

**T.C.
BİNGÖL ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**DİYARBAKIR İLİNİN HYDROPHILIDAE VE HELOPHORIDAE
(COLEOPTERA) FAMILİYALARI AÇISINDAN
FAUNİSTİK İNCELENMESİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Mehmet İLKAYA

BİYOLOJİ ANABİLİM DALI

**TEZ DANIŞMANI
Prof.Dr. Abdullah MART**

BİNGÖL-2019



T.C.
BİNGÖL ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ



**DİYARBAKIR İLİNİN HYDROPHILIDAE VE HELOPHORIDAE
(COLEOPTERA) FAMIYALARI AÇISINDAN FAUNİSTİK İNCELENMESİ**

Prof.Dr. Abdullah MART danışmanlığında, Mehmet İLKAYA tarafından hazırlanan bu çalışma 27/06/2019 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından Biyoloji Anabilim Dalı'nda Yüksek Lisans Tezi olarak **oybirliği** ile kabul edilmiştir.

Başkan :Prof.Dr. Abdullah MART

İmza

Üye :Prof.Dr. Mustafa KOYUN

İmza

Üye :Doç. Dr. Yunus ESEN

İmza

Yukarıdaki sonuç;

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

Doç. Dr. Zafer ŞİAR
Enstitü Müdürü

Not: Bu tezde kullanılan özgün ve başka kaynaklardan yapılan bildirişlerin, çizelge, şekil ve fotoğrafların kaynak olarak kullanımı, 5846 sayılı Fikir ve Sanat Eserleri Kanunundaki hükümlere tabidir.

ÖNSÖZ

Yüksek lisans süresince deneyim, bilgi ve yardımlarını esirgemeyen, çalışmalarım süresince yapıcı eleştirileri ile yardımcı olan çok değerli tez danışmanım Prof. Dr. Abdullah MART'a teşekkürü bir borç bilirim. Tezimin her aşamasında maddi ve manevi desteğini esirgemeyen Prof. Dr. Mustafa KOYUN hocama da teşekkür ederim.

Üniversite hayatımın hem lisans hem yüksek lisans döneminde bana desteğini esirgemeyen, tezin yazımı ve düzenlenmesi aşamasında yardımcı olan Nimetullah KORKUT ve Arş. Gör. Yakup YAPAR hocama teşekkür ederim.

Ayrıca sadece bu süreçte değil her zaman yanımda olan değerli arkadaşım Gülistan ÇİÇEK'e de teşekkür ederim.

Mehmet İLKAYA

Bingöl 2019

İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ	ii
İÇİNDEKİLER	iii
ŞEKİLLER LİSTESİ	iv
SİMGELER ve KISALTMALAR LİSTESİ	vi
ÖZET	viii
ABSTRACT	ix
1. GİRİŞ	1
2. KAYNAK ÖZETLERİ	5
3. MATERYAL VE YÖNTEM	11
3.1. Arazi Çalışmaları	11
3.2. Laboratuvar Çalışmaları	11
4. BULGULAR VE TARTIŞMA	13
4.1. Familya: HYDROPHILIDAE	16
4.1.1. Alt familya: HYDROPHILINAE	16
4.1.2. Altfamilya: SPHAERIDIINAE	40
4.2. Familya: HELOPHORIDAE	42
4.2.1. Cins: <i>Helophorus</i> Fabricius, 1775	43
4.2.2. Altçins: <i>Atracthelophorus</i> Kuwert, 1886	52
4.2.3. Altçins: <i>Rhopalhelophorus</i> Kuwert, 1886	56
5. SONUÇ VE ÖNERİLER	63
KAYNAKLAR LİSTESİ	64
ÖZGEÇMİŞ	75

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 4.1.	Araştırma alanının haritası	15
Şekil 4.2.	Böceklerin toplandığı habitatlardan bir örnek	15
Şekil 4.3.	<i>Hydrochara dichroma</i> , A: Genel vücut, dorsalden. B: Erkek genital organı (Aedeagus), üstten C: Prosternal çıkıntı, yandan	18
Şekil 4.4.	<i>Hydrobius fuscipes</i> , A: Genel vücut, dorsalden. B: Erkek genital organ (Aedeagus), üstten	20
Şekil 4.5.	<i>Anacaena rufipes</i> , A: Son femur, B: Erkek genital organ (Aedeagus), üstten. C: Genel vücut, dorsalden	23
Şekil 4.6.	<i>Anacaena limbata</i> , A: Son femur. B: Erkek genital organ (Aedeagus), üstten. C: Genel vücut, dorsalden	24
Şekil 4.7.	<i>Anacana lutescens</i> , A: Erkek genital organ (Aedeagus) üstten. B: Son femur. C: Genel vücut, dorsalden	26
Şekil 4.8.	<i>Paracymus scutellaris</i> , A: Orta femur. B: Erkek genital organ (Aedeagus), üstten. C: Genel vücut, dorsalden	28
Şekil 4.9.	<i>Laccobius (D.) sculptus</i> , A: Erkek genital organ (Aedeagus), üstten. B: Genel vücut, dorsalden	31
Şekil 4.10.	<i>Laccobius (D.) syriacus</i> , A: Erkek genital organ (Aedeagus), üstten. B: Genel vücut, dorsalden	32
Şekil 4.11.	<i>Laccobius (D.) sipylus</i> , A: Erkek genital organ (Aedeagus), üstten. B: Genel vücut, dorsalden	34
Şekil 4.12.	<i>Enochrus (Lumetus) quadripunctatus</i> , A: Erkek genital organ (Aedeagus), üstten. B: Genel vücut, dorsalden	37
Şekil 4.13.	<i>Enochrus (Lumetus) fuscipennis</i> , A: Erkek genital organ (Aedeagus), üstten. B: Genel vücut, dorsalden	39
Şekil 4.14.	<i>Coelostoma orbiculare</i> , A: Erkek genital organ (Aedeagus), üstten. B: Genel vücut, dorsalden	41

Şekil 4.15.	Helophorus aquaticus, A: Baş ve pronotum. B: Genel vücut, dorsalden	45
Şekil 4.16.	Helophorus syriacus, A: Erkek genital organ (Aedeagus), üstten. B: Genel vücut, dorsalden.....	47
Şekil 4.17.	Helophorus nubilus, A: Erkek genital organ (Aedeagus), üstten. B: Genel vücut, dorsalden.....	49
Şekil 4.18.	Helophorus micans, A: Erkek genital organ (Aedeagus), üstten. B: Genel vücut, dorsalden.....	51
Şekil 4.19.	Helophorus daedalus, A: Erkek genital organ (Aedeagus), üstten. B: Genel vücut, dorsalden.....	53
Şekil 4.20.	Helophorus lewisi, A: Erkek genital organ (Aedeagus), üstten. B: Genel vücut, dorsalden	55
Şekil 4.21.	Helophorus pallidipennis, A: Erkek genital organ (Aedeagus), üstten. B: Genel vücut, dorsalden.	57
Şekil 4.22.	Helophorus frater, A: Erkek genital organ (Aedeagus), üstten. B: Pronotum. C: Genel vücut, dorsalden	59
Şekil 4.23.	Helophorus hilaris, A: Erkek genital organ (Aedeagus), üstten. B: Genel vücut, dorsalden	60
Şekil 4.24.	Helophorus discrepans, A: Erkek genital organ (Aedeagus), üstten. B: Genel vücut, dorsalden.....	62

SİMGELER VE KISALTMALAR LİSTESİ

♂	: Erkek
♀	: Dişi
Ant	: Anten
Asp	: Apikal diken
Cla	: Tırnak
Cly	: Klipeus
Ely	: Elitron
Epl	: Epipleura
Eye	: Göz
Fem	: Femur
Fcs	: Fronto-klipeal dikiş
Fro	: Frons
Gul	: Gula
Gus	: Gular dikiş
Hyp	: Hipomeron
Lbp	: Labial palp
Lbr	: Labrum
Mxp	: Maksillar palp
Max	: Maksilla
Mnt	: Mentum
Msepm	: Mesepimeron
Mseps	: Mesepisternum
Mss	: Mezosternum
Msx	: Mezokoksa
Mtepm	: Metepimeron
Mteps	: Metepisternum

Mts	: Metasternum
Mtx	: Metakoksa
Prt	: Pronotum
Pep	: Pseudoepipleura
Pgl	: Paraglossa
Prh	: Hipomeron çıkıntısı
Prp	: Proteneral çıkıntı
Prs	: Prosternum
Prx	: Prokoksa
Ptp	: Posterior tentorial çukur
Rsp	: Nokta serisi
Scs	: Skutellar nokta sırası
Scu	: Skutellum
Spe	: Klipeal sistematik noktalar
Spf	: Frontal sistematik noktalar
Spe	: Elitral sistematik noktalar
Spp	: Pronotal sistematik noktalar
Sst	: Stural nokta sırası
Sut	: Dikiş (elitral)
Trs	: Tarsus
Tib	: Tibia
I.int	: I. İnternal intersitice
Smt	: Submentum
Tmp	: Tempora
Trc	: Trokanter
Vc	: Ventral condly (metasternum)
I-V	: Karın segmentleri
D	: Doğu
K	: Kuzey
GPS	: Küresel Konumlama Sistemi

DİYARBAKIR İLİNİN HYDROPHILIDAE VE HELOPHORIDAE (COLEOPTERA) FAMILİYALARI AÇISINDAN FAUNİSTİK İNCELENMESİ

ÖZET

Bu çalışmada Diyarbakır ilinden toplanan Hydrophilidae ve Helophoridae familyalarına ait örnekler değerlendirilmiştir. Örnekler Mayıs-Eylül 2016 ve Nisan-Ekim 2017 tarihleri arasında çeşitli akarsu, kaynak, dere, birikinti ve göletlerin sığ kesimlerindeki bitki ve yosunlar arasından toplanmıştır.

Araştırma bölgesinde Hydrophilidae familyasına ait 7 cins'ten 12 takson (tür) ve Helophoridae familyalarına ait 1 cins'ten 10 takson (tür) tespit edilmiştir. Bu türlerden, *Paracymus scutellaris* (Rosenhauer, 1856), *Anacaena lutescens* (Stephens, 1829), *Helophorus discrepans* (Rey, 1885), *Helophorus frater* (d'Ochymont, 1926) türleri hem Güneydoğu Anadolu Bölgesi hem de araştırma bölgesinden ilk defa kaydedilmiştir. Ayrıca, *E. (L.) fuscipennis* (Thomson, 1884) ve *Hydrobius fuscipes* (Linnaeus), türleri ise yalnızca araştırma bölgesinden ilk defa kaydedilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Coleoptera, hydrophilidae, helophoridae, Diyarbakır.

FAUNISTIC INVESTIGATION OF HYDROPHILIDAE AND HELOPHORIDAE (COLEOPTERA) FAMILIES OF DIYARBAKIR PROVINCE

ABSTRACT

It has been evaluated the specimens of the Hydrophilidae and Helophoridae collected from Diyarbakır province. The specimens have been captured from shallow fields of the varied running water, springs, streams and ponds, between May-September 2016 and April-October 2017.

In the study field totally, have been detected which of 12 species belong to 7 genus of the Hydrophilidae and have been determined which of 10 species belong to 1 genus Helophoridae. Of these, *Paracymus scutellaris* (Rosenhauer, 1856), *Anacaena lutescens* (Stephens, 1829), *Helophorus discrepans* (Rey, 1885), *Helophorus frater* (d' Ochymont, 1926) is new record for the and Southeastern Anatolia Region as well as from research area. Additionally, *E. (L.) fuscipennis* (Thomson, 1884) and *Hydrobius fuscipes* (Linnaeus), merely have been listed from the research area for the first time.

Keywords: Coleoptera, hydrophilidae, helophoridae, Diyarbakır.

1. GİRİŞ

Anadolu'nun biyolojik çeşitliliği kıta özelliği gösteren birçok bölgeden daha zengindir. Bu zenginliğin oluşmasında coğrafik konum ve topoğrafik yapısı kadar bünyesinde değişik iklim kuşaklarını barındırması da etkili olmuştur. Bu zenginliğin tam olarak ortaya konması halinde ülkemizin jeopolitik konumu yanında biyolojik çeşitlilik açısından da nerdeyse kıta özelliğine sahip bir kara parçası olduğu anlaşılacaktır.

Birçok türün anavatanı olan, geçmişteki jeolojik ve iklimsel değişikliklerden etkilenen canlılara barınak oluşturan, Avrupa ile Asya arasında köprü görevi yapan Anadolu'nun, bugün kuzeyinde, yağışlı, nemli ve boreal ılıman iklim; güneydoğu kesiminde yazları sıcak ve kurak çöl iklimi; doğusunda, özellikle kışları soğuk ve kurak Sibirya tipi iklim, batı ve güney batı kısmında yazları sıcak ve kurak, kışları yağmurlu ve ılık Akdeniz iklimi; iç kısımda ise yazları yağışsız, kurak ve sıcak, kışları ise karlı ve soğuk olan tipik step ikliminin hâkim olması nedeniyle bu bölgelerin kapsadığı alanların içerisinde, birçok mikroklima görülebilir. Bu iklimsel çeşitlenme, tür ve tür altı seviyelerinde çeşitliliğin oluşmasına büyük olanaklar sağlamıştır (Demirsoy 1996).

Tüm dünyada olduğu gibi ülkemizin de biyolojik çeşitliliğinin büyük bir kısmını (Arthropoda) eklembecaklılar şubesi oluşturmaktadır. Bugünvar olan eklembecaklıların Uniramia altşubesinin Insecta (Hexapoda=Böcekler) sınıfı üyelerininmaruz kaldıkları çok uzun bir evrim süreci içerisinde zaman zaman çok farklı iklim şartlarında yaşamak zorunda kalmışlardır. Bu zor şartlar böceklerin diğer hayvan gruplarına nazaran çok daha üstün yetenekli olmalarına sebep olmuştur. Bu nedenle böcekler tek bir ortamda yaşama yerine çok değişik ortamlarda yaşama uyum sağlamışlardır (Salman 2009).

Böcek (Insecta) takımları arasında en fazla tür sayısına sahip olan Coleoptera; günümüzde 170 familya ve 350.000 den fazla tür ile temsil edilmektedir (Yılmaz 2011). Hydrophiloidea; Coleoptera takımının sucul gruplarının önemli bir kısmını oluşturmakla

birlikte neredeyse bütün zoocoğrafik bölgelerde yayılış göstermektedir (Hansen 1991). Tür sayısı bakımından Hydrophiloidea üstfamilyasının büyük bir bölümünü oluşturan Hydrophilidae ve Helophoridae, ülkemizdeki sucul kınkanatlı faunasının önemli temsilcileri arasında yer almaktadır. Hydrophilidae familyası, bütün dünyada tanımlanmış 172 cins ve yaklaşık 2716 tür ile temsil edilmekte ve üst familyanın en kalabalık grubunu oluşturmaktadır (Mart 2009; Fikáček et al. 2010; Polat et al. 2010) Ülkemiz de bulunan türlerinin ise daha çok Asya faunası ile benzerlik gösterdiği (Kosswing 1995) ve boylarının 1-60 mm arasında değiştiği, sucul, yarı sucul ve karasal formlarının bulunduğu, sucul olanların genelde her türlü tatlı sularda yaşadıkları, diğer familyalardan; anten segmentlerinden son üç tanesinin şişkin ve kıllı olması, abdomen bölgelerinde beş adet görülebilir segment bulunması ile tanınabildikleri, *Berosus* gibi bazı cinslerin iyi yüzücü oldukları, sucul bitkiler, yosunlar ve bitkisel döküntülerle beslendikleri, balıklar ve su kuşları için besin zinciri açısından değer taşıdıkları, göllerde, küçük su birikintilerinde ve hızlı akan suların yavaş akan kesimlerinde buldukları, yarısucul olan türlerin genellikle suya yakın olan toprakların içerisinde veya çürümeye yüz tutmuş olan bitki, saman gibi atıkların altında buldukları, karasal türlerin ise daha çok inek, keçi gibi hayvanların dışkılarında, bitkisel çürümenin yoğun olduğu noktalarda, hatta kuşların yuvalarında bile (*Cercyon*) buldukları (Spangler 1982; Hansen 1987, 1991; Hebauer 2002; Fikáček 2006) milimetrik göz çaplarına sahip elek, atrap ve ışık tuzakları gibi ekipmanlar ile kolayca yakalandıkları (Hilsenhoff 1985, 1991) genellikle parlak siyah, kahverengi veya sarımsı renge sahip oldukları bildirilmektedir (Hansen 1987, 1991; Angus 1992).

Zoocoğrafik olarak oldukça geniş bir yayılış alanına sahip olan Hydrophilidae familyasının ilk kapsamlı kladistik analizi Hansen (1991) tarafından yapılmıştır. Bu çalışmaya göre Hydrophilidae familyası Horelophinae, Horelophopsinae, Hydrophilinae ve Sphaeridiinae olmak üzere dört altfamilya ayrılmış olup bunlardan sadece Hydrophilinae ve Sphaeridiinae altfamilyaları Palearktik bölgeden bilinmektedir. Hydrophilinae çoğunlukla sucul türlerden oluşan yaklaşık 57 cins ve 1784 tür ile Sphaeridiinae ise genelde karasal türlerden oluşan 929'dan fazla tür ile temsil edilmektedir (Komarek 2003; Jäch and Balke 2008; Karaca 2009; Mart 2009; Fikáček et al. 2010).

Short and Fikáček (2013)'e göre ise Hydrophilidae familyası Hydrophilinae, Chaetarthriinae, Enochrinae, Acidocerinae, Rygmodinae ve Sphaeridiinae olmak üzere altı altfamilya altında incelenmektedir.

Helophoridae familyasının yalnızca bir cinsi (*Helophorus*) bulunmaktadır. Helophoridae türlerini diğer sucul kınkanatlılardan ayıran en belirgin özelliği pronotumları üzerinde bulunan ve sayıları beş olan yarık dizisidir (Balfour-Browne 1958; Smetana 1985; Angus 1992). Bu familyanın *Helophorus* isimli tek bir cinsi vardır. Bu cinsin, *Empleurus* Hope 1838, *Cyphelophorus* Kuwert 1884, *Trichelophorus* Kuwert 1886, *Atracthelophorus* Kuwert 1886, *Rhopalhelophorus* Kuwert 1886, *Eutrichelophorus* Sharp 1915, *Gephelophorus* Sharp 1915, *Orphelophorus* D'Orchymont 1927 ve *Transithelophorus* Angus 1970 olmak üzere, 9 altcinsine sahip olduğu bilinmektedir (Angus 1992). Geniş bir yayılış alanına sahip olan Helophoridae dünya üzerinde yaklaşık 200 tür ile temsil edilmektedir (Balfour-Browne 1958; Angus 1969, 1970a, 1970b, 1971a, 1971b, 1984, 1985a, 1985b, 1988, 1992, 1998a, 1998b; Smetana 1985, 1988; Hansen 1987; İncekara et al. 2004). Bunlardan 150'si Paleartik (Angus 1984, 1985a, 1992), 41'i Nearktik bölgede (Smetana 1985; Hansen 1987), yalnızca dört tür ise Etiyopiyalı bölgesinden kaydedilmiştir (Angus 1992). Ülkemizden ise 51 türü bilinmektedir (Darılmaz and İncekara 2011).

Hydrophiloidea üst familyasının iki önemli sucul familyasını temsil eden Hydrophilidae ve Helophoridae ile ilgili sistematik çalışmalar çoğunlukla ülkemizin Doğu Anadolu, İç Anadolu ve Karadeniz Bölgelerinde gerçekleştirilmiştir (Özemsî and Önder 1988; Kırpık 1993; Mart 1999, 2005, 2016; Mart and Erman 2001; Mart et al. 2003; İncekara 2001, 2004; Karaman et al. 2008; İncekara et al. 2009a, İncekara et al. 2009b, Darılmaz et al. 2010; Polat et al. 2010; Bayram 2011; Türken 2011; Aydoğan 2011; Mart et al. 2014a, Mart et al. 2014b).

Ülkemizin Güneydoğu kesimlerinde ise şu ana kadar bu familyalar ile ilgili yapılmış birkaç yayın haricinde (Bektaş et al. 2014; Bektaş 2015; Taşar 2017, 2018) yüksek lisans ve doktora gibi kapsamlı bir çalışma bulunmamaktadır. Araştırma bölgesi olarak seçilen Diyarbakır ili Güneydoğu Anadolu Bölgesinin kuzeyinde, Dicle bölümünde yer almaktadır. Malatya, Elazığ, Bingöl, Muş, Mardin, Urfa, Batman ve Adıyaman illeriyle

kuşatılmış olan Diyarbakır ili bölgenin tüm özelliklerini yapısında barındırmaktadır. Diyarbakır ilinin Yüzölçümü: 15.168 km² olup ortalama yükseklik 675 m dir. Dicle ilin en önemli akarsuyudur. GAP projesi kapsamında yapılan Karakaya, Devegeçidi, Kral Kızı ve Dicle gibi barajların önemli bir bölümü de araştırma alanı olarak seçilen Diyarbakır ilinin çevresinde yer almaktadır. Diyarbakır ilinin yüzey şekilleri oldukça sadedir. Etrafiyükseltilerle kuşatılmıştır. Orta kısmı çukur bir havza görünümündedir. Diyarbakır havzası olarak adlandırılan alanın eksenini batı-doğu doğrultulu geniş Dicle Vadisi oluştururki bu vadi Kuzeyden Güneydoğu Toroslar yayıileçevrenmiştir.

Çalışma alanı olarak belirlenen bölgede daha önce ilgili familyalar ile ilgili kapsamlı bir çalışmanın yapılmamış olması nedeniyle bölge araştırma alanı olarak seçilmiştir. Bu çalışma ile Diyarbakır ili Helophoridae ve Hydrophilidae (Coleoptera) türlerinin dağılış alanlarını belirlemek, Diyarbakır ilinin aquatic böcek faunasını ortaya çıkarmak ve ülkemiz faunasına katkıda bulunmak amaçlanmıştır. Bu çalışmamızda Hansen (1991) tarafından yapılan sınıflandırma temel alınarak değerlendirmeler yapılmıştır.

2. KAYNAK ÖZETLERİ

Ülkemizde son yıllarda yerli araştırmacılar tarafından yapılmakta olan çalışmalar oldukça hızlı bir ivmeyle artmakta olup, her geçen gün Türkiye Hydrophilidae ve Helophoridae faunasına yeni katkılar yapılmaktadır. Hydrophilidae ve Helophoridae zerine yerli ve yabancı araştırmacılar tarafından gerçekleştirilen önemli sistematik çalışmalardan bazıları;

Angus (1984) Avrupa ve Asya kıtalarından *Orphelophorus*, *Transithelophorus* ve *Atracthelophorus* alt cinslerinde yer alan *Helophorus* türlerini incelemiştir. Bilim dünyası için altı yeni tür tanımlamıştır.

Angus (1985a) *Atracthelophorus* alt cinsi kapsamında yer alan Avrupa ve Asya kıtalarında yayılış gösteren toplam 32 *Helophorus* türünü incelemiştir.

Angus (1988) Türkiye, İnan ve komşu ülkelerin *Helophorus* türlerini incelemiştir. Çalışmada, *Atracthelophorus* alt cinsine dahil edilen beş yeni tür tanımlanmış, mevcut fauna kapsamında yer alan türlerin yayılış bilgileri ve diyagnostik karakterleri karşılaştırmalı olarak incelenmiştir.

Angus (1992) Batı Palearktik'in *Helophorus* türlerini detaylı bir şekilde incelemiştir. Çalışmada, türlerin aedaeguslarının yanısıra pronotum ve genel vücut şekillerine yer verilmiş, dünya yayılışları, yumurta kokonları ve larvaları detaylı bir şekilde ele alınmıştır.

Angus (1998a) yapmış olduğu çalışmada, Türkiye'den *Helophorus helenae* türünü Helophoridae faunasına eklemiştir.

Angus (1998b) yapmış olduğu çalışmada, *Helophorus pallidipennis* ve *Helophorus kervillei* türlerini birbirinden ayıran karakterleri vermiştir.

Aydoğan (2011) tarihli çalışmasında Bitlis ve Muş illerinden Hydrophilidae familyasından toplam olarak 38 takson (37 tür ve 1 alttür) tespit edilmiştir.

Bayram (2011) Hydrophilidae familyasına ait 13 cins'ten 30 tür ve 2 alttür olmak üzere toplam 32 takson tespit etmiştir.

Darılmaz ve İncekara (2011) Türkiye Hydrophiloidea st familyasının kontrol listesini hazırlamışlardır. Çalışmada Helophoridae'den 49 tür ve 2 alt tür; Gerossidae'den 3 tür, Hydrochidae'den 7 tür, Sperchidae'den 2 tür, Hydrophilidae'den 95 tür ve 4 alt tür listelenmiş, türlerin Türkiye yayılışları, sinonimleri ve ülkemiz için endemik olan taksonlar detaylı bir şekilde ele alınmıştır.

Darılmaz ve Kıyak (2009) Türkiye' deki *Enochrus* türlerinin bir kontrol listesini hazırlayarak, on iki olan tür sayısına *Enochrus halophilus* Bedel 1878 ve *Enochrus politus* Kuster, 1849 türlerini ekleyerek toplam sayıyı on dörde yükseltmişlerdir.

Darılmaz ve Kıyak (2010) yaptıkları çalışmada, Türkiye'den bilinen *Microlaccobius* altcinsine dhil türlerin yayılışı ve korotiplerini araştırmışlardır. *Laccobius gracilis persicus* Gentili, 1974 alttürü, *Laccobius persicustaksonu* seviyesine çıkarılmış ve Türkiye faunası için yeni kayıt olarak verilmiştir.

Darılmaz vd. (2010) 2009 yılında *Hydrochara major* olarak tanımlanan türü *Brownephilus* cinsine aktarmışlardır. Böylelikle on beş olan cins sayısı on altıya yükselmiştir.

Darılmaz vd. (2012) 2006-2007 yılları arasında Erzincan'ın Kemaliye ilçesinden Hydrophilidae familyasından 20, Helophoridae familyasından ise 7 türün zoocoğrafik dağılımını vermişlerdir.

Gentili (1979) yaptığı çalışmada Palearktik *Laccobius* revizyonuna üç yeni tür eklemiştir. *Laccobius nipponicus* Japonya'dan; *Laccobius elegans* Çin'den; *Laccobius belgicus* Belçika'dan tanımlanmıştır. *Laccobius minutus* Linnaeus, 1758 türünün neotipi yeniden düzenlenmiştir.

Gentili (1988) yapmış olduğu çalışmada, Hydrophilidae faunasına Oriental bölgeden 19 yeni *Laccobius* türü eklemiş, aynı çalışmada çeşitli türlerin sinonimlerini de vererek taksonomik düzeltmeler yapmıştır.

Gentili (1995) yapmış olduğu çalışmada *Laccobius* cinsi hakkında genel bilgiler verdikten sonra Çin ve komşu bölgelerinde dağılış gösteren altı altcinsine ait toplam 51 tür kaydetmiştir. Bu çalışma ile mevcut faunaya yedi yeni tür eklenmiş olup her bir tür için teşhis işleminde kullanılan karakterler resmedilmiştir.

Gentili (2000) Anadolu'da yayılış gösteren toplam 21 *Laccobius* türünü, lokalite haritaları, dünya yayılımları ve ekolojik bilgileri ile birlikte ele almıştır.

Gentili ve Chiesa (1975) *Laccobius* cinsinin Palearktik bölge revizyonunu, türlerin diyagnostik karakterlerini, biyolojilerini, zoocoğrafik yayılışlarını ve teşhis anahtarlarını içeren kapsamlı bir çalışma halinde vermişlerdir.

Gentili ve Whitehead (2000) ülkemizde yayılış gösteren *Laccobius lycius* türünü Fethiye yakınlarından örnekleyerek bilim dünyasına kazandırmışlardır.

Hansen (1987) çalışmasında İskandinavya ve Danimarka'nın Hydrophiloidea faunasını tespit ederek 118 olan tür sayısına 18 tür daha eklemiştir. Bunun yanı sıra türlerin karakteristik kısımları, biyolojileri ve yayılışları çalışmada detaylı bir şekilde incelenmiş, ilgili teşhis anahtarlarını vermiştir.

Hansen (1991) Hydrophiloidea üst familyasının dünya revizyonunu yapmıştır. Çalışmada; Hydrophiloidlerin teşhisinde kullanılan diyagnostik karakterler ve preparasyon yöntemlerine değinilmiş, filogenetik analizleri ve gruplar arasındaki akrabalık ilişkileri kladogramlar yardımıyla açıklanmıştır.

Hansen (1999) Hydrophiloidea üst familyası kapsamında yer alan bütün türlerin yayılışlarının yer aldığı dünya kataloğunu bilim dünyasına kazandırmıştır.

Hebauer (1994) İsrail ve Sina' nın Hydrophiloidea faunasını kapsamlı bir şekilde incelemiştir. Çalışmada farklı özelliklerdeki habitatlardan toplanan örneklerin dünya yayılışları, ekolojileri, teşhis anahtarları detaylı bir şekilde verilmiştir.

Hebauer (1997) Arap Yarımadası'ndan Hydrophilidae ve Helophoridae familyalarına ait toplam 55 tür listelemiştir. Bu türlerden 15 tanesi bölge için yeni kayıt olarak verilmiş, *Arabhydrus gallagheri* bilim dünyası için yeni tür olarak tanımlanmıştır.

İncekara (2001) Artvin, Erzurum ve Rize İlleri Hydrophilidae (Coleoptera) türleri Üzerine Sistemik Araştırmalar, adlı çalışmada toplamda 35 tür, 3 alttür tespit etmiştir.

İncekara vd. (2002) çalışmalarında, Türkiye'den Helophoridae familyasına ait *Helophorus fulgidicollis* Motschulsky 1860, *H. similis* Kuwert 1887 ve *H. subarcuatus* Rey, 1885 türlerini ilk kez kaydetmişlerdir.

İncekara vd. (2003) Türkiye Hydrophilidae kontrol listesini verdikleri çalışmada, ülkemizden toplam 54 tür ve 3 alt türü Türkiye dağılımları ile birlikte listelemişlerdir.

İncekara vd. (2004) Türkiye faunası için iki yeni Hydrophilid türü (*Anacaena lutescens* (Stephens 1829) ve *Cercyon littoralis* (Gyllenhal 1808)) tanımlanmıştır.

İncekara vd. (2005) çalışmalarında, *Enochrus melanocephalus* Olivier 1792 ve *Enochrus fuscipennis* Thomson 1884 türlerini Türkiye'den ilk defa kaydetmişlerdir.

Karaca (2009) tarihli yüksek lisans tez çalışmasında *Helochares obliquus* türünü bilim dünyası için ilk kez tespit etmiş, *Hydrobius convexus* Brullé 1835, *Chasmogenus orbis* Watanabe 1987 ve *Enochrus coarctatus* Gredler 1863 türlerini ise Türkiye faunası için yeni kayıt olarak vermiştir.

Kıyak vd. (2006) 2000-2002 yılları arasında Güney Batı Anadolu' nun Antalya, Denizli, Isparta ve Aydın illerinde gerçekleştirdikleri çalışmalar sonucunda toplam 31 sucül kınkanatlı türü tespit etmişlerdir. Bunlardan *Helophorus grandis* Illiger 1798 Türkiye faunası için yeni kayıt olarak verilmiştir.

Mart (1999) tarihli yüksek lisans çalışmasında; Helophorinae' ye ait 12 tür ve bir alt tür, Hydrobiinae' ye ait 9 tür ve 1 alt tür olmak üzere toplam 21 tür ve 2 alt tür tespit etmiştir. Bunlardan *Helophorus arvernica* Mulsant 1846, *H. kirgicus* Knisch 1914 ve *Laccobius hoberlandti* Gentili 1982 türleri Türkiye faunası için yeni kayıt olarak verilmiştir.

Mart (2005) isimli doktora tez çalışmasında Bingöl ilinden Helophoridae'den 25 tür, Hydrophilidae' den 30 tür ve 2 alttür kaydetmiştir.

Mart (2009) Orta Karadeniz bölgesinin Hydrophilidae faunasını Dünya ve Türkiye yayılışları ile birlikte ele almıştır. Çalışmada, araştırma alanından toplam 12 cins ve 28 tür ve bir alttür kaydedilmiştir.

Mart (2016) yaptığı çalışmada Hakkâri ve Malatya illerinden Hydrophilidae ve Helophoridae familyalarına ait 14 türün zoocoğrafik dağılımlarını vermiştir.

Mart ve Erman (2001) Türkiye' den bilinen *Helophorus* türlerinin dünya ve Türkiye yayılışlarını ele almışlardır.

Mart vd. (2003) *Laccobius hobaensis* türünü Türkiye'den ilk kez tanımlamış, aynı çalışmada *Laccobius hoberlandti* Gentili 1982 türünün yayılış alanına Türkiye'yi de eklemiştir. Çalışmada ayrıca, *Laccobius* türlerinin listesi oluşturulmuştur.

Mart vd. (2006) yaptıkları çalışmada, Türkiye faunasına *Hydrobius arcticus* Kuwert, 1890 ve *Coleostoma transcasicum* Reitter 1906 türlerini ekleyerek Türkiye ve dünya yayılışlarını tartışmışlardır.

Mart vd. (2014) yaptıkları çalışmada Hatay ve Hakkâri illerinden 11 tür ve bir alttürün zoocoğrafik dağılımlarını vermişlerdir.

Shatrovskiy (1984) Sovyetlerin *Laccobius* türlerinin revizyon çalışmasını hazırlamıştır. Bu çalışmada 2000'den fazla birey incelenerek; türlerin sinonimleri, ekolojileri ve yayılışları hakkında kapsamlı bilgiler verilmiştir.

Türken (2011) Van İli Hydrophilidae (Coleoptera) Faunasının Araştırılması, adlı çalışmada Hydrophilidae'den 35 tür ve 1 alttür olmak üzere toplam 36 takson tespit edilmiştir.

Yılmaz (2011) tarihli çalışmada Hydrophilidae ve Helophoridae familyalarına ait 15 cinse bağlı 42 tür, 2 alttür ve toplamda 929 birey tespit edilmiştir.



3. MATERYAL VE YÖNTEM

Bu tez çalışması, arazi ve laboratuvar çalışmaları olarak iki grupta yürütülmüştür.

3.1. Arazi Çalışmaları

Arazi çalışmaları; Mayıs-Eylül 2016 ve Nisan-Ekim 2017 tarihleri arasında Diyarbakır il merkezi, ilçeleri ve bu ilçelere bağlı köylerin farklı yükseltilere sahip lokalitelerdeki sulak alanlardan, Hydrophilidae ve Helophoridae, familyalarına ait örnekler elek ve aspiratör kullanılarak toplanmıştır. Toplanan örnekler etil asetat yardımıyla arazide öldürüldükten sonra kurutulmuş olarak uygun şişelerde laboratuvara getirilmiştir.

3.2. Laboratuvar Çalışmaları

Laboratuvara getirilen örnekler inceleme işleminden önce nemlendirme kaplarında yumuşatılmıştır. Yumuşatma işleminden sonra aedeogoforlar stereomikroskop altında diseksiyon iğneleri ile çıkartıldıktan sonra büyük örnekler böcek iğneleri ile iğnelenerek, küçük örnekler ise etiketlere yapıştırılarak aedeogoforları ile birlikte presparasyona hazır hale getirilmiştir. Tür teşhisleri aedeogoforlar ve diğer bazı önemli morfolojik karakterler kullanılarak yapılmıştır. Aedeogoforların ve morfolojik karakterlerin fotoğrafları kamera teçhizatlı Olympus SZX16 stereomikroskopta çekilmiştir.

Fazla sayıda bireyi yakalanan türlerin vücut ölçüleri 10 erkek ve 10 dişi bireyin ortalaması alınarak, az sayıda bireyi yakalanan türlerin ise vücut ölçüleri eldeki mevcut örnekler üzerinden yapılmıştır.

Türlerin teşhisinde ağırlıklı olarak Gentili and Chiesa (1975), Gentili (1982, 1988, 1991, 1995, 2000), Gentili and Riberia (1998), Berge Henegouwen (1986), Hansen

(1987,1991), Hebauer (1994), Shatrovskiy (1984), Valladares (1995) ve Schödl (1998)'den yararlanılmıştır. Dünya ve Türkiye'deki yayılışlarının belirlenmesinde ise Hansen (2004), Darılmaz and İncekara (2011), Mart et al. (2014a, 2014b), Mart (2015, 2016)'tan yararlanılmıştır.



4. BULGULAR VE TARTIŞMA

Sistemik

Hydrophiloidea üstfamilyasının sistematığı aşağıda verilmiştir (Hansen 1991).

Şube: Arthropoda

Sınıf: Insecta (Hexapoda)

Altsınıf: Pterygota

Takım: Coleoptera

Alttakım: Polyphaga

Üstfamilya: Hydrophiloidea

Familya: Hydrophilidae

Familya: Helophoridae

Üst Familya: HYDROPHILOIDEA

Hydrophiloidea türleri Antartika kıtası haricinde tüm dünyaya yayılmışlardır. Yaklaşık olarak 3200 den fazla tür çeşitliliğine sahip olan bu üstfamilya üyeleri çok fazla morfolojik çeşitlilik göstermekle birlikte vücut büyüklükleri 0,5 mm-5,0 cm arasında değişiklik göstermektedir (Hansen 1991; Darılmaz and İncekara 2011; Tolan 2013).

Hydrophiloidea üstfamilyasının larvaları da oldukça fazla çeşitlilik gösterirler. Larvaları karnivor beslenmesine rağmen erginleri genellikle herbivordurlar.

Erginlerde kitinleşmiş olan vücut oval, düz ya da dış bükey gibi değişik görünümde olabilirler. Vücudun üst yüzeyi kılsızdır. Pronotum şekil olarak çeşitli varyasyonlar gösterir ve genelde eni boyundan fazladır. Pronotumüzerinde sistematik önemi olan yapılar bulundurmaktadır.

Elitra abdomeni tamamen örtebilen yapıda olup üzerinde uzunlamasına dizilmiş sıra ve sayıları değişen belirgin noktalar mevcuttur. Yedi ile dokuz arasında değişen segment sayısına sahip olan antenler dinlenme esnasında gözlerin hizasında öne doğru uzanmış şekilde bulunur. Skutellum bir familya hariçinde belirgin ve farklı büyüklüklerde olup genelde üçgen şeklindedir. Genellikle protoraks ön tarafa doğru daralma gösterirken bazı türlerde arka tarafa doğru daralma gösterebilir. Yan taraftan bakıldığında protoraks ve mezotoraks yükseltili olup arkaya doğru uzanan sistematik öneme sahip çıkıntılar bulundurur (Hansen 1987, 1991; Tolan 2013).

Tür teşhisinde kullanılan önemli olan yapılar; labrumun yapısı ve rengi, klipeusun orta kısmındaki yükseltisi, antenlerin segment sayısı, maksillar palplerin son segmentlerinin simetrik veya asimetrik olması, gözlerin ön kısmındaki benekler, pronotumun ön ve yan kenarları, pronotum üzerindeki yarıklar ve oluklar ile bu bölgede bulunan çeşitli şekillerde sıralanmış büyük noktalar ve pronotal çöküntüler, elitranın sıra ve sayıları değişen makroskobik veya mikroskobik noktacıkları, skutellum yapısı ve şekli, protoraks, mezotoraks ve metatoraksın yapısı, prokoksanın yapısı, abdomendeki belirgin segment sayısı, son segmentin yapısı, kıllanma biçimi ve oranı, bacaklardaki femurun yapısı ve kıllanma oranı, yüzme kılları ve yapısı, tırnak segmentinin erkek ve dişilerdeki biçimidir. Ayrıca tür teşhislerinde en önemli özellik olarak kullanılan erkek eşeysel organın uzunluğu, paramerlerin, orta lob ve bazal parçanın yapısıdır (Wooldridge 1978; Berge Henegouwen 1986; Friday 1988; Hansen and Hebauer 1988; Hansen 1987, 1991; Ribera et al.1997; Nasserzadeh and Hosseinie 2005;1998).

Familya Teşhis Anahtarı

- 1.Pronotum üzerinde boyuna yarıklar var Helophoridae
 - Pronotum üzerinde boyuna yarıklar yok Hydrophilidae



Şekil 4.1. Araştırma alanının haritası (<https://www.google.com/search?q=diyarbakır+il+haritası>)



Şekil 4.2. Böceklerin toplandığı habitatlardan bir örnek (Budak Köyü, Lice, Diyarbakır)

4.1. Familya: HYDROPHILIDAE

Erginleri 1-50 mm arasında değişen vücut uzunluğunda çoğunlukla oval ya da uzunlamasına oval yapıda olabilir. Skutellum üçgen biçimli ve farklı büyüklüktedir. Prosternum az çok gelişmiş ve prokoks tarafından örtülmez. Mesosternum belirgin bir şekilde öne doğru incelik ve çoğunlukla mesotoraksın kenarına ulaşmaz, ortaya doğru farklı şekillerde yükselti, nadiren de düzdür. Metasternum orta bölümde hafif yükseltilidir. Prokoks trochanter ile kaynaşmamıştır. Tarsus normalde beş segmentlidir, nadiren bazı türlerde dört segmentlidir. Abdomen görülebilir beş segmentlidir ancak bazılarında nadiren de olsa geri çekilebilir bir altıncı segment bulunabilir, birkaç cinsten ise abdomenin görülebilir segment sayısı dörde indirgenmiştir. Antenler, erginlerde yedi ile dokuz segmentlidir son 3 segment genelde topuz şeklindedir. Elitra da sayıları değişebilen uzunlamasına sıralanmış noktacıklı çizgiler vardır ancak bazı türlerde bu noktacıklı çizgiler bulunmayabilir. Aedeagus; bazal parça, paramerler ve orta lob olmak üzere üç kısımdan oluşur (Hansen 1991).

Hydrophilidae familyasının alt familya teşhis anahtarı aşağıda verilmiştir (Hansen 1987).

Altfamilya Teşhis Anahtarı

1. Maksiller palplerin ikinci segmenti diğerleri ile aynı genişlikte Hydrophilidae
- Maksiller palplerin ikinci segmenti diğerlerinden daha geniş Sphaeridiinae

4.1.1. Alt familya: HYDROPHILINAE

Vücut konveks yapılı olup pronotum ile elitra arasında boşluk bulunmaz veya çok azdır. Skutellum boyunun genişliğine oranı yaklaşık aynıdır. Baş ve pronotum üzerinde çok az belirgin olan noktalar bulunur. Prosternum çok kısadır. Mesosternum bazılarında orta kısımda çatı biçiminde yükselti, bazılarında ise uzunlamasına yerleşmiş omurga biçimindedir. Abdomenin görülebilir segment sayısı genellikle beş, nadiren (*Laccobius*) altı tanedir. Antenler yedi ile dokuz arasında değişken segment sayısına sahiptir. Tarsuslar genellikle beş segmentlidir. (*Berosus* cinsinin dişilerinde ön tarsi dört segmentli iken *Cymbiodyta* cinsinde ise her iki eşeyde de mesotarsus ve metatarsus dört

segmentlidir). Mesotarsus ve metatarsusun birinci segmenti ikinci segmentten daha kısadır. Tarsusların sırt tarafı uzun yüzme kılları ile kaplıdır. Bazı türlerin mesotibiaları haricinde tibia da uzun yüzme kılları yoktur. Elitral nokta sıraları bazı türlerde oldukça belirgindir. Aedeagus genellikle basit yapılıdır fakat bazı cinslerde (*Helochares*) bazal tabaka oldukça karmaşıktır (Hansen 1987)

Cins Teşhis Anahtarı

1. Metasternum mesosternum ile eklem yapmaz 2
- Metasternum mesosternum ile eklem yapar *Hydrochara*
2. Maksillar palplerin uç segmenti ikincisinden daha uzun 3
- Maksillar palplerin uç segmenti ikincisinden daha kısa veya eşit *Enochrus*
3. Beşinci abdominal sternitin arka kenarı kesik veya konkav *Laccobius*
- Beşinci abdominal sternitin arka kenarı yuvarlak 4
4. Elitra üzerinde noktacıkları çizgiler var *Hydrobius*
- Elitra üzerinde noktacıkları çizgiler yok 5
5. Birinci metatarsal segment ikincisinin yarısından daha uzun *Paracymus*
- Birinci metatarsal segment ikincisinin yarısından daha kısa *Anacaena*

4.1.1.1. Cins: *Hydrochara* Berthold, 1827

İri vücutlu ve oval yapılı türlerdir. Vücut genellikle arkaya doğru genişleme gösterir. Baş büyük, gözler dışı doğru çıkıntılıdır. Pronotumun taban kısmı ön kısmından daha geniş, arka köşeleri ise oval yapılıdır. Protonumun ön arka yan kısımlarında düzensiz dağılmış noktacıklar bulunmaktadır. Elitranın kısmen konveks yapılı ve üzerinde tam olarak belirgin olmayan 10 nokta sırası mevcuttur. Prosternum orta kısma doğru belirgin yükseltili olup dikene benzer çıkıntı şeklindedir (Şekil 4.3). Sistematik öneme sahip olan bu çıkıntının yapısı tür ayırımında kullanılan esas ölçütlerden biridir. Maksillar palpler uzun, ince yapılı ve belirgin bir şekilde antenlerden uzun olup uç segmenti bir önceki segmentten daha kısadır. Antenler dokuz segmentli olup topuzlar simetrik olmayan bir görünüme sahiptir. Bacaklar, kısmen uzundur mesofemur ve metafemur tüysüz olup, mesotarsi ve metatarsinin dorsal yüzeyinde belirli bir şekilde görünen yüzme kılları

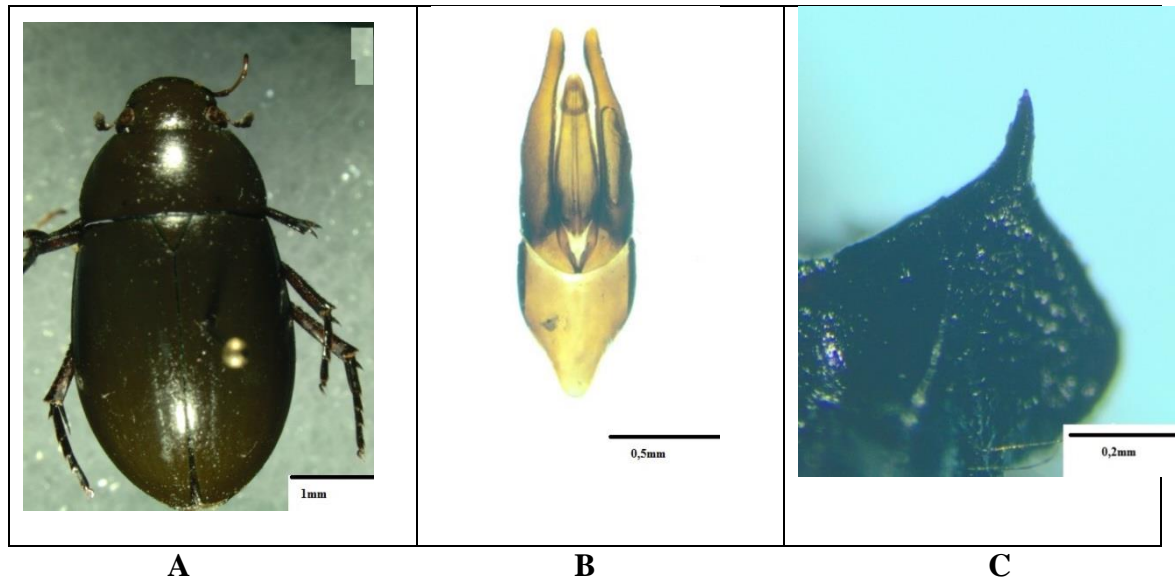
mevcuttur. Aedeagus oldukça iri yapılı olup; orta lob, kaide parçası ve paramerlerden oluşur (Hansen 1987).

Tür: *Hydrochara dichroma* (Fairmaire, 1982)

Vücut 16,0 mm uzunluğunda 7,0 mm genişliğindedir. Baş açık yeşilimsi veya siyaha yakın renktedir. Maksillar palpler antenlerden daha uzun, kırmızımsı renklidir. Antenlerin sap bölgesi kırmızımsı, topuzları ise siyah renklidir. “Y” yarığı belirgin ve yeşil bir çizgi şeklindedir. Gözlerin etrafındaki noktacıklar oldukça belirgin ve yeşilimsidir.

Pronotum, kahverengi veya yeşilimsi renkli olup üzeri düzensiz noktalıdır. Pronotumun yan kısmı öne doğru daralır. Elitra yeşilimsi renkli üzeri nokta sıralıdır. Düzensiz dağılım gösteren iri ve yeşil noktaların her birinde bir adet kıl mevcuttur. Elitra ön kısımda daralır. Skutellumun boyu enine oranla uzundur.

Bacaklar siyah renkli, son segmentin uç kısmı ile tırnaklar kırmızıya yakın görünümündedir. Aedeagus 3,2 mm uzunluğundadır. Paramerler orta lop tan oldukça uzundur. Paramerlerin tepe kısımları birbirine yakınlaşmıştır.



Şekil 4.3. *Hydrochara dichroma*, A: Genel vücut, dorsalden. B: Erkek genital organı (Aedeagus), üstten C: Prosternal çıkıntı, yandan

İncelenen Örnekler ve Yaşam Alanları: Kulp: 1♂ 2♀♀ Taşköprü, 38°21'2"K 40°33'52"D, 847m, 10.VII.2016. **Lice:** 1♀ Budak, 38°26'36"K 40°44'32"D, 784m, 24.III.2016; 2♂♂ 2♀♀ Merkez, 38°23'47"K 40°44'20"D, 778m, 24.VIII.2016.

Dünyadaki yayılışı: Bulgaristan, Çin, İran, İsrail, Kıbrıs, Macaristan Özbekistan, Rusya, Tacikistan, Türkiye (Adana, Ankara, Amasya, Balıkesir, Bayburt, Bingöl, Çanakkale, Diyarbakır, Erzincan, Erzurum, Giresun, Gümüşhane, Hakkâri, Hatay, İstanbul, İzmir, Kayseri, Muş, Ordu, Rize, Samsun, Sivas, Tokat, Trabzon ve Van), Türkmenistan, Ukrayna ve Yunanistan (İncekara et al.2003, 2009a, 2009b; Mart 2005; Vafei et al. 2007; Darılmaz and İncekara 2011; Aydoğan 2011; Bayram 2011; Türken 2011; Mart et al. 2014a, 2014b; Samin 2015; Taşar 2018; Gentili et al. 2018).

Tartışma: Vücut boyunun 12-16 mm arasında değiştiği ve dorsal yüzeyinin parlak siyah renkte olduğu, başın ön-yan kısımlarında içe doğru düzensiz sıralanan kalın noktacıklar bulunduğu, pronotumun arka kenarının dalgalı, ön köşelerinin ise küt yapılı olduğu, elitradaki nokta sıralarının belirgin, prosternal dikenin uzun, arka kısımda sivri, ön kısımda şişkin yapılı olduğu, sternal dikenin metasternum kısmının genişlediği, paramerlerin kısa olup tepe kısımda içe doğru keskin kıvrıntı yaptığı, yan kenarların konkav, orta lobun ortasında, uzunlamasına yarık olduğu belirtilmiştir (İncekara 2001; Smetana 1980). İncelenen örneklerimiz, vücut uzunluğunun 12-18 mm olması türün daha önce belirtilen özelliklerinden farklılık göstermektedir.

4.1.1.2. Cins: *Hydrobius* Leach, 1815

Orta büyüklükte türler olup vücut kısmen uzamış ve konveks yapılıdır. Pronotum ön tarafta daralır. Elitra üzerinde 10 tane düzenli noktacıklı çizgiler mevcuttur. Vücudun ventral tarafı özellikle metasternum bölgesi parlaktır. Prosternum yükseltili, mezosternumun arka kısmı dikene benzer çıkıntılı, metasternum ise sadece ön bölgede çıkıntılara sahiptir. Abdomende görülebilir beş segmentlidir. Maksillar palpler antenlerden çok az uzundur ve uç segmenti bir önceki segmente oranla daha uzundur. Antenler dokuz segmentlidir. Tarsuslar beş segmentlidir. Mesotarsi ve metatarsinin dorsal yüzeyinde uzun yüzme kılları mevcuttur (Hansen 1987).

Tür: *Hydrobius fuscipes* (Linnaeus, 1758)

Vücut ortalama 7,0 mm uzunluğa, 3,5 mm genişliğe sahiptir. Baş üzeri yeşilimsi yansımali siyah, ince ve yoğun noktalıdır. Maksillar palpler açık sarımsı kahve renkli, uç kısma daoğru koyulaşır. Antenler dokuz segmentli ve açık sarımsı renklidir. Antenin topuz kısımları diğer segmentlerine göre daha koyu renklidir.

Pronotum ön tarafta daralır, her iki kenarında düzenli veya düzensiz ikişer nokta sırası mevcut, yüzeyi ince ve yoğun noktacıklarla kaplıdır.

Elitra üzerindeki noktacıklı sıralar ince ve belirgindir. Elitral çizgiler arasındaki noktalar baş ve pronotumun üzerinde bulunanlardan daha ince ve küçüktür. Ventral taraf kırmızımsı kahve renklidir. Mezosternumun orta-arka kısmı yükseltili olup uç kısmı sivri diş şeklindedir.

Bacaklar kızılımsı renkli, tarsuslar beş segmentli ve bazal segmenti ikinci segmentin yarısına oranla daha kısadır.

Aedeagus 1,0 mm uzunluğundadır. Orta lob paramerlerden birazcık kısadır. Kaide kolları geniş açılı ve kısa yapılıdır.



A



B

Şekil 4.4. *Hydrobius fuscipes*, A: Genel vücut, dorsalden. B: Erkek genital organ (Aedeagus), üstten

İncelenen Örnekler ve Yaşam Alanları: Lice:1♂ 1♀ Budak köyü, 38°26'36"K 40°44'32"D, 784m, 24.III.2016; Merkez,2♂ ♂1♀ 38°23'58"K 40°44'37"D, 785m, 16.VI.2016; 1♀ 38°23'48"K 40°44'44"D, 800m, 17.VI.2016; 3♂♂ 38°22'44"K 40°45'57"D, 770m,17.VII.2016.

Dünyadaki yayılışı: Almanya, Avusturya, Azerbaycan, Belçika, Bosna Hersek, Bulgaristan, Cezayir, Çek Cumhuriyeti, Çin, Danimarka, Estonya, Finlandiya, Fransa, Hırvatistan, Hollanda, Irak, İngiltere, İran, İrlanda, İspanya, İsrail, İsveç, İsviçre, İtalya, Japonya, Kanada, Kazakistan, Kıbrıs, Letonya, Litvanya, Macaristan, Moğolistan, Norveç, Polonya, Portekiz, Romanya, Rusya, Slovenya, Slovakya, Suriye, Türkiye (Afyon, Artvin, Ankara, Aydın, Batman, Bayburt, Bilecik, Bingöl, Bitlis, Çorum, Denizli, Erzincan, Erzurum, Giresun, Gümüşhane, Hakkâri, Hatay, Isparta, İçel, İzmir, Konya, Kocaeli, Kütahya, Manisa, Muğla, Muş, Niğde, Ordu, Osmaniye, Rize, Samsun, Sivas, Tokat, Trabzon ve Van, Yozgat), Ukrayna, Yugoslavya ve Yunanistan (Hansen 1987; Nasserzadeh and Hosseinie 2005; Bouzid and İncekara 2006; Topkara ve Balık 2008; Polat et al. 2010; Darılmaz and İncekara 2011; Aydoğan 2011; Bayram 2011; Türken 2011; Yılmaz 2011; Mart et al. 2014a, 2014b; Darılmaz et al. 2010, 2012; Prokin et al. 2017; Shatrovsky and Kravchenko 2016; Rocchi et al. 2017; Yılmaz Akunal and Çilbiroğlu Aslan 2017; Taşar 2018; Carmen et al. 2018; Gentili et al 2018).

Araştırma bölgesinden ilk defa kaydedilmiştir.

Tartışma:Vücut uzunluğunun 6,0-8,0 mm arasında değiştiği, başın yeşil yansımali siyah renklenme gösterdiği, baş ve pronotumun yüzeyinin ince ve yoğun noktalı olduğu; elitral nokta sıralarının ince ve belirgin olduğu; abdomenin beş segmentli ve son segmentin arka kenarının içe doğru girinti yaptığı, mezosternum orta-arka kısımda belirgin çıkıntılar taşıdığı, bacakların kızıllımsı, tarsusların beş segmentli ve bazal segmentinin ikinci segmentin yarısından daha kısa olduğu belirtilmiştir (Balfour-Browne 1958; Endrödy-Younga 1967; Gentili 1995; Hansen 1987; Hebauer 1994; Smetana 1988). İncelenen örneklerimiz, bacakların koyu kızıl olmasıyla türün daha önce belirtilen özelliklerinden farklılık göstermektedir.

4.1.1.3. Cins: *Anacaena* Thomson, 1859

Genel görünüş itibari ile *Paracymus*'a benzerlik gösterir. Pronotum ön kısmı dardır. Elitra üzerinde nokta sıraları mevcut veya olmayabilir, eğer nokta sıraları mevcut ise ön yarıda daha belirgindir. Ventral yüzey kıllarla kaplıdır. Prosternum orta bölge de küt bir biçimde yükselti gösterir. Abdomen belirgin beş segmentlidir. Maksillar palplerin uzunluğu yaklaşık olarak antenlere eşit, son segmenti bir önceki segmente oranla daha uzundur. Antenler dokuz, tarsuslar beş segmentlidir. Mezotarsus ve Metatarsusların birinci segmenti, ikinci segmentin yarısına oranla daha kısadır (Hansen 1987).

Tür Teşhis Anahtarı

1. Mezosternum düz veya çok hafif yükseltili *Anacaena rufipes*
- Mezosternum ucu sivri ve enine karina şeklinde aşırı yükseltili 2
2. Arka femurun alt yüzeyinin 1/5 lik kısmı kılıksızdır *Anacaena limbata*
- Arka femurun alt yüzeyinin 1/3 lük kısmı kılıksızdır *Anacaena lutescens*

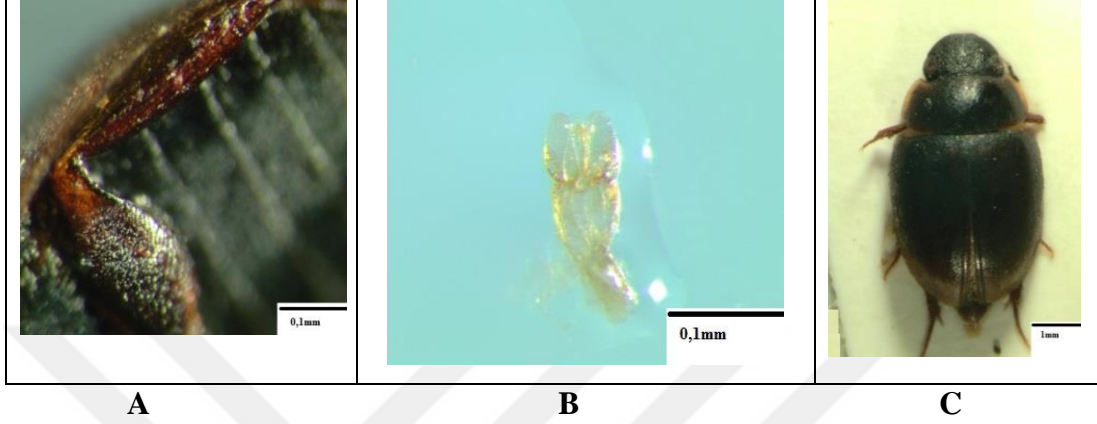
Tür: *Anacaena rufipes* (Guillebeau, 1896)

Vücut 3,0 mm uzunluğunda, 1,6 mm genişliğindedir. Baş ve labrum siyah, klipeusun yan kenarları gözlerin ön kısmında kızılımsı kahve renklidir. Maksillar palpler sarımsı veya kahve renkli, antenlere oranla eşit uzunlukta, son segmentin uç kısmı koyu renklidir. Antenler kahve renkli, dokuz segmentli, topuz kısmı gevşek bir yapıya sahip ve daha koyu renklidir.

Pronotum ve skutellumda koyu kahve renk hâkimdir. Pronotumun yan kısmı öne doğru daralma gösterir.

Elitra koyu kahve renkli, apikal kısmın yarısı yoğun noktalı bir yapı gösterir. Mezosternum neredeyse düz ya da hafif yükseltili yatay çıkıntıya sahiptir. Bacaklar kızılımsı kahve renkli, arka femurun alt yüzeyindeki 1/5' lik kısmı alan kılıksızdır.

Aedeagus ortalama 0,5 mm uzunluğa sahiptir. Paramerler küt, üst bölgeleri düzdür. Orta lob paramerlerden kısa, uç kısmı sivri ve üçgenimsi bir yapı gösterir. Kaide parçası paramerlerden uzundur.



Şekil 4.5. *Anacaena rufipes*, A: Son femur, B: Erkek genital organ (Aedeagus), üstten. C: Genel vücut, dorsalden

İncelenen Örnekler ve Yaşam Alanları: Lice: 3♂♂ Dallica, 38°22'37"K 40°49'12"D, 753m, 03.VII.2016; 1♂ Budak, 38°22'44"K 40°45'57"D, 770m, 26.VIII.2016.

Dünyadaki yayılışı: Bosna Hersek, İran, İsrail, İtalya, Lübnan, Suriye, Türkiye (Bayburt, Bingöl, Bitlis, Diyarbakır, Giresun, Gümüşhane, Hakkâri, Hatay, Isparta, İstanbul, Muş, Ordu, Samsun, Sivas, Tokat, Trabzon ve Van), Yugoslavya ve Yunanistan (Berge Henegouwen 1986; Mart 2009; Polat et al. 2010; Darılmaz and İncekara 2011; Aydoğan 2011; Bayram 2011; Türken 2011; Yılmaz 2011; Mart et al. 2014a, 2014b; Yılmaz and Aslan 2015; Taşar 2018; Gentili et al. 2018).

Tartışma: Vücudun 1,6–3,0 mm uzunluğunda olması, vücudun daralan bir şekilde oval olması ve mezosternumun düz olması ve arka femurun alt yüzeyinin uç kısmındaki çok az kılsız alan ile karakterize edilen bu tür en çok 900m yükseklikten kaydedildiğini Berge Henegouwen (1986) yayınında belirtmiştir. İncelenen örneklerimiz, türün daha önce belirtilen özellikleri ile uyum sağlamaktadır.

Tür: *Anacaena limbata* (Fabricius, 1792)

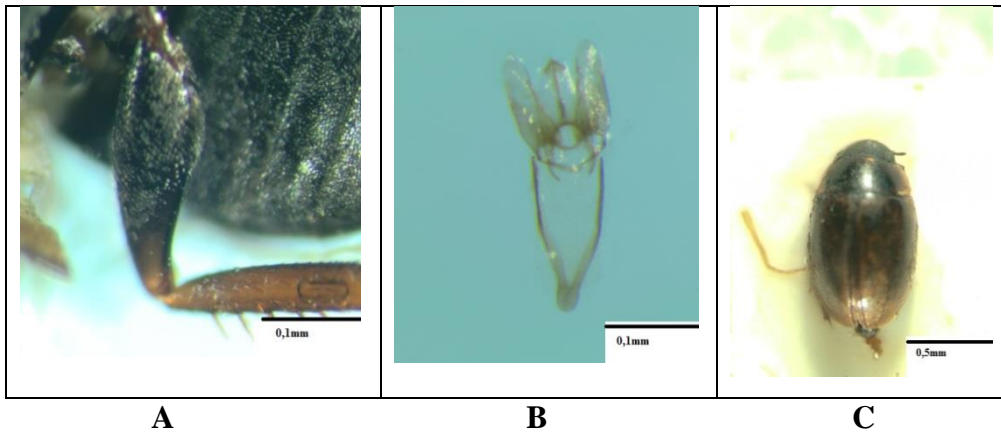
Vücut 3,0 mm uzunluğa 1,8 mm genişliğe sahiptir. Baş ve labrum siyah, klipeusun yan kenarları gözlerin ön kısmında kızılımsı kahverenginden kızılımsı sarıya kadar değişir. Üzeri yoğun şekilde farklı büyüklükte noktacıklar ile kaplıdır. Maksillar palplerin son segmenti hariç diğerleri sarımsı renklidir. Antenler açık sarımsı renkli, topuz segmentleri gevşek ve daha koyu renklidir.

Pronotum kızılımsı kahve renkli olup yüzeyi çok ince ve seyrek dağılım gösteren noktali bir yapıya sahiptir. Pronotumun yan tarafı öne doğru daralır, ön taraf girintili, arka taraf ise neredeyse düzdür. Skutellum siyah renkli olup üzeri noktacıklarla kaplıdır.

Elitra kızılımsı koyu kahve renkli ve üzeri düzenli dağılım gösteren noktacıklarla kaplıdır.

Bacakların kırmızımsı kave renklidir. Arka femurun alt yüzeyindeki 1/5' lik kısmı kılsızdır.

Aedeagus ortalama 0,5 mm uzunluğundadır. Orta lob paramerlere oranla kısa, kalın ve uç kısmı küt bir yapı görünümündedir. Paramerler orta loba oranla daha ince ve düzdür. Kaide parçası paramerlere oranla daha uzundur.



Şekil 4.6. *Anacaena limbata*, A: Son femur. B: Erkek genital organ (Aedeagus), üstten. C: Genel vücut, dorsalden

İncelenen Örnekler ve Yaşam Alanları: **Hazro:** 1♂ Merkez, 38°19'39"K 40°51'17"D, 822m, 12.VIII.2016. **Silvan:** 2♂♂ 1♀ Dolapdere, 38°20'56"K 40°53'27"D, 750m, 19.VII.2016.

Dünyadaki yayılışı: Almanya, Avusturya, Belçika, Britanya, Cezayir, Çek Cumhuriyeti, Danimarka, Finlandiya, Fransa, Hollanda, İran, İrlanda, İspanya, İsrail, İsveç, İsviçre, İtalya, Kanada, Kazakistan, Macaristan, Polonya, Türkiye (Afyon, Ankara, Artvin, Bayburt, Bingöl, Bitlis, Çorum, Diyarbakır, Denizli, Giresun, Gümüşhane, Kütahya, Muş, Ordu, Sivas, Trabzon, Yozgat ve Van), U.S.A. Yugoslavya, Ukrayna ve Yunanistan (Berge Henegouwen 1986; Bouzid and İncekara 2006; Karaman et al. 2008; Mart 2009; Hızarcıoğlu et al. 2010; Darılmaz and İncekara 2011; Aydoğan 2011; Bayram 2011; Türken 2011; Mart et al. 2014a, 2014b; Darılmaz et al. 2010, 2012; Yılmaz and Aslan 2015; Shatrovsky and Kravchenko 2016; Rocchiet al. 2017; Taşar 2018; Gentili et al. 2018).

Tartışma: Vücut uzunluğunun 2-3 mm arasında değiştiği, oval ve belirgin konveks yapılı olduğu, dorsal yüzeyinin kızılımsı kahverenginden sarımsı kahverengine kadar değişkenlik gösterdiği, baş ve labrumun siyah renkli, klipeusun kenarlarının kızılımsı kahve renkli veya kızılımsı sarı renkli olduğu, pronotumun ortasında koyu renkli bir beneğin bulunduğu, mezosternumun sivri karinalı olduğu, arka femurun dorsal yüzeyindeki kıllı alanın 4/5'lük kısmını kapladığı belirtilmektedir (Berge Henegouwen 1986; Balke and Hendrich 1991; Hansen 1987; Hebauer 1994; Hebauer and Klausnitzer 1998; İncekara et al. 2003; Karaman et al. 2008; Mart 2005). İncelenen örneklerimiz, dorsal yüzeyin siyahımsı kahverenginden kahverengine kadar değişiklik göstermesi türün daha önce belirtilen özelliklerinden farklılık göstermektedir.

Tür: *Anacaena lutescens* (Stephens, 1829)

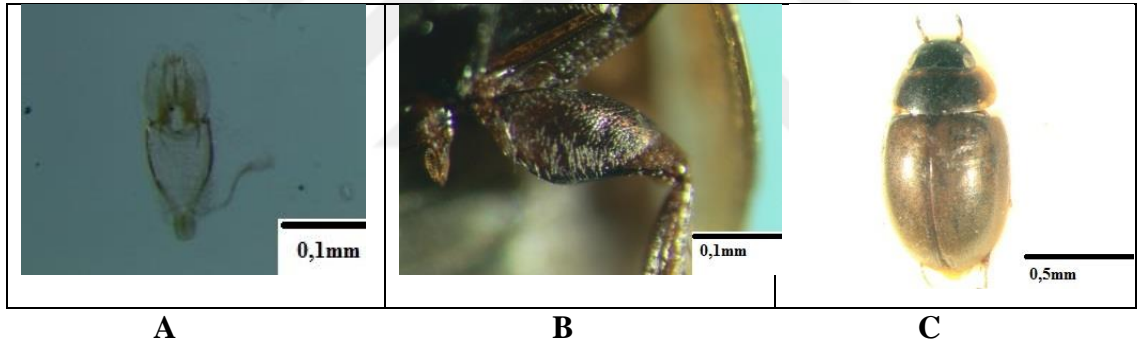
Vücut 3,0 mm uzunluğunda, 2,0 mm genişliğinde ve ovaldir. Baş siyah, üzeri yoğun bir şekilde dağılmış ince noktalarla kaplıdır. Antenler dokuz segmentli, son üç segmenti oluşturan topuzlar gevşek yapılı ve daha koyu renklidir. Maksillar palpler antenlere oranla biraz kısa, son segmentinin uç kısmı biraz daha koyu renklidir.

Pronotum siyah, ön taraf daha dardır. Yan kenarları kahve renklidir. Skutellum siyah renkli olup boyu ile eni hemen hemen eşittir.

Elitra siyah ve üzerinde düzenli dağılmış yoğun bir nokta yapısı gözlenir. Stural çizgi elitranın üst kısmından elitranın yarısına kadar iner.

Bacaklar genelde kızılımsı kahve renklidir. Femur diğer kısımlarından daha koyudur. Arka femurun alt yüzeyinin 1/3 lik kılsız kısmı belirgin şekilde görünür. Tarsuslar beş segmentlidir. Mezosternum keskin sivri yapılı ve yatay karinalıdır.

Aedeagofor 0,4-0,6 mm uzunluğundadır. Paramerler küt bir şekilde olup tepe kısımları orta lobu örtecek şekilde birbirine yaklaşım gösterir. Orta lob paramerlerden kısa, uç kısmı sivrileşir. Kaide parçası paramerlerden uzundur.



Şekil 4.7. *Anacana lutescens*, A: Erkek genital organ (Aedeagus) üstten. B: Son femur. C: Genel vücut, dorsalden

İncelenen Örnekler ve Yaşam Alanları: **Hazro:** 2♀♀ Mutluca, 38°17'7"K 40°53'3"D, 890m, 12.VIII.2016. **Lice:** 3♂♂ 1♀ Budak, 38°22'44"K 40°45'57"D, 770 m, 03.V.2016; 8♂♂ 12♀♀ 38°23'58"K 40°44'37"D, 785m, 16.VI.2016; 2♂♂ Kabakaya, 38°22'9"K 40°44'12"D, 796m. 02.VIII.2016; 1♂ 1♀ Tepe, 38°23'36"K 40°44'31"D, 784m, 23.VIII.2016; 1♂ 2♀♀ 38°23'47"K 40°44'20"D, 787 m, 24.VIII.2016; 2♂♂ 38°23'48"K 40°44'44"D, 800m, 10.IX.2016. **Silvan:** 1♂ Dağcılar, 38°19'54"K 40°57'3"D, 700m, 23.IX.2016.

Dünyadaki yayılışı: Almanya, Avusturya, Belçika, Belarus Cezayir Çek Cumhuriyeti, Danimarka, Estonya, Finlandiya, Fransa, Hollanda, İngiltere, İran, İrlanda, İspanya, İsveç, İsviçre, İtalya, Kanada, Letonya, Litvanya, Lüksemburg, Malta, Meksika, Mısır, Norveç, Portekiz, Rusya, Türkiye (Artvin, Bingöl, Erzincan ve Sivas), Ukrayna ve Yunanistan (Berge Henegouwen 1986; Hansen 1987, 1999; Balke and Hendrich 1991; Hebauer and Klausnitzer 1998; İncekara 2004; İncekara et al. 2004; Mart 2005; Bayram 2011; Darılmaz and İncekara 2011; Mart et al. 2014a; Yılmaz and Aslan 2015; Shatrovsky and Kravchenko 2016; Rocchiet al. 2017; Gentili et al. 18).

Araştırma bölgesinden ilk defa kaydedilmiştir.

Tartışma: Vücut uzunluğunun 1,6-2,4 mm arasında değiştiği, pronotumun genelde siyah renkli olduğu, yan kenarlarının ise sarı renkli olduğu, elitranın sarımsı kahve renkli veya siyah renklenme gösterdiği, mezo- ve metasternumun orta kısımda yükseltili olduğu, femurun alt yüzeyinin 1/3 lik kısmın kılsız olduğu belirtilmektedir (Berge Henegouwen 1986). İncelenen örneklerimizin ortalama vücut boylarının birazcık fazla olması nedeniyle farklılık göstermektedir. Diğer özellikleri açısından türün daha önce belirtilen özellikleri ile uyum sağlamaktadır.

4.1.1.4. Cins: *Paracymus* Thomson, 1867

Vücut ortalama 2,5 mm uzunlukta ve oldukça konveks bir yapı gösterir. İki göz arası boşluk bir gözün çapının dört katı olup, gözler dışa doğru çıkıntılı değildir. Maksillar palpler başın genişliğinin yarısı kadar uzunluktadır. Antenlerin segment sayısı yedi ila dokuz arasında değişebilmektedir. Pronotumun ön bölgesi daha dardır. Elitranın orta kısmını ön kısma doğru uzanan oldukça belirgin stural çizgilerdir. Abdomenin görülebilen segment sayısı beş tanedir. Vücudun ventral yüzeyi yoğun dağılım gösteren yüzme kılları ile kaplıdır. Maksillar palpler neredeyse antenlerin uzunluğu ve uç segmenti ikincisinden daha uzundur. Bacaklar ortalama uzunlukta olup bütün tarsuslar beş segmentlidir. Meso- ve metatarsusun kaide segmenti ikinci segmentin yarısından daha uzundur (Hansen 1987).

Tür: *Paracymus scutellaris* (Rosenhauer, 1856)

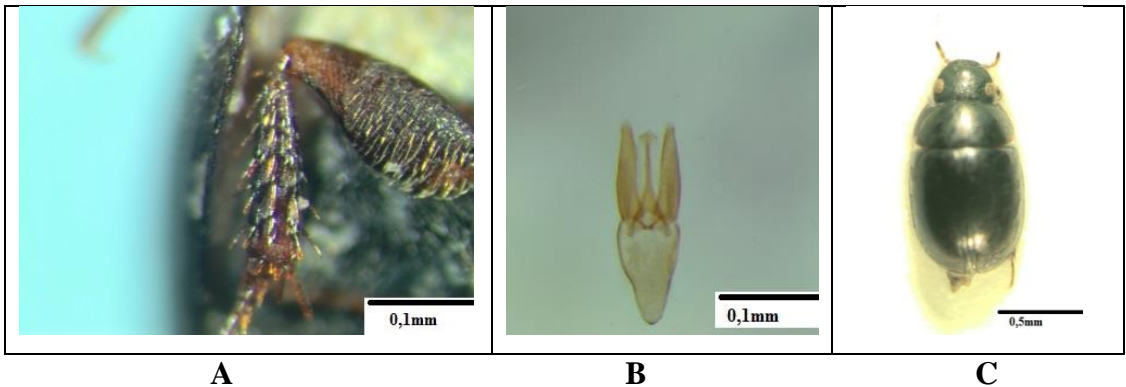
Vücut ortalama 2,4 mm uzunluğa 1,8 mm genişliğe sahiptir. Baş siyah, üzeri yoğun dağılım gösteren ince noktacıklar ile kaplıdır. Gözlerin çevresindeki noktacıklar biraz daha iri yapılıdır. Maksillar palpler kırmızıya çalan koyu kahve renkli olup son segmente doğru koyulaşma artar. Antenler sekiz segmentli kızılımsı kahve renkli ve topuzlar diğer segmentlere oranla daha koyudur.

Pronotum siyah renkten koyu kahverengine kadar değişen renk varyasyonlarına sahip olup kenarları biraz daha açıktır. Üzeri ince ve yoğun noktacıklı bir yapıdadır. Ön kısmı dar, arka kısmı geniştir.

Elitra koyu siyah renkli olup üzerinde ince ve yoğun noktacıklar bulunur. Abdomen kısmı sarımsı kahverenkli dir.

Bacaklar koyu kızılımsı kahverenkli dir. Profemur ve mezofemurların kaide kısımlarının 2/3 lik kısım kıllarla kaplıdır. Mezosternumun arka kısmında yer alan mezokoksalar arası düz bir yapı gösterir.

Aedeagofor 0,5 mm uzunluğundadır. Bazal parça paramerlerden daha kısadır. Paramerler uç kısma doğru gittikçe daralmakta olup tepe kısımlarında şişkinlik görülmez.



Şekil 4.8. *Paracymus scutellaris*, A: Orta femur. B: Erkek genital organ (Aedeagus), üstten. C: Genel vücut, dorsalden

İncelenen Örnekler ve Yaşam Alanları: Lice:13♂ 20♀♀ 38°23'58"K 40°44'37"D, 785m, 16.VI.2016; 3♂♂ 1♀ 38°23'48"K 40°44'44"D, 800m, 17.VI.2016; 2♂♂ 38°23'47"K 40°44'20"D, 787m, 24.VIII.2016; 2♂♂ 38°23'47"K 40°44'20"D, 787m, 17.IX.2016.

Dünyadaki yayılışı: Almanya, Arnavutluk, Belçika, Britanya, Cezayir, Fas, Fransa, Hırvatistan, Hollanda, İran, İrlanda, İspanya, İtalya, Kıbrıs, Portekiz, Slovenya, Türkiye (Bayburt, Bingöl, Gümüşhane, Ordu, Sakarya ve Samsun), Yunanistan (Balfour-Browne 1958; Wooldridge 1978; Hebauer and Klausnitzer 1998; Hansen 1999; Bouzid and İncekara 2006; Mart et al. 2006; Ertorun and Tanatmış 2009; Mart 2009; Gentili et al. 2018).

Araştırma bölgesinden ilk defa kaydedilmiştir.

Tartışma: Vücut 2,4 mm uzunluğunda, 1,8 mm genişliğinde oval ve hafif konveks yapılı olduğu, başın üzerindeki siyah noktacıkların gözlerin etrafına doğru yoğunlaştığı, maksillar palplerin koyu kırmızımsı kahverenkli, antenlerin kırmızımsı kahverenkli, bacakların koyu kırmızımsı kahverenkli, ön ve orta femurun kaidedeki 2/3'lik kısmının kıllar ile kaplı olduğu olduğu kaydedilmektedir (Hansen 1999; Wooldridge 1978). İncelenen örneklerimiz, türün daha önce belirtilen özellikleri ile uyum sağlamaktadır..

4.1.1.5. Cins: *Laccobius* Erichson, 1837

Vücut büyüklükleri çok farklı olabilen türleri içerir. Vücut geniş, kısa ve daireye benzer bir şekilde olup konvektir. Gözler dışa doğru çıkıntılı olup ön kısımlarında perocel benekler mevcuttur. Pronotum ön kısmı daralmıştır. Elitra üzerinde bulunan nokta sıralar oldukça belirgindir. Vücudun alt tarafı genellikle grimsi renkli ve su tutmayan tüylerle kaplıdır. Abdomen altı segmentlidir. Altıncı segment geri çekilebilir özellikte olduğu için bazen görülmeyebilir. Beşinci segmentin arka kenarı konkavdır. Maksillar palpler yaklaşık olarak antenler ile aynı boyda ve uç segmentleri ikinci segmente oranla daha uzundur. Antenler sekiz segmentli olup bazaldaki en büyüktür. Bacaklar ince ve uzundur. Tibianın üst yüzeyleri sert kıllar ile kaplıdır. Metatibia belirgin bir biçimde kavisli yapıdadır. Tarsuslar beş segmentlidir. Erkeklerde ön tarsusların 2-3 segmenti şişkin

yapıdadır. Mezotarsus ve Metatarsusların sırt tarafı saçak şeklinde yüzme kılları ile kaplıdır (Hansen 1987).

Altains: *Dimorpholaccobius* Zaitzev, 1938

Elitra üzerindeki noktacıklı sıralar az çok düzensiz dağılmışlardır. Metasternum ortada bir çıkıntı şeklindedir. Yandan bakıldığında çoğunlukla dış görünümündedir. Elitra ile pronotum arasında kesintili değildir. Femur değişen yoğunlukta kıllar ile kaplıdır.

Tür Teşhis Anahtarı

- | | |
|--|--------------------|
| 1. Paramerlerin iç kısmı kavisli | 2 |
| -Paramerlerin iç kısmında kavis yok | <i>L. sculptus</i> |
| 2.Preosel benekler geniş | <i>L. syriacus</i> |
| -Preosel benekler çok küçük veya yok | <i>L. sipylus</i> |

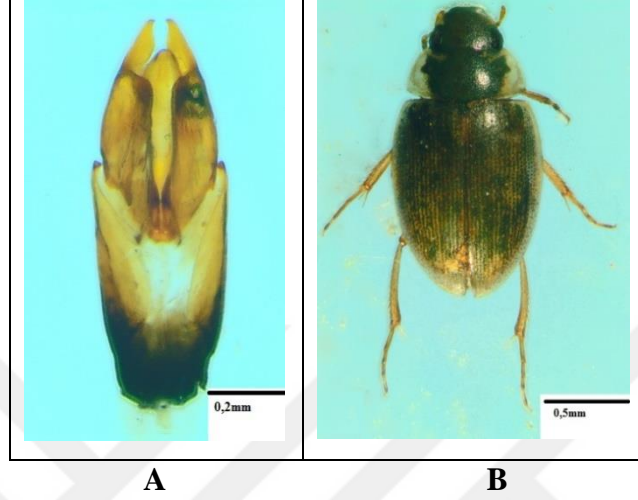
Tür: *Laccobius (Dimorpholaccobius) sculptus* (D'orchymont, 1935)

Vücut ortalama 4,0 mm uzunluğa, 2,0 mm genişliğe sahiptir. Baş siyah veya yeşil yansımalıdır. Baş üzerinde ince noktacıklar olup, başın arka kısmına doğru daha yoğunlaşmıştır. Antenler ve maksillar palpler açık renkli olup maksillar palplerin son segmentinin üst kısmı daha koyu renklidir.

Pronotum 0,8 mm uzunluğa ve 1,8 mm genişliğe sahiptir. Pronotumun yan kenarları açık sarı renkli olup üzeri yoğun noktacıklıdır. Skutellum üçgen şeklinde siyah renkli ve üzeri ince noktacıklar ile kaplıdır.

Elitra açık sarı renkli olup üzerindeki parlak siyah renkli noktacıklı sıralar düzensiz bir yapı gösterir. Abdomen koyu kahverenkli bir görünümündedir. Bacaklar açık sarı renkli ve uzun yapılıdır.

Aedeagus 1,3 mm uzunluğundadır. Bazal parça paramerlerden daha uzundur, orta lob ise paramerlerden kısa bir yapıdadır. Paramerler şişkin fakat iç tarafı kıvrımlı değil düz bir görünüme sahiptir.



Şekil 4.9. *Laccobius (D.) sculptus*, A: Erkek genital organ (Aedeagus), üstten. B: Genel vücut, dorsalden

İncelenen Örnekler ve Yaşam Alanları:

Hazro: 1♂ Merkez, 38°19'39"K 40°51'17"D, 822m, 12.VIII.2016. **Kulp:** 7♂♂ 20♀♀ Çağlayan, 38°29'21"K 40°48'48"D, 812m, 15.VII.16; 8♂♂ ♀♀13 Taşköprü, 38°21'20"K 40°53'52"D, 847m, 15.VII.2016; **Lice:** 2♂♂ Budak köyü, 38°22'44"K 40°45'57"D, 800m, 17.IV.2016; 1♂ 38°22'44"K 40°45'57"D, 770m, 03.VII.2016; 1♂ 38°23'36"K 40°44'31"D, 784m, 23.VIII.2016; 3♂♂ Dallica, 38°22'12"K 40°49'12"D, 753m, 26.VIII.2016; 3♂♂ Kabakaya, 38°22'9"K 40°44'12"D, 796m, 02.VIII.2016; 1♂ Merkez, 38°23'48"K 40°44'44"D, 800m, 23.VIII.2016; 1♂ Merkez, 38°22'44"K 40°45'57"D, 800m, 10.IX.2016. **Silvan:** 1♂1♀ Dolapdere, 38°20'56"K 40°53'27"D, 750m, 19.VII.2016; 2♂♂ 38°20'56"K 40°53'27"D, 750m, 21.VIII.2016.

Dünyadaki yayılışı: Büyük Britanya, Fas, Fransa, Irak, Türkiye (Batman, Bingöl, Bitlis, Diyarbakır, Mardin, Muş ve Şanlıurfa) (Berge Henegouwen 1982; İncekara et al. 2003; Mart 2005; Darılmaz and İncekara 2011; Aydoğan 2011; Taşar 2018).

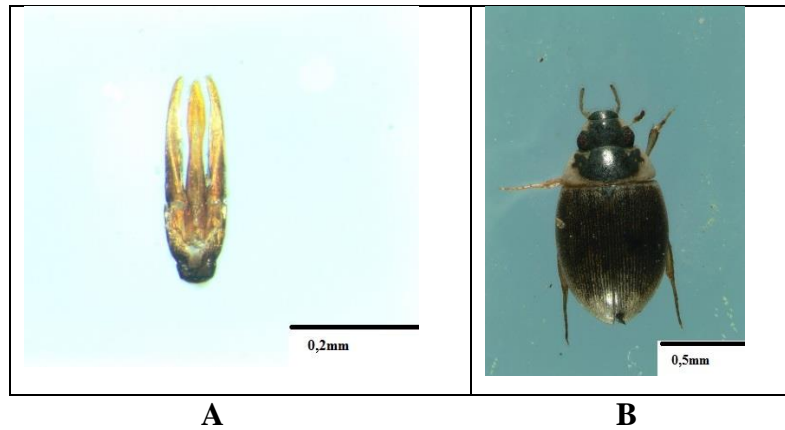
Tartışma: Vücut 4mm uzunluğunda ve konveks yapılı, başın siyah renkli ve üzeri ince noktacıklı olduğu, maksillar palplerin terminal segmentinin uç kısmının siyah renkli, pronotumun kenarlarının sarı renkli ön kenarının yılankavi, arka kenarının düz ve elitral noktacıklı sıraların düzensiz olduğu belirtilmektedir (Gentili and Chiesa 1975; Gentili 1988, 1991, 2000; Hansen 1999). İncelenen örneklerimiz, türün daha önce belirtilen özellikleri ile uygunluk göstermektedir.

Tür: *Laccobius (Dimorpholaccobius) syriacus* (Guillebeau, 1896)

Vücut ortalama 3,5 mm uzunluğa ve 2,0 mm genişliğe sahiptir. Baş, koyu kahve renkli veya yeşilimsidir. Üzerinde küçük, parlak kahve renkli noktacıklıdır. “Y” yarığının kolları yılankavi yeşil bir çizgi şeklindedir. Labrumun ön kenarının içe doğru girintisi yoktur. Preosel benekler büyük, spekula küçük ve parlaktır. Antenlerin son segmentleri kahve renkli, diğer kısımları açık sarımsı renklidir. Maksillar palpler açık sarı renklidir.

Pronotumun orta kısmındaki büyük benek koyu kahve renkli olup baş ile aynı renktedir. Beneğin arka ve yan kenarları sarı renklidir. Elitra sarı renkli olup üzerinde bulunan sıralar düzensiz bir yapı gösterir. Bacaklar ince, uzun ve sarı renklidir.

Aedeagus yaklaşık 1,0 mm uzunluğundadır. Paramerler yaklaşık olarak orta lop ile aynı uzunlukta uç kısma doğru incelmektedir. Orta lob tepeye yakın bölgede şişkin bir yapıdadır. Kaide parçası oldukça kısadır.



Şekil 4.10. *Laccobius (D.) syriacus*, A: Erkek genital organ (Aedeagus), üstten. B: Genel vücut, dorsalden

İncelenen Örnekler ve Yaşam Alanları: **Hazro:** 7♂♂ 13♀♀ Mutluca, 38°17'7"K 40°53'3"D, 890 m, 12.VIII.2016; **Kulp:** 1♂♂ 3♀♀ Çağlayan, 38°29'21"K 40°48'48"D, 812m, 15.VII.2016; **Lice:** 1♂ Budak, 38°22'44"K 40°45'57"D, 770m, 03.VII.2016; 8♂♂ 1♀ Kabakaya, 38°22'9"K 40°44'12"D, 796m.02.VIII.2016; 2♂ 38°23'36"K 40°44'31"D, 784m, 23.VIII.2016; 3♂♂ 1♀ Dallıca, 38°22'12"K 40°49'12"D, 753m, 26.VIII.2016; Merkez, 1♂ 1♀, 38°23'48"K 40°44'44"D, 800m, 10.IX.2016; **Silvan:** 1♀ 3♂♂ Dolapdere, 38°20'56"K 40°53'27"D, 750m, 19.VII.2016.

Dünyadaki yayılışı: Afganistan, Arnavutluk, Avusturya, Azerbaycan, Bosna Hersek, Bulgaristan, Cezayir, Çek Cumhuriyeti, Ermenistan, Gürcistan, Hindistan, Irak, İran, İsrail, Karadağ, Kazakistan, Kıbrıs, Kırgızistan, Lübnan, Macaristan, Makedonya, Mısır, Romanya, Rusya, Sırbistan, Slovakya, Suriye, Tacikistan, Türkiye (Adana, Afyon, Aksaray, Ankara, Antakya, Antalya, Artvin, Aydın, Bayburt, Batman, Bingöl, Bitlis, Bilecik, Bolu, Bursa, Burdur, Çorum, Denizli, Diyarbakır, Edirne, Eğirdir, Erzincan, Erzurum, Gaziantep, Giresun, Gümüşhane, Hakkâri, Hatay, Isparta, İzmir, Kahramanmaraş, Kars, Kayseri, Kastamonu, Konya, Mardin, Manisa, Mersin, Muğla, Muş, Ordu, Osmaniye, Rize, Sakarya, Samsun, Sinop, Sivas, Şanlıurfa, Şırnak, Tokat, Trabzon, Toros dağları ve Van), Türkmenistan, Yugoslavya, Yunanistan, Ukrayna ve Ürdün. (Gentili and Chiesa 1975; Berge Henegouwen 1982; Mart, 2005; Darılmaz and Kıyak 2006b; Ertorun ve Tanatmış 2009; Darılmaz et al. 2010; Polat et al. 2010; Darılmaz and İncekara 2011; Aydoğan 2011; Bayram 2011; Türken 2011; Yılmaz 2011; Darılmaz et al. 2010, 2012; Mart et al. 2014b; Gentili and Shaverdo 2016; Erdihan 2017; Yılmaz Akünal and Çilbiroğlu Aslan 2017; Gentili and Gebret 2017; Taşar 2018; Özgenetal. 2018; Gentili et al. 2018).

Tartışma: Vücut 3,5 mm uzunluğunda, baş siyah renkli, gözler önündeki preesel beneklerin büyük, spekulanın küçük ve gözlük şeklinde olduğu, labrumun ön kenarındaki girintinin bulunmadığı belirtilmiştir (Gentili 1979, 1988; Gentili and Chiesa 1964, 1975; İncekara 2001; Mart 1999; Shatrovskiy 1984). İncelenen örneklerimiz, türün daha önce belirtilen özellikleri ile uyum sağlamaktadır.

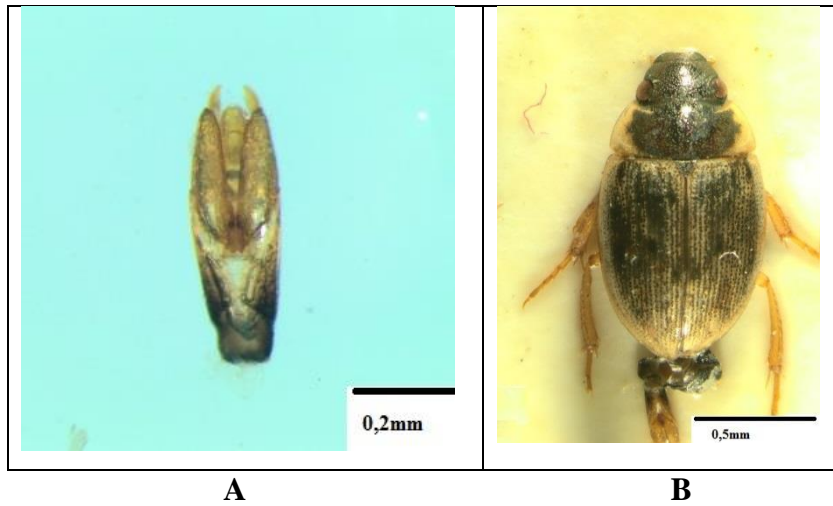
Tür: *Laccobius (Dimorpholaccobius) sipylus* (D'orchymont, 1939)

Vücut 3,8 mm uzunluğunda ve 2,0 mm genişliğindedir. Baş metalik yeşil renkli, üzeri küçük çukurlarla kaplıdır. “Y” yarığı belli belirsiz bir iz halindedir. Antenler ve maksillar palpler sarımsı kahve renklidir. Labrumun ön kenarında içe doğru girinti yoktur veya çok azdır. Preosel benekler yoktur.

Pronotum üzerinde yer alan büyük benek metalik yeşil veya koyu yeşil renklidir. Pronotumun ön ve arka kenarlarına birleşmiştir. Üzerinde yer yer küçük ve kahverengi noktacıklar vardır. Beneğin yan kenarları sarımsı renklidir.

Elitra sarı renkli olup üzeri koyu ve düzensiz noktacıklardır. Mezosternal çıkıntı yandan bakıldığında diş şeklindedir.

Aedeagus 1,1 mm uzunluğundadır. Paramerler tepe kısmında iki parçalıdır. Ön parça küt yapılıdır. Arka parça ise ince ve ucu sivrilmiştir.



Şekil 4.11. *Laccobius (D.) sipylus*, A: Erkek genital organ (Aedeagus), üstten. B: Genel vücut, dorsalden

İncelenen Örnekler ve Yaşam Alanları: **Lice:** ♂1 Tepe, 38°23'36"K 40°44'31"D, 770m, 03.VII.2016; 1♂ Merkez, 38°23'48"K 40°44'44"D, 800m, 23.VIII.2016; 3♂♂1♀ Dalıca, 38°22'12"K 40°49'12"D, 753m, 26.VIII.2016; **Kulp:** 1♂ Çağlayan, 38°29'21"K

40°48'48"D, 812m, 15.VII.2016; 1♂ 2♀♀ Taşköprü, 38°21'20"K 40°53'52"D, 847m, 15.VII.2016; 2♂♂ 10♀♀ Kabakaya, 38°22'9"K 40°44'12"D, 796m, 02.VIII.2016.

Dünyadaki yayılışı: Azerbaycan, Ermenistan, Gürcistan, Irak, İran, Lübnan ve Türkiye (Antalya, Artvin, Balıkesir, Bingöl, Bitlis, Çanakkale, Çorum, Denizli, Diyarbakır, Erzincan, Giresun, Gümüşhane, Hatay, Isparta, Kahramanmaraş, Kayseri, Mersin, Muş, Sivas, Samsun, Tokat ve Van), (Berge Henegouwen 1982; Shatrovsky 1984; İncekara et al. 2003; Polat et al. 2010; Darılmaz and İncekara 2011; Mart 2005; Aydoğan 2011; Bayram 2011; Türken 2011; Yılmaz 2011; Hansen 1999, 2004; Darılmaz et al. 2012; Fikáček et al. 2015; Erdihan 2017; Taşar 2018; Gentili et al. 2018).

Tartışma: Vücut uzunluğunun 3,6 mm olduğu, başın metalik yeşil yansımali olduğu, spekulanın yassı ve dar bir plak görünümünde olduğu, labrumun ön kenarındaki girintinin belirgin olmadığı, gözlerin ön kısmındaki preosel beneğin belirgin olmadığı, sarımsıkahverenkli olan elitranın üzerinde koyu ve düzensiz nokta sıralarının bulunduğu kaydedilmektedir (Gentili 1979, 1981, 1988). İncelenen örneklerimiz, türün daha önce belirtilen özellikleri ile uyum sağlamaktadır.

4.1.1.6. Cins: *Enochrus Thomson, 1859*

Orta büyüklükte vücut yapısına sahip olan türleri kapsar. Pronotum ön kenarı arkaya oranla dah dardır. Elitra üzerindeki noktıklı çizgiler elitranın tepe kısmından ortasına kadar ulaşır. Mezosternum keskin bir diş şeklinde çıkıntılıdır. Abdomen görülebilir beş segmentli olup son segmentin arka kenarı tam veya içe doğru girintilidir. Maksillar palpler antenlerden çok daha uzundur. Antenler dokuz, tarsuslar beş segmentlidir. Antenlerin ikinci segmentleri uzun ve içe dönerek, son segmentleri ise kısa ve dışa dönerek zig-zag şeklinde bir yapı oluşturmuşlardır (Hansen 1987).

Altçins: *Lumetus Zaitzev, 1908*

Son abdomen segmentinin arka kenarında içeriye doğru girinti yoktur. Maksillar palpler uzun ve son segmentleri bir öncekilere göre kısadır.

Tür Teşhis Anahtarı

1. Pronotumun orta kısmındaki benek küçük ve kare şeklinde sıralanmış dört küçük nokta ile çevrelenmiştir *E. quadripunctatus*
 - Pronotumun orta kısmındaki benek büyük ve kare şeklinde sıralanmış dört küçük nokta belirsizdir *E. fuscipennis*

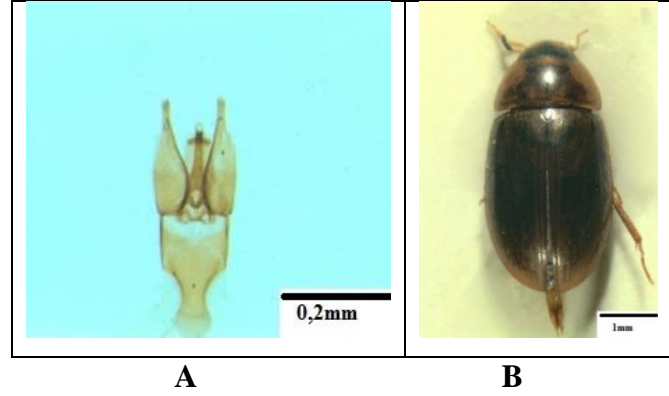
Tür: *Enochrus (Lumetus) quadripunctatus* (Herbst, 1797)

Vücut 4,5 mm uzunluğunda, 2,5 mm genişliğe sahiptir. Baş dişilerde tamamen siyahtır. Erkeklerde sadece alın bölgesi siyah, klipeus sarımsı kırmızıdır. Labrum dişilerde siyah erkeklerde sarımsı kırmızı renklidir. Maksillar palpler sarımsı kırmızımsı olup son segmentin uç kısmı siyah renklidir. Antenler dokuz segmentli ve sarı renkli olup topuzlar daha koyudur.

Pronotum sarıdan kırmızımsı kahverengimsi sarıya kadar değişik renklerle göstermektedir. Pronotum üzerindeki beneğin etrafı dört küçük siyah benek ile kare oluşturacak şekilde çevrelenmiştir.

Elitra da pronotumdaki gibi renklemeye sahiptir. Bacaklar sarımsı kırmızı renkte olup femurların tepe kısımları biraz daha açık renklidir. Tarsuslar beş segmentli, tırnaklar uzun ve düz, tırnağın bazal çıkıntısı ise küt yapılıdır.

Aedeagus 1,4 mm uzunluğundadır. Kaide parçası paramerlerden daha uzundur. Paramerler uç kısma doğru incelmış ve dış kenarları içe doğru kavisli bir yapı kazanmıştır.



Şekil 4.12. *Enochrus (Lumetus) quadripunctatus*, A: Erkek genital organ (Aedeagus), üstten. B: Genel vücut, dorsalden

İncelenen Örnekler ve Yaşam Alanları: **Hazro:** 4♂♂ Mutluca, 38°17'7"K 40°53'3"D, 890m, 12.VIII.2016; **Kulp:** 2♂♂ Taşköprü, 38°21'20"K 40°53'52"D, 847m, 10. VII.16; 4♂♂ 17♀♀ Çağlayan, 38°29'21"K 40°48'48"D, 812m, 15.VII.2016; **Lice:** 2♂♂ 38°23'58"K 40°44'37"D, 800m, 16.VI.2016; 2♂♂ 13♀♀ Budak köyü, 38°22'44"K 40°45'57"D, 770m, 03.VII.2016; Merkez, 2♂♂ 38°23'48"K 40°44'37"D, 800m, 10.XI.2016; **Silvan:** 4♂♂ Dolapdere, 38°20'56"K 40°53'27"D, 750m, 19.VII.2016.

Dünyadaki yayılışı: Almanya, Avusturya, Bosna Hersek, Britanya, Bulgaristan, Çek Cumhuriyeti, Çin, Danimarka, Estonya, Finlandiya, Fransa, Hırvatistan, Hollanda, İran, İsrail, İsveç, İsviçre, İtalya, Ukrayna, Kazakistan, Kafkaslar, Litvanya, Macaristan, Norveç, Rusya, Slovakya, Slovenya ve Türkiye (Ankara, Antalya, Batman, Bingöl, Bitlis, Denizli, Diyarbakır, Edirne, Elazığ, Isparta, İzmir, Manisa, Mardin, Malatya, Muş, Ordu, Sivas, Şırnak ve Van), Ukrayna (Hansen 1987; Riberia et al.1997; Hebauer and Ryndevich 2005; Mart 2005; Darılmaz and İncekara 2011; Aydoğan 2011; Bayram 2011; Türken 2011; Yılmaz 2011; Yılmaz and Aslan 2015; Shatrovsky and Kravchenko 2016; Yılmaz Akunal and Çilbiroğlu Aslan 2017; Rocchi et al. 2017; Taşar 2018; Özgen et al. 2018; Gentili et al. 2018).

Tartışma: Vücut uzunluğunun 4,7-5,8 mm arasında değişkenlik gösterdiği, dişilerde başın üzerinin tamamen siyah renkli olduğu, labrumun dişilerde siyah, erkeklerde sarımsı kırmızı renkli olduğu, pronotumun sarımsı kırmızıdan kahverengimsi sarıya kadar değişken değişkenlik gösterdiği ve üzerinde dört küçük siyah noktanın bir kare

oluşturacak şekilde yerleştiği, noktalar arasındaki koyu renkli beneğin kareyi tamamen doldurmadığı, elitranın omuz hizasında bir çift küçük humeral benek taşıdığı belirtilmektedir (Hansen 1987; Hebauer 1994; Schödl 1998). İncelenen örneklerimiz, türün daha önce belirtilen özellikleri ile uygunluk göstermektedir.

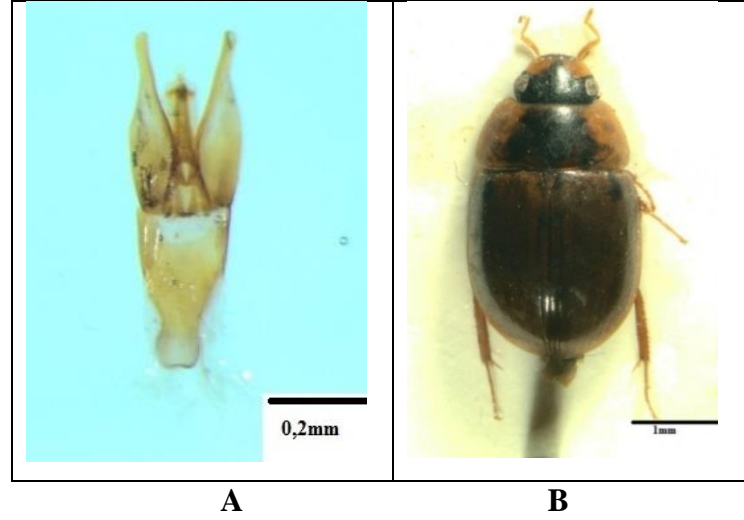
Tür: *Enochrus (Lumetus) fuscipennis* (Thomson, 1884)

Vücut 6,0 mm uzunluğunda, 3,0 mm genişliğindedir. Baş, pronotum ve elitra koyu renklidir. Başın ön kısmındaki preosel benekler üçgenimsi bir şekil kazanmıştır. Labrum her iki cinsiyette de siyah renklidir. Antenler kahve renkli, dokuz segmentli, son üç segmenti oluşturan topuzlar gevşek yapılı ve koyu kahve renklidir. Maksillar palpler sarımsı renkli ve son segment ikinci segmentten kısa, olup uç kısmı koyu renklidir.

Pronotum sarıdan kahverengine kadar değişken renklidir. Ön kenarı dar, arka kenarı daha geniş ve düzdür. Üzerinde dört küçük siyah nokta bir kare oluşturacak şekilde yerleşmiş olup noktaların arasında kalan siyah benek noktaları kapatacak kadar oldukça büyüktür.

Elitra sarımsıdan kahverengine kadar değişken renktedir. Sıraları düzenli olan iri noktaların arasında düzensiz küçük noktalar bulunur. Bacaklar sarımsı kahve renkli, meso ve metafemurun ventral yüzeyleri yüzme kılları ile kaplıdır. Tarsuslar beş segmentlidir.

Aedeagus ortalama 1,5 mm uzunluğundadır. Paramerler bazal parça ile aynı uzunlukta veya biraz daha uzun olabilir.



Şekil 4.13. *Enochrus (Lumetus) fuscipennis*, A: Erkek genital organ (Aedeagus), üstten. B: Genel vücut, dorsalden

İncelenen Örnekler ve Yaşam Alanları: **Hazro:** 4♂♂ Merkez, 38°19'39"K 40°51'17"D, 822m, 12.VIII.2016; **Kulp:** 1♂ Taşköprü, 38°21'20"K 40°53'52"D, 847m, 10. VII.2016; 8♂♂20♀♀ Çağlayan, 38°29'21"K 40°48'48"D, 812m, 15.VII.2016; **Lice:** 2♂♂ Merkez, 38°23'58"K 40°44'37"D, 800m, 16.VI.2016; 1♂ 1♀ Merkez, 38°23'48"K 40°44'44"D, 800m, 17.VI.2016; 1♂ Budak, 38°22'44"K 40°45'57"D, 770m, 03.VII.2016; **Silvan:** 2♂♂ Dolapdere, 38°20'56"K 40°53'27"D, 750m, 21.VIII.2016; 2♂♂ Dağcılar, 38°19'54"K 40°57'3"D, 700m, 23.XI.2016.

Dünyadaki yayılışı: Almanya, Avusturya, Azerbaycan, Bosna Hersek, Bulgaristan, Danimarka, Ermenistan, Finlandiya, İran, İrlanda, İspanya, İsveç, İtalya, İngiltere, Kazakistan, Kırgızistan, Letonya, Macaristan, Norveç, Rusya, Slovenya ve Türkiye (Afyon, Artvin, Aksaray, Ankara, Aydın, Bayburt, Balıkesir, Bingöl, Bitlis, Burdur, Bursa, Çanakkale, Çorum, Denizli, Erzincan, Erzurum, Giresun, Gümüşhane, Hakkâri, Hatay, Isparta, İzmir, Kayseri, Kütahya, Manisa, Muş, Ordu, Rize, Sivas ve Van) (Hansen 1987; Riberia et al.1997; İncekara et al. 2005; Kıyak et al. 2006; Darılmaz and Kıyak 2006b, 2009b; Ertorun and Tanatmış 2009; Hızarcıoğlu et al. 2010; Darılmaz and İncekara 2011; Aydoğan 2011; Bayram 2011; Türken 2011; Yılmaz 2011; Mart et al. 2014b; Yılmaz and Aslan 2015; Samin 2015; Yılmaz Akünal and Çilbıroğlu Aslan 2017; Toledo and Rocchi 2017; Gentili et al 2018).

Araştırma bölgesinden ilk defa kaydedilmiştir.

Tartışma: Vücudun 4,7-5,5 mm uzunluğunda olduğu, her iki cinsiyette de gözlerin ön kısmında preosel beneklerin bulunduğu, labrumun her iki cinsiyette de siyah renkli olduğu, pronotum üzerinde kare oluşturacak şekilde sıralanmış dört küçük siyah nokta arasındaki koyu renkli beneğin kare dışına taşacak şekilde geniş yapılı olduğu, tarsusların beş segmentli, tırnakların uzun ve düz (erkeklerde daha kıvrık), tırnağın bazal çıkıntısının ise küt yapılı olduğu kaydedilmektedir (Hansen 1987; Hebauer 1994; Schödl 1998). İncelenen örneklerimiz vücut uzunluğu bakımından türün daha önceki boyutlarından birazcık farklılık göstermektedir. Diğer özellikleri bakımından, türün daha önce belirtilen özellikleri ile uygunluk göstermektedir.

4.1.2. Altfamilya: SPHAERIDIINAE

Pronotum ile elitra arasında kesinti yoktur. Baş ve pronotum üzerinde belirgin olan izler bulunmaz ve yüzeyi konvekstir. Mezosternum belirgin şekilde yükseltilidir. Abdomendeki görülebilen segment sayısı beştir. Maksillar palpler antenlerden bariz bir şekilde kısa ve ikinci segmenti genişlemiştir. Antenler, sekiz-dokuz segmentli, topuzlar genelde sıkı, nadiren ise gevşektir. Tarsuslar beş segmentli olup meso- ve metatarsinin bazal segmenti ikinci segmentten daha uzundur. Tibia da uzun yüzme kılları yoktur.

Daha çok sıcak iklimleri severler. Diğer Hydrophilidlerin aksine bu alt familyadaki türlerin birçoğu yarı suculdur ki bu yüzden genellikle sudan çok uzak yerlerde de rastlanmıştır. Bu yüzden nehir kenarındaki alüvyonlar ya da çürüyen bitki kalıntıları gibi belirli bir derecede nemliliğin olduğu yerleri tercih ederler (Hansen 1987).

4.1.2.1. Cins: *Coelostoma* Brullè, 1835

Orta büyüklükte kısa, geniş ve oldukça konveks yapıdadırlar. Gözlerin yan tarafı girintilidir. Pronotumun eni boyundan uzundur. Arka kenar geniş ön kenar daha dardır. Elitra düzensiz noktacıklarla kaplıdır. Prosternumda herhangi bir yükselti yoktur. Mesosternumun ön kısmı yükseltilidir. Antenler dokuz segmentli olup topuzlar gevşek

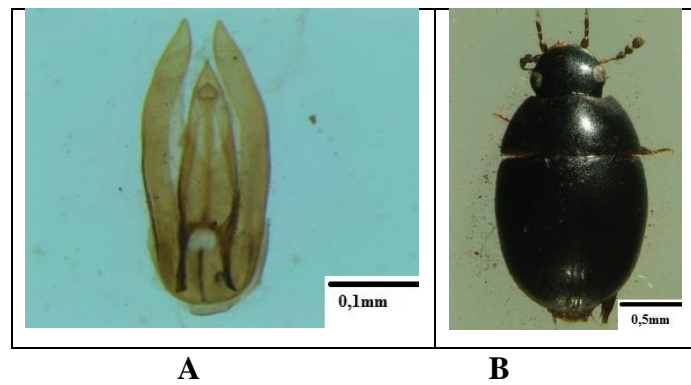
yapılıdır. Bacaklar oldukça kısadır. Femur ve tibia tıknaz, tarsi ise oldukça incedir (Hansen 1987).

Tür: *Coelostoma orbiculare* (Fabricius, 1775)

Vücut 5,0 mm uzunluğunda, 3,0 mm genişliğine sahiptir. Baş siyah, üzeri düzensiz noktacıklar ile kaplıdır. Yan taraftan bakıldığında gözler önde içe doğru girinti oluşturmaktadır. Maksillar palpler siyah ve terminal segment ikincisinden daha uzun yapılıdır. Antenler dokuz segmentli, kırmızımsı kahverenkli, görünümde topuzları isegevşek yapılı ve siyah renklidir. Antenler maksillar palplere nazaran daha uzun yapılıdır. Pronotum üzeri siyah renklidir.

Elitra siyah renkli üzeri düzensiz noktacıklarile kaplanmıştır. Abdomen bölgesi siyah renkli ve üzeri yüzme kılları ile kaplanmıştır. Skutellumun boyu ile eni yaklaşık olarak aynıuzunluktadır. Prosternum düzdür. Mezosternum orta kısmı yükseltili bir yapıdadır. Metasternum orta kısımda dar bir şekilde yükselti oluşturmuştur. Bacaklar kırmızımsı koyu kahve renkli görünümde, femur ve tibia kısa yapılı, tarsuslar incedir.

Aedeagus 1,2 mm uzunluğundadır. Paramerlerin tepe kısmı sivridir. Orta lob paramerlerden kısa ve tepe kısmı sivrilmiştir.



Şekil 4.14. *Coelostoma orbiculare*, A: Erkek genital organ (Aedeagus), üstten. B: Genel vücut, dorsalden.

İncelenen Örnekler ve Yaşam Alanları: Hazro: 3♂♂ 3♀♀, 38°14'25"K 40°49'34"D, 988m, 13.IV.2017.

Dünyadaki yayılışı: Almanya, Avusturya, Belçika, Bulgaristan, Cezayir, Çek cumhuriyeti, Danimarka, Ermenistan, Estonya, Finlandiya, Fransa, İngiltere, İran, İrlanda, İspanya, İsviçre, İsveç, İtalya, Japonya, Kazakistan, Letonya, Litvanya, Macaristan, Norveç, Polonya, Romanya, Rusya, Slovenya, Slovakya, Türkiye (Ankara, Artvin, Bayburt, Burdur, Bursa, Bingöl, Bitlis, Çanakkale, Çorum, Diyarbakır, Erzincan, Erzurum, Giresun, Gümüşhane, Isparta, İçel, Kayseri, Manisa, Muş, Ordu, Samsun, Sivas, Tokat Trabzon ve Van), Ukrayna, Yugoslavya ve Yunanistan (Hansen 1987; Mart 2005; Vafei et al. 2007; Karaman et al. 2008; Ertorun and Tanatmış 2009; İncekara et al. 2003, 2009b; Polat et al.2010; Darılmaz and incekara 2011; Aydoğan 2011; Bayram 2011; Türken 2011; Yılmaz 2011; Darılmaz et al. 2010, 2012; Samin 2015; Shatrovsky and Kravchenko 2016; Yılmaz Akunal and Çilbıroğlu Aslan 2017; Taşar 2018; Carmen et al. 2018; Gentili et al. 2018).

Tartışma: Vücut uzunluğunun 4-4,8 mm arasında değişkenlik gösterdiği ve vücut yüzeyinin parlak siyah renkli olduğu, elitranın ince ve yoğun noktacıklarla kaplı olduğu, bacakların kısa ve kalın, tarsusların ince ve uzun yapılı olduğu kaydedilmektedir (Pirisinu 1981; Hansen 1987, 1991). İncelenen örneklerimiz vücut uzunluğu bakımından türün daha önce belirtilen boyutlarından biraz farklılık göstermektedir.

4.2. Familya: HELOPHORIDAE

Vücut ince ve uzundur. Başın üzerinde “Y” şeklinde dıştan bakıldığında kolayca fark edilebilen bir yarık vardır. Maksillar palplerin son segmenti simetrik veya asimetrik yapıda olabilir. Antenler sekiz veya dokuz segmentli olup son üç segmenti topuz şeklinde ve yumuşak tüylerle kaplıdır. Pronotum gri tondan sarımsı veya sarımsı kahverengine kadar değişik renklerde olabilir. Pronotum üst yüzeyinde uzunlamasına yerleşmiş yarıklar ve çıkıntılar bulunmaktadır. Elitra üzerinde uzunlamasına düzenli olarak yerleşmiş 10 adet noktacıklı çizgiler bulunur. Bunlara ilaveten bazen birinci aralığın kaidesinde daha kısa bir ek çizgi de bulunabilir. Birçok türde 10. aralık epipleuranın dış kenarından görülebilecek kadar belirgin ve yüksek yapıdadır. Mezosternum ve metasternumun yükseltili değildir. Abdomenin beş segmenti açıkça görülebilir, bazı türlerde son segmentin arka kenarında büyüklükleri farklı olan dişçikler bulunabilir. Bacaklar ince yapılı ve tarsus beş segmentlidir.

4.2.1. Cins: *Helophorus* Fabricius, 1775

Baş azçok konveks. Baş ve pronotum üzeri tüberküllü ve metalik renktedir. Başın üst yüzeyinde “Y” şeklinde fronto-klipeal yarığın gövde kısmı çoğunlukla genişleyerek geriye doğru uzanmaktadır. Antenler genelde dokuz, bazen sekiz segmentlidir. Abdomen kısmı çoğunlukla yumuşak ve fazla tüylüdür, bazen bu tüyler azalmış olabilir. Tarsi beş segmentlidir.

Altıncı Teşhis Anahtarı

1.Elitrada ek çizgi var	2
-Elitrada ek çizgi yok	4
2.Tarsusların dorsal yüzeyi kısa sert kıllar ile kaplı	3
-Tarsusların dorsal yüzeyi uzun kıllar ile kaplı	<i>Helophorus</i>
3.Elitral yanlar yaklaşık epipleuranın iki katı genişliğinde	<i>Empleurus</i>
-Elitral yanlar yaklaşık epiplevra kadar	<i>Eutrichelophorus</i>
4.Maksillar palplerin uç segmenti simetrik	<i>Atracthelophorus</i>
-Maksillar palplerin uç segmenti asimetric	<i>Rhopalhelophorus</i>

Altıncı: *Helophorus* Fabricius, 1775

Pronotum bariz bir şekilde geniş, üzeri kaba ve seyrek tüberküller ile örtülmüştür. Elitra da ek çizgi vardır. Maksillar palplerin son segmentleri asimetrik, antenler dokuz segmentlidir. Tarsusların dorsal yüzeyinde yüzme kılları bulunur.

Tür Teşhis Anahtarı

- 1.Yedinci abdominal sternit dişçikleri kısa ve dar *Helophorus aquaticus*
-Yedinci abdominal sternit dişçikleri uzun ve geniş *Helophorus syriacus*

Tür: *Helophorus (Helophorus) aquaticus* (Linnaeus, 1758)

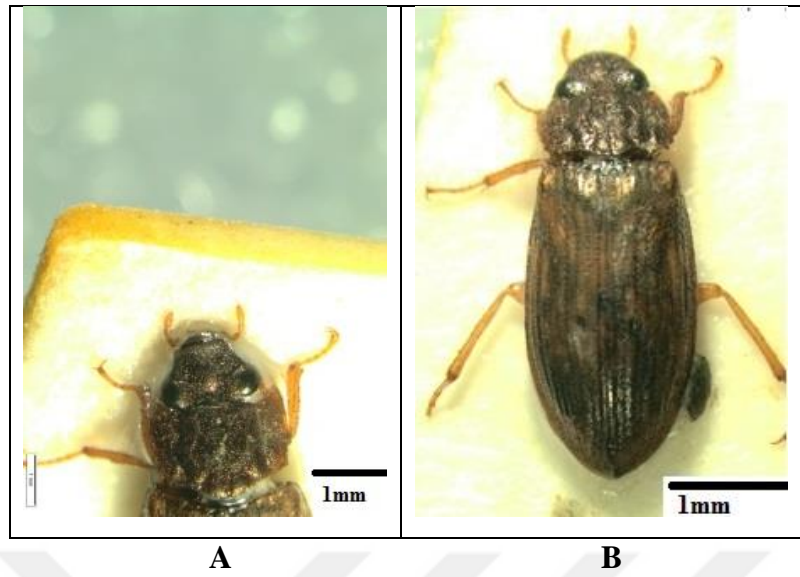
Vücut; ortalama 6,0 mm uzunluğa ve 2,3 mm genişliğe sahiptir. Baş koyu kahverenkli veya bazen daha koyu renkli olup üzeri altın sarısı ve siyah renkli tüberküller ile kaplıdır.“Y” çizgisi geniş ve derindir.Antenler kahverenkli, maksillar palplerin uç segmenti asimetrik ve daha koyu renklidir.

Pronotum koyu kahverenkli veya siyah renkli olabilir.Pronotum üzeri baş bölgesinde bulunanlardan daha küçük yapıda tüberküller ile kaplıdır.

Elitra kahverenkli olup, üzerindeki soluk renkli benekler bütün elitraya düzensiz ve seyrek olarak dağılmıştır.Skutellum oval dir. Elitral üzerindeki “Λ” şeklindeki benek belirgindir.Epiptera elitral yanların yarısından daha geniştir.

Bacaklar kalın ve uzun yapılıdır. Tarsusun son segmenti ve tırnaklar koyu renkli, diğer kısımlar ise açık kahverengiden koyu kahverengine kadar değişken renklidir. Yedinci abdominal sternitin arka kenarındaki dişçikler çok küçüktür.

Yakaladığımız örneğin tek bir tane ve dişi olması nedeniyle aedeagofor yapısı hakkında bilgi verilememiştir.



Şekil 4.15. *Helophorus aquaticus*, A: Baş ve pronotum. B: Genel vücut, dorsalden

İncelenen Örnekler ve Yaşam Alanları: **Merkez:** 2♀♀Dibek, 37°54'3"K 39°52'11"D, 905m, 23.IV.2017; **Lice:** 1♀ Lice, 38°23'48"K 40°44'44"D, 800m, 17.VI.2016.

Dünyadaki Yayılışı: Amerika Birleşik Devletleri, Almanya, Avustralya, Belçika, Belarus, Çek Cumhuriyeti, Danimarka, Estonya, Fas, Finlandiya, Fransa, Hollanda, İngiltere, İrlanda, İran, İspanya, İsviçre, İsviçre, İtalya, İzlanda, Letonya, Litvanya, Kanada, Norveç, Macaristan, Polonya, Portekiz, Rusya, Slovakya, Türkiye (Adana, Aksaray, Ankara, Antalya, Aydın, Batman, Bayburt, Bilecik, Bingöl, Bursa, Bolu, Bitlis, Çorum, Diyarbakır, Elazığ, Erzurum, Giresun, Gümüşhane, Hakkâri, Isparta, Içel, İstanbul, Kahramanmaraş, Kars, Kastamonu, Kayseri, Kırklareli, Mardin, Muş, Ordu, Sakarya, Samsun, Sinop, Şırnak, Tokat ve Van) ve Ukrayna (Angus 1985, 1992; Darılmaz and İncekara 2011; Darılmaz et al. 2010, 2012; Mart et al. 2014a; Yılmaz Akunal and Çilbıroğlu Aslan 2014, 2017; Yılmaz and Aslan 2015; Samin 2015; Shatrovsky and Kravchenko 2016; Erdihan 2017; Greń 2017; Taşar 2018).

Tartışma: Vücut uzunluğunun 4,00-7,00 mm arasında değişkenlik gösterdeği, palearktık bölgenin bütün alanlarında rahatlıkla bulunabileceği, genelde sığ suların durgun kısımlarında bulunduğu, bütün sezon boyunca bulunabildiği, dünyanın ve ülkemizin farklı yerlerinden toplanan örneklerin vücut ve aedeğofor yapısı bakımından farklılık

arzettiği yedinci abdominal sternitteki dişçiklerin yapısı ile benzer türlerden kolayca ayırt edilebildiği belirtilmektedir (Angus 1970b, 1992; Hansen 1999; Darılmaz and İncekara 2011; Mart et al. 2014a). İncelediğimiz örneğin tek bir dişi birey olması nedeniyle türün daha önceki belirtilen özellikleri fazla kıyaslama yapılamamıştır.

Tür: *Helophorus (Helophorus) syriacus* (Kuwert, 1885)

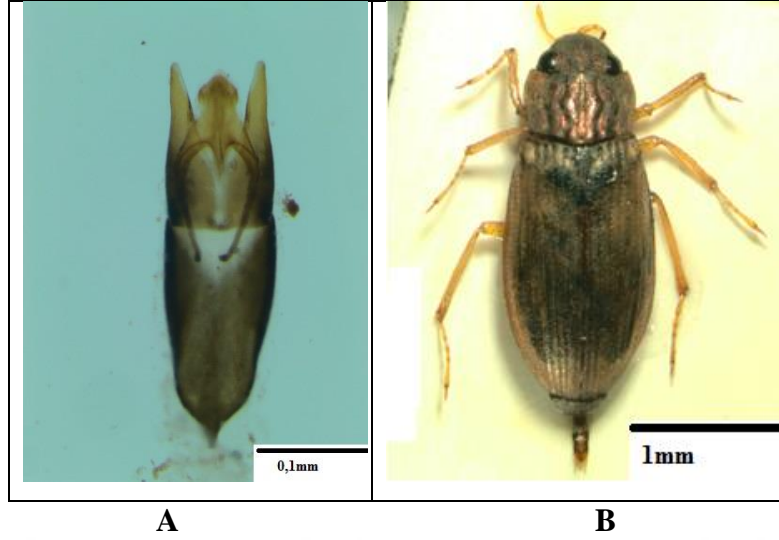
Vücut; 6,3 mm uzunluğa ve 2,4 mm genişliğe sahiptir. Baş ortası setalı granüller ile kaplı olup, vişne çürüğu renginde ve üzeri yer yer yeşilimsi yansımalıdır. “Y” yarığının gövdesi geniş ve derin olup arkaya doğru genişlemektedir. Maksillar palpler açık sarı renkli ve son segment asimetric yapıldır.

Pronotum baş ile aynı renkte olup hafif kavislidir. Yarıklar geniş, orta yarık düz bir şekilde uzanmakta, submedyan yarıkların orta kısmı dışa doğru küt bir çıkıntı oluşturmakta, submarjinal yarıkların iç kenarları ise orta kısımda dışa doğru hafif kavislidir. Yükseltelerin hepsinin üzeri ortaları setalı yuvarlak granüller ile kaplıdır.

Elitra hafif sarımsı kahverenkli ve üzerindeki “A” şeklindeki benek oldukça belirgindir. Her bir elytron üzerinde on adet noktacıklı çizgiler bulunmaktadır.

Abdomen koyu kahverenkli veya siyah olup, yedinci abdomen segmentinin arka kenarındaki dişçiklerin boyu eninden daha uzundur. Bacaklar açık kahverenkli, tarsus beş segmentli olup son segmenti oldukça uzun ve uç kısmı daha koyu olup, bir çift tırnak taşıır. Tarsusların sırt tarafında kısa yüzme kılları mevcuttur.

Aedeagofor; 1,2 mm uzunluğundadır. Kaide parçası yaklaşık olarak paramerlerin 1,5 katı uzunluğunda veya daha fazladır. Paramerlerin tepe kısmı incelmiş ve hafif dışa doğru kavislenmiştir. Orta lob oldukça kalın, kaide kolları geniş açılı ve kısadır.



Şekil 4.16. *Helophorus syriacus*, A: Erkek genital organ (Aedeagus), üstten. B: Genel vücut, dorsalden

İncelenen Örnekler ve Yaşam Alanları: **Çermik:** 1♂ 1♀ Karamusa, 38°9'11"K 39°31'56"D, 826m, 24.VI.2017; **Çüngüş:** 1♀ Malkaya, 38°13'44"K 39°15'29"D, 905 m, 24.VI.2017; **Lice:** 1♂ Budak, 38°22'44"K 40°45'57"D, 770m, 03.VII.2016; 1♂ Merkez, 38°23'48"K 40°44'44"D, 800m, 10.IX.2016.

Dünyadaki Yayılışı: Azerbaycan, İran, İsrail, Kazakistan, Suudi Arabistan, Tacikistan, Türkmenistan, Türkiye (Adana, Antakya, Amonos dağları, Bingöl, Çorum, Denizli, Diyarbakır, Gaziantep, Gaziantep, İzmir, Mardin, Samsun, Tokat) ve Yemen (Angus 1970a, 1992; Hebauer 1994, 1997; Hansen 1999, 2004; Fikáček et al. 2010; Darılmaz et al. 2010, 2012; Yılmaz Akunal and Çilbiroğlu Aslan 2014; Taşar 2018).

Tartışma: Genel görünüş olarak *H. aquaticus*'a benzediği ancak büyüklük, renklenme, aedeagus yapısı ve yedinci abdominal sternitteki dişçiklerin yapısı ile ondan kolaylı ayrılabilirdiği, genelde Ortadoğu ve orta Asya'da yayılış gösterdiği ve *H. aquaticus* ile aynı lokalitelerde birlikte bulunduğu kaydedilmektedir (Angus 1970a, 1992; Hansen 1999). İncelenen örneklerimiz, türün daha önce belirtilen özellikleri ile uyum sağlamaktadır.

Altıncı: *Helophorus (Empleurus) Hope, 1838*

Pronotumun suprapleural alanın uzunluğu boyu ile aynıdır. Maksillar palplerin son segmentleri simetrik ve ovaldır. Antenler dokuz segmentlidir. Elitra ek çizgilidir. Epipleura, yaklaşık pseudoepipleuranın yarısı kadardır.

Tür: *Helophorus (Empleurus) nubilus (Fabricius, 1776)*

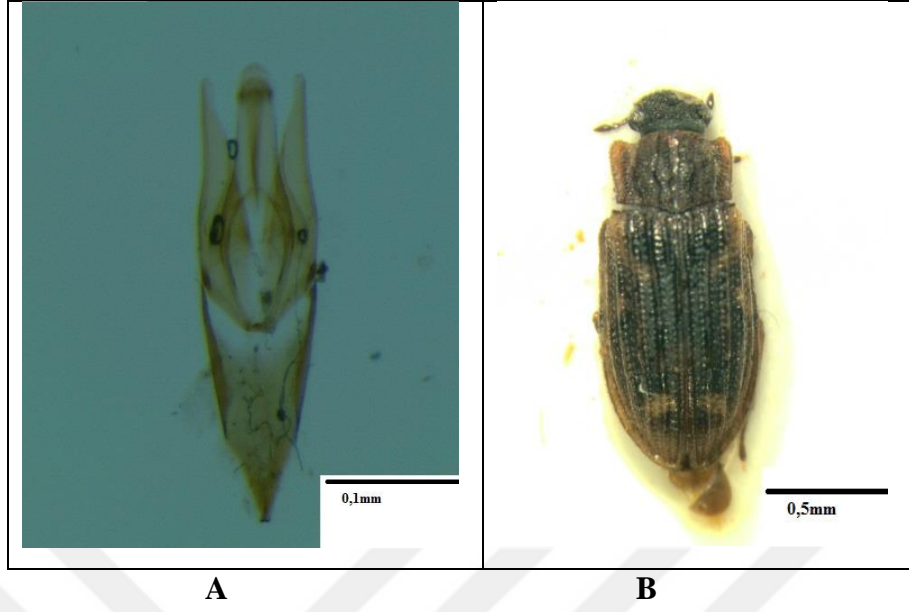
Vücut ortalama 3,5 mm uzunluğa ve 1,6 mm genişliğe sahiptir. Baş siyah renkli olup üzerinde minik, sert, geri kıvrılmış kıllar taşıyan granüller bulunmaktadır."Y" yarığı belirgindir.Antenler koyu kahverenkli dir.Maksillar palpler soluk kızılımsı renkli olup son segmentleri daha koyu ve simetrik ovaldır.

Pronotumun orta kısımları koyu kahverengimsi yan kenarları ise daha açık sarımsı renklidir.Kenarlar arkaya doğru daralır.Bütün yüzey baş bölgesindeki gibi tüberküllerle kaplıdır.

Elitra kızılımsı kahverenkli ve ek çizgilidir. Elitral sıraların araları geniş ve yükseltilidir.Elitral çizgilerin üzerinde kısa, sert kiler bulunur. Düzensiz koyu renkli lekeler elitra üzerine seyrek bir şekilde dağılmıştır. Elitral yanlar oldukça geniştir. Abdomen açık kahverenkli olup, üzeri kısa kıllarla örtülüdür.

Bacaklar koyu kahverenkli olup tarsusları daha koyu renklidir. Tarsusların dorsal tarafı kısa sert setalar ile kaplıdır.

Aedeagofor 0,6 mm uzunluğundadır. Kaide kısmı paramerlerden birazcık kısadır.Paramerlerin uç kısımları ince, orta kısmı içe doğru çöküntülüdür. Orta lob paramerlerden çok kısa ve kalındır.



Şekil 4.17. *Helophorus nubilus*, A: Erkek genital organ (Aedeagus), üstten. B: Genel vücut, dorsalden

İncelenen Örnekler ve Yaşam Alanları: Çermik: 3♂♂ 5♀♀ Günaşan, 38°2'33"K 39°22'27"D, 805m, 24.VI.2017.

Dünyadaki Yayılışı: Balkanlar, Danimarka, Finlandiya, İran İsveç, İtalya, Polonya, Rusya, Türkiye (Adana, Amanos dağları, Ankara, Bingöl, Bitlis, Elazığ, Erzurum, Diyarbakır, İstanbul, Isparta, Kırklareli, Kahramanmaraş, Mersin, Muğla, Muş, Sakarya, Toros dağları, Yalova, Van ve Zonguldak) ve Yugoslavya (Balfour-Browne 1958; Angus 1984, 1988, 1992; Hansen 1987, 1999, 2004; Hebauer 1994, 1997; Valladares 1995; Darılmaz and İncekara 2011; Darılmaz et al. 2012; Mart et al. 2014a; Erdihan 2017; Greń 2017; Taşar 2018).

Tartışma: Vücut uzunluğunun 2,8-4,0 mm arasında değişkenlik gösterdiği, başın siyah renkli ve üzerinde küçük sert kıllar taşıyan granüllerle kaplı olduğu, pronotum uzunluğunun, genişliğinden yaklaşık 1,5 katı daha uzun olduğu, larvalarının herbivor olmalarından dolayı çimlenmekte olan buğday tomurcukları için zararlı oldukları belirtilmiştir (Lodos 1989; Angus 1992). İncelenen örneklerimiz, türün daha önce belirtilen özellikleri ile uyum sağlamaktadır.

Altıns: *Helophorus (Eutrichelophorus) Sharp, 1915*

Pronotumun yan kenarları düzensiz dalgalı, bazalda içe doğru girintilidir. Elitrada ek çizgil bulunur. Pronotum üzerindeki yarıklar geniş ve sığ yapılıdır. Maksillar palplerin uç segmenti simetrik ovaldir.

Tür: *Helophorus (Eutrichelophorus) micans (Falderman, 1835)*

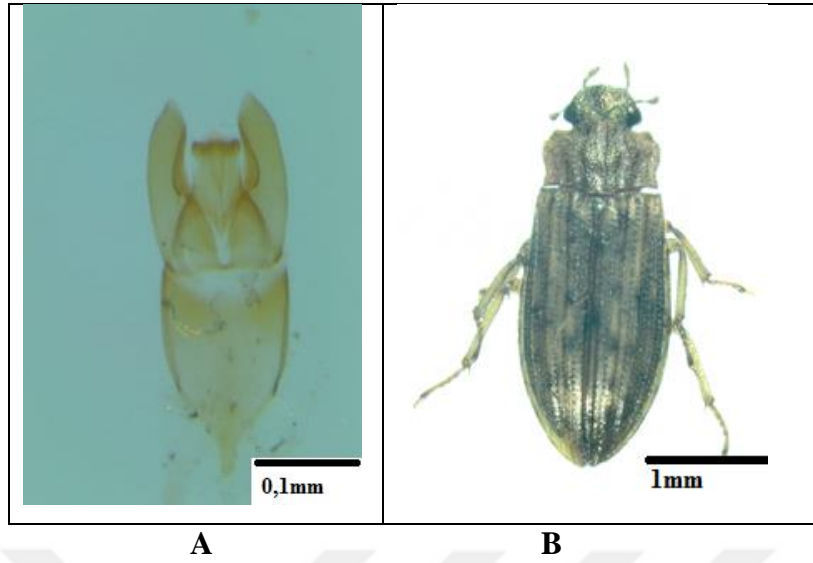
Vücut ortalama 5,0 mm uzunluğunda ve 2,4 mm genişliğindedir. Baş siyah veya koyu vişne çürüğü renginde yansımalıdır. Üzerinde iri yapılı ve üst kısmı geriye dönük kıllar taşıyan tüberküller bulunur. “Y” çizgisinin sap kısmı ön tarafta genişler. Maksillar palpler açık kehverenkli olup, uç segmentleri simetrik ovaldir.

Pronotum soluk kahverengindedir. Yan kenarlar arkada daralır, kaide kısmında içe doğru belirgin bir girinti yapar. Her iki kenar da düzensiz dalgalı bir yapıdadır. Yarıklar geniş ve sığdır. Yükselteler üzerindeki tüberküller kızılımsı renklidir.

Elitra daha açık kahve renklidir. Skutellum ovaldir. Elitral yanlar geniş ve alttan görülebilir. Elitral aralıklar yükselteli, elitral çizgilerin üzerinde uçları geri dönük kıllar bulunur. Ek çizgi altı-yedi noktacıktan ibarettir.

Abdomen kahve renklidir. Bacaklar açık sarı renkli olup, tibia ve tarsusun dorsal yüzeyinde kısa sert setalar bulunur.

Aedeagofor; 0,8 mm uzunluğunda küt yapılıdır. Paramerler kalın ve orta lobdan daha uzundur. Kaide kolları geniş açılı, kısa ve üstleri kıvrıktır. Orta lob paramerlerden çok daha kalındır. Kaide parçası paramerlerden daha uzundur.



Şekil 4.18. *Helophorus micans*, A: Erkek genital organ (Aedeagus), üstten. B: Genel vücut, dorsalden

İncelenen Örnekler ve Yaşam Alanları: Merkez: 1♂ Övündüler, 37°54'5"K 39°55'8"D, 905m, 24.VI.2017.

Dünyadaki Yayılışı: Azerbaycan, Avusturya, Balkanlar, Bulgaristan, Çek Cumhuriyeti, Danimarka, Finlandiya, İran İsveç, İtalya, Polonya, Rusya, Slovakya, Türkiye (Adana, Aksaray, Bayburt, Amanos dağları, Ankara, Bingöl, Bitlis, Çanakkale, Diyarbakır, Elazığ, Erzurum, Giresun, Isparta, İstanbul, Kahramanmaraş, Kayseri, Kırklareli, Manisa, Mersin, Muğla, Muş, Samsun, Sakarya, Tokat, Toros dağları, Trabzon, Tuz Gölü, Yalova, Van ve Zonguldak) Yugoslavya ve Yunanistan (Balfour-Browne 1958; Angus 1984, 1988, 1992; Hansen 1987, 1999, 2004; Hebauer 1994, 1997; Valladares 1995; Darılmaz and İncekara 2011; Darılmaz et al. 2012; Yılmaz Akünal and Çilbiroğlu Aslan 2014, 2017; Mart et al. 2014a; Erdihan 2017; Greń 2017; Taşar 2018).

Tartışma: Vücut uzunluğunun 4,2-6,0 mm arasında eğişkenlik gösterdiği, pronotumun bazala yakın kısımda içe doğru yaptığı girinti ile kolayca benzer türlerden ayırt edilebilir. Başın vişneçürüğü, bronz renkli parladığı, pronotumun sarımsıdan kırmızımsıya kadar eğişkenlik gösterdiği, daha çok durgun ve vejetasyonu yoğun olan sulak alanlarda yaşadıkları belirtilmiştir (Chiesa 1959; Angus 1988, 1992). Vücut boyunun 4,2-6,0 mm, pronotumun kaideye yakın kısımda içe doğru yaptığı girinti ile kolayca tanınabildiği,

başın vişneçürüğü, bronz renkli ve yeşilimsi parlaklıkta olduğu, pronotumun sarımsıdan kızılımsıya kadar değişebildiği görülmektedir. Daha çok durgun ve otlar kaplı sulak alanlarda yaşadıkları ve tahıllar için zararlı oldukları, Avusturya, İsrail ve Afganistan üçgeninde geniş yayılım gösterdikleri belirtilmiştir (Chiesa 1959; Angus 1988, 1992). İncelenen örneklerimiz, türün daha önce belirtilen özellikleri ile uyum sağlamaktadır.

4.2.2. Altıns: *Atractelophorus* Kuwert, 1886

Elitrada ek çizgi bulunmaz. 11. elitral aralık belirgin ve keskin bir çıkıntı şeklindedir. Pseudoepipleural alan alttan görülebilir ve yaklaşık olarak epipleuranın genişliğindedir. Maksillar palpler bronz renkli ve son segmentleri simetrik ovaldir. Tarsusun dorsal yüzeyi yüzme kılları ile kaplıdır. Antenler dokuz segmentlidir.

Tür Teşhis Anahtarı

- 1- Elitral aralıkların genişliği elitral noktacıkların genişliği kadar *H. daedalus*
- Elitral aralıkların genişliği elitral noktacıkların genişliğinin 1,5 veya 2 katı *H. lewisi*

Tür: *Helophorus (Atractelophorus) daedalus* (d'Orchymont, 1932)

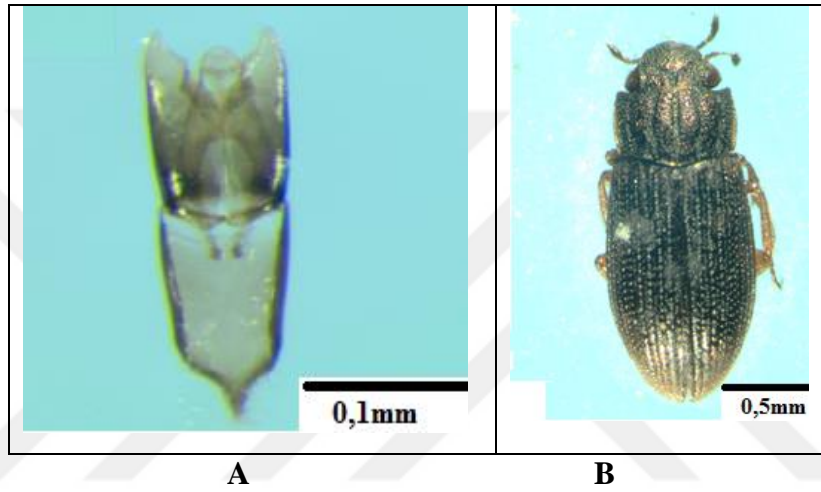
Vücut; 2,5 mm uzunluğa ve 1,1 mm genişliğe sahiptir. Baş bronz siyah renkli ve üzeri küçük granüller ile kaplı olup başın ortasına doğru azalır. "Y" belirgin olup sap kısmı öne doğru genişler. Maksillar palpler bronz koyu kahverenkli, son segmentleri simetrik ovaldir.

Pronotumun kenar yarıkları açık sarımsı kahverenkli, geri kalan kısmın tamamı siyahtır. Orta yarıklar dar ve düz, submedyan yarığın orta kısmına doğru bir sıra halinde küçük tüberküller dizilidir.

Elitra siyahımsı kahverenkli, veya tamamen siyahtır. Elitral çizgiler konveks olup belirgindir. 2.4. ve 6. elitral çizgilerin araları diğerlerine oranla yükseltilidir. Abdomen kahve rengimsi siyah renklidir.

Bacaklar açık kahverenkli ve uzun yapılıdır. Tarsuslar koyu kahverenkli ve uca doğru koyulaşma artar.

Aedeagofor; 0,6 mm uzunluğundadır. Paramerler bazal parçadan daha kısadır. Paramerlerin iç kenarı tepeye doğru girinti yapar ve uç kısmı hafif sivrileşir. Orta lob paramerlerden kısa olup, üst kısmı paramerlerin içe çöküntü yaptığı yere kadar ulaşır veya biraz daha uzundur. Kaide kolları kısa olup uç kısımları birbirine dönüktür.



Şekil 4.19. *Helophorus daedalus*, A: Erkek genital organ (Aedeagus), üstten. B: Genel vücut, dorsalden

İncelenen Örnekler ve Yaşam Alanları: Lice:1♂ Dallica, 38°22'12"K 40°49'12"D, 753m, 26.VIII.2016.

Dünyadaki Yayılışı: Filistin, İran, Suriye, Türkiye (Ankara, Bayburt, Bitlis, Çorum, Diyarbakır, Elazığ, Erzurum, Erzincan, Giresun, Gümüşhane, Hakkâri, İzmir, Kahramanmaraş, Kayseri, Muş, Ordu, Samsun, Şırnak, Tokat ve Van) ve Ürdün (Orchymont 1932; Angus 1988, 1992; Hebauer 1994, 1997; Hansen 1999, 2004; Darılmaz and İncekara 2011; Darılmaz et al. 2010, 2012; Yılmaz Akünal and Çilbiroğlu Aslan 2014; Mart et al. 2014a; Erdihan 2017; Taşar 2018).

Tartışma: Vücut uzunluğunun 2,4-2,8 mm arasında değiştiği ve genel görünüş olarak koyu renkli olduğu, pronotumun siyah renkli bronz yansımali olduğu, en içteki aralarda

ve başın ortasına doğru granüllerin azaldığı görülmektedir. Elitral çizgilerin belirgin, elitral aralıkların konveks yapılı 2, 4 ve 6 Elitral aralıkların diğerlerine göre belirgin derecede yükseltildiği olduğu, elitranın soluk sarımsı kahverengiden siyaha kadar değiştiği, maksillar palplerin kahverenkli, bazen bronz renkli olduğu belirtilmektedir (Angus 1985, 1988, 1992). İncelenen örneklerimiz türün daha önce belirtilen özellikleri ile uyum sağlamaktadır.

Tür: *Helophorus (Atracthelophorus) lewisi* (Angus, 1985)

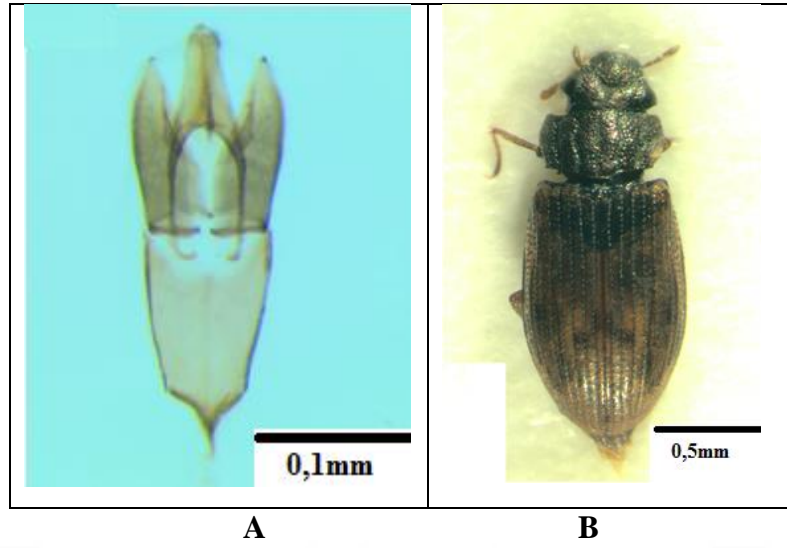
Vücut ortalama 3,0 mm uzunluğa ve 1,2 mm genişliğe sahiptir. Baş siyah renkli ve metalik yeşil yansımali olup üzeri granüllüdür. "Y" yarığı ön tarafta genişler. Maksillar palpler soluk kahverenkli olup, son segment tam olarak simetrik yapıda değildir. Antenler dokuz segmentli ve koyu kahverenkli olup topuzları gevşek yapılıdır.

Pronotum hemen hemen baş ile aynı renktedir. Yan kenarlar koyu kahverenkli veya soluk sarımsı kahverenkli. Yarıklar sığ ve derin, orta yarık düz, sonlara doğru uçları daralmıştır. Submediyan yarıkların orta kısmı dışa doğru kavislenmiştir. Submarjinal yarıklar diğerlerine oranla daha geniş ve düz yapılıdır.

Elitra koyu kahve renginde olup, elitral çizgiler iyi gelişmiştir. Elitral çizgilerin araları elitral noktalarının çapından daha geniştir. Elitral yanlar alt taraftan görülebilmektedir.

Bacaklar uzun ve kahverenkli, tarsuslar daha koyu renkli ve üzeri ince ve seyrek yapıda yüzme kılları ile kaplıdır. Abdomen koyu kahve ve siyah renkli ve üzeri kısa kıllarla kaplıdır.

Aedeagofor 0,7 mm uzunluğundadır. Orta lob kalın yapılı olup uç kısma doğru incelmektedir. Paramerlerin dış kenarı tepe kısma yakın yerde içe doğru kavislidir. Bazal parça paramerler ile eşit uzunlukta yada biraz daha uzundur.



Şekil 4.20. *Helophorus lewisi*, A: Erkek genital organ (Aedeagus), üstten. B: Genel vücut, dorsalden

İncelenen Örnekler ve Yaşam Alanları: Bağlar: 1♂ 1♀ Yukarı Dibek 37°54'3"K 39°52'11"D, 905m, 23.VI.2017.

Dünyadaki Yayılışı: Gürcistan, Filistin, İsrail, Rusya, Suriye, Türkiye (Bayburt, Bingöl, Bitlis, Çorum, Diyarbakır, Elazığ, Erzincan, Erzurum, Giresun, Gümüşhane, Hatay, Kahramanmaraş, Muş, Ordu, Samsun, Şırnak ve Tokat) ve Ürdün (Angus 1985c, 1988, 1992; Hebauer 1994, 1997; Hansen 1999, 2004; Darılmaz and İncekara 2011; Darılmaz et al. 2010, 2012; Erdihan 2017; Taşar 2018).

Tartışma: Vücut uzunluğunu 2,5-2,8 mm arasında değişkenlik gösterdiği, başın siyahımsı renkte ve zayıf granüllü olduğu, "Y" yarığının ön tarafta genişlediği, maksillar palplerin koyu kahverenkli ve son segmentlerinin simetrik oval yapıda olduğu, antenlerin genelde dokuz, nadiren de sekiz segmentli olabildiği, pronotumun bronz renkli ve yeşil yansımali olduğu, elitranın kahverenginin değişik tonlarında, elitral araların hafifçe yükseltili olduğu belirtilmiştir (Angus 1985a; 1985b; 1985c; 1992; Hansen 1987). İncelenen örneklerimiz sadece büyüklük bakımından birazcık farklılık arz etmektedir. Diğer özellikleri bakımından türün daha önce belirtilen özellikleri ile uyum sağlamaktadır.

4.2.3. Altıns: *Rhopalhelophorus* Kuwert, 1886

Elitrada ek çizgi bulunmaz. Vücut şekli, kısa tıknaz yapıdan, ince uzun bir yapıya veya oldukça kavisli bir yapıdan, düz bir görünüme kadar değişkenlik göstermektedir. Genel vücut renklenmesi de siyahtan açık sarıya kadar değişir. Maksillar palpler açık sarı veya daha koyu renkli olup son segmentlerinin uzunluğu değişken ve asimetric yapıdan, simetric denebilecek yapıya kadar değişkenlik gösterir.

Tür Teşhis Anahtarı

1. Antenler 8 segmentli *H. pallidipennis*
- Antenler 9 segmentli 2
2. Elitral yanlar alttan görülmez *H. frater*
- Elitral yanlar alttan görülür 3
3. Elitral yanlar epipleuranın yarısından daha geniş *H. hilaris*
- Elitral yanlar epipleuranın yarısından daha dar *H. discrepans*

Tür: *Helophorus (Rhopalhelophorus) pallidipennis* (Mulsant and Wachanru, 1852)

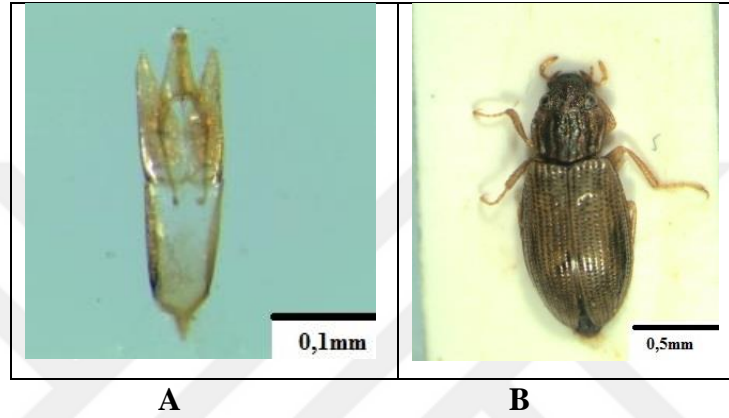
Vücut ortalama 4,5 mm uzunluğa ve 1,8 mm genişliğe sahiptir. Baş kahverenkli olup üzeri metalik yeşil yansımalıdır. Antenler sekiz segmentlidir. Maksillar palpler açık kahverenkli olup son segmentleri asimetric yapı ve uç kısmı daha koyudur. "Y" yarığı derin sap kısmı ön tarafta belirgin şekilde genişlemiştir.

Pronotum koyu kahverenkli-siyahimsi görünümlü ve üzerinde yeşilimsi yansımali granüller içerir. Pronotal yarıklar sığ ve geniş yapı, marjinal yarıklar ise daha dar yapıdır. Marjinal yarıklar ve pronotumun ön kenarı açık sarı renklidir. Pronotum arka kısma doğru daralma gösterir.

Elitra açık kahverenkli. Üzerinde "A" şeklindeki koyu renkli benegin dışında düzensiz, minik ve koyu renkli benekler bulundurur. Elitral çizgiler oldukça belirgindir. Elitra arkaya doğru genişler ve elitral yanlar alttan kolayca görülebilir.

Bacaklar uzun ve açık kahverenkli olup tarsusların son segmenti daha koyu renkli ve dorsal yüzeylerinde iyi gelişmiş yüzme kılları bulunur.

Aedeagofor 0,7 mm uzunluğundadır. Orta lob kalın yapılıdır. Orta lop paramerler ile eşit uzunlukta veya daha uzun olabilir. Kaide kolları ana lobtan daha uzun olup birbirlerine paralel uzanırlar. Bazal parça paramerlerden daha uzundur.



Şekil 4.21. *Helophorus pallidipennis*, A: Erkek genital organ (Aedeagus), üstten. B: Genel vücut, dorsalden

İncelenen Örnekler ve Yaşam Alanları: Bağlar: 2♂♂ 14♀♀ Yukarı Dibek, 37°54'3"K 39°52'11"D, 905m, 23.VI.2017. **Çermik:** 3♂♂ 5♀♀ Karamusa, 38°9'11"K 39°31'56"D, 826m, 24.VI.2017.

Dünyadaki Yayılışı: Mısır,İsrail, Kıbrıs, Türkiye(Adana, Ankara, Çanakkale, Bingöl, Bitlis, Çanakkale, Diyarbakır, Elazığ, Erzincan, Erzurum, İçel, İzmir, Kahramanmaraş, Karaman, Kayseri, Mardin, Muş, Şırnak ve Van)ve Yunanistan (Chiesa 1964; Angus 1998b; Hansen 1999; Darılmaz and İncekara2011; Yılmaz Akünal and Çilbiroğlu Aslan 2014; Mart et al. 2014a; Salah 2017; Erdihan 2017; Taşar 2018).

Tartışma: Vücut boyunun 2,8-4,9 mm arasında değiştiği, baş, pronotum ve elitranın genelde açık sarımsı renkte olduğu, antenlerin sekiz segmentli olduğu, genelde nisan ayının sonuna doğru otlar ile kaplı sulak alanlarda ortaya çıktıkları, aedeagofor yapısının çok fazla varyasyon gösterdiği belirtilmektedir (Angus 1988, 1998b, 1992). İncelenen örneklerimiz, dorsal yüzeyin biraz daha koyu renkte olmasıyla farklılık gösterir.

Tür: *Helophorus (Rhopalhelophorus) frater* (d'Orchymont, 1926)

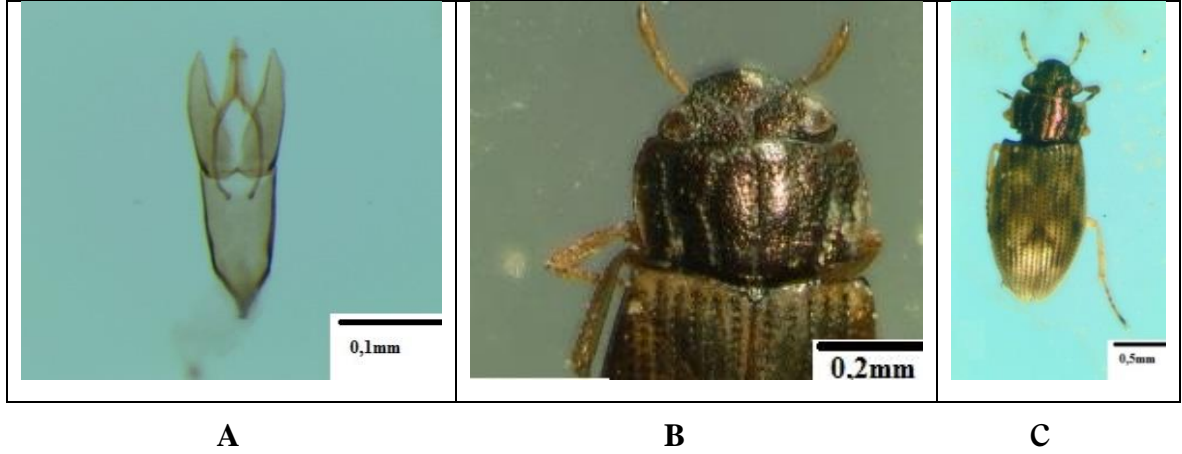
Vücut; 3,5 mm uzunluğa ve 1,7 mm genişliğe sahiptir. Baş siyah veya koyu kırmızımsı kahverenkli, üzeri yer yer metalik yeşilimsi yansımalıdır. "Y" yarığının sap kısmı daha derin ve geniş yapılı olup sap kısmı tabana doğru daralır. Maksillar palpler açık sarımsı veya kahverengimsi renkli ve son segment belirgin şekilde asimetric yapılı ve uç kısmı daha koyu renklidir. Antenler kahverenkli ve dokuz segmentlidir.

Pronotum oldukça kavisli ve baş ile aynı renk yapısındadır. Yarıklar sığ yapılı olup orta yarığın ön ve arka kısmı daralırken orta kısmı içe doğru boğumlanır. Submarjinal yarıklar daha geniş yapılı olup submedyan yarıkların tabanı granüllüdür.

Elitra kahverenkli olup ortaya yakın kısımda bulunan "Λ" şeklindeki benek koyu ve belirgindir. Yan kenarlar arka doğru daralma gösterir. Elitral yanlar ventralden ya görülmez veya çok ince olarak görülebilir.

Bacaklar kahverenkli olup metatarsusların parçaları daha koyudur. Tarsusların sırt kısmı yüzme kılları ile kaplıdır. Tarsusun son segmenti ile tırnaklar kapalı renklidir.

Aedeagofor 0,6 mm uzunluğundadır. Paramerler neredeyse orta lob uzunluğunda ve dış kenarları tepeye yakın yerde kıvrılmış ve uç kısmı sivrilmiştir. Orta lopun tepe kısmı oldukça sivridir.



Şekil 4.22. *Helophorus frater*, A: Erkek genital organ (Aedeagus), üstten. B: Pronotum. C: Genel vücut, dorsalden

İncelenen Örnekler ve Yaşam Alanları:

Lice: 5♂♂ 15♀♀ Budak, 38°22'44"K 40°45'57"D, 770m, 03.VII.2016; 1♂Tepe, 38°23'36"K 40°44'31"D, 784m, 23.VIII.2016; 5♂♂ 5♀♀ Merkez, 38°23'48"K 40°44'44"D, 800 m, 10.XI.2016;**Silvan:** 1♂ Dağcılar, 38°19'54"K 40°57'3"D, 700m, 19.VII.2016.

Dünyadaki Yayılışı: Çin, Hindistan, İran, Nepal, Rusya ve Türkiye(Bayburt, Bingöl, Elazığ, Erzincan, Erzurum, Giresun, Gümüşhane, İzmir, Kayseri, Muş, Samsun, Tokat, Van) (Smetana 1985; Angus 1988, 1992; Hebauer 1997; Hansen 2004; Darılmaz and İncekera 2011; Mart et al. 2014a).

Araştırma bölgesinden ilk defa kaydedilmiştir.

Tartışma: Vücut boyunun 3,0-4,2 mm arasında değiştiği (Angus 1992). Baş ve pronotum siyah renkli, granülsüz, "Y" yarığının kollarının dar ve sıg yapılı olduğu, sap kısmının ön tarafta genişlediği, maksillar palplerin açık sarı, son segmentinin belirgin asimetrik, elitral araların nokta sıralarının yaklaşık iki katı genişlikte olduğu, elitral yanların son kısımda dar bir şekilde görüldüğü ve epiplevraların yarısından daha az genişlikte olduğu belirtilmektedir (Angus 1992). İncelenen örneklerimizin pronotum üzerinde kırmızımsı kahverengi ve üzerinde yeşilimsi yansımaların bulunması ile farklılık arz etmektedir.

Tür: *Helophorus (Rhopalhelophorus) hilaris* (Sharp, 1916)

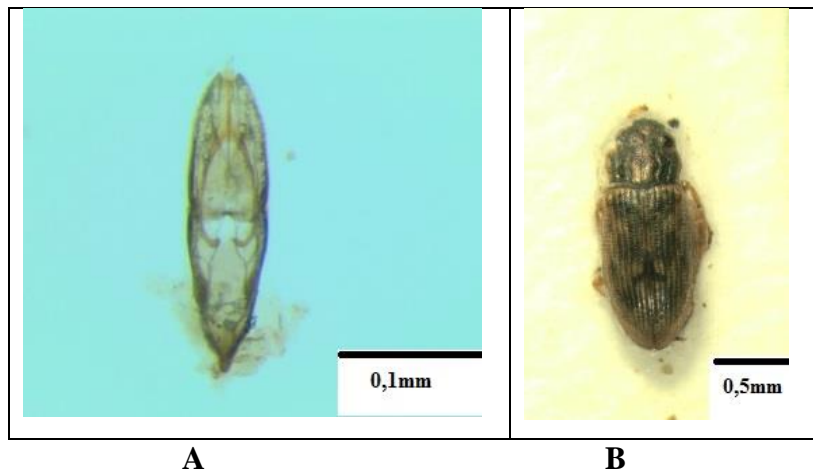
Vücut; 3,0 mm uzunluğa ve 1,3 mm genişliğe sahiptir. Baş koyu kahve veya siyah renkli olup yer yer kırmızı ve yeşil karışımı parlak noktacıktır. Maksillar palpler açık sarı renkli ve son segmentleri belirgin şekilde asimetrik yapıdadır. "Y" yarığı belirgin olup, sap kısmı ön tarafta daha geniştir.

Pronotumun ön kenarı dar bir şerit halinde sarı, yan kenarları kahverenkli. Orta yarık dar, submarjinal yarıklar ise diğerlerine göre daha geniştir.

Elitra kahverenkli veya kirli sarı renklidir. Üzerinde "Λ" şeklindeki büyük beneğin yanısıra küçük ve düzensiz dağılım gösteren benekler de taşır. Elitral çizgiler belirgin ve paralel uzanırlar. Elitral yanlar ventralden görülebilir ve epipleuranın yarısına yakın genişliktedir.

Bacaklar ince ve uzundur. Tarsusların uç segmenti ve tırnaklar daha koyu renkli olup tarsusların sırt tarafında yüzme kılları bulunur. Femur koyu kahverenkli.

Aedeagofor 0,6 mm uzunluğa sahiptir. Orta lob paramerlerle neredeyse eşit uzunlukta ve uç kısmı sivri yapıdadır. Bazal parça paramerlerden uzun, kaide kolları uç kısımları içe doğru belirgin kıvrıktır.



Şekil 4.23. *Helophorus hilaris*, A: Erkek genital organ (Aedeagus), üstten. B: Genel vücut, dorsalden

İncelenen Örnekler ve Yaşam Alanları: Hazro: 1♂ Mutluca, 38°17'7"K 40°53'3"D, 890m, 12.VIII.2016.

Dünyadaki Yayılışı: Azerbaycan, Ermenistan, Filistin, Gürcistan, Irak, İran, Lübnan, Suriye, Türkiye (Ağrı, Aydın, Batman, Bayburt, Bingöl, Bitlis, Burdur, Diyarbakır, Elazığ, Erzincan, Erzurum, Giresun, Gümüşhane, Hakkâri, Kahramanmaraş, Kayseri, Mardin, Muş, Ordu, Samsun, Şırnak, Tokat ve Van) ve Ürdün (Angus 1988, 1992; Hebauer 1994, 1997; Hansen 1999, 2004; Vafei et al.2007; Darılmaz and İncekara 2011; Taşar et al. 2012; Mart et al. 2014a; Erdihan 2017; Taşar 2018).

Tartışma: Vücut uzunluğunun 2,7-3,3 mm arasında değiştiği, elitral yanların ventralden görülebildiği ve yaklaşık epipleura nın yarısı kadar genişliğe sahip olduğu belirtilmektedir (Angus 1988, 1992). İncelenen örneklerimiz, türün daha önce belirtilen özellikleri ile uyum sağlamaktadır.

Tür: *Helophorus (Rhopalhelophorus) discrepans* (Rey, 1885)

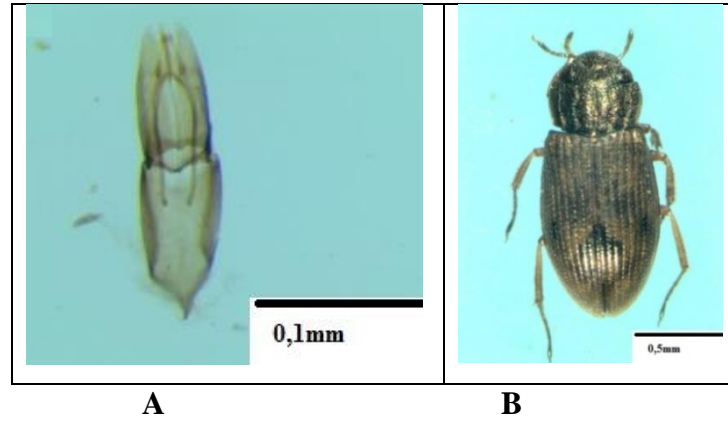
Vücut; 3,0 mm uzunluğa ve 1,4 mm genişliğe sahiptir. Baş koyu kahverenkli veya siyah renkte olup üzeri granüllüdür. "Y" yarığının sap kısmı ön tarafta genişlemiştir. Maksillar palpler kahverenkli ve son segmentleri asimetric yapıdır. Antenler kahverenkli olup dokuz segmentten ibarettir.

Pronotum siyah yada koyu kahverenkli olup kavisli yapıdadır. Üzeri kırmızı-mor- yeşil renkte yansıyan parlak granüllüdür. Pronotum arka kısımda daralma gösterir.

Elitra açık kahverenkli dir. Üzerinde seyrek ve düzensiz dağılım gösteren bulunur. Elitral yanlar alttan görülmez.

Bacaklar koyu kahverenkli olup ince ve uzun yapıdır. Tarsusların sırt tarafında yüzme kılları bulunur. Tarsusların uç segmenti ile tırnaklar daha koyu renklidir.

Aedeagofor; 0,5 mm uzunluğundadır. Orta lob uç kısmı sivridir. Paramerler orta lop ile yaklaşık olarak eşit uzunluktadır. Kaide kolları birbirlerine paralel olarak uzanırlar.



Şekil 4.24. *Helophorus discrepans*, A: Erkek genital organ (Aedeagus), üstten. B: Genel vücut, dorsalden

İncelenen Örnekler ve Yaşam Alanları: **Kulp:** 1♂ Çağlayan, 38°29'21"K 40°48'48"D, 812m, 15.IV.16.

Dünyadaki Yayılışı: Avusturya, Belarus, Çek Cumhuriyeti, Estonya, Fas, Finlandiya, Fransa, Hırvatistan, İran, İspanya, İtalya, Kıbrıs, Lüksemburg, Macaristan, Polonya, Rusya, Slovakya, Türkiye (Ağrı, Artvin, Ankara, Antalya, Bayburt, Bingöl, Bitlis, Bolu, Çorum, Erzurum, Erzincan, Giresun, Gümüşhane, Hakkâri, Kahramanmaraş, Kayseri, Muş, Ordu, Tokat, Trabzon, Van ve Yozgat) ve Ukrayna (Chiesa 1959, 1964; Angus 1969, 1987, 1988, 1992; Hansen 1987, 1999, 2004; Valladares 1995; Hebauer 1997; Darılmaz and İncekara 2011; Taşar et al. 2012; Darılmaz et al. 2010, 2012; Mart et al. 2014a; Erdihan 2017; Greń 2017; Toledo and Rocchi 2017).

Araştırma bölgesinden ilk defa kaydedilmiştir.

Tartışma: Vücut boyunun 2,5- 3,5 mm arasında değiştiği, baş ve pronotumun siyah veya koyu kahverenkli, elitranın kahverenkli olup, elitral sutur üzerinde “Λ” şeklinde belirgin bir beneğin bulunduğu, elitral yanların ventralden görülemediği, maksillar palplerin uç segmentlerinin belirgin şekilde asimetrik yapıda olduğu, bacakların koyu kahverenkli ve ince olduğu belirtilmektedir (Hansen 1987; Angus 1992; Mart 1999). İncelenen örneğimiz, türün daha önce belirtilen özellikleri ile uyum sağlamaktadır.

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Güney Doğu Anadolu Bölgesinin kuzeyinde, Dicle bölümünde yer alan Diyarbakır ilinde Mayıs-Eylül 2016 ve Nisan-Ekim 2017 tarihleri arasında yapılan arazi çalışmaları sonucunda Hydrophilidae ve Helophoridae familyalarına ait toplam 401 adet örnek değerlendirilmiştir. Teşhis işlemleri sonucunda Hydrophilidae familyasına ait 7 cinse bağlı 12 tür, Helophoridae familyasına ait 1 cinse bağlı 10 tür tespit edilmiştir.

Bu türlerden *Paracymus scutellaris* (Rosenhauer, 1856), *Anacaena lutescens* (Stephens, 1829), *Helophorus discrepans* (Rey, 1885), *Helophorus frater* (d' Ochymont 1926) türleri hem Güneydoğu Anadolu Bölgesi hem de araştırma bölgesinden ilk defa kaydedilmiştir. Ayrıca, *E. (L.) fuscipennis* (Thomson, 1884) ve *Hydrobius fuscipes* (Linnaeus), türleri ise yalnızca araştırma bölgesinden ilk defa kaydedilmiştir.

KAYNAKLAR LİSTESİ

Angus RB (1969) Revisional notes on *Helophorus* F. (Col., Hydrophilidae) 1- General introduction and some species resembling *H. minutus* F. Entomologist's Mon. Mag. 105: 1-24

Angus RB (1970a) A revision of the beetles of the genus *Helophorus* F. (Coleoptera: Hydrophilidae), subgenera *Orphelophorus* d'Orchymont, *Gephelophorus* Sharp and *Meghelophorus* Kuwert. Acta Zool. Fenn. 129: 1-62

Angus RB (1970b) Revisional studies on east palearctic and some nearctic species of *Helophorus* F. (Coleoptera: Hydrophilidae). Acta. Zool. Hung. 16: 249-290

Angus RB (1971a) Revisional notes on *Helophorus* F. (Col., Hydrophilidae) 2. The complex round *H. flavipes* F. Entomologist's Mon. Mag. 106: 129-148

Angus RB (1971b) Revisional notes on *Helophorus* F. (Col., Hydrophilidae) 3. Species resembling *H. strigifrons* Thoms. and some further notes on species resembling *H. minutus* F. Entomologist's Mon. Mag. 106: 238-256

Angus RB (1984) Towards a revision of the palearctic species of *Helophorus* F. (Coleoptera: Hydrophilidae) I. Ent. Rev. 63(3): 89-119

Angus RB (1985a) A new species of *Helophorus* (Coleoptera: Hydrophilidae) from Mongolia. Results of the Mongolian-German biological expeditions since (1962) No. 148. Mitteilungen aus dem Zoologischen Museum in Berlin 61: 163-164, Pl. I

Angus RB (1985b) A new species of *Helophorus* F. (Col., Hydrophilidae) from northern Spain. Entomologist's Mon. Mag. 121: 89-90

Angus RB (1985c) Towards a revision of the palearctic species of *Helophorus* F. (Coleoptera, Hydrophilidae) II. Ent. Rev. 64(4): 128-162

Angus RB (1988) Notes on the *Helophorus* (Coleoptera: Hydrophilidae) occurring in Turkey, Iran and neighboring territories. Rev. Suisse Zool. 95 (1): 209-248

Angus RB (1992) Süßwasserfauna von Mitteleuropa (Insecta: Coleoptera: Hydrophilidae: Helophorinae), Gustav Fischer Verlag. Jena. pp: 144

Angus RB (1998a) A New Turkish *Helophorus*, with notes on *H. griseus* Herbst and *H. montanus* d'Orchymont (Col., Hydrophiloidea). The Entomologist's Monthly Magazine 134: 5-9

Angus RB (1998b) *Helophorus pallidipennis* Mulsant and Wachanru and *H. kervillei* d'Orchymont as good species (Coleoptera: Helophoridae). Coleopterologica Rundschau 68: 189-196

Aydoğan Z (2011) Bitlis ve Muş illeri Hydrophilidae (Coleoptera) faunasının araştırılması, Yüksek Lisans Tezi, Atatürk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Erzurum, s. 231-244

Balfour-Browne F (1958) British Water Beetles III, Ray Society, London s. 210

Balke M, Hendrich L (1991) Rote Liste der Wassekafergruppen Hydradephaga und Hydrophiloidea von Berlin (West). Landschaftsentwicklung und Umweltforschung 6: 359-372

Bayram S (2011) Sivas İli Hydrophilidae (Coleoptera) türleri üzerine sistematik Araştırmalar, Yüksek Lisans Tezi, Atatürk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü Erzurum, s. 114

Bektaş M, Polat A, İncekara Ü, Taşar GE (2014) Confirmation of *Enochrus affinis* in Turkey, some notes on the *Enochrus politus* (Küster, 1849) (Coleoptera: Hydrophilidae). Munis Entomology & Zoology 9(2): 770-773

Bektaş M (2015) Gaziantep, Hatay, Kahramanmaraş, Kilis ve Osmaniye illeri Helophoridae, Hydrochidae ve Hydrophilidae (Coleoptera) faunası Doktora tezi Erzurum, s. 288

Berge Henegouwen AL Van (1982) De Nederlandse Soorten Van Het Genus *Laccobius* Erichson (Coleoptera, Hydrophilidae), Een Systematische En Faunische Studie, [On the Dutch species of the genus *Laccobius* Erichson (Coleoptera, Hydrophilidae). a systematic and faunistic study]. Zoologische Bijdragen 28: 59-84

Berge Henegouwen AL Van (1986) Revision of the European species of *Anacaena* Thomson (Coleoptera: Hydrophilidae). Ent. Scand. 17: 393-407

Bouزيد S, İncekara Ü (2006) Distributional notes on northeastern Algerian Hydrophilidae (Coleoptera) with Three New Records. Turk J. Zool. 30: 305-308

Carmen E, Cantero S, Tierno de Figueroa JM, Oboňa J, Hrivniak L, Manko P (2018) Aquatic beetles (Insecta: Coleoptera) of selected Natura 2000 protected sites in eastern Slovakia – a new record for Slovakia and new distribution records. – Acta Mus. Siles. Sci. Natur. 67: 97-10

Chiesa A (1959) Hydrophilidae Europe. Bologna, s. 199

Chiesa, A (1964) Hydrophilidae de Grèce et de Turquie. Bull. et Ann. Soc. R. Ent. Belg. 100: 315-322

Darılmaz M (2010) İç Batı Anadolu sucul Coleoptera faunasının araştırılması. Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü Ankara s. 469

Darılmaz M, Kıyak S (2006a) *Helochares lividus*: New Distributional Records from Turkey (Coleoptera: Hydrophilidae). Entomological Problems 3 (1): 437- 446]

Darılmaz M, Kıyak S (2006b) A contribution to the knowledge of the Turkish water beetles fauna (Coleoptera), Munis Entomology and Zoology 1(1): 129-144

Darılmaz M, Kıyak S (2009a) Further study on Chasmogenus and *Paracymus* from Turkey (Coleoptera: Hydrophilidae). Acta Zool. Bulg. 61(1): 105-108

Darılmaz M, Kıyak S (2009b) The Genus *Enochrus* Thomson (Coleoptera: Hydrophilidae) from Turkey checklist and new records. Archives of Biological Sciences (Belgrad) 61(4): 767-772

Darılmaz M, İncekara Ü (2011) Checklist of Hydrophiloidea of Turkey (Coleoptera: Polyphaga), Journal of Natural History 45(11-12): 685-735

Darılmaz M, Salur A, Mesci S (2010) Aquatic Coleoptera fauna of Çorum and Yozgat provinces (Turkey). Biological Diversity and Conservation 3(2): 89-96

Darılmaz MC, Jäch MA, Skale A (2012) Biodiversity and zoogeography of water beetles from the Kemaliye Northern Turkey (Coleoptera). Spixiana 35(1): 101-108

Demirsoy A (1996) Genel ve Türkiye Zoocoğrafyası 'Hayvan coğrafyas' Birinci Baskı. Meteksan Matbaacılık, Ankara 1-630

Endrödy S-Younga (1967) Cisboralkatuak-Palpicorina. Fauna Hungariae. Coleoptera I. Akademiai, Kiado, Budapest, 97 Entomology 8: 1-13

Erdihan İ, Polat A, İncekara, Ü (2017) Further notes on Turkish Polyphaga (Coleoptera: Helophoridae, Hydrochidae, Hydrophilidae) from Kahramanmaraş province, Turkey. Munis Entomology & Zoology 12(1): 354-358

Ertorun N, Tanatmış M (2009) Güney Marmara Bölgesi'nin (Türkiye) Hydrophilidae (Polyphaga: Coleoptera) Tür Çeşitliliğine Katkıları. Biological Diversity and Conservation 2(3): 7-17

Fikáček M (2006) Contributions to the taxonomy of the genera Pachysternum and Cyrtion (Coleoptera, Hydrophilidae, Sphaeridiinae), Published Online: 2006-04-01, Volume: 61, Issue: 12. | DOI: <https://doi.org/10.2478/s11756-006-0024-x>

Fikáček M, Gentili E, Short AEZ (2010) Order Coleoptera family Hydrophilidae. Arthropod fauna of the UAE 3: 135-165

Friday LE (1988) A Key to the Adults of British Water Beetles. Field Studies 7: 1-123

Gentili E (1979) Aggiunte Alla Revisione Dei *Laccobius* Palearctici (Coleoptera: Hydrophilidae). Boll. Soc. Ent. Ital. 111: 43-50

Gentili E (1982) *Laccobius* Del Vecchio Mondo: Nuove Specie e Dati Faunistici (Coleoptera: Hydrophilidae), Ann. Oss. Fis. Terr. Mus. A. Stoppani Semin. Arc. Milano 4: 31-38

Gentili E (1988) Verso una revisione del genere *Laccobius* (Coleoptera, Hydrophilidae). Ann. Oss. Fis. Terr. Mus. A. Stoppani Semin. Arc. 19: 31-47

Gentili E (1991) Elementi Per una revisione del genere *Laccobius* (Coleoptera, Hydrophilidae). G. It. Ent. 5: 381-389

Gentili E (1995) Hydrophilidae: 3. The Genus *Laccobius* Erichson in China and neighboring areas (Coleoptera). In Jach: Water Beetles of China 1: 41

Gentili E (2000) Distribuzione del genere *Laccobius* (Coleoptera: Hydrophilidae) in Anatolia e Problemi Relativi. *Biogeographia* 21: 173-214

Gentili E, Chiesa A (1975) Revisione dei *Laccobius* Palearctici (Coleoptera: Hydrophilidae). *Mem. Soc. Ent. Ital.* 54:1-187

Gentili E, Riberia I (1998) Description of *Laccobius gloriana* sp.n. from Spain, and notes on *L. ytenensis* Sharp, (1910) and *L. atrocephalus* Reitter, (1872) (Insecta: Coleoptera: Hydrophilidae). *Ann. Naturhist. Mus. Wien* 100: 193-198

Gentili E, Ostovan H, Ghahari H, Komarek A (2018) Annotated checklist of Iranian Hydrophilidae (Coleoptera: Polyphaga: Hydrophiloidea), *Aquatic Insects*, 39:1 55-88, DOI: 10.1080/01650424.2017.1415360 <https://doi.org/10.1080/01650424.2017.1415360>

Greń C (2017) New positions of representatives of the Helophoridae family (Coleoptera) in Poland together with a critical list of domestic species. ISSN 0068-466X, eISSN 2451-0467 (online) Vol. 23 (online 002): 1–20

Hansen M (1987) The Hydrophilidae (Coleoptera) of Fennoscandia and Denmark. *Fauna Ent. Scand.* 18:1-253

Hansen M (1991) The Hydrophiloid Beetles. Phylogeny, Classification and A Revision of the Genera (Coleoptera, Hydrophiloidea) *Biologiske Skrifter* 40. The Royal Danish Academy of Science and Letters 368

Hansen M (1999) World Catalogue of Insects. Hydrophiloidea (Coleoptera). Apollo Books, Stenstrup 2: 59-416

Hansen M (2004) Family Hydrophilidae, in Löbl, I. Smetana, A. Catalogue of Palearctic Coleoptera Hydrophilidae-Histeroidea-Staphylinoidea. Apollo Books, Stenstrup 2: 24-942

Hansen M, Hebauer F (1988) A new species of *Helochares* from Israel, with a key to the European and some Near East species (Coleoptera, Hydrophilidae). *Ent. Scand.* 19: 27-30

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

Hebauer F (2002) New Hydrophilidae of the Old World (Coleoptera, Hydrophilidae). *Acta Coleopterologica* 18(3): 3-24

Hebauer F, Klausnitzer B (1998) Süßwasserfauna von Mitteleuropa 20/7,8,9,10 Insecta: Coleoptera: Hydrophiloidea (Exkl. Helophorus). Heidelberg, Berlin, Spektrum Akademischer Verlag s. 134

Hebauer F, Ryndevich SK (2005) New data on the distribution of Old World Hydrophilidae (Coleoptera). Acta Coleopterologica 21: 43-51

Hızarcıoğlu R, Kıyak S, Darılmaz M (2010) Some Aquatic Coleoptera from Ankara province, Turkey. Mun. Ent. Zool. 5(1): 278-282

Hilsenhoff WL (1985) Techniques for Collecting Water Beetles from Lentic Habitats. Proceedings of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia 137: 8-11

Hilsenhoff WL (1991) Comparison of Bootle Traps With A D-Frame Net for Collecting Adults and Larvae of Dytiscidae and Hydrophilidae (Coleoptera), The Coleopterists Bulletin 45(2): 143-146

İncekara Ü (2001) Artvin, Erzurum ve Rize İlleri Hydrophilidae (Coleoptera) türleri Üzerine Sistemik Araştırmalar, Yüksek Lisans Tezi, Atatürk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü Erzurum, s. 94

İncekara Ü (2004) Erzincan İli Hydrophilidae, Helophoridae ve Hydrochidae (Coleoptera) Türleri Üzerine Sistemik Araştırmalar. Doktora Tezi, Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Erzurum, s. 187

İncekara Ü, Mart A, Erman O (2003) Check List of the Hydrophilidae (Coleoptera) species of Turkey and a new record for the Turkish fauna. Turkish Journal of Zoology 27: 47-53

İncekara Ü, Mart A, Erman O (2004) First Records of the *Anacaena lutescens* (Stephens, 1829) and *Cercyon littoralis* (Gyllenhal, 1808) from Turkey (Coleoptera, Hydrophilidae). Zoology in the Middle East 31: 103-106

İncekara Ü, Mart A, Erman O (2005) Studies on Turkish Hydrophilidae (Coleoptera) I. Genus *Enochrus* Thomson, 1859. Turkish Journal of Zoology 29: 155-158

İncekara Ü, Mart A, Polat A, Karaca H (2009a) Turkish Hydrophilidae (Coleoptera) III. Genus *Hydrochara* Berthold 1827 with the description of a new species, *Hydrochara majör* sp.n. Turkish Journal of Zoology 33: 315-319

İncekara Ü, Darılmaz M, Mart A, Polat A, Karaca H (2009b) Faunistic study on two sister plain (Bafra and Çarşamba) aquatic Coleoptera fauna In Turkey: Two similar geography but rather different fauna with a new record. *Munis Entomology and Zoology* 4(1): 125-138

Jäch MA and Balke M (2008) Global diversity of water beetles (Coleoptera) in freshwater. *Vol 595. 1: 419-442*

Karaman B, Kıyak S, Darılmaz M (2008) Faunistic study of the aquatic beetles (Coleoptera) of Trabzon province (Turkey). *Munis Entomology and Zoology* 3(1): 437-446

Karaca (2009) A new species and new records of Hydrophilidae (Coleoptera) from Turkey *Turk J Zool* 34: (2010) 297-303

Kırpık MA (1993) Erzurum ve Çevresi Hydrophilidae (Coleoptera) Familyası Üzerine Sistemik Araştırmalar, Yüksek Lisans Tezi, Atatürk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü Erzurum s. 56

Kıyak S, Canbulat S, Salur A, Darılmaz M (2006) Additional notes on aquatic Coleoptera fauna of Turkey with a new record (Helophoridae: Hydrophilidae), *Munis Entomology and Zoology* 1(2): 273-278

Komarek A (2003) Check list and key to Palearctic and Oriental genera of aquatic Hydrophilidae. *Austria* 3: 383-395

Kosswig C (1995) Zoogeography of the Near East. *Systematic Zoology* 4(2): 49-73

Mart A (1999) Erzurum ve Erzincan Ovaları Helophorinae ve Hydrobiinae (Hydrophilidae, Coleoptera) Türleri Üzerine Sistemik Araştırmalar, Yüksek Lisans Tezi, Atatürk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü Erzurum, s. 55

Mart A (2005) Bingöl İli Helophoridae, Hydrophilidae ve Hydrochidae (Coleoptera) Türleri Üzerine Sistemik Araştırmalar, Doktora Tezi, Atatürk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü. Erzurum, s. 165

Mart A (2009) Water Scavenger Beetles (Coleoptera: Hydrophilidae) Provinces of Central Black Sea Region of Turkey. *Journal of the Entomological Research Society* 11(1): 47-70

Mart A (2016) Contribution to the knowledge on distribution of aquatic Coleoptera (Helophoridae and Hydrophilidae) in Hakkari and Malatya provinces in Turkey. *Munis Entomology & Zoology* 11(1): 219-222

Mart A, Erman O (2001) A Study on *Helophorus* Fabricius, 1775 (Coleoptera, Hydrophilidae) Species, *Turkish Journal of Zoology* 25(1): 35-40

Mart A, İncekara Ü, Erman O (2003) A new species of *Laccobius* Erichson, 1837 (Coleoptera: Hydrophilidae: Hydrophilinae) from Turkey. *Aquatic Insects* 25(1): 75-80

Mart A, İncekara Ü, Erman O (2006) Studies on Turkish Hydrophilidae (Coleoptera) II. Genus *Paracymus* Thomson, 1867. *Journal of the Entomological Research Society* 8(3): 1-4

Mart A, Aydoğan A, Fırat Z (2014a) A contribution on zoogeographical distribution of Hydrophilidae species in Turkey. *Munis Entomology & Zoology* 9(2): 842-847

Mart A, Tolan R, Caf F, Koyun M (2014b) A Faunistic Study on Aquatic Coleoptera (Helophoridae: Hydrophilidae) Species in Elazığ Province, Turkey. *Pakistan Journal of Zoology* 46(3): 681-696

Nasserzadeh H, Hosseinie S (2005) First records of *Hydrobius fuscipes* (Linnaeus) and *Limnoxenus niger* (Zschach) (Coleoptera, Hydrophilidae). *Koleopt. Rundsch* 75: 247-252

Orchymont A (1932) Palpicornes ecueillis en Turquie d'Asie par M. Henri Gadeau De Kerville, 393- 401. In: *Société Entomologique de France: Livre du Centenaire*, Paris: Au siège de la société 12: 660-729

Özemsî U, Önder F (1988) Sultan Sazlığı (Kayseri)'nin Sucul Heteroptera ve Coleoptera Türleri Üzerine Faunistik Bir Çalışma, IX. Ulusal Biyoloji Kongresi, Sivas, 21-23 Eylül 2: 183

Özgen İ, Przewoźny M, Ayaz T (2018) New faunistic records of water and riparian beetles (Coleoptera) from Turkey. *Munis Entomology & Zoology* 13(1): 285-287

Pirisinu Q (1981) Palpicorini (Coleoptera, Hydraenidae, Helophoridae, Hydrophilidae, Sperchidae, Hydrochidae, Spheridiidae). *Guide per ill Riconoscimento Dele Specie Animali Dele Acque Interne Italiane* 13: 1-97

Polat A, İncekara Ü, Mart A (2010) A Faunistic Study on Hydrophilidae, Helophoridae and Hydrochidae (Coleoptera) in Samsun and Tokat provinces (Turkey). *Türkiye Entomolojisi Dergisi* 34(2): 227-239

Prokin AA, Makarova OL, Petrov PN (2017) Water beetles (Coleoptera) of coastal areas of the Bolshezemelskaya Tundra, extreme northeastern Europe, *Aquatic Insects* 38: 4 197-218

Rocchi S, Terzani F, Cianferoni F, Forbicioni L, Papi R, Pizzocaro L (2017) Updates to the knowledge of aquatic coleoptera fauna of the Tuscan Archipelago (Coleoptera) ISSN: 1224-2669, *Onychium* 13: 75-91

Salman S (2009) Omurgasız Hayvanlar Biyolojisi. Palme Yayıncılık Ankara-501

Salah M(2017) An annotated checklist of the aquatic Polyphaga (Coleoptera) of Egypt III. Families: Helophoridae, Georissidae, Hydrochidae, Spercheidae, Scirtidae, Elmidae, Dryopidae, Limnichidae and Heteroceridae. *Polish Journal of Entomology Poliskie Pismo Entomologiczne*, vol. 86: 119-140

Samin N, Jędryczkowski WB, Sakenin Chelav H (2015) a faunistic study on the Coleoptera (Insecta) from some aquatic ecosystems in Northwestern Iran. *Far Eastern Entomologist*. N 302: 18-24 <http://urn:lsid:zoobank.org:pub>

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

Shatrovskiy A (1984) Revision of the Genus *Laccobius* Er. of the Soviet Union (Coleoptera, Hydrophilidae). *Ent. Obzr.* 63(2): 301-325

Shatrovsky A, Kravchenko AM (2016) To study the spider insects of Helophoridae, Hydrochidae, Spercheidae, Hydrophilidae, Hydraenidae, Elmidae, Dryopidae and Heteroceridae (Coleoptera) of Shatsk National Nature Park. *Izv. Kharkiv entomol oh you T. XXIV ed. 1 s.* 45-61

Short AE, Fikáček M (2013) Molecular phylogeny, evolution and classification of the Hydrophilidae (Coleoptera). *Systematic Entomology* 38: 723-752

Smetana A (1980) Revision of the genus *Hydrochara* Berth. (Coleoptera, Hydrophilidae). *Mem. Ent. Soc. Can.* 111: 1-100

Smetana A (1985) Revision of the subfamily Helophorinae of the Nearctic Region (Coleoptera, Hydrophilidae). Mem. Ent. Soc. Can. 131: 1-151

Smetana A (1988) Review of the Family Hydrophilidae of Canada and Alaska (Coleoptera). Mem. Ent. Soc. Can. 142: 1-316

Spangler PJ (1982) Coleoptera, San Diego University. San Diego, California 241-259

Taşar GE (2017) Hydrophiloidea (Coleoptera: Helophoridae, Hydrochidae and Hydrophilidae) Fauna of Adiyaman Province. *KSU Journal of Naturel Sciences* 20(2): 103-110

Taşar GE (2018) Contributions to the knowledge of Aquatic Coleoptera Fauna (Dryopidae, Helophoridae, Heteroceridae, Hydrochidae, Hydrophilidae, Gyrinidae, Haliplidae and Noteridae) of Diyarbakır, Mardin and Batman Provinces (Turkey). *Turkish Journal of Fisheries and Aquatic Sciences* 18: 927-936

Topkara ET, Balık S (2008) Karagöl (Yamanlar, İzmir)'ün sucul Coleoptera (Classis: Insecta) faunasına katkılar. *E. Ü. Su Ürünleri Dergisi* 25(4): 343-345

Toledo M, Rocchi S (2017) Unpublished finds of aquatic beetles in Italy (Coleoptera: Hydroscaphidae, Gyrinidae, Dytiscidae, Helophoridae, Hydrophilidae, Hydraenidae, Limnichidae, Eirrhinidae) ISSN: 1224-2669, *Onychium* 13: 63-74

Türken H (2011) Van İli Hydrophilidae (Coleoptera) Faunasının Araştırılması, Yüksek Lisans Tezi, Atatürk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü Erzurum, s. 112

Vafei R, Ostovan H, İncekara Ü, Pesic V (2007) Faunistic Study of the Aquatic Beetles (Coleoptera, Polyphaga) of Markazi Province (Central Iran) with New Records. *Archives of Biological Sciences, Belgrade* 59(3): 239-242

Valladares LF (1995) Los Palpicorina Acuaticos de la provinca de Leon. III. Helophoridae, Hydrochidae, Hydrophilidae (Coleoptera). *Boln. Asoc. Eso. Ent.* 19(1-2): 281-308

Wooldridge DP (1978) Paracymus of the Palearctic Faunal Region (Coleoptera: Hydrophilidae). *Journal of the Kansas Entomological Society* 51(1): 123-130

Yılmaz A (2011) Isparta İli Helophoridae, Hydrophilidae (Coleoptera) Türlerinin Faunistik ve Sistemik Yönden İncelenmesi, Yüksek Lisans Tezi, Süleyman Demirel Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü Isparta s. 100

Yılmaz A, Aslan EG (2015) Species Composition of Hydrophilidae and Helophoridae (Coleoptera) obtained from Abruzzo Region (L'Aquila, Teramo, Pescara) of Italy. www.biodicon.com Biological Diversity and Conservation Print 8 (2): 157-160

Yılmaz Akunal A and Çilbiroğlu Aslan EG (2014) Notes on aquatic beetle (Coleoptera: Helophoridae) knowledge of isparta province (Turkey) with new locality recordsby ppt 1979-1984 <https://www.researchgate.net/publication/264429925>

Yılmaz Akunal A and Çilbiroğlu Aslan EG (2017) Aquatic Beetles (Coleoptera: Hydrophilidae, Helophoridae) of İzmir, Manisa and Aydın Provinces (Turkey) with New Locality Records for the Aegean Region. Turkish Journal of Fisheries and Aquatic Sciences 17: 777-785

ÖZGEÇMİŞ

Mehmet İlkaya 20 Ocak 1986 yılında Diyarbakır ilinin Lice ilçesinde doğdu. İlk ve orta öğrenimini burada tamamladıktan sonra 2007 yılında Ahmet Toprak Çok Programlı Lisesinden mezun oldu. 2010 yılında Bingöl Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümüne kaydoldu. 2015 yılında mezun oldu. 2015 yılında Bingöl Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyoloji Anabilim Dalında Yüksek Lisans'a başladı.