

**Eber Gölü Su Keneleri (Acari, Hydrachnellae)  
Üzerine Sistematik Bir Çalışma**

**Yüksek Lisans Tezi**

**Bülent Ünal**

**Danışman : Yrd. Doç. Dr. Ferruh AŞCI**

**Biyoloji Ana Bilim Dalı**

**Aralık 2010**

**AFYONKARAHİSAR KOCATEPE ÜNİVERSİTESİ**  
**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**EBER GÖLÜ (AFYONKARAHİSAR) SU KENELERİ (ACARI,  
HYDRACHNELLAE) ÜZERİNE SİSTEMATİK BİR ÇALIŞMA**

**Bülent ÜNAL**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**DANIŞMAN**

**Yrd. Doç. Dr. Ferruh AŞÇI**

**BİYOLOJİ ANABİLİM DALI**

**ARALIK 2010**



Yrd. Doç. Dr. Ferruh AŞCI danışmanlığında, Bülent ÜNAL tarafından yüksek lisans tezi olarak hazırlanan ‘‘Eber Gölü (Afyonkarahisar) Su Keneleri (Acari, Hydrachnellae) Üzerine Sistematik Bir Çalışma’’ başlıklı bu çalışma, lisansüstü yönetmeliğinin ilgili maddeleri uyarınca oy birliği/oy çokluğu ile kabul edilmiştir.

.. / .. / ....

Jüri Üyesi : Doç. Dr. Y. Ömer BOYACI  
(Jüri Başkanı)

Jüri Üyesi : Doç. Dr. Hatice ÇİÇEK

Jüri Üyesi : Yrd. Doç. Dr. Ferruh AŞCI

Fen Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulu'nun ...../...../..... tarih ve .....  
sayılı kararıyla onaylanmıştır.

Doç. Dr. Rıdvan ÜNAL

Enstitü Müdürü

## ÖZET

Yüksek Lisans Tezi

### EBER GÖLÜ (AFYONKARAHİSAR) SU KENELERİ (ACARI, HYDRACHNELLAE) ÜZERİNE SİSTEMATİK BİR ÇALIŞMA

Bülent ÜNAL

Afyonkarahisar Kocatepe Üniversitesi

Fen Bilimleri Enstitüsü

Biyoloji Anabilim Dalı

Danışman: Yrd. Doç. Dr. Ferruh Aşçı

Bu çalışmada; Eber Gölü'nden toplanan örneklerde 4 familyaya ait olmak üzere 8 su kenesi türü tespit edilmiştir. Bunlar; *Hydrachna skorikowi*, *Hydrachna globosa*, *Hydrachna conjecta*, *Hydrachna piersigi*, *Eylais infundubulifera*, *Hydryphantes flexuosus*, *Georgella helvetica*, *Hydrodroma despiciens*.

Teşhis edilen türlerin morfolojik karakterleri, sistematikleri bakımından önemli olan çeşitli organlarının ölçümleri, çizimleri ile habitatları ve dünyadaki yayılışları verilmiştir.

**2010, 77 sayfa**

**Anahtar Kelimeler:** Su Kenesi, Eber Gölü, Acari, Hydrachnellae, Afyonkarahisar, Türkiye.

## ABSTRACT

Master of Science Thesis

### A SYSTEMATIC STUDY ON WATER MITES (ACARI, HYDRACHNELLAE) OF EBER LAKE (AFYONKARAHİSAR)

Bülent ÜNAL

Afyonkarahisar Kocatepe University

Science Enstitute

Department of Biology

Supervisor: Assist. Prof. Dr. Ferruh Aşçı

In this study, 4 water mite species and belong to 8 families were determined in the samples collected from Eber Lake. Of these; ; *Hydrachna skorikowi*, *Hydrachna globosa*, *Hydrachna conjecta*, *Hydrachna piersigi*, *Eylais infundubulifera*, *Hydryphantes flexuosus*, *Georgella helvetica*, *Hydrodroma despiciens*.

The morphological characters, some measurements and drawings of various systematically important organs, habitats and distributions of identified species were given.

**2010, 77 sayfa**

**Key words:** Water Mite, Eber Lake, Acari, Hydrachnellae, Afyonkarahisar, Turkey

## TEŞEKKÜR

Bu çalıőmanın tım aőamalarında, her tırlı yardım ve katkılarından dolayı, Uludağ Üniversitesi oğretim üyesi Sayın Prof. Dr. Muhlis ÖZKAN'a, tez danıőmanım Yrd. Doç. Dr. Ferruh Aşçı'ya, Arő. Görevlisi Muhammet Bahadır'a ve maddi manevi her tırlı desteği esirgemeyen, özellikle annem Nurten Ünal ve tım ailem'e teőekkürü bir borç bilirim.

Bülent ÜNAL

## İÇİNDEKİLER

	Sayfa no
ÖZET.....	i
ABSTRACT.....	ii
TEŞEKKÜR .....	iii
İÇİNDEKİLER .....	iv
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	v
ÇİZELGELER DİZİNİ .....	vii
1. GİRİŞ .....	1
2. AKARLARIN MORFOLOJİSİ .....	9
3. AKARLARIN YAŞAYIŞ VE YAŞAMA ORTAMLARI .....	11
4. COĞRAFİK KONUM .....	13
5. JEOLJİK YAPI .....	17
6. HAVZANIN OLUŞUMU VE GELİŞİMİ .....	18
7. MATERYAL VE YÖNTEM .....	19
8. BULGULAR .....	20
8.1 Hydrachnidae Leach, 1815.....	20
8.2 Eylaidae Leach, 1815.....	44
8.3 Hydryphantidae Thor, 1900 .....	53
8.4 Hydrodromidae Viets, 1936.....	64
9. TARTIŞMA ve SONUÇ .....	68
10. KAYNAKLAR .....	74
ÖZGEÇMİŞ .....	viii

## ŞEKİLLER DİZİNİ

	Sayfa no
Şekil 1.1 Eber Gölü'nden genel bir görünüm .....	2
Şekil 1.2 Eber Gölü'nden genel bir görünüm .....	3
Şekil 2.1 Akarların vücut kısımlarının dorsalden görünüşü .....	9
Şekil 2.2 Akarların vücut kısımlarının ventralden görünüşü .....	11
Şekil 4.1 Eber Gölü Uydu Görüntüsü .....	13
Şekil 4.2 Eber Gölü'nün Yıllara Göre Su Seviye Değişimi .....	15
<b>Şekil 5.1 Eber gölü, fiziki haritası .....</b>	<b>17</b>
Şekil 7.1 Su kenelerinin Eber Gölü'nden Toplanması .....	19
Şekil 8.1 <i>Hydrachna (s.str.) skorikowi</i> : Dişi; A)Sırt plağı .....	23
Şekil 8.2 <i>Hydrachna (s.str.) skorikowi</i> : Dişi; A) Genital plak B) Kapitulum .....	24
Şekil 8.3 <i>Hydrachna (s.str.) skorikowi</i> : Dişi; A) Keliser B) Palp .....	25
Şekil 8.4 <i>Hydrachna (Diplohydrachna) globosa</i> : Dişi; A) Vücut, ventralden B) Sırt plağı .....	29
Şekil 8.5 <i>Hydrachna (Diplohydrachna) globosa</i> : Dişi; A) Palp B) Keliser .....	30
Şekil 8.6 <i>Hydrachna (Diplohydrachna) globosa</i> : Erkek; A) Vücut, ventralden B) Palp .....	31
Şekil 8.7 <i>Hydrachna (Diplohydrachna) globosa</i> : Erkek; A) Keliser B) Sırt plağı .....	32
Şekil 8.8 <i>Hydrachna (Diplohydrachna) globosa</i> : Nimf; A) Vücut, ventralden B) Sırt plağı .....	33
Şekil 8.9 <i>Hydrachna (Diplohydrachna) globosa</i> : Nimf; A) Kapitulum B) Palp C) Keliser.....	34
Şekil 8.10 <i>Hydrachna (Diplohydrachna) conjecta</i> : Dişi; A) Vücut, ventralden B) Sırt plağı ..	37
Şekil 8.11 <i>Hydrachna (Diplohydrachna) conjecta</i> : Dişi; A) Kapitulum B) Palp C) Keliser ...	38
Şekil 8.12 <i>Hydrachna (Anohydrachna) piersigi</i> : Dişi; A) Vücut, ventralden B) Palp .....	41
Şekil 8.13 <i>Hydrachna (Anohydrachna) piersigi</i> : Dişi; A) Keliser Erkek; B) Vücut ventral .....	42

Şekil 8.14 <i>Hydrachna (Anohydrachna) piersigi</i> : Erkek; A) Göz kapsülleri B) Palp C) Keliser...	43
Şekil 8.15 <i>Eylais infundubulifera</i> : Dişi; A) Vücut, ventralden B) Palp .....	48
Şekil 8.16 <i>Eylais infundubulifera</i> : Dişi; A) Göz kapsülü Erkek; B) Göz kapsülü.....	49
Şekil 8.17 <i>Eylais infundubulifera</i> : Erkek; A) Vücut, ventralden B) Palp .....	50
Şekil 8.18 <i>Eylais infundubulifera</i> : Nimf; A) Vücut, ventralden B) Göz kapsülü .....	51
Şekil 8.19 <i>Eylais infundubulifera</i> : Erkek; Palp .....	52
Şekil 8.20 <i>Hydryphantes (Polyhydryphantes) flexuosus</i> : Dişi; A) Vücut, ventral B) Sırt plağı...	55
Şekil 8.21 <i>Hydryphantes (Polyhydryphantes) flexuosus</i> : Dişi; A) Palp B) Keliser.....	56
Şekil 8.22 <i>Georgella helvetica</i> : Dişi; Vücut ventralden .....	59
Şekil 8.23 <i>Georgella helvetica</i> : Dişi; A) Sırt plağı B) Palp .....	60
Şekil 8.24 <i>Georgella helvetica</i> : Erkek; A) Vücut, ventralden B) Sırt plağı .....	61
Şekil 8.25 <i>Georgella helvetica</i> : Erkek; A) Kapitulum B) Keliser .....	62
Şekil 8.26 <i>Georgella helvetica</i> : Erkek; A) Palp içten ve dıştan görünüş .....	63
Şekil 8.27 <i>Hydrodroma despiciens</i> : Dişi; Vücut ventralden .....	66
Şekil 8.28 <i>Hydrodroma despiciens</i> : Dişi; A) Palp B) Keliser .....	67

## ÇİZELGELER DİZİNİ

	<b>Sayfa no</b>
Çizelge 1.1 Afyonkarahisar su keneleri faunistik listesi .....	4
Çizelge 1.2 Eber Gölü omurgasız hayvanlar faunistik listesi .....	5
Çizelge 1.3 Eber Gölü omurgalı hayvanlar faunistik listesi .....	6



## 1.GİRİŞ

Su keneleri; Arthropoda filumu, Chelicerata alt filumu, Arachnida sınıfı içinde yer almaktadır ve Hydracarina, Hydrachnidia veya Hydrachnellae olarak da bilinmektedir. Günümüzde 40'tan fazla familyaya ait yaklaşık olarak 5.000 den fazla tür bildirilmiştir (Smith ve Cook 1991).

Su kenelerinin serbest yaşayanları, yeraltı sularında, birikintilerde, bataklık, gölet, göl ve denizlerde, parazit olanlar ise yumuşakçaların manto boşluğunda ve sürüngenlerde yaşamaktadır. Larvaların tümü sucul omurgasız hayvanlarda veya balıkların solungaçlarında dış parazit olarak bulunmaktadır (Bader 1975). Su kenelerinin, sağlıklı su kaynaklarının tespitinde, yüksek dağ suları ile yer altı sularındaki ekolojik çalışmalarda indikatör olarak kullanılabilceği bildirilmiştir (Bader 1975).

Hemen hemen iç suların tümünde; göl, gölet, akarsu ve birikintilerde yayılış gösteren su keneleri, temiz su kaynaklarının belirlenmesinde ve organik kirliliğin tespitinde, biyolojik indikatör olarak kullanılabilceği bildirilmiştir (Aşçı vd 2004).

Sulak alanların tahribi iç sular faunasını çok açık bir biçimde etkilemektedir. Birçok tür yaşama alanlarının bozulması sonucu yok olmakta veya yok olma tehlikesi ile karşı karşıya kalmaktadır. Bunun Avrupa su kenesi faunasında birçok örneği vardır. Kataloglarda sadece bir kez yakalandığı kaydedilen ve daha sonra da bir daha rastlanamayan türler, bunun en güzel kanıtıdır (Viets 1956). Bu durum, varlıkları her geçen gün tehlikeye girmekte olan sulak alanlarımızda yaşayan bitki ve hayvan türlerinin bir an önce tespitini ve korunmasını zorunlu kılmaktadır. Bu nedenle ciddi tehdit altında olan Eber gölünün, faunasının tam olarak ortaya konması büyük önem arz etmektedir (Şekil 1.1). Bu çalışma ile de Eber gölünde bulunan su kenelerinin tespiti amaçlanmıştır.

Gölet, birikinti, bataklık, göllerde ve akarsularda yaşayan su kenelerine rastlamak, günümüzde bu su sistemlerinin süratle ortadan kaldırılması veya doğal olarak bozulmasıyla her geçen gün zorlaşmakta, hatta imkansız hale gelmektedir. Eber gölü ciddi olarak yok olma tehlikesi ile karşı karşıyadır, bizim çalışmamızda da az sayıda tür tespit edilmesi göldeki biyolojik dengenin bozulduğunun bir göstergesidir. Faunistik listelerin tam olarak hazırlanması ve karşılaştırmalı olarak verilmesi ile konunun ciddiyeti daha iyi anlaşılacak ve Eber gölü gibi yok olma tehlikesi ile ciddi olarak karşı

karşıya olan sulak alanlarımızda yapılacak iyileştirme çalışmalarını hızlandıracaktır. Ülkemiz su kenesi faunası üzerine yapılan çalışmalar son çeyrek yüzyılda oldukça artmıştır. Bu çalışmalar da göstermektedir ki ülkemiz su kenesi faunası bakımından dikkate değer bir biçimde çeşitlilik göstermektedir. Nitekim Türkiye su keneleri üzerine yapılan birçok araştırma bunu ortaya koymaktadır (Özkan 1981, Erman 1990, Boyacı 1995, Küçüköner 2001, Aşçı 2002, Bursalı 2002, Uysal 2005, Aşçı 2005, Güderoğlu 2006).



**Şekil 1.1** : Eber Gölü'nden genel bir görünüm

Ülkemizde su keneleri üzerine yapılmış olan çalışmalara erken başlanmış (Thon 1905), fakat uzun yıllar ihmal edilen çalışmaların, son yıllarda belirgin bir şekilde artış yaptığı saptanmıştır (Aşçı 2002).

Türkiye'de 1977-2001 yılları arasında yapılan su kenesi çalışmalarının Doğu Anadolu'da yoğunlaştığı dikkat çekmektedir. Daha sonra Orta Anadolu, Göller Bölgesi, Orta ve Doğu Karadeniz Bölgesine ait çalışmalar yapılmıştır (Aşçı 2002).

İç Anadolu Bölgesi ile Ege bölgesi arasında geçiş özelliği gösteren Afyonkarahisar'ın su kenesi faunası üzerine ilk çalışmayı Erman ve Özkan 1997'de yapmış ve *Arrenurus*

*afyonensis* türü Dinar ilçesi sınırları içindeki Karakuyu Gölünden tespit edilmiştir. Daha sonra Boyacı (2004) Çapalı gölünde 9 familyaya ait 24 tür tespit etmiştir; bunu Aşçı (2005) Afyonkarahisar ilinde farklı lokalitelerde 9 familyaya ait 14 tür; Uysal (2005) ise Karamık gölünde 8 familyaya ait 21 tür tespit etmiştir. Bunları Güderoğlu (2006)'nun Akdağ'lardaki çalışması takip etmiş ve bu çalışmada da 11 familyaya ait 17 su kenesi türü tespit edilmiştir. Bugüne kadar Afyonkarahisar ilinde toplam olarak 14 familyaya ait farklı 57 tür ve 3 alttür tespit edilmiştir (Çizelge 1.1).

Çalışmamızda, ayrıca Eber Gölü'ndeki diğer gruplara ait yapılan faunistik çalışmaların sonuçları da çizelge şeklinde listelenmiştir. Buna göre omurgasız 34 tür (Çizelge 1.2) tespit edilmişken, omurgalılarından çoğunluğu aves (kuş) olmak üzere 152 tür (Çizelge 1.3) tespit edildiği bildirilmiştir (Dinç vd 2007).



**Şekil 1.2** : Eber Gölü'nden genel bir görünüm

**Çizelge 1.1 : Afyonkarahisar Su Keneleri Faunistik Listesi**

<b>Familya</b>	<b>Tür – Alttür</b>	<b>Lokalite</b>	<b>Literatür</b>
Hydrachnidae	<i>Hydrachna skorikowi</i>	Karamık Gölü	Uysal, 2005
	<i>Hydrachna globosa</i>	Karamık Gölü	Uysal, 2005
	<i>Hydrachna processifera</i>	Karamık Gölü	Uysal, 2005
	<i>Hydrachna conjecta</i>	Çapalı Gölü	Boyacı, 2004
	<i>Hydrachna legeei</i>	Çapalı Gölü	Boyacı, 2004
	<i>Hydrachna orientalis</i>	Çapalı Gölü	Boyacı, 2004
Eylaidae	<i>Eylais setosa</i>	Akşehir Gölü	Aşçı, 2005
	<i>Eylais extendens</i>	Karamık Gölü	Uysal, 2005
	<i>Eylais infundibulifera</i>	Çapalı Gölü	Boyacı, 2004
	<i>Eylais megalostoma</i>	Çapalı Gölü	Boyacı, 2004
Hydryphantidae	<i>Hydryphantes dispar</i>	Karamık Gölü	Uysal, 2005
	<i>Hydryphantes octoporus</i>	Acıgöl	Aşçı, 2008
	<i>Hydryphantes flexuosus</i>	Karamık Gölü	Uysal, 2005
	<i>Hydryphantes thoni</i>	Akşehir Gölü - Acıgöl	Aşçı, 2005
	<i>Georgella helvetica</i>	Karamık Gölü	Uysal, 2005
	<i>Hydryphantes crassipalpis</i>	Çapalı Gölü	Boyacı, 2004
Hydrodromidae	<i>Diplodontus scapularis</i>	Acıgöl	Aşçı, 2008
	<i>Hydrodroma despiciens</i>	Karamık Gölü	Uysal, 2005
Limnesiidae	<i>Limnesia fulgida</i>	Karamık Gölü	Uysal, 2005
	<i>Limnesia undulata</i>	Çapalı Gölü	Boyacı, 2004
	<i>Limnesia maculata</i>	Çapalı Gölü	Boyacı, 2004
Hydrovolziidae	<i>Hydrovolzia placaphora</i>	Akdağ	Güderoğlu, 2006
Thyasidae	<i>Trichothyas petrophila</i>	Akdağ	Güderoğlu, 2006
	<i>Paninus torrenticolus</i>	Akdağ – Çay	Güderoğlu, 2006
Protziidae	<i>Protzia rotundus</i>	Akdağ	Güderoğlu, 2006
Sperchontidae	<i>Sperchon verrucosa</i>	Akdağ	Güderoğlu, 2006
	<i>Sperchon clupeifer</i>	Afyonkarahisar	Aşçı, 2005
	<i>Sperchon papillosus</i>	Çay – Afyonkarahisar	Aşçı, 2005
Lebertiidae	<i>Lebertia castalia</i>	Akdağ-Çay-Sultandağı	Aşçı, 2005
	<i>Lebertia porosa</i>	Akdağ	Güderoğlu, 2006
Pionidae	<i>Piona alpicola contraversiosa</i>	Karamık Gölü	Uysal, 2005
	<i>Piona variabilis</i>	Çapalı Gölü	Boyacı, 2004
Torrenticolidae	<i>Torrenticola breviostris</i>	Akdağ	Güderoğlu, 2006
Hygrobatidae	<i>Hygrobates longipalpis</i>	Akdağ	Güderoğlu, 2006
	<i>Hygrobates nigromaculatus</i>	Akdağ	Güderoğlu, 2006
	<i>Hygrobates porrectus</i>	Akdağ	Güderoğlu, 2006
	<i>Hygrobates quanaticola</i>	Çapalı Gölü	Boyacı, 2004
Atractidea	<i>Atractides nodipalpis nodipalpis</i>	Akdağ	Güderoğlu, 2006
	<i>Atractides nodipalpis pennatus</i>	Çay – Afyonkarahisar	Aşçı, 2005
	<i>Atractides panniculatus</i>	Çay – Afyonkarahisar	Aşçı, 2005
Feltriidae	<i>Feltria armata</i>	Akdağ	Güderoğlu, 2006
Aturidae	<i>Aturus scaber</i>	Akdağ	Güderoğlu, 2006
	<i>Aturus intermedius</i>	Akdağ	Güderoğlu, 2006
	<i>Kongsbergia materna</i>	Akdağ	Güderoğlu, 2006
Mideopsidae	<i>Mideopsis orbicularis</i>	Akdağ	Güderoğlu, 2006
Unionicolidae	<i>Unionicola crassipes</i>	Çapalı Gölü - Karamık Gölü	Boyacı, 2004 - Uysal, 2005

	<i>Unionicola minor</i>	Çapalı Gölü - Karamık Gölü	Boyacı, 2004 - Uysal, 2005
Arrenuridae	<i>Arrenurus affinis</i>	Çapalı Gölü - Karamık Gölü	Boyacı, 2004 - Uysal, 2005
	<i>Arrenurus maculator</i>	Karamık Gölü	Uysal, 2005
	<i>Arrenurus cuspidifer</i>	Karamık Gölü	Uysal, 2005
	<i>Arrenurus suecius</i>	Çapalı Gölü - Karamık Gölü	Boyacı, 2004 - Uysal, 2005
	<i>Arrenurus rodrigensis</i>	Karamık Gölü	Uysal, 2005
	<i>Arrenurus bruzelii</i>	Karamık Gölü	Uysal, 2005
	<i>Arrenurus cuspidator</i>	Karamık Gölü	Uysal, 2005
	<i>Arrenueus tricuspikator</i>	Acıgöl	Uysal, 2005
	<i>Arrenurus globator</i>	Çapalı Gölü - Karamık Gölü	Boyacı, 2004 - Uysal, 2005
	<i>Arrenurus claviger</i>	Çapalı Gölü	Boyacı, 2004
	<i>Arrenurus fimbriatus</i>	Çapalı Gölü	Boyacı, 2004
	<i>Arrenurus taruncatellus</i>	Çapalı Gölü	Boyacı, 2004
	<i>Arrenurus batillifer</i>	Çapalı Gölü	Boyacı, 2004

**Çizelge 1.2 : Eber Gölü omurgasız hayvanlar faunistik listesi (Dinç vd. 2007)**

ZOOPLANKTON	BENTİK FAUNA
<i>Bosmina longirostris</i>	<i>Vorticella sp.</i>
<i>Cyclops spp.</i>	<i>Coenorhabditis sp</i>
<i>Nauplius sp</i>	<i>Rhabditis sp</i>
<i>Brachionus angularis</i>	<i>Cypris sp</i>
<i>Brachionus calyciflorus</i>	<i>Chironomus plumosus</i>
<i>Brachionus quadridentatus</i>	<i>Radix auricularia</i>
<i>Brachionus urceolaris</i>	<i>Planorbis planorbis</i>
<i>Keratella quadrata</i>	<i>Bithynia pseudemmerica</i>
<i>Notholca acuminata</i>	<i>Physa acuta</i>
<i>Asplancha priodonta</i>	<i>Limnea stagnalis</i>
<i>Filinia longiseta</i>	<i>Hydraphillus sp</i>
<i>Filinia terminalis</i>	
<i>Polyarthra dolichoptera</i>	
<i>Polyarthra vulgaris</i>	
<i>Synchaeta littoralis</i>	
<i>Synchaeta pectinata</i>	
<i>Cephalodella catellina</i>	
<i>Cephalodella gibba</i>	
<i>Philodina megalotrocha</i>	
<i>Rotaria rotaria</i>	
<i>Rotaria neptunia</i>	
<i>Lophocharis salpina</i>	
<i>Dicranophorus epidrans</i>	

**Çizelge 1.3 : Eber Gölü omurgalı hayvanlar faunistik listesi (Dinç vd. 2007)**

<b>PİSCES</b>	
<i>Esox lucius</i>	Turna
<i>Cyprinus carpio</i>	Sazan
<i>Ctenopharyngodon idellus</i>	Ot sazamu
<b>AMFİBİA VE REPTİLİA</b>	
<i>Bufo bufo</i>	Siğilli kurbağa
<i>Bufo viridis</i>	Gece kurbağası
<i>Hyla arborea</i>	Ağaç kurbağası
<i>Rana macrocnemis</i>	Uludağ kurbağası
<i>Rana ridibunda</i>	Ova kurbağası
<i>Emys orbicularis</i>	Benekli kaplumbağa
<i>Lacerta danfordi (=Lacerta oertzeni)</i>	Toros kertenkelesi
<i>Lacerta trilineata</i>	Büyük yeşil kertenkele
<i>Parvilacerta parva</i>	Cüce kertenkele
<i>Ophisops elegans macrodactylus</i>	Tarla kertenlekesi
<i>Ophisops elegans centralanatoliae</i>	Tarla kertenkelesi
<i>Natrix natrix</i>	Küpeli su yılanı
<i>Natrix tessellata</i>	Su yılanı
<b>AVES</b>	
<i>Podiceps nigricollis</i>	Kara boyunlu batağan
<i>Tachybaptus ruficollis</i>	Küçük batağan
<i>Podiceps cristatus</i>	Bahri
<i>Podiceps grisegena</i>	Kızıl boyunlu batağan
<i>Pelecanus onocrotalus</i>	Ak pelikan
<i>Phalacrocorax pygmeus</i>	Küçük karabatak
<i>Botaurus stellaris</i>	Balaban
<i>Ixobrychus minutus</i>	Küçük balaban
<i>Nycticorax nycticorax</i>	Gece balıkçılı
<i>Bubulcus ibis</i>	Siğır balıkçılı
<i>Ardeola ralloides</i>	Alaca balıkçıl
<i>Egretta garzetta</i>	Küçük ak balıkçıl
<i>Egretta alba (Aradea alba)</i>	Büyük ak balıkçıl
<i>Ardea cinerea</i>	Gri balıkçıl
<i>Ardea purpurea</i>	Erguvani balıkçıl
<i>Ciconia ciconia</i>	Leylek
<i>Ciconia nigra</i>	Kara leylek
<i>Plegadis falcinellus</i>	Çeltikçi
<i>Platalea leucorodia</i>	Kaşıkçı
<i>Phoenicopterus ruber</i>	Flamingo
<i>Tadorna tadorna</i>	Suna
<i>Tadorna ferruginea</i>	Angıt
<i>Anas platyrhynchos</i>	Yeşilbaş
<i>Anas acuta</i>	Kılkuyruk
<i>Anas clypeata</i>	Kaşıkçaga
<i>Anas penelope</i>	Fiyu
<i>Anas crecca</i>	Çamurcun
<i>Anas querquedula</i>	Çıkrıkçın
<i>Aythya ferina</i>	Elmabaş patka
<i>Netta rufina</i>	Macar ördeği
<i>Aythya nyroca</i>	Pasbaş patka
<i>Aythya fuligula</i>	Tepeli patka
<i>Oxyura leucocephala</i>	Dikkuyruk
<i>Aegyptius monachus</i>	Kara akbaba
<i>Circaetus gallicus</i>	Yılan kartalı
<i>Milvus migrans</i>	Kara çaylak

<i>Circus aeruginosus</i>	Saz delicesi
<i>Circus cyaneus</i>	Gökçe delice
<i>Circus pygargus</i>	Çayır delicesi
<i>Buteo rufinus</i>	Kızıl şahin
<i>Buteo buteo</i>	Şahin
<i>Accipiter nisus</i>	Atmaca
<i>Accipiter brevipes</i>	Yaz atmacası
<i>Falco tinnunculus</i>	Kerkenez
<i>Falco naumanni</i>	Küçük kerkenez
<i>Falco subbuteo</i>	Delice doğan
<i>Falco cherrug</i>	Ulu doğan
<i>Falco biarmicus</i>	Bıyıklı doğan
<i>Rallus aquaticus</i>	Su kılavuzu
<i>Porzana parva</i>	Bataklık su yelvesi
<i>Porzana pusilla</i>	Küçük sutavuşu
<i>Gallinula chloropus</i>	Saz tavuğu
<i>Fulica atra</i>	Sakarmeke
<i>Recurvirostra avosetta</i>	Kılıçgaga
<i>Himantopus himantopus</i>	Uzunbacak
<i>Charadrius dubius</i>	Halkalı küçük cılıbit
<i>Charadrius alexandrinus</i>	Akça cılıbit
<i>Vanellus vanellus</i>	Kızkuşu
<i>Vanellus spinosus</i>	Mahmuzlu kızkuşu
<i>Calidris alpina</i>	Karakarınlı kumkuşu
<i>Calidris temminckii</i>	Sarıbacaklı kumkuşu
<i>Calidris minuta</i>	Küçük kumkuşu
<i>Tringa glareola</i>	Orman düdükçünü
<i>Actitis hypoleucos</i>	Dere düdükçünü
<i>Tringa totanus</i>	Kızılacak
<i>Tringa nebularia</i>	Yeşilacak
<i>Gallinago gallinago</i>	Su çulluğu
<i>Philomachus pugnax</i>	Döğüşkenkuş
<i>Larus ridibundus</i>	Karabaş martı
<i>Larus genei</i>	İncegagalı martı
<i>Larus cachinnans</i>	Gümüş martı
<i>Sterna albifrons</i>	Küçük sumru
<i>Sterna hirundo</i>	Sumru
<i>Chlidonias niger</i>	Kara sumru
<i>Chlidonias hybridus</i>	Bıyıklı sumru
<i>Chilodonia leucopterus</i>	Ak kanatlı sumru
<i>Columba livia</i>	Kaya güvercini
<i>Streptopelia decaocto</i>	Kumru
<i>Streptopelia turtur</i>	Üveyik
<i>Cuculus canorus</i>	Guguk
<i>Strix aluco</i>	Alaca baykuş
<i>Athene noctua</i>	Kukumav
<i>Caprimulgus europaeus</i>	Çoban aldatan
<i>Apus apus</i>	Ebabil
<i>Upupa epops</i>	İbibik
<i>Alcedo atthis</i>	Yalıçapkını
<i>Coracias garrulus</i>	Gökkuzgun
<i>Dendrocopos syriacus</i>	Alaca ağaçkakan
<i>Alauda arvensis</i>	Tarlakuşu
<i>Galerida cristata</i>	Tepeli toygar
<i>Melanocorypha calandra</i>	Boğmaklı toygar
<i>Riparia riparia</i>	Kum kırlangıcı
<i>Delichon urbica</i>	Ev kırlangıcı

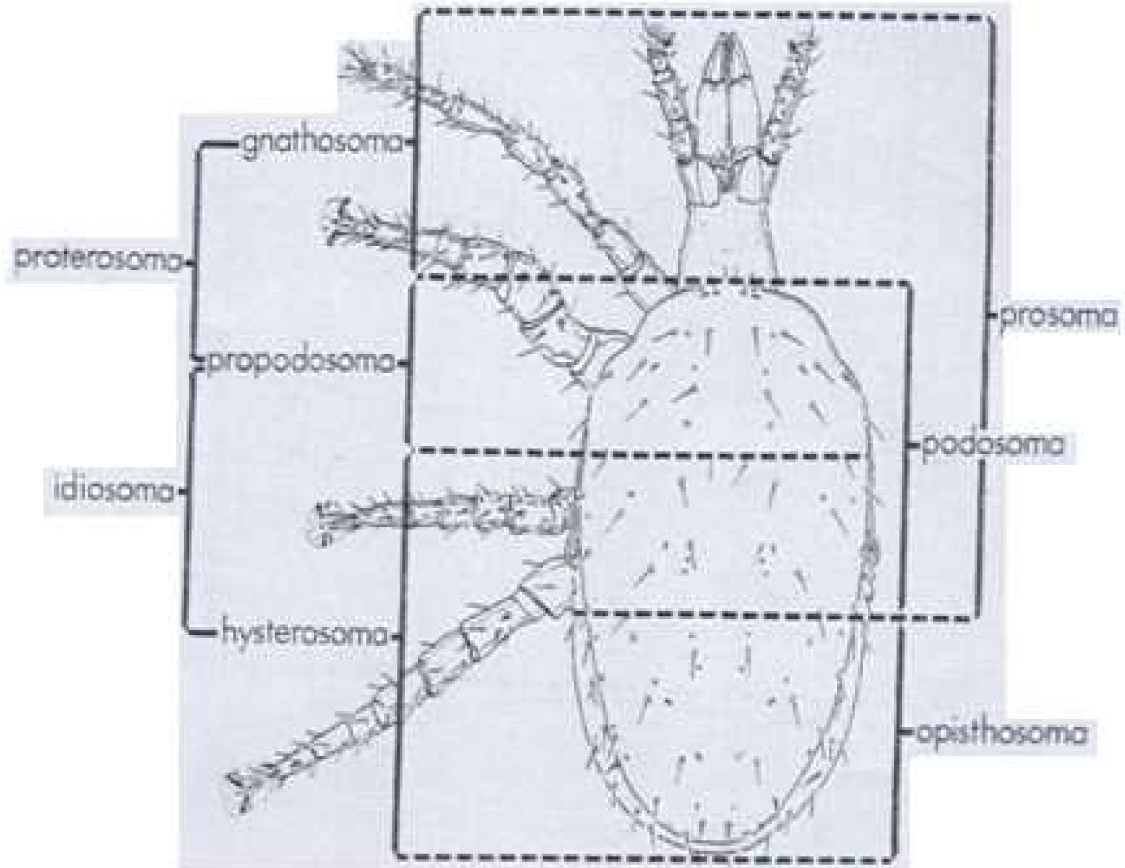
<i>Hirundo rustica</i>	Kır kırlangıcı
<i>Anthus cervinus</i>	Kızıl gerdanlı incirkuşu
<i>Motacilla alba yarrelli</i>	Ak kuyruksallayan
<i>Motacilla flava feldegg</i>	Sarı kuyruksallayan
<i>Erithacus rubecula</i>	Kızılgerdan
<i>Luscinia megarhynchos</i>	Bülbül
<i>Phoenicurus ochruros</i>	Karakızılkuşuk
<i>Oenanthe oenanthe</i>	Kuyrukkakan
<i>Turdus pilaris</i>	Tarla ardıcı
<i>Turdus merula</i>	Karatavuk
<i>Sylvia atricapilla</i>	Karabaşlı ötleğen
<i>Sylvia communis</i>	Akgerdanlı ötleğen
<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>	Kındıra kamışçını
<i>Locustella luscinioides</i>	Bataklık kamışçını
<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	Saz bülbülü
<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	Büyük kamışçın
<i>Hippolais pallida</i>	Ak mukallit
<i>Phylloscopus trochilus</i>	Söğütbülbülü
<i>Phylloscopus collybita</i>	Çıvgın
<i>Parus major</i>	Büyük baştankara
<i>Parus cyaneus</i>	Mavi baştankara
<i>Panurus biarmicus</i>	Bıyıklı baştankara
<i>Lanius collurio</i>	Kızılısırtlı örümcekkuşu
<i>Lanius senator</i>	Kızılbaşlı örümcekkuşu
<i>Lanius minor</i>	Karaalınlı örümcekkuşu
<i>Pica pica</i>	Saksağan
<i>Garrulus glandarius</i>	Alakarga
<i>Corvus monedula</i>	Küçük karga
<i>Corvus corone cornix</i>	Leş kargası
<i>Corvus corax</i>	Kuzgun
<i>Sturnus vulgaris</i>	Sığırcık
<i>Passer domesticus</i>	Serçe
<i>Passer hispaniolensis</i>	Söğüt serçesi
<i>Passer montanus</i>	Ağaç serçesi
<i>Fringilla coelebs</i>	İspinoz
<i>Carduelis cannabina</i>	Ketenkuşu
<i>Carduelis carduelis</i>	Saka
<i>Emberiza schoeniclus</i>	Bataklık kirazkuşu
<i>Miliaria calandra</i>	Tarla kirazkuşu
<b>MAMMALIA</b>	
<i>Arvicola terrestris</i>	Su sıçanı
<i>Lutra lutra</i>	Su samuru
<i>Felis chaus</i>	Saz kedisi
<i>Sus scrofa</i>	Yaban domuzu



## 2. AKARLARIN MORFOLOJİSİ

**1 . Kütikula :** Bütün arthropod'larda olduğu gibi vücudun üst kısmı exoskeleton ile kaplanmıştır. Exeskeleton epidermis tarafından meydana getirilmektedir. Exeskeleton genel olarak iki kısımdan meydana gelmiştir. Exeskeleton'u meydana getiren ve canlı olan epidermis, kutikula ile bu iki tabaka arasında Schmidt tabakası bulunmaktadır. Ayrıca kütikula kısmı da üç kısımdan meydana gelmiştir. Bu kısımlar dıştan içe doğru; epikütikula, exokütikula ve endokütikula'dır (Ecevit 1981).

**2 . Gnathosoma :** Gnathosoma veya kapitulum; prekeliseral, keliseral ve pedipalpal segmentleri içine almaktadır. Bu kısım idiosoma'ya bağlı olan hareketli bir parçadır. Keliserler arasında ve altında ağız uzanmaktadır. Gnathosomanın yapısında önemli varyasyonlar bulunmaktadır ve tür tayininde önemli rol oynar (Ecevit 1981).



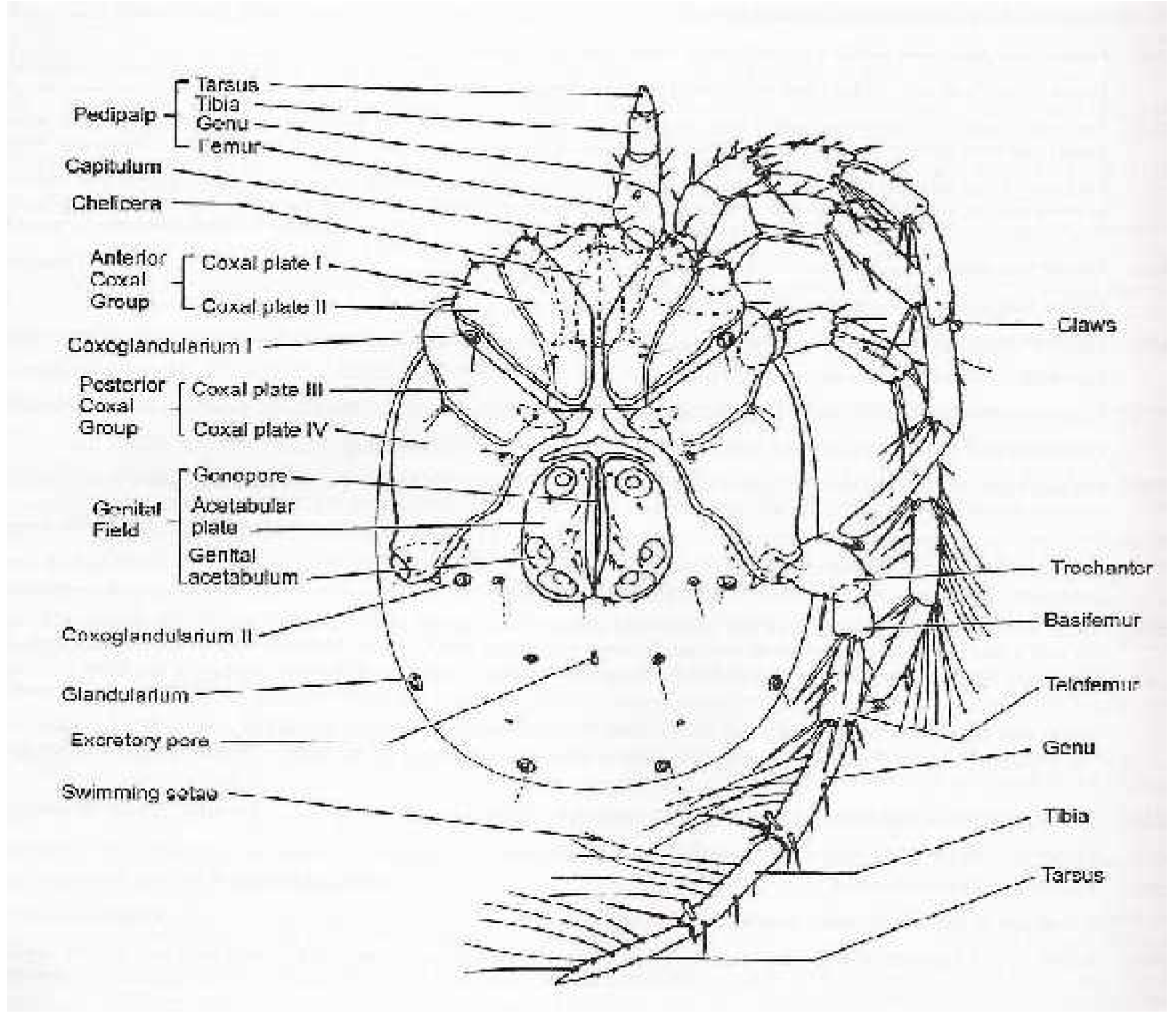
**Şekil 2.1.** Akarların vücut kısımlarının dorsalden görünüşü (Ecevit 1981)

**3 . Keliser ve Pedipalp :** Akarlarda keliser beslenme işinde kullanılan bir ekstremitedir ve kıskaç gibidir. Keliser esas olarak üç segmentlidir fakat farklı varyasyonlar göstermektedir. Bunun sonucunda beslenme davranışı ve yaşama ortamları çok değişik olmaktadır. Gnathosomanın esas kısmı olan pedipalp, gövde kısmına hareketli olacak şekilde bağlanmıştır. Pedipalpin segmentezizasyonu türlere göre değişmekle beraber genel olarak altı segmentlidir (Ecevit 1981).

**4 . İdiosoma :** Oldukça fazla değişiklikler gösteren bir formdadır. Serbest yaşayan formlarda, uzun, oval, daireye yakın görünüştedirler. Fakat birçok parazit türde vücudun uzun bir form aldığı görülmektedir. Böyle olan akarlar bulunduğu ortama uymak için form değiştirmektedirler. Actinochaeta'nın çoğunda idiosoma'yı propodosoma ve hysterosoma diye ikiye ayıran yarık oldukça belirgindir. İdiosoma'nın kütikulası plaka veya levha halinde çok defa bölgeler halinde sklerotize olmuştur. Sklerotize olmanın derecesi akarlara göre farklılıklar göstermektedir (Ecevit 1981).

İdiosomanın dorsal kısmında dorsal plak ve setalar mevcuttur. Plaklar veya setalar büyüklük, yapı, nisbi pozisyona göre farklı şekillerde dizilmiştir. Ventral kısmın en önemli özelliği hareket ekstremitelerinin bağlandığı yer olmasıdır. Ayrıca anal açıklık ve olgunlarda genital açıklık yer alır. Anal açıklık genel olarak vücudun gerisinde yer alırken genital açıklığın pozisyonu oldukça değişmektedir. Genital açıklığın lokalizasyonu, şekli, üzerine bulunan setaların sayısı ve pozisyonu tür tayininde önem taşımaktadır (Ecevit 1981).

**5 . Bacaklar :** Akarlarda hareketi sağlayan bacaklar larval safhada 3 çift, nimf ve olgun safhada ise 4 çifttir. Bacağın ilk iki çifti anterior'a, gerideki iki çifti ise posterior'a doğru uzanır. Bacaklar esas olarak 7 segmentten meydana gelmesine rağmen türlerde farklılık göstermekte ve 6 segment de olabilmektedir. Tırnağın sayısı ise 1-3 arasında değişmektedir.



Şekil 2.2. Akarların vücut kısımlarının ventralden görünüşü (Ecevit 1981)

### 3. AKARLARIN YAŞAYIŞ VE YAŞAMA ORTAMLARI

Akar morfolojisindeki çok büyük varyasyonlara paralel olarak onların davranışlarında da büyük farklılıklar göze çarpmaktadır. Yaşama ortamlarına paralel olarak bazı özel yapı değişiklikleri ortaya çıkmaktadır. Akarlar yaşama ortamlarına göre iki grup altında toplanır (Ecevit 1981):

#### 1 . Serbest yaşayan formlar

#### 2 . Parazit yaşayan formlar

Her iki grupta da insanlar için faydalı ve zararlı akarlar mevcuttur.

## 1 . Serbest yaşayan formlar

- a. **Predator Akarlar:** Bu akarlar toprakta yaşayan türler, toprak üzerinde yaşayan türler ve sularda yaşayan türler olmak üzere üç gruba ayrılır. Toprakta ve toprak üzerinde yaşayan türler uzun bacaklıdır ve çok hızlı hareket ederler. Sularda yaşayan akarların bacaklarında yüzmeye elverişli kıllar (seta) mevcuttur.
- b. **Bitkilerle Beslenen Akarlar:** Bitkilerle beslenen akarlar da, toprakta yaşayan türler, toprak üzerinde yaşayan türler ve depo mahsullerindeki türler olmak üzere üç gruba ayrılırlar. Predator akarlar göre daha yavaş hareket ederler.
- c. **Mantarlarla (Fungivorous) Beslenen Akarlar:** Yavaş hareket eden veya sabit olarak beslenen bu akarlar mantarlarla beslenmenin yanında ağaç tomurcukları ve depo edilmiş hububatlarla da beslenir.
- d. **Çürümekte Olan Materyaller ile Beslenen Saprofit Akarlar:** Saprofit akarlar birçok alttakımda görülmektedir. Türler göre değişmekle beraber gübreliklerle ve çürümekte olan organik artıklarla beslenirler.
- e. **Phoretic Akarlar:** Sularda yaşamayan akarların ergin veya nimfleri sadece yayılma bakımından böcekler veya diğer arthropodlardan yararlanmaktadır. Bu parazit olmayan bağlılığa phoresy olayı (Birlikte Taşınma) denilmektedir. Mesostigmatid akarlar anüslerinden salgıladıkları salgı hava ile temasa geçince sertleşir ve bir anal pedicel ( sap ) halini alır, bu yapı sayesinde Arthropodlar' a bağlanırlar. Diğer bazı türler ise ya keliserleri ile ya da tırnakları ile konukçuya tutunurlar.

## 1 . Parazit Yaşayan Akarlar

Hayvanlardaki parazit akarlar hemen hemen bütün alt takımlarda mevcuttur. Cryptostigmata alttakımı insanlar için önemli akarları bulundurur. Patojenik tipteki organizmaların çoğu, değişik birçok akar türleri ile insanlara ve çiftlik hayvanlarına geçer. Patojenlerin taşınması bir yana iç parazitlerden tenya ve askaritlerin de vektörüdürler. Parazit akarlar beslenme yerlerine göre iki grup halinde incelenirler.

- a. **Ektoparazit Akarlar:** Vertabrata ektoparazit akarlar ve invertabrata ektoparazit akarlar olarak ikiye ayrılırlar.
- b. **Endoparazit Akarlar:** Vertabrata endoparazit akarlar ve invertabrata endoparazit akarlar olarak ikiye ayrılır.

#### 4. COĞRAFİK KONUM

Eber Gölü, 38° 40' Kuzey enleminde, 31° 12' Doğu boylamında, Afyon'un Çay-Sultandağı-Bolvadin ilçeleri arasında Sultandağları eteğinde yer almaktadır (Şekil 4.1). Ayrıca daha geniş açı ile bakılırsa Akarçay kapalı havzası kuzeybatı-güneydoğu istikametinde uzanan göl, 18–20 km genişlikte 125–130 km uzunluktadır. Havzanın güney ve güneydoğu kesimleri Sultandağları, kuzey ve kuzeybatı kesimleri ise Emirdağları tarafından sınırlandırılmıştır (Şekil 5.1). Göl tektonik oluşumludur (Yasan 2007).

Göl, ortasında yer alan birkaç km<sup>2</sup> genişliğindeki pelajik alan dışında tamamen sazlarla kaplıdır.



Şekil 4.1 : Eber Gölü Uydu Görüntüsü (Google Earth 2010)

Eber alt havzası içinde yer alan en önemli akarsu Akarçay Havzası'nın batısından çok sayıda kaynaktan beslenerek başlayan, batı-doğu istikametinde akan ve Eber Gölü'ne ulaşan Akarçay Deresi'dir. Akarçay Havzası'nı baştan aşağıya kat eden nehrin uzunluğu yaklaşık 115 km'yi bulmaktadır. Esas kolları inceleme alanının dışında bulunan, Sincanlı İlçesi'nin batısından çıkarak Balmahmut ve Köprülü kuzeyinden geçen Nacak

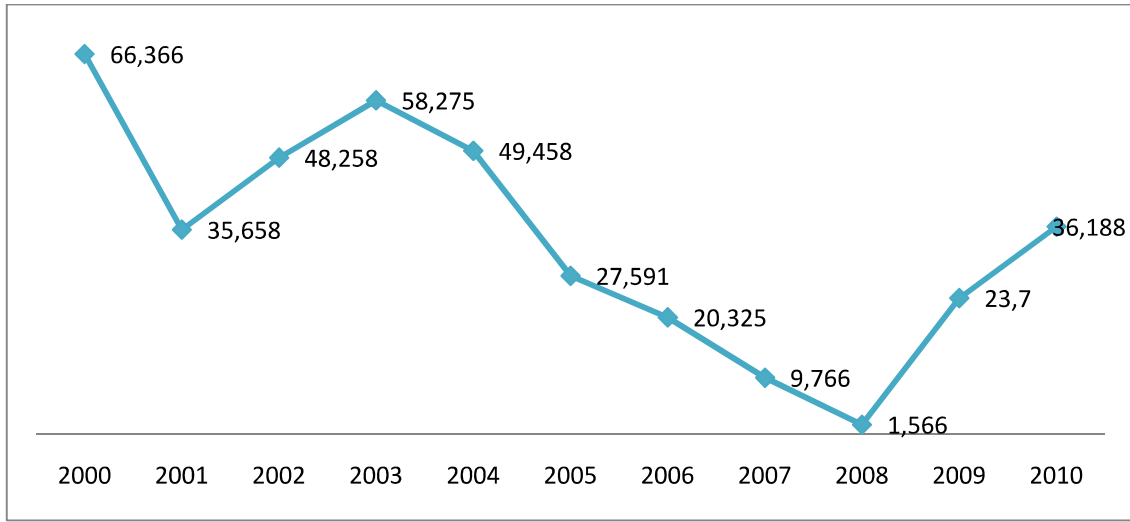
Deresi ile Akarçay Havzası'nın kuzeyinden gelerek Çayırbağdan geçen Gazlıgöl Deresi'dir. Akarçay Deresi, Eber Gölü'ne ulaşmadan önce Kali Çayı ile birleşir ve doğuya doğru akarak Bolvadin köprüsünden geçerek Eber Gölü'ne ulaşır. Eber alt havzası içindeki diğer önemli akarsu Adıyan Çayı olup havzanın en güneydoğu ucundan Koca Dere ve Söğütlü derelerini toplayarak Tipiköy yakınında Akşehir Gölü'ne ulaşır. Adıyan Çayı yanında Çay, Cevizli, Eber, Deresine, Dort, Delihasan, Dereçine, Şimşek, Nadir, Akşehir dereleri Sultandağları'nı drene eden doğal su yapılarıdır (Yasan 2007).

Akarçay, Çay, Engilli ve Adıyan derelerinde akım gözlem istasyonları bulunmakta olup, bu istasyonlarda düzenli olarak akım ölçümleri yapılmaktadır. Eber Gölü'nün tatlı su drenajının olması sebebiyle suları tatlı olarak kalmıştır. Eber gölünün tabanı tamamen balçıkla kaplı bulunmaktadır. Son yıllarda beslenmenin azalması sebebiyle gölün seviyesi düşmekte, buna bağlı olarak da kapladıkları alan hızla küçülmektedir. 965 m ile 1000 m arasındaki göl düzlüğünde oluşan Eber Gölü sığ bir göldür. Derinliği 1-3 m arasında değişen gölün büyük kesimi sazlık ve kamışlarla kaplıdır (Yasan 2007).

Eber Gölü'nün kuzeyinde Orta Karabağ çevresinde ve Akşehir Gölü ile bağlantı kanalı çevresinde bataklık alanlar bulunmaktadır. Eber Gölü'nü besleyen en önemli yüzey suyu Akarçay Deresi'dir. Bunun dışında Eber Gölü'nün güneyindeki Sultandağları'ndan beslenen Çay Dere, Cevizli Dere, Eber Deresi, Deresine ve Dort dereleri de gölü beslemektedir. Eber Gölü'nün kuzeyden herhangi bir beslenmesi yoktur. Eber Gölü'nün klasik anlamıyla bir kıyısı bulunmamakta olup, gölde dalga ve akıntı söz konusu değildir (Kazancı 1994). Göl genel olarak su bitkileri ile kaplıdır. Doğudan ise Akşehir Gölü ile bağlantısını sağlayan doğal bir kanal bulunmaktadır. Bu kanal, 1990 yılında yapılan bir regülatörle kontrol altına alınmış ve bu tarihten sonra Eber Gölü'nden Akşehir Gölü'ne bir akış olmamıştır (Yasan 2007).

Ülkemizde bugüne kadar 135 adet uluslararası öneme sahip sulak alan tanımlanmıştır. Ancak bu sulak alanlar, Türkiye'nin uluslararası öneme sahip sulak alanlarının nihai sayısı değildir. Sulak alanlar, doğal faktörlere ve insan etkilerine açık, dinamik alanlardır. Biyolojik çeşitliliğin ve verimliliğin sürdürülmesi ve kaynakların insanlar tarafından akılcı kullanılabilmesi için, alan sahipleri alanda yaşayanlar ve ilgili taraflar arasında kapsamlı bir anlaşmaya gerek vardır (Dinç vd. 2007).

Ayrıca sulak alanlar, birinci derece bir faktör olarak suyun, çevreyi ve buna eşlik eden doğal bitki ve hayvan hayatını kontrol ettiği alanlardır. Sulak alanların tahrip edilmesi sonucu türlerin yok olması doğal yaşam alanlarının kaybını da beraberinde getirmektedir. Son 50 yıl içerisinde insan etkinlikleriyle sulak alanlar hızla tüketilmiştir. Eber gölü de hidrolojik ve ekolojik dengesi ciddi şekilde bozulan ve yok olmakta olan doğal bir gölümüzdür (Yasan 2007).



**Şekil 4.2 :** Eber Gölü'nün Yıllara Göre Su Seviye Değişimi (DSİ 2010 verileri)

Gölün geçmişine baktığımızda ise göl, eski zamanlarda Akşehir gölü ile büyük tek bir göl halinde olduğu, fakat zamanla su kaynaklarının azalması ile Akşehir Gölü Eber gölünden ayrılarak ayrı bir göl oluşturduğu bildirilmektedir. Halen Eber gölü bir kanal vasıtasıyla Akşehir gölüne su aktarmakta olup, regülatörlerle kontrollü bir akım söz konusudur (Atalay 1997).

Günümüzde küresel ısınmanın etkisiyle ve özellikle su kaynaklarının bilinçsiz kullanılmasıyla göl küçülmeye başlamıştır. Bu nedenle Akşehir Gölüne su aktarılamamış bu da Akşehir Gölünün sularının çekilmesine sebep olmuştur. Bu nedenle Türkiye'nin en güzel göllerinden biri olan göl yok olma tehlikesiyle karşı karşıya kalmıştır. Bilinçsizce yapılan barajlar ve çiftçilerin sulama amacıyla kullandıkları dalgıç pompalar gölün hem yerüstü hem yeraltı sulama kaynaklarını neredeyse sıfıra indirmiştir. Eber Gölü, bir zamanlar kuş cenneti görünümünde iken, bugün yanına

yaklaşılmayacak kadar kirletilmiştir. Eber Gölü'nü tehdit eden en büyük unsurlar, Afyonkarahisar şehrinin atıkları ile Şeker ve Alkoloid Fabrikalarının atıklarıdır. Diğer bir tehdit unsuru da, atıkların Eber Gölü'nde biriktikten sonra gölün arıtma vazifesi görmesi, süzülen temiz suyun Akşehir Gölü'ne akıtılmasıdır. Gölün derinliği bugün 1 m'ye kadar düşmüştür. Önlem alınmadığı takdirde daha da düşeceği bir gerçektir. Gölde ekonomik değeri yüksek olan kamış üretimi yapıldığı gibi, sazan, turna ve ot sazanı balıkları da bulunmaktadır. Ayrıca göl av turizmine de açıktır.

Eber Gölü, barındırdığı çok sayıdaki tür nedeniyle Konya Kültür ve Tabiat Varlıkların Koruma Kurulunun 22 Haziran 1992 gün ve 1359 sayılı kararıyla "*1. Derece Tabiat Sit Alanı*" ilân edilmiştir.



## 5. JEOLJİK YAPI

Eber ve Akşehir göllerinin yer aldığı bölgede farklı litolojik ve tektonik özelliklere sahip kuşaklar yer almaktadır. Bunlar Toros ve İç Toros tektonik kuşaklarıdır. Bölgede birbirinden tektonik dokanakla ayrılmış iki temel kaya topluluğu mevcuttur. Bunlardan birisi Toros Kuşağına ait Sultan Dağları'nın devamını oluşturan Toros Paleozoyik ve Mesozoyik birimleridir. Diğeri ise İç Toros Kuşağında yer alan ve Afyon' un kuzeydoğusu, kuzey, kuzeybatısı ve batısında Neojen örtüsü altında geniş alanlar kaplayan "Afyon Metamorfileri"dir (Atalay 1977).

Bölge jeolojik olarak Sultandağları olarak tanımlanan ve bölgenin önemli yükseltilerini oluşturan metamorfik ve kalker birimleri ile genellikle düzlükler ve ovalar ile karakterize edilebilecek Neojen-Kuvaterner yaşlı birimlerden oluşmaktadır. Sultandağı kesimi Toros kuşağı Paleozoyik yaşlı metamorfik birimler kuvarsit, fillat, şist, kristalize kireçtaşı, mermer ile Mesozoyik yaşlı kireçtaşlarını içerir. Sultandağının kuzeyinde yayılım gösteren İç Toros kuşağı Paleozoyik mermer, metakonglomera, kireçtaşı, kuvarsit, Mesozoyik kireçtaşı, konglomera, kumtaşı, silttaşı ve Senozoyik yaşlı killi kireçtaşı, konglomera, kumtaşı, silttaşı ve marn birimlerinden oluşmaktadır. Afyon'un güney, güneybatısında ve kuzeydoğusundaki alanlarda ise tuf, aglomera, andezit, trakit, trakiandezit ve bazaltlar gözlenmektedir. Kuvaterner'e ait kum çakıl ve kil gibi kırıntılı malzemeler ise çalışma alanında yer aldığı bölgenin orta bölümlerinde batıdan doğuya geniş alanlar kaplamaktadır (Atalay 1997).



Şekil 5.1 : Eber Gölü, fiziki haritası (Dinç vd 2007)

## 6. HAVZANIN OLUŞUMU VE GELİŞİMİ

Eber ve Akşehir göllerinin yer almış olduğu çöküntü havzası Alp tektonik hareketlerinin yol açtığı faylanma hareketleri sonucunda meydana gelmiştir. Nitekim bölgemizde Alp tektonik hareketlerin paraksizma safhası Üst Oligosen'de oluşmuş ve bu hareketler ile sert olan saha kırılarak parçalanmış ve Sultandağları'nın batı, kuzey ve kuzeydoğu ve Emirdağları'nın güney ve güneybatı kesimlerini sınırlayan faylar boyunca çökerek depresyon halini almıştır. Akşehir ve Eber gölü havzaları Miyosen gölleri tarafından işgal edilmiş olup Emirdağları ve Sultandağlarından gelen materyaller bu havzada Pre-neojen temel üzerine diskordan olarak çökelmiştir ve neticede dağlık alanlarda aşınma sonucu yükseklik kaybı yaşanırken, göl havzalarının merkezi kısımlarında göl kalkerleri, marn ve killer oluşmuştur. Buna karşılık özellikle Sultandağları'nın kuzey eteklerinde çakıl, kum ve kısmen de killerden oluşan depolar oluşmuştur (Atalay 1977). Miyosen sonunda ise bölge tekrar tektonik hareketlere uğramış ve bu hareketler sonucunda, Miyosen tortulları disloke olurlarken yer yer de faylanmıştır. Yine bu devredeki tektonik hareketler ile depresyon alanı tekrar çökmüştür. Pliyosen esnasında da, dağ ile depresyon arasındaki tektonik hareketlerin oluşturduğu tektonik gençleşme, dağlık sahalarda şiddetli bir aşınma, depresyon alanındaki Pliyosen göl havzasında ise şiddetli olarak birikme olayları meydana gelmiş ve özellikle Pliyosen sonlarına kadar devam eden bu olaylar sonucunda, depresyon sahasının merkezi kesimlerinde kil, marn gibi materyaller çökelmiş, dağlık sahaların eteklerinde ise daha ziyade kum ve çakıl gibi iri elemanlar birikmiştir. Öte yandan, depresyonun batı kesiminde özellikle Karamuk depresyonunun batısında faylar boyunca volkanik faaliyetler başlamıştır. Genellikle bazalt, andezit, tuf ve aglomera gibi materyaller zaman zaman Karamuk Neojen göl havzasına kadar akmış ve göl sedimentleri ile birlikte volkanik materyaller de ara tabakalı olarak çökelmiştir. Pleistosen'in pluvial devrelerinde havza pluvial göller tarafından işgal edilmiş ve özellikle pluvial devrelerde aşınma statik olarak gençleşmiş, dağlık alanlardan taşınan materyaller, Akşehir ve Eber havzalarında çökelmişlerdir. İnterpluvial devrelerde ise göl havzası daralmış ve hatta kurumaya yüz tutmuştur. Neticede, Pleistosen'in pluvial devrelerine nazaran hâlihazır iklimin daha kurak olması sonucu, göller çekilerek bugünkü durumunu almış ve göllerin çekilmesi ile de bugün havzada görülen düz ve geniş aluviyal satırlar ortaya çıkmıştır (Atalay 1977).

## 7. MATERYAL ve YÖNTEM

Genellikle iyi yüzebilen, renkleri nedeniyle kolaylıkla görülebilen büyük vücutlu akarların toplanmasında tül den yapılmış akvaryum kepçeleri kullanılmıştır. Toplanan örnekler beyaz zeminli küvetlere konularak, pipet yardımıyla içinde koenike sıvısı (5 kısım gliserin, 2 kısım sirke asidi, 3 kısım saf su) bulunan saklama şişelerine konularak tespit edilmiştir. Ayrıca örnekler arazide pipet vasıtasıyla toplanarak saklama şişelerine aktarılmışlardır (Şekil 7.1). Saklama şişelerindeki örnekler saydamlaşınca kadar cam kenarında güneş ışığına maruz bırakılmıştır. Yeterince saydamlaşan örnekler, tespit sıvısından lam üzerine konulmuş ve üzerine gliserin damlatılmıştır. Daha sonra steromikroskop altında, toplanan su kenelerinin cins ve tür tespitinde yararlanmak amacıyla; genital yapı, kapitulum, keliser, palp, sırt plağı, göz kapsülü gibi yapılar, iğneler ve ince uçlu pensler yardımı ile prepare edilmiştir. Örneklere ait ölçümler Olympus marka CHK2-F-GS model araştırma mikroskobu ile  $\mu\text{m}$  düzeyde yapılmıştır. Tespit edilen türlerin çizimleri Olympus marka CHK2-F-GS model mikroskoba özel aparatlar monte edilerek çizilmiştir. Bu çizimler üzerinden tür tayinleri yapılmıştır. Örneklere ait tüm ölçümler  $\mu\text{m}$  olarak verilmiştir. Birden fazla örnek bulunan türlerde, tüm örneklerin ortalama ölçümleri verilmiştir. Teşhisi yapılan ve etiketlenen örnekler saklama dolabına konulmuştur.



Şekil 7.1 : Su kenelerinin Eber Gölü'nden Toplanması

## 8. BULGULAR

### 8.1. Hydrachnidae Leach, 1815

Vücut yuvarlak, kitinsel örtü papillidir. Sırt plağı ve tepegöz var veya yoktur. Yanal gözler kapsül içindedir. Epimerler dört grup halinde ve bazen ikincil kitinleşme sonucu kaynaşma olabilir. Genital plak çok sayıda ve farklı büyüklükte nokta çukurluğudur. Erkeğin genital bölgesi kabarık ve kalp şeklindedir. Genital açıklık arkadadır. Dişinin genital yapısı kabarık olup arkası kesik kenarlıdır.

Genital açıklıktan şeffaf ve arkaya doğru uzamış bir yumurtlama borusu çıkar. Anal açıklık küçük bir plak üzerindedir. Bacaklarda genital farklılık yok, yüzme kılları mevcut ve tırnakları basit yapılıdır. Kapitulum genellikle uzun, aşağıya doğru bükülmüş ve uçta incelmıştır. Keliser tek parça halindedir. P<sub>1</sub> büyük, P<sub>3</sub> ise uzundur. P<sub>4</sub> ile P<sub>5</sub> bir kısıkaç oluşturur.

#### 8.1.1. Hydrachna Müller, 1769

Tip Türü: *Hydrachna cruenta* (Müller, 1776)

Vücut kitinsel örtüsü yumuşak ve büyük çoğunluğunda papillidir. Dorsal kısmın ön yarısında kitin plaklara rastlanır. Gnatozomanın kaide parçası vücudun içine doğru sokulmuştur. Keliser kama biçiminde uzun ve ön tarafında ayrı bir tırnak kısmı bulunmaz.

Palplerin ilk segmenti uzun ve kalındır. İlk palpal segmentler, diğer segmentlerden daha uzundur. Palp parçalarının yükseklikleri kaideden itibaren giderek azalır. Epimerler dört grup halindedir. Genital plaklar birbirleriyle kaynaşmış olup kubbe şeklini almıştır. Bacaklarda çok sayıda yüzme kılı mevcuttur.

### **Alt Cins Teşhis Anahtarı**

- 1-Vücudun ön üst kısmında plak yoktur ..... *Anohydrachna* Thor, 1916
- 2- Vücudun ön üst kısmında plak vardır .....
- 3- Sırt plağı tek parçalı ve frontal organ plak üzerindedir .....  
..... *Hydrachna* s.str. Müler, 1776
- 4- Sırt plağı iki parçalı ve frontal organ plak üzerinde değildir .....  
..... *Diplohydrachna* Thor, 1916

### **Tür Teşhis Anahtarı**

- 1- Sırt plağı tek parçalıdır .....  
..... *Hydrachna (s.str.) skorikowi* Piersigi, 1900
- 2- Sırt plağı iki parçalıdır ve sırt plakları yarım ay şeklinde frontal organı kuşatmıştır  
..... *Hydrachna (Diplohydrachna) globosa* Geer, 1778
- 3- Sırt plağı iki parçalıdır ve sırt plakları yarım ay şeklinde frontal organı kuşatmamıştır  
..... *Hydrachna (Diplohydrachna) coniecta* Koenike, 1895
- 3- Sırt plağı yoktur .....  
..... *Hydrachna (Anohydrachna) piersigi* Koenike, 1897

### 8.1.1.1. *Hydrachna (s.str.) skorikowi* (Piersig, 1900)

#### DİŞİ

Vücut oval şekillidir, 1396 / 1592  $\mu\text{m}$  büyüklüğündedir. Kitinsel örtü yüzeyi balık pulu gibi desenlidir. Göz kapsüllerinin büyüklüğü 120  $\mu\text{m}$ 'dir. Gözler arası mesafe 310  $\mu\text{m}$ 'dir. Sırt plağı 550 / 800  $\mu\text{m}$  büyüklüğündedir (Şekil 8.1A). Frontal organ plağın ön kısmında yer alır. Plağın arka tarafı hafif içe doğru girintilidir.

Keliserin boyu 450  $\mu\text{m}$ 'dir (Şekil 8.3A). Palp parçalarına kılların dağılımı 1-5-2-1-0 şeklindedir. Palp parçalarının uzunlukları; üst uzunluğu; 250-100-150-90-70 = 660  $\mu\text{m}$ , alt uzunluğu; 260-110-120-90-60 = 640  $\mu\text{m}$ , yükseklikleri; 150-120-90-80-60 = 500  $\mu\text{m}$ 'dir. Palp kaideden uç kısma doğru inceler (Şekil 8.3B).

Genital plak II. ve III. epimerler arasında kalan bölgeye yerleşmiştir. III. epimerin içte kalan ucu genital plağın yan kısmına doğru uzanmaktadır. Genital plakta çok sayıda kıl vardır.

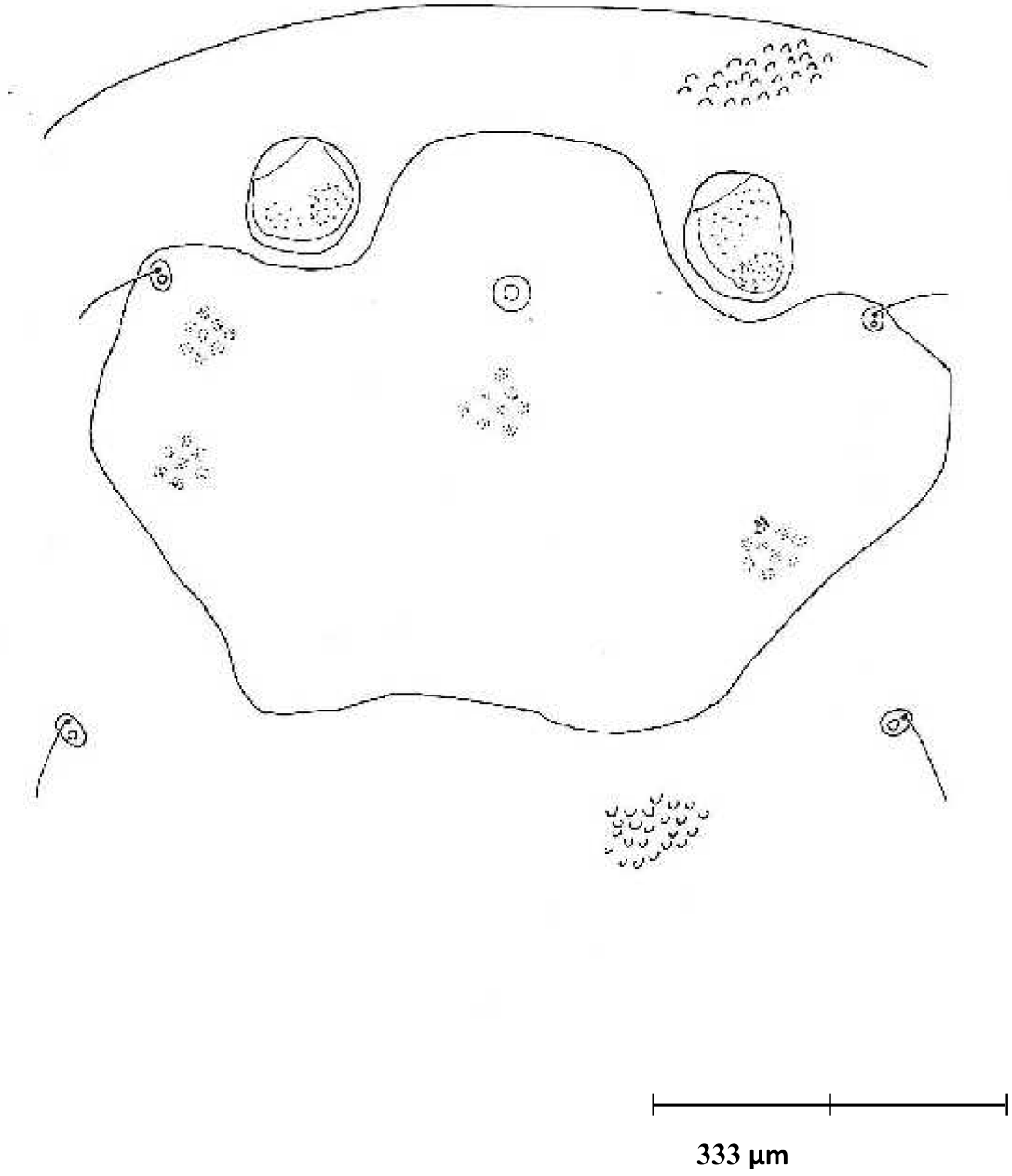
Genital açıklığın üst kısmına kadar olan bölge nokta çukurlucludur. Genital bölgenin boyu 200  $\mu\text{m}$ , eni ise 290  $\mu\text{m}$ 'dir (Şekil 8.2A). Epimerlerin boyları sırasıyla; 240-260-250-460  $\mu\text{m}$ 'dir. Boşaltım açıklığı etrafındaki kitin halkanın çapı 65  $\mu\text{m}$ 'dir.

II. B/5'de az sayıda, III. B ve IV.B/4. ve 5. parçalarında çok sayıda yüzme kılı bulunmaktadır. I. bacak; 100-170-120-160-180-230 = 960  $\mu\text{m}$ , II. bacak; 120-250-180-240-330-300 = 1420  $\mu\text{m}$ , III. bacak; 120-250-140-350-390-300 = 1550  $\mu\text{m}$ , IV. bacak; 200-230-200-390-420-300 = 1740  $\mu\text{m}$ 'dir.

**İncelenen Örnekler ve Yaşama Alanları:** 04.08.2009, 1♀, Eber Gölü, Afyonkarahisar.

**Yayılış Alanları :** Almanya, Danimarka, İngiltere, İrlanda, İspanya, İtalya, Letonya, Litvanya, Macaristan, Norveç, Polonya, Rusya ve Türkiye'den bildirilmiştir (Viets 1956, Özkan 1982b, Erman 1990, Özkan vd 1993, Sezek 1998, Küçüköner 2001, Bursalı 2002).

Türkiye'de; Bitlis, Elazığ, Erzurum, Hakkari, Kayseri, Muş, Tokat ve Van'da kaydedilmiştir.



Şekil 8.1. *Hydrachna (s.str.) skorikowi* : Dişi, Sırt plağı







### 8.1.1.2. *Hydrachna (Diplohydrachna) globosa* (Geer, 1778)

#### **DİŞİ**

Vücut 2009 / 1764  $\mu\text{m}$  büyüklüğündedir (Şekil 8.4A). Kitinsel örtü balık pulu gibi desenlidir. Sırt plağı satır şeklinde ve üzeri dağınık pigmentli ve 640 / 240  $\mu\text{m}$  büyüklüğündedir (Şekil 8.4B). Gözler arası mesafe 420  $\mu\text{m}$  ve gözlerin çapı 90  $\mu\text{m}$ 'dir.

Kapitulum 450 / 350  $\mu\text{m}$  boyundadır. Keliser uzun bir kama şeklinde olup; boyu 650  $\mu\text{m}$ 'dir (Şekil 8.5B). Palp parçalarına kılların dağılımı 1-4-3-1-0 şeklindedir. Kaideye oldukça geniş olan palpler uca doğru daralmaktadır (Şekil 8.5A).

Palp parçalarının üst uzunluğu; 160-180-220-80-30 = 670  $\mu\text{m}$ , alt uzunluğu; 160-180-200-70-30 = 640  $\mu\text{m}$ , yükseklikleri; 120-90-60-60-50  $\mu\text{m}$ 'dir.

IV. epimer arka iç kısımda dar ve uzamış, III. epimerin arka ucu genital plağa yaklaşmıştır (Şekil 8.4A). Epimer boyları sırasıyla; 340-350-380-410  $\mu\text{m}$ 'dir.

II.B/5'de az sayıda III.B ve IV.B/5. parçasında çok sayıda yüzme kılı vardır. I. bacak: 80-160-100-140-180-190 = 850  $\mu\text{m}$ , II. bacak: 140-180-130-300-340-300 = 1390  $\mu\text{m}$ , III. bacak: 160-220-250-350-400-320 = 1700  $\mu\text{m}$ , IV. bacak: 220-220-180-380-480-320 = 1800  $\mu\text{m}$ 'dir.

Genital bölgenin arka kenarındaki açıklığın etrafı hariç diğer kısımlarda genital çukurluklar bulunur (Şekil 8.4A). Genital plak 270  $\mu\text{m}$  boyunda ve 380  $\mu\text{m}$  enindedir. Anal açıklığın etrafındaki kitin halkanın çapı 50  $\mu\text{m}$ 'dir.

#### **ERKEK**

Vücut 1837 / 1960  $\mu\text{m}$  büyüklüğündedir (Şekil 8.6A). Sırt plağının şekli dişide olduğu gibidir (Şekil 8.7B). Sırt plağının boyu 470  $\mu\text{m}$ , eni ise 180  $\mu\text{m}$ 'dir.

Kapitulum 360 / 250  $\mu\text{m}$ , keliser 730  $\mu\text{m}$  boyundadır (Şekil 8.7A). Palp parçalarına kılların dağılımı 1-7-3-1-0 şeklindedir. P<sub>1</sub> ve P<sub>2</sub> giderek incelmış ve alt kenarları içbükeydir (Şekil 8.6B). Palp parçalarının üst uzunluğu; 120-150-180-60-40 = 550  $\mu\text{m}$ , alt uzunluğu; 110-140-160-60-40 = 510  $\mu\text{m}$ , yükseklikleri; 170-120-80-30-20  $\mu\text{m}$ 'dir.

Epimerlerin arka uçları dişilerinkine göre daha geniştir (Şekil 8.6A). Deri altında kalan kısımları oldukça belirgindir. Epimer boyları sırasıyla; 280-290-360-420  $\mu\text{m}$ 'dir.

Bacak parçalarının boyları; I bacak: 100-120-100-130-180-100 = 1170  $\mu\text{m}$ , II. bacak: 130-170-130-240-320-250 = 1240  $\mu\text{m}$ , III. bacak: 110-200-130-240-320-230 = 1230  $\mu\text{m}$ . IV. bacak: 150-120-170-390-380-230 = 1440  $\mu\text{m}$ 'dir.

Genital plak kalp şeklindedir. Ortadaki kaynaşma çizgisinin olduğu kısımlar ve genital açıklığın üst kısımları hariç geriye kalan alan nokta çukurluğudur. Genital bölge, 360  $\mu\text{m}$  boyunda 340  $\mu\text{m}$  enindedir (Şekil 8.6A). Anal açıklığın etrafındaki kitin halkanın çapı ise 60  $\mu\text{m}$ 'dir.

## **NİMF**

Vücut 1494 / 1617  $\mu\text{m}$  büyüklüğündedir (Şekil 8.8A). Sırt plağının şekli erkek ve dişide olduğu gibi fakat biraz daha küçük ve ovaldir (Şekil 8.8B). Sırt plağının boyu 380  $\mu\text{m}$ , eni ise 140  $\mu\text{m}$ 'dir.

Kapitulum 400 / 330  $\mu\text{m}$ , (Şekil 8.9A) keliser 490  $\mu\text{m}$  boyundadır (Şekil 8.9C). Palp parçalarına kılların dağılımı 4-3-8-3-0 şeklindedir.  $P_1$  ve  $P_2$  giderek incelmış ve alt kenarları içbükeydir (Şekil 8.9B). Palp parçalarının üst uzunluğu; 80-100-90-70-50 = 390  $\mu\text{m}$ , alt uzunluğu; 90-130-80-70-50 = 420  $\mu\text{m}$ , yükseklikleri; 60-80-60-20-20  $\mu\text{m}$ 'dir.

Epimerlerin arka uçları daha geniştir (Şekil 8.8A). Epimer boyları sırasıyla; 210-220-250-500  $\mu\text{m}$ 'dir. Bacak parçalarının boyları; I bacak: 90-130-70-100-120-230 = 740  $\mu\text{m}$ , II. bacak: 80-200-100-160-230-270 = 1040  $\mu\text{m}$ , III. bacak: 90-230-100-250-290-280 = 1240  $\mu\text{m}$ . IV. bacak: 70-150-150-270-320-250 = 1210  $\mu\text{m}$ 'dir.

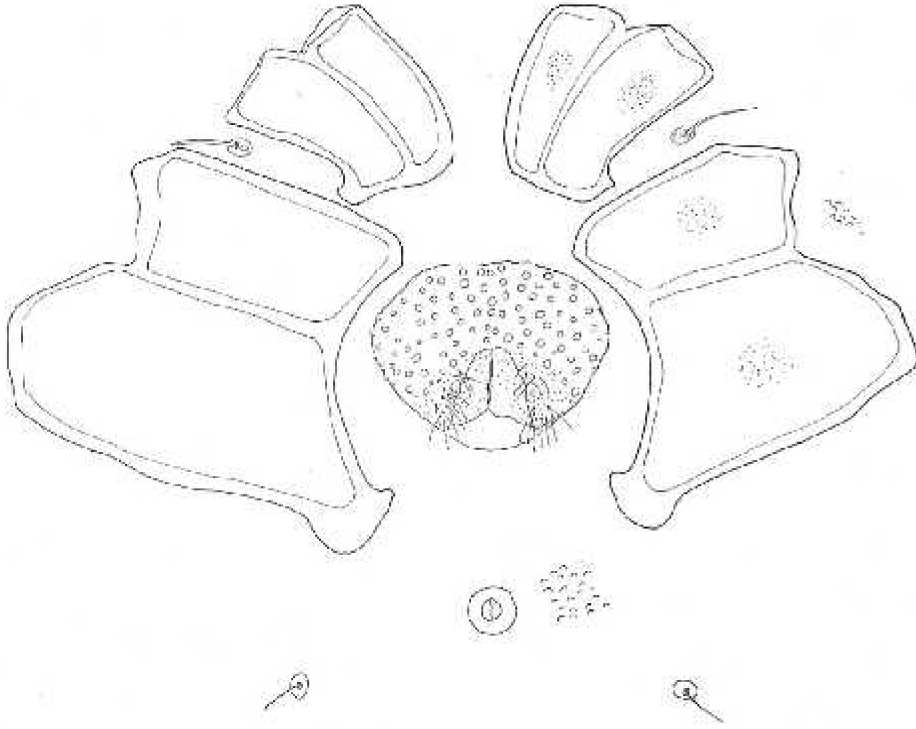
Genital plak ortadan ikiye ayrılmış kalp şeklindedir (Şekil 8.8A). Genital plağın tüm yüzeyi nokta çukurluğudur. Genital bölge, 260  $\mu\text{m}$  boyunda 400  $\mu\text{m}$  enindedir. Anal açıklığın etrafındaki kitin halkanın çapı 50  $\mu\text{m}$ 'dir.

**İncelenen Örnekler ve Yaşama Alanları:** 30.07.2009, 1♂, 08.09.2009, 1♀, 01.09.2009, 1 nimf, Eber Gölü, Afyonkarahisar.

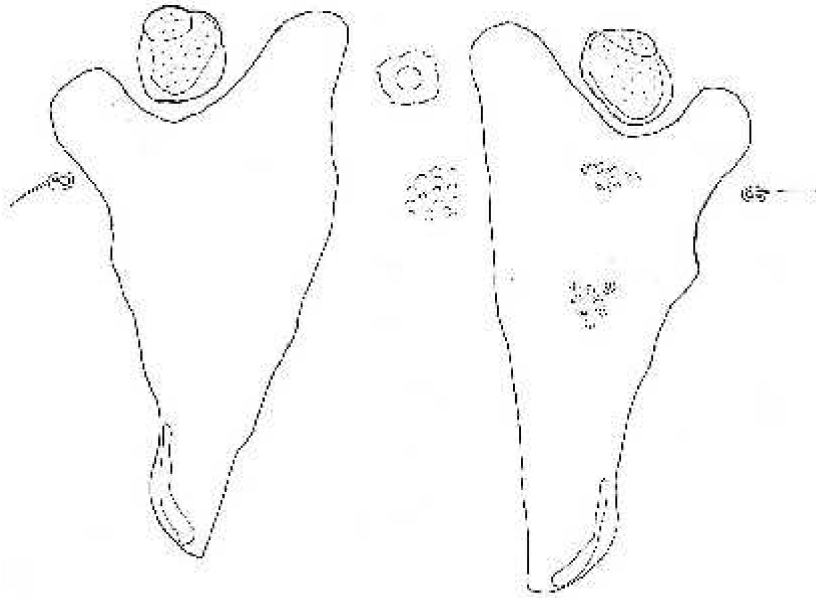
**Yayılış Alanları** : Avrupa'da yaygındır, Asya'da ise Türkistan ve Türkiye'de bildirilmiştir (Viets 1956, Özkan 1982b, Erman 1990, Boyacı 1995, Özkan vd 1993, Sezek 1998, Bursalı 2002).

Türkiye'de; Bitlis, Elazığ, Erzurum, Kayseri, Konya, Samsun, Tokat ve Van'da kaydedilmiştir.

A



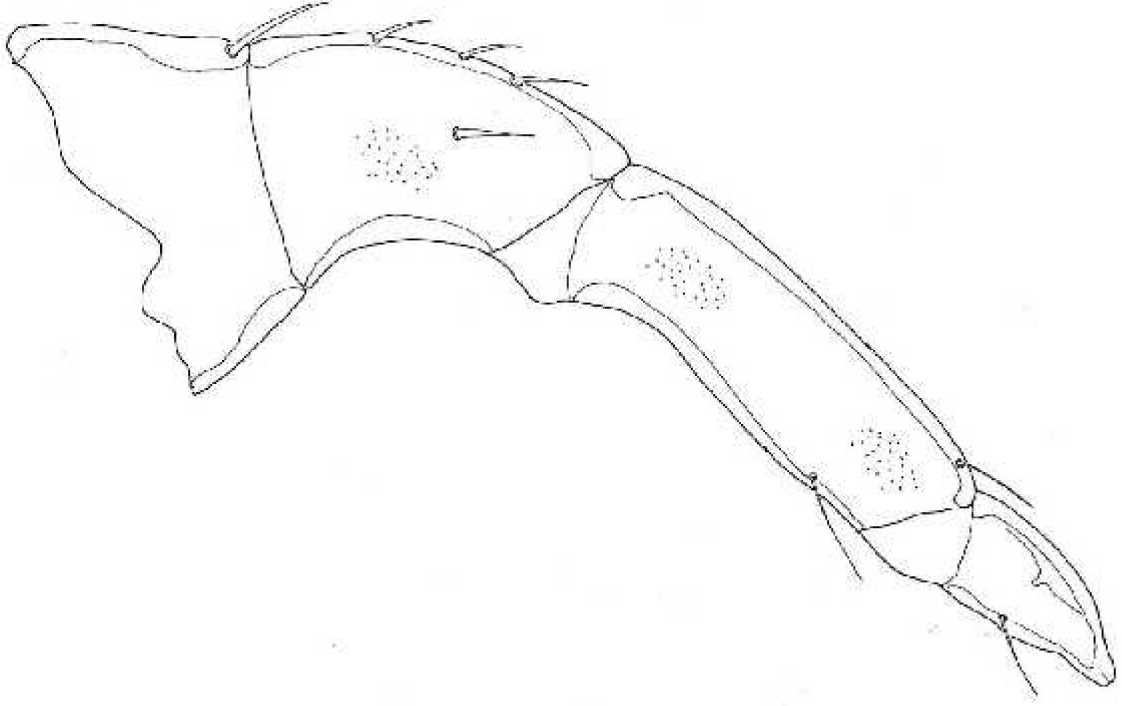
B



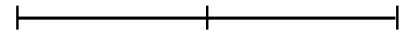
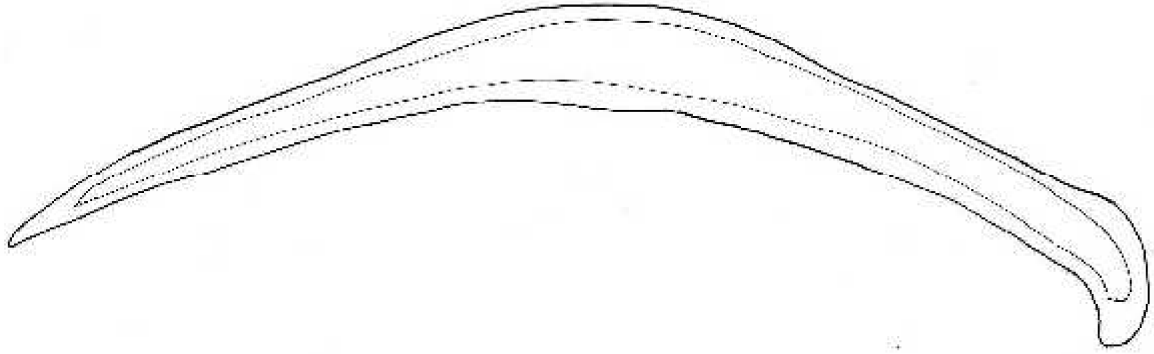
A: 909  $\mu$ m      B: 400

Şekil 8.4. *Hydrachna (Diplohydrachna) globosa* : Dişi A) Vücut, ventralden B) Sırt plağı

**A**



**B**

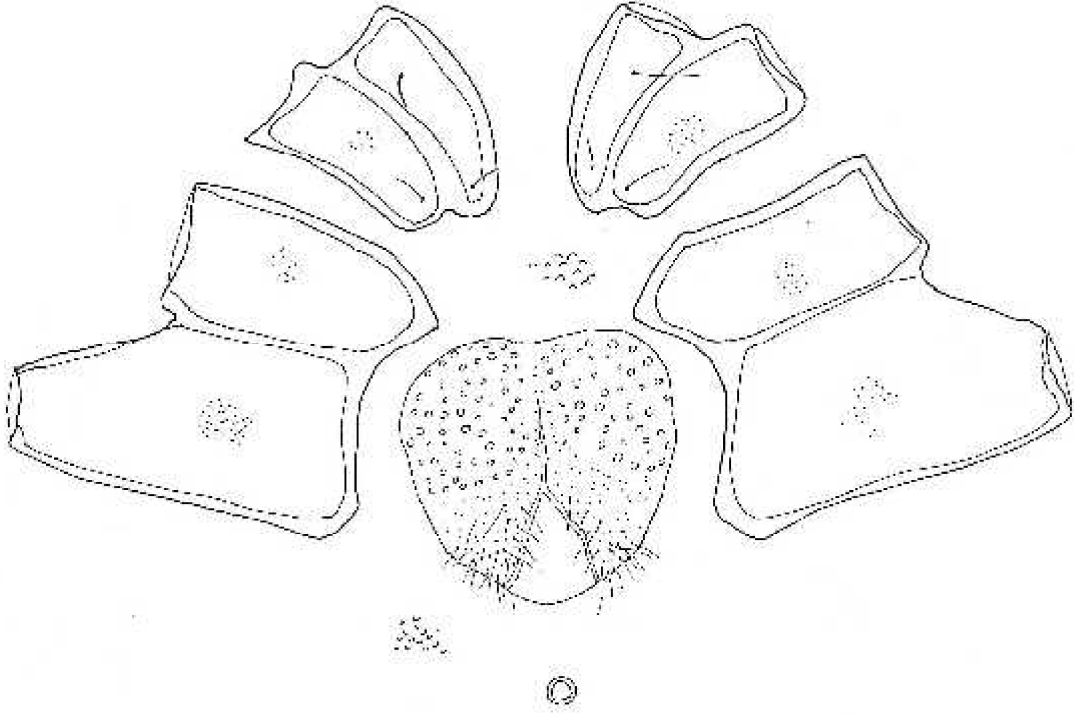


**A:197  $\mu$ m**

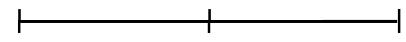
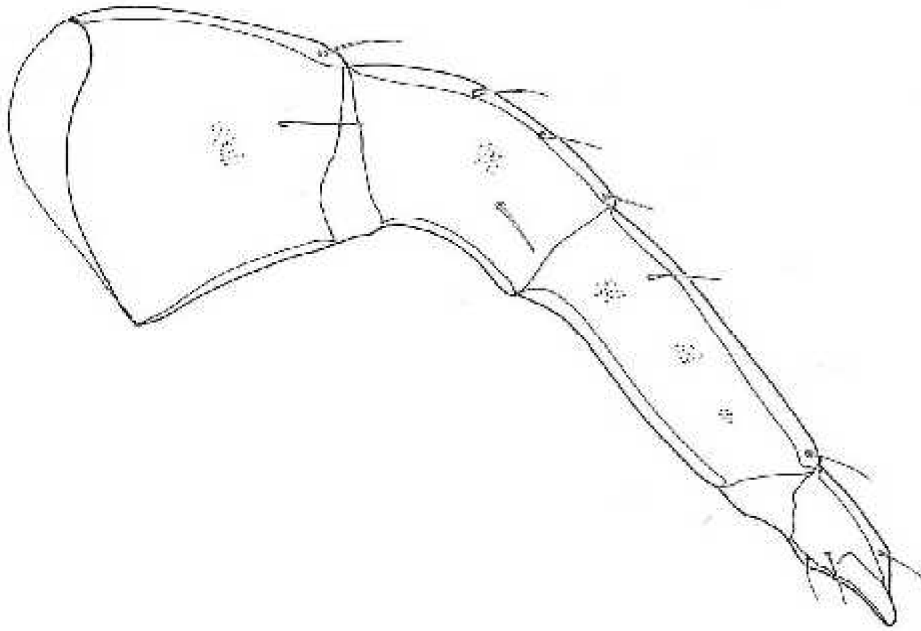
**B: 216  $\mu$ m**

**Şekil 8.5. *Hydrachna (Diplohydrachna) globosa* : Dişi; A) Palp B) Keliser**

**A**



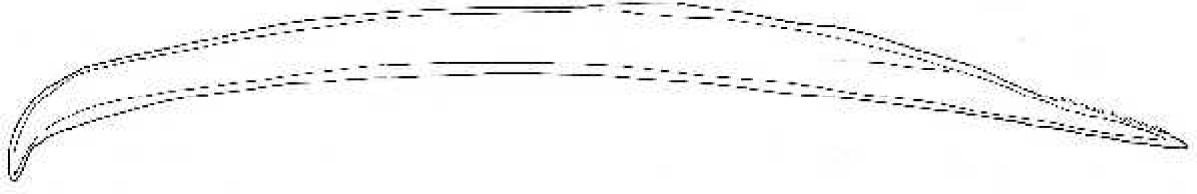
**B**



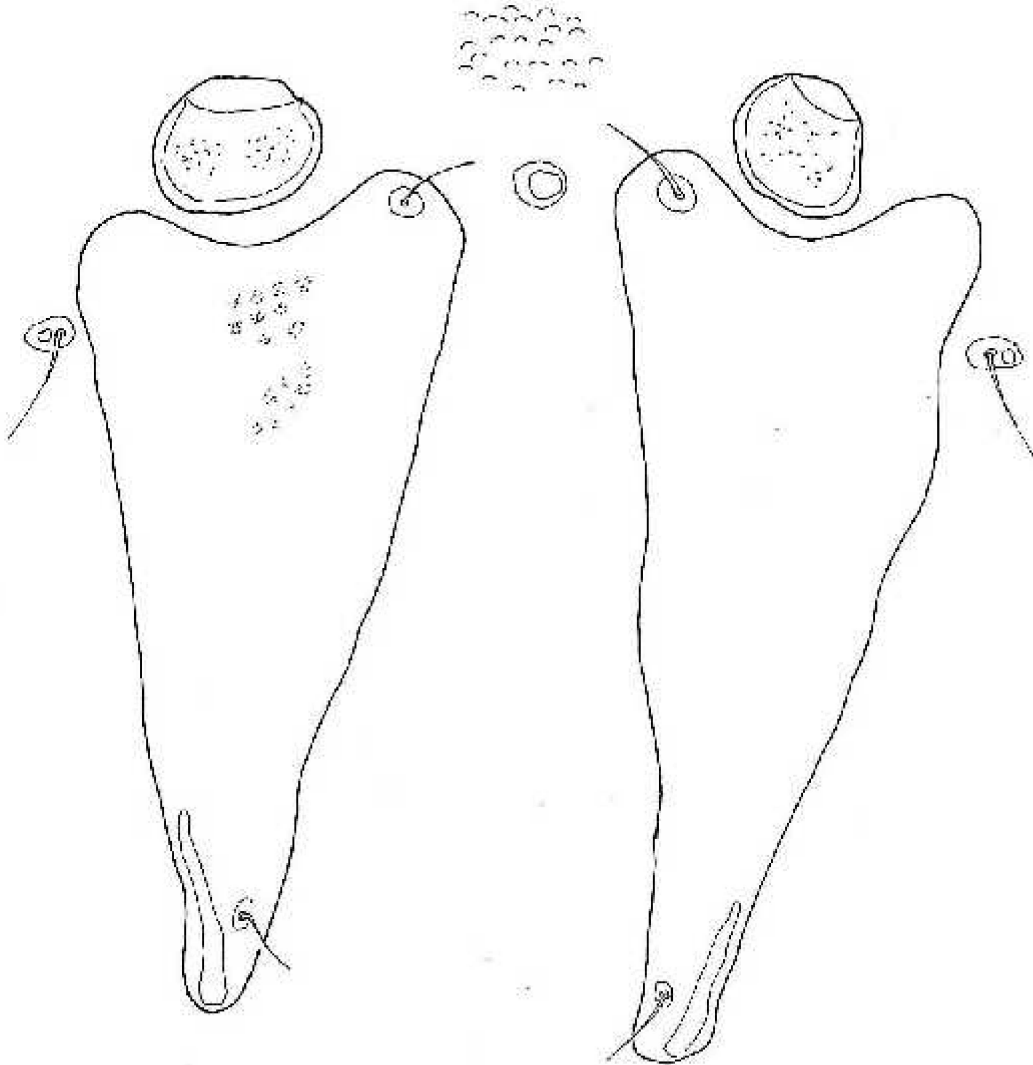
**A: 700  $\mu$ m    B: 216  $\mu$ m**

**Şekil 8.6. *Hydrachna (Diplohydrachna) globosa* : Erkek; A) Vücut, ventral B) Palp**

A



B

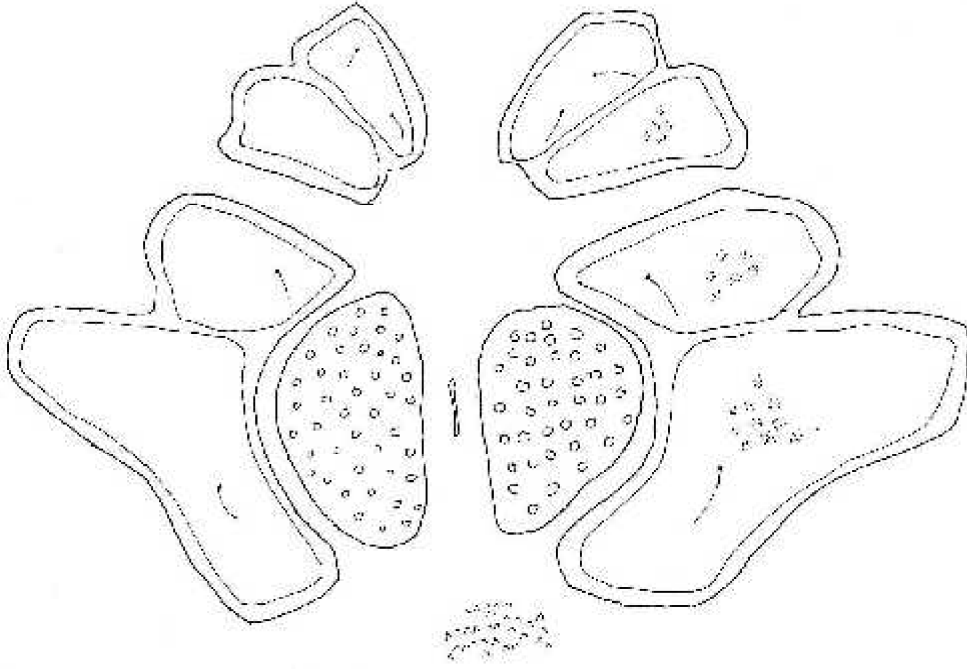


A: 243  $\mu$ m      B: 180  $\mu$ m

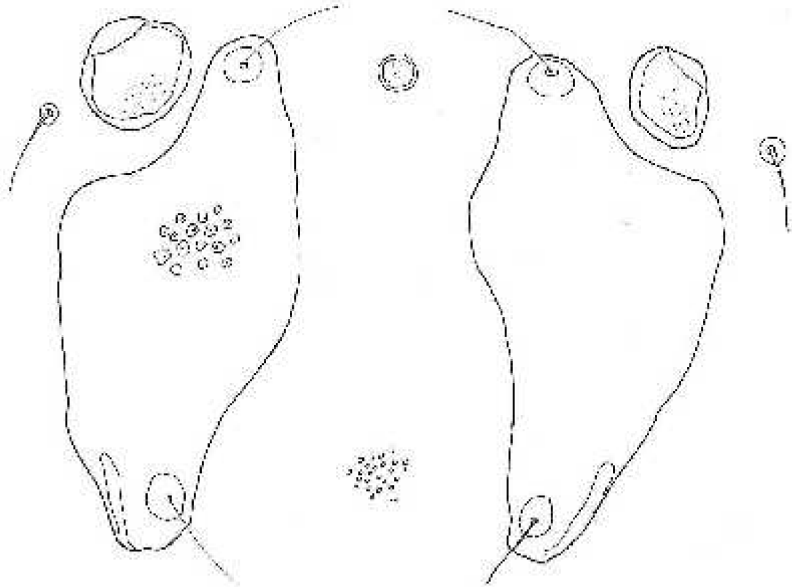
Şekil 8.7. *Hydrachna (Diplohydrachna) globosa* : Erkek; A) Keliser B) Sırt plağı



A



B



A: 615  $\mu$ m      B: 271  $\mu$ m

Şekil 8.8. *Hydrachna (Diplohydrachna) globosa* : Nimf; A) Vücut, ventralden B) Sırt plağı



### 8.1.1.3. *Hydrachna (Diplohydrachna) conjecta* (Koenike, 1895)

#### DİŞİ

Vücut 1406 (1102/1764) / 1548 (1274/1866)  $\mu\text{m}$  büyüklüğündedir (Şekil 8.10A). Sırt plakları önde olup iki tanedir. Plaklar arkaya doğru daralmış ve iç kenarları öne doğru kademeli şekilde genişlemiştir (Şekil 8.10B). Plakların ön kenardaki girintisinde gözler bulunur. Plaklar ön iç kenarı çıkıntılı arka yarıda ise dardır ve 160 (100-220) / 400 (380-420)  $\mu\text{m}$  boyundadır.

Gözler fasulye şeklinde olup çapı 100  $\mu\text{m}$  çapındadır. Gözler arası uzaklık 312 (270/410)  $\mu\text{m}$  dir (Şekil 8.10B). Tepegöz pigmentsizdir. İnfrakapitulum kısa burunlu olup, alt kısımda dirsek yapmıştır (Şekil 8.11A). Keliser boyu 426 (200/890)  $\mu\text{m}$ , keratinleşmiş kısmın boyu 152 (60/300)  $\mu\text{m}$  dir (Şekil 8.11C). Palp parçalarına kılların dağılımı 0-5-6-1 şeklindedir. Palp parçalarının üst uzunluğu: 138 (90-170) – 100 (60-170) – 126 (50–210) – 86 (70-100) – 70 (60-80) = 520 (330-730)  $\mu\text{m}$ , alt uzunluğu: 124 (90-160) – 74 (60-90) – 104 (50-190) – 78 (50-100) – 68 (50-80) = 448 (300-620)  $\mu\text{m}$  yükseklikleri; 130 (80-210) – 108 (70-160) – 65 (50-80) – 45 (40-50) – 45 (40-50)  $\mu\text{m}$ 'dir (Şekil 8.11B).

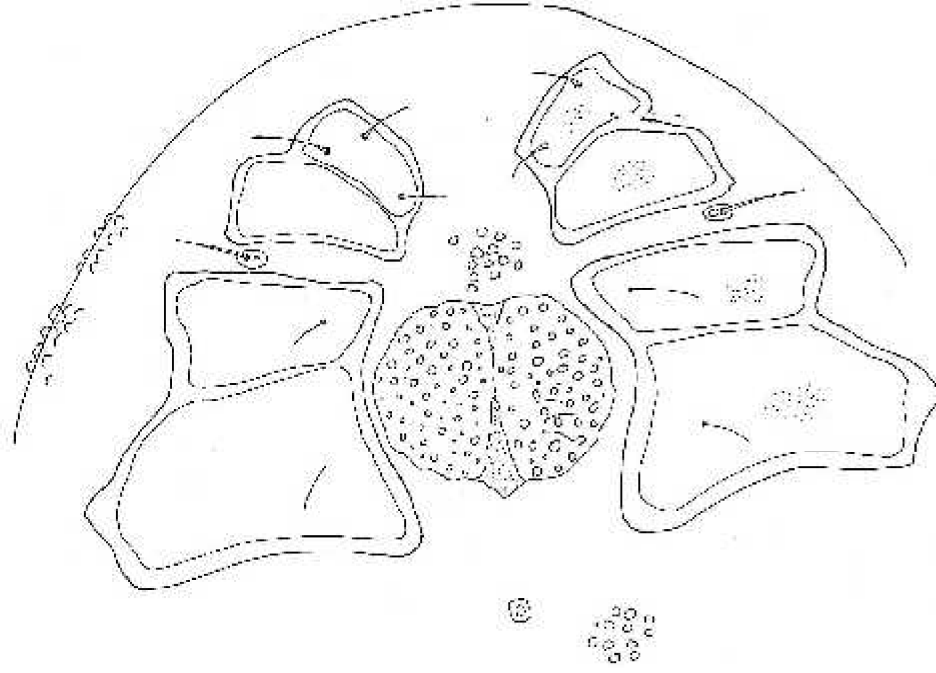
IV. epimerin arka kenarı düz ve arka ucu yuvarlaktır. Epimer boyları sırasıyla; 212 (170-280) – 317 (200-300) – 337 (220-300) – 542 (290-600)  $\mu\text{m}$ 'dir (Şekil 8.10A). Bacak boyları sırasıyla; I. Bacak: 80 (60-100) – 108 (70-150) – 82 (70-130) – 122 (110-160) – 152 (130-200) – 170 (140-200) = 714 (580-940)  $\mu\text{m}$ , II. Bacak: 104 (50-150) – 134 (80-200) – 106 (80-150) – 199 (160-300) – 256 (230-350) – 238 (220-280) = 1037 (820-1430)  $\mu\text{m}$ , III. Bacak: 114 (70-170) – 134 (100-160) – 122 (90-200) – 290 (250-420) – 326 (270-450) – 256 (240-300) = 1242 (1020-1700)  $\mu\text{m}$ , IV. Bacak: 148 (100-230) – 162 (130-230) – 158 (130-250) – 328 (280-460) – 364 (310-500) – 244 (210-300) = 1404 (1160-1970)  $\mu\text{m}$ 'dir. Genital plağın boyu 245 (210-260)  $\mu\text{m}$ 'dir. Genital kapağın kaynaşma bölgesinde nokta çukurlukları bulunmaz (Şekil 8.10A).

**İncelenen örnekler ve yaşama alanları:** 30.07.2009 1♂, 04.08.2009 2♂, 01.09.2009 1♂, 08.09.2009 2♂, Eber Gölü, Afyonkarahisar.

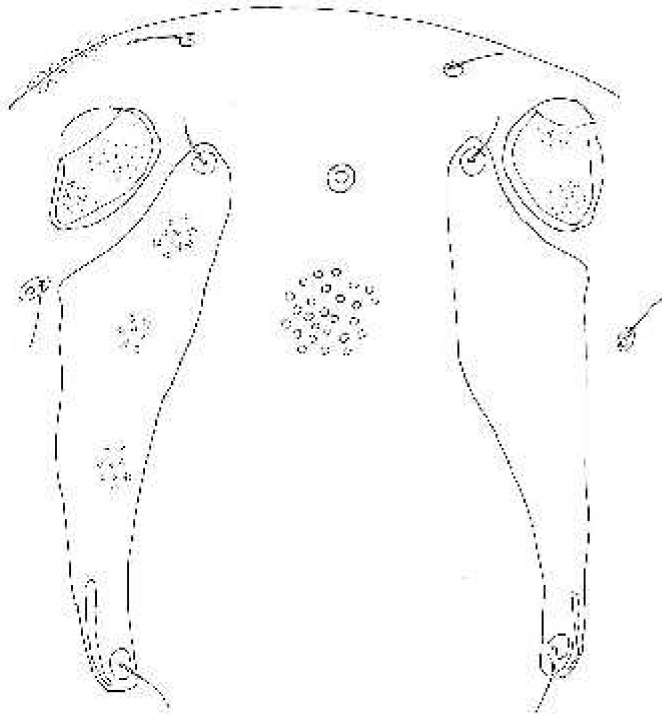
**Yayılış Alanları :** Asya'da; Keşmir, Suriye, Türkiye, Yakutistan'dan; Avrupa'da, Almanya, Çekoslovakya, Finlandiya, Hollanda, İngiltere, İrlanda, İspanya, İsveç, Letonya, Norveç, Rusya, ve Romanya'dan; Kuzey Amerika'da da ABD ve Kanada'dan bildirilmiştir (Viets 1956, Özkan 1982a).

Türkiye'de Erzurum, Hakkari, Muş ve Van'dan tespit edilmiştir (Özkan 1982a).

A



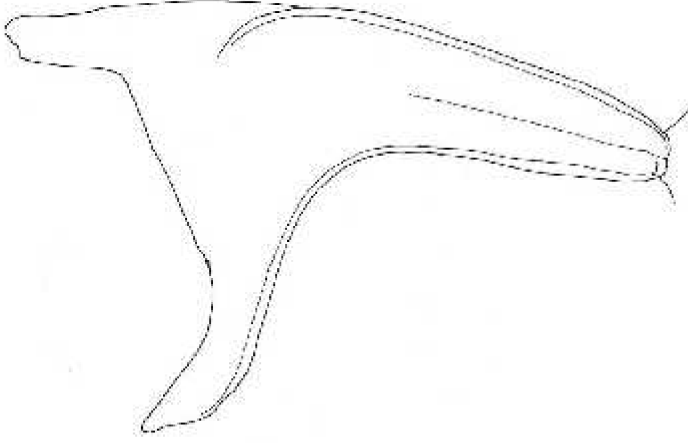
B



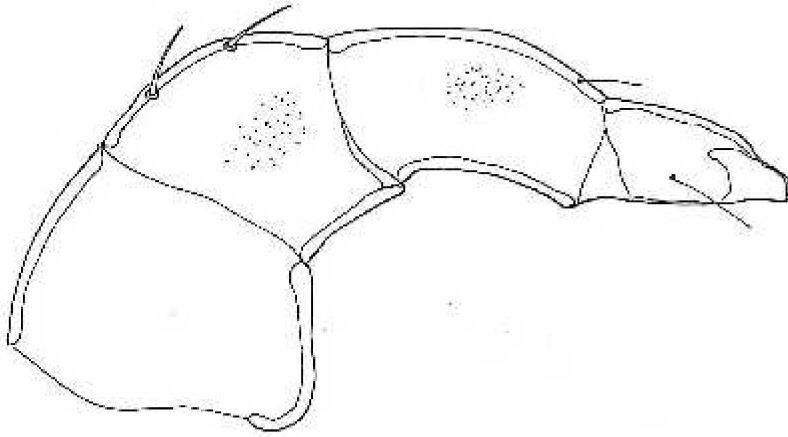
A: 612  $\mu\text{m}$       B: 262  $\mu\text{m}$

Şekil 8.10. *Hydrachna (Diplohydrachna) conjecta* : Dişi; A) Vücut, ventralden B) Sırt plağı

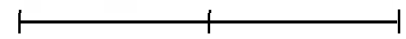
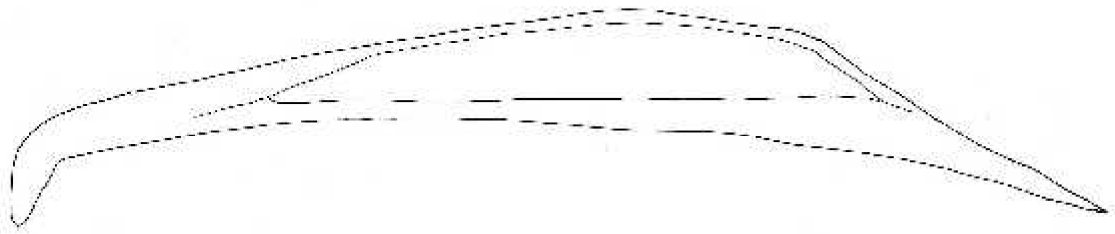
**A**



**B**



**C**



**A: 188  $\mu\text{m}$  B: 216  $\mu\text{m}$  C: 714  $\mu\text{m}$**

**Şekil 8.11. *Hydrachna (Diplohydrachna) conjecta* : Dişi; A) Kapitulum B) Palp C) Keliser**

#### 8.1.1.4. *Hydrachna (Anohydrachna) piersigi* (Koenike, 1897)

### DİŞİ

Vücut yuvarlak 1348 / 1789  $\mu\text{m}$  büyüklüğündedir (Şekil 8.12A). Kitinsel örtü balık pulu gibi desenlidir. Gözler arası mesafe 250  $\mu\text{m}$  ve gözlerin çapı 120  $\mu\text{m}$ 'dir.

İnfrakapitulum 430 / 370  $\mu\text{m}$  uzunluğunda olup, uzantısı kısa ve aşağıya doğru kıvrık değildir. Keliser 300  $\mu\text{m}$  uzunluğunda olup, kama şeklini almıştır (Şekil 8.13A). Palp parçalarına kılların dağılımı 0-5-3-2-0 şeklindedir. Kaidede oldukça geniş olan palpler uca doğru daralmaktadır (Şekil 8.12B). Palp parçalarının üst uzunluğu; 70-80-110-100-80 = 440  $\mu\text{m}$ , alt uzunluğu; 50-70-80-70-80 = 350  $\mu\text{m}$ , yükseklikleri; 120-100-80-60-50  $\mu\text{m}$ 'dir .

IV. epimer uç kısma doğru daralmış olup, kitinsel örtü altında kalan uzantısının ucu dışa dönüktür. III. epimerin arka ucu genital plağa yaklaşmıştır (Şekil 8.12A). Epimer boyları sırasıyla; 250-260-280-400  $\mu\text{m}$ 'dir. Birinci çift bacaklarda yüzme kılı yoktur. İkinci çift bacakların beşinci parçasında, üçüncü ve dördüncü çift bacakların dört ve beşinci parçalarında çok sayıda yüzme kılı bulunur. I. bacak; 70-110-80-130-110-210 = 710  $\mu\text{m}$ , II. bacak: 100-180-150-360-400-270 = 1460  $\mu\text{m}$ , III. bacak: 140-170-200-400-410-270 = 1590  $\mu\text{m}$ , IV. bacak: 120-150-150-260-310-260 = 1250  $\mu\text{m}$ 'dir.

Genital bölgenin arka kenarındaki açıklığın etrafı hariç diğer kısımlarda genital çukurluklar bulunur. Plak önden itibaren ikiye ayrılmış, üzerindeki nokta çukurlukları düzgün dağılmıştır. Açıklığın kenarları içbükey, kenarları kıllı ve iki kabartmanın arasındaki alanlarda nokta çukurluğu bulunmaz (Şekil 8.12A). Genital plak 250  $\mu\text{m}$  boyunda ve 370  $\mu\text{m}$  enindedir. Anal açıklığın etrafındaki kitin halka yuvarlak ve çapı 30  $\mu\text{m}$ 'dir.

### ERKEK

Vücut 1813 (1617 - 2009) / 1898 (1715-2082)  $\mu\text{m}$  büyüklüğündedir (Şekil 8.13B). Sırt plağı mevcut değildir. Tepegöz pigmentsiz ve deri papilleri küt uçludur (Şekil 8.14A).

Kapitulum 345 (340-350) / 420 (400-440)  $\mu\text{m}$ 'dir. Keliser uzun bir kama şeklinde olup 360 (300-420)  $\mu\text{m}$  boyundadır (Şekil 8.14C). Palp parçalarına kılların dağılımı 1-7-3-1-

0 şeklindedir. P<sub>4</sub> alt kenarlarının kaideye yakın bölgesinde belirgin bir girinti oluşturmaları nedeniyle parça orta ve ön yanda daha şişkin gözükmektedir (Şekil 8.14B). Palp parçalarının üst uzunluğu; 180 (80-280) – 85 (80-90) – 135 (120-150) – 135 (100-170) – 90 (80-100) = 625 (460-790) µm, alt uzunluğu; 180 (80-280) – 90 (80-100) – 105 (100-110) – 125 (100-150) – 85 (70-100) = 585 (430-740) µm, yükseklikleri; 95 (60-130) – 85 (80-90) – 75 (70-80) – 57 (50-65) – 50 (40-60) µm'dir.

IV. epimer arkada dar ve uzundur. Kitinsel örtünün altında kalan kısımları belirgin ve iç kenarları çöküktür. III. epimerin ucu plağın ön tarafına doğru çıkıntılıdır (Şekil 8.13B). Epimer boyları sırasıyla; 265 (220-310) – 310 (270-350) – 335 (320-350) – 530 (460-600) µm'dir.

Bacak parçalarının boyları; I bacak: 135 (100-170) – 105 (80-130) – 125 (120-130) – 150 (150-150) – 215 (200-230) – 250 (240-250) = 980 (890-1060) µm, II. bacak: 110 (100-120) – 200 (200-200) – 155 (130-180) – 260 (220-300) – 340 (300-380) – 315 (290-340) = 1380 (1240-1520) µm, III. bacak: 135 (110-160) – 245 (240-250) – 150 (120-180) – 370 (300-440) – 425 (390-460) – 340 (300-380) = 1665 (1460-1870) µm. IV. bacak: 200 (200-200) – 300 (290-310) – 215 (150-280) – 465 (420-510) – 495 (470-520) – 290 (230-350) = 1965 (1760-2170) µm'dir.

Genital plak kalp şeklini almıştır. Girintinin olduğu kısımda nokta çukurluğu bulunmaz. Öndeki boğumla bir kabartı haline dönüşmüş kısımlarda kitinizasyon yoğundur. Genital açıklığın çevresindeki kıllar düzenli dizilmiş olup bazı bölgelerde yoğunlaşmıştır. Genital bölge, 455 (430-480) µm boyunda, 435 (400-470) µm enindedir (Şekil 8.13B). Anal açıklığın etrafındaki kitin halkanın çapı 40 (35-45) µm'dir.

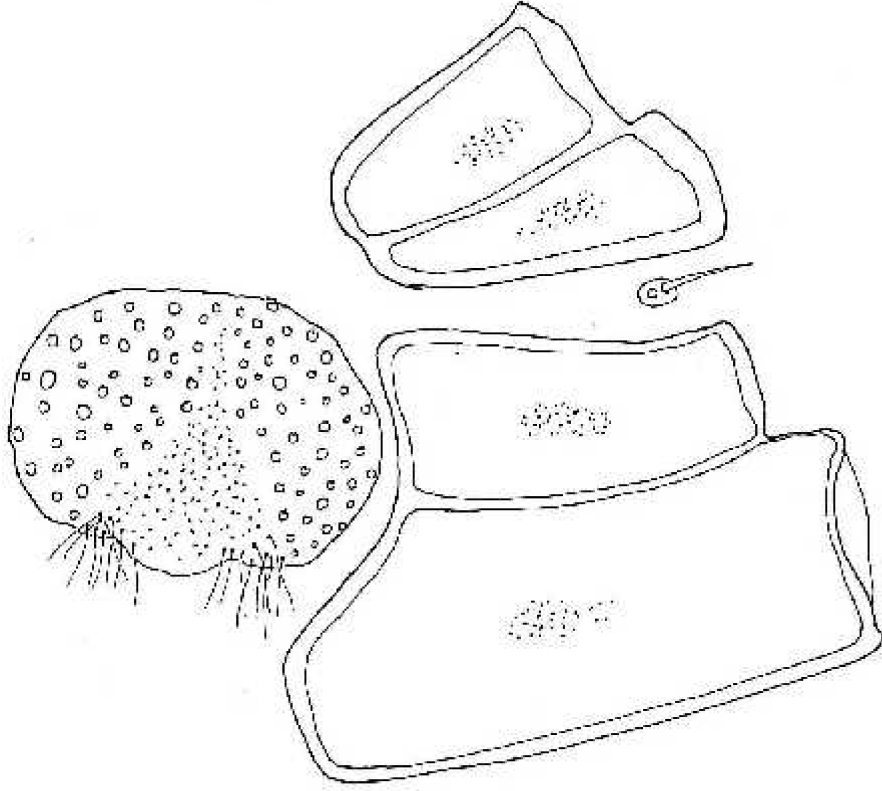
**İncelenen Örnekler ve Yaşama Alanları:** 27.07.2009, 1♀, 30.07.2009 1♂, 01.09.2009, 2♂, Eber Gölü, Afyonkarahisar.

**Yayılış Alanları :** Avrupa'da; Almanya, Avusturya, Belçika, Danimarka, Finlandiya, Fransa, Hollanda, İngiltere, İrlanda, İsveç, İspanya, İsviçre, İtalya, Letonya, Litvanya, Macaristan, Norveç, Polonya, Romanya, Rusya ve Yunanistan'dan, Asya'da ise Türkistan ve Türkiye'den bildirilmiştir (Viets 1956, Özkan 1982b, Erman 1990, Boyacı 1995, Özkan vd 1993, Sezek 1998, Bursalı 2002).

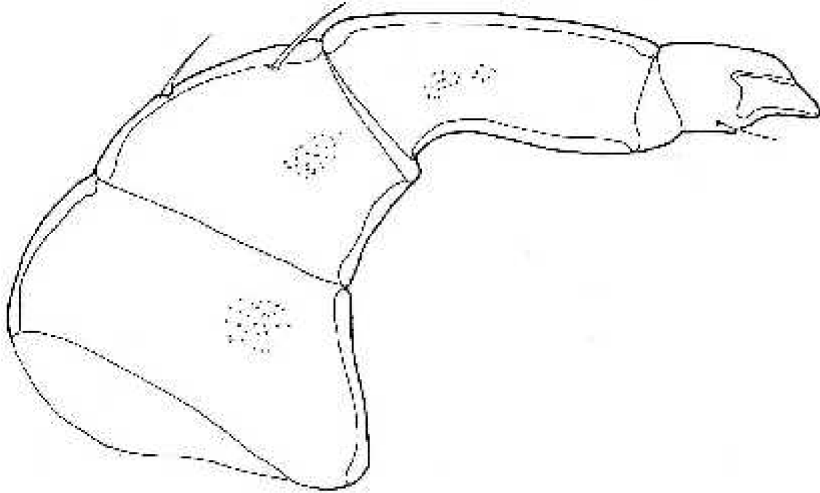
Türkiye'de; Bitlis, Erzurum, Elazığ, Kayseri, Samsun, Tokat ve Van'dan kaydedilmiştir.



A



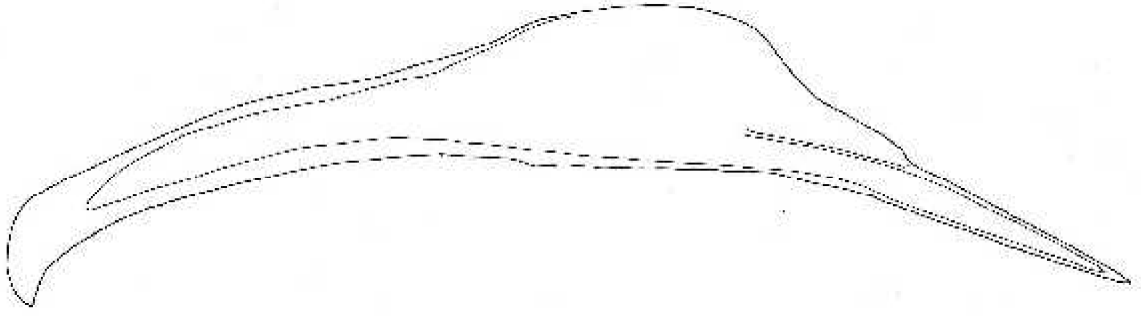
B



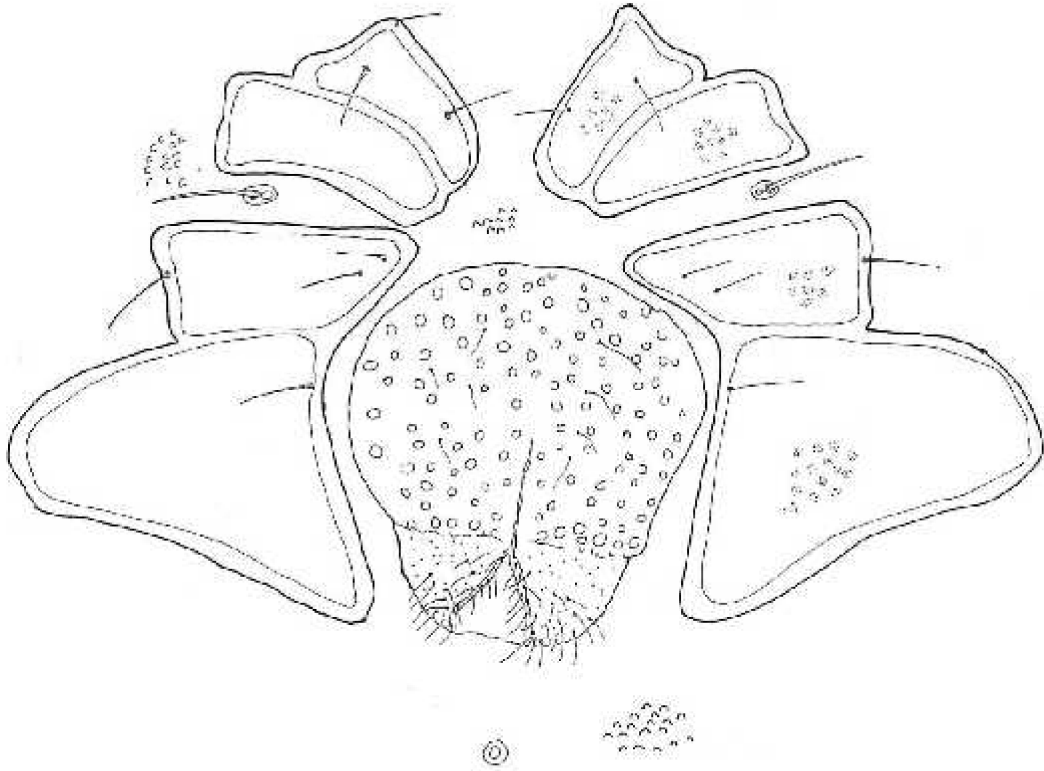
A: 745  $\mu$ m      B: 200  $\mu$ m

Şekil 8.12. *Hydrachna (Anohydrachna) piersigi* : Dişi; A) Vücut, ventralden B) Palp

A



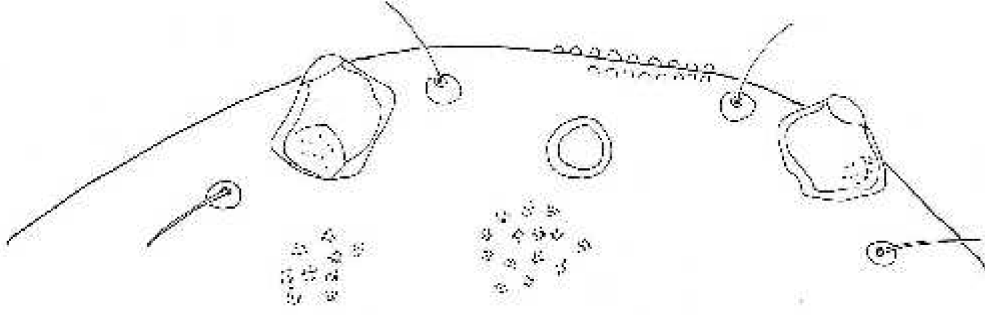
B



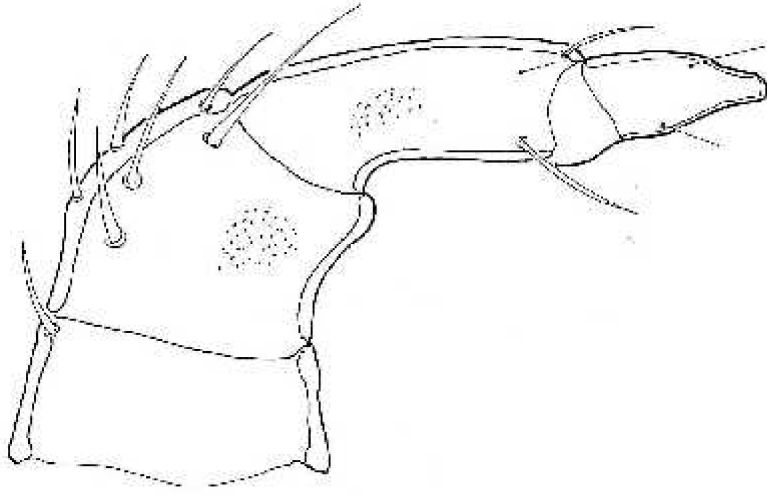
A: 107  $\mu\text{m}$       B: 773  $\mu\text{m}$

Şekil 8.13. *Hydrachna (Anohydrachna) piersigi* : Dişi; A) Keliser Erkek;  
B) Vücut, ventralden

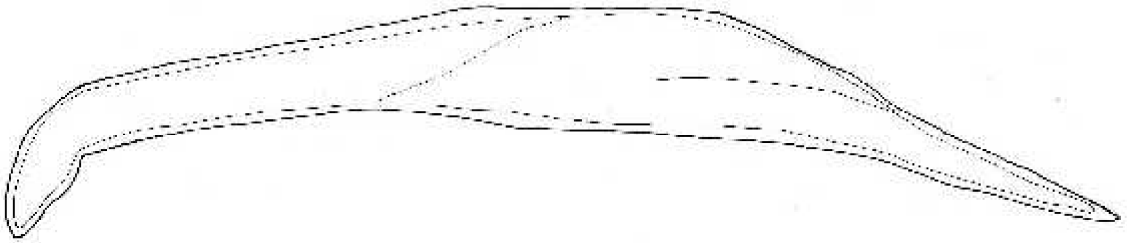
A



B



C



A: 250  $\mu$ m B: 260  $\mu$ m C: 150  $\mu$ m

Şekil 8.14. *Hydrachna (Anohydrachna) piersigi* : Erkek; A) Göz kapsülleri B) Palp C) Keliser

## 8.2. Eylaidae Leach, 1815

Vücut yumuşak olup kitinsel örtü çizgilidir. Sırt plakları yoktur. Yanal gözler kapsüller içerisindedir. Kapsüller genellikle merkezi bir göz plağı oluşturmak için kitinleşmiş bir köprü vasıtasıyla orta kısımda birleşmiştir. Göz plağı bir çift kıl taşır. Epimerler dört grup halindedir. III. ve IV. epimer yanlara doğru birbirinden ayrılır.

Genital bölgede çok sayıda serpiştirilmiş halde eşeyssel kabartı, kıl ve bazı türlerde plak bulunur. Anal açıklık genellikle dar olup kitinleşmiş bir plak tarafından çevrilir. İlk 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 beş parçalı olup, uçta kıskaç oluşturmaz. Palp çok sayıda dallanmış kıl taşır.

### 8.2.1. *Eylais* Latreille, 1796

Tip Türü: *Eylais extendens* (Müller, 1776)

Vücut oval ve dorsalden basıktır. Kitinsel örtü çizgili olup plaksızdır. Keliser küçük ve kısa tırnaklıdır. Palpler uzun ve çok kıllıdır. İlk üç çift epimer uzun, sonuncusu kısadır. Erkeklerin tümünde, dişilerin ise bazılarında genital plak vardır. Gözler gözlük çerçevesi şeklindeki kitin plak üzerindedir. Kapitulum uzundur.

#### 8.2.1.1. *Eylais infundibulifera* (Koenike, 1897)

### DİŞİ

Vücut 1530 (1102-2205) / 1734 (1298-2450) µm büyüklüğündedir (Şekil 8.15A). Göz kapsülleri arasındaki köprünün öndeki çıkıntısı hörgüç şeklindedir (Şekil 8.16A). Kaş tıkaçları belirgin değildir. Kapsül yüzeyindeki nokta çukurlukları büyük ve derindir. Göz kapsülünün boyu 161 (130-200) µm, eni 105 (80-130) µm'dir. Köprünün boyu 38 (30-70) / 73 (30-120) µm'dir.

İnfrakapitulum ağız bölgesinde yanlara doğru genişlemiştir. Boyu 513 (420-660) µm, eni ise 261 (220-300) µm'dir (Şekil 8.15A). Kılların palp parçalarına dağılımı 0-6 (4-8) – 6 (4-9) – 10 (5-16) – 6 (5-8) şeklindedir. Palp üst uzunluğu: 152 (120-200) – 177 (130-250) – 140 (90-180) – 202 (170-250) – 132 (100-160) = 803 (610-1040) µm, alt uzunluğu: 132 (100-190) – 155 (120-200) – 122 (110-140) – 182 (150-230) – 129 (110-160) = 720 (590-920) µm, yüksekliği: 109 (100-120) – 104 (90-120) – 97 (70-140) – 80 (70-100) – 55 (50-60) µm'dir (Şekil 8.15B).

Epimerler sırasıyla 460 (370-610) – 491 (380-660) – 565 (420-790) – 396 (300-540) µm boyundadır. II. ve IV. epimerin deri altında kalan uçları dışarıya dönüktür (Şekil 8.15A). Epimer kılları 17 (13-25) – 21 (14-29) – 20 (13-25) – 12 (9-19) şeklindedir.

İlk üç bacağın 4. ve 5. parçalarında çok sayıda yüzme kılı bulunur. Bacak boyları şu şekildedir; I. bacak: 188 (110-250) – 210 (150-270) – 256 (220-320) – 290 (230-380) – 304 (220-410) – 283 (200-400) = 1531 (1130-2030) µm II. bacak: 240 (180-260) – 229 (170-320) – 296 (230-410) – 320 (250-430) – 313 (270-450) – 293 (250-360) = 1691 (1350-2230) µm III. bacak: 250 (200-330) – 263 (220-350) – 306 (240-420) – 337 (250-470) – 319 (260-450) – 311 (250-390) = 1786 (1420-2410) µm IV. bacak: 274 (200-400) – 305 (230-420) – 327 (250-460) – 393 (300-500) – 385 (290-580) – 349 (270-500) = 2033 (1540-2860) µm'dir. Bu türün kolayca tanınmasını sağlayan genital plaklar I. epimerlerin arasındadır. Anal açıklık 56 (50-70) µm boyundadır.

## **ERKEK**

Vücut 1595 (1470-1715) / 1852 (1666-1960) µm büyüklüğündedir (Şekil 8.17A). Göz kitini köprüsü önde çıkıntılı, duyum kılları köprü üzerinde ve kapsül yüzeyindeki nokta çukurlukları küçüktür (Şekil 8.16B). Göz kapsülünün boyu 185 (170-200) µm genişliği 125 (120-130) µm'dir. Köprünün arka kısmındaki girinti dar açılıdır.

İnfrakapitulum ağız bölgesinde yanlara doğru genişlemiş olup, boyu 516 (510-520) µm, eni 280 (270-290) µm'dir (Şekil 8.17A). Palpler kısa ve kalındır (Şekil 8.17B). Palp parçalarına kılların dağılımı 5 (3-7) – 7 (6-9) – 12 (11-15) – 5 (4-6) şeklindedir. Palp parçalarının üst uzunluğu 186 (150-210) – 153 (140-170) – 230 (210-240) – 136 (120-150) – 110 (100-120) = 815 (720-890) µm, alt uzunluğu 140 (110-200) – 153 (150-160)

– 223 (200-240) – 143 (130-150) – 103 (90-120) = 762 (680-870)  $\mu\text{m}$ , yüksekliği 123 (100-140) – 123 (120-130) – 100 (100-100) – 56 (50-60) – 46 (40-50)  $\mu\text{m}$ 'dir. Epimer boyları sırasıyla 510 (500-520) – 546 (530-560) – 676 (600-730) – 443 (380-500)  $\mu\text{m}$ 'dir.

İlk üç bacağıın 4. ve 5. parçalarında çok sayıda yüzme kılı mevcuttur. Bacak parçalarının boyları şu şekildedir; I. Bacak: 230 (200-250) – 250 (220-270) – 246 (220-270) – 323 (300-340) – 360 (350-370) – 330 (320-350) = 1739 (1610-1850)  $\mu\text{m}$ , II. Bacak: 223 (200-240) – 263 (240-280) – 256 (200-290) – 343 (320-360) – 383 (370-390) – 363 (340-390) = 1831 (1670-1950)  $\mu\text{m}$ , III. Bacak: 246 (210-280) – 286 (250-320) – 290 (220-350) – 363 (320-400) – 413 (400-430) – 370 (350-400) = 1968 (1750-2180)  $\mu\text{m}$ , IV. Bacak: 243 (230-260) – 273 (250-300) – 343 (300-370) – 406 (400-420) – 503 (500-510) – 386 (360-410) = 2154 (2040-2270)  $\mu\text{m}$  şeklindedir.

Genital bölgede genital kapak çatı şeklinde ve üzeri nokta çukurludur (Şekil 8.17A). Anal açıklığın çapı 73 (70-80)  $\mu\text{m}$ 'dir.

## **NİMF**

Vücut 1458 (1298-1590) / 1636 (1421-1840)  $\mu\text{m}$  büyüklüğündedir (Şekil 8.18A). Göz kapsülleri arasındaki köprünün öndeki çıkıntısı küçük bir hörgüç şeklindedir (Şekil 8.18B). Kaş tıkaçları belirgin değildir. Kapsül yüzeyindeki nokta çukurlukları büyük ve derindir (Şekil 8.18B). Göz kapsülünün boyu 155 (140-180)  $\mu\text{m}$ , genişliği 102 (90-120)  $\mu\text{m}$ , köprünün boyu ise 45 (40-50)  $\mu\text{m}$ 'dir.

İnfrakapitulum ağız bölgesinde yanlara doğru genişlemiş olup, boyu 478 (440-550)  $\mu\text{m}$ , eni 260 (250-280)  $\mu\text{m}$ 'dir (Şekil 8.18A). Kılların palp parçalarına dağılımı 5 (4-6) – 7 (3-14) – 11 (6-13) – 6 (4-8) şeklindedir. Palp parçalarının üst uzunluğu; 120 (100-150) – 158 (100-220) – 182 (110-250) – 176 (140-200) – 116 (90-130) = 752 (540-950)  $\mu\text{m}$ , alt uzunluğu; 108 (90-150) – 134 (100-180) – 144 (100-180) – 140 (90-180) – 110 (80-130) = 636 (460-820)  $\mu\text{m}$  ve yüksekliği; 96 (80-110) – 96 (80-110) – 94 (80-130) – 76 (50-120) – 58 (50-90)  $\mu\text{m}$ 'dir (Şekil 8.19A).

Epimerler sırasıyla 448 (400-500) – 472 (440-520) – 524 (490-590) – 388 (350-450) µm büyüklüğündedir. II. ve IV.epimerin deri altında kalan uçları dışarıya dönüktür (Şekil 8.18A).

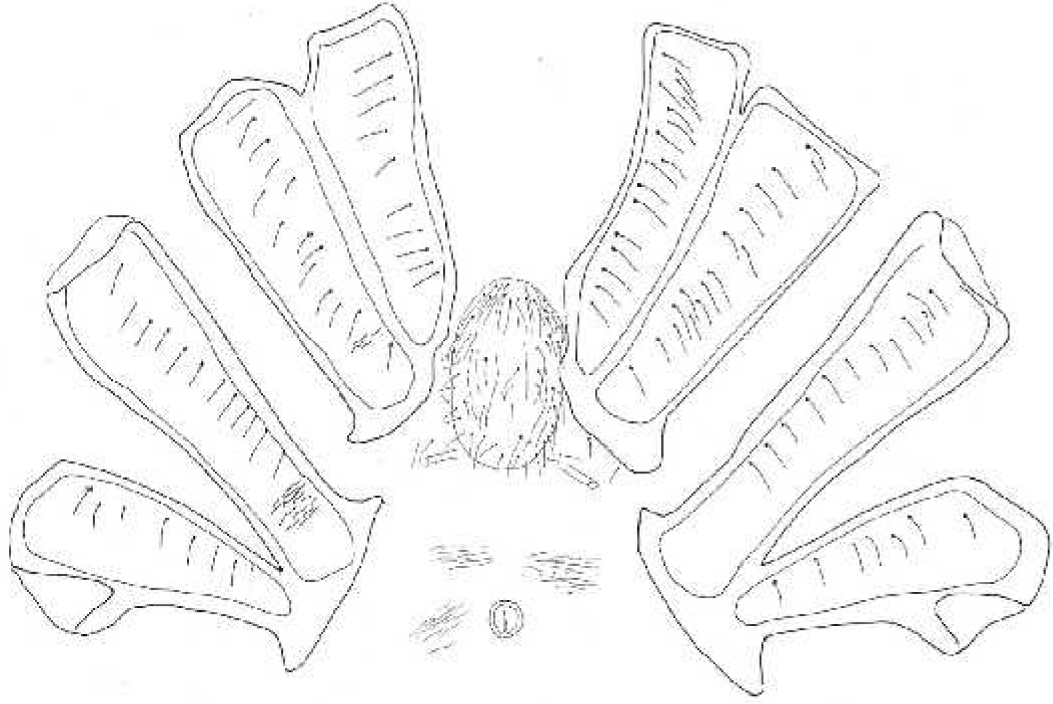
İlk üç bacağı 4. ve 5. Parçalarında çok sayıda yüzme kılı bulunur. Bacak boyları şu şekildedir; I.bacak: 190 (150-250) – 214 (170-280) – 220 (160-290) – 250 (220-280) – 304 (280-350) – 282 (260-320) = 1460 (1240-1770) µm, II. bacak: 214 (180-300) – 240 (210-350) – 212 (170-270) – 276 (250-300) – 318 (290-360) – 306 (280-350) = 1566 (1380-1930) µm, III. bacak: 230 (200-290) – 260 (210-350) – 238 (180-300) – 300 (260-350) – 342 (300-400) – 312 (290-340) = 1682 (1440-2030) µm, IV. bacak: 248 (230-280) – 266 (250-300) – 278 (240-350) – 310 (270-400) – 386 (360-440) – 342 (320-420) = 1830 (1670-2190) µm şeklindedir. Genital plaklar I. epimerlerin arasındadır. Anal açıklık 54 (50-60) µm boyundadır.

**İncelenen örnekler ve yaşama alanları:** 30.07.2009 2♀, 01.09.2009, 3♀, 27.07.2009 1♀, 30.07.2009, 2♂, 30.07.2009 3 nimf, 01.09.2009, 2 nimf, Eber Gölü, Afyonkarahisar.

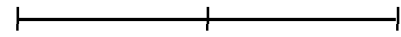
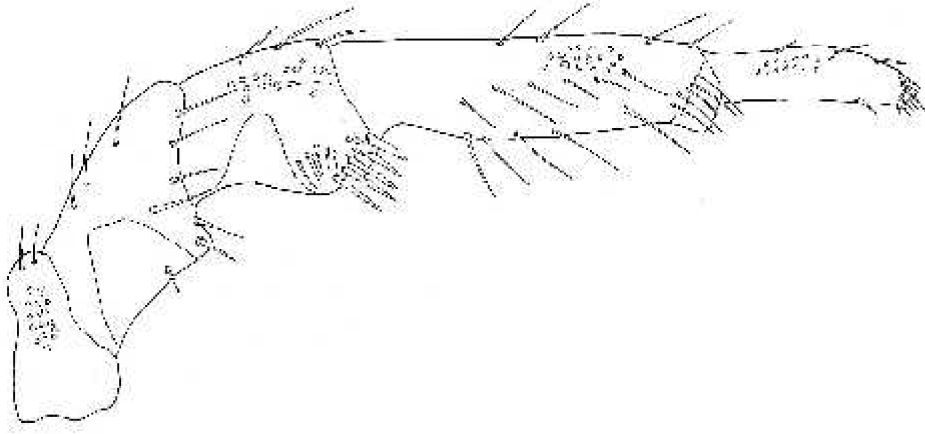
**Yayılış Alanları :** Kuzey Avrupa, Kuzey Amerika, Sibirya ve Türkiye'den bildirilmiştir (Viets 1936, Özkan 1982).

Türkiye'de Afyon, Muş ve Van'dan tespit edilmiştir (Özkan 1982, Boyacı 2004).

A



B



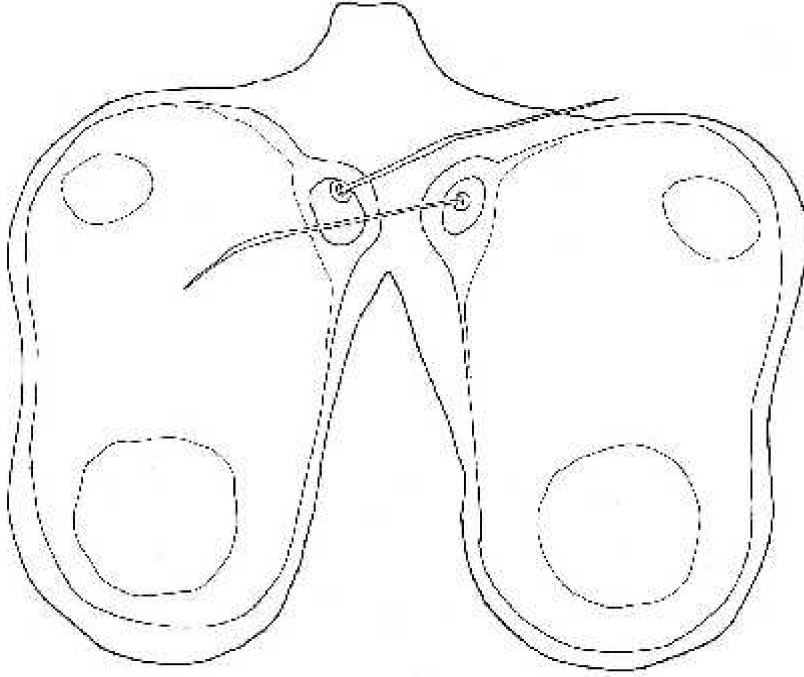
A: 653  $\mu\text{m}$

B: 308  $\mu\text{m}$

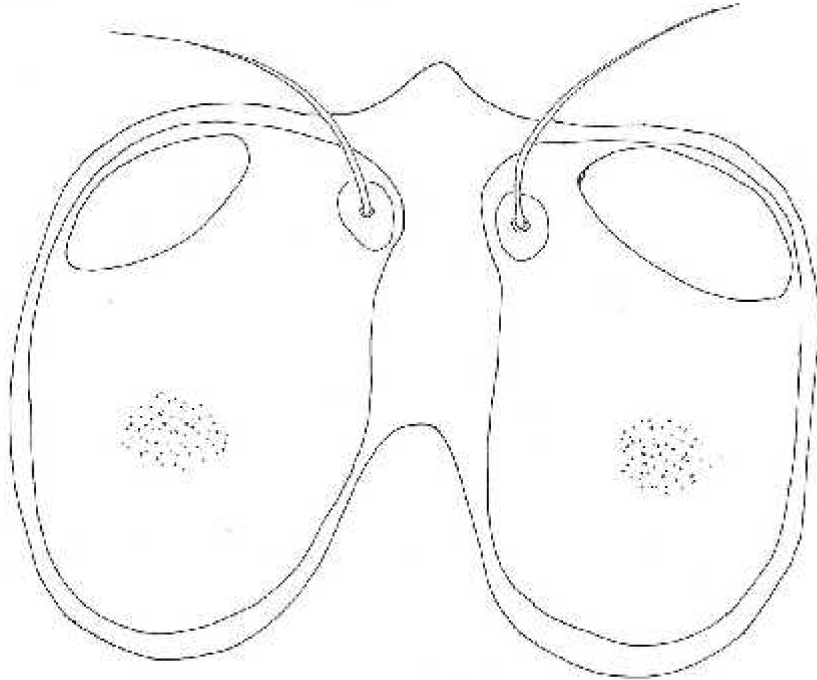
Şekil 8.15. *Eylais infundibulifera* : Dişi; A) Vücut, ventralden B) Palp



A



B

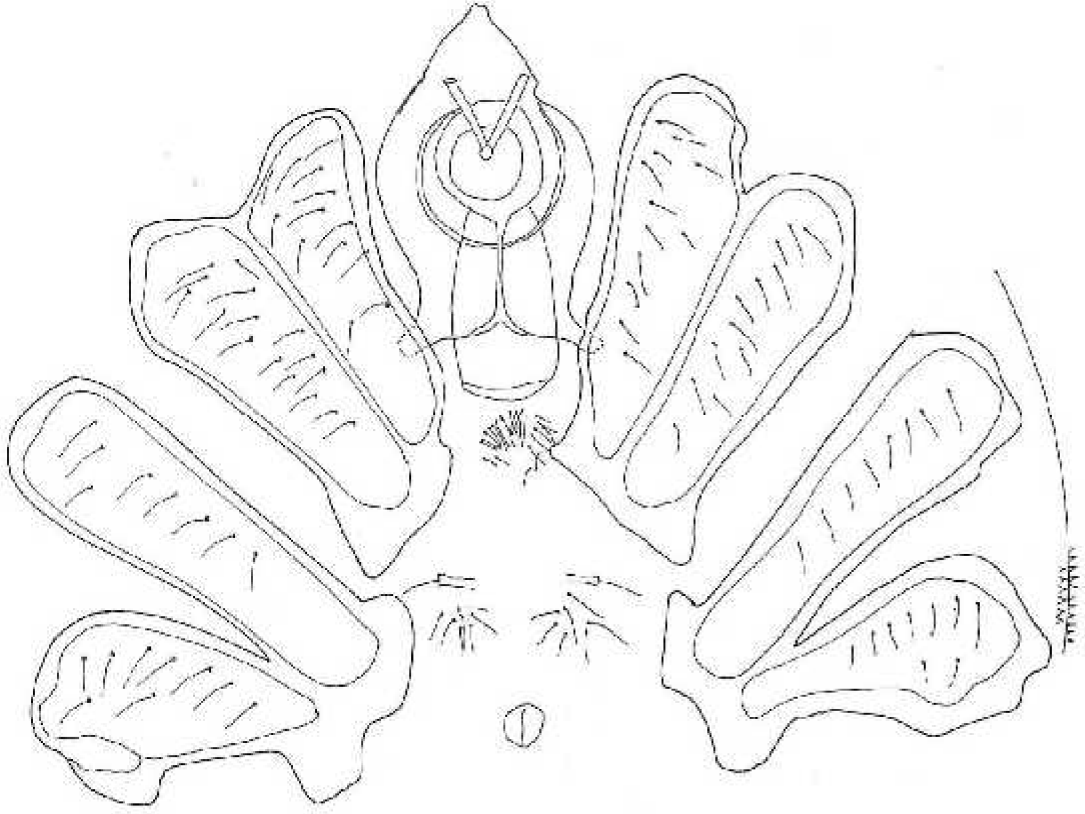


A: 125  $\mu$ m      B: 115  $\mu$ m

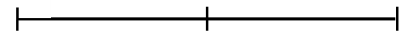
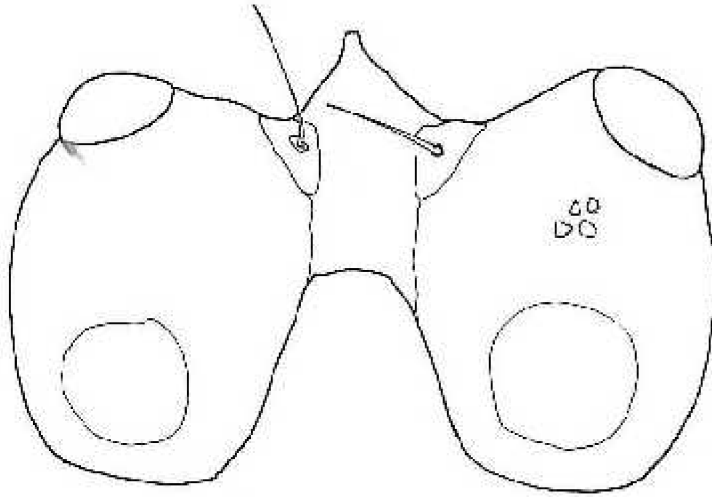
Şekil 8.16. *Eylais infundibulifera* : Dişi; A) Göz kapsülü Erkek; B) Göz kapsülü



A

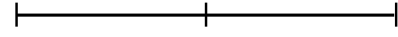
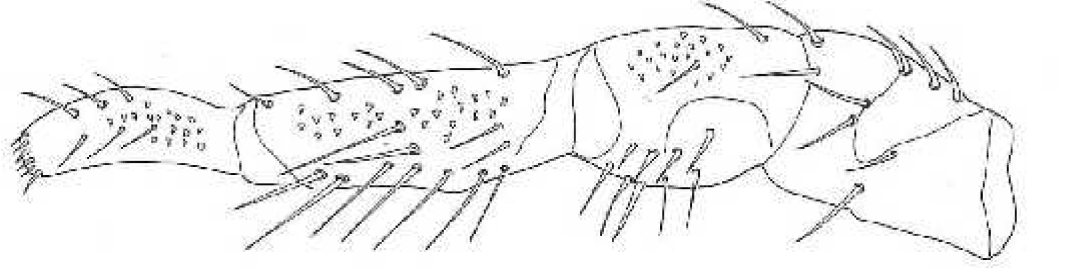


B



A: 507  $\mu$ m B:125  $\mu$ m

Şekil 8.18. *Eylais infundibulifera* : Nimf; A) Vücut, ventralden B) Göz kapsülü



288  $\mu\text{m}$

Şekil 8.19. *Eylais infundubulifera* : Erkek; Palp

### 8.3. Hydryphantidae Thor, 1900

Vücut, dorsoventral basık, kitinsel örtü papilli veya çizgilidir. Vücudun dorsalinde ve ventralinde genellikle kitinsel plaklar bulunur. Bunlardan dorsalde ve önde bulunan plak, diğerlerinden daha büyüktür. Tepegöz var veya yoktur. Epimerler dört grup halindedir.

Genital bölgede bir çift plak ile genital kabartılar yer almaktadır. Bacaklarda genellikle yüzme kılları mevcut olup, genital farklılık yoktur. İnfrakapitulum kısa olup, keliser, tırnak ve kaideden oluşur. P<sub>4</sub> uca doğru incelenerek P<sub>5</sub> ile bir kıskaç halini alır.

#### 8.3.1. Hydryphantes Koch, 1841

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

Vücut dorsalden basık, kitinsel örtü papillidir. Tepegöz pigmentli veya pigmentsizdir. Sırt plağı büyüktür. Vücudun dorsal kısmında her yarıda önden arkaya doğru sıralanmış dörder tane merkezi ve yanal plakçıklar bulunabilir.

Dorsalde merkezi ve yanal bez açıklıkları vardır. İnfrakapitulum kısa ve ucu aşağıya yöneliktir. Keliserin kaide parçası büyük ve üst tarafta çoğunlukla iyi görülebilen bir çıkıntıya sahiptir.

I. epimer kitinsel örtü altında çıkıntılıdır. IV. epimer üç köşelidir. Tırnaklar küçük ve orak şeklindedir. Genital kabartı üç çift veya daha fazla olup iki genital plak üzerinde yerleşmiştir.

##### 8.3.1.1. *Hydryphantes (Polyhydryphantes) flexuosus* (Koenike, 1885)

#### DİŞİ

Vücut 1323 / 1592 µm büyüklüğündedir (Şekil 8.20A). Sırt plağının ön kenarı ortada üçgen şeklinde çıkıntılı, boyu 500 µm, genişliği preokülarya bölgesinde 450 µm'dir

(Şekil 8.20B). Postokülarya kolları çok uzundur. Preantenniformae'nin birbirine uzaklığı 450 µm'dir.

Kapitulunun boyu 350 µm, yüksekliği ise 250 µm'dir. Keliserin boyu 520 µm, kaide parçasının yüksekliği 170 µm, tırnak uzunluğu 140 µm'dir (Şekil 8.21B). Palp parçalarına kılların dağılımı; 5-3-3-1-0 şeklindedir. Palp parçalarının üst uzunluğu 90-150-100-200-50 = 590 µm, alt uzunluğu; 50-60-130-150-50 = 440 µm, yükseklikleri; 100-130-110-60-40 µm'dir (Şekil 8.21A). Epimerlere kılların dağılımı; 12-9-15-10 şeklindedir (Şekil 8.20A). Epimer boyları 350-360-430-550 µm'dir.

Bacak parçalarına yüzme kıllarının dağılımı; II.B/3: 15 II.B/4: 29, II.B/5: 8, III.B/3:32, III.B/4: 25, III.B/5: 9, IV.B/3: 7, IV.B/4: 28, IV.B/5: 21 şeklindedir. Bacak parçalarının boyları şu şekildedir; I. Bacak: 100-100-150-250-300-270 = 1170 µm, II. Bacak: 100-120-200-380-440-350 = 1590 µm, III. Bacak: 140-140-200-390-440-360 = 1670 µm, IV. Bacak: 200-190-300-500-520-350 = 2060 µm'dir.

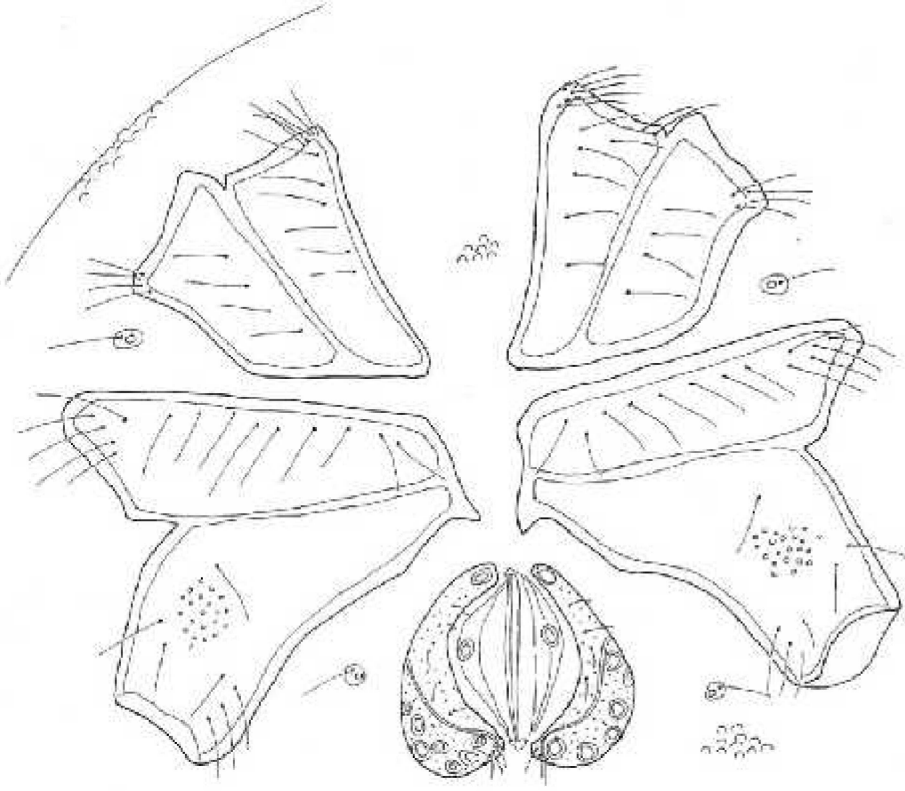
Genital plağın boyu 320 µm, eni 300 µm'dir (Şekil 8.20A). Her plaktaki genital kabartı sayısı 7 veya daha fazladır. Genital kabartıların çapı ortalama 25 µm'dir. Anal açıklık 50 µm'dir.

**İncelenen Örnekler ve Yaşama Alanları:** 30.07.2009, 1♀ , Eber Gölü, Afyonkarahisar.

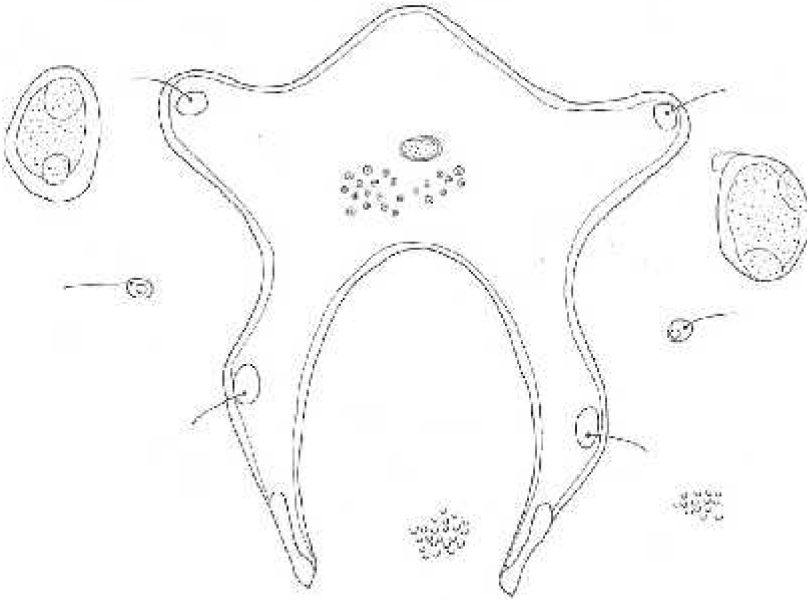
**Yayılış Alanları :** Avrupa'da yaygındır. Asya'da Japonya, Türkiye, Türkistan ve Yakutistan'dan bildirilmiştir (Viest 1956, Özkan 1982).

Türkiye'de Elazığ, Kayseri, Kars ve Van'da tespit edilmiştir (Özkan 1982b, Erman 1990, Özkan vd 1993, Erman ve Özkan 2000, Küçüköner 2001, Aşçı 2002).

A



B



A: 883  $\mu\text{m}$  B: 357  $\mu\text{m}$

Şekil 8.20. *Hydryphantes (Polyhydryphantes) flexuosus*: Dişi; A) Vücut, ventralden B) Sırt plağı





### 8.3.2. *Georgella Koenike*, 1907

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

Kitinsel örtü papillidir. Genital plak üzerindeki çukurlukların sayısı artmıştır. Çukurluklar plakların tüm yüzeyine yayılabilir veya ön ve arkada iki grup halinde toplanmış olabilir. Plakların birbirine dönük kısımlarında yüzey noktacıklardır.

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

##### **DİŞİ**

Vücut büyüklüğü 1715 / 1960  $\mu\text{m}$ 'dir (Şekil 8.22A). Sırt plağının ön yanal çıkıntıları belirgin, ortada üçgen şeklinde bir çıkıntı oluşmuştur. Postokülarya kolları arasında kalan kısım düzgün kenarlı ve "U" şeklini almıştır (Şekil 8.23A). Sırt plağının boyu 640  $\mu\text{m}$ 'dir. Tepegöz büyük, pigmentli olup, ön orta kısımdaki çıkıntının kaidesine yerleşmiştir. Preantenniformae uzaklığı 560  $\mu\text{m}$  olup, postantenniformae uzaklığı 470  $\mu\text{m}$ 'dir. Göz çapı 120  $\mu\text{m}$ , gözler arasındaki mesafe 670  $\mu\text{m}$ 'dir (Şekil 8.23A).

Kapitulunun boyu 240 / 390  $\mu\text{m}$ 'dir. Keliserin boyu 350  $\mu\text{m}$ , tırnak uzunluğu ise 90  $\mu\text{m}$ 'dir. Kılların palp parçalarına dağılımı 0-2-3-2-0 şeklindedir (Şekil 8.23B). Palp parçalarının üst uzunluğu; 90-110-70-140-110 = 520  $\mu\text{m}$ , alt uzunluğu; 90-100-80-110-100 = 480  $\mu\text{m}$ , yükseklikleri, 100-80-100-100-70  $\mu\text{m}$ 'dir.

I. epimerlerin arka uçları birbirine yönelerek kesik bir uç kenarla sonlanmıştır. II. ve IV. epimerlerin arka kısımları çukurlaşmıştır. Bu çukurlukların karşısında II. ve IV. salgı bezi bulunur. Kılların epimerlere dağılımı 12-20-18-16 şeklindedir. Epimer boyları, 430-450-600-730  $\mu\text{m}$ 'dir (Şekil 8.22A).

Bacak parçalarına yüzme kıllarının dağılımı; II.B/3: 11, II.B/4: 18, II.B/5: 5, III. ve IV. bacakta ise çok sayıda yüzme kılı mevcuttur. Bacak parçalarının boyları şu şekildedir; I.Bacak: 180-150-160-260-340-330 = 1420  $\mu\text{m}$ , II.Bacak: 110-150-210-450-480-450 = 1850  $\mu\text{m}$ , III.Bacak: 100-130-180-360-500-460 = 1730  $\mu\text{m}$ , IV.Bacak: 160-230-260-510-570-480 = 2210  $\mu\text{m}$ 'dir.

Genital plağın boyu 450  $\mu\text{m}$ , eni 420  $\mu\text{m}$  olup anal açıklık 50  $\mu\text{m}$  çapındadır. Sayıları 45 kadar olan genital çukurluklar plakların ön kısmındadır (Şekil 8.22A).

## ERKEK

Vücut 1347 / 1666  $\mu\text{m}$  büyüklüğündedir (Şekil 8.24A). Sırt plağı dışidekine benzer yapıda olup, genişliği 150  $\mu\text{m}$ , boyu ise 220  $\mu\text{m}$ 'dir (Şekil 8.24B). Tepegöz pigmentlidir. Preantenniformae uzaklığı 180  $\mu\text{m}$ 'dir. Gözler arası mesafe 200  $\mu\text{m}$ 'dir (Şekil 8.24B). Kapitulumun boyu 360  $\mu\text{m}$ , yüksekliği 230  $\mu\text{m}$ 'dir (Şekil 8.25A). Keliserin boyu 420  $\mu\text{m}$ , kaide kısımdaki yüksekliği 155  $\mu\text{m}$ , tırnak uzunluğu 150  $\mu\text{m}$ 'dir (Şekil 8.25B). Kılların palp parçalarına dağılımı 0-3-10-7-3 şeklindedir. Palp parçalarının üst uzunluğu; 80-100-60-60-80 = 380  $\mu\text{m}$ , alt uzunluğu; 80-90-70-70-50 = 360  $\mu\text{m}$ , yükseklikleri 100-110-110-100-70  $\mu\text{m}$ 'dir (Şekil 8.26A).

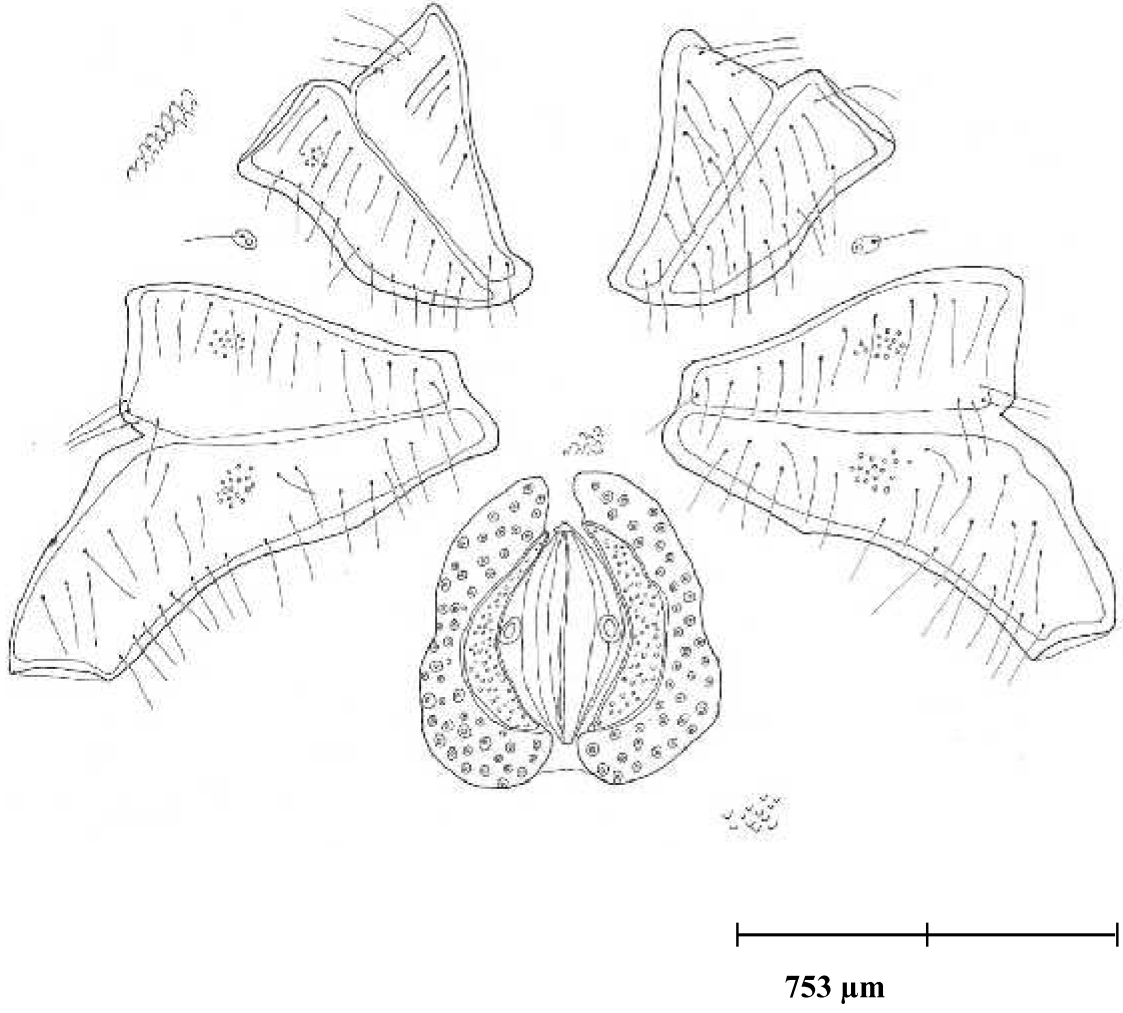
I. epimer uçları arkaya yönelmiştir. Epimerlere kılların dağılımı 8-8-11-15 şeklindedir. Epimer boyları sırasıyla 420-410-400-500  $\mu\text{m}$ 'dir (Şekil 8.24A). Bacak parçalarına yüzme kıllarının dağılımı; II.B/3: 9, II.B/4: 19, II.B/4: 15, III.B/3: 6, III.B/4: 19, III.B/5: 20 olup, IV. bacakta çok sayıda yüzme kılı bulunmaktadır. Bacak parçalarının boyları şu şekildedir; I. Bacak: 60-120-140-290-360-330 = 1300  $\mu\text{m}$ , II. Bacak: 80-150-200-400-410-380 = 1620  $\mu\text{m}$ , III. Bacak: 100-210-250-440-500-400 = 1900  $\mu\text{m}$ , IV. Bacak: 150-260-350-530-520-360 = 2170  $\mu\text{m}$ 'dir.

Sayıları 30 kadar olan genital çukurluklar plakların ön kısmındadır (Şekil 8.24A). Bunların çapı 25  $\mu\text{m}$  kadardır. Arka iç tarafta bulunan büyük çukurluklar düz yüzeyli bir alanda bulunmaktadır. Genital plağın boyu 360  $\mu\text{m}$ , genişliği 330  $\mu\text{m}$ 'dir (Şekil 8.24A). Anal açıklığın çapı 70  $\mu\text{m}$ 'dir.

**İncelenen Örnekler ve Yaşama Alanları:** 27.07.2009, 1♀, 11.08.2009, 1♂, Eber Gölü, Afyonkarahisar.

**Yayılış Alanları :** Avrupa'da; Avusturya, Fransa, İngiltere, İsviçre, İtalya, Macaristan, Romanya ve Rusya'dan, Asya'da; Türkiye'den bildirilmiştir (Viets 1956, Özkan 1981b).

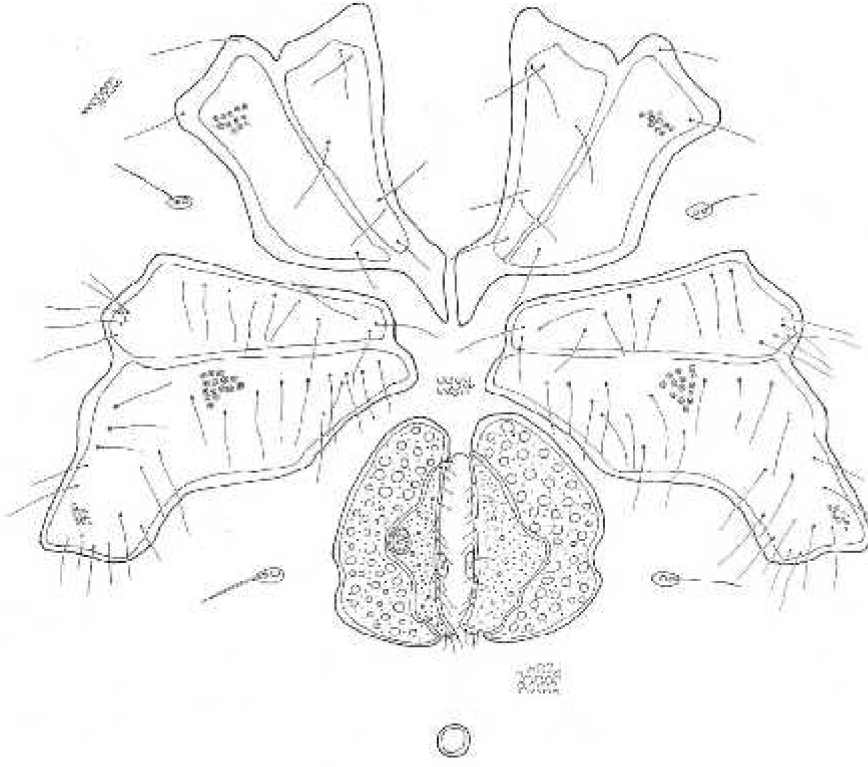
Türkiye'de; Elazığ, Kayseri, Konya, Kars ve Van illerinde tespit edilmiştir (Özkan 1981b, Erman 1990, Boyacı 1995, Özkan vd. 1993, 1996, Erman ve Özkan 2000, Aşçı 2002).



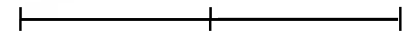
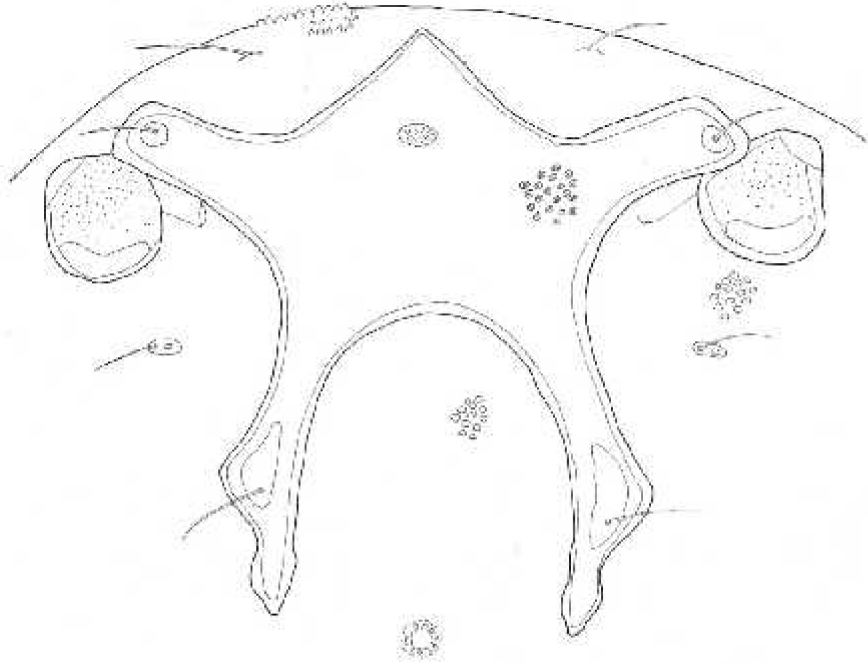
Şekil 8.22. *Georgella helvetica* : Dişi; A) Vücut, ventralden



A



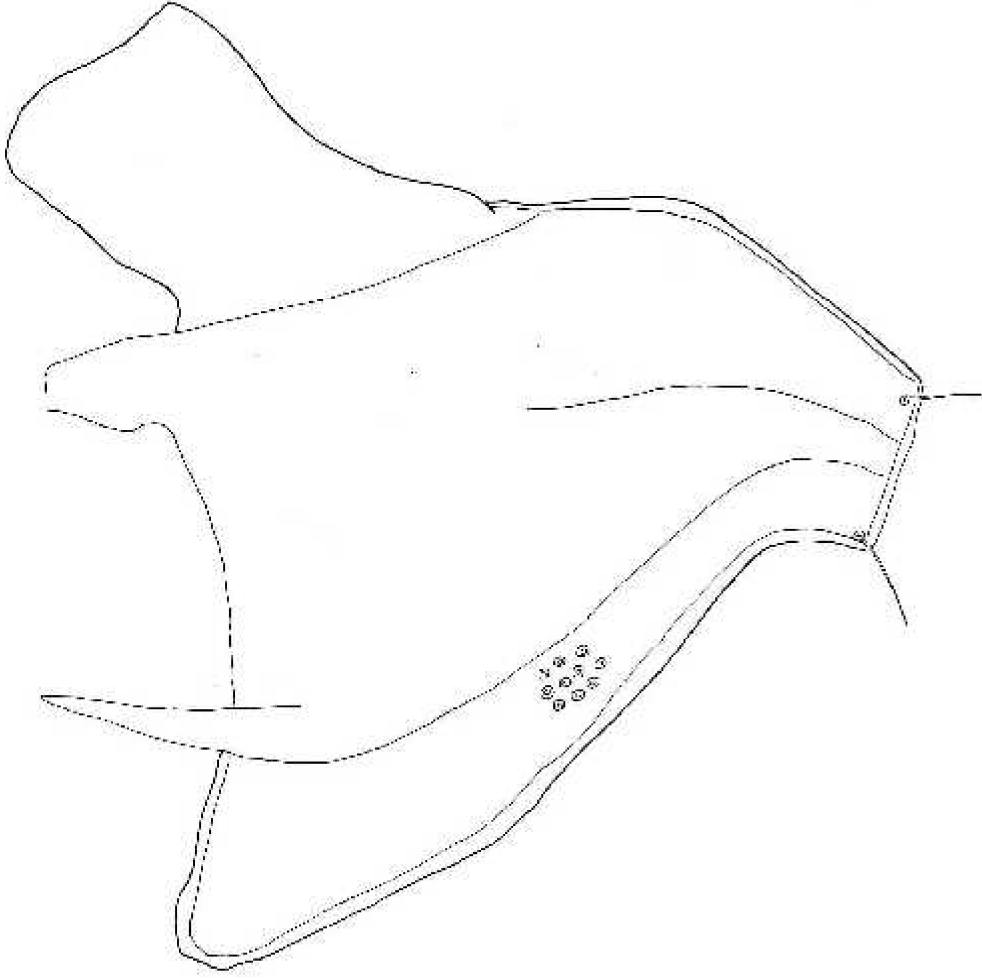
B



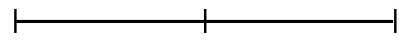
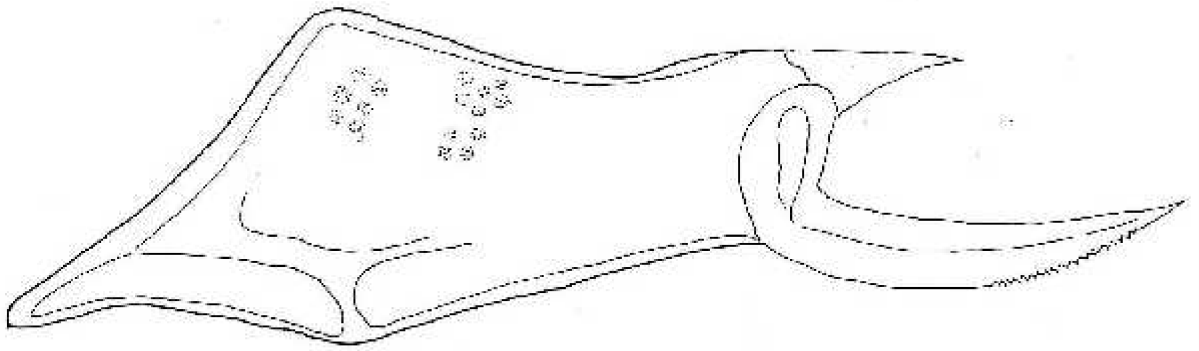
A: 833  $\mu\text{m}$       B: 157  $\mu\text{m}$

Şekil 8.24. *Georgella helvetica* : Erkek; A) Vücut, ventralden B) Sırt plağı

A



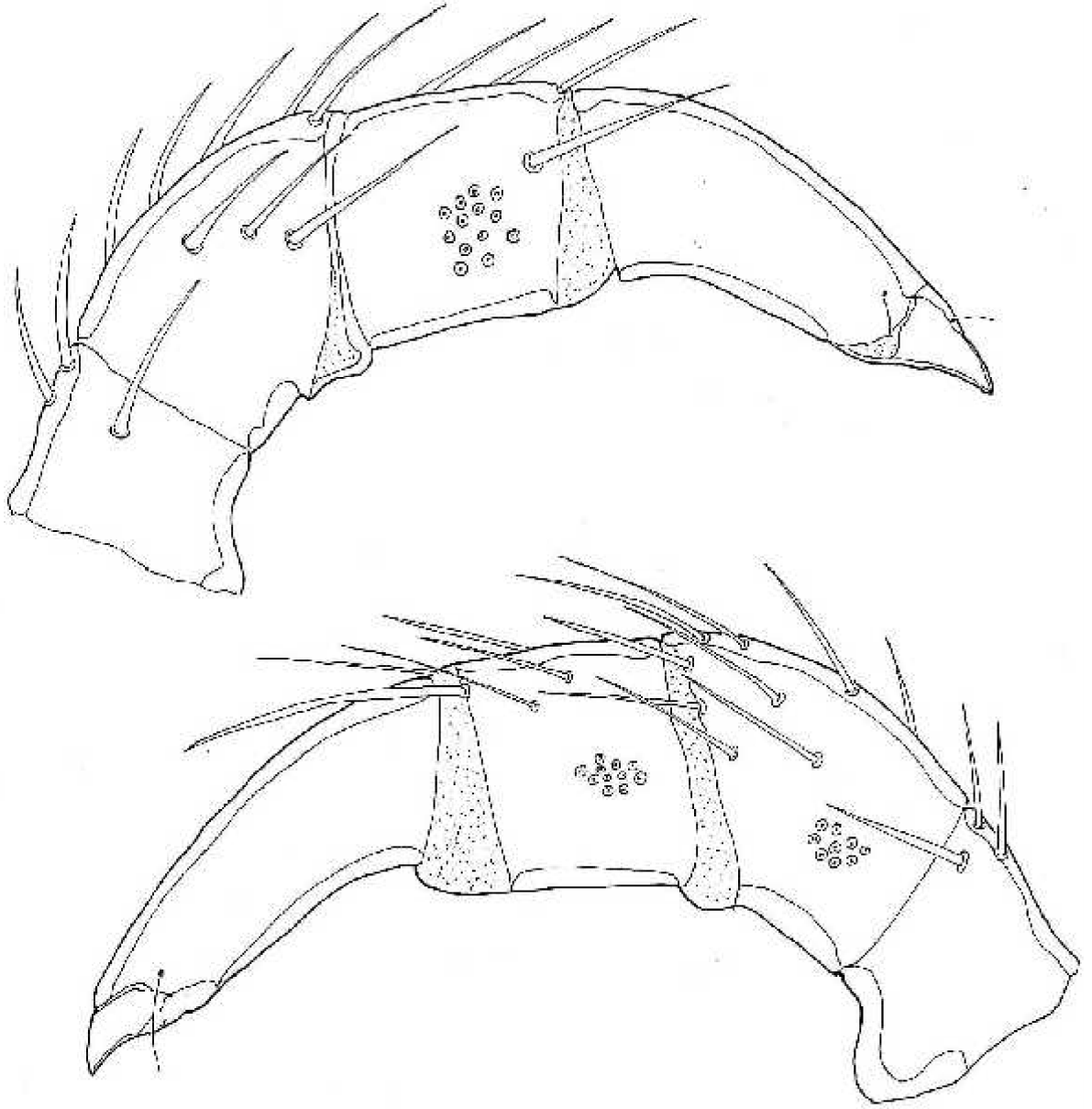
B



A: 150 µm

B: 140 µm

Şekil 8.25. *Georgella helvetica* : Erkek; A) Kapitulum B) Keliser



127  $\mu$ m

Şekil 8.26. *Georgella helvetica* : Erkek; Palp içten ve dıştan görünüş

#### 8.4. Hydrodromidae Viets, 1936

Vücutları yumuşak ve papilli bir kitinsel örtüye sahip parlak kırmızı renkli su keneleridir. Dorsal ve ventral plakları yoktur. Gözlerin büyük bir kısmı kitinsel örtü altında olup kitinsel örtü üzerindeki kısımları belirginleşmiştir. Epimerler dört grup halindedir. Genital plaklar iyi gelişmiş olup, çok sayıda genital çukurluk bulunur. Genital farklılık yoktur. Bacaklarda yüzme kılı bulunur. Akarsularda yaşayan türlerde yüzme kıllarının sayısı azalmış ve boyları kısalmıştır. İnfrakapitulum kısadır. Tırnaklar parçalıdır. Palp 5 parçalı olup, P<sub>4</sub>'ün uzantısı P<sub>5</sub> ile bir kısaç oluşturacak şekilde uzamıştır. P<sub>2</sub>'nin orta ve uç kısımlarında dallanmış uzun kıllar vardır.

##### 8.4.1. *Hydrodroma* Koch, 1937

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

Kitinsel örtü ve diğer özellikler bağlı bulunduğu familyadaki gibidir. Tepegöz, sırt plağı ve yan gözler yoktur. Palplerin II. segmentinde dallanmış ve telek görünümünde olan kıllar vardır. Epimerlerin üzerindeki kıllar, ince ve zayıf yapılıdır. Bacaklarda genelde yüzme kılı bulunur. Genital plakların üzerindeki çukurlukların sayıları oldukça fazladır.

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

#### DİŞİ

Vücut yuvarlak olup, 1250 / 1470 µm büyüklüktedir (Şekil 8.27A). Keliserin boyu 390 µm, kaide kısmında yüksekliği 150 µm, tırnak uzunluğu ise 50 µm'dir (Şekil 8.28B). Palp segmentlerinin üst uzunluğu; 50-60-60-110-80 = 360 µm, alt uzunluğu; 60-50-50-100-70 = 330 µm, yükseklikleri ise; 50-60-50-40-30 µm'dir (Şekil 8.28A). Epimer



boyları sırasıyla; 350-330-350-400 µm'dir (Şekil 8.27A). Kılların palpal segmentlere dağılımı 0-2-4-2-0 şeklindedir.

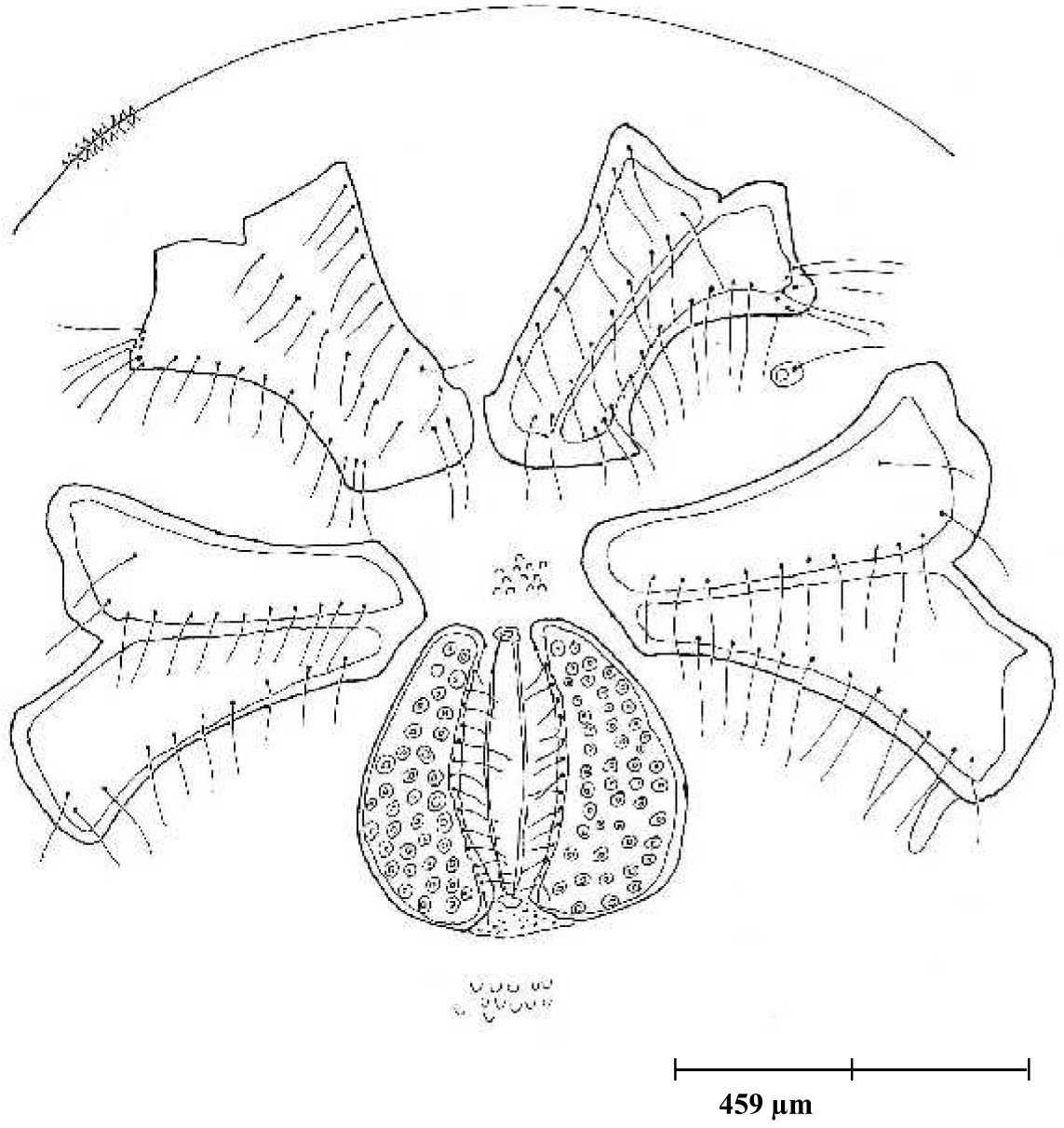
Bacak parçalarının boyları şu şekildedir; I. Bacak: 100-130-110-200-290-250 = 1080 µm, II. Bacak: 100-120-160-370-400-320 = 1470 µm, III. Bacak: 110-130-160-340-360-360 = 1460 µm, IV. Bacak: 120-150-250-450-320-320 = 1610 µm'dir. Bacak segmentlerine yüzme kıllarının dağılımı; I.B/3: 12, I.B/4: 18, I.B/5: 15 II.B/3: 11, II.B/4: 15, II.B/5: 13, III.B/3: 18, III.B/4: 22, III.B/5: 25 şeklinde olup, IV. bacakta çok sayıda kıl vardır.

İnfrakapitulumun boyu 390 µm, yüksekliği 180 µm'dir. Genital plağın boyu 320 µm, eni 280 µm'dir. Genital kabartı sayısı ortalama 30 µm olup, kabartı çapı ortalama 40 µm'dir (Şekil 8.27A).

**İncelenen Örnekler ve Yaşama Alanları:** 11.08.2009, 1♀, Eber Gölü, Afyonkarahisar.

**Yayılış Alanları :** Avrupa'da yaygındır. Asya'da; Çin, Hindistan, Japonya, İran, Sibirya, Türkiye ve Türkistan'da bildirilmiştir (Viets 1956, Sokolow 1957, Özkan 1981a). Ayrıca Afrika ve Amerika'da da tespit edilmiştir (Viets 1956).

Türkiye'de; Ardahan, Bitlis, Elazığ, Hakkari, Kayseri, Tokat ve Van'da tespit edilmiştir (Özkan 1981a, Erman 1990, Özkan vd. 1993, Erman ve Özkan 2000, Aşçı 2002, Bursalı 2002).



Şekil 8.27. *Hydrodroma despiciens* : Dişi; Vücut, ventralden



## 9. TARTIŞMA VE SONUÇ

Araştırma bölgesinde tespit edilen 4 familyaya ait 8 türün kısa bir değerlendirilmesi yapılacaktır. Çalışmamız sırasında yaklaşık 1500 örnek tespit edilmiştir. Bu örneklerin yaklaşık olarak 1000 tanesi *Eylais infundubulifera* türüdür. Diğer tespiti yapılan türlerin birey sayısı daha azdır. Daha önce benzer özellikteki Karamık Gölünde yapılan (Uysal 2005) faunistik çalışmada tespit edilen tür sayısına ulaşılammış olması dikkat çekicidir. Karamık gölünden 21 tür tespit edilirken Eber gölünden ancak 8 tür tespit edilebilmiştir. Bu da Eber gölündeki biyolojik yaşamın ve tür çeşitliliğinin ne denli tehdit altında olduğunun açık bir göstergesidir ve bu konudaki kaygılarımızı haklı çıkarmaktadır. Ayrıca çalışmamızda *Hydrachna piersigi* Afyonkarahisar için yeni kayıt olarak tespit edilmiştir.

*Hydrachna skorikowi*, Avrupa'da yaygındır. Afrika'da, Cezayir ve Asya'da ise sadece Türkiye'den bildirilmiştir (Viets 1956, Özkan 1982a, Özkan vd 1993, Sezek 1998, Küçüköner 2001, Bursalı 2002). Zoocoğrafik olarak düzgün dağılım gösteren bu tür, sık rastlanan *Hydrachna* türleri arasında yer almaktadır. Daha önce Bitlis, Van, Erzurum ve Tokat'ta tespit edilen örneklerin bazılarında tepegözün sırt plağının dışında yer aldığı belirtilmiştir (Uysal 2005). Küçüköner (2001) Van ilinde teşhis ettiği türlerde böyle bir duruma rastlamadığını açıklamıştır. Bursalı (2002) ise örneklerin tamamında tepegözün sırt plağının ön kenarına yakın yerleştiğini belirtmiştir. Afyonkarahisar'da daha önce yapılan Uysal (2005)'in çalışmasında olduğu gibi, örneklerimizde de tepegözün sırt plağının ön kenarında olduğu tespit edilmiştir.

Szalay (1953) bu türün sırt plağının geniş varyasyon gösterdiğini bildirmişlerdir. Sırt plağının şeklindeki varyasyonun, daha önce ülkemizden yakalanan örneklerde de görüldüğü bilinmektedir (Özkan 1982a, Sezek 1998, Küçüköner 2001, Bursalı 2002). Örneğimizin sırt plağının ülkemizden verilen diğer kayıtlarla karşılaştırdığımızda sırt plağının önde küt ve düzgün kenarlı yanlarda ise hafif dalgalı kenarlara sahip olduğu görülmektedir. Sırt plağının arka kenarının ise diğer örneklerle nazaran farklı olduğu ve hafif içe doğru çukurluklu olduğu görülmektedir. Örnek sayısının yetersizliği nedeniyle bu konu hakkında herhangi bir tartışmaya yer verilmeyecektir. İleriki çalışmalar ile bu türün sırt plağı varyasyonlarının belirlenmesi mümkün olabilecektir. Fakat genel özellikleri bakımından örneklerimiz daha önce ülkemizden yakalananlarla uyum içerisindedir.

***Hydrachna globosa***, Avrupa'da yaygın olan bu tür, Asya'da; Türkistan ve Türkiye'de bildirilmiştir (Viets 1956, Özkan 1982a, Erman 1990, Özkan vd 1993, Boyacı 1995, Sezek 1998, Küçüköner 2001, Bursalı 2002). Özkan (1982a) ve Viets (1936) bu türü, içerisinde su bitkilerinin bulunduğu göletlerde ve büyük durgun suların kıyılarında tespit edildiği bildirilmiştir. Örneğimiz, yukarıdaki habitat tanımına uygunluk gösteren göl kıyılarından toplanmıştır.

Özkan (1982a)'a göre, sırt plağının biçimi, palplerinin uzunluğu ve IV. epimerin sivri bir uçla sonlanmasıyla bölgemizdeki yakın türlerden kolayca ayrılmaktadır (Küçüköner 2001, Bursalı 2002). Araştırma bölgemizden yakalanan örneklerde I. epimer grubunun III. epimere oldukça yaklaştığı ve IV. epimerin alt kenarındaki kitin tabakanın daha geniş ve çıkıntılı olduğu, sırt plakları açısından da örneğimizin daha düzgün kenarlara sahip olduğu görülmektedir. Diğer özellikler bakımından örneklerimiz, daha önceki tanımlara uygunluk göstermektedir.

Uysal (2005) bu türün dişilerini 2500/2250 µm, keliserin boyunu 870 µm, epimer boylarını sırasıyla; 320-380-440-650 µm olarak tespit etmiştir. Bizim örneklerimizde ise vücut 2009 / 1764 µm büyüklüğünde, keliserin boyu 650 µm ve epimer boyları sırasıyla 340-350-380-410 µm şeklinde tespit edilmiştir. Tespit edilen bu tür daha küçük ölçülere sahip olmakla birlikte genel vücut yapısı bakımından önemli bir farklılık görülmemektedir.

***Hydrachna conjecta***, Türkiye, Suriye, Keşmir, Yakutistan, Norveç, İsveç, Finlandiya, İngiltere, İrlanda, Hollanda, Almanya, Letonya, Rusya, Çekoslovakya, İspanya, Romanya, Kanada ve ABD'den bildirilmiştir (Viets 1956, Özkan 1982a). Türkiye'de Erzurum, Muş, Van ve Hakkari'de tespit edilmiştir (Özkan 1982a).

Özkan (1982)'in çalışmasında vücut büyüklüğü 2500 / 2187 – 3699 / 4110 µm, keliserin boyu 875 µm, palp üst uzunluğu 774 µm, alt uzunluğu 581 µm olarak ölçülmüştür. Epimer boyları sırasıyla; 498 µm, 614 µm, 830 µm ve 1328 µm'dir. I. bacak 1285 µm, II. bacak 1909 µm, III. bacak 2196 µm, IV. bacak 2434 µm'dir. Aşçı (2002)'nin çalışmasında örneğin vücut büyüklüğü 2571 (2466-2650) / 2321 (2266-2399) µm olarak ölçülmüştür. Gözlerin çapı 161 (160-164) µm, gözler arası uzaklık 402 (387-450) µm

olarak ölçülmüştür. Palp parçalarının üst uzunluğu 751 µm, alt uzunluğu 547 µm'dir. Epimer boyları sırasıyla 322 (287-360) µm, 389 (369-400) µm, 420 (410-427) µm ve 837 (820-853) µm'dir. I. bacak 1290 (1186-1361) µm, II. bacak 1976 (1873-2067) µm, III. bacak 2377 (2203-2506) µm, IV. bacak 2590 (2481-2720) µm'dir

Bizim örneğimizde vücut 1406 (1102/1764) / 1548 (1274/1866) µm büyüklüğünde, gözlerin çapı 100 µm ve gözler arasındaki uzaklık 312 (270/410) µm, keliserin boyu 426 (200/890) µm, palp üst uzunluğu 520 (330-730) µm, alt uzunluğu 448 (300-620) µm olarak ölçülmüştür. Epimer boyları sırasıyla; 212 (170-280) µm, 317 (200-300) µm, 337 (220-300) µm, 542 (290-600) µm, iken I. bacak 714 (580-940) µm, II. bacak 1037 (820-1430) µm, III. bacak 1242 (1020-1700) µm, IV. bacak 1404 (1160-1970) µm'dir. Bizim örneklerimiz hem Özkan (1982b) hem de Aşçı (2002)'nin örneklerine göre daha küçüktür.

***Hydrachna piersigi***, Almanya'da ilk kez tanımlanan bu türe daha sonra, İsveç, Norveç, Finlandiya, İngiltere, Rusya, Belçika, Fransa, Hollanda, İsviçre, Avusturya, Yunanistan, Danimarka, Litvanya, Polonya, Letonya, İrlanda, Macaristan, İspanya, İtalya, Romanya, Türkistan ve Türkiye'den bildirilmiştir. Bu türe Avrupa dışında ilk kez Türkiye'de rastlanılmıştır (Viets 1956, Özkan 1982b, Erman 1990, Boyacı 1995, Özkan vd 1993, Sezek 1998, Bursalı 2002). Türkiye'de ise bu tür Erzurum, Tokat, Samsun, Bitlis, Van, Kayseri, Elazığ ve Tokat'ta kaydedilmiştir.

Örneklerimizin birçok yapısal özellikleri, daha önce verilenlerle önemli ölçüde benzerlik göstermektedir (Özkan 1982a, Viets 1936, Szalay 1964). Örnek sayımızdaki sınırlılıktan dolayı sağlıklı bir değerlendirme yapmak zordur. Bu konuya Özkan (1982b) ve Sezek (1998) tarafından da dikkat çekilmiştir. *Hydrachna piersigi*, Afyonkarahisar için yeni kayıttır.

Özkan (1982b)'in örneklerinde erkek bireylerin vücut büyüklüğü 3060/2660 µm, palp boyu 1033 µm, I. bacak boyu 1072 µm, II. bacak boyu 2331 µm, III. bacak boyu 2673 µm, IV. bacak boyu 3015 µm olarak verilmiştir. Dişiler için ise vücut büyüklüğü 3700 / 3325 µm, palp uzunluğu 1223 µm, I. bacak boyu 1777 µm, II. bacak boyu 2512 µm, III. bacak boyu 1960 µm, IV. bacak boyu 3588 µm olarak ölçülmüştür. Aşçı (2002)'nin örneklerinde ise erkek bireylerin vücut büyüklüğü 3232/2533 µm, palp üst uzunluğu 974 µm, alt uzunluğu 787 µm, I. bacak boyu 1520 µm, II. bacak boyu 209 µm, III.

bacak boyu 2493 µm, IV. bacak boyu 2680 µm olarak verilmiştir. Epimer boyları sırasıyla 373 µm, 440 µm, 560 µm ve 853 µm olarak ölçülmüştür.

Bizim çalışmamızda erkek bireylerin vücut büyüklüğü 1813 (1617-2009) / 1898 (1715-2082) µm, palp üst uzunluğu 625 (460-790) µm, alt uzunluğu 585 (430-740) µm olarak tespit edilmiştir. I. bacak boyu 980 (890-1060) µm, II. bacak boyu 1380 (1240-1520) µm, III. bacak boyu 1665 (1460-1870) µm, IV. bacak boyu 1965 (1760-2170) µm olarak ölçülmüştür. Dişi bireyin vücut büyüklüğü ise 1348 / 1789 µm, palp üst uzunluğu 440 µm alt uzunluğu 350 µm olarak bulunmuştur. I. bacak boyu 710 µm, II. bacak boyu 1460 µm, III. bacak boyu 1590 µm, IV. bacak boyu 1250 µm olarak tespit edilmiştir. Epimer boyları ise sırasıyla 250 µm, 260 µm, 280 µm ve 400 µm'dir. Örnekler karşılaştırıldığında belirgin bir farklılık göze çarpmaktadır. Bizim örneklerimiz Özkan (1982)'nin örneklerine nazaran daha küçüktür. Bu farklılık hem dişi hem de erkek bireylerde saptanmıştır.

***Hydryphantes flexuosus***, Avrupa'da yaygındır. Asya'da; Türkistan, Japonya, Sibirya ve Türkiye'den bildirilmiştir (Viets 1956, Özkan 1982a,b, Aşçı 2002). Sağ ve sol genital plaklardaki genital çukurluk sayısı 6/6, 7/6, 7/8, 8/8, 5/6, 6/5, 5/8 şeklinde verilmiştir (Uysal 2005). Örneğimizde ise bu sayı 7/8 olarak tespit edilmiştir. Sayılardaki bu farklılık, türün varyasyon aralığının geniş olduğunu göstermektedir. Bu durumun genital plak yüzeyi ile birlikte ele alınması gerektiği kanısındayız. Örneğimizde genital plağın Uysal (2005)'in çalışmasında olduğu gibi oval ve düzgün kenarlı olduğu görülmüştür. Ancak Uysal (2005)'de I. grup epimerlerin birbirine çıkıntı oluşturarak oldukça yaklaşmış olduğunu belirtirken bizim örneklerimizde I. grup epimerler daha önceki çalışmalardaki (Viets 1956, Özkan 1982a,b, Aşçı 2002, Uysal 2005) örneklere benzemektedir.

Vücut bizim örneğimizde 1592 / 1323 µm'dir. Uysal (2005)'in çalışmasında 2166 (1715-2817) / 1667 (1347-2132) µm şeklindedir. Bizim örneğimizde I. bacak boyu 1170 µm, II. bacak 1590 µm, III. bacak 1670 µm, IV. bacak 2060 µm iken, Uysal (2005)'in örneklerinde ortalama I. bacak 1238 µm, II. bacak 1610 µm, III. bacak 1754 µm, IV. bacak 2144 µm'dir. Diğer ölçümler birbiriyle uyumlu bulunmuştur.

***Hydrodroma despiciens***, yaygın türlerden biridir (Viets 1956). Kolay tanınan türün yapısal özellikleri üzerinde durulmadığı ve faunistik listelerde yer verilmekle yetinilmiş

olduğu dikkat çekmektedir (Lundblad 1930, 1956, Sokolow 1930, 1936). Bölgemizden yakalanan örneklerin çeşitli yapılarının ölçümleri ve vücut şekilleri açısından daha önce Özkan (1981a), Erman (1990), Boyacı (1995), Aşçı (2002), Bursalı (2002) ve Uysal (2005) tarafından verilenlerle uygunluk gösterdiği dikkat çekmiştir.

Uysal (2005)'ın örneklerinde, vücut yuvarlak, büyüklüğü 1430 (1400-1450) / 1282 (1225-1320) µm, keliserin boyu 404 (400-410) µm, kaide kısmında yüksekliği 80 (70-90) µm, tırnak uzunluğu 67 (60-75) µm'dir. Bizim örneklerimizde vücut büyüklüğü 1250/1470 µm, keliserin boyu 390 µm, kaide kısmında yüksekliği 150 µm, tırnak uzunluğu 50 µm'dir. Ayrıca epimer boyları sırasıyla; 374 (360-410) - 364 (350-400) - 417 (400-430) - 444 (400-480) µm, infrakapitulum boyu 306 (300-320) µm, yüksekliği 196 (190-210) µm olarak tespit edilmiştir. Bizim örneklerimizde ise epimer boyları sırasıyla; 350-330-350-400 µm, infrakapitulum boyu 390 µm, yüksekliği 180 µm ölçülmüştür. Elde edilen ölçümler Uysal (2005)'ın örnekleri ile uyumlu bulunmuştur.

***Georgella helvetica***, Avrupa'da çok yaygın olup, ülkemizde Van, Kayseri ve Kars'da kaydedilmiştir (Viets 1956, Koenike 1907, Szalay 1964, Sokolow 1925, Özkan 1981b, Aşçı 2002). Türün sırt plağı yapısı ile yakın türlerden ayırmanın güç olduğu vurgulanmaktadır (Özkan 1981b). Bu türün vücut büyüklüğünü Aşçı (2002), 2300 / 1966 µm olarak ölçmüştür. Ayrıca Uysal (2005) bu değeri 2200 / 1916 µm olarak bulmuştur. Bizim örneklerimizin erkek bireyinde vücut büyüklüğü 1347 / 1666 µm, dişi bireyde 1715 / 1960 µm olarak ölçülmüştür. Ayrıca keliser, palp, kapitulum ve sırt plağına ait ölçümlerde ise orantılı benzerlikler göze çarpmaktadır. Farklı yapıların şekilleri açısından büyük bir benzerlik görülürken sadece sırt plağının örneğimizde Uysal (2005)'ın örneği ile benzer fakat diğer örneklerle karşılaştırıldığında farklılık gösterdiği tespit edilmiş, sırt plağının ön yanal çıkıntıları ile tepegözün çok yakınlaştığı dikkat çekmiştir.

***Eylais infundibulifera***, Kuzey Avrupa, Kuzey Amerika ve Sibirya'dan bildirilmiştir. Türkiye'de ise Muş ve Van'da tespit edilmiştir (Özkan 1982). Özkan (1982) bu tür ve alltürlerini tespit ederken göz kitininin ön tarafta olduğu çıkıntı ile genital plağı göz önüne almıştır (Viets 1936). Verilen bütün alt türlerde duyu kılları kitin çerçevesinin dışında tespit edilirken Özkan (1982)'ın örneklerinin dişilerinde göz kapsülü içinde saptanırken, ayrıca kitin çerçevesinin şekilsel farklılık gösterdiği de tespit edilmiştir.



Palpal segmentlerin şekli ve kıl sırası erkek ve dişi bireylerde birbirinden çok farklı bulunmuştur.

Özkan (1982), dişi bireyin vücut büyüklüğünü 4100 / 4920  $\mu\text{m}$ , palp parçalarının üst uzunluğunu 2471  $\mu\text{m}$ , alt uzunluğunu, 2123  $\mu\text{m}$  bulmuştur. Ayrıca I. bacak boyu 4232  $\mu\text{m}$ , II. bacak boyu, 7602  $\mu\text{m}$ , III. bacak boyu 5260  $\mu\text{m}$  ve IV. bacak boyu 5244  $\mu\text{m}$  olarak ölçülmüştür. Epimer boyları ise sırayla; 1456  $\mu\text{m}$ , 1497  $\mu\text{m}$ , 1747  $\mu\text{m}$  ve 1331  $\mu\text{m}$  bulunmuştur. Göz kapsülü genişliği 373  $\mu\text{m}$ , köprünün boyu 83  $\mu\text{m}$ 'dir. Erkek bireyin vücut büyüklüğü 3781 / 2959  $\mu\text{m}$  olarak bulunurken, palp üst uzunluğu 1541  $\mu\text{m}$ , alt uzunluğu 1330  $\mu\text{m}$  ölçülmüştür. I. bacak boyu 3003  $\mu\text{m}$ , II. bacak 3251  $\mu\text{m}$ , III. bacak 4761  $\mu\text{m}$  ve IV. bacak 4314  $\mu\text{m}$  iken epimerler sırayla 929  $\mu\text{m}$ , 996  $\mu\text{m}$ , 1162  $\mu\text{m}$  ve 830  $\mu\text{m}$ 'dir. Göz kapsülü genişliği 323  $\mu\text{m}$ 'dir.

Bizim örneklerimizde dişi bireyin vücut büyüklüğü 1530 (1102-2205) / 1734 (1298-2450)  $\mu\text{m}$ , palp parçalarının üst uzunluğu 803 (610-1040)  $\mu\text{m}$ , alt uzunluğu 720 (590-920)  $\mu\text{m}$  olarak ölçülmüştür. Ayrıca I. bacak boyu 1531(1130-2030)  $\mu\text{m}$ , II. bacak boyu 1691(1350-2230)  $\mu\text{m}$ , III. bacak boyu 1786(1420-2410)  $\mu\text{m}$  ve IV. bacak boyu 2033(1540-2860)  $\mu\text{m}$  olarak tespit edilmiştir. Epimer boyları sırasıyla 460 (370-610)  $\mu\text{m}$ , 491 (380-660)  $\mu\text{m}$ , 565 (420-790)  $\mu\text{m}$ , 396 (300-540)  $\mu\text{m}$ 'dir. Göz kapsülünün boyu 161 (130-200)  $\mu\text{m}$ , eni 105 (80-130)  $\mu\text{m}$  ve köprünün boyu 38 (30-70) / 73 (30-120)  $\mu\text{m}$  olarak tespit edilmiştir. Erkek bireyde ise vücut büyüklüğü 1595 (1470-1715) / 1852 (1666-1960)  $\mu\text{m}$ , palp üst uzunluğu 815 (720-890)  $\mu\text{m}$ , alt uzunluğu 762 (680-870)  $\mu\text{m}$  ölçülmüştür. Ayrıca I. bacak 1739 (1610-1850)  $\mu\text{m}$ , II. bacak 1831 (1670-1950)  $\mu\text{m}$ , III. bacak 1968 (1750-2180)  $\mu\text{m}$  ve IV. bacak 2154 (2040-2270)  $\mu\text{m}$  ölçülmüştür. Epimerler sırasıyla 510 (500-520)  $\mu\text{m}$ , 546 (530-560)  $\mu\text{m}$ , 676 (600-730)  $\mu\text{m}$ , 443 (380-500)  $\mu\text{m}$  olarak tespit edilmiştir. Göz kapsülünün boyu 185 (170-200)  $\mu\text{m}$ , genişliği 125 (120-130)  $\mu\text{m}$ 'dir. Yapısal olarak bizim örneklerin Özkan (1982)'in örneklerine göre belirgin şekilde küçük olduğu anlaşılmaktadır. Bu farklılık örneklerin beslenme şekilleri, yakalandığı ortam veya yaşı ile alakalı olabilir.

## KAYNAKLAR

- Atalay, İ., 1977. "Sultandağları ile Akşehir ve Eber Gölü Havzalarının Strüktürel, Jeomorfolojik ve Toprak Erozyonu Etüdü", Atatürk Üni. Yay. No 500. Erzurum.
- Atalay, İ., 1997. Türkiye Coğrafyası, Ege Üniversitesi Basımevi Bornova, İzmir.
- Aşçı, F., 2002. "Kars, Ardahan ve Rize İlleri Su Kenelerinin Sistematik Yönden İncelenmesi", Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü (doktora tezi), 250 s.
- Aşçı, F., Korcan F. E., Konuk. M., 2004, "Eber ve Karamık Göllerindeki Kontaminasyonun Belirlenmesine Yeni Bir Yaklaşım", XVII. Ulusal Biyoloji Kongresi, 21-24 Haziran, Adana.
- Aşçı, F., 2005. "Afyonkarahisar İli Su Akarlarının (Acari,Hydrachnellae) Sistematik, Ekolojik ve Mikrobiyolojik Yönden İncelenmesi" Afyon Kocatepe Üniv. Bilimsel Araş. Projeleri Kom. 031.FENED.06 nolu proje, 86 s.
- Aşçı, F., 2008. "Akdağ Milli Parkı ve Acıgöl Su Keneleri (Acari, Hydrachnellae) Faunası Üzerine Sistematik Bir Çalışma" Afyon Kocatepe Üni. Bilimsel Araş. Projeleri Kom. 06.FENED.02 nolu proje, 102 s.
- Bader, C., 1975, "Die Wassermilben der Schweizerischen National Parks", I. Systematisch-faunistischer Teil. Ergebn. Wiss. Unters. Schweiz. Nat. Parks, 14, 1-270.
- Boyacı, Y. Ö., 1995, "Konya İli ve Çevresi Su Kenelerinin (Hydrachnellae Acari) Sistematik Yönden İncelenmesi" (Doktora tezi), Atatürk Üni., Fen Bilimleri Enstitüsü, Erzurum, 235 s.
- Boyacı, Y. Ö., 2004, "Çapalı Gölü Su Kenesi (Acari, Hydrachnellae) Faunası" Süleyman Demirel Üni., Eğiridir Su Ürünleri Fak. Isparta, 203 s.
- Bursalı, A., 2002, "Yeşilirmak Havzası Su Kenelerinin Sistematik Yönden İncelenmesi", Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü (Doktora tezi), 227 s.

- Dinç, F., vd., 2007, ‘‘Akşehir Eber Gölleri Sulak Alan Yönetim Planı Alt Projesi 1. Bölüm Nihai Raporu’’ Çevre ve Orman Bakanlığı, Ankara, 740 s.
- Ecevit, O., 1981, ‘‘Akarolojiye Giriş’’ (Ders kitabı), Ondokuzmayıs Üni., Ziraat Fakültesi Yayınları, Samsun, 259 s.
- Erman, O., 1990, ‘‘Elazığ İli Su Kenelerinin (Hydrachnellae, Acari) Sistematik Yönden İncelenmesi’’ (Doktora tezi), Atatürk Üni., Fen Bilimleri Enstitüsü, Erzurum, 118 s.
- Erman, O. ve Özkan, M., 1997, ‘‘*Limnesia (s.str.)* Koch, 1836 (Limnesiidae, Hydrachnellae, Acari) Türleri Üzerine Sistematik Bir Çalışma’’, Hacettepe Üniv. Fen ve Mühendislik Bilimleri Dergisi, 18, 67-89.
- Erman, O. ve Özkan, M., 2000. Elazığ İli Su Kenesi (Hydrachnellae, Acari) Faunası. F.Ü. Fen ve Müh., Bilimleri Dergisi, 12 (2), 19-28.
- Güderoğlu, M., 2006. ‘Akdağ Milli Parkı (Sandıklı, Afyonkarahisar) Akarsularındaki Su Kenesi Faunasının Sistematik Yönden İncelenmesi’’ Afyonkarahisar Kocatepe Üniv. Fen Bilimleri Enst.(Yüksek Lisans Tezi) 76 s.
- Kazancı, N., Nemec, W., İleri, Ö., Kavuşan, G., vd., 1994, ‘‘İslah ve Kurtarma Çalışmaları İçin Akşehir ve Eber Göllerinin Sedimantolojik İncelenmesi’’, Ankara Üniv. Araştırma Fonu 91.05.01.01. No:B16762
- Koenike, F., 1907, ‘‘Fünf neue Hydrachniden-Gattungsnamen’’, Abh. Nat. Ver Bremen, 19, (1), 127-231.
- Küçüköner, Z., 2001, ‘‘Van İli Su Kenelerinin (Acari, Hydrachnellae) Sistematik Yönden İncelenmesi (Doktora tezi)’’, Yüzüncüyıl Üniv. Fen Bilimleri Enstitüsü, Van, 208 s.
- Lundblad, O., 1930, ‘‘Die Hydracarinen der Insel Bornholm Biologiske’’, Medd., 7. Kobenhaun, 1-96.
- Lundblad, O., 1956, ‘‘Zur Kenntnis süd-und mitteleuropaischer Hydrachnellenn’’, Ark. für. Zool., 10, 1-306.

- Özkan, M., 1981. Doğu Anadolu Su Akarları (Hydrachnellae, Acari) Üzerine Taksonomik Araştırmalar I, Doğa Temel Bilimler, 5 (IA), 25-46.
- Özkan, M., 1982a, "Doğu Anadolu Bölgesi Su Keneleri (Hydrachnellae, Acari) Üzerine Sistemik Araştırmalar (Doçentlik tezi)", Atatürk Üni. FenFakültesi Biyoloji Bölümü, Erzurum, 238 s.
- Özkan, M., 1982b, "Doğu Anadolu Bölgesi Su Akarları (Acari, Hydrachnellae) Üzerine Sistemik Araştırmalar-II", Atatürk Üniv. Fen. Fak. Derg., 1, 145-163.
- Özkan, M., Erman, O., Boyacı, Y. Ö., 1993, "Sultan Sazlığının (Kayseri) Su Keneleri (Acari, Hydrachnellae) Faunası", Tübitak, TBAG-1064, 181s.
- Özkan, M., Erman, O., Boyacı, Y. Ö., 1996, "Sultan Sazlığının (Kayseri) Su Akarı (Acari, Hydrachnellae) Faunası Üzerine Bir Araştırma", Tr. J. of Zool., 20, 95-98.
- Sezek, F., 1998, "Erzurum ili Hydrachnidae ve Eylaidae Türlerinin Sistemik Yönden İncelenmesi. (Yüksek Lisans Tezi)", Atatürk Üni. Fen Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- Smith, I.M. and Cook, D.R., 1991, "Water mites. J.H. Thorp and A.P. Covich (eds) Ecology and Classification of North American Freshwater invertebrates", Academic Press, San Diego. pp: 523-592
- Sokolow, I., 1925, "Untersuchungen über die Eiablage und den Lach der Hydracarinae II", Morphol. und Ökol. der Tiere, Bd. 4: 301.
- Sokolow, I., 1930, "Beitraege zur Kenntnis der Hydracarinae Sibiriens", Arch. Hydrobiol., 22, 306-350.
- Sokolow, I., 1936, "Über die Hydracarinae der quelen und quelaebaeche des Leningrader Gebietes", Arch. Hydrobiol., 30, 463-496.
- Sokolow, I., 1957, "Die Fortschritten in der Kenntnis der Hydrachnellae der Sowjetunion (1937-1956)", Abh. Naturw. Ver. Bremen, 35 (1): 123-134.

- Szalay, L., 1953, "Tier-und Pflanzenwelt der Naturschutzgebietes von Batorliget und seiner Umgebung (Hydrachnellae)", 470-474.
- Szalay, L., 1964, "Viziatkak Hydracarina" Fauna Hungariae, Akademia Kiado, Budapest, p: 380.
- Thon, K., 1905, "Hydrachniden Ergebnisse einer naturwissenschaftlichen Reise zum Erdischias Dagh", Kleinaisen., Ann., k.k. nathist. Hofmuseums, XX, 2/3, 155-163.
- Uysal, G., 2005. "Karamık Gülü Su Keneleri (Acari, Hydrachnellae) Üzerine Sistemik Bir Çalışma" Afyonkarahisar Kocatepe Üniv. Fen Bilimleri Enst.(Yüksek Lisans Tezi) 100 s.
- Viets, K., 1936, "Wassermilben oder Hydracarina (Hydrachnellae und alacaridae)", Dahls Tierwelt Deutschl., Gustav Fischer Verl., Jena, p: 652.
- Viets, K., 1956, "Die Milben des Süßwassers und des Meeres", 2/3 Katalog und Nomenklatur, VEB Gustav Fischer Verl., Jena, p: 870.
- Yasan, B. A., 2007. "Eber (Afyon) Gölü'nün Trofik Statüsünün Tespiti" Ankara Üni. Fen Bilimleri Enst. (Yüksek Lisans Tezi), 62 s.

## ÖZGEÇMİŞ

Adı Soyadı : Bülent ÜNAL

Doğum Yeri : Nazilli / AYDIN

Doğum Tarihi : 05 . 11 . 1984

Medeni Hali : Bekar

Yabancı Dili : İngilizce

Eğitim Durumu (Kurum ve Yıl) :

Lise : Nazilli Lisesi (1999 – 2002)

Lisans : Afyon Kocatepe Üniversitesi (2002 – 2006)

Yüksek Lisans (Tezsiz) : Afyon Kocatepe Üniversitesi ( (2006 – 2007)

Yüksek Lisans (Tezli) : Afyon Kocatepe Üniversitesi (2007 – 2010)