



**GÜMÜŞHANE İLİ DYTISCIDAE
(COLEOPTERA) TÜRLERİ ÜZERİNE
FAUNİSTİK ARAŞTIRMA**

Elanur DAŞBAŞI

**Yüksek Lisans Tezi
Biyoloji Anabilim Dalı
Zooloji Bilim Dalı
Prof. Dr. Ö. Köksal ERMAN
2017
Her hakkı Saklıdır**

ATATÜRK ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

GÜMÜŞHANE İLİ DYTISCIDAE (COLEOPTERA) TÜRLERİ
ÜZERİNE FAUNİSTİK ARAŞTIRMA

Elanur DAŞBAŞI

BİYOLOJİ ANABİLİM DALI
Zooloji Bilim Dalı

ERZURUM
2017

Her hakkı saklıdır



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



TEZ ONAY FORMU

**GÜMÜŞHANE İLİ DYTISCIDAE (COLEOPTERA) TÜRLERİ ÜZERİNE
FAUNİSTİK ARAŞTIRMALAR**

Prof. Dr. O. Köksal ERMAN danışmanlığında, Elanur DAŞBAŞI tarafından hazırlanan bu çalışma 26/05/2017 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından Biyoloji Anabilim Dalı – Zooloji Bilim Dalı'nda Yüksek Lisans Tezi olarak **oybirliği/oy çokluğu (.../...)** ile kabul edilmiştir.

Başkan : Prof. Salih DOĞAN

İmza :

Üye : Prof. Dr. O. Köksal ERMAN

İmza :

Üye : Prof. Dr. Fatime GEYİKOĞLU

İmza :

Yukarıdaki sonuç;

Enstitü Yönetim Kurulu 08/06/2017 tarih ve 23/30 nolu kararı ile onaylanmıştır.

**Prof. Dr. Cavit KAZAZ
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.

ÖZET

Yüksek Lisans Tezi

GÜMÜŞHANE İLİ DYTISCIDAE (COLEOPTERA) TÜRLERİ ÜZERİNE FAUNİSTİK ARAŞTIRMA

Elanur DAŞBAŞI

Atatürk Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Biyoloji Anabilim Dalı
Zooloji Bilim Dalı

Danışman: Prof. Dr. Ö. Köksal ERMAN

Bu çalışmada, Gümüşhane ilinin merkez, Köse, Torul, Kürtün, Şiran ve Kelkit ilçelerindeki kaynak, akarsu, dere, birikinti ve göllerin sığ kesimlerinden toplanan Dytiscidae örnekleri faunistik yönden değerlendirilmiş, 12 cinse ait toplam 20 tür ve 4 alt tür tespit edilmiştir. Bu örneklerden 9 tür Gümüşhane ilinden ilk kez kaydedilmiştir. Teşhis edilen türlerin tanımları gözden geçirilmiş, örneklerimiz üzerinden fotoğrafları çekilmiş, yaşam alanları ile Türkiye ve dünyadaki yayılışları verilmiş, çeşitli sistematik sorunları tartışılmış, alt familya, cins ve tür teşhis anahtarları düzenlenmiştir.

2017, 117 sayfa

Anahtar Kelimeler: Coleoptera, Dytiscidae, Fauna, Sistematik, Gümüşhane, Türkiye.

ABSTRACT

Master Thesis

A FAUNISTIC STUDY ON THE SPECIES OF DYTISCIDAE (COLEOPTERA) IN GÜMÜŞHANE PROVINCE

Elanur DAŞBAŞI

Atatürk University
Graduate School of Natural and Applied Sciences
Department of Biology
Department of Zoology

Supervisor: Prof. Dr. Ö. Köksal ERMAN

The specimens belonging to the family Dytiscidae (Coleoptera) living stagnant and various flowing waters in Gümüşhane province (center, Köse, Torul, Kürtün, Şiran and Kelkit districts) have been investigated as faunistic. Totally 20 species, 4 subspecies and 12 genera in the family have been determined. Of these, 9 species just from Gümüşhane province are firstly recorded. The morphological characters of identified species, the measurements and photos of their various organs, their distributions on Turkey and world have been given, and it has been remarked their systematical aspect, arranged keys for subfamilies, genera and species.

2017, 117 pages

Keywords: Coleoptera, Dytiscidae, Systematics, Fauna, Gümüşhane, Turkey.

TEŞEKKÜR

Bu araştırmaya beni yönlendiren ve her türlü desteği sağlayan değerli hocam Sayın Prof. Dr. Ö. Köksal ERMAN'a içtenlikle teşekkür ederim.

Çalışmanın yürütülmesi sırasında Atatürk Üniversitesi Fen Fakültesi Biyoloji Bölümü'nün tüm imkânlarını 2014-2017 yılları arasında kullanmama izin veren, Biyoloji Bölüm Başkanı Sayın Prof. Dr. Ökkeş ATICI nezdinde bütün Biyoloji Bölümü elemanlarına, türlerin fotoğraf çekimlerinde yardımcı olan Sayın Prof. Dr. Önder ÇALMAŞUR ile Erzinan Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi Biyoloji Bölüm'ünden Sayın Prof. Dr. Salih DOĞAN ve Sayın Doç. Dr. Hasan Hüzeyin ÖZBEK'e ve örneklerin toplanmasında yardımını esirgemeyen Gümüşhane Üniversitesi Şiran Meslek Yüksek Okulu'ndan Sayın Doç. Dr. Kemal KURT'a teşekkür ederim.

Ayrıca çalışmalarım boyunca maddi ve manevi destek ve teşviklerini benden esirgemeyen, annem Sonbahar DAŞBAŞI, babam Lütfü DAŞBAŞI, abim İbrahim DAŞBAŞI ve nişanlım Abdulkerim GENÇ'e teşekkür ederim.

Türkiye'nin su böcekleri varlığını belirlemeye ve katkılar sağlamaya yönelik olan bu çalışmaya, 2013/304 no'lu proje ile destek sağlayan Atatürk Üniversitesi, Bilimsel Araştırma Projeleri Yönetim Birimi'ne teşekkürü bir borç bilirim.

Elanur DAŞBAŞI

Mayıs, 2017

İÇİNDEKİLER

ÖZET.....	i
ABSTRACT.....	ii
TEŞEKKÜR.....	iii
SİMGELER ve KISALTMALAR DİZİNİ	v
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	x
ÇİZELGELER DİZİNİ	xi
1. GİRİŞ.....	1
2. KAYNAK ÖZETLERİ	2
3. MATERYAL ve YÖNTEM.....	8
3.1. Arazi Çalışması	8
3.1.1. Araştırma alanının tanımı	8
3.2. Laboratuvar Çalışması.....	10
4. ARAŞTIRMA BULGULARI ve TARTIŞMA.....	11
4.1. Araştırma Alanında Toplanan Dytiscidae Türlerinin Değerlendirilmesi	11
4.2. Familya: DYTISCIDAE.....	12
4.2.1. Alt familya: LACCOPHILINAE Gistel 1856	17
4.2.2. Alt familya: HYDROPORINAE Aube 1836	22
5. SONUÇ	109
KAYNAKLAR	110
EKLER.....	114
EK 1.....	114
ÖZGEÇMİŞ	118

SİMGELER ve KISALTMALAR DİZİNİ

Simgeler

%	: Yüzde
♀	: Dişi
♂	: Erkek
mm	: Milimetre

Kısaltmalar Dizini

A	: Asya
AB	: Azerbaycan
BAE	: Birleşik Arap Emirlikleri
AF	: Afganistan
AFR	: Afrotropikal Bölge
AG	: Cezayir
AL	: Albania (Arnavutluk)
AN	: Andora (Hollanda Antilleri)
ANH	: Anhui (Çin Bölgesi)
AP	: Arunachal Pradesh
AR	: Ermenistan
AU	: Avusturya
AUR	: Avusturalyan Bölge
AZ	: Azores (Portekiz)
BA	: Bahreyn
BE	: Belçika
BEI	: Beijing (Pekin)
BH	: Bosna Hersek
BU	: Bulgaristan
BY	: Belarus (Beyaz Rusya)

CH	: Çin (CE: Merkez Bölge)
CH	: Çin (NE: Kuzeydoğu Bölgesi)
CH	: Çin (NW: Kuzeybatı Bölgesi)
CH	: Çin (SE: Kuzeydoğu Bölgesi)
CH	: Çin (SW: Güneybatı Bölgesi)
CH	: Çin (WP: Batı Platosu)
CI	: Kanarya Adaları
CR	: Hırvatistan
CT	: Rusya, Merkez Avrupa Bölümü
CY	: Kıbrıs
CZ	: Çek Cumhuriyeti
DE	: Danimarka
E:	: Avrupa
EG	: Mısır
EN	: Estonya
ES	: Rusya, Batı Sibirya
FA	: Faeroe Adaları (Danimarka)
FE	: Rusya, Uzak Doğu
FI	: Finlandiya
FR	: Fransa (Korsika, Monaco)
FUJ	: Fukien (Çin Bölgesi)
GAN	: Gansu (Kansu)
GB	: Büyük Britanya
GE	: Almanya
GG	: Gürcistan
GR	: Yunanistan
GUI	: Guizhou (Çin Bölgesi)
GUX	: Guangx (Çin Özerk Bölgesi)
HAI	: Hainan (Çin Bölgesi)
HEB	: Hebei (Hopeh)
HEI	: Heilongjiang (Çin Bölgesi)
HEN	: Henan (Honana-Çin Bölgesi)

HGK	: Hong Kong
HP	: Himachal Pradesh (Hint Eyaleti)
HU	: Macaristan
HUB	: Hubei (Hupeh-Çin Bölgesi)
HUN	: Hunan (Çin Bölgesi)
IC	: İzlanda
IN	: İran
IQ	: Irak
IR	: İrlanda
IS	: İsrail
IT	: İtalya
JA	: Japonya
JIA	: Jiangsu (Kiangsu-Çin Bölgesi)
JIL	: Jilin (Kirin-Çin Bölgesi)
JIX	: Jiangxi (Kiangsi-Çin Bölgesi)
JO	: Jordan
KA	: Kashmir (Hindistan)
KI	: Kırgızistan
KU	: Kuveyt
KZ	: Kazakistan
LA	: Letonya
LB	: Libya
LE	: Lübnan
LIA	: Liaoning
LS	: Lihtenşitayn
LT	: Litvanya
LU	: Lüksemburg
MA	: Malta
MAC	: Macao
MC	: Makedonya
MD	: Moldova
MG	: Moğolistan

MO	: Fas (Batı Sahra)
MR	: Madeira Archipelago
N	: Kuzey Afrika
NAR	: Neartik Bölge
NC	: Kuzey Kore
NIN	: Ningxia (Ningsia)
NL	: Hollanda
NMO	: Nei Mongol
NP	: Nepal
NR	: Norveç
NT	: Rusya, Kuzey Avrupa Bölgesi
NTR	: Neotropikal Bölge
OM	: Umman
ORR	: Oriental Bölge
PA	: Pakistan
PL	: Polonya
PT	: Portekiz
QA	: Katar
QIN	: Qinghai
RO	: Romanya
RU	: Rusya
SA	: Suudi Arabistan
SC	: Güney Kore
SD	: Sikkim, Darjeeling (Hindistan)
SHA	: Shaanxi (Shensi)
SHG	: Shanghai
SHN	: Shandong (Shantung)
SHX	: Shanxi (Shansi)
SI	: Mısır, Sinai
SK	: Slovakya
SL	: Slovenya
SP	: İspanya

SR	: Svalbard (Spitzbergen)
ST	: Rusya, Güney Avrupa Bölgesi
SW	: İsveç
SY	: Suriye
SZ	: İsviçre
TAI	: Taiwan
TD	: Tacikistan
TIA	: Tianjin (Tsiensin)
TM	: Türkmenistan
TR	: Türkiye
TU	: Tunus
UK	: Ukrayna
UP	: Uttar Pradesh (Hindistan)
UZ	: Özbekistan
WS	: Rusya, Batı Sibirya
XIN	: Xinjiang (Sinkiang)
XIZ	: Xizang, Tibet
YE	: Yemen
YU	: Yugoslavya
YUN	: Yunnan
ZHE	: Zhejiang (Chekiang)

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 3.1. Gümüşhane ilinin haritaları	9
Şekil 4.1. Dytiscidae genel vücut şekli	16
Şekil 4.2. <i>Laccophilus hyalinus</i>	21
Şekil 4.3. Hydroporinae vücut şekilleri	24
Şekil 4.4. <i>Hygrotus confluens</i>	28
Şekil 4.5. <i>Hygrotus impressopunctatus</i>	31
Şekil 4.6. <i>Hydroglyphus geminus</i>	35
Şekil 4.7. <i>Deronectes parvicollis</i>	39
Şekil 4.8. <i>Nebrioporus stearinus stearinus</i>	43
Şekil 4.9. <i>Boreonectes griseostriatus griseostriatus</i>	46
Şekil 4.10. <i>Scarodytes halensis halensis</i>	50
Şekil 4.11. <i>Hydroporus pubescens</i>	55
Şekil 4.12. <i>Hydroporus discretus discretus</i>	58
Şekil 4.13. <i>Hydroporus marginatus</i>	61
Şekil 4.14. <i>Hydroporus planus</i>	64
Şekil 4.15. <i>Hydroporus palustris</i>	67
Şekil 4.16. <i>Hydroporus thracicus</i>	70
Şekil 4. 17. <i>Hydroporus kozlovskii</i>	73
Şekil 4.18. <i>Dytiscus persicus</i>	78
Şekil 4.19. <i>Agabus chalconatus</i>	83
Şekil 4.20. <i>Ilybius fuliginosus fuliginosus</i>	86
Şekil 4.21. <i>Platambus lunulatus</i>	90
Şekil 4.22. <i>Agabus biguttatus</i>	95
Şekil 4.23. <i>Agabus glacialis</i>	98
Şekil 4.24. <i>Agabus nebulosus</i>	101
Şekil 4.25. <i>Agabus bipustulatus</i>	105
Şekil 4.26. <i>Agabus paludosus</i>	108

ÇİZELGELER DİZİNİ

Çizelge 4.1. Araştırma alanından tespit edilen Dytiscidae türlerinin listesi	11
--	----



1. GİRİŞ

Son yıllarda, Dytiscidae familyası ile ilgili olarak ülkemiz araştırmacıları tarafından gerek fauna tespiti ve gerekse biyolojilerini kapsayan çalışmalar yapılmaktadır (Darılmaz ve Kıyak 2006; Darılmaz ve Kıyak 2009; Darılmaz ve Kıyak 2010; Erman ve Erman 2002; Erman ve Erman 2004; Erman ve Erman 2006). Bununla birlikte yabancı araştırmacılar tarafından Türkiye’den toplanmış örneklerin değerlendirildiği çalışmalar da bulunmaktadır (Zimmermann 1930; Balfour-Browne 1963; Gueorguiev 1968, 1981; Franciscolo 1972; Zaitzev 1972; Ieniştea 1978; Wewalka 1992; Nilsson and Holmen 1995). Gerek yabancı ve gerekse ülkemiz araştırmacıları tarafından yapılan çalışmalarla, ülkemizden Türkiye ve dünya faunası için yeni türler tespit edilerek Dytiscidae tür sayısı giderek artmaktadır (Fery and Erman 2009; Darılmaz and Kıyak 2010; Hájek and Fikáček 2010; Fery and Hendrich 2011a; Fery Hendrich 2011b; Przewozny 2011; Hajek *et al.* 2011; Hernando *et al.* 2012).

Değişik iklim koşulları ve çok çeşitli biyotopları bünyesinde bulunduran ülkemizde bu familyanın çok sayıda türle temsil edileceği kanısındayız. Amacımız Türkiye ve dünya Dytiscidae faunasına katkıda bulunmak ve tespit edilen türlerin örneklerimiz üzerinden özgün tanımlarını gözden geçirmektir.

Gümüşhane ilinin; Karadeniz, İç Anadolu ve Doğu Anadolu bölgeleri arasında tampon bölge özelliği göstermesi, deniz seviyesinden 2,700 m rakıma kadar yükseltiye sahip olması, ilin hem yüksek bir plato hem engebeli özellik göstermesi, vadilere ve ormanlık alanlara sahip olması, Kelkit ve Harşit Çaylarının bulunması araştırma alanı olarak bu ili tercih etmemizde etkili olmuştur.

2. KAYNAK ÖZETLERİ

Coleoptera takımı, Polyphaga, Adephaga, Archostemata, Myxophaga olmak üzere dört alt takıma ayrılır. Adephaga, arka bacak koksasının birinci karın segmentini tamamen ikiye bölmesi, ikinci ve üçüncü karın segmentleri ile az veya çok kaynaşması, protoraksın genellikle ayrı bir noto-pleural sutur içermesi bakımından Polyphaga'dan farklılık gösterir. Adephaga alt takımının Caraboidea olarak isimlendirilen bir üst familyası ve 11 familyası vardır (Imms 1960; Crowson 1967; Usinger 1968; Booth *et al.* 1990).

Dytiscidae familyası Adephaga alt takımına ait olup şu özellikleriyle karakterize edilmektedir. Arka koksası çok geniştir ve düz bir hatla orta kısma doğru uzanarak vücudun yan kenarına ulaşır. Arka bacaklar bir kürek gibi yassılaştırmış, uzun kıllarla saçaklar oluşturur. Gözler ikiye bölünmemiştir. Antenler uzun ve filiform tiptedir (Imms 1960; Crowson 1967; Galewski 1971; Zaitzev 1972; Borror *et al.* 1981; Spangler 1981; Booth *et al.* 1990).

Ayrıca baş kısa ve geniş olup pronotumun içine geri çekilebilir. Klipeus öne doğru incilir. Antenler mandibulların tabanının arkasından çıkar. Arkada bir uzantısı olan protoraks, ortada mesotoraksı örter ve genellikle metatoraksın koksalar arasındaki uzantısına kadar ulaşır. Metatoraks, arka koksasının ön kısmında enine sutur taşımaz. Mesotoraks kısadır. Ön ve orta koksası konik ya da küresel şekildedir. Karın segmentlerinden ilk 3 tanesi kaynaşmış olup aralarındaki suturlar belirgindir (Zaitzev 1972).

Ditissidler durgun sularda bulunan diğer yaygın kınkanatlılar grubu olan hidrofilidlere çok benzerler. Bu iki grubun erginleri antenlerin, maksillar palplerin, bazen de metasternum'un yapısı ile birbirinden ayrılırlar (Borror *et al.* 1981; Salman 1992). Ditissidler uzun, filiform antenler ile çok kısa maksillar palplere sahiptirler. Halbuki hidrofilidlerin kısa ve topuzlu antenleri vardır. Maksillar palpleri ise antenler kadar ya

da onlardan daha uzundur. Hidrofilidlerin çoğunda metasternum, uzun bir diken şeklinde arkaya doğru uzanmıştır. Bu iki grubu birbirinden ayıran önemli bir diğer özellik de yüzmeye şekilleridir. Ditissidler arka bacaklarını kürek gibi ve aynı anda hareket ettirmelerine rağmen, hidrofilidler ise su boyunca yürüyormuş gibi bacaklarını sırasıyla hareket ettirirler (Borror *et al.* 1981).

Genellikle bütün sucul habitatlara adapte olmuşlardır (Imms 1960; Usinger 1968; Pederzani 1976; Borror *et al.* 1981; Spangler 1981; Nilsson 1996). Derin çukurlarda, ağaç oyuklarında, yaprak sapının üzerindeki suda, sıcak kaynaklar, acı sular, alkali su birikintileri, orman gölleri, bataklıklar, kirli su birikintileri, içi su dolmuş tekerlek izlerinde ve artezyen kuyularında bile bulunabilirler. Bununla birlikte; yeraltı suları, nehir ve akıntıların kenarları, kaynakla beslenen küçük dereler gibi habitatlarda bulunduğu gibi, bunların çoğu sığ, yabani otları bol olan göller, birikintiler, hendekler ve kaynaklar gibi lentik habitatlarda da mevcuttur. Ergin ve larvaları aynı ortamda bulunurlar (Spangler 1981). Ditissidler açık denizlerde ya da oldukça sıcak ve tuzlu sularda bulunmazlar (Usinger 1968; Spangler 1981).

Çoğu ditissidler, sığ sulardan yaklaşık 1 m derinliğe kadar bulunurlar. Çünkü hava almak için periyodik olarak su yüzeyine çıkmak zorundadırlar. Bununla birlikte bir akarsuda, su yüzeyinden 2,5-3,5 m derinlikte yaşayan birkaç tür toplandığına dair kayıt mevcuttur (Spangler 1981). Ayrıca *Oreodytes sanmarkii*'nin erginleri temiz dağ göllerinde 5 m derinlikten toplanmıştır (Nilsson 1996).

Çiftleşme ilkbahar'ın ilk dönemlerinde, nadiren de kışın sonunda olur (Zaitzev 1972). Çoğu cinsin erkeklerinde ön tarsusun ilk üç segmenti yassılaşıp yapışıcı yastık halini almıştır. Bu segmentlerin alt kısımlarında papillalar bulunur (Imms 1960). Erkek dişiyi yakalar ve ön tarsustaki papillalar ile onu tutar. Papillaları ile elitra veya pronotum'un mat ya da granüllü yüzeyine bastırır. Çoğu cinsin dişileri (*Gaurodytes*, *Rhantus*, *Laccophilus*) ilkbaharda yumurtlamaya başlarlar. *Hydaticus*, *Graphoderus*, *Acilius* gibi cinslerde, yumurtlama ilkbaharın son dönemlerinde olur. Hydroporinae'de yumurtalar

yazın ortasında bırakılır. Aynı dişi bazen aynı mevsimde tekrar yumurtlayabilir (Zaitzev 1972).

Özellikle büyük türlerde, bir dişi tarafından bırakılan yumurtaların sayısı 1000 kadardır. Yumurtaların şekilleri de farklılık gösterir. Dikdörtgen, silindirik veya dairesel olabilir. Renkleri beyaz ya da sarımsı olup nadiren kırmızımsı-kahverengidir. *Colymbetes* ve *Rhantus*'ta yumurtalar koyu kahverengidir (Zaitzev 1972). Uzunlukları 0,3-7 mm olup gevşek gruplar halinde bırakılır (Nilsson 1996).

Tam başkalaşım geçirirler. Yumurta, larva, pupa, ergin dönemleri vardır (Nilsson 1996). Ditissid yumurtalarının kuluçka periyodu, türlere, suyun sıcaklığına ve muhtemelen de ekolojik faktörlere bağlı olarak birkaç günden birkaç haftaya kadar sürebilir (Usinger 1968; Zaitzev 1972; Spangler 1981). Çoğu ditissid yumurtaları 5-14 gün içinde açılır (Usinger 1968; Spangler 1981). Bununla birlikte *Dytiscus* cinsinde suyun sıcaklığına bağlı olarak haftalar, hatta aylar sürebilir (Usinger 1968).

Bu familya bireylerinde yumurta-yumurtlama arasındaki süre 1 ya da 2 yıldır. Bununla birlikte, yumurta-yumurtlama, kışlayan hayat safhalarının bir sonucu olarak farklı sezonlarla sınırlandırılabilen farklı tipleri vardır. Ditissidlerin çoğu yazı larva, kışı ergin olarak geçirir ve yılda bir kez döl verir. Laccophilinae, Dytiscinae, Hydroporinae ve Colymbetinae'nin hayat devri bu şekildedir. Ayrıca larva, yumurta veya yetişkin olarak kışlayan, üreme periyotları değişebilen türler de mevcuttur. Agabini tribusu içindeki cinsler, hemen tüm hayat devirleriyle temsil edilirler (Nilsson 1996).

Bu geniş grup içinde üremenin başlangıcı da değişkenlik gösterir ve larvalar geniş sulara nazaran, küçük sularda daha erken gelişirler (Nilsson 1996). Dytiscidae içerisinde, larva morfolojilerinin bilinmesi için en çok çalışmaya ihtiyaç duyulan grup Hydroporinae'dir (Alarie *et al.* 1989; Nilsson 1993).

Yumurtadan çıktıktan sonra, larva ilk günlerde donuk ve yumuşak olup, sonradan renklenir. Tüm türlerin larvaları suculdur. Vücut sonunda ve kenarlarında gaz değişim

delikleri bulunur. Bu yüzden gaz değişimi için larvaların su yüzeyine çıkması gerekir. Larvalar yüzeyde az veya çok serbest yüzerler. Çünkü bacaklar tüm türlerde eşit miktarda yüzmeye yarayan kıllarla kaplı değildir (Zaitzev 1972).

 larval instar vardır. Birinci ve ikinci instar larvaların her biri genellikle 7-12 gün sürer. nc (son) larval instar, önceki safhalardan çok daha değişkenlik gösterir. Larvaların pupa olmak için suyu terk etmeden önceki bu dönemi, 2-6 hafta (laboratuarda yetiştirilen türlerde) sürebilir (Zaitzev 1972; Spangler 1981).

Pupal filogeni nispeten az bilinir. Pupa direkt olarak larval gelişimin bitimini takip eder ve kışlamaz (Nilsson 1996). Pupa olmadan önce olgun larvalar suyu terk ederek uygun ve nemli bir yerdeki toprağa sürünerek giderler (Spangler 1996). Orada 24 saat içerisinde bir pupa oluştururlar. Ayrıca bitki döküntüleri, moloz taşı gibi yerlerde de pupa oluşturabilirler. Bazı türler su kıyısının kenarındaki çamurda tünel açarlar. Diğerleri ise taş ve kayaların altına girerler. O zaman toprağı kazarlar ve kule benzeri hücreler inşa ederler (Usinger 1968; Zaitzev 1972; Spangler 1981). Pupa odacığının şekli, larvaların odacık duvarları kolayca kmesin diye, toprağı sıkıştırmak için yaptıkları kıvrılma hareketi ile belirlenir. Bazı larvalar yosunların veya diğer bitkilerin keçeleşmiş kökleri ile taş, tahta ve kütük altlarında pupa olur (Spangler 1981).

Büyük türlerde pupa 5 cm kadar büyüklükte olabilir. Pupa safhası genellikle kısadır. Bu süre küçük türlerde 5-10, büyük türlerde ise 24-35 gün sürer (Zaitzev 1972). Larvalar pupa örtüsünden, derileri sert ve renkleri tam olduğunda çıkarlar (Usinger 1968). Bu nedenle bir ditissidin yumurtadan ergine kadar süren tam bir hayat devri en azından 50-60 gün sürer (Zaitzev 1972; Spangler 1981). Pupadan çıktıktan sonra, kanatlı böcek pupa hücresinde bir kaç gün kalır (Zaitzev 1972).

Ditissidlerin hem larva, hem de erginleri önemli ölçüde yırtıcıdırlar. Başlıca avlarını, diğer sucul böceklerin yetişkin ve larvaları, karidesler, solucanlar, sülükler, salyangozlar, iribaşlar, yumuşakçalar, balık ve kurbağa yumurtaları, yavru balıklar ve hatta küçük balıklar oluşturur (Imms 1960; Usinger 1968; Zaitzev 1972; Borror *et al.*

1981; Booth *et al.* 1990). Avlarını ya aktif olarak avlanarak ya da pusuda bekleyerek bulurlar (Usinger 1968). Ditissidlerin sivrisinek larvaları ile (*Culex*, *Anopheles*) beslendiği gözlenmiştir. *Acilius* larvaları su yüzeyine yakın durdukları ve hızlıca yüzdükleri için çoğunlukla planktonlar ile beslenirler (Zaitzev 1972).

Ditissidlerin özellikle erginleri, çeşitli su hayvanlarının avları konumundadırlar. Rakun ve kokarca gibi hayvanlar, sürüngenler, kurbağalar, balıklar, kuşlar özellikle de kırlangıç gibi kara kuşları ile kaz ve su kuşlarının mide ve kursaklarında, bunların bulunduğu dair çok sayıda kanıt vardır (Usinger 1968).

Ditissidler rahatsız edilmedikleri zaman suyun altında yavaşça yüzerek hareket ederler. Ağırılık merkezi vücudun alt-ön kısmına yakın olduğu için öncelikle arka kısımlarını toprağa oturturlar. Fakat tehlike anında ya da rahatsız edildiklerinde, hızlıca yüzerler ve yarım takla atarak, karın bölgesinin son kısmını dışarı çıkarıp hemen suya dalarlar (Usinger 1968).

Çoğu ditissid türlerinin erginleri kış süresince kış uykusuna yatarlar. İnaktif olmaları ve düşük sıcaklıktan dolayı, bunların oksijen ihtiyaçları şüphesiz çok azdır. Aktif olan diğer türler ise buz altında bile, muhtemelen sucul bitkiler tarafından açığa çıkarılan ve buzun altında tutulan tabakadan havayı elde ederler (Usinger 1968).

Tür teşhisleri temel olarak, erkek genitelyaya dayanarak yapılmaktadır. Bazı gruplarda erkekler olmaksızın dişileri tanımlamak zordur (Young 1980).

Cinsiyet ayrımında genellikle 1-3. pro-ve mesotarsus segmentleri kullanılmaktadır. Bu tarsus segmentleri belirgin şekilde genişlemiştir (Nilsson 1996).

Dytiscidae familyasının yaklaşık olarak 177 cinsi ve 4000 türü bilinmektedir. Paleartik bölgede ise 66 cins ve yaklaşık olarak 1000 tür ile temsil edilir. Ülkemizden şu ana kadar, yaklaşık olarak 167 tür tespit edilmiştir (Zimmermann 1930; Balfour-Browne 1963; Gueorguiev 1968, 1981; Franciscolo 1972; Zaitzev 1972; Ieniştea 1978; Wewalka

1992; Nilsson and Holmen 1995; Erman and Fery 2000; Fery *et al.* 2001; Erman and Erman 2002, 2004, 2008; Erman 2005; Erman *et al.* 2005; Hájek *et al.* 2005, 2007; Darılmaz and Kıyak 2006; Erman and Fery 2006; Darılmaz and Kıyak 2009; Fery 2009; Fery and Erman 2009; Hájek and Fikáček 2010; Fery and Przewoźny 2011).

Yabancı araştırmacılar tarafından Türkiye’den toplanmış örneklerin değerlendirildiği çalışmalar bulunmaktadır (Zimmermann 1930; Balfour-Browne 1963; Gueorguiev 1968, 1981; Franciscolo 1972; Zaitzev 1972; Ieniştea 1978; Wewalka 1992; Nilsson and Holmen 1995).

Bununla birlikte son zamanlarda gerek yabancı ve gerekse ülkemiz araştırmacıları tarafından yapılan çalışmalarla, ülkemizden Türkiye ve dünya faunası için yeni türler tespit edilerek Dytiscidae tür sayısı giderek artmaktadır (Fery and Erman 2009; Darılmaz ve Kıyak 2009; Hájek and Fikáček 2010; Fery and Hendrich 2011a; Przewoźny 2011; Hajek *et al.* 2011; Hernando *et al.* 2012).

3. MATERYAL ve YÖNTEM

Bu araştırma, arazi ve laboratuvar çalışmaları olmak üzere iki ana aşamada gerçekleştirilmiştir.

3.1. Arazi Çalışması

Örnekler; Gümüşhane ilinin Merkez, Köse, Torul, Kürtün, Şiran ve Kelkit ilçelerinden, Haziran 2014 - Haziran 2015 tarihleri arasında akarsu, dere, kaynak, göl, gölet, birikinti, sulama havuzu ve çeşme yalaklarından, gözenek çapı 1 mm olan elek, kepçe, süzgeç ve ağ kullanılarak toplandı.

3.1.1. Araştırma alanının tanımı

Gümüşhane'nin Coğrafi Konumu: Gümüşhane, 40-27 kuzey enleminde, 39-29 doğu boylamında yer alan, doğusunda Bayburt, batısında Giresun, kuzeyinde Trabzon ve güneyinde Erzincan'ın yer aldığı Doğu Karadeniz Bölgesi'nde bulunan bir ildir. İlin kuzey kısımları engebeli iken, güney kesimi yüksek plato özelliği gösterir. Gümüşhane'nin Kuzey'inde Zigana Dağları, Karadeniz Dağları ve Soğanlı Dağları yer alır. Doğu-batı doğrultusunda Zigana Dağları, Gümüşhane Dağları ve Çimen Dağları bulunur. Ayrıca yükseltileri 1,800 m – 2,700 m arasında değişen, dağlar mevcuttur. Doğu Karadeniz Bölümündeki Kaçkar Doruğu (3,932 m), Kuzeyden Zigana–Trabzon Dağları, Güneyden Çimen Dağları, Batıdan Giresun Dağları ile Kelkit ve Harşit Çayı, vadilerin daralma bölgeleridir. Zigana Dağın'daki Zigana Geçidi de en önemli geçit ve ulaşım noktasıdır.

İl, ormanlar yönünden oldukça zengindir. Ağaç türleri bakımından çeşitlilik gösterir. Bu ormanlarda ladin, sarıçam, kızılçam, göknar, meşe, ardıç, karaağaç, kuşburnu, alıç, yabani fındık ve orman gülü ağaçları bulunmaktadır. Harşit, Çoruh ve Kelkit çayları ilin

önemli akarsularıdır. Bununla birlikte yörede Artabel gölleri, Limni, Beşgöller, Salyazı Göleti, Telme Göleti, Kürtün Baraj Gölü bulunmaktadır.



Şekil 3.1. Gümüşhane ilinin haritaları

3.2. Laboratuvar Çalışması

Laboratuara getirilen örnekler %70'lik alkol içerisinde tespit edildikten sonra, üzerindeki çamur ve diğer artıklar, ince fırçalar kullanılarak temizlendi. Büyük boylu örnekler, pozisyon verilerek torflar üzerine iğnelendi. Küçük boylu örnekler ise, petri kaplarında yumuşatıldıktan sonra, küçük karton kâğıtlar üzerinde pozisyon verilerek duvar kâğıdı yapıştırıcısı ile yapıştırıldı ve torf üzerine iğnelenerek koruma altına alındı.

İncelenecek örnekler önce nemlendirme kabına konularak 1-2 gün bekletildi. Burada yumuşayan örneklerin aedeagusları stereomikroskop altında diseksiyon iğneleri yardımıyla çıkarıldı. Araştırma mikroskobunda, aedeaguslar ile türlerin teşhisinde önemli olan morfolojik yapıların fotoğrafları, Nikon-SMZ25, Nikon DS-Ri2 dijital fotoğraf makineleri ile çekilerek çeşitli organlarının ve vücut bölgelerinin ölçümleri yapıldı. Boyu 20 mm'nin üzerinde olan örneklerin fotoğrafları ise Samsung A7 markalı telefonun digital fotoğraf makinesi ile çekildi. Teşhisi yapılan örnekler etiketlenerek, muhafaza edilmek üzere Atatürk Üniversitesi Fen Fakültesi Biyoloji Blümü Zooloji müzesine konuldu

4. ARAŞTIRMA BULGULARI ve TARTIŞMA

4.1. Araştırma Alanında Toplanan Dytiscidae Türlerinin Değerlendirilmesi

Dytiscidae familyasına ait toplam 12 cins ve bu cinslere ait 20 tür ve 4 alt tür tespit edilmiştir. Araştırma alanından tespit edilen Dytiscidae türlerinin listesi Çizelge 4.1’de verilmiştir.

Çizelge 4.1. Araştırma alanından tespit edilen Dytiscidae türlerinin listesi

Türler /Alttürler	Açıklama
<i>Agabus (Gaurodytes) biguttatus</i>	
<i>Agabus (Gaurodytes) bipustulatus</i>	
<i>Agabus (Gaurodytes) glacialis</i>	
<i>Agabus (Gaurodytes) nebulosus</i>	Araştırma alanında ilk defa kaydedilmiştir.
<i>Agabus (Gaurodytes) paludosus</i>	Araştırma alanında ilk defa kaydedilmiştir.
<i>Deronectes parvicollis</i>	
<i>Dytiscus persicus</i>	Araştırma alanında ilk defa kaydedilmiştir.
<i>Hydroglyphus geminus</i>	
<i>Hydroporus discretus discretus</i>	
<i>Hydroporus kozlovskii</i>	
<i>Hydroporus marginatus</i>	
<i>Hydroporus thracicus</i>	
<i>Hydroporus palustris</i>	Araştırma alanında ilk defa kaydedilmiştir.
<i>Hydroporus planus</i>	
<i>Hydroporus pubescens</i>	

Çizelge 4.1. (devam)

<i>Hygrotus (Coelambus) confluens</i>	Araştırma alanında ilk defa kaydedilmiştir.
<i>Hygrotus (Coelambus) impressopunctatus</i>	Araştırma alanında ilk defa kaydedilmiştir
<i>Ilybius chalconatus</i>	
<i>Ilybius fuliginosus fuliginosus</i>	
<i>Laccophilus hyalinus</i>	Araştırma alanında ilk defa kaydedilmiştir.
<i>Nebrioporus stearinus stearinus</i>	Araştırma alanında ilk defa kaydedilmiştir.
<i>Platambus lunulatus</i>	
<i>Scarodytes halensis halensis</i>	
<i>Boreonectes griseostriatus griseostriatus</i>	Araştırma alanında ilk defa kaydedilmiştir.

Dytiscidae Familyasının Sistematikteki Yeri

Şube : Arthropoda
 Sınıf : Hexapoda
 Alt Sınıf : Pterygota
 Takım : Coleoptera
 Alt Takım : Adephaga
 Familya : Dytiscidae

4.2. Familya: DYTISCIDAE

Vücut sırt-karın tarafında hafifçe, nadiren kuvvetlice dışbükey (*Hydrovatus*, *Hyphydrus*), oval, arka yarısı daha geniş (Dytiscinae), kenarları da nadiren paraleldir (bazı Hydroporinae türleri). Yan hat genellikle eğilmiş, pronotum ve elitra arasında nadiren kesilmiş olup bu noktada yeni bir köşe oluşturur (*Deronectes*). Elitra genellikle arka kısımda yuvarlaklaşmış, nadiren az ya da çok sivridir (*Hydrovatus*). Büyüklükleri 1 mm ile 5 cm arasında değişir. Renklenme genellikle, benzer şekilde koyu olup bazen sarı çizgiler, bantlar ve lekeler mevcuttur. Yüzey nadiren tamamen düz, parlak,

genellikle ağılı, ilmekli, delikli, granüllü veya çizgilidir. Dişilerde elitrada uzunlamasına kenarlar olabilir. Kıllar ya yoktur ya da kısa, az veya çok sayıda bulunabilir. Bazı *Hydroporus* türlerinde vücut genellikle narin, kısa kıllarla kaplıdır (Zaitsev 1972).

Baş kısa ve geniş olup pronotumun oluşturduğu oyuk içine yerleşmiştir (Şekil 4.1F). Klipus, fronsla kaynaşmış, genellikle belirgin sutur ihtiva etmez ve ön kısımda daha dardır. Gözler geniş, hafifçe sivri, yuvarlak veya oval, bazen antenlerin taban yakınlarında çentikli, küçük, birleşik gözlüdür (Şekil 4.1F). Basit gözler yoktur. Antenler, fronsun kenarına yerleşmiş, 11 segmentli, çıplak ve filiform tiptedir (Şekil 4.1G) (Zaitzev, 1972).

Ağız çiğneyici tiptedir. Labrum, ön kenarın ortasında enine, küçük veya büyük çentik taşır; nadiren düzdür (Şekil 4.1G). Mandibullar kısa, güçlü ve üstten labrum ile örtülüdür. Mandibulların tepesi genişlemiş ve iki dişlidir. Maksillaların lasinası eğik, son kısmı sivrilmiş, iç kenarı yoğun ve güçlü kıllıdır. Galea dar, 2 segmentli, maksillar palpler 4 segmentlidir. Birinci segment diğerlerinden daha kısadır. Son segment, 3. segmentten daha uzundur. Mentum geniş ve derin bir çentik taşır. Çentiğin arka kısmında bir diş bulunur. Labium derin, terminal bir çentik taşır ve üç segmentlidir. Birinci segment diğerlerinden çok daha kısadır (Zaitzev, 1972).

Pronotum, elitranın tabanı ile sıkı bir şekilde birleşiktir (Şekil 4.1F). Ön köşeler kısa bir alanda baş ile birleşmiştir. Pronotum, genellikle taban kısımda en geniş, ön kısımda ise sivrilmiştir (Zaitzev, 1972). Suktellum görülebilir ya da pronotumun arka-orta lobunun altına gizlenmiş durumdadır (Şekil 4.1F) (Nilsson and Holmen, 1995).

Elitron; normal olarak düz, kılsız ve disk üzerinde sert kıllı deliklerin oluşturduğu 3 veya 4 tane uzunlamasına hatlar taşır. Nadiren çizgili, kabartılı ve kırışıklıdır. Epipleuron nispeten dar ve tipik olarak alt-orta kısımda sıkışmış olup arka yarısında azalmıştır (Şekil 4.1G) (Nilsson and Holmen, 1995). Elitra abdomeni tamamen örter. Hafif bir katlanma ile alttaki karın sternitlerinin kenarlarını kaplar. Bu katlanmanın sonu, bazen

küçük bir uzantı ile anal sternitteki küçük bir çukurla birleşir ve onu tutar (Zaitzev, 1972).

Arka kanatlar genellikle iyi gelişmiş, *Apator bifarius*'ta körelmiştir. Bunlar çoğunlukla şeffaf, nadiren duman renklidir (Zaitzev, 1972).

Protoraks, prosternum denilen bir arka uzantı taşır (Şekil 4.1G). Prosternum, mediyal olarak prokoksalar arasında mızrak şeklinde uzamış, mesosternal çukur içine oturmuştur. Genellikle metatoraksın koksal uzantılarına kadar uzanır. Orta hatta mezotoraksı kaplar. Epimerler, protoraksın uzantısına ulaşmaz. Bu yüzden ön koksal boşluklar açıktır (Zaitzev, 1972).

Mezotoraksın arka kenarı az veya çok belirgin bir açıda metatoraksa açılır. Ortası ön kısımda hafifçe sivrileşmiş ve protoraksın yerleşmesi için çatal şeklinde bir çıkıntı oluşturur (Zaitzev, 1972).

Metatoraks, arka koksalar arasında geniş, üçgen şeklinde orta-arka bölümde uzantılar oluşturur. Metatoraksın yan kanatlarının şekli, arka koksanın şekil ve büyüklüğüne bağlıdır. Eğer arka koksalar çok geniş ve üst kenarları eğimli ise yan kanatlar dar, bazen de dil şeklindedir (Zaitzev, 1972).

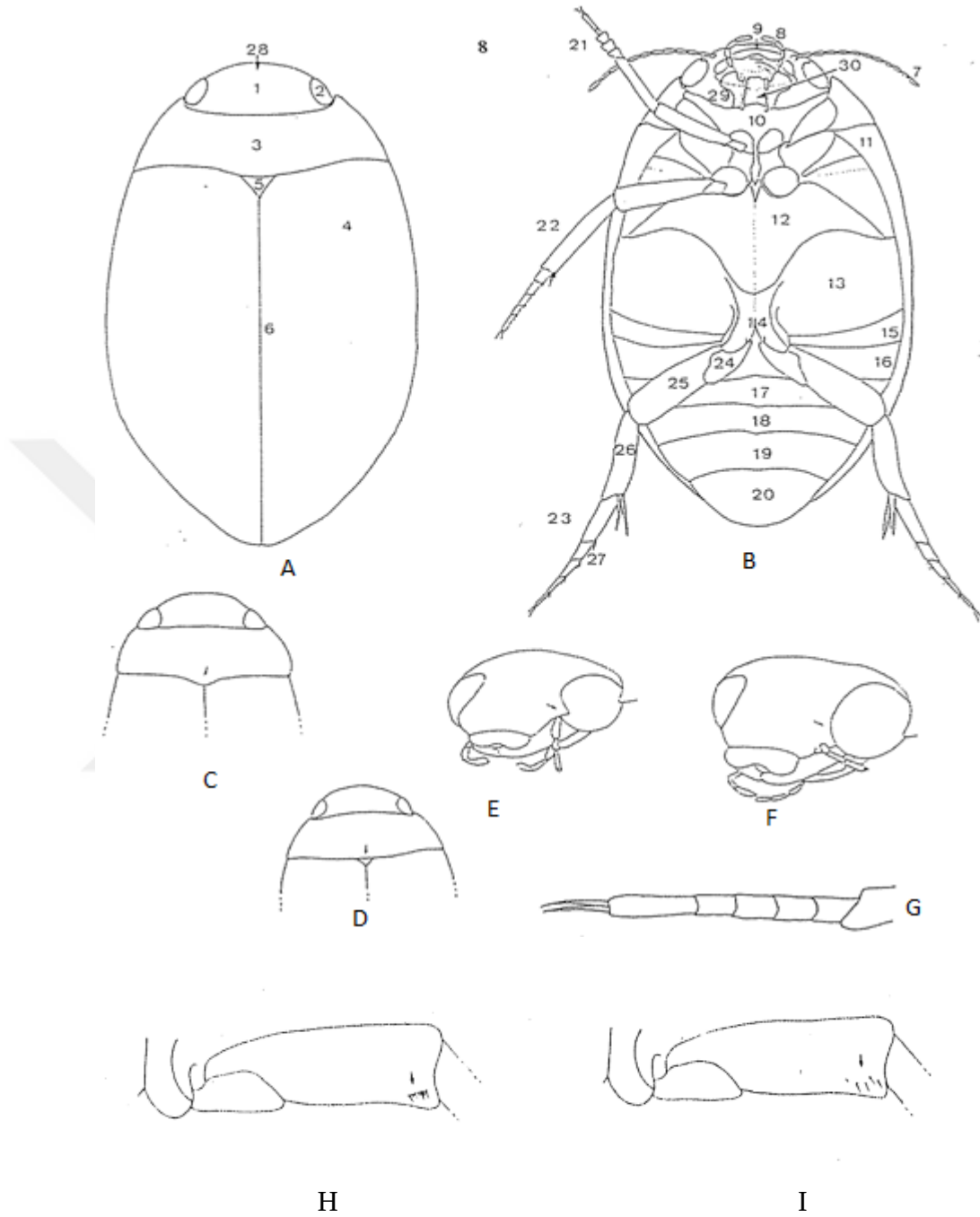
Ön ve orta koksalar konik veya küresel olup daima ayrıktır (Şekil 4.1G). Arka koksalar çok geniş ve metatoraks ile kaynaşmıştır. Her bir koksa dar bir iç plaka ile yan kenara ulaşan geniş bir dış plakadan oluşur. Metakoksaların içteki plakaları, orta hatta yakın bir şekilde birleşir ve genellikle arka trokanter ile birleştiği yerin üst kısmında uzantı oluşturur (Şekil 4.1G) (Zaitzev, 1972).

Tarsuslar iki tırnaklıdır (Şekil 4.1G). Ön ve orta bacaklar kısa, hafifçe yassılaştırmıştır. Ön, orta ve arka tarsuslar belirgin olarak 5 segmentli, Hydroporinae'de 5. segment çok küçük olduğu için 4 segmentli görünür. Arka bacaklar az veya çok yüzme kılları taşır. Femur ve tibiya yassılaştırmıştır. Her bir tibiya alt-uç kısmında bir çift supur taşır. Tibiya

ve tarsuslarda yüzme kılları bulunur. Bu kıllar, Hydroporini'de de daha az, Cybisterini'de de daha çok gelişmiştir. Erkeklerde ön ve orta tarsusların ya da sadece ön tarsusların ilk üç segmenti yassılaştırmış olup alt yüzeyinde yapışıcı disk oluşturan tüp ya da yapışıcı yastık taşır. Büyüklükleri, şekilleri, sayıları (10-1000) ve bu yapıların, tarsusun tabanına bağlantısı çok değişkendir. Bununla birlikte, her cins veya tür için sabittir. Bunlar özellikle Dytiscinae'de geniş ve çok sayıdadır. Metatarsus çoğunlukla alt-uç kısımda segmentli olup diken benzeri setalar taşır. Ön tırnaklar çoğunlukla kısadır (Zaitzev, 1972).

Karında sekiz tergite, altı sternit ve sekiz çift solunum deliği vardır. Solunum delikleri değişebilen ölçülerdedir. İlk üç sternit hareketsiz şekilde bağlanmıştır. Fakat suturlar belirgindir (Zaitzev, 1972). İlk karın segmenti, orta kısımda, metakoksal uzantı ile bölünmüştür (Şekil 4.1G) (Nilsson and Holmen, 1995) (Nilsson and Holmen, 1995).

Erkek genitalya; medyan aedeagus, çift haldeki yan loblar veya paramerlidir. Paramerler normal olarak simetrik ve uç kısımda kıllıdır. Dişi ovipozitor değişken şekillerde, nadiren testere gibidir (Nilsson and Holmen, 1995).



Şekil 4.1. Dytiscidae genel vücut şekli

A) Genel vücut şekli, üstten B) Genel vücut şekli, alttan C) Hydroporinae, pronotum-elitra taban D) Colymbetinae, pronotum-elitra taban E) Colymbetinae, baş F) Dytiscinae, baş G) Laccophilus, protarsus A) 1-Baş 2-Göz 3-Pronotum 4-Elitron 5-Skutellum 6- Suture G) 7-Anten 8-Maksillar palp 9-Labrum 10- Prosternum 11-Epipleuron 12-Metasternum 13-Metakoksal plaka 14-Metakoksal uzantı 15-20-Karın segmentleri 21-Ön bacak 22-Orta bacak 23-Arka bacak 24-Trokanter 25-Femur 26-Tibia 27-Tarsus 28- Klypeus 29- Gena 30- Gula. H) Femur (Agabinae) I) Femur (Colymbetinae) (Nilsson and Holmen 1995).

Alt Familya Teşhis Anahtarı

1-Sukutellum görülmez (Şekil 4.1A)	2
-Sukutellum görülür (Şekil 4.1B)	3
2-Ön ve orta tarsuslar beş segmentli III. ve IV. tarsomerler hemen hemen aynı uzunlukta (Şekil 4.1C)	Laccophilinae
-Ön ve orta tarsuslar beş segmentli, IV. tarsomer yok veya III. tarsomerin lobları arasında gizlenmiş (Şekil 4.14D).....	Hydroporinae
3-Gözlerin ön kenarı girintili (Şekil 4.1D)	4
-Gözlerin ön kenarı girintili değil (Şekil 4.1E)	Dytiscinae
4-Arka femurun alt yüzeyinde, arka köşe yakınındaki setalar sıralı halde (Şekil 4.1H).....	Agabinae
-Arka femurun alt yüzeyinde, arka köşe yakınındaki setalar sıralı halde değil Şekil 4.1J).....	Colymbetinae

4.2.1. Alt familya: LACCOPHILINAE Gistel 1856

Nispeten küçük, vücut uzunluğu 1,8-7,0 mm arasındadır. Vücut oval ve hatları düzdür. Renk değişken, dorsal yüzeyin desenleri çoğunlukla farklılık gösterir. Üst yüzeyde tüyler yoktur. Gözün ön kenarı, anten kaidesinin üstünde çentiklidir. Pronotumun yanlarında kenar kısım yoktur. Sukutellum, pronotumun arka kenarı tarafından örtülmüştür. Prosternum uzantısı aynı hat üzerindedir. Metapisternum, orta koksall boşluğa uzanmaz. Tarsuslar beş segmentlidir. Arka tarsomerlerin arka uç kenarları lobludur. Tırnaklar eşit değil ya da sadece bir tırnak bulunur. Erkeklerde 1-3. ön tarsomerler az veya çok yassılaştırmış, çoğunlukla yan kısımda basık, fakat beraberce bir palet yapısı oluşturmaz. Arka tibianın üst yüzeyi setal saçaklı, arka tarsusun üst ve alt yüzeyi her iki cinsiyette de saçaklar taşır. Paramerler asimetrik (Nilsson 1995).

Bu alt familya, dişilerde görülen testere şeklindeki ovipozitor ile tanımlanır. Laccophilinae, dünyada yaygın olup 11 cins ve 350 tür içerir. Bu alt familyanın türlerinin çoğu, durgun sularda ve akarsularda bulunur.

Tribus: LACCOPHILINI Gistel 1856

Cins: *Laccophilus* Leach 1815

Tür: *Laccophilus hyalinus* (De Geer 1774)

Dytiscus hyalinus De Geer, 1774: 406; *Laccophilus cyprioticus* Mouchamps, 1956:3; *Dytiscus hyalinus* Marsham, 1802: 420; *Laccophilus inflatus* Wollaston, 1864: 79; *Dytiscus interruptus* Panzer, 1795: 80; *Laccophilus kusteri* Marseul, 1866: 19; *Dytiscus marmoratus* Geoffroy, 1785: 70; *Dytiscus marmoreus* Olivier, 1795: 20; *Laccophilus pictus* Küster, 1851: 9; *Laccophilus testaceus* Aubé, 1837: 214.

Uzunluğu 4,4-4,6 mm'dir. Vücut uzunlamasına oval, baş ve uzantıları sarımsı-kahverengidir (Şekil 4.2A). Anten ve palplerin uç kısımları çoğunlukla koyu renklidir (Şekil 4.2A). Baş üzerinde, poligonal ilmeklerden oluşan zayıf bir ağlanma vardır.

Pronotumun kenarları yuvarlak olup ön bölgede birbirine yaklaşır. Arka köşeler hemen hemen düz, ön köşeler ise belirgin şekilde bir açı oluşturur. Arka kenarları orta kısımda zayıf bir şekilde çıkıntılıdır. Dişilerde daha açık olmak üzere sarımsı-kahverengidir.

Elitra hafif yeşilimsi veya açık kahverengi olup yan kenarı geniş lekeli, alt yan kenarı ile çeşitli şekillerde gelişmiş olan lekeler ve üzerindeki bazı çizgiler sarımsı-kahverengidir. Kaide kısmı yakınlarında üç leke vardır (Şekil 4.2A). Üst yüzeyde çift ağlanma vardır. Mikro ağlanma zayıf olup pronotum üzerinde ortadan kalkmıştır. Elitrondaki kaba ağlanma nispeten geniş, mikro ağlanma iyi şekilde yerleşmiştir. 5. ve 6. karın segmentlerinde azalmakla beraber, 1-4. karın segmentleri çizgilidir. Prosternal uzantı karinalıdır ve orta koksa seviyesine ulaşmaz. Arka koksal plaka ışınlı halinde yayılan kabarık çizgiler taşır (Şekil 4.2C). Abdomen çoğunlukla soluk pas renklidir (Şekil 4.2B). Son karın segmenti yan kısımda içbükey, ortalara doğru dışbükeydir.

Erkeklerde, 1-3. ön ve orta tarsomerler zayıf şekilde yassılaştırmış, yan kısımda basık ve alt bölgede dikdörtgen şeklinde yapışıcı diskler içerir. Ön tarsusun tırnakları benzer şekildedir (Şekil 4.2D). Arka tibiya; iki tane, tepe kısmı ayrık supur taşır. Arka tarsal tırnağın uzunluğu yaklaşık olarak 5. arka tarsomerin alt yüzünde bulunan dikenden biraz uzundur.

Aedeagusun uç kısmı dar olup küçük bir çengel taşır (Şekil 4.2E). Sağ paramer orta kısımda geniş ve apikal kısımda yapışıcı kıllardan oluşmuş küçük bir demet taşır (Şekil 4.2E). Sol paramer daha küçüktür. Bunun üst parçası üçgen şeklinde ve küçük bir kıl demeti taşır (Şekil 4.2E). Dişilerde, 5. arka tarsomerin dış kısmındaki spin sırası, 4. arka tarsomerdeki spin sırasından daha kısadır.

İncelenen Örnekler ve Yaşama Alanları: Örneğimiz, akarsuların geniş bölümlerinde, yavaş akıntılı ve vejetasyonlu kısımlarından, su kanalı ve göletten toplanmıştır. 14 L 23, 1♀ 4♂♂; 14 L 25, 3♂; 14 L 28, 6♀♀, 7♂♂; 14 L 29, 3♀♀, 6♂♂; 14 L 37, 1♂; 15 L 11, 1♀, 1♂.

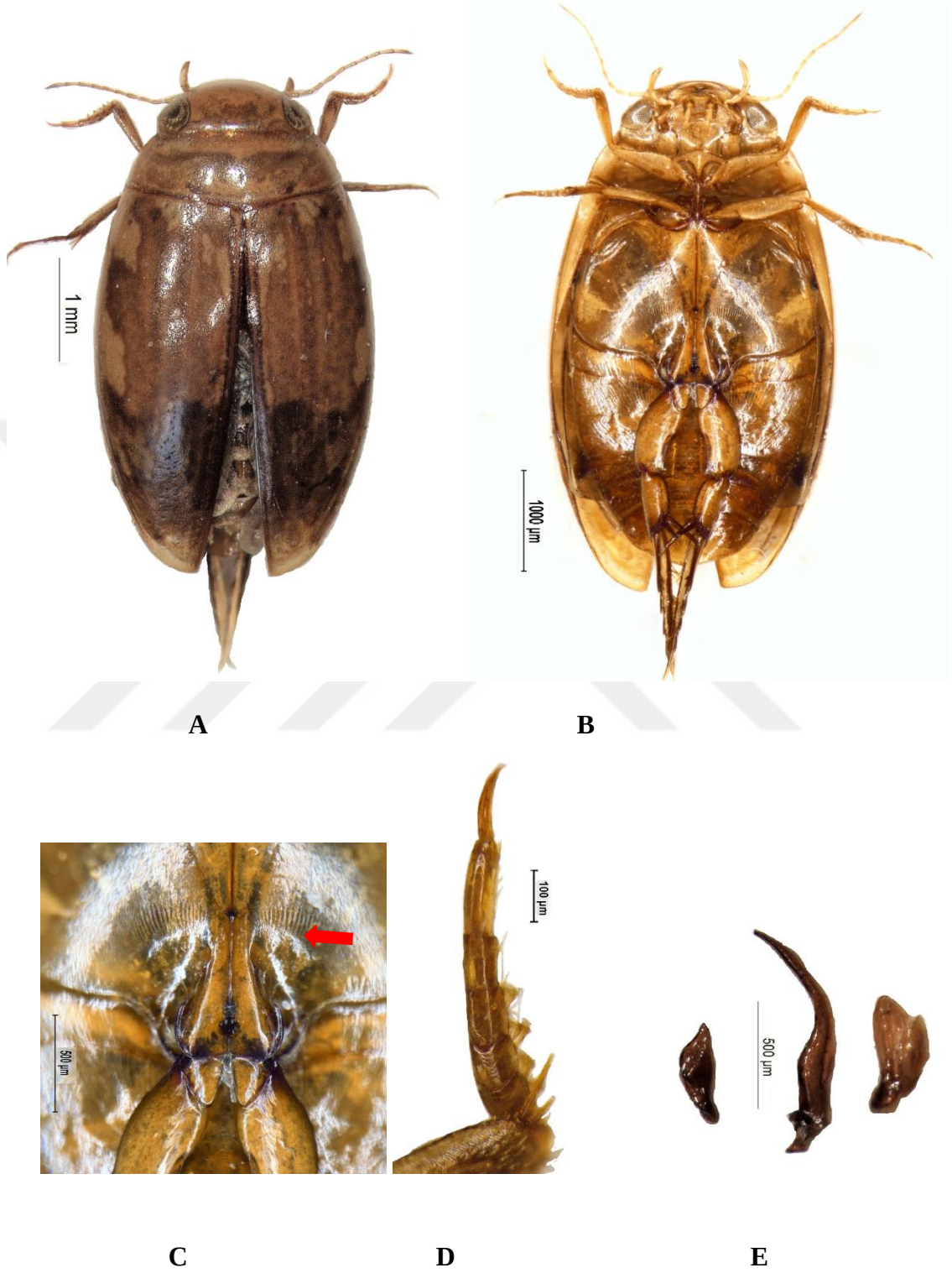
Yayılışı

Dünya: E: AB AR AU BE BH BU BY CR CZ DE EN FI FR GB GE GG GR HU IR IT LA LT LU MA MC MD NL NR PL PT RU (NT ST) SK SL SP SV SZ UK YU **N:** AG CI LB MO TU **A:** CY IN IQ IS LE RU (ES WS) SY TM TR UZ (Nilsson and Hajek 2016) **TR:** Adana, Antalya, Artvin, Aydın, Balıkesir, Bursa, Bolu, Burdur, Erzurum, Isparta, İçel, İzmir, İzmit (Kocaeli), Kars, Kırşehir, Kilis, Konya, Manisa, Osmaniye, Sakarya (Adapazarı), Trabzon (Erman and Erman 2008; Darılmaz and Kıyak 2009). Araştırma alanı için yeni kayıttır.

Tartışma: Elitranın yeşilimsi, kırmızımsı kahverengi olduğu, yan kenar ve disk üzerinde sarımsı, kırmızımsı-kahverengimsi lekeler ve çizgiler taşıdığı; pronotumun arka kenarlarının orta kısmında zayıf bir şekilde çıkıntı yaptığı; arka koksall plakanın ışın halinde yayılan çizgilere sahip olduğu; erkeklerde ön tarsal tırnakların birbirine

benediği, arka tarsal tırnağının uzunluğunun yaklaşık olarak 5. arka tarsomerin alt kısmında bulunan dikenin uzunluğuna eşit olduğu; aedeagusun apikalde dar ve küçük bir çengel taşıdığı, sağ paramerin dikdörtgen şeklinde, tepe kısmının geniş ölçüde yuvarlak olduğu, uç kısmında yapışık kıllardan oluşmuş küçük bir demet taşıdığı, sol paramerin ise daha küçük, üst parçanın üçgen şeklinde olduğu ve küçük bir kıl demeti taşıdığı; çoğunlukla akarsuların geniş bölümlerinde, yavaş akıntılı ve biraz vejetasyonlu kısımlarda bulunduğu belirtilmiştir (Zimmermann 1930; Guignot 1947; Balfour-Bworne 1950; Schaefflein 1971; Franciscolo 1972; Zaitzev 1972; Friday 1988; Nilsson and Holmen 1995).

Örneklerimiz, türün belirtilen özelliklerine uygunluk göstermekle birlikte, vücut uzunluğunun 4,4-4,6 mm olması, elitranın yeşilimsi-kahverengi olması ve erkeklerde arka tarsal tırnağın beşinci orta tarsomerinin alt kısmında bulunan dikenden biraz uzun olması ile Nilsson ve Holmen (1995)'in verdiği özelliklerden farklılık göstermektedir.



Şekil 4.2. *Laccophilus hyalinus* (♂ - Erkek)

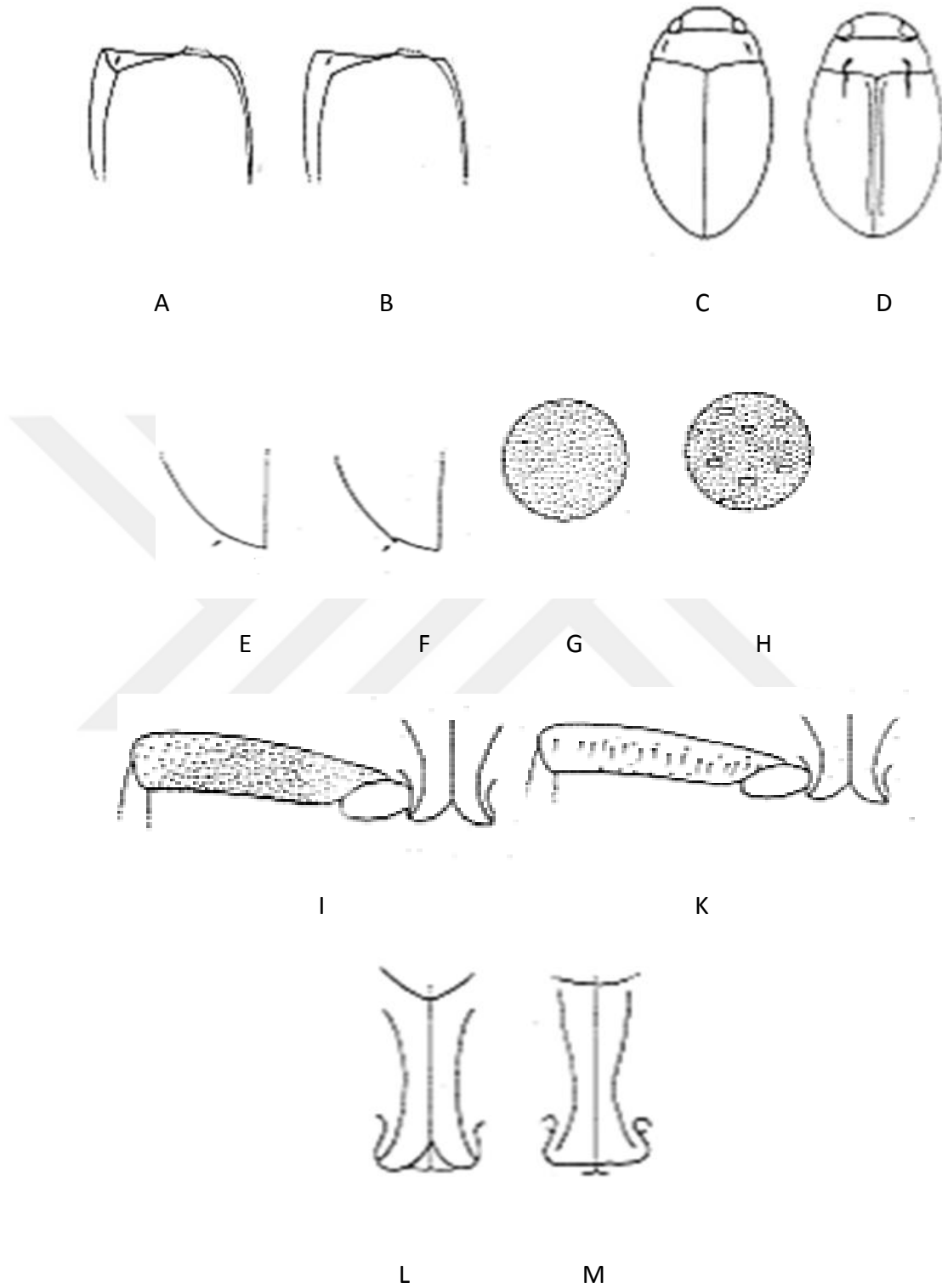
A) Vücut üstten B) Vücut alttan C) Metakoksa D) Protarsal tırnak E) Aedeagus ve paramerler

4.2.2. Alt familya: HYDROPORINAE Aube 1836

Küçük vücutlu olmaları ile karakterize edilir. Vücut boyu 6,5 mm'den daha azdır. Sukutellum görülmez. Ön ve orta tarsuslar 4 segmentlidir. Arka tarsomerler incedir ve loblu değildir. Her iki cinsiyette de arka tibia ve arka tarsomerin üst ve alt kenarları yüzmeye yarayan setalar taşır. Şekilleri ve renkleri değişebilir. Prosternum ve bunun uzantısı, orta koksal boşluğa ulaşır. Genellikle 8 tribus'a ayrılır. Yaklaşık olarak tanımlanmış 1500 türü ile en fazla tür ihtiva eden alt familyadır. Larvaları hakkında bilgi sahibi olabilmek için daha yoğun bir çalışmaya ihtiyaç duyulmaktadır.

Cins Teşhis Anahtarı

- 1-Epipleuron omuzlarda köşeler arasında çapraz karınalı (Şekil 4.3A) **Hygrotus**
 - Epipleuron omuzlarda köşeler arasında karınasız (Şekil 4.3B)2
- 2-Elitra ve pronotum tabanında iki tane baskılı keskin çizgi var (Şekil 4.3D)
**Hydroglyphus**
- Pronotum ve elitrada çizgi yok (Şekil 4.3C)3
- 3-Metafemurun yüzeyi yoğun delikli (Şekil 4.3I).....4
- Metafemurun yüzeyi seyrek, veya tek sıralı uzunlamasına delikli (Şekil 4.3K)6
- 4-Pronotum ve elitra da geniş ve dar delikler var (Şekil 4.3H)**Deronectes**
 -Pronotum ve elitrada tek şekilde delikler var (Şekil 4.3G) 5
- 5-Elitronun alt-uç kısmında dış şeklinde bir çıkıntı var (Şekil 4.3F).**Nebrioporus**
- Elitronun alt-uç kısmında dış şeklinde bir çıkıntı yok (Şekil 4.3E) **Boreonectes**
- 6-Metakoksal uzantısının arka kenarı, orta kısmında yarık (Şekil 4.3L)**Scarodytes**
- Metakoksal uzantısının arka kenarı, orta kısmında yarık değil (Şekil 4.3M) ..**Hydroporus**



Şekil 4.3. Hydroporinae vücut şekilleri

A). Epipleuron ile elitrinin ön yarısı, *Hygrotytus*, B) Epipleuron ile elitrinin ön yarısı, *Hydroporus*, C). *Graptodytes*, D). Elitrinin tepesi, *Hydroglyphus*, E). Elitrinin tepesi, *Boreonectes*, F). Elitrinin tepesi, *Nebrioporus*, G). Elitral desen, *Nebrioporus*, H). Elitral desen, *Deronectes*, I). Metafemur, *Nebrioporus*, K). Metafemur, *Scarodytes*. L). Metakoksal uzantı, *Scarodytes*, M). Metakoksal uzantı, *Hydroporus* (Nilsson 1996).

Tribus: HYGROTINI Portevin 1929

Bu tribus, *Hygrotus* cinsinden başka, Afrika ve Oriental cinsler olan, *Heroceras*, *Herophydrus*, *Hyphoporus* ve *Pseudhydrovatus*'u içerir ve birçok bilim adamı tarafından Hydroporini tribusu altında incelenir. Bununla birlikte bazı larva ve ergin karakterleri ile Hydroporini'den ayrılır. Epipleuron eğik omuz karinası içerir. Arka koksalları uzantının, arka kenarı birleşmiş, tepesi kesik ya da dalgalıdır. Yan loblar yuvarlak olup arka trokanterlerin tabanlarını örter; fakat ikinci karın segmenti ortada basıktır. Arka tarsus tırnakları eşit uzunluktadır.

Cins: *Hygrotus* Stephens 1828

Vücut uzunluğu 2,5-3,5 mm arasındadır. Genel olarak birbirinin zıddı olan üst yüzey renklere sahiptirler. Vücut şekli değişebilir. Pronotum ve elitron taban-orta çizgi ihtiva etmez. Holoarktik bir cinstir. Klipusun yapısına göre iki alt cinse (*Hygrotus* ve *Coelambus*) ayrılır.

Alt Cins: *Coelambus* Thomson 1860

Vücut genellikle uzun ve sırt-karın yönünde yassılaştırmıştır. Klipus, ön kenarında çerçeve taşımaz.

Tür Teşhis Anahtarı

1- Vücut uzunluğu 3mm *H. confluens*

- Vücut uzunluğu 5 mm *H. impressopunctatus*

Tür: *Hygrotus (Coelambus) confluens* (Fabricius 1787)

Dytiscus confluens Fabricius 1787: 193.

Uzunluğu 3,1 mm'dir. Vücut şekli kısa, oval veya kuvvetlice dışbükeydir (Şekil 4.4A). Renk sarımsı-kahverengidir. Baş pas renkli, gözler arası ve taban kısmında siyah lekeler vardır. Antenlerin tepe kısmı koyu, diğer kısımları sarıdır (Şekil 4.4A). Baş, belirgin olarak gözenekli ve kısmen ağıldır.

Pronotum kırmızımsı-kahverengi, taban kısmının ortasında dar, siyah bir bant taşır. Üzerindeki delikler belirgin olup ön ve arka kısmındakiler daha geniştir.

Elitra, dar-siyah bir sutural bant ve dört tane kısa, genellikle kısmen kaynaşmış çizgiler taşır (Şekil 4.4A). Sarımsı-kahverengidir. Dördüncü hat bazı yerlerde kesilmiş olup elitranın 1/3'lük ön kısmına ulaşır. Elitradaki gözenekler belirgin, iç yarısında aralara serpilmiş, geniş gözenekler ihtiva eder. Elitranın iç kenarında kaba gözeneklerin dizilmesiyle oluşan bir çizgi bulunur. Üst yüzey her iki cinsiyette de parlaktır.

Alt yüzey siyah, bacaklar ve epipleura açık sarı renklidir (Şekil 4.4B). Arka koksalar ve ilk iki karın segmenti kaba ve yoğun deliklidir. Erkeklerde ön ve orta tarsus hafifçe genişlemiş, ön tarsus tırnakları eşit uzunluktadır (Şekil 4.4C).

Aedeagus dar, kavisli, uç kısmı incedir (Şekil 4.4D). Paramerlerin taban kısmı dar, gövde kısımları geniştir (Şekil 4.4D).

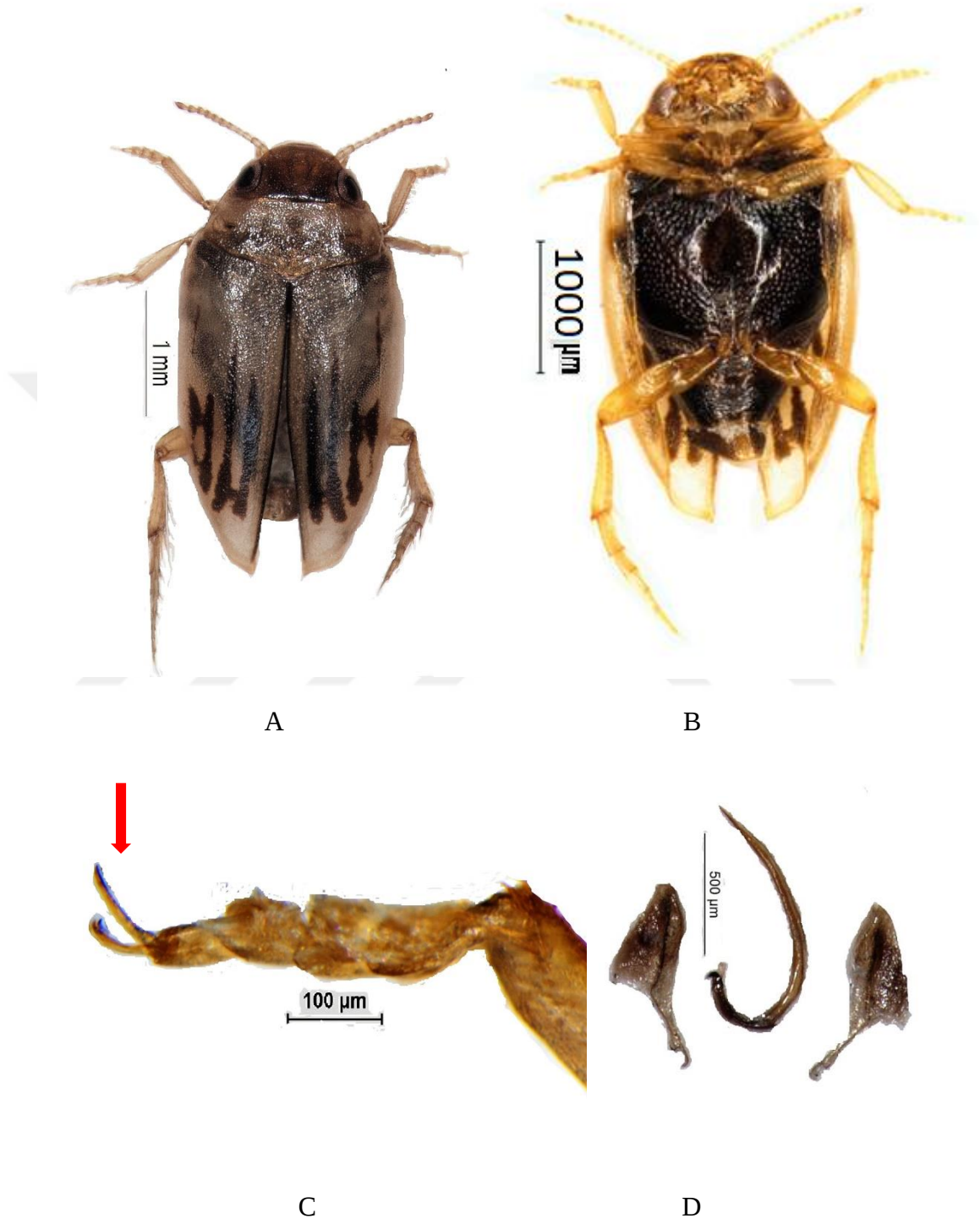
İncelenen Örnekler ve Yaşama Alanları: Örnekler vejetasyonu az olan birikintilerden toplanmıştır. 14 L 15, 1♂; 15 L 15, 1♀.

Yayılışı

Dünya: E: AB AR AU AZ BE BH BU BY CR CZ DE EN FR GB GE GG GR HU IR IT LS LU MA MC MD ME NL NR PL PT RU (CT ST) SK SL SP SV SZ UK YU N: AG CI EG LB MO MR TU A: AE AF CY HP IN IQ IS JO KA KZ KU PA RU (ES) SA SI SY TM TR UZ YE AFR (Nilsson and Hajek 2016) **TR:** Adana, Afyon, Ankara, Bolu, Erzurum, Eskisehir, Isparta, İçel, İzmir, Kayseri, Konya (Franciscolo 1979; Guéorguiev 1981; Hájek *et al.* 2005; Erman *et al.* 2007; Darılmaz and Kiyak 2009). Araştırma alanı için yeni kayıttır.

Tartışma: Vücut uzunluğunu 2,7-3,5 mm, şeklinin oval, dışbükey olduğu; antenlerin kırmızı; elitra üzerinde dört tane siyah hattın bulunduğu; bu hatlardan dördüncüsünün arka kısımda kısalmış olduğu, kaba ve yoğun gözenekler taşıdığı; ana habitatının vejetasyonu az olan, açık alüvyonlu havuzlar olduğu belirtilmektedir (Zimmerman 1930; Guignot 1947; Balfour-Browne 1950; Schaefflein 1971; Franciscolo 1972; Zaitzev 1972; Friday 1988; Nilsson and Holmen 1995).

Örneklerimiz, türün belirtilen özelliklerine uygunluk göstermekle birlikte, vejetasyonu az olan birikintilerden toplanmış olup antenlerinin sarı, uç kısımlarının koyu olması, elitra üzerindeki dördüncü hattın elitranın 1/3'lük ön kısmına kadar ulaşmasıyla Zimmermann (1930)'ın verdiği özelliklerden farklılık gösterirken Guignot (1947); Balfour-Browne (1950); Schaefflein (1971); Franciscolo (1972); Zaitzev 1972; Friday (1988); Nilsson and Holmen (1995)'ın verdiği özelliklerle benzerlik gösterir.



Şekil 4.4. *Hygrotus confluens* (♂- Erkek)

A) Vücut üstten B) Vücut alttan C) Protarsal tırnak D) Aedeagus ve paramerler

Tür: *Hygrotus (Coelambus) impressopunctatus* (Schaller 1783)

Dytiscus impressopunctatus Schaller, 1783: 313; *Dytiscus alternans* Gravenhorst, 1807: 104; *Hydroporus decemlineatus* Mannerheim, 1853: 161; *Dytiscus flavicans* Gmelin, 1790: 1957; *Coelambus hiurai* Satô, 1972: 54; *Dytiscus lineatus* Müller, 1776: 74; *Hyphydrus lineellus* Gyllenhal, 1808: 529; *Coelambus opacus* Falkenström, 1932: 192; *Dytiscus ovalis* Thunberg, 1784: 19; *Dytiscus picipes* Fabricius 1787: 192; *Dytiscus punctatus* Marsham 1802: 426; *Coelambus roborovskii* Zaitzev 1953: 135; *Hydroporus similis* Kirby 1837: 38

5.1 mm uzunluğunda, kenarları hafifçe dairesel, uzunlamasına oval, dışbükey ve pas renlidir (Şekil 4.5A). Başın ön kısmında V şeklinde pas renki bir kısım, geriye kalan kısım ise koyu kahverengidir. Başın taban kısmı ile gözler arasında leke bulunur. Antenler açık pas renkli, 5-11. anten segmentleri en azından uç yarısında koyudur. Baş ön kısmında ağılı ve seyrek deliklidir. Arka yarısı ağılı olmayıp, hafifçe yoğun deliklidir.

Pronotum sarımsı, pas renkli veya kahverengi, orta-taban kısmındaki bant siyahtır (Şekil 4.5A). Taban kısmındaki delikler kaba, uçtaki delikler dağınık ve değişik genişliktedir.

Elitron açık pas renginde, üzerindeki delikler kahverengidir. Taban kısmın kenarına kadar uzanan veya kesilen 4-5 tane siyah hat taşır (Şekil 4.5A). Elitranın taban kısmında, kaba delikler arasında serpilmiş küçük delikler bulunur. Her bir elitron, ön kısmında belirgin olan 3 tane uzunlamasına delik sırası taşır. Üst yüzey, delikler arasında parlak ya da bazı dişilerde mikroağılıdır.

Alt yüzey pas renkli-siyahtır (Şekil 4.5B). Bacaklar sarımsı-kahverengi, pas renkli, ön ve orta tarsus çoğunlukla uç kısımlarında lekeli. Metasternum, arka koksalar ve epipleuron ağılı ve kaba deliklidir. Karın segmentleri erkeklerde parlak, dişilerde ağılıdır. Erkeklerde ön tarsusun iç tırnağı dış tırnaktan daha kalın, kısa ve eğiktir (Şekil 4.5C).

Aedeagusun taban kısmı geniş, uç kısma doğru daralma gösterir. Uç kısmı yukarı doğru kıvrıktır. Paramerler uzun, hafifçe setalı ve orta kısımda genişlemiştir (Şekil 4.5D).

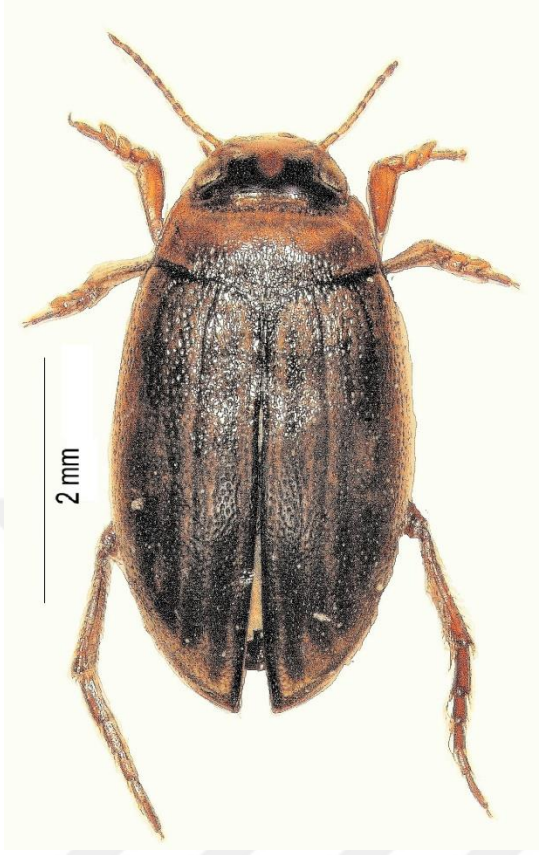
İncelenen Örnek ve Yaşama Alanı: Örneğimiz, açık havuzlar ve vejetasyonu yoğun olan su birikintilerinden toplanmıştır. 15 L 17, 1♂.

Yayılışı

Dünya: E: AB AR AU BE BH BU BY CR CZ DE EN FI FR GB GE GG HU IR IT LA LS LT LU MC MD NL NR PL RO RU (CT NT ST) SB SK SL SP SV SZ UK A: AF CH (HEB HEI LIA NMO QIN SCH SHA XIN) IN JA KA KI KZ MG RU (ES FE WS) TM TR UZ **NAR** (Nilsson and Hajek 2016) **TR:** Erzurum ve Konya (Erman *et al.* 2007). Araştırma alanı için yeni kayıttır.

Tartışma: Vücut uzunluğu 3,8-5,5 mm, uzunlamasına-oval kenarları hafifçe dairesel, dışbükey ve kaba gözenekler ihtiva ettiği; başın taban kısmı ile gözler arasında lekeler bulunduğu; deliklerin oluşturduğu çizgilerin dört, iki sıra veya çizgilerin belirgin olmadığı; tarsusların sarı renkli; erkeklerde anterior protarsal tırnağın daha kalın, kısa ve eğik olduğu; penisin uzun ince ve uç kısma doğru sivrileştiği; çeşitli açık havuzlar ve vejetasyonu yoğun olan su birikintilerinde bulunduğu belirtilmektedir (Zimmerman 1930; Guignot 1947; Balfour-Browne 1950; Schaefflein 1971; Franciscolo 1972; Zaitzev 1972; Friday 1988; Nilsson and Holmen 1995).

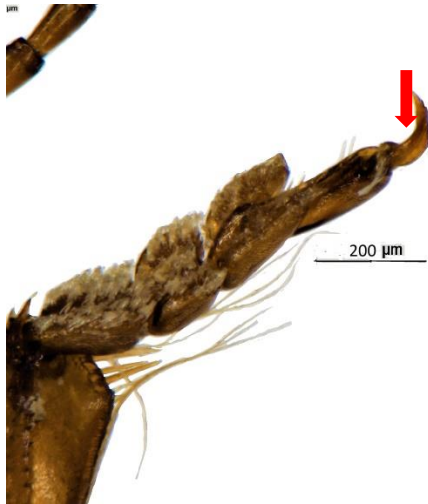
Örneklerimiz; türün belirtilen özelliklerine uygunluk göstermekle birlikte, antenlerinin açık pas renkli, 5-11. segmentlerinin en azından distal yarısında koyu olmasıyla Zimmermann (1930)'ın; elitrada gözeneklerden oluşan çizgilerin üç tane olmasıyla Schaefflein (1971), Zaitzev (1972) ve Nilsson (1995)'ın; tarsusların sarı-kahverengimsi, pas renkli olmasıyla Friday (1988)'in verdiği özelliklerden farklılık göstermektedir.



A



B



C



D

Şekil 4.5. *Hygrotus impressopunctatus* (♂- Erkek)

A) Vücut üstten B) Vücut alttan C) Protarsal tırnak D) Aedeagus ve paramerler

Tribus: BIDESSINI Sharp 1882

Genellikle küçük boyludurlar. Vücut uzunluğu 2 mm'den daha azdır. Koksall plakalar karın segmentleriyle kaynaşmıştır. Arka koksanın uzantıları düz, ikinci karın segmenti seviyesinde basıktır. Arka tibia ince, taban kısmında eğik ve tepeye doğru genişlemiştir. Pronotum ve elitranın tabanı genellikle derin çizgilidir Bu tribus, iki ya da üç segmente ayrılmış paramerler ile tanımlanır. Tribus dünyada geniş dağılım gösterir ve 30 cins içerir (Nilsson and Holmen 1995).

Cins: *Hydroglyphus* Motschulsky 1853

Vücut uzunluğu 1,6-3,4 mm arasında olup oval şekildedir. Pronotum sarı, ön ve arka kenarlarda, çeşitli koyu alanlar taşır. Elitra sarı, kenarları az veya çok koyu renklidir. Elitron farklı bir hat taşır. Pronotum ve elitra üzerinde devam eden, daha ziyade kısa ya da küçük baskılı iki çizgi vardır. Prosternal uzantı metasternuma ulaşır.

Bu cins genel olarak tropiktir. Palearktik, Tropik, Oriental ve Avusturalya bölgeleri ile sınırlıdır. Yaklaşık 80 tür içerir.

Tür: *Hydroglyphus geminus* (Fabricius 1792)

Hydroglyphus geminus Fabricius, 1792: 199; *Bidessus corsicus* Schneider 1903: 51; *Bidessus immaculatus* Baguena Corella 1935: 85; *Hydroporus monaulacus* Drapiez 1820:270; *Bidessus nitens* Falkenström 1939: 7; *Bidessus obscurus* Sahlberg 1903: 16; *Bidessus ocellatus* Baquena Corella 1935: 85; *Bidessus pectinatus* Baguena Corella 1935: 85; *Dytiscus pusillus* Fabricius 1781: 297; *Dytiscus pygmeus* Olivier 1795: 39; *Hydroporus symbolum* Kolenati 1845:86; *Dytiscus trifidus* Panzer 1795:26.

Vücut 2,0-2,2 mm boyunda ve uzunlamasına oval ve uzundur (Şekil 4.6A). Baş koyu kahverengi ya da siyah renklidir. Fakat ön bölgesidaha açık renklidir. Antenler sarı-kahverengi renklidir. 5-11. anten segmentleri koyu renklidir (Şekil 4.6A).

Pronotum kahverengi renklidir. Fakat orta kısım kırmızımsı-kahverengi renklidir. Ön ve arka kenarları koyu renklidir. Yan çizgiler geniş, meyilli ve taban kısmında eğik olup iç kenar yakınlarında küçük birer çukur taşır. Üzerinde dağılmış benekler mevcuttur (Şekil 4.6A).

Elitra açık kahverengimsi-sarı, bazen saman rengindedir. Orta kısmın biraz arkasında büyükçe bir siyah leke bulunur. Bu leke, düzensiz bir kenara ve genellikle de iki ya da daha az uzantıya sahiptir. Desenleri genellikle çok değişkendir. Disk üzerindeki leke bazen çok geniş olabilir ve taban kısmın yakınlarında üç tane uzunlamasına sarı çizgi taşır. Uç kısmında ise birkaç sarı leke bulunur. Siyah leke bazı örneklerde küçülmüştür. Ön sutural çizgi belirgindir. Elitranın tabanındaki çizgiler kısa, pronotumdaki çizgilere eşit ya da daha uzundur. Elitrondaki deliklenme, pronotumdaki deliklenmeden biraz daha yoğundur. Enine ağlarla beraber iyi bir ağlanma mevcuttur. Tüyenme yoğun olup tüyler arkaya doğru yatık durumdadır.

Alt yüzey siyah renkli olup açık renkli kıllar taşır. Protoraksın ön bölgesi az veya çok koyu, arka koksanın uzantısı ise açık renklidir. Prosternal uzantı hafifçe geniş ve olukludur. Arka koksal hatlar düz, ön bölgede hafifçe birbirinden ayrıktır. Arka koksanın yan kısmındaki deliklenme seyrek. Bacaklar pas renkli, arka femurun ön kısmı bazen hafifçe koyudur (Şekil 4.6B).

Aedeagus kısa, geniş ve paralel kenarlıdır. Tepe kısmı hafifçe küttür (Şekil 4.6C). Paramerler farklı iki bölümden ibarettir. Uç kısmı piramid şeklinde ve hafifçe eğik, orta kısmı ise dardır. Uç kısımda ikili spin taşır. Dış spin daha kuvvetli biçimde uzantı oluşturur (Şekil 4.6C).

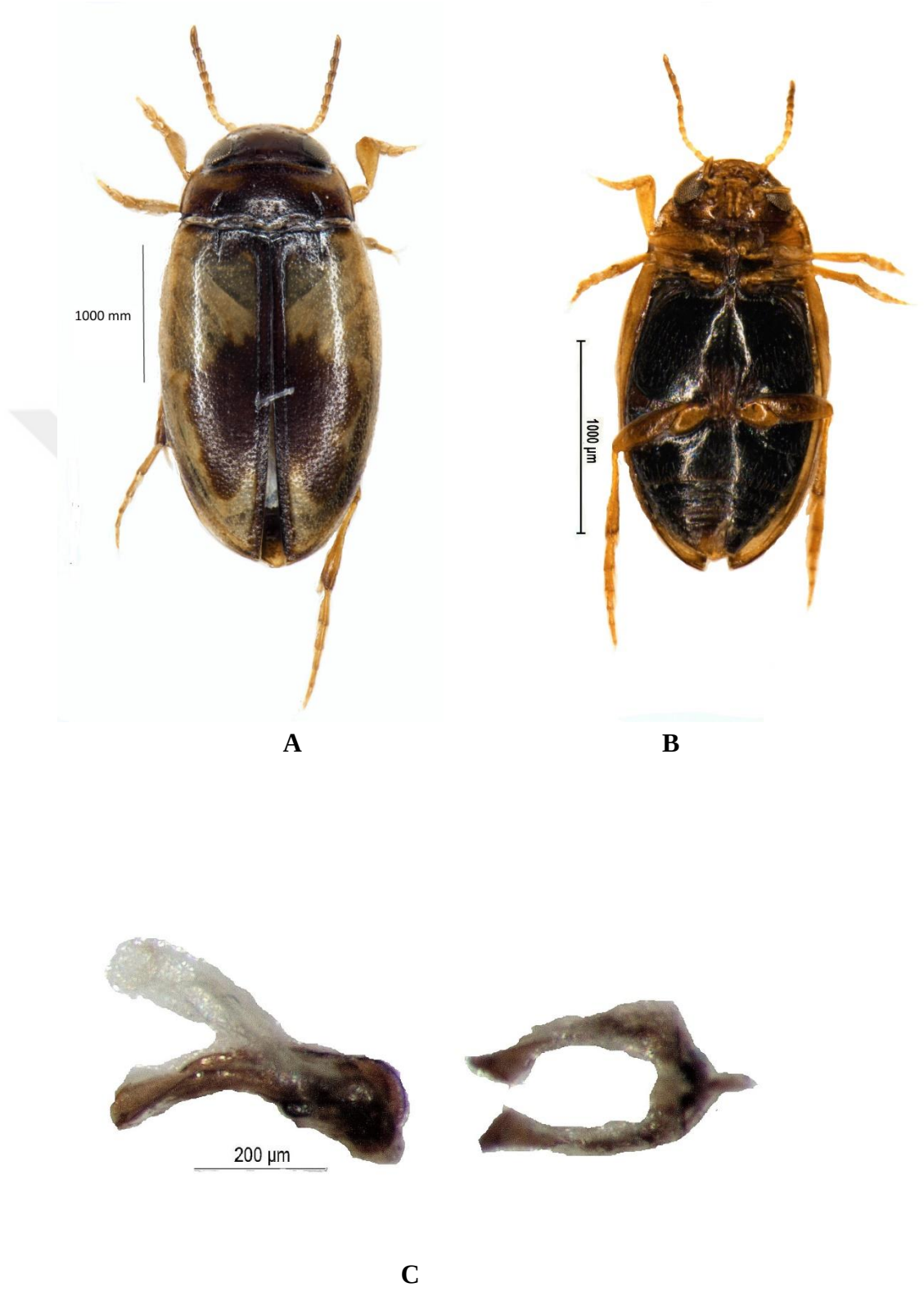
İncelenen Örnekler ve Yaşama Alanları: Örneklerimiz, alüvyonlu birikintilerden yakalanmıştır. 14 L 23, 1♂; 14 L 24, 2♀♀, 1♂; 14 L 28, 2♂♂; 15 L 4, 1♂; 15 L 11, 1♀, 2♂♂; 15 L 13, 1♀.

Yayılışı

Dünya: AB AL AR AU BE BH BU BY CR CZ DE EN FI FR GB GE GG GR HU IT LA LS LT LU MC MD NL NR PL PT RO RU (CT NT ST) SK SL SP SV SZ UK YU N: AG CI EG LB MO TU A: AF BT CH (GUI GUX HEI HEN JIL LIA SCH YUN) CY HP IN IQ IS KA KI KZ LE MG NC NP PA RU (ES WS) SA SI SY TD TM TR UP UZ ORR (Nilsson and Hajek 2016) **TR:** Adana, Afyon, Aksaray, Ankara, Antalya, Artvin, Aydın, Balıkesir, Bolu, Bursa, Edirne, Erzurum, Eskişehir, Gümüşhane, Isparta, İçel, İzmir, Kastamonu, Kayseri, Konya, Kilis, Manisa, Muğla, Rize, Samsun ve Trabzon (Erman and Erman 2007; Darılmaz and Kıyak 2009).

Tartışma: Vücut uzunluğunun 1,9-2,2 mm, elitronun orta taban kısmındaki çizginin uzun, pronatal çizgiye hemen hemen eşit ya da daha uzun olduğu, elitrada yoğun seta bulunduğu ve mikroağlanma ihtiva ettiği; arka koksada gözeneklerin seyrek olduğu; antenlerin uç yarısında rengin koyulaştığı, başın üst kısmının koyu-pas renkli olduğu; aedeagusun uç kısmının sivri olmadığı; paramerlerin hafifçe eğik, orta kısımda daraldığı, uç kısmında iki spin taşıdığı ve dış spinin daha kuvvetli bir şekilde uzantı oluşturduğu; habitatın açık, alüvyonlu birikintilerin, göl kenarlarının, yoğun vejetasyonlu deniz koylarının olduğu belirtilmektedir (Zimmermann 1930; Guignot 1947; Balfour-Browne 1950; Schaefflein 1971; Franciscolo 1972; Zaitzev 1972; Friday 1988; Biström 1985; Nilsson and Holmen 1995).

Örneklerimiz; açık alüvyonlu birikintilerden, göl ve derelerden yakalanmış olup türün bilinen özellikleri ile uygunluk gösterir



Şekil 4.6. *Hydroglyphus geminus* (♂- Erkek)
A) Vücut üstten B) Vücut alttan C) Aedeagus ve paramerler

Tribus: HYDROPORINI, Aube 1836

Vücut küçük ve orta boyludur. Vücut şekli değişebilir; fakat küresel değildir. Epipleura omuz bölgesinde karina içermez. Arka koksall uzantının orta kısmı ikinci karın segmentinin seviyesinde basık değildir. Arka trokanterin taban kısmını örten yan loblar ileriye doğru çıkıntılıdır. Fakat arka femurun tabanına ulaşmaz. Arka tarsusun tırnakları eşit uzunluktadır (Nilsson 1995).

Bu tribus yaklaşık 20 cins içerir. Bunların çoğusu Holarktik bölge ile sınırlıdır. Beş cins Avusturalya bölgesi için endemiktir.

Cins: *Deronectes* Sharp 1882

Orta büyüklükteki türlerdir. Vücut genişçe ovaldir. Pronotum genişçe, bazı türlerde uzun ve kalp şeklindedir. Renk genellikle siyah ya da kahverengidir. Üst yüzeyde farklı iki tip gözenek bulunur. Alt yüzey, yoğun delikli ve mattır. Pronotum yan kısmında baskılar içermez. Yan süsleme çok dar veya kaybolmuştur. Elitron düz veya karinalıdır. Elitranın yan kenarı omuz açılarına doğru yükselir. Epipleura taban kısmında görülebilir. Prosternal uzantı karinalı, yan süsleme belirgin değildir. Metasternal hat ayrıktır. Bacaklar uzun, 5. arka tarsomer, 4. arka tarsomerin iki katı uzunluktadır. Arka femur, alt yüzeyinde yoğun deliklidir. Arka tibianın alt yüzeyi, uzun, spinli deliklerle örtülüdür. Erkek paramerlerinin, uç kısmı çengel şeklinde değildir.

Tür: *Deronectes parvicollis* (Schaum 1864)

Hydroporus parvicollis Schaum 1864: 112; *Deronectes planicollis* Sharp 1882: 420.

Uzunluğu 4,9-5,3 mm arasındadır. Vücut uzunlamasına oval, elitranın kenarları hafifçe dışbükeydir. Yüzey siyah renklidir (Şekil 4.7A). Baş siyah renkli ve ağıldır. Antenler kahverengi, son segment uç yarısında siyah renklidir (Şekil 4.7A).

Pronotumun kenarları arka kenarlardan önce belirgin şekilde içbükey ve kavislidir. Pronotumun ön kenarının arkasındaki kaba delikler, arkaya doğru uzanır. Pronotumun kenarları arka köşelerin ortasında arkaya doğru hafifçe kalkıktır ve kaba delikler taşır. Bu yüzden kenarlara doğru paralel, uzunlamasına bir baskı taşıyormuş gibi görünür.

Elitra pronotumun tabanından daha geniştir. Elitra yan-ön görünüşte kubbelidir. Belirgin olarak ikinci bir deliklenme taşır. Bu delikler oldukça yoğundur. Elitranın daha içteki delik sıraları belirgin ve derindir. Dıştaki sıralar tabana yakın belirgin değildir. Elitra uç kısmından önce hafifçe basık, kenarlarda kalkık şekildedir. Dişilerde, elitranın tepesinde bulunan sınırlardaki yükselme, daha belirgindir.

Alt yüzey koyu kahverengi-siyahtır (Şekil 4.7B). Arka koksanın plakaları ve metasternum deliklidir. Prosternal uzantı düzdür. Fakat uzun ve belirgin bir karina taşır. İleri doğru uzayarak ön koksanın arka kenar yakınlarında, yuvarlak bir omurga oluşturur. Arka koksanın hatları karinalı olup ileride bileşmezler ve metasternumun arka kenarından önce gözden kaybolurlar. Arka koksanın hatları dişilerde karinalı, erkeklerde ise ön yarının ortasında hafifçe kalkık gözüktür. Erkeklerde ön tarsusun tırnakları uzamış, iç tırnak genişlemiş ve bir dereceye kadar bükülmüştür (Şekil 4.7C). Dişilerde ise tırnaklar benzer şekildedir. Ön tibialar erkeklerde, uç kısımda dışarı doğru eğilmiştir. Son karın segmenti her iki cinsiyette de çentiklidir. Çentik bazen küçük olmasına rağmen her zaman görülebilir. Femur ve tibiaların rengi koyu kahverengi-siyah, tarsuslar daha açık renklidir.

Aedeagus'un ana parçası düz, uç kısmın 1/3'lük kısmı çengel şeklinde eğiktir. Üst görünüşte, uç kısmın 1/4'lük kısmı dar, az veya çok eşit bir şekilde tepe kısmına doğru sivrileşir (Şekil 4.7D). Paramerlerin taban kısmı geniş olup uç kısmına doğru inceler, uçta ise küttür (Şekil 4.7D).

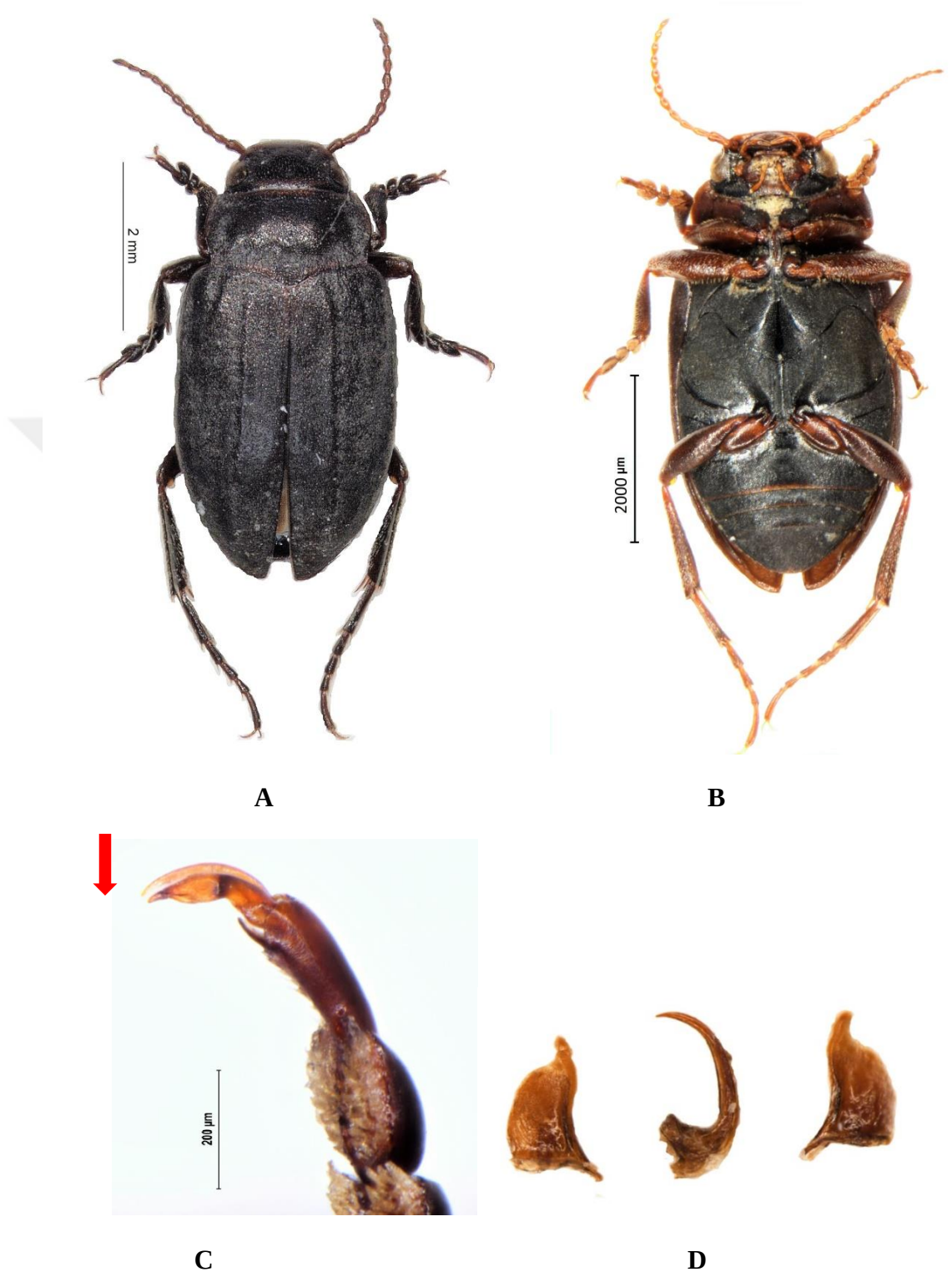
İncelenen Örnekler ve Yaşama Alanları: Örnekler akarsulardan toplanmıştır. 14 L 10, 1♂; 14 L 16, 3♀♀, 1♂; 14 L 29, 3♀♀, 2♂♂; 15 L 02, 14♀♀, 5♂♂; 15 L 16, 1♀, 1♂; 15 L 21, 3♀♀.

Yayılışı

Dünya: AR BU GG GR MC RO YU **A:** IN TR (Sharp 1882) **TR:** Afyon, Ankara, Antalya, Artvin, Bilecik, Erzurum, Gümüşhane, Hakkari, Isparta, İçel, Kars, Kastamonu, Kayseri, Muğla, Nevşehir, Nigde, Van, Yozgat, Kösedag (Sivas) ve Toros Dağları (Zimmermann 1920, 1932; Ienistea 1978; Guéorguiev 1981; Fery and Hosseinie 1998; Fery *et al.* 2001; Kıyak *et al.* 2007; Erman *et al.* 2007).

Tartışma: Vücut uzunluğunun 4,8-5,5 mm, üst kısmın kırmızımsı-kahverengi, koyu kahverengi, siyah renkli; anten ve bacakların kırmızı veya kahverengi; pronotumun ortada daha geniş olduğu; elitrada iki tip gözeneğin bulunduğu, erkeklerde ön tarsuslardaki iç tırnağın genişlemiş ve bir çengel şeklinde kıvrıldığı belirtilmektedir (Zimmermann 1930; Zaitzev 1972; Fery and Hosseine 1998).

Örneklerimiz, türün belirtilen özelliklerine uygunluk göstermekle birlikte, akarsulardan toplanmış olup dorsal olarak siyah, anten ve bacaklarının kahverengimsi olmasıyla Zimmermann (1930) ve Zaitzev (1972)'in verdiği özelliklerden farklılık göstermektedir.



Şekil 4.7. *Deronectes parvicollis* (♂ - Erkek)

A) Vücut üstten B) Vücut alttan C) Protarsal tırnak D) Aedeagus ve paramerler

Cins: *Nebrioporus* Regimbart 1906

Elitron siyah hatlı veya lekelidir. Alt-uç kısımda spin içerir veya içermez. Elitranın yan kenarı omuz köşelerine doğru yükselir. Epipleura yan görünüşte tabanda görülebilir. Vücudun üst yüzeyi, kıllı, yoğun gözenekli ve buruşuktur. Alt yüzey gözeneklidir. Gözenekler yoğun veya seyrek olup delikler arası mikroağlı ya da değildir. Arka koksanın uzantısı orta kısımda oyuktur. Arka femurun alt yüzeyi yoğun şekilde delikli ya da değildir. 5. arka tarsomer, 4. arka tarsomerin uzunluğunun 1,5 katı kadardır. Erkeklerin ön tarsusu alt yüzeyde yapışıcı disk taşımaz. Erkeklerde paramerler, uç kısımda çengel şeklinde bir yapı taşır. Çoğunluğu Akdeniz bölgesinden olmak üzere 44 türü bilinmektedir. Palearktik'te yaygındır. Avusturalya ve Neotropik haricinde tüm bölgelerde bulunur. Başlıca habitatlı akarsulardır. Ancak büyük göllerden küçük alüvyonlu birikintilere kadar, olan durgun su birikintilerinde de bulunabilir.

Alt tür: *Nebrioporus stearinus stearinus* (Kolenati 1845)

Hydroporus stearinus stearinus Kolenati, 1845: 84; *Deronectes rufino* J. Sahlberg 1912: 43; *Deronectes turca* Seidlitz 1887: 55; *Hydroporus variegatus* Aubé 1838: 236.

Uzunluğu 4,8 mm'dir. Oval ve dışbükeydir. Sarımsı-kahverengi zemin üzerinde siyah lekeler taşır (Şekil 4.8A). Gözlerin ve başın kenarı siyahtır. Antenler kırmızımsı-kahverengidir.

Pronotum kırmızımsı-kahverengi ön ve arka kenarda koyu kahverengi birer sınır ile, orta kısımda değişen büyüklüklerde bir çift siyahımsı leke taşır. Bu leke pronotumun tabanına ulaşır (Şekil 4.8A). Pronotumun arka kenarları hafifçe küttür. Üzerinde ve taban yakınlarında birkaç dağılmış kaba delik ile ön kenar yakınlarında düzenli bir sıra halinde kaba delikler vardır.

Elitra kenar kısmında kuvvetlice yuvarlaklaşmış, orta kısmın önünde en geniş halini almıştır. Yan kenar hemen hemen düz bir hat halinde omuz köşelerine doğru yükselir.

Tepe yakınlarında belirgin bir diş vardır (Şekil 4.8B). Sarı zemin renginin büyüklüğü ve oluşturduğu lekeler değişkenlik gösterir. Epipleura kırmızımsı-kahverengi renklidir.

Üst yüzey ve arka koksa, ağı ve yoğun deliklidir. Bacaklar kırmızımsı-kahverengidir. Karın yoğun deliklidir (Şekil 4.8C). İlk iki karın segmentindeki delikler arka koksada olanlardan hafifçe daha kaba ve daha az yoğundur. Karın segmentleri siyahtır.

Erkeklerde ön tırnaklar belirgin şekilde farklıdır. İçteki tırnak daha ince ve dıştakinin yarısı kadar uzunluktadır (Şekil 4.8D).

Aedeagusun taban ve gövde kısmının arası dar, gövde kısmı geniştir. Uç kısma doğru kademeli olarak inceler (Şekil 4.8E). Paramerler geniş, uç kısımlarında siyah bir halka taşır (Şekil 4.8E).

İncelenen Örnekler ve Yaşama Alanları: Örnekler derelerin kumlu ve taşlı kısımlarından toplanmıştır. 14 L 04, 1♀, 1♂; 14 L 10, 1♀; 14 L 13, 11♀♀, 4♂♂; 14 L 15, 4♀♀, 1♂; 14 L 16, 9♀♀, 2♂♂; 14 L 27, 2♀♀, 2♂♂; 14 L 37, 8♀♀, 3♂♂; 15 L 01, 3♀♀, 2♂♂; 15 L 02, 6♀♀, 1♂; 15 L 07, 1♀; 15 L 12, 3♀♀; 15 L 16, 2♂♂; 15 L 17, 4♀♀, 1♂.

Yayılışı

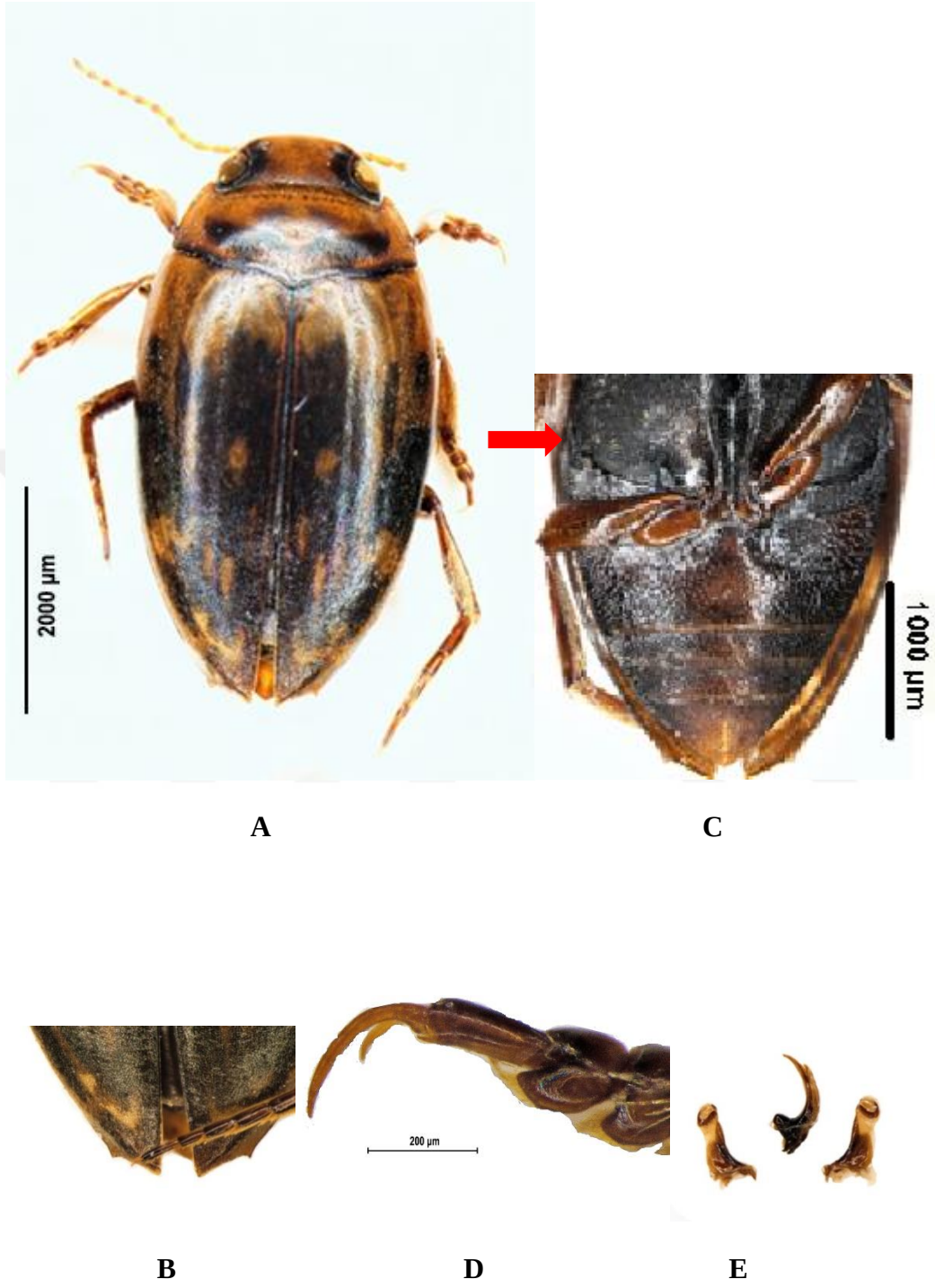
Dünya: E: AB AR N: EG A: AF IN IS LE SY TR (Nilsson and Hajek 2016) **TR:** Adana, Antalya, Artvin, Balıkesir, Elazığ, Erzurum, Isparta, İçel, İzmir, Konya, Osmaniye ve Trabzon (Darılmaz and Kıyak 2009). Araştırma alanı için yeni kayıttır.

Tartışma: Vücudun 4,6-5,2 mm uzunluğunda, renginin mat yeşil-zift siyahı; antenlerin kırmızımsı-sarı; pronotomun arka kenarlarının küt şeklinde olup disk üzerinde değişen büyüklüklerde bir çift siyah leke taşıdığı, en geniş kısmının taban kısmı olduğu, üst

kısmın arka koksanın ağılı ve yoğun şekilde gzenek ihtiva ettiği; erkeklerde ön tırnakların belirgin şekilde farklı olduğu belirtilmektedir (Zaitzev 1972).

Örneklerimiz, türün belirtilen diğer özellikleri ile benzerlik gösterirken, derelerin kumlu ve taşlı kısımlarından toplanmış olup vücut renginin sarımsı-kahverengi zemin üzerinde siyah lekeli, pronotumun sarı, antenlerin kırmızımsı-kahverengi, bazı örneklerin vücut uzunluklarının 5,4 mm'ye kadar olmasıyla türün verilen özelliklerinden farklılık göstermektedir (Zimmermann 1920; Gueorguiev 1968; Zaitzev 1972; Ienistea 1978; Kıyak *et al.* 2007; Erman *et al.* 2007; Erman and Erman 2008).





Şekil 4.8. *Nebrioporus stearinus stearinus* (♂- Erkek)

A) Vücut üstten B) Elitral çentik C) Karın segmentleri D) Protarsal tırnak E) Aedeagus ve paramerler

Cins: ***Boreonectes*** Zimmermann 1919

Elitra lekeli olup alt uç kısımda bir diş içermez. Elitranın yan kenarı, omuz köşelerinde yükselir. Epipleura yan görünüşte tabanda görülebilir. Metasternal omurga mesosternal ayırım yerinden bölünmüş ya da bölünmemiştir. Üst yüzeyi tüysüz, deliklenme yoğun ve buruşuktur. Alt yüzey yoğun şekilde deliklidir. Arka koksa uzantılarının arka kenarı birleşik olup orta kısımda oyuk oluşturur. Arka femurun alt yüzeyi yoğun deliklidir. 5. arka tarsomer, 4. tarsomerin yaklaşık olarak 1,5 katı kadardır. Erkeklerde ön tarsus alt yüzeyde yapışıcı diskler taşımaz (Nilsson and Holmen 1995).

Bu cins 27 tür içerir. Bunların çoğu Kuzey Afrika'nın güney kısımlarıyla sınırlanmıştır. 6 türü Palearktik'ten bilinmektedir. Bir türü ise Holarktik'tir.

Alt tür: *Boreonectes griseostriatus griseostriatus* (De Geer 1774)

Dytiscus griseostriatus griseostriatus DeGeer, 1774: 403; *Deronectes maritimus* Helliesen, 1890: 20; *Hydroporus nigrescens* Favre, 1890: 52; *Hydroporus obscurus* Della Beffa, 1931: 179; *Deronectes palaestinus* Baudi di Selve, 1894: 3; *Hydroporus piochardi* Régimbart, 1878b: 350.

Vücut uzunluğu 4,3 mm'dir Vücut şekli uzun, oval yan dış hat az veya çok devamlıdır. Baş siyah, klipeustaki V şeklinde alan ve frontal hat kırmızımsı-kahverengi, pas renklidir. Antenler sarımsı kahverengi renkli olup, 5-11. anten segmentlerin uç kısımları koyu renklidir. 11. anten segmenti siyahtır Şekil 4.9A).

Pronotum geniş, ön ve arka kenarları koyu bantlar taşır. Üzerinde 2 koyu kahverenkli leke vardır. Bu lekeler bazen birleşmiştir. Elitron sarı, sutural kenar ve yedi tane az veya çok birleşmiş hatlar siyahtır. Mikroağlanma elitron üzerinde azalmıştır.

Alt yüzey siyah, hipomeron ve epipleuron sarı, bacaklar pas renklidir (Şekil 4.9B). Ön ve orta tarsus, arka tibia ve tarsomerler uç kısımda siyahtır. Metasternal kanat geniştir. Arka tibia alt yüzeyde, bir sıra kıl taşıyan delikler ihtiva eder. Erkeklerde 1-3. ön ve orta tarsomerler yassılaştırmıştır. Ön tarsus tırnakları çok hafifçe genişlemiş ve uzamıştır (Şekil 4.9C). Prosternal uzantı değişen yüksekliklerde olup orta kısımda uzunlamasına bir omurga taşır.

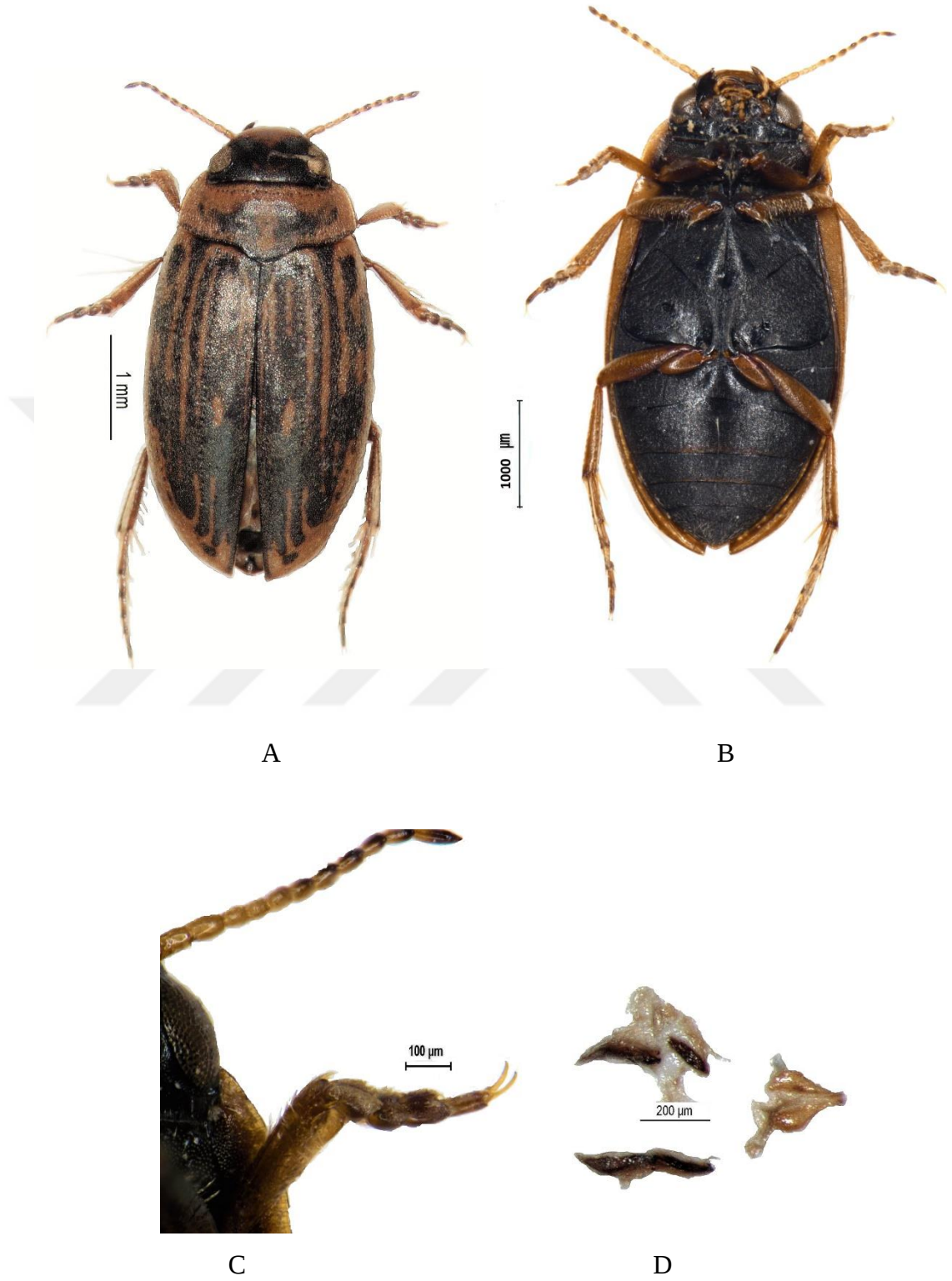
Aedeagus zayıf yapılı, uç kısmı dar, tepesi kesiktir. Paramerler uzun ve dardır (Şekil 4.9D).

İncelenen Örnekler ve Yaşama Alanları: Örnekler temiz, sıg, vejetasyonun büyümediği taşlık veya kumlu dip kısımlardan toplanmıştır. 14 L 05, 1♂; 14 L 07, 6♀♀, 2♂♂; 14 L 13, 2♀♀; 14 L 15, 1♀, 2♂♂; 14 L 23, 9♀♀, 4♂♂; 14 L 27, 3♀♀; 14 L 28, 1♂; 14 L 29, 17♀♀, 8♂♂; 14 L 33, 10♀♀, 3♂♂; 14 L 36, 1♀; 15 L 11, 1♀; 15 L 12, 17♀♀, 7♂♂; 15 L 14, 3♀♀; 15 L 15, 6♀♀, 3♂♂; 15 L 16, 4♀♀, 3♂♂.

Yayılışı

Dünya: E: AR AU BH EN FI FR GE GG GR IT ME NR RU (NT) SL SV SZ A: KA MG PA TR **NAR** (Nilsson and Hajek 2016) **TR:** Erzurum, Rize, Van Gölü (Van) (Guéorguiev 1981; Erman *et al.* 2007; Erman and Erman 2008; Darılmaz and Kıyak 2009). Araştırma alanı için yeni kayıttır.

Tartışma: Vücut uzunluğu 4,1-5,0 mm, elitronun sarı, yedi tane az veya çok kaynaşmış siyah uzun hat taşıdığı; ponotumun kaidede en geniş, yan kenarlarının eğik olduğu; arka tibianın alt yüzeyinin gözeneksiz, fakat uzunlamasına kaba gözeneklerden oluşan bir hat bulunduğu; penisin apikalde bir dereceye kadar kesik, paramerlerin uzun ve dar olduğu; temiz, sıg, vejetasyonun büyümediği taşlık veya kumlu dip kısımlarda, çukurlarda, deniz kenarındaki kirli su birikintilerinde bulunduğu belirtilmektedir (Zimmermann 1930; Guignot 1947; Schaefflein 1971; Franciscolo 1972; Zaitsev 1972; Nilsson 1995).



Şekil 4.9. *Boreonectes griseostriatus griseostriatus* (♂- Erkek)
A) Vücut üstten B) Vücut alttan C) Protarsal tırnak D) Aedeagus ve paramerler

Cins: *Scarodytes* Gozis 1914

Vücut oval, orta uzunluktadır. Sarı, pas renklidir. Pronotum lekeli, elitron ise lekeli hatlıdır. Pronotum arka yan kenarında zayıf baskılar taşır. Yan süsleme geniş ve belirgindir. Üst yüzey belirgin ve yoğun deliklenme içerir. Pronotum ve elitron mikroağsız, tüyler belirgin ve yoğundur. Alt yüzey tüysüz, gözenekler oldukça kaba ve seyrek. Elitron, alt-uç kısmında spin taşımaz. Elitranın yan kenarı, omuz köşelerine doğru hafifçe yükselir. Epipleura, yan görünüşte tabanda görülmez. Prosternal uzantı oldukça geniş ve hafifçe dışbükey, yan süsleme belirgindir. Arka koksa uzantılarının arka kenarı, orta kısımda oyuktur. Arka femur alt yüzeyde az sayıda gözenek taşır. Erkeklerde paramer, uç kısımda zayıf, çengel şeklinde bir yapı taşır. Başlıca Palearktik bir cinstir. Genellikle Akdeniz bölgesinde yayılım gösterir. 8 tür tanımlanmıştır. Bunlardan sadece biri Kuzey Avrupa'ya ulaşır. Bu tür akarsularda ve az vejetasyonlu havuzlarda bulunur (Nilsson and Holmen 1995).

Tür: *Scarodytes halensis halensis* (Fabricius 1787)

Dytiscus halensis Fabricius 1787: 192; *Hydroporus amoenus* J. Sahlberg 1908: 22; *Dytiscus areolatus* Duftschmid 1805: 274; *Dytiscus areolatus* Gravenhorst 1807: 105; *Hydroporus ibericus* Régimbart 1901: 326; *Dytiscus nubilus* Gmelin 1790: 1957; *Scarodytes reticulosus* Falkenström 1939: 1936.

Uzunluğu 4-4,3 mm arasındadır. Vücut oval, dışbükey, parlak ve sarımsı-pas renklidir (Şekil 4.10A). Üst yüzeyde sarı, kısa ve yatık vaziyette belirgin şekilde kıllar taşır. Yan dış hat pronotumun taban seviyesinde hafifçe kalkıktır. Baş, kırmızımsı-kahverengi, pas renklidir (Şekil 4.10A). Arka kenar ve gözlerin yakınında birer siyah leke bulunur. Belirgin delikli ve mikroağlıdır. Bazı bireylerde gözlerin yanındaki lekeler çok küçülmüş ya da kaybolmuştur. İlk 5 anten segmenti sarı renkli, 6-11. anten segmentleri kademeli olarak koyulaşmaktadır (Şekil 4.10A).

Pronotum sarımsı-pas renkli olup orta kısımda iki siyah leke taşır (Şekil 4.10A). Bu lekeler bazen birbiriyle kaynaşır. Belirgin delikli, tüylü ve ağıldır. Yan uç kısımları sivridir. Dikdörtgen şeklindeki arka kenarlarda sığ bir çukur vardır.

Elitra, kahverengi- kırmızımsı pas renklidir. Üzerinde 4-5 tane siyah hat taşır (Şekil 4.10A). Dıştaki 2 hat genellikle orta kısımda kesilir ve iki çift leke oluşturur. 1 ve 2. hat arasındaki iki lekeden biri orta kısımdan önce, diğeri ortanın arkasındadır. Bazı bireylerde 2 ile 3. ve 4 ile 5. hat arasında birer leke bulunur. Bu lekeler genellikle ortada veya ortanın ön kısmında yer alır. Desenler açık veya koyu renkli olabilir. Elitra uç kısım yakınlarında diş taşımaz. Deliklenme pronotumundan daha yoğun ve belirgindir.

Alt yüzey siyah, karın bazen pas renklidir (Şekil 4.10B). Ağılı değildir ve delikler arası parlaktır. Erkeklerde karın bölgesinin uç sternitleri pas renkli, dişilerin çoğunda ise karın pas renklidir. Ön, orta ve arka tarsusun uç segmentleri koyu renklidir. Arka koksalar ve karın kaba ve yoğun gözeneklidir. Bu tür, desen, vücudun şekli ve oymaları ile erkeklerde ön tarsus tırnaklarının şekli bakımından çok geniş bir varyasyon gösterir. Erkeklerde ön tarsusun tırnakları uzamıştır (Şekil 4.10C). 1-3. ön ve orta tarsomerler yassıdır.

Aedeagus uzun ve dar, uç kısmı yuvarlak, üst yüzeyi hafifçe eğiktir (Şekil 4.10D). Paramerler orta kısımda genişleyip sonra daralmıştır, Uç kısımları çengellidir (Şekil 4.10D).

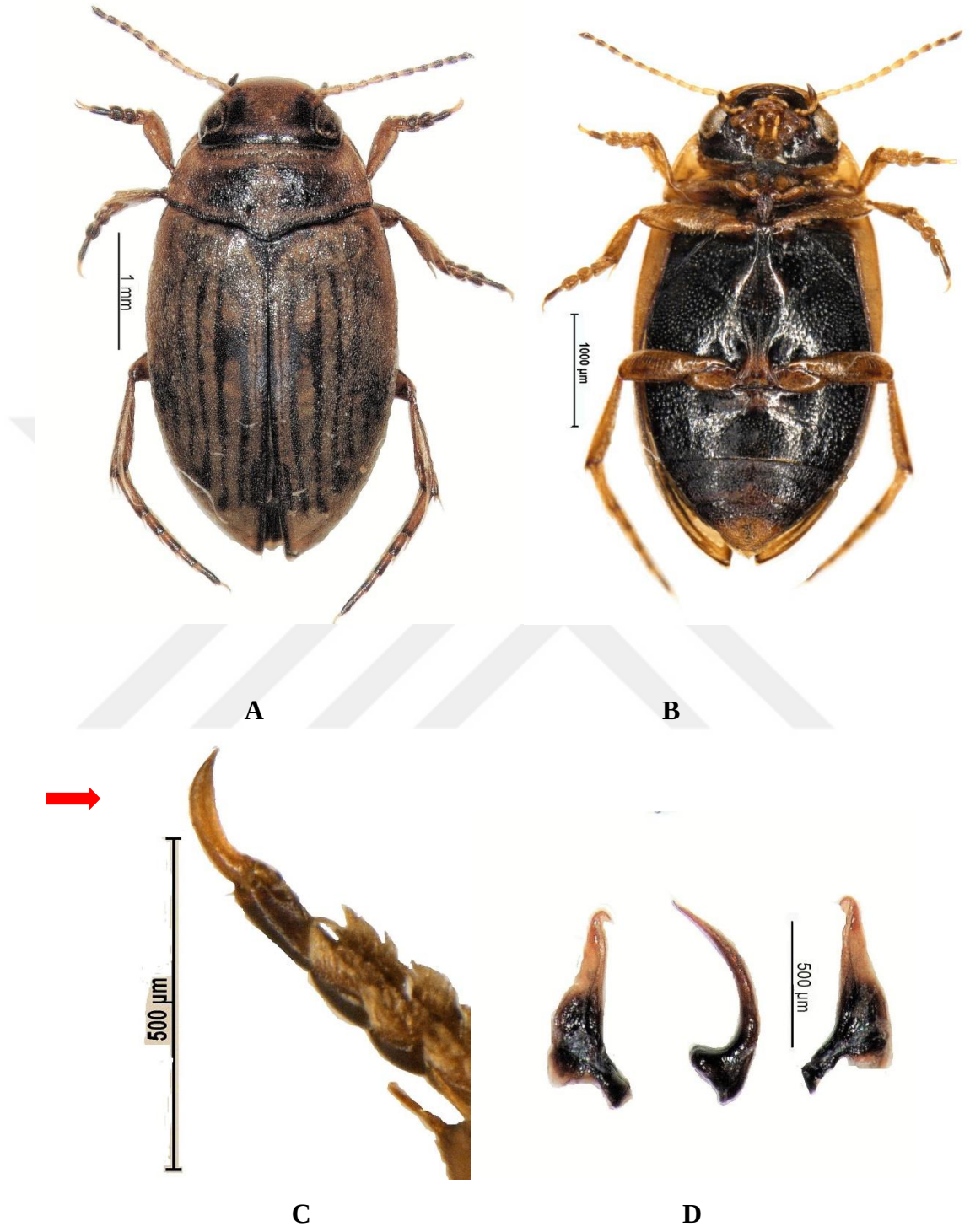
İncelenen Örnekler ve Yaşama Alanları: Örnekler seyrek vejetasyonlu birikintiler ve dip kısmı kumlu derelerden toplanmıştır. 14 L 02, 1♂; 14 L 04, 1♂; 14 L 07, 5♀♀, 5♂♂; 14 L 16, 1♀; 14 L 18, 8♀♀, 4♂♂; 14 L 24, 1♂; 14 L 25, 25♀♀, 12♂♂; 15 L 01, 1♀; 15 L 02, 13♀♀, 7♂♂; 15 L 17, 26♀♀, 10♂♂; 15 L 19, 3♀♀, 1♂.

Yayılışı

Dünya: E: AL AR AU BE BH BU BY CR CZ DE EN FI FR GB GG GR HU IT LA LT LU MC MD NL NR PL PT RO RU (CT NT ST) SK SL SP SZ UK YU **N:** AG EG MO **A:** IN IS LE SI SY TR (Nilsson and Hajek 2016) **TR:** Adana, Aksaray, Ankara, Antalya, Artvin, Balıkesir, Bursa, Erzurum, Eskişehir, Gümüşhane, Isparta İçel, İzmir, Kayseri, Osmaniye, Van, Trabzon ve Yozgat, (Darılmaz and Kıyak 2006, 2008, 2009; Erman and Erman 2007,2008.

Tartışma: Başın kırmızımsı-kahverengi, gözleri sınırlayan siyah lekeler yanında pronotum üzerinde değişik büyüklüklerde iki siyah lekenin bulunduğu; elitronun 4-6 tane siyah hat taşıdığı; alt yüzeyinin siyah, karın segmentlerinin dişilerde pas renkli, erkekelerde ise uç sternitlerin pas renkli, alt yüzeyin parlak, ağsız ve seyrek gzenekli, bacakların pas renkli, Tarsusların az veya çok koyu renkli olduğu; dişilerin abdomeninde mikroağlar bulunduğu; hipomeron, proepisternum ve epipleuronun sarı; üst yüzey, epipleuron, bacaklar ve antenlerin kırmızımsı-sarı, elitronun kil sarısı renkte olduğu; erkeklerde tarsal tırnakların uzadığı, aedeagusun uç kısma doğru sivrileştiği ve uç kısımda hafifçe eğildiği; paramerlerin üçgen şekilde olduğu; seyrek vejetasyonlu birikintiler ve dibi kum ve killi olan hendeklerde bulunduğu belirtilmektedir (Zimmermann 1930; Guignot 1947; Balfour-Browne 1950; Schaefflein 1971; Franciscolo 1972; Zaitzev 1972; Nilsson and Holmen 1995).

Örneklerimiz,türün belirtilen diğer özellikleri ile benzerlik gösterirken, seyrek vejetasyonlu birikintiler ve dip kısmı kumlu derelerden toplanmakla birlikte, dişilerin abdomeninde mikroağlanmanın olmamasıyla Guignot (1947)'un; Vücut uzunluğunun 4-4.3 mm arasında olması ile Zimmermann (1930), Guignot (1947), Balfour-Browne (1950), Schaefflein (1971), Franciscolo (1972), Zaitzev (1972), Nilsson and Holmen (1995)'in; hipomeron, proepisternum ve epipleuronun sarımsı-pas renkli olmasıyla Nilsson and Holmen (1995)'in; dorsal kısım, epipleuron, bacaklar ve antenlerin sarı-pas renkli, elitronun ise kahverengi-kırmızımsı pas renkli olması ile Zaitzev (1972)'in belirlediği özelliklerden farklılık göstermektedir.



Şekil 4.10. *Scarodytes halensis halensis* (♂-Erkek)

A) Vücut üstten B) Vücut alttan C) Protarsal tırnak D) Aedeagus ve paramerler

Cins: ***Hydroporus*** Clairville 1806

Pronotumun yan kenarlarında kısa, basık çizgiler yoktur. Arka femur alt yüzeyinde bir sıralı sert kıllı delikler içerir. Arka koksanın uzantısı, arka kenarında tepesi kesik, orta kısımda sivri ya da dalgalıdır. Orta hat genişlemiştir ya da arka köşelerin seviyesini geçer. Prosternal uzantı yanal süslemeli ve/veya uzantının ana parçasını, boyun kısmından ayıran enine bir çizgi taşır. Prosternal uzantının şekli genellikle dar ve kuvvetlice dışbükeydir. Erkeklerde ön tarsus, alt yüzeyde yapışıcı diskler taşır.

Göller, nehirler, pınarlar, kuyular ve mağaralar gibi çok çeşitli su habitatlarına adapte olmuşlardır. Holoarktik dağılımı çok geniş olan bir cins olup yaklaşık 200'den fazla tür içerir.

Tür Teşhis Anahtarı

- | | |
|---|-----------------------------|
| 1-Elitra mikroağsız..... | 2 |
| -Elitra mikroağlı | 5 |
| 2-Karın segmentleri ağsız (Şek. 4.11C) | <i>H. pubescens</i> |
| -Karın segmentlerinden, en azından son iki segment belirgin şekilde ağlı..... | 3 |
| 3-Üst yüzey hemen hemen tamamen siyah (Şek4.12A).. | <i>H. discretus</i> |
| -Üst yüzey soluk alanlar taşır | 4 |
| 4-Elitral delikler çok yoğun ve sık (Şek.4.13A) | <i>H. marginatus</i> |
| -Elitral delikler seyrek (Şek.4.14A)..... | <i>H. planus</i> |

5.Pronotumun yan kenarındaki süsleme kalın 6

-Pronotumun yan kenarındaki süsleme ince (Şek.4.15C)..... *H. palustris*

6.Elitra siyah, taban kısmındaki soluk lekeler küçük (Şek.4.16A)..... *H. thracicus*

-Elitra siyah, taban kısmındaki soluk lekeler geniş (Şek.4.17A)*H. kozlovskii*

Tür: *Hydroporus pubescens* (Gyllenhal 1808)

Hydroporus pubescens (Gyllenhal) 1808: 536; *Hydroporus antidotus* Sharp, 1882: 462; *Hydroporus caliginosus* Stephens, 1839: 69; *Hydroporus estrellensis* Schaufuss, 1882: 559; *Hydroporus fulvipennis* Munster, 1932: 84; *Hydroporus roseni* Zimmermann, 1919a: 175; *Hydroporus scaphula* Sturm, 1835: 58; *Hydroporus scopularis* Schiødte, 1841: 439.

Uzunluğu 3,2-3,7 mm arasındadır. Vücut uzunlamasına oval, hafifçe dışbükeydir. Baş siyah, pronotumun taban kısmında pas renginde bir şerit vardır. Antenler kısa, taban kısmında kırmızımsı-kahverengi, taban kısımları daha açık renkli, son anten segmentinin uç kısmı da siyah renklidir. Baş üzerinde ki delikler seyrek ve belirgindir, Baş ağılıdır.

Pronotum siyah belirgin şekilde yoğun delikli ve taban kısmı ağılıdır.

Elitra kahverengi-sarı renkli, epipleura ise pas renginde veya kahverengidir. Yan hat omuz köşelerine doğru dolaylı olarak yükselir. Üst yüzey, parlak, elitranın uç kısmı, pronotumun ön ve yan kenarları ağılıdır. Deliklenme nisbeten yoğun ve kıllanma belirgindir (Şekil 4.11A).

Alt yüzey parlak ve kaba gözeneklidir. Prosternal uzantı dar ve konveks, boyun kısmı olukludur. Arka koksanın hatları ön kısımda belirgin şekilde ayrılır (Şekil 4.11B). İç hat boşluğu seyrek setalarla parlaktır. Metatoraksın kenarları, arka koksalar, ilk iki karın segmenti ve anal sternitin geniş bir bölümü kaba gözeneklidir (Şekil 4.11C). Gözeneklerin arası düzdür.

Erkeklerde 1-3. ön tarsomer dar şekilde yassılaştırmıştır. Ön tarsusun tırnakları eşit uzunluktadır (Şekil 4.11D).

Aedeagus dar gövde ile uç kısım hemen hemen eşit kalınlıktadır (Şekil 4.11E). Paramerler üçgen şeklinde, uç kısımları sivri ve setalıdır..

İncelenen Örnekler ve Yaşama Alanları: Örnekler az vejetasyonlu çeşitli durgun su birikintilerinden toplanmıştır. 14 L 02, 2♂♂, 2♀♀; 14 L 05, 2♂♂, 1♀; 14 L 07, 18♂♂, 36♀♀; 14 L 13, 1♀; 14 L 17, 1♂, 2♀♀; 14 L 25, 1♂; 14 L 36, 1♀; 15 L 04, 3♂♂; 15 L 11, 1♂; 15 L 12, 2♂♂, 1♀; 15 L 17, 2♀♀.

Yayılışı

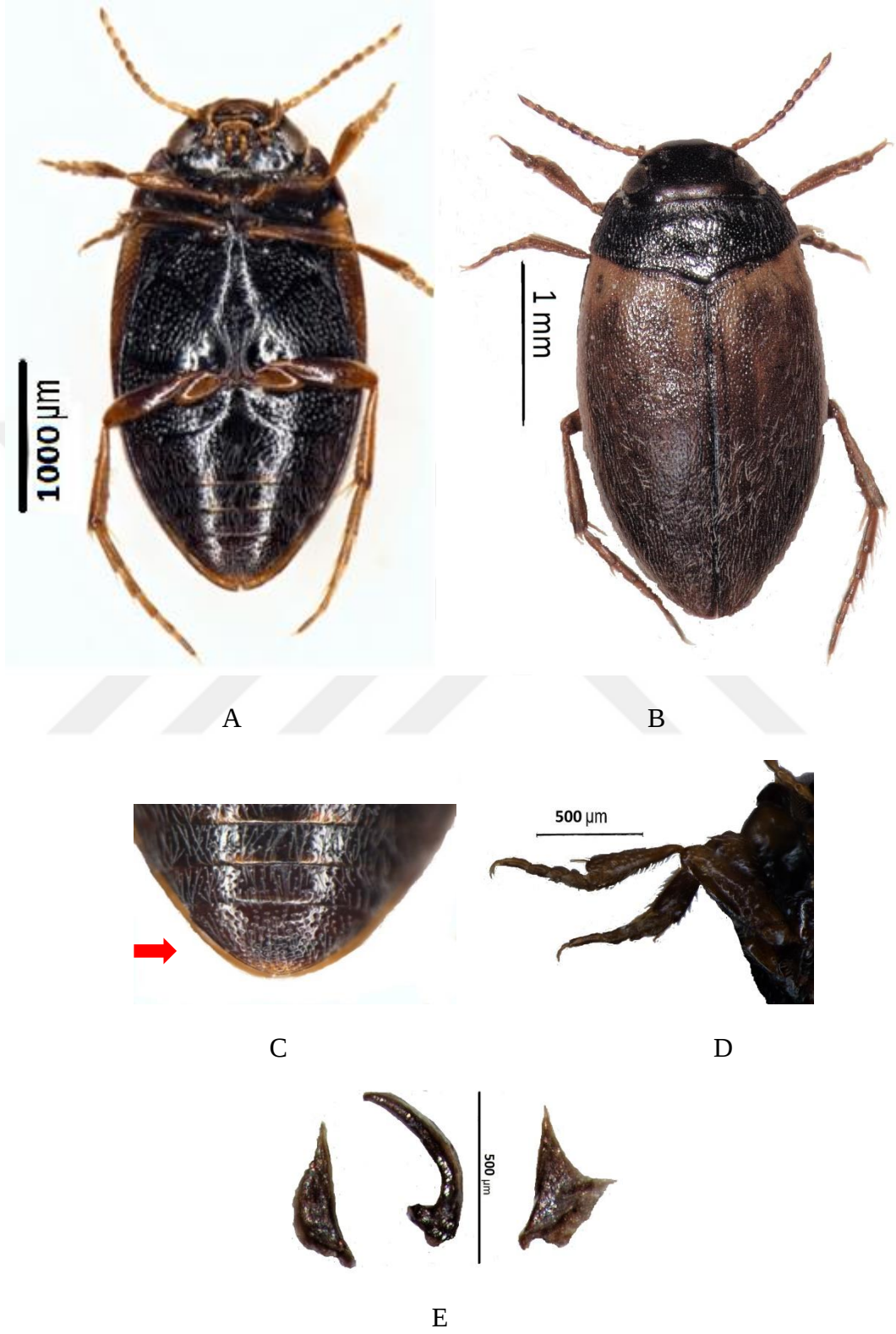
Dünya: AB AL AU BE BH BU CR CZ DE EN FA FI FR GB GE GG GR IR IT LA LT LU MC ME NL NR PL PT RO RU (CT NT ST) SB SK SL SP SV SZ TR UK **N:** AG LB MO TU **A:** CY IN IS JO LE SY TR (Nilsson and Hajek 2016) **TR:** Ulukışla (Aksaray), Bursa, Baba Dağı (Antalya), Manisa, Adapazarı, Ordu, Efes (İzmir), Bolkar Dağları (Adana), Trabzon ve Bozburun Dağı (Antalya) (Franciscolo 1972; Zaitzev 1972; Ienistea 1978; Gueorguiev 1981).

Tartışma: Vücut uzunluğunun 3-4 mm, şeklinin uzun, oval; başın siyah, ön ve arka kenarlarının pas renkli; pronotumun ön ve arka kenarlarının ağı, merkezin parlak, kenarlarının pas renkli; elitrinin tüylü; yoğun veya seyrek delikli, deliklerin arasının düz ve ön yarısının ağsız; vücudun alt yüzeyinin kaba delikli ve son abdominal segmentin ağsız olduğu; az veya hiç vejetasyonu olmayan çeşitli durgun su

birikintilerinde yaşadığı belirtilmektedir (Zimmermann 1930; Balfour-Browne 1950; Schaefflein 1971; Franciscolo 1972; Zaitzev 1972; Friday 1988; Nilsson and Holmen 1995).

Örneklerimiz, türün belirtilen diğerk özellikleri ile benzerlik gösterirken, az vejetasyonlu çeşitli durgun su birikintilerinden toplanmakla birlikte, elitranın yoğun delik ihtiva etmesiyle Franciscolo (1972)'nin, uç kısmında ağlanma olmasıyla da Balfour-Browne (1950)'nin örneklerinden farklılık göstermektedir.





Şekil 4.11. *Hyoporus pubescens* (♂-Erkek)

A) Vücut üstten B) Vücut alttan C) Anal sternit D) Protarsal tırnak E) Aedeagus ve paramer.

Alttür: *Hydroporus discretus discretus* Fairmaire ve Brisout in Fairmaire 1859

Hydroporus alpestris Falkenström, 1939: 15; *Hydroporus corsicus* Wehncke, 1872: 163; *Hydroporus cyprius* Regimbart, 1878: 352; *Hydroporus lundbladi* Falkenström, 1939: 12; *Hydroporus maurus* Sharp, 1882: 463; *Hydroporus neuter* Fairmaire and Laboulbène, 1855: 205; *Hydroporus pescheti* Guignot, 1930: 191; *Hydroporus sublaevis* Falkenström, 1922b: 184.

Vücut 3.5 mm uzunluğunda, geniş, oval ve dışbükeydir (Şekil 4.12A). Baş siyah, başın pronotoma bağlandığı yerde pas renkli bir şerit vardır. Gula pas renklidir. Belirgin şekilde dağılmış gözeneklidir. Antenler kısa, taban kısmı kırmızımsı-pas renkli, ilk 5 segment diğerlerine göre daha açık renkli, 5-11. anten segmentlerinin de uç kısımları koyu renklidir (Şekil 4.12A).

Pronotumun kenarları oval, ön kısmı dar, belirgin ve yoğun delikli, disk üzeri daha az deliklidir. Orta taban kısmı ağsızdır. Pronotum siyah, yan kenarları pas renklidir (Şekil 4.12A).

Elitron siyah ve yoğun deliklidir (Şekil 4.12C). Sadece uç kısmında ağlanma vardır. Deliklerin oluşturduğu sıralar hafifçe belirgindir.

Alt yüzey siyahtır (Şekil 4.12B). Prosternal uzantı dar, dışbükey ve setalıdır. Boyun kısmı olukludur. Metatoraks, arka koksalar ve ilk iki karın segmenti belirgin deliklidir. Diğer segmentler zayıf deliklidir. Arka koksanın hatları ön kısımda ayrılır ve uç kısmının iç hattı seyrek şekilde kıllıdır. Altıncı karın segmenti ağırlı, diğer karın segmentlerinde deliklerin arası düzdür.

Dişilerde parlak ya da mattır.

Genitalya (Şekil 4.12D)'de olduğu gibidir.

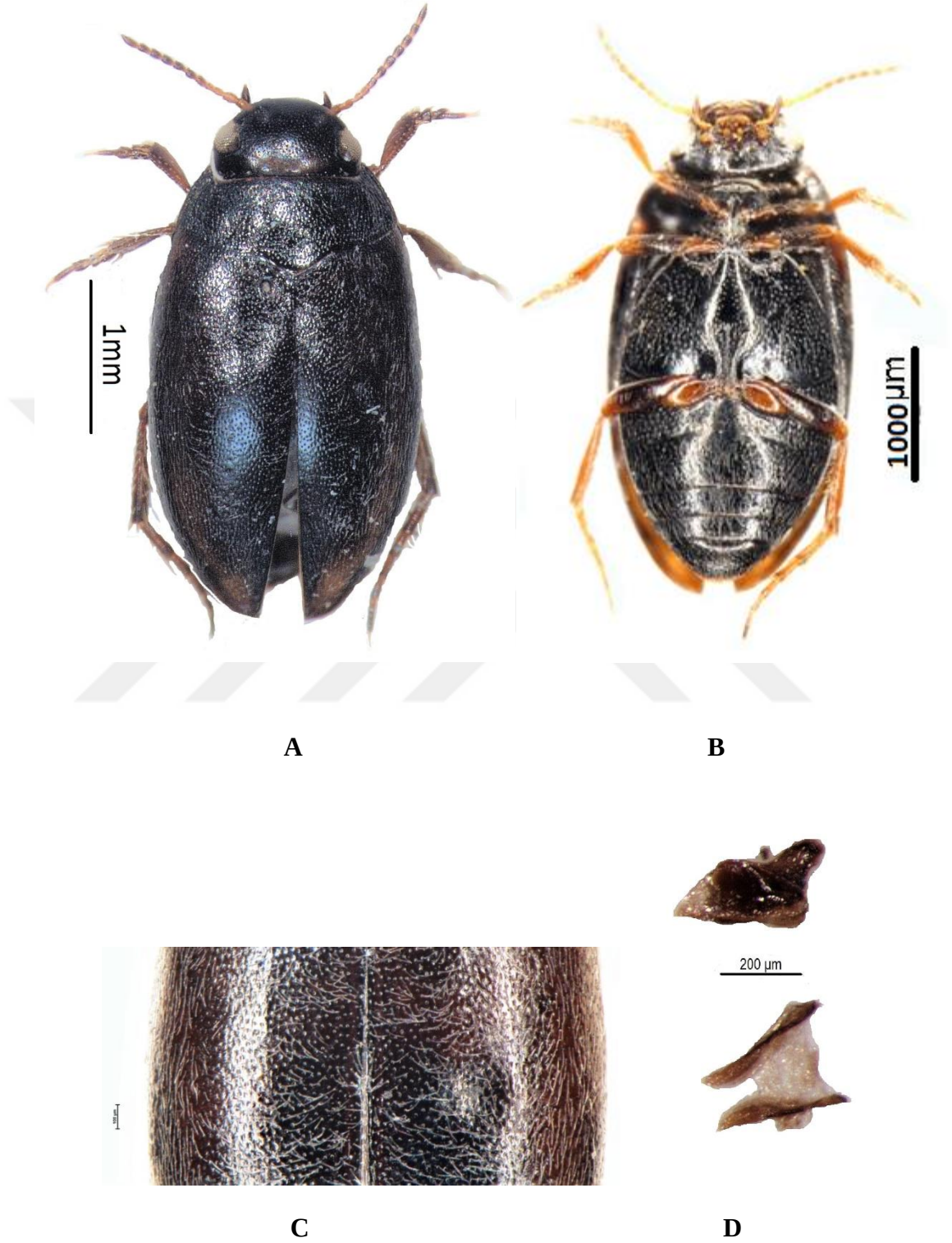
İncelenen Örnekler ve Yaşama Alanları: Örnekler ilkbaharda oluşan akıntılardan yakalanmıştır. 14 L 05, 2♀♀; 14 L 08, 1♀; 14 L 09, 1♀; 14 L 13, 1♀, 15 L 09, 1♀.

Yayılışı

Dünya: AL AU BE BH BU BY CR CZ DE EN FI FR GB GE GG GR HU IR IT LA LS LT LU MC ME NL NR PL PT RO RU (CT NT ST) SB SK SL SP SV SZ UK **N:** MO **A:** AF CH (XIN) CY IN KA NP PA RU (ES) TR (Nilsson and Hajek 2016) **TR:** Adana, Artvin, Balıkesir, Bayburt, Erzurum, Gümüşhane, Iğdır ve Rize (Darılmaz and Kıyak 2009).

Tartışma: Vücut uzunluğunun 2,9-4,0 mm, şeklinin oval, hafifçe dışbükey, başın siyah, ön ve arka kenarlarının pas renkli, pronotumun siyah, kenarlarının pas renkli, ön kenarının ağılı olduğu; elitranın siyah, yoğun gözenekli ve kıllı, mikroağlanmanın bulunmadığı veya mikroağlanmanın elitranın arka yanında olduğu; yVVa da sadece uç kısımda bulunduğu; son iki karın segmentinin belirgin ağılı veya ağlanmanın son karın segmentinde bulunduğu; metakoksa ve son iki karın segmentinin kaba gözenekler ihtiva ettiği, ana habitatlarının ilkbaharda oluşan akıntılar ya da dip kısımları alüvyonlu havuzlar olduğu belirtilmektedir (Zimmermann 1930; Balfour-Browne 1950; Schaefflein 1971; Franciscolo 1972; Zaitzev 1972; Friday 1988; Balke and Fery 1993; Nilsson and Holmen 1995).

Örneklerimiz, derelerden yakalanmış olup elitranın uç kısmının ağılı olmasıyla Balfour-Browne (1950)'nin, sadece altıncı karın segmentinin ağılı olmasıyla da Schaefflein (1971), Friday (1988)'in verdiği özelliklerden farklılık göstermektedir.



Şekil 4.12. *Hydroporus discretus discretus* (♀-Dişi)
 A) Vücut üstten B) Vücut alttan C) Elitradaki deliklenme D) Genitalya

Tür: *Hydroporus marginatus* (Duftschmid 1805)

Dytiscus marginatus Duftschmidt, 1805: 269; *Hydroporus bosnicus* Apfelbeck 1909: 496; *Hydroporus pallens* Zimmermann 1915: 222.

Uzunluğu 3,4-3,9 mm arasındadır. Vücut şekli hafifçe yuvarlak ve dışbükeydir (Şekil 4.13A). Baş ve pronotum siyah, fakat ön kenarındaki geniş, arka kısmında ise dar bir alan kırmızımsı-pas renklidir. Antenler kırmızımsı-kahverengi, ilk dört anten segmenti ile 5-11. anten segmentlerinin taban kısmı açık renklidir (Şekil 4.13A).

Pronotumun kenarları, iç kısımlara doğru diffüz eden kırmızımsı-pas renkli sınırlar taşır (Şekil 4.13A).

Elitra sarımsı-kahverengidir. Kenar kısımları ile iki veya üç tane olan alt-uç kısımdaki lekeler açık kahverengidir. Narin şekilde ağıldır. Üst yüzey çok sıkı sıralanmış kıllarla kaplıdır (Şekil 4.13C). Gözenekler çok yoğun ve belirgindir.

Alt yüzey hafifçe parlak, koyu kahverengidir. Epipleura ve bacaklar pas renklidir. Arka koksanın hatları ön kısmında belirgin şekilde ayrı, uç kısmın kenarında kıllar taşır. Erkeklerde ön tarsusun tırnakları eşit (Şekil 4.13B) , dişilerde ise farkı uzunluktadır. Prosternal uzantının kenarlarındaki süsleme ve kıllar belirgindir.

Aedeagus, gövdeden uç kısma doğru kademeli olarak incelir.(Şekil 4.13D). Paramerler üçgen şeklinde, uç kısımları dar, uzun ve setalıdır (Şekil 4.13D).

İncelenen Örnekler ve Yaşama Alanları: Örnekler az vejetasyonlu küçük birikintiler ve derelerden toplanmıştır. 14 L 02, 1♀,1♂; 14 L 05, 2♀♀; 14 L 12, 5♀♀; 14 L 14, 4♀♀, 1♂; 14 L 15, 1♂, 2♀♀; 14 L 24, 2♂♂, 3♀♀; 15 L 02, 3♀♀; 15 L 09, 1♀; 15 L 11, 1♂; 15 L 13, 3♂♂; 15 L 14, 8♂♂, 14♀♀; 15 L 15, 8♂♂, 10♀♀; 15 L 16, 2♀♀.

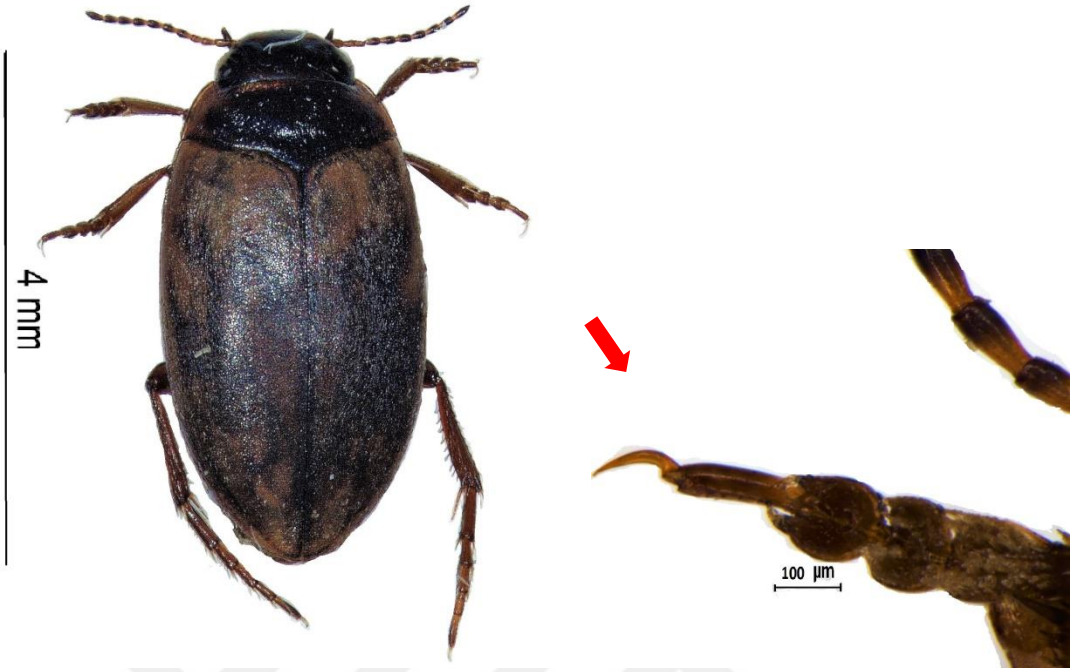
Yayılışı

Dünya: AL AR AU BE BH BU CR CZ FR GB GE GG GR HU IT MC NL PL RU (ST) SK SL SP SZ TR UK YU **N:** AG MO **A:** INIS KZ TR (Nilsson and Hajek 2016)

TR: Adana, Ankara, Erzurum, Kars, Konya, Muğla, Osmaniye, Samsun, Sivas ve Trabzon (Darılmaz ve Kıyak 2009).

Tartışma: Uzunluğu 3,4-4,0 mm arasında olup; antenler kırmızımsı-kahverengi, ilk dört anten segmenti ile 5-11, anten segmentlerinin taban kısmı açık renkli olması; elitranın kırmızımsı-kahverenkli olması; kenar kısımları ile iki veya üç tane olan alt-uç kısımdaki lekelerinin kahverenkli olması; narin şeklinde ağılı olması; üst yüzeyinin belirgin kıllarla kaplı olması; ve erkeklerde ön tarsusun tırnakları eşit uzunlukta olduğu belirtilmektedir (Franciscolo 1979; Gueorguiev 1981).

Örneklerimiz türün bilinen tüm özellikleriyle uygunluk göstermektedir.

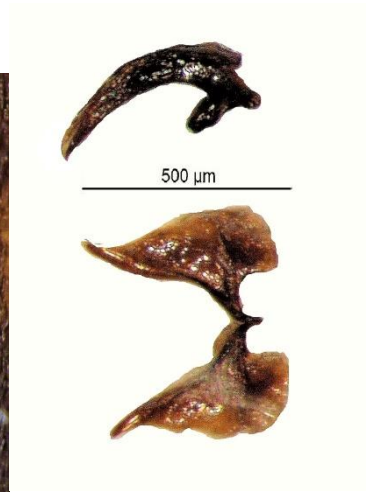


A

B



C



D

Şekil 4.13. *Hydroporus marginatus* (♂- Erkek)

A) Vücut üstten B) Mesotarsal tırnak C) Kılılar D) Aedeagus ve paramerler

Tür: *Hydroporus planus* (Fabricius 1782)

Dytiscus planus Fabricius, 1782: 501; *Hydroporus flavipes* Dalla Torre, 1879: 40; *Hydroporus frisius* Verhoeff, 1891: 23; *Hydroporus fuscatus* Stephens, 1828; *Dytiscus fuscus* Schrank 1781: 203; *Dytiscus holosericeus* Marsham 1802: 427; *Dytiscus humeralis* Marsham 1802: 422; *Dytiscus lividus* Geoffroy 1785: 68; *Dytiscus nigricans* Schrank 1781: 205; *Hydroporus nigriceps* Preller 1862: 23; *Hydroporus pallescens* Seidlitz, 1887: 72; *Dytiscus sordidus* Herbst, 1784: 126.

Uzunluğu 3,5-3,7 mm'dir. Vücut basık, uzun ve ovaldır (Şekil 4.14A). Baş siyah, frontal yüzey ve arka kenar pas renklidir. Antenler uzun ve segmentlerinin uç kısımları genellikle açık renklidir (Şekil 4.14A). Başta petek şeklinde belirgin ağlanma görülür.

Pronotum siyah renklidir (Şekil 4.14A). Kenarları belirgin ağıldır. Gözenekler orta kısımda daha belirgin ve büyük kenar kısımlarında daha küçüktür.

Elitra koyu kahverengi veya siyahımsı renklidir (Şekil 4.14A). Elitranın yüzeyi parlaktır. Taban ve yan kenarları daha soluk renklidir. Elitranın uç kısmı ağıldır. Deliklenme ve kıllanma nispeten yoğun ve belirgindir. Elitranın sağ ve sol üst köşesinde sarımsı-pas renginde lekeler vardır.

Alt yüzey siyah ve parlaktır. Epipleura'nın başa yakın olan 1/3'lük kısmı ve bacaklar pas renklidir. Metasternum ve koksalar kaba delikli ve parlaktır. Arka koksas, arka kısmın iç hattında tüylüdür. Karın segmentlerinin arka kısmı ağıldır ve altıncı karın segmenti kaba gözeneklidir (Şekil 4.14B). Prosternal uzantı dar, karinalı, boyun kısmı oluklu değildir. Erkeklerde protarsal tırnaklar eşit uzunluktadır (Şekil 4.14C).

Aedegus gövdeden uç kısma doğru hafifçe inceler (Şekil 4.14D). Paramerler üçgen şeklinde, uç kısımları çok dar ve setalı değildir.(Şekil 4.14D).

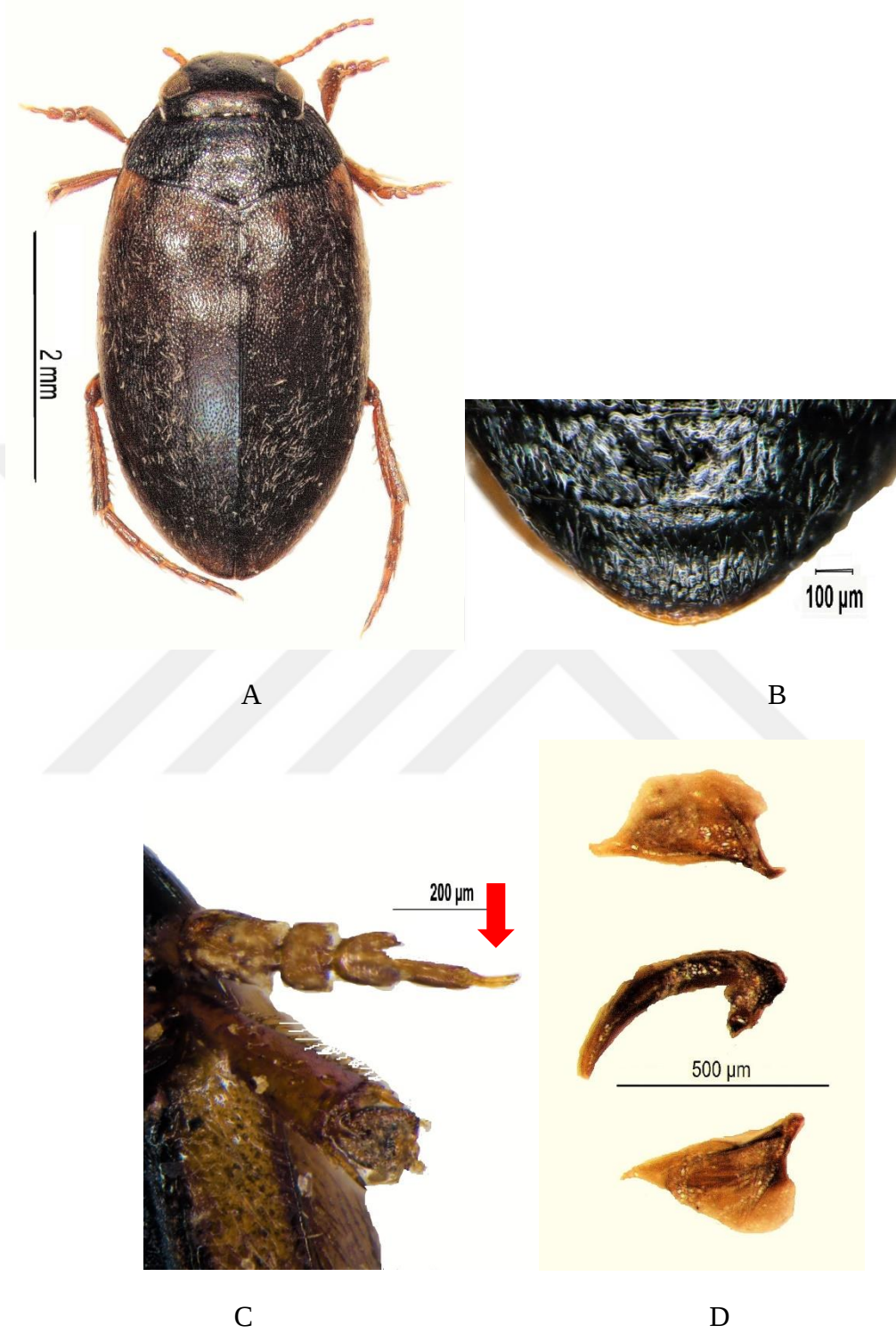
İncelenen Örnekler ve Yaşama Alanları: Örnekler çeşitli durgun su birikintilerinden toplanmıştır. 14 L 15, 1 ♀; 15 L 08, 1 ♀; 15 L 20, 1 ♂.

Yayılışı

Dünya: AB AL AR AU BE BH BU BY CR CZ DE EN FI FR GB GG GR HU IR IT LA LT LU MC NL NR PL PT PU (CT NT ST) SK SL SP SZ TR UK YU **N:** AG MO **A:** IN IQ KZ LE RU (WS) TM TR (Nilsson and Hajek 2016) **TR:** Adana, Toros Dağları (Adana), Antalya, Artvin, Balıkesir, Bursa, Erzincan, Erzurum, İstanbul, Kars, Rize ve Samsun (Darılmaz ve Kıyak 2009).

Tartışma: Vücut uzunluğunun 3,4-4,8 mm, başın siyah, arka kısmının soluk renkli ve kenarlarının ağlanma ihtiva ettiği; pronotumun siyah, kenarlarının soluk ve ağılı ya da sadece ön kenarlarının ağılı olduğu, elitranın kahverengi, kaide ve yan kısımlarda daha soluk, belirgin gözenekler ve kıllanma ihtiva ettiği, ağlanmanın uç kısmında bulunduğu; gözeneklerden oluşan üç sıranın az veya çok belirgin olduğu ve çeşitli durgun su birikintilerinde bulunduğu belirtilmektedir (Zimmermann 1930; Guignot 1947; Balfour-Browne 1950; Schaeflein 1971; Franciscolo 1972; Zaitzev 1972; Friday 1988; Nilsson and Holmen 1995).

Örneklerimiz, türün belirtilen diğer örnekleri ile benzerlik gösterirken, dere, akarsu, göl ve su birikintilerinden yakalanmıştır. Pronotumun her iki kenarının da ağılı olmasıyla Balfour-Browne (1950) ve Schaeflein (1971)'in örneklerinden farklılık gösterirken Zimmermann (1930); Guignot (1947); Franciscolo (1972); Zaitzev (1972); Friday (1988); Nilsson and Holmen (1995)'in örnekleriyle benzerlik gösterir.



Şekil 4.14. *Hydroporus planus* (♂-Erkek)

A) Vücut üstten B) Anal sternit C) Protarsal tırnak D) Aedeagus ve paramerler.

Tür: *Hydroporus palustris* (Linnaeus 1761)

Dytiscus palustris Linnaeus, 1761: 216; *Hydroporus apicalis* Schilsky 1888: 183; *Hydroporus buresi* Maran 1938: 95; *Hydroporus cambriensis* Curtis 1831: 343; *Dytiscus cristatomarginatus* Goeze 1777: 625; *Dytiscus fimbriatus* Gmelin 1790: 1957; *Hydroporus fuscorufus* Munster 1927: 160; *Dytiscus lituratus* Fabricius 1777: 296; *Hydroporus proximus* Stephens 1828: 55; *Dytiscus sexpustulatus* Fabricius 1777: 239; *Hydroporus styriacus* Seidlitz 1887: 70; *Hydroporus tinctus* Clark 1862: 326; *Dytiscus variegatus* Geoffroy 1785: 68.

Uzunluğu 3.8-4 mm arasındadır. Uzunlamasına oval, hafifçe dışbükey ve ağıldır (Şekil 4.15A). Baş siyah renklidir, üst kısımda pas renkli bir şerit vardır. Gözler arasında siyah lekeler vardır. Antenler uzun, taban kısımları kırmızımsı-pas renklidir. 4-11. anten segmentleri en azından uç kısımda siyaha yakın renktedir (Şekil 4.15A). Baş belirgin şekilde dağılmış gözenekler taşır.

Pronotum siyah ya da koyu kahverengi, yan kenarları ise genişçe kırmızımsı-pas renklidir. Ön kısmı hafifçe dardır. Kenarlardaki süslemeler ince, gözenekler ise daha geniş ve yoğundur (Şekil 4.15C).

Elitradaki renklenme değişkendir. Taban kısmı sarımsı-kırmızı, yan hatları kahverengi-siyah renkli, orta kısım ise koyu kahverengi renktedir. Ayrıca orta kısmın gerisinde ardışık olarak yerleşmiş olan iki leke vardır. Elitra, uzun, yoğun kıllar taşır. Bu kıllar pronotumda daha az yoğun ve daha kısadır. Üst ve alt yüzeydeki mikroağlanma belirgin, gözenekler geniş değildir.

Alt yüzey siyah, prosternum ve arka koksanın uzantısı pas renkli, karın segmentleri yan kısımlarında siyah renklidir. Bacaklar pas renkli, uç kısımları daha koyudur (Şekil 4.15B). Epipleura, yan görünüşte omuza yakın görülebilir. Prosternal uzantı hafif şekilde dışbükey olup alt taban kısımda enine oluklar taşımaz. Anal segment yoğun, kaba, buruşuk benekler taşır. Erkeklerde 1-3. ön ve orta tarsomerler yassılaştırmıştır. Ön

tarsusun iç tırnağı arka tırnaktan daha kalın ve daha kuvvetlice eğiktir (Şekil 4.15D). Dişiler erkekler gibi mat ya da parlaktır. Elitradaki deliklenme daha zayıftır.

Aedeagus gövde kısmından uca doğru kademeli olarak daralır (Şekil 4.15E). Uç kısmı aniden sivrileşir. Paramerler üçgen şeklinde, üst-uç kısımları setalıdır (Şekil 4.15E).

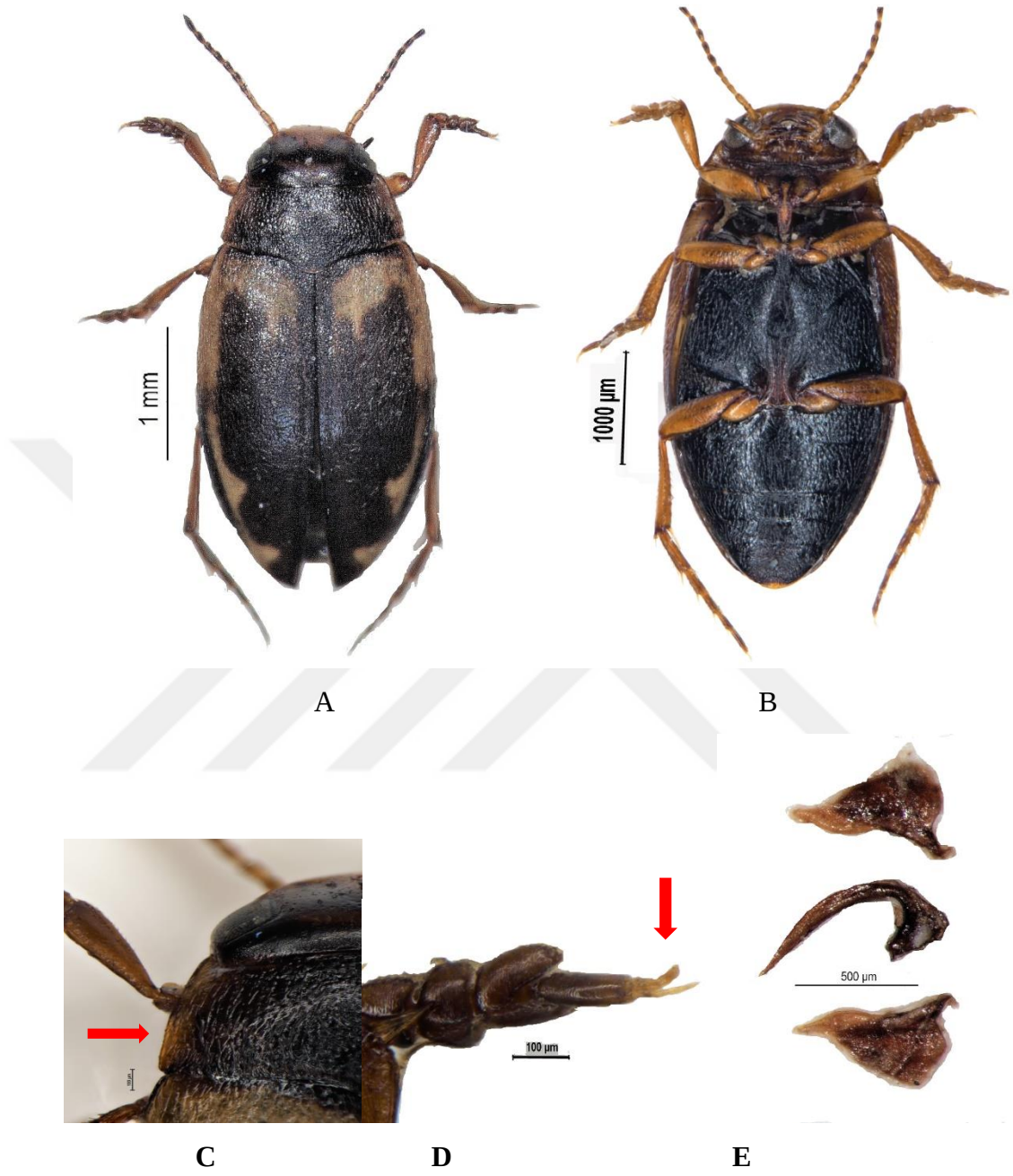
İncelenen Örnekler ve Yaşama Alanları: Örnekler durgun ve bol vejetasyonlu sulardan yakalanmıştır. 14 L 07, 1♂; 14 L 09, 1♀; 14 L 17, 6♀♀, 2♂♂; 14 L 24, 1♀; 14 L 25, 1♀,

Yayılışı

Dünya: AB AN AR AU BE BH BU BY CR CZ DE EN FA FI FR GB GE GG GR HU IR IT LA LS LT LU MC NL NR PL RU (CT NT ST) SK SL SP SV SZ UK YU **A:** IN MG RU (ES WS) TR (Nilsson and Hajek 2016) **TR:** Artvin, Erzurum, Rize, Samsun ve Trabzon (Guignot 1947; Ienistea 1978; Franciscolo 1979; Guéorguiev 1981; Erman *et al.* 2007; Erman and Erman 2008; Karaman *et al.* 2008; Darılmaz and Kiyak 2009). Araştırma alanı için yeni kayıttır.

Tartışma: Vücut uzunluğunun, 3,3-3,8 mm, şeklinin uzunlamasına-oval hafifçe dışbükey olduğu; başın gözenekli ve pas renkli; pronotumun siyaha yakın, yan kenarlarının ise kırmızımsı-pas renkli; elitra kahverengi-siyah, taban ve yan kısmı kırmızı-sarı renkli; erkeklerde ön tarsusun iç tırnağının daha kalın ve eğik olduğu; durgun, temiz ve bol vejetasyonlu sular ile alkali veya hafif asidik sularda yaşadığı bildirilmektedir (Zimmermann 1930; Guignot 1947; Balfour-Browne 1950; Schaefflein 1971; Franciscolo 1972; Zaitzev 1972; Cuppen 1986; Friday, 1988; Nilsson and Holmen 1995).

Örneklerimiz, durgun ve bol vejetasyonlu sulardan yakalanmış olup türün verilen özellikleri ile benzerlik göstermektedir.



Şekil 4.15. *Hydroporus palustris* (♂ - Erkek)

A) Vücut üstten B) Vücut alttan C) Pronotum kenar süslemesi D) Protarsal tırnak E) Aedeagus ve paramerler

Tür: *Hydroporus thracicus* Guéorguiev 1966

Hydroporus thracicus, Guéorguiev 1966: 71.

Uzunluğu 3,3-3,6 mm arasındadır. Oval ve dışbükeydir (Şekil 4.14A). Baş siyah, arka kısmındaki hat dar ve açık renklidir. İlk 9 anten segmenti koyu kahverengi, 9-11. Anten segmentleri ise açık kahverengidir. 5-11. segmentlerin taban kısımları da soluk renklidir (Şekil 4.16A).

Pronotum siyah renklidir.

Elitra siyah renkli, taban kısım yakınlığında küçük sarı lekeler taşır. Taban kenarlarında ki lekeler daha büyüktür. Uç kısmında ise daha küçük birer açık leke vardır. Ağlı, kaba ve yoğun şekilde deliklidir. Deliklerden oluşan 1. sıra belirgindir.

Alt yüzey siyah ve kaba deliklidir (Şekil 4.16B). Arka koksa seyrek tüylü ve seyrek delikli, dış hatları son kısımda kuvvetlice ayırıktır. Bacaklar pas-koyu kahverengidir.

Erkeklerde ön tarsusun tırnakları benzer şekilde olup taban kısmında kalın, uç kısma doğru eğiktir (Şekil 4.16C).

Aedeagusun gövde kısmı geniş, uç kısma doğru dardır. Paramerler üçgen şeklinde, üst-uç kısmı dar, eğik ve setalıdır (Şekil 4.16D).

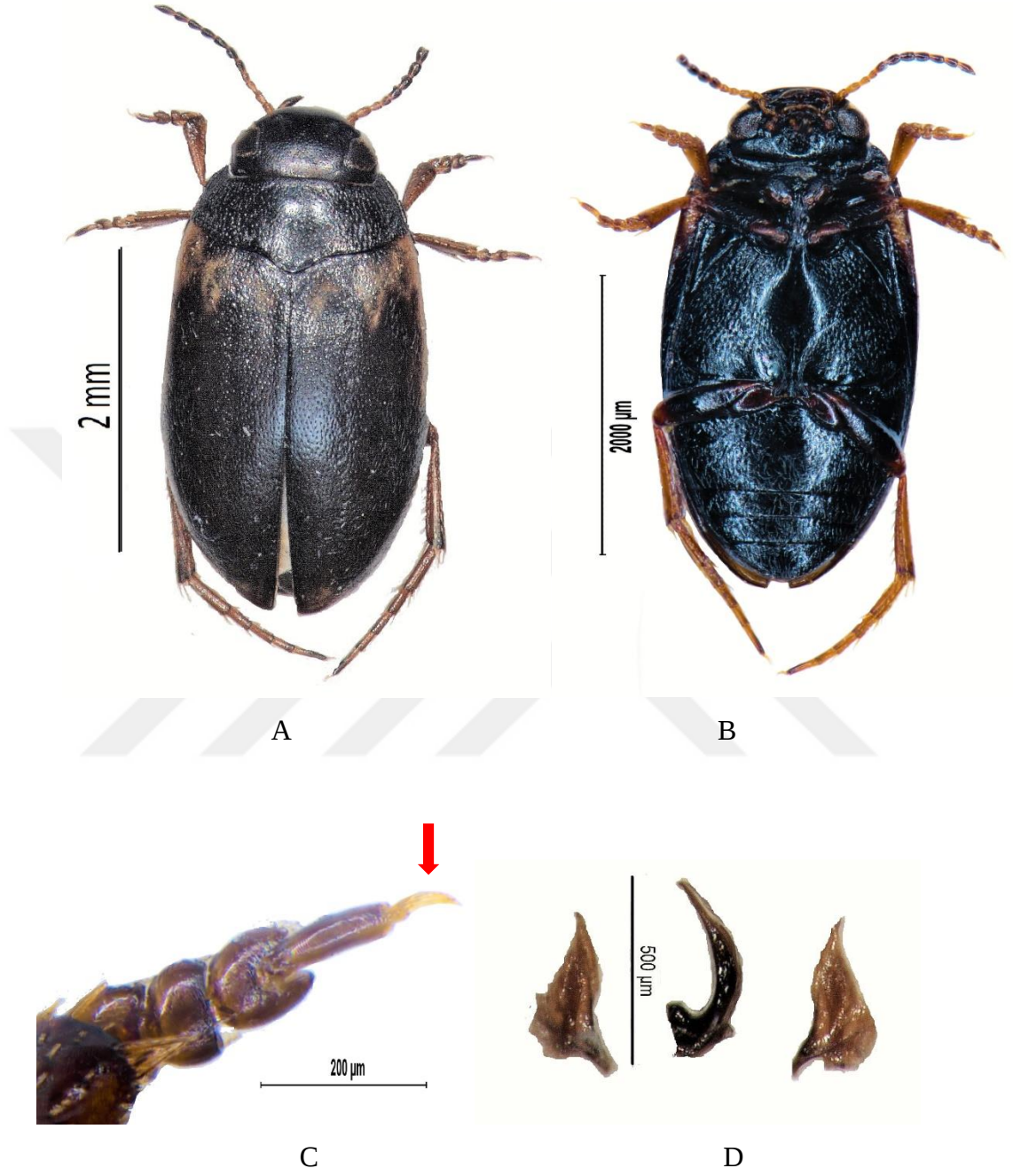
İncelenen Örnekler ve Yaşama Alanları: Örnekler derelerin kum ve çakıl ihtiva eden kısımlarından toplanmıştır. 14 L 04, 1♀; 14 L 08, 1♀; 14 L 11, 6♀♀; 15 L 08, 1♀; 15 L 10, 1♂; 15 L 15, 1♂; 14 L 17, 1♀; 15 L 20, 1♂; 15 L 21, 1♂,

Yayılışı

Dünya: AR BU GG GR RU (ST) **A:** TR (Nilsson and Hajek 2016) **TR:** Ankara, Artvin, Erzurum, Kars, Kastamonu ve Rize (Shaverdo 2004; Erman *et al.* 2007; Erman and Erman 2008; Darılmaz and Kıyak 2009).

Tartışma: Vücut uzunluğunun 3,3-3,6 mm; antenlerin taban kısmının sarımsı-kırmızı, uç kısmının pas, koyu kahverengi veya siyah renkli olduğu; elitranın iyi gözenekli, ağılı; gözeneklerin oluşturduğu ilk sıranın belirgin olduğu belirtilmektedir (Zimmermann 1930; Guignot 1947; Schaefflein 1971; Franciscolo 1972; Zaitzev 1972).

Örneklerimiz, derelerin kum ve çakıl ihtiva eden kısımlarından toplanmış olup türün verilen özellikleri ile benzerlik göstermektedir.



Şekil 4.16. *Hydroporus thracicus* (♂ - Erkek)

A) Vücut üstten B) Vücut alttan C) Protarsal tırnak D) Aedeagus ve paramer

Tür: *Hydroporus kozlovskii* Zaitzev 1927

Uzunluğu, 3,5-3,7 mm arasındadır. Oval, hafifçe dışbükey ve parlaktır (Şekil 4.17A) Baş siyahtır. Baş üzerinde belirgin şekilde dağılmış delikler vardır. Antenler koyu kahverengi renkli fakat 1-6. anten segmentlerinin taban kısımları açık kahverengi renklidir. Segmentlerin uç kısımları ikinci segmentten itibaren tedrici olarak daha koyulaşır. Taban segmenti kırmızımsı sarıdır. Antenler kısa ve kalın, 3-4. anten segmentleri, bitişik segmentlerden daha kısa ve daha incedir (Şekil 4.17B).

Pronotum, elitranın tabanından biraz daha dar, ön kısımda sivridir. Kenarları yuvarlak, ağırlı ve belirgin şekilde delikli olup bu delikler yan kısımlarda daha geniştir.

Elitra siyahtır. Omuz yakınlarında pronotoma göre hafifçe dar, uzunlamasına, çengel şeklinde sarı lekeler taşır. Bu lekeler yan kısımda bulunan uzun sarı hat ile birleşmiştir (Şekil 4.17A). Uç kısım yakınlarında da birer sarı leke bulunur. Elitra geniş, pronotum uzunluğunun üç katı kadardır. Deliklerin oluşturduğu iki sıra belirgindir. Belirgin şekilde dağılmış delikler vardır. Ağlanma mevcuttur.

Alt yüzey siyah ve ağısıdır (Şekil 4.17B). Tarsuslar genellikle kırmızımsı, sarı ve ilk segmentleri kırmızımsı-kahverengidir. Arka koksa seyrek delikli ve az kıllıdır. Erkeklerde ön tarsusun iç tırnağı dıştakinden biraz kısadır (Şekil 4.17C).

Aedeagusun gövde kısmı geniş, uç kısma doğru kademeli ve dalgalı şekilde daralır. Uç kısmı küttür. Paramerlerin taban kısmı geniş, uç kısmı setalıdır (Şekil 4.17D).

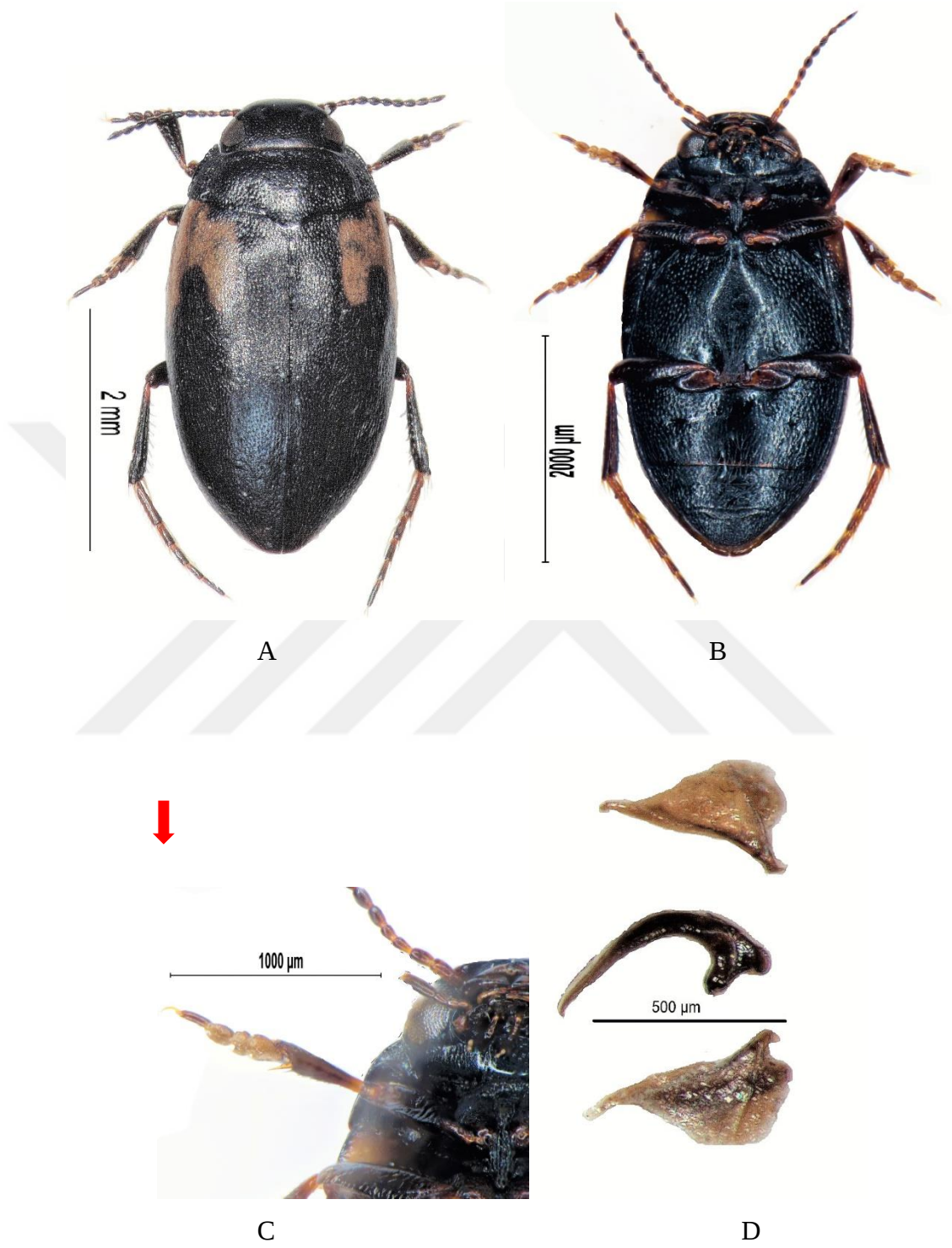
İncelenen Örnekler ve Yaşama Alanları: Örnekler küçük birikintilerden toplanmıştır. 14 L 06, 1♀; 14 L 07, 1♂; 14 L 13, 1♂; 14 L 14, 2♀♀, 2♂♂; 14 L 15, 1♂; 15 L 10, 1♀; 15 L 12, 11♀♀, 5♂♂; 15 L 14, 1♀; 15 L 18, 1♀; 15 L 21, 1♂,

Yayılışı

Dünya: AR BU GG MC RO RU (ST) **A:** IN LE TR (Nilsson and Hajek 2016) **TR:** Antalya, Artvin, Erzincan, Erzurum, Gümüşhane, Kars, Muş ve Rize (Zaitzev 1972; Guéorguiev 1981; Shaverdo 2004; Erman *et al.* 2007; Erman and Erman 2008; Darılmaz and Kıyak 2009).

Tartışma: Vücut uzunluğunun 3,4-3,6 mm, şeklinin oval ve konveks siyah renkli, omuz yakınlarında çengel şeklinde sarı bir leke bulunduğu, baş üzerinde belirgin gözeneklerin var olduğu; antenlerin 3-4.segmentlerinin bitişik, diğer segmentlerden daha ince ve kısa; elitronda iyi ağlanmanın ve gözeneklerin bulunduğu, gözeneklerin oluşturduğu üç sıranın zayıf olduğu belirtilmektedir (Zaitzev 1972).

Örneklerimiz, küçük birikinti sulardan yakalanmış olup türün verilen özellikleri ile benzerlik göstermektedir.



Şekil 4. 17. *Hydroporus kozlovskii* (♂-Erkek)

A) Vücut üstten B) Vücut alttan C) Protarsal tırnak D) Aedeagus ve paramer

Alt Familya: **DYTISCINAE** Leach 1815

Boy 7,5-47,5 mm arasındadır. Vücut uzun, az veya çok devam eden yan hatlarıyla genişçe ovaldır. Üst yüzeyde farklı desenlerle renk değişebilir. Üst yüzey tüysüz ya da bazı dişilerde kısmen tüylüdür. Gözün ön kenarı bütün halinde, anten kaidesinin yukarısında girintili değildir. Antenler ince ve uzundur. Türlerin çoğusunda, pronotum yan süsleme ihtiva etmez. Suktellum açıkça görülür. Prosternum ve onun uzantısı aynı hat üzerindedir. Metepisternum, arka koksanın boşluğuna ulaşır. Herbir tarsus, farklı olarak beş tarsomerden oluşur. Arka tibianın üst yüzeyinde, ortadan ikiye ayrılmış bir sıra seta vardır. Çoğu türün, her iki cinsiyetinde de arka tibia ve arka tarsusun üst ve alt yüzünde saçak gibi setalar vardır (*Dytiscus* ve *Cybister* cinsine ait dişilerde alt yüzeyde saçaklar bulunmaz). Çoğu türde arka tarsus ya bir tırnaklı ya da eşit olmayan tırnaklar içerir. Erkeklerde 1-3. ön tarsomerler genişlemiş ve yapışıcı diskler ve/veya alt yüzeyde setalarla dairesel bir palet oluşturmuştur. Dişilerde gonokoksa kaynaşmıştır (Nilsson and Holmen 1995).

Dünyadaki dağılımı geniş olan bir alt familyadır. Bu alt familya 400 civarında tür içerir ve beş tribusa ayrılır. Türlerinin çoğu durgun su birikintilerinde yaşar.

Tribus: DYTISCINI Leach, 1815

Vücut 19.0-44.0 mm uzunluğundadır. Türlerinin çoğu vücut, az veya çok devam eden yan kenarları ile uzun, ovaldır. Üst yüzeyi koyu, kenarları sarıdır. Pronotum, geniş yan süslemeli ya da süslemesizdir. Üst yüzeyi düz, elitron bazı dişilerde dar ve derin olukludur. Baştaki fronto-klipeal sutur devamlıdır. Metasternal kanat, ön-yan kenarında hafifçe eğimlidir. Arka tibianın uzunluğu genişliğinden daha fazladır. Uçtaki supurlar eşit uzunlukta ve uç kısmı sivridir. Arka tarsomerin uç kenarları alt kısımda loblu ve setasızdır. Tırnaklar çok az farkla eşit değildir. Arka koksanın uzantısı çoğunlukla uç kısımda bir çıkıntı taşır. Erkeklerde ön tarsustaki paletler, alt kısımda bir küçük ve bir büyük dairesel disk ve çok sayıda yapışıcı seta taşır. 1-3. orta tarsomerler geniştir ve alt

kısımda çok sayıda yapışıcı setalar taşımaktadır. Dişilerde arka tibia ve arka tarsus, alt kısımda setal saçaklar taşımaz (Nilsson and Holmen 1995).

Bu küçük tribus 2 cinse ait 28 tür içermektedir. *Hyderodes* cinsine ait iki tür sadece Avusturalya'da bulunur. *Dytiscus* cinsinin, Holarktik bölgede 26 türü bulunur. Türler çoğunlukla çeşitli geniş durgun sularda bulunmaktadır.

Cins: ***Dytiscus*** Linnaeus 1758

Vücut uzunluğu 22.0-44.0 mm'dir. Üst yüzey hafif yeşilimsi tonla kahverengi, siyah renklidir. Pronotumun yan kenarı ve elitron kırmızımsı-kahverengidir. Alt yüzey kırmızımsı-kahverengiden siyaha kadar değişir. Çoğunlukla lekeler mevcuttur. Pronotumun yan süslemeleri yoktur. Mikroağlanma çoğunlukla yoktur. Mikrodeliklenme gelişmiştir. Az veya çok makro deliklenme görülür. Elitranın uç kısmı kabaca deliklidir. Erkeklerde, üst yüzeydeki ağlanma normal olarak çok belirgin, olukları olmayan dişilerde hafifçe kalınlaşmıştır. Oluklu olan dişilerde ise çok kalındır. Anten segmentleri uç kısma doğru kademeli olarak daralır. Erkekler dişilerden daha geniştir. Pronotum nisbeten daha dardır. Erkeklerde ön femur büküktür. Taban kısmında iki tane seta demeti taşır.

Bu cins, 11'i Neartik, 13'ü Palearktik ve 2 tanesi de Holarktik olmak üzere 26 tür ihtiva eder. Kuzey Avrupa'da 7 cinsi mevcuttur. *Dytiscus* tüm su koleopterlerinin en iyi bilinenidir. Türlerinin çoğu durgun ve yavaş akan sularda bulunur.

Tür: *Dytiscus persicus* Wehncke 1876

Uzunluğu 26-30 mm'dir. Vücut genişçe ovaldir (Şekil 4.18A). Baş siyah, klipeus sarımsı-kahverengi, pas renklidir. Klipeus eğiktir. Frons'ta V şeklinde işaret bulunur. Ön-yan köşe ve gözün kenarı pas renklidir. Antenler uzundur (Şekil 4.18A).

Pronotum, sarımsı-kahverengi veya pas renklidir. Orta kısımda dar olan enine siyah bir leke taşır. Ön kenarı sarımsı-kahverengi, pas renklidir ve genişliği orta kısımda siyah lekenin genişliğinin yarısından daha azdır. Erkeklerde pronotumdaki gözenekler belirgin ve aralıktır. Dişilerde ise daha geniş ve daha yoğun gözeneklidir.

Elitron, koyu kahverengi, siyah renklidir. Yan kenar geniş ve sarımsı-kahverengidir. Erkeklerde elitra delikli ve mikroağlanma iyidir (oluk olmayan dişilerde çok daha derin bir şekilde baskılıdır). Oluklu olan dişiler, ön kısmın 2/3'lük bölümünde 10 tane oluk taşır ve yan kenara doğru daha da genişler. Kabartma çizgiler deliklidir.

Alt yüzey sarımsı-kahverengi, siyah renklidir. Karın segmentlerinin arka kenarları az veya çok koyu veya siyah renklidir (Şekil 18B). Bacaklar sarımsı-kahverengi, pas-kahverengi renktedir. Arka tibia ve tarsus kahverengi-pas renklidir. Metasternal kanat geniştir. Metatoraks genellikle hafifçe koyudur (Şekil 4.18C). Karın segmentleri lekelidir. Arka koksa uzantısının iç kısmı dışbükey, tepe kısmı küt, fakat çok sivri değildir. Trokhanterin sonundaki spin sivridir. Erkeklerde ön tarsustaki paletler alt kısımda yaklaşık 130, 1-3. mesotarsomerler yaklaşık 750 kadar yapışkan seta taşır.

Aedeagusun uç kısmı yumru şeklinde, alt uç kısmı setalıdır (Şekil. 4.18D).

İncelenen Örnekler ve Yaşama Alanları: Örnekler değişik büyüklükteki durgun su birikintilerinden toplanmıştır. 14 L 23, 1♂; 14 L 24, 1♀; 14 L 25, 2♀♀, 2♂♂; 14 L 38, 1♀, 1♂.

Yayılışı

Dünya: E: AR GG RU (ST) UK **A:** AF IN TR UZ (Nilsson and Hajek 2016) **TR:** Adana ve Erzurum (Darılmaz and Kıyak 2009). Araştırma alanı için yeni kayıttır.

Tartışma: Vücut uzunluğunun 29,3-32,4 mm olduğu; alın kısmında bir şeridin olduğu; pronotumun anterioründe sarı bir bant olduğu; metakokal uzantının ucunun sivri, iç kenarının ise konveks olduğu belirtilmektedir (Roughley 1990).

Örneğimiz türün bilinen tüm özellikleriyle uygunluk göstermektedir. (Zaitzev 1972; Gueorguiev 1981; Roughley 1990; Erman *et al.* 2007).





A



C



B



D

Şekil 4.18. *Dytiscus persicus* (♂-Erkek)

A) Vücut üstten B) Vücut alttan C) Metakoksa D) Aedeagus ve paramerler

Alt Familya: **AGABINAE** Thomson 1867

Metafemurun alt yüzeyinde, arka köşe yakınlarındaki setalar düzgün sıralanmıştır.

Tribus: AGABINI Thomson 1867

Vücut ölçüleri küçük ve orta büyüklüktedir (6,0-14,5 mm). Renk ve çizgiler değişebilir. Vücut uzun genişçe ovaldır. Elitron çizgili değildir. Arka koksanın iç hat boşluğu nispeten geniştir. Arka koksallatlar çoğu cinste mevcuttur. Çoğu türde, arka femur, dış arka kenarının alt kısmında sert kıllara sahiptir. Arka tarsusun tırnakları aynı uzunlukta ya da değildir.

Holarktik bölgede yaygın bir tribustur. Cinslerin sayısı hakkında bir fikir birliği yoktur. Fakat genellikle 100 civarında cinsin olduğu kabul edilmektedir. Türlerin çoğu limnik tipi habitatlarda bulunur.

Cins Teşhis Anahtarı

1-Arka tarsustaki tırnaklar yaklaşık eşit uzunlukta.2

-Arka tarsustaki tırnaklardan içteki daha kısa (Şek.4.20B).....*Ilybius*

2-Elitronun epipleuronu arkaya doğru tedrici olarak daralır Şek. 4.21B)..... *Platambus*

-Epipleuron, ortaya yakın yerde aniden daralır.....*Agabus*

Cins: *Ilybius* Erichson 1832

Vücut uzunluğu 7,0-14,5 mm arasındadır. Vücut uzunlamasına oval, üst yüzeyi nispeten kuvvetlice dışbükeydir. Üst yüzey siyah, çoğunlukla metalik parlak ve/veya yan kenarı

soluk renklidir. Elitron genellikle, orta, alt-yan ve alt-uç kısımlarında soluk lekeler taşır. Alt yüzey siyah, pas renklidir. Epipleura orta kısım yakınlarında kuvvetlice daralmıştır. Prosternal uzantı karinalıdır. Metasternal kanat genişlik olarak değişkenlik gösterir. 1-4. metatarsomerlerin dış-uç köşeleri lobludur. Arka tarsusun tırnakları eşit uzunlukta değildir. Erkeklerde 6. karın segmenti uzunlamasına, buruşuk ve çoğunlukla orta kısımda karinalıdır. Dişilerde ise arka-orta kısımda tokmak şeklinde, orta bölgede girintilidir.

Holarktik cins yaklaşık olarak 30 tür içerir. Türlerinin çoğu geniş bir dağılım gösterir ve genellikle zengin vejetasyona sahip durgun sularda yaşarlar. Dişiler yumurtalarını sucul bitki dokularının iç kısmına bırakırlar.

Tür Teşhis Anahtarı

1-Renk siyah (Şek. 4.19A).....*Ilybius chalconatus*

-Renk koyu kahverengi, elitranın kenarları sarı bantlar taşır (Şek. 4.20A) *Ilybius fuliginosus fuliginosus*

Tür: *Agabus chalconatus* (Panzer 1796)

Dytiscus chalconatus Panzer, 1796: 38; *Colymbetes aterrimus* Stephens 1828: 79; *Agabus fuscoaenescens* Régimbart, 1878a, *Dytiscus nigroaeneus* Marsham 1802: 428.

Uzunluğu 7,5-8,0 mm arasındadır. Vücut oval, yan dış hat devamlıdır. (Şekil 4.19A). Baş siyah, ön kenar ve arka-orta kısımdaki iki leke pas renklidir. Antenler kırmızımsı-kahverengidir. Son anten segmenti uç kısmında siyah renklidir. Palpler kırmızımsı-kahverengidir. Uç yarıları açık veya koyu kahverengidir (Şekil 4.19A).

Pronotum ve elitron siyah, yan kısmı kahverengi-pas renklidir (Şekil 4.19A). Pronotum geniş, arka köşeler seviyesinde maksimum genişliktedir. Yan süsleme geniş, ön köşe yakınlarında sivridir. Üst yüzey parlaktır. Elitranın uç kısmında belirgin mikroağlanma vardır. Elitrondaki kaba ağlanma nisbeten küçük, eşit olmayan ölçülerdedir. Ağlar arasında mikrogözenekler vardır. Elitradaki gözeneklerin oluşturduğu sıralar belirgindir.

Alt yüzey siyah veya pas renklidir (Şekil 4.19B). Hipomeron, epipleura, arka koksanın uzantısı ve abdomenin ilk üç segmenti koyu pas renklidir. Bacaklar pas renkli, femur ve tibialar daha koyu renklidir. Prosteral uzantı tüysüz, küt ve sivri, oldukça dışbükey, yan süslemesi belirgindir. Arka tibianın alt yüzeyi dış yarısında gözeneklidir. 1-3. metatarsomerlerin her biri üst-orta kısımda gözeneklidir. Metasternal kanat geniştir (Şekil 4.19B). Erkeklerde ön tarsusun tırnakları eşit ve hafifçe eğiktir (Şekil 4.19C). Dişilerde ön tarsusun arka tırnağı, öndeki tırnaktan uzun ve hafifçe eğiktir.

Aedeagus taban kısımda geniş, uca doğru gittikçe bükülen ve incelen yapıdadır (Şekil 4.19D). Paramerler tabandan uca doğru daralmaz. Taban kısmı çengelli yapıda olup üç kısmı yoğun setalıdır (Şekil 4.19D).

İncelenen Örnekler ve Yaşama Alanları: Örnekler birikinti ve küçük akarsulardan toplanmıştır. 14 L 11, ♀; 15 L 01, ♂; 15 L 13, 1♀, 2♂♂; 15 L 17, 5♀♀, 1♂.

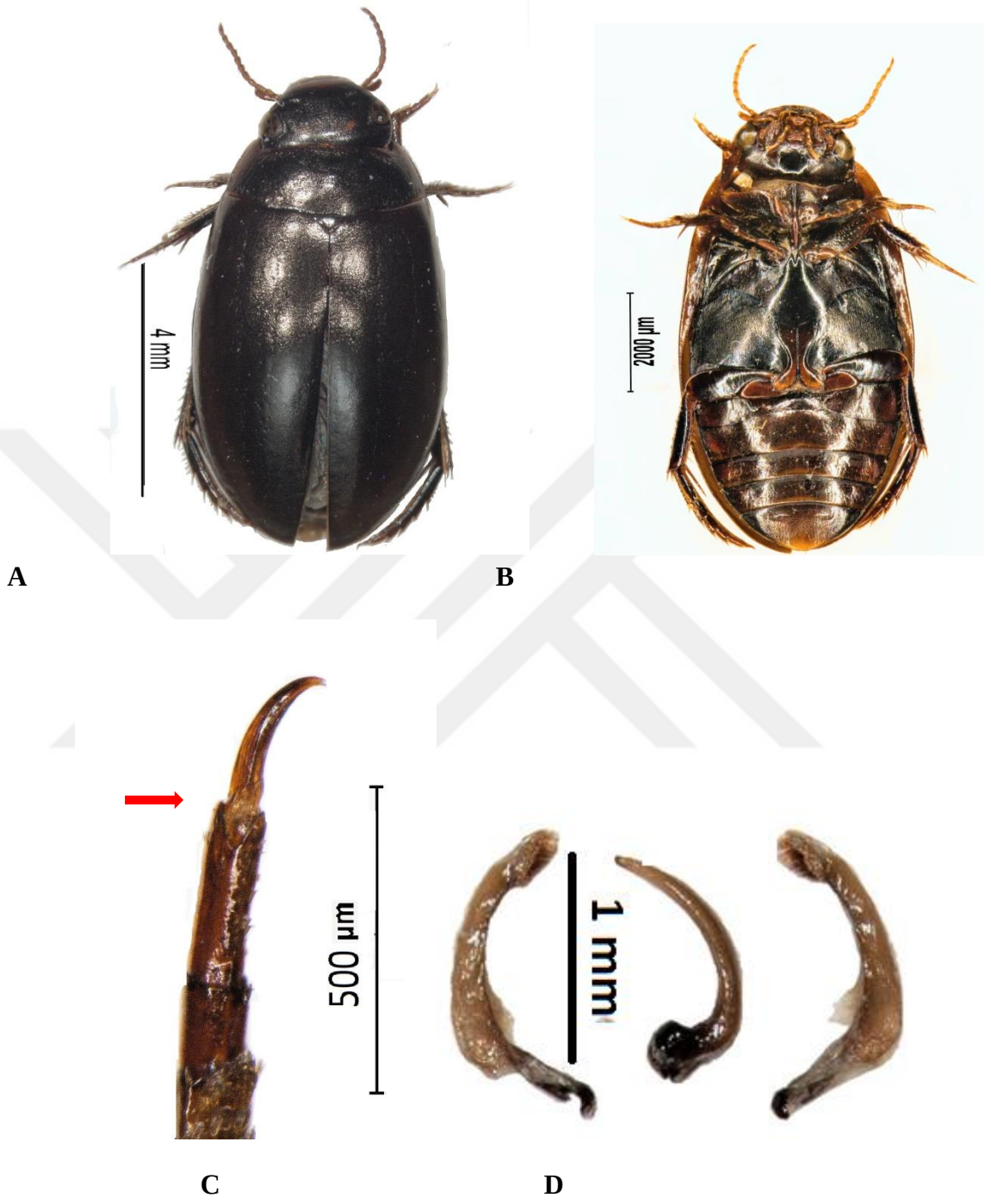
Yayılışı

Dünya: AU BE BH BU CR CZ DE EN FI FR GB GE GR HU IR IT LA LT LU MC MD NL PL PT RU (ST) SK SL SP SV SZ UK YU **N:** AG MO **A:** IN IS SY TM TR (Nilsson and Hajek 2016) **TR:** Adana, Afyon, Ankara, Balıkesir, Bolu, Diyarbakır, Erzurum, Eskişehir, İzmir, Kars, Kastamonu, Konya, Muş ve Van Gölü (Van) (Darılmaz and Kıyak 2009).

Tartışma: Vücut uzunluğunun 7-9 mm, şeklinin oval, dış yüzeyinin parlak; son anten segmentlerinin koyu renkli; pronotumun ön köşelerinin küt, yan kenarlarının süsleme

taşıdığı ve bu süslemenin ince olduğu; elitranın iyi ağlanma taşıdığı, gözeneklerin bulunduğu ve mikroağlanmanın üç kısımda bulunduğu; bacaklarının siyah, ön ve orta tarsuslar ile ön tibianın pas renkli olduğu; dişilerdeki gonokoksanın, sertleşmiş, keskin ve uzunlamasına bir yan kenar taşıdığı; az vejetasyonlu, açık, az veya çok geçici birikintiler ile küçük akarsularda bulunduğu (Zimmermann 1930; Guignot 1947; Balfour- Browne 1950; Schaefflein 1971; Franciscolo 1972; Zaitzev 1972; Friday 1988; Nilsson and Holmen 1995; Larson 1996).

Örneklerimiz, türün bilinen diğer örnekleri ile benzerlik gösterirken, birikinti ve küçük akarsulardan toplamakla birlikte, pronotumun kenarındaki süslemenin kalın olmasıyla Friday (1988)'in; sadece son anten segmentinin uç kısmının koyu olmasıyla Zimmermann (1930); Balfour-Browne (1950) ve Schaefflein (1971)'in; bacakların pas renkli, femur ve tibiaların daha koyu renkte olmasıyla da Nilsson and Holmen (1995)'in verdiği özelliklerden farklılık göstermektedir.



Şekil 4.19. *Ilybius chalconatus* (♂-Erkek)

A) Vücut üstten B) Vücut alttan C) Protarsal tırnak D) Aedeagus ve paramerler

Alttür: *Ilybius fuliginosus fuliginosus* (Fabricius 1792)

Dytiscus fuliginosus fuliginosus Fabricius, 1792: 191; *Dytiscus lacustris* Panzer, 1796: 38/t.14; *Ilybius pirinicus* Guéorguiev, 1957: 25.

Uzunluğu 10,8-11,1 mm arasındadır. Vücut uzunca oval, dışbükey, arka kısımda birazcık sivrilemiştir (Şekil 4.20A). Baş koyu kahverengi renkli ve yoğun ağıldır. Klipeus ve başın arka-orta kısmındaki iki leke pas renklidir. Antenler ve palpler kahverengi, pas renklidir. 11. Anten segmenti daha açık renklidir (Şekil 4.20A).

Pronotum kırmızı-sarı renkte olup, yan kenarındaki süsler belirgindir.

Elitranın yan kısımlarında, belirgin, sarı-pas renkli genişçe bir bant vardır (Şekil 4.20A). Bu bant, arka kısmın yarısında, ortadan siyah bir bantla bölünmüştür. Elitradaki oymalar düzensiz ve değişen ölçülerdedir. Mikroağlanma normal olarak taban kısmın yarısında belirsizdir. Elitradaki delik sıraları zayıftır.

Alt yüzey soluk pas, koyu pas veya siyah renklidir. Bacaklar pas renklidir. Metasternal kanat genişçe üçgen şeklindedir. Arka koksanın hatları, metasternumun arka kısmında belirgin şekilde gözden kaybolur. Arka tibianın alt yüzeyi belirgin şekilde kaba deliklidir. Erkeklerde 1-3. ön ve orta tarsomer yassılaştırmıştır. Ön tarsusun tırnakları uzamıştır. Arka tırnak ön tırnaktan hafifçe kısa ve dardır. Arka koksa ve metasternumun iç yüzeyi ile arka koksanın arka kenarında kısa bir karina vardır. Altıncı karın segmenti arka-orta kesimde zayıf bir karina ve alt-yan kısmında buruşukluklar taşır. Arka tarsusun iç tırnağı geniş, sivri ve yaklaşık olarak dış tırnağın 3/4'ü kadar uzunluktadır (Şekil 4.20B). Dişilerde altıncı karın segmenti, dar ve çıkıntılı kenara sahiptir.

Aedeagus uzun ve uç kısmı sivridir (Şekil 4.20C). Paramerler, orta-iç kısımda yapışkan setalar taşır (Şekil 4.20C).

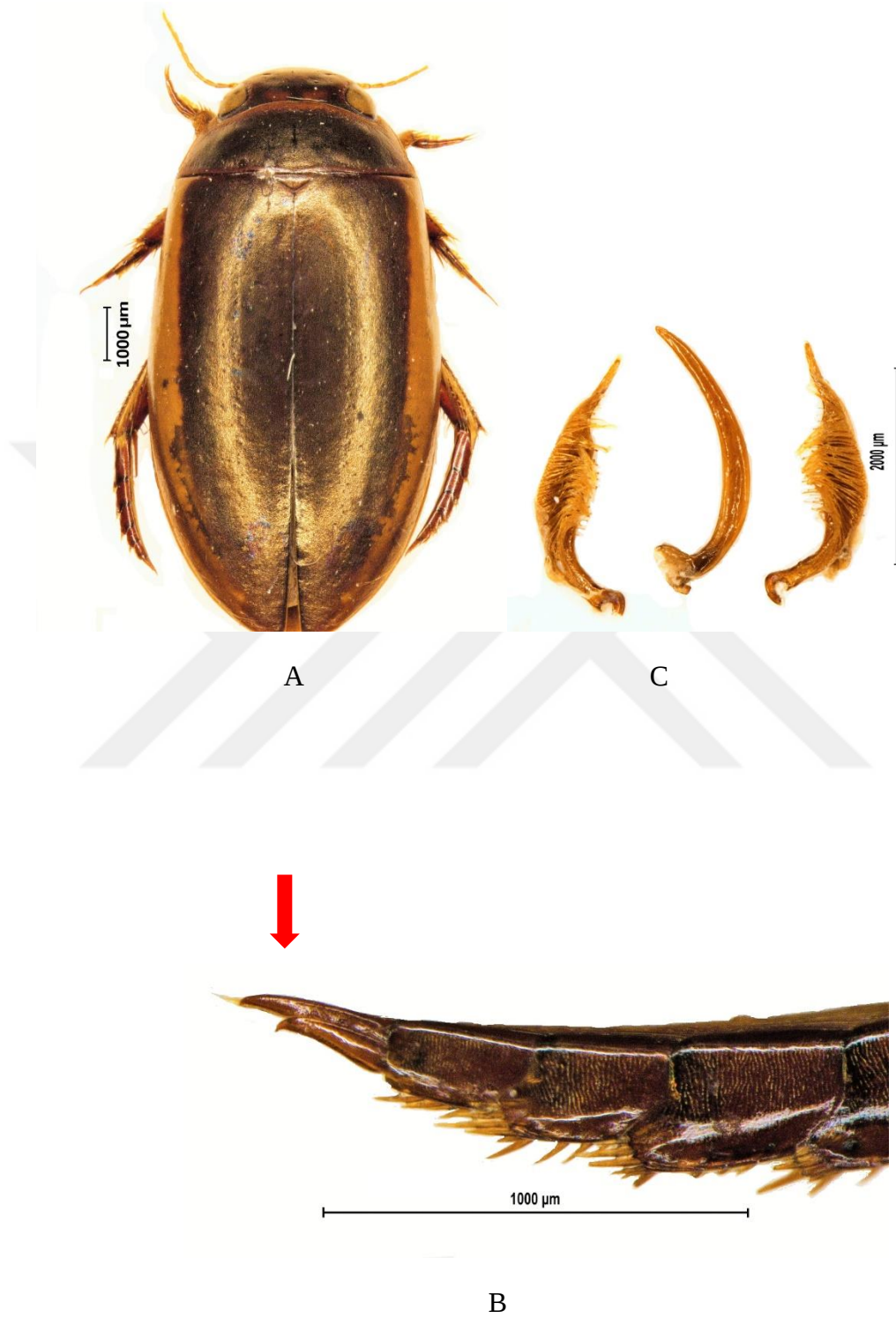
İncelenen Örnekler ve Yaşama Alanları: Örnekler birikintilerden, yavaş akan sulardan, akıntı ve nehirlerin durgun kısımlarından yakalanmıştır. 14 L 04, 9♀♀, 2♂♂; 14 L 11, 9♀♀, 6♂♂; 14 L 12, ♂; 14 L 14, 2♀♀; 14 L 15, ♀, 4♂♂; 14 L 17, 2♀♀; 14 L 23, 2♀♀; 14 L 24, 2♀♀; 14 L 25, 2♀♀; 14 L 26, ♂; 14 L 28, ♀; 14 L 29, 3♂♂; 14 L 32, ♀; 14 L 36, ♀; 15 L 04, ♀; 15 L 15, ♀, ♂.

Yayılışı

Dünya: AB AN AR AU BE BH BU BY CR DE EN FI FR GB GE GG GR HU IR IT LA LS LT LU MC MD NL NR PL RU (CT NT ST) SK SL SP SV SZ YU **N:** MO **A:** IN KZ MG RU (WS) TR (Nilsson and Hajek 2016) **TR:** Artvin, Erzurum, Isparta, İçel, Kars, Konya, Rize, Trabzon ve Karaboğa Dağları (Elazığ veya Bingöl) (Ienistea 1978; Guéorguiev 1981; Kıyak *et al.* 2007; Erman *et al.* 2007; Erman and Erman 2008; Karaman *et al.* 2008; Darılmaz and Kıyak 2009).

Tartışma: Uzunluğu 10,0-11,0 mm arasında olması; vücudun uzunca oval, dışbükey, arka kısımda birazcık sivrilemiş olması; üst yüzey, bronz parlaklığı ve hafif yeşilimsi ton ile koyu kahverengi-siyah olması; antenlerin palplerin kahverengi, pas renkli olması; pronotum kırmızımsı-sarı renkte olup geniş bir yan kenar taşıması; elitranın yan kısımlarında, belirgin, sarı-pas renkli bir bant olması; elitradaki delik sıralarının zayıf olması; ön tarsusun tırnaklarının uzamış olması; arka tarsusun iç tırnağı geniş, sivri ve yaklaşık olarak dış tırnağın 3/4'ü kadar uzunlukta olduğu belirtilmektedir (Zaitzev 1972; Ienistea 1978; Gueorguiev 1981; Kıyak *et al.* 2007; Erman *et al.* 2007; Erman and Erman 2008; Karaman *et al.* 2008).

Örneğimizin, türün bilinen diğer özellikleriyle benzerlik gösterirken, vücudunda yeşilimsi bir ton olmaması ve pronotumun kahverengi olmasıyla Zaitzev (1972)'in; vücut uzunluğunun 10,8-11,1 mm olmasıyla Zaitzev (1972), Ienistea (1978), Gueorguiev (1981), Kıyak *et al.* (2007), Erman *et al.* (2007), Erman ve Erman (2008), Karaman *et al.* (2008)'in örneklerinden farklılık gösterir. Diğer özellikleriyle, türün bilinen özelliklerine uygunluk göstermektedir.



Şekil 4.20. *Ilybius fuliginosus fuliginosus* (♂-Erkek)

A) Vücut üstten B) Metatarsal tırnak C) Aedeagus ve paramerler

Cins: ***Platambus*** Thomson 1859

Genellikle benekli ya da daha ziyade küçük olan türleri boyuna çizgilidir. Vücut oval ya da dardır. Pronotum yanal olarak belirgin kenar süsüne sahiptir. Prosternal uzantı geniş ve hafif şekilde dışbükeydir. Metasternal kanat dar ve dil şeklindedir. Arka koksanın iç hat boşluğu geniş, kenarları ön kısımda hafifçe birbirinden ayrılmıştır. Epipleura geniş ve uç kısma doğru tedrici olarak inceler. Arka bacak kısa ve güçlü, arka tarsusun tırnakları aynı uzunluktadır. Palearktik ve Oriental bölgelerde yayılış gösterir. Türler genellikle akarsularda yaşar (Nilsson and Holmen 1995).

Tür: *Platambus lunulatus* (Fischer von Waldheim 1829)

Colymbetes lunulatus Fischer von Waldheim, 1829: 26; *Agabus sinuatus* Aubé, 1837: 148.

Uzunluğu 6,8-9,2 mm arasındadır. Oval, uzun, orta derecede dışbükey ve hemen hemen mattır. Koyu kahverengidir (Şekil4.21A). Anten ve palpler pas renklidir. Antenlerin son segmenti biraz daha koyudur (Şekil 4.21A).

Pronotumun kenarları ve çoğunlukla disk üzerinde belirli bir alan az veya çok kırmızı-pas renklidir.

Elitra, sukutellum bölgesinde geniş, üçgen şeklinde sarı bir leke taşır. Bu leke omuzlara uzanır ve dolaylı olarak, dar, yanal bir sınırla iç kısma ve orta kısmın arkasına doğru geçer. Bunun iç kenarı, içeriye doğru yönelen iki uzantı oluşturur. Biri orta kısımdan önce, diğeri sondadır. Uç kısımda küçük sarı bir leke vardır. Desenler değişkenlik gösterebilir. Tabandaki bant pronotuma paralel ve dar olabilir. Yan sınır kısa veya uzundur. Üst yüzeyin ağlanması çok karakteristiktir. Genel ağlanma baş kısmında küçük bir alanda, pronotum ve sukutellum bölgesinde mevcuttur. Diğer boşluklar, yoğun ve kaba gözenekler ile örtülüdür.

Alt kısım pas renkli veya kahverengidir (Şekil 4.21B). Protoraks hafifçe dışbükey, yoğun ve küçük gözenekler ile çevrili olup dağılmış geniş delikler ihtiva eder. Protorasik uzantı yassılaştırmıştır. Dişilerde tarsuslar hafifçe genişlemiştir. Ön tırnaklar eşit uzunluktadır. Erkeklerde ön tırnak eşit değildir, dışta ki tırnak içte ki tırnaktan uzundur (Şekil 4.21C). Anal sternit buruşuktur. Epipleura, tabandan uca doğru gittikçe inceler (Şekil 4.21B).

Aedeagusun uç kısmı daralmıştır (Şekil 4.21D). Paramer tabanda geniş olup uç kısma doğru gittikçe daralır. Uç bölgenin orta iç bölgeleri çok sayıda kıl taşır (Şekil 4.21D).

İncelenen Örnekler ve Yaşama Alanları: Örnekler akarsuların bitki ihtiva eden kısımlarından toplanmıştır. 14 L 03, 1♀; 14 L 04, 1♀; 14 L 05, 4♂; 14 L 06, 7♀♀, 4♂♂; 14 L 09, 1♂; 14 L 13, 8♀♀, 3♂♂; 14 L 14, 2♀♀, 3♂♂; 14 L 15, 4♀♀, 5♂♂; 14 L 16, 6♀♀, 3♂♂; 14 L 17, 3♀♀, 2♂♂; 14 L 18, 2♀♀; 14 L 26, 1♀, 3♂♂; 14 L 27, 8♂♂; 14 L 28, 1♀, 3♂♂; 14 L 29, 8♀♀, 10♂♂; 14 L 32, 2♀♀; 14 L 33, 5♀♀, 6♂♂; 14 L 34, 9♀♀, 5♂♂; 14 L 36, 4♀♀, 2♂♂; 14 L 37, 6♀♀, 3♂♂; 15 L 01, 2♀♀, 2♂; 15 L 03, 2♀♀, 2♂♂; 15 L 16, 2♂♂; 15 L 21, 8♀♀, 10♂♂.

Yayılışı

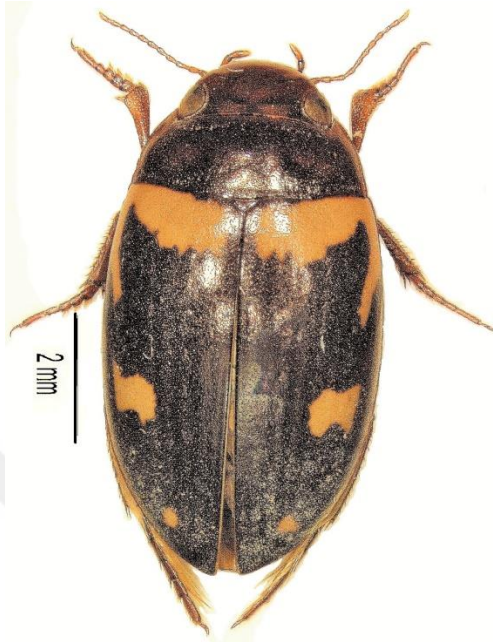
Dünya: E: AB AR GG GR RU (ST) TR **N:** EG **A:** IN LE TR (Nilsson and Hajek 2016)
TR: Artvin, Bursa, Erzurum, Giresun, Gümüşhane, İçel, İstanbul, Kayseri, Niğde, Rize Trabzon ve Tunceli (Zimmermann 1920, 1935; Balfour-Browne 1963; Guéorguiev 1968, 1981; Ienistea 1978; Brancucci 1988; Erman *et al.* 2007; Erman ve Erman 2008; Karaman *et al.* 2008; Darılmaz ve Kıyak 2009).

Tartışma: Şeklinin oval, uzun, orta derecede dışbükey, renginin koyu kırmızımsı kahverengi, pronotumun kenarlarının ve çoğunlukla da disk üzerindeki belirli bir alanın az veya çok kırmızı renkte olduğu; sukutellum bölgesinde sarı bir lekenin bulunduğu, ağlanmanın, baş bölgesinde küçük bir alanda, pronotumda ve sukuteller bölgede

görüldüğü; anal sternitin koyu ve buruşuk olduğu bildirilmektedir (Zimmermann 1930; Zaitzev 1972).

Örneklerimiz, türün belirtilen diğer örnekleri ile benzerlik gösterirken, akarsuların bitki ihtiva eden kısımlarından toplanmış olup, vücut renginin koyu kahverengi, pronotumun renginin az veya çok kırmızımsı-pas renkli, son karın segmentinin koyu olması bakımından Zaitzev (1972)'in verdiği özelliklerden , vücut uzunluğunun 6,8-9,2 olması ile de Zimmermann (1930)'in verdiği özelliklerden farklılık göstermektedir.





A



B



C



D

Şekil 4.21. *Platambus lunulatus* (♂- Erkek)

A) Vücut üstten B) Vücut alttan C) Protarsal tırnak D) Aedeagus ve paramerler

Cins: ***Agabus*** Leach 1817

Tribus içindeki türlerin büyüklükleri 6,0-11,0 mm arasında değişir. Renklenme ve desenler değişebilir. Vücut uzun, genişçe ovaldır. Epipleura orta kısım yakınlarında kuvvetlice daralmıştır. Metasternal kanadın genişliği değişir. Arka koksanın iç hat boşluğu orta genişliktedir. Çoğu türde, arka tarsusun tırnakları aynı uzunluktadır. Arka tarsomerler lobsuz, ya da dış kenarda hafifçe lobludur.

Holarktik bölgedeki ditissidlerin baskın gruplarından biridir. Dünyada yaklaşık 200 türle temsil edilir. Türler, genellikle vejetasyonu zengin küçük havuz birikintilerinde, pınarlar ve küçük akarsularda bulunurlar. Pupa haricinde tüm yaşantılarını suda geçirirler. Ditissidlerde görülen hayat dönemlerinin büyük çoğunluğu bu grupta görülür.

Tür Teşhis Anahtarı

- 1-Pronotumun ön kenarındaki gözenek sıraları ortada kesintili 2
- Pronotumun ön kenarındaki gözenek sıraları sürekli 3
- 2-Erkeklerde ön tarsusun iç tırnağı, ortada bir diş taşır (Şek. 4.22E) ...***Agabus biguttatus***
- Erkeklerde ön tarsusun iç tırnağı, diş taşımaz (Şek. 4.23C)..... ***Agabus glacialis***
- 3- Elitra sarı, siyah küçük lekeler taşır (Şek. 4.24A)..... ***Agabus nebulosus***
- Elitra siyah veya koyu kahverengi ve lekesiz 4
- 4-Elitral ağlar uzun ve dikdörtgen şeklinde (Şek. 4.25A)..... ***Agabus bipustulatus***
- Elitral ağlar az veya çok poligonal (Şek. 4.26A)..... ***Agabus paludosus***

Tür: *Agabus (Gaurodytes) biguttatus* (Olivier 1795)

Dytiscus biguttatus Olivier, 1795: 26; *Agabus alligator* Normand 1933: 299; *Colymbetes annulatus* Zoubkoff 1833: 312; *Agabus concii* Franciscol 1942: 137; *Agabus consanguineus* Wollaston 1864: 81; *Colymbetes fontinalis* Stephens 1828: 66; *Agabus impressus* Guignot 1932: 540; *Agabus indicus* Regimbart 1899: 272; *Agabus malas* Aubé 1837: 168; *Colymbetes nigricollis* Zoubkoff 1833: 317; *Dytiscus nitidus* Fabricius 1801: 265; *Agabus nubiensis* Regimbart 1895: 154; *Agabus olivieri* Zaitzev 1908: 121; *Agabus pauper* Schilsky 1888: 184; *Colymbetes picicornis* Stephens 1828: 66; *Agabus silesiacus* Letzner 1844: 170; *Agabus subaquilus* Gozis 1921: 60.

Uzunluğu 7.3-9.1 mm arasındadır. Vücut hafifçe konveks ya da dar ve ovaldır (Şekil 4.22A). Vücudun ön kısmı, arka kısımdan daha parlaktır. Verteksin arka kısmında iki tane leke bulunur. Anten segmentlerinin uzunluğu genişliğinin yaklaşık 2 katı kadardır. Kırmızımsı- pas renkidir (Şekil 4.22A).

Vücut şekli dar-oval olan türlerde pronotumun kenarları yuvarlaktır. Yan kenarlar ince olup ön kısımda kalınlaşmıştır. Ön kenar yakınlarındaki gözeneklerin sırası genişçe kesilir.

Elitra siyah ya da kahverengimsi-siyah renkli ve parlaktır. Elitrada, orta kısmın hafifçe arkasında, yan kenara doğru ve tepe kısmına yakın ikişer tane leke bulunur (Şekil 4.22B). Bu lekeler bazen azalmış bazen de kaybolmuştur. Elitradaki noktaların sırası belirgindir ve arka kısımda daha belirgindir (Şekil 4.22C). Elitral ağlanma belirgin, mikroağlanma ve gözenekler yoktur.

Siyah renkli olanlarda, bacaklar siyah, ön ve orta tarsuslar pas renklidir (Şekil 4.22D). Kahverengimsi olanlarda ise bacaklar kahverengimsi renktedir. Prosternal uzantı geniş, hafifçe kalkık, yan kısmı yuvarlak, kenar süslemesi, geniş kısmın biraz altında kaybolur. Uç kısmı çok sivri değildir. Arka tibia ince, uzundur. Arka tarsusun tırnakları eşit uzunluktadır. Metasternal kanat geniştir. Metakoksanın arka ucu, orta kısımda oyuktur.

Erkeklerde, ön tarsusun iç tırnağında, orta kısma yakın yerde bir diş bulunur (Şekil 4.22E). Anal sternit arka yarısında uzunlamasına kırışıklıklar taşır. Bu kırışıklar dişilerde daha zayıftır.

Aedeagus taban kısmı genişçe yuvarlak şekilli, uç kısmı eğik ve setalıdır. Paramer orta kısımda geniş ve setalıdır (Şekil 4.22F).

İncelenen Örnekler ve Yaşama Alanları: Örnekler akarsulardan toplanmıştır. 14 L 02, 3♀♀, 2♂♂; 14 L 03, ♀, 4♂♂; 14 L 07, ♀♀, 3♂♂; 14 L 09, ♂; 14 L 10, 3♀♀, 3♂♂; 14 L 15, ♀♀, 3♂♂; 14 L 32, 4♀♀, 2♂♂; 14 L 35, ♀; 14 L 36, 4♀♀, 3♂♂; 15 L 02, 1♀, 1♂, 15 L 06, 1♂, 15 L 07, 10♀♀, 7♂♂, 15 L 15, 2♀♀, 3♂♂, 15 L 16, 8♀♀, 11♂♂; 15 L 17, 2♀♀, 3♂♂; 15 L 18, 3♀♀, 1♂.

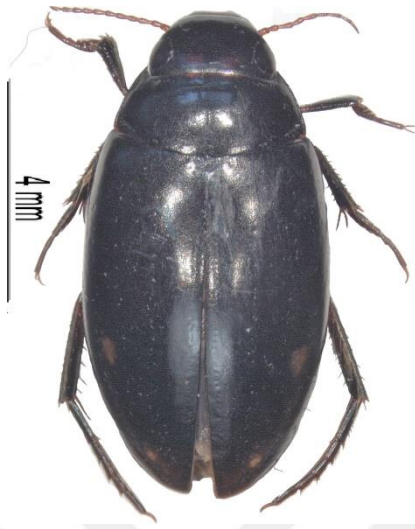
Yayılışı

Dünya: AB AL AR AU BE BH BU BY CR CZ FR GB GB GG GR HU IR IT LS LU MC NL PL PT RO RU (CT ST) SK SL SP SZ UK YU **N:** AG CI EG LB MO TU **A:** AF CH (SCH XIN) CY HP IN IQ IS JO KA KI LE PA RU (WS) SA SI SY TM TR UZ (Nilsson and Hajek 2016) **TR:** Adana, Afyon, Aksaray, Ankara, Artvin, Balıkesir, Bayburt, Bilecik, Bursa, Çankırı, Erzurum, Gümüşhane, Isparta, İçel, İzmir, Kastamonu, Osmaniye, Rize, Sakarya, Trabzon, Yozgat, Torul Dağları(Adana) ve Karaboğa Dağı (Bingöl), (Erman ve Erman 2008; Darılmaz ve Kıyak 2009).

Tartışma: Vücut uzunluğunun 8,5-11 mm, şeklinin genişçe-oval, dışbükey; son anten segmentinin uç kısmının koyu renkli; pronotumun ön kenarındaki gözeneklerin orta kısımda kesildiği; üst yüzeyin ağı olduğu ve elitronun arka kısımlarda iki sarı leke taşıdığı, erkeklerde ön tarsusun iç tırnağının bir diş ihtiva ettiği; üst kısmın parlak; pronotumun arka köşelerinin çökük, ön ve orta bacaklarının kırmızı renkli olduğu; genel olarak akarsularda bulunduğu bildirilmektedir (Zimmermann 1930; Guignot 1947; Balfour-Bworne 1950; Schaefflein 1971; Franciscolo 1972; Zaitzev 1972; Friday 1988; Nilsson and Holmen 1995).

Örneklerimiz, türün belirtilen diğer özellikleri ile benzerlik gösterirken, pronotumun arka köşelerinin çökük olmaması, ön ve orta bacaklarının siyah veya kahverengi olmasıyla Zaitzev (1972)'in örneklerinden farklılık göstermektedir.





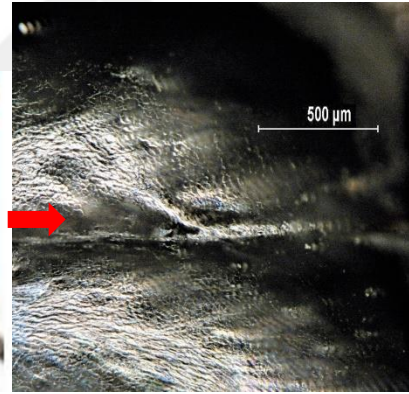
A



B



C



D



E



F

Şekil 4.22. *Agabus biguttatus* (♂- Erkek)

A) Vücut üstten B) Vücut alttan C) Elitral deliklenme D) Elitral desen E) Protarsal tırnak F) Aedeagus ve paramer

Tür: *Agabus (Gaurodytes) glacialis* Hochhuth 1846

Agabus glacialis Hochhuth 1846: 218; *Agabus armeniacus* Sharp 1882: 497; *Agabus inguttatus* Reitter 1908: 223.

Uzunluğu 7,3-8,5 mm arasındadır. Vücut uzunlamasına oval ve geniştir (Şekil 4.23A). Baş kırmızımsı-pas renkli olup arka-orta kısımda iki siyah leke bulunur. Antenler ve palpler kırmızımsı-kahverenkli.

Pronotum, kırmızımsı- kahverenkli olup, yan kenarları koyu kırmızıdır (Şekil 4.23A) En geniş yeri arka köşelerin ön kısmıdır. Yan süsleme belirgindir. Ön kenardaki gözenek sırası orta kısımda kesilir. Ağlanma belirgindir.

Elitron koyu kahverengi- kırmızımsı renktedir. Üst yüzey nispeten parlaktır. Ağlanma, değişik ölçülerdeki poligonal hücrelerden oluşur. Bazı hücrelerin merkezinde gözenek vardır. Gözeneklerin oluşturduğu sıralar belirgindir (Şekil 4.23A).

Alt yüzey pas rengi, pronotumun alt kısmı kırmızıdır (Şekil 4.23B). Prosternal uzantı dar ve uzun, yan süslemesi belirgindir. Erkeklerde ön tarsusun tırnakları kavisli, iç tırnak dıştakinden hafifçe uzundur (Şekil 4.23C). Arka tibia alt kısmın iç ve dış tarafında gözenekler taşır. Metasternal kanat geniştir.

Aedeagusun taban kısmı geniş ve uç kısma doğru kademeli olarak daralır (Şekil 4.23D). Uç kısmı sola doğru dönüktür. Paramerler orta kısımda geniş ve setalıdır (Şekil 4.23D).

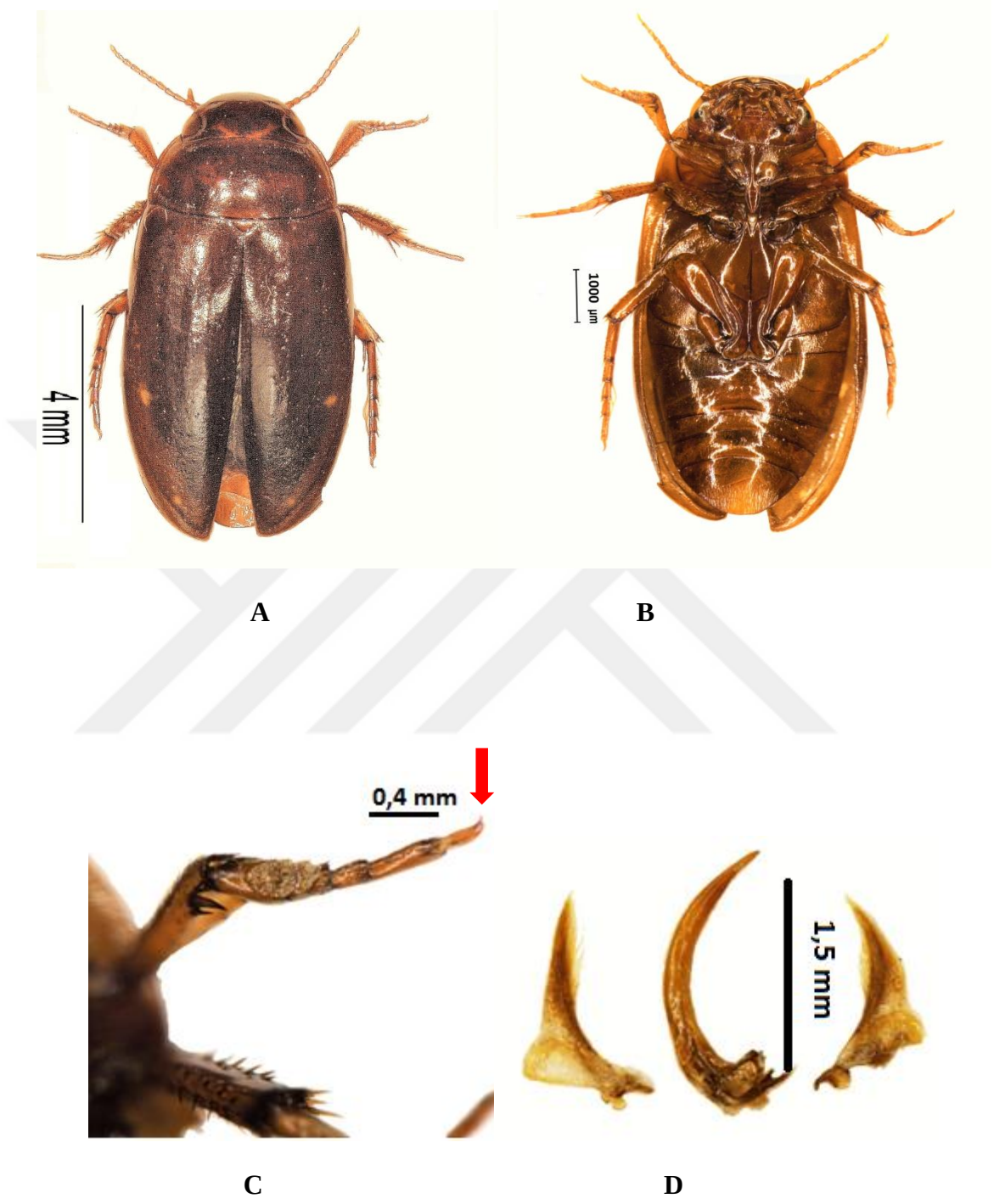
İncelenen Örnekler ve Yaşama Alanları: Örnekler birikinti ve akarsulardan toplanmıştır. 14 L 05, 2♀♀, 3♂♂; 14 L 10, 8♀♀, 5♂♂; 14 L 13, ♀; 14 L 26, ♀; 14 L 34, 2♂♂; 14 L 36, ♀; 15 L 01, 3♀♀, 4♂♂; 15 L 02, 2♀♀, ♂; 15 L 06, ♀; 15 L 10, ♀, ♂; 15 L 12, ♂; 15 L 15, 11♀♀, 7♂♂; 15 L 16, 14♀♀, 5♂♂; 15 L 17, 3♀♀, 6♂♂.

Yayılışı

Dünya: AB AR GG RU (ST) **A:** IN TR (Nilsson and Hajek 2016) **TR:** Adana, Ardahan, Artvin, Balıkesir, Bursa, Gümüşhane, Osmaniye, Rize ve Trabzon (Erman ve Erman 2008; Darılmaz ve Kıyak 2009).

Tartışma: Vücut uzunluğunun 7-8,5 mm; pronotumun kenarlarının hafifçe yuvarlak, epipleuronun kırmızımsı olduğu, elitrasında ağlanma ve gözeneklerin bulunduğu belirtilmektedir (Zimmermann 1930; Zaitzev 1972).

Örneklerimiz, türün belirtilen diğer örnekleri ile benzerlik gösterirken, birikinti ve akarsulardan toplanmış olup, türün belirtilen özelliklerine uygunluk göstermektedir. Ancak incelediğimiz örnekler arasında, vücut uzunluğunun 8,5 mm'den fazla olanlarına rastlanmıştır.



Şekil 4.23. *Agabus glacialis* (♂-Erkek)

A) Vücut üstten B) Vücut alttan C) Protarsal tırnak D) Aedeagus ve paramer

Tür: *Agabus (Gaurodytes) nebulosus* (Forster 1771)

Dytiscus nebulosus Forster 1771: 56; *Agabus abdominalis* Ragusa 1887: 7; *Dytiscus bipunctatus* Fabricius 1787: 190; *Gaurodytes immaculatus* Gschwendtner 1927: 92; *Agabus mixtus* Guignot 1949: 6; *Dytiscus naevius* Gmelin 1790: 1957; *Dytiscus nigromaculatus* Goeze 1777: 62; *Dytiscus notatus* Bergstrasser 1778: 31; *Agabus pratensis* Schaufuss 1882: 620; *Agabus ragusai* Zaitzev 1908: 123; *Agabus rugosipennis* Guignot 1932: 568; *Dytiscus tessellatus* Geoffroy 1785: 68.

Vücut 8.4 mm boyunda ve ovaldir. Baş siyah, klipeus ve arka-orta kısımdaki iki leke pas renklidir (Şekil 4.24A). Antenler sarımsı-kahverenkli, 11. anten segmentinin uç kısmında kahverengidir.

Pronotum konik şeklinde elitra tabanından başa doğru kademeli olarak daralır. Pronotum sarımsı- kahverengidir. Üzerinde siyah yada koyu kahverengi lekeler vardır (Şekil 4.24A).

Elitron sarımsı-kahverengi olup değişik ölçü ve şekillerde az veya çok belirgin siyahımsı ya da koyu kahverengi lekeler taşır (Şekil 4.24A). Üst yüzeydeki ağlanma narindir. Elitrondaki gözeneklerin oluşturduğu sıralar belirgindir.

Alt yüzey siyah ve epipleura sarı-kahverengi, arka koksalları, karın segmentlerinin yan ve arka kenarları ile bacaklar pas renklidir (Şekil 4.24B). Prosternal uzantı dar ve sivrileşmiş, yandaki süslemesi dar fakat belirgindir. Metasternal kanat geniştir. Metakoksanın arka ucu, orta kısmında oyuktur. Dişilerde tırnaklar hafifçe kavisli ve boyları eşittir. Beşinci ön tarsomer ön-alt kısımda setalıdır. Ön tarsusun iç tırnağı, taban kısmında bir diş taşır ve arka tırnaktan biraz daha uzundur. Arka tibia, alt-dış kısmında setalar taşır. Orta tarsusun arka tırnağı, ön tırnaktan biraz daha kısadır.

Genitalya şekilde (Şekil 4.24C) gösterildiği gibidir.

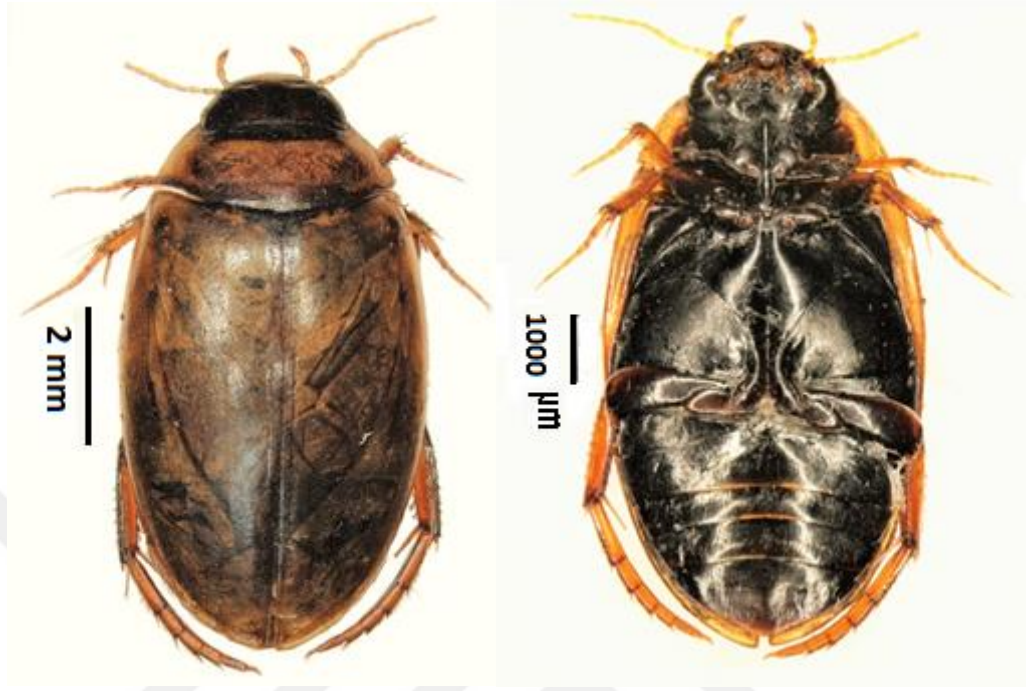
İncelenen Örnekler ve Yaşama Alanları: Örnekler vejetasyonsuz, kum, kil ve alüvyon ihtiva eden birikintilerden toplanmıştır. 15L 04, 4♀♀; 15 L 17, 1♀.

Yayılışı

Dünya: AB AL AR AU BE BH BU CR CZ DE EN FR GB GE GG GR HU IR IT LA LT LU MA MC NL NR PL PT RU (CT ST) SK SL SP SV SZ TR UY **N:** AG CI EG LB MO MR TU **A:** CY IN IS JO LE SY TM TR (Nilsson and Hajek 2016) **TR:** Adana, Afyon, Antalya, Aydın, Balıkesir, Burdur, Bursa, Denizli, İstanbul, İzmir, Muğla, Osmaniye, Samsun, Sinop ve Toros Dağları (Adana) (Darılmaz ve Kıyak 2009).

Tartışma: Vücut 7-8,5 mm uzunluğunda; pronotumun orta kısmında iki siyah lekenin var olduğu, üst yüzeyde, değişen ölçülerde narin ağlanmanın bulunduğu; antenler, bacaklar ve son karın segmentlerinin arka kenarlarının kırmızımsı-sarı; femurların sarı renkli olduğu; başlıca çakıl dolu olan çukur ve hendekler ile vejetasyonsuz kum, kil ve alüvyon ihtiva eden birikintilerde bulunduğu belirtilmiştir (Zimmermann 1930; Guignot 1947; Balfour-Browne 1950; Schaeflein 1971; Franciscolo 1972; Zaitzev 1972; Friday 1988; Nilsson and Holmen 1995).

Örneklerimiz, türün belirtilen diğer örneklerine benzerlik gösterirken, vejetasyonsuz, kum, kil ve alüvyon ihtiva eden birikintilerden, göl, gölet ve derelerden yakalanmış olup antenler, bacaklar ve karın segmentlerin arka kenarlarının kahverengi, kırmızımsı-pas renkli olmasıyla, elitronun sarımsı-kahverengi olmasıyla, Zimmermann (1930) ve Balfour-Browne (1950)'nin örneklerinden farklılık göstermektedir.



A

B



C

Şekil 4.24. *Agabus nebulosus* (♀- Dişi)
A) Vücut üstten B) Vücut alttan C) Genitalya

Tür: *Agabus (Gaurodytes) bipustulatus* (Linnaeus 1767)

Dytiscus bipustulatus Linnaeus, 1767: 667; *Colymbetes abdominalis* Costa 1847: 134; *Dytiscus acuductus* Marsham 1802: 416; *Agabus alpestris* 1837: 53; *Agabus alpicola* Zaitzev 1927: 24; *Agabus alticola* Bruneau de Mire and Legros 1963: 875; *Dytiscus bipustulatus* O. F. Müller 1776: 71; *Gaurodytes callosus* Thomson 1884: 1031; *Dytiscus carbonarius* Fabricius 1801: 263; *Agabus dolomitanus* Scholz 1935: 37; *Agabus falcozi* Guignot 1932: 557; *Dytiscus immaculatus* Scrank 1781: 201; *Agabus kiesenwetterii* Seidlitz 1887: 88; *Colymbetes latus* Gebler 1841: 371; *Dytiscus luctuosus* Geoffroy 1785: 67; *Gaurodytes maurus* Zimmermann 1919: 209; *Agabus peyerimhoffi* Bruneau de Mire and Legros 1963: 875; *Agabus picipennis* J. Sahlbeg 1903: 5; *Agabus pyrenaeus* Fresneda and Hernando 1989: 35; *Agabus regalis* Petri 1903: 45; *Agabus remotus* J. Sahlberg 1913: 45; *Agabus sexualis* Reiche 1857; *Colymbetes snowdonius* Newman 1833: 55; *Agabus solieri* Aubé 1837: 83.

Uzunluğu 8,5-11.2 mm arasındadır. Vücut uzunlamasına oval, üst yüzey hafifçe dışbükeydir. Yan dış hat ya devamlı ya da pronotumun taban seviyesinde daralmıştır (Şekil 4.25A). Baş siyah ve uzunlamasına ağıldır. Başın arka-orta kısmında iki tane leke bulunur. Antenler uzun, kahverengimsi- bal rengindedir. 4. Anten segmentinin ön yarısından fazlası siyaha yakın renklidir. Palplerin son segmenti siyahtır (Şekil 4.25A).

Pronotumun genişliği değişken olup genellikle erkeklerde daha geniştir. Pronotum ile elitranın kenar hatları ayrıktır. Taban kısmının genişliği, elitranın omuz köşeleri seviyesinden daha dardır (Şekil 4.25A). Yan süslemesi dardır.

Üst yüzey siyahtır. Elitra siyah ve uzunlamasına ağıldır. Erkeklerde üst yüzey parlak olup iyi bir mikroağlanma mevcuttur (Şekil 4.25C). Dişilerde ise bu mikroağlanma daha belirgindir. Bu yüzden, başın 1/3'lük kısmı hariç, mat renklidir.

Alt yüzey siyahtır. Bacaklar siyah, ön ve orta tibia, tarsus ve her bir femurun uç kısmı koyu pas renklidir (Şekil 4.25B). Prosternal uzantı gittikçe daralarak sivrileşir. Yan

süslemesi ise çok dardır. Metasternal kanat geniş değildir. Metakoksanın arka ucu, orta kısımda oyuktur. Erkeklerde 1-3. ön ve orta tarsomerler genişçe yassılaştırmıştır. Ön tarsusun iç tırnağı taban kısmında bir diş taşır ve taban kısmının 2/3'lük kısmında genişlemiştir. İç tırnak daha kısadır (Şekil 4.25D). Orta tarsusun ön tırnağı uzamış ve yan görünüşte hafifçe genişlemiştir. Arka tibiya, arka-alt kısmında delikler ihtiva eder.

Aedeagus uzun, ince ve sivridir (Şekil 4.25E). Paramerlerin taban kısmı geniş, uç kısmı dar ve setalıdır (Şekil 4.25E).

İncelenen Örnekler ve Yaşama Alanları: Örnekler birikintiden yakalanmıştır. 14 L 02, 9♀♀, 2♂♂, 14 L 04, 3♀♀, 3♂♂, 14 L 05, 3♂♂, 14 L 11, 1♀, 2♂♂, 14 L 12, 2♂♂, 14 L 17, 4♀♀, 1♂, 14 L 23, 1♀, 14 L 24, 19♀♀, 11♂♂, 14 L 26, 4♂♂, 14 L 28, 4♀♀, 6♂♂, 14 L 33, 10♀♀, 4♂♂, 14 L 34, 2♀♀, 2♂♂, 14 L 35, 1♀, 14 L 36, 1♂, 15 L 01, 2♀♀, 2♂♂, 15 L 02, 1♀, 1♂, 15 L 04, 2♀♀, 5♂♂, 15 L 08, 5♀♀, 4♂♂, 15 L 11, 1♀, 1♂, 15 L 17, 2♂♂, 15 L 20, 1♀.

Yayılışı

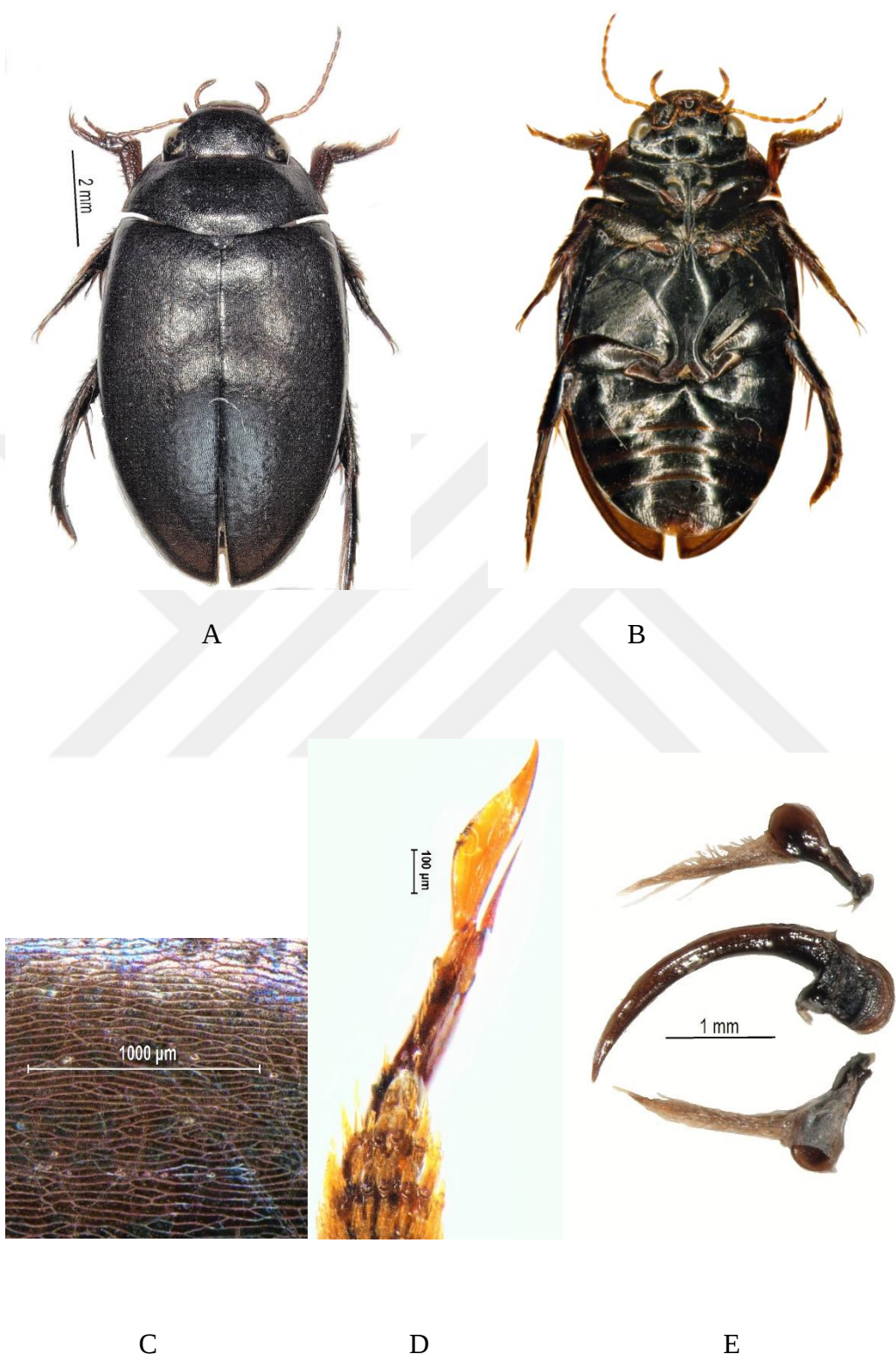
Dünya: AB AL AN AR ARU BE BH BU BY CR CZ DE EN FA FI FR GB GE GG GR HU IC IR IT LA LS LT LU MC NL NR PL PT RO RU (CT NT ST) SK SL SP SV SZ TR UK YU **N:** AG LB MO TU **A:** CY IN IS KI KZ LE RU (WS) SY TD TR UZ Manchuria **AFR** (Nilsson and Hajek 2016) **TR:** Adana, Artvin, Antalya, Balıkesir, Burdur, Bursa, Denizli, İstanbul, Erzurum, Gümüşhane, Isparta, İçel, İzmir, Kars, Kastamonu, Kayseri, Kocaeli, Konya, Muğla, Manisa, Osmaniye, Van, Rize, Trabzon ve Toros Dağları (Adana) (Erman ve Erman 2008; Darılmaz ve Kıyak 2009).

Tartışma: Vücut uzunluğunun 9,5-11 mm, şeklinin uzunlamasına oval, konveks; pronotumun tabanının, elitra ile aynı genişlikte olduğu; üst yüzeyde uzunlamasına ağların ve bu ağlar arasında mikroağlanmanın bulunduğu; dişilerin daha parlak olduğu; pronotumun arka köşesi yakınlarında diken bulunduğu; erkeklerde ön tarsal tırnağın dıştaki tırnaktan daha kısa olduğu, orta tarsal tırnaklardan, öndekinin uzadığı; tipik bir

birikinti türü olduğu bildirilmektedir (Zimmermann 1930; Guignot 1947; Balfour-Browne 1950; Schaefflein 1971; Franciscolo 1972; Zaitzev 1972; Friday 1988; Nilsson and Holmen 1995).

Örneklerimiz, pronotumun tabanının elitradan hafifçe dar olmasıyla Guignot (1947) ve Schaefflein (1971)'in, bazı dişilerinin mat olmasıyla Guignot (1947)'un, pronotumun arka köşe yakınlarında diken bulunmamasıyla Zaitzev (1972)'in verdiği özelliklerden farklılık göstermektedir.





Şekil 4.25. *Agabus bipustulatus* (♂- Erkek)

A) Vücut üstten B) Vücut alttan C) Elitral desen D) Protarsal tırnak E) Aedeagus ve paramerler

Tür: *Agabus (Gaurodytes) paludosus* (Fabricius 1801)

Agabus paludosus (Fabricius), 1801: 266; *Agabus marginalis* Sharp, 1882: 502; *Colymbetes pallidipennis* Laporte, 1835: 103; *Dytiscus politus* Marsham, 1802: 419.

Uzunluğu 7,9-8,2 mm arasındadır. Vücut oval, yan hat az veya çok devamlıdır (Şekil 4.25A). Baş siyah, ön kenarı ve arka-orta kısımdaki iki leke pas renklidir. Antenler ve palpler kırmızımsı-kahverengi veya pas renklidir (Şekil 4.26A).

Pronotum siyah renklidir (Şekil 4.26A). Yan kenarı içe doğru yayılmış pas renklidir. Ön kenarındaki delik sıraları az veya çok devamlıdır. Yan kenarındaki süsleme belirgin, fakat çok geniş değildir. Kenarları hafifçe eğiktir.

Elitron, kahverengi-kırmızımsı renkli olup boyuna siyah yada kahverengi şeritler taşır. Üst kısımdaki ağlanma belirgindir. Ağlar oldukça küçük ve eşit ölçüde değildir. Çoğunlukla belirgin bir merkezi deliklenme vardır.

Alt yüzey siyah, hipomeron ve epipleuron sarı, arka koksanın arka-orta kısmı ve karın segmentlerin arka kenarları pas rengindedir (Şekil 4.26B). Femur siyah, uç kısmı koyu kahverengidir. Ön-orta tibia ve tarsuslar pas renkli, arka tibia siyahtır. Prosternal uzantı dar ve sivrilemiştir. Hafif şekilde dışbükey, yan süslemesi belirgindir. Metasternal kanat dardır. Metakoksanın arka ucu, orta kısımda oyuktur. Arka tibianın dış-alt kenarında kaba gözenekler bir sıra halindedir. Erkeklerde 1-3. ön ve orta tarsomer hafifçe yassılaştırmıştır. Tırnaklar eşit uzunluktadır (Şekil 4.26C).

Aedeagus, uç-alt kısmında çengel taşır (Şekil 4.26D). Paramer orta kısımda geniş ve setalıdır (Şekil 4.26D).

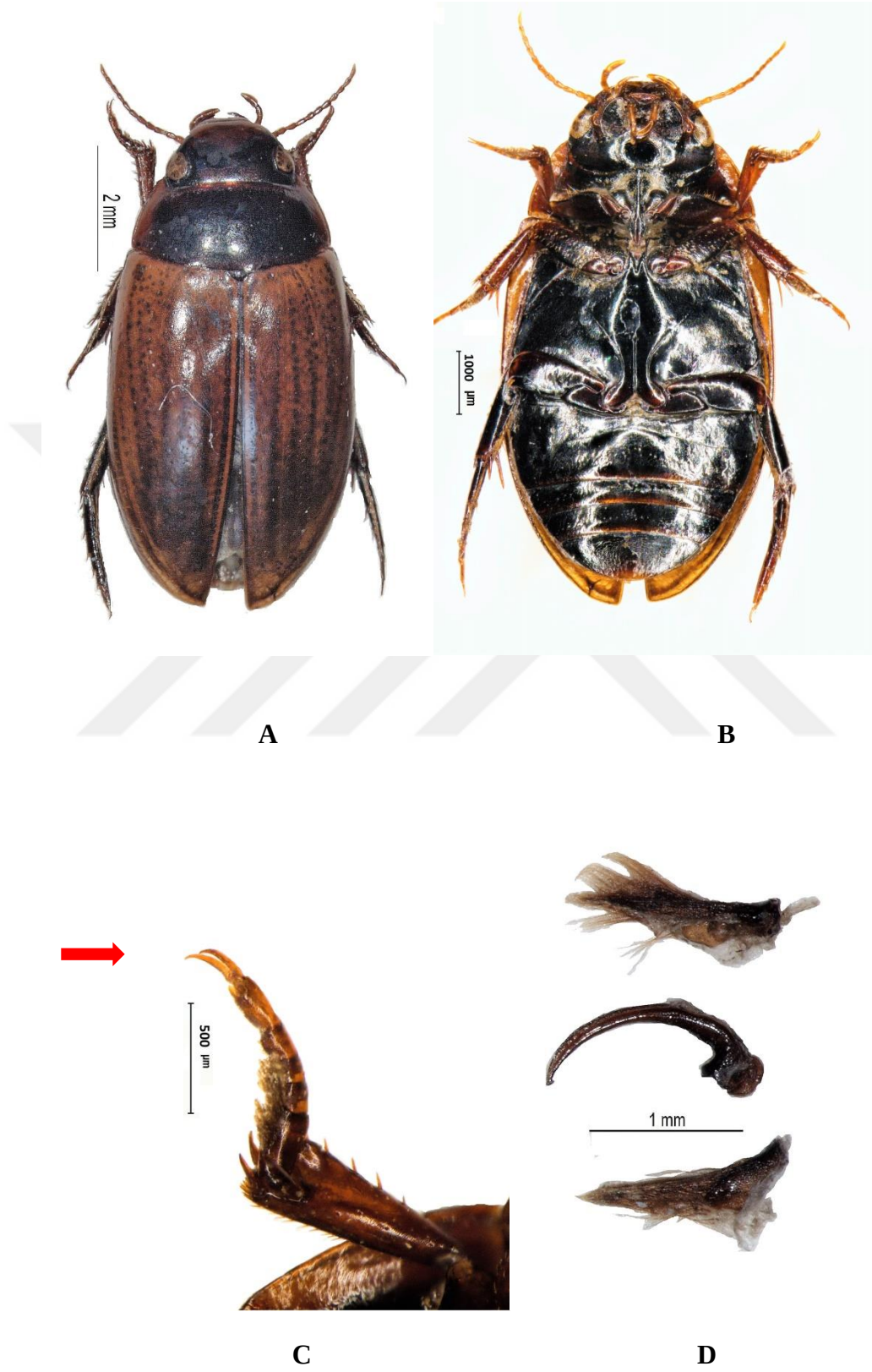
İncelenen Örnekler ve Yaşama Alanları: Örnekler akarsulardan yakalanmıştır. 14 L 02, ♀; 14 L 25, 3♀♀, 2♂♂; 15 L 02, 2♀♀; 15 L 07, 3♀♀; 15 L 08, 2♀♀; 15 L 10, ♂.

Yayılışı

Dünya: AR AU BE BH BU BY CR CZ DE EN FI FR GB GE GG GR HU IR IT LA LT LU ME NL NR PL PT RO RU (CT NT ST) SB SK SL SP SV SZ UK **A:** RU (WS) TR (Nilsson and Hajek 2016) **TR:** Artvin, Ankara, Erzurum ve Rize (Zaitzev 1972; Guéorguiev 1981; Erman ve Erman 2008; Darılmaz ve Kıyak 2009). Araştırma alanı için yeni kayıttır.

Tartışma: Vücut uzunluğunun 6,1-7,5 mm, şeklinin oval; pronotumun ön kısmında bulunan gözenek sıralarının orta kısımda kesildiği; elitranın kahverengi-siyah, kenarlarının daha açık renkli, üst yüzeyin düzensiz şekilde ağlanma ihtiva ettiği; metasternal kanatın dar olduğu; erkeklerde ön tarsal tırnakların benzer şekilde olduğu; başlıca bir akarsu türü olduğu bildirilmektedir (Zimmermann 1930; Guignot 1947; Balfour-Browne 1950; Schaeflein 1971; Franciscolo 1972; Zaitzev 1972; Friday 1988; Nilsson 1992; Nilsson and Holmen 1995).

Örneklerimiz, türün verilen özellikleri ile uygunluk göstermektedir.



Şekil 4.26. *Agabus paludosus* (♂-Erkek)

A) Vücut üstten B) Vücut alttan C) Protarsal tırnak D) Aedeagus ve paramerler

5. SONUÇ

Bu çalışma Gümüşhane ilinin Dytiscidae türlerini belirlemek amacıyla yapılmış ve Torul, Köse, Merkez, Kürtün, Şiran ve Kelkit ilçelerinden toplanan Dytiscidae familyasına ait örnekler değerlendirilmiştir. Gümüşhane ilinin farklı coğrafik yapılara sahip tampon bir bölge özelliği göstermesi, araştırma alanı olarak tercih edilmesinde önemli olmuştur. Yapılan arazi çalışmalarında örnekler, çeşitli sucul habitatlardan elek, süzgeç ve atrap kullanılarak toplandı. Toplanan örnekler faunistik ve sistematik açıdan değerlendirildi. Bu değerlendirmenin neticesinde, 5 alt familyaya ait 12 cins, 20 tür ve 4 alt tür tespit edilmiştir. Bu örneklerden 9 tür Gümüşhane ilinden ilk kez kaydedilmiştir. Tespit edilen türlerin kısa tanımları yapılmış, teşhislerinde kullanılan çeşitli organların fotoğrafları çekilmiş, Türkiye'deki ve dünyadaki yayılışları ile yaşam alanlarına ait bilgiler verilmiştir.

Türkiye'den Dytiscidae familyasına ait 162 tür bilinmektedir. Gerek yurt içi gerekse yurt dışındaki araştırmacılar tarafından yapılan çeşitli araştırmalarla, Türkiye ve dünya faunası için yeni katkılar sağlanmaktadır. Faunası henüz tam olarak tespit edilememiş ülkemiz için, gelecekte bu familya ile ilgili yapılacak daha fazla araştırmalar, tür sayısının artmasına katkıda bulunacaktır.

KAYNAKLAR

- Alarie, Y., Harper, P. P. and Marie, A., 1989. Primary setae and pores on legs of larvae of nearctic Hydroporinae (Coleoptera: Dytiscidae). *Quaestiones Entomologicae*, 26, 199-210.
- Balfour-Browne, F., 1950. British water beetles. Ray Society, 2, 394.
- Balfour-Browne, F., 1963. Haliplidae, Noteridae and Dytiscidae. *Bulletin de Institut Royal des Sciences Naturelles de Belgique*, 39 (17), 1-3.
- Balke, M. and Fery, H., 1993. Taxonomic notes on Western Palearctic species of *Hydroporus* Clairville and *Coelambus* Thomson (Coleoptera: Dytiscidae). *Annales de la Societe Entomologique de France*, 29 (1), 89-101.
- Biström, O., 1985. A revision of the species group *B. sharpi* in the genus *Bidessus* (Coleoptera: Dytiscidae). *Acta Zoologica Fennica*, 178, 1-40.
- Booth, R. G., Cox, M. L. and Madge, R. B., 1990. II. E Guides to insects of importance to man. 3. Coleoptera. The University Press, Cambridge, 369.
- Borror, D. J., DeLong, D. M. and Triplehorn, C. A., 1981. An introduction to the study of insects. Hold, Rinehard and Winston. USA, 827.
- Crowson, R. A., 1967. The natural classification of the families of Coleoptera. Great Britain. Biddles Ltd., The City Press, 214.
- Cuppen, J. G. M., 1986. The influence of acidity and chlorinity on the distribution of *Hydroporus* species (Coleoptera, Dytiscidae) in the Netherlands. *Entomologica Basiliensia*, 11, 327-336.
- Darılmaz C. M. and Kiyak S., 2009. Checklist of Gyrinidae, Haliplidae, Noteridae and Dytiscidae of Turkey (Coleoptera: Adephaga). *Journal of Natural History*, 43 (25), 1585 -1636.
- Darılmaz, M. C., Kiyak, S., 2006. A Contribution to the Knowledge of the Turkish Water Beetles Fauna (Coleoptera). *Munis Entomology and Zoology*. 1 (1), 129-144.
- Darılmaz, M. C., Kiyak, S., 2010. New and Rare Water Beetles (Coleoptera: Haliplidae: Dytiscidae) for the Fauna of Turkey. *Acta Zoologica Bulgarica*, 62 (1), 99-102.
- Erman, Ö. K. and Erman, O., 2008. Dytiscidae species (Coleoptera) in the Artvin and Rize provinces of northeastern Turkey. *Munis Entomology and Zoology*. 3 (2), 582-593.
- Erman, Ö. K. and Erman, O., 2002. First records of *Oreodytes* Seidlitz, 1887 (Dytiscidae, Coleoptera) from Turkey: *Oreodytes septentrionalis* (Gyllenhel, 1826) and *Oreodytes davisii* (Curtis, 1831). *Turkish Journal of Zoology*, 26 (3), 295-299.
- Erman, Ö. K. and Erman. O., 2004, First record of *Graptodytes bilineatus* (Sturm, 1835) (Coleoptera, Dytiscidae) from Turkey. *Turkish Journal of Zoology*, 28 (1), 87-90.
- Erman, Ö. K. and Fery, H. 2006. *Hydroporus neclae* sp. n. from north-eastern Turkey, a new member of the *memnonius*-group of *Hydroporus* Clairville (Coleoptera: Dytiscidae). *Zootaxa*, 1355, 39-47.

- Erman, Ö. K. and Fery, H., 2000. *Hydroporus erzurumensis* sp. n. (Insecta: Coleoptera: Dytiscidae) from north-eastern Turkey. Ann. Nat. Hist. Mus. Wien., 102 B, 171-176.
- Erman, Ö. K., 2005. First record of female of *Ilybius wewalkai* (Fery and Nilsson, 1993) (Coleoptera, Dytiscidae) from Turkey. Animal Biology, 55 (2), 141-145.
- Erman, Ö. K., Erman, O. and Kasapoğlu, A., 2007. Dytiscidae (Coleoptera) in the Erzurum province of northeastern Turkey and notes their distributions. Entomologische Zeitschrift, 117 (1), 27-36.
- Erman, Ö. K., Kasapoğlu, A. and Erman, O., 2005. First record of four Dytiscidae (Coleoptera) from Turkey: *Bidessus unistriatus* (Goeze, 1777), *Hydroporus nigellus* Mannerheim, 1853, *Agabus bergi* Zaitzev, 1913, and *Agabus lapponicus* (Thomson, 1867). Entomologische Zeitschrift, 115 (4), 188-189.
- Fery, H. and Erman, Ö. K., 2009. Five new species of the *longulus*-group of *Hydroporus* Clairville, 1806 from north-eastern Turkey (Coleoptera: Dytiscidae). Zootaxa, (2033): 1-12.
- Fery, H. and Hendrich, L., 2011. *Hydroporus esseri* sp n., a new diving beetle from Southern, Turkey (Coleoptera, Dytiscidae, Hydroporinae). Zootaxa, 2909, 38-46.
- Fery, H. and Przewozny, M., 2011. *Ilybius thynias* sp.n from Europea, Turkey (Coleoptera, Dytiscidae). Zootaxa, 2740, 59-67.
- Fery, H., 2009. New species of the *Hydroporus longulus*-group from Iran, Armenia and Turkey with a synopsis of the group (Coleoptera: Dytiscidae). Acta Entomologica Musei Nationalis Pragae. 49 (2), 529–558.
- Fery, H., and Hendrich, L., 2011. *Ilybius enpalaiatheka* spec. nov from Anatolia, Turkey, with a revised key to males of the *Ilybius erichsoni* and *chalconatus* groups. Spixiana, 34 (1), 39-46.
- Fery, H., Erman O.K. and Hosseine S.H., 2001. Two new *Deronectes* Sharp, 1882 (Insecta: Coleoptera: Dytiscidae (Part 1)). Ann. Naturhist. Mus. 99B, 217-302.
- Franciscolo, M.E., 1972. Coleoptra Haliplidae, Hygrobiidae, Gyrinidae, Dytiscidae. Fauna Italy, Bologna, 14, 1-84.
- Franciscolo, M.E., 1979. Fauna d' Italia: Coleoptera; Haliplidae, Hygrobiidae, Gyrinidae, Dytiscidae. Edizioni Calderini, Bologna, Italy.
- Friday, L.E., 1988. A key to the adults of British water beetles. Fld. Stud. Dorset Press,, 62, (7), 1-151.
- Galewski, K., 1971. Czesc XIX, Chrzaszczce-Coleoptera. Zeszyt 7. Plywakowate-Dytiscidae. -Klucze do Oznac. Owad Polski, 70, 1-112.
- Gueorguiev, V.B., 1968. Notes sur les Coleopteres Hydrocanthares (Haliplidae et Dytiscidae) de Yougoslavie, de Grece de Turquie asiatique. Bull. Inst. Zool. Mus. Sofia, 27, 31-39.
- Gueorguiev, V.B., 1981. Resultat De L'expedition Zoologique Du Musee National De Prague En Turquie (Coleoptera: Haliplidae, Dytiscidae, Gyrinidae). Acta Entomologica Musei Nationalis Pragae, 40, 399-424.
- Guignot, F., 1947. Coleopteres Hydrocantheres. Fauna de France Paris, 48, 1-286.
- Hájek, J., Fery, H. and Erman, Ö. K., 2005. *Hygrotus (Coelambus) ahmeti* sp. nov. (Coleoptera: Dytiscidae) from north-eastern Turkey. Aquatic Insects, 27 (4), 261-268.

- Hájek, J., Fikáček, M., 2010. Taxonomic revision of the *Hydroporus bodemeyeri* species complex (Coleoptera: Dytiscidae) with a geometric morphometric analysis of body shape within the group. *Journal of Natural History*, 44 (27–28), 1631–1657.
- Hájek, J., Stastny, J., and Boukal, M., 2011. Updating the eastern Mediterranean Deronectes (Coleoptera: Dytiscidae) with the description of two new species from Turkey. *Acta Entomologica Musei Nationalis Pragae*. 51(2), 463-476.
- Hernando, C., Aguilera, P., and Castro, A., 2012. A new interstitial species of the *Hydroporus ferrugineus* group from North-Western, Turkey. with a molecular phylogeny of the *H. memnonius* and related groups (Coleoptera: Dytiscidae: Hydroporinae). 3173, 37-53.
- Ienistea, M.A., 1978. Hydradeephaga und Palpicornia In. J. Illies (ed): *Limnofauna Europea*. Stuttgart: 6. Fischer, 291-314.
- Imms, A.D., 1960. *A General Textbook of Entomology*. Methuen and Co. Ltd., 823s, London.
- Kıyak, S., Darılmaz, M., Salur, A., and Canbulat, S., 2007. Diving beetles (Coleoptera: Dytiscidae, Noteridae) of the southwestern Anatolian region of Turkey. *Mun. Ent. Zool.*, 2(1), 103-114.
- Larson, D. J., 1996. Revision of North American *Agabus* Leach (Coleoptera: Dytiscidae): The *Opacus*-Group. *Can. Ent.*, 128, 613-665.
- Nilsson, A. N. and Holmen, M., 1995. The Aquatic Adephaga (Coleoptera) of Fennoscandia and Denmark. II. Dytiscidae. *Fauna Ent. Scand.* 32. E.J. Brill, Leiden, 27-188.
- Nilsson, A. N., 1992. Another synonym of *Agabus faldermanni* Zaitzev, with a discussion of the *guttatus*-, *nebulosus*-, and *paludosus*- groups (Coleoptera: Dytiscidae). *Koleopt. Rdsch.*, 62, 43-45.
- Nilsson, A. N., 1993. A revision of the *Hydroporus* species (Coleoptera: Dytiscidae) of Japan, the Kuril Islands, and Sachalin. *Ent. Scand.*, 23, 419-428.
- Nilsson, A. N., 1996. *Aquatic Insects of North Europe, A Taxonomic Handbook*. p 172.
- Nilsson, A. N. and Holmen, M., 1995. The Aquatic Adephaga (Coleoptera) of Fennoscandia and Denmark. II. Dytiscidae. *Fauna Ent. Scand.* 32. E.j. Brill, Leiden, 27-188.
- Nilsson, A.N. and Hájek J., 2016., *Catalogue of Palearctic Dytiscidae (Coleoptera)*., Update distributed as a PDF file via Internet; version 1.1.2016. www.waterbeetles.es.
- Pederzani, F., 1976. Sui Coleotteri Idroadeffagi E Palpicorni Delle Pinche Di Ravenna E Degli Ambienti Umidì Circostanti. Estratto dal Bollettino della Società Entomologica Italiana, 108, 157-175.
- Roughley, R. E., 1990. A systematic revision of species of *Dytiscus* Linnaeus (Coleoptera: Dytiscidae). Part 1. Classification based on adult stage. *Quaest. Ent.*, 26, 383-557.
- Salman, S., 1992. Omurgasız Hayvanlar Biyolojisi Cilt 2 Atatürk Üniversitesi Yayınları No: 218- 736s, Erzurum.
- Schaefflin, H., 1971. Familie: Dytiscidae, echte Schwimmkäfer. *Käfer Mitteleur.*, 316-89.
- Spangler, P. J., 1981. *Aquatic Biota of Tropical South America, Part 1, Arthropoda*. San Diego State University, 323 p, San Diego, California, USA

- Spangler, P. J., 1996. Four new stygobiontic beetles (Coleoptera: Dytiscidae; Noteridae; Elmidae). *Insecta Mundi*, 10, 1-4.
- Usinger, R. L., 1968, *Aquatic Insects of California*. University of California Press, 508 p, California, USA.
- Wewalka, G., 1992. Revisional notes on Palearctic species of the *Hydroporus planus* group (Coleoptera: Dytiscidae). *Koleopt. Rdsch.*, 62, 47-60.
- Young, F. N., 1980. Predaceous water beetles of the genus *Desmopachria* Babington: the subgenera with descriptions of new taxa (Coleoptera: Dytiscidae). *Rev. Biol. Trop.*, 28 (2), 305-321.
- Zaitzev, F. A., 1972. Fauna of the USSR. Coleoptera: Amphizoidae, Hygrobiidae, Haliplidae, Dytiscidae, Gyrinidae. Jerusalem. Israel Progr. Sci. Transl., 125-401.
- Zimmermann, A., 1920. *Coleopterorum catalogus: Dytiscidae, Haliplidae, Hygrobiidae, Amphizoidae*, 71p, Berlin, Germany.
- Zimmermann, A., 1930. *Monographie der paläarktischen Dytiscidae*. *Koleopt. Rdsch.* 1 (10), Teil. Berlin, 507.

ÖZGEÇMİŞ

1991 yılında Erzurum’da doğdu. İlkokulu Tatbikat İlköğretim okulunda, Ortaokulu Gazi Ahmet Muhtar Paşa Ortaokulu’nda, liseyi Hacı Sami Boydak Anadolu lisesi’nde tamamladı. 2009 yılında Atatürk Üniversitesi Biyoloji Bölümü’nü kazandı. 2013 yılında mezun oldu. Aynı yıl Atatürk Üniversitesi Fen Fakültesi Biyoloji Anabilim Dalı Zooloji Bilim Dalı’nda yüksek lisansa başladı.

