

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

**KARS VE CİVARI HELOPHORIDAE VE HYDROPHILIDAE  
(ORDO: COLEOPTERA) FAMILİYALARI ÜZERİNE  
FAUNİSTİK BİR ARAŞTIRMA**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**SERPİL KARALAR**

**Danışman**

**Yrd. Doç. Dr. Mehmet Ali KIRPIK**

**KARS – 2007**

## İÇİNDEKİLER

ÖZET .....	vi
ABSTRACT .....	viii
TEŞEKKÜR .....	ix
<b>1. GİRİŞ .....</b>	<b>1</b>
<b>2. MATERYAL VE METOD .....</b>	<b>3</b>
<b>3. BULGULAR .....</b>	<b>4</b>
<b>3.1. Familya : HELOPHORİDAE .....</b>	<b>4</b>
<b>3.1.1. Cins : <i>Helephorus</i> .....</b>	<b>5</b>
<b>3.1.1.1. Altçins : <i>Atracthelophorus</i> .....</b>	<b>5</b>
3.1.1.1.1. Tür : <i>Helophorus (A.) brevipalpis</i> .....	6
3.1.1.1.2. Tür : <i>Helophorus (A.) arvernicus</i> .....	7
<b>3.1.1.2. Altçins : <i>Helophorus</i> .....</b>	<b>8</b>
3.1.1.2.1. Tür : <i>Helophorus (H.) aquaticus</i> .....	8
<b>3.1.1.3. Altçins : <i>Rhopalhelophorus</i> .....</b>	<b>9</b>
3.1.1.3.1. Tür : <i>Helophorus (R.) frater</i> .....	10
3.1.1.3.2. Tür : <i>Helophorus (R.) hilaris</i> .....	11
3.1.1.3.3. Tür : <i>Helophorus (R.) discrepans</i> .....	11
<b>3.2. Familya: HYDROPHİLİDAE.....</b>	<b>12</b>
<b>3.2.1. Altfamilya : SPHAERİDİİNAE .....</b>	<b>13</b>
<b>3.2.1.2. Cins: <i>Coelostoma</i> .....</b>	<b>14</b>
3.2.1.2.1. Tür : <i>Coelostoma orbiculare</i> .....	14
<b>3.2.2. Altfamilya : BEROSİNAE.....</b>	<b>15</b>
<b>3.2.2.1. Cins : <i>Berosus</i>.....</b>	<b>16</b>
3.2.2.1.1. Altçins : <i>Enoplurus</i> .....	16
3.2.2.1.1.1. Tür : <i>Berosus spinosus</i> .....	17
<b>3.2.3. Altfamilya : HYDROBİİNAE.....</b>	<b>17</b>
<b>3.2.3.1. Cins : <i>Laccobius</i>.....</b>	<b>18</b>
3.2.3.1.1. Altçins : <i>Microlaccobius</i> .....	19
3.2.3.1.1.1. Tür : <i>Laccobius (M.) gracilis</i> .....	19
3.2.3.1.2. Altçins : <i>Dimorpholaccobius</i> .....	20
3.2.3.1.2.1. Tür : <i>Laccobius (D.) sipylus</i> .....	21
3.2.3.1.2.2. Tür : <i>Laccobius (D.) simulatrix</i> .....	22
3.2.3.1.2.3. Tür : <i>Laccobius (D.) hauserianus</i> .....	23
3.2.3.1.2.4. Tür : <i>Laccobius (D.) sulcatulus</i> .....	24
3.2.3.1.2.5. Tür : <i>Laccobius (D.) syriacus</i> .....	26
3.2.3.1.2.6. Tür : <i>Laccobius (D.) obscuratus</i> .....	27
3.2.3.1.2.6.1. Alttür : <i>Laccobius (D.) obscuratus aegaeus</i> .....	27
<b>3.2.3.2. Cins : <i>Hydrobius</i>.....</b>	<b>28</b>
3.2.3.2.1. Tür : <i>Hydrobius fuscipes</i> .....	29

3.2.3.3. Cins : <i>Enochrus</i> .....	30
3.2.3.3.1. Altçins: <i>Lumetus</i> .....	31
3.2.3.3.1. Tür : <i>Enochrus bicolor</i> .....	31
3.2.3.3.2. Tür : <i>Enochrus fuscipennis</i> .....	32
4. TARTIŞMA VE SONUÇ .....	35
5. ŞEKİLLER .....	41
6. KAYNAKLAR .....	57
7. ÖZGEÇMİŞ .....	65

## ŞEKİLLER DİZİNİ

**Şekil 1:** Bir hydrophilidin (*Laccobius*) sağ arka kanadı.

**Şekil 2:** *Helophorus*'un pronotumundaki yarık ve aralıklar

**Şekil 3:** Bir hydrophilidin genel yapısı (üstten görünüşü)

**Şekil 4:** Bir hydrophilidin genel yapısı (alttan görünüşü)

**Şekil 5:** Genel bir aedeagofor şekli

**Şekil 6:** Hydrophilidlerin erkek genital organı ve genital segmentleri

**A)** Aedeagofor      **B-C)** Dokuzuncu tergite

**D)** Aedeagoforun pozisyonu ve genital segmentler

**Şekil 7:** *Helophorus brevipalpis*

**Şekil 8:** *Coelostoma orbiculare*

**Şekil 9:** *Enochrus fuscipennis*

**Şekil 10:** *Hydrobius fuscipes*

**Şekil 11:** Aedeagoforların alttan görünüşü

**A)** *Helophorus (A.) brevipalpis*

**B)** *Helophorus (A.) arvernicus*

**Şekil 12:** Aedeagoforların alttan görünüşü

**A)** *Helophorus (H.) aquaticus*

**B)** *Helophorus (R.) frater*

**Şekil 13:** Aedeagoforların alttan görünüşü

**A)** *Helophorus (R.) hilaris*

**B)** *Helophorus (R.) discrepans*

**Şekil 14:** Aedeagoforların alttan görünüşü

**A)** *Coelostoma orbiculare*

**B)** *Berosus spinosus*

**Şekil 15:** Aedeagoforların alttan görünüşü

- A) *Laccobius gracilis*
- B) *Laccobius sipylus*

**Şekil 16:** Aedeagoforların alttan görünüşü

- A) *Laccobius simulatrix*
- B) *Laccobius hauserianus*

**Şekil 17:** Aedeagoforların alttan görünüşü

- A) *Laccobius sulcatulus*
- B) *Laccobius syriacus*

**Şekil 18:** Aedeagoforun alttan görünüşü

- A) *Laccobius obscuratus aegaeus*
- B) *Hydrobius fuscipes*

**Şekil 19:** Aedeagoforların alttan görünüşü

- A) *Enochrus bicolar*
- B) *Enochrus fuscipennis*

## KISALTMALAR DİZİNİ

### KISALTMALAR

- A.* :*Atrachthelophorus*  
*H.* :*Helophorus*  
*R.* :*Rhopalhelophorus*  
*M.* :*Microlaccobius*  
*L.* :*Dimorpholaccobius*

## YÜKSEK LİSANS TEZİ

### KARS VE CİVARI HELOPHORIDAE VE HYDROPHILIDAE (ORDO: COLEOPTERA) FAMILİYALARI ÜZERİNE FAUNİSTİK BİR ARAŞTIRMA

#### SERPİL KARALAR

#### KAFKAS ÜNİVERSİTESİ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ BİYOLOJİ ANABİLİM DALI

#### Danışman

Yrd. Doç. Dr. Mehmet Ali KIRPIK

#### ÖZET

Bu çalışmada, Kars merkez ve ilçelerindeki akarsu, dere, ırmak, nehir, göl, gölcük ve su birikintilerindeki bitki ve yosunlar arasında yaşayan Helophoridae ve Hydrophilidae (Polyphaga, Coleoptera) familyalarına ait örnekler toplanmıştır. Toplam 6 cinse ait 17 tür ve 1 alttür tespit edilmiştir. Bu türler; *Helophorus (Atracthelophorus) brevipalpis*, *Helophorus (A.) arvernicus*, *Helophorus (Helophorus) aquaticus*, *Helophorus (Rhopalhelophorus) frater*, *Helophorus (R.) hilaris*, *Helophorus (R.) discrepans*, *Coelostoma orbiculare*, *Berosus spinosus*, *Laccobius (Microlaccobius) gracilis*, *Laccobius (Dimorpholaccobius) hauserianus*, *Laccobius (D.) simulatrix*, *Laccobius (D.) sipylus*, *Laccobius (D.) sulcatulus*, *Laccobius (D.) syriacus*, *Laccobius (D.) obscuratus aegaeus*, *Hydrobius fuscipes*, *Enochrus bicolar*, *Enochrus fuscipennis*'dir.

Toplanan örneklerin altfamilya, cins, altcins ve tür teşhis anahtarları yapıldı. Genital organlarının (aedeagofor) çizimi yapıldı. Örneklerin literatürde verilen özellikleri ile kaydedilen özellikler kısaca tartışıldı.

**Anahtar sözcükler:** Kars, Helophoridae, Hydrophilidae, Coleoptera, aedeagofor.

**A FAUNISTIC RESARCH ON HELOPHORIDAE AND HYDROPHILIDAE  
(ORDO: COLEOPTERA) FAMILIES IN KARS AND ITS DISTICTS**

**SERPİL KARALAR**

**KAFKAS UNIVERSITY  
DEPARTMENT OF BIYOLOGY**

**Supervisor**

**Yrd. Doç. Dr. Mehmet Ali KIRPIK**

**ABSTRACT**

In this study, it was collected the speciemens belonging to families of Helophoridae and Hydrophilidae (Polyphaga, Coleoptera) from shallow areas of the various running waters, valleys, rivers, springs, streams, ponds, pools and water masses in Kars centrum and its districts. Totaly 17 species and 1 subspecies belonging to 6 genus were established. Of these; *Helophorus (Atracthelophorus) brevipalpis*, *Helophorus (A.) arvernicus*, *Helophorus (Helophorus) aquaticus*, *Helophorus (Rhopalhelophorus) frater*, *Helophorus (R.) hilaris*, *Helophorus (R.) discrepans*, *Coelostoma orbiculare*, *Berosus spinosus*, *Laccobius (Microlaccobius) gracilis*, *Laccobius (Dimorpholaccobius) hauserianus*, *Laccobius (D.) simulatrix*, *Laccobius (D.) sipylus*, *Laccobius (D.) sulcatulus*, *Laccobius (D.) syriacus*, *Laccobius (D.) obscuratus aegaeus*, *Hydrobius fuscipes*, *Enochrus bicolar*, *Enochrus fuscipennis* were determined.

Key for subfamily, genus, subgenus and species of collecting speciemens were arranged. The drawing and measurements of male genital organs (aedeagophore) were made. Characteristic properties of speciemens were discussed under the light of literatures.

**Key words:** Kars, Helophoridae, Hydrophilidae, Coleoptera, aedeagophore.



## TEŞEKKÜR

Bu çalıőmanın her aőamasında bana yardımlarını hiç esirgemeyen maddi ve manevi her konuda yardımcı olan sayın hocam Yrd. Doç. Dr. Mehmet Ali KIRPIK'a Őükranlarımı sunarım.

Laboratuvarını ve lazım olan çeşitli gereçlerini kullanmama izin veren sayın hocam Yrd. Doç. Dr. Adnan ALDEMİR'e, teşhisinde zorlandığım örneklerin teşhis edilmesi hususunda yardım aldığım sayın hocam Atatürk Üniversitesi Öğretim Üyesi Yrd. Doç. Dr. Ümit İNCEKARA'ya teşekkür ederim.

Ayrıca örneklerin toplanmasında bana her daim yardımcı olan İsa KALAYCI'ya ve her zaman desteklerini benden esirgemeyen aileme teşekkür ederim.

## 1. GİRİŞ

Helophoridae ve Hydrophilidae familyaları, Coleoptera takımına ve Polyphaga alttakımına mensuptur. Bunlar dünyada oldukça geniş yayılış alanına sahip olan familyalardır. Bu familyalara ait yaklaşık olarak 2200 tür bulunmaktadır. Çoğu tropik bölgelerde bulunan bu familya üyeleri, palearktikte yaklaşık olarak 300 türle temsil edilmektedir (Spangler 1991; Lodos 1989).

Bu familyaların üyelerini vücut büyüklüğü 1,5–8,0 mm arasında değişir ve bunlar çok çeşitli biyotoplarda bulunurlar. Genellikle göl, gölet, kanal, havuz, hendek, su birikintisi, akarsu ve nehirlerin sığ kısımlarında bulunurlar. Nispeten temiz sularda yaşarlar, ancak bazıları tuzlu ve kirli sulara da adapte olabilmıştır. Nemli yerlerde karaya da çıkarlar. Karada; tezek, mantar ve çürümekte olan organik maddelerin üzerinde yaşarlar. Sphaeridiinae alt familyasının üyeleri ise genellikle karasaldir ve su dışında yaşarlar (Smetana 1987; Hansen 1996; Mulsant 1946).

Türlerin çoğu herbivordur. Su bitkileri, alg, yosun, çürümüş yaprak ve çeşitli bitkisel besinlerle beslenirler. Nadir olarak suda yaşayan küçük boylu omurgasız hayvanlar ile su salyangozunu da yerler. Larvaları ise, öncelikle su salyangozlarını, sucul solucanları ve böcek larvalarını, hatta kendi türlerine ait larvaları bile yerler. Bazen beslenmek için su üzerine de çıkarlar.

Hayat devrinde yumurta, larva, pupa ve ergin dönemleri vardır. Helophoridae ve Hydrophilidae türlerinin birçoğu Mayıs–Haziran ayları arasında yumurta bırakırken, bazıları ise Mayıs ayı sonundan başlayıp tüm yaz boyunca yumurtlayabilir. Çok az bir kısmı ise sonbaharda yumurta bırakır ve yumurtalar baharda açılır. Yumurtalardan yaklaşık 1 hafta sonra larvalar çıkar.

Helophoridlerin ve Hydrophilidlerin çoğunda yumurtalar yoğun dokunmuş ipek bir kokon içerisinde gelişimini tamamlar. Kokonlar değişken olarak uzun bantlar şeklinde uzanır. Çok az bir kısmı ise yumurtalarını tek tek bırakır. Helophoridler ve Hydrophilidler yumurta kokonlarını, bitkilere bağlanmış şekilde sığ sulara (su yüzeyine yakın kesimlere) ya da su kıyısına yakın olan nemli topraklara bırakırlar.

Sphaeridiinae altfamilyasını içerisine alan karasal formlar da kokonlarını farklı türlerde çürümüş organik besinler üzerine bırakırlar (Hansen 1996; Hope 1838).

Larvalar çok hızlı bir şekilde gelişerek ya en çok ilkbahar sonunda ya da yaz başında iki kez deri değiştirerek yaklaşık 10 ile 20 gün içerisinde tamamen erginleşirler.

Sphaeridiinae'ye ait larvaların yalnızca küçük bir grubu suya yakın yerlerde yaşarken büyük çoğunluğu karasaldır. Genellikle küçük omurgasızlar ve özellikle sinek larvalarıyla bir arada bulunur, ancak bu canlıları yemezler.

Pupa evresi genellikle su kenarlarına yakın olan nemli yerlerde geçirilir, ancak *Enochrus*'un bazı pupaları su bitkilerinin boş gövdelerinde de yaşayabilir. Sphaeridiinae larvalarının pupaları toprağın alt tabakalarında yaşar. Pupal evre genellikle kısadır ve bir haftadan fazla sürmez.

Hydrophilidae familyasının Sphaeridiinae altfamilyası hariç geri kalan üyeleri suculdur (Bedel 1881; Brulle 1835).

## 2. MATERYAL VE METOD

Kars'ın merkezi ve ilçelerinden Nisan 2006-Mayıs 2007 tarihleri arasında çeşitli akarsu, dere, ırmak, nehir, göl, gölcük ve su birikintilerinin sığ bölgelerinden 1 mm ağ gözü büyüklüğüne sahip çeşitli ebatlardaki elek, kepçe ve ağ gibi aletler kullanılarak örnekler toplandı. Örnekler % 70'lik alkol bulunan şişeler içerisinde tespit edildi ve etiket bilgileri ile laboratuara getirildi. Burada küçük bir resim fırçası aracılığıyla çamur ve yosunla kirlenmiş kısımları temizlendi. Daha sonra örnekler kurutularak incelenmek için petri kutularında muhafaza edildi. Örnekleri parazitlerden korumak için muhafaza edilen petri kutuları içerisine bir miktar da naftalin konuldu.

İncelenecek örnekler nemlendirme kabına konularak yumuşamaları sağlandı. Burada yumuşayan örneklerin aedeagoforları binoküler mikroskop kullanılarak diseksiyon iğneleri yardımıyla çıkarıldı. Aedeagoforların kitin yapısının etrafındaki kas dokusunu temizlemek için içerisinde % 10 potasyum hidroksit (KOH) solusyonu bulunan petri kaplarına konularak ağzı kapatıldı ve 1–2 saat bekletildi. Daha sonra aedeagoforlar, üzerlerine bir damla gliserin damlatılmış lamlar üzerine alınarak incelendi. SMZU–1500 stereo çizim mikroskobu kullanılarak örneklerin teşhisinde büyük öneme sahip olan aedeagoforların şekilleri çizildi. Örnekler tek tek incelenerek cinsiyetleri belirlendi. Tür teşhisleri yapıldıktan sonra çeşitli vücut kısımlarının ölçümleri yapıldı. Teşhisi yapılan örnekler, aedeagoforları ile birlikte etiketlenerek müze materyali haline getirildikten sonra Kafkas Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Entomoloji Müzesinde muhafaza altına alındı. Etiketlere türün adı, toplandığı yer ve tarih yazıldı.

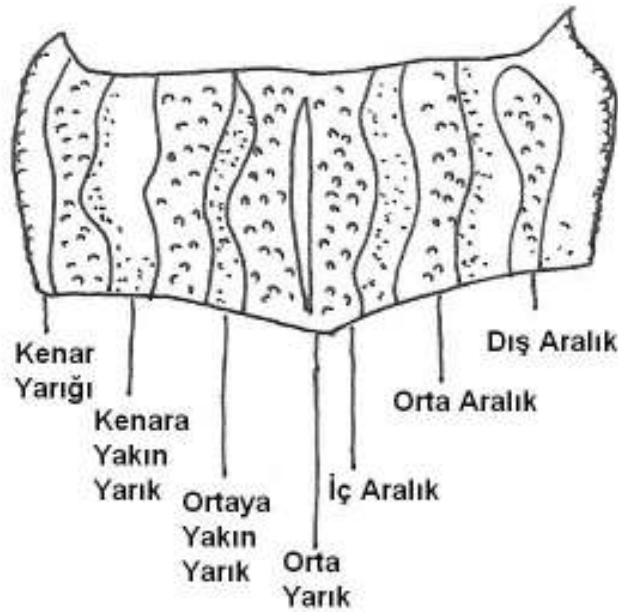
### 3. BULGULAR

#### 3.1. Familya: HELOPHORİDAE

Vücut şekli oldukça uzamıştır. Pronotum ve elitra birbirine sıkı bir şekilde bağlı değildir. Baş ve pronotum belirgin yarıklara sahiptir.

Meso- ve metasternumun ortasına doğru belirgin bir kabartı vardır. Abdomen 5 segmentlidir.

Maksillar palp yaklaşık olarak antenle aynı uzunluktadır. Maksillar palpin ikinci segmenti genişlememiş olup, son segmenti kendinden bir önce gelen segmentten daha uzundur. Antenler 8 ya da 9 adet birbirine serbest bir şekilde bağlanmış segmentlerden oluşur.



Şekil 2: *Helophorus*'un pronotumundaki yarık ve aralıklar.

Ayaklar genellikle oldukça narindir. Tarsusu 5 segmentlidir. Meso- ve metatarsusun bazal segmenti nokta şeklinde ve arka yüzeyinde ince, uzun yüzme kılları vardır. Tibiada yüzme kılları yoktur.

Bu familya yalnızca tek bir cins ile temsil edilir.

### 3.1.1. Cins: *Helophorus* Fabricius, 1775

Başı konveks yapıda olup, gözler dışarıya doğru çıkkın ve yanlardan daralmıştır. Baş ve pronotum metalik parlaklıkta nokta çukurlukludur. Baştan enine "V" şeklinde olan yarık, alın yarığına kadar devam eder. Alın yarığı oldukça genişlemiştir.

Pronotum (Şekil 2) kabarmış aralıklarla ayrılmış 5 çift boyuna uzanmış yarığa sahiptir.

Elitra 10 adet nokta çukurluklu düzensiz çizgilidir. Ayrıca, birinci ve ikinci çizgilerin arasında ek bir çizgi de bulunur. On birinci çizgi (en dıştaki) çok belirgindir. Birçok türde elitra sarıya yakın kahverengi ve belirgin siyah beneklidir. Abdomenin ventral yüzü renksizdir. Skutellum oldukça küçüktür.

Genel olarak *Helophorus* türlerinin teşhisi kolay olup, bazen morfolojik özellikleri varyasyonlar gösterebilir. En güvenilir karakter erkeğin genital organıdır.

#### Alt cins Teşhis Anahtarı

1. Maksillar palpin son segmenti simetrik ve oval, elitral yanlar ise alttan görünür ----  
-----*Atracthelophorus*  
— Maksillar palpin son segmenti asimetric, elitral yanlar alttan çok az veya hiç görünmez ----- 2
2. Elitra üzerinde ters "V" şeklinde bir leke bulunur-----*Helophorus*  
— Elitra üzerinde ters "V" şeklinde bir leke yoktur -----*Rhopalhelophorus*

#### 3.1.1.1. Alt cins: *Atracthelophorus* Kuwert, 1886

Elitrada ara çizgiler yoktur. Onbirinci yarık güçlü ve keskin sırtlıdır. Pseudoepipleura alttan bakıldığında epipleura kadar geniş görünür.

Maksillar palpin son segmenti simetrik ve ovaldır. Anten 9 segmentlidir.

Tarsusların arka yüzeylerinde ince yüzme kılları bulunur.

Aedeagoforları kısa ve kalındır. Paramerler ile kaide kısmının uzunluğu birbirine eşittir.

### 3.1.1.1.1. Tür: *Helophorus (A.) brevipalpis* Bedel, 1881

Vücut büyüklüğü 2,5 mm'dir. Pronotumun ön ve yan kenarları sarımsı bir renktedir. Baş ve pronotum metalik yeşil olup, üzeri seyrek nokta çukurlukludur. Frontal yarık öne doğru yayılmıştır. Pronotumun yan kenarları düzdür.

Elitra kahverengimsi sarı ve nokta çukurluklu çizgilidir. Ayrıca, elitra üzerinde belirgin ters "V" şeklinde siyah bir leke bulunur.

Maksillar palp kahverengi olup, son segmenti uzundur. Anten segmentleri koyu kahverengidir.

Aedeagoforun paramerleri uca doğru yuvarlaklaşır. Aedeagoforun ana lobu ile kaide kolları yaklaşık olarak eşit uzunluktadır. Aedeagal uzunluk 0.37 mm'dir (Şekil 11).

**İncelenen Örnekler ve Yaşama Alanları: Merkez:** Kafkas Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi ile Veteriner Fakültesi arasındaki yol, köprü yanındaki su birikintisi, 03.07.2006, 5 ♂♂, 2 ♀♀; Paşaçayırı Yurtkur Arkası, 20.07.2006, 1 ♂; Paşaçayırı camisinin karşısı, 11.08.2006, 2 ♀♀; Kars otoparkı, 14.09.2006, 3 ♂♂, 5 ♀♀; Dığor yolu kenarı, 22.09.2006, 1 ♂, 6 ♀♀; Kombine arkası, 22.09.2006, 4 ♀♀; Kombine yanı, 30.09.2006, 2 ♂♂; Kombine arkası, çiftlik yanı, 23.09.2006, 8 ♀♀; Alpaslan koleji yanı, 28.09.2006, 4 ♂♂, 1 ♀; Atakent arkası, 28.09.2006, 7 ♂♂, 4 ♀♀; **Sarıkamış:** Çevre ve Orman Bakanlığı, Ağaçlandırma Genel Müdürlüğü karşısı, 11.10.2006, 2 ♂♂, 2 ♀♀; Tren garı karşısı, 11.10.2006, 2 ♂♂, 5 ♀♀; Sarıkamış mezarlığı yanı, 11.10.2006, 3 ♂♂, 1 ♀; Sarıkamış Lisesi, Şehit Taner Baran Pansiyonlu İlköğretim okulu önü, 11.10.2006, 1 ♀, Askeri levazım önü, 11.10.2006, 5 ♂♂, 1 ♀; **Kağızman:** Kuloğlu köyü çıkışı, 14.10.2006, 3 ♂♂, 6 ♀♀; Camuslu köyü, 14.10.2006, 1 ♂, 5 ♀♀; Günindi köyü, 14.10.2006, 5 ♂♂, 8 ♀♀;

Kötek, Hamıslar mevki, 14.10.2006, 1 ♂, 1 ♀; **Digor:** Dağpınar köyü, 22.09.2006, 2 ♂♂; Pazarcık köyü, 22.09.2006, 1 ♀, 1 ♂; Türksöğütlü köyü, 22.09.2006, 1 ♀; Celalköy, 22.09.2006, 3 ♀♀; **Akyaka:** Şahnalar köyü, 05.05.2007, 2 ♂♂, 4 ♀♀; Esenyayla köyü, 05.05.2007, 1 ♂, 5 ♀♀; Büyükdurduran köyü, 05.05.2007, 1 ♂, 3 ♀♀; Kayaköprü köyü, 05.05.2007, 1 ♂, 1 ♀; **Selim:** Yalnızçam köyü, 09.05.2007, 2 ♂♂; Damlapınar Köyü, 09.05.2007, 4 ♀♀; Benliahmet köyü, 09.05.2007, 3 ♀♀; **Susuz:** Kayadibi köyü, 10.05.2007, 2 ♀♀; Küçükçatak köyü, 10.05.2007, 3 ♀♀; **Arpaçay:** Hasançavuş köyü, 10.05.2007, 3 ♀♀.

**Dünyadaki Yayılışı:** Akdeniz adaları, Azerbaycan, Fas, Fransa, Gürcistan, Irak, İran, İskandinavya ülkeleri, İspanya, İsrail, İtalya, Kafkasya, Kuzey Amerika, Lübnan, Moğolistan, Rusya, Suriye, Tunus, Yunanistan

**Türkiye'deki Yayılışı;** Ankara, Antalya, Artvin, Bursa, Diyarbakır, İstanbul, İzmir, İzmit, Kahraman Maraş, Kırklareli, Muğla, Sinop, Tuz gölü, Van (Smetana 1985; Angus 1988, 1992).

### 3.1.1.1.2. Tür: *Helophorus (A.) arvernica* Mulsant, 1846

Vücut büyüklüğü 2,7 mm'dir. Vücut kırmızıya yakın kahverengidir. Baş ve pronotum siyahtır.

Elitra açık kahverengidir. Üzerinde koyu kahverengi lekeler bulunur. Elitra nokta çukurluklu çizgilidir. İkinci, dördüncü ve altıncı çizgiler diğer çizgilere göre daha az kabarıktır.

Maksillar palp kırmızımsı kahverengidir. Son segmenti ise oldukça geniştir.

Bacaklar ince ve uzun yapılıdır. Femurlar kahverengi, diğer kısımlar ise açık kahverengi olup, sadece tarsusun son segmenti koyu renklidir.

Aedeagoforum boyu 0,55 mm'dir. Paramerler ile ana lobun arası geniş ancak uzunlukları yaklaşık olarak eşittir (Şekil 11).



**İncelenen Örnekler ve Yaşama Alanları:** Paşaçayı Yurtkur Arkası, 20.07.2006, 2 ♀♀; **Sarıkamış:** Tren garı, 11.10.2006, 1 ♂; Cezaevi önü, 11.10.2006, 3 ♀♀; **Susuz:** İncilipınar köyü, 10.05.2007, 1 ♀; **Arpaçay:** Büyükçatma köyü, 10.05.2007, 2 ♂♂.

**Dünyadaki Yayılışı:** Abazya, Danimarka, Güney Avusturya, İngiltere, İskandinavya ülkeleri, İskoçya, Kafkasya, Kuzey ve Güney Fransa, Orta ve Güney Avrupa, Rusya

**Türkiye'deki Yayılışı:** Türkiye (Mahler 1987; Angus 1988, 1992; Kırpık 2005).

### 3.1.1.2. Altcins: *Helophorus Fabricius, 1775*

Pronotum geniş yapılıdır. Üzeri yüksek ve seyrek tüberküllüdür. Pronotum üzerindeki nokta çukurluklar çok belirgin değildir.

Elitra üzerinde ters "V" şeklinde koyu renkli bir leke bulunur.

Aedeagoforları kısa ve kalın olup, paramerleri kaide kısmından kısadır.

#### 3.1.1.2.1. Tür: *Helophorus (H.) aquaticus Linneaus, 1758*

Vücut büyüklüğü 4,0–4,5 mm'dir. Vücut rengi siyahtır. Baş ve pronotum metalik bronzdur. Frontal yarık genellikle öne doğru yayılmıştır.

Pronotum yeşilimsi renktedir. Pronotumun yan kısımları ile yarıklar mora yakın renktedir. Başın ve pronotumun üzerindeki nokta çukurluklar belirgin değildir. Pronotumun birinci, üçüncü, beşinci ve yedinci yarıkları kabarıktır.

Elitra kahverengi metalik parlaklıkta ve ortasında ters "V" şeklinde siyah bir leke vardır. Ayrıca yanlarda birkaç siyah benek vardır.

Son abdominal segmentin kenarı belirgin dişlidir.

Maksillar palpin ucu ve anten segmentleri merkezden uzaklaştıkça koyulaşır.

Aedeagoforum paramerleri toplam aedeagal uzunluğun yarısından daha kısadır. Paramerlerin dış yüzü genellikle yuvarlaktır (Şekil 12).

**İncelenen Örnekler ve Yaşama Alanları: Merkez:** Paşaçayırı camisinin karşısı, 25.08.2006, 1 ♂; Paşaçayırı üniversite önü, 09.08.2006, 3 ♂♂, 1 ♀; Kombine Yanı, 30.09.2006, 6 ♂♂, 1 ♀; Atakent arkası, 28.09.2006, 5 ♂♂, 2 ♀♀; **Sarıkamış:** Cezaevi önü, 11.10.2006, 11 ♂♂, 16 ♀♀; Sarıkamış Lisesi, Şehit Taner Baran Pansiyonlu İlköğretim okulu, 11.10.2006, 1 ♂, 2 ♀♀; Sarıkamış mezarlığı yanı, 11.10.2006, 5 ♂♂, 2 ♀♀; Tren garı, 11.10.2006, 7 ♂♂, 2 ♀♀; İsmet Paşa İlköğretim okulu, 11.10.2006, 15 ♂♂, 14 ♀♀; **Kağızman:** Ortaköy köyü, 14.10.2006, 2 ♀♀; Bayam köyü, 14.10.2006, 3 ♂♂, 5 ♀♀; Denizgözü köyü, 14.10.2006, 1 ♂, 3 ♀♀; **Digor:** Pazarcık köyü, 22.09.2006, 2 ♀♀, 4 ♂♂; Türksöğüt köyü, 22.09.2006, 1 ♀, 2 ♂♂; **Akyaka:** Kayaköprü köyü, 05.05.2007, 1 ♂; **Arpaçay:** Akçakale köyü, 10.05.2007, 2 ♀♀.

**Dünyadaki Yayılışı:** Almanya, Asya kıtasının küçük bir bölümü, Avrupa, Azerbaycan, Balkanlar, Batı Sibirya, Cezayir, Danimarka, Fas, Finlandiya, Fransa, Hollanda, İspanya, İsrail, İtalya, Kafkas geçiş bölgesi, Kuzey İran, Lübnan, Rusya, Ural dağlarının doğusu

**Türkiye'deki Yayılışı:** Türkiye (Balfour-Browne 1958; Burmeister 1982; Cox&Cox 1982; Mahler 1987; Angus 1988, 1992; Kırpık 2005).

### 3.1.1.3. *Altcins: Rhopalhelophorus Kuwert, 1886*

Vücut siyah ya da soluk sarıdır. Baş ve pronotum parlak altın sarısı bir renge sahiptir.

Maksillar palpler soluk sarı olup, son segmenti geniş ve kısadır.

Aedeagoforlarının düz ve uzun bir tüp şeklinde olması bu altcins için karakteristiktir (Kırpık 2005).

### 3.1.1.3.1. Tür: *Helophorus (R.) frater* Orchymont, 1926

Vücut büyüklüğü 2,0–2,9 mm'dir. Baş ve pronotumu siyahtır. Baş üzerinde Y şeklinde bir çizgi vardır.

Pronotumdaki yarıklar eşit büyüklükte ve üzeri nokta çukurluklu değildir.

Elitra koyu kahverengi ve ince yapılı olup, nokta çukurlukludur. Elitral yanlar epipleuranın yarısından daha azdır.

Maksillar palp soluk sarıdır. Son segmentin boyu eninden daha fazladır. Anten 9 segmentlidir.

Aedeagoforum ana lobu ve kaide kollarının her ikisi de oldukça uzundur. Paramerlerin dış kenarları hemen hemen uca kadar düz, ancak en uç kısımda dışa doğru dalgalı bir eğim yapar.(Şekil 12).

**İncelenen Örnekler ve Yaşama Alanları: Merkez:** Erzurum yolu, 12.07.2006,

2 ♂♂; Emek kent arkası, 15.06.2006, 1 ♂, 3 ♀♀; Paşaçayırı üniversite önü, 09.08.2006, 1 ♂, 2 ♀♀; Digor yolu, 21.09.2006, 2 ♂♂, 1 ♀; Kombine yanı, 15.10.2006, 1 ♂, 5 ♀♀; **Sarıkamış:** Cezaevi önü, 11.10.2006, 1 ♂, 1 ♀; Askeri Levazım önü, 11.10.2006, 3 ♀♀; **Kağızman:** Çilehane köyü, 14.10.2006, 1 ♂, 3 ♀♀; Kötek, Hamıslar mevki, 14.10.2006, 2 ♂♂, 2 ♀♀; Bayam köyü, 14.10.2006, 1 ♀; **Selim:** Yolgeçmez köyü, 09.05.2007, 3 ♀♀; Damlapınar köyü, 09.05.2007, 2 ♀♀; **Akyaka:** Esenyayla köyü, 05.05.2007, 2 ♀♀.

**Dünyadaki Yayılışı:** Altay dağları, Himalayalar, İran, Kuzey Hindistan, Kuzey ve Merkez Sibiryaya, Nepal, Tibet

**Türkiye'deki Yayılışı:** Türkiye; Van gölünün güney kısmı (Smetana 1987).

### 3.1.1.3.2. Tür: *Helophorus (R.) hilaris* Sharp, 1916

Vücut büyüklüğü 2,7 mm'dir. Baş ve pronotum koyu yeşilimsi renktedir. Pronotumdaki yarıklar ön tarafta sarıdır. Pronotumun iç ve orta aralıkları küçük nokta çukurluqludur.

Elitra soluk sarı ve üzerinde küçük siyah benekler ve nokta çukurluklarından oluşmuş çizgiler bulunur. Bu çizgiler genellikle konvektir. Elitral yanlar alttan belirgin görülür ve epipleuraların yarı genişliğindedir.

Maksillar palpler oldukça kısadır.

Aedeagoforum paramerlerinin dış kenarları içe doğru kıvrık ve aedeagal kaide kolları uzundur. (Şekil 13).

**İncelenen Örnekler ve Yaşama Alanları: Merkez:** Erzurum yolu, 12.07.2006,

1 ♂, 5 ♀♀; Alpaslan koleji yanı, 28.09.2006, 2 ♂♂, 1 ♀; Atakent arkası, 28.09.2006,

1 ♀; Kombina arkası, Çiftlik yanı, 02.10.2006, 3 ♀♀; **Sarıkamış:** İsmet Paşa

İlköğretim okulu, 11.10.2006, 5 ♀♀; **Kağızman:** Bayam köyü, 14.10.2006, 3 ♂♂, 3

♀♀; Ortaköy köyü, 14.10.2006, 2 ♂♂, 1 ♀; Çilehane köyü, 14.10.2006, 2 ♂♂, 7

♀♀; **Arpaçay:** Okçuoğlu köyü, 10.05.2007, 3 ♀♀; Büyükçatma köyü, 10.05.2007, 1

♂, 1 ♀.

**Dünyadaki Yayılışı:** Azerbaycan, İran, Kafkas geçiş bölgesi, Lübnan, Rusya

**Türkiye'deki Yayılışı:** Türkiye; Bingöl, Bünyan, Diyarbakır, Mardin, Muş, Şemdinli, Şırnak, Van (Angus 1992).

### 3.1.1.3.3. Tür: *Helophorus (R.) discrepans* Rey, 1885

Vücut büyüklüğü 2,1–2,3 mm dir. Vücut uzun ve geniş yapılıdır.

Pronotum belirgin olarak kavisli ve üzerindeki nokta çukurluklar yoğundur.

Elitrada kendi uzunluğunun  $\frac{1}{4}$ 'i uzunlukta ve üzerinde belirgin ters “V” şeklinde bir benek vardır. Elitral yanlar alttan görünmez.

Maksillar palpin son segmenti genellikle kısadır.

Aedeagofor 0,58 mm'dir. Ana lob paramerlerden daha uzun ve ucu sivridir. Kaide kollarının alt kısmı birbirine çok yakındır (Şekil 13).

**İncelenen Örnekler ve Yayılış Alanları: Merkez:** Kafkas Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi ile Veteriner Fakültesi arasındaki yol, köprü yanındaki su birikintisi, 03.06.2006, 2 ♂♂, 3 ♀♀; Paşacayı, öğrenci yurdunun aşağısındaki yol ayrımı, 24.08.2006, 1 ♂, 5 ♀♀; Kars tren garı, 11.07.2006, 1 ♂, 7 ♀♀; Emekkent arkası, 2 ♂♂, 1 ♀; Kombine arkası, 3 ♂♂, 2 ♀♀; **Sarıkamış:** Cezaevi önü, 11.10.2006, 5 ♂♂, 8 ♀♀; Askeri levazım önü, 11.10.2006, 1 ♂, 6 ♀♀; **Kağızman:** Çilehane köyü, 14.10.2006, 5 ♂♂, 7 ♀♀; Kötek, Hamıslar, 14.10.2006, 10 ♀♀; Denizgölü köyü, 14.10.2006, 1 ♂, 4 ♀♀; **Diğor:** Kırdamı köyü, 22.09.2006, 3 ♂♂; **Susuz:** Kayadibi köyü, 10.05.2007, 1 ♂, 2 ♀♀; Büyükçatak köyü, 10.05.2007, 4 ♀♀.

**Dünyadaki Yayılışı:** Alpler, Atlas dağları, Batı Polonya, Estonya, Doğu Avrupa, Güneydoğu Almanya, İspanya, İran, Kafkas geçiş bölgesi, Rusya, Ural dağları, Yunanistan

**Türkiye'deki Yayılışı:** Türkiye (Angus 1988,1992; Kırpık 2005).

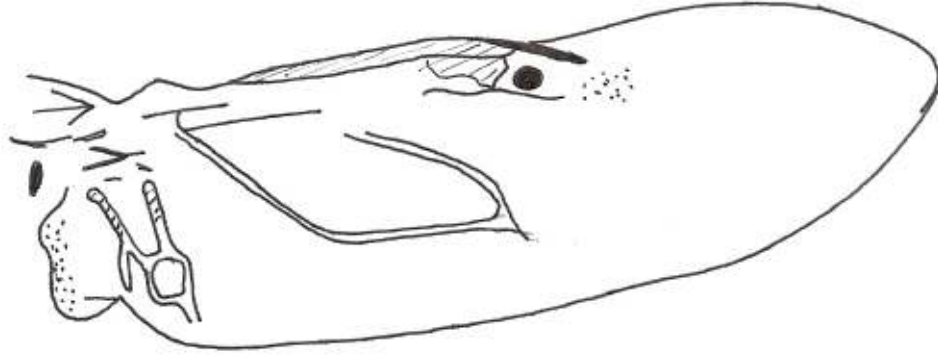
### 3.2. Familya: HYDROPHILIDAE De Geer, 1774

Skutellum belirgindir. Thoraksta, prosternum çok iyi gelişmemiş ve prokoksalar tarafından örtülmemiştir. Abdomen 5 segmentlidir.

Antenler 7 ile 9 segmentli olup, üçüncü segmentten itibaren tüylüdür.

Tarsusları 5 segmentli, segmentleri ise uca doğru giderek küçülür.

Arka kanatların damar düzeni ortadan itibaren arkaya doğru birleşerek devam eder (cubita ve media) (Şekil 1).



**Şekil 1:** Bir Hydrophilidin (Laccobius) sağ arka kanadı.

#### **Altfamilya Teşhis Anahtarı**

1. Maksillar palplerin ikinci segmenti genişlemiştir -----**Sphaeridiinae**  
—Maksillar palplerin ikinci segmentleri genişlememiştir-----**2**
2. Meso- ve metatibialar da, belirgin uzun ve saçak şeklinde yüzme kılları vardır. Skutellumun boyu eninden daha fazla---.-----**Berosinae**  
—Tibiada uzun yüzme kılları yok. Skutellumun eni yaklaşık boyu kadar ----- **3**
3. Abdomen de uzun setalar yok. Vücut uzunluğu genellikle 2,0 mm. Anten segmentleri birbirine sıkı bağlı değil -----**Hydrobiinae**

#### **3.2.1. Altfamilya: SPHAERIDIINAE Latreille, 1802**

Pronotum ve elitra bitişiktir. Vücut genelde konvekstir. Mesosternum belirgin olarak kabarık yapılı olup, ortası disk şeklindedir.

Abdomen 5 segmentlidir.

Maksillar palpler antenden daha kısadır. Maksillar palpin ikinci segmenti geniş ve diğer segmentlerden daha kısadır. Antenleri birbirine sıkı bağlanmış 8 ya da 9 segmentlidir.

Tarsuslar 5 segmentlidir. Meso ve metatarsusların bazal segmentleri ikinci segmentten daha uzundur. Tibia da yüzme kılları yoktur.

### **3.2.1.1. Cins: *Coelostoma* Brulle, 1835**

Orta büyüklüğe sahip, kısa ve geniş yapılıdır. Gözleri içe doğru belirgin bir şekilde çöküntülüdür.

Pronotum kısa ve geniş olup, özellikle bazal kısımda iyice genişlemiştir. Skutellumun eni boyuna eşittir.

Elitra düzensiz nokta çukurlulukludur. Sutural çizgi belirgindir. Ventral yüzeyi soluk ve yoğun yüzme kılları ile kaplıdır. Prosternum genellikle kabarık değildir. Meso- ve metasternumun orta kısımda bir kabartı vardır. Abdominal segmentler ortada kabarık değildir.

Anten 9 segmentlidir.

Ayaklar oldukça kısadır. Tarsus çok incedir.

#### **3.2.1.1.1. Tür: *Coelostoma orbiculare* Fabricius, 1775**

Vücut büyüklüğü 4,2–4,6 mm ve siyahtır. Tüm dorsal yüzeyi oldukça parlak ve üzeri yoğun nokta çukurlulukludur.

Pronotum siyah, kısa ve geniştir. Arka kenarı ise düzdür.

Elitra siyah renkte olup, düzensiz noktalarla kaplıdır. Ventral yüzey siyah ve üzeri yüzme kılları ile kaplıdır. Skutellumun boyu yaklaşık eni kadardır. Mesosternum ortada kabarıktır.

Maksillar palp koyu siyahtır. Anten segmentleri siyah renktedir.

Bacaklar koyu kırmızımsı kahverengidir. Tarsus soluktur. Tibia siyah renkli ve boyu kısadır. Femurların arka yüzeyinde iri ve sık delikler vardır.

Aedeagofor 1 mm uzunluğundadır. Aedeagoforun orta lobu uzun yapılı, uç kısmı keskin ve dış kenarı hemen hemen düzdür. Paramerler oldukça uzundur (Şekil 14).

**İncelenen Örnekler ve Yaşama Alanları:** **Sarıkamış:** Şehir mezarlığının sol yanı; 11.10.2006, 1 ♂; **Kağızman:** Günindi köyü, 14.09.2006, 7 ♂♂, 1 ♀; Kuloğlu köyü, 14.10.2006, 1 ♂, 1 ♀; **Digor:** Dağpınar köyü, 22.09.2006, 2 ♀♀; **Akyaka:** Şahnalar köyü, 05.05.2007, 2 ♀♀; Büyükdurduran köyü, 05.05.2007, 1 ♂, 1 ♀; **Selim:** Yalnızçam köyü, 09.05.2007, 1 ♀.

**Dünyadaki Yayılışı:** Almanya, Avusturya, Belçika, Bulgaristan, Cezayir, Çekoslovakya, Danimarka, Ermenistan, Estonya, Finlandiya, Fransa, İngiltere, İrlanda, İspanya, İsviçre, İsveç, İtalya, Japonya, Kazakistan, Letonya, Litvanya, Macaristan, Norveç, Polonya, Romanya, Rusya, Slovenya, Yugoslavya, Yunanistan

**Türkiye'deki Yayılışı:** Türkiye (Endrödy-Yonga 1967; Hansen 1987; Hebauer ve Klausnitzer 1998; İenistea 1978; Mardzhanyan 1997; Pirisinu 1981; Incekara et al. 2004)

### 3.2.2. Aİtfamilya: BEROSİNAE Mulsant, 1844

Vücut kavislidir. Pronotum ve elitra çok az aralıklıdır. Baş ve pronotum belirgin olarak konvektir.



Skutellumun boyu eninden belirgin olarak uzundur. Meso- ve metasternumun ortası kabarıktır. Abdomen 5 segmentlidir.

Maksillar palpler antenle aynı uzunlukta olup, son segmenti bir önceki segmentten daha uzundur. İkinci segment ise genişlemiştir. Antenler 7–8 segmentli olup, segmentler birbirine sıkı olarak bağlanmaz.

Tarsus 5 segmentlidir. Meso- ve metatarsusun bazal segmenti küçüktür. Meso-, metatibia ve tarsus belirgin bir şekilde uzun, ince yüzme kıllarına sahiptir.

### **3.2.2.1. Cins: *Berosus* Leach, 1817**

Gözleri büyüktür. Vücudun son kısmı yuvarlaktır. Pronotum ile elitra sıkı olarak bağlanmaz.

Elitra belirgin konveks yapılı ve ortada biraz genişler. Elitra nokta çukurluklu çizgilidir. Birinci ve ikinci çizgi arasında kısa bir ek çizgi bulunur. Altıncı ve yedinci çizgiler sona kadar ulaşmaz. Dorsal yüzeyi hemen hemen tüsüzdür. Vücudun ventral yüzeyi mat, ince ve yoğun delikliktir. Prosternum öne doğru, prekoksia ise ortaya doğrudur. Mesosternum belirgin bir şekilde boyuna uzanmış bir yarığa sahiptir. Abdomen 5 segmentlidir. Beşinci segmentin arka kenarı dişlidir.

Anten 7 segmentlidir.

Bacaklar oldukça uzun ve incedir. Femur tabana doğru ince ve yoğun noktalı olup, ince tüylü, ancak uca doğru tüyler azalır. Fakat parlaklık artar. Tarsus 5 segmentlidir.

#### **3.2.2.1.1. Altıncı: *Enoplurus* Hope, 1838**

Her iki elitra üst yan kısmı dikensi çıkıntılıdır. Skutellum belirgin yapılıdır. Aedeagoforum bazal kısmının arkasında küçük iki ek çıkıntı bulunur.

### 3.2.2.1.1.1. Tür: *Berosus spinosus* Steven, 1808

Vücut büyüklüğü 4,7 mm'dir. Dorsal yüzeyi kahverengimsi sarıdır. Başın arka kısmı koyu renklidir. Baş oldukça ince ve seyrek nokta çukurlukludur.

Pronotum ortaya doğru seyrek dizilmiş nokta çukurlukludur.

Elitra soluk renkli beneklidir. Elitral çizgiler oldukça incedir. Üçüncü ve beşinci elitral çizgilerdeki noktalar düzenli sıralanmıştır. Mesosternum ortası hafif kabarıktır. Vücudun ventral yüzeyi koyu siyahtır.

Maksillar palp kahverengi olup, son segmenti daha koyudur.

Aedeagofor 1,5 mm uzunluğundadır. Paramerler orta lobdan daha uzun ve ön kısımda içe doğru kıvrılarak orta lobun üzerini örter (Şekil 14).

**İncelenen Örnekler ve Yaşama Alanları: Kağızman:** Camuslu köyü girişi; 14.10.2005 ♂.

**Dünyadaki Yayılışı:** Afganistan, Almanya, Arnavutluk, Avusturya, Azerbaycan, Bulgaristan, Cezayir, Çin, Danimarka, Estonya, Finlandiya, Fransa, Hollanda, İngiltere, İran, İsveç, İtalya, Kazakistan, Kırgızistan, Letonya, Macaristan, Moğolistan, Norveç, Özbekistan, Polonya, Romanya, Rusya, Slovakya, Tacikistan, Türkmenistan, Yunanistan

**Türkiye'deki Yayılışı;** Adana, Afyon, Ankara, Antalya, Aydın, Edirne, Elazığ, Mersin (Erdemli), İçel, Kars, Malatya, Van (Hansen 1987, 1996; Schödl 1991).

### 3.2.3. Aİlfamİlya: HYDROBIINAE

Pronotum ve elitra birbirine bitişiktir. Baş ve pronotumun belirgin bir şekilde kavİslidir.

Skutellumun eni boyuna eşittir. Mesosternum ortada kabarıktır. Abdomen 5 segmentlidir.

Maksillar palp antenle aynı uzunlukta olup, ikinci segmenti daha geniştir. Anten 7–9 segmentli olup, segmentler bağlı değildir.

Tarsus 5 segmentli ve bazal segmenti ikinci segmentten daha kısadır. Tibiada yüzme kılları yoktur.

### **Cins Teşhis Anahtarı**

1. Elitra da belirgin bir sutural çizgi yok -----*Laccobius*  
— Elitra belirgin sutural çizgili ----- **2**
2. Pronotumda leke yok ve çukurlu----- *Hydrobius*  
—Pronotumunda büyük bir leke var ve çukurluklu değil----- *Enochrus*

#### **3.2.3.1. Cins: *Laccobius* Erichson, 1837**

Vücut genellikle geniş ve kısa olup, ventrali gri renklidir. Gözler konveks ve dışa doğru çıkıntılıdır.

Pronotum öne doğru daralmıştır.

Elitra nokta çukurluklu çizgilidir. Abdomen çok az tüylüdür. Mesosternum ortada kabarık olup, yandan görünüşü köşeli ve dişlidir. Abdomen 6 segmentli ve beşinci segmentin arka kenarı iç bükeydir.

Maksillar palp yaklaşık olarak antenle aynı uzunlukta ve son segmenti bir öncekinden daha uzundur. Anten 8 segmentli olup, segmentlerin taban kısmı daha geniştir.

Bacaklar uzun ve incedir. Femur tüysüz ve parlaktır. Tibia kavislidir. Tarsus 5 segmentli olup, bazal kısmı küçüktür. Tarsusun arka yüzeyinde uzun yüzme kılları vardır.

### Altcins Teşhis Anahtarı

1. Spekula yok ----- *Microlaccobius*  
 —Spekula var ----- *Dimorpholaccobius*

#### 3.2.3.1.1. Altcins: *Microlaccobius* Gentili, 1974

Vücut büyüklüğü 1,7–3,0 mm'dir. Elitra nokta çukurluklu çizgilidir. Alın bölgesi, yaklaşık olarak bir göz genişliğinin üç katıdır. Erkeklerde spekula bulunmaz.

##### 3.2.3.1.1.1. Tür: *Laccobius (M.) gracilis* Motschulsky, 1855

Vücut büyüklüğü 1,8–2,2 mm'dir. Baş rengi koyu siyah olup, yanları üzerinde bir çift koyu renkli benek vardır. Gözlerin önündeki sarı benekler soluktur. Baş ve pronotum ince ve seyrek nokta çukurlukludur.

Pronotumun rengi sarıdır. Üzerinde arkaya doğru genişleyen büyük bir siyah benek vardır. Pronotumun kenarları açık sarıdır.

Elitra kahverengi olup, küçük ve koyu nokta çukurluklu çizgilidir.

Bacaklar açık sarı olup, oldukça narin yapılıdır.

Aedeagofor 0,5 mm uzunluğundadır. Ana lob ile paramerler kaide parçasından daha uzundur. Paramerler genelde yanlara doğru açılmıştır (Şekil 15).

**İncelenen Örnekler ve Yaşama Alanları:** **Merkez:** Emekkent arkası, 15.07.2006, 3 ♂♂, 5 ♀♀; Paşacıyırı, Öğrenci yurtlarının aşağısındaki yol ayrımı, 24.08.2006, 30.08.2006, 5 ♂♂, 1 ♀; Digor yolu, 21.09.2006, 1 ♂, 1 ♀; Atakent arkası, 28.09.2006, 11 ♀♀; **Sarıkamış:** İsmet Paşa İlköğretim okulu, 11.10.2006, 4 ♂♂, 9 ♀♀; Askeri Levazım önü, 11.10.2006, 2 ♂♂, 2 ♀; **Kağızman:** Günindi köyü, 14.10.2006, 2 ♂♂; Bayam köyü, 14.10.2006, 2 ♂♂; Kötek, Hamıslar mevki, 14.10.2006, 7 ♂♂, 12 ♀♀; Kuloğlu köyü, 14.10.2006, 3 ♀♀; **Selim:** Yalınçam köyü,

09.05.2007, 3 ♂♂, 1 ♀; Damlapınar köyü, 09.05.2007, 3 ♀♀; **Susuz:** Büyükçatak köyü, 10.05.2007, 5 ♀♀; Küçükçatak köyü, 10.05.2007, 4 ♀♀; **Arpaçay:** Büyükçatma köyü, 10.05.2007, 1 ♂, 2 ♀♀.

**Dünyadaki Yayılışı:** Afganistan, Avusturya, Belçika, Bosna hersek, Bulgaristan, Cezayir, Fransa, İran, , İspanya, İsrail, İsviçre, İtalya, Kazakistan, Libya, Lübnan, Macaristan, Özbekistan, Portekiz, Romanya, Rusya, Slovakya, Tunus, Ukrayna, Yugoslavya, Yunanistan

**Türkiye'deki Yayılışı;** Adana, Adıyaman, Ankara, Antakya, Antalya, Artvin, aydın, Bayburt, Balıkesir, Bilecik, Bingöl, Bitlis, Bolu, Burdur, Bursa, Çanakkale, Çorum, Denizli, Diyarbakır, Edirne, Erzincan, Erzurum, Gaziantep, Giresun, Hakkâri, Isparta, İstanbul, İzmir, Kars, Kastamonu, Kayseri, Manisa, Mardin, Mersin, Muğla, Muş, Niğde, Ordu, Rize, Sinop, Sivas, Tatvan, Trabzon, Toros dağları, Van (Gentili 1979, 1981, 1988; Gentili and Chiese 1975; Hansen 1987, 1999; Hebauer 1994; İncekara *et. al.* 2003; Sainz and Alba 1991; Shatrovsky 1984; Valladeres 1995; Orchymont 1932; Hebauer&Klausnitzer 1998; Chiesa 1959, 1964; Gentili and Whitehead 2000).

### 3.2.3.1.2. Altains: *Dimorpholaccobius Zaitzev, 1938*

Elitra üzeri düzensiz nokta çukurluklu çizgilidir. Metasternum ortada kabarıktır. Yandan görünüşü köşeli, çoğunlukla dış şeklinde görünür. Elitra ile pronotum birbirlerine sıkı bir şekilde bağlanmıştır.

Femurları kılıdır.

#### **Tür Teşhis Anahtarı**

1. Paramerlerin ana lobu ile büyük lobu eşit uzunlukta ----- *L. sipylus*  
— Paramerlerin ana lobu ile büyük lobu eşit uzunlukta değil -----2
2. Vücut boyu genişliğinin 1,5 katından fazla ----- *L. simulatrix*  
Vücut boyu genişliğinin 1,5 katı kadar veya daha az ----- 3

3. Pronotum üzerindeki leke dar ----- *L. hauserianus*  
 — Pronotum üzerindeki leke geniş ----- 4
4. Preosel benek yok ----- *L. obscuratus*  
 — Preosel benek var ----- 5
5. Spekula büyük, labrumun ön kenarındaki girinti belirgin ----- *L. sulcatulus*  
 — Spekula küçük, labrumun ön kenarındaki girinti belirsiz ----- *L. syriacus*

### 3.2.3.1.2.1. Tür: *Laccobius (D.) sipylus* d'Orchymont, 1939

Vücut büyüklüğü 3,0–3,2 mm'dir. Baş soluk yeşil renkli olup, orta kısımlar ise kahverengi ve küçük nokta çukurlucludur. Frontal yarıkları belirsiz bir çizgi halindedir. Preosel benekleri belirgin değil, ancak gözlerin çevresi belirgin metalik yeşildir.

Pronotumun orta kısmında büyük bir benek bulunur. Bu benek koyu yeşil veya metalik yeşildir. Pronotum önde baş ile arkada ise elitra ile geniş bir şekilde birleşir. Özellikle ortaya yakın bölgelerde ince ve küçük noktacıklar bulunur. Beneğin dışında kalan tüm alanlar sarımsı renktedir.

Elitranın uzunluğu genişliğinden yaklaşık 1,5 kat daha fazladır. Elitranın rengi sarı olup, üzeri düzensiz ve koyu noktacıklıdır. Mesosternal çıkıntı yandan dış şeklinde görülür. Skutellum ise yeşil renkte olup, içerisinde belirsiz noktacıklar vardır.

Maksillar palpler ve antenler kahverengidir. Labrum öne doğru biraz çıkıntılıdır.

Bacaklar sarıya yakın renkte ve femurların kaide kısımları koyu renklidir.

Aedeagoforların paramerleri kaide kısımlarıyla yaklaşık olarak aynı uzunluktadır. Ana lob paramerlerle eşit uzunluktadır (Şekil 15).

**İncelenen Örnekler ve Yaşama Alanları:** **Merkez:** Paşaçayırı yurtkurun arkası, 20.07.2006, 2 ♀♀; Paşaçayırı, Öğrenci yurtlarının aşağısındaki yol ayrımı, 15.08.2006, 1 ♂; Tren garı yanı, 11.07.2006, 2 ♂♂, 3 ♀♀; **Sarıkamış:** Cezaevi önü, 11.10.2006, 1 ♂, 1 ♀; Mezarlık yanı, 11.10.2006, 2 ♂, 2 ♀; Tren Garı, 11.10.2006, 6 ♀; **Kağızman:** Günindi köyü, 14.10.2006, 2 ♂♂, 4 ♀♀; Kötek, Hamıslar Mevki, 14.10.2006, 1 ♂, 2 ♀; Camuslu köyü, 14.10.2006, 3 ♀♀; **Selim:** Benliahmet köyü, 09.05.2007, 3 ♀♀; **Arpaçay:** Büyükçatma köyü, 10.05.2007, 2 ♀♀; Okçuoğlu köyü, 10.05.2007; 1 ♂, 2 ♀♀.

**Dünyadaki Yayılışı:** Azerbaycan; Ermenistan, Irak, İran, Lübnan

**Türkiye'deki Yayılışı;** Antalya, Artvin, Balıkesir, Çanakkale, Çorum, Denizli, Diyarbakır, Hatay (Antakya), Kayseri, Mersin, Tokat (Gentili 1979, 1981, 1988, 1991; Hansen 1999; İncekara *et. al.* 2003; Shatrovsky 1984).

### 3.2.3.1.2.2. Tür: *Laccobius (D.) simulatrix* D'Orchymont 1932

Vücut büyüklüğü 3,5–4,0 mm'dir. Genel de yeşil olarak görünür. Baş açık kahverengi ve üzeri küçük nokta çukurlukludur. Nokta çukurların araları parlak yeşildir. Preosel benek geniş ve belirgindir.

Pronotumun orta kısmında koyu kahverengi büyük bir benek vardır. Beneğin üst yüzü kırmızımsı ve yeşil noktacıklı geri kalan kısımlar ise sarımsı renktedir.

Elitra sarı renkli, üzerinde iri ve düzensiz nokta çukurlar bulunur. Elitranın birleşme çizgisi koyu yeşil ve kalın bir hat şeklindedir. Skutellumun boyu eninden daha fazla olup, rengi yeşildir.

Maksillar palpler ve antenler açık kahverengidir. Labrumun ön kenarındaki girinti belirgindir.

Bacaklar sarıdır.

Aedeagoforum paramerleri bazal kısım ile yaklaşık eşittir. Paramerlerin uç kısmı sivri olup, içe doğru kıvrılmıştır. Ana lob paramerlerden daha kısadır. Kaide kolları orta uzunluktadır (Şekil 16).

**İncelenen Örnekler ve Yaşama Alanları:** **Merkez:** Paşaçayırı, Öğrenci yurtlarının aşağısındaki yol ayrımı, 06.08.2006, 1 ♂, 2 ♀♀; Kombine yanı, 22.09.2006, 3 ♂, 2 ♀; Erzurum yolu, 12.06.2006, 1 ♂, 3 ♀♀; **Sarıkamış:** Cezaevi önü, 11.10.2006, 1 ♂, 4 ♀♀; Tren garı, 11.10.2006, 3 ♀♀; Çevre ve orman Bakanlığı, Ağaçlandırma Genel Müdürlüğü, 11.10.2006, 1 ♂, 1 ♀; **Kağızman:** Kuloğlu köyü, 14.10.2006, 1 ♂, 1 ♀; Günindi köyü, 14.10.2006, 2 ♂, 5 ♀♀; Bayam köyü, 14.10.2006, 3 ♂♂, 2 ♀♀; Denizgöl köyü, 14.10.2006, 1 ♂, 4 ♀♀; Çilehane köyü, 14.10.2006, 2 ♂♂, 7 ♀♀. **Digor:** Türksöğütlü köyü, 22.09.2006, 1 ♂, 2 ♀♀; Pazarcık köyü, 22.09.2006, 5 ♂♂, 1 ♀; **Susuz:** Kayadibi köyü, 10.05.2007, 2 ♀♀; **Arpaçay:** Hasançavuş köyü, 10.05.2007, 3 ♀♀; Akçakale köyü, 10.05.2007, 1 ♂, 2 ♀♀.

**Dünyadaki Yayılışı:** Afganistan, Almanya, Avusturya, Azerbaycan, Bosna hersek, Bulgaristan, Çek Cumhuriyeti, Fransa, İran, İspanya, İtalya, Macaristan, Makedonya, Polonya, Romanya, Slovakya, Yugoslavya, Yunanistan

**Türkiye'deki Yayılışı:** Ağrı, Ankara, Antalya, Artvin, aydın, Bayburt, Bitlis, Bolu, Bursa, Çanakkale, Çorum, Denizli, Edirne, Eğridir, Erzurum, Erzincan, Hakkâri, İstanbul, İzmir, Kahramanmaraş, Kars, Kayseri, Kırklareli, Manisa, Muğla, Niğde, Osmaniye, Samsun, Sivas, Tatvan, Trabzon, Toros dağları, Van (Gentili 1979, 1982, 1988, 2000; Gentili and Chiese 1979; İncekara 2001; İncekara *et. al.* 2003; Shatrosky 1984).

### 3.2.3.1.2.3. Tür: *Laccobius (D.) hauseianus* Knisch, 1914

Vücut büyüklüğü 3,0–3,5 mm'dir. Baş koyu kiremit rengindedir. Üst yüzeyi seyrek ve yeşil noktacıklıdır. Preosel benek büyük ve sarıdır.

Pronotumdaki pronatal benek küçük olup, baş ile aynı renktedir. Pronatal benek ana benekten belirgin bir biçimde ayrı ve genelde yeşildir. Beneğin dışında kalan bütün



alanlar daha açık renktedir. Orta kısımda bulunan beneğin her iki yanında küçük ve siyah renkli birer nokta vardır.

Elitra yeşile yakın renktedir. Elitra üzerinde bulunan nokta çukurluklarının sıraları düzensizdir. Skutellumun boyu eninden daha uzundur.

Labrumun ön kenarındaki girinti belirgin değildir.

Bacaklar sarıdır. Birinci çift bacakların femurunun bazal kısmı kahverengi-siyahdır. İkinci çift bacakların femuru sarımsı renktedir.

Aedeagoforum paramerleri kaide kısmından daha kısadır. Paramerlerin her iki kolu eşit uzunlukta olup, birbirine yakındır. Paramerlerin tepe kısmı sivridir. Ana lob paramerlerden daha kısa ve kalındır (Şekil 16).

**İncelenen Örnekler ve Yaşama Alanları: Kağızman:** Kuloğlu köyü, 14.10.2006, 1 ♂.

**Dünyadaki Yayılışı:** Irak, İran, Rusya, Tacikistan

**Türkiye'deki Yayılışı;** Erzurum, Mersin, Silifke (Gentili 1979, 1982, 1988, 1991; Gentili and Chiese 1975; Hansen 1999; İncekara 2001; İncekara *et. al.* 2003; Shatrovsky 1984).

#### **3.2.3.1.2.4. Tür: *Laccobius (D.) sulcatulus* Reitter, 1909**

Vücut büyüklüğü 3,7–4,2 mm'dir. Baş kahverengi olup, kırmızıya yakın parlak yeşil noktalara sahiptir. Preosel benekler geniştir. Frontal yarık soluk renktedir.

Pronotumun ortasında büyük ve yeşil bir benek vardır. Bu beneğin her iki yanında siyah bir nokta bulunur.

Elitra sarı renkli, üzeri derin ve düzensiz yeşil noktacıklarla kaplıdır. Skutellumun boyu eninden fazladır.

Maksillar palpler sarıdır. Labrumun ön kenarındaki girinti oldukça belirgindir. Spekula geniş ve belirgindir. Antenler sarımsı renkte olup, topuz kısmı kahverengidir.

Bacaklar açık kahverengidir. Birinci çift bacakların femurlarının bazal kısmı koyu renklidir. İkinci çift bacakların femurlarının arka yüzeyi ince, seyrek ve sarı renkli tüylerle kaplıdır.

Aedeagoforum kaide kısmı paramerlerden daha uzun ve geniştir. Paramerler uca doğru birbirine yaklaşır ve uç kısmı gittikçe sivrileşir. Kaide kolları oldukça kısadır. Ana lob paramerlerden daha uzundur (Şekil 17).

**İncelenen Örnekler ve Yaşama Alanları: Merkez:** Paşacıyırı, Öğrenci yurtların aşağısındaki yol ayrımı, 24.08.2006, 2 ♂♂, 5 ♀♀; Kombine arkası, Çiftlik yanı, 23.09.2006, 2 ♂♂, 6 ♀♀; Atakent arkası, 28.09.2006, 7 ♂♂, 11 ♀♀; Kars tren garı, 11.08.2006, 1 ♂, 3 ♀♀; **Sarıkamış:** Cezaevi önü, 11.10.2006, 5 ♂♂, 4 ♀♀; Sarıkamış Lisesi, Şehit Taner Baran Pansiyonlu İlköğretim okulu, 11.10.2006, 3 ♂♂, 9 ♀♀; Sarıkamış mezarlığı yanı, 11.10.2006, 2 ♂♂, 7 ♀♀; Tren garı, 11.10.2006, 3 ♂♂, 4 ♀♀; **Kağızman:** Günindi köyü, 14.10.2006, 5 ♂♂, 5 ♀♀; Bayam köyü, 14.10.2006, 1 ♂, 4 ♀♀; Kuloğlu köyü, 14.10.2006, 4 ♂♂, 8 ♀♀; **Akyaka:** Şahnalar köyü, 05.05.2007, 1 ♀; **Susuz:** İncilipınar köyü, 10.05.2007, 1 ♂, 2 ♀♀; Büyükçatak köyü, 10.05.2007, 1 ♂, 4 ♀♀.

**Dünyadaki Yayılışı:** Azerbaycan, Ermenistan, İran, Rusya, Tacikistan, Türkmenistan

**Türkiye'deki Yayılışı:** Amasya, Ankara, Antalya, Ardahan, Bayburt, Bitlis, Burdur, Diyarbakır, Erzurum, Erzincan, Ereğli, Gümüşhane, Kars, Konya, Manisa, Tatvan, Toros dağları, Van (Gentili 1979, 1991, 2000; Gentili and Chiese 1975; İncekara 2001; İncekara *et. al.* 2003; Shatrovsky 1984).

### 3.2.3.1.2.5. Tür: *Laccobius (D.) syriacus* Guillebeau, 1896

Vücut büyüklüğü 3,2–3,5 mm'dir. Baş koyu kahverengi ve üzeri küçük, parlak kahverengi noktacıklarla kaplıdır. Frontal yarık yeşil bir hat şeklindedir. Preosel benek büyük, spekula gözlük şeklinde ve parlaktır.

Pronotumun orta kısmındaki büyük benek koyu kahverengidir. Bu beneğin dışında kalan bütün alanlar sarı renklidir.

Elitra sarı renkli olup, üzeri düzensiz nokta çukurlukludur.

Maksillar palpler sarı renklidir. Labrumun ön kenarı içe doğru girintili değildir. Antenler sarımsı renkte olup, topuz kısımları kahverengidir.

Bacaklar ince, uzun ve sarıdır.

Aedeagoforum paramerlerinin boyu uzun olup, uç kısımları birbirine yaklaşıp ana lobun üzerini kapatır. Ana lob paramerlerden kısa olup, uca yakın kısmı şişkindir. Kaide kısmı oldukça kısadır (Şekil 17).

**İncelenen Örnekler ve Yaşama Alanları:** **Merkez:** Paşaçayırtı yurtkurun arkası, 20.07.2006, 2 ♂♂; Paşaçayırtı öğrenci yurtlarının aşağısındaki yol ayrımı, 24.08.2006, 2 ♀♀; Digor yolu, 21.09.2006, 1 ♀; Kombine arkası, Çiftlik yanı, 1 ♂, 3 ♀♀; Atakent arkası, 28.09.2006, 3 ♂♂, 4 ♀♀; **Sarıkamış:** İsmet Paşa İlköğretim okulu, 11.10.2006, 3 ♂♂, 2 ♀♀; Askeri Levazım önü, 11.10.2006, 1 ♂, 2 ♀♀; Cezaevi önü, 11.10.2006, 1 ♀; Sarıkanış Lisesi, Şehit Taner Baran Pansiyonlu İlköğretim okulu, 11.10.2006, 1 ♀; Tren Garı, 11.10.2006, 1 ♂, 1 ♀; **Kağızman:** Günindi köyü, 14.10.2006, 4 ♂♂, 5 ♀♀; Ortaköy köyü, 14.10.2006, 6 ♀♀; Bayam köyü, 14.10.2006, 1 ♂, 5 ♀♀; Camuslu köyü, 14.10.2006, 2 ♀♀; **Arpaçay:** Büyükçatma köyü, 10.05.2007, 3 ♀♀; Hasançavuş köyü, 10.05.2007, 4 ♀♀.

**Dünyadaki Yayılışı:** Afganistan, Azerbaycan, Bosna hersek, Bulgaristan, Çek Cumhuriyeti, Irak, İran, İsrail, Kazakistan, Kıbrıs, Lübnan, Macaristan, Makedonya, Mısır, Romanya, Rusya, Slovakya, Tacikistan, Türkmenistan, Yugoslavya, Yunanistan

**Türkiye'deki Yayılışı;** Adana, Ankara, Antalya, Artvin, Aydın, Bayburt, Bitlis, Burdur, Çorum, Denizli, Diyarbakır, Edirne, Eğridir, Gaziantep, Gümüşhane, Erzurum, Erzincan, Hakkâri, Isparta, İzmir, Kars, Kayseri, Kahramanmaraş, Kastamonu, Konya, Mardin, Mersin, Muğla, Ordu, Osmaniye, Rize, Samsun, Sinop, Şanlıurfa, Trabzon, Tatvan, Toros dağları, Van (Gentili 1979, 1982, 1988, 2000; Gentili and Chiese 1975; Hansen 1987, 1999; Hebauer 1994; İncekara 2001; İncekara *et. al.* 2003; Shatrovsky 1984).

### **3.2.3.1.2.6. Tür: *Laccobius (D.) obscuratus* Rottenberg, 1874**

#### **3.2.3.1.2.6.1. Altür: *Laccobius (D.) obscuratus aegaeus* Gentili, 1974**

Vücut büyüklüğü 3,2–3,5 mm'dir. Baş tamamen kahverengi-yeşil görünümündedir. Frontal yarığı yeşildir. Spekula ve preosel benek yoktur.

Pronotumun orta kısmındaki büyük benek kahverengi olup, üzeri yeşil noktalıdır. Noktaların yoğunluğu kenarlara gidildikçe artar. Beneğin dışında kalan alanlar sarı renklidir.

Elitra kahverengi olup, nokta çukurlukları düzensizdir. Noktalar genellikle birbiriyle kaynaşmış gibi görünmektedir. Skutellumun eni boyuna eşittir.

Maksillar palpler sarı renkli olup, uç kısımları koyudur. Labrumun ön kenarının içe yaptığı girinti belirgin değildir. Antenlerin topuz kısmı kahverengi olup, geri kalan kısmı ise sarıdır.

Bacaklar kırmızımsı sarı renktedir. Birinci çift femurun kaidesi koyu renklidir.

Aedeagoforum paramerleri kaide parçasından daha kısa ve birbirinden uzaklaşmıştır. Her iki paramerin uç kısmı ters “V” şeklindedir. Ana lob paramerlerden kısadır (Şekil 18).

**İncelenen Örnekler ve Yaşama Alanları: Merkez:** Atakent arkası, 28.09.2006, 1 ♂, 1 ♀; Alpaslan koleji yanı, 10.10.2006, 2 ♀.

**Dünyadaki Yayılışı:** Yunanistan

**Türkiye’deki Yayılışı;** Adana, Ankara, Antalya, Artvin, Aydın, Bitlis, Bolu, Burdur, Bursa, Çanakkale, Çorum, Denizli, Erzurum, Erzincan, Gümüşhane, İstanbul, İzmir, İzmit, Kastamonu, Kırklareli, Konya, Manisa, Mersin, Muğla, Ordu, Osmaniye, Rize, Sinop, Tatvan, Toros dağları, Uludağ, Van (Gentili 2000; Gentili and Chiesa 1975; İncekara 2001; İncekara *et. al.* 2003; Sainz and Aceituno 1997).

### 3.2.3.2. Cins: *Hydrobius* Leach, 1815

Vücut orta büyüklükte ve boyuna uzamıştır. Baş konveks, gözler hafifçe dışarıya doğrudur.

Pronotum ön tarafta belirgin olarak dar ve her iki yan kenarında düzensiz dizilmiş nokta çukurluğudur.

Elitra 10 adet düzenli, nokta çukurluklu çizgilidir. Ayrıca, elitranın sonunda, birinci ve ikinci nokta çukurluklu çizgilerin arasında nokta çukurluklu kısa ek bir çizgi daha vardır. Vücudun ventral yüzeyi yoğun çukurluğudur. Mesosternumun sadece orta kısmında parlak yüzme kılları vardır. Abdomen 5 segmentli ve son segmentinin arka kenarı içe doğru girintilidir.

Maksillar palp yaklaşık olarak antenle aynı uzunlukta ve uç segmenti bir önceki segmentten daha uzundur. Anten 9 segmentlidir.

Bacaklar uzun ve ince yapılıdır. Tarsusu 5 segmentlidir. Femurları yarıdan itibaren ince ve yoğun tüylüdür. Tibia düz olup, bazal segmenti çok küçük ve uzunluğu ikinci segmentin yarısından daha kısadır.

### 3.2.3.2.1. Tür: *Hydrobius fuscipes* Linnaeus, 1758

Vücut büyüklüğü 6,0- 8,0 mm, metalik yeşil veya siyahtır. Dorsal yüzey parlak bronzdur. Baş ve pronotum yoğun nokta çukurlukludur.

Pronotumun yan kenarları soluk renkli ve ön tarafa doğru daralır. Pronotumun her iki kenarında düzensiz iki adet nokta çukurluklu çizgiler bulunur.

Elitra ince nokta çukurluklu çizgilidir. Ventral yüzey koyu kahverengidir. Abdomen 5 segmentli olup, son segmentin arka kenarı içe doğru girintilidir. Mesosternum orta ve arka kısımda belirgin kabarıktır.

Maksillar palpler sarıya yakın kahverengi ve son segmentlerin uç kısmı koyu kahverengidir. Antenler 9 segmentli ve uç kısmı koyu kahverengidir.

Bacaklar kırmızı renktedir. Tarsuslar 5 segmentli ve bazal segmentleri ikinci segmentin yarısından daha kısadır. Femurun uç kısmı hariç diğer kısımları koyu kahverengidir.

Aedeagoforum paramerlerinin dış kenarı düz ve uç kısımları birbirinden ayrıktır. Ana lob paramerlerden kısadır. Kaide kolları geniş açılı ve kısa yapılıdır (Şekil 18).

**İncelenen Örnekler ve Yaşama Alanları: Merkez:** Paşaçadırı, öğrenci yurdunun aşağısındaki yol ayrımı, 15.08.2006, 4 ♂♂, 6♀♀; Paşaçadırı, cami karşısındaki ahırların yanındaki su birikintisi, 25.07.2006, 2♀♀; Paşaçadırı, Üniversite önü, 09.08.2006, 3 ♂♂; Digor yolu, 21.09.2006, 1 ♂, 1 ♀; Kombina arkası, 02.10.2006, 2 ♂♂; Kombine yanı, 30.09.2006, 2 ♂♂, 3♀♀; Kombine arkası, çiftlik yanı, 23.09.2006, 1 ♂, 3♀♀; Alpaslan koleji yanı, 10.10.2006, 3♀♀; Ata kent arkası, 28.09.2006, 4 ♂♂, 1 ♀; **Sarıkamış:** Sarıkamış Lisesi, Şehit Taner Baran Pansiyonlu İlköğretim okulu önü, 11.10.2006, 1 ♂, 2♀♀; Sarıkamış mezarlığı yanı, 11.10.2006,

1 ♀; **Kağızman:** Camuslu köyü, 14.10.2006, 1 ♂, 1 ♀; Denizgözü köyü, 14.10.2006, 1 ♀; Çilehane köyü, 14.10.2006, 13 ♂♂, 17 ♀♀; Kuloğlu köyü, 14.10.2006, 7 ♂♂, 12 ♀♀; **Digor:** Kırdamı köyü, 22.09.2006, 2 ♂♂; Dağpınar köyü, 22.09.2006, 2 ♀♀. **Susuz:** Küçükçatak köyü, 10.05.2007, 3 ♀♀; **Selim:** Damlapınar köyü, 09.05.2007, 1 ♂, 1 ♀; **Akyaka:** Esenyayla köyü, 05.05.2007, 1 ♂, 1 ♀; Büyükdurduran köyü, 05.05.2007, 1 ♀.

**Dünyadaki Yayılışı:** Almanya, Avusturya, Bosna hersek, Belçika, Bulgaristan, Çekoslovakya, Çin, Danimarka, Estonya, Finlandiya, Fransa, Hırvatistan, Hollanda, İngiltere, İrlanda, İsrail, İsviçre, İtalya, Kanada, Kazakistan, Kıbrıs, Letonya, Litvanya, Macaristan, Moğolistan, Norveç, Polonya, Portekiz, Romanya, Rusya, Slovenya, Suriye, Yugoslavya, Yunanistan

**Türkiye'deki Yayılışı:** Türkiye (Hansen 1987, 1999).

### 3.2.3.3. Cins: *Enochrus Thomson, 1859*

Vücutları genellikle konveks yapılıdır.

Pronotum öne doğru daralır.

Elitral çizgi çok belirgindir. Metasternum orta kısımda kabarık ve kılsızdır. Mesosternum orta bölgede dış şeklinde keskin bir kabartıya sahiptir. Abdomen 5 segmentli olup, son segmentin arka kenarı dışlıdır.

Maksillar palpler antenlerden daha uzun ve ön yüzü konvektir. Anten 9 segmentlidir.

Tarsuslar 5 segmentlidir.

### 3.2.3.3.1. Altıns: *Lumetus Zaitzev, 1908*

Elitra üzeri belirgin sert kıllı ve nokta çukurluklu çizgilidir. Abdominal segmentin arka kenarı dişli değildir.

Maksillar palplerin son segmentleri bir önceki segmentten belirgin bir biçimde kısadır.

#### 3.2.3.3.1.1. Tür: *Enochrus bicolor Fabricius, 1792*

Vücut büyüklüğü 5,5–6,5 mm'dir. Dorsal yüzey soluk renktedir ve üzeri düzenli dağılmış noktalarla kaplıdır. Baş soluk, alın ise koyu renktedir.

Pronotum sarıya yakın kahverengidir. Üzerinde kare şeklinde düzenlenmiş dört küçük siyah benek bulunur. Ön kenarı belirgin çöküntülü olup, abdomene doğru kıvrıktır.

Elitra sarıya yakın kahverengidir. Düzenli sıralanmış iri noktaların arasında düzensiz küçük noktalar da vardır. Metasternumun çıkıntısı belirgin kabarık ve sivri uçludur. Prosternumun yan kenarları ve metasternumun orta bölgesi kılsızdır. Ventral yüzey koyu kahverengidir.

Maksillar palp kırmızımsı sarıdır. Antenler kahverengi olup, 9 segmentli ve son üç segmenti serbest yapılı ve koyu renklidir.

Bacaklar kırmızımsı kahverengidir. İkinci ve üçüncü femurların ventral yüzeylerinin büyük bir kısmı yoğun yüzme kıllı ve siyahtır. Tarsuslar 5 segmentlidir.

Aedeagoforum paramerleri bazal kısım ile eşit uzunluktadır. Kaide kolları kısadır. Paramerlerin dış kenarının üçte birlik kısmı konveks, geri kalan kısım ise düzdür (Şekil 19).



**İncelenen Örnekler ve Yaşama Alanları: Merkez:** Paşaçayırı camisinin karşısı, 03.10.2006, 1 ♂; **Sarıkamış:** İsmet Paşa İlköğretim okulu önü, 11.10.2006, 1 ♂.

**Dünyadaki Yayılışı:** Almanya, Avusturya, Azerbaycan, Bulgaristan, Cezayir, Çekoslavakya, Danimarka, Estonya, Finlandiya, Fransa, Hırvatistan, Hollanda, İngiltere, İtalya, İsveç, İspanya, Japonya, Kazakistan, Letonya, Macaristan, Malta, Meksika, Mısır, Norveç, Özbekistan, Portekiz, Polonya, Romanya, Rusya, Slovenya, Slovakya, Tunus

**Türkiye'deki Yayılışı;** Ankara, Antalya, Erzincan, Kars, Van (Hansen 1999; Hebauer 1994; İncekara *et. al.* 2003; Schödl 1997, 1998).

### **3.2.3.3.1.2. Tür: *Enochrus fuscipennis* Thomson, 1884**

Vücut büyüklüğü 4,3–5,5 mm'dir. Baş ve vücudun ventral yüzeyi siyahtır. Başta bir çift belirgin sarımsı küçük preosel benekler bulunur.

Pronotum kırmızıya yakın kahverengidir. Ortasında büyük parlak siyah bir benek vardır. Pronotumun yan kenarları soluk renkte, ön kenarı belirgin çöküntülü, abdomene doğru ise kıvrıktır.

Elitra kırmızıya yakın kahverengidir. Yan kenarlar kırmızımsıdır. Düzenli iri nokta çukurluklu çizgiler arasında düzensiz küçük noktalar vardır. Elitranın pronotumla birleştiği kısmı köşelerde abdomene doğru kıvrıktır.

Maksillar palpin uç segmenti ve ikinci segmenti koyu renktedir. Son segmenti ikinci segmentten kısadır. Antenler kahverengi ve 9 segmentlidir. Antenin son üç segmenti serbest yapılı olup, koyu kahverengidir.

Bacaklar kahverengidir. Orta ve son femurun ventral yüzeyinin büyük bir kısmı yoğun yüzme kıllarıyla kaplı ve koyu kahverengidir. Tarsus 5 segmentlidir.

Aedeagoforum paramerleri bazal parça ile eşit uzunluktadır. Paramerlerin dış kenarı konvekstir. Kaide kolları kısadır. Ana lob aedeagoforum üçte iki uzunluğundadır. (Şekil 19).

**İncelenen Örnekler ve Yaşama Alanları: Merkez:** Kafkas Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi ile Veteriner Fakültesi arasındaki yol, köprü yanındaki su birikintisi, 03.06.2006, 8 ♂♂, 5 ♀♀; Paşa çayırı yurt kur arkası, 20.07.2006, 15 ♂♂, 17 ♀♀; Paşa çayırı öğrenci yurtlarının aşağısındaki yol ayrımı, 24.08.2006, 5 ♀♀; Paşa çayırı camisinin karşısı, 11.08.2006, 20.08.2006, 03.10.2006, 58 ♂♂, 24 ♀♀; Paşa çayırı Üniversite önü, 09.08.2006, 9 ♂♂, 12 ♀♀; Otogar yanı, 14.09.2006, 17 ♂♂, 13 ♀♀; Digor yolu, 21.09.2006, 15 ♂♂, 19 ♀♀; Kombine arkası, 22.09.2006, 6 ♂♂, 11 ♀♀; Kombine yanı, 30.09.2006, 15.10.2006, 21 ♂♂, 16 ♀♀; Kombine arkası, çiftlik yanı, 23.09.2006, 02.10.2006, 29 ♂♂, 32 ♀♀; Alpaslan Koleji yanı, 28.09.2006, 8 ♂♂, 17 ♀♀; Ata kent arkası, 28.09.2006, 19 ♂♂, 18 ♀♀; **Sarıkamış:** İsmet Paşa İlköğretim okulu, 11.10.2006, 2 ♂♂, 1 ♀; Askeri levazım önü, 11.10.2006, 3 ♂♂, 4 ♀♀; Çevre ve Orman Bakanlığı, Ağaçlandırma Genel Müdürlüğü, 11.10.2006, 2 ♂♂, 9 ♀♀; Cezaevi önü, 11.10.2006, 3 ♂♂, 6 ♀♀; Sarıkamış Lisesi, Şehit Taner Baran Pansiyonlu İlköğretim okulu, 11.10.2006, 1 ♂, 4 ♀♀; Tren Garı önü, 11.10.2006, 8 ♀♀; **Kağızman:** Günindi köyü, 14.10.2006, 2 ♂♂, 8 ♀♀; Bayam köyü, 14.10.2006, 2 ♂♂, 5 ♀♀; Çilehane köyü, 14.10.2006, 3 ♂♂, 3 ♀♀; Kuloğlu köyü, 14.10.2006, 1 ♂, 6 ♀♀; **Digor:** Kırdamı köyü, 22.09.2006, 3 ♀♀, 4 ♂♂; Dağpınar köyü, 22.09.2006, 4 ♂♂; **Akyaka:** Şahnalar köyü, 05.05.2007, 2 ♂♂, 3 ♀♀; Esenyayla köyü, 05.05.2007, 4 ♀♀; Büyükdurduran köyü, 05.05.2007, 3 ♀♀; Kayaköprü köyü, 05.05.2007, 1 ♂, 2 ♀♀; **Selim:** Yalnızçam köyü, 09.05.2007, 2 ♂♂, 2 ♀♀; Damlapınar köyü, 09.09.2007, 4 ♀♀; Benliahmet köyü, 09.09.2007, 6 ♀♀; Yolgeçmez köyü, 09.05.2007, 1 ♂, 3 ♀♀; **Susuz:** Kayadibi köyü, 10.09.2007, 5 ♀♀; Büyükçatak köyü, 10.05.2007, 4 ♀♀; Küçükçatak köyü, 10.05.2007, 1 ♂, 3 ♀♀; İncilipınar köyü, 10.05.2007, 3 ♀♀; **Arpaçay:** Büyükçatma köyü, 10.05.2007, 4 ♀♀; Okçuoğlu köyü, 10.05.2007, 5 ♀♀; Hasançavuş köyü, 10.05.2007, 1 ♂, 5 ♀♀; Akçakale köyü, 10.05.2007, 1 ♂, 5 ♀♀.

**Dünyadaki Yayılışı:** Almanya, Avusturya, Azerbaycan, Bosna hersek, Bulgaristan, Danimarka, Finlandiya, İnan, İtalya, İrlanda, İspanya, İsveç, İngiltere, Letonya, Macaristan, Norveç, Rusya, Slovenya

**Türkiye'deki Yayılışı;** Artvin, Erzurum, Erzincan, Rize (Balfour – Browne, 1958; Endrödy – Younga 1967; Hansen 1999; Valladeres 1995).

#### 4. TARTIŞMA VE SONUÇ

Bu çalışmada; Kars merkez ve ilçelerinden toplanan Helophoridae ve Hydrophilidae familyalarına ait türler değerlendirilmiştir. Tespit edilen bu türlerin çeşitli özellikleri mevcut literatüre göre bazı özellikleri yönünden karşılaştırılmıştır.

***Helophorus (Artracthelophorus) brevipalpis***; Avrupa’da oldukça yaygın bir türdür. Vücut büyüklüğünün 2,4–3,2 mm olduğu; başın parlak yeşilimsi siyah renkte olduğu; pronotumun ön ve yan kenarlarının sarımsı renkte, orta ve iç boşluklarının bronz renkte olduğu belirtilmiştir. Erginlerinin ilkbaharın başlangıcından, sonbaharın sonuna kadar bulunduğu bildirilmiştir (Angus 1992; Smetana 1988). Elitranın sarı veya kahverengimsi sarı renkte; frontal yarığın öne doğru yayılmış; maksillar palpin koyu uçlu ve kahverengimsi olduğu belirtilmiştir (Bedel 1881; Angus 1988; Kırpık 2005). Araştırma bölgemizden yakalanan türler arasında birey sayısı en fazla olan türdür. Ayrıca örneklerimiz türün daha önce belirtilen özellikleriyle uygunluk içerisinde olduğu belirlendi.

***Helophorus (Artracthelophorus) arvernicus***; Vücut büyüklüğünün 2,4–3,5 mm olduğu; başın metalik koyu kırmızımsı-siyah renkli ve üzerinin yoğun tüberküllerle kaplı olduğu, hızlı akan çaylarda yaygın olmakla birlikte, nehir kenarlarındaki sığ sularda, çamur ve kumların arasında yaşadıkları, genelde baharın başlangıcından yaz aylarının sonuna kadar buldukları belirtilmiştir (Angus 1988, 1992). Elitranın üzerinde koyu kahverengi lekelerin olması, ikinci, dördüncü ve altıncı elitral aralıkların kabarık olmasıyla yakın türlerden ayrılır. Maksillar palplerin genellikle kırmızımsı kahverengi olduğu ve son segmentinin genişlemiş olduğu; femurlarının kahverengi, diğer kısımlarının ise açık kahverengi olduğu ve tarsusların dorsal yüzeyinde zayıf yüzme kıllarının bulunduğu belirtilmiştir (Angus 1988, 1992; Balfour-Browne 1958; Chiesa 1959; İncekara 2001; Kırpık 2005). Örneklerimizin daha çok durgun sulardan yakalanması ve ikinci, dördüncü ve altıncı elitral aralıklarındaki kabartıların çok belirgin olmamasıyla türün bilinen özelliklerinden farklılık gösterdiği tespit edilmiştir.

***Helophorus (Helophorus) aquaticus***; Tüm Palearktik bölgede yayılış gösteren en büyük ve en yaygın türlerden biridir. Baş ve pronotumun metalik yeşilimsi bronz renkte olduğu; pronotumun genellikle yeşilimsi, yana doğru ve yarıklarda bronz ya da morumsu renkte olduğu belirtilmiştir (Angus 1988, 1992; Chiesa 1959). Genellikle küçük ve sığ suların durgun kısımlarında, nadir olarak akarsularda bulunduğu; ilkbahardan sonbahara kadar olan zaman aralığında bulunabileceği, elitra ortasında ters “V” şekli; frontal yarığın genellikle öne doğru yayılmış olduğu; maksillar palpin ucu ve tarsus segmentlerinin koyu olduğu belirtilmiştir (Angus 1988; Balfour-Browne 1958). Örneklerimizin aedeagofor boylarının değişken olması bakımından türün bilenen özelliklerinden ayrıldığı tespit edilmiştir.

***Helophorus (Rhopalhelophorus) frater***; Vücut büyüklüğü 3,0 – 4,2 mm arasında değişir. Baş ve pronotumun siyah renkli; elitranın orta koyu kahverengi, elitradaki nokta sıralarının yaklaşık iki katı olduğu belirtilmiştir (Angus 1988; Balfour-Browne 1958). Pronotumun her tarafta eşit şekilde olan parlak kemerleriyle kolayca tanınır. Maksillar palpin soluk sarı; son segmentinin belirgin asimetric; antenlerinin 9 segmentli olduğu da belirtilmiştir (Angus 1988; Balfour-Browne 1958). Örneklerimizin boylarının daha küçük olması bakımından farklılık gösterdiği tespit edilmiştir.

***Helophorus (Rhopalhelophorus) hilaris***; Vücut büyüklüğü 2,7–3,3 mm arasında değişir. Pronotumun her tarafta eşit bir şekilde kemerli olduğu, iç ve orta boşlukların küçük olabileceği; elitral yanların alttan görülebildiği ve yaklaşık epipleuranın yarısı kadar genişlikte olduğu; maksillar palplerinin oldukça kısa olduğu belirtilmiştir (Sharp 1916; Angus 1988, 1992; Kırpık 2005). Örneklerimizin baş renginin daha koyu renkli olmasıyla bilinen özelliklerinden farklılık gösterdiği tespit edilmiştir.

***Helophorus (Rhopalhelophorus) discrepans***; Vücut büyüklüğü 2,8–3,3 mm arasında değişir. Baş ve pronotumun siyah veya koyu kahverengi; elitra soluk sarı renkte olup, elitral sutur üzerinde ters “V” şeklinde belirgin bir benek taşıdığı ve elitral yanların alttan görülemediği; maksillar palplerin uç segmentlerinin belirgin asimetric; bacakların koyu kahverengi ve ince olduğu belirtilmiştir. Genellikle karların erimeye başlamasından yaz aylarının başlangıcına kadar, otlarla kaplı bitkilerin sığ kesimlerinde veya dağlardaki çayırların kenarlarında görüldüğü

belirtilmektedir (Angus 1992; Hansen 1987). Örneklerimiz türün daha önce belirtilen özellikleriyle uygunluk içerisinde olduğu belirlendi.

***Coelostoma orbiculare***; Vücut büyüklüğü 4,0–4,8 mm arasında değişir. Pronotal kenarlar ile özellikle son kısmın kenarlarının bazen kırmızımsı; pronotumun siyah; elitranın kısalmış bir sutural çizgiye sahip olduğu; maksillar palplerin koyu siyah; antenlerin kırmızımsı; bacakların ise koyu kırmızımsı kahverengi olduğu belirtilmiştir. Yetişkinleri Mart ayı ile Ekim ayları arasında, özellikle bahar ayları boyunca görüldüğü belirtilmiştir (Fabricius 1775). Örneklerimiz türün daha önce belirtilen özellikleriyle uygunluk içerisinde olduğu belirlendi.

***Berosus spinosus***; Vücut büyüklüğü 4,5–5,7 mm arasında değişir. Dorsal yüzeyi kahverengimsi sarı; elitra az koyu benekli; elitral çizgiler ince, öne doğru zayıf; yarıkları düz ya da hemen hemen ince seyrek delikli; maksillar palp sarımsı kırmızı ve son segmentinin koyu olduğu belirtilmiştir. Yetişkinleri Mayıs-Eylül ayları arasında görüldüğü belirtilmiştir (Steven 1808). Örneklerimiz türün daha önce belirtilen özellikleriyle uygunluk içerisinde olduğu belirlendi.

***Laccobius (Microlaccobius) gracilis***; Vücut büyüklüğü 1,8–2,4 mm arasında değişir. Küçük boylu olmaları ile kolayca tanınırlar. Başın koyu siyah ve üzerinde bir çift yan benek taşıdığı; gözlerin önündeki sarı renkli beneklerin belirgin; baş ve pronotumun ince ve seyrek noktali; pronotumun kenarlarının şeffaf veya açık sarı renkli olduğu; elitranın sarımsı veya kahverengi olup, küçük ve koyu elitral noktacıklara sahip; beşinci elitral sıranın oldukça belirgin; bacakların ise açık sarı renkli ve narin yapılı olduğu, özellikle yavaş akan suların kıyılarında, bazen de ırmak ve nehir kıyılarındaki su birikintilerinde bulunurlar (Motschulsky 1855; Hansen 1987). Örneklerimiz türün daha önce belirtilen özellikleriyle uygunluk içerisinde olduğu belirlendi.

***Laccobius (Dimorpholaccobius) sipylus***; Vücut büyüklüğü 3,0–3,5 mm arasında değişir. Baş metalik yeşil, orta kısımlar ise bazen kahverengi; frontal yarıkları belirsiz bir çizgi halinde; gözlerin çevresi belirgin metalik yeşil; pronotum orta kısımda benekli; benek koyu yeşil veya metalik yeşil; elitranın uzunluğu genişliğinden yaklaşık bir buçuk kat daha fazla; maksillar palp ve antenlerin

kahverengi; bacakların sarımsı renkte olduğu belirtilmiştir (Orchymont 1939). Örneklerimizin baş kısmındaki metalik yeşil renginin fark edilmemesi ile bilinen özelliklerinden farklılık gösterdiği tespit edilmiştir.

***Laccobius (Dimorpholaccobius) simulatrix***; Vücut büyüklüğü 3,5–4,0 mm arasında değişir. Baş kahverengi ve küçük noktacıklı; noktacıkların araları parlak yeşil; pronotum orta kısımda büyük benekli ve rengi koyu kahverengi; beneğin üst yüzü kırmızımsı veya yeşil noktacıklarla kaplı; elitra sarı ve üzeri iri ve düzensiz noktalı; maksillar palpler ve antenler açık kahverengi ve siyah; bacakların ise sarı renkte olduğu belirtilmiştir (Orchymont 1932, Hebauer and Klauesnitzer 1998). Örneklerimizin baş kısmının daha açık renkli olması ile türün bilinen diğer özelliklerinden ayrıldığı tespit edilmiştir.

***Laccobius (Dimorpholaccobius) hauserianus***; Vücut büyüklüğü 3,0–3,5 mm arasında değişir. Baş koyu kahverengi, yeşil veya kiremit renginde; üst yüzeyi seyrek bir şekilde yayılmış parlak yeşil noktacıklı; pronotumdaki benek küçük olup, baş ile aynı renkte; orta kısımda bulunan beneğin her iki yanında küçük ve siyah noktalı; elitra sarı, kahverengi veya yeşilimsi; üzeri düzensiz noktacıklı; bacakların ise sarı olduğu belirtilmiştir (Orchymont 1932; Hebauer and Klauesnitzer 1998). Örneğimizin baş kısmı kiremit renginde olup, elitrası ise yeşilimsi renktedir, geri kalan özellikleri ise türün bilinen özellikleriyle benzerlik gösterdiği tespit edilmiştir.

***Laccobius (Dimorpholaccobius) sulcatulus***; Vücut büyüklüğü 4,3–4,7 mm arasında değişir. Baş kahverengi olup, kırmızımsı-parlak yeşil noktalı; frontal yarık soluk renkte, pronotum orta kısımda büyük kahverengi, bazen de yeşil ile kahverengi arası benekli; elitra sarı renkli; üzeri derin ve düzensiz yeşil noktalı; maksillar palpler sarı; antenler sarımsı renkte olup, topuz kısmı belirgin kahverengi; bacaklar açık kahverengi veya sarı olduğu belirtilmiştir (Reitter 1909; Gentili 2000). Örneklerimiz vücut büyüklüğü açısından biraz daha küçük boylu ve baş kısmının kahverengi olduğundan farklılık göstermekte, diğer özellikler ise türün bilinen diğer özellikleriyle benzerlik gösterdiği tespit edilmiştir.

***Laccobius (Dimorpholaccobius) syriacus***; Vücut büyüklüğü 3,2–3,5 mm arasında değişir. Baş yeşilimsi veya koyu kahverengi; başın üzeri küçük, parlak, yeşil veya

kahverengi noktacıklı; frontal yarık yeşil bir hat şeklinde; pronotum orta kısımda büyük, yeşilimsi veya koyu kahverengi benekli; beneğin dışında kalan bütün alanların sarı; elitra sarı olup, üzerindeki koyu noktacıklar düzensiz; maksillari palp sarı; antenler sarımsı renkte olup, topuz kısımları kahverengi; bacaklar ince, uzun ve sarı olduğu belirtilmiştir (Guillebeau 1896; Gentili 1979, 1982). Örneklerimiz türün daha önce belirtilen özellikleriyle uygunluk gösterdiği tespit edilmiştir.

***Laccobius (Dimorpholaccobius) obscuratus aegaeus***; Vücut büyüklüğü 3,2–3,5 mm arasında değişir. Baş tamamen kahverengi veya kahverengi-yeşil; pronotumun orta kısmındaki büyük benek kahverengi olup, araları yeşil noktacıklı; beneğin dışında kalan alanlar sarı; elitra kahverengi olup, noktacıklar düzensiz; maksillari palpler sarı; antenlerin topuzları kahverengi, geri kalan kısımları ise sarı; bacakların da kırmızımsı sarı renkte olduğu belirtilmiştir (Gentili 1974; Sainz and Aceituno 1997; Shatrovsky 1984). Örneklerimizin baş kahverengi ve üzerindeki noktacıkların metalik yeşil olması açısından bilinen özelliklerden farklılık göstermekte, diğer özellikleri bakımından ise benzerlik gösterdiği tespit edilmiştir.

***Hydrobius fuscipes***; Vücut büyüklüğü 6,0–8,0 mm arasında değişir. Baş metalik yeşil-siyah; baş ve pronotumun yoğun nokta çukurluklu; pronotumun yan kenarlarının soluk renkli ve ön tarafa doğru daralmış; abdomenin beş segmentli olup, son segmentinin içe doğru girintili; mesosternumun orta-arka kısımda belirgin kabarık; maksillar palplerin sarımsı kahverengi olup, son segmentin uç kısmının koyu renkte olduğu; antenlerin dokuz segmentli; bacakların da kırmızımsı olduğu belirtilmiştir (Linnaeus 1758; Balfour-Browne 1958; Endrödy-Yonga 1967; Gentili 1975, Hansen 1987; Hebauer 1994; Smetana 1988; Kırpık 2005). Örneklerimiz türün daha önce bilinen özellikleriyle uygunluk gösterdiği tespit edilmiştir.

***Enochrus bicolor***; Vücut büyüklüğü 5,5–6,5 mm arasında değişir. Başın diğer türlere göre soluk; pronotumun sarı-kahverengi; elitra üzerinin nokta çukurluklu ve aralarının düzensiz noktacıklı; metasternumun belirgin kabarık ve sivri uçlu; maksillar palplerin genellikle soluk, bazen de kırmızımsı sarı olduğu; antenlerin dokuz segmentli ve kahverengi; bacakların kırmızımsı kahverengi olduğu belirtilmiştir (Fabricius 1792; Hansen 1987; Hebauer 1994). Örneklerimizin vücut

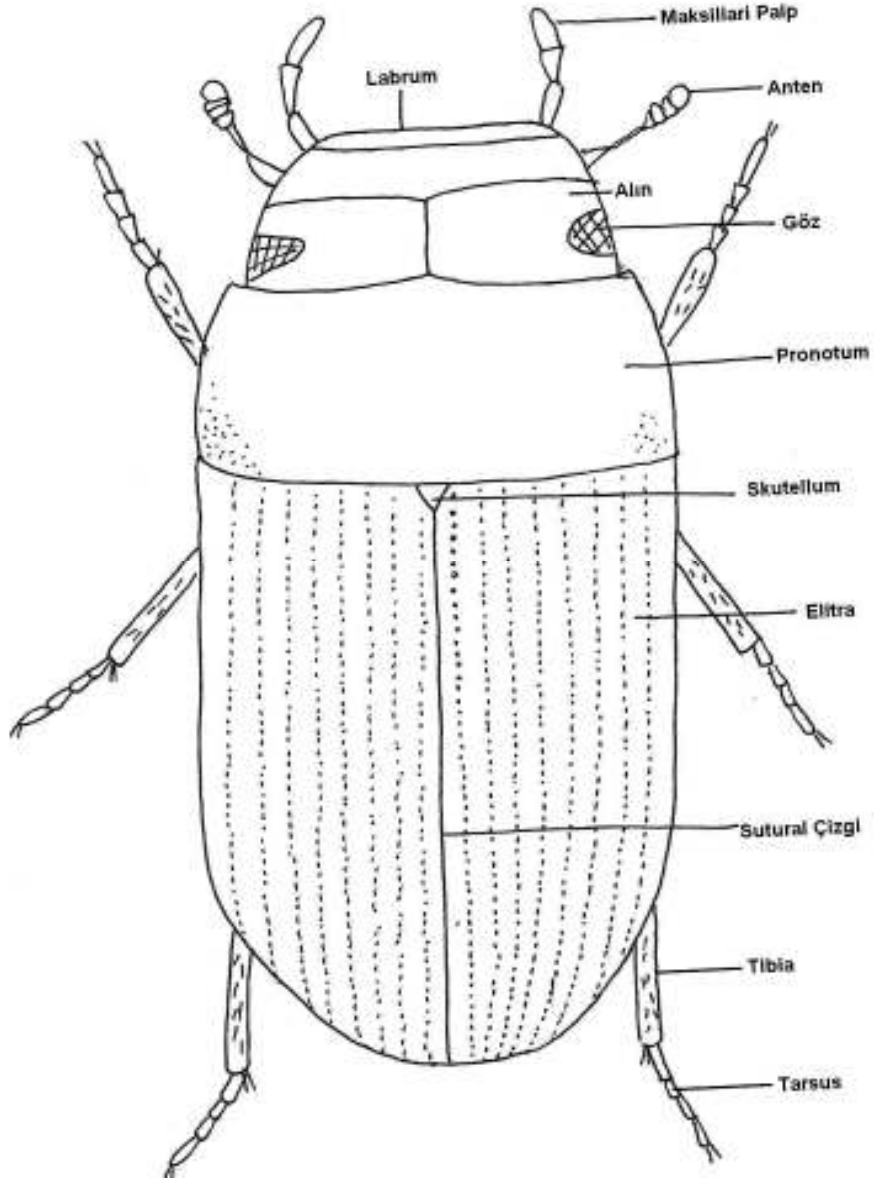


büyüküklerinin çeşitlilik göstermesi açısından türün bilinen özelliklerinden farklılık gösterdiği tespit edilmiştir.

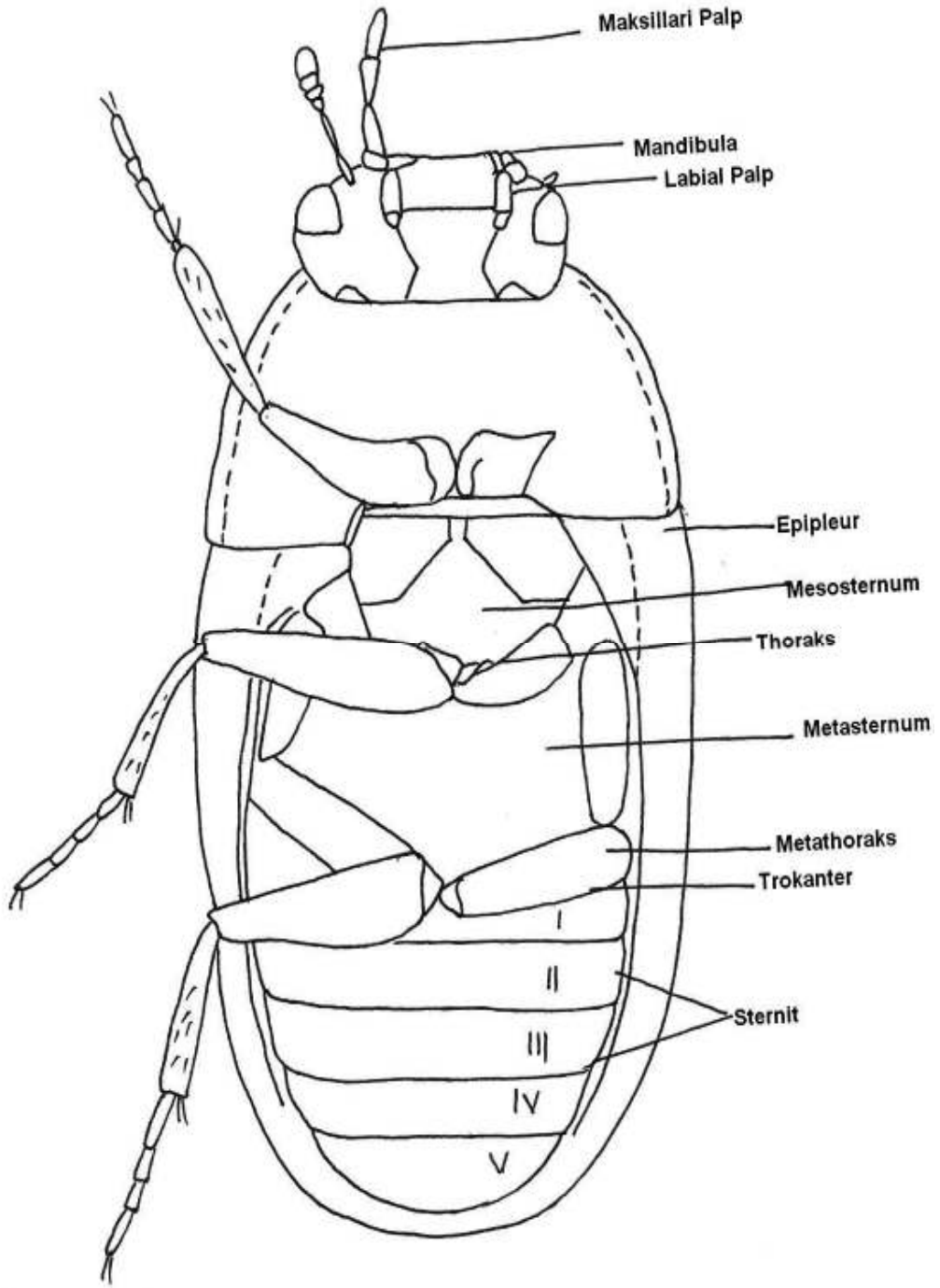
***Enochrus fuscipennis***; Vücut büyüklüğü 4,7–5,5 mm arasında değişir. Başta bir çift belirgin sarımsı preosel beneğin olduğu; pronotumun sarımsı kahverengi veya kırmızımsı kahverengi, yan kenarları soluk renkte, ön kenarları ise belirgin çöküntülü ve abdomene doğru kıvrık; elitranın sarımsı kahverengi ya da kırmızımsı kahverengi, yan kenarların siyah-kırmızımsı, düzenli sıralanmış nokta çukurlukların arasında düzensiz noktaların bulunduğu; maksillar palpin uç segmentinin koyu; antenlerinin son üç segmentinin serbest yapılı olup, koyu kahverengi; bacakların sarımsı-kahverengi olduğu belirtilmiştir (Thomson 1884; Hansen 1987; Hebauer 1991, 1994; Schödl 1998). Arazi çalışmalarımızda en çok bulunan tür olup, örneklerimiz türün daha önce belirtilen özellikleriyle uygunluk içerisinde olduğu belirlendi.

Sonuç olarak bu familyalara ait toplam 17 tür ve 1 alttür tespit edilmiştir.

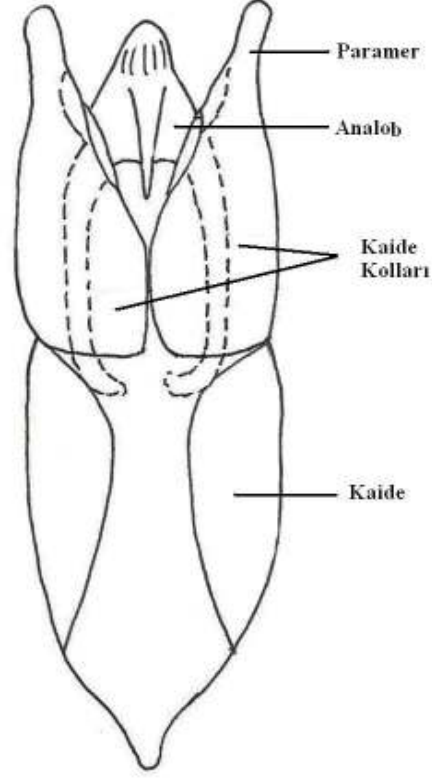
## 5. ŞEKİLLER



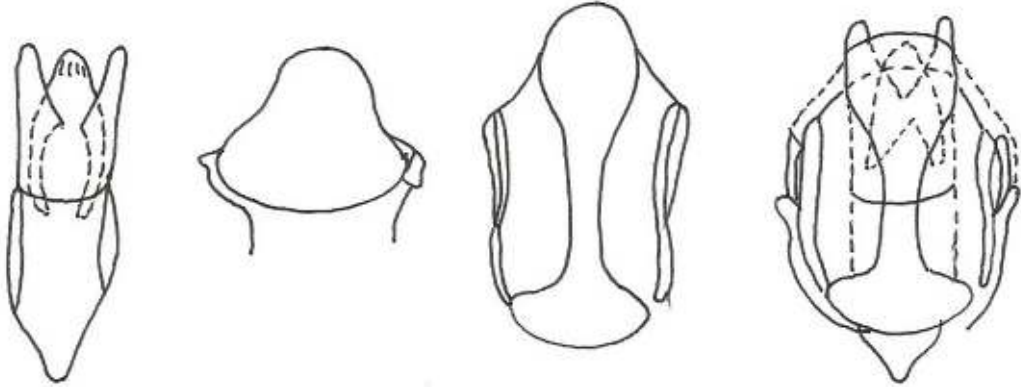
Şekil 3: Bir hydrophilidin genel yapısı (stten görünüşü)



Şekil 4: Bir hydrophilidin genel yapısı (alttan görünüşü)

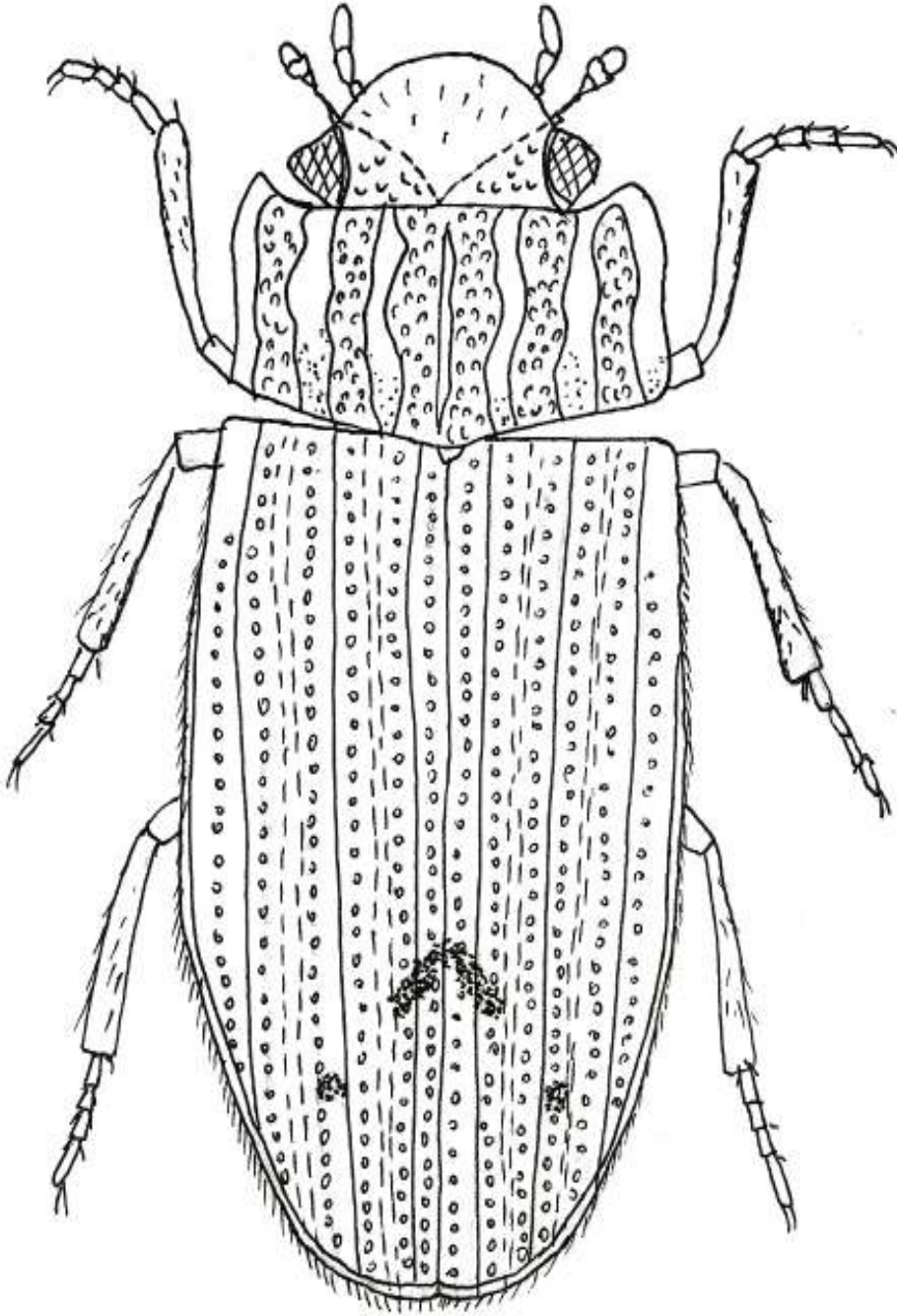


**Şekil 5:** Genel bir aedeagofor şekli

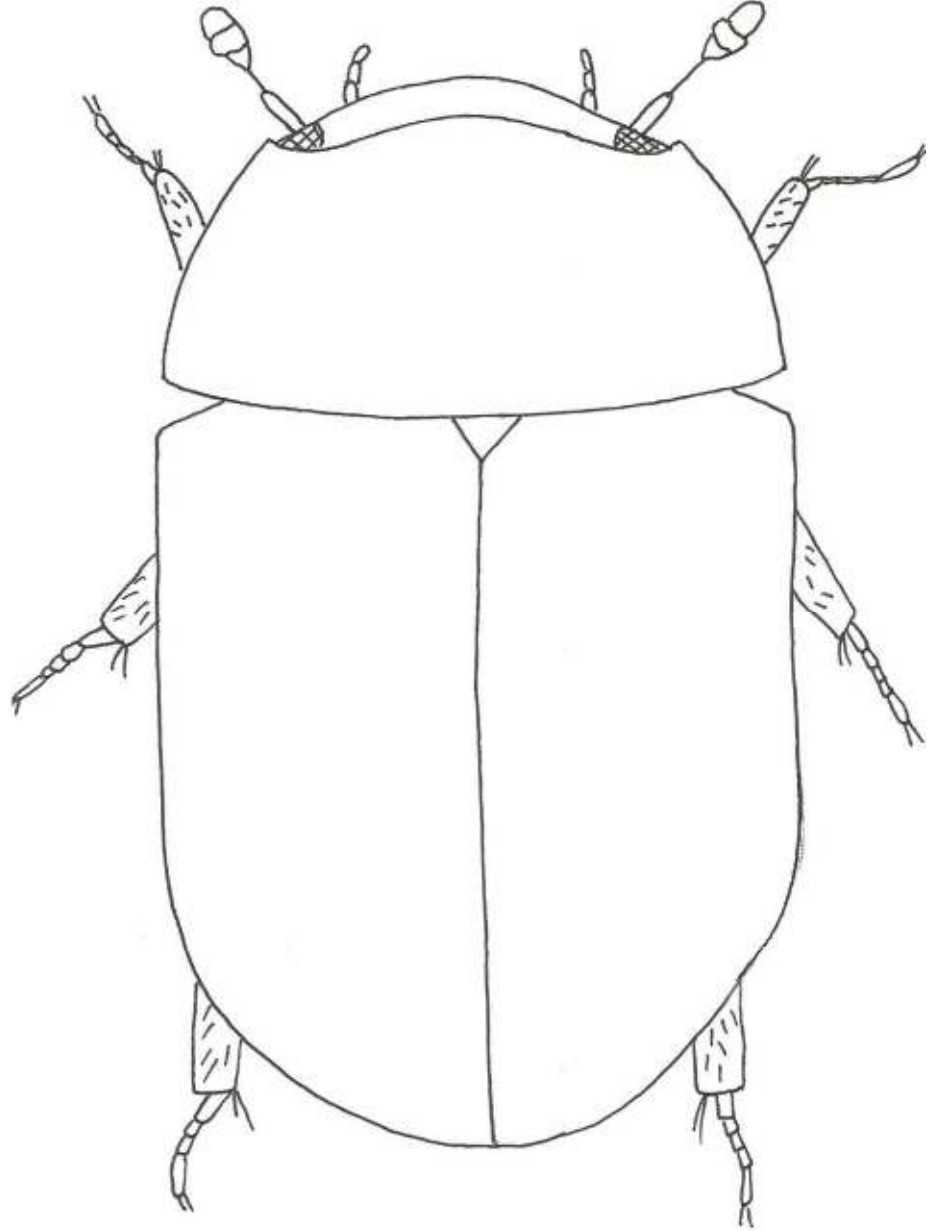


**Şekil 6:** Hydrophilidlerin erkek genital organı ve genital segmentleri

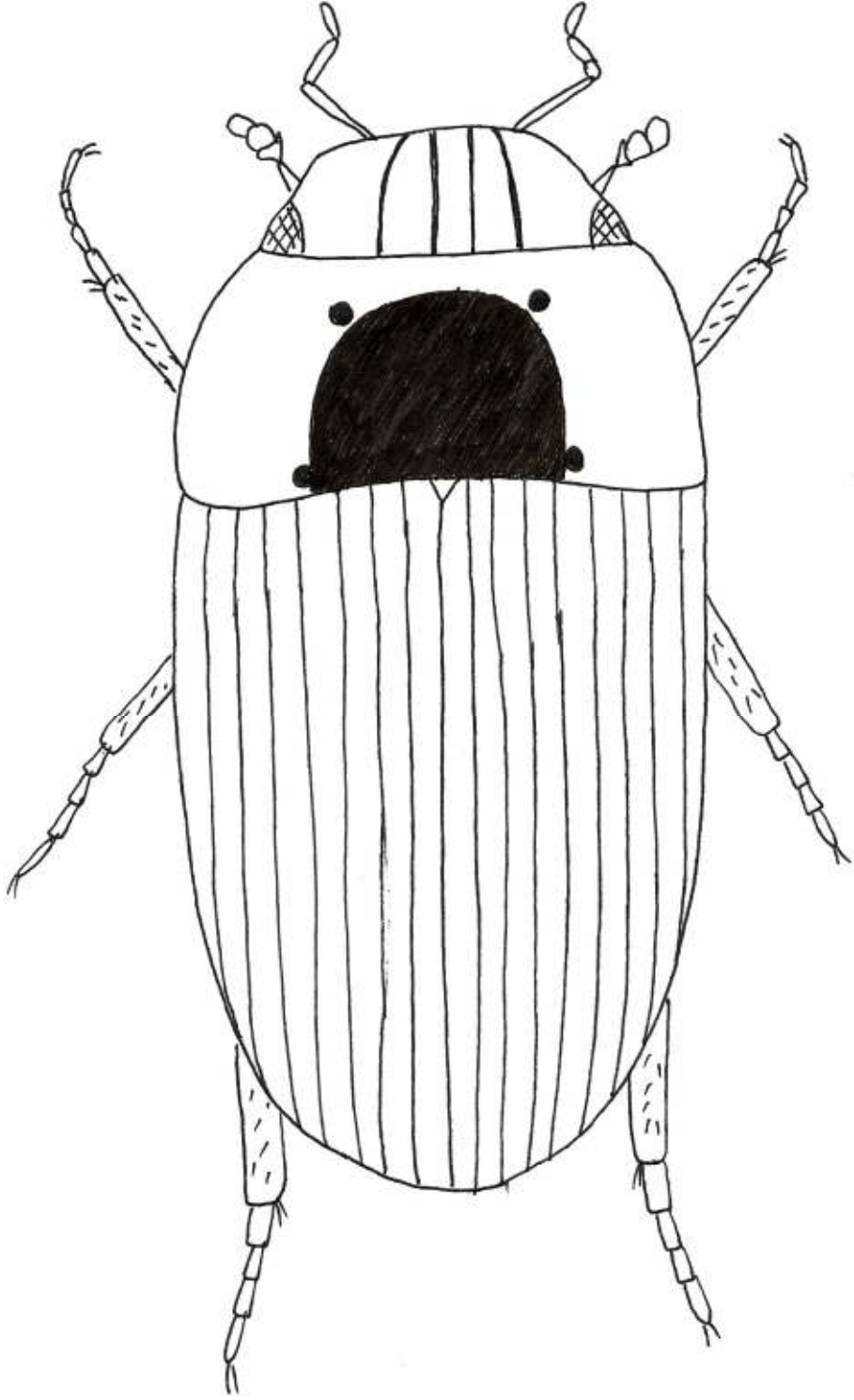
- A) Aedeagofor      B-C) Dokuzuncu tergit  
D) Aedeagoforun pozisyonu ve genital segmentler



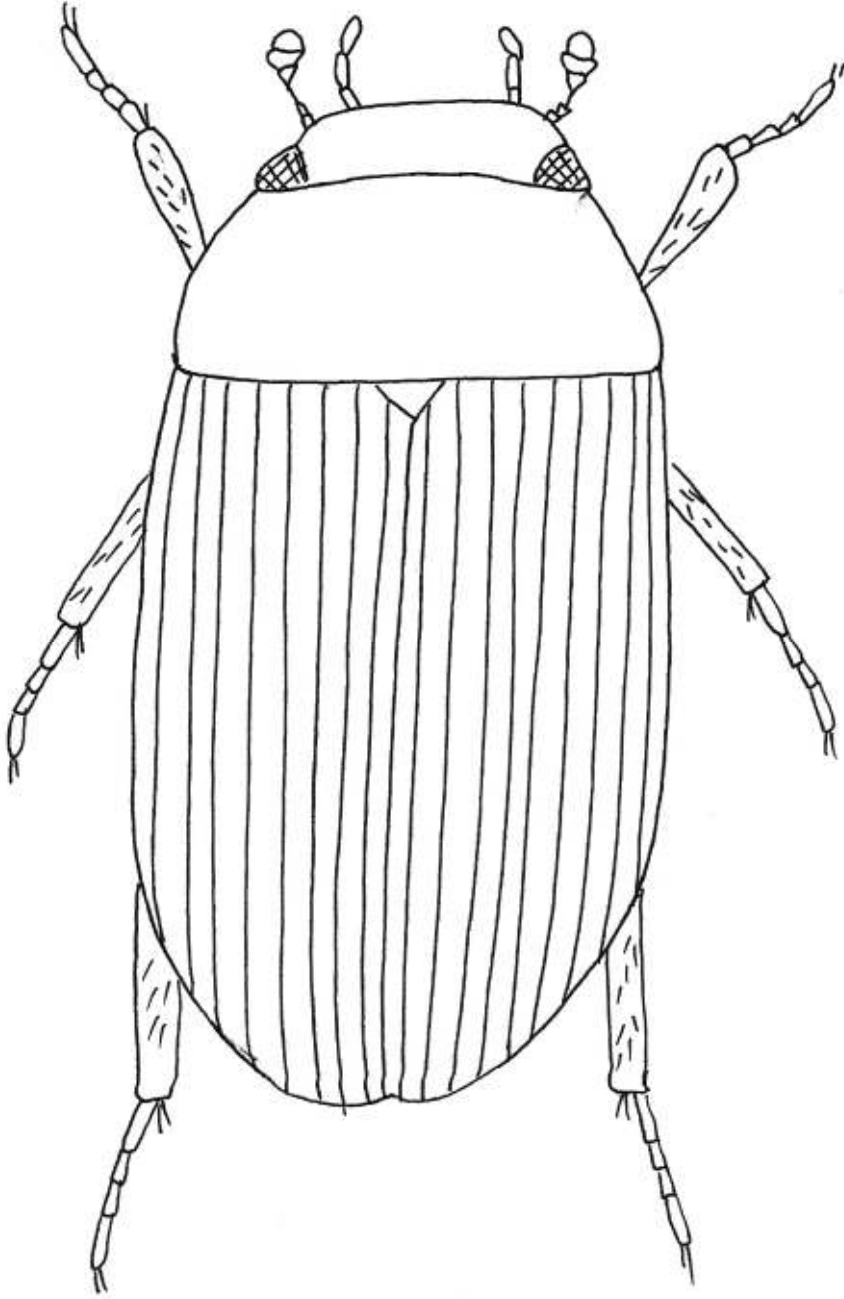
Şekil 7: *Helophorus brevipalpis*



**Şekil 8:** *Coelostoma orbiculare*

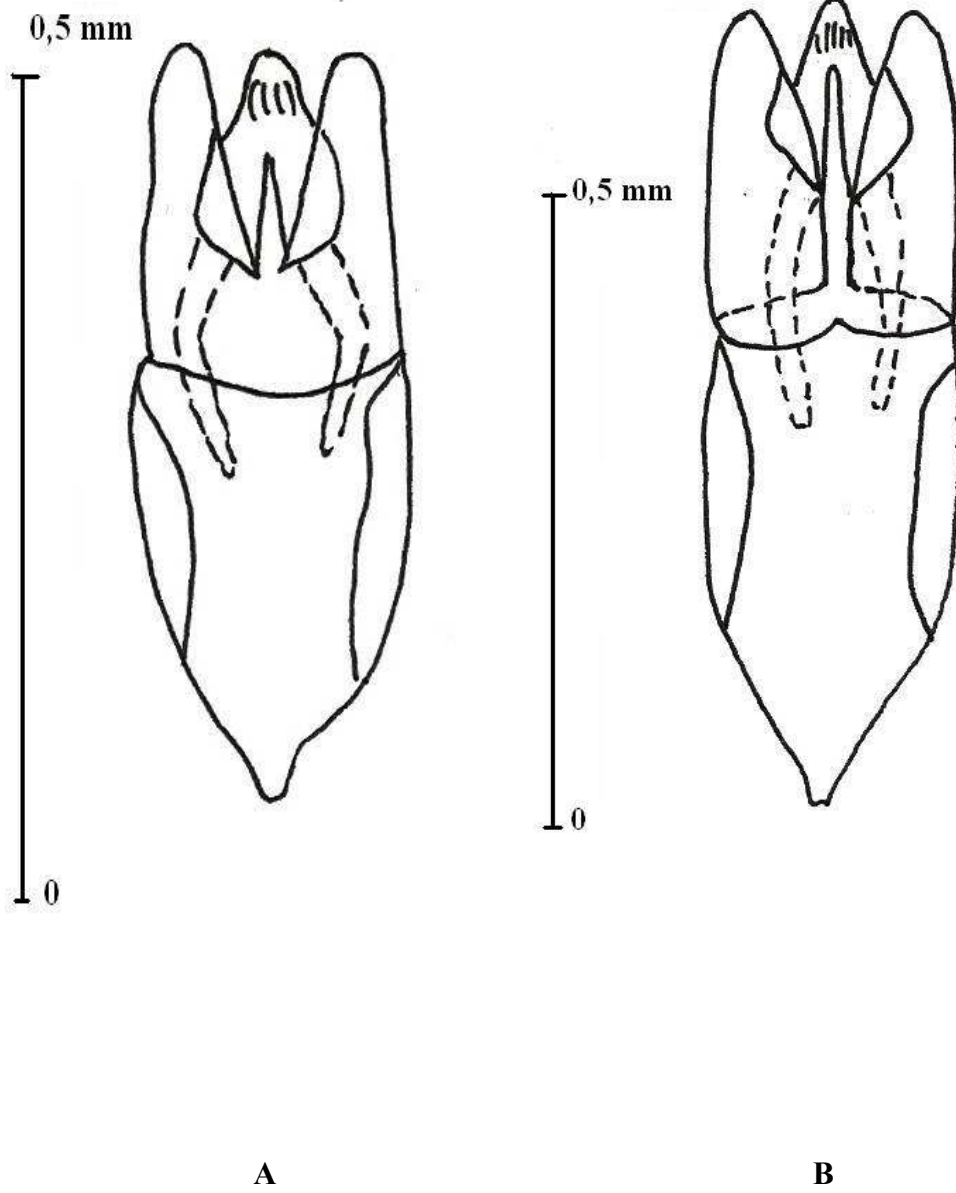


**Şekil 9:** *Enochrus fuscipennis*



Şekil 10: *Hydrobius fuscipes*

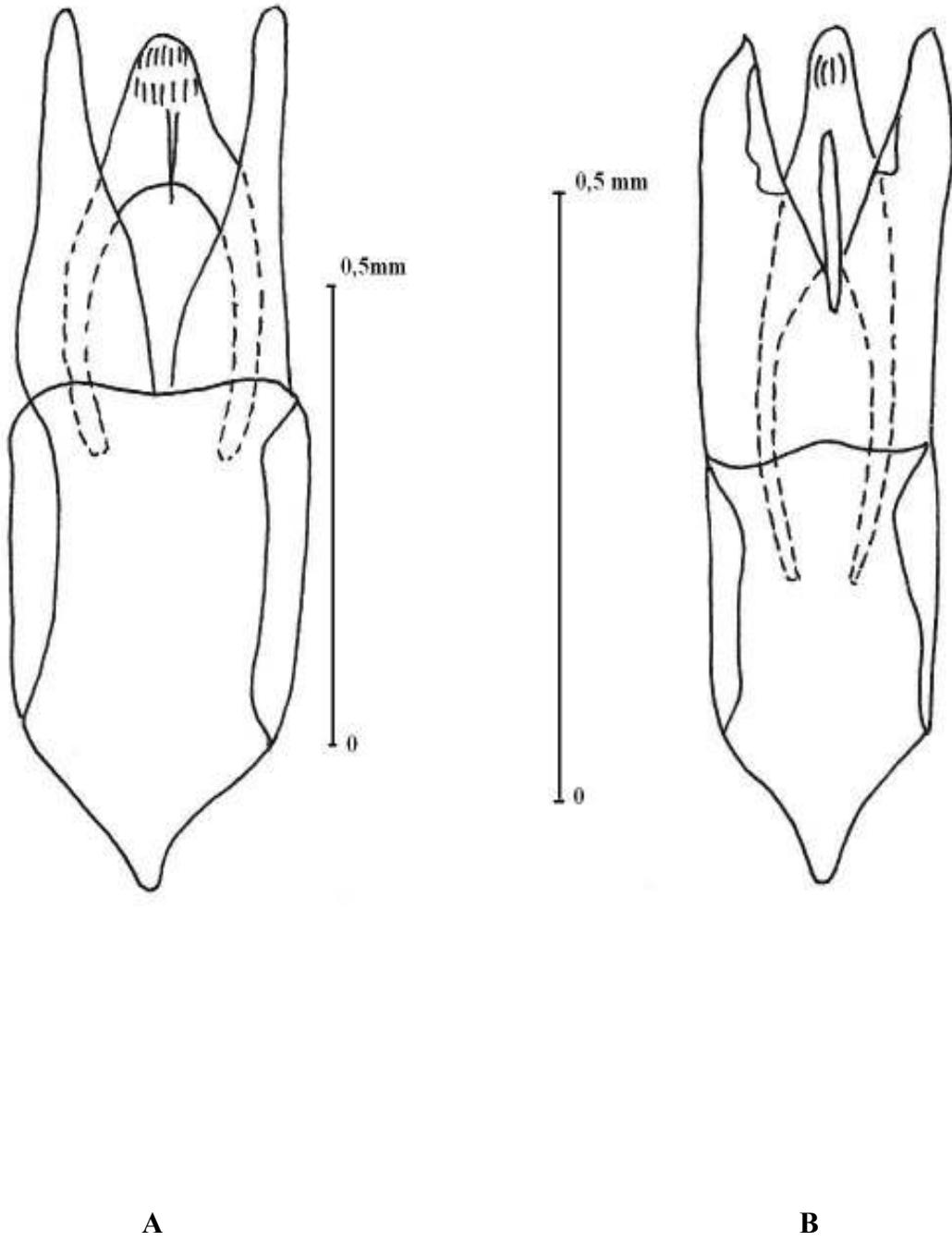




Şekil 11: Aedeagoforların alttan görünüşü

A) *Helophorus (A.) brevivalpis*

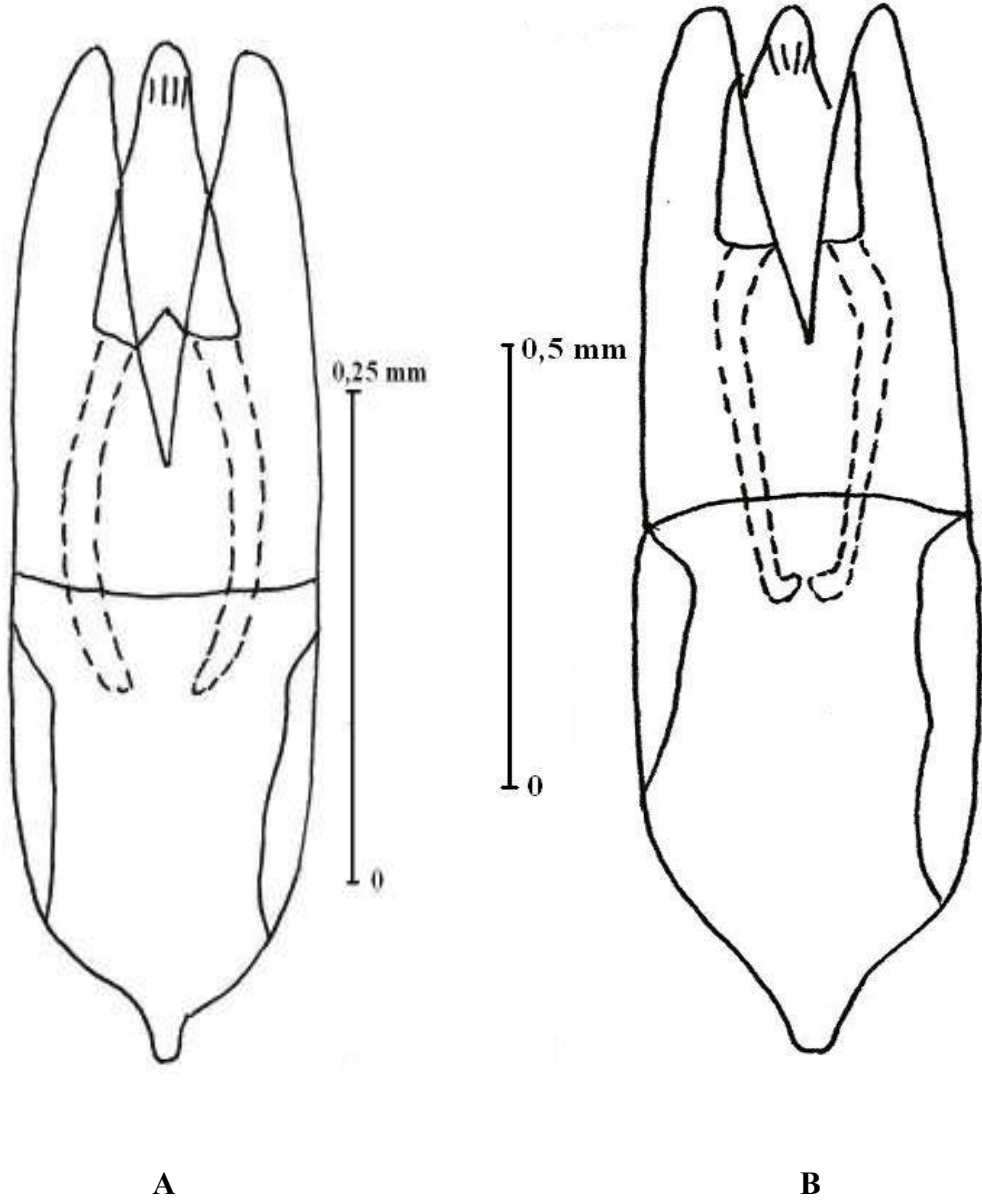
B) *Helophorus (A.) arvernica*



**Şekil 12:** Aedeagoforların alttan görünüşü

**A)** *Helophorus (H.) aquaticus*

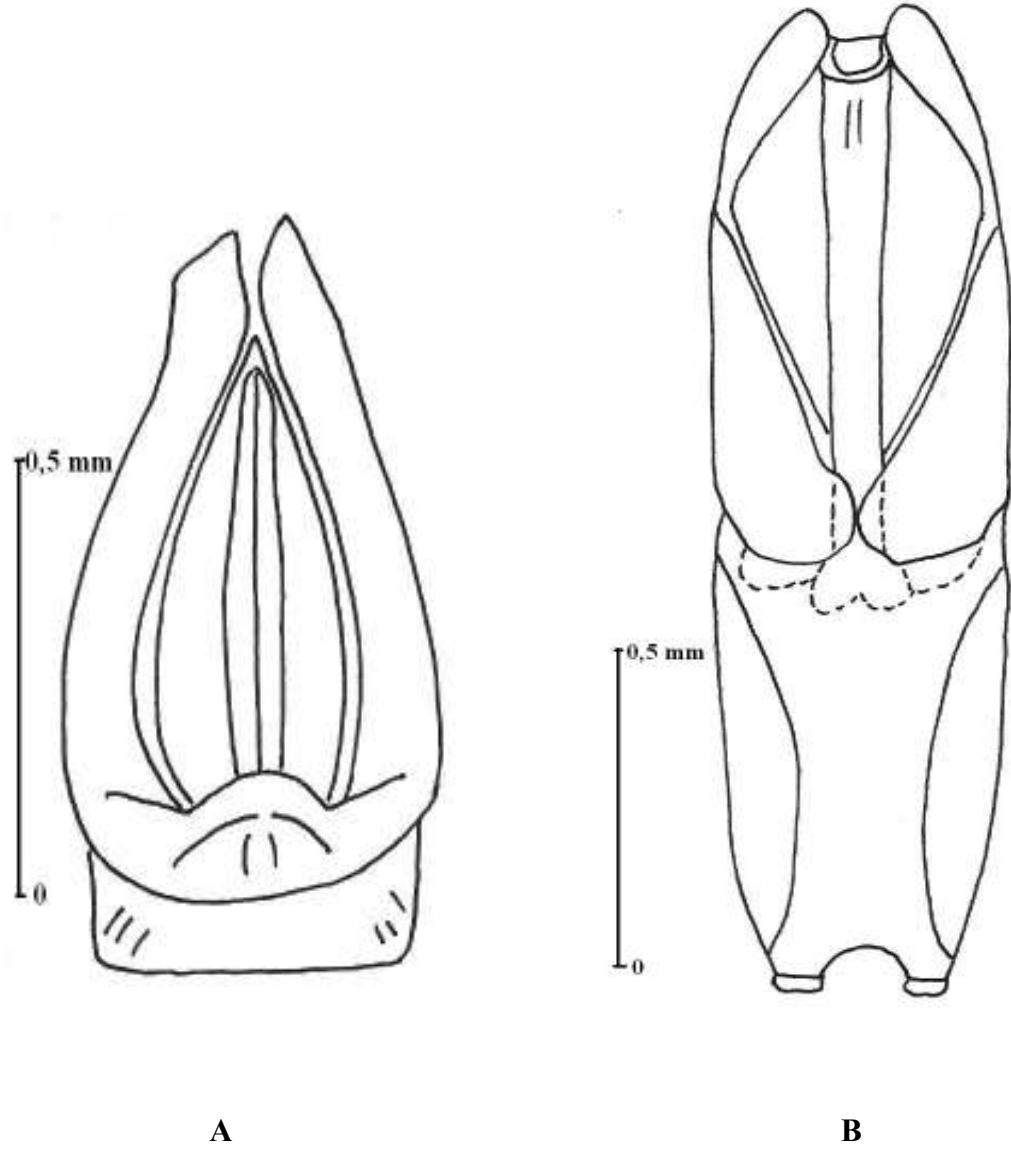
**B)** *Helophorus (R.) frater*



**Şekil 13:** Aedeagoforların alttan görünüşü

**A)** *Helophorus (R.) hilaris*

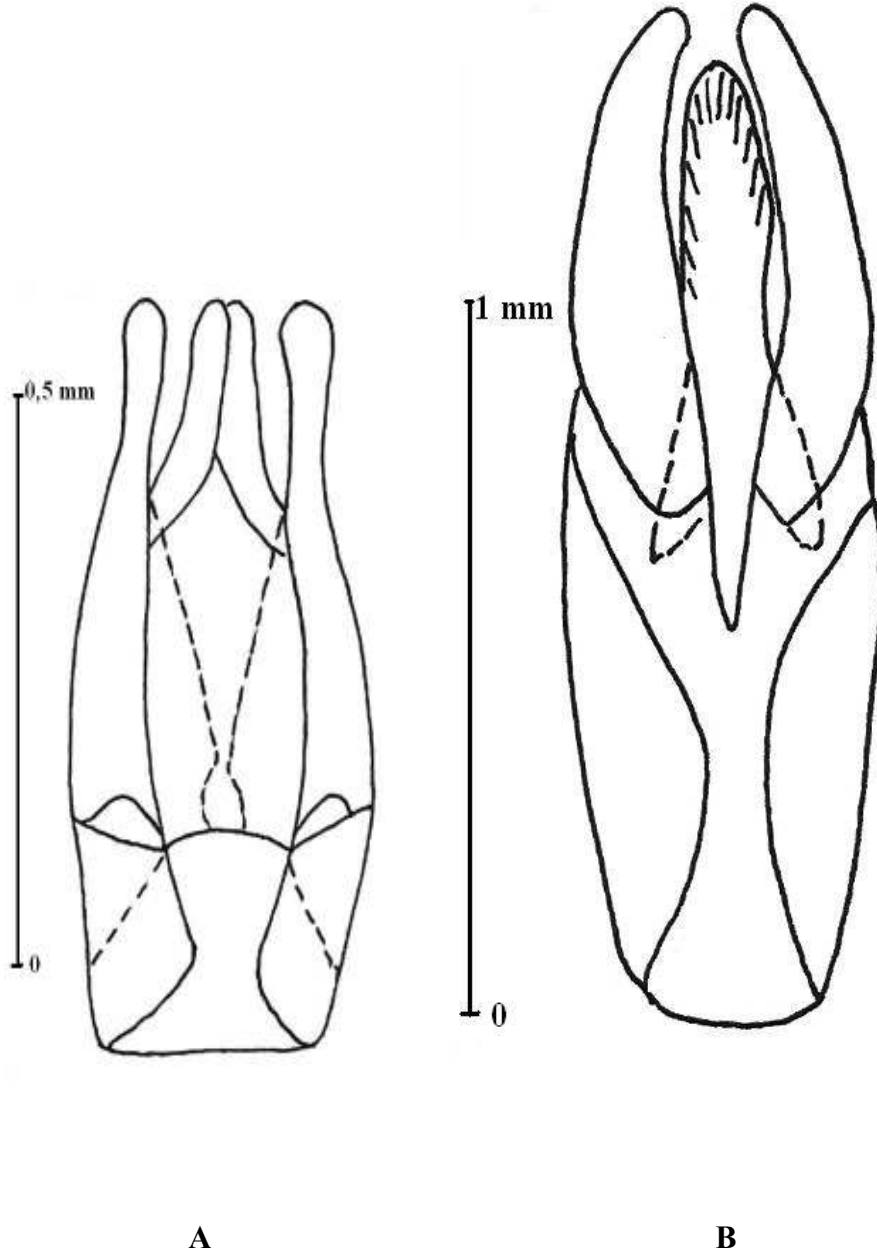
**B)** *Helophorus (R.) discrepans*



**Şekil 14:** Aedeagoforların alttan görünüşü

**A)** *Coelostoma orbiculare*

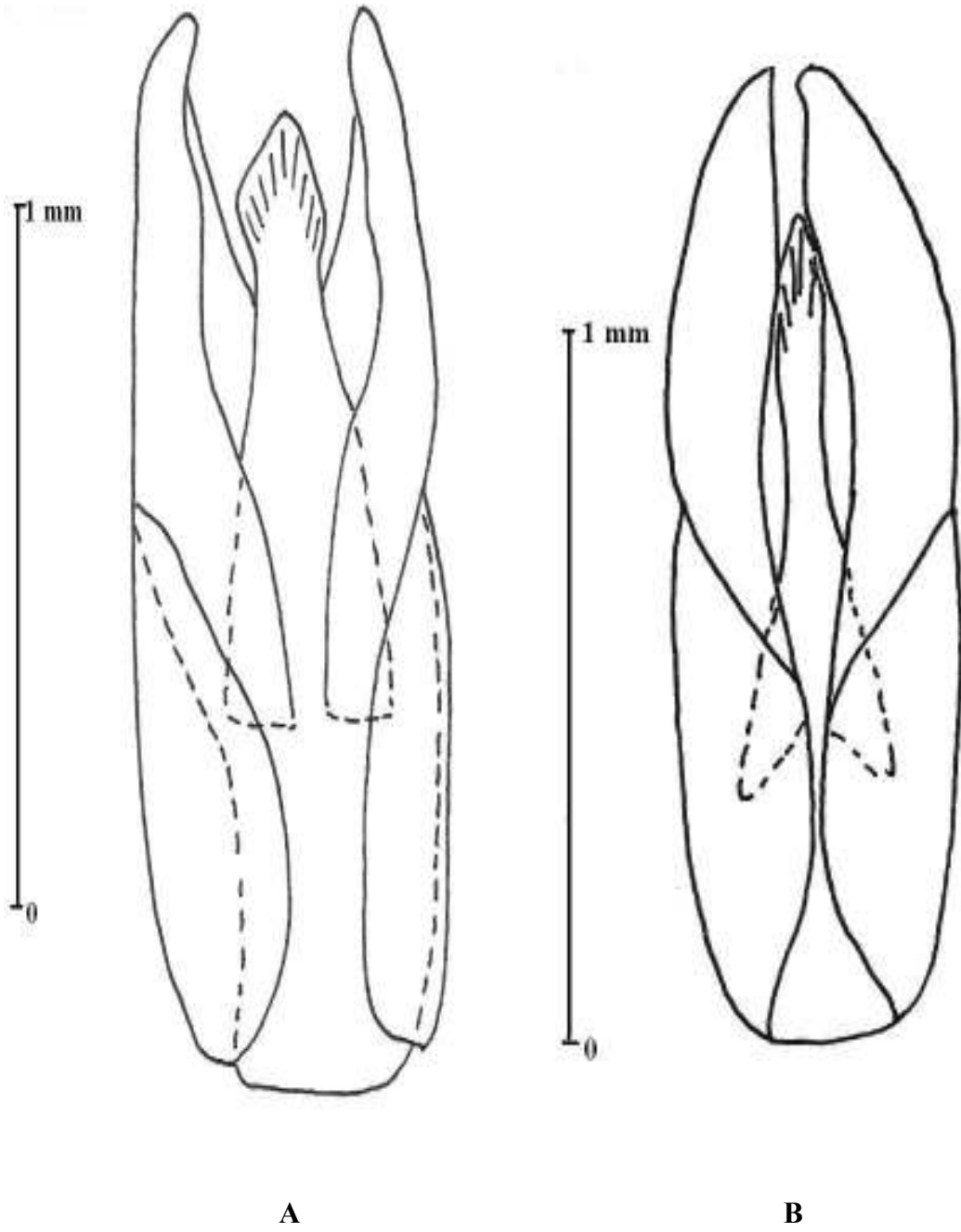
**B)** *Berosus spinosus*



**Şekil 15:** Aedeagoforların alttan görünüşü

**A)** *Laccobius (M.) gracilis*

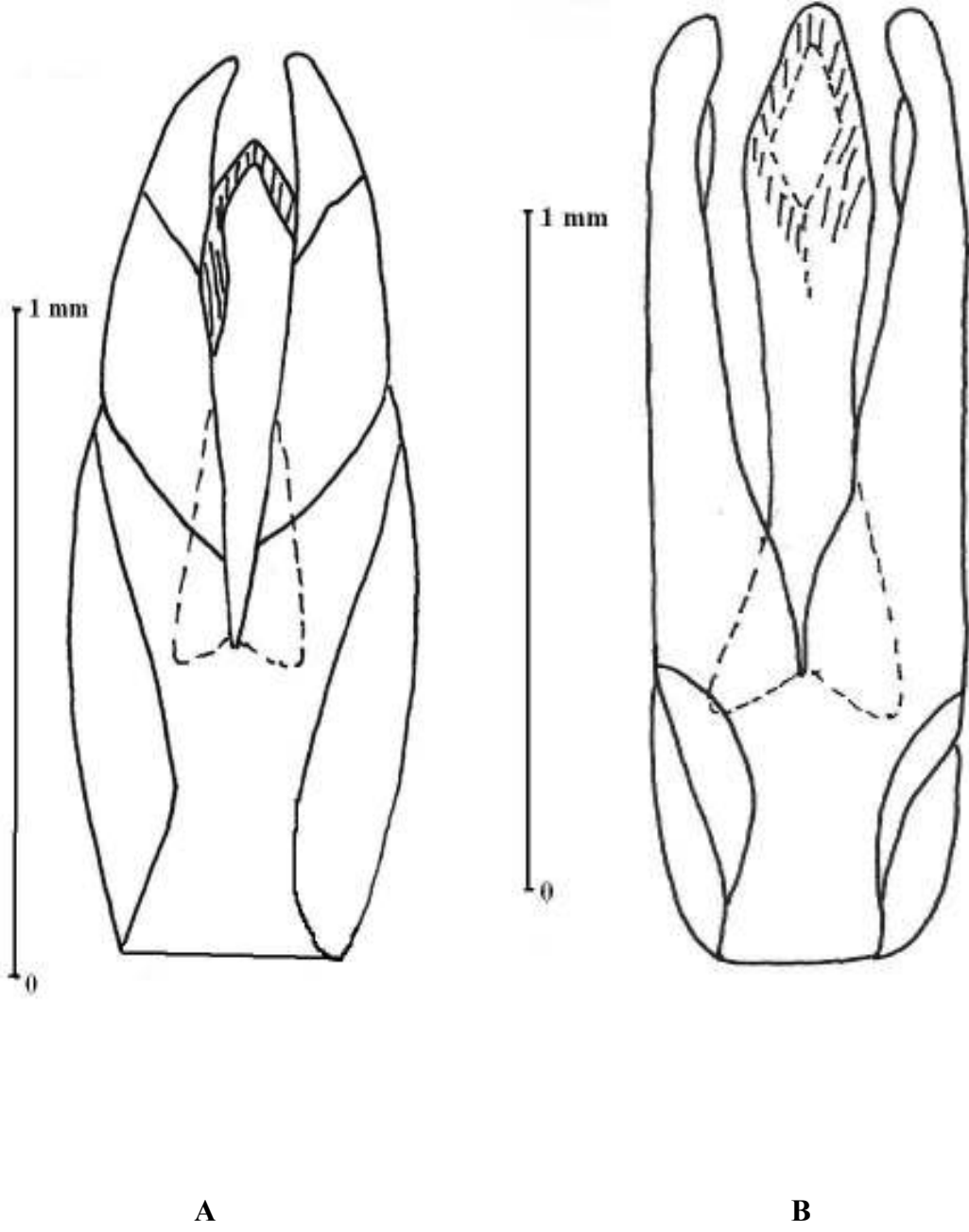
**B)** *Laccobius (D.) sipylus*



Şekil 16: Aedeagoforların alttan görünüşü

A) *Laccobius simulatrix*

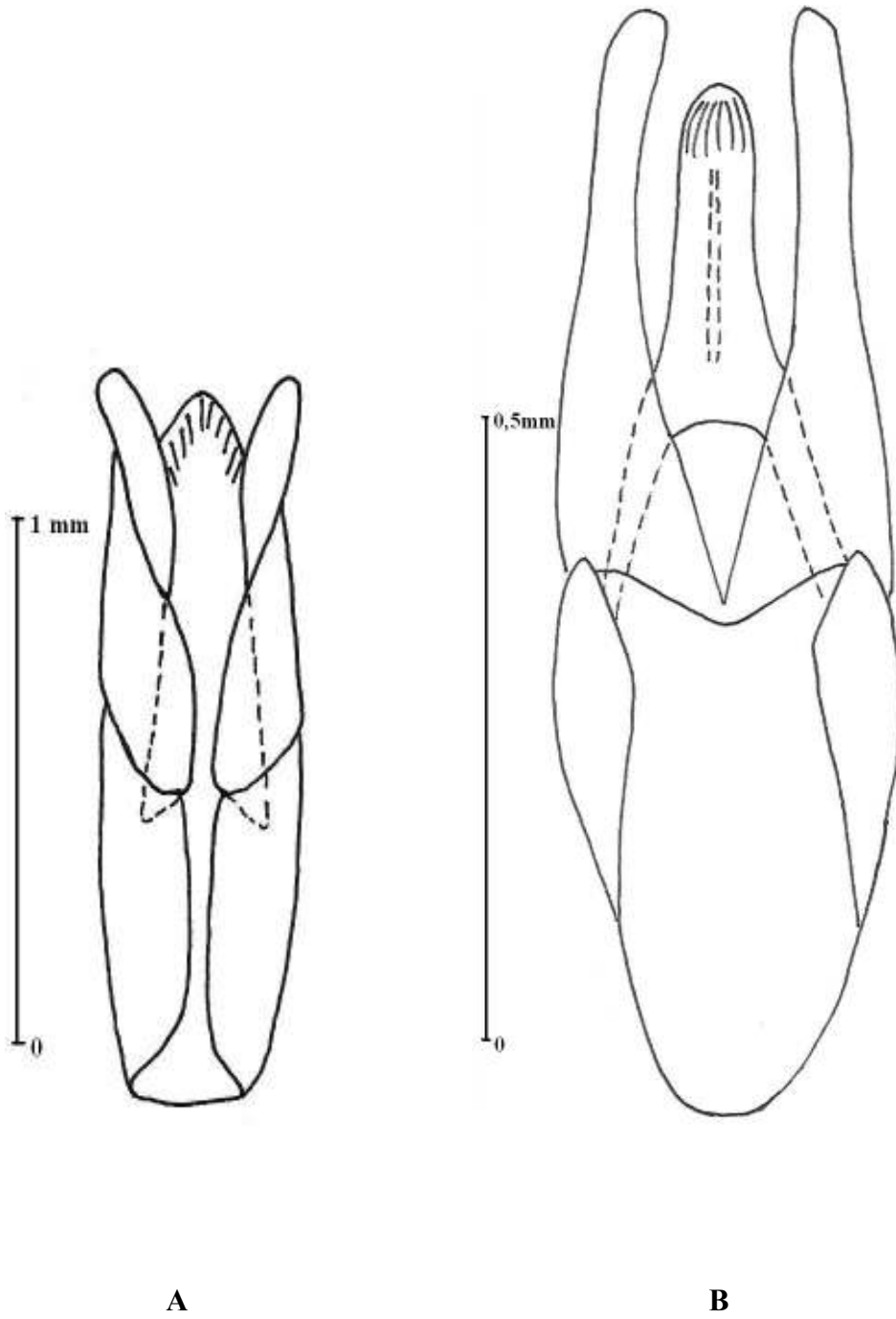
B) *Laccobius hauserianus*



Şekil 17: Aedeagoforların alttan görünüşü

A) *Laccobius sulcatulus*

B) *Laccobius syriacus*

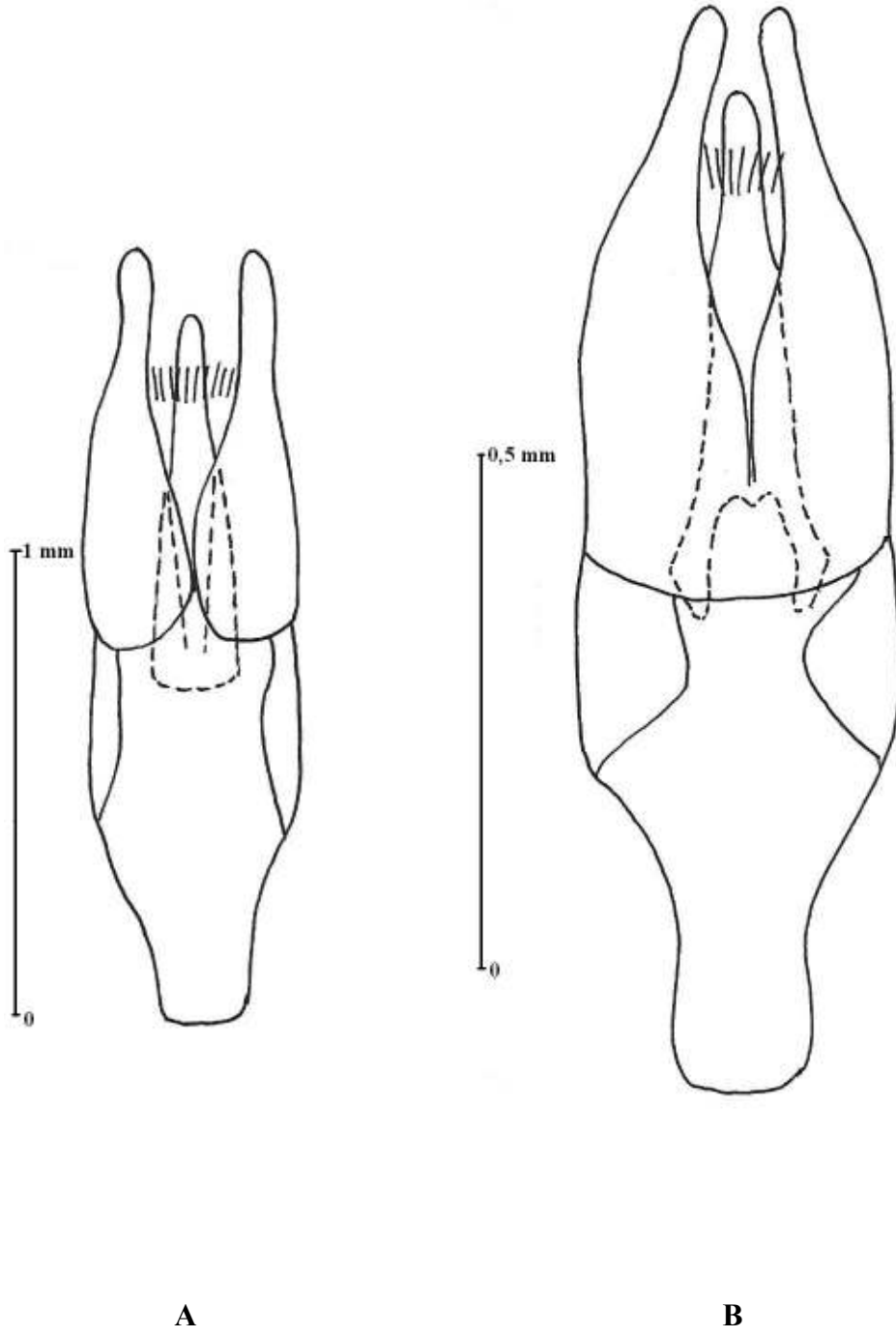


**Şekil 18:** Aedeagoforun alttan görünüşü

**A)** *Laccobius obscuratus aegaeus*

**B)** *Hydrobius fuscipes*





Şekil 19: Aedeagoforların alttan görünüşü

A) *Enochrus bicolor*

B) *Enochrus fuscipennis*

## 6. KAYNAKLAR

Angus, R., Notes on the *Helophorus* (Coleopter, Hydrophilidae) occurring in Turkey, İran and neighbouring territories, *Revue Suisse de Zoologie*, 95(1): 209–248 (1988).

Angus, R., Insecta; Coleoptera: Hydrophilidae: Helophorinae In: Schwoerbel J. & Zwick P. Süßwasserfauna von Mitteleuropa, Band 20/10–2, G. Fisher Verlag, Stuttgart, Jena, New York: 144 (1992).

Balfour-Browne, J., La réserve naturelle integrale du Mont Nimba, Guinea, VI. Coléoptères Hydrophiloides-Mémoires de l'Institut français d'Afrique noire 53: 186–187 (1958).

Balfour-Browne, W.A.F., British water beetles, 3. Ray Society London: 210 (1958).

Bedel, L, Faune des Coléoptères du bassin de la Seine (et de ses bassins secondaires) Vo.1 App. to *Annls. Soc. Ent. Fr.* 24+360 (1881).

Brullé, A., Histoire Naturelle des Insectes. Vol. 5, Col. II. Paris: 436 (1835).

Burmeister, E.G., Ein Bestrag Zur Aquatischen Kafer fauna Von Walcheren, Niederlande (Insecta: Coleoptera) Unter Besonder Berücksichtigung Von Halophilen und Halobionten Arten *Zoologische Bijdragen*, 28: 85-99 (1982).

Chiesa, A., Hydrophilidae Europae, Coleoptera Palpicornia, Bologna A. Forni: 126–133 (1959).

Chiesa, A., Hydrophilidae de Grèce et de Turquie (Recoltes Em. Janssens 1959–1962). *Bull. Ann. Soc. R. Ent. Belg.* 100: 315–322 (1964).

Cox, M.L. and Cox, P., The Water Beetles of Amir Kelaieh and Pahlavi Marshes in northern İran (Coleoptera: Dytiscidae, Haliplidae, Gyrinidae and Hydrophilidae), *Entomologist's Monthly Magazine*, 118: 145–156 (1982).

De Geer, C., Mémoires pour servir à l'Histoire des Insectes IV., Stockholm:456 (1774).

Endrödy-Younga, S., Cisboralkatuak-Palpicorina Fauna Hungariae VI. Köt. Füz. Coleoptera I. Akademiai, Kiado, Budapest: 87 (1967).

Erichson, W.F., Die Käfer der Mark Brandenburg 1, Berlin: 740 (1837).

Fabricius, J.C., Systema entomologicae ..... , -Flensburgi et Lipsiae: 30+182 (1775).

Fabricius, J.C., Entomologia Systematica emendata et aucta; secundum classes, ordines, genera, species adjectis synonymis, locis, observationibus, discriptionibus, Hafniae: -xx+538 (1792).

Gentili, E., Descrizione di nuove entità appartenenti al gener *Laccobius* Erichson, 1837 e proposta per un nuove inquadramento sottogenerico-Memorie del Museo Civico di storia Naturale di Verona 20(1972): 549–565 (1974).

Gentili, E. and Chiese, A., Revisione dei *Laccobius* palearctici (Coleoptera, Hydrophilidae) Mem. Soc. Ent. Ital 54: 1–187 (1975).

Gentili, E., Aggiunte alla revisione dei *Laccobius* palearctici (Coleoptera, Hydrophilidae) Boll. Soc. Ent. Ital.111: 43–50 (1979).

Gentili, E., Risultati delle spedizioni entomologiche Cecoslovacco-Iraniche in Iran No: 19: i Coleotteri del genere *Laccobius* Acta Entom. Mus. Nat. Pragae, 40: 46–48 (1981).

Gentili, E., *Laccobius* del Vecchio Mondo: nuove specie e dati faunistici (Coleoptera, Hydrophilidae) Ann. Oss. Fis. Terr. Mus. A. Stoppani Semin Arc. Milano 4.31–38 (1982).

Gentili, E., Verso una revisione del genere *Laccobius* Ann. Oss. Fis. Terr. Mus. A. Stoppani Semin Arc. Milano 9: 31–47 (1988).

Gentili, E., Elementi per una revisione del genere *Laccobius* (Coleoptera, Hydrophilidae) G. Ital. Ent. 5: 381–389 (1991).

Gentili, E., Distribuzione del genere *Laccobius* (Coleoptera, Hydrophilidae) in Anatolia e problemi relativi *Biogeographia* 21: 173–214 (2000).

Gentili, E. and Whitehead, P., A new species of *Laccobius* (Coleoptera, Hydrophilidae) from Lycia, Turkey. *The Entomologist's Monthly Magazine* 136: 73–76 (2000).

Guillebeau, F., Description de quelques espèces de Coléoptérés inédites – Bull. Soc. Ent. Fr. 1.239–245 (1896).

Hansen, M., The Hydrophiloidea (Coleoptera) of Fennoscandia and Denmark – Fauna Entomologica Scandinavica Vol. 18; Leiden – Copenhagen: 254 (1987).

Hansen, M., Coleoptera Hydrophiloidea and Hydraenidae, Water Scavenger Beetles, In: Nilsson A. (ed.) Aquatic Insects of North Europe A Taxonomic Handbook Vol. 1 – Apollo Boks, Stenstrup: 274 (1996).

Hansen, M., World Catalogue of Insects Hydrophiloidea (Coleoptera) Aps. Stenstrup Apollo Boks, Copenhagen Vol. 2: 416 (1999).

Hebauer, F., The Hydrophiloidea of Israel and the Sinai (Coleoptera, Hydrophiloidea) *Zoology in the Middle East*, 10: 74–137 (1994).

Hebauer, F. and Klauesnitzer, B., Süßwasserfauna von Mitteleuropa 20/7, 8, 9, 10, Insecta: Coleoptera, Hydrophiloidea (Exkl. *Helophorus*) Heidelberg, Berlin, Spektrum Akademischer Verlag: 49–61 (1998).

Hebauer, F. and Klauesnitzer, B., Insecta: Coleoptera, Hydrophiloidea (Exkl. *Helophorus*), Süßwasserfauna von Mitteleuropa 20/7, 8, 9, 10 – 1.37 (2000).

Hope, F.W., The Coleopterist's Manuel ..... Vol.2, Predaceous Land and Water Beetles 4 pl., London: 16+168 (1838).

Ienistea, M.A., Hydradephaga und Palpicornia In J. III ies (ed.): Limnofauna Europea. Stuttgart, Gustav Fischer: 291–314 (1978).

İncekara, Ü., Systematic Investigation on the Species of Hydrophilidae (Coleoptera) of Artvin, Erzurum and Rize province Atatürk University, Graduate School of Natural and Applied Sciences, Department of Biology, Thesis (unpublished):94(2001).

İncekara, Ü., Mart A., Erman O. , Check-list of the Hydrophilidae (Coleoptera) species of Turkey and a new record fort he Turkish fauna, Turkish Journal of Zoology, 27(1): 43-46 (2003).

İncekara, Ü., Systematic Investigation on the Species of Hydrophilidae, Helophoridae and Hydrochidea of Erzincan province Atatürk University, Graduate School of Natural and Applied Sciences, Department of Biology, Ph. D. Thesis (unpublished): 178 (2004).

Kırpık, M. A., Erzurum ve Çevresi Hydrophilidae (Insecta:Coleoptera) Familyası Üzerine Faunistik Araştırmalar. Ulusal Su Günleri, Turkish Journal of Aquatic Life, Yıl:3, Sayı:4.132–136 (2005).

Knisch, A., Zur Kenntnis der paläarktischen Hydrophilidae (1. Beitrag) – Entomologische, Blätter 15.11–16 (1924).

Kuwert, A., Beiträge zur Kenntnis der Helophren wus Europa und den angrenzenden Ländern. – wien. Ent. Ztg. 5.90–92, 135–139, 169 (1886).

Latteille, P.A., Histoire naturelle, générale et particulière des crustacés et des insectes. Vol.3: Familles naturelles et genres, Paris:12+467 (1802).

Leach, W.E., Entomology. In Brewster, Edinburg Encyclopaedia. Vol.9: Edinburg: 57–172 (1815).

Leach, W.E., The Zoological Miscellany Vol. 3: London, 151 pl.: 121-150 (1817).

Linnaeus, C., Systema Naturae ..... ed 10. Vol.1.2.:Holmiae: 824 (1758).

Lodos, N., Türkiye Entomolojisi IV. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi 493; 250 (1989).

Mahler, V., Sixth supplement to the list of Danish Coleoptera, Ent. Meddr. 54: 181–235 (1987).

Mardzhanyan, M.A., Revision of the hydrophilid subfamily Shaeridiinae (Coleoptera: Hydrophilidae) of the fauna of Armenia. Entomologischeskoe Obozrenie 76: 153–171 (1997).

Motschulsky, V., Nouveautés Lettre de Motschulsky á M. Menètries (8–25) – Études Entomologiques, Vol. 4, 4, 1 pl. – Helsingfors: 84 (1855).

Mulsant, E., Histoire Naturelle des Coléopteres de France Palpicornia 1 pl. (erata et addenda: 197), Paris: 7+196 (1844).

Mulsant, E., Histoire Naturelle des Coléopteres de France Sulcicolles et Sécuripalpes (with a supplements to Palpicornes, Lamellicornes & Longicornes), 280, 1 pl., suppl. – Paris: 26 (1946).

Orchymont, A.D'., Contribution à l'étude des Hydrophilides 5. – Annl. Soc. Ent. Belgium 66.91–99 (1926).

Orchymont, A.D'., Au sujet de quelques *Helophorus* (Coleoptera, Hydrophilidae) Récoltes faites en Perse et au Caucase par le Marquis Doria – Annali. Mus. Civ. Stor. Nat. Giacomo Doria, Ser. 3.10: 382–393 (1926).

Orchymont, A.D'., Palpicornes recueillis en Turquie d'Asie par M. Henri Gadeau De Kerville. In: Société Entomologique de France, *Livre du Centenaire* Paris: 393–401 (1932).

Orchymont, A.D'., Zur Kenntnis der Kolbenwasserkäfer (Palpicornia) von Sumatra, Java und Bali. – Arch. Hydrobiol: Supplement Band, IX (Tropische Binnengewässer II): 632–714 (1932).

Orchymont, A.D'., Contribution à l'étude des Palpicornia XIII. – Bull. Anns. Soc. Ent. Belgium, 79: 357–378 (1939).

Pirisuni, Q., 13: Palpicorni Guide per il riconoscimento delle specie animali delle acque interne Italiane. – Consiglio Nazionale delle ricerche. – Museo Civico di Storia Naturale di Verona (1981).

Pirisuni, Q., Palpicorni (Coleoptera, Hydrophilidae, Helophoridae, Sperchidae, Hydrochidae, Sphaeridiidae). Guide per il Riconoscimento delle Specie Animali delle Acque Interne Italiane, 13: 1–97 (1881).

Reitter, E., Fauna Germanica Die Käfer des Deutschen Reiches II. 12 pl. – Stuttgart: 368 (1909).

Rey, C., Descriptions de Coléoptères nouveaux ou peu connus de la tribu des Palpicornes – Anns. Soc. Insn. Lyon 31.11–32 (1885).

Ribera, I., Schödl S. and Hernando C. , *Enochrus ater* (Kuwert) and *E.salamonis* (Sahlberg) (Coleoptera, Hydrophilidae), two widespread but overlooked species new to the European fauna, *Hydrobiologia*, 315:183-188 (1997).

Rottenberg, A.L.A.M., Revision der Europäischen *Laccobius* – Arten . Berliner entomologische Zeitschrift 18.305–324 (1874).

Sainz – Cantero, C.E. and Alba – Tercedor, J., Los Polyphaga acuaticos di Sierra Nevada (Granada, Espona) (Coleoptera: Hydraenidae, Hydrophilidae, Elmidae, Dryopidae). Boln. Asoc. Esp. Ent. 15.171–198 (1991).

Schödl, S., Revision der Gattung *Berosus* Leach, 1. Teil: Die paläarktischen Arten der Untergattung *Enoplurus* (Coleoptera, Hydrophilidae) – Kaleopterologische Rundschau 61.111–135 (1991).

Schödl, S., Taxonomic studies on the genus *Enochrus* (Coleoptera, Hydrophilidae) Entomological Problems, 28.61–66 (1997).

Schödl, S., Taxonomic revision of *Enochrus* (Coleoptera, Hydrophilidae) I. The *E. bicolor* species complex. Entomological Problems, 29: 111–127 (1998).

Sharp, D., Studies in Helophorini 10.-*Helophorus* – Entomologist's Monthly Magazine 52: 108–112, 125–130, 164–177 (1916).

Shatrovsky, A.G., A review of Hydrophilids of the genus *Laccobius* ER. (Coleoptera, Hydrophilidae) of the fauna of the Soviet Union (in russicch). – Entomol. Obozrenie (Revue Russe d'Entomologie 63 (2): 301–325 (1984).

Smetana, A., Revision of the subfamily Helophrinae of the Nearctic Region (Coleoptera, Hydrophilidae) – Memoirs of the entomological Society of Canada 131:1–154 (1985).

Smetana, A., Replacement name for *Helophorus frater* Smetana 1985 (Coleoptera, Hydrophilidae) – Coleopteras, Bull. 41: 262 (1987).

Spangler, P.J., Hydrophilidae (Hydrophiloidea) In: Stehr, F.W.: Immature Insects. Volume 2.-Kendall, Iowa (1991).

Steven, C., von, In: C:J: Schönherr, Synonymia Insectorum, oder: Versuch einer Synonymie aller bisher bekannten Insecten nach Fabricius Syst. Elzutherfordorum



geordnet, Erster Band, Eleutherata oder Käfer. Zweiter Theil *Sperchus* – *Cryptocephalus* Stockholm, 4 pl.: 10+424 (1808).

Thomson, C.G., Skandnaviens Coleoptera, I. Lund:304 (1859).

Valladeres, E.A., los Palpicorina acuaticos de la provinca de Leon III. Helophpridae, Hydrochidae, Hydrophilidae (Coleoptera). Boln. Asoc. Eso. Ent., 19 (1-2):281-308 (1995).

Zaitzew, E.A., Catalogue des Coléoptères aquatiques des families, Drtopidae, Georyssidae, Cyathoceridae, Heteroceridae et Hydrophilidae – Trudy russk. Ent. Obusch.38: 323–420 (1908).

Zaitzew, E.A., The palearctic species of the G. *Laccobius* Erichson (Coleoptera, Hydrophilidae) (In Russian, with English Summary) – Trudy Zoology Spektrum, Bakû 2: 109–124 (1938).

## 7. ÖZGEÇMİŞ

1983 yılında Kars'ta doğdu. İlkokulu Gazi İlkokulu'nda, ortaokul ve lise öğrenimini ise Kars Anadolu Lisesi'nde tamamladı. 2001 yılında girdiği Kafkas Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi Biyoloji Bölümü'nden 2005 yılında, Biyolog olarak mezun oldu. Aynı yıl Kafkas Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi Biyoloji Bölümü Zooloji Anabilim Dalı'nda Yüksek Lisans öğrenimine başladı. Halen ilgili bölümde öğrenimini sürdürmektedir.