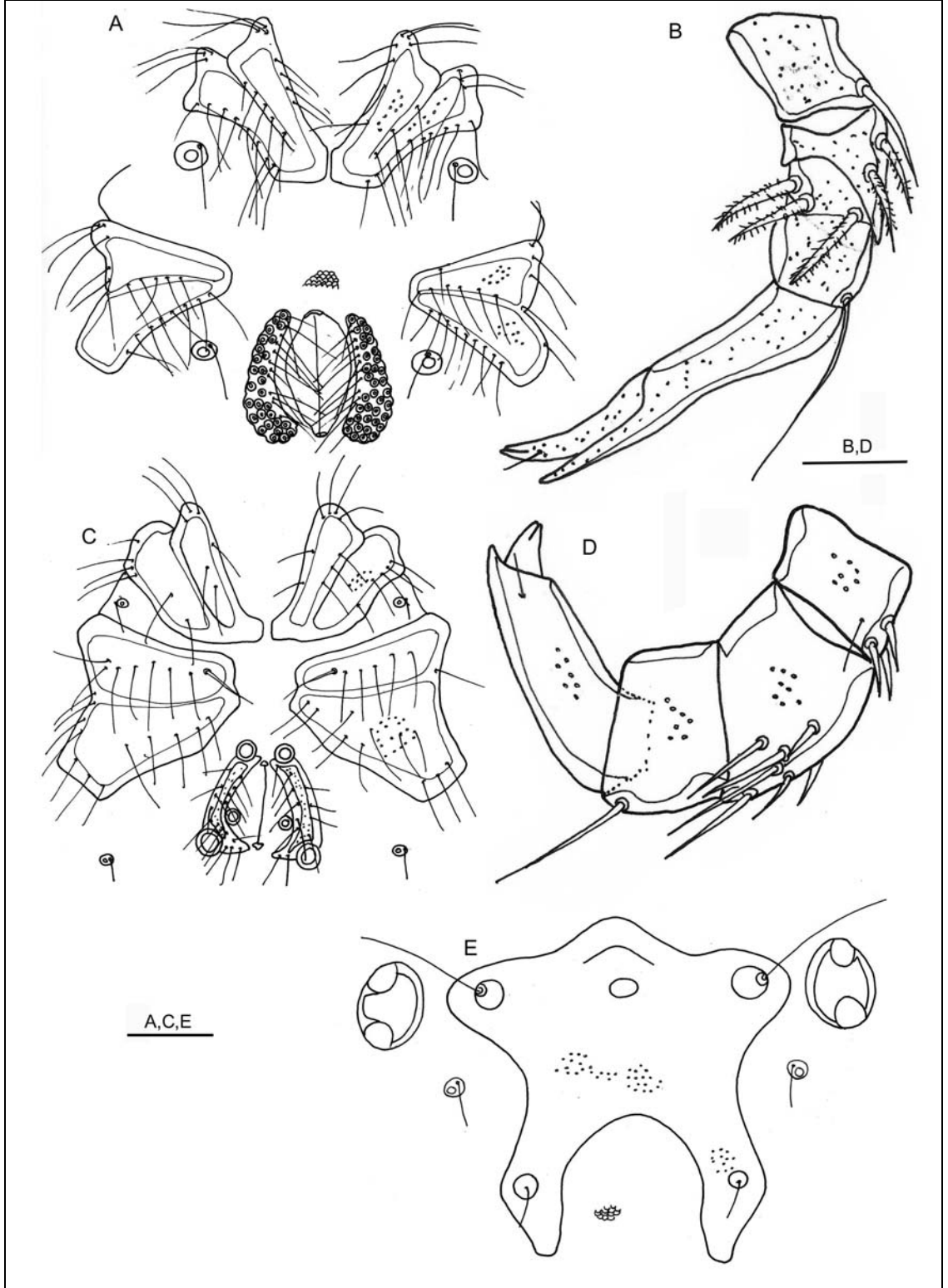


- Viets, K., 1916. Ergänzungen zur Hydracarina-Fauna von Kamerun. *Archiv Hydrobiologie*, 11, 242-306.
- Viets, K., 1925. Beiträge zur Kenntnis der Hydracarina aus Qellen Mitteilungen. *Zoology, Jahre*, Bd. 50:451.
- Viets, K. 1935. Die Wassermilben aus unterirdischen Gewässern. *Zoologischer Anzeiger*, 105, 273-281.
- Viets, K., 1936. Wassermilben oder Hydracarina (Hydrachnellae und Halaacaridae). *Dahlis Tierwelt Detschl*, 642s. Jena.
- Viets, K., 1953. Die aus Afrika bekannten Wassermilben (Hydrachnellae, Acari). *Hydrobiologie*, 5, 1-178.
- Viets, K., 1956. Die milben des Süßwassers und des meeres. 2/3 katalog und Nomenklatur, VEB Gustav Fischer Verlag, Pp: 870. Jena.
- Viets, K. O., 1987, Die Müben cles Süßwassers (Hydrachnellae und Halacaridae, Acari). 2. Katalog, Hamburg, Pp: 1012. Paul Parey.
- Walter, C., 1922. Hydracarina aus den Alpen *Revue Suisse. Zoologie*, 29, 227-411.

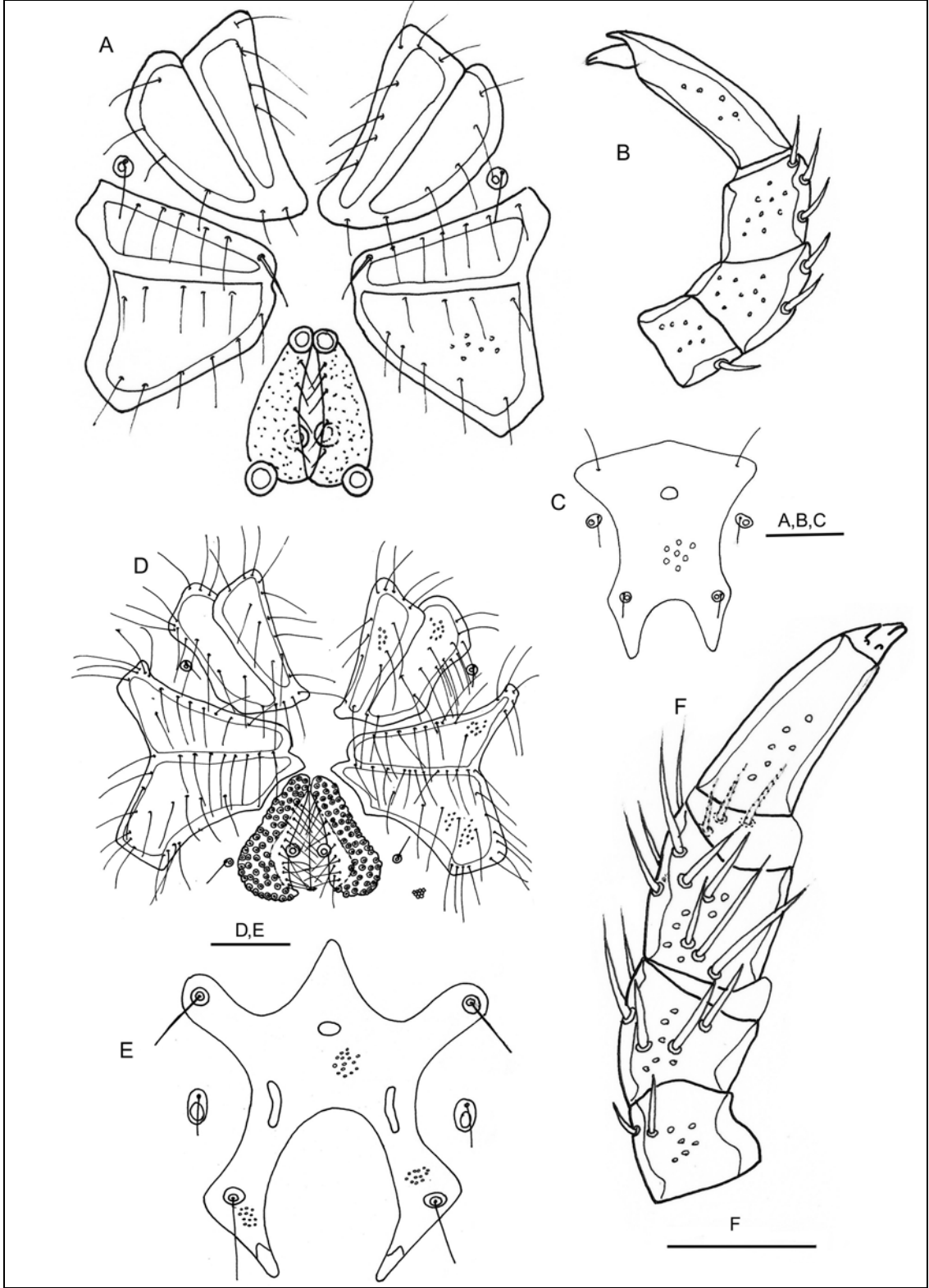
# EKLER



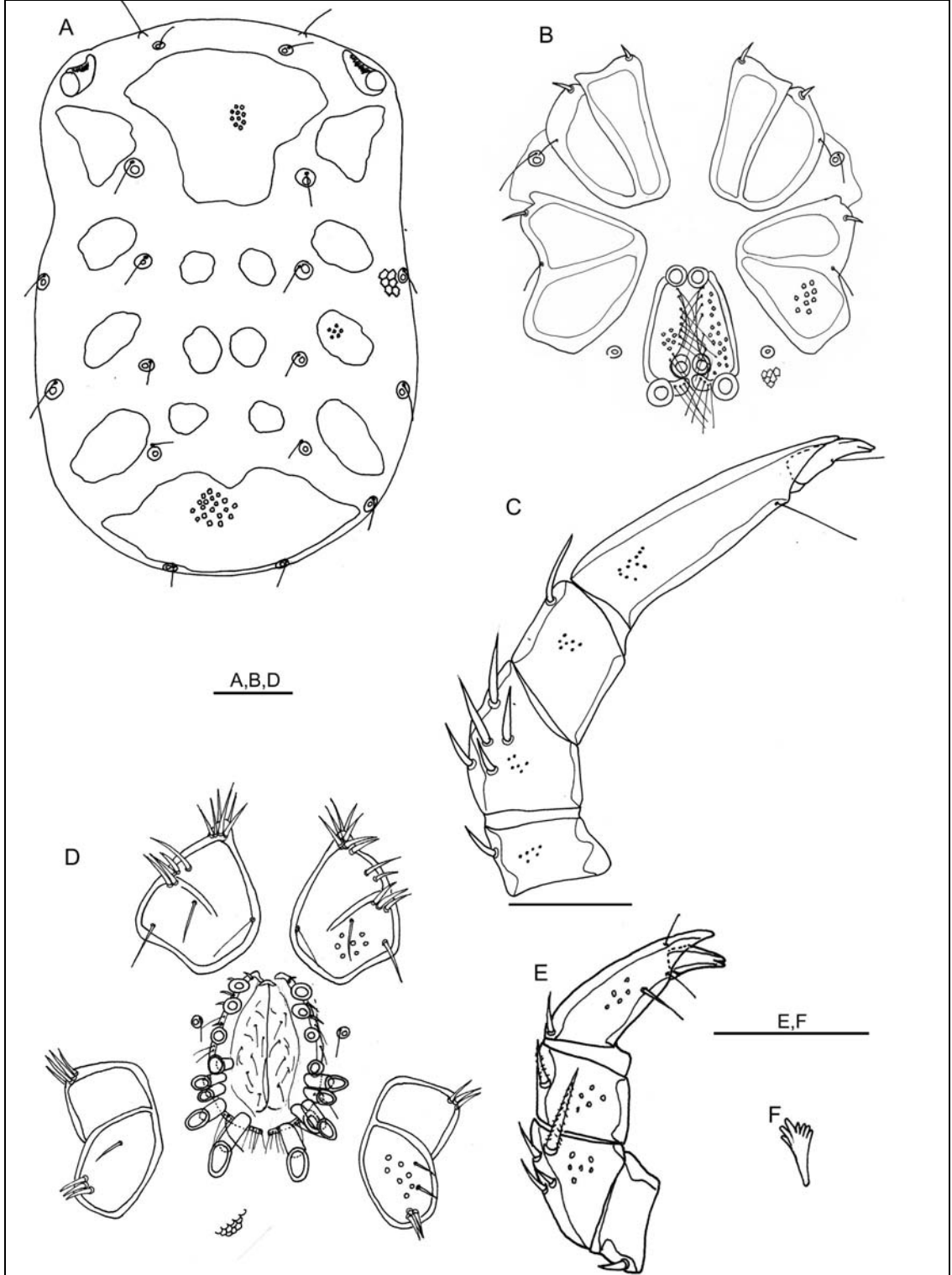
**EK-1** *Limnochara aquatica*: Dişi: A) Vücut karından, B) Gnatozoma, *Eylais setosa*: Erkek: C,D) Göz plağı, E) Palp. Ölçek: A: 300 μm B: 400 μm C, D:50 μm E: 100 μm



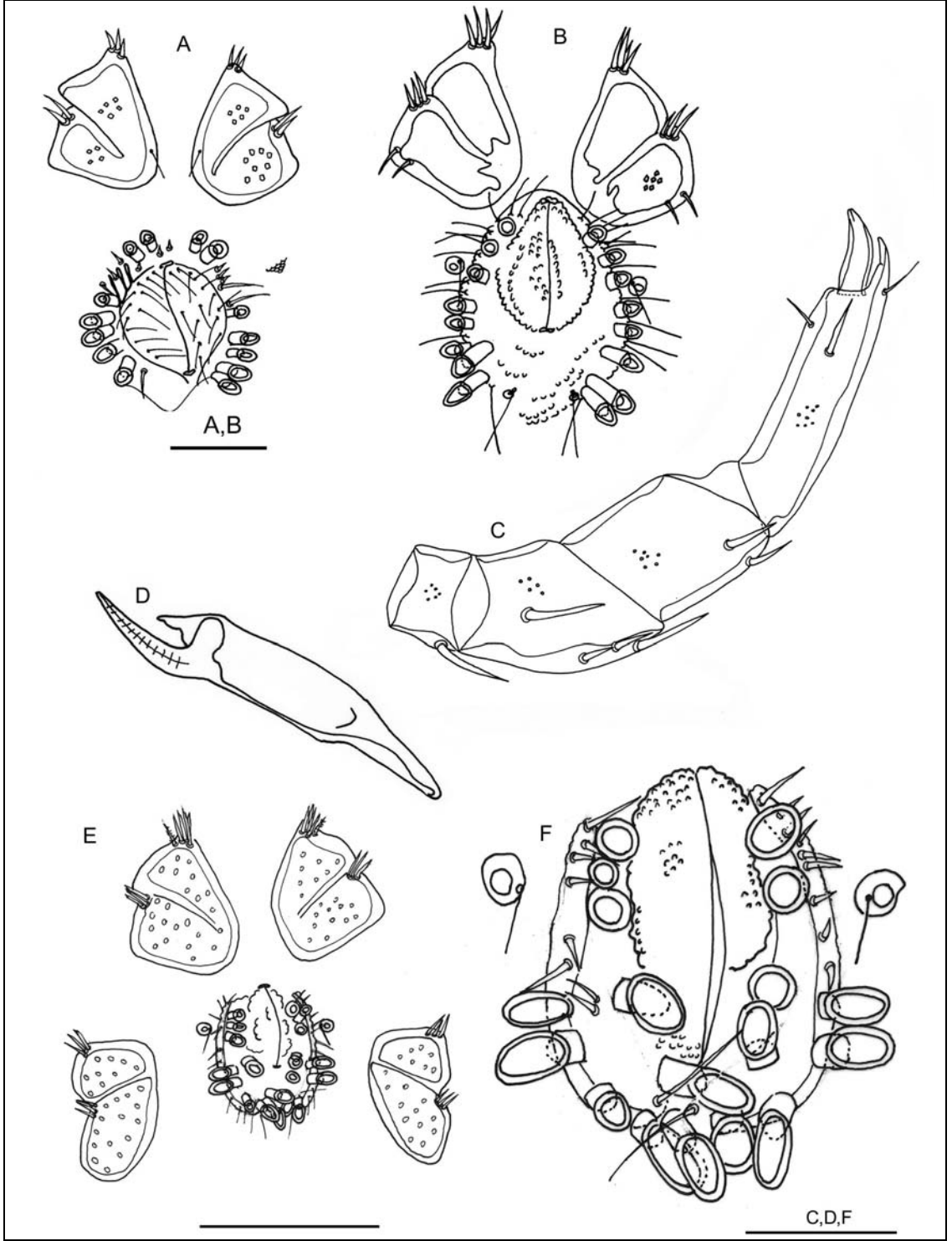
**EK-2 *Hydrodroma despiciens*:** Dişi: A) Vücut karından, B) Palp, *Hydryphantes dispar*: Erkek: C) Vücut karından, D) Palp, E) Sırt plağı. Ölçek: A ,B, C ,D, E: 100  $\mu$ m



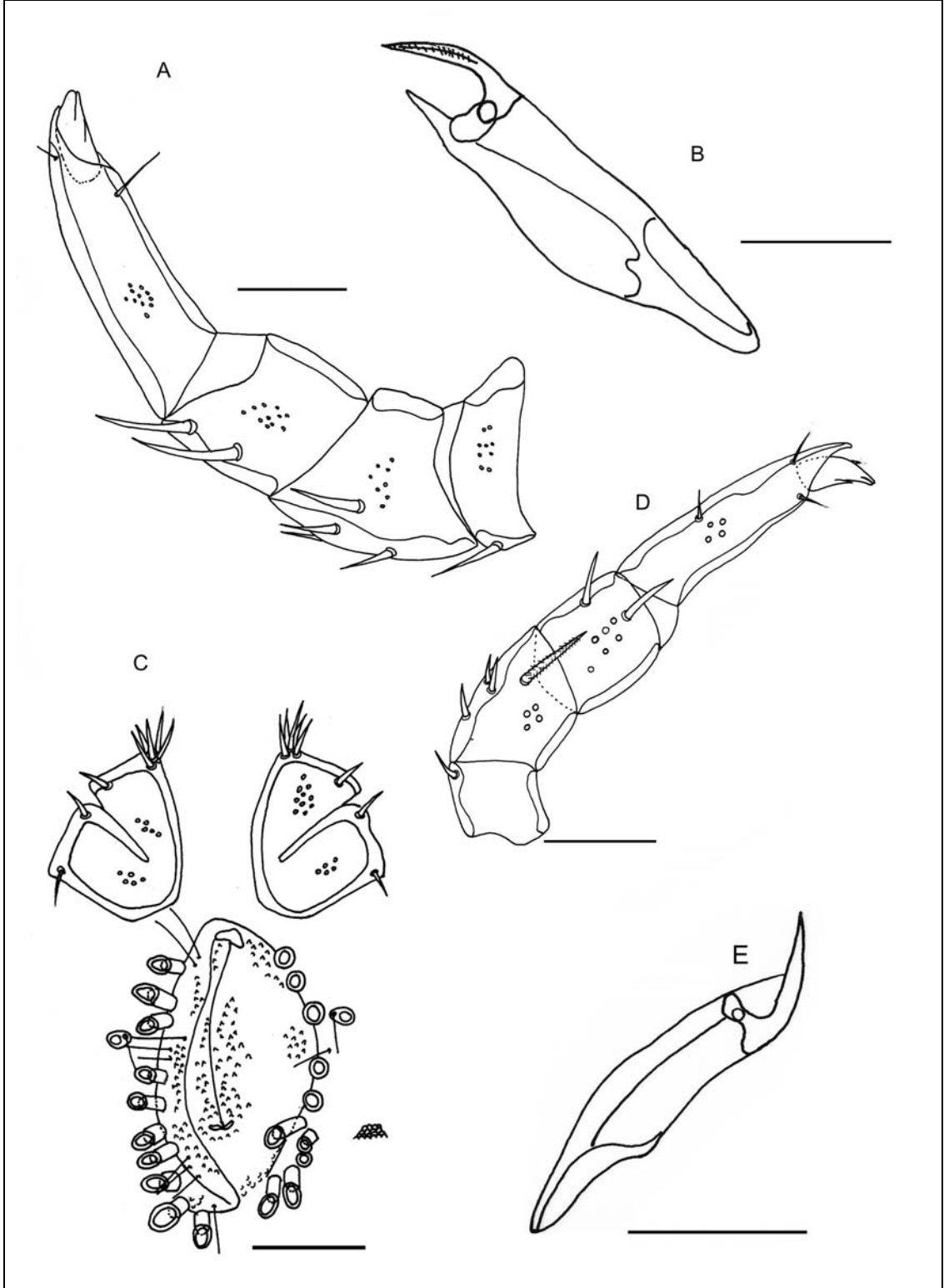
**EK-3** *Hydryphantes ruber*: Erkek: A) Vücut karından, B) Palp, C) Sırt plağı, *Georgella helvetica*: Dişi: D) Vücut karından, E) Sırt plağı, F) Palp. Ölçek: A, B, C, D, E: 100 µm, F: 50 µm



**EK-4 *Panisus torrenticolus*:** Dişi: A) Vücut sırttan, B) Vücut karından, C) Palp, ***Protzia rotundus*:** Erkek: D) Vücut karından, E) Palp, F) Tırnak. Ölçek: A, B, D, E, F: 100 µm, C: 50 µm

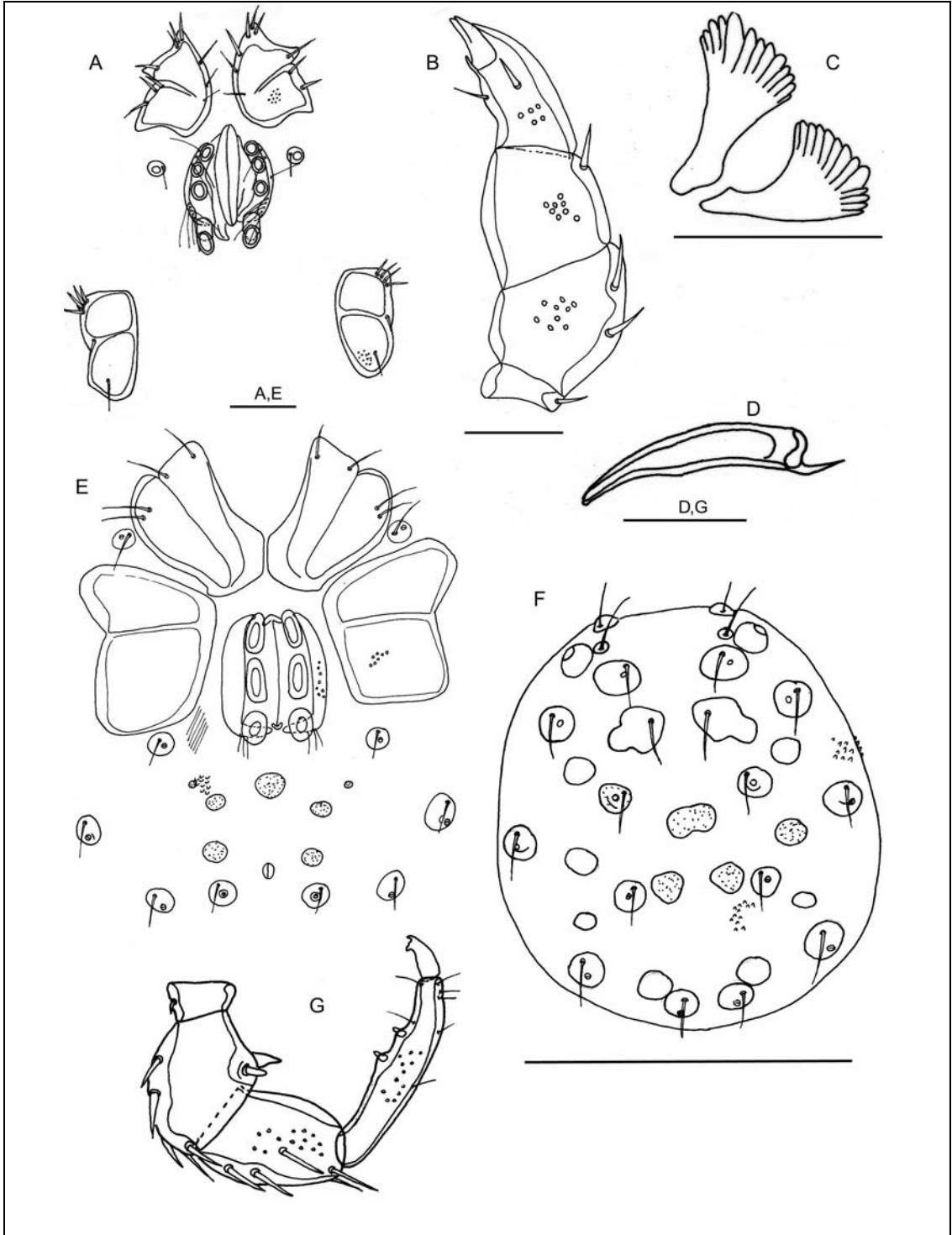


**EK-5 *Protzia eximia*:** Erkek: A) Vücut karından, Dişi: B) Vücut karından, C) Palp, D) Keliser, ***Protzia caucasica*:** Erkek: E) Vücut karından, F) Eşysel bölge. Ölçek: A, B, C, D, F:100 µm, E: 500 µm

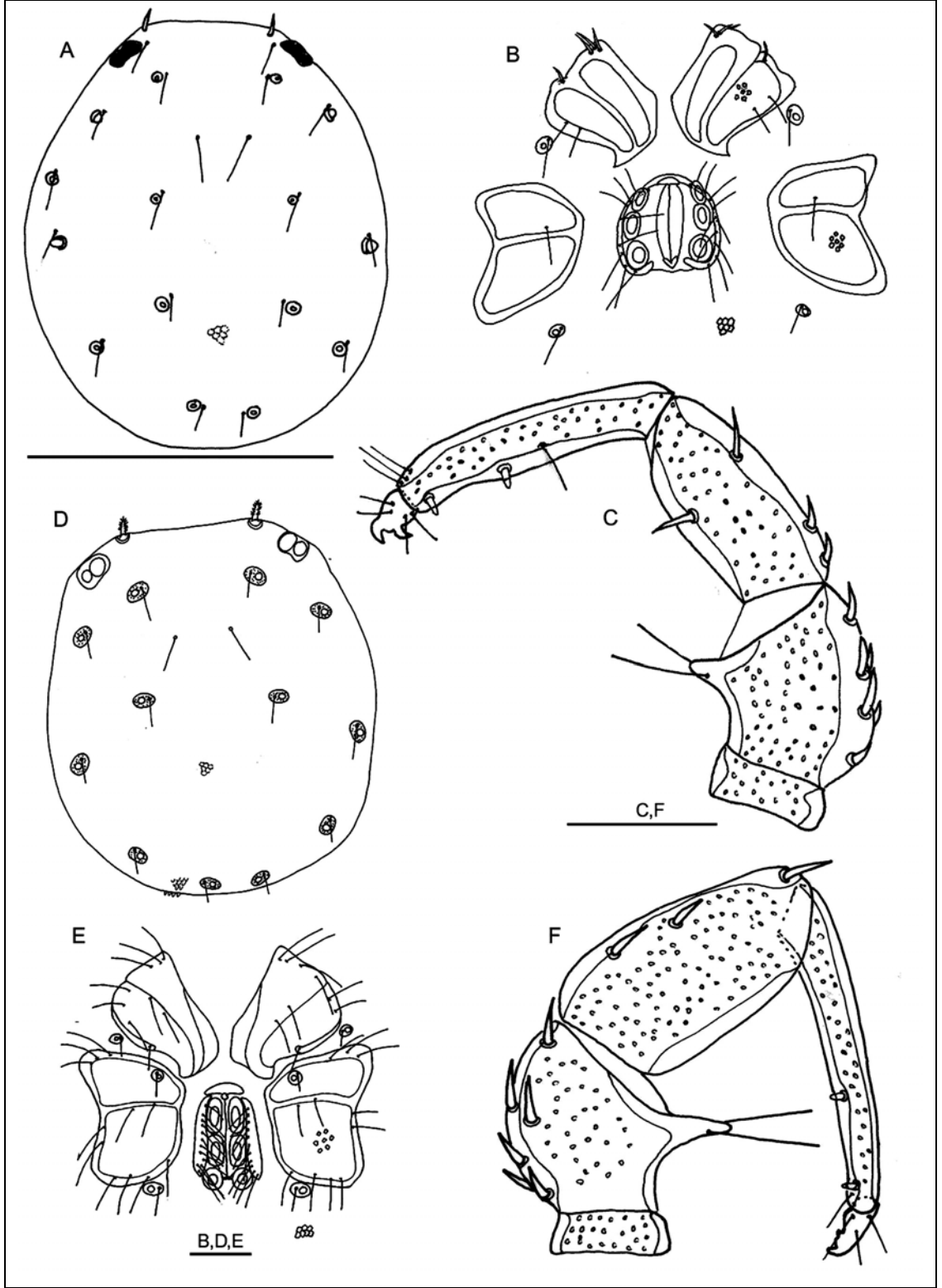


**EK-6** *Protzia caucasica*: Erkek: A) Palp, B) Keliser, *Protzia invalvaris*: Dişi: C) Vücut karından, D) Palp, E) Keliser. Ölçek: B, C, E: 100 µm, A, D: 50 µm

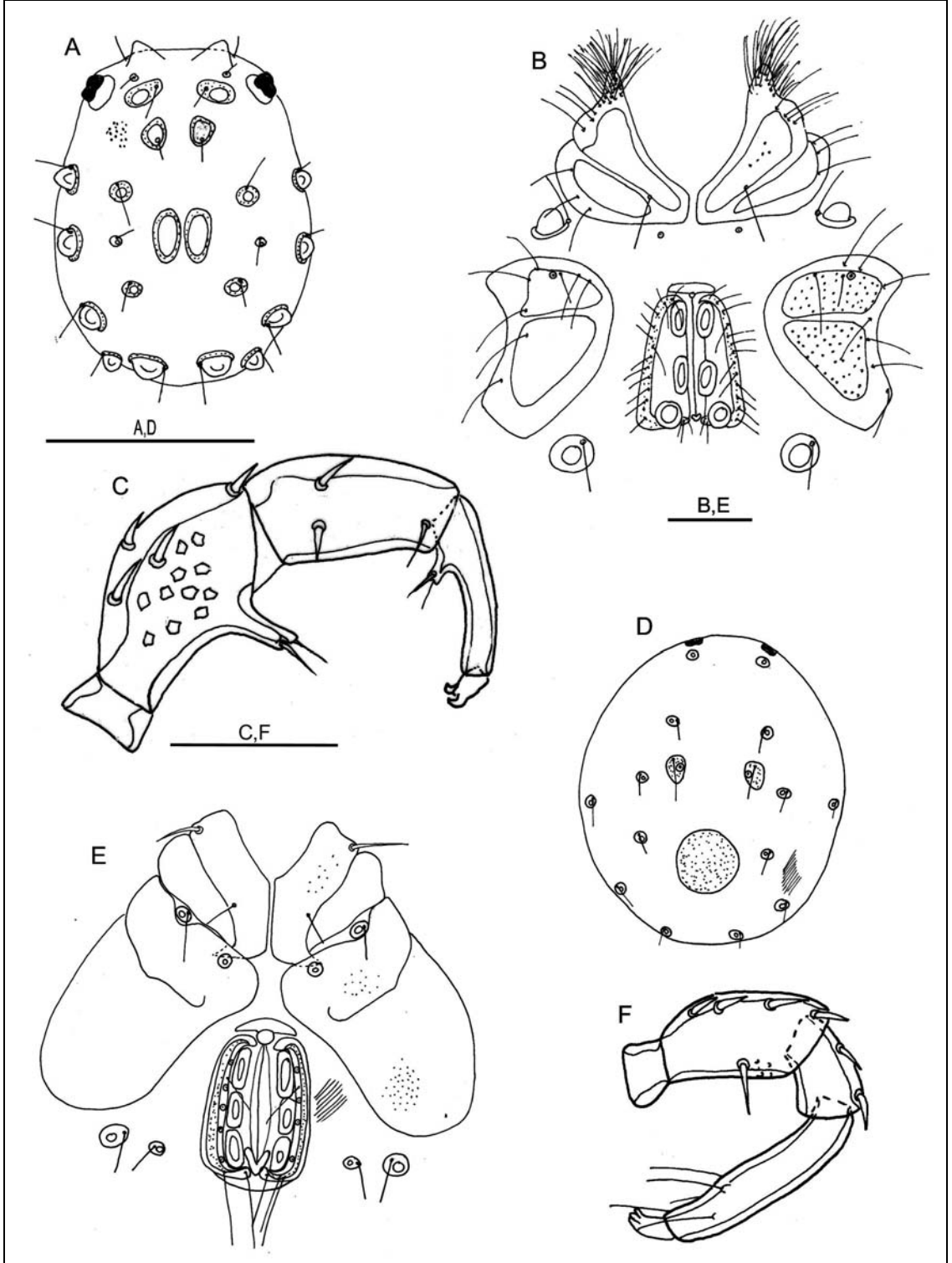




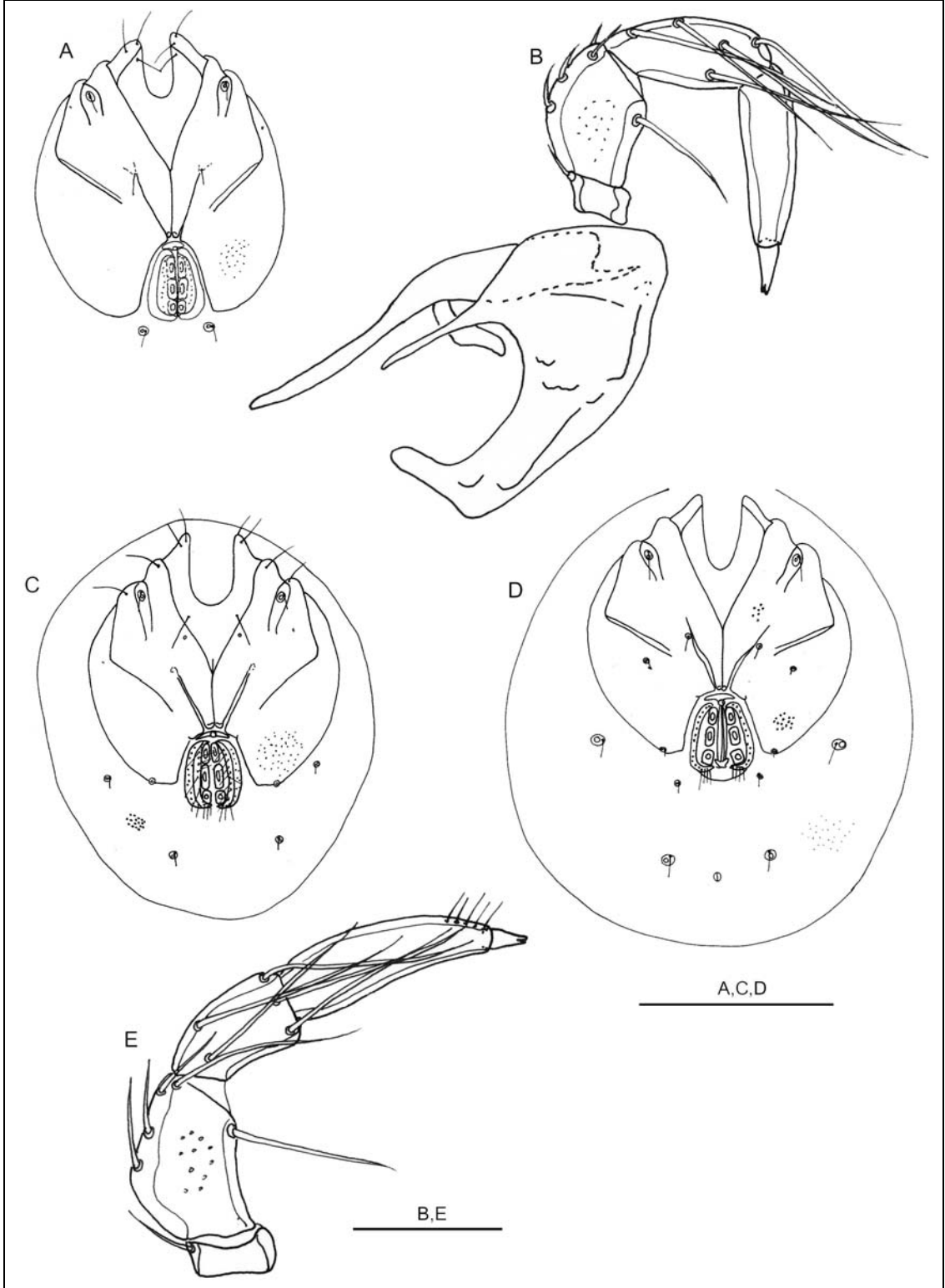
**EK-7** *Protzia octopora*: Dişi: A) Vücut karından, B) Palp, C) Tırnak, D) Keliser, *Sperchon fundamentalis*: Erkek: E) Vücut karından, F) Vücut sırttan, G) Palp. Ölçek: A, D, E, G: 100 µm, B, C: 50 µm, F: 500 µm



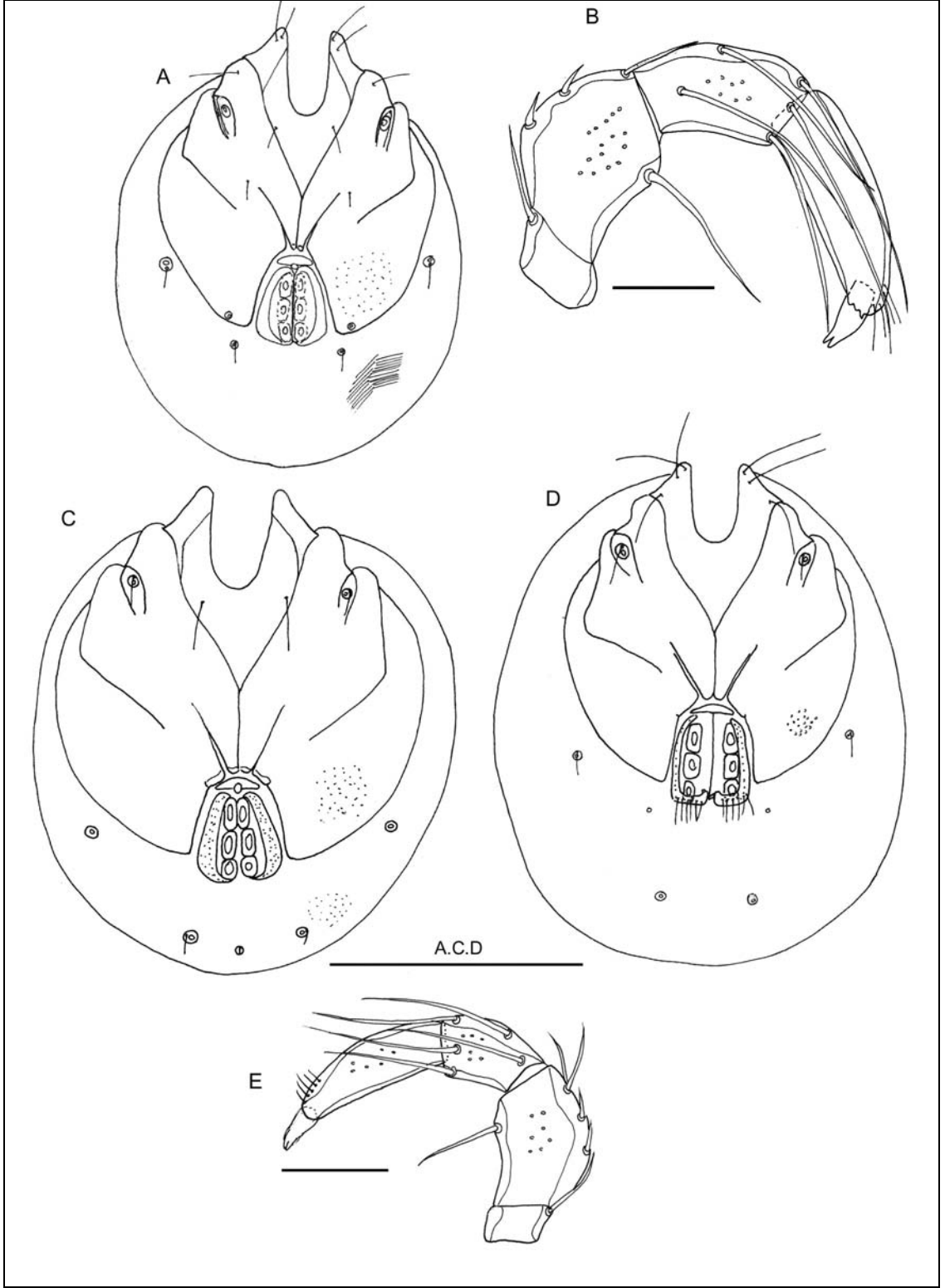
**EK-8 *Spercon glandulosus***: Dişi: A) Vücut sırttan, B) Vücut karından, C) Palp, *Spercon papillosum*: Erkek: D) Vücut sırttan, E) Vücut karından, F) Palp. Ölçek: A:500 µm, B, C, D, E, F: 100 µm



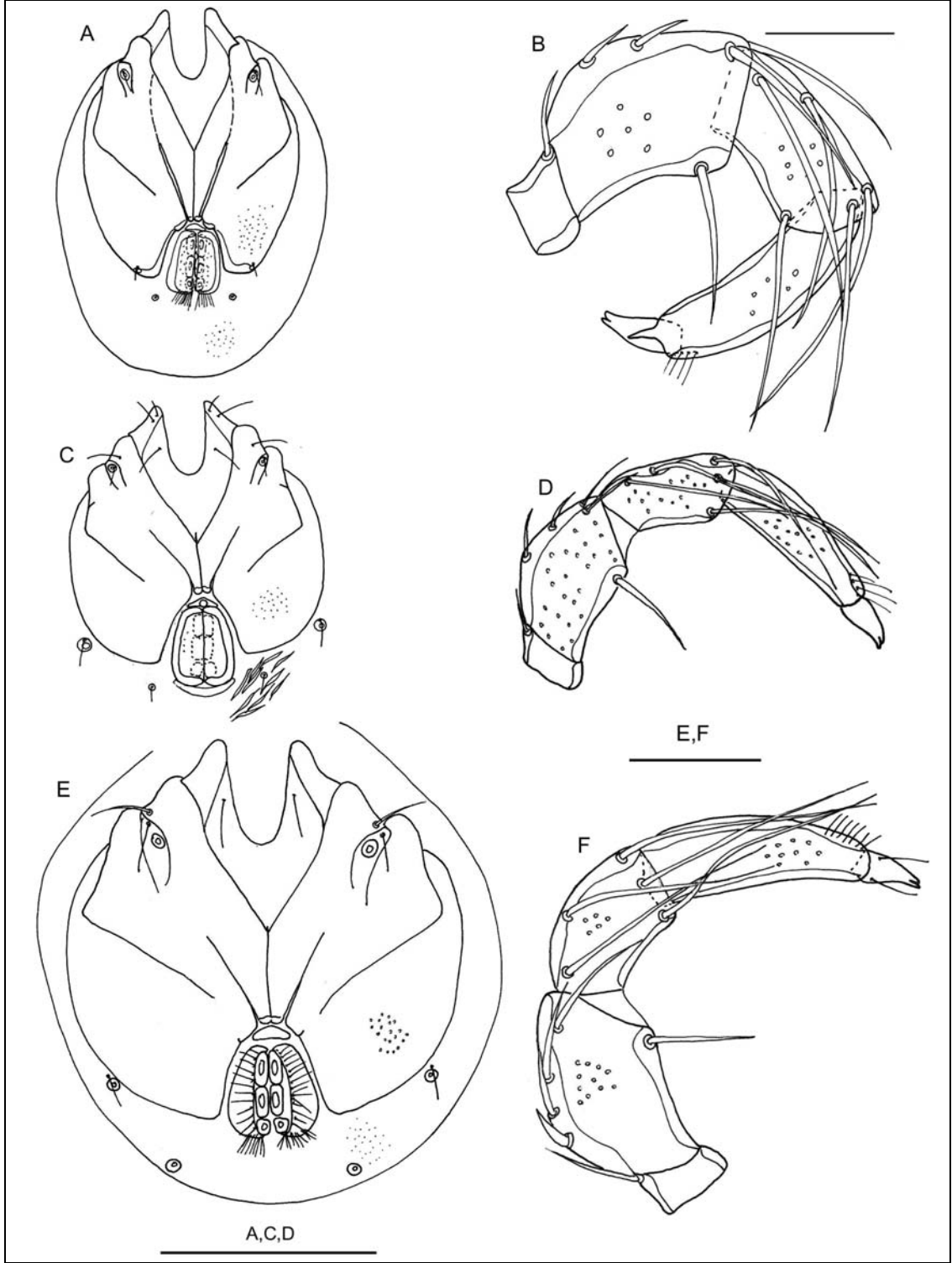
**EK-9 *Sperchonopsis verrucosa*:** Dişi: A) Vücut sırttan, B) Vücut karından, C) Palp, *Nilotonia longipora*: Dişi: D) Vücut sırttan, E) Vücut karından, F) Palp. Ölçek: A, D: 500 µm, B, C, E, F: 100 µm



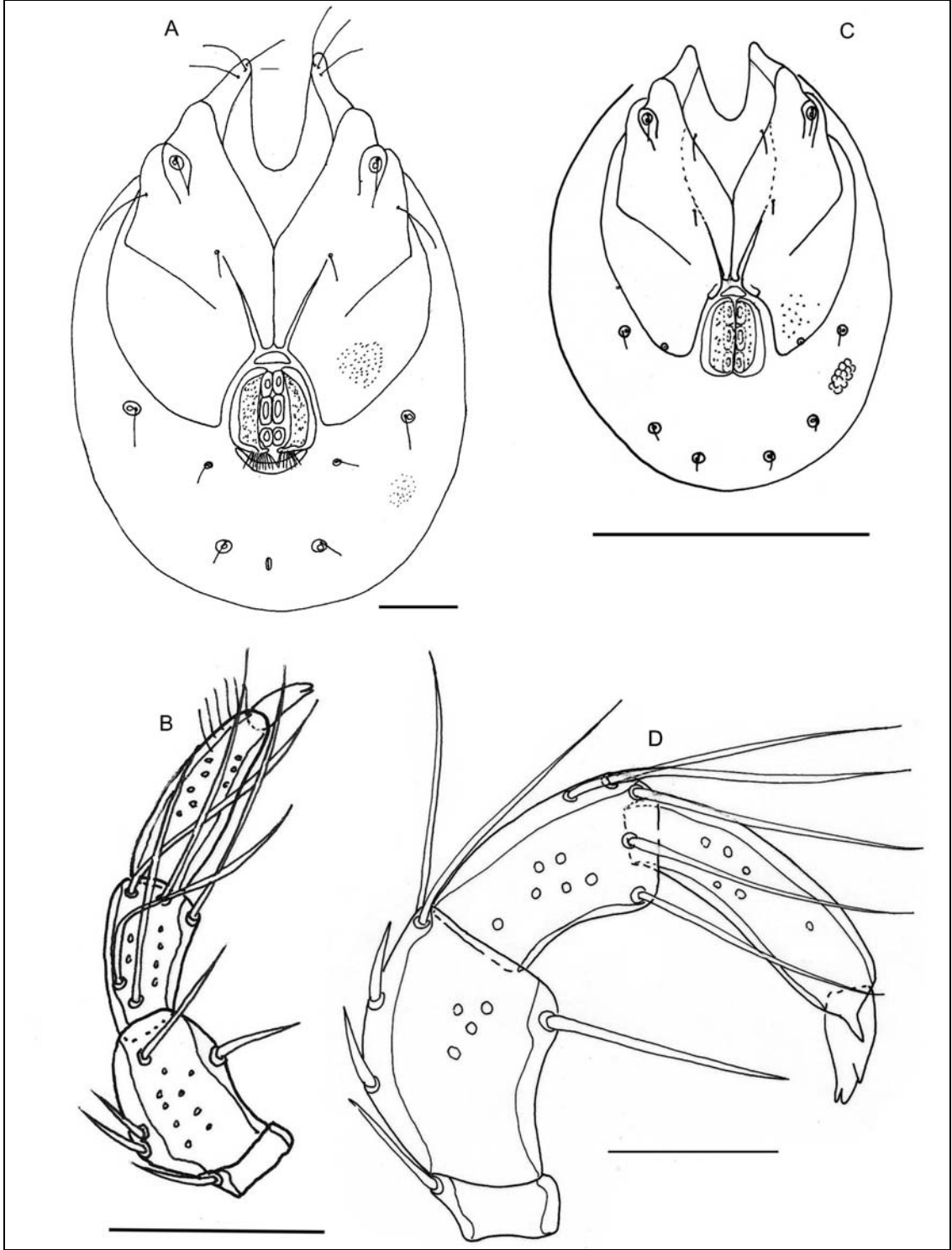
**EK-10** *Lebertia fimbriata*: Erkek: A) Vücut karından, B) Gnatozoma, *Lebertia porosa*: Erkek: C) Vücut karından, Dişi: D) Vücut karından, E) Palp. Ölçek: A, C, D: 500 µm, B, E: 100 µm



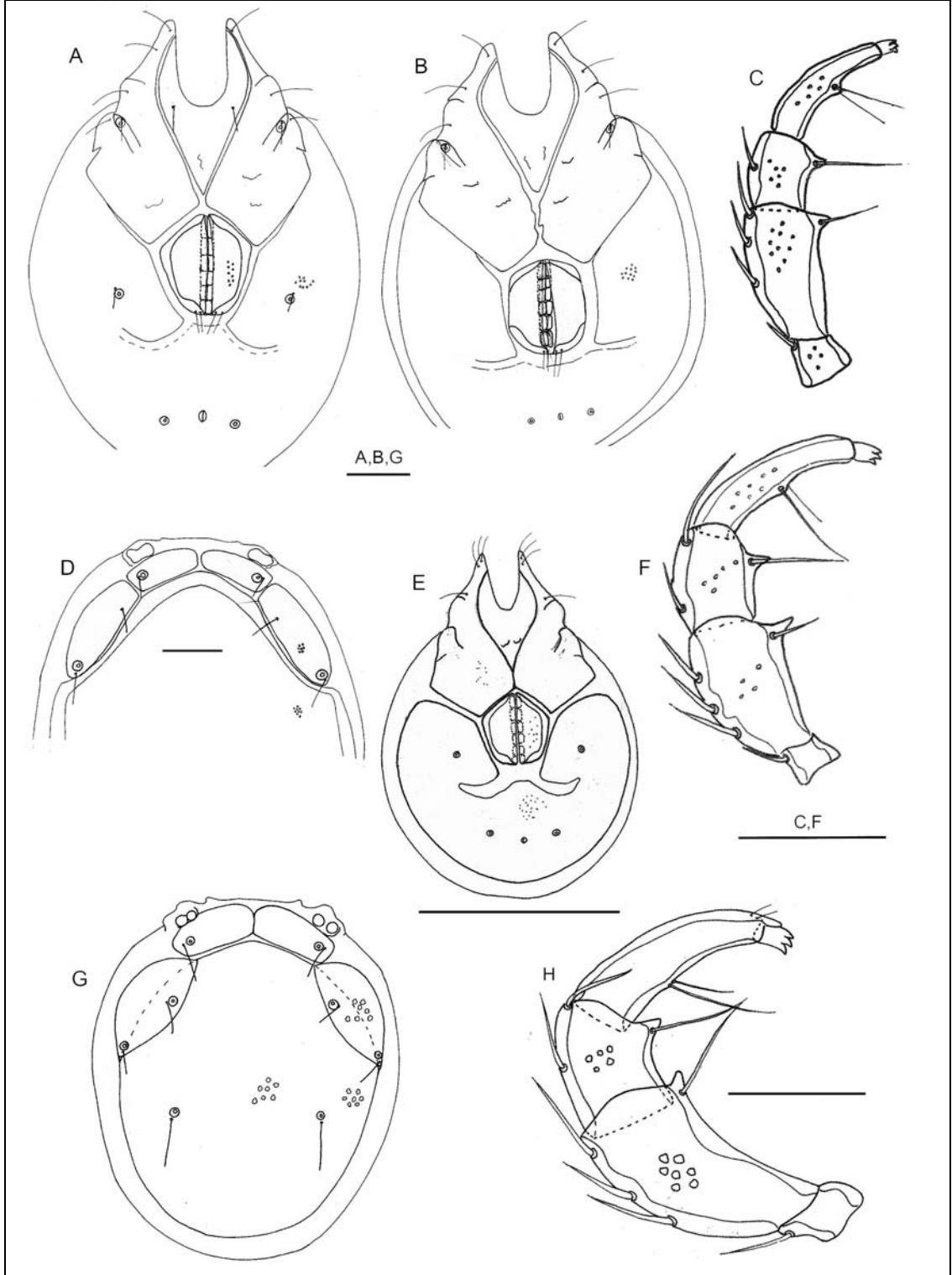
**EK-11 *Lebertia glabra*:** Erkek: A) Vücut karından, B) Palp, ***Lebertia pachydermis*:** Dişi: C) Vücut karından, Erkek: D) Vücut karından, E) Palp. Ölçek: A, C, D: 500  $\mu\text{m}$ , B: 50  $\mu\text{m}$ , E: 100  $\mu\text{m}$



**EK-12** *Lebertia castalia*: Dişi: A) Vücut karından, B) Palp, *Lebertia lineata*: Dişi: C) Vücut karından, D) Palp, *Lebertia leioderma*: Dişi: E) Vücut karından, F) Palp. Ölçek: A, C, D, E, F: 100 µm, B: 50 µm

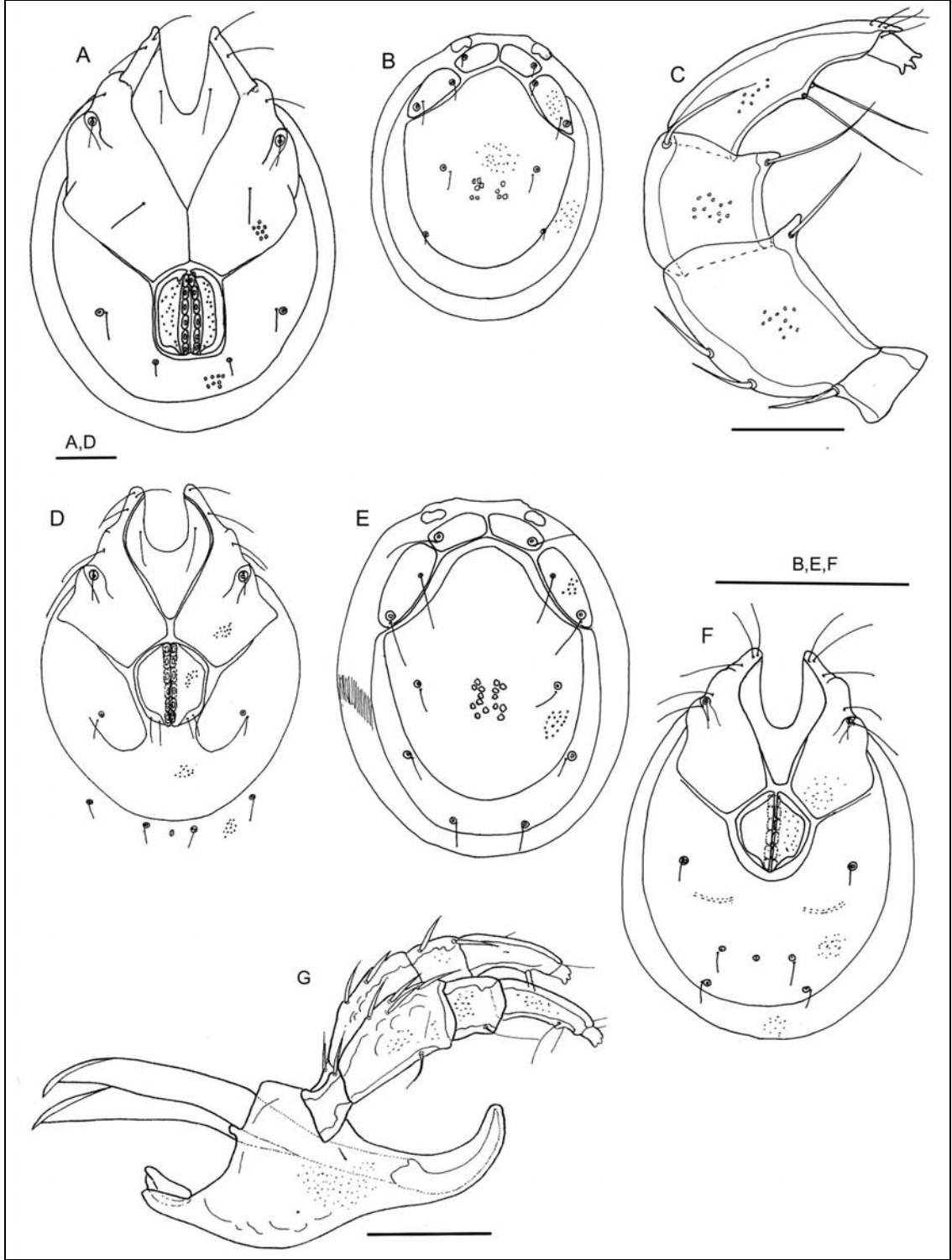


**EK-13** *Lebertia acuta minor*: Dişi: A) Vücut karından, B) Palp, *Lebertia iskenderi n.sp.*: Dişi: C) Vücut karından, D) Palp. Ölçek: C: 500 µm, A, B: 100 µm, D: 50 µm

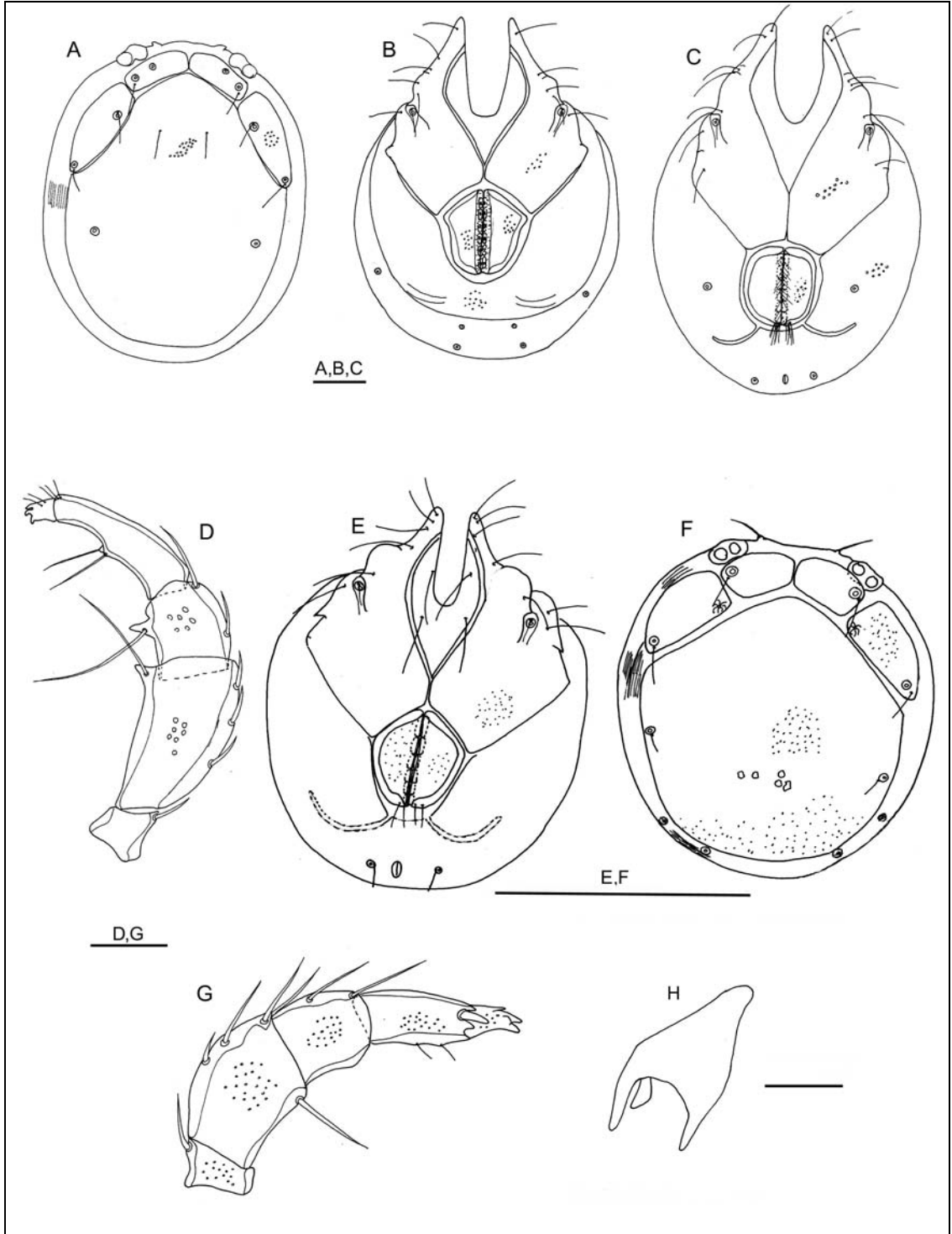


**EK-14** *Torrenticola brevirostris*: Dişi: A) Vücut karından, Erkek: B) Vücut karından, C) Palp, D) Vücut sırttan, *Torrenticola anomala*: Dişi: E) Vücut karından, F) Palp, *Torrenticola dudichi*: Erkek: G) Vücut sırttan, H) Palp. Ölçek: A, B, C, D, F, G: 100  $\mu$ m, E: 500  $\mu$ m, H: 50  $\mu$ m

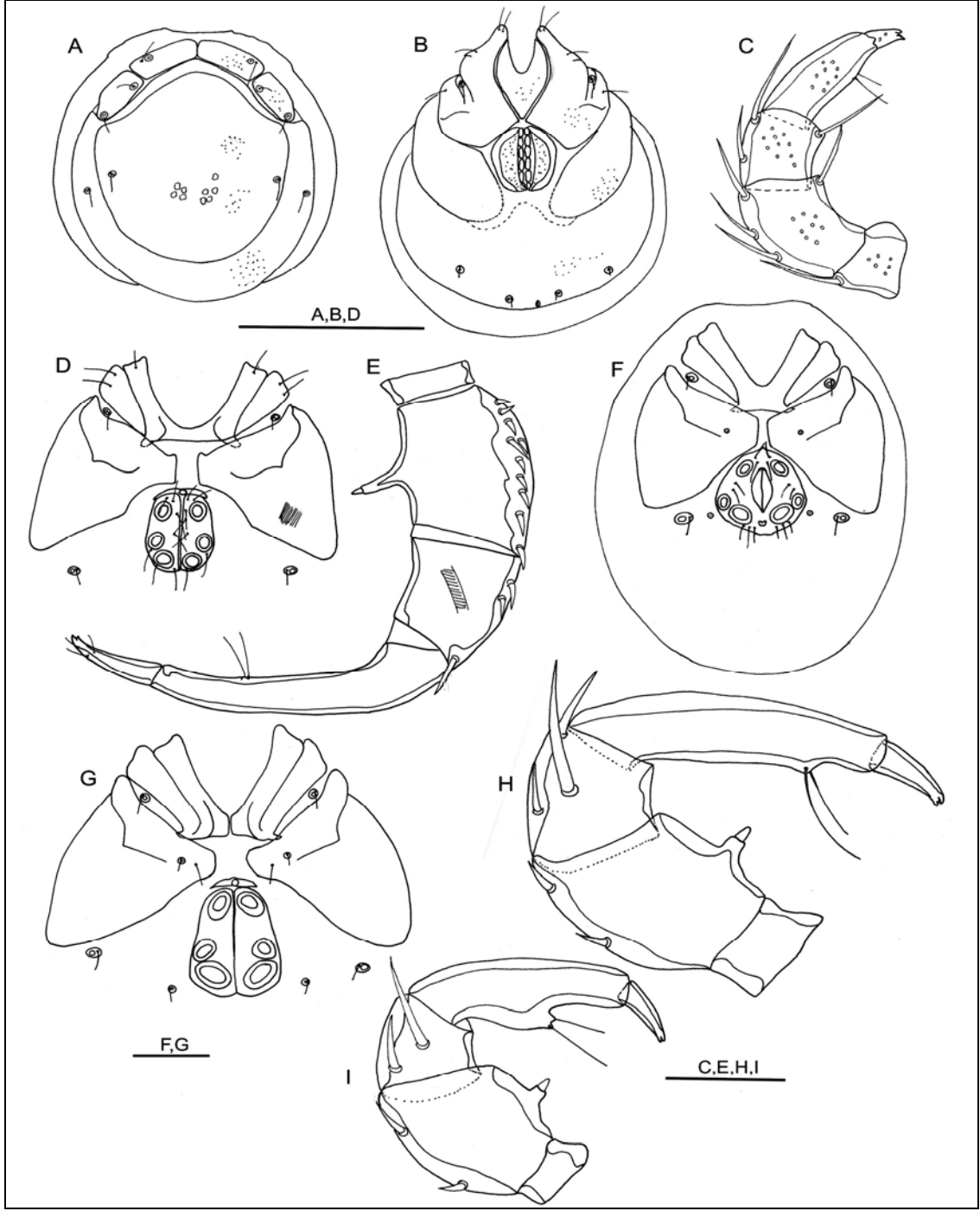




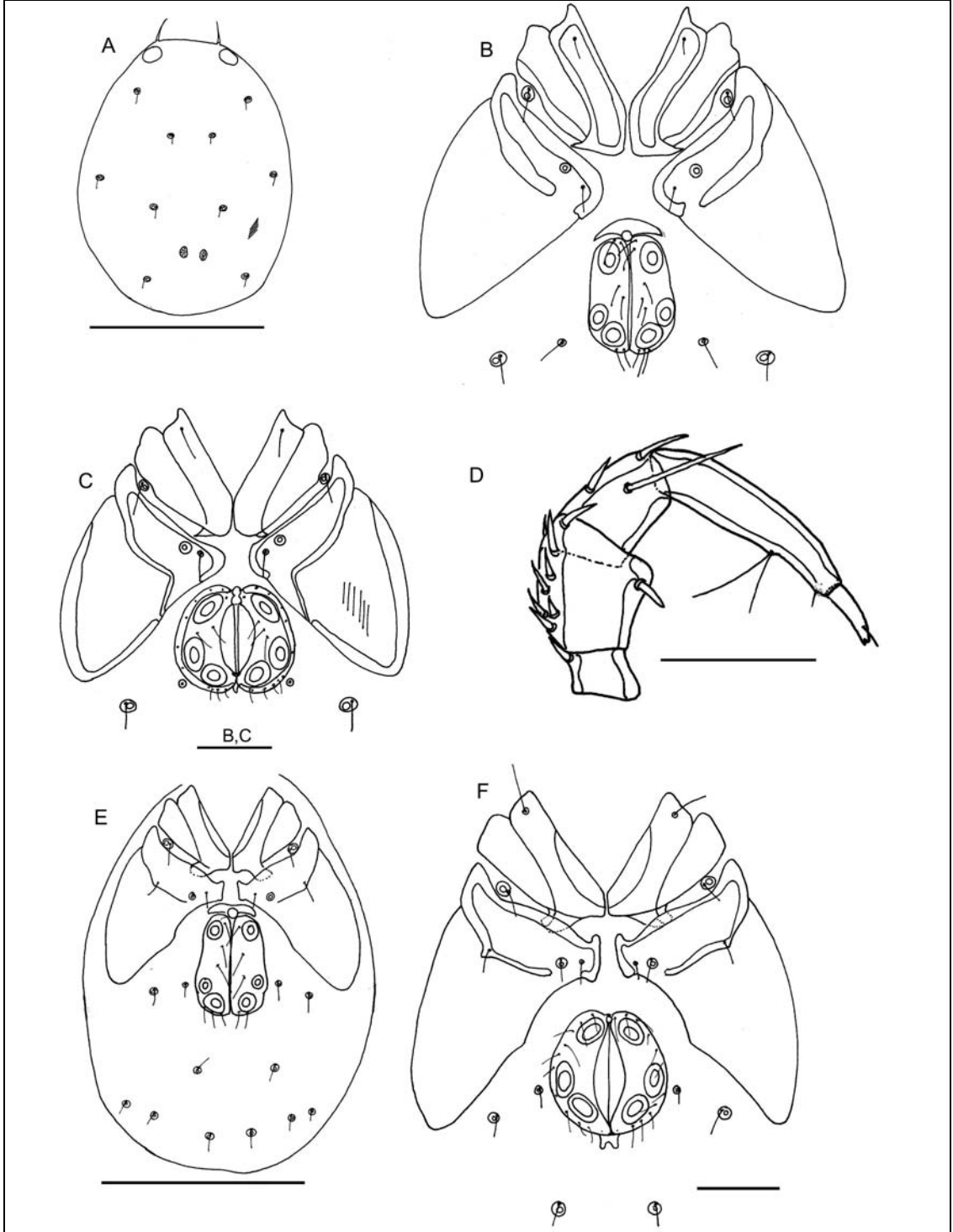
**EK-15 *Torrenticola dudichi*:** Erkek: A) Vücut karından, *Torrenticola barsica*: Dişi: B) Vücut sırttan, C) Palp, *Torrenticola disabatinola*: Dişi: E) Vücut sırttan, F) Vücut karından, G) Gnatozoma. Ölçek: A, D, G: 100 µm, B, E, F: 500 µm, C: 50 µm



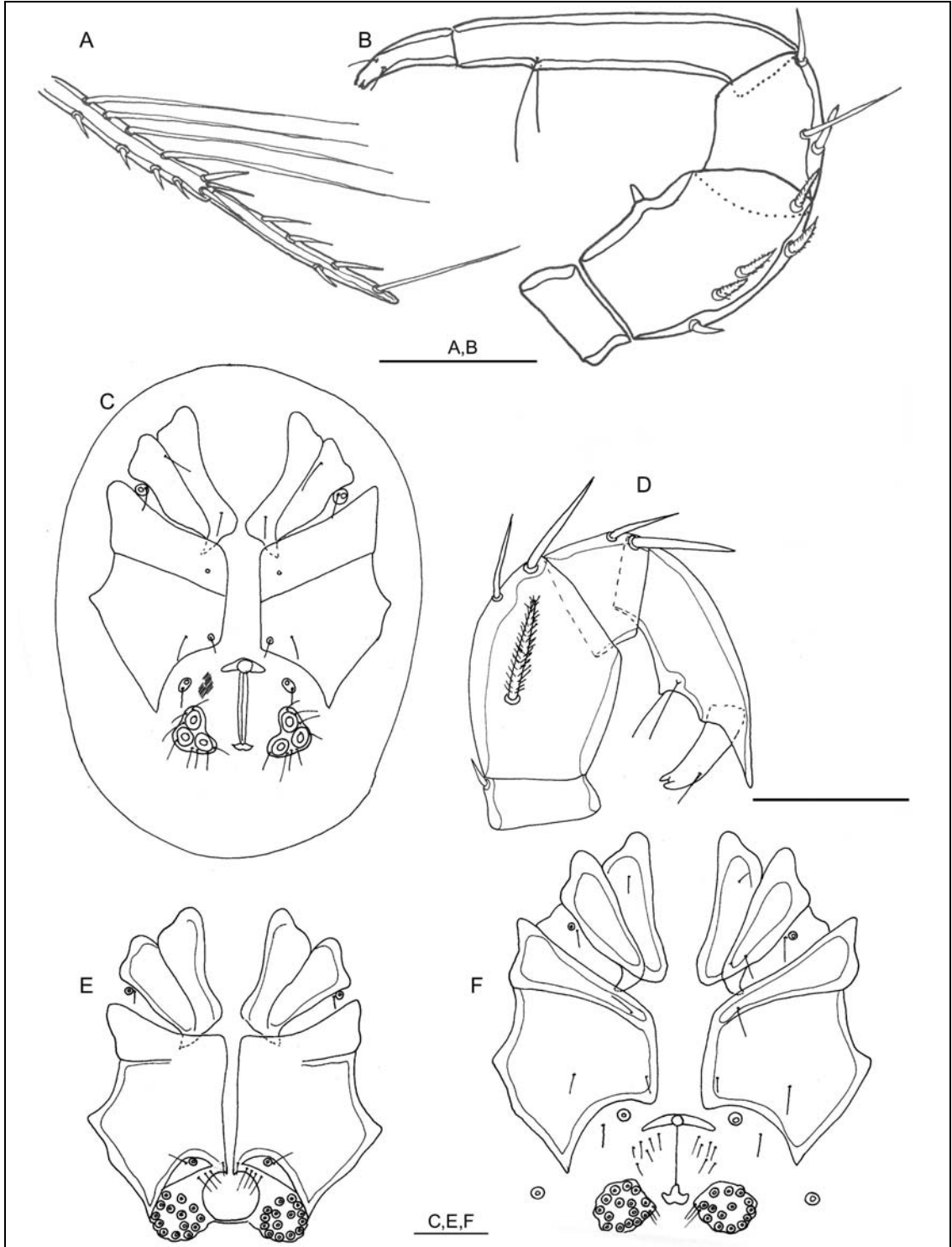
**EK-16 *Torrenticola elliptica*:** Dişi: A) Vücut sırttan, B) Vücut karından, Erkek: C) Vücut karından, D) Palp, ***Monatractides demirsoyii* n. sp.:** Dişi: E) Vücut karından, F) Vücut sırttan, G) Palp, H) Kapitulum. Ölçek: A, B, C, H:100 µm, D, G: 50 µm, E, F: 500 µm



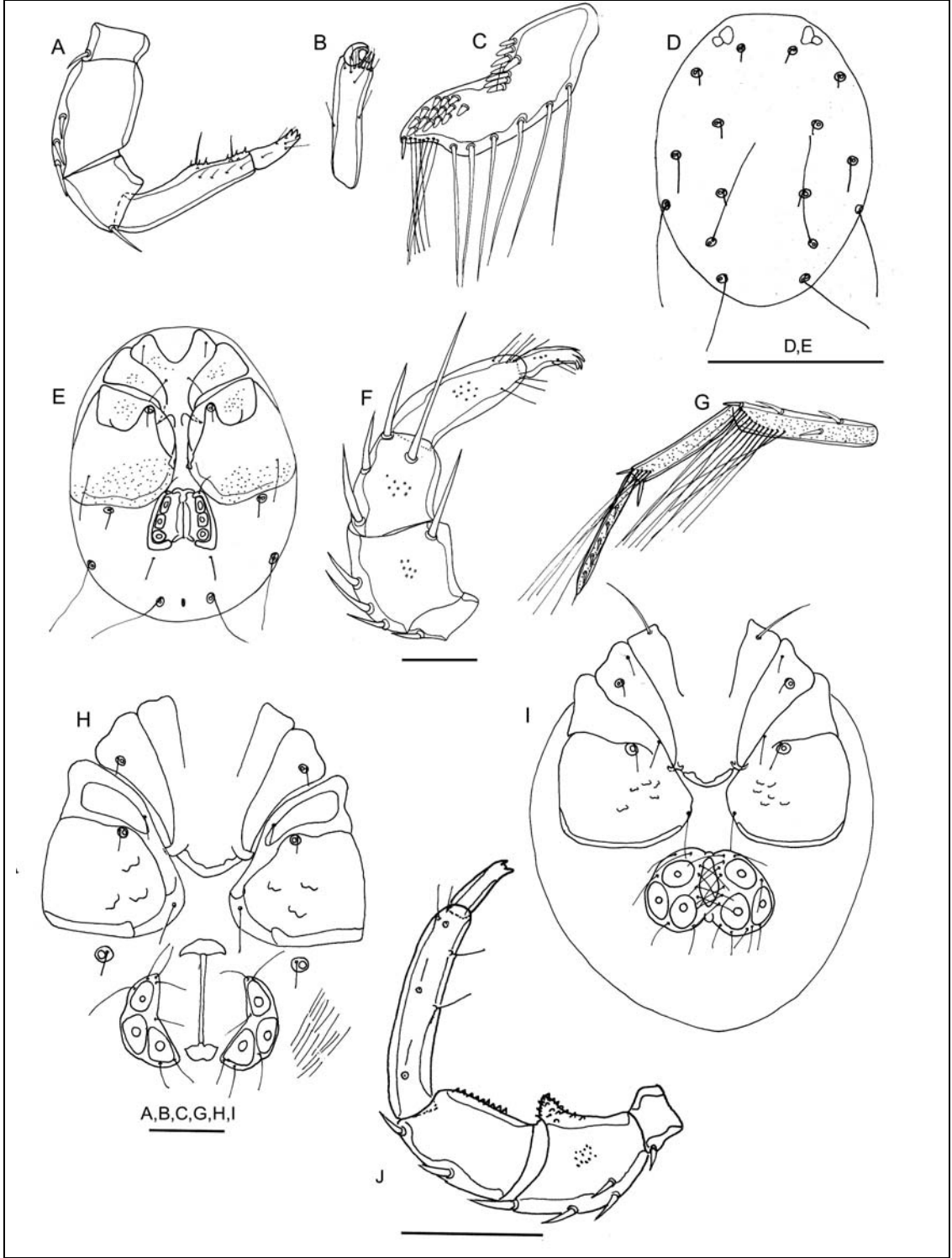
**EK-17 *Monatractides stadleri*:** Dişi: A) Vücut sırttan, B) Vücut karından, C) Palp, *Limnesia undulata*: Dişi: D) Vücut karından, E) Palp, *Limnesia walteri*: Erkek: F) Vücut karından, I) Palp, Dişi: G) Vücut karından, H) Palp. Ölçek: A, B, D: 500 µm, F, G: 100 µm, C, E, H, I: 50 µm



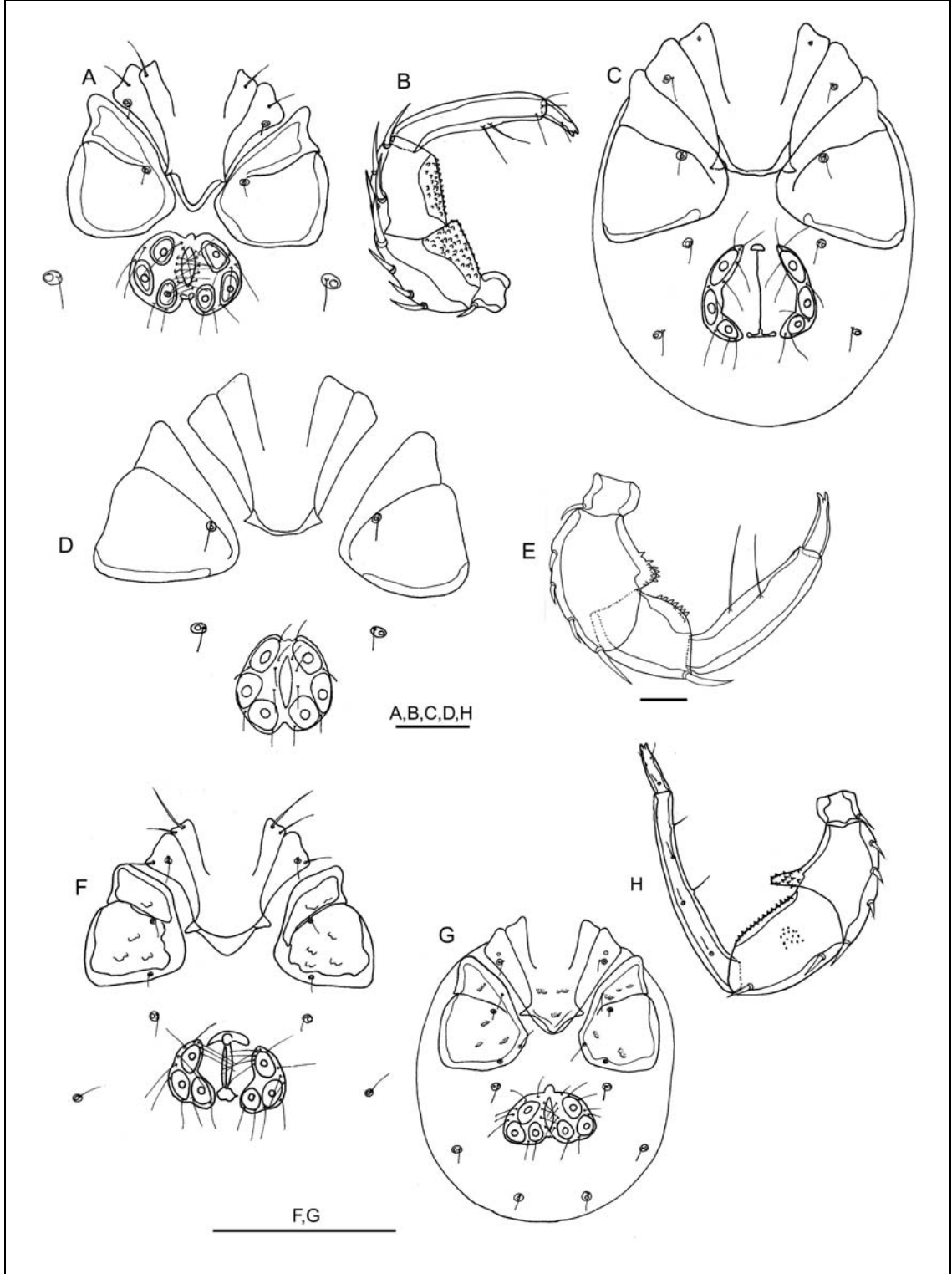
**EK-18 *Limnesia koenike*:** Dişi: A) Vücut sırttan, B) Vücut karından, Erkek: C) Vücut karından, D) Palp, ***Limnesia oezkani* n. sp.:** Dişi: E) Vücut karından, Erkek: F) Vücut karından. Ölçek: A, E: 500  $\mu$ m, B, C, D, F, G: 100  $\mu$ m



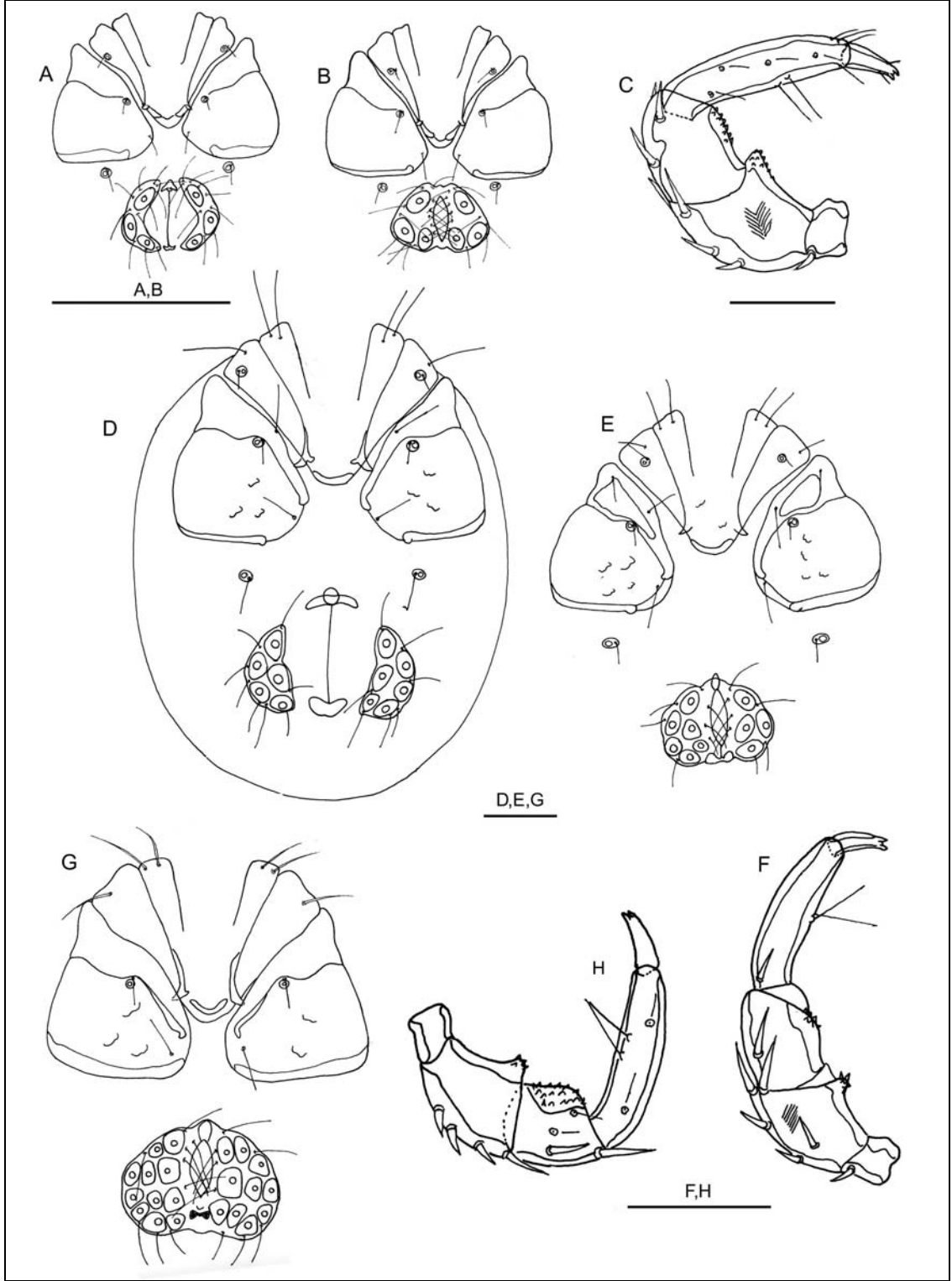
**EK-19** *Limnesia oezkani* n. sp.: Dişi: A) IV-B-5,6, B) Palp, *Tiphys torris*: Dişi: C) Vücut karından, D) Palp, *Piona carnea*: Erkek: E) Vücut karından, Dişi: F) Vücut karından. Ölçek: D: 50 µm, A, B, C, E, F: 100 µm



**EK-20** *Piona carnea*: Erkek: A) Palp, B) III-B-6, C) IV-B-4, *Limnolegeria longiseta*: Dişi: D) Vücut sırttan, E) Vücut karından, F) Palp, G) IV-B, *Hygrobates calliger*: Dişi: H) Vücut karından, Erkek: I) Vücut karından, J) Palp. Ölçek: A, B, C, G, H, I, J: 100 µm, D, E: 500 µm, F: 50 µm

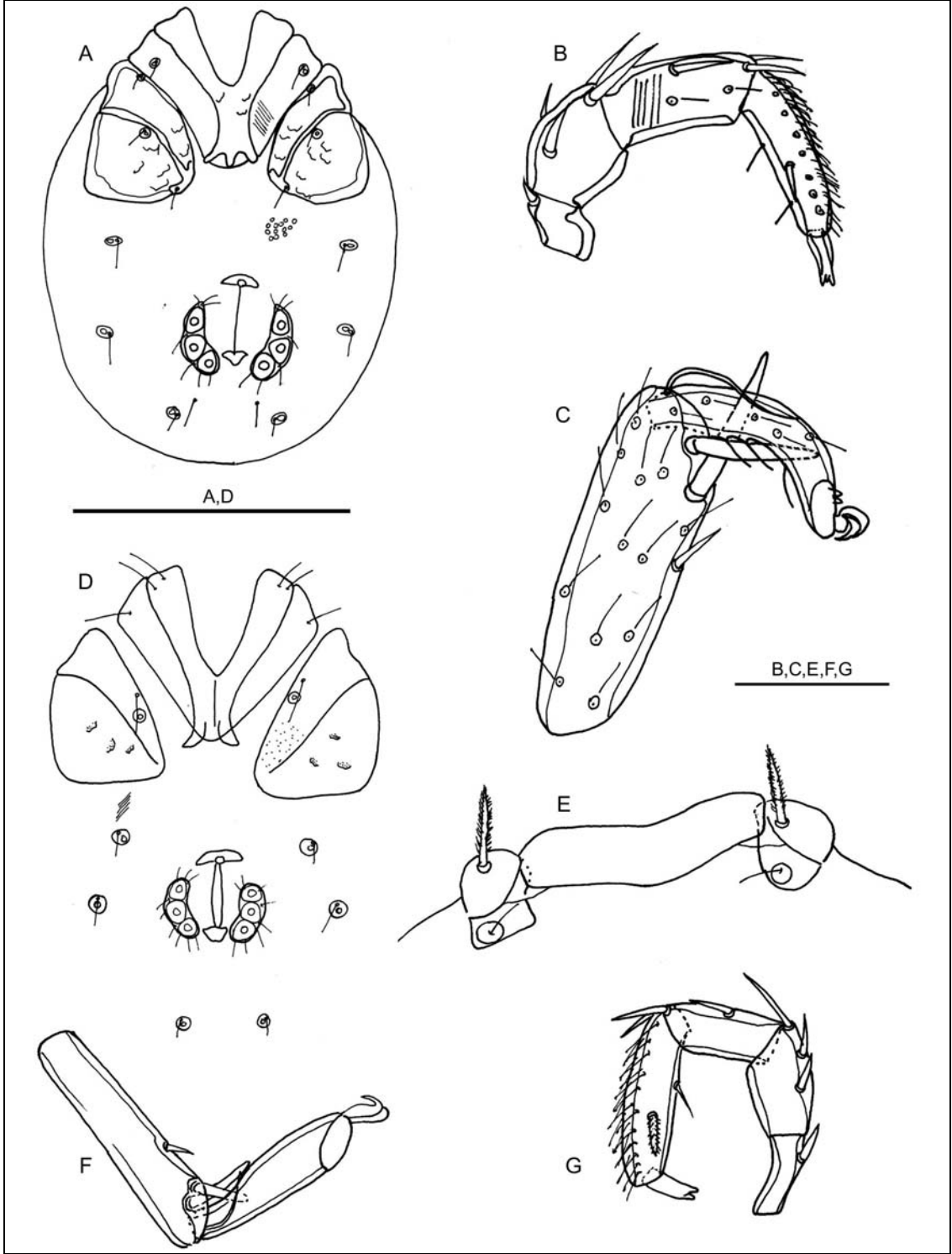


**EK-21** *Hygrobates longiporus*: Erkek: A) Vücut karından, B) Palp, *Hygrobates trigonicus*: Dişi: C) Vücut karından, Erkek: D) Vücut karından, E) Palp, *Hygrobates fluviatilis*: Dişi: F) Vücut karından, Erkek: G) Vücut karından, H) Palp. Ölçek: A, B, C, D, H: 100 µm, E: 50 µm, F, G: 500 µm

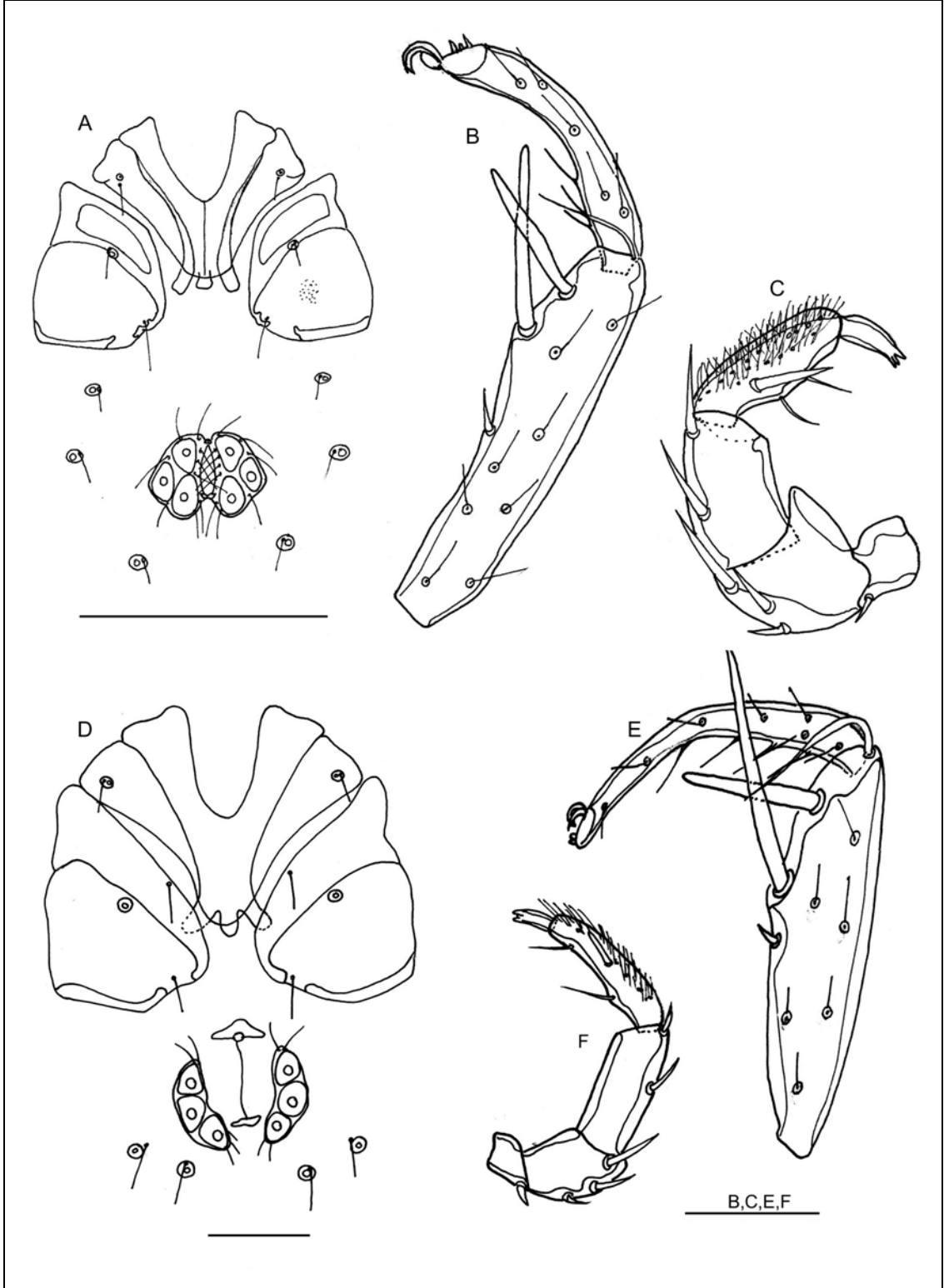


**EK-22** *Hygrobatetes longipalpis*: Dişi: A) Vücut karından, Erkek: B) Vücut karından, C) Palp, *Hygrobatetes quanaticola*: Dişi: D) Vücut karından, Erkek: E) Vücut karından, F) Palp, *Hygrobatetes decaporus*: Erkek: G) Vücut karından, H) Palp. Ölçek: A, B: 500 µm, C, D, E, F, G, H: 100 µm

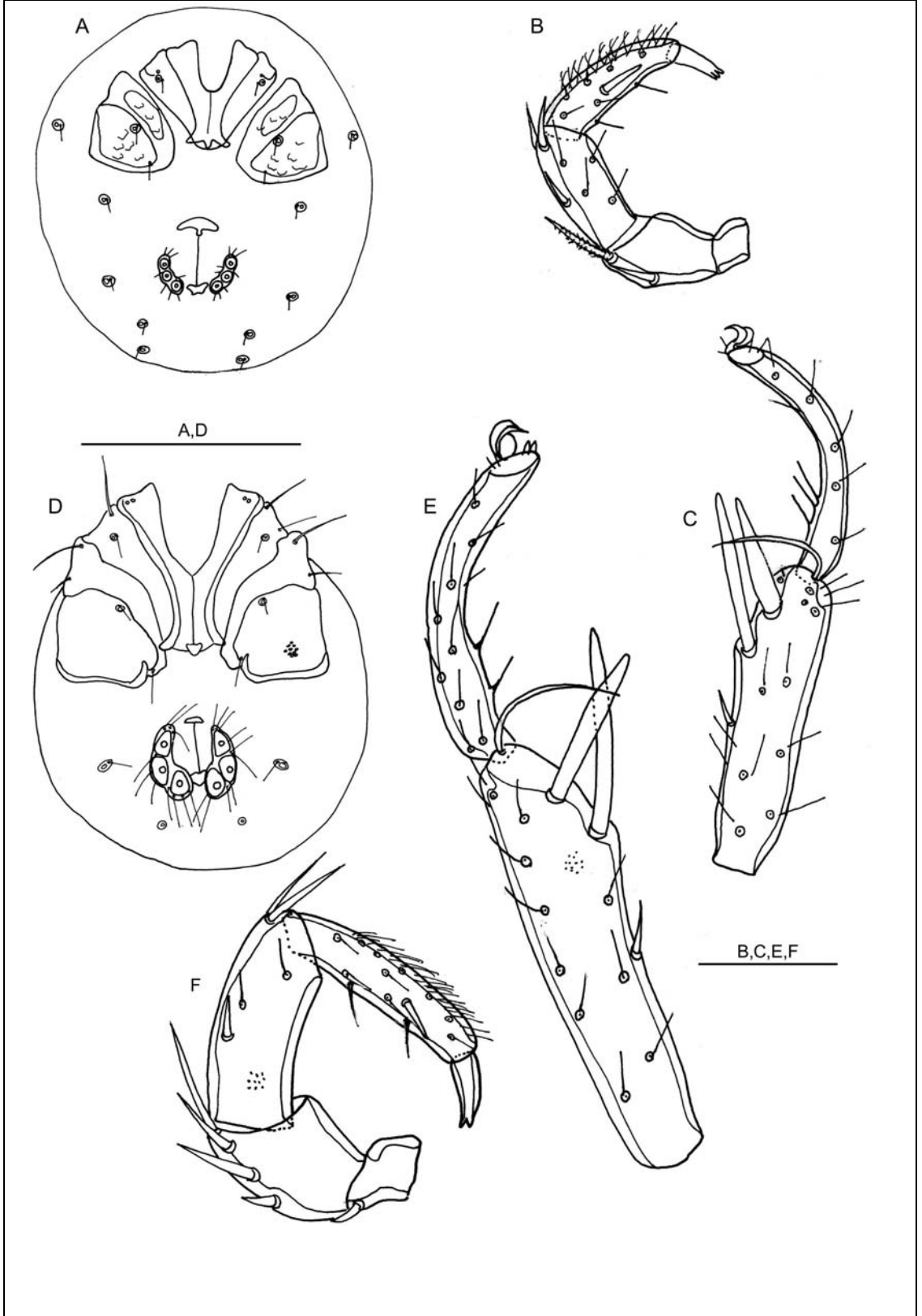




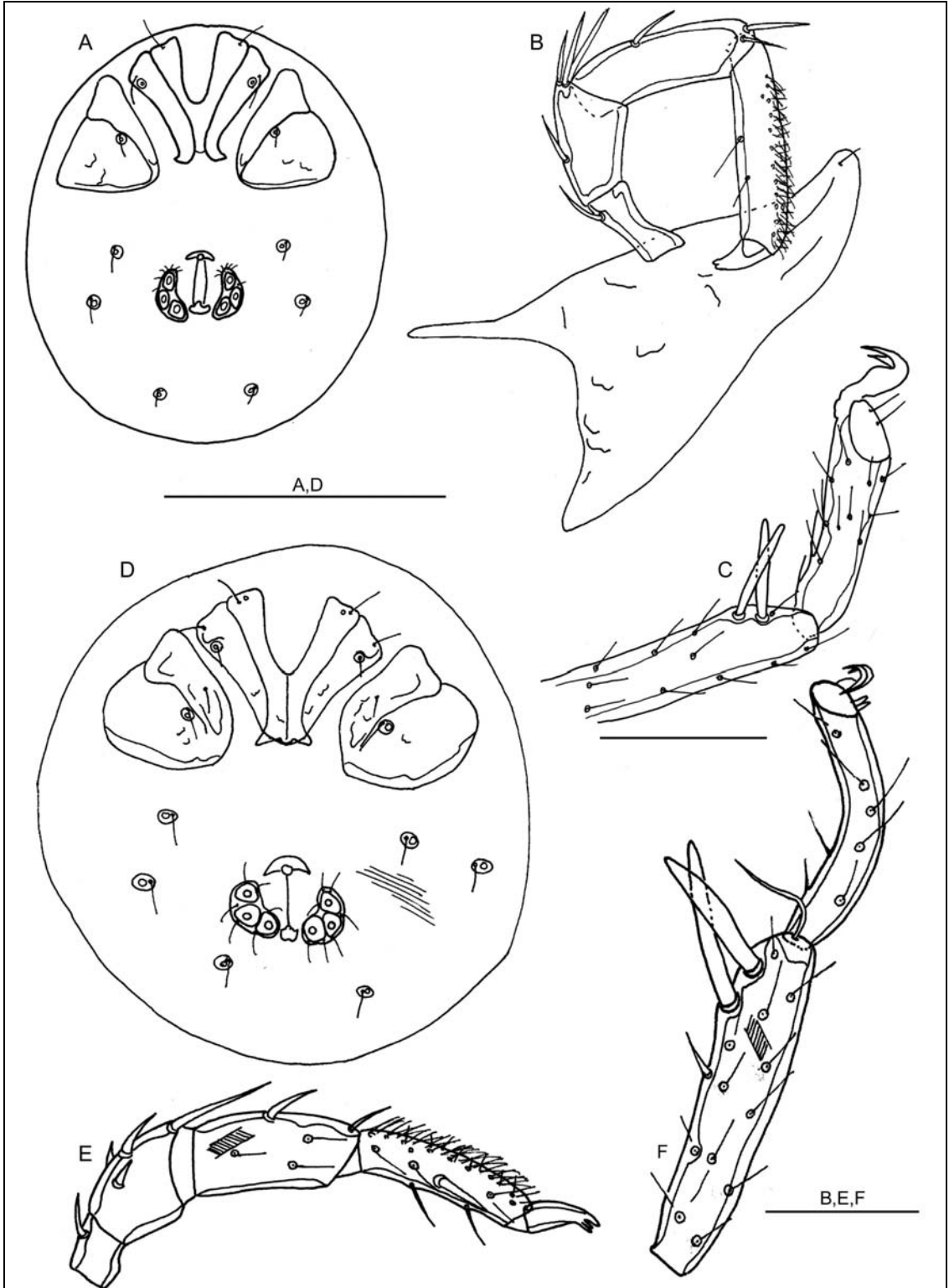
**EK-23** *Atractides walteri*: Dişi: A) Vücut karından, B) Palp, C) I-B-5,6, *Atractides lacustris*: Dişi: D) Vücut karından, E) Frontal plak F) I-B-5,6, G) Palp. Ölçek: A, D: 500 µm, B, C, E, F, G: 100 µm



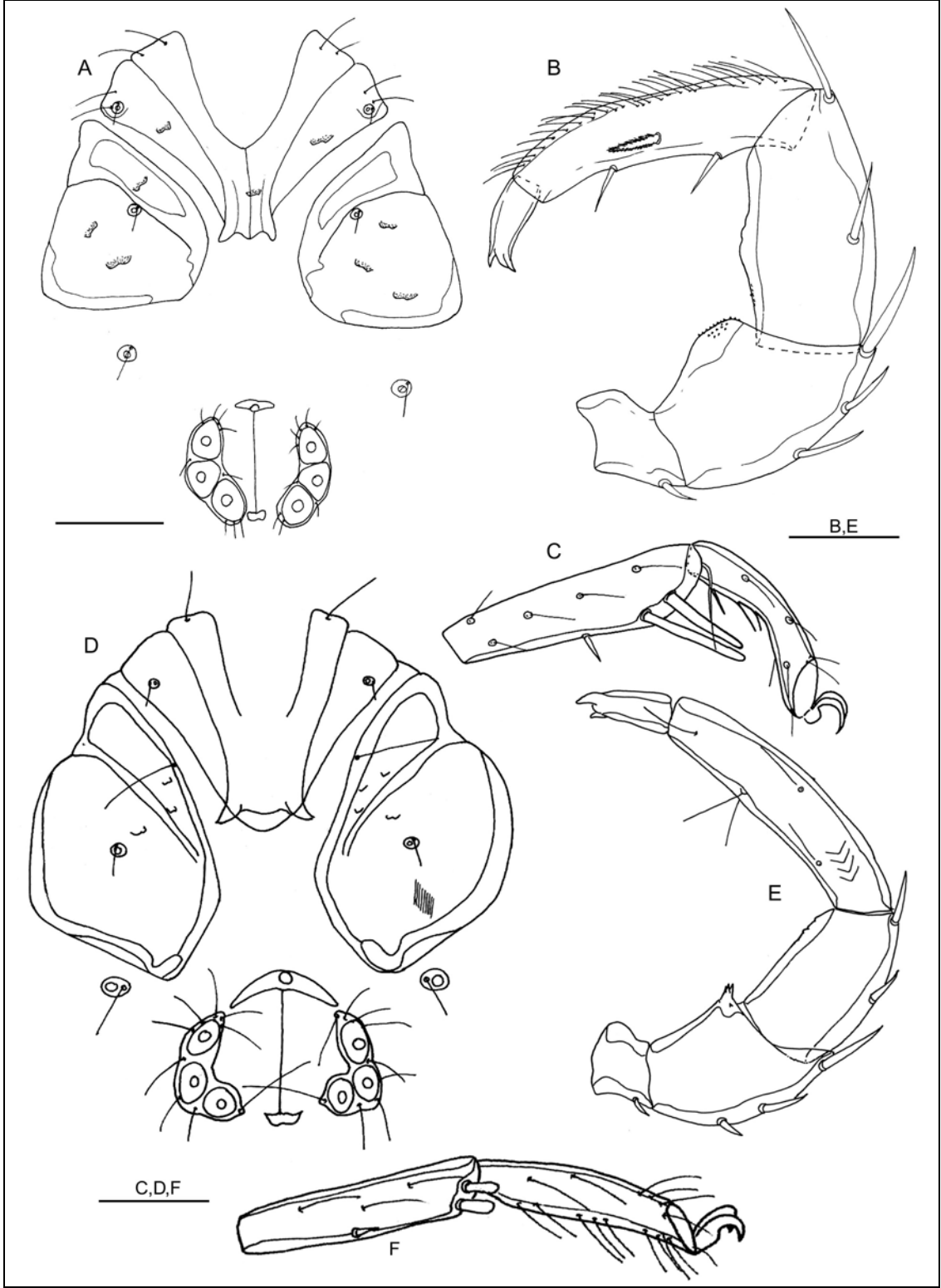
**EK-24** *Atractides pennatus*: Erkek: A) Vücut karından, B) I-B-5,6, C) Palp, *Atractides mitisi*: Dişi: D) Vücut karından, E) I-B-5,6, F) Palp. Ölçek: B, C, D, E, F: 100 µm, A: 500 µm



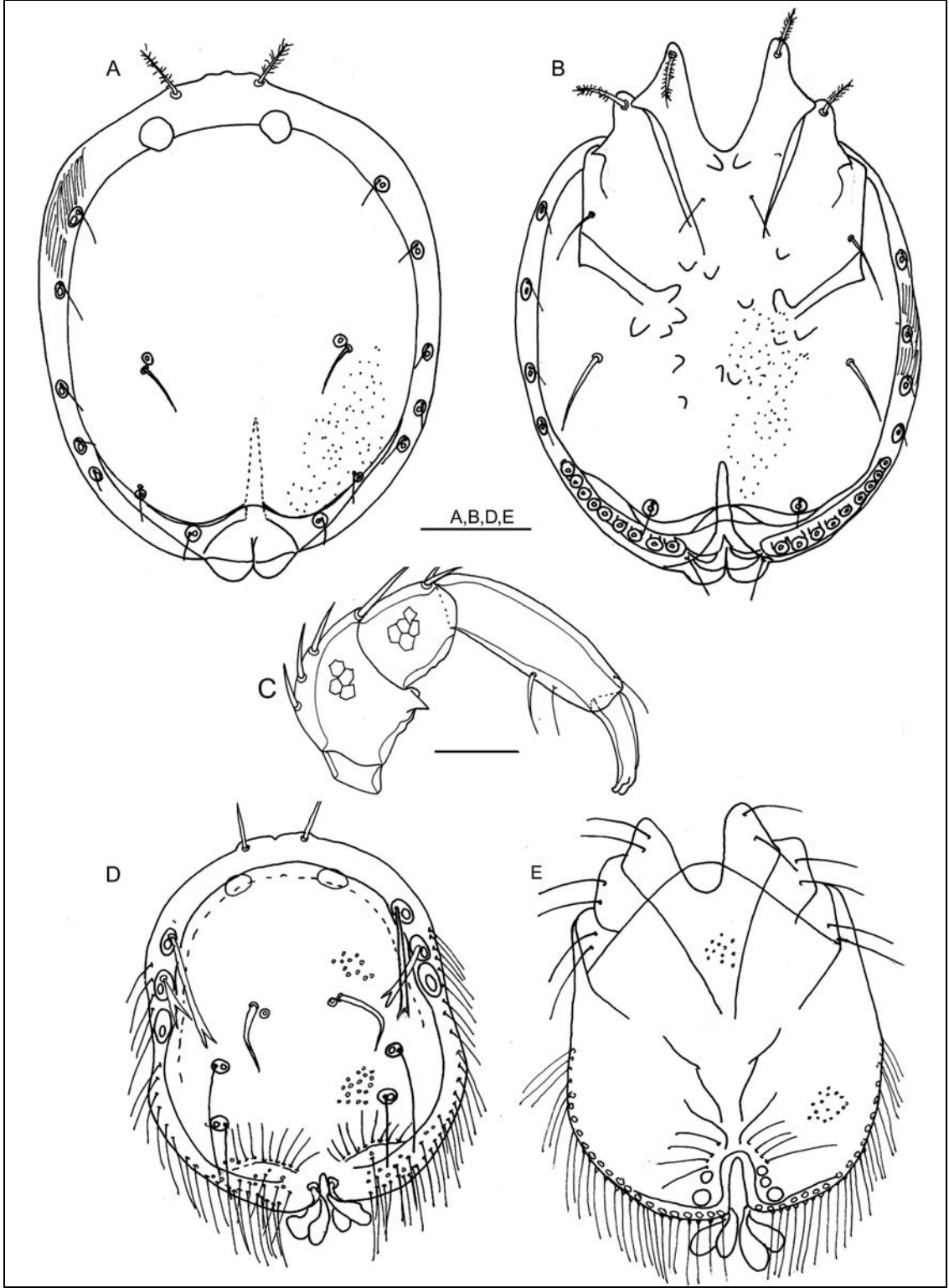
**EK-25 *Atractides distans*:** Dişi: A) Vücut karından, B) Palp, C) I-B-5,6, *Atractides fluviatilis*: Dişi: D) Vücut karından, E) I-B-5,6, F) Palp. Ölçek: B, C, E, F: 100 µm, A, D: 500 µm



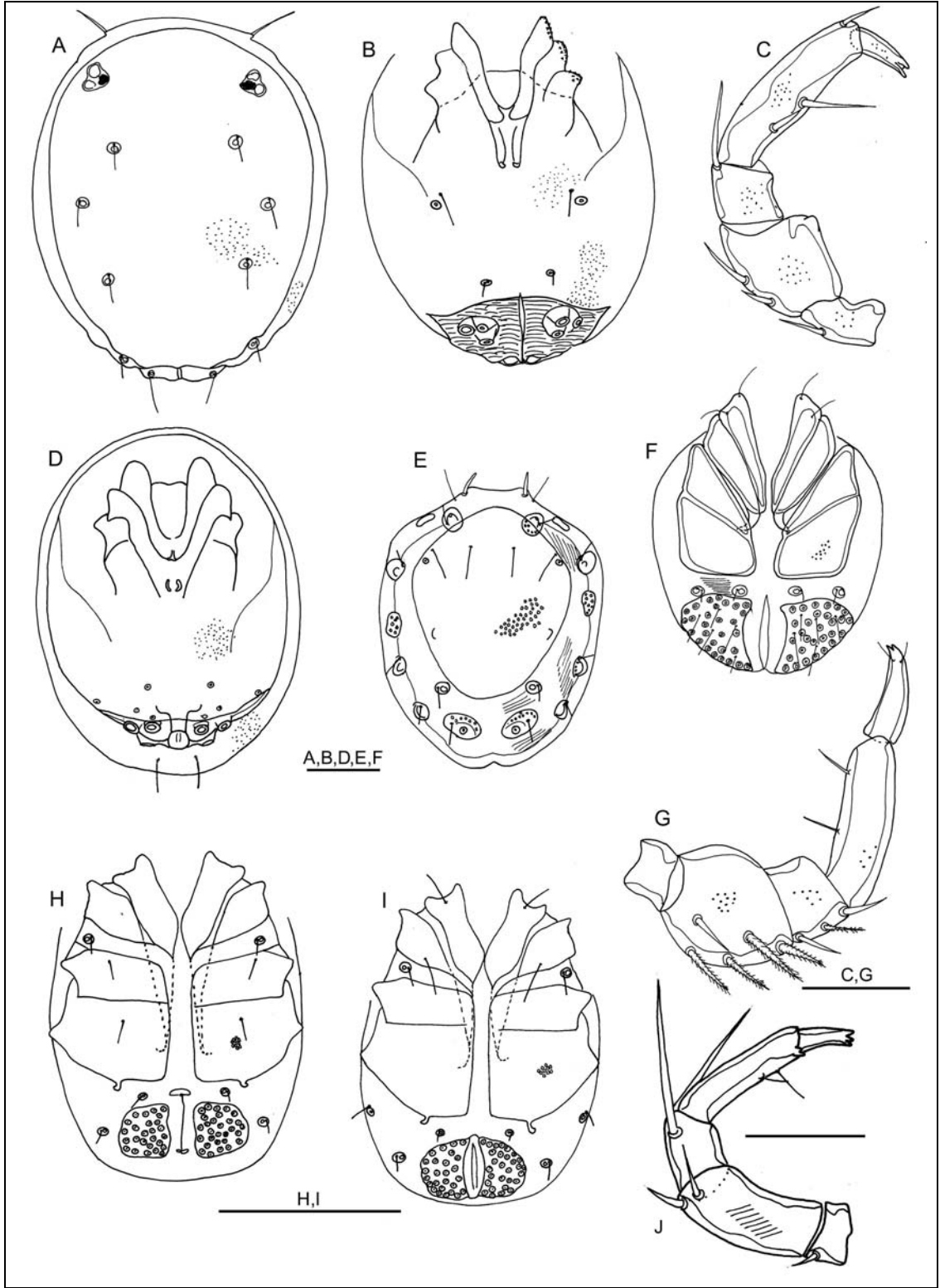
**EK-26** *Atractides longirostris*: Dişi: A) Vücut sırttan, B) Gnatozoma, C) I-B-5,6, *Atractides saproniensis*: Dişi: D) Vücut karından, E) Palp, F) I-B-5,6. Ölçek: A, D: 500 µm, C: 50 µm, B, E, F: 100 µm



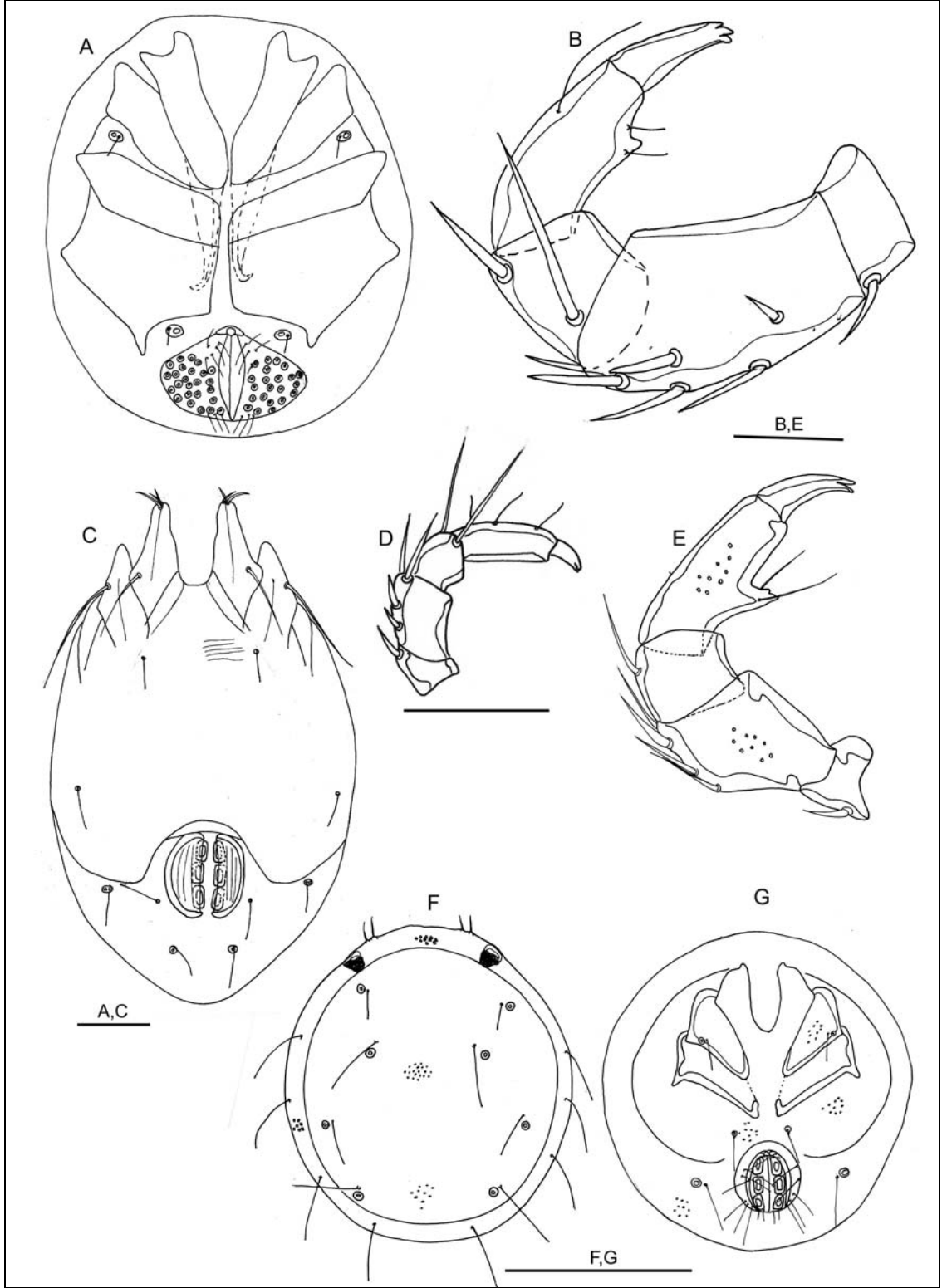
**EK-27** *Atractides boyaci* n. sp.: Dişi: A) Vücut karından, B) Palp, C) I-B-5,6, *Mixobates incurvatus*: Dişi: D) Vücut karından, E) Palp, F) I-B-5,6. Ölçek: B, E: 50  $\mu$ m, A, C, D, F: 100  $\mu$ m



**EK-28** *Aturus intermedius*: Dişi: A) Vücut sırttan, B) Vücut karından, C) Palp, Erkek: D) Vücut sırttan, E) Vücut karından. Ölçek: A, B, D, E: 100 µm, C: 50 µm

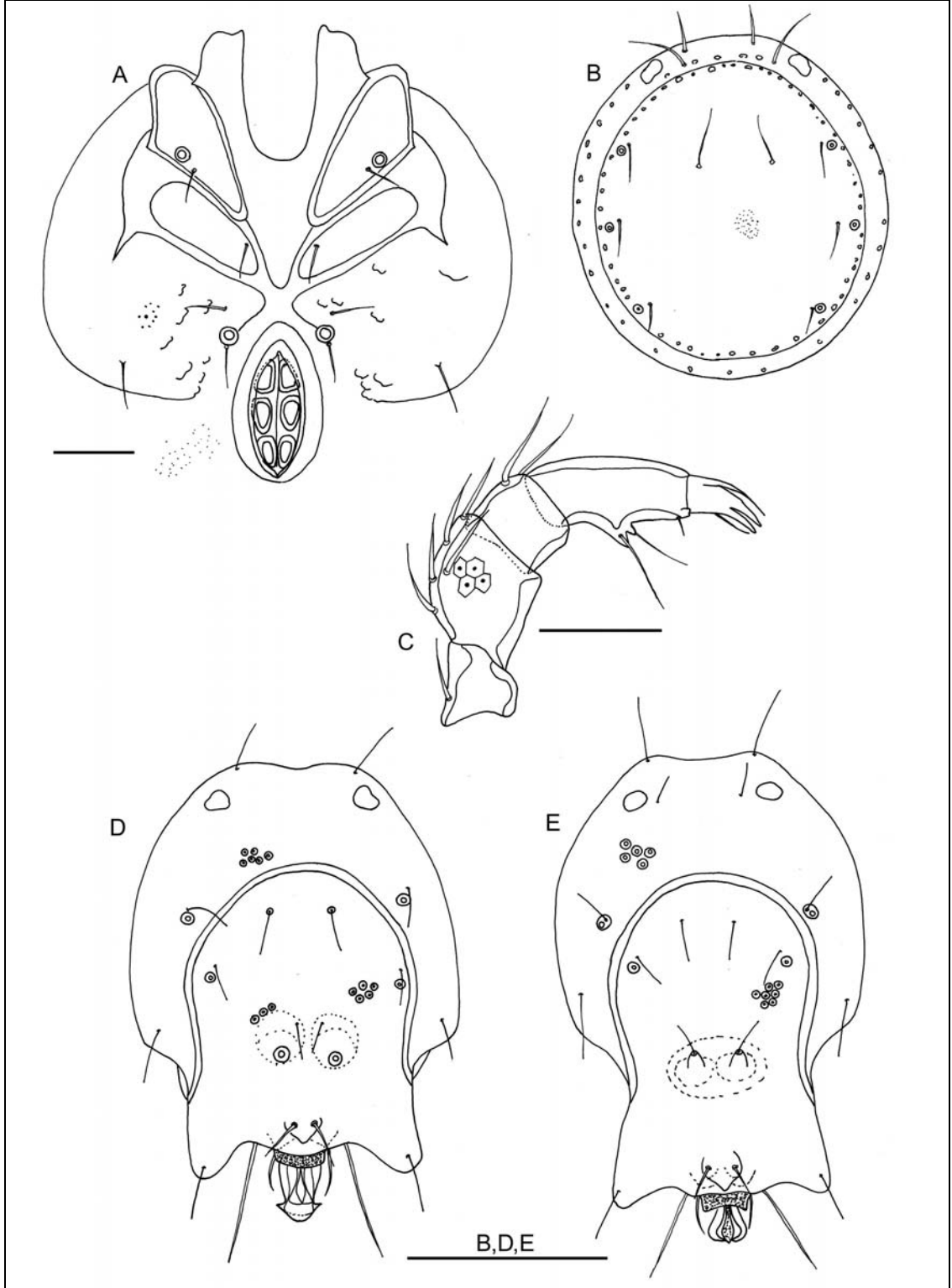


**EK-29** *Brachypoda mutila*: Dişi: A) Vücut sırttan, B) Vücut karından, C) Palp, Erkek: D) Vücut karından, *Feltria rubra*: Dişi: E) Vücut sırttan, F) Vücut karından, G) Palp, *Neumania deltoides*: Dişi: H) Vücut karından, Erkek: I) Vücut karından, J) Palp. Ölçek: A, B, D, E, F, J: 100 µm, C, G: 50 µm, H, I: 500 µm

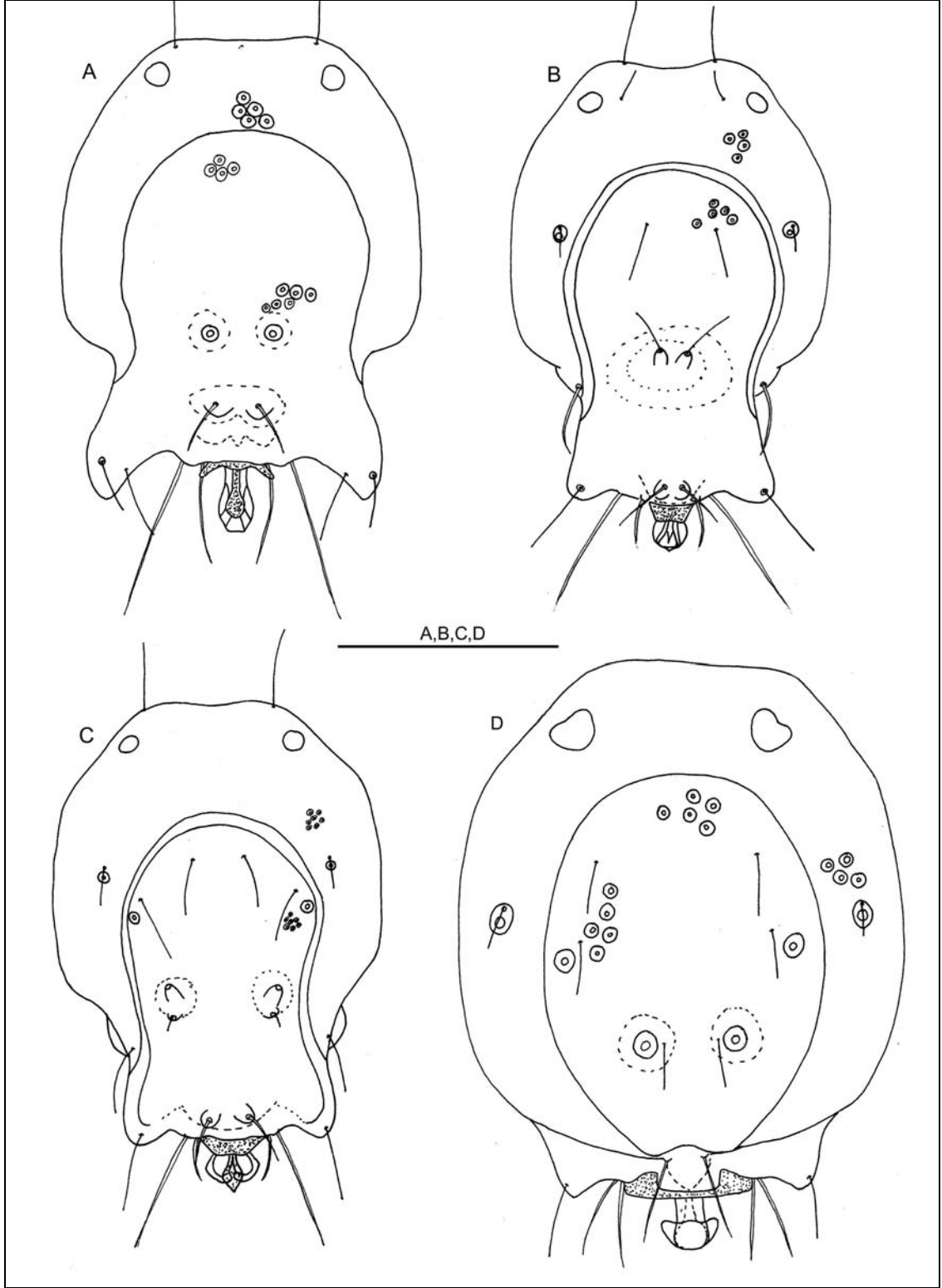


**EK-30** *Neumania yıldızı* n. sp.: Erkek: A) Vücut karından, B) Palp, *Oxus longisetus*: Dişi: C) Vücut karından, D) Palp, *Mideopsis orbicularis*: Erkek: E) Palp, F) Vücut sırttan, G) Vücut karından . Ölçek: A, C, D: 100  $\mu$ m, B, E: 50  $\mu$ m, F, G: 500  $\mu$ m

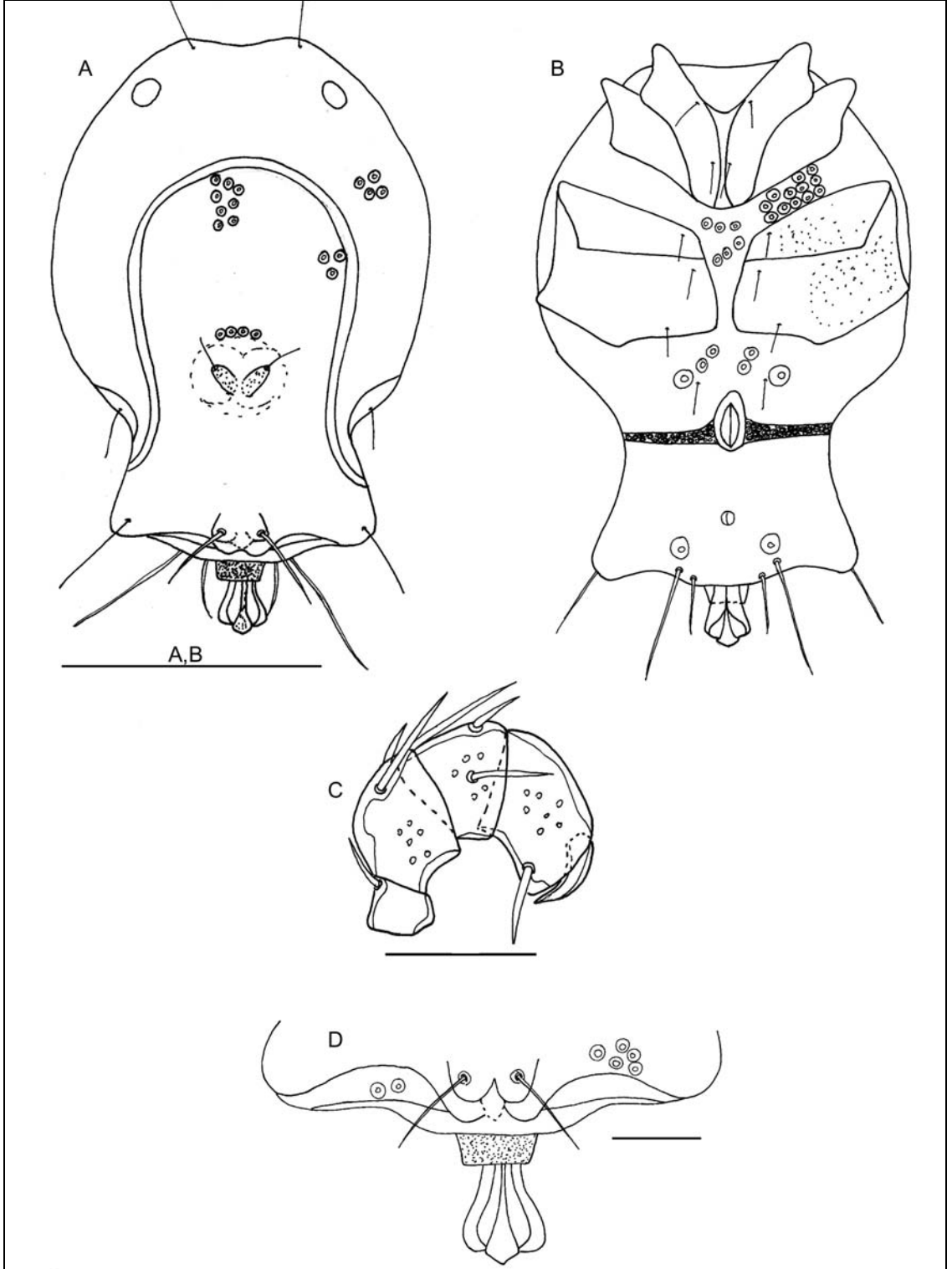




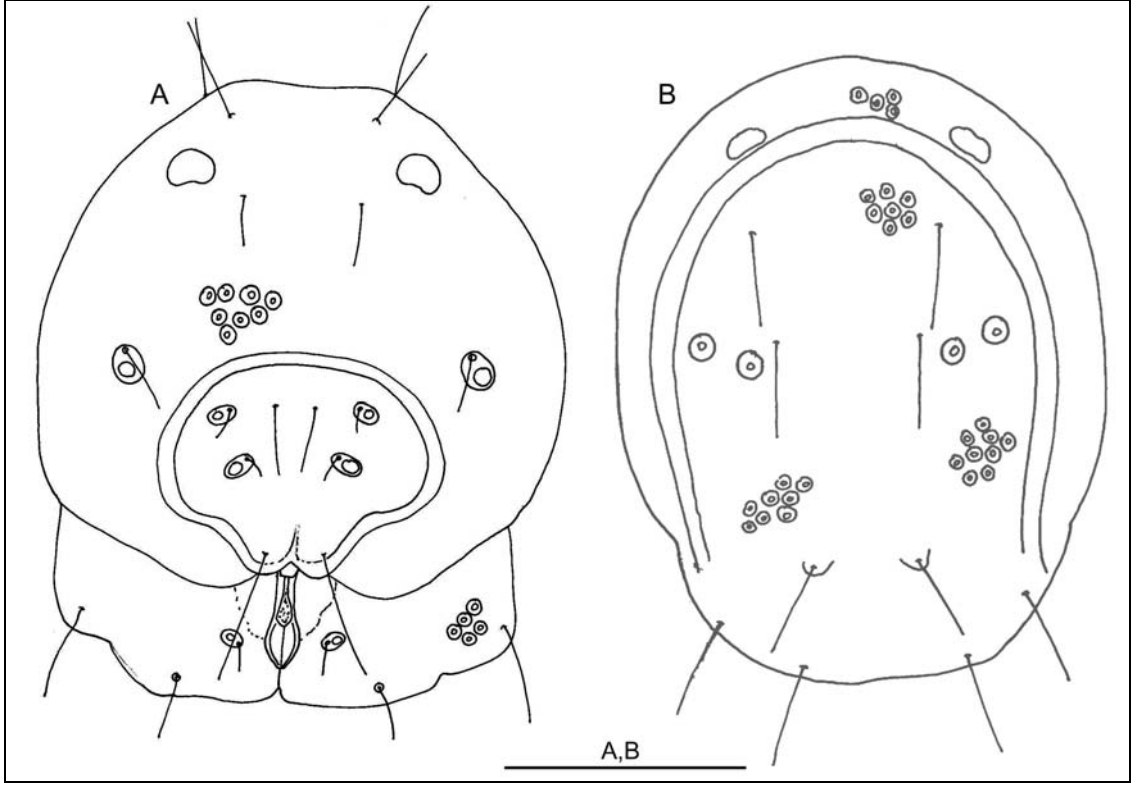
**EK-31** *Mideopsis crassipes*: Dişi: A) Vücut karından, B) Vücut sırttan, C) Palp, *Arrenurus bruzelii*: Erkek: D) Vücut sırttan, *Arrenurus maculator*: Erkek: E) Vücut sırttan. Ölçek: A: 100 µm, B, D, E: 500 µm, C: 50 µm



**EK-32** *Arrenurus claviger*: Erkek: A) Vücut sırttan, *Arrenurus cuspidator*: Erkek: B) Vücut sırttan, *Arrenurus compactus*: Erkek: C) Vücut sırttan, *Arrenurus albator*: Erkek: D) Vücut sırttan. Ölçek: A, B, C, D: 500  $\mu$ m



**EK-33** *Arrenurus antalyensis* n. sp.: Erkek: A) Vücut sırttan, B) Vücut karından, C) Palp, D) Petiol. Ölçek: A, B: 500  $\mu$ m, C, D: 100  $\mu$ m



**EK-34** *Arrenurus sinuator* : Erkek: A) Vücut sırttan, *Arrenurus fontinalis*: Erkek: B) Vücut sırttan. Ölçek: A, B: 500  $\mu$ m

## ÖZGEÇMİŞ

Adı Soyadı : Pınar Gülle

Doğum Yeri ve Yılı: Kırklareli, 29.09.1976

Medeni Hali : Evli

Yabancı Dili : İngilizce

Eğitim Durumu (Kurum ve Yıl)

Lise : Antalya Çağlayan Lisesi, 1993

Lisans : Akdeniz Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü, 2001

Yüksek Lisans : Süleyman Demirel Üniversitesi, Eğirdir Su Ürünleri Fakültesi,  
Temel Bilimleri Anabilim Dalı, 2005

Çalıştığı Kurum/Kurumlar ve Yıl: Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Fen Edebiyat  
Fakültesi, Biyoloji Bölümü (Uzman), 2008-devam ediyor.

