

**KAYSERİ İLİ DOĞAL SULAK ALANLARININ
SUCUL KINKANATLILAR (HELOPHORIDAE,
HYDROCHIDAE VE HYDROPHILIDAE)
FAUNASININ ARAŞTIRILMASI**

Ahmet POLAT

Doktora Tezi

Biyoloji Anabilim Dalı

Zooloji Bilim Dalı

Doç. Dr. Ümit İNCEKARA

2014

Her hakkı saklıdır

**ATATÜRK ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

DOKTORA TEZİ

**KAYSERİ İLİ DOĞAL SULAK ALANLARININ SUCUL
KINKANATLILAR (HELOPHORIDAE, HYDROCHIDAE VE
HYDROPHILIDAE) FAUNASININ ARAŞTIRILMASI**

Ahmet POLAT

**BİYOLOJİ ANABİLİM DALI
Zooloji Bilim Dalı**

**ERZURUM
2014**

Her hakkı saklıdır



T.C.
ATATÜRK ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ



TEZ ONAY FORMU

**Kayseri İli Doğal Sulak Alanlarının Sucul Kınkanatlılar (Helophoridae, Hydrochidae ve Hydrophilidae)
Faunasının Araştırılması**

Doç. Dr. Ümit İNCEKARA danışmanlığında, Ahmet POLAT tarafından hazırlanan bu çalışma 31/07/2014 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından Biyoloji Anabilim Dalı – Zooloji Bilim Dalı'nda doktora tezi olarak oy **birliği** ile kabul edilmiştir.

Başkan : Prof. Dr. Orhan ERMAN

İmza :

Üye : Doç. Dr. Ümit İNCEKARA

İmza :

Üye : Prof. Dr. Fatime GEYİKOĞLU

İmza :

Üye : Prof. Dr. Levent GÜLTEKİN

İmza :

Üye : Doç. Dr. Turgay ŞİŞMAN

İmza :

Yukarıdaki sonuç;

Enstitü Yönetim Kurulu 21. / 08. / 2014. tarih ve 33. / . 1040. . nolu kararı ile onaylanmıştır.

Prof. Dr. İhsan EFEOĞLU
Enstitü Müdürü

Bu çalışma BAP projeleri kapsamında desteklenmiştir.
Proje No: 2008/77

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

Doktora Tezi

KAYSERİ İLİ DOĞAL SULAK ALANLARININ SUCUL KINKANATLILAR (HELOPHORIDAE HYDROCHIDAE VE HYDROPHILIDAE) FAUNASININ ARAŞTIRILMASI

Ahmet POLAT

Atatürk Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Biyoloji Anabilim Dalı
Zooloji Bilim Dalı

Danışman: Doç. Dr. Ümit İNCEKARA

Bu çalışmada, Kayseri ilinden toplanan Helophoridae, Hydrochidae ve Hydrophilidae türleri değerlendirilmiştir. Örnekler Mayıs 2009-Ekim 2012 tarihleri arasında çeşitli akarsu, kaynak, dere, birikinti ve sıcak su gözelerinin sığ kesimlerindeki bitki ve yosunlar arasından toplanmıştır.

Araştırma bölgesinde; Helophoridae'den 22 tür ve 1 alttür, Hydrochidae'den 1 ve Hydrophilidae'den 41 tür olmak üzere toplam 65 takson tespit edilmiştir. Bu türlerden *Berosus dentalis* Incekara *et al.* 2011 bilim dünyası için yeni tür olarak tanımlanmış ve yayımlanmıştır. *Helophorus pumilio* Erichson 1837, *H. redtenbacheri* Kuwert 1885, *Berosus guttalis* (Rey 1883) ve *Cercyon tristis* (Illiger 1801) Türkiye faunası, *Helophorus similis* Kuwert 1887, *H. griseus* Herbst 1793, *H. obscurus* Mulsant 1844, *Berosus byzantinus* Ganglbauer 1904 İç Anadolu Bölgesi ve *Helophorus aquaticus* (Linnaeus 1758), *H. liguricus* Angus 1970, *H. micans* Falderman 1835, *H. brevipalpis* Bedel 1881, *H. lewisi* Angus 1985, *H. montenegrinus* Kuwert 1885, *H. arvernensis* Mulsant 1846, *H. abeillei* Guillebeau 1896, *H. daedalus* d'Orchymont 1932, *H. longitarsis* Wollaston 1864, *H. pallidipennis* Mulsant & Wachanru 1852, *H. strigifrons* Thomson 1868, *H. frater* d'Orchymont 1926, *H. nanus* Sturm 1836, *H. flavipes* Fabricius 1792, *H. croaticus* Kuwert 1886, *Hydrophilus piceus* (Linnaeus 1758), *Hydrochara flavipes* (Steven 1808), *H. caraboides* (Linnaeus 1758), *H. dichroma* (Fairmaire 1892), *Berosus luridus* (Linnaeus 1761), *B. affinis* Brulle 1922, *Laccobius striatulus* (Fabricius 1801), *L. bipunctatus* (Fabricius 1775), *L. sulcatulus* Reitter 1909, *L. hindukuschi* Chiesa 1966, *L. obscuratus aegaeus* Gentili 1974, *Limnoxenus niger* (Zschach 1788), *Hydrobius fuscipes* (Linnaeus 1758), *Paracymus aeneus* (Germar 1824), *P. relaxus* Rey 1884, *Anacaena rufipes* (Guillebeau 1896), *A. limbata* (Fabricius 1792), *Helochares obscurus* (Müller 1776), *H. lividus* (Forster 1771), *Enochrus segmentinotatus* (Kuwert 1888), *E. quadripunctatus* (Herbst 1797), *E. fuscipennis* (Thomson 1884), *E. halophilus* (Bedel 1878), *E. ochropterus* (Marshall 1802), *Cymbiodyta marginella* (Fabricius 1792), *Coelostoma orbiculare* (Fabricius 1775) ise Kayseri ilinden ilk defa kaydedilmiştir. Ayrıca *Hydrobius convexus* Brullé 1835 ve *Cercyon circumcinctus* (Reitter 1889) Türkiye'den 2. kez kaydedilmiştir.

2014, 257 sayfa

Anahtar Kelimeler: Helophoridae, Hydrochidae, Hydrophilidae, Fauna, Sistematik, Kayseri, Türkiye.

ABSTRACT

Ph. D. Thesis

INVESTIGATION OF AQUATIC COLEOPTERA (HELOPHORIDAE HYDROCHIDAE AND HYDROPHILIDAE) FAUNA IN NATURAL WETLANDS OF KAYSERİ PROVINCE

Ahmet POLAT

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

Supervisor: Assoc. Prof. Dr. Ümit İNCEKARA

In this study, it has been evaluated the specimens of the Helophoridae, Hydrochidae and Hydrophilidae collected from Kayseri Province. The specimens have been taken from shallow areas of the various running water, springs, streams, ponds and hot springs, between May 2009-October 2012.

Totally, 65 taxa have been determined which of them 22 species and 1 subspecies belonging to the Helophoridae, 1 species to the Hydrochidae and 41 species to the Hydrophilidae. Of these *Berosus dentalis* Incekara *et al.* 2011 has been found as a new species for science and published. *Helophorus pumilio* Erichson 1837, *H. redtenbacheri* Kuwert 1885, *Berosus guttalis* (Rey 1883), *Cercyon tristis* (Illiger 1801) are new records for the Turkish fauna. *Helophorus similis* Kuwert 1887, *H. griseus* Herbst 1793, *H. obscurus* Mulsant 1844, *Berosus byzantinus* Ganglbauer 1904 are new records for the Central Anatolia Region. *Helophorus aquaticus* (Linnaeus 1758), *H. liguricus* Angus 1970, *H. micans* Falderman 1835, *H. brevipalpis* Bedel 1881, *H. lewisi* Angus 1985, *H. montenegrinus* Kuwert 1885, *H. arvernensis* Mulsant 1846, *H. abeillei* Guillebeau 1896, *H. daedalus* d'Orchymont 1932, *H. longitarsis* Wollaston 1864, *H. pallidipennis* Mulsant & Wachanru 1852, *H. strigifrons* Thomson 1868, *H. frater* d'Orchymont 1926, *H. nanus* Sturm 1836, *H. flavipes* Fabricius 1792, *H. croaticus* Kuwert 1886, *Hydrophilus piceus* (Linnaeus 1758), *Hydrochara flavipes* (Steven 1808), *H. caraboides* (Linnaeus 1758), *H. dichroma* (Fairmaire 1892), *Berosus luridus* (Linnaeus 1761), *B. affinis* Brulle 1922, *Laccobius striatulus* (Fabricius 1801), *L. bipunctatus* (Fabricius 1775), *L. sulcatulus* Reitter 1909, *L. hindukuschi* Chiesa 1966, *L. obscuratus aegaeus* Gentili 1974, *Limnoxenus niger* (Zschach 1788), *Hydrobius fuscipes* (Linnaeus 1758), *Paracymus aeneus* (Germar 1824), *P. relaxus* Rey 1884, *Anacaena rufipes* (Guillebeau 1896), *A. limbata* (Fabricius 1792), *Helochares obscurus* (Müller 1776), *H. lividus* (Forster 1771), *Enochrus segmentinotatus* (Kuwert 1888), *E. quadripunctatus* (Herbst 1797), *E. fuscipennis* (Thomson 1884), *E. halophilus* (Bedel 1878), *E. ochropterus* (Marshall 1802), *Cymbiodyta marginella* (Fabricius 1792), *Coelostoma orbiculare* (Fabricius 1775) have been recorded from Kayseri province for the first time. Also *Hydrobius convexus* Brullé, 1835 and *Cercyon circumcinctus* (Reitter 1889) have been recorded from Turkey for the second time.

2014, 257 pages

Keywords: Helophoridae, Hydrochidae, Hydrophilidae, Fauna, Systematics, Kayseri, Turkey.

TEŞEKKÜR

Çalışmalarım boyunca benden yardımlarını esirgemeyen Sayın hocam Doç. Dr. Ümit İNCEKARA'ya teşekkür ederim.

Bu tez çalışmasının yürütülmesi esnasında çeşitli katkılarından dolayı Sayın Yrd. Doç. Gani Erhan TAŞAR'a teşekkür ederim.

Ayrıca her türlü maddi ve manevi destek sağlayan babam Sayın Abbas POLAT'a, motivasyonumun artmasını sağlayan canım annem Emine POLAT'a ve yoğun çalışma dönemlerimde yüzümündeki gülümsemelerin yegane sebepleri değerli eşim Elif POLAT ve kızlarım Zeynep Sueda POLAT ve Zehra Betül POLAT'a çok teşekkür ederim.

Ahmet POLAT

Temmuz, 2014

İÇİNDEKİLER

ÖZET.....	i
ABSTRACT.....	ii
TEŞEKKÜR.....	iii
SİMGELER ve KISALTMALAR	v
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	vii
1. GİRİŞ.....	1
2. KAYNAK ÖZETLERİ ve KURAMSAL TEMELLER.....	9
3. MATERYAL ve YÖNTEM.....	11
4. ARAŞTIRMA BULGULARI VE TARTIŞMA	20
4.1. Üst Familya: HYDROPHILOIDEA.....	20
4.1.1. Familya: HELOPHORIDAE	22
4.1.1.a. Cins: <i>Helophorus</i> Fabricius 1775	26
4.1.2. Familya: HYDROPHILIDAE	103
4.1.2.a. Altfamilya: HYDROPHILINAE	103
4.1.2.b. Altfamilya: SPHAERIDIINAE	233
4.1.3. Familya: HYDROCHIDAE	243
4.1.3.a. Cins: <i>Hydrochus</i> Leach 1817	243
5. SONUÇ	247
KAYNAKLAR	251
ÖZGEÇMİŞ	258

SİMGELER ve KISALTMALAR

Simgeler

♂	Erkek
♀	Dişi

Kısaltmalar

Ant	Anten
asp	Apikal diken
cla	Tırnak
cly	Klipeus
D	Doğu
ely	Elitron
epl	Epipleura
eye	Göz
fcs	Fronto-klipeal dikiş
fem	Femur
fro	Frons
GPS	Küresel Konumlama Sistemi
gul	Gula
gus	Gular dikiş
hyp	Hipomeron
I.int	I. internal intersitice
I-V	Karın segmentleri
K	Kuzey
lbp	Labial palp
lbr	Labrum
max	Maksilla
mnt	Mentum
msep	Mesepimeron
msep	Mesepisternum

mss	Mezosternum
msx	Mezokoksa
mtepm	Metepimeron
mteps	Metepisternum
mts	Metasternum
mtx	Metakoksa
mxp	Maksillar palp
pep	Pseudoepipleura
pgl	Paraglossa
prh	Hipomeron çıkıntısı
prp	Prosternal çıkıntı
prs	Prosternum
prt	Pronotum
prx	Prokoksa
ptp	Posterior tentorial çukur
rsp	Nokta serisi
scs	Skutellar nokta sırası
scu	Skutellum
smt	Submentum
spc	Klipeal sistematik noktalar
spe	Elitral sistematik noktalar
spf	Frontal sistematik noktalar
spp	Pronotal sistematik noktalar
sst	Stural nokta sırası
sut	Dikiş (elitral)
tib	Tibia
tmp	Tempora
trc	Trokanter
trs	Tarsus
vc	Ventral condyl (metasternum)

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 3.1. Araştırma alanının Türkiye haritası üzerindeki konumu	14
Şekil 3.2. Araştırma alanının haritası.....	14
Şekil 3.3. Sultansazlığı Ramsar alanı haritası.....	15
Şekil 3.4. Örneklerin toplanması için seçilen bazı habitat çeşitleri	16
Şekil 3.5. Hydrophilidae'nin genel vücut şekli, dorsal görünüş	17
Şekil 3.6. Hydrophilidae'nin genel vücut şekli, ventral görünüş.....	18
Şekil 3.7. Hydrochidae'nin genel vücut şekli, dorsal görünüş (Angus 1977)	19
Şekil 4.1. Helophoridae'nin genel vücut şekli, üstten (Pirisinu 1981)	23
Şekil 4.2. Tür teşhisinde kullanılan taksonomik karakterler-1	24
Şekil 4.3. Tür teşhisinde kullanılan taksonomik karakterler-2	25
Şekil 4.4. <i>Helophorus aquaticus</i> (Linnaeus 1758).....	30
Şekil 4.5. <i>Helophorus liguricus</i> Angus 1970.....	33
Şekil 4.6. <i>Helophorus micans</i> Falderman 1835	37
Şekil 4.7. <i>Helophorus brevipalpis</i> Bedel 1881	42
Şekil 4.8. <i>Helophorus lewisi</i> Angus 1985.....	45
Şekil 4.9. <i>Helophorus montenegrinus</i> Kuwert 1885.....	48
Şekil 4.10. <i>Helophorus arvernensis</i> Mulsant 1846	51
Şekil 4.11. <i>Helophorus abeillei</i> Guillebeau 1896.....	54
Şekil 4.12. <i>Helophorus daedalus</i> d'Orchymont 1932	57
Şekil 4.13. <i>Helophorus pumilio</i> Erichson 1837	61
Şekil 4.14. <i>Helophorus redtenbacheri</i> Kuwert 1885	64
Şekil 4.15. <i>Helophorus longitarsis</i> Wollaston 1864.....	68
Şekil 4.16. <i>Helophorus pallidipennis</i> Mulsant and Wachanru 1852	71
Şekil 4.17. <i>Helophorus strigifrons</i> Thomson 1868.....	74
Şekil 4.18. <i>Helophorus frater</i> d'Orchymont 1926.....	77
Şekil 4.19. <i>Helophorus nanus</i> Sturm 1836	80
Şekil 4.20. <i>Helophorus hilaris</i> Sharp 1916.....	83
Şekil 4.21. <i>Helophorus similis</i> Kuwert 1887	86
Şekil 4.22. <i>Helophorus griseus</i> Herbst 1793	89

Şekil 4.23. <i>Helophorus flavipes</i> Fabricus 1792	92
Şekil 4.24. <i>Helophorus croaticus</i> Kuwert 1886	95
Şekil 4.25. <i>Helophorus discrepans</i> Rey 1885.....	99
Şekil 4.26. <i>Helophorus obscurus</i> Mulsant 1844.....	102
Şekil 4.27. <i>Hydrophilus piceus</i> (Linnaeus 1758).....	107
Şekil 4.28. <i>Hydrochara flavipes</i> (Steven 1808).....	111
Şekil 4.29. <i>Hydrochara caraboides</i> (Linnaeus 1758).....	114
Şekil 4.30. <i>Hydrochara dichroma</i> (Fairmaire 1892)	117
Şekil 4.31. <i>Berosus spinosus</i> (Steven 1808)	121
Şekil 4.32. <i>Berosus dentalis</i> İncekara <i>et al.</i> 2011	123
Şekil 4.33. <i>Berosus guttalis</i> (Rey 1883)	126
Şekil 4.34. <i>Berosus bispina</i> Reichet and Saulcy 1856.....	129
Şekil 4.35. <i>Berosus byzantinus</i> Ganglbauer 1904.....	132
Şekil 4.36. <i>Berosus signaticollis</i> (Charpentier 1825)	136
Şekil 4.37. <i>Berosus luridus</i> (Linnaeus 1761).....	139
Şekil 4.38. <i>Berosus affinis</i> Brulle 1922	142
Şekil 4.39. <i>Laccobius gracilis</i> Motchoulsky 1855	146
Şekil 4.40. <i>Laccobius striatulus</i> (Fabricius 1801)	150
Şekil 4.41. <i>Laccobius bipunctatus</i> (Fabricius 1775).....	153
Şekil 4.42. <i>Laccobius simulatrix</i> d'Orchymont 1932	157
Şekil 4.43. <i>Laccobius sulcatulus</i> Reitter 1909.....	160
Şekil 4.44. <i>Laccobius syriacus</i> Guillebeau 1896.....	164
Şekil 4.45. <i>Laccobius hindukuschi</i> Chiesa 1966.....	167
Şekil 4.46. <i>Laccobius sipylus</i> Orchymont 1939	170
Şekil 4.47. <i>Laccobius obscuratus aegaeus</i> Gentili 1974	173
Şekil 4.48. <i>Limnoxenus niger</i> (Zschach 1788)	176
Şekil 4.49. <i>Hydrobius fuscipes</i> (Linnaeus 1758)	181
Şekil 4.50. <i>Hydrobius convexus</i> Brullé 1835.....	184
Şekil 4.51. <i>Paracymus aeneus</i> (Germar 1824)	188
Şekil 4.52. <i>Paracymus relaxus</i> Rey 1884	191
Şekil 4.53. <i>Anacaena rufipes</i> (Guillebeau 1896).....	195
Şekil 4.54. <i>Anacaena limbata</i> (Fabricius 1792)	198

Şekil 4.55. <i>Helochares obscurus</i> (Müller 1776).....	202
Şekil 4.56. <i>Helochares lividus</i> (Forster 1771)	206
Şekil 4.57. <i>Enochrus segmentinotatus</i> (Kuwert 1888)	210
Şekil 4.58. <i>Enochrus bicolor</i> (Fabricius 1792).....	213
Şekil 4.59. <i>Enochrus quadripunctatus</i> (Herbst 1797)	216
Şekil 4.60. <i>Enochrus fuscipennis</i> (Thomson 1884)	220
Şekil 4.61. <i>Enochrus halophilus</i> (Bedel 1878)	223
Şekil 4.62. <i>Enochrus ochropterus</i> (Marsham 1802).....	226
Şekil 4.63. <i>Enochrus testaceus</i> (Fabricius 1801).....	229
Şekil 4.64. <i>Cymbiodyta marginella</i> (Fabricius 1792).....	232
Şekil 4.65. <i>Coelostoma orbiculare</i> (Fabricius 1775).....	236
Şekil 4.66. <i>Cercyon tristis</i> (Illiger 1801)	239
Şekil 4.67. <i>Cercyon circumcinctus</i> (Reitter 1889).....	242
Şekil 4.68. <i>Hydrochus flavipennis</i> Küster 1852	246
Şekil 5.1. Türlerin birey sayıları ve dişi-erkek oranları.	248
Şekil 5.2. İncelenen örneklerin familyalara dağılımı ve dişi-erkek oranları.....	249
Şekil 5.3. Müze materyali olarak etiketlenmiş örnekler.	249
Şekil 5.4. Zooloji Müzesi'nde örneklerimizin korunduğu saklama kutuları.	250

1. GİRİŞ

Ülkemiz; Avrupa-Sibirya, Akdeniz ve İran-Turan olarak isimlendirilen üç biyocoğrafik bölgeye ve bunların geçiş zonlarına sahip olması ve iki kıta arasındaki köprü konumu nedeniyle iklimsel ve coğrafik özelliklerin kısa aralıklarla değişmesi sonucu; biyolojik çeşitlilik açısından küçük bir kıta özelliği kazanmıştır. Türkiye, orman, dağ, step, sulak alan, kıyı ve deniz ekosistemlerine ve bu ekosistemlerin farklı formlarına ve farklı kombinasyonlarına sahiptir. Bu olağanüstü ekosistem ve habitat çeşitliliği beraberinde önemli bir tür çeşitliliğini getirmiştir. Ilıman kuşakta bulunan ülkelerin biyolojik çeşitliliği bakımından karşılaştırıldığında, hayvan (fauna) çeşitliliğinin ülkemizde oldukça yüksek olduğu göze çarpmaktadır (UBSEP 2007).

Ülkemizin hem bitki hem de hayvan türlerinin neredeyse Avrupaya yakın bir sayı ile temsil edilmesine rağmen, yapılan bilimsel çalışmaların azlığı, bu sayının gelecekte çok daha fazla olacağını göstermektedir.

Kıncanatlılar böcekler sınıfının en kalabalık takımıdır ve bu yüzden dünyadaki organizmaların en çeşitli grubudur. Elitra denilen kalınlaşmış ön kanatlarla karakterize edilirler. Arka kanatlar zarsıdır ve elitra altında katlanmıştır. Ağız kısımları genellikle ısırma-çiğneme için modifiye edilmiştir. Yetişkin kıncanatlıların tanımlanması dış morfolojilerinin belirli özellikleriyle yakınlığına ve bunların terminolojisine bağlıdır. Tanımlamada anten morfolojisi de kullanılır ve birçok böcek için çeşitli anten tipleriyle benzerlik çok önemlidir.

Dünyada 360 000 civarında tür ile temsil edilen Kıncanatlılar takımının, ülkemizde bilinen yaklaşık olarak 70 000 kadar türü yaşamaktadır. Holometabol başkalaşım gösteren bu takımın, hayat aşamaları yumurta-larva-pupa ve ergin şeklindedir. İki kanat çiftine sahip olan kıncanatlıların, zamanla kitin ihtiva eden ön kanatlarının uçuş yetisini kaybederek “elitra”yı oluşturdukları ve arka kanatların uçuş işlevlerini

koruyarak, ön kanatlar tarafından korunduğu kabul edilmektedir (Gillott 2005; Jäch and Balke 2008).

Kıncanatlıların vücutları kitin bir zırhla çevrili olduğundan ve yağimsi mum tabakası salgılamalarından dolayı basınç, nem ve kuraklık gibi dış etkenlere karşı oldukça dayanıklıdırlar. Bu nedenle yeryüzünde çok geniş coğrafyalara yayılmış olup, her türlü habitatta yaşamaya adapte olmuş kıncanatlı türleri gözlemlemek mümkündür (Demirsoy 2003).

Kıncanatlıların büyük çoğunluğunu karasal türler oluşturur. Sayıca daha az olan sucul kıncanatlılar ise; sucul yaşama adapte olmak için plastron, yüzme kılları, fiziksel solungaçlar (gill) gibi farklı yapılar geliştirmişlerdir. Bu adaptasyonlara ilave olarak özel salgı bezleri, hidrofilik kıllar, vücudun bazı bölümlerindeki fizyolojik ve davranışsal adaptasyonlar da, kıncanatlıların “sucul mu? - karasal mı?” olduğuna karar verebileceğimiz ekolojik ve davranışsal özelliklerdir (Jäch 1998).

Kıncanatlılara ait familyaların tam olarak “sucul mu? - karasal mı?” olduklarını belirlemede bazı zorluklar bulunmaktadır. Bu durum onların sistematikten çok ekolojileriyle alakalıdır. Ekolojik sınıflandırmadaki bu zorlukların başlıca nedenleri; böceğin suda geçirdiği sürenin tespiti, suya olan bağlılık derecesinin tespiti, suya olan bağlılığın sebebinin (beslenme, ekolojik niş, habitat vb.) tespiti, su içerisinde bulunduğu tabakanın tespitindeki zorluklar olarak sıralanabilir. Böceğin habitat tercihi, larva, pupa ve ergin aşamalarında da değişiklik gösterir. Bu nedenle böceğin “sucul mu? - karasal mı?” olduğunu tam olarak belirlemek için larva, pupa ve ergin gibi gelişim evrelerinin tamamının bilinmesi gerekmektedir (Jäch 1998).

Birçok kıncanatlı familyasının sucul olarak nitelendirilmesindeki zorlukların üstesinden gelmek için Jäch (1998) altı ekolojik grup ortaya koymuştur. Buna göre:

1) Gerçek Sucul Kıncanatlılar: En azından ergin çoğu zamanını su altında geçirir. Larva ve pupa sucul veya karasal olabilir. Bu gruba ait familyalar: Torridincolidae,

Hydroscaphidae, Gyrinidae, Haliplidae, Noteridae, Amphizoidae, Hygrobiidae, Dytiscidae, Helophoridae, Epimetopidae, Hydrochidae, Spercheidae, Hydrophilidae, Hydraenidae, Elmidae, Dryopidae, Lutrachidae.

2) Sahte Sucul Kınkanatlılar: Larval aşamaların büyük bir kısmı su içinde geçer, bunlarda ergin baskın olarak karasaldır. Bu gruba ait familyalar: Scirtidae, Psephenidae, Ptilodactylidae, Eulichadidae, Lampyridae.

3) Bitki Seven Sucul Kınkanatlılar: Beslenmek ve yaşamını sürdürmek için su bitkilerinin üstünde ve hayat aşamalarının herhangi birinde su içinde bir süre bulunurlar. Bu gruba ait familyalar: Chrysomelidae, Brentidae, Curculionidae.

4) Parazit Sucul Kınkanatlılar: Bitki Seven Sucul Kınkanatlılar gibidirler fakat bunların evsahipleri sucul memelilerdir. Leiodidae'ye ait birkaç cins bu gruba aittir.

5) İsteğe Bağlı Sucul Kınkanatlılar: Bu gruba dâhil olan familyalar, öncelikli olarak karasal familyaları içerir. Bunlar sık sık veya düzenli olarak su içinde aktif olarak kalırlar. Gelişme aşamalarının herhangi birisinde avlanmak, besin bulmak veya kalacak yer aramak için su altında kalırlar. Bu gruba ait familyalar: Carabidae, Leiodidae, Staphylinidae, Scarabaeidae, Lampyridae, Monotomidae.

6) Kıyı Kınkanatlıları: Büyük ve karma bir gruptur. Gelişme aşamalarının hepsinde çok ıslak habitatlarda ya da su kenarında bulunurlar. Genel olarak karasal böceklerdir. Bu gruba dâhil familyalar: Microsporidae, Carabidae, Georissidae, Hydrophilidae, Histeridae, Ptilidae, Leiodidae, Staphylinidae, Scarabaeidae, Limnichidae, Heteroceridae, Elateridae, Lampyridae, Phycosecidae, Melyridae, Monotomidae, Tenebrionidae, Salpingidae, Anthicidae.

Yukarıda verilen altı gruptan ilk ikisi olan Gerçek ve Sahte Sucul Kınkanatlılar “sucul” olarak adlandırılabilir. Çünkü en azından larval aşamaları tamamen su içinde gerçekleşmektedir. Üç ile beş arasındaki gruplar yarı sucul grupları oluştururlar. Son grubumuza ait familyalar ise kendilerine mesken olarak su kenarlarını edinmiş genellikle karasal olan türlerdir (Jäch 1998).

24 üstfamilya ve 211 familya ile temsil edilen Kınkanatlılar takımı, Archostemata, Myxophaga, Adephaga ve Polyphaga olmak üzere dört alttakıma ayrılır. Alttakımların

taksonomik ayırımında öncelikli olarak erginlerin protorax, elitra, karın bölgesi ve üreme organları gibi yapıları kullanılmaktadır (Gillott 2005; Jäch and Balke 2008; Bouchard *et al.* 2011).

Archostemata alttakımı Ommatidae, Cupedidae ve Micromalthidae olmak üzere üç familya ve yaklaşık 30 türe sahiptir. Cupedidae en fazla türe sahip olup, erginleri kısa ömürlüdür ve polenlerle beslenir; larvalarıysa daha uzun ömürlüdür ve funguslarla parazitlenmiş odunları delerek beslenir (Gillott 2005).

Myxophaga; Lepiceridae, Torridincolidae, Hydroscaphidae, Microsporidae olmak üzere dört familya ve yaklaşık 60 türe sahiptir. Biyolojik olarak bütün familyaları hakkında az bir bilgiye sahip olunmakla birlikte üyelerinin büyük bir çoğunluğu suculdur (Gillott 2005).

Kıncanatlılar takımı içerisinde en fazla türe sahip ikinci en büyük alttakım Adephaga'dır. Bu alttakıma ait familyaların tamamı Caraboidea içerisinde yer alır. Birçoğu avlanarak beslenen Adephaga türlerinin çok az bir kısmı ise bitki, alg ya da funguslarla beslenirler. Caraboidea üyeleri geleneksel olarak iki bölüme ayrılmıştır. Bunlar Geadephaga (Karasal Formlar) ve Hydradephaga (Sucul Formlar)'dır. Geadephaga, Rhysodidae ve Carabidae familyalarını içerir. Rhysodidae'nin yaklaşık 150 türü bilinmektedir, türleri çürümeye yüz tutmuş odunlar arasında yaşarlar. Carabidae'nin 30000 türü bilinmektedir, türleri toprakta veya taşların ve odun kabuklarının altında yaşarlar. Hydradephaga ise sucul habitatlarda bulunan Gyrinidae, Haliplidae, Hygrobiidae ve Dytiscidae familyalarını içerir (Gillott 2005).

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 (Gillott 2005).

Kınkanatlıların tür sayısı bakımından en büyük alttakımını oluşturan Polyphaga ise yaklaşık olarak 300 000 türle temsil edilir (Resh and Carde 2009).

Polyphaga içerisinde yer alan familyaların çoğu karasal türleri içermektedir. Az sayıda olan sucul formlardan Helophoridae'ye ait türler deniz seviyesinden yüksek dağların doruklarına kadar yayılış göstermektedirler (Angus 1988). Ülkemizde Rize-Artvin civarlarında bulunan 3500 rakımlı Kaçkar Dağları'ndan toplanan *Helophorus ponticus* Angus, 1988 karakteristik bir türdür (Angus 1988). Genellikle kar suları ile beslenen su birikintilerinde, göletlerin veya organik kalıntılarca zengin akarsuların sığ kısımlarında bulunduğu belirlenmiştir. Helophoridae'nin türlerinin çok az sayıda da olsa yavaş akan çayları tercih ettikleri, bir kısmının ise su ile karalar arasındaki geçiş bölgelerinde bulunan kumlar veya çamurlar içerisinde bulunduğu ve bu türlerin habitatları ıslak olduğu sürece yosunlar ve diğer bitkiler içerisinde de yayılabildikleri gözlemlenmiştir (Smetana 1985).

Helophoridae türlerini diğer sucul kınkanatlılardan ayıran en belirgin özelliği pronotumları üzerinde bulunan ve sayıları beş olan yarık dizisidir (Balfour-Browne 1958; Smetana 1985; Angus 1992). Bu familyanın *Helophorus* isimli tek bir cinsi vardır. Bu cinsin, *Empleurus* Hope 1838, *Cyphelophorus* Kuwert 1884, *Trichelophorus* Kuwert 1886, *Atracthelophorus* Kuwert 1886, *Rhopalhelophorus* Kuwert 1886, *Eutrichelophorus* Sharp 1915, *Gephelophorus* Sharp 1915, *Orphelophorus* D'Orchymont 1927 ve *Transithelophorus* Angus 1970 olmak üzere, 10 altcinsine sahip olduğu bilinmektedir (Angus 1992). Angus (1988), *Helophorus* cinsini 11 altcinsine ayırmasına rağmen, bu altcinslerden bazıları zaman zaman ayrı bir cins olarak da ele alınmıştır (Angus 1984). Ancak, bu sınıflandırmalar kabul görmemiştir. Smetana (1985), *Helophorus*'un tip türü olan *H. aquaticus* (Linnaeus 1758)'un *Helophorus* altcinsi içerisinde yer aldığını belirtmiş ve *Helophorus*, *Rhopalhelophorus* ve *Atracthelophorus*'a ait türlerin tümünü *Helophorus* altcinsine dâhil etmiştir. Fakat, bu da kabul görmemiş ve bu tür ayırımın Palearktik fauna için uygun olmadığı belirtilmiştir (Angus 1992). *Transithelophorus*, *Cyphelophorus* ve *Gephelophorus*

sadece bir tür, diğer altcinslerin ise birden fazla tür ile temsil edildiği kaydedilmektedir (Balfour-Browne 1958; Freude *et al.* 1965; Angus 1992).

Empleurus Hope, 1838'ye ait türlerin karasal ortamlara uyum sağladıkları ve vejetasyonlardaki ıslak topraklar üzerinde, kayaların altında, bitki köklerinin kalıntıları arasında, bazen de yüksek bölgelerdeki kayaların, çürümüş ağaçların altında ve karlı bölgelerin kenarlarındaki çim köklerinde veya çimenliklerde yaşadıkları gözlemlenmiştir. Bazı türlerin ise şalgam ve şeker pancarı kökleri ile beslendikleri, kış aylarında çimlenen buğdayların alt yapraklarının kaide kısımlarının veya saplarının ilk boğumlarını parçalamalarından dolayı zararlı oldukları belirtilmektedir (Balfour-Browne 1958; Smetana 1985; Lodos 1989; Angus 1992).

Geniş bir yayılış alanına sahip olan Helophoridae dünya üzerinde yaklaşık 200 tür ile temsil edilmektedir (Balfour-Browne 1958; Angus 1969, 1970a, 1970b, 1971a, 1971b, 1983, 1984, 1985a, 1985b, 1988, 1992, 1996, 1998a; Smetana 1985, 1988; Hansen 1987; İncekara *et al.* 2004c). 150'si Palearktik bölgede (Angus 1984, 1985a, 1992), 41'i Neartik bölgede (Smetana 1985; Hansen 1987), yalnızca dört tür ise Etiyopya bölgesinden kaydedilmiştir (Angus 1992). Ülkemizden ise 51 türü bilinmektedir (Darılmaz and İncekara 2011).

Hydrophilidae'nin tüm dünya üzerine yayılmış 172 cins ve 2716 tür ile temsil edildiği ülkemizde bulunan türlerinin ise daha çok Asya faunası ile benzerlik gösterdiği (Kosswing 1995; Mart *et al.* 2014)) ve boylarının 1-60 mm arasında değiştiği, sucul, yarı sucul ve karasal formlarının bulunduğu, sucul olanların genelde her türlü tatlı sularda yaşadıkları, diğer familyalardan; antenlerinin son üç segmentinin genişlemiş ve kıllı olması, karın bölgelerinde beş adet segment bulunması ile ayırt edildikleri, *Berosus* türlerinin iyi yüzücü oldukları, su bitkileri, yosunlar ve bitkisel döküntüler ile beslendikleri, balıklar ve su kuşları için besin değeri taşıdıkları, göllerde, küçük birikintilerde ve hızlı akan suların sığ kesimlerinde, yarı sucul olanların suya yakın kısımlardaki toprakların içerisinde veya çürümeye başlamış bitki, saman gibi döküntülerin altında bulundukları, karasal olanlarının ise inek, keçi v.s. gibi omurgalı

hayvanların dışkıları içinde veya altında, bitkisel çürümenin çok olduğu yerlerde, hatta kuş yuvalarında bile (*Cercyon*) bulunabildikleri (Spangler 1982; Hansen 1987, 1991, 1999, 2004; Hebauer 2002); milimetrik elek, atrap ve ışık tuzakları gibi aletlerle yakalandıkları (Hilsenhoff 1985, 1991) genelde parlak siyah, kahverengi veya sarımsı renkte oldukları kaydedilmektedir (Hansen 1987, 1991; Angus 1992; Oliva 1993). Hydrophilidae'nin Horelophinae, Horelophopsinae, Hydrophilinae ve Sphaeridiinae olmak üzere toplam dört altfamilyası bulunmaktadır. Ancak, Palearktik bölgeden sadece Hydrophilinae ve Sphaeridiinae bilinmektedir.

Hydrophilinae'nin dünyada 57 cins ve 1784 türü bilinmektedir. (Berge Henegouwen 1982; Smetana 1985, 1988; Hansen 1987, 1991; Hebauer 1994; Hebauer and Klausnitzer 1998). Genel olarak, uzunca, geniş, oval ve dışbükey vücut şekillerine sahiptirler (Smetana 1988; Hansen 1991). Çoğunlukla sucul, nadiren de yarı sucul habitatlarda yaşadıkları, zayıf yüzücü oldukları bildirilmektedir (Smetana 1988). *Laccobius*'un ergin bireylerinin ılık ve soğuk suların kumlu ve nemli bölgelerinde yaşadıkları, ayrıca tuzlu veya az tuzlu sularda (*Laccobius decorus* (Gyllenhal 1827), *Laccobius minutus* (Linnaeus 1758)), hızlı akan çaylarda (*Laccobius striatulus* (Fabricius 1801)), nemli topraklardaki döküntüler arasında (*Laccobius oscillans* Sharp 1884) ve termal kaynaklarda (*Laccobius thermarius* Tournier 1878) yaşayan türlerinin de bulunduğu bildirilmektedir (Gentili 1995). Bu cinse ait türlerin larvalarının predatör oldukları, özellikle *Chironomus* larvaları ve pupalarının dokularını yiyerek veya vücut sıvılarını emerek beslendikleri ve yedi sekiz haftada erginleştikleri, erginlerinin ise herbivor olup döküntüler üzerindeki küçük alg ve diyatomelerle beslendikleri kaydedilmektedir (Chiesa 1959; Gentili 1995).

Sphaeridiinae'nin dünyadan 929'dan daha fazla türü bilinmektedir. *Cercyon* türlerinin (birkaçı dışında) karasal veya yarı sucul oldukları, maksillar palplerinin ikinci segmentlerinin genişlemiş olması ile karakterize edildiği ve yaklaşık 200 türünün bulunduğu, genelde Nearktik, Palearktik, Etiyopya ve Oryental bölgede yayılış gösterdikleri, vücut uzunluklarının 1-6 mm arasında değiştiği kaydedilmektedir (Hansen 1987, 1991, 1999, 2004; İncekara *et al.* 2003b, 2004a).

Hydrochidae sadece bir cinsi ve 87 türü içeren, bütün zoocoğrafik bölgelerde yayılış gösteren bir familyadır. Vücudun boyuna uzaması, yedi segmentli antene sahip olmaları ve pronotumları üzerinde çöküntülerin bulunması karakteristik özelliklerindendir (Angus 1977; Hansen 1987, 1999; Hebauer and Klausnitzer 1998; Valladares *et al.* 1999). Ülkemizden sadece yedi türü bilinen bu familyanın, Avrupa'dan da yedi türü bilinmektedir (Hansen 1991; Hebauer 1994; İncekara 2004; İncekara *et al.* 2004b; Darılmaz and İncekara 2011). Son yıllarda tanımlanan birçok türü tartışmalıdır.

Ülkemizden tespit edilen sucul kınkanatlıların büyük çoğunluğunun teşhisinin yıllar öncesinden gelişmiş ülkelerin bilim insanları tarafından yapılmış olduğunu görmekteyiz. Uzun yıllar öncesinden kendi ülkelerinde başlatmış oldukları çalışmalar; faunanın belirlenmesi ve yayılış alanlarının tespitinde önemli bir rol oynamıştır. Kendi ülkelerinde başladıkları bu tip çalışmaları tamamladıktan sonra, bizim ülkemizin de dahil olduğu bir çok ülkeden çalışma konuları ile ilgili böcek örneklerini toplayarak ülkelerine götürmüşlerdir. Özellikle ülkemizdeki sucul böceklerle ilgili çalışmaların bir çoğunu yabancı araştırmacıların yaptığı dikkati çekmektedir (Angus 1969, 1970a, 1970b, 1971a, 1971b, 1983, 1984, 1985a, 1985b, 1988, 1992, 1996, 1998a; Shatrovskiy 1984; Hansen 1987; Hebauer 1994; Valladares 1995).

Değişik iklim koşulları ve çok çeşitli biyotopları bünyesinde bulunduran ülkemizde, son yıllarda artma eğilimi gösteren sınırlı sayıdaki çalışmalardan hareketle, bu familyaların burada belirtilenden çok daha fazla sayıda tür ile temsil edildiği kanısındayız. Bu çalışmanın amacı, örneklerimizi esas alarak, tespit edilen türlerin tanımını gözden geçirmek, dolayısıyla Türkiye ve dünya kınkanatlılar faunasına katkıda bulunmaktır.

2. KAYNAK ÖZETLERİ ve KURAMSAL TEMELLER

Ülkemiz üç tarafının denizlerle kaplı, iç kısımlarda irili ufaklı çok sayıda göl ve sulak alana sahip olması, Avrupa, Asya ve Afrika kıtalarının orta bölgesinde ve üçü arasında geçiş bölgesi niteliği göstermesi, rakımın 0 ile 5137m (Ağrı Dağı) arasında değişiklik göstermesi ve bir çok sıradağ sistemine ve çok farklı iklim çeşitlerine sahip olması gibi özellikleri bakımından değişik ekolojik şartlara ev sahipliği yapmaktadır. Bu özelliklerinden dolayı geniş biyolojik çeşitlilik ve spesifik habitat zenginliği oluşturmuştur. Bu durum, ülke olarak çok zengin bir tür çeşitliliğine sahip olmamızı sağlamaktadır. Bütün bu veriler doğrultusunda ülkemizin sucul kınkanatlı faunası açısından da zengin olabileceği düşüncesi gerçekçidir.

Dünyamızın küresel ısınma, sanayileşme ve artan çevre kirliliğinin tehdidi altında olduğu bilim çevrelerince bilinmekte ve takip edilmektedir. Ülkemizin özellikle sulak alanlar ve barındırdığı biyolojik çeşitlilik açısından bu tehditler karşısında ne kadar etkilendiğinin anlaşılabilmesi için, floristik ve faunistik çalışmalarını hızla tamamlamaya ihtiyacı vardır. İlerleyen yıllarda çevre etkilenme değerlerinin ve nesli tehlike altında olan türlerin tespitinin ortaya konulabilmesi için bu çalışmalara ihtiyaç duyulacağı açıktır. Bu tez çalışması, gelecekte ihtiyaç duyulacak bu veriler için temel teşkil edecektir.

Ülkemiz gerek karasal, gerekse sucul böcek türleri bakımından çok zengin bir faunaya sahiptir. Ancak şu ana kadar çok az bir kısmı tespit edilebilmiştir. Özellikle sucul böcek faunası açısından bakıldığında bu konudaki çalışmaların daha çok yabancı araştırmacılar tarafından yürütüldüğü görülmektedir (Chiesa 1964; Angus 1969, 1970a, 1970b, 1971a, 1971b, 1983, 1984, 1985a, 1985b, 1988, 1992, 1996, 1998a, 1998b; Gentili and Chiesa 1975; Gentili 1979, 1982, 1988, 1991, 1995, 2000; Berge Henegouwen 1982, 1986; Shatrovskiy 1984; Hansen 1987; Hebauer 1994; Valladares 1995; Gentili and Riberia 1998).

Bir bölgenin biyolojik çeşitlilik açısından ne kadar zengin bir yapıya sahip olduğunu ortaya koyabilmek için faunistik çalışmalar şarttır. Ancak ülkemizde sucul kınkanatlı faunasının tespitine yönelik çalışmalar, yerli araştırmacılar tarafından bugüne kadar yeterli ilgiyi görmemiş olup, son yıllarda artarak devam etmektedir. Bugüne kadar yabancı araştırmacılar tarafından yapılmış olan çalışmaların oldukça sınırlı alanlarda gerçekleştirildiği literatür taramalarından anlaşılmaktadır. Az sayıdaki bu çalışmalarla ülkemizin sucul kınkanatlı faunası bakımından nasıl bir duruma sahip olduğu tam olarak bilinmemektedir. Bütün bu nedenler, bizim gibi yerli araştırmacıları bu çalışmaların yapılması gerekliliğine inandırmıştır.

Yerli araştırmacılar tarafından yapılan çalışmaların son yıllarda başladığı ve hızlı bir şekilde ivme kazandığı görülmektedir (Özemsî ve Önder 1988; Kırpık 1993; Mart 1999; Mart and Erman 2001; İncekara 2001, 2004; İncekara *et al.* 2002, 2003a, 2003b, 2004a, 2004b, 2004c, 2005a, 2005b, 2009a, 2009b, 2010, 2011; Mart *et al.* 2003, 2006, 2010a, 2010b; Polat *et al.* 2010; Darılmaz and İncekara 2011; Bayram *et al.* 2012; Taşar *et al.* 2012, 2014; Bektaş *et al.* 2014; Yılmaz *et al.* 2014).

Araştırma bölgesinin; bünyesinde çok sayıda doğal ve yapay sulak alanı barındırıyor olması, bunlardan Sultan Sazlığının “Ramsar” sözleşmesine dahil olması söz konusu bölgeyi çalışma alanı olarak seçmede belirleyici faktör olmuştur.

Bu alanda sucul böcekler ile ilgili çalışmalar ilk kez Özemsî ve Önder tarafından 1988 yılında yapılmış olup, biri Türkiye faunası için ilk kez kaydedilen toplam dört familyaya ait dokuz tür tespit edilmiştir.

3. MATERYAL ve YÖNTEM

Araştırma alanı olarak seçilen Kayseri ili, İç Anadolu'nun güney bölümü ile Toros Dağlarının birbirine yaklaştığı bir yerde Orta Kızılırmak bölümünde yer alır. 37 derece 45 dakika ile 38 derece 18 dakika kuzey enlemleri ve 34 derece 56 dakika ile 36 derece 58 dakika doğu boylamları arasında bulunmaktadır. Doğu ve kuzeydoğusu Sivas, kuzeyi Yozgat, batısı Nevşehir, güneybatısı Niğde, güneyi ise Adana ve Kahramanmaraş illeri ile çevrilidir. İl yüzölçümü 16917 km² dir.

Kayseri ilinin birçok yerinde bozkır iklimi özellikleri vardır. Yazlar sıcak ve kurak, kışlar soğuk ve kar yağışlıdır. Yüksek yerlerde ise yayla iklimi hüküm sürer. Yıllık en yüksek sıcaklık 40,7, en düşük sıcaklık -28,4 ve ortalama sıcaklık, 10,4°C'dir.

İlin en önemli ve en yüksek dağı 3916 metre yüksekliğindeki Erciyes Dağı'dır. Erciyes Dağı, göğsünde ve eteklerinde birçok tali volkan tepelerinin bulunduğu sönmüş bir küme volkandır. Diğer önemli dağlar, Aladağ (3735 m), Dumanlı Dağları (3024 m), Binboğa Dağı (2856 m), Hınzır Dağı (2500 m), Bakırdağ (2462 m), Tahtalı Dağı (2100 m), Soğanlı Dağı (2100 m), Rostan Dağı (2100 m), Beydağı (2054 m), Kızılviran Dağı (1950 m), Aygörmez Dağı (1950 m), Hodul Dağı (1937 m) ve Koramaz (1900 m) Dağı'dır.

İlin önemli gölleri Camız Gölü, Çöl Gölü, Sarıgöl, Yay Gölü ve Tuzla Gölüdür. Bunların yanısıra çeşitli büyüklüklerde barajlar ve göletler vardır. Bunlar Ağcaşar Barajı, Akköy, Kovalı, Sarımsaklı ve Selkapanı Barajları ile Efke, Karakuyu, Şıhlı, Tekir ve Zincidere göletleridir. İlin önemli akarsularının başında Kızılırmak gelmektedir. Kızılırmak Nehrinin 128 kilometrelik bölümü Kayseri il sınırları içerisinde yer almaktadır. Kızılıрмаğın kolları olarak Sarımsaklı (55 km), Kestuvan (48 km) ve Değirmendere Suları (32 km) bulunmaktadır. Diğer önemli akarsuları Zamantı (250 km) ve Sarız Çayları (60 km) Seyhan Nehrinin kolu durumundadır. İlin önemli ovaları

ise Develi Ovası (1050 km²), Sarımsaklı (300 km²), Karasaz (80 km²) ve Palas Ovalarıdır (50 km²) (Kayseri'nin Coğrafi Yapısı 2010).

Kayseri iline ait en önemli sulak alanlardan biri olan ve 1994 tarihinde Ramsar alanı olarak ilan edilen Sultansazlığı Koruma Alanı, Develi ve Yeşilhisar ilçelerinin sınırları içerisinde kalmaktadır. Dört tarafı dağlarla çevrili Develi kapalı havzasının en alçak kesimlerinde yer alan Sultansazlığı'nı 38 12 14-38 25 49 kuzey enlemleri ile 35 09 20-35 22 20 doğu boylamları arasında yer almaktadır. Sultansazlığı'nın içerisinde yer aldığı arazinin deniz seviyesinden ortalama yüksekliği 1074 m. olup ortalama eğimi de %2'dir.

Sultan Sazlığı Koruma Alanı'nın kuzeyinde Erciyes Dağı (3916 m.), doğusunda Develi Dağı (2074 m.), güneyinde Aladağlar (3373 m.) ve batısında ise Karadağ ve Hodul Dağı (1937 m.) bulunmaktadır. Develi-Yahyalı-Yeşilhisar ilçelerinin oluşturduğu üçgen içerisinde yer alan Sultansazlığı, jeolojik devirlerde volkanik bir dağ olan Erciyes Dağı'nın yükselişiyle birlikte oluşan Develi-Yahyalı-Yeşilhisar ilçeleri arasında kalan 319 000 hektarlık kapalı su toplama havzasının ortasında bulunmaktadır. Sultan sazlığı, step ekosistemi içerisinde eşine az rastlanan tatlı ve tuzlu su ekosistemini bir arada bulundurması, İç Anadolu step ekosistemi içerisinde sahip olduğu zengin biyolojik çeşitliliği ve Afrika ile Avrupa arasındaki göçmen kuşların kullandığı iki ana kuş göç yolunun bu alanda kesişmesi nedeniyle ülkemizdeki en önemli sulak alanlardan birisidir (Sultansazlığı 2010).

Bu tez, arazi ve laboratuvar çalışmaları olmak üzere iki kademedede gerçekleştirilmiştir.

1. Arazi çalışması: Numuneler, mevsimler ve biyotoplar dikkate alınarak Kayseri ilinin çeşitli göl, akarsu, dere, birikinti ve su gözelerinin sığ kesimlerindeki vejetasyonlu ve vejetasyonsuz lokalitelerinden toplanmıştır. Araştırma alanını gösteren harita (Şekil 3.1, 3.2, 3.3) aşağıda verilmiştir. Araştırma alanımız 1000 metreden 3916 metreye kadar değişen çok çeşitli biyotopları içine almaktadır. Ayrıca araştırma bölgesinde Ramsar alanı olarak belirlenmiş Sultan Sazlığı, rakımı 3916 metreye ulaşan Erciyes Dağı, orman

içi sahaları ve dağ stepleri yer almaktadır. Bu denli değişik karakterdeki biyotoplarda faunanın büyük farklar göstermesi yanında, türlerin arazide görülme periyotlarının da değişik olacağı muhakkaktır. Böceklerimizin erginlerine genellikle Mayıs ayı başlarından, Ekim ayı sonlarına kadar rastlamak mümkündür. Araştırma alanının bu özellikleri göz önünde tutularak örneklerin toplanması dört yıl planlı bir şekilde değişik biyotoplara düzenli olarak gitmek suretiyle gerçekleştirilmiştir. Bu nedenle örnekler, Mayıs-Ekim 2009 ve 2012 tarihleri arasında, Kayseri merkez ve ilçe sınırları içerisindeki (Şekil 3.2) kaynak, dere, birikinti, sıcak su gözelerinden ve nemli habitatlardan gözenek çapı 2 mm olan elek, kepçe ve ağ kullanılarak toplanmıştır. Araziden toplanan örnekler etil asetat ile öldürüldükten sonra laboratuara getirilmiştir. Bir sulu boya fırçası yardımıyla üzerindeki çamurlar ve balçıklar temizlenmiştir. Büyük boylu örnekler torflar üzerine iğnelenmiş, küçük boylu örnekler ise petri kabında kurutulduktan sonra küçük saklama şişelerinde muhafaza edilmiştir.

2. Laboratuvar çalışması: Örnekler, önce nemlendirme kabına konularak 1-2 gün bekletilmiş, sonra yumuşatılan örneklerin aedeagoforları stereo mikroskop altında diseksiyon iğneleri yardımı ile çıkarılmıştır. Aedeagoforlar kitin yapısının etrafındaki kas dokusunu temizlemek için, %10'luk KOH çözeltisi içerisinde 1-2 saat bekletilmiştir. Daha sonra lam üzerinde bulunan bir damla gliserin içerisine konulmuştur. Nikon SMZ1500 marka stereo mikroskopta aedeagoforların şekilleri çizilerek ölçümleri yapılmıştır. Türlerle ait genel ve ayırt edici karakterlerin fotoğrafı Leica DFC295 marka mikroskop ile çekilmiştir. Teşhis işlemlerinde aedeagoforların yanı sıra, maxillar palplerin yapısına ve segment sayılarına, elitra ve pronotomun yapısına ve desenlerine, karın bölgesinin son segmentinin şekline, femur ve tibialarının üzerinde bulunan kılların diziliş desenlerine, prosternum ve mezosternumun yapısına bakılmıştır. Teşhis işlemleri Gentili and Chiesa 1975; Smetana 1980, 1988; Hansen 1987; Angus 1992; Hebauer and Klausnitzer 1998; İncekara 2004 kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Türkiye'deki yayılışlarında ise Darılmaz and Incekara 2011 kontrol listesi esas alınmıştır.

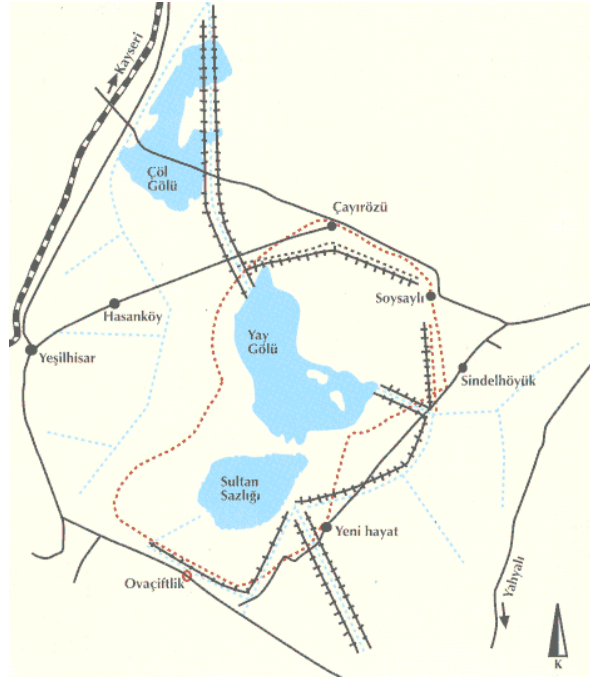
Fazla sayıda bireyi yakalanan türlerin vücut ölçüleri on bireyin (beş erkek, beş dişi) ortalaması alınarak, az sayıda bireyi yakalanan türlerin vücut ölçüleri ise mevcut örnekler üzerinden ortalama alınarak hesaplanmıştır. Teşhis edilen örnekler etiketlenerek muhafaza edilmek üzere, Atatürk Üniversitesi Fen Fakültesi Biyoloji Bölümü'ndeki Zooloji Müzesi'ne konulmuştur.



Şekil 3.1. Araştırma alanının Türkiye haritası üzerindeki konumu

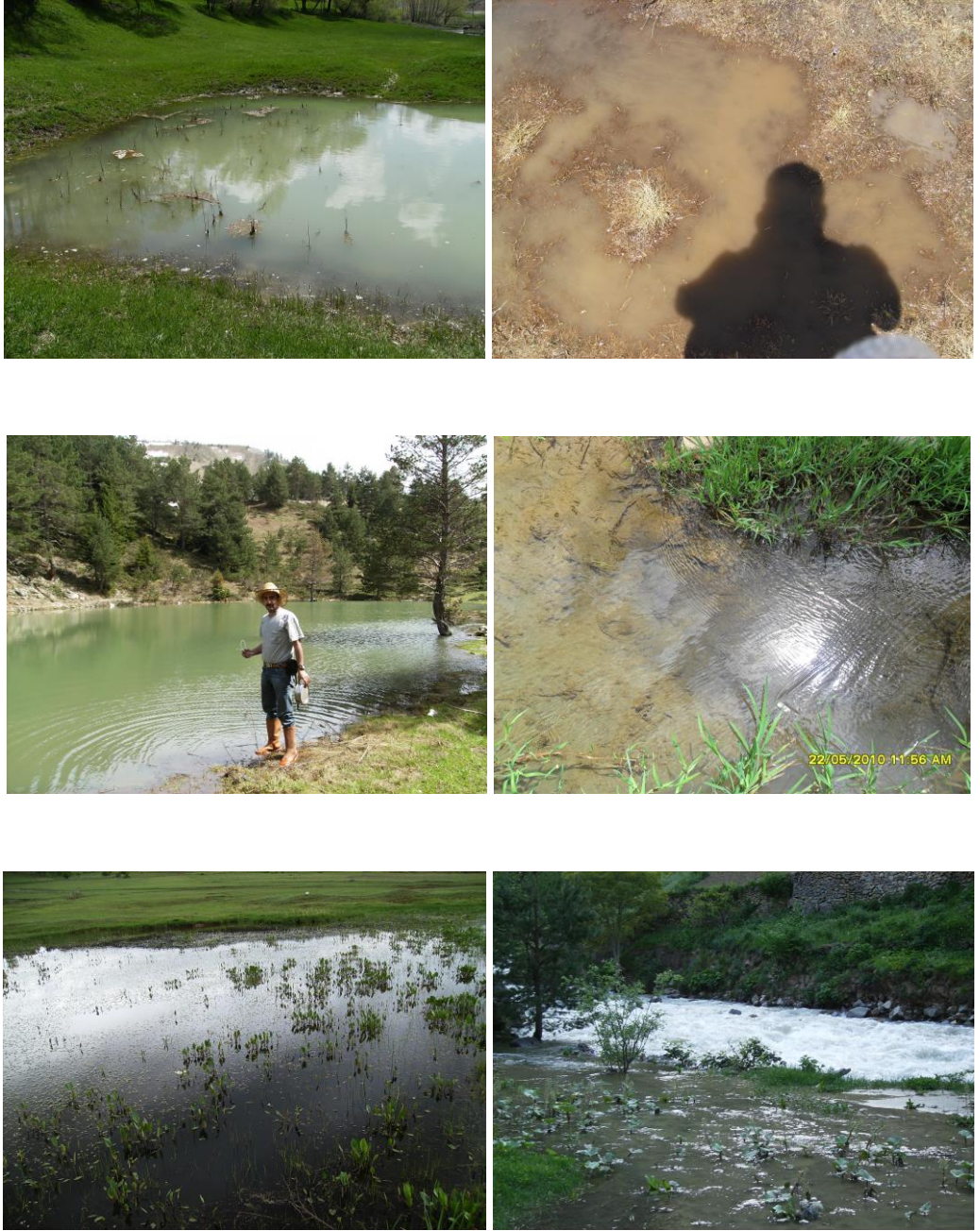


Şekil 3.2. Araştırma alanının haritası

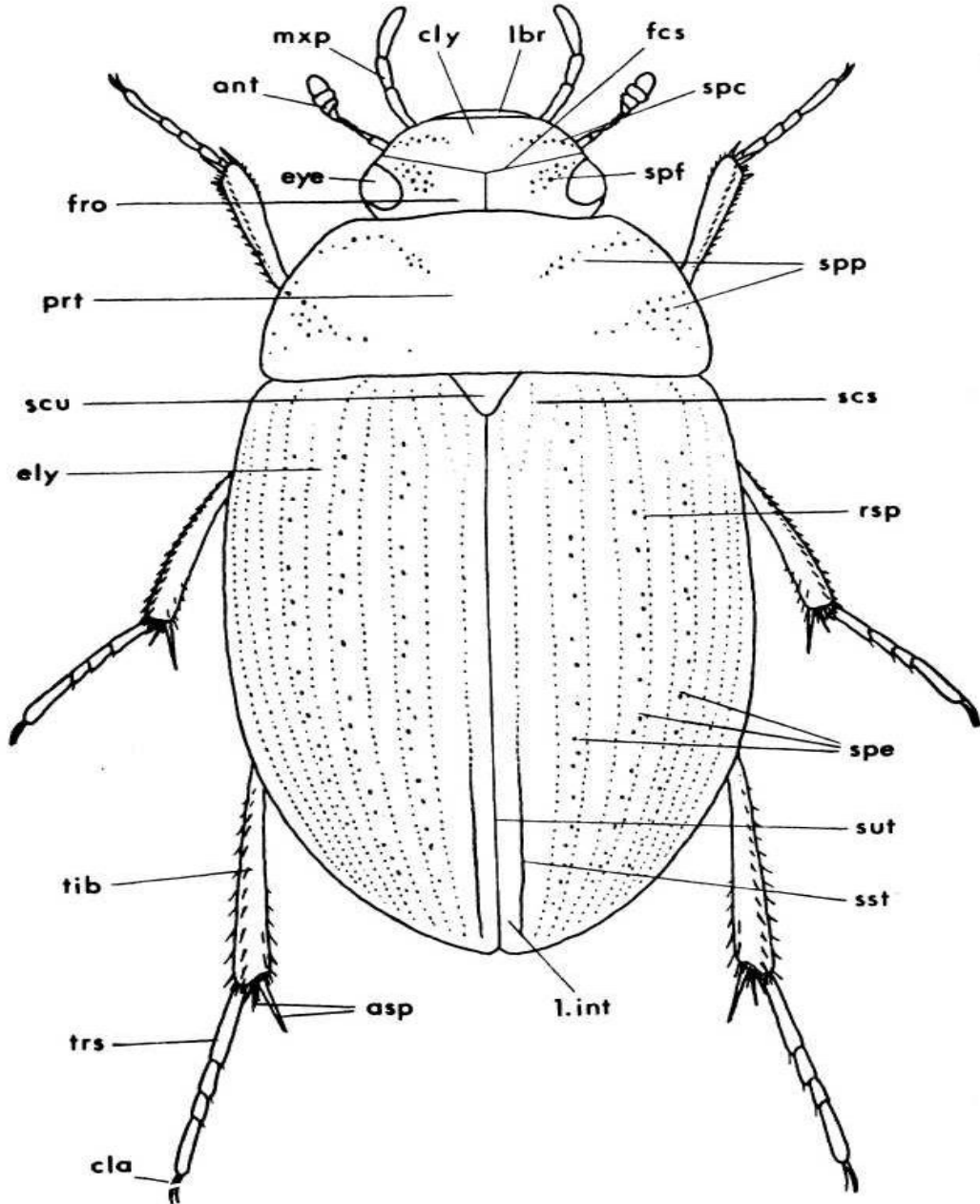


Şekil 3.3. Sultansazlığı Ramsar alanı haritası

Araştırma alanında örnekleme yapılan yerler, Helophoridae, Hydrophilidae ve Hydrochidae türlerinin yaşam alanları göz önünde bulundurularak seçilmiştir. Daimi habitatlar önceden planlanarak, geçici habitatlar ise arazi çalışmaları sırasında rastgele örneklenmiştir. Her bir lokalite titizlikle araştırılmış, örnekler metal elekler yardımıyla toplanmıştır. Araştırılan habitat çeşitlerinden bazıları Şekil 3.4’te sunulmuştur.

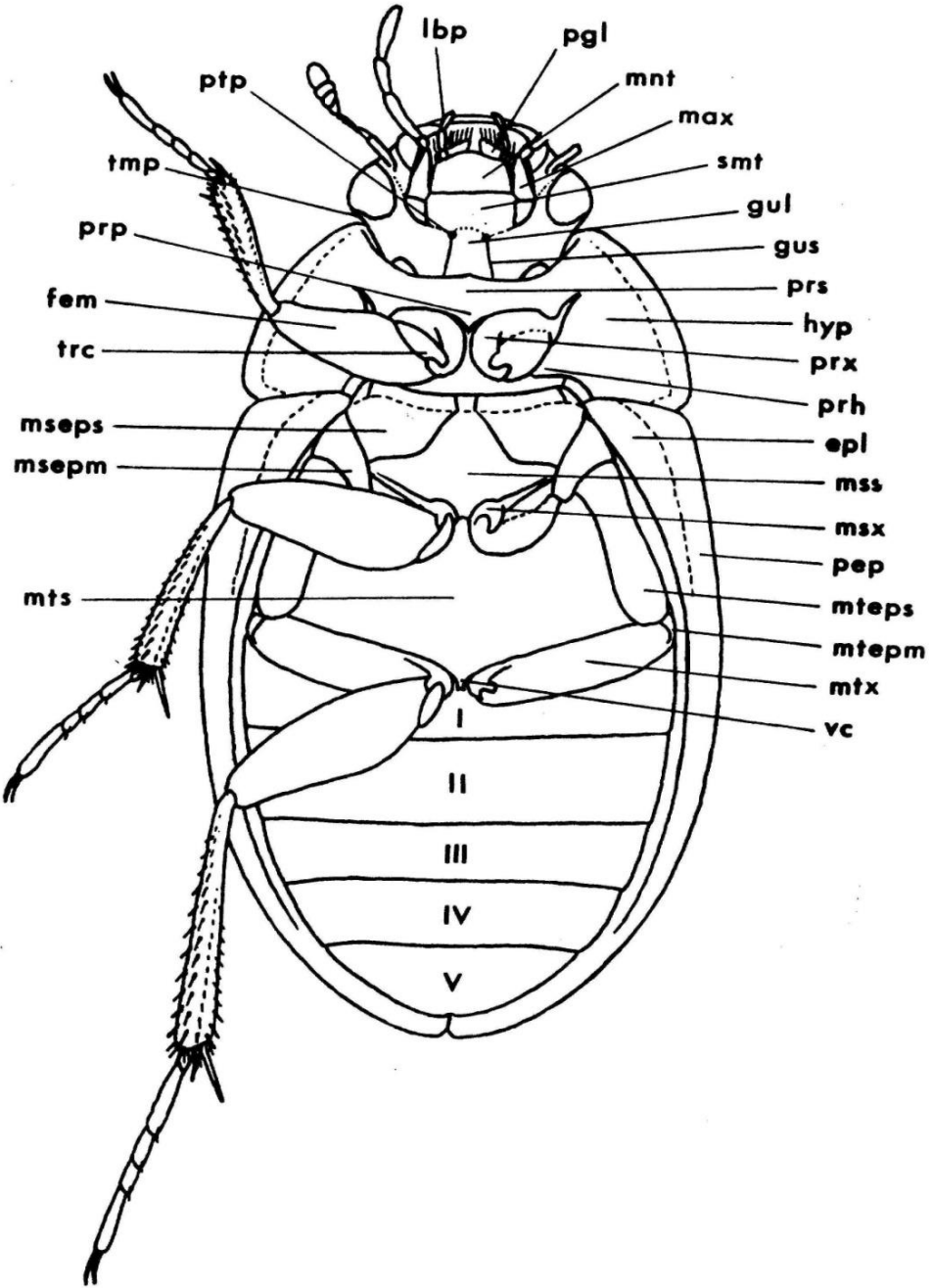


Şekil 3.4. Örneklerin toplanması için seçilen bazı habitat çeşitleri



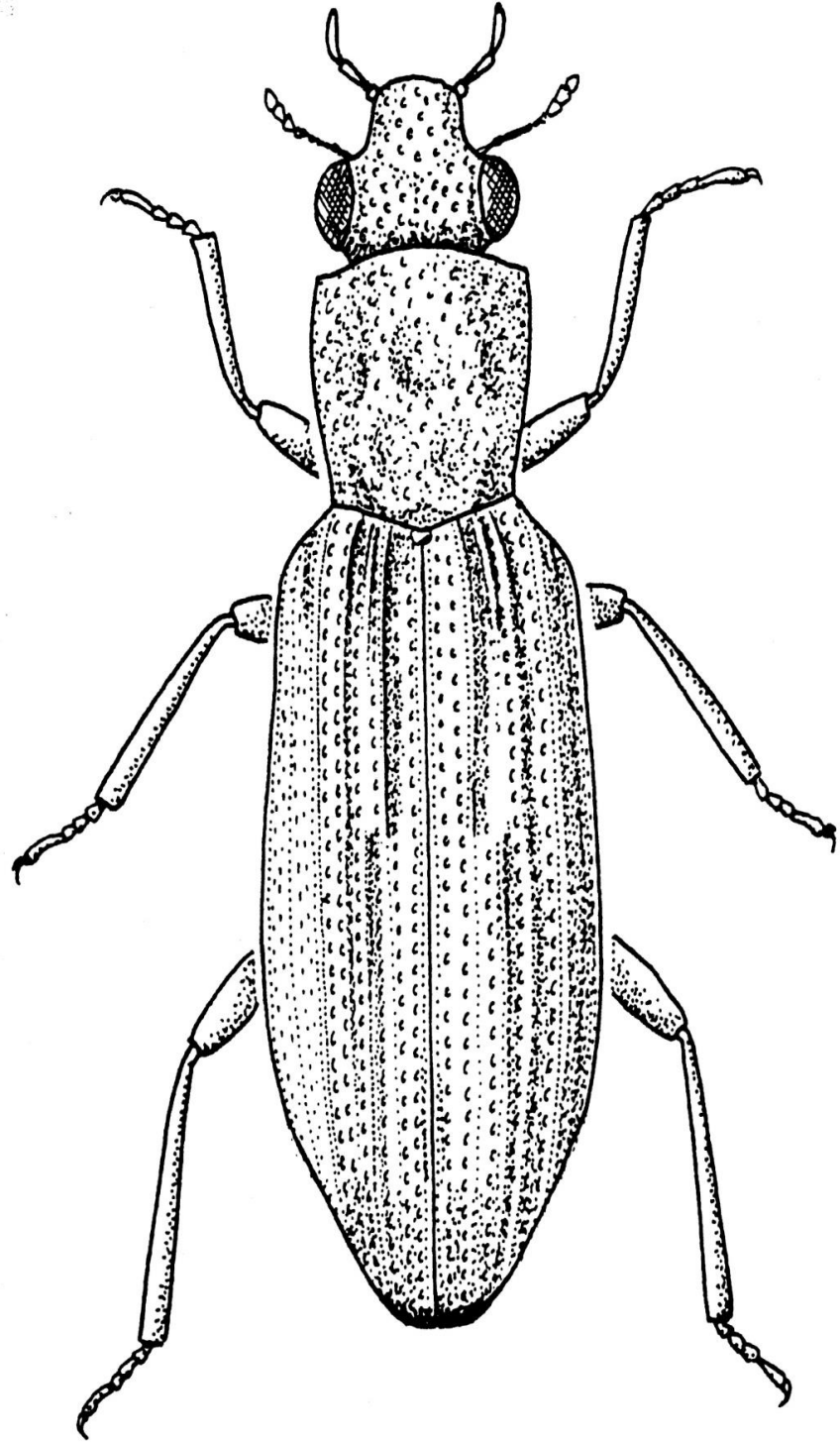
Şekil 3.5. Hydrophilidae'nin genel vücut şekli, dorsal görünüş

ant: Anten, asp: Apikal diken, cly: Klipeus, ely: Elitron, eye: Göz, fro: Frons, cla: Tırnak, fcs: Fronto-klipeal dikiş, lbr: Labrum, mxp: Maksillar palp, prt: Pronotum, rsp: Nokta serisi, scs: Skutellar stria, scu: Skutellum, spc: Klipeal sistematik noktalar, spf: Frontal sistematik noktalar, spe: Elitral sistematik noktalar, spp: Pronotal sistematik noktalar, sst: Sutural nokta sırası, sut: Dikiş (elitral), trs: Tarsus, tib: Tibia, l.int: I. Internal intersitice (Hansen 1991).



Şekil 3.6. Hydrophilidae'nin genel vücut şekli, ventral görünüş

epl: Epipleura, fem: Femur, gul: Gula, gus: Gular dikiş, hyp: Hipomeron, lbp: labial palp, max: Maksilla, mnt: Mentum, msep: Mesepimeron, msep: Mesepisternum, mss: Mezosternum, msx: Mezokoksa, mtepm: Metepimeron, mteps: Metepisternum, mts: Metasternum, mtx: Metakoksa, pep: pseudoepipleura, pgl: Paraglossa, prh: Hipomeron çıkıntısı, prp: Prosternal çıkıntı, prs: Prosternum, prx: Prokoksa, ptp: Posterior tentorial çukur, smt: Submentum, tmp: Tempora, trc: Trokanter, vc: Ventral condyl (metasternum), I-V: I-V. Karın segmentleri (Hansen 1991).



Şekil 3.7. Hydrochidae'nin genel vücut şekli, dorsal görünüş (Angus 1977)

4. ARAŞTIRMA BULGULARI ve TARTIŞMA

Sistematik:

Hydrophiloidea'nın sistematiği aşağıda verilmiştir (Hansen 1991).

Şube: Arthropoda

Alt Şube: Hexapoda

Sınıf: Insecta

Takım: Coleoptera

Alt Takım: Polyphaga

Üst Familya: Hydrophiloidea

Familya: Helophoridae

Familya: Hydrophilidae

Familya: Hydrochidae

4.1. Üst Familya: HYDROPHILOIDEA

Hydrophiloidea; Palpicorina olarak da adlandırılan, tüm dünyaya yayılmış yaklaşık 3500 tür ile temsil edilen, vücut büyüklükleri 0,5 mm-5,0 cm arasında değişen zengin bir üst familyadır (Hansen 1991).

Bu üst familyaya ait türlerin çok değişik habitatları (sırasıyla sucul, yarı sucul ve karasal) tercih ettikleri, birçoğunun sucul sistemlerdeki besin zinciri açısından önemli rol üstlendikleri, bazılarının sular için temizlik ve kirlilik indikatörü olarak kullanıldıkları kaydedilmektedir (Hansen 1987).

Bu grup böceklerin erginlerinde vücudun dorsal yüzeyi kılsızdır. Pronotum ile elitra arasında genelde kesinti bulunur. Antenlerin segment sayısı yedi-dokuz arasında değişir, dinlenme sırasında gözlerin hizasında ventral yüzeye doğru kıvrık durur. Pronotumun

şekli varyasyon gösterir, üzeri sistematik nokta veya noktalarla kaplıdır. Skutellum genelde üçgen yapılı olup sadece Georissidae’de belirgin değildir. Pro-, mezo- ve metatoraks yükseltili, genelde arkaya doğru uzayan sistematik öneme sahip çıkıntılar taşır. Elitra uzunlamasına sıralanmış noktacıklardan oluşan 10 adet elitral çizgi taşır (Şekil 4.1).

Larvalar genelde karnivor iken, erginlerin beslenme rejimi oldukça çeşitlilik gösterir. Genel olarak larvaların çoğu erginleri ile aynı habitatları paylaşırlar.

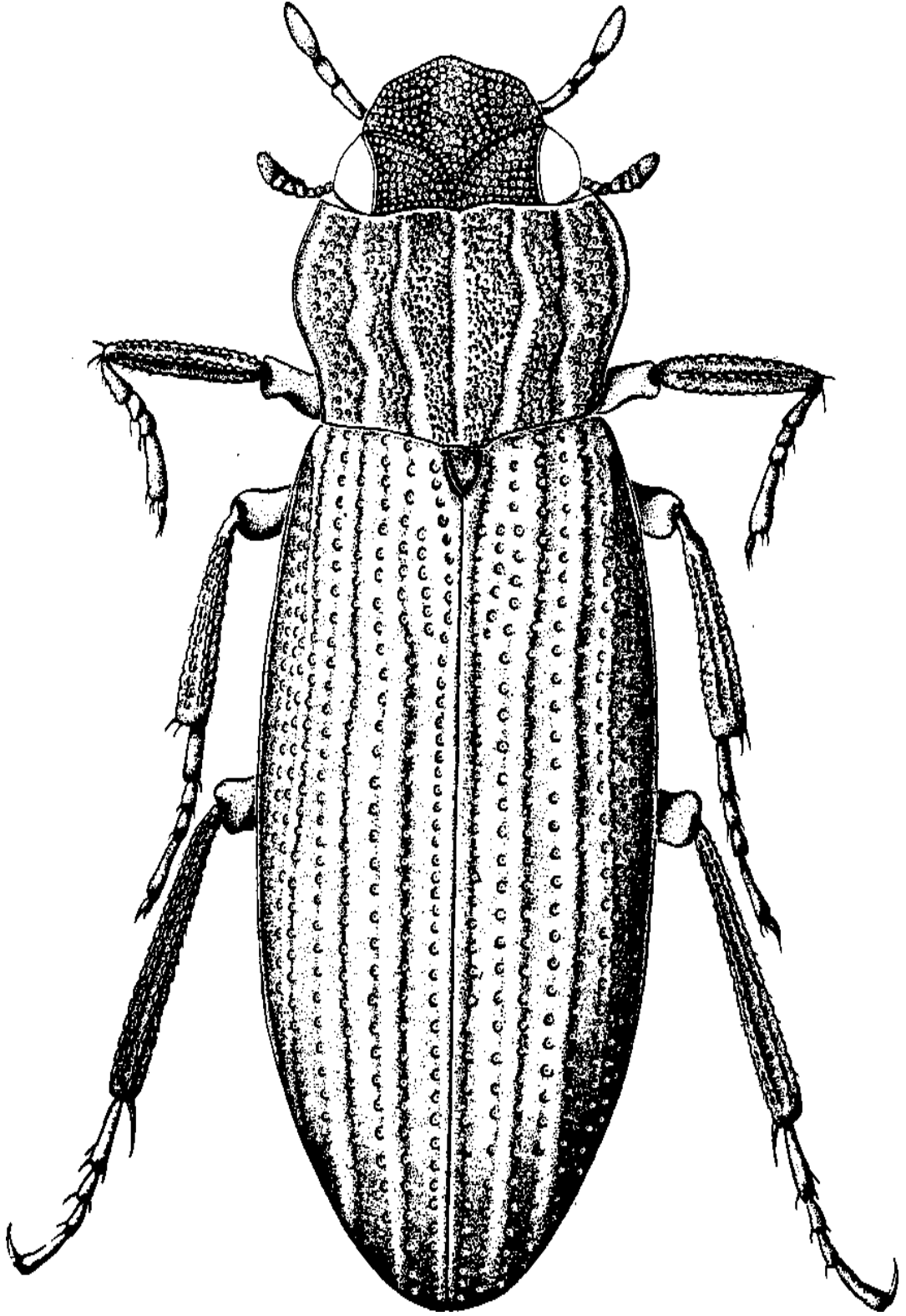
Erginlerde sistematik öneme sahip genel yapılar baş bölgesinde; labrumun yapısı ve rengi, klipeusun orta kısmındaki yükseltili alan, antenlerin segment sayısı, maksillar palplerin son segmentlerinin simetrik veya asimetrik oluşu, “Y” yarığı ve gözlerin ön kısmındaki beneklerdir. Pronotumda, ön ve yan kenarlar, pronotal yarıklar ve aralar ile bu bölgede bulunan granüller ve tüberküller, çeşitli şekillerde sıralanmış iri noktalar ve pronotal çöküntülerdir (Şekil 4.1, 4.2). Elitrada, sıra ve sayıları değişen makroskobik veya mikroskobik noktalar, skutellum, yan ve arka kenarlar ile tepe kısımdaki çıkıntılardır. Göğüs bölgesinde, pro-, mezo-ve metatoraksın (özellikle dikensi çıkıntının) yapısıdır. Karın bölgesinde, prokoksanın yapısı, görülebilir segment sayısı, son segmentin yapısı, kıllanma şekli ve oranıdır. Bacaklarda, femurun yapısı ve kıllanma oranı, tarsinin segment sayısı, yüzme kılları ve yapısı, tırnak segmentinin erkek ve dişilerdeki şeklidir (Şekil 4.3). Aedeagoforda; uzunluk, paramerler, orta lob, kaide kolları ve bazal parçanın yapısıdır.

Familya Teşhis Anahtarı

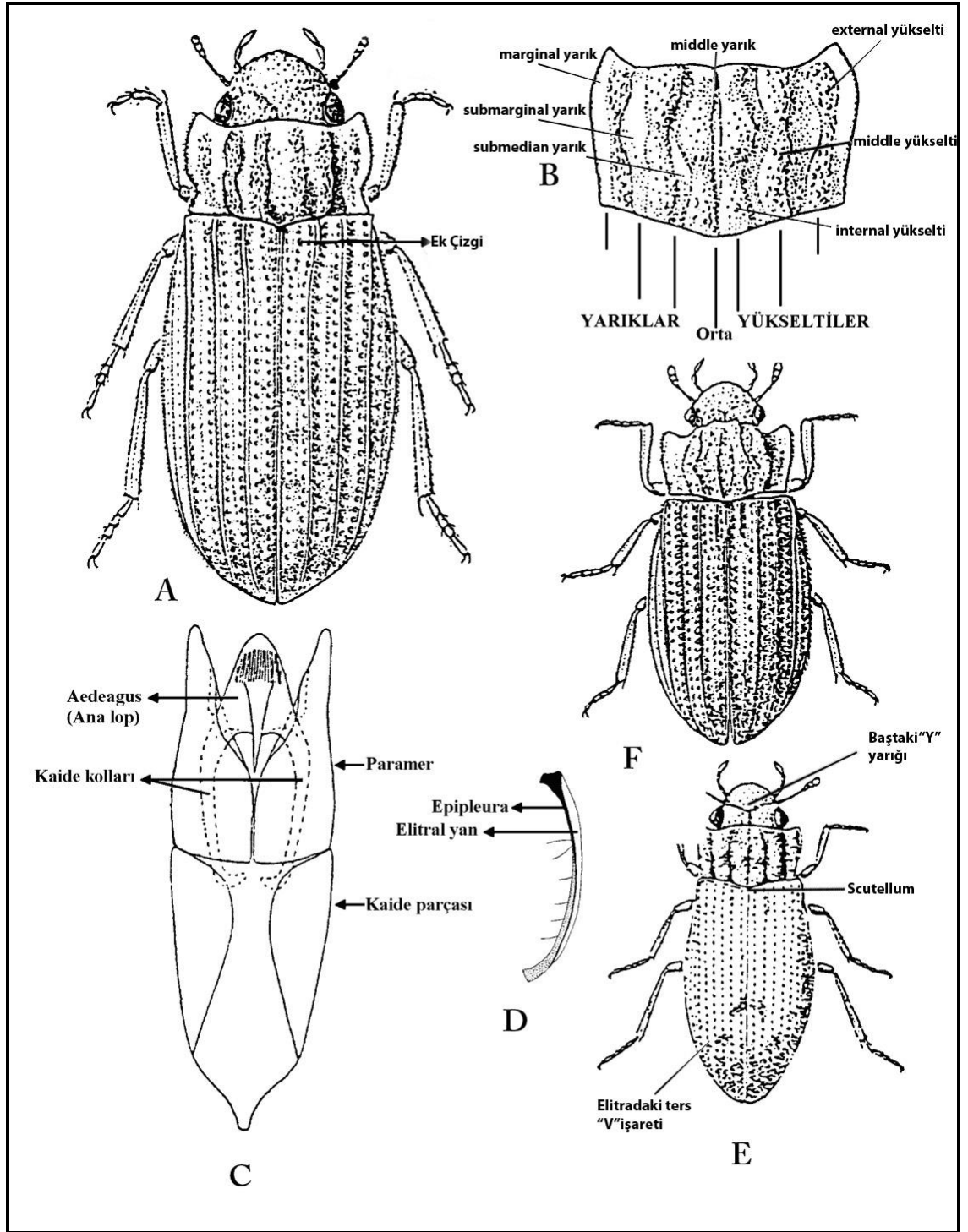
1. Pronotumda boyuna yarıklar var**Helophoridae**
- Pronotumda boyuna yarıklar yok..... 2
2. Pronotum ile elitra arasında kesinti yok, eğer varsa pronotumun boyu eninden kısa, prokoksal boşluklar arka kısımda açık.....**Hydrophilidae**
- Pronotum ile elitra arası kesintili, pronotumun boyu eninden daha uzun, prokoksal boşluklar arka kısımda kapalı.....**Hydrochidae**

4.1.1. Familya: HELOPHORIDAE

Vücut uzundur. Başın üst yüzeyinde “Y” şeklinde dıştan bakıldığında kolayca fark edilebilen bir yarık bulunur. Maksillar palpler simetrik veya asimetriktir. Antenler, son üç segmenti topuz şeklinde ve yumuşak tüylerle kaplı olmak üzere sekiz-dokuz segmentten oluşur. Pronotum sarı, gri veya kahverengi olmak üzere değişik renklerde olabilir. Pronotum, üst yüzeyinde yedi adet yiv ve bu yivler arasında pronotal çıkıntılar bulundurmakla beraber, düz ya da enine veya boyuna kavisli olabilir. Her bir elitronda 10 adet noktalı çizgi bulunur. Bu çizgilere ek olarak bazen birinci aralığın kaidesinde daha kısa bir ek çizgi de bulunabilir. Birçok türde 10. aralık epipleuranın dış kenarından görülebilecek kadar belirgin ve yüksek yapıdadır. Mezosternum ve metasternumun yükseltisi ortada belirgin değildir. Karın bölgesinin beş sterniti açıkça görülebilir, son sternitin arka kısmındaki dişçiklerin büyüklüğü ve yapısı *Helophorus* altcinsinin ve bazı türlerin ayrımında önemlidir. Bacaklar ince yapılı ve tarsi beş segmentlidir.

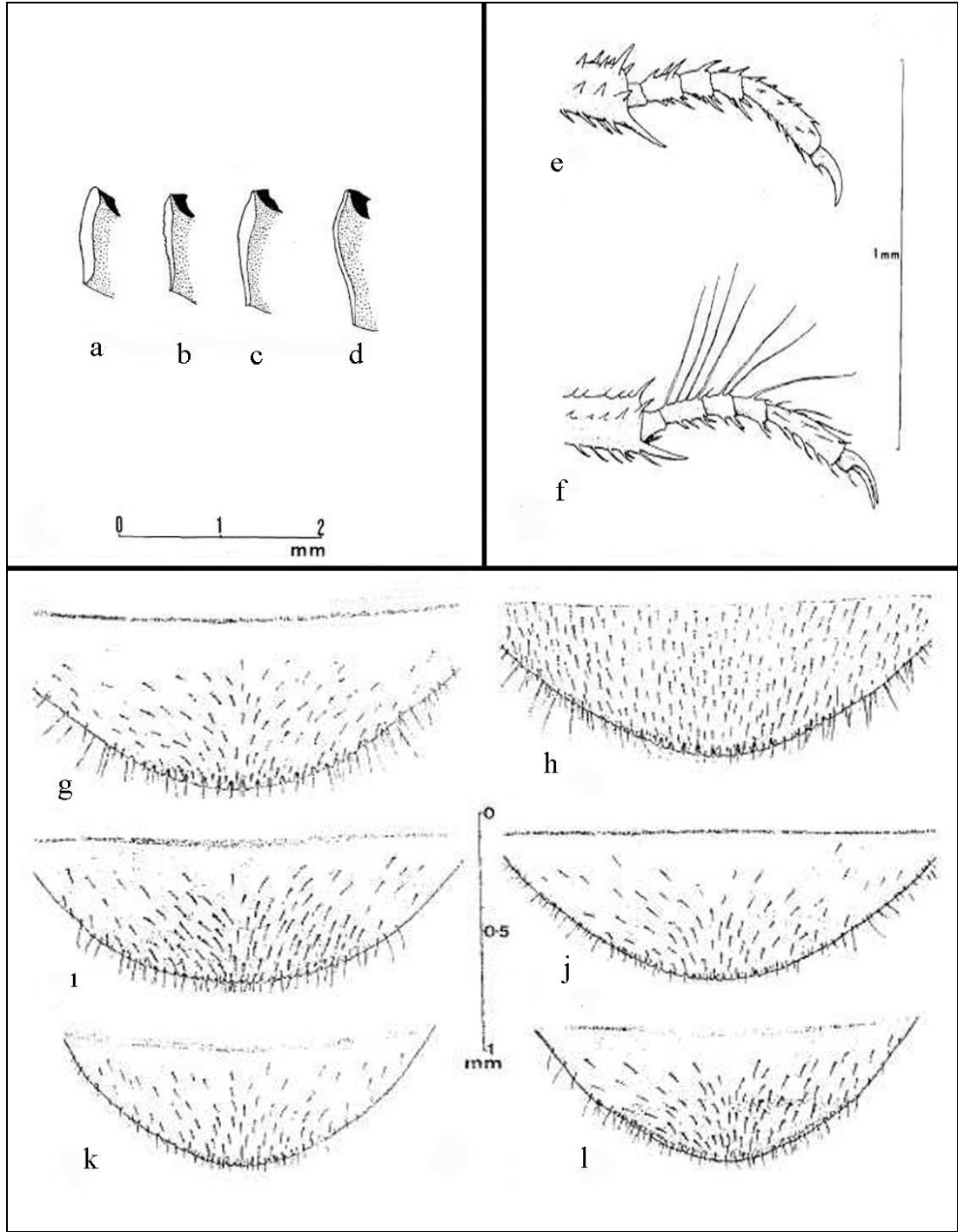


Şekil 4.1. Helophoridae'nin genel vücut şekli, üstten (Pirisinu 1981)



Şekil 4.2. Tür teşhisinde kullanılan taksonomik karakterler-1

[A) Vücut üstten, *Helophorus* sp., B) Pronotum üstten, C) Aedeagofor üstten, D) Epipleura ve elitral yan, E) Vücut üstten, *H. (E.) nubilus*, F) *H. (A.) brevipalpis* (A-F Angus 1992)].



Şekil 4.3. Tür teşhisinde kullanılan taksonomik karakterler-2

[a-d, prothoraxın yanları, önden görünüş, beyaz kısım pronotumun suprapleural kısmı, diğer kısım pleura (a, *H. nubilus*; b, *H. obscurellus*; c, *H. sibiricus*; d, *H. maritimus*). e,f, tarsi önden. (e, *H. micans*'taki sert kıllar; f, *H. alternans*'taki iyi gelişmiş yüzme kılları). g-l, abdominal sternitteki dişçik ve kıllanma durumları (g, *H. grandis*; h, *H. occidentalis*; i, *H. liguricus*; j, *H. aequalis*; k, *H. aquaticus*; l, *H. bergrothi*). (Angus 1992)].

4.1.1.a. Cins: *Helophorus* Fabricius 1775

Baş az çok dışbükey, gözler nadiren dışa doğru çıkıntılıdır. Baş ve pronotum tanecikli yapıda ve metalik renktedir. Başın üst yüzeyinde “Y” şeklinde fronto-klipeal yarıktır. Bu yarığın gövde kısmı çoğunlukla genişleyerek geriye doğru uzanmaktadır. Antenler genelde dokuz, nadiren sekiz segmentlidir. Karın bölgesi çoğunlukla yumuşak ve fazla tüylüdür, bazen bu tüyler azalmış olabilir. Mezo- ve metatarsinin dorsal yüzeyleri ince, uzun yüzme kılları veya küçük sert kıllar ile kaplıdır. Tarsi beş segmentlidir. Aedeagofor, bilateral simetrik olup bir kaide parçası, bir aedeagus ve paramerlerden oluşmaktadır.

Altıncı Teşhis Anahtarı

1. Elitrada ek çizgi bulunur 2
- Elitrada ek çizgi bulunmaz 3
2. Tarsinin dorsal yüzeyi uzun kıllarla kaplı *Helophorus* (s.str.)
- Tarsinin dorsal yüzeyi kısa sert kıllar ile kaplı *Eutrichelophorus*
3. Maksillar palplerin uç segmenti simetrik *Atracthelophorus*
- Maksillar palplerin uç segmenti asimetrik *Rhopalhelophorus*

a. Altıncı: *Helophorus* Fabricius 1775

Pronotum belirgin şekilde geniş, üzeri kaba ve seyrek tüberküller ile kaplıdır. Elitra ek çizgilidir. Maksillar palplerin uç segmentleri asimetrik, antenler dokuz segmentlidir. Elitral yanlar alttan görülebilir veya görülmez. Tarsinin dorsal yüzeyi ince ve seyrek yüzme kılları ile kaplıdır.

Tür Teşhis Anahtarı

1. Yedinci abdominal sternit dişçikli *Helophorus aquaticus*

- Yedinci abdominal sternit dişçikli değil ***H. liguricus***

***Helophorus aquaticus* (Linnaeus 1758)**

Sinonim: *Silpha aquatica* Linnaeus 1758; *Elophorus frigidus* Graells 1847; *Helophorus grandis* var. *alpigena* Dalla Torre 1877; *Helophorus aquaticus* var. *fuscoaeneus* Dalla Torre 1879; *Helophorus dzieduszyckii* Lomnicki 1894; *Helophorus pleistocenicus* var. *obsoletus* Lomnicki 1894; *Meghelophorus aequalis* var. *splendens* Sharp 1915; *Helophorus aquaticus* ssp. *aequalis natio caucasicola* Zaitzev 1946.

Tanım: Vücut; 4,5-6,5 mm uzunluğunda ve 2,0-2,5 mm genişliğindedir. Baş genelde siyaha yakın koyu kahverenkli. Altın sarısı ve siyah renkli tüberküller bütün yüzeye dağılır. “Y” çizgisi derin ve geniştir. Antenler kahverenkli, maksillar palpler koyu kahverenkli ve uç segmenti asimetriktir.

Protoraks; pronotum 1,2-1,6 mm uzunluğunda ve 1,6-2,0 mm genişliğindedir. Siyah veya koyu kahverenkli olabilir. Tüberküller baş bölgesindekilere oranla daha küçük olup bütün alana yayılmıştır. Sternit koyu kahverenkli veya siyah görülür. Koksa ile baş arasında kalan kısım kısa, düz görünümlü olup, hafif yükseltilidir.

Elitra; 3,0-3,7 mm uzunluğunda ve 2,0-2,5 mm genişliğindedir. Kahverenkli olup, soluk renkli benekler tüm elitraya düzensiz ve seyrek bir şekilde dağılmıştır. Skutellum küçük ve oval yapıdadır. Elitral noktacıklar ve “Λ” şeklindeki koyu renkli benek belirgindir. Epiplevra metasternumun hizasında, elitral yanların yarısından daha geniştir.

Ventralden bakıldığında; bacaklar kalın ve uzundur. Tarsinin son segmenti ve tırnaklar koyu siyah renkli, diğer kısımlar ise açık kahverengiden koyu kahverengiye kadar değişir. Yedinci abdominal sternitin son kısmındaki dişçikler küçüktür.

Aedeagofor; 0,8-1,3 mm boyunda olup kaide parçası paramerlerden daha uzundur. Paramerler uç kısma doğru birbirine yaklaşır. Orta lob paramerlerden daha kısa ve kalındır. Kaide kolları kavisli olup, gevşek uçları birbirine yaklaşmıştır (Şekil 4.4).

İncelenen Örnekler ve Yaşam Alanları: **Akkışla:** Çiftlik, 39°03'18K 36°01'19D, 1187m, 24.V.2010, 1♂; Akin, 39°00'26K 36°05'11D, 1264m, 24.V.2010, 3♂♂, 1♀. **Bünyan:** Büyüktuzhisar, 38°56'09K 35°49'35D, 1314m, 23.IV.2009, 4♂♂, 6♀♀. **Develi:** 38°29'28K 35°29'24D, 1341m, 30.V.2009, 3♂♂, 1♀; 38°27'05K 35°11'07D, 1072m, 30.V.2009, 2♂♂, 2♀♀; Karapınar, 38°24'11K 35°19'29D, 1084m, 30.V.2009, 2♂♂, 7♀♀. **Felahiye:** Hobek, 38°57'11K 35°35'09D, 1377m, 24.V.2010, 2♂♂. **Hisarcık:** Erciyes Dağı, 38°32'24K 35°31'48D, 2181m, 30.V.2009, 1♂, 38°35'26K 35°30'18D, 1972m, 25.V.2010, 2♂♂, 2♀♀; 38°32'36K 35°31'44D, 2184m, 25.V.2010, 3♂♂, 2♀♀; 38°32'36K 35°31'46D, 2173m, 25.VI.2010, 2♂♂, 3♀♀; 38°32'36K 35°31'45D, 2172m, 30.VII.2010, 2♂♂, 2♀♀; 38°34'44K 35°30'22D, 2019m, 24.VI.2011, 2♂♂, 3♀♀. **İncesu:** 38°39'23K 37°18'14D, 1475m, 22.IV.2009, 5♂♂, 7♀♀. **Kocasinan:** Güneşli, 38°56'12K 35°35'50D, 1446m, 25.IV.2009, 3♂♂, 5♀♀. **Özvatan:** Tuğlaşah, 39°07'11K 35°39'42D, 1490m, 24.V.2010, 2♂♂. **Pınarbaşı:** 38°43'11K 36°23'00D, 1507m, 25.VI.2011, 2♂♂, 2♀♀; Emiruşağı, 38°27'28K 36°04'22D, 1471m, 29.V.2009, 3♂♂, 4♀♀; Esenköy, 38°39'42K 36°06'06D, 1461m, 26.V.2010, 3♂♂; Cinahmet, 38°34'10K 36°10'15D, 1455m, 29.V.2009, 2♂♂, 4♀♀; 38°52'31K 36°46'38D, 1783m, 22.IV.2009, 2♂♂, 2♀♀; 38°52'04K 36°52'03D, 1705m, 22.IV.2009, 2♂♂, 2♀♀; Göktepe, 38°29'34K 36°07'18D, 1485m, 25.VI.2011, 3♂♂, 2♀♀. **Sarız:** 38°29'12K 36°28'18D, 1683m, 27.V.2010, 4♂♂, 2♀♀; Yeşilkent, 38°16'36K 36°22'09D, 1512m, 01.VI.2009, 2♂♂, 6♀♀. **Sarioğlan:** Tatılı, 39°04'51K 36°01'59D, 1209m, 24.V.2010, 7♂♂, 6♀♀. **Tomarza:** 38°26'09K 35°47'20D, 1392m, 26.V.2010, 2♂♂, 6♀♀. **Yahyalı:** Avlağı, 38°00'05K 35°32'41D, 1483m, 25.VI.2010, 3♂♂, 7♀♀.

Dünyadaki yayılışı: Almanya, Avusturya, Çek Cumhuriyeti, Danimarka, Estonya, Finlandiya, Fransa, Hollanda, İran, İspanya, İsrail, İsveç, İsviçre, İtalya, Letonya,

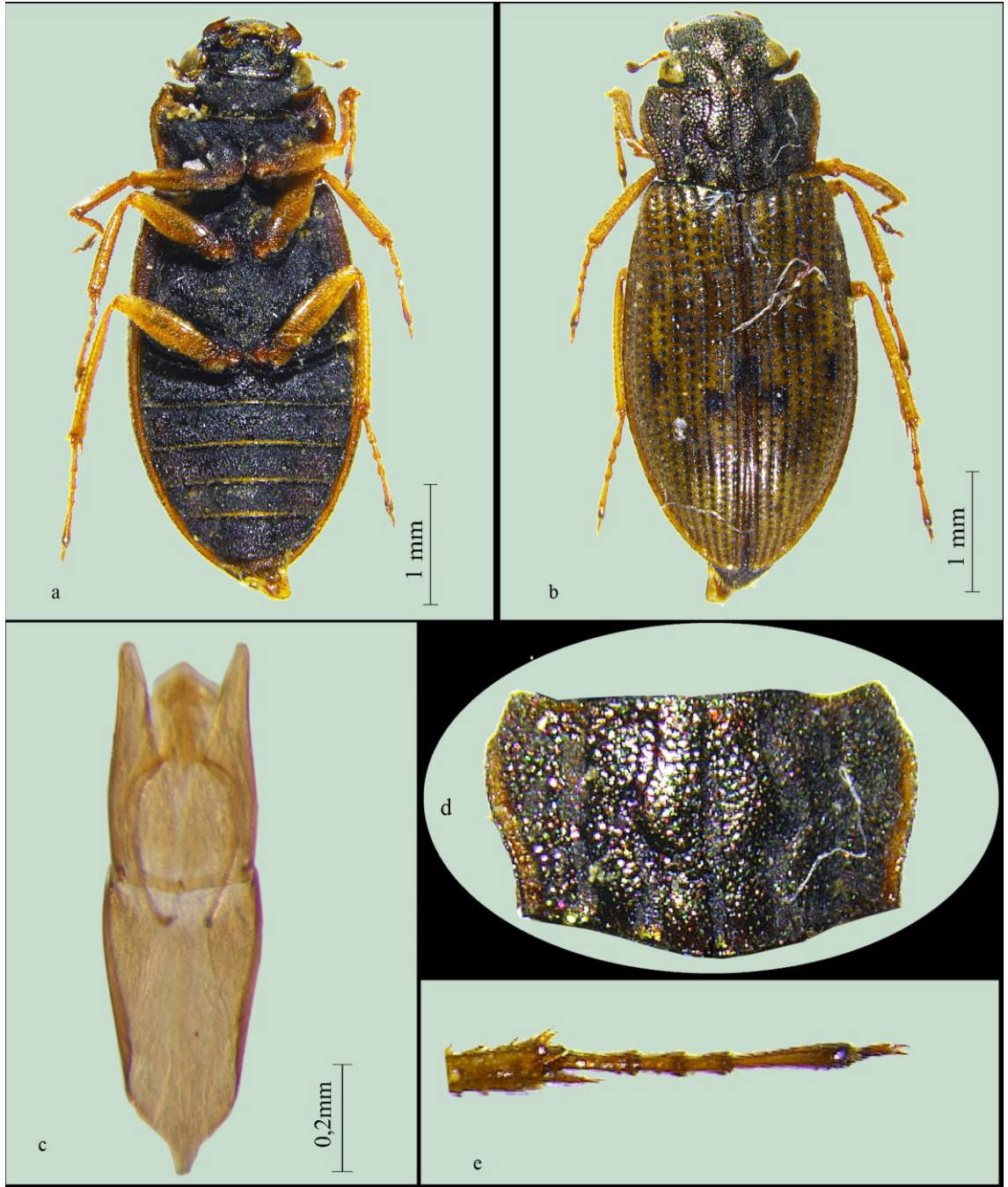
Litvanya, Macaristan, Polonya, Rusya (Batı Sibirya), Slovakya ve Türkiye (Hansen 1999).

Türkiye’deki yayılışı: Adana, Aksaray, Ankara, Bayburt, Bilecik, Bingöl, Bolu, Bursa, Çorum, Diyarbakır, Erzurum, Giresun, Gümüşhane, Hakkâri, Isparta, İçel, İstanbul, Kars, Kastamonu, Kırklareli, Mardin, Muş, Ordu, Sakarya, Samsun, Sinop, Şırnak, Van (Darılmaz and İncekara 2011).

Araştırma alanından ilk kez kaydedilmiştir.

Tartışma: Bütün Palearktik bölgede yayılış gösteren en büyük ve en yaygın türlerden biridir (4,0-7,0 mm). Genelde küçük ve sığ suların durgun kısımlarında bulunduğu, ilkbahardan sonbahara kadar her devrede görüldüğü, çok kısa ömürlü ve kirli birikintilerde bile bulunabileceği, Türkiye’nin farklı yerlerinden toplanan örneklerin vücut ve aedeagofor boyutlarının büyük olduğu ve değişiklik gösterdiği, baş ve pronotumun kahverengi veya siyah olduğu belirtilmektedir (Balfour-Browne 1958; Hansen 1987; Angus 1988, 1992).

Örneklerimiz türün daha önceden verilen özelliklerine uygunluk göstermektedir.



Şekil 4.4. *Helophorus aquaticus* (Linnaeus 1758)

a: Vücut, ventralden. b: Vücut, dorsalden. c: Aedeagofor, dorsalden. d: Pronotum. e: Arka bacağın tibia ve tarsusu, dorsalden.

***Helophorus liguricus* Angus 1970**

Tanım: Vücut; 9,0-10,5 mm uzunluğunda ve 3,5-4,0 mm genişliğindedir. Baş bronz renkli, “Y” yarığı derin olup, sap kısmı önde genişler. Antenler ve maksillar palpler kahverenkli. Maksillar palplerin son segmentinin ucu asimetric ve koyu renklidir.

Protoraks; pronotum 1,0-1,6 mm uzunluğunda ve 2,1-2,6 mm genişliğindedir. Koyu kahverenkli olup, dar ve derin yarıklı, araları ise iri granüllüdür. Marjinal yarıkları sarı, diğer yarıklar koyu renklidir. Granüller homojen dağılmaktadır. Orta yarık düz ve orta kısmında konveks yapılı, submedyan ve submarjinal yarıklar ortada dışa doğru kavislidir. Ventrali siyah olup, üzeri çok küçük ve seyrek kıllarla kaplıdır.

Elitra; 7,2-7,7 mm uzunluğunda ve 3,5-3,9 mm genişliğindedir. Koyu kahverenkli, düzensiz ve iri noktalıdır. Pronotumun ön 1/3'lük kısmında, her iki elitranın ilk dört nokta sırası diğerlerinden çok daha geniştir. Elitral noktacıklar ve elitradaki “Λ” şeklindeki benek belirgindir.

Ventralden bakıldığında; bacaklar kahverenkli. Tarsal yüzme kılları gelişmemiş olup, vücudun büyüklüğüne oranla çok daha kısa ve zayıftır. Pterotoraks ve karın bölgesinin sternumu mat siyah renkli olup, üzeri kısa tüylerle kaplıdır. Yedinci karın sternitinin son kısmında küçük dişçikler vardır.

Aedeagofor; 1,3-1,5 mm uzunluğunda, oldukça dar ve uzundur. Kaide kolları kısa ve kıvrıktır. Orta lob, paramerlerden daha kısadır. Paramerler orta lobun tepe hizasında içe doğru girinti yapar ve tepe kısmında sivrileşir (Şekil 4.5).

İncelenen Örnekler ve Yaşam Alanları: **Bünyan:** Büyüktuzhisar, 38°56'09K 35°49'35D, 1314m, 23.IV.2009, 2♂♂. **Develi:** Soysallı, 38°23'36K 35°21'32D, 1072m, 24.IV.2009, 1♂. **Özatan:** Tuğlaşah, 39°07'11K 35°39'42D, 1490m, 24.V.2010, 1♂.

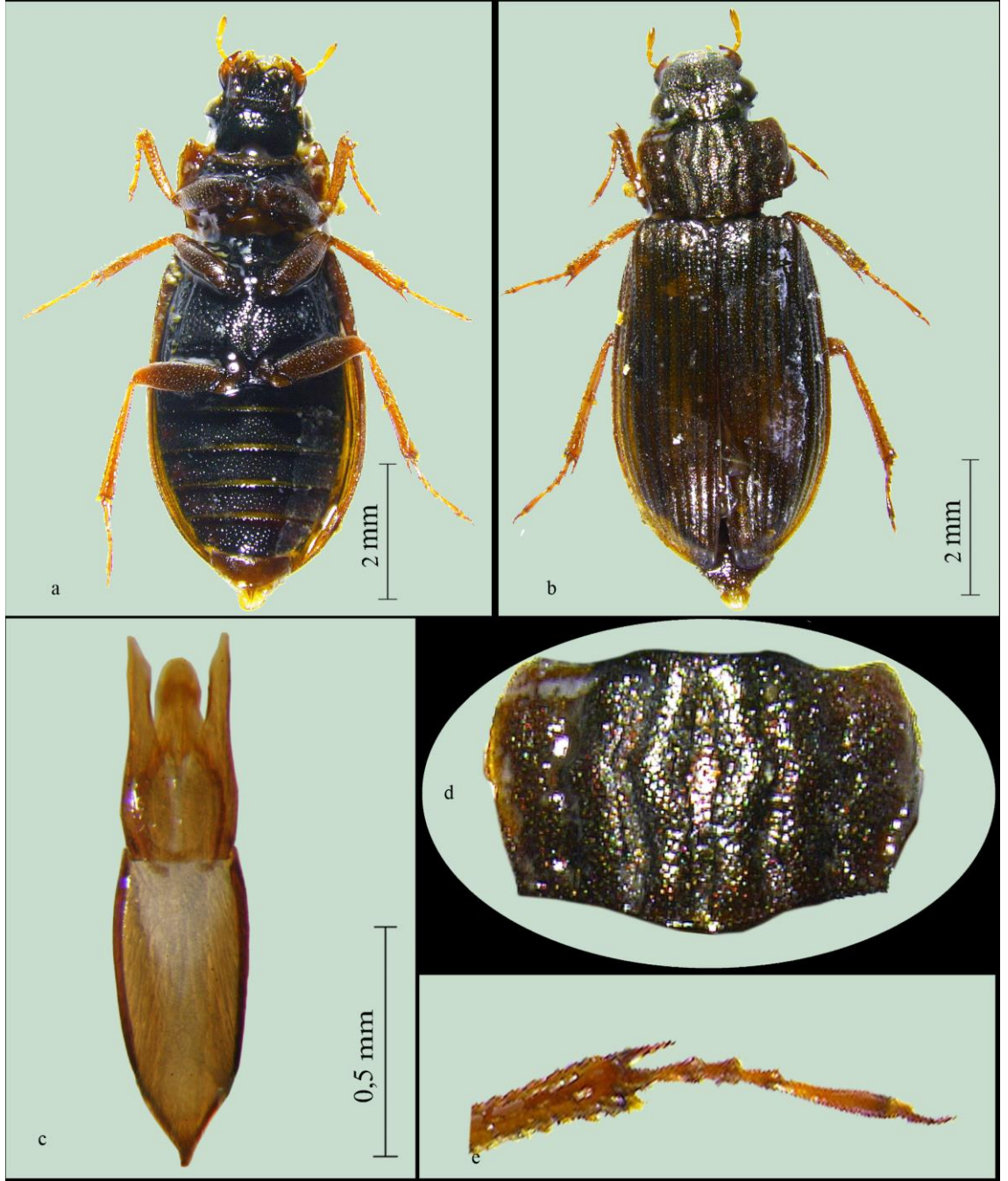
Dünyadaki Yayılışı: Avusturya, Fransa, Hırvatistan, İtalya, Macaristan, Polonya, Rusya, Türkiye, Yugoslavya, Yunanistan (Hansen 1999).

Türkiye'deki yayılışı: Ankara, Bitlis, Muş ve Tokat (Darılmaz and İncekara 2011).

Araştırma alanından ilk kez kaydedilmiştir.

Tartışma: Rengi *Helophorus grandis*'e benzeyip, pronotumu oldukça dardır. Yedinci abdominal sternitin küçük dişçikleri ile *Helophorus grandis*, güçlü ve elitranın bombeli şekliyle *Helophorus aquaticus* ve *Helophorus aequalis*'ten ayrılır. Aedeagofor uzun ve geniş formuyla karakteristiktir (Angus 1992).

Örneklerimiz türün daha önce verilen özellikleri ile benzerlik göstermektedir.



Şekil 4.5. *Helophorus liguricus* Angus 1970

a: Vücut, ventralden. b: Vücut, dorsalden. c: Aedeagofor, dorsalden. d: Pronotum. e: Arka bacağın tibia ve tarsusu, dorsalden.

b. Altıncı: *Eutrichelophorus* Sharp 1915

Pronotumun yan kenarları düzensiz dalgalı, kaidede içe doğru girintilidir. Elitra ek çizgilidir. Pronotal yarıklar geniş ve sık yapılıdır. Maksillar palplerin son segmenti simetrik ovaldir.

***Helophorus micans* Falderman 1835**

Sinonim: *Elophorus opalisans* Sturm 1826; *Elophorus opalisans* Dejean 1833; *Elophorus micans* Faldermann 1835; *Elophorus subcostatus* Kolenati 1846; *Helophorus acutipalpus* Mulsant and Wachanru 1852; *Empleurus opalisans* Motschulsky 1860; *Helophorus elegans* Ballion 1871; *Helophorus subcostatus* Redtenbacher 1874; *Empleurus tessellatus* Kuwert 1886; *Helophorus micans* var. *tigrinus* Kuwert 1890; *Eutrichelophorus baklarensis* Sharp 1915; *Eutrichelophorus besicanus* Sharp 1915; *Eutrichelophorus ibericus* Sharp 1915.

Tanım: Vücut; 4,2-5,4 mm uzunluğunda ve 2,0-2,5 mm genişliğindedir. Baş siyah veya koyu bordo renklidir. Bütün yüzey iri granüller ile kaplıdır. Her bir granülün ortasında, uç kısmı geriye dönük bir kıl bulunur. “Y” çizgisi belirgindir. Maksillar palpler kahverenkli olup, son segmentleri simetrik ovaldir.

Protoraks; pronotum 1,0-1,3 mm uzunluğunda ve 1,6-2,0 mm genişliğindedir. Koyu kahverenkli-kırmızımsı renklidir. Yan kenarlar geriye doğru daralır, bazalde içe doğru belirgin bir girinti yapar. Her iki kenar da düzensiz dalgalıdır. Yarıklar geniş ve belirgindir. Yükselteler belirgin tüberküllu olup kırmızımsı renklidir. Tüberküller üzerinde uçları geriye kıvrık kıllar bulunur. Sternit koyu kahve ve siyah renkli görünmekle beraber, üzeri kısa kıllar taşır.

Elitra; 2,9-3,5 mm uzunluğunda ve 2,0-2,5 mm genişliğindedir. Pronotum ile aynı renklidir. Genel olarak küt bir görünümü vardır. Elitral yanlar geniş olup alttan

görülebilir. Elitral aralıklar belirgin derecede yükseltili, elitral çizgiler uçları geri dönük kıllarla kaplıdır. Ek çizgi altı-yedi noktacıklıdır.

Ventralden bakıldığında; bacaklar açık kahverenkli olup, tibia ve tarsusun dorsal yüzeyi kısa kıllarla kaplıdır. Tarsusun son segmenti siyah renkte olup, bir çift tırnağa sahiptir. Pterotoraks ve karın bölgesinin sternumu koyu kahve ve yer yer siyah görünmekle beraber, üzeri kıllarla kaplıdır.

Aedeagofor; 0,75-0,9 mm uzunluğundadır. Paramerler kalın ve orta lobdan daha uzundur. Kaide kolları geniş açılı, kısa ve uçları kıvrıktır (Şekil 4.6).

İncelenen Örnekler ve Yaşam Alanları: **Akkışla:** Akin, 39°00'26K 36°05'11D, 1264m, 24.V.2010, 3♂♂, 5♀♀. **Bünyan:** Büyüktuzhisar, 38°56'09K 35°49'35D, 1314m, 23.IV.2009, 2♂♂. **Develi:** 38°27'05K 35°11'02D, 1083m, 24.IV.2009, 1♂, 1♀; Çayırözü, 38°27'05K 35°11'06D, 1073m, 25.V.2010, 4♂♂, 3♀♀; Karacaören, 38°16'24K 35°22'42D, 1087m, 25.V.2010, 1♂, 3♀♀; Musahacılı, 38°14'13K 35°21'33D, 1091m, 25.V.2010, 8♂♂, 5♀♀; Soysallı, 38°20'22K 35°21'52D, 1080m, 25.VI.2011, 1♂, 2♀♀; Sultansazlığı, 38°14'57K 35°11'45D, 1067m, 26.V.2010, 3♂♂, 2♀♀; 38°14'37K 35°12'15D, 1075m, 26.V.2010, 2♂♂, 1♀; 38°14'47K 35°11'56D, 1073m, 26.V.2010, 2♂♂, 2♀♀; 38°14'59K 35°11'40D, 1075m, 25.VI.2011, 1♂, 2♀♀. **Felahiye:** Sarımsaklı, 38°53'58K 39°43'53D, 1485m, 31.V.2009, 2♂♂, 3♀♀. **Sarioğlan:** Ömerhacılı, 39°02'47K 35°48'24D, 1135m, 31.V.2009, 2♂♂. **Yahyalı:** İlyaslı, 38°11'47K 35°15'41D, 1085m, 25.VII.2009, 3♂♂, 2♀♀; Obaköy, 38°13'22K 35°12'58D, 1082m, 30.V.2009, 3♂♂, 1♀; Senil, 38°11'44K 35°15'48D, 1081m, 24.IV.2009, 1♂, 2♀♀. **Yeşilhisar:** Kovalı, 38°13'04K 35°13'28D, 1078m, 25.VII.2009, 2♂♂; Ovaçiftlik, 38°14'09K 35°11'41D, 1091m, 30.V.2009, 3♂♂, 1♀; 38°13'53K 35°11'55D, 1082m, 25.VII.2009, 2♂♂, 5♀♀.

Dünyadaki yayılışı: Afganistan, Avusturya, Bulgaristan, İran, İsrail, Kıbrıs, Özbekistan, Pakistan, Rusya, Suriye, Tacikistan ve Türkiye (Angus 1984, 1988, 1992;

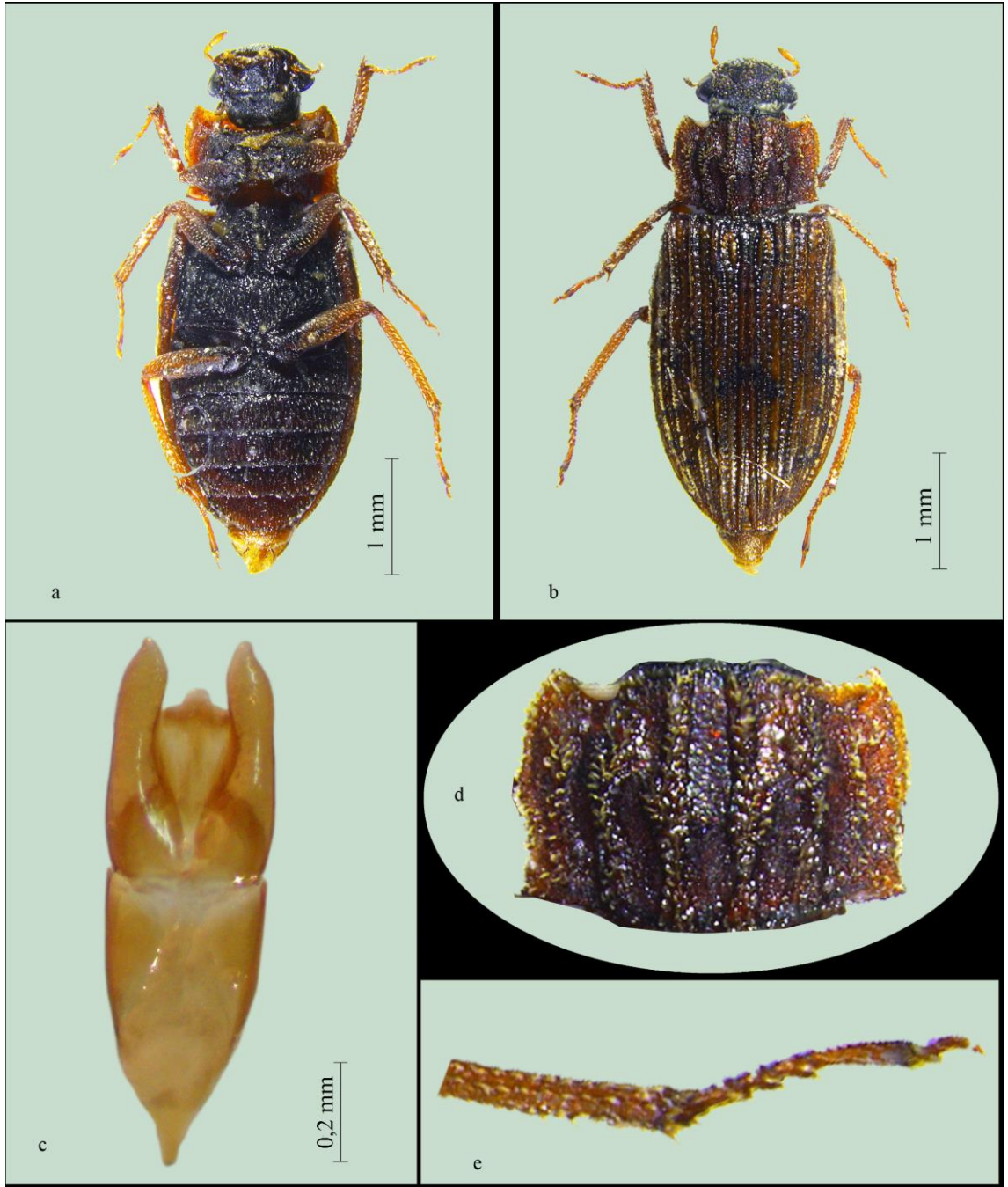
Hebauer 1994; Mart 1999; Hansen 1999, 2004; Mart and Erman 2001; İncekara 2001, 2004; Darılmaz and Kıyak 2006b; Vafei *et al.* 2007; Karaman *et al.* 2008).

Türkiye’deki yayılışı: Adana, Ağrı, Aksaray, Bayburt, Balıkesir, Burdur, Çanakkale, Çorum, Diyarbakır, Erzurum, Giresun, Hatay, İçel, İzmir, Muş, Samsun, Tokat, Trabzon, Tuz Gölü ve Van Gölü (Darılmaz and İncekara 2011).

Araştırma alanından ilk kez kaydedilmiştir.

Tartışma: Vücut boyunun 4,2-6,0 mm, pronotumun kaideye yakın kısımda içe doğru yaptığı girinti ile kolayca tanınabildiği, başın vişne çürüğü, bronz renkli ve yeşilimsi parlaklıkta olduğu, pronotumun sarımsıdan kırmızımsıya kadar değişebildiği, daha çok durgun ve otlar kaplı sulak alanlarda yaşadıkları ve tahıllar için zararlı oldukları, Avusturya, İsrail ve Afganistan üçgeninde geniş yayılım gösterdikleri belirtilmiştir (Chiesa 1959; Angus 1988, 1992).

Örneklerimiz baş kısmında yeşil parlaklık bulundurmamasıyla daha önce verilen özelliklerden farklılık göstermektedir.



Şekil 4.6. *Helophorus micans* Falderman 1835

a: Vücut, ventralden. b: Vücut, dorsalden. c: Aedeagofor, dorsalden. d: Pronotum. e: Arka bacağın tibia ve tarsusu, dorsalden.

c. Altıns: *Atracthelophorus* Kuwert 1886

Elitrada ek çizgi yoktur. 11. elitral aralık belirgin ve keskin bir çıkıntı şeklindedir. Pseudoepipleural alan alttan görülebilir ve epipleuranın genişliği kadardır. Maksillar palpler bronz renkli ve uç segmentleri simetrik ve ovaldir. Tarsinin dorsal yüzeyi ince yüzme kılları ile kaplıdır. Antenler dokuz segmentlidir.

Tür Teşhis Anahtarı

- 1- Pronotumun kenar yarıkları ve ön kenarı sarımsı renkli.....*H. brevipalpis*
 -Pronotumun kenar yarıkları ve ön kenarı sarımsı renkli değil..... 2
- 2- Pronotum üzerindeki granüller yoğun 3
 - Pronotum üzerindeki granüller seyrek..... 5
- 3- Maxillar palplerin son segmenti sivri*H. lewisi*
 - Maxillar palplerin son segmenti küt 4
- 4- Pronotal yarıklar belirgin*H. montenegrinus*
 - Pronotal yarıklar belirgin değil *H. arvernensis*
- 5- Pronotumun üst köşeleri çıkıntılı.....*H. abeillei*
 - Pronotumun üst köşeleri daha düz *H. daedalus*

Helophorus brevipalpis Bedel 1881

Sinonim: *Helophorus creticus* Kiesenwetter 1858; *Helophorus griseus* var. *mixtus* Rey 1885; *Helophorus griseus* var. *insignis* Rey 1885; *Helophorus griseus* var. *bulbipalpis* Kuwert 1890; *Helophorus granularis* var. *rufipennis* Hubenthal 1911.

Tanım: Vücut; 2,9-3,4 mm uzunluğunda ve 0,9-1,2 mm genişliğindedir. Baş kahverenkli görünümde olup, granüllerle kaplıdır. "Y" yarığı oldukça belirgin, sap kısmı derin ve geniştir. "Y" yarığının kolları arasında kalan alan oldukça yükseltilidir. Maksillar palpler açık kahverenkli, uç segmentleri daha koyu ve simetrik ovaldir. Antenler dokuz segmentlidir.

Protoraks; pronotum 0,35-0,6 mm uzunluğunda ve 0,6-0,9 mm genişliğindedir. Siyah veya metalik vişne çürüğü renklidir. Yüzeyi granüllüdür. Ön kenarı sarımsı, koyu bir şerit şeklindedir. Orta yarık ön, orta ve arka kısmında daralmalar yapar. Submedyan yarık orta kısma yakın bölgede dışa doğru kavislidir. Submarjinal yarık submedyan yarığın iki katı genişlikte ve düz uzanmaktadır. Skutellum koyu renkli ve dairemsidir. Sternit mat siyah renkli olup, üzeri kısa kıllarla kaplıdır. Koksa ile baş arasında kalan kısım pürtüklüdür.

Elitra; 2,0-2,6 mm uzunluğunda ve 0,9-1,2 mm genişliğindedir. Soluk sarı renkten açık kahverengine kadar değişik renklerde. Arka 1/3'lük kısımda bulunan "A" şeklindeki benek başta olmak üzere, değişik sayı ve koyulukta düzensiz benekler bulunur. Her iki elitronun omuz kısımları belirgin kabartılıdır. Elitral yanlar alttan görülebilir ve yaklaşık epiplevra genişliğindedir.

Ventralden bakıldığında; bacaklar soluk kahverenkli, kısa ve küttür. Metatarsinin son segmentleri ve tırnaklar daha koyu renkli, yüzme kılları incedir. Pterotoraks ve karın bölgesinin sternumu koyu mat siyah bir görünüme sahiptir.

Aedeagofor; 0,45-0,7 mm uzunluğundadır. Paramerlerin tepeye yakın kısımları birbirine yaklaşmıştır. Bazal parça paramerlerden biraz daha uzun, ana lob ile kaide kolları yaklaşık eşit uzunluktadır (Şekil 4.7).

İncelenen Örnekler ve Yaşam Alanları: **Akkışla:** Çiftlik, 39°03'18K 36°01'19D, 1187m, 24.V.2010, 7♂♂, 6♀♀; **Akin,** 39°00'26K 36°05'11D, 1264m, 24.V.2010, 6♂♂, 1♀. **Bünyan:** 38°48'57K 35°55'27D, 1416m, 27.VII.2009, 2♂♂, 7♀♀; **Köprübaşı,** 33°40'06K 36°02'07D, 1429m, 29.V.2009, 2♂♂, 2♀♀. **Develi:** 38°27'05K 35°11'02D, 1083m, 24.IV.2009, 3♂♂, 2♀♀; 38°29'28K 35°29'24D, 1341m, 30.V.2009, 2♂♂, 7♀♀; 38°27'05K 35°11'07D, 1072m, 30.V.2009, 2♂♂, 4♀♀; **Çayırözü,** 38°27'05K 35°11'06D, 1073m, 25.V.2010, 4♂♂, 5♀♀; **Karacaören,** 38°16'24K 35°22'42D, 1087m, 25.V.2010, 3♂♂, 2♀♀; **Kopçu,** 38°14'23K 35°21'42D, 1090m, 25.V.2010, 1♂, 2♀♀; 38°15'50K 35°21'48D, 1081m, 25.VI.2011, 3♂♂, 5♀♀;

Sindelhöyük, 38°22'00K 35°20'22D, 1078m, 30.V.2009, 5♂♂, 7♀♀; Soysallı, 38°23'22K 35°21'52D, 1071m, 25.V.2010, 5♂♂, 2♀♀; Sultan sazlığı, 38°14'01K 35°13'57D, 1074m, 26.VII.2009, 2♂♂, 2♀♀; 38°14'47K 35°11'56D, 1073m, 26.V.2010, 4♂♂, 1♀; 38°14'57K 35°11'45D, 1067m, 26.V.2010, 9♂♂, 4♀♀; 38°14'37K 35°12'15D, 1075m, 26.V.2010, 2♂♂, 7♀♀; Yenihayat, 38°16'56K 35°18'54D, 1073m, 25.V.2010, 1♂; 38°15'09K 35°20'21D, 1081m, 25.VI.2011, 3♂♂, 1♀. **Felahiye:** Alabaş, 39°03'10K 35°32'42D, 1158m, 24.V.2010, 1♂; Karahıdır, 38°59'15K 35°46'59D, 1169m, 31.V.2009, 2♂♂; Hasancı, 38°58'26K 35°32'45D, 1269m, 27.VI.2010, 1♂; Hobek, 38°57'11K 35°35'09D, 1377m, 24.V.2010, 1♂. **Hisarcık:** Erciyes dağı, 38°35'26K 35°30'18D, 1972m, 25.V.2010, 2♂♂, 2♀♀; 38°28'58K 35°30'40D, 2001m, 25.V.2010, 3♂♂, 3♀♀; 38°34'44K 35°30'22D, 2024m, 25.VI.2010, 3♂♂, 1♀. **Kocasinan:** Emiruşağı, 38°27'26K 36°04'17D, 1488m, 29.VII.2010, 2♂♂, 2♀♀; Erkilet Barajı, 38°56'46K 35°21'07D, 1097m, 29.V.2009, 2♂♂, 3♀♀. **Özvatan:** Küpeli, 39°05'45K 35°47'16D, 1349m, 24.V.2010, 2♂♂, 3♀♀. **Pınarbaşı:** 38°43'13K 36°22'54D, 1496m, 27.V.2010, 3♂♂, 2♀♀; Göktepe, 38°29'34K 36°07'18D, 1485m, 25.VI.2011, 4♂♂, 3♀♀; Pazarören, 38°39'29K 36°09'43D, 1428m, 27.VII.2009, 3♂♂, 1♀; Karahalka, 38°53'08K 36°49'07D, 1810m, 28.VII.2010, 3♂♂, 1♀; Kayaaltı, 38°51'46K 36°39'45D, 1784m, 28.VII.2010, 1♂; Kavlaklar, 38°37'00K 36°08'04D, 1427m, 29.VII.2010, 5♂♂, 2♀♀; Saçlı, 38°38'54K 36°09'19D, 1438m, 29.VII.2010, 2♂♂, 3♀♀. **Sarioğlan:** 39°04'20K 35°58'51D, 1157m, 31.V.2009, 1♂; Tatılı, 39°04'51K 36°01'59D, 1209m, 24.V.2010, 5♂♂, 6♀♀; Tuzla gölü, Ömerli, 39°00'57K 35°47'19D, 1136m, 31.V.2009, 2♂♂, 3♀♀; Ömerhacılı, 39°02'47K 35°48'24D, 1135m, 31.V.2009, 4♂♂, 7♀♀. **Sarız:** 38°29'12K 36°28'18D, 1683m, 27.V.2010, 1♂, 2♀♀. **Talas:** Sakaltutan, 38°36'53K 35°45'05D, 1549m, 26.VII.2009, 2♂♂, 2♀♀. **Tomarza:** 38°26'09K 35°47'20D, 1392m, 26.V.2010, 5♂♂, 2♀♀. **Yahyalı:** Obaköy, 38°13'22K 35°12'58D, 1082m, 30.V.2009, 3♂♂, 1♀, Avlağı, 38°00'05K 35°32'41D, 1483m, 25.VI.2010, 2♂♂, 2♀♀. **Yeşilhisar:** Kovalı, 38°13'04K 35°13'28D, 1078m, 25.VII.2009, 9♂♂, 4♀♀; Ovaçiftlik, 38°14'09K 35°11'41D, 1091m, 30.V.2009, 5♂♂, 2♀♀.

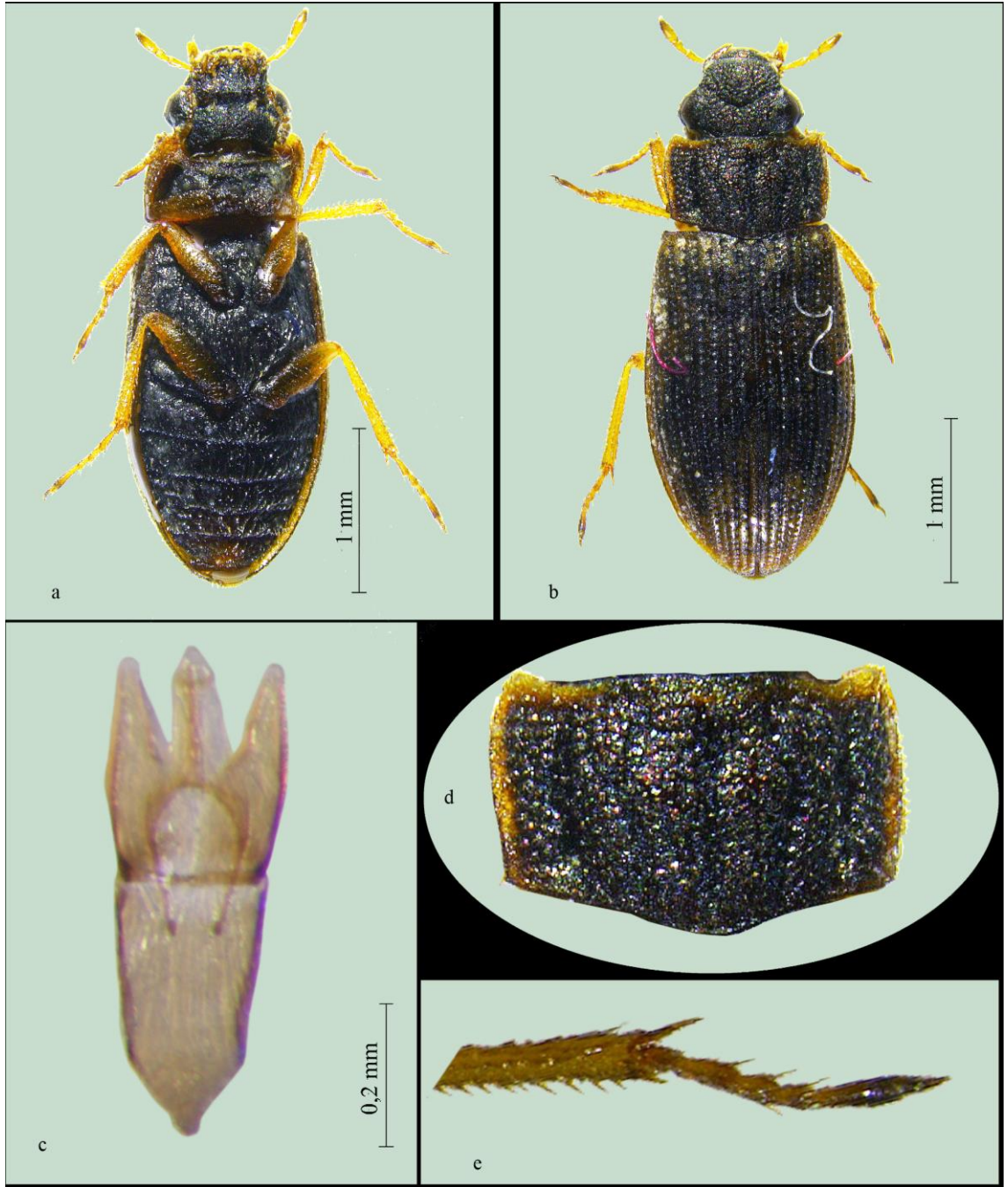
Dünyadaki yayılışı: Afrika, Akdeniz adaları, Almanya, Amerika, Avusturya, Azerbaycan, Bulgaristan, Danimarka, Fas, Finlandiya Fransa, Gürcistan, Irak, İngiltere, İran, İrlanda, İspanya, İsrail, İsviçre, İtalya, İsveç, Kafkasya, Kıbrıs, Litvanya, Lübnan, Moğolistan, Norveç, Polonya, Rusya, Suriye, Tunus, Türkiye, Ukrayna, Yugoslavya ve Yunanistan (Hansen 1983, 1987, 1999, 2004; Angus 1985c, 1988, 1992; Jach 1994; Hebauer 1994, 1997; Valladares 1995; Mart 1999, 2005; Mart and Erman 2001; İncekara 2001, 2004; Darılmaz and Kıyak 2006b; Vafei *et al.* 2007; Karaman *et al.* 2008).

Türkiye'deki yayılışı: Ağrı, Aksaray, Ankara, Antalya, Artvin, Bayburt, Bitlis, Bursa, Çorum, Erzurum, Erzincan, Giresun, Gümüşhane, İstanbul, İzmir, Kahramanmaraş, Kırklareli, Muğla, Muş, Niğde, Ordu, Samsun, Sinop, Van, Trabzon, Tuz Gölü (Darılmaz and İncekara 2011).

Araştırma alanından ilk kez kaydedilmiştir.

Tartışma: Avrupa'da yaygındır. Kuzey Amerika'dan sadece dişilerinin bilindiği ve partenogenetik yolla çoğaldığı belirtilmektedir (Angus 1992). Vücudun 2,0-4,1 mm uzunluğunda, başın siyah renkli yeşilimsi parlaklıkta olduğu; pronotumun metalik kırmızımsı veya vişne çürüğü renginde, kenar yarıklarının ve ön kenarın sarı olduğu ve bu iki özelliği ile yakın türlerden kolaylıkla ayırt edilebildiği (özellikle, *H. arvernica*'tan); erginlerinin ilkbaharın başlangıcından, sonbaharın sonuna kadar bulundukları belirtilmiştir (Smetana 1988; Angus 1992). Maksillar palplerin uç segmentlerinin simetrik oval; elitradaki beneğin belirgin olduğu (Balfaor-Browne 1958; Chiesa 1959; Angus 1985, 1988, 1992); aedeagofor büyüklüğünün bölgelere göre değiştiği ve en küçük (0,37-0,48 mm) örnekler Doğu Akdeniz ve Kuzey Avrupa'da rastlandığı belirtilmektedir (Angus 1992).

Örneklerimiz, aedeagoforun paramerlerinin farklı kalınlıklarda olması bakımından varyasyon göstermektedir.



Şekil 4.7. *Helophorus brevipalpis* Bedel 1881

a: Vücut, ventralden. b: Vücut, dorsalden. c: Aedeagofor, dorsalden. d: Pronotum. e: Arka bacağın tibia ve tarsusu, dorsalden.

***Helophorus lewisi* Angus 1985**

Tanım: Vücut; 2,4-2,6 mm uzunluğunda ve 0,8-1,2 mm genişliğindedir. Baş siyah renkli ve metalik yeşil yansımali, yüzeyi granüllerle kaplıdır. “Y” yarığı belirgin, ön tarafta geniştir. Maksillar palpler kahverenkli, son segmenti daha koyu ve tam olarak simetrik değildir. Antenler dokuz segmentli ve koyu kahverenkli, son üç segmenti gevşek yapılıdır.

Protoraks; pronotum 0,5-0,7 mm uzunluğunda ve 0,9-1,2 mm genişliğindedir. Baş ile aynı renkte, 1/3'lük ön kısmın kaidesinde en geniştir. Yan kenarlar koyu kahverenkli veya soluk sarımsı kahverenkli. Yarıklar sık ve derin, orta yarık düz, sonlara doğru uçları daralmıştır. Submedyan yarıklar orta kısma yakın yerde dışa doğru kavislidir. Submarjinal yarıklar daha geniş ve düzdür. Yarıkların tabanları granüllüdür. Yan kenarları dişçikli yapıdadır. Sternit koyu kahve ve siyah renkli bir görünüme sahip olup, üzeri minik kıllar taşır. Koksa ile baş arasında kalan kısım düz olup, herhangi bir yükselti, dişçik, çıkıntı veya yarık ihtiva etmez.

Elitra; 1,4-1,8 mm uzunluğunda ve 0,8-1,2 mm genişliğindedir. Kestane renginde olup, elitral çizgiler iyi gelişmiştir. Elitral çizgilerin araları hafif konveks yapılıdır. Elitral yanlar alt taraftan rahatlıkla görülebilmektedir.

Ventralden bakıldığında; bacaklar uzun yapılı ve kahverenkli, tarsi daha koyu, ince ve seyrek yüzme kılları ile kaplıdır. Tarsusun son segmenti koyu kahverenkli olup, tırnaklar açık kahverenkli ve uçları daha koyudur. Pterotoraks ve karın bölgesinin sternumu koyu kahve ve siyah renkli görünmekle beraber, üzeri kısa kıllarla kaplıdır.

Aedeagofor; 0,5-0,6 mm uzunluğundadır. Orta lob kalın yapılı, paramerler ile eşit uzunlukta veya biraz daha kısadır. Paramerler tepe kısmında içe doğru kıvrıktır. Kaide kolları geniş açılı ve uzundur. Bazal parça paramerler ile eşit uzunlukta veya biraz daha uzundur (Şekil 4.8).

İncelenen Örnekler ve Yaşam Alanları: Özvatan: Tuğlaşah, 39°07'11K 35°39'42D, 1490m, 24.V.2010, 1♂. **Pınarbaşı:** Cinahmet, 38°34'10K 36°10'15D, 1455m, 29.V.2009, 1♂. **Sarız:** Yeşilkent, 38°16'36K 36°22'09D, 1512m, 01.VI.2009, 1♂.

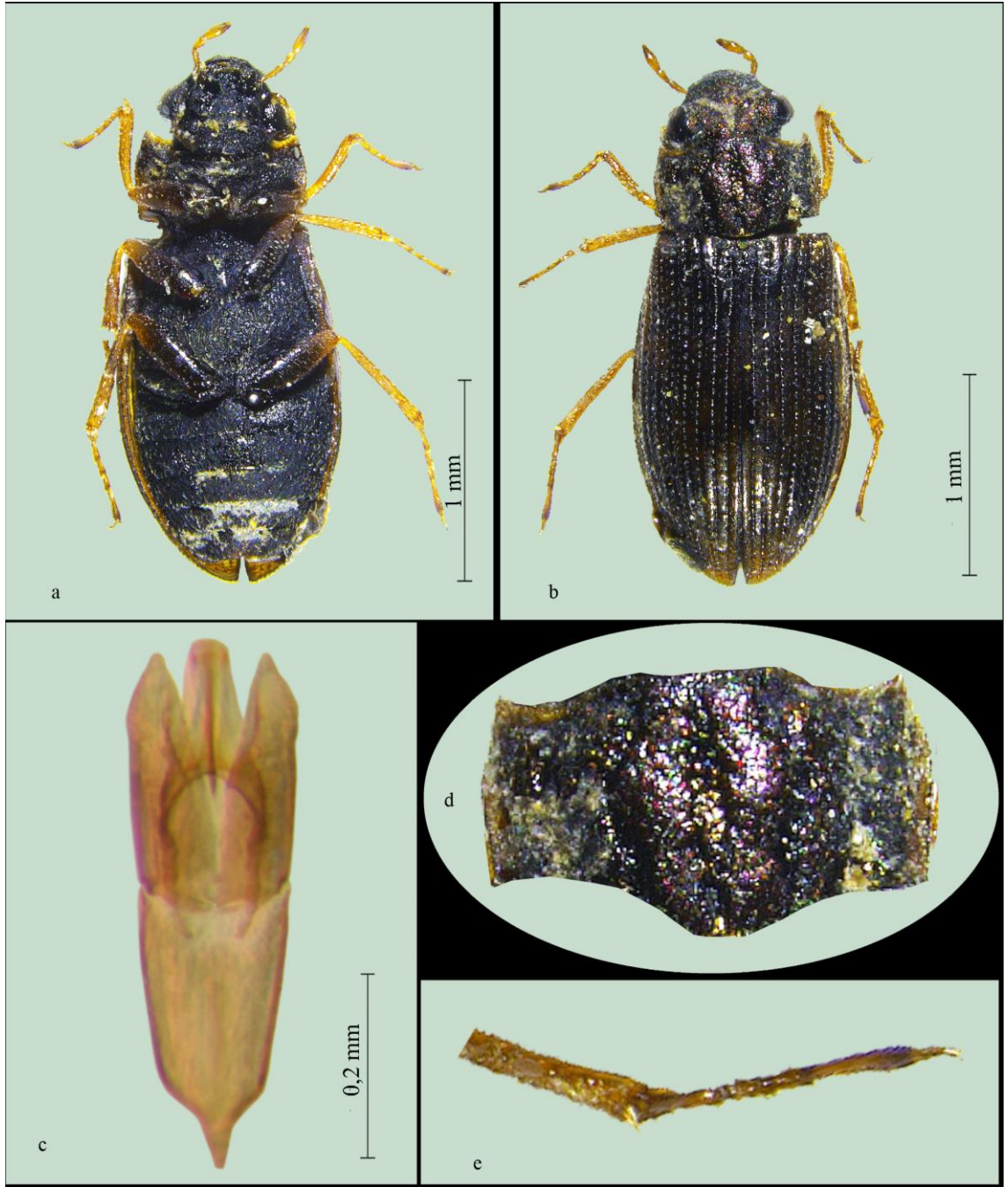
Dünyadaki yayılışı: Gürcistan, Filistin, İsrail, Rusya, Suriye, Türkiye ve Ürdün (Angus 1985c, 1988, 1992; Hebauer 1994, 1997; Hansen 1999, 2004; Mart and Erman 2001; İncekara 2004; Mart 2005).

Türkiye'deki yayılışı: Bayburt, Bitlis, Çorum, Diyarbakır, Erzincan, Giresun, Gümüşhane, Hatay, Muş, Ordu, Samsun, Şırnak, Tokat (Darılmaz and İncekara 2011).

Araştırma alanından ilk kez kaydedilmiştir.

Tartışma: Vücudun 2,5-2,8 mm uzunluğunda, baş siyahımsı ve zayıf granüllü, "Y" yarığının ön tarafta geniş, maksillar palpler koyu kahverenkli ve son segmentleri simetrik oval yapıda, antenler genelde dokuz, nadiren de sekiz segmentli, pronotumun bronz yansımali yeşil renkli ve orta kısmın hemen önünde en geniş olduğu ve yan kenarların arka kısımda düzleştiği (Angus 1985a, 1985b, 1992), pronotal yarıkların dar ve sık, orta yarığın düz, submarjinal yarıkların daha geniş olduğu, elitranın kahverenginin değişik tonlarında, elitral araların hafifçe yükseltili olduğu belirtilmiştir (Angus 1985c, 1992; Hansen 1987).

Örneklerimiz pronotumun yan kenarlarının küçük dişçikli yapıda olması ile türün daha önce belirtilen özelliklerinden farklılık göstermektedir.



Şekil 4.8. *Helophorus lewisi* Angus 1985

a: Vücut, ventralden. b: Vücut, dorsalden. c: Aedeagofor, dorsalden. d: Pronotum. e: Arka bacağın tibia ve tarsusu, dorsalden.

***Helophorus montenegrinus* Kuwert 1885**

Sinonim: *Helophorus griseus* var. *montenegrinus* Kuwert 1885; *Helophorus guttulus* d'Orchymont 1927.

Tanım: Vücut; 2,6-3,0 mm uzunluğunda ve 1,0-1,2 mm genişliğindedir. Baş metalik siyah, yeşilimsi ve kırmızımsı yansımalıdır. “Y” yarığının gövdesi arka kısımda geniştir. Maksillar palpler koyu kahverenkli ve vişne çürüğü rengine yansımalıdır. Uç segment simetrik oval ve uç kısmı sivridir. Antenler soluk sarı renkli ve dokuz segmentlidir.

Protoraks; pronotum 0,4-0,5 mm uzunluğunda ve 0,9-1,1 mm genişliğindedir. Metalik siyah, yeşilimsi ve kırmızımsı yansımalıdır. Ön ve yan kenarları ince şekilde koyu kahverenkli. Lateral kenarların ön köşeleri kavisli, arka kısmının 1/3 ü daha düzdür. Ön kenarında gözlerin hemen arkasında belirgin şekilde çukurluk vardır. Orta ve dış yükseltelerin üzeri belirgin şekilde granüllüdür. Orta yarık ve submarjinal yarıklar düz olarak, submedyan yarıklar ise ortaya yakın dışa doğru kavislidir. Marjinal yarıklar düz olup, soluk kahverenkli. Sternit koyu kahve ve siyah renkli bir görünüme sahip olup, üzeri kısa kıllar taşır. Koksa ile baş arasında kalan kısım pürüklü olup, dağınık piramit şeklinde hafif küt uçlu çıkıntılar ihtiva eder.

Elitra; 1,9-2,1 mm uzunluğunda ve 0,9-1,2 mm genişliğindedir. Kahverenkli ve çoğunlukla üzerinde açık renkli benekler taşır. Elitral noktacıklar belirgindir. Üzerindeki sutural “A” şeklindeki iz çok az belirgindir. Elitral yanlar alttan genişçe görülür. Pterotoraks ve karın siyah renkli olup, üzeri uzun kıllarla örtülüdür.

Ventralden bakıldığında; bacaklar uzun yapılı ve açık-koyu kahverengi tonlarındadır. Femur koyu kahverengi-siyah renktedir. Tarsusun son segmenti ile tırnaklar koyu kahverenkli-siyahtır. Tarsusun üzeri seyrek kıllar ihtiva eder. Pterotoraks ve karın bölgesinin sternumu koyu kahve ve siyah renkli görünmekle beraber, üzeri uzun kıllarla kaplıdır.

Aedeagofor; 0,4-0,6 mm uzunluğundadır. Paramerlerin uç kısımları sivridir. Orta lob paramerlerden biraz daha uzundur (Şekil 4.9).

İncelenen Örnekler ve Yaşam Alanları: Pınarbaşı: 38°43'11K 36°23'00D, 1507m, 25.VI.2011, 3♂♂, 1♀; Emiruşağı, 38°27'28K 36°04'22D, 1471m, 29.V.2009, 2♂♂, 2♀♀.

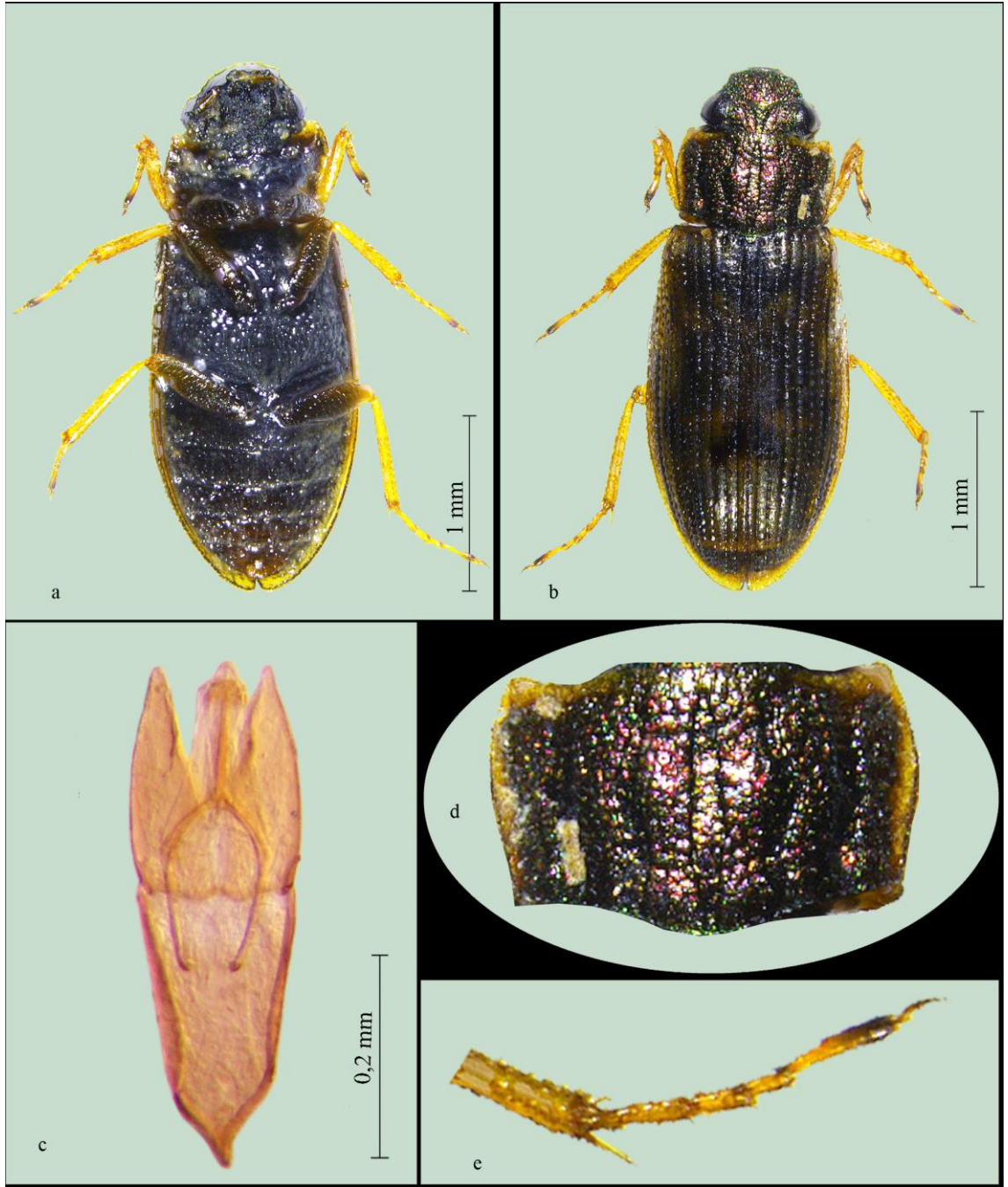
Dünyadaki yayılışı: Avusturya, Bosna–Hersek, Bulgaristan, Çek Cumhuriyeti, Gürcistan, Hırvatistan, İtalya, Macaristan, Makedonya, Polanya, Romanya, Slovakya, Türkiye, Ukrayna ve Yugoslavya (Chiesa 1959; Ienistea 1978; Angus 1985c, 1988, 1992; Hansen 1999, 2004; Mart and Erman 2001).

Türkiye'deki yayılışı: Ankara, Bolu, Bursa, Giresun, İçel, İstanbul, Kastamonu, Kırklareli, Ordu, Samsun, Sinop, Tokat, Trabzon ve Van (Darılmaz and İncekara 2011).

Araştırma alanından ilk kez kaydedilmiştir.

Tartışma: Vücut boyunun 2,8 mm olduğu, başın siyah, yeşilimsi yansımali, maksillar palplerin koyu kahverenkli ve vişne çürüğü renginde yansımali olduğu, pronotumun siyah renkli, gözlerin hemen arkasında belirgin bir çukurluk bulunduğu, kenar yarıklarının soluk kahverenkli olduğu, elitranın koyu kahverenkli, çoğunlukla üzerinde açık renkli benekler taşıdığı ve daha çok dağlık alanlarda bulunduğu belirtilmektedir (Angus 1985c, 1988, 1992).

Örneğimiz türün daha önce verilen özellikleri ile benzer özellikler göstermekte olup, 1500 m gibi yüksek rakımlardan toplanmış olması yüksek kesimlerde bulunduğu varsayımını doğrular niteliktedir.



Şekil 4.9. *Helophorus montenegrinus* Kuwert 1885

a: Vücut, ventralden. b: Vücut, dorsalden. c: Aedeagofor, dorsalden. d: Pronotum. e: Arka bacağın tibia ve tarsusu, dorsalden.

***Helophorus arvernicus* Mulsant 1846**

Tanım: Vücut; 2,9-3,4 mm uzunluğunda ve 1,0-1,4 mm genişliğindedir. Baş genelde siyah renkli, nadiren koyu vişne çürüğü renklidir. Bütün yüzeyi metalik koyu kırmızı granüller ile kaplıdır. Antenler sarı veya kahverenkli, maksillar palpler koyu kahverenkli veya kırmızımsı olup uç segmentleri simetrik ovaldir. "Y" yarığı belirgin, sap kısmı geniş ve derindir. Genişleme öne doğru gidildikçe artar. "Y" yarığının kolları arasında kalan bölge *Helophorus brevipalpis*'e benzer tarzda kabarıktır.

Protoraks; pronotum 0,4-0,7 mm uzunluğunda ve 0,8-1,1 mm genişliğindedir. Koyu kırmızı ile karışık metalik vişne çürüğü renklidir. Granüller bütün yüzeyi kaplamıştır. Yarıklar sığ, kenar yarıklar koyudur. Ön kenarında sarı şeridin bulunmaması ve kenar yarıklarının koyu olması, kendisi ile en çok karıştırılan *Helophorus brevipalpis*'ten kolayca ayrılmasını sağlar. Pronotumun yan kenarları arkada daralır ve içe doğru hafif bir girinti yapar. Sternit mat siyah renkli bir görünüme sahip olmakla birlikte, üzeri kısa kıllar taşır. Koksa ile baş arasında kalan kısım kısa ve düz olup, herhangi bir yükselti, dişçik, çıkıntı veya yarık ihtiva etmez.

Elitra; 2,0-2,3 mm uzunluğunda ve 1,2-1,4 mm genişliğindedir. Kahverenkli olup yer yer koyu benekler taşır. Elitral çizgiler belirgin ve konveks yapıdadır. Elitral çizgiler üzerindeki nokta sıraları iri ve derindir.

Ventralden bakıldığında; bacaklar kahverenginin değişik tonlarında, tarsinin son segmenti ve tırnaklar her zaman daha koyudur. Tarsusun dorsal yüzeyleri yüzme kılları ile kaplıdır. Pterotoraks ve karın bölgesinin sternumu siyah renkli bir görünüme sahip olmakla beraber, üzeri kıllarla kaplıdır.

Aedeagofor; 0,5-0,7 mm uzunluğundadır. Paramerler tepe kısmında sivrileşir. Paramerler ile orta lob yaklaşık eşit uzunluktadır. Sutrutlar orta uzunlukta, bazal parça ile paramerler yaklaşık eşit uzunluktadır (Şekil 4.10).

İncelenen Örnekler ve Yaşam Alanları: Develi: 38°29'28K 35°29'24D, 1341m, 30.V.2009, 3♂♂; 38°27'05K 35°11'07D, 1072m, 30.V.2009, 3♂♂. **Felahiye:** Karahıdır, 38°59'15K 35°46'59D, 1169m, 31.V.2009, 7♂♂, 5♀♀; Sarımsaklı, 38°53'58K 39°43'53D, 1485m, 31.V.2009, 3♂♂, 6♀♀. **Sarıoğlan:** 39°04'20K 35°58'51D, 1157m, 31.V.2009, 2♂♂, 2♀♀; Ömerhacılı, 39°02'47K 35°48'24D, 1135m, 31.V.2009, 5♂♂, 2♀♀; Tuzla gölü, Ömerli, 39°00'57K 35°47'19D, 1136m, 31.V.2009, 2♂♂, 4♀♀.

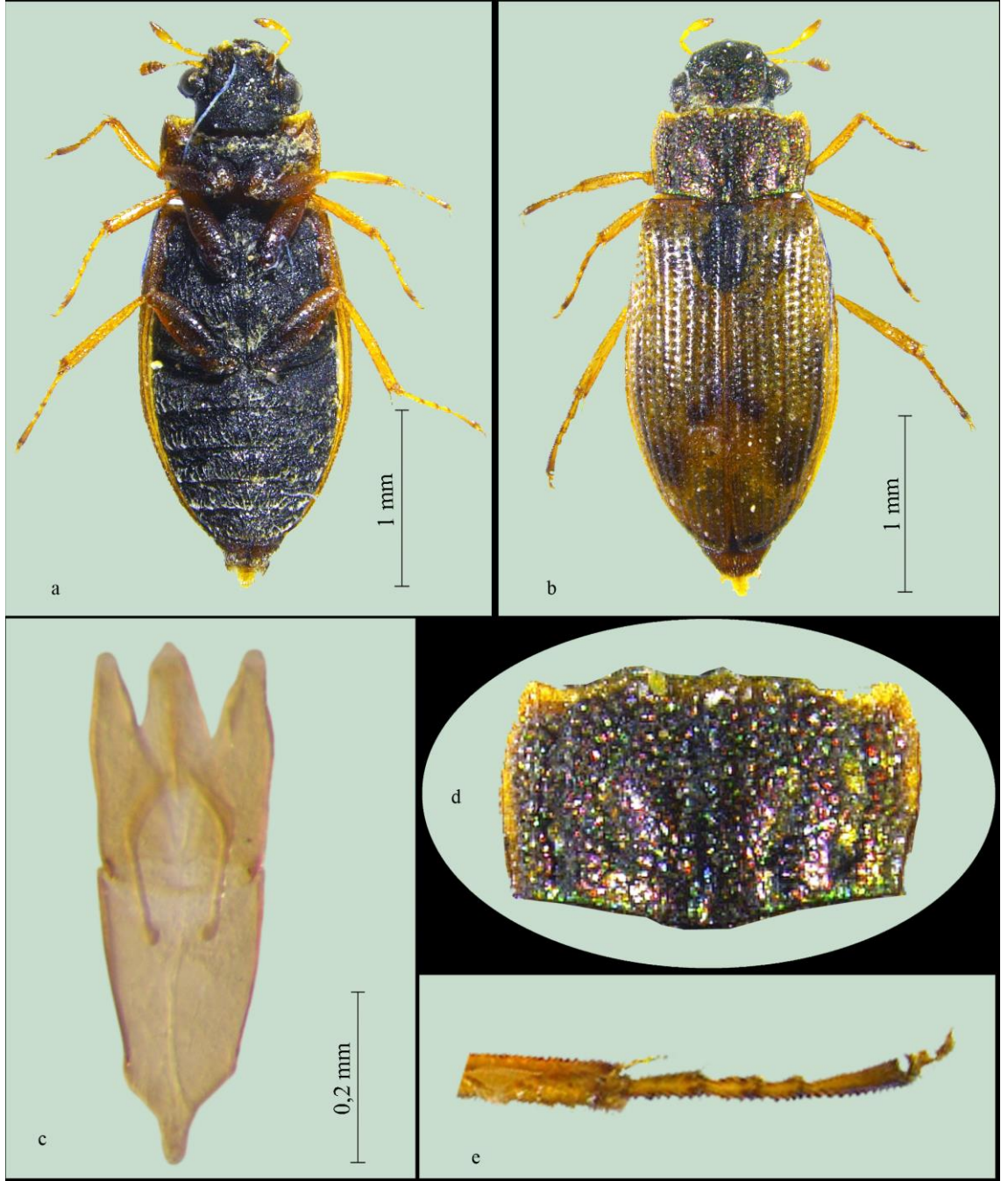
Dünyadaki yayılışı: Almanya, Avusturya, Belçika, Çek Cumhuriyeti, Danimarka, Finlandiya, Fransa, İsviçre, İtalya, İrlanda, Litvanya, Polonya, Rusya, Türkiye ve Yugoslavya (Hansen 1983, 1987, 1999, 2004; Angus 1985c, 1988, 1992; Mart and Erman 2001; İncekara 2001, 2004).

Türkiye'deki yayılışı: Bitlis, Çorum, Erzurum, Erzincan, Gümüşhane, Muş, Samsun, Tokat ve Van (Darılmaz and İncekara 2011).

Araştırma alanından ilk kez kaydedilmiştir.

Tartışma: Vücudun 2,4-3,5 mm uzunluğunda, başın metalik koyu kırmızımsı siyah renkli ve üzerinin yoğun granüllerle kaplı olduğu, 2., 4. ve 6. elitral aralıkların kabarık olması ile yakın türlerden ayrıldığı, antenlerin kahverenkli, maksillar palplerin kırmızımsı kahverenginde olduğu ve tarsinin dorsal yüzeyinde zayıf yüzme kıllarının bulunduğu (Balfaor-Browne 1958; Chiesa 1959; Angus 1988, 1992), genelde hızlı akan çaylarda yaygın olmakla birlikte, nehir kenarlarındaki sığ sularda, çamur ve kumların arasında yaşadıkları, genelde baharın başlangıcında, nadiren yaz aylarının sonuna doğru ortaya çıktıkları belirtilmiştir (Angus 1988, 1992).

Örneklerimiz pronotal yarıkların sığ yapıda olması, elitradaki 2., 4. ve 6. aralıkların kabartılarının belirgin olması ile türün daha önce verilen özelliklerine benzerlik göstermektedir. Daha çok durgun sulardan yakalanmaları bakımından ise önceki verilerden farklılık gösterir.



Şekil 4.10. *Helophorus arvernensis* Mulsant 1846

a: Vücut, ventralden. b: Vücut, dorsalden. c: Aedeagofor, dorsalden. d: Pronotum. e: Arka bacağın tibia ve tarsusu, dorsalden.

***Helophorus abeillei* Guillebeau 1896**

Tanım: Vücut; 3,0-3,5 mm uzunluğunda ve 1,0-1,4 mm genişliğindedir. Baş metalik siyah renklidir. Maksillar palpler açık kahverenkli, uzun yapılı ve son segmentin uç kısmı koyudur. Başın bütün yüzeyi küçük ve parlak granüllerle kaplıdır. "Y" yarığının sap kısmı ön tarafta genişler. "Y" yarığının kolları arasında kalan alan belirgin yükseltilidir.

Protoraks; pronotum 0,55-0,56 mm uzunluğunda ve 1,0-1,3 mm genişliğindedir. Pronotumun arka kısmı daha dar, arka kenarı düzdür. Ön köşeleri ileri doğru belirgin çıkıntılıdır. Submarjinal yarıklar geniş, orta ve submedyan yarıklar dar ve sığdır. Marjinal yarıklar koyu kahverenkli bronz yansımalıdır. Sternit koyu kahve ve mat siyah renkli bir görünüme sahip olmakla beraber, üzeri minik kıllar ihtiva eder. Koksa ile baş arasında kalan kısım düz olup, herhangi bir yükselti, dişçik, çıkıntı veya yarık ihtiva etmez.

Elitra; 2,0-2,2 mm uzunluğunda ve 1,0-1,3 mm genişliğindedir. Skutellum koyu kahverenkli olup oval yapıdadır. Genel görünüşü koyu renkli, yer yer kahverenkli. Elitral çizgiler belirgindir. Elitral yanlar alttan dar bir şekilde görülür.

Ventralden bakıldığında; bacaklar sarıdan kahverengiye kadar değişir. Üzeri kısa kıllarla kaplıdır. Tarsusun son iki segmenti ile tırnaklar koyu kahverenkli ya da siyahtır. Pterotoraks ve karın bölgesinin sternumu koyu kahve ve mat siyah renkli bir görünüme sahip olmakla birlikte, üzeri uzun kıllar taşır.

Aedeagofor; 0,4-0,6 mm uzunluğundadır. Orta lob ve paramerler kalınlık, uzunluk ve tepe kısmındaki sivrilik açısından birbirine benzemektedir. Paramerler genelde birbirinden uzaklaşmıştır. Kaide kolları yaklaşık orta lob kadar uzunlukta olup aşağı doğru birbirine paralel olarak uzanır (Şekil 4.11).

İncelenen Örnekler ve Yaşam Alanları: Sarız: 38°29'12K 36°28'18D, 1683m, 27.V.2010, 3♂♂.

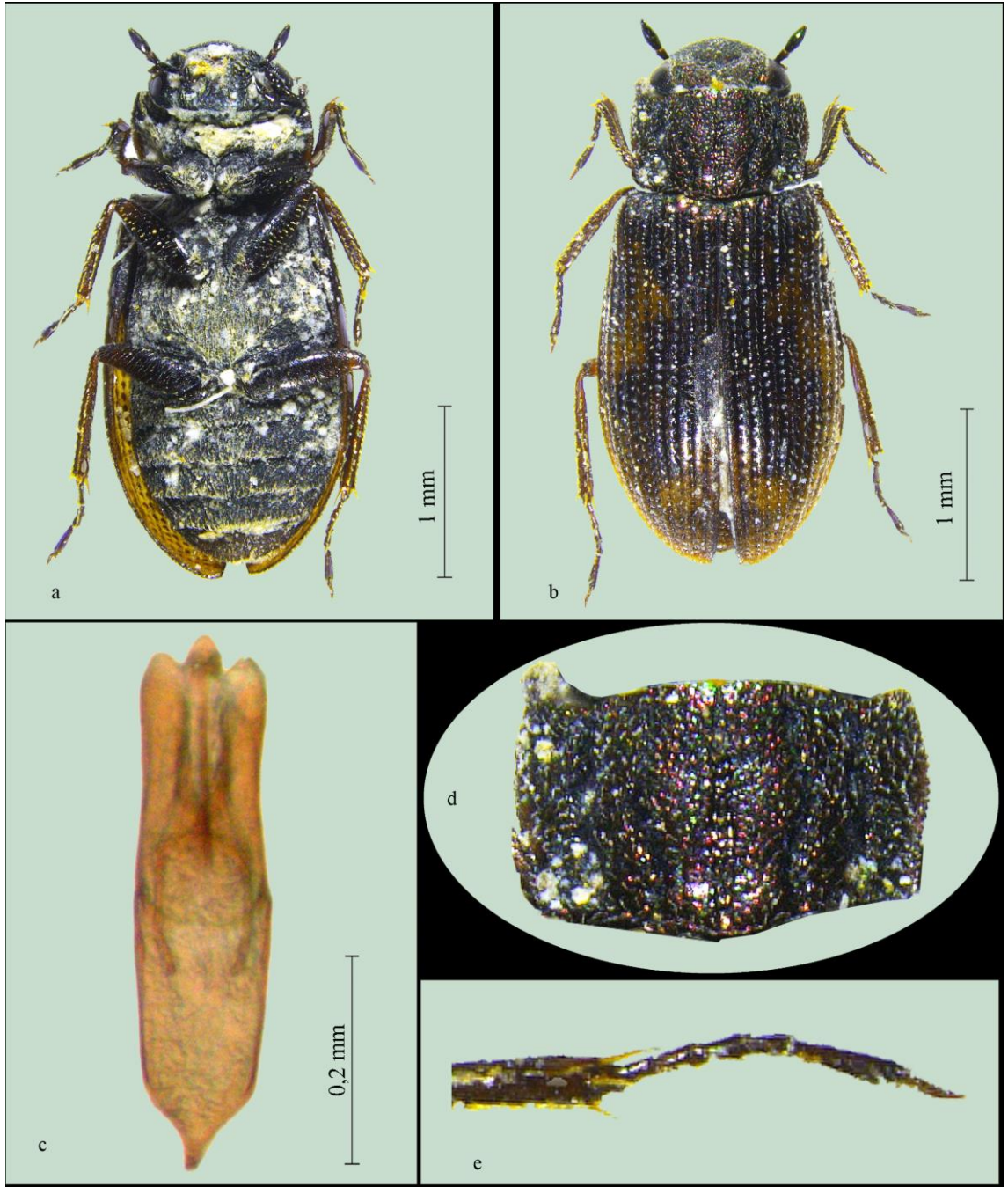
Dünyadaki yayılışı: Ermenistan, İran, İsrail, Lübnan, Suriye ve Türkiye (Angus 1988; 1992; Hebauer 1994; Hansen 1999; İncekara 2001; Mart and Erman 2001).

Türkiye'deki yayılışı: Adana, Antalya, Bayburt, Bitlis, Erzurum, Gümüşhane, Hakkari, Muş ve Van (Darılmaz and İncekara 2011).

Araştırma alanından ilk kez kaydedilmiştir.

Tartışma: Vücut boyunun 2,4-3,5 mm olduğu, dış görünüş olarak *Helophorus difficilis*'e ve *Helophorus daedalus*'a benzediği, baş ve pronotumun metalik siyah renkli ve vişne çürüğü parlaklığında, maksillar palplerin metalik siyah renkli ve yeşilimsi parlaklıkta olduğu, elitra üzerindeki “Λ” şeklindeki beneğin fazla belirgin olmadığı, fakat elitranın griye yakın sarı renkli beneğinin olduğu belirtilmiştir (Angus 1985c, 1992).

Örneklerimiz maksillar palplerinde yeşil parlaklığın olmaması ve elitra üzerindeki “Λ” şeklindeki beneğin belirgin olması ile türün daha önce verilen özelliklerinden farklılık göstermektedir.



Şekil 4.11. *Helophorus abeillei* Guillebeau 1896

a: Vücut, ventralden. b: Vücut, dorsalden. c: Aedeagofor, dorsalden. d: Pronotum. e: Arka bacağın tibia ve tarsusu, dorsalden.

***Helophorus daedalus* d'Orchymont 1932**

Tanım: Vücut; 2,0-2,2 mm uzunluğunda ve 0,8-1,2 mm genişliğindedir. Baş bronz veya siyah renklidir. Bütün yüzey granüllerle kaplıdır. Granüller küçük olup başın ortasına doğru azalır. "Y" yarığı belirgindir. "Y" yarığının sap kısmı geniş ve öne doğru gidildikçe genişleme artar. Maksillar palpler kahverenkli, uç segmentleri simetrik ovaldir.

Protoraks; pronotum 0,4-0,5 mm uzunluğunda ve 0,8-1,0 mm genişliğindedir. Kenar yarıklar kahverenkli, geri kalan kısmın tamamı siyah renklidir. Orta yarık dar ve düz, submedyan yarık orta kısma yakın dışa doğru kavisli ve içerisinde bir sıra halinde küçük tüberküller dizilidir. Sternit mat siyah-kiremit kıvrımlı karışımı renkli bir görünüme sahip olmakla beraber, üzeri kısa kıllar taşır. Koksa ile baş arasında kalan kısım dar ve belirgin yükseltili olup, koksalar ile kaynaşmış gibi görünür.

Elitra; 1,3-1,6 mm uzunluğunda ve 0,8-1,2 mm genişliğindedir. Siyahımsı kahverenkli, genelde koyu beneklerle kaplı (elitranın arka kısmı hariç), nadiren tamamen siyahtır. Elitral çizgiler dışbükey olup belirgindir. 2., 4. ve 6. elitral çizgilerin araları diğerlerine göre yükseltilidir.

Ventralden bakıldığında; bacaklar kahverenkli ve uzun yapılıdır. Tarsus koyu kahverenkli olup, uç kısma doğru gidildikçe koyuluk artar. Üçüncü çift bacakların tarsusunun boyu, yaklaşık tibia kadardır. Pterotoraks ve karın bölgesinin sternumu mat siyah-kiremit kıvrımlı karışımı renkli bir görünüme sahip olmakla beraber, üzeri uzun kıllarla kaplıdır.

Aedeagofor; 0,4-0,5 mm uzunluğundadır. Paramerlerin iç kenarı tepeye yakın kısımda içe doğru girinti yapar ve tepe kısmında biraz sivrileşir. Orta lob paramerlerden kısa olup, tepe kısmı paramerlerin içe çöküntü yaptığı yere kadar ulaşır veya biraz daha uzundur. Kaide kolları kısa olup uç kısımları birbirine dönüktür (Şekil 4.12).

İncelenen Örnekler ve Yaşam Alanları: Pınarbaşı: Pazarören, 38°39'29K 36°09'43D, 1428m, 27.VII.2009, 2♂♂; Emiruşağı, 38°27'26K 36°04'17D, 1488m, 29.VII.2010, 1♂; Kızılhan, 38°40'17K 36°15'37D, 1454m, 29.VII.2010, 3♂♂.

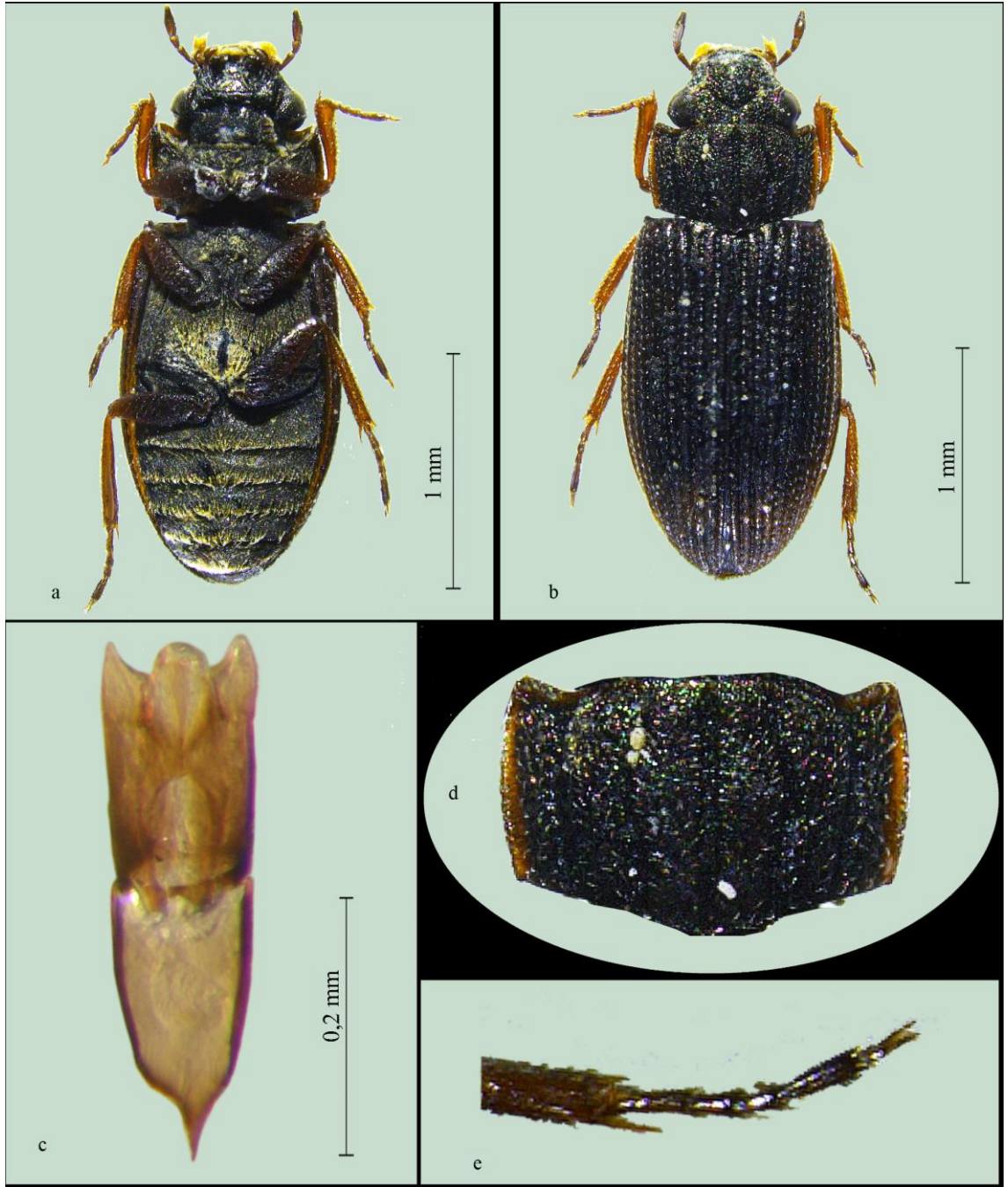
Dünyadaki yayılışı: Filistin, İran, Suriye, Türkiye ve Ürdün, (D'Orchymont 1932; Angus 1988, 1992; Hebauer 1994, 1997; Hansen 1999, 2004; Mart 1999, 2005; Mart and Erman 2001; İncekara 2001, 2004).

Türkiye'deki yayılışı: Ankara, Bayburt, Bitlis, Çorum, Diyarbakır, Erzincan, Erzurum, Giresun, Gümüşhane, Hakkâri, İzmir, Muş, Ordu, Samsun, Şırnak, Tokat, Van (Darılmaz and İncekara 2011).

Araştırma alanından ilk kez kaydedilmiştir.

Tartışma: Vücut boyunun 2,4-2,8 mm, pronotumun siyahın değişik tonlarında veya bronz yansımali, en içteki aralarda ve başın ortasına doğru granüllerin azaldığı, elital çizgilerin belirgin, elital aralıkların konveks, 2., 4. ve 6. elital aralıkların belirgin derecede yükselteli, elitranın soluk sarımsı kahverengiden siyaha kadar değiştiği, maksillar palplerin kahverenkli, bazen bronzlaşmış renkte (Angus 1992), pronotumdaki submedyan yarık içinde bir sıralı küçük tüberküller bulunduran üç *Helophorus* türünden biri ve bu özelliğin türü ayırt etmede yardımcı olduğu belirtilmektedir (Angus 1988 1992).

Örneklerimiz genel görünümünün daha koyu olması dışında türün daha önce verilen özellikleriyle uyushmaktadır.



Şekil 4.12. *Helophorus daedalus* d'Orchymont 1932

a: Vücut, ventralden. b: Vücut, dorsalden. c: Aedeagofor, dorsalden. d: Pronotum. e: Arka bacağın tibia ve tarsusu, dorsalden.

d. Altıncı: *Rhopalhelophorus* Kuwert 1886

Elitrada ek çizgi yoktur. Vücut şekli, kısa tıknaz yapıdan, uzamış bir yapıya veya oldukça kavisli bir yapıdan, düz bir görünüme kadar değişmektedir. Renk, siyahtan açık sarıya kadar değişir. Maksillar palpler açık sarı veya daha koyu renklidir. Uç segmentlerin uzunluğu değişkendir. Son segment asimmetrik yapılıdır.

Tür Teşhis Anahtarı:

1. Antenler sekiz segmentli, pedisel ile küpül arasında iki küçük segment var 2
 - Antenler dokuz segmentli, pedisel ile küpül arasında üç segment var 5
2. Pronotum yeşil noktalı veya daha koyu 3
 - Pronotum daha solgun, sarımsı ya da truncu 4
3. Pronotum kubbeli, vücut daha geniş *H. pumilio*
 - Pronotum kubbeli değil, vücut daha dar *H. redtenbacheri*
4. Elitral kenar aşağıdan fark edilmez, pronotum normalde tamamen granülsüz ancak dış kenarlardaki aralıklar zayıf granüllü *H. longitarsis*
 - Elitral kenar aşağıdan rahatlıkla görülebilir, en az epiplauranın yarısı kadardır. Baştaki ve pronotumdaki granüller kolaylıkla görülebilir *H. pallidipennis*
5. Pronotum geniş açılı 6
 - Pronotum dar açılı 7
6. Pronotum orta bölgesinin alt kısımları granülsüz *H. strigifrons*
 - Pronotumun neredeyse tamamı granüllü *H. frater*
7. Adegoforun orta lobunun uç kısmı sivri 8
 - Adegoforun orta lobunun uç kısmı sivri değil *H. nanus*
8. Pronotum az kavisli, koyu renkli veya yeşilimsi *H. hilaris*
 - Pronotum orta derecede kavisli, parlak, metalik portakal renkli 9
9. Pronotum yaklaşık kare şeklinde *H. similis*
 - Pronotum arkada daralır 10
10. Adegoforun orta lobu kese şeklinde 11
 - Orta lob kese şeklinde değil 12

11. Aedeagusun bazal parçası paramerler ile eşit uzunlukta..... *H. griseus*
 - Aedeagusun bazal parçası paramerlerin 1,5 katı uzunluğunda..... *H. flavipes*
 12. "Y" yarığı ön tarafta genişlemez *H. croaticus*
 - "Y" yarığı ön tarafta genişler 13
 13. Yüzme kılları belirgin değil *H. discrepans*
 - Yüzme kılları kısa ve sert yapılı *H. obscurus*

***Helophorus pumilio* Erichson 1837**

Sinonim: *Helophorus fallax* Kuwert 1886.

Tanım: Vücut; 3,1 mm uzunluğunda ve 1,2 mm genişliğindedir. Baş kırmızı-bronz yansmalı renkli, "Y" yarığı derin olup, sap kısmı önde genişler. Antenler ve maksillar palpler sarımsı-açık kahverenkli. Maksillar palplerin son segmenti asimetrik ve ucu koyu renklidir.

Protoraks; pronotum 0,6 mm uzunluğunda ve 1,1 mm genişliğindedir. Kırmızı-bronz yansmalı renkli, dar ve derin yarıklı, araları ise iri granüllüdür. Yan ve ön kenarı açık sarı bantlıdır. Marjinal yarıkları kırmızı yansmalı, diğer yarıklar koyu renklidir. Granüller homojen dağılmaktadır. Orta yarık düz ve orta kısmında konveks yapılı, submedyan yarıklar ortada dışa doğru kavisli, submarjinal yarıklar düzdür. Ventrali siyah olup, üzeri çok küçük ve seyrek kıllarla kaplıdır.

Elitra; 1,8 mm uzunluğunda ve 1,2 mm genişliğindedir. Açık-koyu kahverenkli, düzensiz ve iri noktalıdır. Elitral noktacıklar belirgindir.

Ventralden bakıldığında; bacaklar açık kahverenkli-sarımsıdır. Tarsal yüzme kılları gelişmemiş olup, vücudun büyüklüğüne oranla çok daha kısa ve zayıftır. Pterotoraks ve karın bölgesinin sternumu mat siyah renkli olup, üzeri kısa tüylerle kaplıdır.

Aedeagofor; 0,7 mm uzunluğunda, orta lob orta kalınlıkta, uc kısımda incelen yapıda ve paramerlerden biraz kısadır. Paramerler tepe kısımda dışa doğru yaklaşık 45 derecelik açı ile yükselir. Kaide kolları geniş açılı ve kısadır. Bazal parça paramerlerden 1/3 daha uzundur (Şekil 4.13).

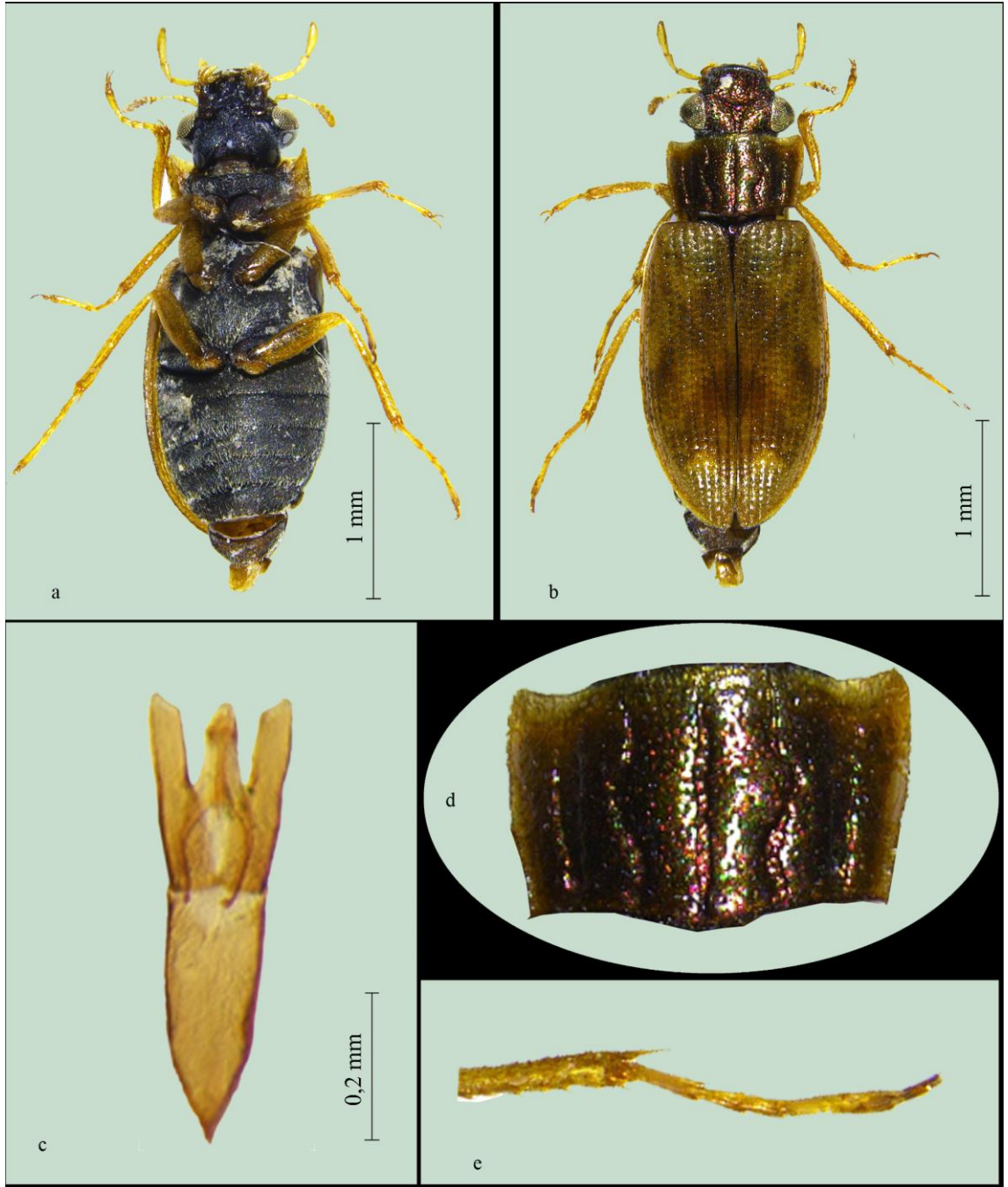
İncelenen Örnekler ve Yaşam Alanları: Talas: Sakaltutan, 38°36'53K 35°45'05D, 1549m, 26.VII.2009, 1♂.

Dünyadaki yayılışı: Almanya, Avusturya, Çek Cumhuriyeti, Danimarka, Finlandiya, Fransa, Hollanda, İsviçre, Portekiz, Rusya ve Slovakya (Hansen 2004).

Bu tez kapsamında Türkiye'den ilk kez kaydedilmiş ve yayımlanmıştır (Incekara *et al.* 2010).

Tartışma: Vücut uzunluğu 2,5-3,5 mm'dir. Güçlü, yüksek açılı, oldukça koyu yeşil-bronz renkte baş ve pronotuma sahiptir. Baş ve "Y" yarığı dar, düzgün ve bazen de yanlarda kırışık görüntülüdür. Antenler genelde 9 segmentlidir. Fakat bazı örneklerinde 8 segmentli olduğuda tespit edilmiştir. Elitra güçlü çizgili olup, flanklar alttan bakıldığında genişçe görülür. Aedeagofor türe özgü bir şekle sahiptir (Angus 1992).

Örneklerimiz genel görünümünün daha açık olması dışında türün daha önce verilen özellikleriyle uyushmaktadır.



Şekil 4.13. *Helophorus pumilio* Erichson 1837

a: Vücut, ventralden. b: Vücut, dorsalden. c: Aedeagofor, dorsalden. d: Pronotum. e: Arka bacağın tibia ve tarsusu, dorsalden.

***Helophorus redtenbacheri* Kuwert 1885**

Sinonim: *Helophorus spinifer* Sharp 1916.

Tanım: Vücut; 2,7-3,2 mm uzunluğunda ve 1,2-1,4 mm genişliğindedir. Baş koyu kahverenkli yer yer kırmızı-yeşil metalik yansımalıdır. “Y” yarığı derin olup, sap kısmı önde genişler. Antenler ve maksillar palpler kahverenkli. Maksillar palplerin son segmenti asimetrik ve ucu ½ kısmından itibaren koyu renklidir.

Protoraks; pronotum 0,6-0,7 mm uzunluğunda ve 1,0-1,3 mm genişliğindedir. Koyu kahverenkli olup, dar ve derin yarıklı, araları ise küçük granüllüdür. Marjinal yarıkları sarı, diğer yarıklar koyu renklidir. Granüller homojen dağılmaktadır. Orta yarık düz yapılı, submedyan ve submarjinal yarıklar ortada dışa doğru çok az kavislenirler. Ventrali siyah olup, üzeri çok küçük ve seyrek kıllarla kaplıdır.

Elitra; 1,7-1,9 mm uzunluğunda ve 1,2-1,4 mm genişliğindedir. Koyu kahverenkli-siyahımsı renkli, düzenli ve iri noktalıdır. Pronotumun ön 1/3'lük kısmında, her iki elitranın ilk dört nokta sırası diğerlerinden çok daha geniştir. Elitral noktacıklar belirgin, elitradaki “Λ” şeklindeki benek belirgin değildir.

Ventralden bakıldığında; bacaklar kahverenkli. Tarsal yüzme kılları gelişmemiş olup, vücudun büyüklüğüne oranla çok daha kısa ve zayıftır. Pterotoraks ve karın bölgesinin sternumu mat siyah renkli olup, üzeri kısa tüylerle kaplıdır.

Aedeagofor; 0,4-0,6 mm uzunluğunda, orta lob paramerlere oranla oltukça kalın ve yaklaşık aynı boyda veya biraz kısa, paramerler tepe kısmında dışa doğru incelen yapıdadır. Kaide kolları bazal parçanın 1/3 ü kadar uzanır. Bazal parça az çok paramerlerle aynı uzunluktadır (Şekil 4.14).

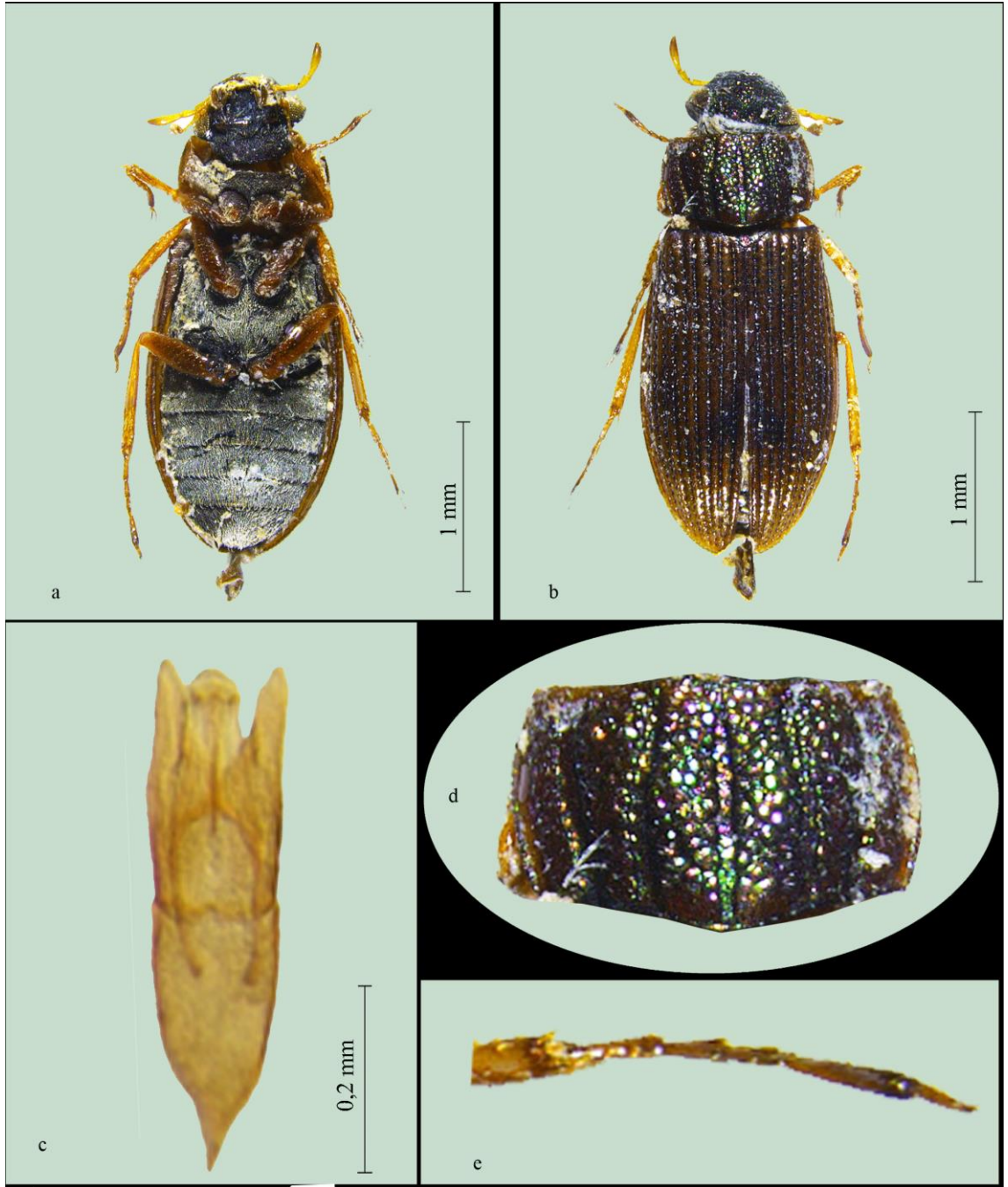
İncelenen Örnekler ve Yaşam Alanları: **Develi:** Karapınar, 38°24'11K 35°19'29D, 1084m, 30.V.2009, 1♂. **Kocasinan:** Erkilet Barajı, 38°56'46K 35°21'07D, 1097m, 29.V.2009, 1♂.

Dünyadaki yayılışı: Almanya, Avusturya, Belarus, Çek Cumhuriyeti, Danimarka, Estonya, İsveç, Litvanya, Macaristan, Polonya, Rusya, Slovakya, Ukrayna (Hansen 2004).

Bu tez kapsamında Türkiye'den ilk kez kaydedilmiş ve yayımlanmıştır (Incekara *et al.* 2010).

Tartışma: Vücut uzunluğu 2,5-3,5 mm, koyu kahve veya siyah renklidir. Dar olan pronotum yüksek açılı fakat kubbeli değildir. "Y" yarığı öne doğru genişler ve bazen de dardır. Antenler 8 segmentlidir. Elitra güçlü çizgili olup, flankslar alttan bakıldığında genişçe görülür. *H. granularis* veya *H. Discrepans*'e benzerlik gösterir. Fakat 8 segmentli anteniyle bu türlerden ayrılır. Aedeagofor karakteristiktir (Angus 1992).

Örneklerimiz türün daha önce verilen özellikleriyle uyumaktadır.



Şekil 4.14. *Helophorus redtenbacheri* Kuwert 1885

a: Vücut, ventralden. b: Vücut, dorsalden. c: Aedeagofor, dorsalden. d: Pronotum. e: Arka bacağın tibia ve tarsusu, dorsalden.

***Helophorus longitarsis* Wollaston 1864**

Sinonim: *Helophorus erichsoni* Bach 1866; *Helophorus punientanus* L. W. Schaufuss 1882; *Helophorus semifulgens* Rey 1885; *Helophorus punicus* Sharp 1916; *Helophorus diffinis* Sharp 1916.

Tanım: Vücut; 3,0-3,5 mm uzunluğunda ve 1,4-1,6 mm genişliğindedir. Baş parlak yeşil veya bronz renklidir. Bronz renkli olanlarda yeşil yansımalar belirgindir. “Y” yarığı belirgin, ön tarafta geniştir. Maksillar palpler kahverenkli ve asimetrik yapıdadır. Maksillar palplerin son segmentinin uç kısmı koyudur. Antenler sekiz segmentli, kahverenkli ve topuz kısmı gevşek yapılıdır.

Protoraks; pronotum 0,6-0,7 mm uzunluğunda ve 0,9-1,2 mm genişliğindedir. Bronz, parlak yeşil-kızıl veya altın sarısı renklidir. Ön kenarı hafif dalgalı, ön köşeler karın bölgesine doğru kıvrıktır. Pronotumun ön 1/4'lük kısmında (nadiren 1/5'lik kısmında) sarı bir bant bulunur. Pronotum arka kısımda daralır. Pronotal yarıklar sıg yapılı ve genelde granüllüdür. Orta yarık geniş yapılı, ön ve arka kısımda dardır. Pronotal aralar belirgin, eksternal aralar bazen az sayıda granül taşır. Sternit koyu kahve-siyahımsı renkte bir görünüme sahip olmakla beraber, üzeri kısa kıllarla kaplıdır. Koksa ile baş arasında kalan kısım düz olup, herhangi bir yükselti, dişçik, çıkıntı veya yarık ihtiva etmez.

Elitra; 2,0-2,5 mm uzunluğunda ve 1,4-1,6 mm genişliğindedir. Skutellum koyu kahverenkli ve oval yapılıdır. Elitra kahverenkli, bazen yer yer soluk beneklidir. Elitral nokta sıraları belirgin, 1/3'lük ön kısımda oldukça iri yapılıdır. Flankslar aşağıdan görülmez.

Ventralden bakıldığında; bacaklar açık kahverenkli veya sarı renklidir. Tarsus oldukça uzun, tırnak segmentinin uç kısmı ve tırnak koyu renklidir. Tarsi üzerindeki ince ve uzun yüzme kılları belirgindir. Protoraks ve karın bölgesinin sternumu koyu kahve-siyah renkli görünüme sahip olmakla beraber, üzeri yoğun ve sık kıllarla kaplıdır.

Mezotoraksın sternitinde arka bacağına doğru uzanan metatoraksın sternitini ortadan ikiye ayıran belirgin bir çıkıntı vardır.

Aedeagofor; 0,6-0,7 mm uzunluğundadır. Paramerler genelde kalın yapılı, iç kenarları tepe kısımda içe girintili, dış kenarları ise orta kısımda içe girintili iken tepe kısmında dışa doğru kalınlaşmıştır. Orta lob paramerlerden kısadır. Kaide kolları geniş açılı, serbest uçlar belirgin derecede kıvrıktır. Bazal parça oldukça uzun olup, arka kısımda daralmıştır (Şekil 4.15).

İncelenen Örnekler ve Yaşam Alanları: **Talas:** Sakaltutan, 38°36'53K 35°45'05D, 1549m, 26.VII.2009, 9♂♂, 6♀♀. **Yahyalı:** Obaköy, 38°13'22K 35°12'58D, 1082m, 30.V.2009, 2♂♂, 3♀♀.

Dünyadaki yayılışı: Almanya, Avusturya, Fransa, Hollanda, İngiltere, İspanya, İtalya, Kanarya Adaları, Kazakistan, Macaristan, Polonya, Rusya, Tunus, Ukrayna, Yugoslavya ve Türkiye (Angus 1971b, 1988, 1992, Hansen 1987, 1999, Mart and Erman 2001).

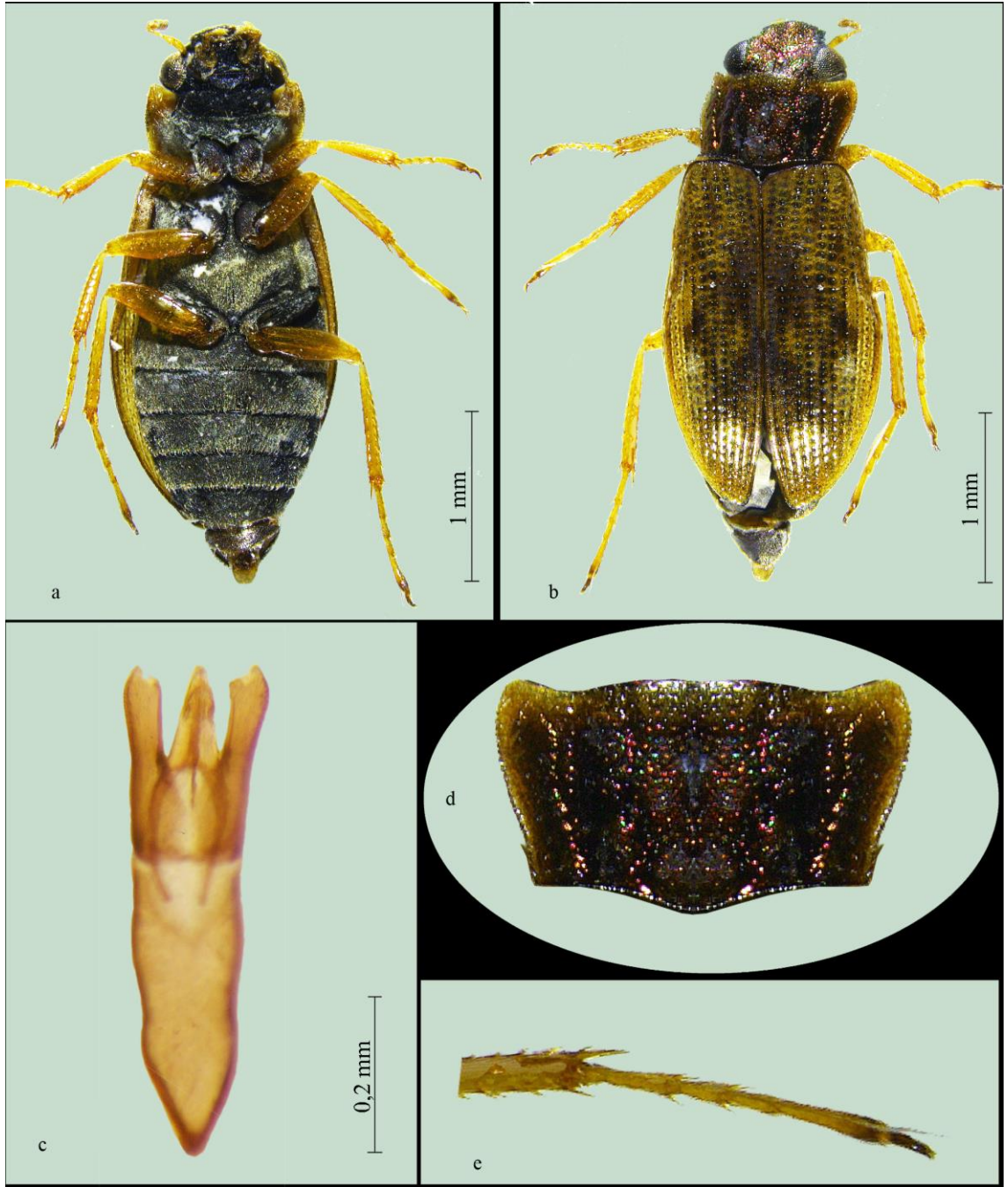
Türkiye'deki yayılışı: Aksaray, Ankara, Aydın, Burdur, Erzincan, Gümüşhane, Muş, Ordu ve Van (Darılmaz and İncekara 2011).

Araştırma alanından ilk kez kaydedilmiştir.

Tartışma: Vücudun 2,5-4,3 mm uzunluğunda, pronotumun parlak yeşilimsi, kırmızımsı veya altın bronz renkli ve granülsüz olduğu, maksillar palplerin kısa, antenlerin sekiz veya dokuz segmentli, pronotumun 1/4'lük ön kısmı sarı bir bant ile kaplı, marjinal yarıkların bazala doğru sarı renkli, yan kenarların arka üçgende karın bölgesine doğru kıvrık, bacakların sarı renkli ve ince-uzun yüzme kılları ile kaplı olduğu, elitral yanların alttan görülemediği, *Helophorus griseus*'tan pronotumdaki granüllerin azlığı, *Helophorus pallidipennis*'ten ise 9 segmentli antenleri ve dar elitral yanları ile ayırt edilebildiği, genelde killi gölcüklerde yaşayan bu türün yumurta kokonlarını kenardaki

çamurların içine yerleştirdikler, İngiltere’de 43.000 yıllık fosillerine rastlandığı kaydedilmektedir (Angus 1971b, 1988, 1992; Hansen 1987).

Örneklerimiz maksillar palplerin uzun yapılı ve pronotumun ön kenarının karın bölgesine doğru kıvrık olması ile türün daha önce belirtilen özelliklerinden farklılık göstermektedir.



Şekil 4.15. *Helophorus longitarsis* Wollaston 1864

a: Vücut, ventralden. b: Vücut, dorsalden. c: Aedeagofor, dorsalden. d: Pronotum. e: Arka bacağın tibia ve tarsusu, dorsalden.

***Helophorus pallidipennis* Mulsant and Wachanru 1852**

Sinonim: *Helophorus reitteri* Kuwert 1885; *Helophorus vinctus* Sharp 1916; *Helophorus pallidipennis* var. *kervillei* d'Orchymont 1932.

Tanım: Vücut; 3,6-4,0 mm uzunluğunda ve 1,2-1,5 mm genişliğindedir. Baş kahverenkli ve parlak yeşil yansımalıdır. Antenler sekiz segmentlidir. Pedisel ile küpül arasında iki küçük segment bulunur. Maksillar palpler açık kahverenkli olup, uç segmentleri asimetriktrir. "Y" yarığı derin sap kısmı ön tarafta belirgin geniştir.

Protoraks; pronotum 0,5-07 mm uzunluğunda ve 0,8-1,0 mm genişliğindedir. Koyu kahverenkli-siyahımsı görünümde olup, yeşilimsi yansımali granüller ihtiva eder. Yarıklar sıg ve geniş olmakla beraber marjinal yarıklar diğerlerine göre daha dardır. Marjinal yarıklar ve pronotumun ön kenarı açık sarı renklidir. Pronotum arka kısma doğru daralmıştır. Sternit koyu kahve-kızılımsı renkte bi görünüme sahip olmakla birlikte, üzeri kısa kıllarla kaplıdır. Koksa ile baş arasında kalan kısım düz olup, herhangi bir yükselti, dişçik veya yarık ihtiva etmez.

Elitra; 2,7-3,4 mm uzunluğunda ve 1,2-1,5 mm genişliğindedir. Açık kahverenkli dir. Ters "V" şeklindeki koyu beneğın dışında düzensiz, küçük ve koyu beneklidir. Elitranın omuz kısmı dar, ön köşeleri karın bölgesine doğru belirgin kıvrık olup uç kısımları üstten görülmez. Elitral çizgiler belirgin, uç kısımda hafifçe dışbükey, geri kalan kısımlarda düzdür. Elitra arkaya doğru genişler ve elitral yanlar alttan rahatça görülebilir.

Ventralden bakıldığında; bacaklar uzun ve açık kahverenkli dir. Tarsusun son segmenti daha koyu, tarsusun dorsal yüzeyleri iyi gelişmiş yüzme kılları ile kaplıdır. Pterotoraks ve karın bölgesinin sternumu koyu kahve-siyahımsı renkte bir görünüme sahip olmakla beraber, üzeri özellikle orta kısımda yoğunlaşan sık ve uzun kıllarla kaplıdır.

Aedeagofor; 0,7-0,8 mm uzunluğundadır. Orta lob kalın, paramerler ile orta lob yaklaşık eşit uzunluktadır. Kaide kolları ana lobtan daha uzun olup birbirlerine paralel uzanırlar. Bazal parçanın uzunluğu yaklaşık paramerler kadardır (Şekil 4.16).

İncelenen Örnekler ve Yaşam Alanları: **Felahiye:** 39°04'11K 35°35'07D, 1248m, 25.IV.2009, 2♂♂. **Pınarbaşı:** 38°52'31K 36°46'38D, 1783m, 22.IV.2009, 3♂♂; Karaboğaz, 38°47'18K 36°28'11D, 1549m, 01.VI.2009, 2♂♂. **Sarız:** Yeşilkent, 38°16'36K 36°22'09D, 1512m, 01.VI.2009, 1♂. **Sarıoğlu:** Tuzla gölü, Ömerli, 39°00'57K 35°47'19D, 1136m, 31.V.2009, 2♂♂.

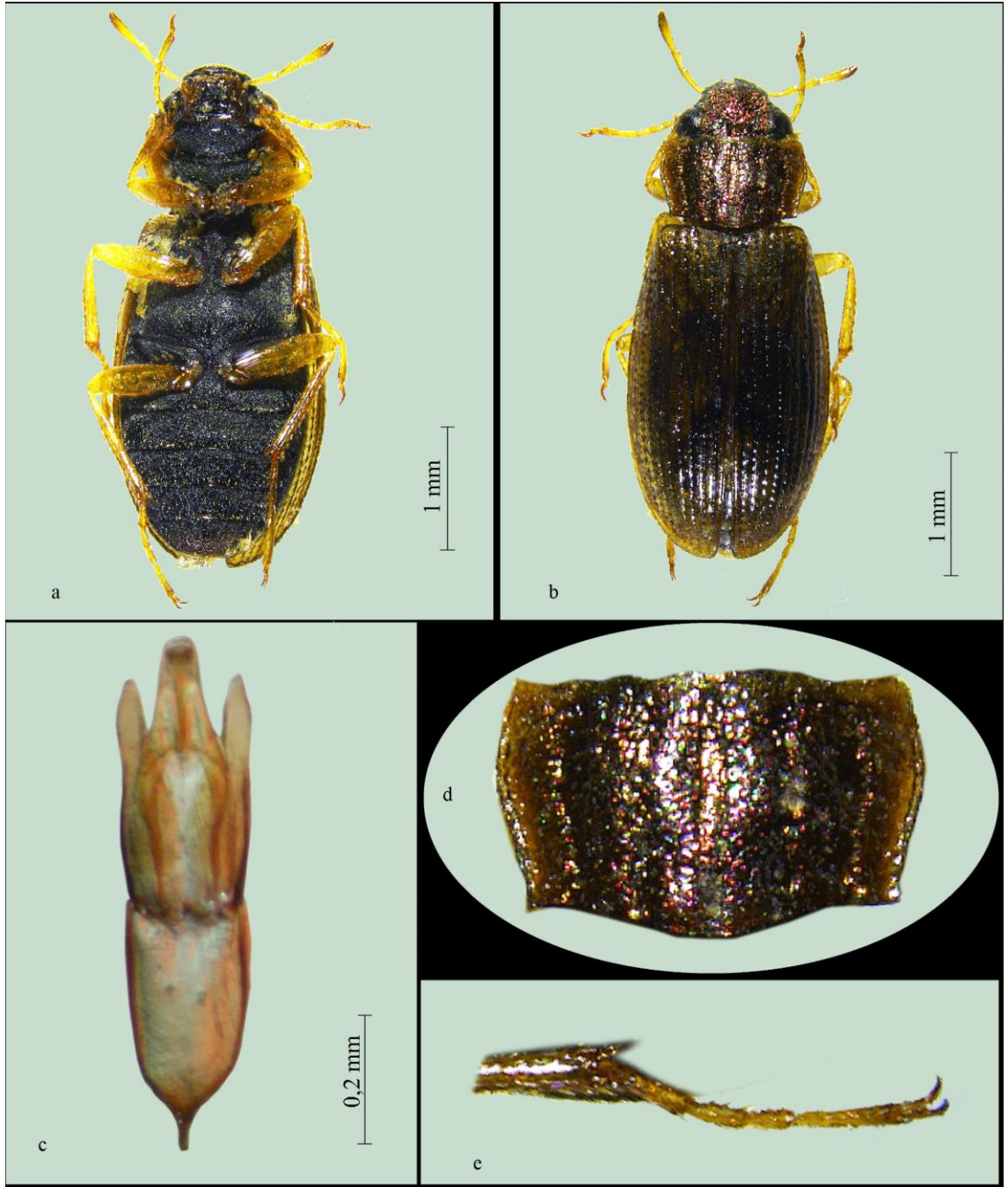
Dünyadaki yayılışı: İsrail, Kıbrıs, Yunanistan ve Türkiye (Hansen 1999).

Türkiye'deki yayılışı: Adana, Ankara, Bitlis, Çanakkale, Diyarbakır, Erzincan, Erzurum, İçel, İzmir, Karaman, Muş, Şırnak ve Van (Darılmaz and İncekara 2011).

Araştırma alanından ilk kez kaydedilmiştir.

Tartışma: Vücudun 2,8-4,9 mm uzunluğunda, baş, pronotum ve elitranın genelde sarı renkte olduğu, antenlerin sekiz segmentli olmasıyla yakın türlerden kolaylıkla ayrılabilirdiği, genelde nisan ayının sonuna doğru otlar ile kaplı sulak alanlarda ortaya çıktıkları, aedeagofor yapısının oldukça varyasyon gösterdiği belirtilmektedir (Angus 1988, 1992).

Örneklerimiz türün daha önce belirtilen özellikleriyle benzerlik göstermektedir.



Şekil 4.16. *Helophorus pallidipennis* Mulsant and Wachanru 1852

a: Vücut, ventralden. b: Vücut, dorsalden. c: Aedeagofor, dorsalden. d: Pronotum. e: Arka bacağın tibia ve tarsusu, dorsalden.

***Helophorus strigifrons* Thomson 1868**

Sinonim: *Helophorus championi* Sharp 1915.

Tanım: Vücut; 2,8-3,1 mm uzunluğunda ve 1,1-1,2 mm genişliğindedir. Baş yeşilimsi bronz renkli olup, üzeri kırmızı yansımali granüllerle kaplıdır. Fronto-klipeal sutur, yani “Y” yarığı ince çizgili ve derin görünümlüdür. “Y” yarığının kolları arasında kalan kısım belirgin yükseltilidir. Antenler dokuz segmentlidir.

Protoraks; pronotum 0,5-0,6 mm uzunluğunda ve 0,8-0,9 mm genişliğindedir. Kahverenkli olup, etrafı açık kahverengi-sarı renkli görünümdedir. Üzeri kırmızı-yeşil yansımali granüllerle kaplıdır. Orta yarık düz olup, kenarlara doğru daralır. Submedyan yarık ortada dışa doğru kavislenir. Submarjinal yarık düz inmekle beraber orta kısımda hafif dışa kıvrımlanır. Marjinal yarıklarsa düz ve geniş görünümlüdür. Pronotumun yanları küçük dişçikli görünüme sahiptir. Sternit koyu kahve-kızılımsı renkte bir görünüme sahip olup, üzeri minik kıllar taşır. Koksa ile baş arasındaki yüzey pürtüklü olup, içe doğru göçmüş görünümünde küt çıkıntılar bulunur.

Elitra; 1,8-2,1 mm uzunluğunda ve 1,1-1,2 mm genişliğindedir. Koyu kahverenkli olup, elitranın kaide kısmı ile ucuna doğru siyah beneklerin yoğunluğu artar. “Λ” şeklinde koyu benek hafif belirgindir. Elitral noktacık sıraları belirgin olup, kaide kısmına doğru kabartılıdır. Elitral yanlar aşağıdan bakıldığında geniş görünümlüdür.

Ventralden bakıldığında; bacaklar açık kahverenkli-sarı görümlü olup, üzeri kısa kıllarla kaplıdır. Tarsusun son segmenti ile tırnaklar koyu renkli veya siyah görünümlüdür. Pterotoraks ve karın bölgesinin sternumu koyu kahve-kızılımsı renkte bir görünüme sahip olup, üzeri uzun kıllarla kaplıdır.

Aedeagofor; 0,7-0,9 mm uzunluğundadır. Paramerler ortada konveksleşir. Aedeagustan küçük ve uçta sivri görünümlüdür. Kaide kolları geniş açılı olup, bazal parçanın içine kadar uzanır. Paramerler bazal parçadan daha uzundurlar (Şekil 4.17).

İncelenen Örnekler ve Yaşam Alanları: **Develi:** Kopçu, 38°15'50K 35°21'48D, 1081m, 25.VI.2011, 21♂♂, 13♀♀; Sindelhöyük, 38°20'14K 35°22'28D, 1074m, 30.V.2009, 2♂♂, 4♀♀; , 38°18'47K 35°20'55D, 1075m, 25.V.2010, 2♂♂, 4♀♀; Sultan sazlığı, 38°13'46K 35°15'13D, 1076m, 31.V.2009, 3♂♂, 2♀♀; Yenihayat, 38°16'21K 35°22'41D, 1090m, 24.VI.2011, 15♂♂, 7♀♀. **Özvatan:** Tuğlaşah, 39°07'11K 35°39'42D, 1490m, 24.V.2010, 2♂♂. **Talas:** Sakaltutan, 38°36'53K 35°45'05D, 1549m, 26.VII.2009, 4♂♂, 7♀♀.

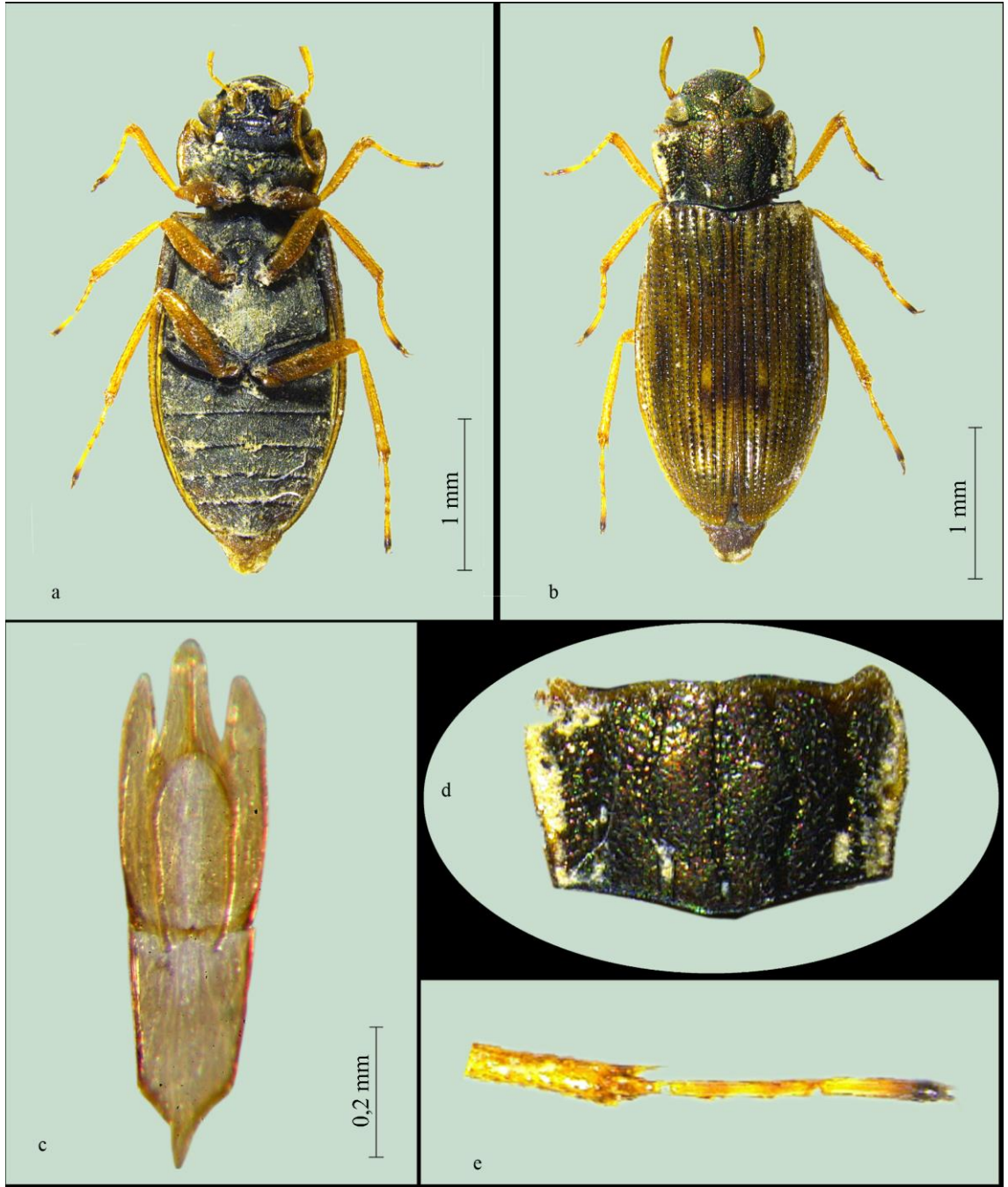
Dünyadaki yayılışı: Almanya, Çek Cumhuriyeti, Danimarka, Estonya, Finlandiya, Fransa, Hollanda, İngiltere, İrlanda, İsveç, İsviçre, İzlanda, Litvanya, Norveç, Polonya, Rusya, Slovakya ve Türkiye (Angus 1992; Silfverberg 1992; Hansen 1999; Darılmaz and İncekara 2011).

Türkiye'deki yayılışı: Ağrı, Çorum, Muş, Samsun, Sivas, Tokat (Darılmaz and İncekara 2011; Taşar *et al.* 2011).

Araştırma alanından ilk kez kaydedilmiştir.

Tartışma: Baş ve pronotumun yeşilimsi renkte olduğu, antenlerin dokuz segmentli, pronotumun oldukça kabartılı, bazen kubbemsi, genellikle orta kısımda geniş çıkıntı ve çukurluklar bulundurduğu ve kenarlarının yuvarlak olduğu, elitranın koyu kahve, genellikle “Λ” şeklinde koyu benekler bulundurduğu bildirilmektedir (Angus 1992).

Örneklerimizin tümünde pronotum ve elitrada hafif sarımsı veya bronz yansımalar oluşuyla türün daha önce belirtilen özelliklerine ek özellikler göstermektedir.



Şekil 4.17. *Helophorus strigifrons* Thomson 1868

a: Vücut, ventralden. b: Vücut, dorsalden. c: Aedeagofor, dorsalden. d: Pronotum. e: Arka bacağın tibia ve tarsusu, dorsalden.

***Helophorus frater* d'Orchymont 1926**

Sinonim: *Helophorus hingstoni* d'Orchymont 1926.

Tanım: Vücut; 3,0-3,5 mm uzunluğunda ve 1,5-1,8 mm genişliğindedir. Baş siyah veya koyu kahverenkli, yer yer metalik yeşilimsi yansımalıdır. "Y" yarığı sığ, sap kısmı ön tarafta geniştir. Sap kısmının tabanı granüllüdür. Maksillar palpler açık kahverenkli, uç kısmı daha koyu olup, son segmenti belirgin asimetriktir. Antenler dokuz segmentli ve kahverenkli.

Protoraks; pronotum 0,6-0,8 mm uzunluğunda ve 0,9-1,2 mm genişliğindedir. Aşırı derecede kavisli ve baş ile aynı renktedir. Yarıklar sığ, orta yarık ön ve arkada daralır, ortada içe doğru boğumlanır. Submarjinal yarıklar daha geniş, submedyan yarıklar tabanda granüllüdür. En içteki araların dışı doğru köşesi oldukça küttür. Marjinal yarıklar koyu kahverenkli. Pronotumun yan kenarları arkaya doğru daralır ve kaideye yakın kısımda hafifçe düzleşir. Sternit koyu kahve-siyahımsı renkte bir görünüme sahip olup, üzerinde uzun kıllar taşır. Koksa ile baş arasında kalan kısım ters kubbe şeklinde görünür.

Elitra; 2,3-2,8 mm uzunluğunda ve 1,5-1,8 mm genişliğindedir. Kahverenkli olup, her iki elitranın birleşme noktasında, ortaya yakın kısmında "Λ" şeklindeki benek koyu ve belirgindir. Yan kenarları arka kısımda daralır. Elitral aralar nokta sıralarının yaklaşık iki katı genişliktedir. Elitral yanlar alttan ya görülmez veya çok dar olarak görülebilir.

Ventralden bakıldığında; bacaklar kahverenkli, metatarsomer belirgin koyudur. Tarsusun dorsal yüzeyi yüzme kılları taşır. Tarsusun son segmenti ile tırnaklar koyu renklidir. Pterotoraks ve karın bölgesinin sternumu koyu kahve-siyahımsı renkte görünmekle beraber, üzeri uzun kıllarla kaplıdır.

Aedeagofor; 0,5-0,7 mm uzunluğundadır. Paramerler yaklaşık orta lob uzunluğunda, dış kenarları tepeye yakın kısımda içe doğru belirgin kıvrık, en uç kısmı sivrilmiştir. Orta

lob tepe kısmında birden sivrileşir, kaide kollarından daha kısadır. Kaide parçası üçgenimsi yapıdadır (Şekil 4.18).

İncelenen Örnekler ve Yaşam Alanları: Sarız: Yeşilkent, 38°16'36K 36°22'09D, 1512m, 01.VI.2009, 1♂, 1♀.

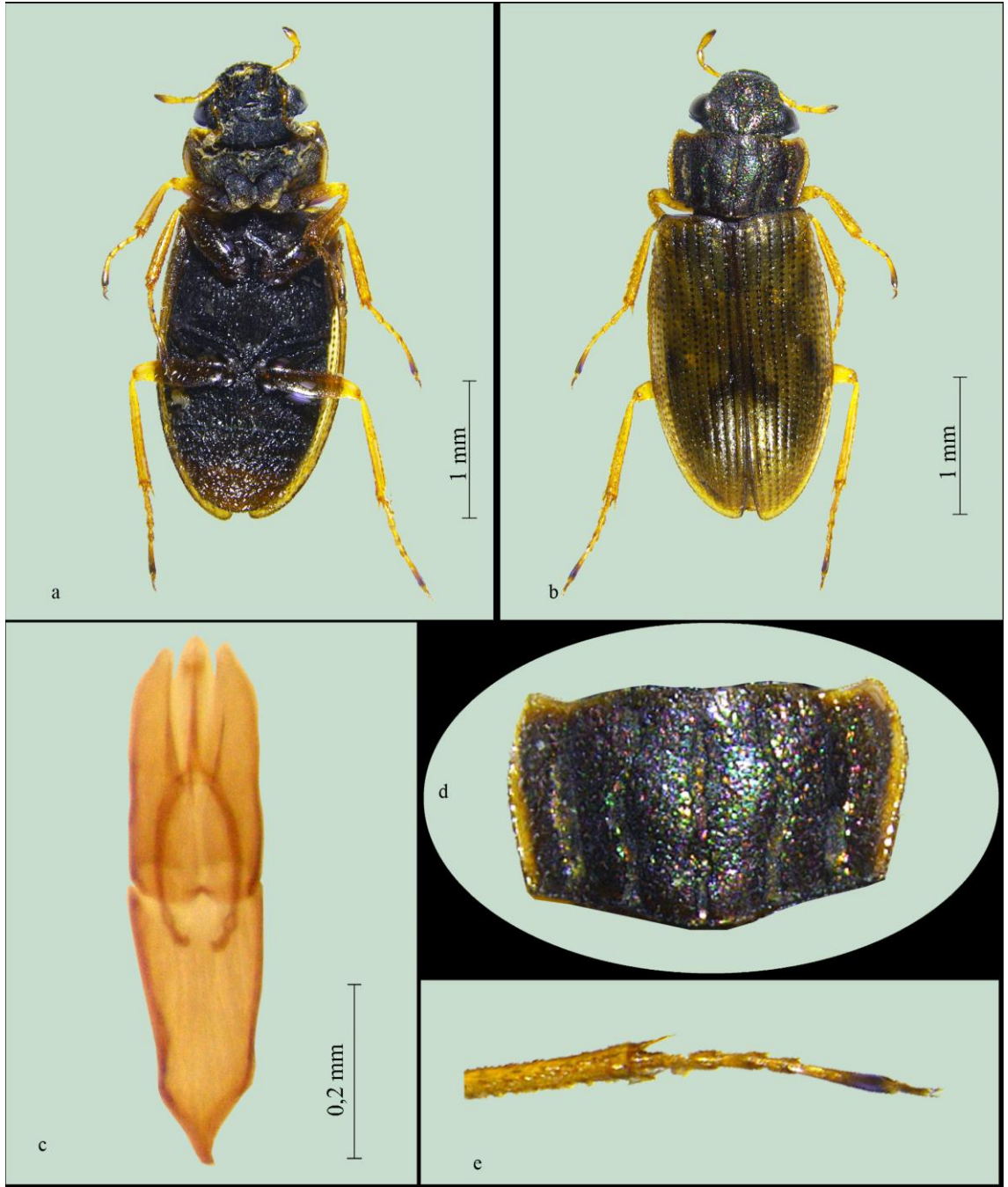
Dünyadaki yayılışı: Çin, Hindistan, İran, Nepal, Rusya ve Türkiye (Smetana 1985; Angus 1988, 1992; Hebauer 1997; Mart and Erman 2001; İncekara 2001, 2004; Hansen 1999, 2004; Mart 2005).

Türkiye'deki yayılışı: Bayburt, Erzincan, Erzurum, Giresun, Gümüşhane, İzmir, Muş, Samsun, Tokat, Van (Darılmaz and İncekara 2011).

Araştırma alanından ilk kez kaydedilmiştir.

Tartışma: Vücut 3,0-4,2 mm uzunluğundadır (Angus 1992). Küt görünüşlü, baş ve pronotum siyah renkli, granülsüz, "Y" yarığının dar ve sık, sap kısmının ön tarafta geniş, maksillar palplerin açık sarı, son segmentinin belirgin asimmetrik, antenlerin dokuz segmentli, pronotumun arkada dar ve kaideye yakın kısımda biraz düz, elitradaki araların nokta sıralarının yaklaşık iki katı, elitral yanların son kısımda dar bir şekilde görüldüğü ve epiplevraların yarısından daha az genişlikte olduğu, paramerlerin tepeye kadar hemen hemen düz, tepe kısmında içe doğru birden kıvrıldığı belirtilmektedir (Angus 1992).

Örneklerimiz baş bölgesinin yer yer bronz yansımali olması bakımından türün daha önce verilen özelliklerinden farklılık göstermektedir.



Şekil 4.18. *Helophorus frater* d'Orchymont 1926

a: Vücut, ventralden. b: Vücut, dorsalden. c: Aedeagofor, dorsalden. d: Pronotum. e: Arka bacağın tibia ve tarsusu, dorsalden.

***Helophorus nanus* Sturm 1836**

Sinonim: *Elophorus nanus* Sturm 1836.

Tanım: Vücut; 2,6-2,8 mm uzunluğunda ve 0,9-1,1mm genişliğindedir. Baş siyah veya koyu metalik bronz renkli, yer yer metalik yeşil yansımalıdır. “Y” yarığı belirgin, sap kısmı dar ve çizgisel yapıdadır. Gözlerin arasında “Y” yarığına paralel uzanan bir çift ikinci bir çizgi vardır. Maksillar palpler kırmızımsı kahverenkli veya nadiren siyahımsı, armut şeklindeki son segmentin tepe kısmı daima daha koyudur.

Protoraks; pronotum 0,3-0,4 mm uzunluğunda ve 0,6-0,8 mm genişliğindedir. Baş ile aynı renkte veya biraz daha açık renklidir. Üzerini kaplayan noktalar çok küçük ve sık dizilimlidir. Orta kısımda en geniş, arka kısımda dardır. Orta yarık dar ve derindir. Submedyan yarık yay şeklindedir. Eksternal yükselti geniş ve taban yüzeyi pürüklüdür. İnternal aralar orta kısımda dışa doğru küt çıkıntılıdır. Yan kenarları ve omuz kısmı karın bölgesine doğru kıvrıktır. Sternit kızıl kiremit renkli bir görünüme sahip olup, üzeri minik ve seyrek kıllarla kaplıdır. Koksa ile baş arasında kalan kısım düz olup, herhangi bir yükselti, dişçik, çıkıntı veya yarık ihtiva etmez.

Elitra; 1,9-2,1 mm uzunluğunda ve 0,9-1,1 mm genişliğindedir. Koyu kahverenkli veya siyahımsıdır. Elitral nokta sıraları düzgün ve kabartılı olup, üzerindeki küçük noktalar derin ve belirgindir. Elitral yanlar aşağı kısımda genişçe görülebilir.

Ventralden bakıldığında; bacaklar kırmızımsı-kahverenkli. Tarsus beş segmentli, mezotarsusun dorsal yüzeyindeki yüzme kılları diğerlerinden daha iyi gelişmiştir. Tırnak segmenti diğer segmentlere göre daha uzun ve koyu renklidir. Pterotoraks ve karın bölgesinin sternumu koyu kahve-kiremit kızılı renkli bir görünüme sahip olmakla beraber, üzeri uzun kıllarla kaplıdır.

Aedeagofor; 0,4-0,5 mm uzunluğunda, kısa ve küttür. Paramerlerin taban kısmı oldukça geniş, kitinleşmiş bölgesi belirgindir. Orta lob paramerler ile eşit uzunlukta veya biraz

daha uzun, tepe kısmı sivridir. Kaide kolları geniş açılıdır. Bazal parça ile paramerler yaklaşık eşit uzunluktadır (Şekil 4.19).

İncelenen Örnekler ve Yaşam Alanları: **Pınarbaşı:** Aşağıkızılçevik köyü, 38°49'39K 36°32'59D, 1647m, 31.V.2009, 1♂. **Yeşilhisar:** Kovalı, 38°13'04K 35°13'28D, 1078m, 25.VII.2009, 2♂♂.

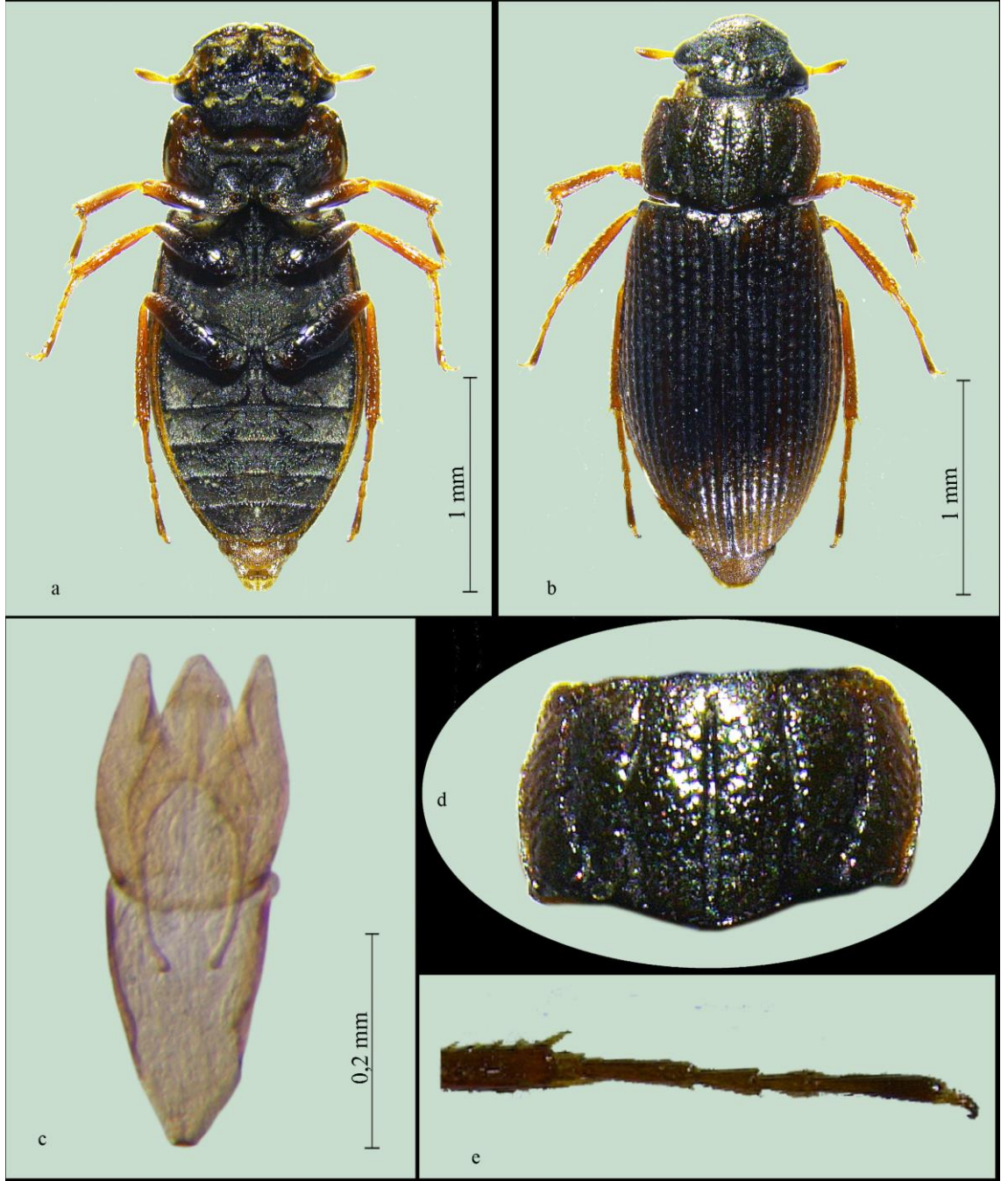
Dünyadaki yayılışı: Almanya, Avusturya, Çek Cumhuriyeti, Danimarka, Estonya, Finlandiya, Fransa, Hollanda, İngiltere, İrlanda, İran, İsveç, İsviçre, İtalya, Letonya, Litvanya, Macaristan, Nepal, Norveç, Polonya, Romanya, Rusya, Slovenya ve Türkiye (Hansen 1987, 1999, 2004; Angus 1988, 1992, 1995; Nilsson 1995; İncekara 2004; Mart 2005).

Türkiye'deki yayılışı: Bolu, Erzincan, Gümüşhane, Hakkâri, Ordu, Tokat ve Van (Darılmaz and İncekara 2011).

Araştırma alanından ilk kez kaydedilmiştir.

Tartışma: Doğu Sibirya, İrlanda ve Danimarka'da yaygındır (Hansen 1987; Angus 1992). Vücudun 2,0-3,0 mm boyutlarında olduğu, baş ve pronotumun siyahımsı veya bronz renkli ve granülsüz, sadece eksternal araların nadiren seyrek granüllü, "Y" yarığının sap kısmının her iki yanda ilave çizgiler taşıdığı, antenlerin sekiz segmentli ve kırmızımsı sarı renkli olduğu, elitranın, yedinci elitral aralık üzerinde koyu benekli, pseudoepiplevranın aşağıda genişçe görülebildiği, genelde temiz, sık, geçici ve zemini çamurlu ötrofik suları tercih ettiği kaydedilmektedir (Endrödy-Younga 1967; Hansen 1987; Angus 1988, 1992, 1995; Nilsson 1995).

Örneklerimiz türün daha önce belirtilen özellikleri ile uygunluk göstermektedir.



Şekil 4.19. *Helophorus nanus* Sturm 1836

a: Vücut, ventralden. b: Vücut, dorsalden. c: Aedeagofor, dorsalden. d: Pronotum. e: Arka bacağın tibia ve tarsusu, dorsalden.

***Helophorus hilaris* Sharp 1916**

Sinonim: *Helophorus minutus* ssp. *eichleri* d'Orchymont 1926.

Tanım: Vücut; 2,5-3,1 mm uzunluğunda ve 0,8-1,2 mm genişliğindedir. Baş koyu kahve veya siyah renkli, yer yer parlak, küçük kırmızı ve yeşil karışımı noktacıklarla kaplıdır. Maksillar palpler sarı renkli ve son segmentleri belirgin asimetriktir. "Y" yarığı oldukça belirgin olup, sap kısmı ön tarafta genişler.

Protoraks; pronotum 0,4-0,7 mm uzunluğunda ve 0,9-1,0 mm genişliğindedir. Koyu renkli, bütün yüzey seyrek dağılmış kırmızı küçük granüllerle kaplıdır. Pronotumun ön kenarı dar bir bant şeklinde sarı, yan kenarları kahverenkli olup arkada daralır. Orta yarık oldukça dar, submarjinal yarıklar diğerlerinden daha geniştir. Eksternal aralar iri granüllüdür. Sternit koyu kahve-siyahımsı renkte bir görünüme sahip olmakla beraber, üzeri minik kıllarla kaplıdır. Koksa ile baş arasında kalan kısım düz olup, herhangi bir yükselti, dişçik, çıkıntı veya yarık ihtiva etmez.

Elitra; 1,5-2,2 mm uzunluğunda ve 0,8-1,2 mm genişliğindedir. Kahverenkli veya kirli sarı renklidir. "Λ" şeklindeki büyük beneğin yanısıra küçük ve düzensiz benekler taşır. Elitral çizgiler belirgin olup paralel uzanırlar. Elitral yanlar alttan görülebilir ve yaklaşık epiplevranın yarısı kadar genişliktedir.

Ventralden bakıldığında; bacaklar ince ve uzundur. Tarsusun son segmenti ve tırnaklar siyah renkli olup, tarsusun dorsal yüzeyleri yüzme kılları taşır. Femur koyu kahverenkli, tarsusun son segmenti hariç diğer kısımları açık kahverengi veya sarı renklidir. Pterotoraks ve karın bölgesinin sternumu koyu kahve-siyahımsı renkte bir görünüme sahip olup, üzeri uzun kıllarla kaplıdır.

Aedeagofor; yaklaşık 0,5-0,6 mm uzunluğundadır. Orta lob paramerlerle yaklaşık eşit uzunlukta ve tepe kısmı sivridir. Bazal parça paramerlerden uzun, kaide kolları orta lobdan daha uzun ve uç kısımları içe doğru belirgin kıvrıktır (Şekil 4.20).

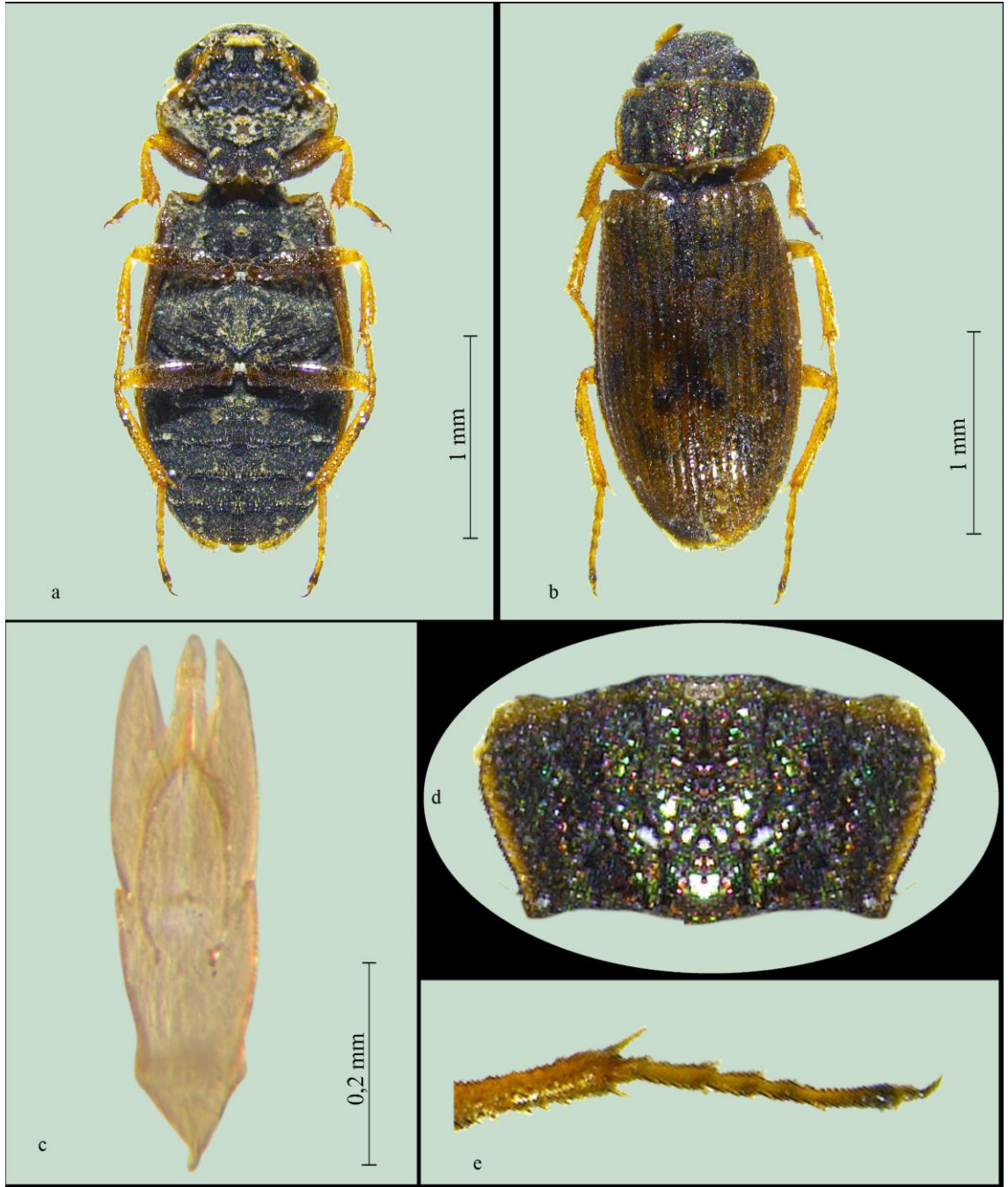
İncelenen Örnekler ve Yaşam Alanları: **Felahiye:** Hasancı, 38°58'26K 35°32'45D, 1269m, 27.VI.2010, 5♂♂, 2♀♀. **Sarız:** 38°29'12K 36°28'18D, 1683m, 27.V.2010, 2♂♂, 1♀.

Dünyadaki yayılışı: Azerbaycan, Ermenistan, Filistin, Gürcistan, Irak, İran, Lübnan, Suriye, Türkiye ve Ürdün (Angus 1988, 1992; Hebauer 1994, 1997; Hansen 1999, 2004; Mart 1999, 2005; Mart and Erman 2001; İncekara 2001, 2004).

Türkiye'deki yayılışı: Ağrı, Bayburt, Bitlis, Diyarbakır, Erzincan, Erzurum, Giresun, Gümüşhane, Hakkâri, Kayseri, Mardin, Muş, Ordu, Samsun, Şırnak, Tokat, Van (Darılmaz and İncekara 2011; Taşar *et al.* 2012).

Tartışma: Vücut boyunun 2,7-3,3 mm, elitral yanların alttan görülebildiği ve yaklaşık epipilevranın yarısı kadar genişlikte olduğu, paramerlerin dış çizgisinin içe doğru kavisli ve kaide kollarının uzun olduğu belirtilmektedir (Angus 1988, 1992).

Örneklerimiz kaide kollarının çok uzun olmaması ve paramerlerin uç kısımlarının dahada sivrileşmiş görünüme sahip olmasıyla bilinen özelliklerinden farklılık göstermektedir.



Şekil 4.20. *Helophorus hilaris* Sharp 1916

a: Vücut, ventralden. b: Vücut, dorsalden. c: Aedeagofor, dorsalden. d: Pronotum. e: Arka bacağın tibia ve tarsusu, dorsalden.

***Helophorus similis* Kuwert 1887**

Sinonim: *Helophorus elongatus* Motschulsky 1860; *Helophorus motschulskyi* Angus 1970.

Tanım: Vücut; 5,1 mm uzunluğunda ve 2,1 mm genişliğindedir. Baş, kiremit renkli veya kırmızımsıdır. "Y" yarığı derin, sap kısmı ön tarafta geniştir. Yarığın bütün kısımları metalik yeşil yansımalıdır. Maksillar palpler oldukça uzun, son segmenti belirgin asimetrik ve tepe kısmında daha koyudur. Antenler dokuz segmentlidir.

Protoraks; pronotum 1,1 mm uzunluğunda ve 1,5 mm genişliğindedir. Belirgin kiremit renkli, orta-ön kısımda daha koyudur. Yarıklar yeşilimsi metalik yansımalıdır. İnternal ara orta kısımda dışa doğru belirgin köşelidir. Pronotumdaki bütün araların üzeri parlak, iri ve seyrek granüllerle kaplıdır. Eksternal aralar daha iri granüllüdür. Yarıklar sıg ve geniş, orta ve kenar yarıklar ön ve arkada daralır. Ön kenarları sarımsı, yan kenarları arkada dardır.

Elitra; 3,1 mm uzunluğunda, 2,1 mm genişliğindedir. Soluk sarı renkli olup hiç benek taşımaz. Elitral çizgiler oldukça belirgindir. Yan kenarları paralel uzanır, tepe kısımda sivrileşir. Elitranın 1/3'lük ön kısmındaki bütün noktalar daha büyüktür. Skutellum koyu ve oval yapıdadır. Elitral yanlar alttan görülmez.

Ventralden bakıldığında; bacaklar uzun ve sarı renkli, tarsinin son segmenti ve tırnaklar daha koyudur. Tibianın üst yüzeyinde ince ve seyrek kıllar mevcuttur. Tarsinin dorsal yüzeyleri iyi gelişmiş yüzme kılları taşır.

Aedeagofor; 0,8 mm uzunluğundadır. Orta lob paramerlerden biraz kısa, tepe kısmı hafif oval yapılıdır. Paramerlerin yan kenarları orta ve tepe kısımda içe kavisli olup gittikçe incilir. Kaide kolları ön tarafta geniş açılı, arka tarafta birbirine yakındır. Bazal parça paramerlerden daha kısadır (Şekil 4.21).

İncelenen Örnekler ve Yaşam Alanları: Develi: Sindelhöyük, 38°19'03K 35°21'13D, 1076m, 26.VII.2009, 1♂.

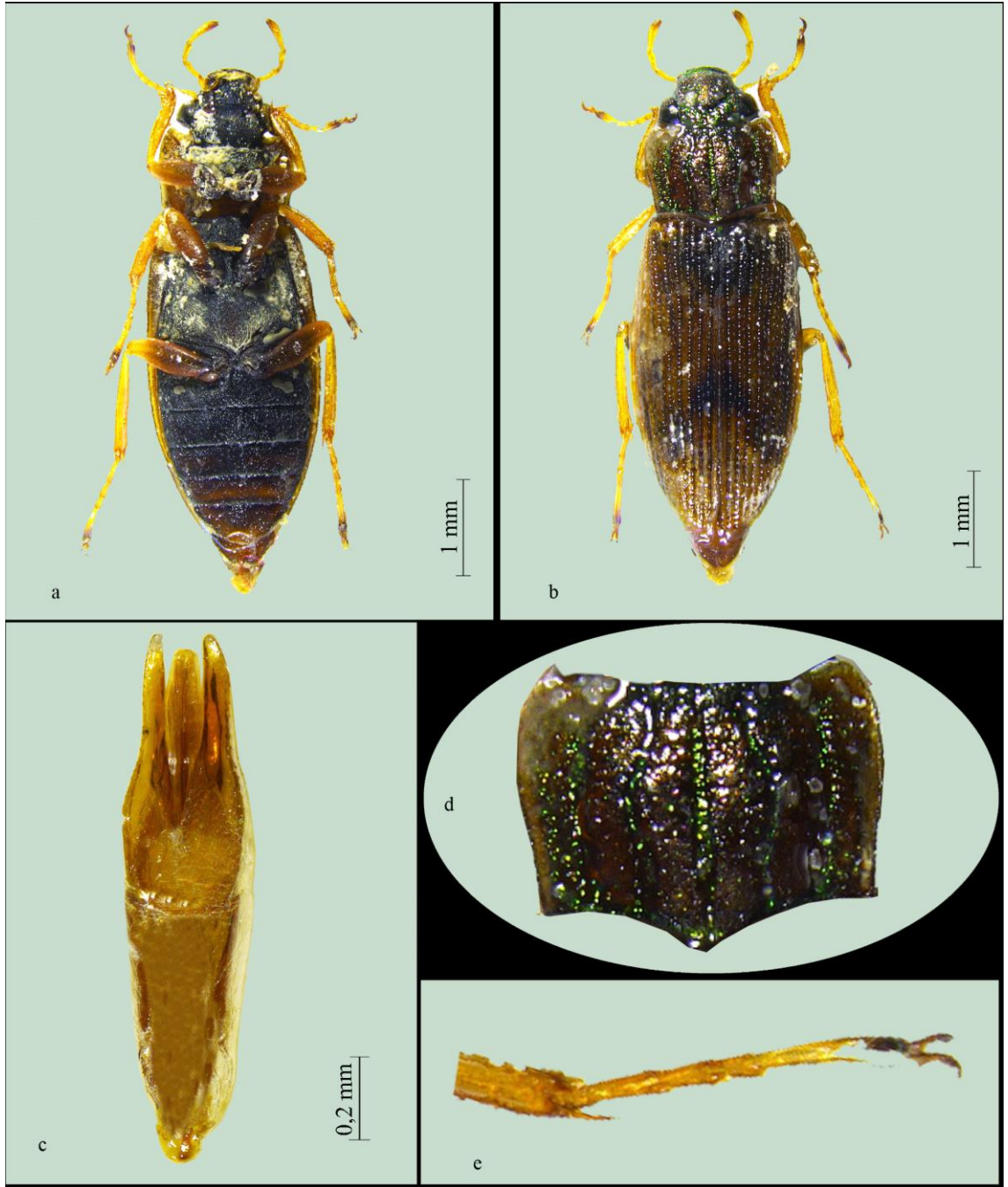
Dünyadaki yayılışı: Çin, Kazakistan, Moğolistan, Rusya (Batı ve Doğu Sibiry) (Angus 1992; Hansen 1999).

Türkiye'deki yayılışı: Erzincan, Erzurum (Darılmaz and İncekara 2011).

İç Anadolu Bölgesi için yeni kayıttır.

Tartışma: Genel vücut uzunluğu 3,8-5,3 mm'dir. *H. Kirgicus*'e benzer. Fakat pronotum genellikle soluk, elitra sarımsı ve oldukça yuvarlağımsıdır. Aedeagoforları oldukça küçüktür (Angus 1992).

Örneklerimiz türün daha önce belirtilen özellikleriyle benzerlik göstermektedir.



Şekil 4.21. *Helophorus similis* Kuwert 1887

a: Vücut, ventralden. b: Vücut, dorsalden. c: Aedeagofor, dorsalden. d: Pronotum. e: Arka bacağın tibia ve tarsusu, dorsalden.

***Helophorus griseus* Herbst 1793**

Sinonim: *Elophorus griseus* Herbst 1793; *Hydrophilus affinis* Marsham 1802; *Helophorus griseus* var. *lateralis* Dalla Torre 1877.

Tanım: Vücut; 3,3-3,6 mm uzunluğunda ve 1,1-1,5 mm genişliğindedir. Baş metalik bronz renkli ve kırmızı yansımali minik granüllerle kaplıdır. "Y" yarığı belirgin ve sap kısmı ön tarafta geniştir. Maksillar palpler sarı renkli olup, son segmentin ucu koyu ve asimetrik ovaldir.

Protoraks; pronotum 0,5-0,8 mm uzunluğunda ve 0,9-1,2 mm genişliğindedir. Metalik bronz renkli olup, üzeri kırmızı yansımali granüllerle kaplıdır. Granülleşme ortada azalır, orta yarıktan granül yoktur veya çok azdır. Orta yarık ön ve arkada dar olup daralma ön tarafta daha belirgindir. Submarjinal ve submedyan yarıklar orta kısımda dışa doğru belirgin köşelidir. Sternit siyah renkli bir görünüme sahip olup, üzeri yoğun kıllarla kaplıdır. Koksa ile baş arasında kalan kısım düz olup, herhangi bir yükselti veya çıkıntı bulundurmaz.

Elitra; 2,0-2,3 mm uzunluğunda ve 1,1-1,5 mm genişliğindedir. Koyu renkli olup koyuluk ön tarafa gidildikçe artar. Her iki elitranın arka yarısında düzensiz, iri, seyrek ve kahverenkli benekler bulunur. Elitral yanlar alttan görülmez.

Ventralden bakıldığında; bacaklar koyu kahverenkli ve orta uzunluktadır. Metatarsusun dorsalindeki yüzme kılları kısadır. Tarsusun son segmenti ile taşıdığı tırnaklar koyu renklidir. Pterotoraks ve karın bölgesinin sternumu koyu kahve-siyah renkli bir görünüme sahip olup, üzeri uzun ve sık kıllarla kaplıdır.

Aedeagofor; 0,4-0,6 mm uzunluğundadır. Orta lob paramerlerden biraz uzun ve karakteristik olarak kese şeklindedir. Kaide kolları kısa, bazal parçanın yan kenarları hemen hemen paraleldir. Bazal parça paramerlerden biraz daha kısadır (Şekil 4.22).

İncelenen Örnekler ve Yaşam Alanları: Pınarbaşı: Karaboğaz, 38°47'18K 36°28'11D, 1549m, 01.VI.2009, 3♂♂, 4♀♀.

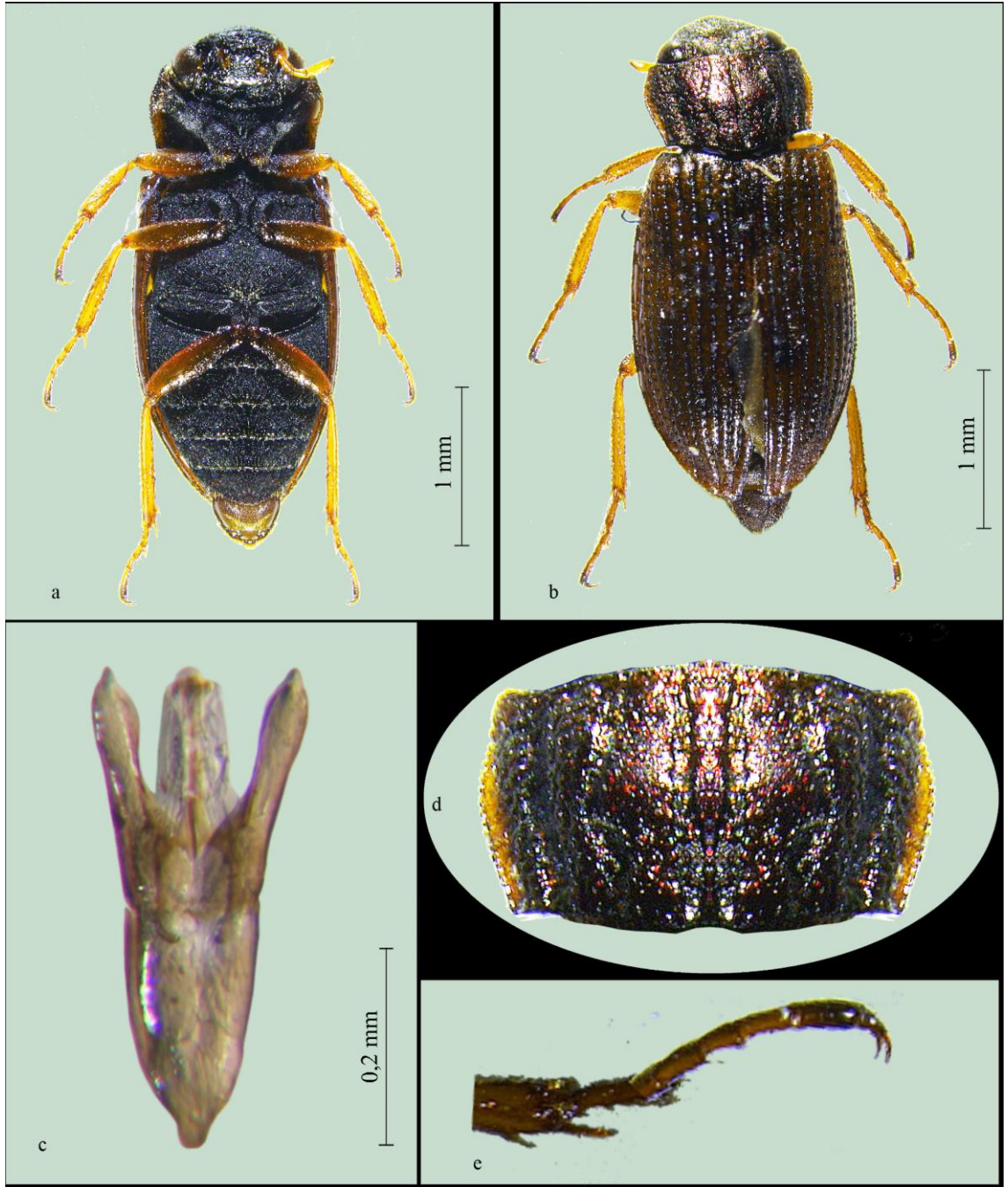
Dünyadaki yayılışı: Almanya, Avusturya, Belarus, Bulgaristan, Çek Cumhuriyeti, Danimarka, Ermenistan, Estonya, Finlandiya, Fransa, Hollanda, İngiltere, İsveç, İspanya, İsviçre, İtalya, Letonya, Litvanya, Macaristan, Moldova, Norveç, Polonya, Portekiz, Romanya, Rusya, Slovakya, Türkiye ve Ukrayna (Angus 1969, 1988, 1992, 1998a; Silfverberg 1992; Hansen 1999, 2004; Mart and Erman 2001; Kıyak *et al.* 2006).

Türkiye'deki yayılışı: Aydın, Bitlis, Bolu, Bursa, Çorum, Edirne, Erzincan, Erzurum, Giresun, Gümüşhane, İstanbul, Muş, Ordu, Samsun, Tokat (Angus 1988; Mart and Erman 2001; İncekara *et al.* 2004a; Kıyak *et al.* 2006; Mart *et al.* 2010b; Polat *et al.* 2010; Darılmaz and İncekara 2011).

İç Anadolu Bölgesi için yeni kayıttır.

Tartışma: Vücudun 2,4-4,8 mm uzunluğunda, baş ve pronotumun yeşilimsiden parlak kırmızımsıya veya altın bronz rengine kadar değiştiği; ön ve yan kenarların sarı renkli, arka tarafın siyah olduğu, en dıştaki kenarların granüllü olduğu; elitranın sarı, bazen benekli, iyi veya orta dereceli nokta sıralı olduğu ve elitral yanların aşağıdan görülemediği; bacakların sarı renkli olup tarsinin dorsal yüzeylerinde uzun ve iyi gelişmiş yüzme kılları taşıdığı; sutrutların kısa, paramerler ile orta lobun uzun ve orta lobun kese şeklinde olduğu kaydedilmektedir (Hansen 1987; Angus 1988, 1992, 1995).

Örneklerimiz orta lobun kese şeklinde olması ile Hansen (1987)'den, tarsusun dorsal yüzeylerindeki yüzme kıllarının iyi gelişmemiş olması ile Hansen (1987) ve Angus (1992)'tan farklılık göstermektedir.



Şekil 4.22. *Helophorus griseus* Herbst 1793

a: Vücut, ventralden. b: Vücut, dorsalden. c: Aedeagofor, dorsalden. d: Pronotum. e: Arka bacağın tibia ve tarsusu, dorsalden.

***Helophorus flavipes* Fabricius 1792**

Sinonim: *Elophorus flavipes* Fabricius 1792; *Helophorus viridicollis* Stephens 1828; *Helophorus granularis* var. *arcuatus* Mulsant 1844; *Helophorus planicollis* Thomson 1870; *Helophorus griseus* var. *sphagnicola* Hardy 1871; *Helophorus obscurus* var. *Monticola* Rey 1885; *Helophorus balticus* Kuwert 1886; *Helophorus obscurus* var. *Shetlandicus* Kuwert 1890; *Helophorus phalleterus* Sharp 1916.

Tanım: Vücut; 3,3-4,2 mm uzunluğunda ve 1,3-1,6 mm genişliğindedir. Baş koyu kahverenkli veya siyah tonlu, Y” yarığının gövdesi geniş uçlu ve pronotumun orta kısımları çukur görünüşte.

Protoraks; pronotum 0,5-0,8 mm uzunluğunda ve 0,9-1,2 mm genişliğindedir. Pronotum siyah tonlu, kenar çukurlukları soluk kahverengi. “Y” yarığı ön tarafa doğru genişleme yapar. Granüller orta kısımda kenarlarda olduğundan daha azdır.

Elitra; 1,9-2,3 mm uzunluğunda ve 1,0-1,4 mm genişliğindedir. Koyu kahverenkli olup bazen yeşilimsi yansımalar yapar. Elitral yanlar aşağıdan bakılınca görülmez, sivrilerek incelik. Uzun suturların karşısında “Λ” şeklinde benekler bulunur. Kollar kahverengi ve soluk yeşil benekli ortası uzun. Tarsinin yüzme kılları iyi gelişmiş.

Ventralden bakıldığında; bacaklar açık kahverenkli ve yeşilimsi yansımalar yapar ve orta uzunluktadır. Metatarsusun dorsalindeki yüzme kılları kısadır. Tarsusun son segmenti ile taşıdığı tırnaklar koyu kahvereklidir. Pterotoraks ve karın bölgesinin sternumu koyu kahverenkli bir görünüme sahip olup, üzeri uzun ve sık kıllarla kaplıdır.

Aedeagofor 0,6 0,8 mm uzunluğunda, olgun bireylerde koyu kahve, strutlar ve bazal parça uzun ve paramerler dış kenarlarının uç kısımlarından hemen önce dalgalıdır (Şekil 4.23).

İncelenen Örnekler ve Yaşam Alanları: Develi: 38°27'05K 35°11'07D, 1072m, 30.V.2009, 2♂♂, 3♀♀.

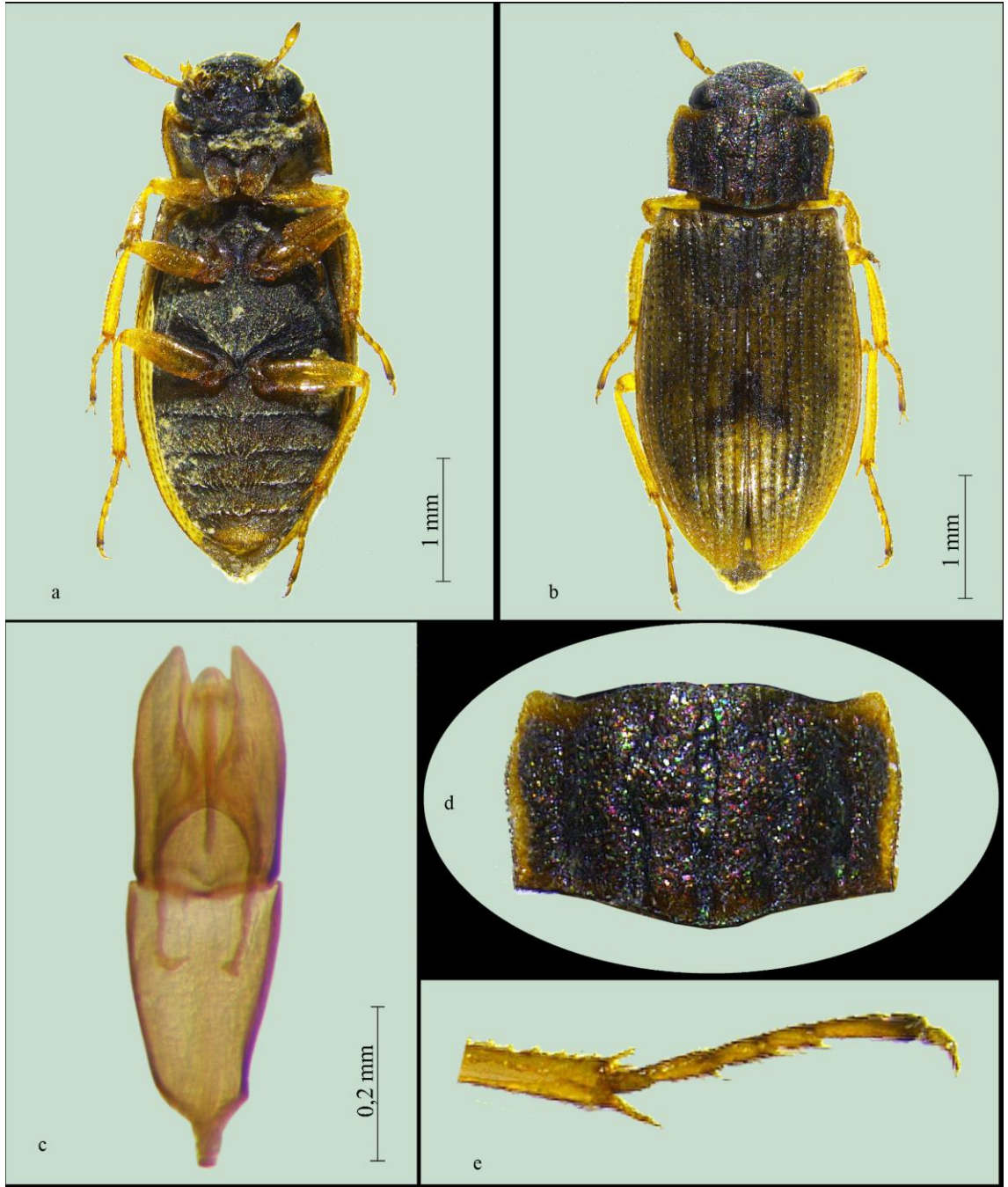
Dünyadaki yayılışı: Almanya, Avusturya, Bulgaristan, Belarus, Çek Cumhuriyeti, Danimarka, Estonya, Finlandiya, Fransa, İngiltere, İrlanda, İspanya, İsveç, İsviçre, İtalya, Letonya, Litvanya, Norveç, Polonya, Portekiz, Rusya, Slovakya, Ukrayna ve Türkiye (Hansen 2004).

Türkiye yayılışı: Çorum, Erzincan, Gümüşhane, Kars, Tokat (Darılmaz and İncekara 2011).

Araştırma alanından ilk kez kaydedilmiştir.

Tartışma: Genel vücut uzunluğu 2,6-4,5 mm'dir. Baş ve pronotum koyu siyah olup, pronotumun marjinal yarıkları soluk kahverengidir. "Y" yarığının kökü öne doğru genişler. Pronotumun submedyan yarıkları ortada dışa doğru bükülür. Pronotum az benekli ortaya doğru hiç benek yok gibidir. *H. asperatus*'tan daha zayıf beneklidir. Elitra koyu kahverenkli ve zayıf çizgilidir. Flankslar alttan bakıldığında ya çok dar ya da hiç gözükmeyenler. Elitranın çeyrek kadarlık kısmında, zayıf fakat karakteristik bir "ters V" simgesi yer alır. Bacaklar kahverenkli ya da soluk grimsi-kahverenkli. Tarsal yüzme kılları az-çok gelişmiştir. Aedeagofor karakteristik olup, erginlerde kahverenkli. Strutlar ve bazal parça uzun, paramerler subapikal kısımda dış kenara doğru yuvarlanır (Angus 1992).

Örneklerimiz türün daha önce belirtilen özelliklerine benzerlik göstermektedir.



Şekil 4.23. *Helophorus flavipes* Fabricus 1792

a: Vücut, ventralden. b: Vücut, dorsalden. c: Aedeagofor, dorsalden. d: Pronotum. e: Arka bacağın tibia ve tarsusu, dorsalden.

***Helophorus croaticus* Kuwert 1886**

Sinonim: *Helophorus strigifrons* var. *croaticus* Kuwert 1886; *Helophorus moscoviticus* A. Semenov 1899; *Helophorus fausti* Sharp 1916.

Tanım: Vücut 2,5 mm uzunluğunda, 1,1 mm genişliğindedir. Baş, siyah ile karışık metalik bronz renklidir. "Y" yarığı belirgin olup sap kısmı ön tarafta genişler. Antenler dokuz segmentli, topuz kısmı daha koyudur. Maksillar palpler kahverenkli, son segment uç kısmında daha koyu ve asimetriktrir.

Protoraks: Pronotum baş ile aynı renkte, ön ve yan kenarları sarı renklidir. Pronotum oldukça dışbükey, ön köşeleri karın bölgesine doğru kıvrıntılı olup granüllüdür. Yarıklar derindir. Yan kenarları arkada daralır.

Elitra; 1,6 mm uzunluğunda ve 1,0 mm genişliğindedir. Kahverenkli olup ön tarafta daha koyudur. Elitral stur üzerinde bulunan ters "V" şeklindeki benek belirgindir. Nokta sıraları belirgin, elitral aralar oldukça geniştir. Elitranın omuz kısımları belirgin yükseltilidir. Elitral yanlar alttan genişçe görülebilir.

Ventralden bakılınca bacaklar açık kahverenkli, tarsinin son segmenti ve tırnaklar daha koyudur.

Aedeagofor 0,5 mm uzunluğundadır. Orta lob yaklaşık paramerler ile eşit uzunlukta olup her ikisi de tepe kısmında sivrilir. Kaide kolları orta uzunlukta, bazal parçayla paramerler yaklaşık eşit uzunluktadır (Şekil 4.24).

İncelenen Örnekler ve Yaşam Alanları: Develi: 38°27'05K 35°11'07D, 1072m, 30.V.2009, 1♂, 1♀.

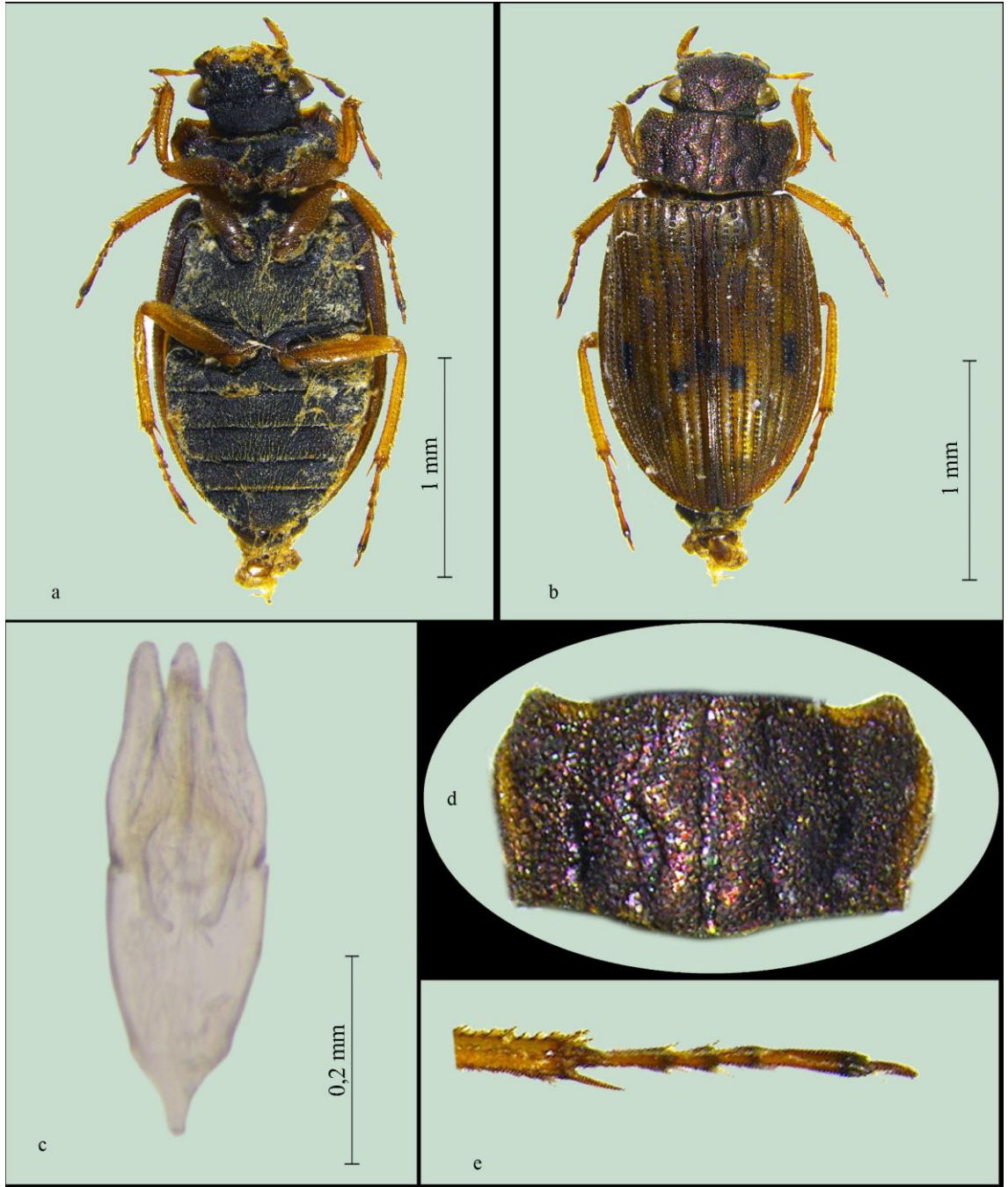
Dünyadaki yayılışı: Almanya, Avusturya, Belçika, Çek Cumhuriyeti, İrlanda, Polonya, Rusya, Slovakya, Yugoslavya ve Türkiye (Angus 1992; Hansen 1999; Mart and Erman 2001).

Türkiye yayılışı: Erzurum, Erzincan, Tokat (Darılmaz and İncekara 2011).

Araştırma alanından ilk kez kaydedilmiştir.

Tartışma: Vücut 2,7-3,8 mm uzunluğunda, oldukça kısa ve konvektir (Hansen, 1987). Başı bronz veya metalik bronz renkli ve granüllü; “Y” yarığı belirgin ve sap kısmının ön tarafta geniş; antenleri dokuz segmentli, maksillar palpleri uzun ve uç segmentlerinin tepe kısmı daha koyu; pronotumu kavisli ve mor renkli, kenarlarda kıvrık ve arka tarafta dar; elitra koyu stural benekli, belirgin nokta sıralı geniş elitral aralı olduğu ve elitral yanları alttan genişçe görülebildiği, bacakları sarı ve son tarsus segmentinin daha koyu olduğu bildirilmektedir (Angus 1992; Hansen 1987).

Örneklerimiz, türün belirtilen özellikleri ile uyum içindedir.



Şekil 4.24. *Helophorus croaticus* Kuwert 1886

a: Vücut, ventralden. b: Vücut, dorsalden. c: Aedeagofor, dorsalden. d: Pronotum. e: Arka bacağın tibia ve tarsusu, dorsalden.

***Helophorus discrepans* Rey 1885**

Sinonim: *Helophorus iteratus* Sharp 1916.

Tanım: Vücut; 2,6-3,5 mm uzunluğunda ve 1,0-1,4 mm genişliğindedir. Baş koyu kahverenkli veya siyah renkli olup granüllerle kaplıdır. "Y" yarığı belirgin, sap kısmı ön tarafta geniştir. Maksillar palpler kahverenkli ve uç segmentleri asimetriktir. Antenler kahverenkli ve dokuz segmentlidir.

Protoraks; pronotum 0,5-0,8 mm uzunluğunda ve 0,8-1,1 mm genişliğindedir. Siyah veya koyu kahverenkli olup, belirgin derecede kavislidir. Bütün yüzeyi kırmızı-mor-yeşil renkli parlak granüllerle kaplıdır. Pronotum arkada daralır, yan kenarları kahverenkli. Submedyan yarıklar orta kısımda dışa doğru yaptığı köşe küttür. Sternit koyu kahverenkli bir görünüme sahip olmakla beraber, üzeri kısa kıllarla kaplıdır. Koksa ile baş arasında kalan kısımda yüzeyi pürütlü olan üçgenimsi belirgin bir yükselti ile bir sıra kısa küçük dişçik benzeri çıkıntılar bulunur.

Elitra; 1,9-2,4 mm uzunluğunda ve 1,0-1,4 mm genişliğindedir. Kahverenkli olup, üzeri seyrek ve düzensiz dağılmış beneklerle kaplıdır. Noktacıklı elitral sıralar ve elitral dikiş üzerindeki benek oldukça belirgindir. Elitral yanlar alttan görülmez. Ters "V" şeklindeki benek sırası belirgindir.

Ventralden bakıldığında; bacaklar koyu kahverenkli olup ince ve uzundur. Tarsusun dorsal yüzeyleri yüzme kılları taşır. Son segment ile taşıdığı tırnaklar koyu renklidir. Pterotoraks ve karın bölgesinin sternumu koyu kahve-siyahımsı renkte bir görünüme sahip olmakla beraber, üzeri sık ve yoğun kıllarla kaplıdır.

Aedeagofor; 0,5-0,6 mm uzunluğundadır. Orta lob ince ve tepe kısmı sivridir. Paramerler ile yaklaşık eşit uzunlukta veya biraz daha uzundur. Kaide kolları oldukça uzun olup birbirlerine paralel uzanırlar. Kaide parçası yaklaşık paramerler ile aynı uzunluktadır (Şekil 4.25).

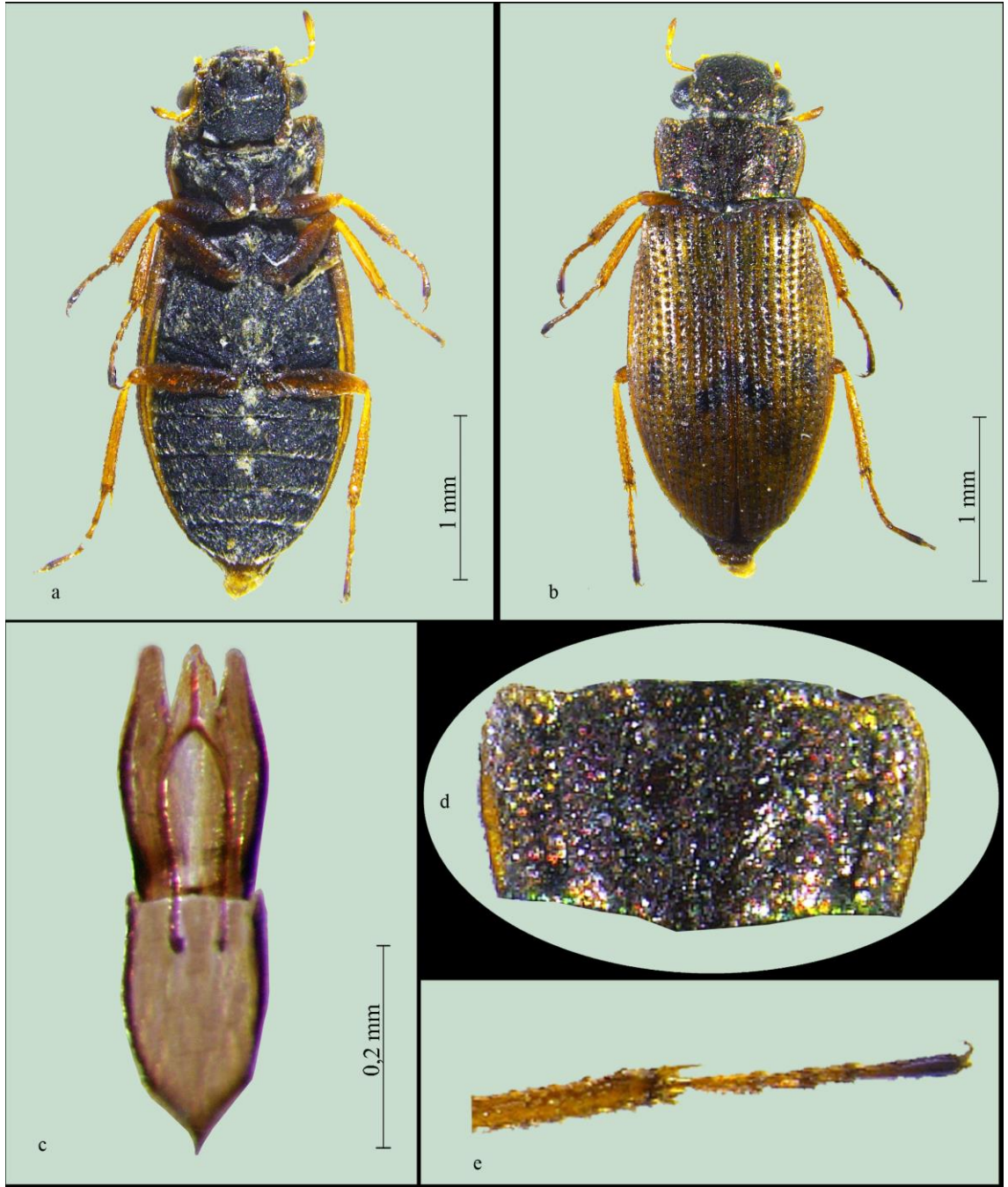
İncelenen Örnekler ve Yaşam Alanları: **Bünyan:** 38°48'57K 35°55'27D, 1416m, 27.VII.2009, 2♂♂, 7♀♀; Büyüktuzhisar, 38°56'09K 35°49'35D, 1314m, 23.IV.2009, 5♂♂, 2♀♀. **Develi:** Sultan sazlığı, 38°14'42K 35°12'40D, 1076m, 25.VI.2010, 2♂♂, 3♀♀; Yenihayat, 38°16'56K 35°18'54D, 1073m, 25.V.2010, 1♂, 2♀♀; **Felahiye:** Kayapınar, 39°06'49K 35°37'08D, 1347m, 25.IV.2009, 5♂♂, 6♀♀; Hasancı, 38°58'26K 35°32'45D, 1269m, 27.VI.2010, 3♂♂, 2♀♀. **Hisarcık:** Erciyes dağı, 38°34'49K 35°30'22D, 2020m, 24.IV.2009 2♂♂, 2♀♀; 38°34'46K 35°30'29D, 2033m, 30.V.2009, 4♂♂, 7♀♀; 38°32'24K 35°31'48D, 2181m, 30.V.2009, 5♂♂, 2♀♀; 38°32'32K 35°31'36D, 2153m, 25.VII.2009, 2♂♂, 3♀♀; 38°32'36K 35°31'44D, 2184m, 25.V.2010; 9♂♂, 7♀♀; 38°28'58K 35°30'40D, 2001m, 25.V.2010; 1♂, 2♀♀; 38°34'44K 35°30'22D, 2024m, 25.VI.2010, 2♂♂, 3♀♀; 38°32'36K 35°31'46D, 2173m, 25.VI.2010, 2♂♂, 7♀♀; 38°32'24K 35°31'49D, 2184m, 30.VII.2010, 2♂♂, 2♀♀; 38°32'36K 35°31'45D, 2172m, 30.VII.2010, 4♂♂, 1♀; 38°32'36K 35°31'45D, 2172m, 24.VI.2011, 5♂♂, 2♀♀. **Pınarbaşı:** 38°52'04K 36°52'03D, 1705m, 22.IV.2009; 38°43'09K 36°22'39D, 1512m, 31.V.2009, 3♂♂, 1♀; Pazarören, 38°39'29K 36°09'43D, 1428m, 27.VII.2009, 2♂♂, 2♀♀; 38°39'24K 36°09'55D, 1448m, 29.VII.2010, 3♂♂, 5♀♀; Kaynar, 38°54'08K 36°26'58D, 1558m, 31.V.2009, 2♂♂, 5♀♀; Karaboğaz, 38°47'18K 36°28'11D, 1549m, 01.VI.2009, 1♂, 3♀♀; 38°47'09K 36°27'59D, 1563m, 28.VII.2010, 3♂♂, 2♀♀; Kızılhan, 38°40'17K 36°15'37D, 1454m, 29.VII.2010, 2♂♂, 1♀; Tokmak, 38°39'12K 36°09'37D, 1450m, 29.VII.2010, 1♂; **Sarioğlan:** Ömerhacılı, 39°02'47K 35°48'24D, 1135m, 31.V.2009, 2♂♂. **Talas:** Sakaltutan, 38°36'53K 35°45'05D, 1549m, 26.VII.2009, 2♂♂, 1♀. **Yahyalı:** Avlağı, 38°00'05K 35°32'41D, 1483m, 25.VI.2010, 1♂; Obaköy, 38°13'22K 35°12'58D, 1082m, 30.V.2009, 2♂♂, 2♀♀.

Dünyadaki yayılışı: Avusturya, Belarus, Çek Cumhuriyeti, Estonya, Fas, Finlandiya, Fransa, Hırvatistan, İran, İspanya, İtalya, Kıbrıs, Lüksemburg, Macaristan, Polanya, Rusya, Slovakya, Türkiye ve Ukrayna (Chiesa 1959; Angus 1969, 1988, 1992; Hansen 1987, 1999, 2004; Valladares 1995; Hebauer 1997; Mart 1999, 2005; Mart and Erman 2001; İncekara 2001, 2004; Kıyak *et al.* 2006).

Türkiye’deki yayılışı: Ağrı, Artvin, Ankara, Antalya, Bayburt, Bitlis, Bolu, Çorum, Erzurum, Erzincan, Giresun, Gümüşhane, Hakkâri, Kayseri, Muş, Ordu, Tokat, Trabzon, Van, Yozgat (Darılmaz and İncekara 2011; Taşar *et al.* 2012).

Tartışma: Vücut boyu 2,5- 3,5 mm, baş ve pronotumun siyah veya koyu kahverenkli, elitranın kahverenkli olup, elitral sutur üzerinde ters “V” şeklinde belirgin benek taşıdığı ve elitral yanların alttan görülemediği, maksillar palplerin uç segmentlerinin belirgin asimetrik, bacakların koyu kahverenkli ve ince olduğu, genelde karların erimeye başlamasından yaz aylarının başlangıcına kadar, otlarla kaplı birikintilerin sığ kesimlerinde veya dağlardaki çayların kenarlarında görüldüğü belirtilmektedir (Hansen 1987; Angus 1992; Mart 1999).

Örneklerimiz bazı türlerde sutrutlarının çok uzun ve kıvrımlı olmasıyla türün daha önce verilen özelliklerinden farklılık göstermektedir.



Şekil 4.25. *Helophorus discrepans* Rey 1885

a: Vücut, ventralden. b: Vücut, dorsalden. c: Aedeagofor, dorsalden. d: Pronotum. e: Arka bacağın tibia ve tarsusu, dorsalden.

***Helophorus obscurus* Mulsant 1844**

Sinonim: *Helophorus granularis* var. *obscurus* Mulsant 1844; *Elophorus bipunctatus* Mulsant 1844; *Helophorus aeneipennis* Thomson 1853; *Helophorus obscurus* var. *simplex* Rey 1885; *Helophorus obscurus* var. *subcrenatus* Rey 1885; *Helophorus obscurus* var. *apicatus* Rey 1885; *Helophorus obscurus* var. *krueperi* Kuwert 1886; *Helophorus walkeri* Sharp 1916.

Tanım: Vücut 2,7-3,8 mm uzunluğunda, 1,4-1,7 mm genişliğindedir. Baş siyah renkli, yer yer metalik bronz yansımalıdır. "Y" yarığı belirgin, dar ve derindir. Maksillar palpler sarıdan kahverengine kadar değişir. Asimetrik yapıdaki son segment uzun ve uç kısmı daha koyu renklidir. Antenler dokuz segmentli ve kahve renklidir.

Protoraks: Pronotum siyah ile karışık metalik bronz renkli olup granüllüdür. Yarıklar belirgin, submarjinal yarıklar en geniştir. Kenar yarıklar sarı, en dıştaki hat koyu kahve renklidir.

Elitra; kahverengiden koyu kahverengiye kadar değişir. Noktacıklı elitral sıralar belirgin, elitral noktacıkların araları geniştir. Omuz kısımları karın bölgesine doğru belirgin kıvrıktır. Elitral benekler çoğu zaman genel koyuluğun içinde belirsiz kalmıştır.

Ventralden bakılınca bacaklar ince ve uzundur. Tarsinin son segmenti diğerlerinden daha uzun ve koyudur.

Aedeagofor 0,5-0,55 mm uzunluğunda olup orta lob paramerlerden oldukça uzundur. Paramerler birbirlerinden ayrılmış durumdadır. Paramerlerin dış kenarı orta kısımda dışa doğru bombeleşmiştir. Kaide kolları kısa ve uç kısımları birbirlerine dönüktür (Şekil 4.26).

İncelenen Örnekler ve Yaşam Alanları: Hisarcık: Erciyes dağı, 38°34'44K 35°30'22D, 2024m, 25.VI.2010, 3♂♂, 1♀.

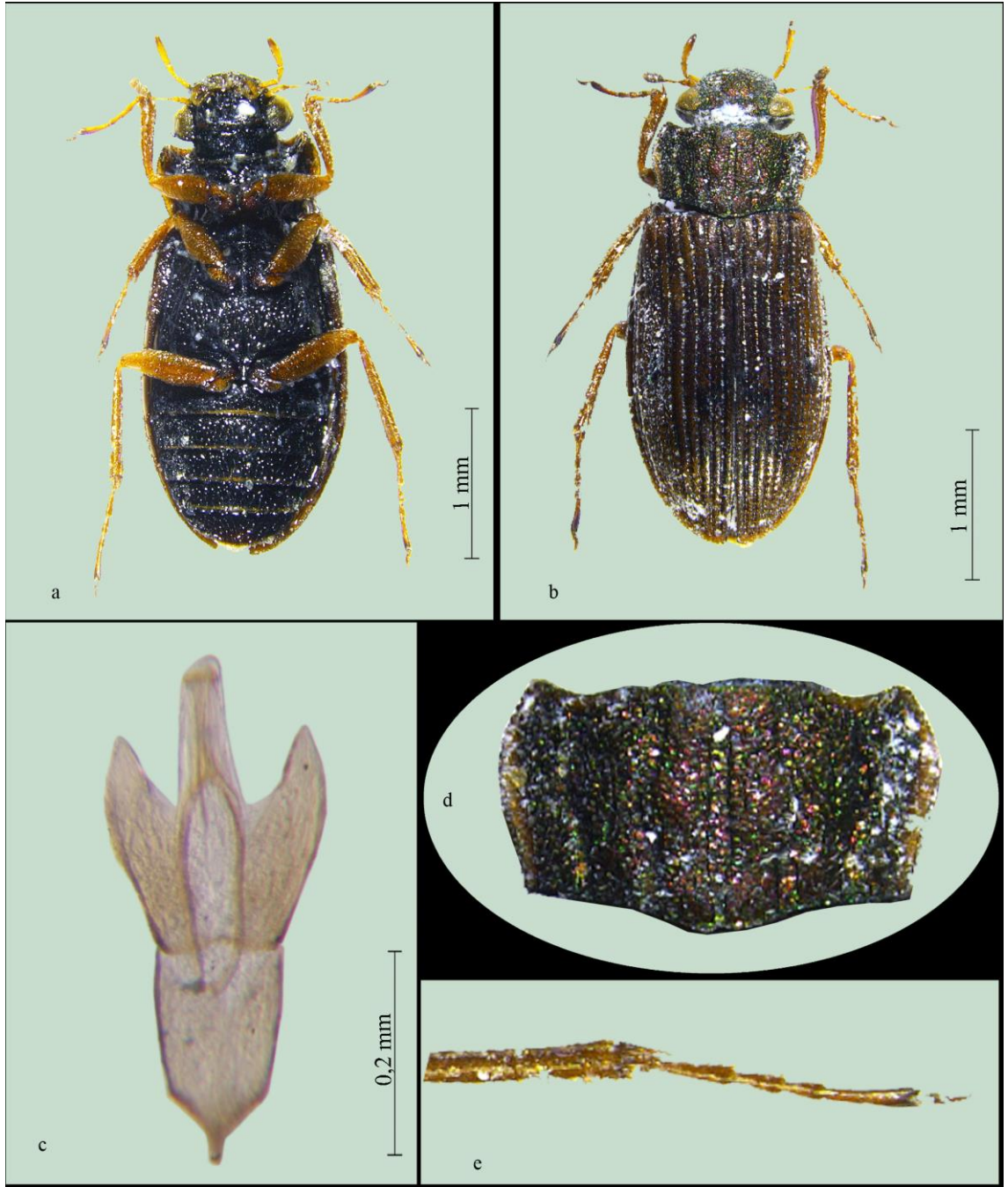
Dünyadaki yayılışı: Almanya, Danimarka, Finlandiya, Fransa, İngiltere, İrlanda, İspanya, İsveç, İtalya, İzlanda, Kafkaslar, Polonya, Rusya, Ukrayna Yunanistan ve Türkiye (Angus 1985, 1988, 1992; Hansen 1987, 1999; Mart and Erman 2001).

Türkiye'deki yayılışı: Artvin, Bolu, Bursa, Çorum, Erzincan, Erzurum, Giresun, İstanbul, İzmir, Kırklareli, Ordu, Samsun, Sinop, Tokat, Trabzon (Darılmaz and İncekara 2011).

İç Anadolu Bölgesi için yeni kayıttır.

Tartışma: Vücudun 1,8-4,3 mm uzunluğunda, baş ve pronotumun siyah, marginal yarıkların kırmızımsı, "Y" yarığının belirgin ve sap kısmının ön tarafta genişlediği, pronotumun oldukça kavisli, yan kenarlarının kaidede düz, elitranın koyu kahverenkli veya soluk, elitral noktaların belirgin, elitral yanların alttan görülemediği veya çok dar görülebildiği ve bacakların kısa yüzme kılları taşıdığı belirtilmektedir (Angus 1985, 1988, 1992; Hansen 1987).

Örneklerimizin aedeagoforları şekil bakımından; orta lobu uzun ve strutları kısa olanlar Angus (1992)'de belirtilen şekle, orta lobu kısa ve sutrutları uzun olanlar ise Hansen (1987)'de belirtilen şekle benzerlik göstermektedir. Angus (1992)'de belirtilenin aksine, sutrut uzunluklarında sabit bir değer yoktur.



Şekil 4.26. *Helophorus obscurus* Mulsant 1844

a: Vücut, ventralden. b: Vücut, dorsalden. c: Aedeagofor, dorsalden. d: Pronotum. e: Arka bacağın tibia ve tarsusu, dorsalden.

4.1.2. Familya: HYDROPHILIDAE

Oselluslar yoktur. Skutellum belirgindir. Prosternum az veya çok gelişmiş olup prokoksalar tarafından gizlenmez. Prokoksal boşluklar arka kısımda açıktır. Karın görülebilir beş segmentlidir (nadiren geri çekilebilir bir altıncı segment bulunabilir). Antenlerin segment sayısı yedi-dokuz arasında değişir, son üç segmentleri genelde gevşek yapılıdır. Tarsi beş segmentlidir (nadiren dört segmentli).

Altfamilya Teşhis Anahtarı

1. Maksillar palplerin ikinci segmenti diğerleri ile aynı genişlikte..... **Hydrophilinae**
- Maksillar palplerin ikinci segmenti diğerlerinden daha geniş **Sphaeridiinae**

4.1.2.a. Altfamilya: HYDROPHILINAE

Vücut dışbükey yapılı olup pronotum ile elitra arasında boşluk yoktur veya çok azdır. Skutellumun boyu yaklaşık genişliği kadardır. Baş ve pronotumda belirgin olmayan noktalar bulunur. Mezosternum bazılarında orta kısımda çatı şeklinde çıkıntılı, bazılarında ise uzunlamasına yerleşmiş omurga şeklindedir. Mezosternumun çıkıntısı metasternumun orta parçası ile eklem yapar veya yapmaz. Karın görülebilir beş sternitli, nadiren (*Laccobius*'ta) altı sternitlidir. Antenler yedi-dokuz segmentli ve gevşek topuzludur. Tarsi genelde beş segmentli, mezo- ve metatarsusun kaide segmenti ikinci segmentten daha kısadır. *Cymbiodyta*'da mezo- ve metatarsi dört segmentlidir. Tarsinin dorsal yüzeyi uzun yüzme kılları ile kaplıdır.

Cins Teşhis Anahtarı

1. Metasternum mezosternum ile eklemleşmez **3**
- Metasternum mezosternum ile eklemleşir **2**
- 2- Elitranın tepe kısmının içe bakan köşesi dışçıkli..... **Hydrophilus**

- Elitranın tepe kısmının içe bakan köşesi dışıkli değil **Hydrochara**
- 3. Antenler yedi segmentli **Berosus**
- Antenler sekiz veya dokuz segmentli **4**
- 4. Maksillar palpin uç segmenti ikincisinden daha uzun **5**
- Maksillar palpin uç segmenti ikincisinden daha kısa veya eşit uzunlukta **9**
- 5. Beşinci abdominal sternitin arka kenarı kesik veya konkav **Laccobius**
- Beşinci abdominal sternitin arka kenarı yuvarlak **6**
- 6. Mezosternum keskin yükselir orta kısımda belirgin karinaya sahip **Limnoxenus**
- Mezosternum hafif yükselti **7**
- 7. Elitra nokta çizgili **Hydrobius**
- Elitra nokta çizgili değil **8**
- 8. Birinci metatarsal segment ikincisinden daha uzun **Paracymus**
- Birinci metatarsal segment ikincisinin yarısından daha kısa **Anacaena**
- 9. Elitrada sutural çizgi yok **Helochaeres**
- Elitrada sutural çizgi var **10**
- 10. Mezo- ve metatarsi dört segmentlidir **Cymbiodyta**
- Mezo- ve metatarsi beş segmentlidir **Enochrus**

a. Cins: *Hydrophilus* Geoffroy 1762

***Hydrophilus piceus* (Linnaeus 1758)**

Sinonim: *Dytiscus piceus* Linnaeus 1758; *Hydrophilus ruficornis* DeGeer 1774; *Hydrous piceus* var. *pleurites* Cristofori and Jan 1832; *Hydrophilus viridicollis* L. Redtenbacher 1844; *Hydrophilus piceus* var. *niger* G. Eichler 1876; *Hydrophilus angustior* Rey 1885; *Stethoxus piceus* var. *plicifer* Bedel 1891; *Hydrous turkestanus* Kuwert 1893.

Tanım: Vücut; 46,0-51,0 mm uzunluğunda 20,0-25,0 mm genişliğindedir. Baş siyah renkli, canlı olanlarda ise yeşilimsi yansımalıdır. Maksillar palpler kırmızımsı kahverenkli olup segmentlerin birleşme noktalarına yakın kısımları ve son segmentin uç

kısmını daha koyudur. Antenler kırmızımsı olup asimetriktir. “Y” yarığı belirgin ve koyu renklidir.

Protoraks; pronotum yeşilimsi, ön ve arka kenarı belirgin dalgalıdır.

Elitra; koyu yeşildir, nokta sıraları tepe kısma doğru belirginleşir. Her iki elitrada da tepe kısmının içe bakan tarafında dikensi çıkıntı bulunur.

Ventralden bakıldığında; mezosternal çıkıntı büyük olup ön ve arka tarafta sivrilir. Arka taraftaki dikensi çıkıntı daha sivri ve dorso-ventral yönde kalkıktır. Ön kısımdaki çöküntü geniş ve tepeye kadar ulaşmaz. Bu çıkıntı dişilerde yoktur veya belirgin değildir. Bu nedenle cinsiyet ayırımında kullanılabilecek bir ayırım kriteridir. Bacaklar koyu kahverenkli veya kırmızımsıdır. Erkeklerde tarsi her segmentin dorsal yüzeyinin ön kısmında bir kıl demeti taşır. Dişilerde bu kıllar düzenli ve uzundur. Erkeklerde tırnak taşıyan segment genişlemiş ve üçgen şeklini almıştır.

Aedeagofor; 8,5-9,0 mm uzunluğundadır. Paramerler uç kısma doğru gittikçe inceler ve birbirinden uzaklaşır. Orta lob paramerlerden kısadır, uç kısmı geriye dönüktür. Bazal tabaka paramerlerden daha uzun, tepe kısmında halka şeklindedir (Şekil 4.27).

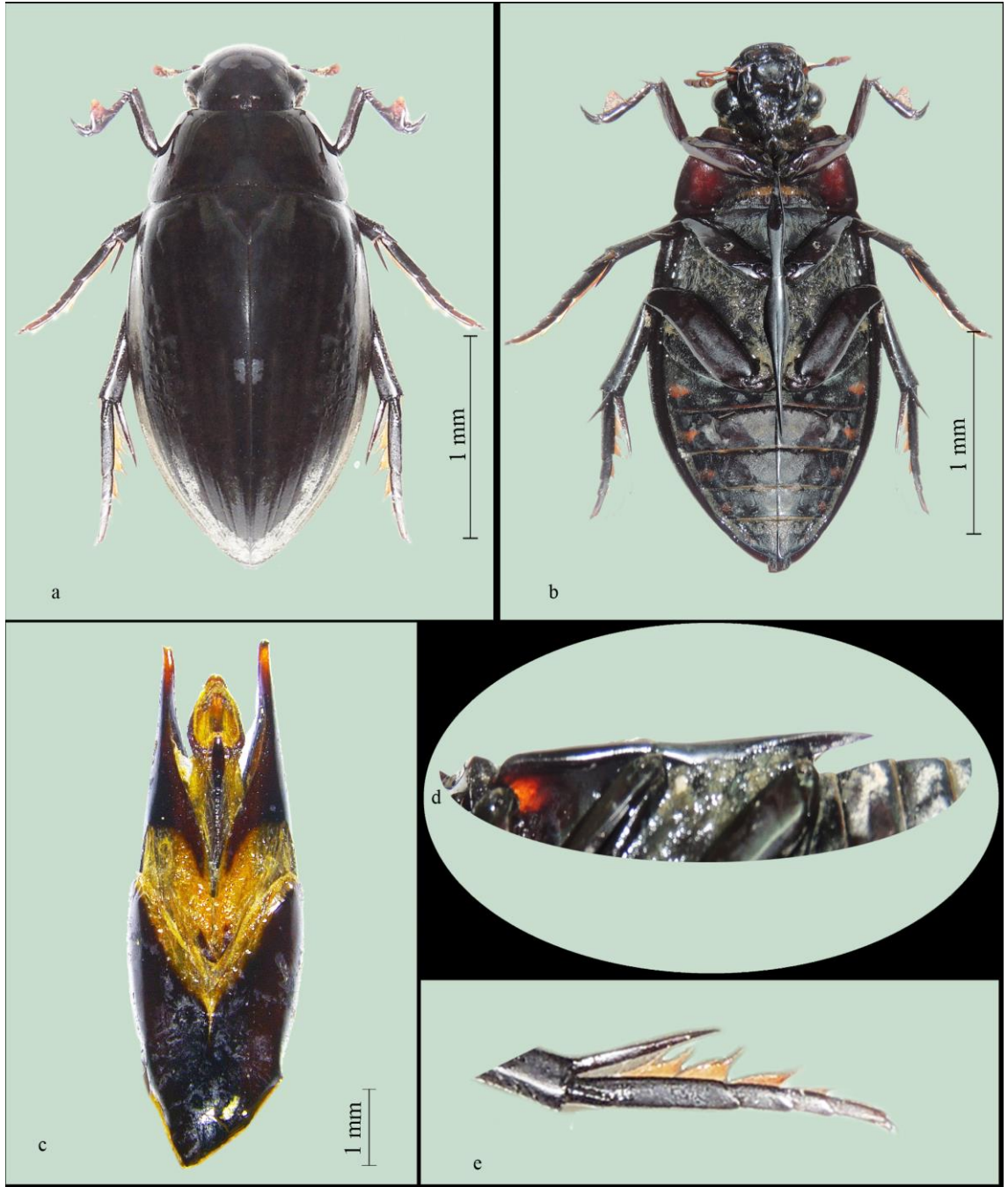
İncelenen Örnekler ve Yaşam Alanları: Develi: Sultan sazlığı, 38°14’09K 35°13’45D, 1073m, 30.V.2009, 3♂♂, 3♀♀; Karapınar, 38°24’11K 35°19’29D, 1084m, 30.V.2009, 2♂♂, 3♀♀.

Dünyadaki yayılışı: Avusturya, Almanya, Belçika, Bosna-Hersek, Bulgaristan, Çek Cumhuriyeti, Çin, Danimarka, Finlandiya, Fransa, Hırvatistan, Hindistan, Hollanda, İngiltere, İspanya, İsrail, İtalya, İsveç, İsviçre, Litvanya, Lübnan, Macaristan, Makedonya, Mısır, Norveç, Polonya, Romanya, Rusya, Slovakya, Slovenya, Suriye, Türkiye, Ukrayna, Yugoslavya, Yunanistan (Hansen 1999; İncekara *et al.* 2010).

Türkiye’deki yayılışı: Çorum, Denizli, Erzurum, Kayseri, Samsun (Özemsî ve Önder 1988; İncekara *et al.* 2003a, 2010; Kıyak *et al.* 2006; Darılmaz *et al.* 2010; Darılmaz and İncekara 2011).

Araştırma alanından ilk kez kaydedilmiştir.

Tartışma: Vücut boyunun 38,0-48,0 mm, rengin siyah, canlı olanlarda koyu yeşilimsi olduğu; elitranın iri noktaların yanısıra mikroskobik noktalı, tepe kısmında, sutural üçgenin küçük ve keskin çıkıntılı, mesosternal düzenin orta kısmında oldukça kısa yarıklı, abdominal sternitlerin belirgin genişlediği belirtilmiştir (Hansen 1987; Smetana 1988). Örneklerimiz, daha büyük (46,0-51,0 mm) olmalarıyla farklılık göstermektedir.



Şekil 4.27. *Hydrophilus piceus* (Linnaeus 1758)

a: Vücut, dorsalden. b: Vücut, ventralden. c: Aedeagofor, dorsalden. d: Mezosternum. e: Arka bacağın tibia ve tarsusu, dorsalden.

b. Cins: *Hydrochara* Berthold 1827

Baş büyük, gözler dışa doğru belirgin çıkıntılıdır. Pronotum kaidede daha geniş olup arka köşeleri kıvrıktır. Pronotumun ön-yan ve arka-yan kısımlarında düzensiz nokta grupları bulunur. Elitra yaklaşık 10 nokta sıralıdır. Prosternum orta kısımda oldukça yükseltili olup arkaya doğru uzayan dikensi çıkıntı taşır. Bu çıkıntının şekli, türleri ayırmada kullanılan temel ölçütlerden biridir. Metasternum arka kısma doğru uzar. Metasternumun arka kısmı küt veya sivri olup birinci görülebilir abdominal sternite kadar uzanır. Karın bölgesi yoğun kıllıdır. Aedeagofor, bilateral simetrik olup bir kaide parçası ile paramerlerden oluşmaktadır.

Tür Teşhis Anahtarı:

- 1- Prosternumun gerisinde uzun bir diken var 2
- Prosternumun gerisinde diken yok ***Hydrochara flavipes***
- 2- Maksillar palpin son segmentinin uç kısmı açık renkli ve aedeagofor uzamış ***H. caraboides***
- Maksillar palplerin son segmenti uca doğru koyu ve aedeagofor kısa..... ***H. dichroma***

***Hydrochara flavipes* (Steven 1808)**

Sinonim: *Hydrophilus flavipes* Steven 1808; *Hydrophilus profanifuga* A. Semenov 1900; *Hydrophilus flavipes* a. *roubali* Vávra 1934.

Tanım: Vücut; 11,0- 16,5 mm uzunluğunda, 0,4-0,5 mm genişliğinde ve hafif oval, dorsal yüzey siyah ve parlak, oldukça hafif yeşilimsi metalik ışıldamaya sahip. Canlı örnekler nadiren kahverengimsi yeşil parlaklığa, çoğunlukla koyu kırmızımsı kahverengi görünüme sahiptir. Antenler hafif koyu renkli, maksillar palpin son segmenti uc kısımlarda daha koyu. Maksillar palpler oldukça uzun. Baş ön tarafta konveks bir hatta sahip, klipeusun üzerinde düzensiz dizilmiş delikler mevcut.

Protoraks; pronotum alt kenarı farkedilebilir ölçüde düz iken, üst kenarı geniş açılı, yan kenarlar ise hafif dairesel görünümlüdür. Ön kısmında bulunan deliklerin çapı yanlarda bulunan deliklerden daha geniş.

Elitra; üzerindeki delikler az çok farkedilir düzeyde, kenarlardakiler ise oldukça dar. Elitranın yan genişliği, pronotomun yan genişliği kadar.

Ventralden bakıldığında; bacakların femur kısmı oldukça koyu, meso- ve matatarsus femura oranla daha açık renkli. prosternal karina kısa, ön tarafında diken yok. Yandan görünüşü düz ve az çok konkav sternal karina dar sadece ön tarafta hafif genişleme gösterir birinci abdominal sternitin ortasında az çok farkedilebilir bir genişleme mevcuttur beşinci abdominal sternumda ön tarafının az bir alanında noktalar mevcuttur.

Aedeagofor; 0,7-0,9 mm uzunluğundadır. Oldukça küçük dar bir şekilde uzanır. Paramerler oldukça incedir, ön uçta tedricen incelerek sonlanır, orta lob dardır (Şekil 4.28).

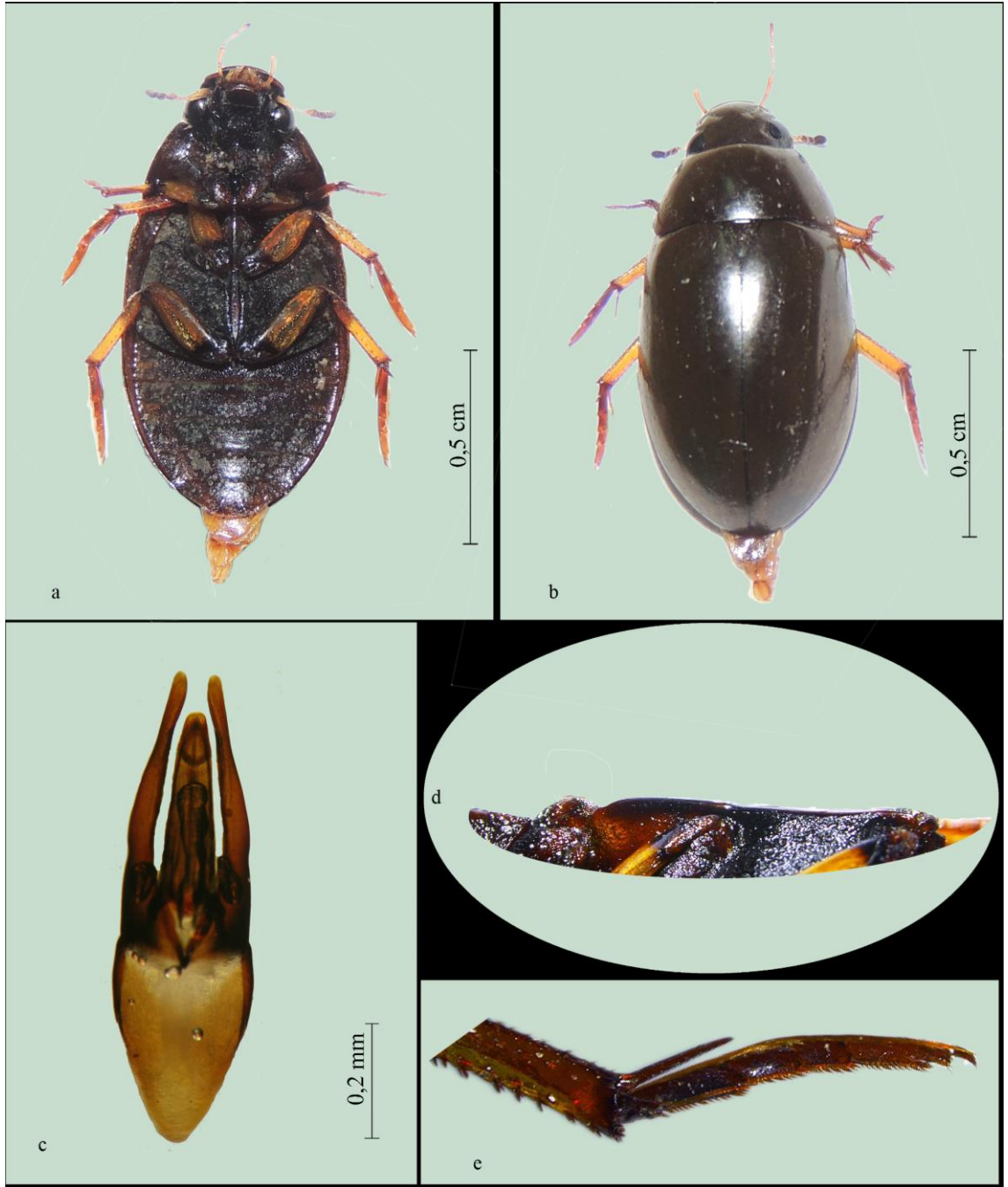
İncelenen Örnekler ve Yaşam Alanları: Develi: Soysallı, 38°23'36K 35°21'32D, 1072m, 24.IV.2009, 1♂. **Pınarbaşı:** 38°43'13K 36°22'54D, 1496m, 27.V.2010, 3♂♂, 1♀; Karaboğaz, 38°47'18K 36°28'11D, 1549m, 01.VI.2009, 2♂♂, 1♀; Kayaaltı, 38°51'46K 36°39'45D, 1784m, 28.VII.2010, 1♂.

Dünyadaki Yayılışı: Afganistan, Almanya, Avusturya, Azerbeycan, Bulgaristan, Çin, Fas, Fransa, Gürcistan, Hırvatistan, Irak, İran, İspanya, İtalya, Kazakistan, Letonya Macaristan, Makedonya, Mısır, Özbekistan, Polonya, Romanya, Rusya, Slovakya, Slovenya, Türkiye, Türkmenistan, Ukrayna, Yunanistan, Yugoslavya (Hansen 1999).

Türkiye'deki yayılışı: Adana, Aksaray, Ankara, Kayseri, Samsun (D'Orchymont 1932; İncekara *et al.* 2003a, 2009b, 2010; Darılmaz and Kıyak 2006a; Darılmaz and İncekara 2011).

Araştırma alanından ilk kez kaydedilmiştir.

Tartışma: Vücut boyu 11,0-16,5 mm olarak kaydedilen bu tür, dorsalden siyah veya yeşilimsi koyu kahverenkli görünüşü, maksillar palplerinin oldukça uzun, protoraksın ön tarafında bulunan deliklerin yan tarafında bulunan deliklerden daha geniş oluşu, prosternal karinanın ön tarafında diken olmayışıyla (Hebauer and Klausnitzer 1998)'e benzerlik göstermektedir. Ancak örneklerimiz bacaklarının beyaz veya açık sarı oluşuyla, türün daha önce bilinen özelliklerinden farklılık göstermektedir.



Şekil 4.28. *Hydrochara flavipes* (Steven 1808)

a: Vücut, ventralden. b: Vücut, dorsalden. c: Aedeagofor, dorsalden. d: Mezosternum. e: Arka bacağın tibia ve tarsusu, dorsalden.

***Hydrochara caraboides* (Linnaeus 1758)**

Sinonim: *Dytiscus caraboides* Linnaeus 1758; *Hydrophilus nigricornis* DeGeer 1774; *Dytiscus scarabaeoides* Schrank 1781; *Hydrophilus scrobiculata* Panzer 1799; *Hydrophilus caraboides* var. *aeneus* Cristofori and Jan 1832; *Hydrophilus substriata* Sturm 1843; *Hydrous caraboides* var. *intermedia* Mulsant 1844; *Hydrophilus subaenea* Motschulsky 1845; *Hydrophilus smaragdina* Bach 1856; *Hydrous caraboides* var. *flavipes* Thomson 1867; *Hydrous caraboides* var. *costata* Lüderwaldt 1897; *Hydrophilus caraboides* var. *flaviventris* G. Ochs 1923.

Tanım: Vücut; uzunluğu 15,0–18,0 mm, genişliği 7,0–9,0 mm arasında değişen türlerdir. Siyah renkli olan dorsal yüzey parlaktır. Özellikle canlı türlerde fark edilebilen bu metalik koyu yeşilimsi parlaklık; bazen metalik, parlak yeşil, zümrüt yeşili ya da mor gibidir. Antenlerin sap kısmı kırmızımsı, topuzları oldukça koyu renklidir. Maksillar palp oldukça koyu son segmentin uç kısmı ise açık renklidir.

Protoraks; prosternumdaki dikensi çıkıntı oldukça uzundur ve arka kısma doğru ince iğne şeklinde, ön kısma doğru ise kısmen genişlemiş bir şekilde uzanır. Metasternal kısma ulaşan dikensi çıkıntı birinci abdominal segmentin kenarına ulaşır.

Elitra; üzerindeki nokta sıralanması genellikle belirgindir. Bacaklarda femur ve tibia açık renkli olup tarsus nispeten koyudur.

Ventralden bakıldığında; alt yüzey ve bacaklar tamamen koyu siyah renktedir.

Aedeagofor; 3,0–3,5 boyutunda ince ve uzundur. Paramerler yine ince yapılıdır ve içe doğru kıvrımlıdır yan kenarlar ise kısmen konkavdır. Her bir paramerin uç kısmı küt bir şekilde kıvrılır. Orta lobun dorsal yüzeyinde uzunlamasına ince bir çizgi vardır (Şekil 4.29).

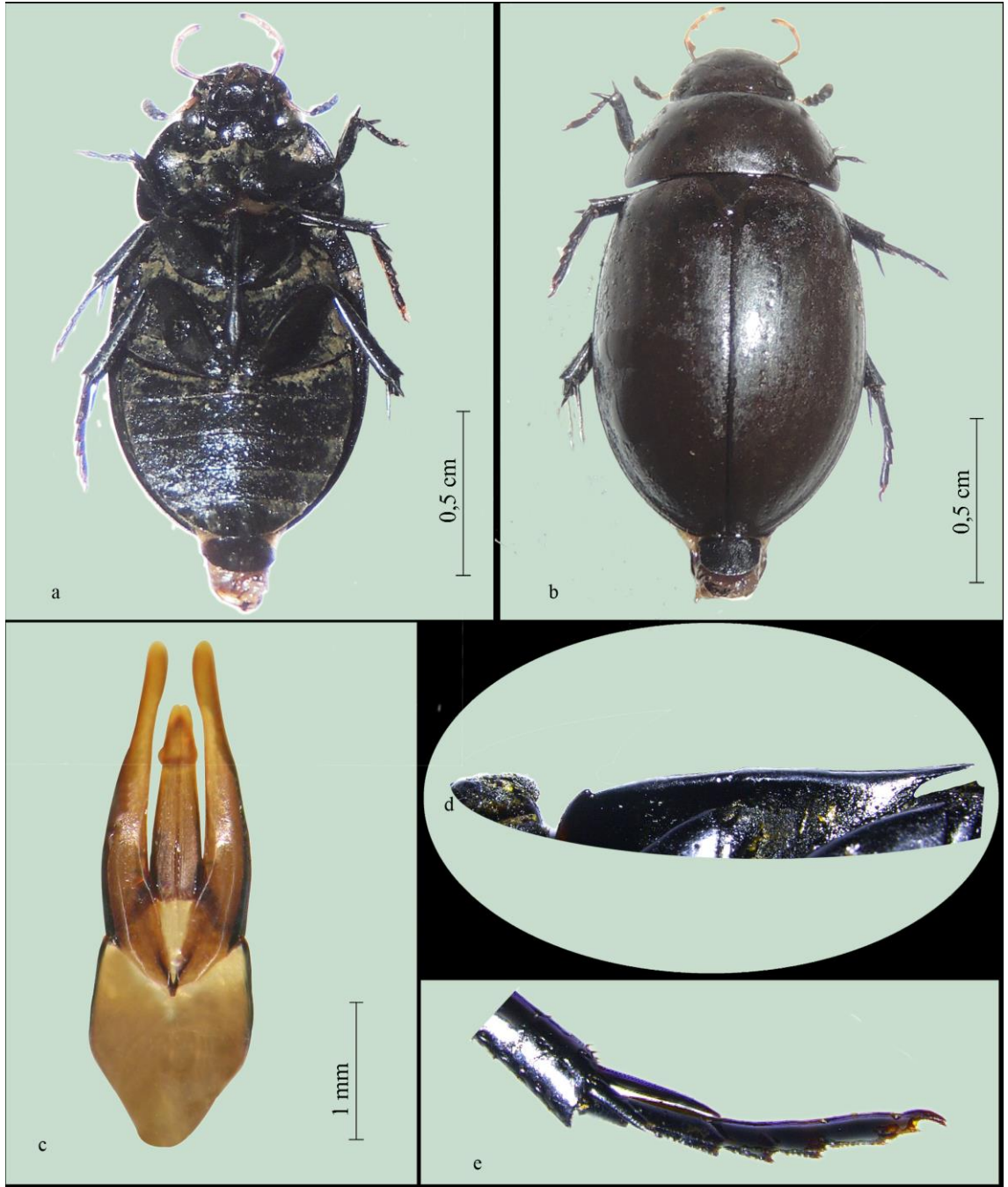
İncelenen Örnekler ve Yaşam Alanları: **Sarıoğlu:** Tuzla gölü, Ömerli, 39°00'57K 35°47'19D, 1136m, 31.V.2009, 1♂. **Sarız:** Yeşilkent, 38°16'36K 36°22'09D, 1512m, 01.VI.2009, 1♂, 1♀. **Yahyalı:** Kuzaluk, 38°01'37K 35°25'00D, 1563m, 25.VII.2009, 2♂♂.

Dünyadaki Yayılışı: Almanya, Arnavutluk, Avusturya, Belçika, Bosna-Hersek, Bulgaristan, Çek Cumhuriyeti, Danimarka, Estonya, Finlandiya, Fransa, Hırvatistan, Hollanda, İngiltere, İsveç, İsviçre, İtalya, Litvanya, Letonya, Macaristan, Norveç, Polonya, Romanya, Rusya, Slovakya, Slovenya, Türkiye, Yugoslavya, Yunanistan, Ukrayna (Hansen 1999).

Türkiye'deki yayılışı: Bayburt, Isparta, İzmir, Kayseri, Samsun, Tokat (İncekara *et al.* 2003a, 2010; Kıyak *et al.* 2006; Polat *et al.* 2010; Darılmaz and İncekara 2011).

Araştırma alanından ilk kez kaydedilmiştir.

Tartışma: Vücut boyu 13,0–18,5 mm olarak kaydedilen örneklerimiz, dorsal yüzeyin parlak ve siyah renkli olması, elitradaki nokta sıralarının belirgin olması, prosternal dikenin oldukça uzun ve arka kısma doğru ince iğne şeklinde, ön kısma doğru ise kısmen genişlemiş olması, paramerlerin ince yapılı ve içe doğru kıvrımlı, yan kenarlarının ise kısmen iç bükey olması, her bir paramerin uç kısmının küt olarak kıvrılması, orta lobun dorsal yüzeyinde uzunlamasına ince bir çizgi olması bakımından Hansen (1987)'e ayrıca aedeagofor yapısı bakımından da Smetana (1980)'ya uygunluk göstermektedir.



Şekil 4.29. *Hydrochara caraboides* (Linnaeus 1758)

a: Vücut, ventralden. b: Vücut, dorsalden. c: Aedeagofor, dorsalden. d: Mezosternum. e: Arka bacağın tibia ve tarsusu, dorsalden.

***Hydrochara dichroma* (Fairmaire 1892)**

Sinonim: *Hydrous dichroma* Fairmaire 1892; *Hydrophilus sartus* A. Semenov 1900; *Hydrophilus subvariolosa* A. Semenov 1900; *Hydrophilus sartus* aberr. *costulatus* A. Semenov 1900.

Tanım: Vücut; 13,0-15,0 mm uzunluğunda, 6,0-7,0 mm genişliğindedir. Baş siyah veya yeşilimsi renktedir. Maksillar palpler oldukça uzun, kırmızımsı ve son segmentin tepe kısmı koyudur. Antenlerin sap kısmı kırmızımsı, topuzları koyu siyahtır. "Y" yarığı belirgin ve yeşil bir hat şeklindedir. Gözlerin etrafındaki noktalar belirgin baskılı ve yeşildir.

Protoraks; pronotum, kahverengi ile karışık yeşil noktalıdır. Ön kenarı belirgin yeşildir. Arka kenara yakın kısmın sağ ve sol yanında, iki adet büyük ve yeşil nokta bulunur.

Elitra; yeşilimsi, belirgin nokta sıralıdır. Düzensiz dağılmış iri ve yeşil noktaların her birinden bir adet kıl çıkar. Elitralar tepe kısımda daralır. Skutellumun boyu eninden uzundur.

Ventralden bakıldığında; bacaklar siyah renkli, son segmentin uç kısmı ile tırnaklar kırmızımsıdır.

Aedeagofor; 3,1-3,3 mm uzunluğundadır. Paramerler oldukça uzun, tepe kısımları birbirine yaklaşmıştır. Orta lob paramerlerden kısadır. Orta lobun tepe kısmından sonuna kadar dar ve belirgin bir bant bulunur. Kaide kolları kısa ve üçgenimsi yapıdadır. Genelde kaide parçasına kadar ulaşmaz. Kaide parçası oldukça kısadır (Şekil 4.30).

İncelenen Örnekler ve Yaşama Alanları: **Bünyan:** Köprübaşı, 38°40'10K 36°01'32D, 1416m, 23.IV.2009, 1♂. **Felahiye:** Kayapınar, 39°06'49K 35°37'08D,

1347m, 25.IV.2009, 2♂♂, 1♀; Sarımsaklı barajı, 38°54'01K 35°44'02D, 1190m, 29.V.2009, 1♂, 1♀. **İncesu:** 38°39'23K 37°18'14D, 1475m, 22.IV.2009, 1♂. **Pınarbaşı:** 38°39'25K 36°09'52D, 1445m, 23.IV.2009, 1♂, 1♀; 38°52'04K 36°52'03D, 1705m, 22.IV.2009, 1♂; Aşağıkızılçevik köyü, 38°49'39K 36°32'59D, 1647m, 31.V.2009, 1♂; Emiruşağı, 38°27'26K 36°04'17D, 1488m, 29.VII.2010, 2♂♂, 1♀. **Sarıoğlu:** Ömerhacılı, 39°01'10K 35°47'17D, 1134m, 23.IV.2009, 2♂♂. **Talas:** Sakaltutan, 38°36'53K 35°45'05D, 1549m, 26.VII.2009, 1♀.

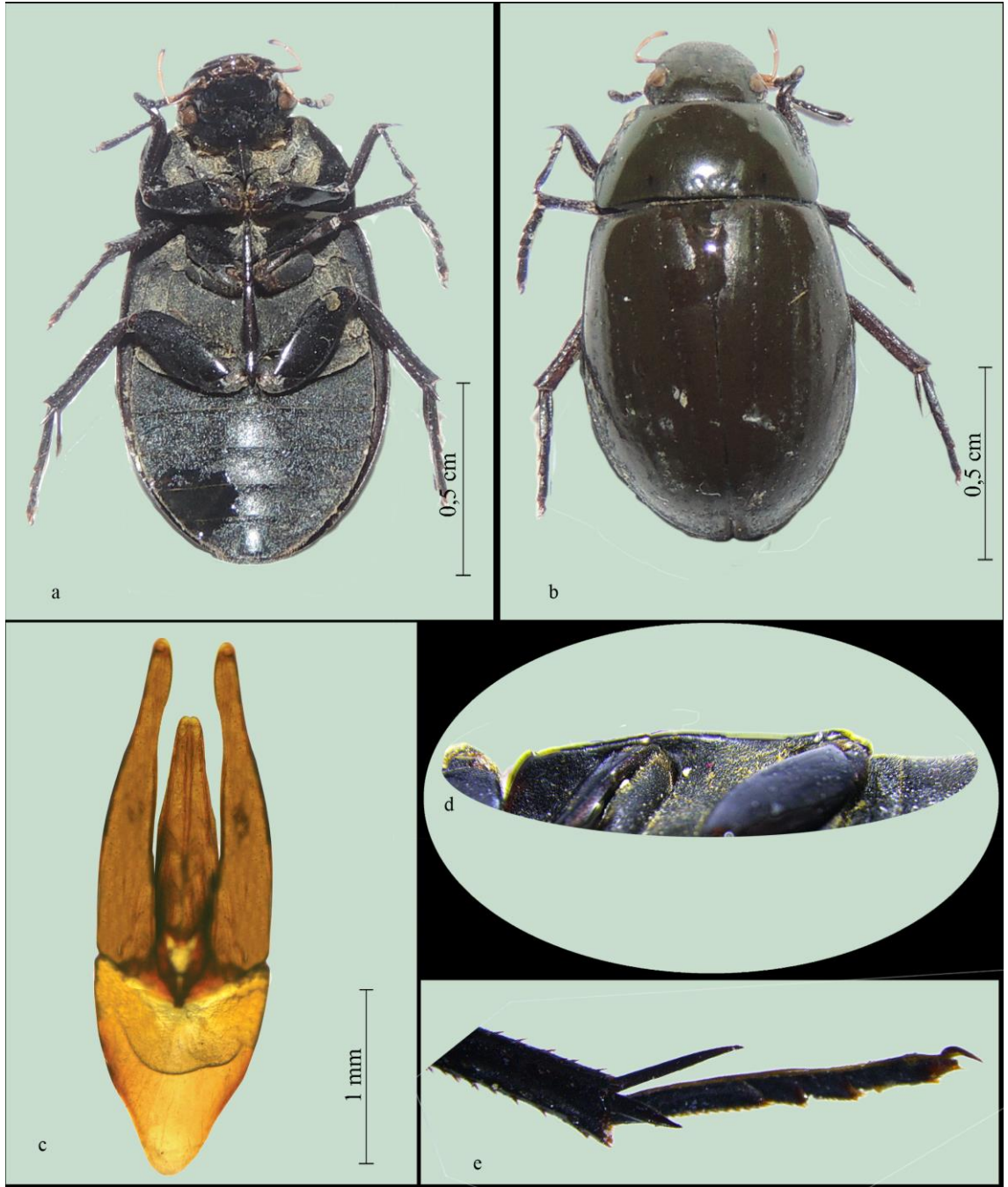
Dünyadaki Yayılışı: Bulgaristan, Çin, İran, İsrail, Kıbrıs, Macaristan, Özbekistan, Rusya, Suriye, Tacikistan, Türkiye, Türkmenistan, Ukrayna, Yunanistan (Hansen 1999).

Türkiye'deki yayılışı: Adana, Ankara, Amasya, Balıkesir, Bayburt, Bingöl, Çanakkale, Erzincan, Erzurum, Giresun, Gümüşhane, İstanbul, İzmir, Ordu, Rize, Samsun, Tokat, Trabzon (Sahlberg 1913; D'Orchymont 1932, 1940; İncekara *et al.* 2003a, 2010; Ertorun and Tanatmış 2009; Darılmaz and İncekara 2011).

Araştırma alanından ilk kez kaydedilmiştir.

Tartışma: Vücut boyunun 12,0-17,5 mm, genişliğinin 7,0-8,7 mm, parlak siyah, başın ön-yan kısımlarında içe doğru düzensiz sıralanan kalın noktacıklı, pronotumun arka kenarının dalgalı, ön köşelerinin küt; elitradaki nokta sıralarının belirgin, prosternal dikenin uzun, arka kısımda sivri, ön kısımda şişkin olduğu, sternal dikenin metasternum kısmının genişlediği, paramerlerin kısa olup tepe kısımda içe doğru keskin kıvrıntı yaptığı, yan kenarların konkav, orta lobun ortasında, uzunlamasına yarık olduğu belirtilmiştir (Smetana 1980; İncekara 2001).

Örneklerimiz, türün daha önce belirtilen özellikleri ile uygunluk göstermektedir.



Şekil 4.30. *Hydrochara dichroma* (Fairmaire 1892)

a: Vücut, ventralden. b: Vücut, dorsalden. c: Aedeagofor, dorsalden. d: Mezosternum. e: Arka bacağın tibia ve tarsusu, dorsalden.

c. Cins: *Berosus* Leach 1817

Pronotum kaideye yakın kısımda geniş, ön tarafta dardır. Baş ve pronotum arası çok az kesintilidir. Elitra 10 belirgin nokta sıralıdır. Birinci ve ikinci nokta sırası ile altıncı ve yedinci nokta sırası arasında kaideye yakın bölgede, kısa yapılı ilave nokta sırası bulunur. Dorsal yüzey genelde kılsız, ventral yüzey yoğun noktalı ve yüzme kıllıdır. Prosternum çok kısa, orta bölgede belirgin yükseltilidir. Mezosternum ortada yükseltili ve arkaya doğru uzanan dikensi çıkıntılıdır. Metasternumun orta kısmı düz, arkaya doğru uzanan keskin çıkıntılıdır. Karın görülebilir beş segmentli, son segment arka kısımda kesintilidir. Antenler yedi segmentlidir. Tarsi beş segmentli, bazı türler hariç erkeklerde ön tarsi dört segmentlidir.

Altıncı Teşhis Anahtarı

1. Elitranın tepe kısmı dikensi çıkıntılı *Enoplurus*
- Elitranın tepe kısmı dikensi çıkıntılı değil *Berosus* (s.str.)

Altıncı: *Enoplurus* Hope 1838

Her iki elitron da tepe-yan kısımda dikensi çıkıntılı, sutural üçgen keskin yapılıdır. Aedeagoforum bazal parçasının arka kısmında küçük iki ek çıkıntı bulunur.

1. Orta lobun uç kısmı yandan bakıldığında kıvrımlı değil *Berosus spinosus*
- Orta lobun uç kısmı yandan bakıldığında belirgin şekilde kıvrımlı 2
2. Orta lobun uç kısmı geniş ve içe doğru girintili *Berosus dentalis*
- Orta lobda girinti yok 3
3. Abdominal segmentin son sterniti içeri doğru hafif ve geniş *Berosus guttalis*
- Abdominal segmentin son sterniti içeri doğru keskin ve dar *Berosus bispina*

***Berosus spinosus* (Steven 1808)**

Sinonim: *Hydrophilus spinosus* Steven 1808; *Berosus apicalis* Samouelle 1832; *Berosus lenkoranus* Kuwert 1888; *Berosus samarkanti* Kuwert 1888; *Berosus schusteri* Kuwert 1888.

Tanım: Vücut; 4,7-5,0 mm uzunluğunda, 2,0-2,5 mm genişliğindedir. Dorsal yüzey kahverengimsi sarıdır. Baş ince noktalarla kaplı, arka kısımda koyu renklidir. Maksillar palpler kahve renkli, uç kısımları koyudur. Antenler yedi segmentli, kahve renkli ve son üç segmenti serbest yapılıdır. Pronotumun orta kısmında, hilal şeklinde ve ventral yüzeyleri birbirine dönük olarak yerleşmiş olan koyu iki benek genelde iz şeklindedir.

Protoraks; Pronotum açık sarımsı kahverenkli. Üzeri hafif ve seyrek noktalanmalar gösterir. Noktacıkların içi koyu değil, sarımsı renktedir. Baş ve elitraya bakan kenarların ince bir çizgi halinde koyulaştığı farkedilir.

Elitra; belirgin nokta sıralı, ön tarafta daha az baskılıdır. Elitral aralar hemen hemen düz, düzensiz dağılmış ince noktalıdır. Elitranın tepe-yan kısmı dikensi çıkıntılı, içe bakan kenarı üçgenimsi ve bu kısım dişilerde daha keskin köşelidir. Üçüncü ve beşinci elitral aralardaki noktalar daha düzenli sıralanmıştır.

Ventralden bakıldığında; mezosternum orta kısımda hafif yükseltili, arkaya doğru belirgin çıkıntılı değildir. Bacaklar kırmızımsı sarı renklidir. Tarsi beş (protarsi erkeklerde dört) segmentli, üzeri uzun ve yoğun yüzme kılları ile kaplı, tırnak taşıyan segmentin uç kısmı daha koyudur.

Aedeagofor; 1,6-1,8 mm uzunluğundadır. Bazal parça paramerlerden belirgin kısadır. Paramerler 1/3'lük ön kısımda içe kıvrık olup tepe kısımları orta lobu örtecek şekilde birbirine yaklaşmıştır. Orta lob paramerlerden kısa, tepe kısmında şapka şeklinde ilave çıkıntılı, 1/4'lük ön kısmı kıllarla kaplıdır (Şekil 4.31).

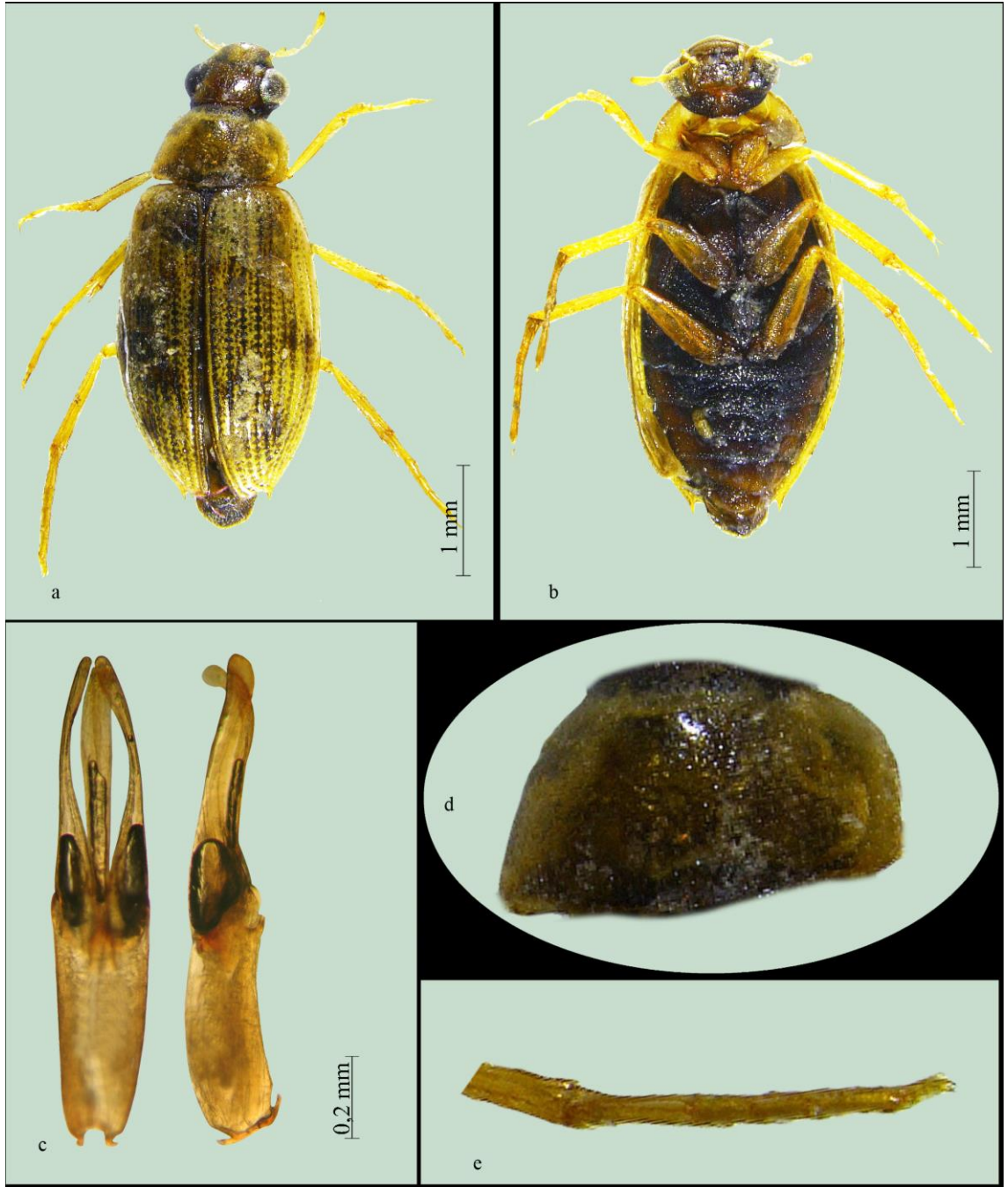
İncelenen Örnekler ve Yaşam Alanları: **Develi:** Yenihayat, 38°16'55K 35°18'54D, 1080m, 26.VII.2009, 3♂♂, 4♀♀; **Sultan sazlığı,** 38°14'42K 35°12'20D, 1076m, 29.VII.2010, 3♂♂, 2♀♀. **Yahyalı:** Senil, 38°11'44K 35°15'48D, 1081m, 24.IV.2009, 2♂♂, 2♀♀.

Dünyadaki yayılışı: Afganistan, Almanya, Arnavutluk, Avusturya, Azerbaycan, Bulgaristan, Cezayir, Çin, Danimarka, Estonya, Finlandiya, Fransa, Gürcistan, Hollanda, İngiltere, İran, İsveç, İtalya, Kazakistan, Kırgızistan, Letonya, Macaristan, Moğolistan, Norveç, Özbekistan, Polonya, Romanya, Rusya, Slovakya, Tacikistan, Türkiye, Türkmenistan, Yunanistan (Hansen 1999).

Türkiye'deki yayılışı: Adana, Afyon, Aksaray, Ankara, Antalya, Aydın, Çorum, Denizli, Edirne, Elazığ, İçel, İzmir, Kars, Kayseri, Kırşehir, Malatya, Samsun, Van (Peyron 1858; Balfour-Browne 1938; Schödl 1991; İncekara *et al.* 2003a, 2010; Darılmaz and Kıyak 2006a; Kıyak *et al.* 2006; Hızarcıoğlu *et al.* 2010; Darılmaz *et al.* 2010; Darılmaz and İncekara 2011).

Tartışma: Vücudun 4,5-5,7 mm uzunluğunda, dorsal yüzeyin kahverengimsi sarı veya yeşilimsi renkli, başın ince noktalarla kaplı ve arka kısımda koyu olduğu, maksillar palplerin kahve renkli ve uç kısımlarının koyu, antenlerin yedi segmentli, kahve renkli ve son üç segmentinin gevşek yapılı olduğu, pronotumun orta kısmında, hilal şeklinde ve ventral yüzeyleri birbirine dönük olarak yerleşmiş olan koyu iki benek taşıdığı, elitranın tepe-yan kısmının dikensi çıkıntılı, içe bakan kenarının üçgenimsi yapıda ve bu kısmın dişilerde daha keskin köşeli; üçüncü ve beşinci elitral aralardaki noktaların daha düzenli sıralandığı; mezosternumun orta kısımda hafif yükseltili; tarsinin beş (protarsi erkeklerde dört) segmentli ve üzerinin saçak şeklinde yüzme kılları ile kaplı olduğu, genelde tuzlu bataklıkları tercih ettiği kaydedilmektedir (Hansen 1987; Friday 1988; Schödl 1991).

Örneklerimiz, tamamen tatlısu içeren habitatlardan yakalanmış olması ile farklılık göstermektedir.



Şekil 4.31. *Berosus spinosus* (Steven 1808)

a: Vücut, dorsalden. b: Vücut, ventralden. c: Aedeagofor, dorsalden ve lateralden. d: Pronotum. e: Arka bacağın tibia ve tarsusu, dorsalden.

***Berosus dentalis* İncekara et al. 2011**

Holotip: Vücut; 4,5 mm uzunluğunda ve 2,2 mm genişliğindedir. Üstten bakıldığında kahverengimsi yeşil renktedir. Baş genellikle geriye doğru oldukça koyulaşır. Hafif noktalıdır; noktalar hafif güçlü ve geriye doğru yoğunlaşır. Antenler sarımsı renktedir. Maksillar palpleri sarımsı renkte olup, uca doğru koyu renk alır.

Protoraks; Pronotum ortada oldukça seyrek noktacıklardır.

Elitra; yan tepesinde keskin ve uzun dikenler vardır. Üzeri hafif koyu noktalıdır. Elitral çizgiler belirgin olup, keskin görüntülü bu çizgiler öne doğru zayıflar. Mezosternum oldukça yükseltilidir. Uzantılar sarımsı kahverenkli.

Ventralden bakıldığında; son görünür abdominal sternitin uç kenarı az-çok kesiktir.

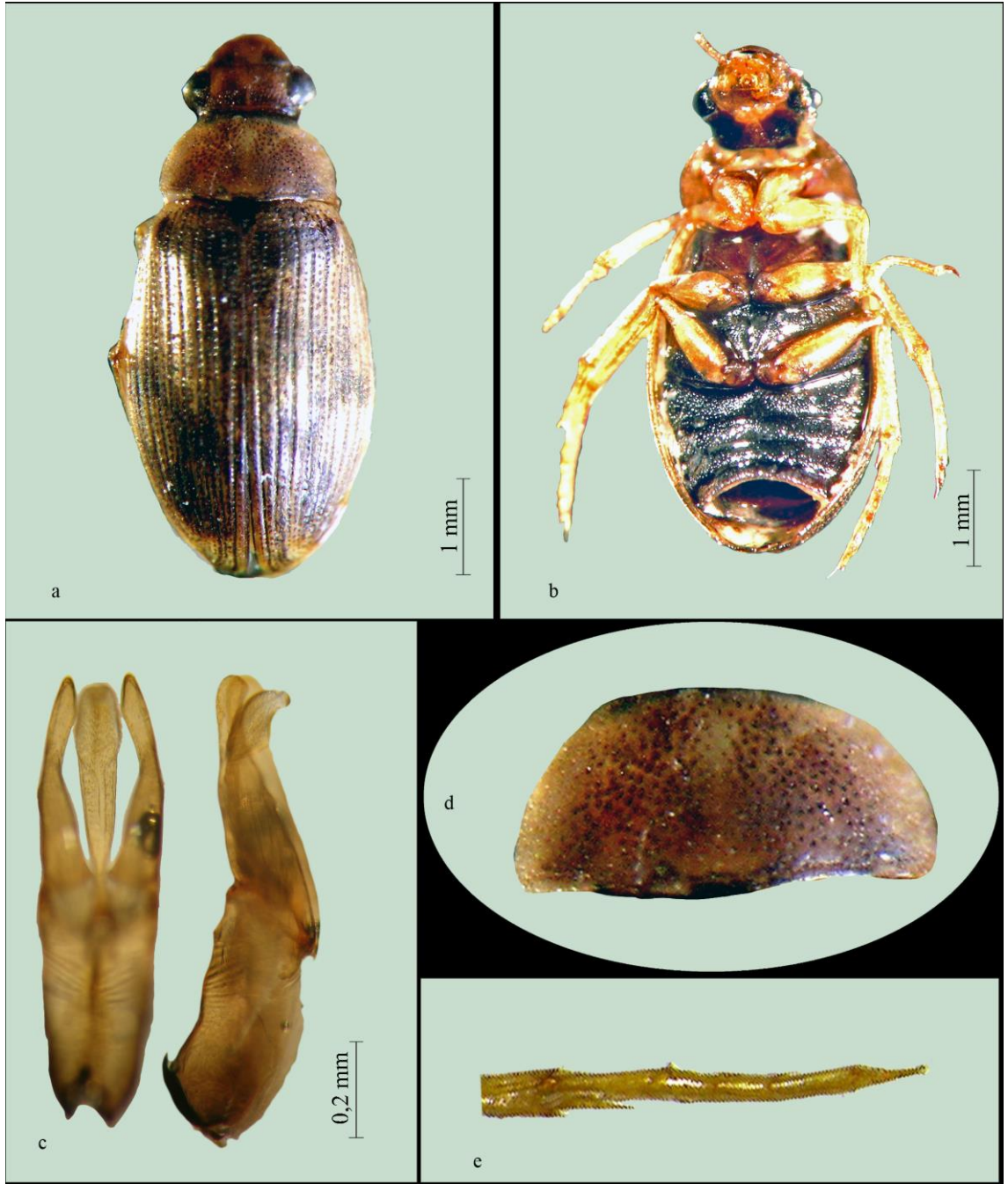
Aedeagofor; 0,7-0,9 mm uzunluğundadır. Önden bakıldığında aedeagusun orta lobunun uç kısmında dişler görülür (Şekil 4.32).

Allotip: Dişi genel görüntüsü itibari ile erkeğe benzemekle beraber, erkeğin daha iri cüsseli olduğu görülmektedir.

İncelenen Örnekler ve Yaşam Alanları: Holotip ♂ (Atatürk Üniversitesi Fen Fakültesi Biyoloji Bölümü Zooloji Müzesi): **Develi:** Yenihayat, 38°16'55K 35°18'54D, 1074 m, 26.VII.2009, Leg. A. Polat.

Paratipe 2 ♀♀, tip lokalitesinden.

Bilim dünyası için yeni olarak tanımlanmış ve yayımlanmıştır (İncekara et al. 2011).



Şekil 4.32. *Berosus dentalis* İncekara *et al.* 2011

a: Vücut, dorsalden. b: Vücut, ventralden. c: Aedeagofor, dorsalden ve lateralinden. d: Pronotum. e: Arka bacağın tibia ve tarsusu, dorsalden.

***Berosus guttalis* (Rey 1883)**

Tanım: Vücut; 4,5-5,3 mm uzunluğunda ve 1,8-3,0 mm genişliğindedir. Dorsal yüzey kahverengimsi sarıdır. Antenler yedi segmentli, kahve renkli ve son üç segmenti gevşek yapılıdır. Görülebilir karın bölgesinin son segmentinin orta kısmında hafifçe içe doğru bir çöküntü vardır ve bu kısım türün teşhisinde kullanılan bir ayırım kriteridir.

Protoraks; pronotum koyu kahvereklidir. Üzeri içi siyah belirgin ve sık noktalanma gösterir. Kenarlarda rengi açılır ve sarımsı bir hal alır.

Elitra; koyu kahverenkli. Elitral çizgiler belirgin ve düzenli olup, üzeri hafif belirgin koyu renkli elitral noktacıklarla kaplıdır. Elitranın son ucunda belirgin iki sivri çıkıntı vardır.

Ventralden bakıldığında; elitral yanlar belirgin görünür. Bacaklar sarımsı açık kahverenkli.

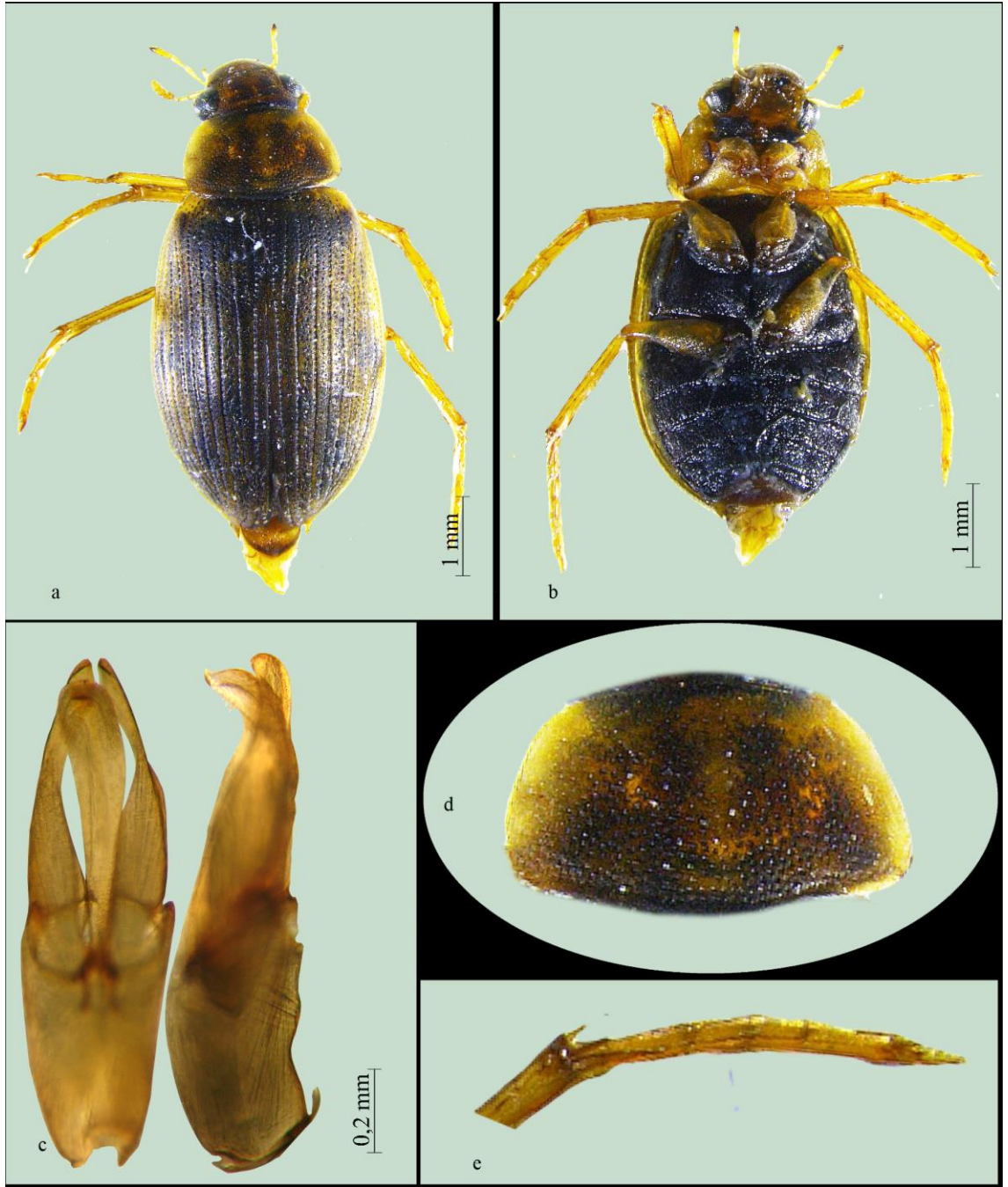
Aedeagofor; 1,7–2,1 mm uzunluğundadır. Bazal parça paramerlerden uzundur. Orta lob paramerlerden kısa veya eş uzunlukta, ön kısımda içe doğru hafif kıvrımlıdır (Şekil 4.33).

İncelenen Örnekler ve Yaşam Alanları: **Bünyan:** Kardeşler, 38°59'16K 35°47'00D, 1173m, 30.VII.2010, 3♂♂. **Develi:** Yenihayat, 38°16'55K 35°18'54D, 1080m, 26.VII.2009, 2♂♂, 1♀. **Yahyalı:** Obaköy, 38°13'22K 35°12'58D, 1082m, 30.V.2009, 2♂♂, 3♀♀.

Dünyadaki Yayılışı: Cezayir, Fransa, Fas, İspanya, Tunus (Hansen 1999).

Bu tez kapsamında Türkiye'den ilk kez kaydedilmiş ve yayımlanmıştır (Incekara *et al.* 2011).

Tartışma: Örneklerimiz görülebilir karın bölgesinin son segmentinin orta kısmında hafifçe içe doğru bir çöküntünün olması ve aedeagofor yapısı bakımından Schödl (1991)'e benzerlik göstermektedir.



Şekil 4.33. *Berosus guttalis* (Rey 1883)

a: Vücut, dorsalden. b: Vücut, ventralden. c: Aedeagofor, dorsalden ve lateralden. d: Pronotum. e: Arka bacağın tibia ve tarsusu, dorsalden.

***Berosus bispina* Reichet & Saulcy 1856**

Sinonim: *Berosus aethiops* Kuwert 1888; *Berosus numidicus* Kuwert 1888.

Tanım: Vücut; 5,0–6,0 mm uzunluğunda ve 3,0 mm genişliğindedir. Dorsal yüzey kahverengimsi sarıdır. Antenler yedi segmentli, kahve renkli ve son üç segmenti gevşek yapılıdır.

Protoraks; pronotum kahverengimsi sarı renklidir. Baş ve elitraya bakan yüzü koyudur. Üzeri iri içi koyu renkli düzensiz noktalanmalar gösterir.

Elitra; koyu kahverengi sarımsı yeşil renktedir. Elitral çizgiler belirgin ve düzdür. Üzeri düzensiz içi koyu renkli hafif noktacıklar içerir. Elitranın son kısmında iki sivri diken mevcuttur.

Ventralden bakıldığında; elitral yanlar görülür. Bacaklar açık kahverenkli sarımsıdır.

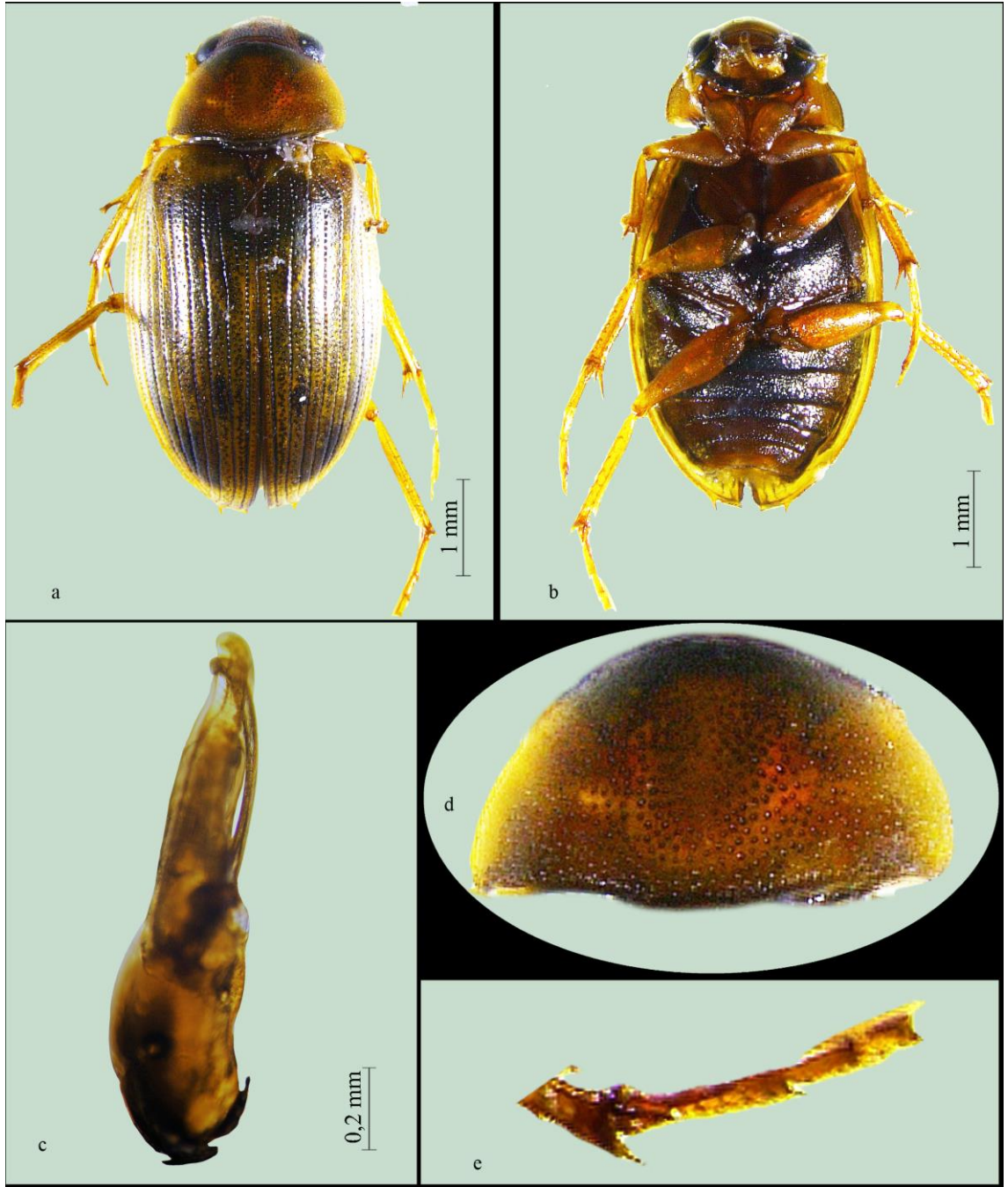
Aedeagofor; 1,9 mm uzunluğundadır. Bazal parça paramerlerden belirgin bir şekilde kısa. Orta lob paramerlerin uzunluğu kadar. Görülebilir abdominal segmentin son sternitinin orta kısmı dar bir şekilde belirgin kesintilidir (Şekil 4.34).

İncelenen Örnekler ve Yaşam Alanları: **Bünyan:** Büyüktuzhisar, 38°56'09K 35°49'35D, 1314m, 23.IV.2009, 2♂♂, 2♀♀. **Develi:** Yenihayat, 38°16'55K 35°18'54D, 1080m, 26.VII.2009, 2♂♂, 1♀. **Pınarbaşı:** Kavlaklar, 38°35'31K 36°08'02D, 1416m, 29.VII.2010, 3♂♂, 4♀♀.

Dünyadaki Yayılışı: Afganistan, Cezayir, İran, İspanya, İsrail, İtalya, Kazakistan, Lübnan, Mısır, Suriye, Tunus, Türkiye, Türkmenistan, Yunanistan (Hansen 1999).

Türkiye’deki yayılışı: Adana, Afyon, Ankara, Kayseri, Hatay, Kayseri (Özemsî ve Önder 1988; Schödl 1991; İncekara *et al.* 2003a, 2010; Darılmaz and İncekara 2011).

Tartışma: Örneklerimiz görülebilir karın bölgesinin son segmentinin orta kısmında dar bir şekilde içe doğru belirgin çöküntünün olması ve aedeagofor yapısı bakımından Schödl (1991)’e benzerlik göstermektedir.



Şekil 4.34. *Berosus bispina* Reichet and Saulcy 1856

a: Vücut, dorsalden. b: Vücut, ventralden. c: Aedeagofor, lateralden. d: Pronotum. e: Arka bacağın tibia ve tarsusu, dorsalden.

Altains: *Berosus* Leach 1817

Her iki elitronun tepe-yan kısmı dikensi çıkıntılı değildir, stural üçgen ovaldir. Aedeagoforum bazal parçasının arka kısmında büyük bir ek çıkıntı bulunur.

Tür Teşhis Anahtarı

1. Mezosternum oldukça büyük bir karinaya sahiptir 2
- Mezosternum küçük bir karinaya sahiptir 3
2. Orta lobun ucu yanlardan görülür *Berosus byzantinus*
- Orta lobun ucu yanlardan görülmez..... *B. signaticollis*
3. Mezosternum kısa ve sert karinaya sahip..... *B. luridus*
- Mezosternum çok küçük dişcik şeklinde karinaya sahip..... *B. affinis*

***Berosus byzantinus* Ganglbauer 1904**

Sinonim: *Berosus signaticollis byzantinus* Ganglbauer 1904.

Tanım: Vücut; 4,7 -5,3 mm uzunluğunda, 2,5 -3,0 mm genişliğindedir. Baş koyu siyah renklidir. Maksiller palplerin son segmentinin ucu koyulaşır.

Protoraks; pronotum açık kahverenkli sarımsı renktedir. Ortasında kenarlara ulaşmayacak uzunlukta koyu siyah kalın bir çizgi bulunur. Üzeri hafif belirgin düzensiz içerisi koyu renkli noktalanmalar gösterir.

Elitra; koyu kahverengi sarımsı renktedir. Elitral çizgiler düzenli ve belirgindir. Arası içi koyu renkli düzensiz noktalanmalar gösterir.

Ventralden bakıldığında; alt yüzey ve femurun yarısından biraz fazla kısmı koyu renkli olup, bacağın diğer kısımları sarımsı kahvereklidir.

Aedeagofor; 0,7-0,9 mm uzunluğundadır. Orta lob arkaya doğru çıkıntı yapar (Şekil 4.35).

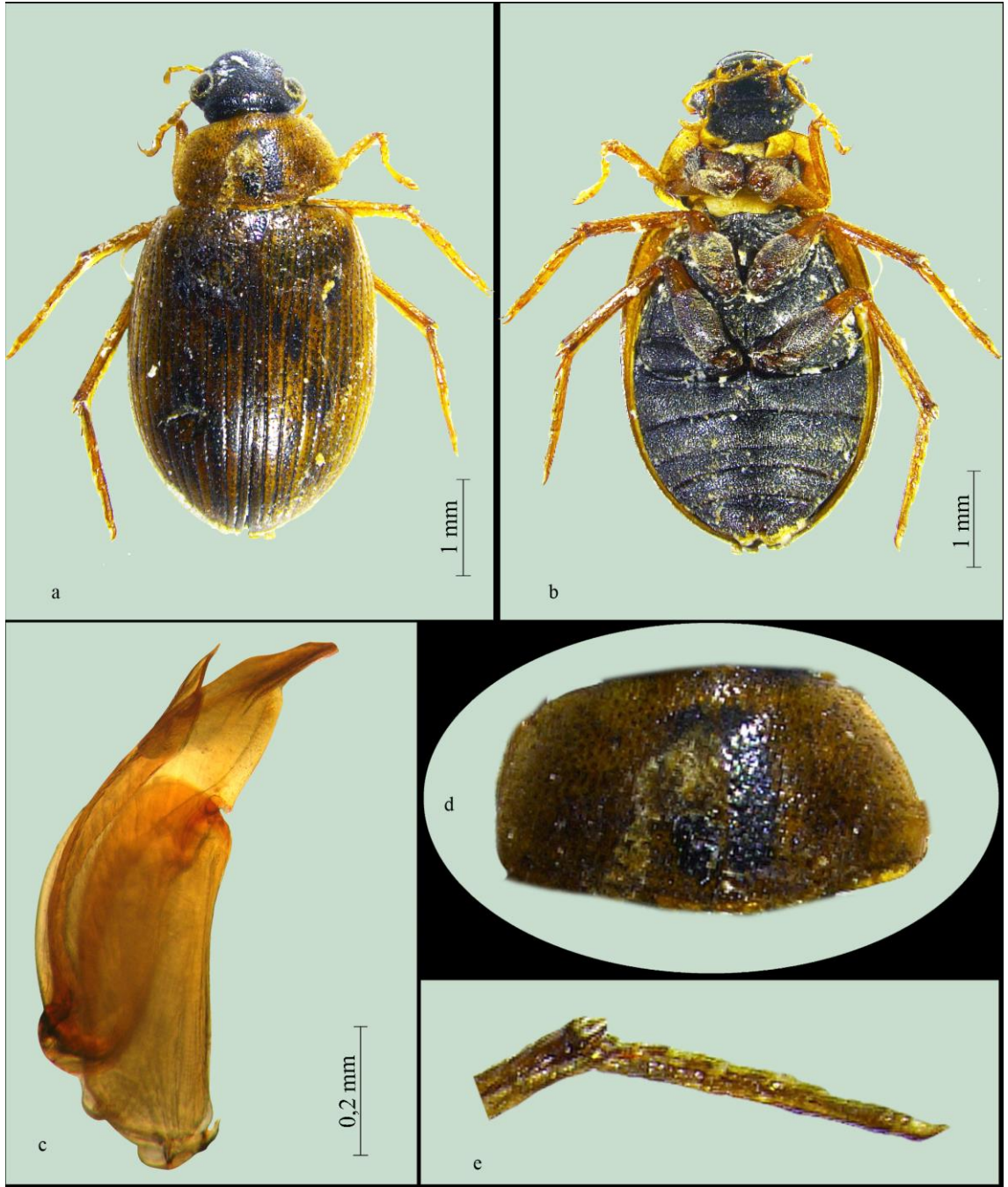
İncelenen Örnekler ve Yaşam Alanları: **Akkışla:** Çiftlik, 39°03'18K 36°01'19D, 1187m, 24.V.2010, 1♂. **Develi:** Kopçu, 38°14'23K 35°21'42D, 1090m, 25.V.2010, 1♂, 2♀♀; Musahacılı, 38°14'13K 35°21'33D, 1091m, 25. V.2010, 2♂♂; Sultan sazlığı, 38°14'07K 35°13'44D, 1077m, 30.V.2009, 2♂♂, 1♀. **Felahiye:** Sarımsaklı barajı, 38°54'01K 35°44'02D, 1190m, 29.V.2009, 3♂♂, 2♀♀.

Dünyadaki yayılışı: Almanya, Türkiye (Löbl and Smetana 2004).

Türkiye'deki yayılışı: Aydın, İstanbul, İzmir (Ganglbauer 1904; Schödl 1993; İncekara *et al.* 2003a; Darılmaz and İncekara 2011).

İç Anadolu Bölgesi için yeni kayıttır.

Tartışma: Türe ait daha önceleri verilmiş detaylı fotoğraf ve tanımlar olmadığı için morfolojileri karşılaştırılamamıştır. Erkek genitalyası (Löbl and Smetana 2004) ile uyum göstermektedir.



Şekil 4.35. *Berosus byzantinus* Ganglbauer 1904

a: Vücut, dorsalden. b: Vücut, ventralden. c: Aedeagofor, lateralden. d: Pronotum. e: Arka bacağın tibia ve tarsusu, dorsalden.

***Berosus signaticollis* (Charpentier 1825)**

Sinonim: *Hydrophilus signaticollis* Charpentier 1825; *Berosus aericeps* Curtis 1828; *Berosus corsicus* Desbrochers 1869; *Berosus krueperi* Kuwert 1890; *Berosus signaticollis* var. *aequepunctatus* Théry 1933.

Tanım: Vücut; 5,0-5,6 mm uzunluğunda, 2,5-3,0 mm genişliğindedir. Dorsal yüzey kahverengimsi sarıdır. Baş ince noktalarla kaplı, siyah, yer yer metalik yeşil yansımalıdır. Maksillar palpler kahve renkli, uç kısımları ve bazal kısımları daha koyudur. Antenler yedi segmentli, kahve renkli ve son üç segmenti gevşek yapılıdır.

Protoraks; pronotum, at nalı şeklinde iri beneklidir. Bu benek bazen pronotumu tamamen kaplar, bazen de ön taraftaki dar çöküntünün arka kenara kadar yaklaşmasıyla neredeyse iki eşit parçaya ayrılır. Pronotumun üzeri ince noktacıklıdır. Noktacıklar arası mesafe noktacıkların çapından daha geniştir.

Elitra; pronotumdan biraz daha soluk renkli (özellikle dişilerde), nokta sıraları belirgindir. Erkeklerde mikroskobik noktalar bulunmaz. Elitral aralar hafif dışbükey, 3., 5. ve 7. aralar dağınık ince noktalıdır. Skutellumun boyu eninden fazladır.

Ventralden bakıldığında; mezosternum belirgin yükseltili, arkaya doğru uzamış ve dış şeklinde sonlanmışır. Bacaklar sarımsı kırmızı renkli, tarsi beş (protarsi erkeklerde dört) segmentli, üzeri uzun ve yoğun yüzme kılları ile kaplı, tırnak taşıyan segmentin uç kısmı daha koyudur.

Aedeagofor; 1,6-1,8 mm uzunluğundadır. Bazal parça paramerlerden uzun, arka kısmındaki ilave çıkıntı belirgindir. Paramerlerin tepe kısmı yandan bakıldığında içe girintili, yan kenarları 1/3'lük uç kısımda çizgili ve bu çizgi boyunca kıllıdır (Şekil 4.36).

İncelenen Örnekler ve Yaşam Alanları: **Akkışla:** Çiftlik, 39°03'18K 36°01'19D, 1187m, 24.V.2010, 6♂♂, 2♀♀. **Bünyan:** Köprübaşı, 38°40'10K 36°01'32D, 1416m, 23.IV.2009, 3♂♂, 7♀♀; 33°40'06K 36°02'07D, 1429m, 29.V.2009, 2♂♂, 2♀♀; Büyüktuzhisar, 38°56'09K 35°49'35D, 1314m, 23.IV.2009, 1♂, 3♀♀. **Develi:** 38°27'05K 35°11'02D, 1083m, 24.IV.2009, 2♂♂, 1♀; Musahacılı, 38°14'13K 35°21'33D, 1091m, 25. V.2010, 1♂; Sultan sazlığı, 38°54'09K 35°13'43D, 1073m, 30.V.2009, 3♂♂, 1♀; 38°14'37K 35°12'15D, 1075m, 26.V.2010, 1♂, 1♀; 38°14'57K 35°11'45D, 1067m, 26.V.2010, 4♂♂, 3♀♀; 38°14'47K 35°11'56D, 1073m, 26.V.2010, 2♂♂, 3♀♀. **Pınarbaşı:** 38°52'04K 36°52'03D, 1705m, 22.IV.2009, 5♂♂, 2♀♀; 38°52'31K 36°46'38D, 1783m, 22.IV.2009, 4♂♂, 4♀♀; 38°39'25K 36°09'52D, 1445m, 23.IV.2009, 1♂; Karaboğaz, 38°47'18K 36°28'11D, 1549m, 01.VI.2009, 2♂♂, 2♀♀. **Yahyalı:** Obaköy, 38°13'22K 35°12'58D, 1082m, 30.V.2009, 2♂♂, 7♀♀; Senil, 38°11'44K 35°15'48D, 1081m, 24.IV.2009, 3♂♂, 1♀.

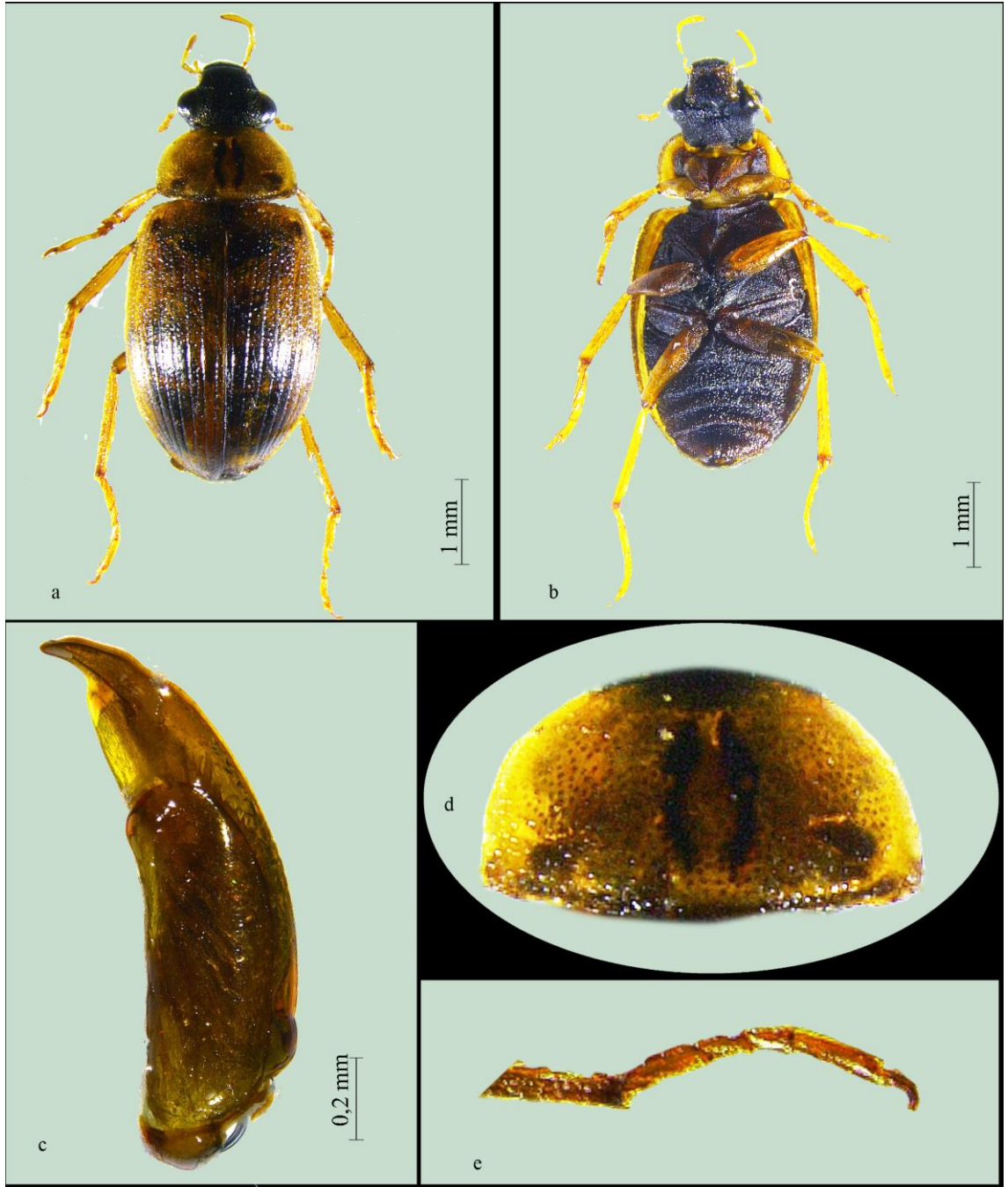
Dünyadaki yayılışı: Almanya, Afganistan, Arnavutluk, Avusturya, Belçika, Bosna-Hersek, Bulgaristan, Cezayir, Çek Cumhuriyeti, Danimarka, Estonya, Fransa, Hırvatistan, Hollanda, İngiltere, İrlanda, İran, İsveç, İspanya, İsviçre, İtalya, Kazakistan, Litvanya, Macaristan, Makedonya, Meksika, Norveç, Özbekistan, Polonya, Romanya, Rusya, Slovakya, Slovenya, Tacikistan, Türkiye, Türkmenistan, Ukrayna, Yugoslavya, Yunanistan (Hansen 1987, 1999).

Türkiye'deki yayılışı: Amasya, Ankara, Antalya, Aydın, Bayburt, İzmir, Kars, Kastamonu, Kayseri, Ordu, Samsun, Tokat (D'Orchymont 1932; Schödl 1993; İncekara *et al.* 2003a, 2009a, 2010; Polat *et al.* 2010; Darılmaz and İncekara 2011).

Tartışma: Vücut boyu 4,8-6,0 mm, dorsal yüzey kahverengimsi sarı, baş yeşilimsi veya bronz yansımali siyah renkli, maksillar palpler kahve renkli, uç kısımları ve bazal kısımları daha koyu, antenler yedi segmentli, kahve renkli ve son üç segmenti gevşek yapılı (Hansen 1987). Pronotumun at nalı şeklinde iri benekli, yüzeyi orta kısımda seyrekleşen ince noktalarla kaplı olduğu, erkeklerin elitrasında mikroskobik noktaların bulunmadığı, elitral araların hafif dışbükey yapılı, 3., 5. ve 7. araların dağınık ince

noktalı, mezosternum belirgin yükselti, arkaya doğru uzamış ve dış şeklinde sonlandığı belirtilmiştir (Hansen 1987; Friday 1988; Schödl 1991).

Örneklerimiz, türün daha önce belirtilen özellikleri ile uygunluk göstermektedir.



Şekil 4.36. *Berosus signaticollis* (Charpentier 1825)

a: Vücut, dorsalden. b: Vücut, ventralden. c: Aedeagofor, dorsalden. d: Pronotum. e: Arka bacağın tibia ve tarsusu, dorsalden.

***Berosus luridus* (Linnaeus 1761)**

Sinonim: *Dytiscus luridus* Linnaeus 1761; *Hydrophilus fuscus* DeGeer 1774; *Hydrophilus chalcaspis* Eschscholtz 1818; *Berosus globosus* Curtis 1828; *Berosus sculptus* Solsky 1873; *Berosus lapponicus* J. Sahlberg 1894.

Tanım: Vücut; 4,0-4,2 mm uzunluğundadır. Dorsal yüzey kahverengimsi sarıdır. Baş ince ve yoğun noktalarla kaplı, arka kısımda koyu renklidir. Maksillar palpler kahve renkli, uç kısımları koyudur. Antenler yedi segmentli, kahve renkli ve son üç segmenti gevşek yapılıdır.

Protoraks; pronotumun üzeri yoğun ve belirgin noktacıklardır. Noktacıklar arası mesafe noktacıkların çapından daha dardır.

Elitra; dişilerde soluk renkli ve mikroskobik noktalı, erkeklerde ise parlak renkli ve mikroskobik noktasızdır. Elitral nokta sıraları tam ve belirgin baskılı, yan kenarlara doğru daha geniş çaplıdır. Elitral aralar (3., 5. ve 7. aralar hariç) yoğun noktalı, tepe ve yan kısımlarda noktalar ince yapılıdır.

Ventralden bakıldığında; mezosternum belirgin yükselteli, arkaya doğru uzamış olan çıkıntısı küt yapılıdır. Bacaklar sarımsı kırmızı renkli, tarsi beş (protarsi erkeklerde dört) segmentli, üzeri uzun ve yoğun yüzme kılları ile kaplı, tırnak taşıyan segmentin uç kısmı daha koyudur.

Aedeagofor; 1,5 mm uzunluğundadır. Çoğu *Berosus* türünün aksine, dorsal görünüşü ayırt edici değildir. Paramerler orta lobdan kısa, tepe kısmı oldukça sivridir. Orta lob dışbükey yapılı, yandan bakıldığında dorsale doğru kaymıştır. Bazal parça kısa, son kısmı kayak şeklinde çıkıntılıdır (Şekil 4.37).

İncelenen Örnekler ve Yaşam Alanları: Develi: Yenihayat, 38°16'55K 35°18'54D, 1080m, 26.VII.2009, 2♂♂, 1♀. **Yahyalı:** Senil, 38°11'44K 35°15'48D, 1081m, 24.IV.2009, 1♂.

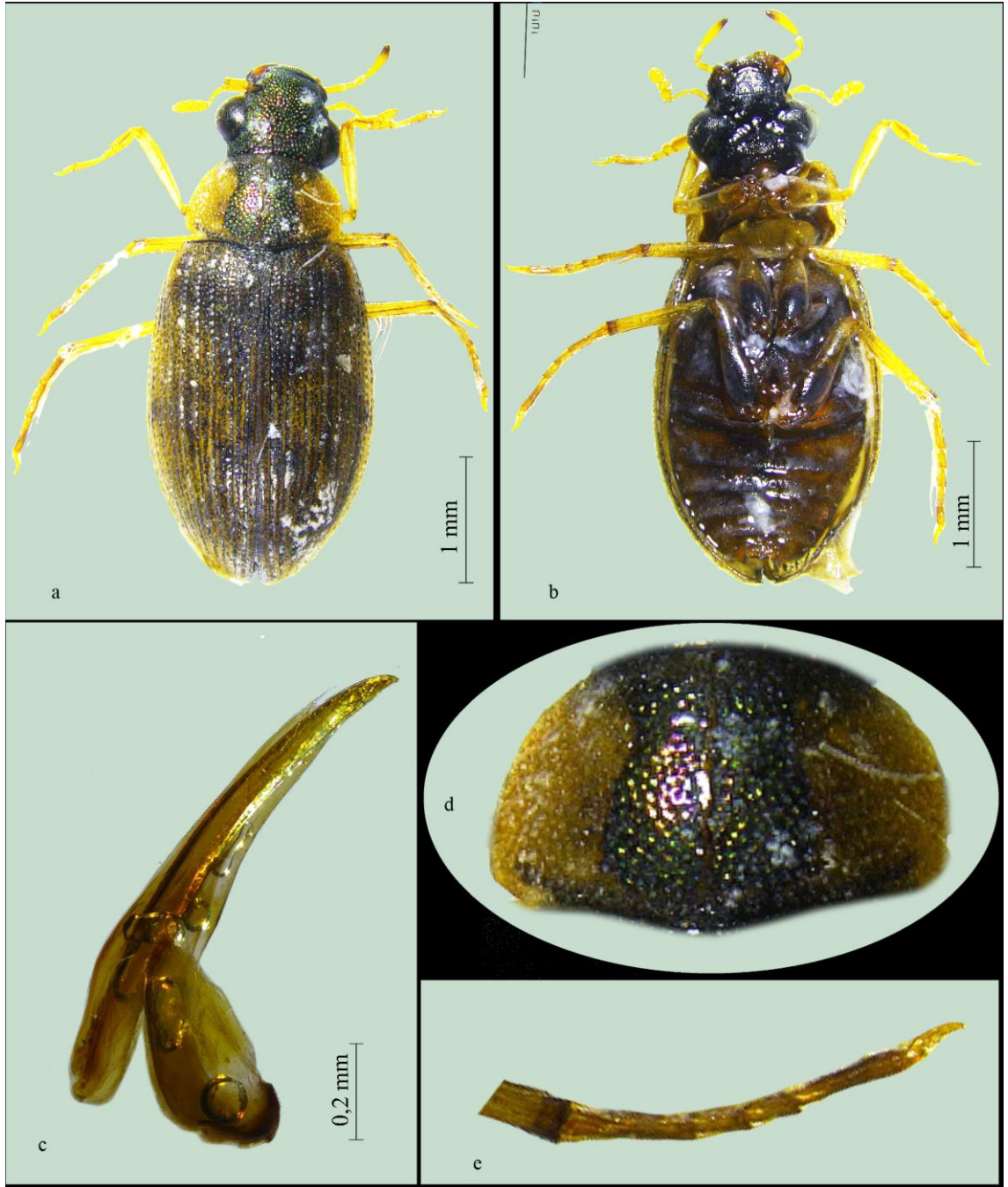
Dünyadaki yayılışı: Almanya, Arnavutluk, Avusturya, Belarus, Belçika, Bosna-Hersek, Bulgaristan, Cezayir, Çek Cumhuriyeti, Danimarka, Estonya, Finlandiya, Fransa, Hollanda, İngiltere, İrlanda, İsveç, İsviçre, İtalya, Letonya, Litvanya, Macaristan, Meksika, Norveç, Polonya, Romanya, Rusya, Slovakya, Slovenya, Türkiye, Yugoslavya (Hansen 1987, 1999).

Türkiye'deki yayılışı: Artvin, Bayburt, Hakkâri, Kars, Kastamonu, Ordu, Samsun, Tokat (Schödl 1993; İncekara *et al.* 2003a, 2009a; Polat *et al.* 2010; Darılmaz and İncekara 2011).

Araştırma alanından ilk kez kaydedilmiştir.

Tartışma: Genel görünüş olarak *B. signaticollis*'e benzeyen ancak, ondan pronotumdaki geniş beneği, baş ve pronotumun daha yoğun noktalanması ve mezosternal çıkıntının arka kısımda daha küt yapılı olması ile ayırt edilebilen bu türün; vücudunun 3,5-4,6 mm uzunluğunda, antenlerinin yedi segmentli, kahve renkli ve son üç segmentinin gevşek yapılı, pronotum orta kısmında, hilal şeklinde ve ventral yüzeyleri birbirine dönük olan koyu iki benekli, elitranın dişilerde soluk renkli ve mikroskobik noktalı, erkeklerde ise parlak renkli ve mikroskobik noktasız olduğu, 3., 5. ve 7. elitral aralardaki noktaların tepe ve yan kısımlarda ince yapılı olduğu; tarsinin beş (protarsi erkeklerde dört) segmentli, üzerinin saçak şeklinde yüzme kılları ile kaplı olduğu kaydedilmektedir (Hansen 1987; Friday 1988; Schödl 1991).

Örneklerimiz, türün daha önce belirtilen özellikleri ile uygunluk göstermektedir



Şekil 4.37. *Berosus luridus* (Linneaus 1761)

a: Vücut, dorsalden. b: Vücut, ventralden. c: Aedeagofor, dorsalden. d: Pronotum. e: Arka bacağın tibia ve tarsusu, dorsalden.

***Berosus affinis* Brulle 1922**

Sinonim: *Berosus murinus* Küster 1844; *Berosus suturalis* Küster 1844; *Berosus salmuriensis* Ackermann 1853; *Berosus suturalis* var. *pelagicus* Kuwert 1888; *Berosus suturalis* var. *sardous* Kuwert 1888; *Berosus affinis* var. *pelagicus* Kuwert 1888; *Berosus affinis* var. *sardous* Kuwert 1888; *Berosus affinis* var. *algericus* Kuwert 1890.

Tanım: Vücut; 3,5-4,0 mm uzunluğunda, 1,7–1,9 mm genişliğindedir. Baş sarımsı koyu yeşil renktedir. Antenlerin son segmenti uç kısımda koyulaşır.

Protoraks; Pronotum seyrek ve hafif noktalanmalar içerir. Sarımsı renkte olan pronotumun orta hattı boyunca koyulaşan kalan bir çizgi bulunur.

Elitra; elitral çizgiler belirgin ve düzgün sıralanmıştır. Üzerinde bulunan noktacıklar koyu renkli ve elitral çizgilerin aralarını dolduracak şekilde yer almaktadır. Elitranın orta üst kısmında siyah koyu iki benek mevcuttur.

Ventralden bakıldığında; elitral yanlar alttan belirgin görülür. Femurlar yarıya kadar koyu renkli geriye kalan ayak bölümleri sarımsıdır.

Aedeagofor; 0,7-0,9 mm uzunluğundadır. Paramerler ve orta lob ince uzundur (Şekil 4.38).

İncelenen Örnekler ve Yaşam Alanları: **Merkez:** 38°14'19K 35°21'22D, 1083m, 29.VII.2010, 4♂♂, 2♀♀. **Bünyan:** Büyüktuzhisar, 38°56'09K 35°49'35D, 1314m, 23.IV.2009, 6♂♂, 7♀♀. **Develi:** Kopçu, 38°14'23K 35°21'42D, 1090m, 25.V.2010, 2♂♂, 2♀♀; Sultan sazlığı, 38°14'09K 35°13'44D, 1073m, 26.VII.2009, 3♂♂, 1♀; Sindelhöyük, 38°19'03K 35°21'13D, 1076m, 26.VII.2009, 4♂♂, 3♀♀; Yenihayat, 38°16'55K 35°18'54D, 1080m, 26.VII.2009, 2♂♂, 3♀♀; 38°16'56K 35°18'54D, 1073m, 25.V.2010, 2♂♂. **Yahyalı:** İlyaslı, 38°11'47K 35°15'41D, 1085m, 25.VII.2009, 2♂♂, 1♀; 38°14'25K 35°21'40D, 1085m, 29.VII.2010, 2♂♂, 1♀.

Yeşilhisar: Kovalı, 38°13'04K 35°13'28D, 1078m, 25.VII.2009, 5♂♂, 2♀♀; Ovaçiftlik, 38°13'53K 35°11'55D, 1082m, 25.VII.2009, 4♂♂, 1♀.

Dünyadaki yayılışı: Arnavutluk, Bosna-Hersek, Bulgaristan, Büyük Britanya Cezayir, Fas, Fransa, Hırvatistan, Hollanda, İran, İspanya, İsrail, İtalya, Kıbrıs, Makedonya, Mısır, Portekiz, Suriye, Tunus, Türkiye, Yugoslavya ve Yunanistan (Hansen 1999; Löbl and Smetana 2004).

Türkiye'deki yayılışı: Adana, Antalya, Burdur, Bursa, Çanakkale, Hatay, İçel, İstanbul, İzmir, Kastamonu, Kırklareli, Kocaeli, Konya, Manisa, Muğla, Ordu, Sakarya, Samsun (Peyron 1858; D'Orchymont 1940; Schödl 1993; İncekara *et al.* 2009a; Darılmaz and İncekara 2011).

Araştırma alanından ilk kez kaydedilmiştir.

Tartışma: Türe ait daha önceleri verilmiş detaylı fotoğraf ve tanımlar olmadığı için morfolojileri karşılaştırılamamıştır. Erkek genitalyası (Hansen 1999) ile uyum göstermektedir.



Şekil 4.38. *Berosus affinis* Brulle 1922

a: Vücut, dorsalden. b: Vücut, ventralden. c: Aedeagofor, dorsalden. d: Pronotum. e: Arka bacağın tibia ve tarsusu, dorsalden.

d. Cins: *Laccobius* Erichson 1837

Küçük ve orta büyüklükteki türleri içerir (1,5-4,5 mm). Vücut geniş, kısa ve dairemsi olup dışbükeydir. Gözler dışa doğru çıkıntılıdır. Pronotum önde daralmıştır. Baş kısmında sistematik öneme sahip nokta yoktur. Elitrada nokta sıralar belirgindir ve altcinslerin ayırımında karakter olarak kullanıldığı için sıra sayısı ve diziliş şekli önemlidir. Elitranın birleşme yerleri belirgin değildir. Vücudun alt yüzeyi genellikle grimsi yeşil renkli ve su tutmayan tüylerle kaplıdır. Prosternum ortada yükselmiş, mezosternum ise bir çıkıntı oluşturmuştur. Mezosternumun yandan görünüşü köşeli veya dişçik şeklindedir. Karın altı sternitlidir. Altıncı sternit geri çekilebilir özellikle olduğundan bazen görülmeyebilir. Beşinci sternitin arka kenarı iç bükeydir. Maksillar palpler yaklaşık antenler ile aynı uzunlukta ve uç segmentleri ikinci segmentten daha uzundur. Antenler sekiz segmentli olup kaidedeki en büyüktür. Bacaklar ince ve uzundur. Tibianın üst yüzeyleri sert kıllar ile kaplıdır. Metatibia belirgin şekilde kavislidir. Tarsi beş segmentlidir. Erkeklerde ön tarsinin 2-3 segmenti şişkindir. Mezo- ve metatarsinin dorsal yüzeyi saçak şeklinde yüzme kılları ile kaplıdır.

Altıncı Teşhis Anahtarı

1. Elitral sıralar arasında küçük noktacıklar var***Microlaccobius***
- Elitral sıralar arasında küçük noktacıklar yok***Dimorpholaccobius***

Altıncı: *Microlaccobius* Gentili 1974

Vücut 1,7-3,0 mm uzunluğundadır. Elitra üzerindeki sıralı noktacıklar incedir. Erkeklerde spekula yoktur. Gözlerin arasındaki alın, yaklaşık bir göz genişliğinin üç katıdır.

***Laccobius gracilis* Motchoulsky 1855**

Sinonim: *Laccobius intermittens* Kiesenwetter 1870; *Laccobius subtilis* Kiesenwetter 1870; *Laccobius viridiceps* Rottenberg 1870; *Laccobius signatus* Kuwert 1890; *Laccobius gracilis* var. *flavosplendens* Endrödy-Younga 1967.

Tanım: Vücut; 2,3-2,6 mm uzunluğunda ve 1,3-1,5 mm genişliğindedir. Baş koyu renkli, yüzeyi küçük granüllerle kaplıdır. Granüller genelde metalik yeşil veya kiremit renklidir. Gözlerin önündeki sarı renkli benekler belirgin değildir. Labrumun ön kenarı içe girinti yapmaz. Maksillar palpler sarı renkli, son segmentlerinin uç kısımları kahve renklidir. Antenler sarı renkli, topuzların son üç segmenti kahve renklidir.

Protoraks; pronotum yaklaşık 0,9 mm uzunluğunda ve 1,5 mm genişliğindedir. Üzerinde, arkaya doğru genişleyen büyük bir benek taşır. Beneğin orta kısmı parlak yeşil ve kırmızımsı noktalarla karışık kahve renkli, kenarlara doğru baskın yeşil renklidir. Pronotumun kenarları şeffaf veya açık sarı renklidir.

Elitra; sarı veya kahve renkli olup küçük ve koyu elitral noktacıklıdır. Elitral çizgiler arasında irili ufaklı ancak düzenli noktalar bulunur. Beşinci elitral sıra oldukça düzenli dizilmiştir.

Ventralden bakıldığında; bacaklar, açık sarı renkli ve narin yapılıdır.

Aedeagofor; 0,45-0,5 mm uzunluğundadır. Paramerler ve orta lob kaide parçasından daha uzundur. Bazen orta lobun tepe kısmından aşağı doğru dar bir yarık bulunur. Paramerler genelde yanlara doğru açılmıştır (Şekil 4.39).

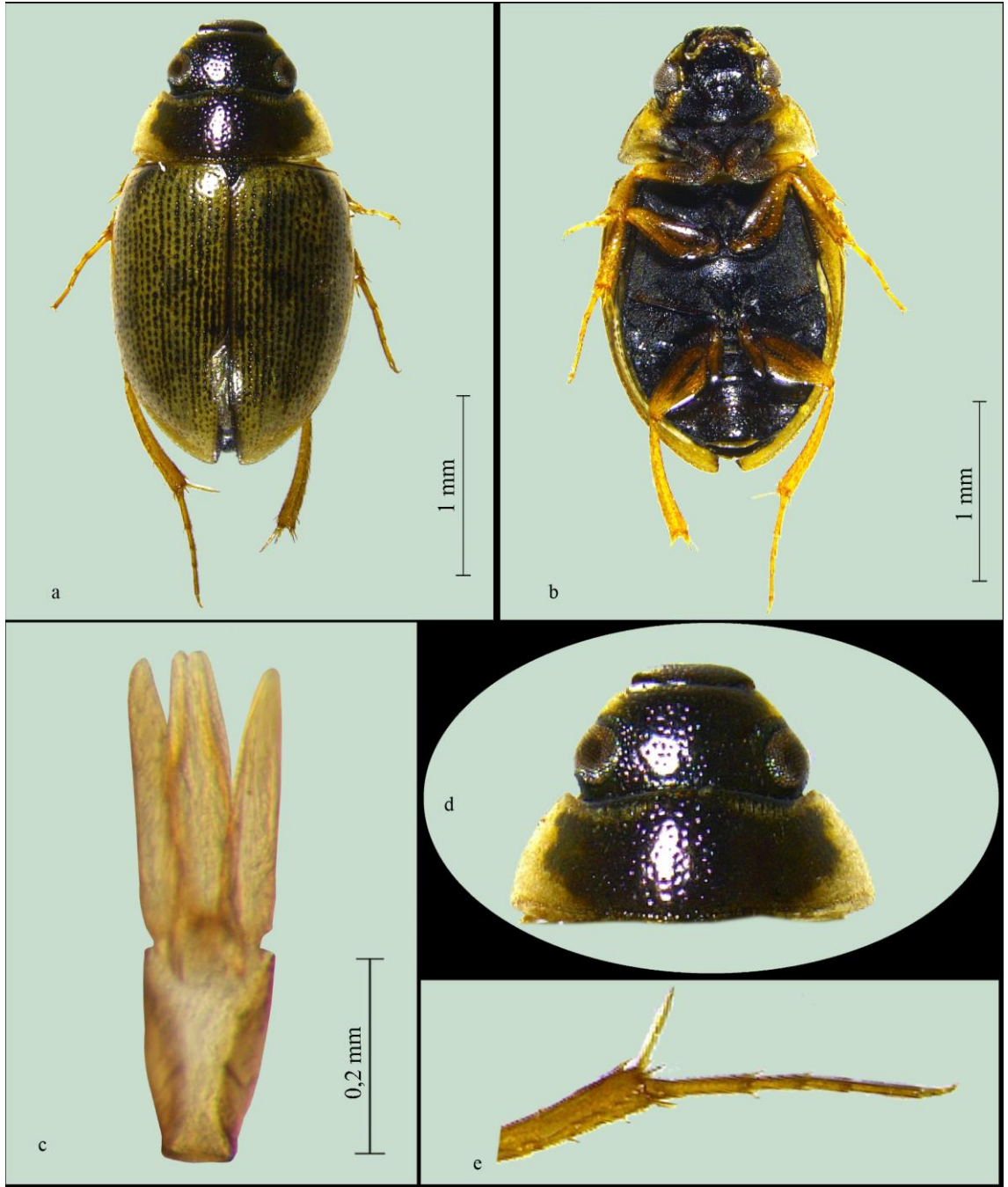
İncelenen Örnekler ve Yaşam Alanları: **Yahyalı:** Senil, 38°11'44K 35°15'48D, 1081m, 24.IV.2009, 2♂♂.

Dünyadaki yayılışı: Afganistan, Arnavutluk, Avusturya, Belçika, Bosna-Hersek, Bulgaristan, Cezayir, Çek Cumhuriyeti, Fas, Fransa, Hırvatistan, İran, İspanya, İsrail, İsviçre, İtalya, Kazakistan, Libya, Lübnan, Macaristan, Özbekistan, Portekiz, Romanya, Rusya, Slovakya, Slovenya, Tunus, Türkiye, Ukrayna, Yugoslavya, Yunanistan (Hansen 1999).

Türkiye'deki yayılışı: Adana, Adıyaman, Ankara, Antalya, Artvin, Aydın, Bayburt, Balıkesir, Bilecik, Bingöl, Bitlis, Bolu, Burdur, Bursa, Çanakkale, Çorum, Denizli, Diyarbakır, Edirne, Erzincan, Erzurum, Gaziantep, Giresun, Gümüşhane, Hakkâri, Hatay, Isparta, İçel, İstanbul, İzmir, Kars, Kastamonu, Kayseri, Kilis, Kocaeli, Manisa, Mardin, Muğla, Muş, Niğde, Ordu, Rize, Samsun, Sinop, Sivas, Şırnak, Tokat, Trabzon, Van, Yozgat (Bodemeyer 1900; D'Orchymont 1932; Gentili and Chiesa 1975; Gentili 1981, 1988, 2000; Karaman *et al.* 2008; İncekara *et al.* 2009a; Ertorun and Tanatmış 2009; Darılmaz and Kıyak 2010; Polat *et al.* 2010; Darılmaz *et al.* 2010; Darılmaz and İncekara 2011).

Tartışma: Vücut boyunun 1,9-2,8 mm olduğu; başın siyah renkli, noktacıklı ve yer yer parlak yeşilimsi; gözlerin ön kısmındaki sarı renkli preosel beneklerin zayıf olduğu; labrumun ön kenarının içe doğru girintili olmadığı; antenlerin sarı renkli ve sadece son üç topuzunun kahverenkli, maksillar palplerin sarı ve son segmentinin kahverenkli olduğu; pronotumun kenarlarının sarı renkli, orta kısımda koyu kahverenkli bir leke ve yer yer küçük, parlak yeşilimsi noktacıklarla kaplı olduğu; elitranın sarımsı renkte, beşinci elitral sıranın düz olarak uzandığı, genelde nehir ve çay kenarlarındaki durgun sularda bulundukları belirtilmiştir (Balfour-Browne 1958; Gentili and Chiesa 1975; Gentili 1979; Shatrovskiy 1984; Hansen 1987; Mart 1999).

Örneklerimiz, çayların hızlı akan kısımlarında sucul bitkilerin aralarında bulunması ve biraz daha büyük boyutlu olmaları bakımından türün daha önce belirtilen özelliklerinden farklılık göstermektedir.



Şekil 4.39. *Laccobius gracilis* Motchoulsky 1855

a: Vücut, dorsalden. b: Vücut, ventralden. c: Aedeagofor, dorsalden. d: Pronotum ve baş. e: Arka bacağın tibia ve tarsusu, dorsalden.

Altıns: *Dimorpholaccobius* Zaitzev 1938

Elitra üzerindeki noktacıkları sıralar az çok düzensizdir. Metasternum ortada bir çıkıntı şeklinde yükselmiştir. Yandan görünüşü köşeli, çoğunlukla dış görünümündedir. Elitra ile pronotum arasında kesinti yoktur. Femur değişen yoğunlukta kıllar ile kaplıdır.

Tür Teşhis Anahtarı

1. Mentum kırışık ve üzerinde noktacıklar yok *Laccobius striatulus*
 - Mentum az çok düz ve üzeri noktacıkları 2
2. Pronotum konveks..... 3
 - Pronotum düz..... 6
3. Vücut boyu uzunluğu, genişliğinin 1,5 katı *L. bipunctatus*
 - Vücut boyu uzunluğu, genişliğinin 1,7 katı..... *L. simulatrix*
6. Labrumun içe girintisi derin..... *L. sulcatulus*
 - Labrumun içe girintisi çok küçük veya yok 7
7. Preosel benekler geniş..... *L. syriacus*
 - Preosel benekler çok küçük veya yok..... 8
8. Preosel benekler çok küçük..... *L. hindukuschi*
 - Preosel benekler yok..... 9
9. Vücut uzamış, alın dar, gözler arası genişlik baş uzunluğunun 1,2 katı ve erkeklerde spekula var *L. sipylus*
 - Vücut yuvarlağımsı, alın geniş, gözler arası genişlik baş uzunluğunun 1,3 katı ve erkeklerde spekula yok..... *L. obscuratus*

***Laccobius striatulus* (Fabricius 1801)**

Sinonim: *Hydrophilus striatulus* Fabricius 1801; *Limnebius minutus* Brullé 1835; *Laccobius nigriceps* Thomson 1853; *Laccobius nigriceps* var. *maculiceps* Rottenberg 1874; *Laccobius maculiceps* Gerhardt 1877; *Laccobius sinuatus* var. *signiceps* Kuwert

1890; *Laccobius purpurascens* Newbery 1908; *Laccobius perla* Gozis 1917; *Laccobius bucciarellii* Gentili 1974; *Laccobius belgicus* Gentili 1979.

Tanım: Vücut; 4,0-4,3 mm uzunluğunda ve 2,1-2,5 mm genişliğindedir. Baş, siyah veya koyu kahve renklidir. Üzerinde irili ufaklı noktalar bulunur. Mentum kırışık ve üzeri noktacıklı değildir. Labrumun ön kenarı içe doğru girintili olup yer yer yeşilimsi parlamaktadır. Preosel benek büyüktür. Antenlerin topuz kısmı kahverenkli, diğer kısımları sarı renklidir. Maksillar palpler sarı renklidir. Spekula dar ve küçüktür.

Protoraks; pronotum ortalama 0,6 mm uzunluğunda ve 2,3 mm genişliğindedir. Üzeri parlak ve belirgin noktalıdır. Yan kenarları sarı renklidir. Orta kısımda bulunan büyük leke koyu kahve renklidir. Skutellum belirgin olup genelde baş ve pronotum ile aynı renktedir

Elitra; 2,5 mm uzunluğunda ve 2,0 mm genişliğindedir. Noktacıklı elitral sıralar düzensiz ve beşinci elitral sıra düz değildir. Bazen ön taraftaki noktalar kaynaşmış durumdadır. Mezosternal çıkıntı yandan dış şeklinde görülür.

Ventralden bakıldığında; bacaklar, sarı renkli ve oldukça uzundur.

Aedeagofor; 1,0-1,2 mm uzunluğundadır. Paramerler bazal parçadan biraz daha uzun, tepeye doğru gittikçe sivrilen yapıdadır. Tepe kısımları birbirlerine oldukça yaklaşmıştır (Şekil 4.40).

İncelenen Örnekler ve Yaşam Alanları: **Hisarcık:** Erciyes dağı, 38°32'24K 35°31'48D, 2181m, 30.V.2009, 3♂♂, 2♀♀. **Pınarbaşı:** Karaboğaz, 38°47'18K 36°28'11D, 1549m, 01.VI.2009, 4♂♂, 2♀♀; 38°47'09K 36°27'59D, 1563m, 28.VII.2010, 2♂♂, 1♀; **Sarıoğlan:** Ömerhacılı, 39°02'47K 35°48'24D, 1135m, 31.V.2009, 2♂♂.

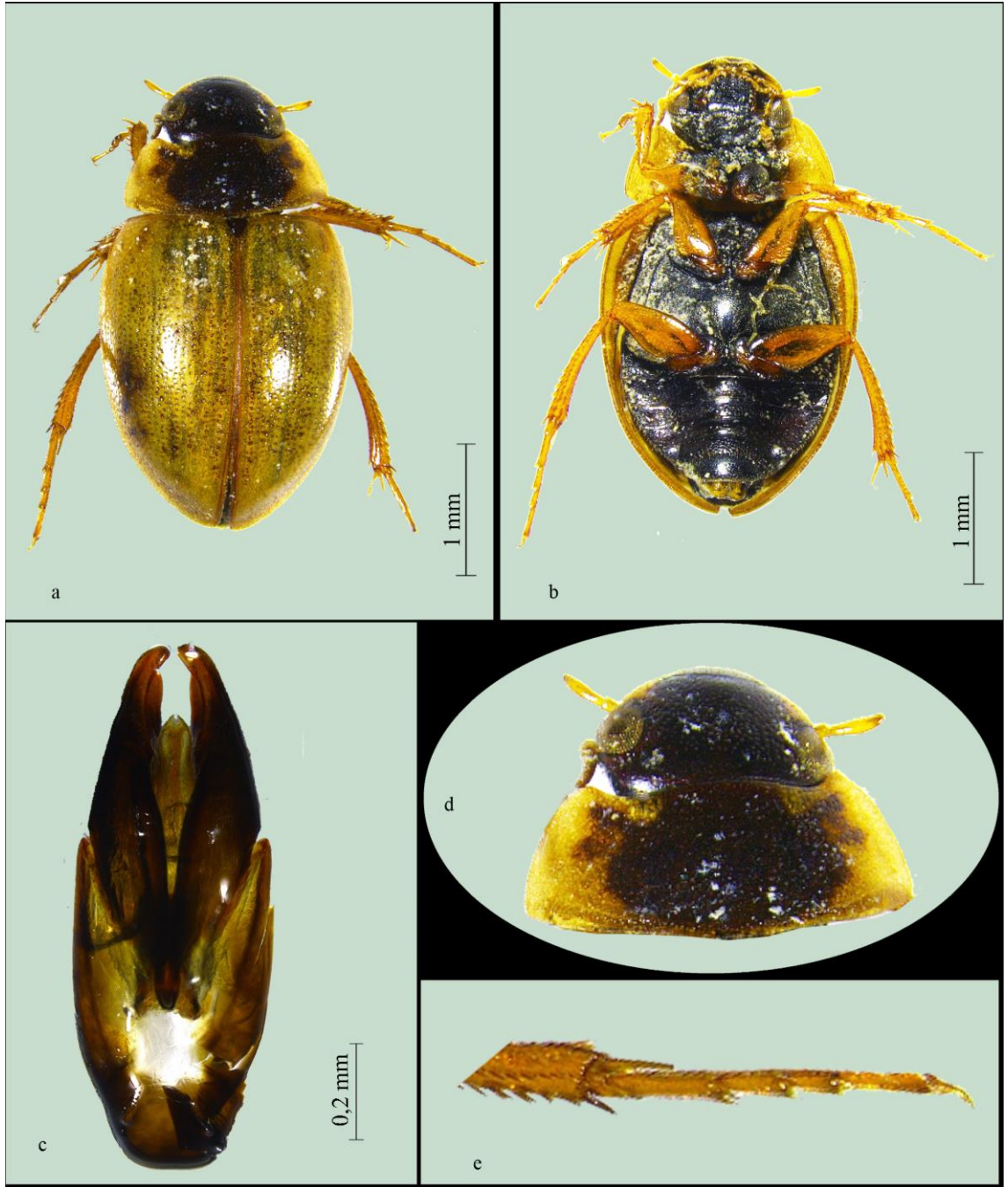
Dünyadaki yayılışı: Almanya, Avusturya Belarus, Belçika, Bosna-Hersek, Bulgaristan, Çek Cumhuriyeti, Danimarka, Ermenistan, Estonya, Finlandiya, Fransa, Hollanda, İngiltere, İrlanda, İspanya, İsveç, İsviçre, Kazakistan, Macaristan, Makedonya, Norveç, Özbekistan, Polonya, Romanya, Rusya, Slovakya, Slovenya, Türkiye, Ukrayna, Yugoslavya, Yunanistan (Hansen 1999).

Türkiye'deki yayılışı: Ankara, Antalya, Artvin, Balıkesir, Bayburt, Bilecik, Bitlis, Bolu, Bursa, Çanakkale, Erzurum, Eskişehir, Giresun, Gümüşhane, Hatay, Isparta, İstanbul, İzmir, Kayseri, Kocaeli, Konya, Kütahya, Malatya, Manisa, Muğla, Ordu, Sakarya, Samsun, Sivas, Tokat, Trabzon (Gentili and Chiesa 1975; Gentili 1979, 1981, 2000; Karaman *et al.* 2008; İncekara *et al.* 2009a, 2010; İncekara 2009; Ertorun and Tanatmış 2009; Hızarcıoğlu *et al.* 2010; Polat *et al.* 2010; Darılmaz and İncekara 2011).

Araştırma alanından ilk kez kaydedilmiştir.

Tartışma: Vücudun 2,9-4,8 mm boyunda, başın siyah veya koyu kahve renkli, elitral çizgilerin düzensiz olup beşinci elitral çizginin belirgin düzensiz, preosel beneğin büyük ve belirgin olduğu, genelde yavaş akan suların kenarlarında taban çamuru içinde bulundukları belirtilmiştir (Balfour-Browne 1958; Gentili and Chiesa 1975; Gentili 1979; Shatrovskiy 1984; Hansen 1987; Mart 1999; İncekara 2001).

Örneklerimiz, türün daha önce verilen özellikleri ile benzerlik göstermektedir.



Şekil 4.40. *Laccobius striatulus* (Fabricius 1801)

a: Vücut, dorsalden. b: Vücut, ventralden. c: Aedeagofor, dorsalden. d: Pronotum ve baş. e: Arka bacağın tibia ve tarsusu, dorsalden.

***Laccobius bipunctatus* (Fabricius 1775)**

Sinonim: *Hydrophilus bipunctatus* Fabricius 1775; *Hydrophilus minutus* Gyllenhal 1808; *Laccobius alutaceus* Thomson 1868; *Laccobius emmeryanus* Rottenberg 1874; *Laccobius alutacius* var. *graecus* Rottenberg 1874.

Tanım: Vücut; 3,0-3,5 mm uzunluğunda ve 2,2 mm genişliğindedir. Baş, metalik yeşil renkli olup küçük çukurlarla kaplıdır. “Y” yarığı belirsiz bir çizgi halindedir. Spekula yassılaşmış ve dar bir plak şeklini almıştır. Antenler ve maksillar palpler sarımsı renklidir. Mentum az çok düz ve üzeri noktacıklıdır. Labrumun ön kenarında içe doğru girinti yoktur. Gözlerin ön kısmındaki preosel benek geniş ve oldukça belirgindir.

Protoraks; pronotum 0,7 mm uzunluğunda, 1,5 mm genişliğinde ve konvekstir. Orta kısmındaki büyük benek metalik yeşil veya koyu yeşil renklidir. Pronotumun ön ve arka kenarıyla geniş bir şekilde birleşir. Yer yer küçük ve kahverengi noktacıklıdır. Beneğin sağ ve sol yanında, yeşil bölgelerin tamamen çevrelediği iki kahve renkli benek bulunur. Beneğin dışında kalan bütün alan sarımsıdır. Skutellum yeşil renkli ve içinde belirsiz kahve renkli noktacıklar bulunur.

Elitra; 2,0-2,3 mm uzunluğunda ve 1,8 mm genişliğindedir. Uzunluğu genişliğinin yaklaşık 1,5 katıdır. Sarı renkli olan elitranın üzeri koyu ve düzensiz nokta sıraları ile kaplıdır. Mezosternal çıkıntı yandan dış şeklinde görünmektedir.

Ventralden bakıldığında; bacaklar sarımsı, birinci çift bacağın femurunun kaide kısmı daha koyudur.

Aedeagofor; 1,0-1,1 mm uzunluğundadır. Paramerler kaide parçasından çok uzun, kaide parçası kısa ve küttür. Orta lob paramerler ile eşit uzunlukta veya biraz daha kısadır. Kaide kolları kısadır (Şekil 4.41).

İncelenen Örnekler ve Yaşam Alanları: **Develi:** Sindelhöyük, 38°19'03K 35°21'13D, 1076m, 26.VII.2009, 3♂♂; Yenihayat, 38°16'55K 35°18'54D, 1080m, 26.VII.2009, 2♂♂, 3♀♀. **Hisarcık:** Erciyes dağı, 38°32'32K 35°31'36D, 2153m, 25.VII.2009, 2♂♂, 2♀♀. **Pınarbaşı:** Pazarören, 38°39'29K 36°09'43D, 1428m, 27.VII.2009, 2♂♂, 7♀♀. **Yahyalı:** İlyaslı, 38°11'47K 35°15'41D, 1085m, 25.VII.2009, 2♂♂, 7♀♀; Kuzaluk, 38°01'37K 35°25'00D, 1563m, 25.VII.2009, 3♂♂, 1♀. **Yeşilhisar:** Ovaçiftlik, 38°13'53K 35°11'55D, 1082m, 25.VII.2009, 1♂, 1♀.

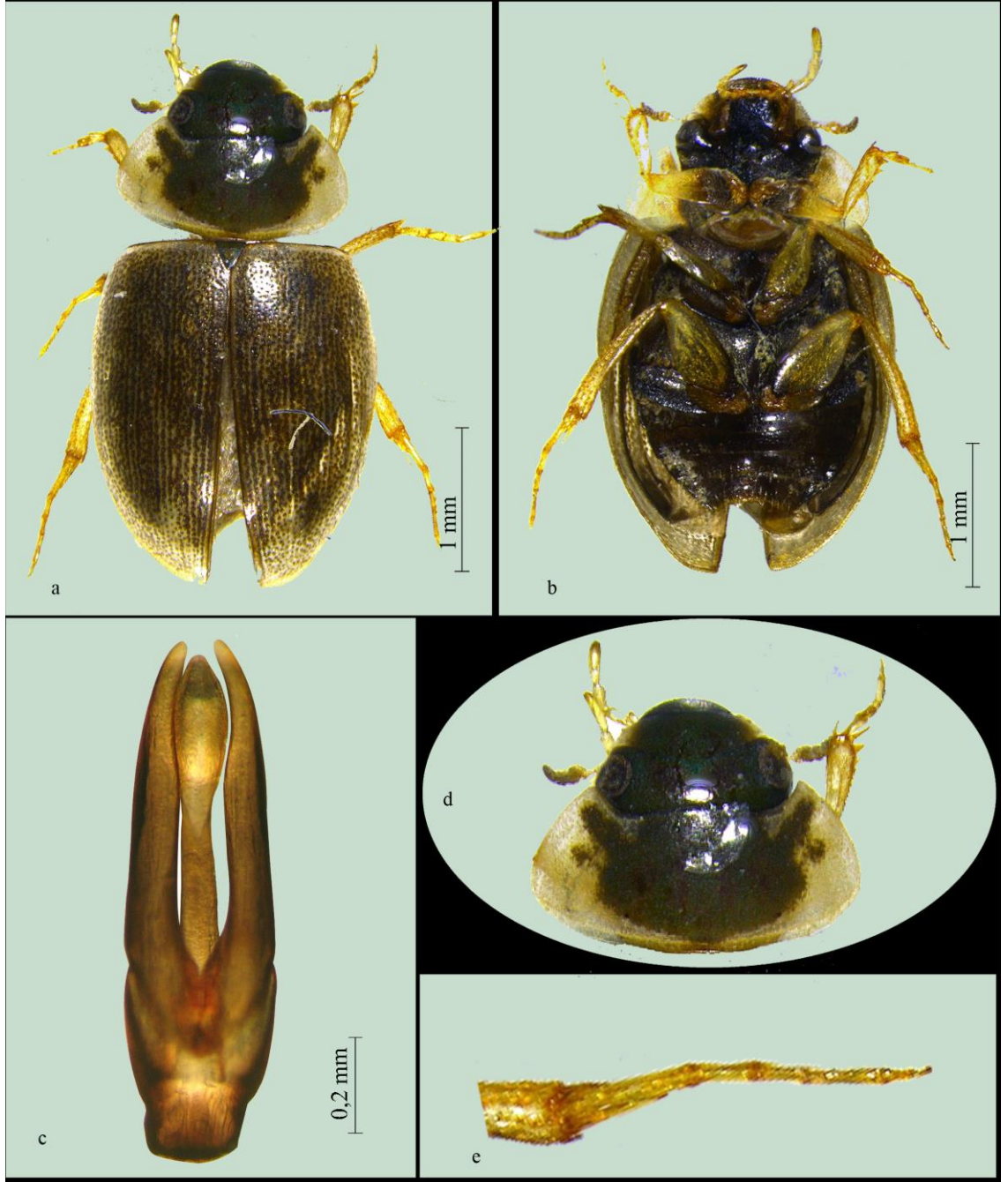
Dünyadaki yayılışı: Almanya, Avusturya, Belarus, Belçika, Bosna-Hersek, Bulgaristan, Çek Cumhuriyeti, Danimarka, Ermenistan, Estonya, Fas, Finlandiya, Fransa, İngiltere, İrlanda, İspanya, İsveç, İsviçre, İtalya, Kazakistan, Litvanya, Macaristan, Makedonya, Norveç, Polonya, Portekiz, Romanya, Rusya, Slovakya, Slovenya, Tunus, Türkiye, Türkmenistan, Ukrayna, Yugoslavya, Yunanistan (Hansen 1999).

Türkiye'deki yayılışı: Afyon, Artvin, Bayburt, Bolu, Çorum, Erzurum, Giresun, Gümüşhane, Kastamonu, Ordu, Trabzon (Darılmaz and İncekara 2011).

Araştırma alanından ilk kez kaydedilmiştir.

Tartışma: Vücut boyunun 2,8- 3,6 mm, başın siyah, pronotumun yeşilimsi parlaklıkta, preosel beneğin belirgin ve geniş, spekulanın dar ve küçük bir plaka şeklinde parladığı, elitral çizgilerin düzensiz ve bazen kaynaşmış olduğu, genellikle yavaş akan veya durgun sularda bulundukları bildirilmiştir (Gentili and Chiesa 1975; Gentili 1979; Shatrovskiy 1984; Mart 1999; İncekara 2001).

Örneklerimiz, aedeagofor paramerlerinin paralel olması ile Gentili (1979) ve Shatrovskiy (1984)'den farklılık göstermektedir.



Şekil 4.41. *Laccobius bipunctatus* (Fabricius 1775)

a: Vücut, dorsalden. b: Vücut, ventralden. c: Aedeagofor, dorsalden. d: Pronotum ve baş. e: Arka bacağın tibia ve tarsusu, dorsalden.

***Laccobius simulatrix* d'Orchymont 1932**

Sinonim: *Laccobius cinereus* Kuwert 1890; *Laccobius kuwert* Zaitzev 1938.

Tanım: Vücut; 3,5-4,0 mm uzunluğunda, 1,5-2,0 mm genişliğinde ve konveks yapılıdır. Genel olarak yeşil görünümlüdür. Baş kahve renkli ve noktacıklıdır. Noktacıkların arası parlak yeşildir. Spekula oldukça küçüktür. Maksillar palpler ve antenler sarı veya açık kahve renklidir. Preosel benek geniş ve belirgindir. Labrumun ön kenarındaki girinti belirgindir.

Protoraks; pronotum ortalama 0,6 mm uzunluğunda ve 1,5 mm genişliğindedir. Orta kısımdaki benek büyük ve koyu kahve renklidir. Beneğin üzeri parlak yeşil ve kırmızımsı noktacıklarla kaplıdır. Bunun dışındaki bütün alan sarımsı renklidir. Skutellum yeşil renkli olup boyu eninden daha uzundur.

Elitra; 2,5 mm uzunluğunda ve 1,9 mm genişliğinde olup sarı renklidir. Üzerindeki noktalar iri, sıraları düzensizdir. Bazen kaynaşmış olan noktalar yeşil renklidir. Elitronların birleşme çizgisi koyu, yeşil ve kalın bir hat şeklindedir.

Ventralden bakıldığında; bacaklar iyi gelişmiş olup sarı renklidir.

Aedeagofor; 0,9-1,0 mm uzunluğundadır. Paramerler bazal parça ile yaklaşık eşit uzunluktadır. Paramerlerin uç kısımları sivri, içe bakan kısımları hilal şeklindedir. Orta lob paramerlerden daha kısadır. Aedeagofor orta kısımda en geniş, ön ve arka kısımda daha dardır (Şekil 4.42).

İncelenen Örnekler ve Yaşam Alanları: **Bünyan:** 38°48'57K 35°55'27D, 1416m, 27.VII.2009, 2♂♂, 2♀♀; Köprübaşı, 38°40'08K 36°01'38D, 1429m, 27.VII.2009, 2♂♂, 2♀♀. **Develi:** Kopçu, 38°15'50K 35°21'48D, 1081m, 25.VI.2011, 2♂♂, 1♀; Yenihayat, 38°16'21K 35°22'41D, 1090m, 24.VI.2011, 1♂. **Felahiye:** Hasancı,

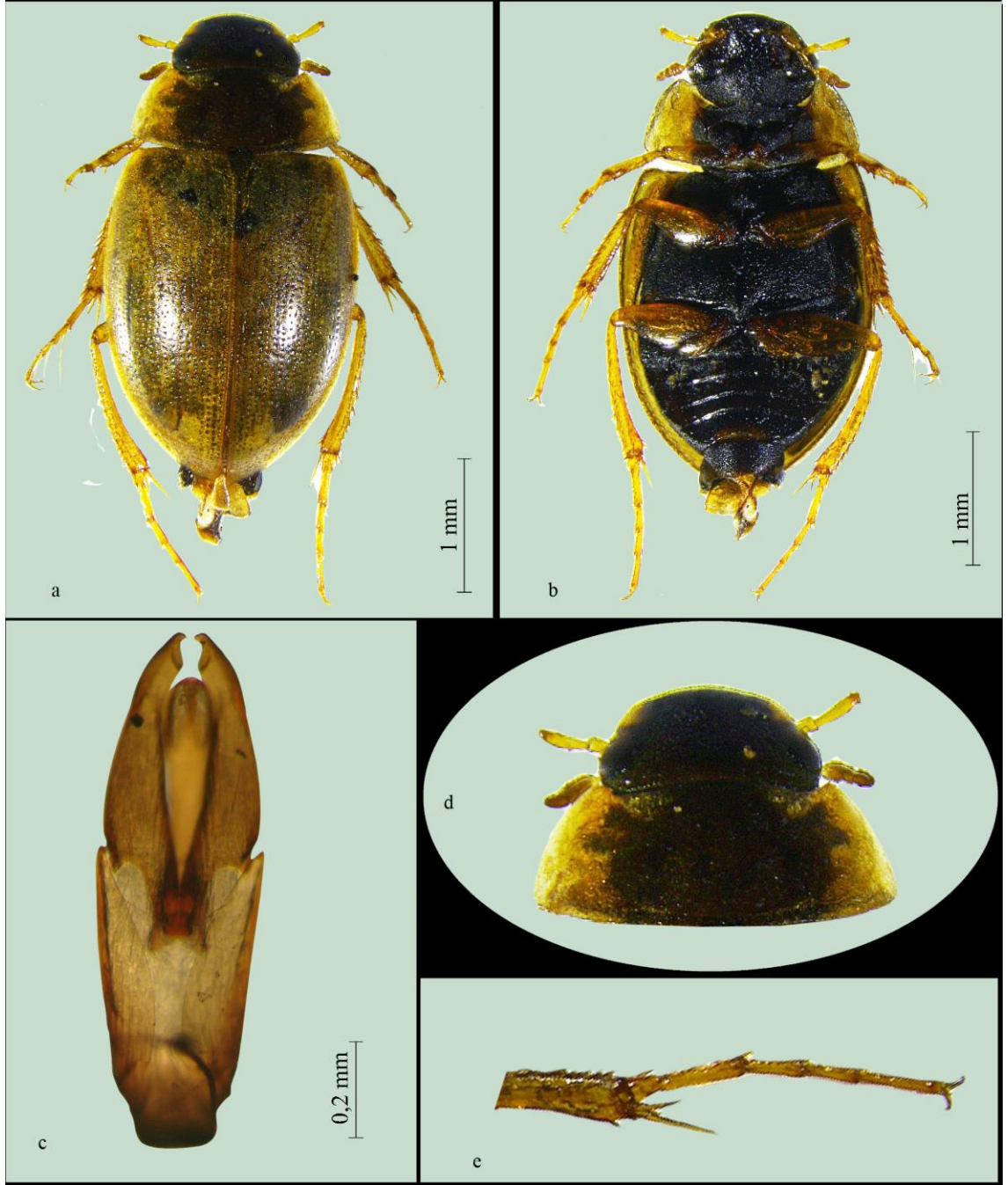
38°58'26K 35°32'45D, 1269m, 27.VI.2010, 2♂♂, 2♀♀; Sarımsaklı barajı, 38°54'01K 35°44'02D, 1190m, 29.V.2009, 3♂♂, 2♀♀; Kayapınar, 39°06'49K 35°37'08D, 1347m, 25.IV.2009, 1♂, 3♀♀. **Hisarcık:** Erciyes dağı, 38°32'36K 35°31'45D, 2172m, 30.VII.2010, 3♂♂, 2♀♀; 38°28'58K 35°30'40D, 1995m, 24.VI.2011, 1♂. **İncesu:** 38°39'23K 37°18'14D, 1475m, 22.IV.2009, 3♂♂, 7♀♀. **Pınarbaşı:** Esenköy, 38°39'42K 36°06'06D, 1461m, 26.V.2010, 2♂♂, 4♀♀; Beşerek, 39°01'13K 36°22'47D, 1632m, 31.V.2009, 2♂♂, 4♀♀; Göktepe, 38°29'34K 36°07'18D, 1485m, 25.VI.2011, 2♂♂, 3♀♀; Kızılhan, 38°40'17K 36°15'37D, 1454m, 29.VII.2010, 1♂, 2♀♀; Pazarören, 38°39'29K 36°09'43D, 1428m, 27.VII.2009, 1♂, 7♀♀; Karaboğaz, 38°47'09K 36°27'59D, 1563m, 28.VII.2010, 2♂♂, 5♀♀; Kavlaklar, 38°37'00K 36°08'04D, 1427m, 29.VII.2010, 2♂♂, 1♀; 38°35'31K 36°08'02D, 1416m, 29.VII.2010, 2♂♂. **Sarioğlan:** Tatılı, 39°04'51K 36°01'59D, 1209m, 24.V.2010, 3♂♂, 6♀♀. **Yahyalı:** Kopçu, 38°14'41K 35°22'16D, 1087m, 29.VII.2010, 1♂, 2♀♀.

Dünyadaki yayılışı: Afganistan, Avusturya, Azerbaycan, Bosna-Hersek, Bulgaristan, Çek Cumhuriyeti, Fransa, İran, İtalya, Macaristan, Makedonya, Polonya, Romanya, Slovakya, Türkiye, Yugoslavya, Yunanistan (D'Orchymont 1932, Gentili and Chiesa 1975, Gentili 1979, 1982, 1988, 2000, Shatrovskiy 1984).

Türkiye'deki yayılışı: Adana, Ağrı, Aksaray, Ankara, Antalya, Artvin, Aydın, Balıkesir, Bayburt, Bitlis, Bolu, Bursa, Çanakkale, Çorum, Denizli, Edirne, Erzincan, Erzurum, Giresun, Gümüşhane, Hakkâri, Isparta, İçel, İstanbul, İzmir, Kahramanmaraş, Kars, Kayseri, Kırklareli, Kırşehir, Kocaeli, Manisa, Muğla, Niğde, Ordu, Osmaniye, Samsun, Sivas, Tokat, Trabzon, Van, Yozgat (Darılmaz and İncekara 2011).

Tartışma: Vücut boyunun (3,0-4,0 mm) genişliğinin 1,7 katı, pronotumun parlak yeşil renkli, spekulanın küçük, preosel beneğin belirgin ve geniş olduğu, ılık ve yavaş akan durgun sularda bulunduğu belirtilmiştir (Shatrovskiy 1984; Gentili 1988, 1995; Mart 1999; İncekara 2001).

Örneklerimiz, orta lobun ve paramerlerin daha kalın olması bakımından türün daha önce verilen özelliklerinden farklılık göstermektedir.



Şekil 4.42. *Laccobius simulatrix* d'Orchymont 1932

a: Vücut, dorsalden. b: Vücut, ventralden. c: Aedeagofor, dorsalden. d: Pronotum ve baş. e: Arka bacağın tibia ve tarsusu, dorsalden.

***Laccobius sulcatulus* Reitter 1909**

Tanım: Vücut; 4,3-4,8 mm uzunluğunda ve 1,9-2,1 mm genişliğindedir. Baş kahve renkli, üzeri kırmızı ile karışık parlak yeşil noktalıdır. Spekula geniş ve belirgin, maksillar palpler sarı renklidir. Antenler sarımsı renkli, topuz kısmı belirgin kahverenkli. Labrumun ön kenarındaki girinti oldukça belirgindir. Preosel benekler geniştir. "Y" yarığı soluk bir hat şeklindedir.

Protoraks; pronotum ortalama 0,8 mm uzunluğunda ve 1,8 mm genişliğindedir. Orta kısımdaki benek büyük ve genelde kahve renkli, bazen tamamen yeşil, bazen de kahverengi ile karışık yeşil renklidir. Karışık renkli olanlarda kahve renkli noktalar orta kısımda toplanma eğilimindedir. Büyük beneğin her iki yanında, kaideye yakın kısımda birer siyah nokta bulunur.

Elitra; 3,1-3,3 mm uzunluğunda ve 1,8-2,1 mm genişliğindedir. Sarı renkli olup üzeri genelde derin ve düzensiz yeşil noktalarla kaplıdır. Elitradaki yeşil noktalar orta kısma doğru sıkışarak büyük beneklere dönüşebildiği gibi, elitra hiç benek taşımayabilir. Yeşil noktalar dişilerde uzunlamasına belirgin şeritler oluşturur. Skutellumun boyu eninden fazladır.

Ventralden bakıldığında; bacaklar sarı veya açık kahve renkli, birinci çift bacakların femurlarının kaide kısmı koyu renklidir. İkinci çift bacakların femurlarının dorsal yüzeyi ince, seyrek ve sarı renkli kıllar taşır.

Aedeagofor; 1,4-1,5 mm uzunluğundadır. Kaide parçası paramerlerden daha uzun ve geniştir. Paramerler, uçlara doğru gidildikçe sivrilen ve birbirine yaklaşan yapıdadır. Kaide kolları oldukça kısa, orta lob paramerlerden kısa ve küttür (Şekil 4.43).

İncelenen Örnekler ve Yaşam Alanları: **Kayseri: Bünyan:** 38°48'57K 35°55'27D, 1416m, 27.VII.2009, 2♂♂, 7♀♀. **Develi:** Sultan sazlığı, 38°14'42K 35°12'40D, 1076m, 25.VI.2010, 2♂♂, 3♀♀; **Yenihayat,** 38°16'55K 35°18'54D, 1080m,

26.VII.2009, 5♂♂, 3♀♀. **Felahiye:** Hasancı, 38°58'26K 35°32'45D, 1269m, 27.VI.2010, 2♂♂, 5♀♀. **Hisarcık:** Erciyes dağı, 38°32'36K 35°31'45D, 2184m, 25.V.2010, 1♂; 38°34'44K 35°30'23D, 2022m, 25.V.2010, 1♂, 3♀♀; 38°32'36K 35°31'45D, 2172m, 30.VII.2010, 3♂♂, 1♀. **Pınarbaşı:** Pazarören, 38°39'29K 36°09'43D, 1428m, 27.VII.2009, 2♂♂, 1♀; 38°39'24K 36°09'55D, 1448m, 29.VII.2010, 4♂♂, 3♀♀; Karaboğaz, 38°47'09K 36°27'59D, 1563m, 28.VII.2010, 1♂, 3♀♀; Emiruşağı, 38°27'26K 36°04'17D, 1488m, 29.VII.2010, 3♂♂, 2♀♀; Kavlaklar, 38°37'00K 36°08'04D, 1427m, 29.VII.2010, 3♂♂, 9♀♀; Tokmak, 38°39'12K 36°09'37D, 1450m, 29.VII.2010, 1♂, 1♀. **Sarıoğlan:** Tatılı, 39°04'51K 36°01'59D, 1209m, 24.V.2010, 1♂.

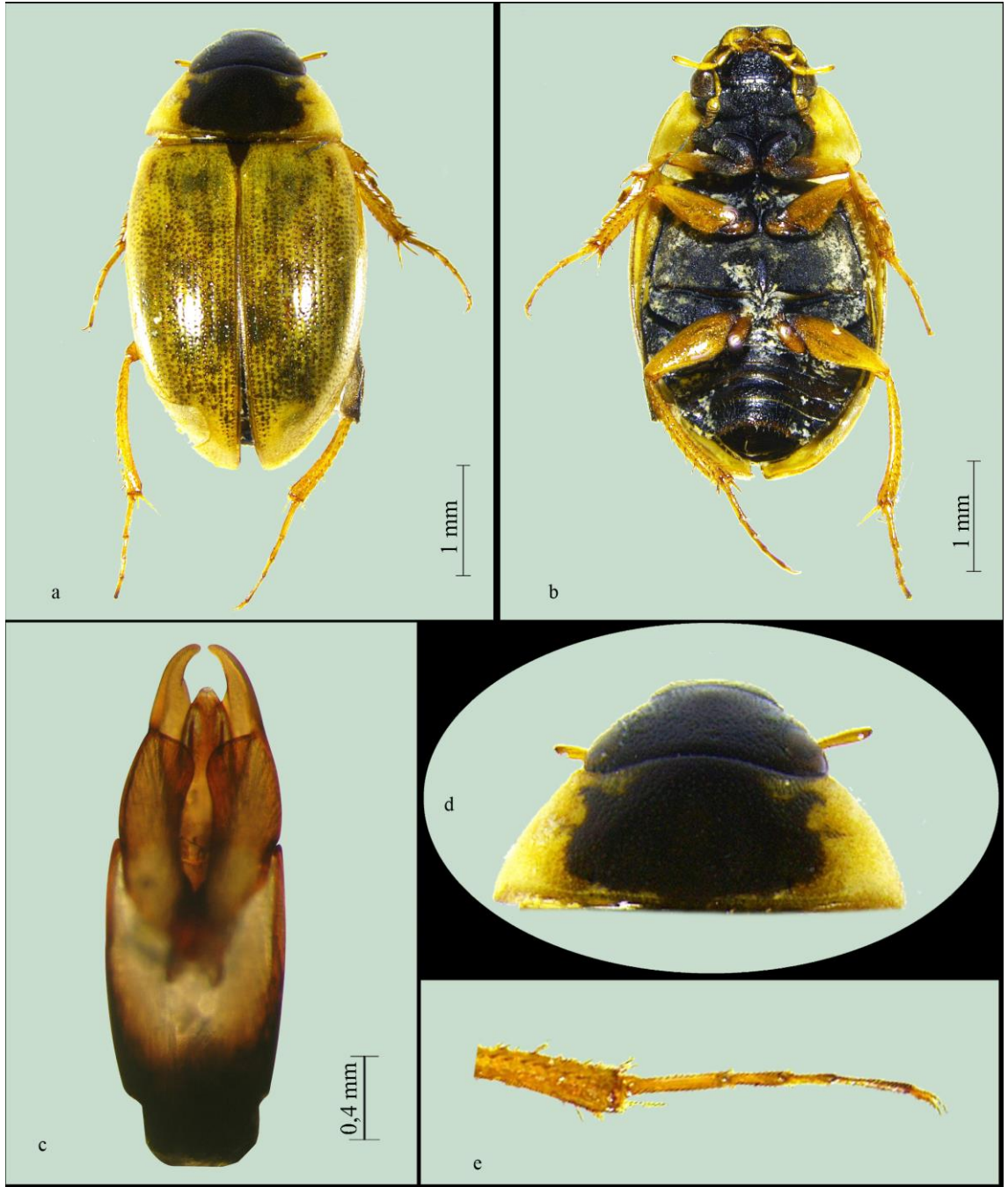
Dünyadaki yayılışı: Azerbaycan, Ermenistan, İran, Rusya, Tacikistan, Türkiye, Türkmenistan (Gentili and Chiesa 1975; Gentili 1979, 1991, 2000; Shatrovskiy 1984).

Türkiye'deki yayılışı: Amasya, Ankara, Antalya, Bayburt, Bitlis, Burdur, Diyarbakır, Erzincan, Erzurum, Gümüşhane, Kars, Kayseri, Konya, Manisa, Samsun, Van (Darılmaz and İncekara 2011).

Araştırma alanından ilk kez kaydedilmiştir.

Tartışma: Vücut boyunun 3,1-4,6 mm, başın koyu kahve renkli, pronotum üzerindeki beneğin ve spekulanın geniş ve labrumun ön kenarındaki girintinin belirgin olduğu, genelde rakımı yüksek bölgelerdeki temiz ve durgun sularda bulundukları belirtilmiştir (Gentili and Chiesa 1975; Gentili 1979, 1988; Shatrovskiy 1984; Mart 1999; İncekara 2001).

Örneklerimiz, vücut ölçümlerinin daha büyük olması ile farklılık göstermektedir.



Şekil 4.43. *Laccobius sulcatulus* Reitter 1909

a: Vücut, dorsalden. b: Vücut, ventralden. c: Aedeagofor, dorsalden. d: Pronotum ve baş. e: Arka bacağın tibia ve tarsusu, dorsalden.

***Laccobius syriacus* Guillebeau 1896**

Sinonim: *Laccobius alutaceus* var. *laevicollis* Ganglbauer 1904; *Laccobius afghanus* Chiesa 1966.

Tanım: Vücut; 3,0-3,5 mm uzunluğunda ve 2,0-2,2 mm genişliğindedir. Baş, koyu kahve renkli veya yeşilimsidir. Üzeri küçük, parlak, yeşil veya kahve renkli noktacıklarla kaplıdır. "Y" yarığının kolları yılankavi olup daima yeşil bir hat şeklindedir. Labrumun ön kenarı içe girinti yapmaz. Preosel benekler büyük, spekula küçük, gözlük şeklinde ve parlaktır. Antenlerin topuzları kahve renkli, diğer kısımları sarımsı renklidir. Maksillar palpler sarı renklidir.

Protoraks; pronotum 0,5-0,55 mm uzunluğunda ve 1,7-1,9 mm genişliğindedir. Orta kısımdaki büyük benek koyu kahve renkli veya yeşilimsi olup baş ile aynı renktedir. Beneğin dışında kalan alanlar sarı renklidir. Pronotumun her iki yanında kaideye yakın kısımda bulunan koyu noktalar, diğer türlerde görülenden farklı olarak benek ile arka kenar arasındaki şeffaf bölgede kalmıştır.

Elitra; sarı renkli ve elitral sıralar düzensizdir. Üzeri düzensiz dağılmış koyu renkli benekler ile kaplıdır.

Ventralden bakıldığında; bacaklar ince, uzun ve sarı renklidir.

Aedeagofor; 0,8-1,0 mm uzunluğundadır. Paramerleri uzun olup tepe kısımları birbirine yaklaşarak orta lobun üzerini kapatmıştır. Orta lob paramerlerden kısa, tepeye yakın bölgede şişkindir. Kaide parçası oldukça kısadır (Şekil 4.44).

İncelenen Örnekler ve Yaşam Alanları: **Akkışla:** Akin, 39°00'26K 36°05'11D, 1264m, 24.V.2010, 3♂♂, 2♀♀; **Çiftlik,** 39°03'18K 36°01'19D, 1187m, 24.V.2010, 2♂♂. **Bünyan:** Köprübaşı, 38°40'10K 36°01'32D, 1416m, 23.IV.2009, 3♂♂, 4♀♀;

33°40'06K 36°02'07D, 1429m, 29.V.2009, 2♂♂, 5♀♀; Büyüktuzhisar, 38°56'09K 35°49'35D, 1314m, 23.IV.2009, 2♂♂, 2♀♀; Kardeşler, 38°59'16K 35°47'00D, 1173m, 30.VII.2010, 1♂, 1♀. **Develi:** 38°27'05K 35°11'07D, 1072m, 30.V.2009, 2♂♂, 3♀♀; Çayırözü, 38°27'05K 35°11'06D, 1073m, 25.V.2010, 2♂♂, 1♀; Karacören, 38°16'24K 35°22'42D, 1087m, 25.V.2009, 4♂♂, 1♀; Karapınar, 38°24'11K 35°19'29D, 1084m, 30.V.2009, 2♂♂, 1♀; Kopçu, 38°15'50K 35°21'48D, 1081m, 25.VI.2011, 7♂♂, 4♀♀; Musahacılı, 38°14'13K 35°21'33D, 1091m, 25.V.2010, 1♂, 5♀♀; Sindelhöyük, 38°22'00K 35°20'22D, 1078m, 30.V.2009, 5♂♂, 7♀♀; 38°18'47K 35°20'55D, 1075m, 25.V.2010, 12♂♂, 7♀♀; Soysallı, 38°23'36K 35°21'32D, 1072m, 24.IV.2009, 3♂♂, 2♀♀; 38°23'22K 35°21'52D, 1071m, 25.V.2010, 4♂♂; 38°23'19K 35°21'48D, 1080m, 30.VII.2010, 2♂♂, 1♀; 38°20'22K 35°21'52D, 1080m, 25.VI.2011, 6♂♂, 3♀♀; Sultan sazlığı, 38°15'10K 35°11'30D, 1076m, 29.VII.2010, 9♂♂, 5♀♀; 38°14'42K 35°12'20D, 1076m, 29.VII.2010, 5♂♂, 4♀♀; 38°14'42K 35°12'40D, 1076m, 25.VI.2010, 1♂; Yenihayat, 38°16'21K 35°22'41D, 1090m, 24.VI.2011, 2♂♂, 4♀♀. **Felahiye:** Alabaş, 39°03'10K 35°32'42D, 1158m, 24.V.2010, 1♂; Kayapınar, 39°06'49K 35°37'08D, 1347m, 25.IV.2009, 2♂♂, 2♀♀; Hasancı, 38°58'26K 35°32'45D, 1269m, 27.VI.2010, 2♂♂, 1♀; Karahıdır, 38°50'35K 35°46'30D, 1226m, 30.VII.2010, 1♂. **Hisarcık:** Erciyes dağı, 38°32'24K 35°31'48D, 2181m, 30.V.2009, 3♂♂, 3♀♀; 38°32'36K 35°31'44D, 2184m, 25.V.2010, 1♂; 38°34'44K 35°30'22D, 2024m, 25.VI.2010, 2♂♂, 2♀♀; 38°34'44K 35°30'23D, 2022m, 25.V.2010, 5♂♂, 3♀♀; 38°32'36K 35°31'46D, 2173m, 25.VI.2010, 3♂♂, 3♀♀; 38°34'44K 35°30'22D, 2019m, 24.VI.2011, 1♂. **İncesu:** 38°39'23K 37°18'14D, 1475m, 22.IV.2009, 1♂; 38°32'36K 35°31'45D, 2172m, 24.VI.2011, 3♂♂, 2♀♀. **Kocasinan:** Erkilet Barajı, 38°56'46K 35°21'07D, 1097m, 29.V.2009, 2♂♂. **Özvatan:** Tuğlaşah, 39°07'11K 35°39'42D, 1490m, 24.V.2010, 1♂, 3♀♀. **Pınarbaşı:** 38°39'25K 36°09'52D, 1445m, 23.IV.2009, 4♂♂, 1♀; 38°52'04K 36°52'03D, 1705m, 22.IV.2009, 2♂♂, 3♀♀; Karaboğaz, 38°47'18K 36°28'11D, 1549m, 01.VI.2009, 2♂♂, 3♀♀; 38°47'09K 36°27'59D, 1563m, 28.VII.2010, 4♂♂, 3♀♀; Emiruşağı, 38°27'28K 36°04'22D, 1471m, 29.V.2009, 2♂♂, 2♀♀; Cinahmet, 38°34'10K 36°10'15D, 1455m, 29.V.2009, 1♂, 4♀♀; Beşerek, 39°01'13K 36°22'47D, 1632m, 31.V.2009, 2♂♂, 7♀♀; Karahalka, 38°53'08K 36°49'07D, 1810m, 28.VII.2010, 1♂, 2♀♀; Kızılhan, 38°40'17K 36°15'37D, 1454m, 29.VII.2010, 6♂♂, 5♀♀; Kavlaklar, 38°37'00K 36°08'04D,

1427m, 29.VII.2010, 2♂♂, 2♀♀; Emiruşığı, 38°27'26K 36°04'17D, 1488m, 29.VII.2010, 2♂♂, 3♀♀; Pazarören, 38°39'24K 36°09'55D, 1448m, 29.VII.2010, 1♂, 3♀♀; Tokmak, 38°39'12K 36°09'37D, 1450m, 29.VII.2010, 2♂♂, 5♀♀; Saçlı, 38°38'54K 36°09'19D, 1438m, 29.VII.2010, 3♂♂, 1♀. **Sarioğlan:** Ömerhacılı, 39°01'10K 35°47'17D, 1134m, 23.IV.2009, 3♂♂, 2♀♀. **Sarız:** Tatılı, 39°04'51K 36°01'59D, 1209m, 24.V.2010, 2♂♂, 7♀♀; Yeşilkent, 38°16'36K 36°22'09D, 1512m, 01.VI.2009, 5♂♂, 7♀♀. **Yahyalı:** Obaköy, 38°13'22K 35°12'58D, 1082m, 30.V.2009, 1♂, 1♀; Kopçu, 38°14'23K 35°21'42D, 1090m, 25.V.2010, 1♂, 4♀♀; 38°14'25K 35°21'40D, 1085m, 29.VII.2010, 3♂♂, 4♀♀; 38°14'41K 35°22'16D, 1087m, 29.VII.2010, 2♂♂, 1♀.

Dünyadaki yayılışı: Afganistan, Azerbaycan, Bosna-Hersek, Bulgaristan, Çek Cumhuriyeti, Irak, İran, İsrail, Kazakistan, Kıbrıs, Lübnan, Macaristan, Makedonya, Mısır, Romanya, Rusya, Slovakya, Tacikistan, Türkiye, Türkmenistan, Yugoslavya, Yunanistan (Hansen 1999).

Türkiye'deki yayılışı: Adana, Afyon, Aksaray, Ankara, Antalya, Artvin, Aydın, Balıkesir, Bayburt, Bilecik, Bitlis, Bolu, Burdur, Bursa, Çorum, Denizli, Diyarbakır, Edirne, Gaziantep, Giresun, Gümüşhane, Erzincan, Erzurum, Hakkâri, Hatay, Isparta, İçel, İzmir, Kars, Kayseri, Kahramanmaraş, Kastamonu, Konya, Mardin, Muğla, Ordu, Osmaniye, Rize, Sakarya, Samsun, Sinop, Şanlıurfa, Tokat, Trabzon, Van (Darılmaz and İncekara 2011).

Tartışma: Vücut boyunun 3,1-4,6 mm, başın siyah renkli, preosel beneğin büyük, spekulanın küçük ve gözlük şeklinde parladığı, labrumun ön kenarındaki girintinin olmadığı, akarsuların çeşitli kesimlerinde ve tuzlu sularda da bulunduğu belirtilmiştir (Gentili and Chiesa 1975; Gentili 1979, 1988; Shatrovskiy 1984; Mart 1999; İncekara 2001).

Örneklerimiz, türün daha önce belirtilen özellikleri ile uygunluk göstermektedir.



Şekil 4.44. *Laccobius syriacus* Guillebeau 1896

a: Vücut, dorsalden. b: Vücut, ventralden. c: Aedeagofor, dorsalden. d: Pronotum ve baş. e: Arka bacağın tibia ve tarsusu, dorsalden.

***Laccobius hindukuschi* Chiesa 1966**

Sinonim: *Laccobius farsicus* Gentili 1975.

Tanım: Vücut; 3,2 mm uzunluğunda ve 1,7 mm genişliğindedir. Baş, koyu kahve renkli veya kahverengi ile karışık metalik yeşil renklidir. Spekula oldukça küçüktür. Labrumun ön kenarındaki girinti belirgin değildir. Preosel benekler çok küçüktür. Antenler ve maksillar palpler sarı renkli, maksillar palplerin uç kısmı koyudur.

Protoraks; pronotum ortalama 0,4 mm uzunluğunda ve 1,4 mm genişliğindedir. Orta kısımdaki benek oldukça geniş, koyu kahve renkli veya kahverengi ile karışık metalik yeşil renklidir. Beneğin dışındaki kısımlar sarı renklidir.

Elitra; 2,2 mm uzunluğunda ve 1,8 mm genişliğindedir. Sarı veya açık kahve renklidir. Üzerindeki nokta sıraları genelde yeşil olup düzensizdir. Her iki elitranın ortalarına doğru, nokta sıraları kaynaşarak benek görünümünü almıştır. Beşinci elitral sıra düzdür. Skutellumun boyu eninden fazla olup baş ve pronotum ile aynı renklidir. Bacaklar sarı renkli ve narin yapılıdır.

Ventralden bakıldığında; tamamen koyu renkli olup, bacaklar sarımsı açık kahverenklidir.

Aedeagofor; 0,8-0,85 mm uzunluğundadır. Paramerler, 1/3'lük tepe kısmında düz bir levha şeklini almış olup aralarında mesafe vardır. Paramerlerin içe bakan yarılarında, hem tepe, hem de iç kısımda belirgin kıllar bulunur. Orta lob belirgin kıllı küt ve paramerlerden biraz daha kısadır. Kaide kolları kısa, kaide parçası paramerlerden daha geniştir (Şekil 4.45).

İncelenen Örnekler ve Yaşam Alanları: **Bünyan:** Kardeşler, 38°59'16K 35°47'00D, 1173m, 30.VII.2010, 3♂♂, 2♀♀. **Kocasinan:** Erkilet Barajı, 38°56'46K 35°21'07D,

1097m, 29.V.2009, 2♂♂, 2♀♀. **Pınarbaşı:** Beşerek, 39°01'13K 36°22'47D, 1632m, 31.V.2009, 2♂♂, 1♀; Kızılhan, 38°40'17K 36°15'37D, 1454m, 29.VII.2010, 3♂♂, 2♀♀.

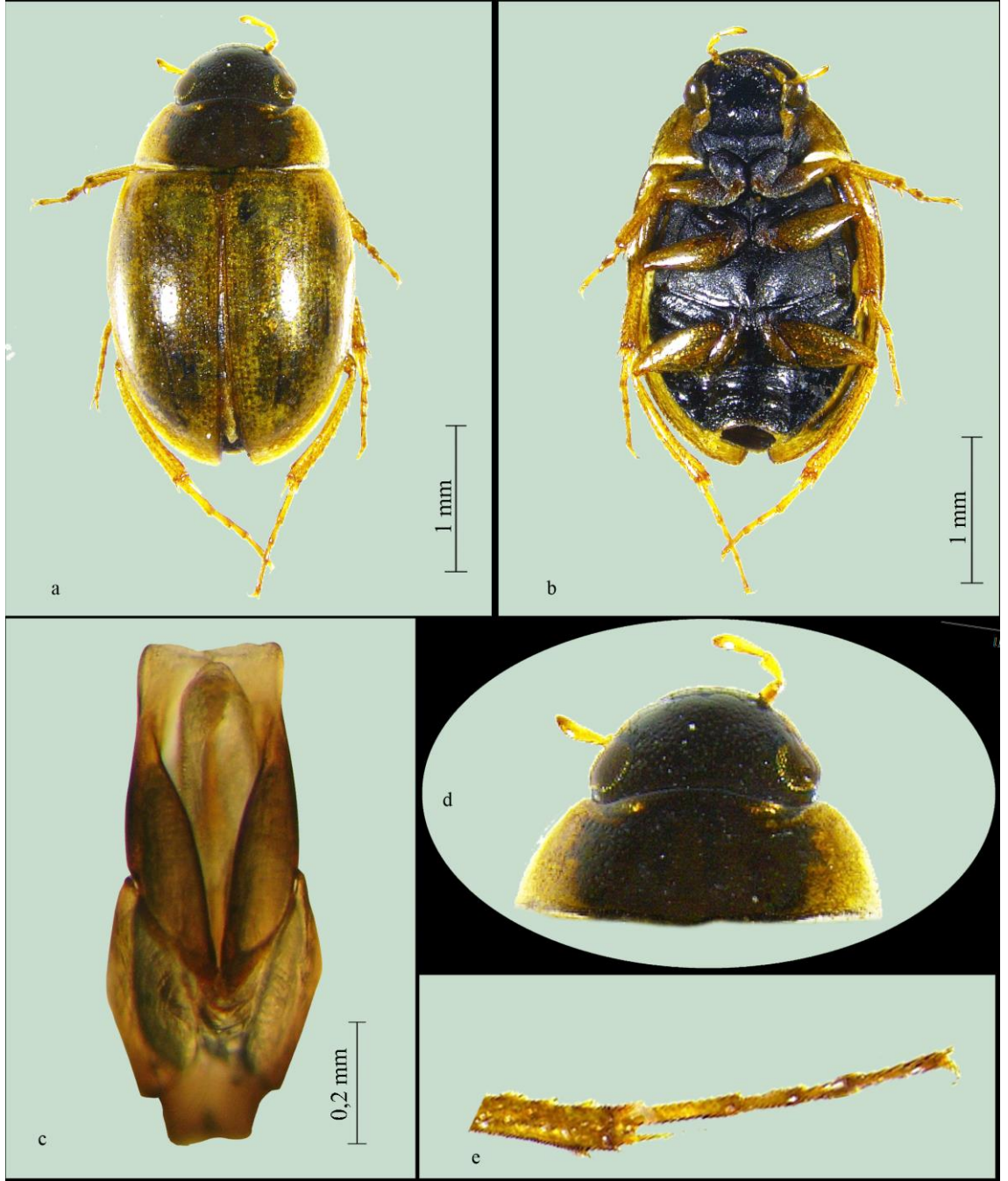
Dünyadaki yayılışı: Afganistan, Azerbaycan, Ermenistan, Gürcistan, Hindistan, Irak, İran, Özbekistan, Pakistan, Rusya, Tacikistan, Türkiye, Türkmenistan (Hansen 1999).

Türkiye'deki yayılışı: Adana, Adıyaman, Ankara, Antalya, Artvin, Balıkesir, Bayburt, Bitlis, Burdur, Denizli, Diyarbakır, Erzurum, Gaziantep, Giresun, Gümüşhane, Hatay, İstanbul, İçel, İzmir, Kastamonu, Kayseri, Mardin, Muş, Ordu, Tokat, Tunceli, Van (Darılmaz and İncekara 2011).

Araştırma alanından ilk kez kaydedilmiştir.

Tartışma: Vücut boyunun 2,7-3,8 mm olduğu, başın siyah noktalı, noktalar arasının parlak yeşilimsi, preosel beneğin ve labrumun ön kenarındaki girintinin belirsiz olduğu ve genellikle dağlardaki küçük çaylarda, kaynaklarda ve durgun sularda bulunduğu belirtilmiştir (Gentili and Chiesa 1975; Gentili 1979, 1988; Shatrovskiy 1984; Mart 1999; İncekara 2001).

Örneklerimiz başın koyu kahve renkli veya kahverengiyle karışık metalik yeşil renkli olması ile türün daha önce belirtilen özelliklerinden farklılık göstermektedir.



Şekil 4.45. *Laccobius hindukuschi* Chiesa 1966

a: Vücut, dorsalden. b: Vücut, ventralden. c: Aedeagofor, dorsalden. d: Pronotum ve baş. e: Arka bacağın tibia ve tarsusu, dorsalden.

***Laccobius sipylus* Orchymont, 1939**

Tanım: Vücut; 3,2-3,9 mm uzunluğunda ve 1,7-2,0 mm genişliğindedir. Baş metalik yeşil renkli (orta kısımları yer yer kahve renkli), yüzeyi küçük çukurlarla kaplıdır. Alın dar, gözler arası mesafe baş uzunluğunun 1,2 katıdır. “Y” yarığı belirsiz bir çizgi halindedir. Spekula yassılaştırmış ve dar bir plak şeklini almıştır. Antenler ve maksillar palpler sarımsı kahve renklidir. Labrumun ön kenarında içe doğru girinti yoktur veya çok azdır. Gözlerin ön kısmındaki preosel benekler yoktur. Ancak, gözlerin etrafını çevreleyen bölge belirgin metalik yeşil renklidir.

Protoraks; pronotum 0,6-0,7 mm uzunluğunda ve 1,5-1,7 mm genişliğindedir. Orta kısmındaki büyük benek metalik yeşil veya koyu yeşil renklidir. Pronotumun ön ve arka kenarıyla geniş bir şekilde birleşir. Yer yer küçük ve kahverengi noktacıklardır (özellikle ortaya yakın bölgelerde). Beneğin dışında kalan bütün alan sarımsı renklidir. Skutellum yeşil renkli ve içinde belirsiz kahve renkli noktacıklar bulunur.

Elitra; 2,1-2,5 mm uzunluğunda ve 1,5-1,8 mm genişliğindedir. Uzunluğu genişliğinin yaklaşık 1,5 katıdır. Sarı renkli olan elitranın üzeri koyu ve düzensiz nokta sıraları ile kaplıdır. Mezosternal çıkıntı yandan dış şeklinde görünmektedir.

Ventralden bakıldığında; bacaklar sarımsı, birinci çift bacağın femurunun kaide kısmı daha koyudur.

Aedeagofor; 0,8-1,1 mm uzunluğundadır. Paramerler kaide parçası ile yaklaşık eşit uzunlukta veya biraz daha uzundur. Orta lob paramerlerin büyük lobu ile eşit uzunluktadır. Kaide kolları kısadır (Şekil 4.46).

İncelenen Örnekler ve Yaşam Alanları: **Bünyan:** Kardeşler, 38°59’16K 35°47’00D, 1173m, 30.VII.2010, 4♂♂. **Felahiye:** Alabaş, 39°03’10K 35°32’42D, 1158m, 24.V.2010, 1♂. **Pınarbaşı:** 38°43’13K 36°22’54D, 1496m, 27.V.2010, 2♂♂; Kızıllan,

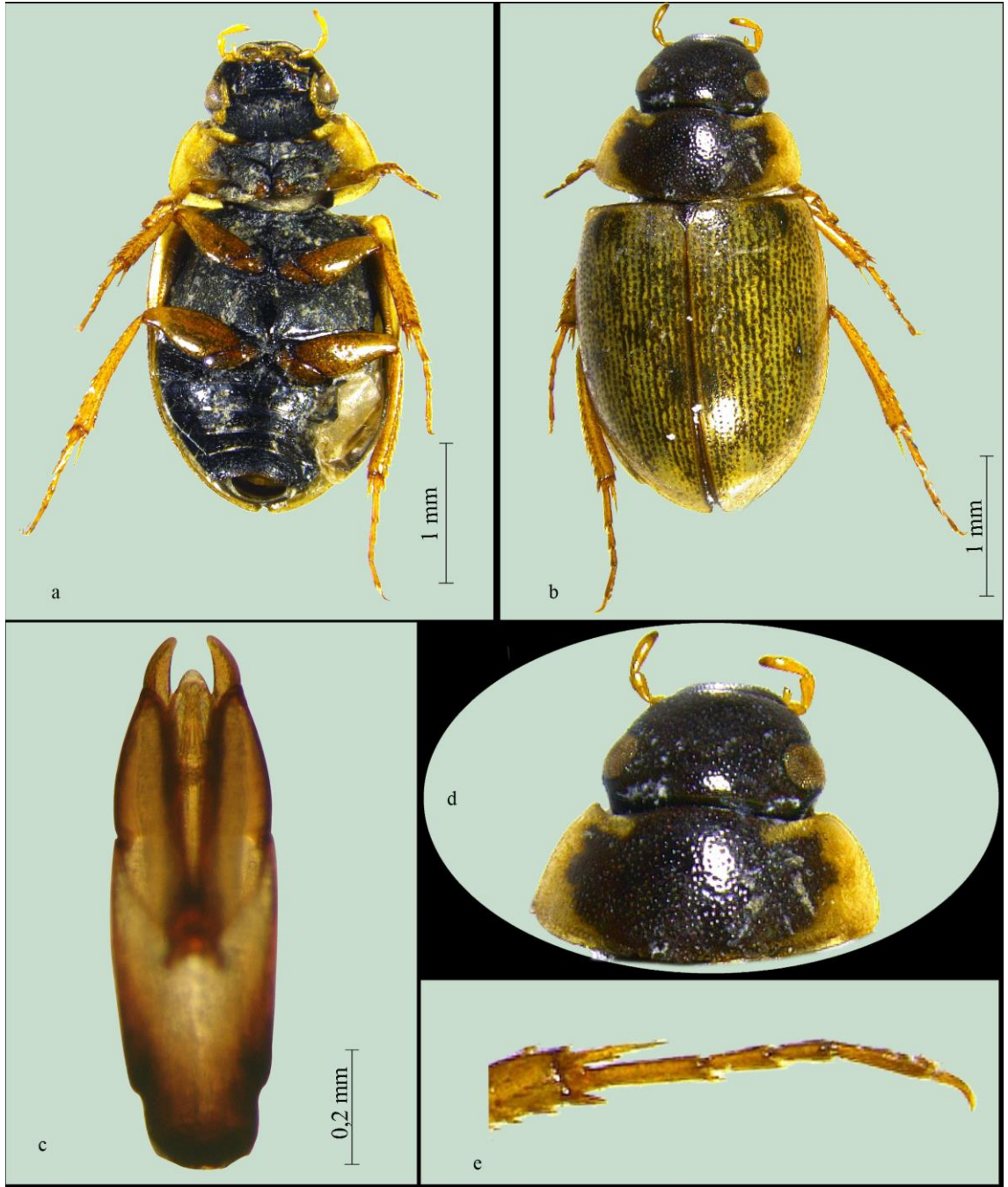
38°40'17K 36°15'37D, 1454m, 29.VII.2010, 1♂. **Yahyalı:** Kopçu, 38°14'25K 35°21'40D, 1085m, 29.VII.2010, 2♂♂.

Dünyadaki yayılışı: Azerbaycan, Ermenistan, Irak, İran, Lübnan ve Türkiye (Hansen 1999).

Türkiye'deki yayılışı: Antalya, Artvin, Balıkesir, Çanakkale, Çorum, Denizli, Diyarbakır, Hatay, İçel, Kayseri, Samsun, Tokat (Darılmaz and İncekara 2011).

Tartışma: Vücudun 3,0-3,6 mm uzunluğunda, başın metalik yeşil renkli ve yüzeyinin küçük çukurlarla kaplı olduğu, spekulanın yassı ve dar bir plak şeklinde, antenler ve maksillar palplerin sarımsı kahve renkli olduğu, labrumun ön kenarının hemen hemen düz, gözlerin ön kısmındaki preosel beneğin belirsiz olduğu, büyük beneğin pronotumun ön ve arka kenarıyla geniş bir şekilde birleştiği, sarımsı kahve renkli olan elitranın üzerinin koyu ve düzensiz nokta sıraları ile kaplandığı, mezosternal çıkıntının yandan dış şeklinde görüldüğü kaydedilmektedir (Gentili 1979, 1981, 1988).

Örneklerimiz, baş ve pronotum üzerinde yer yer kahve renkli bölgelerin bulunması dışında, türün daha önce belirtilen özellikleri ile uygunluk göstermektedir.



Şekil 4.46. *Laccobius sipylus* Orchymont 1939

a: Vücut, ventralden. b: Vücut, dorsalden. c: Aedeagofor, dorsalden. d: Pronotum ve baş. e: Arka bacağın tibia ve tarsusu, dorsalden.

Alttür: *Laccobius (Dimorpholaccobius) obscuratus aegaeus* Gentili 1974

Sinonim: *Laccobius aegaeus* Gentili 1974.

Tanım: Vücut; 3,2-3,5 mm uzunluğunda ve 2,0 mm genişliğindedir. Baş tamamen kahve renkli, kahverengi ile karışık yeşil yansımali veya tamamen yeşil olabilir. “Y” yarığı yeşil bir hat şeklindedir. Spekula ve preosel benekler yoktur. Labrumun ön kenarının içe yaptığı girinti belirgin değildir. Maksillar palpler sarı renkli, uç kısımları koyudur. Antenlerin topuzları kahve renkli, diğer kısımları sarı renklidir. Gözler arasındaki mesafe, başın uzunluğunun yaklaşık 1,3 katıdır.

Protoraks; pronotum ortalama 0,5 mm uzunluğunda ve 1,5 mm genişliğindedir. Orta kısımdaki büyük benek kahve renkli olup aralarda yeşil noktalıdır. Yeşil noktaların yoğunluğu kenarlara gidildikçe artar. Beneğin dışındaki alanlar sarı renklidir. Skutellumun genişliği yaklaşık boyu kadardır.

Elitra; 2,3-2,5 mm uzunluğunda ve 1,8-2,0 mm genişliğindedir. Kahve renkli olup nokta sıraları belirgin ve düzensizdir. Nokta sıraları genelde birbiri ile kaynaşmıştır.

Ventralden bakıldığında; bacaklar, kırmızımsı sarı renklidir. Birinci çift femurun kaidesi koyu renklidir.

Aedeagofor; 0,7-0,9 mm uzunluğundadır. Paramerler kaide parçasından daha kısa olup birbirinden uzaklaşmıştır. Her iki paramerin tepe kısmı ters “V” şeklindedir. Orta lob paramerlerden kısa, kıl taşıyan kısımları belirgindir. Kaide kolları oldukça kısadır (Şekil 4.47).

İncelenen Örnekler ve Yaşam Alanları: Bünyan: 38°48’57K 35°55’27D, 1416m, 27.VII.2009, 2♂♂, 1♀; Kardeşler, 38°59’16K 35°47’00D, 1173m, 30.VII.2010, 1♂, 1♀. **Develi:** Çayırözü, 38°27’05K 35°11’06D, 1073m, 25.V.2010, 4♂♂, 2♀♀.

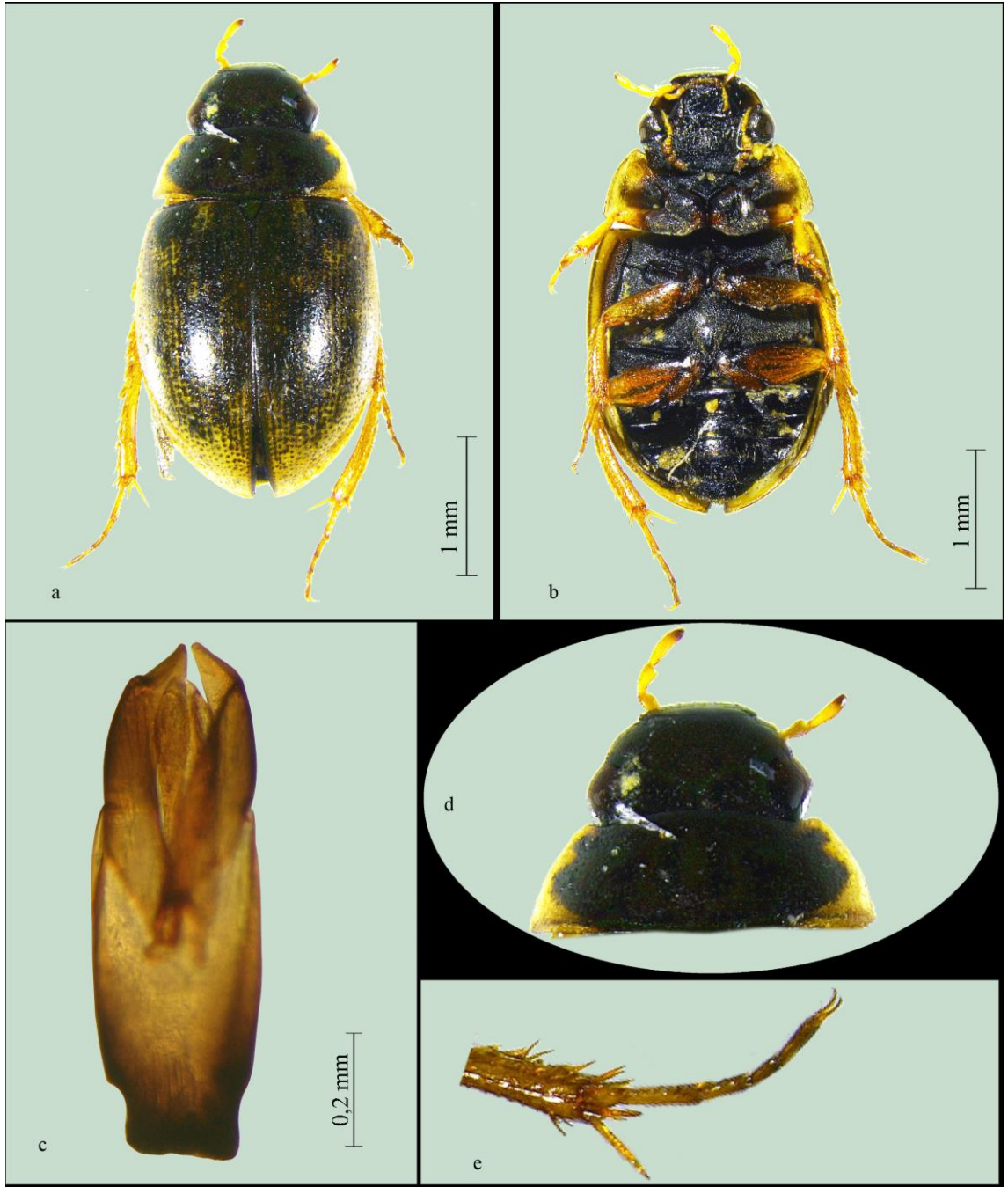
Felahiye: Alabaş, 39°03'10K 35°32'42D, 1158m, 24.V.2010, 2♂♂, 1♀; Hasancı, 38°58'26K 35°32'45D, 1269m, 27.VI.2010, 1♂; Karahıdır, 38°50'35K 35°46'30D, 1226m, 30.VII.2010, 2♂♂, 5♀♀. **Hisarcık:** Erciyes dağı, 38°34'44K 35°30'23D, 2022m, 25.V.2010, 1♂, 4♀♀; 38°35'26K 35°30'18D, 1972m, 25.V.2010, 2♂♂, 3♀♀; 38°34'44K 35°30'22D, 2024m, 25.VI.2010, 2♂♂, 2♀♀; 38°34'44K 35°30'22D, 2019m, 24.VI.2011, 3♂♂, 2♀♀. **Pınarbaşı:** Pazarören, 38°39'29K 36°09'43D, 1428m, 27.VII.2009, 2♂♂, 1♀; Karahalka, 38°53'08K 36°49'07D, 1810m, 28.VII.2010, 2♂♂; Kızılhan, 38°40'17K 36°15'37D, 1454m, 29.VII.2010, 3♂♂, 1♀; Saçlı, 38°38'54K 36°09'19D, 1438m, 29.VII.2010, 1♂, 3♀♀. **Sarıoğlan:** Ömerhacılı, 39°03'16K 35°47'57D, 1172m, 30.VII.2010, 3♂♂. **Yahyalı:** Kopçu, 38°14'41K 35°22'16D, 1087m, 29.VII.2010, 2♂♂, 2♀♀. **Yeşilhisar:** Kovalı, 38°13'04K 35°13'28D, 1078m, 25.VII.2009, 1♂, 1♀.

Dünyadaki yayılışı: Yunanistan, Türkiye (Gentili 2000).

Türkiye'deki yayılışı: Adana, Ankara, Antalya, Artvin, Aydın, Balıkesir, Bayburt, Bilecik, Bitlis, Bolu, Burdur, Bursa, Çanakkale, Çorum, Denizli, Erzincan, Erzurum, Giresun, Gümüşhane, Isparta, İçel, İstanbul, İzmir, Kastamonu, Kayseri, Kırklareli, Kocaeli, Konya, Manisa, Muğla, Niğde, Ordu, Osmaniye, Rize, Samsun, Sinop, Tokat, Trabzon, Van (Darılmaz and İncekara 2011).

Araştırma alanından ilk kez kaydedilmiştir.

Tartışma: Vücut boyunun 3,3-4,0 mm, başın siyah noktalı, gözler arası genişliğin başın genişliğinin 1,3 katı, labrumun ön kenarındaki girintinin çok küçük olduğu, maksillar palpler ve antenlerin sarı renkli olduğu ve preosel beneğin olmadığı belirtilmiştir (Shatrovskiy 1984; Mart 1999; İncekara 2001). Örneklerimiz, başın kahve renkli veya metalik yeşil olması ve başın üzerindeki noktaların iç kısımlarının yeşilimsi parlaması ile farklılık göstermektedir. Diğer özellikleri bakımından alttürün daha önce verilen özelliklerine uygunluk göstermektedir.



Şekil 4.47. *Laccobius obscuratus aegaeus* Gentili 1974

a: Vücut, dorsalden. b: Vücut, ventralden. c: Aedeagofor, dorsalden. d: Pronotum ve baş. e: Arka bacağın tibia ve tarsusu, dorsalden.

e. Cins: *Limnoxenus* Motschulsky 1853

***Limnoxenus niger* (Zschach 1788)**

Sinonim: *Hydrophilus niger* Gmelin 1790; *Hydrophilus oblongus* Herbst 1797.

Tanım: Vücut; 9,0 -10,0 mm uzunluğunda, 4,1-4,7 mm genişliğindedir. Baş koyu siyah renklidir. Maksiller palpler açık sarı renktedir.

Protoraks; koyu siyah renklidir.

Elitra; koyu siyah renkli olup, elitral çizgiler hafif belirgin ve düz görünür.

Ventralden bakıldığında; tamamen koyu renkli görünür. Ayaklar da koyu siyah renklidir.

Aedeagofor; 0,7-0,9 mm uzunluğundadır (Şekil 4.48).

İncelenen Örnekler ve Yaşam Alanları: **Bünyan:** Büyüktuzhisar, 38°56'09K 35°49'35D, 1314m, 23.IV.2009, 1♂, 3♀♀. **Develi:** Sultan sazlığı, 38°54'09K 35°13'45D, 1073m, 30.V.2009, 2♂♂, 3♀♀; 38°14'07K 35°13'44D, 1077m, 30.V.2009, 4♂♂, 2♀♀; 38°14'47K 35°11'56D, 1073m, 26.V.2010, 1♂, 2♀♀; 38°14'57K 35°11'45D, 1067m, 26.V.2010, 2♂♂; 38°14'37K 35°12'15D, 1075m, 26.V.2010, 2♂♂, 4♀♀; 38°15'19K 35°11'11D, 1079m, 26.V.2010, 7♂♂, 5♀♀. **Soysallı:** 38°23'19K 35°21'48D, 1080m, 30.VII.2010; 2♂♂, 1♀. **Yahyalı:** Senil, 38°11'44K 35°15'48D, 1081m, 24.IV.2009, 2♂♂, 1♀. **Yeşilhisar:** Kovalı, 38°13'04K 35°13'28D, 1078m, 25.VII.2009, 1♂, 1♀; Ovaçiftlik, 38°13'53K 35°11'55D, 1082m, 25.VII.2009, 2♂♂.

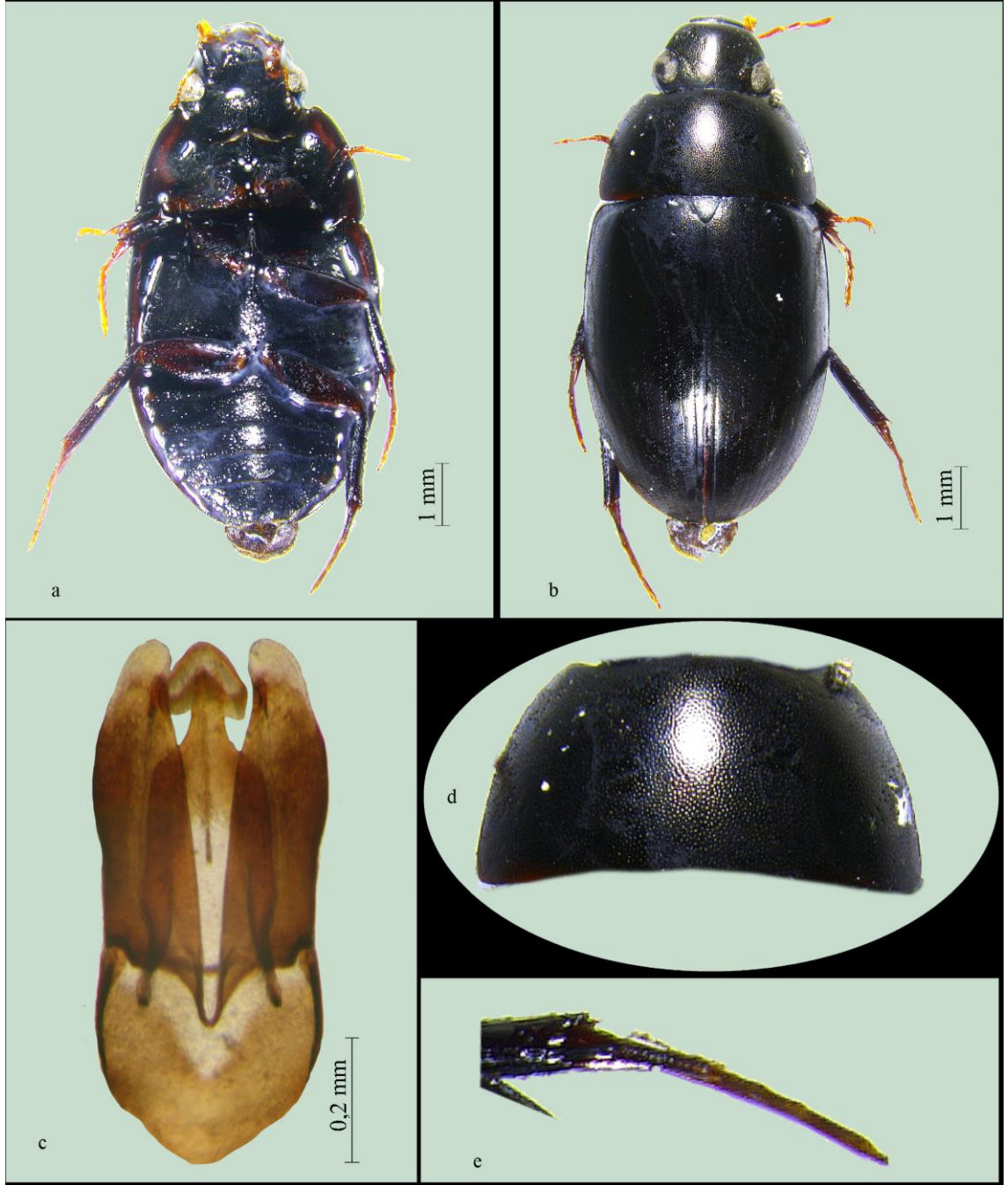
Dünyadaki yayılışı: Almanya, Avusturya, Bulgaristan, Cezayir, Çek Cumhuriyeti, Danimarka, Fas, Fransa, Hırvatistan, Hollanda, İngiltere, İrlanda, İspanya, İsraill, İtalya,

Lübnan, Macaristan, Polonya, Portekiz, Romanya, Slovakya, Suriye, Türkiye, Yugoslavya, Yunanistan (Hansen 1999).

Türkiye’deki yayılışı: Aydın, Bursa, Kayseri, Samsun, Tokat (Kıyak *et al.* 2006; İncekara *et al.* 2009a, 2010; Ertorun and Tanatmış 2009; Polat *et al.* 2010; Darılmaz and İncekara 2011).

Araştırma alanından ilk kez kaydedilmiştir.

Tartışma: Vücut boyu 8,0-9,8 mm olarak bildirilen türün dorsalden bakılınca parlak siyah renkli görünüşü, elitrada bulunan deliklerin düzenli dizilişi, pronotumda bulunan deliklerin baş ve elitradakilere oranla daha küçük, maksillar palplerin kırmızımsı kahverenkli ve antenlerin sarımsı kırmızı, bacakların kahverengimsi siyah oluşuyla (Hansen 1987) türün daha önce verilen özellikleri ile uygunluk göstermektedir.



Şekil 4.48. *Limnoxenus niger* (Zschach 1788)

a: Vücut, ventralden. b: Vücut, dorsalden. c: Aedeagofor, dorsalden. d: Pronotum. e: Arka bacağın tibia ve tarsusu, dorsalden.

f. Cins: *Hydrobius* Leach 1815

Pronotum ön tarafta belirgin şekilde daralır. Pronotumun her iki kenarında bazen düzensiz olabilen ikişer nokta sırası bulunur. Elitra uzunlamasına 10 nokta sıralıdır. Bazen birinci ve ikinci nokta sıraları arasında ilave bir nokta sırası daha olabilir. Prosternum orta kısımda küt ve yükseltili, mezosternum arka kısımda dikensi çıkıntılı, metasternum ise sadece ön bölgede kısa çıkıntılıdır. Karın görülebilir beş segmentli, son segmentin arka kenarı içe girintilidir. Antenler dokuz segmentlidir. Tarsi beş segmentli, kaide segmenti ikinci segmentin yarısından daha kısadır.

Tür Teşhis Anahtarı

1. Paramerlerin dış yüzü düz *Hydrobius fuscipes*
- Paramerlerin dış yüzü tepeye yakın yerde içe doğru girintili *H. convexus*

Hydrobius fuscipes (Linnaeus 1758)

Sinonim: *Dytiscus fuscipes* Linnaeus 1758; *Dytiscus scarabaeoides* Linnaeus 1758; *Scarabaeus aquaticus* Linnaeus 1760; *Hydrophilus fuscipes* O. F. Müller 1776; *Dytiscus gyrinoides* Schrank 1781; *Hydrophilus fuscipes* Steven 1808; *Hydrobius chalconotus* Stephens 1829; *Hydrobius subrotundus* Stephens 1829; *Hydrobius substriatus* Curtis 1829; *Hydrobius arcadius* Brullé 1832; *Hydrobius ovalis* Dejean 1833; *Hydrobius aeneus* Dejean 1833; *Hydrobius aeneus* Solier 1834; *Hydrophilus angustatus* A. Villa and G. B. Villa 1838; *Hydrobius levigatus* Castelnau 1840; *Hydrobius insculptus* J. L. LeConte 1855; *Hydrobius seriatus* J. L. LeConte 1855; *Hydrobius regularis* J. L. LeConte 1855; *Hydrobius fuscipes rottenbergii* Gerhardt 1872; *Hydrobius fuscipes* var. *balearicus* L. W. Schaufuss 1882; *Hydrobius picicrus* Thomson 1884; *Hydrobius fuscipes* var. *aestivus* Rey 1885; *Hydrobius fuscipes* var. *brevior* Kuwert 1890.

Tanım: Vücut; 6,0-6,5 mm uzunluğunda, 3,0-3,5 mm genişliğindedir. Baş yeşil yansımali siyah, yüzeyi ince ve yoğun noktalıdır. Maksillar palpler sarımsı kahve renkli, son segmentlerin uç kısmı koyudur. Antenler dokuz segmentli, topuzlar daha koyu renklidir.

Protoraks; pronotum ön tarafta belirgin dar, yan kenarları soluk renkli, her iki kenarında bazen düzensiz olabilen ikişer nokta sıralı, yüzeyi ince ve yoğun noktalarla kaplıdır.

Elitra; elitradaki noktacıklı sıralar ince fakat belirgindir. Elitral çizgiler arasındaki noktalar baş ve pronotumdakilerden daha ince olup elitranın tepe kısmına doğru küçülür.

Ventral yüzey koyu kahve renklidir. Karın beş segmentli, son segmentin arka kenarı içe girintilidir. Prosternum orta kısımda küt yükseltilidir. Mezosternum orta-arka kısımda belirgin yükselti ve uç kısmı sivri diş şeklindedir. Bacaklar kırmızımsı, tarsi beş segmentli ve bazal segmenti ikinci segmentin yarısından daha kısadır.

Aedeagofor; 1,0-1,4 mm uzunluğundadır. Dış görünüş olarak *H. dichroma*'nın aedeagofor yapısını andırır, ancak toplam uzunluğu daha kısa, bazal parçası daha uzun, paramerlerin dış kenarları düz ve tepe kısımları birbirinden uzaklaşmıştır. Orta lob paramerlerden kısadır. Kaide kolları geniş açılı ve kısa yapılıdır (Şekil 4.49).

İncelenen Örnekler ve Yaşam Alanları: **Bünyan:** Köprübaşı, 33°40'06K 36°02'07D, 1429m, 29.V.2009, 1♂, 1♀; 38°40'08K 36°01'38D, 1429m, 27.VII.2009, 2♂♂; 33°40'10K 36°01'32D, 1416m, 23.IV.2009, 1♂, 1♀; Büyüktuzhisar, 38°56'09K 35°49'35D, 1314m, 23.IV.2009, 1♂, 1♀; **Develi:** 38°29'28K 35°29'24D, 1341m, 30.V.2009, 2♂♂, 2♀♀; Karapınar, 38°24'11K 35°19'29D, 1084m, 30.V.2009, 2♂♂, 3♀♀; Soysallı, 38°23'36K 35°21'32D, 1072m, 24.IV.2009, 2♂♂, 2♀♀. **Felahiye:** Alabaş, 39°03'10K 35°32'42D, 1158m, 24.V.2010, 1♂. **Hisarcık:** Erciyes dağı, 38°34'46K 35°30'29D, 2033m, 30.V.2009, 2♂♂, 1♀; 38°32'36K 35°31'45D, 2172m, 30.VII.2010, 3♂♂. **İncesu:** 38°39'23K 37°18'14D, 1475m, 22.IV.2009, 2♂♂, 2♀♀.

Pınarbaşı: 38°43'09K 36°22'39D, 1512m, 31.V.2009, 1♂, 1♀; 38°43'13K 36°22'54D, 1496m, 27.V.2010, 5♂♂, 1♀; Aşağıkızılçevik, 38°49'39K 36°32'59D, 1647m, 31.V.2009, 1♂; Karahalka, 38°53'08K 36°49'07D, 1810m, 28.VII.2010, 1♂; Kaynar, 38°54'08K 36°26'58D, 1558m, 31.V.2009, 2♂♂, 1♀; Karaboğaz, 38°47'18K 36°28'11D, 1549m, 01.VI.2009 1♂; 38°47'09K 36°27'59D, 1563m, 28.VII.2010 3♂♂; 38°52'31K 36°46'38D, 1783m, 22.IV.2009, 2♂♂, 2♀♀; Kavlaklar, 38°35'31K 36°08'02D, 1416m, 29.VII.2010, 3♂♂, 4♀♀; Pazarören, 38°39'24K 36°09'55D, 1448m, 29.VII.2010, 2♂♂; Saçlı, 38°38'54K 36°09'19D, 1438m, 29.VII.2010, 2♂♂, 2♀♀. **Sarioğlan:** 39°04'20K 35°58'51D, 1157m, 31.V.2009, 1♂; Tuzla gölü, Ömerli, 39°00'57K 35°47'19D, 1136m, 31.V.2009, 1♂, 1♀; Ömerhacılı, 39°01'10K 35°47'17D, 1134m, 23.IV.2009, 2♂♂, 1♀; 39°02'47K 35°48'24D, 1135m, 31.V.2009, 1♂, 1♀; 39°03'16K 35°47'57D, 1172m, 30.VII.2010, 2♂♂, 1♀. **Sarız:** Yeşilkent, 38°16'36K 36°22'09D, 1512m, 01.VI.2009, 1♂, 1♀. **Yahyalı:** Kuzaluk, 38°01'37K 35°25'00D, 1563m, 25.VII.2009, 2♂♂.

Dünyadaki yayılışı: Almanya, Avusturya, Belçika, Bosna-Hersek, Bulgaristan, Çek Cumhuriyeti, Çin, Danimarka, Estonya, Finlandiya, Fransa, Hırvatistan, Hollanda, İngiltere, İrlanda, İspanya, İsrail, İsviçre, İtalya, Kanada, Kazakistan, Kıbrıs, Letonya, Litvanya, Macaristan, Moğolistan, Norveç, Polonya, Portekiz, Romanya, Rusya, Slovenya, Suriye, Türkiye, Yugoslavya, Yunanistan (Hansen 1987, 1999).

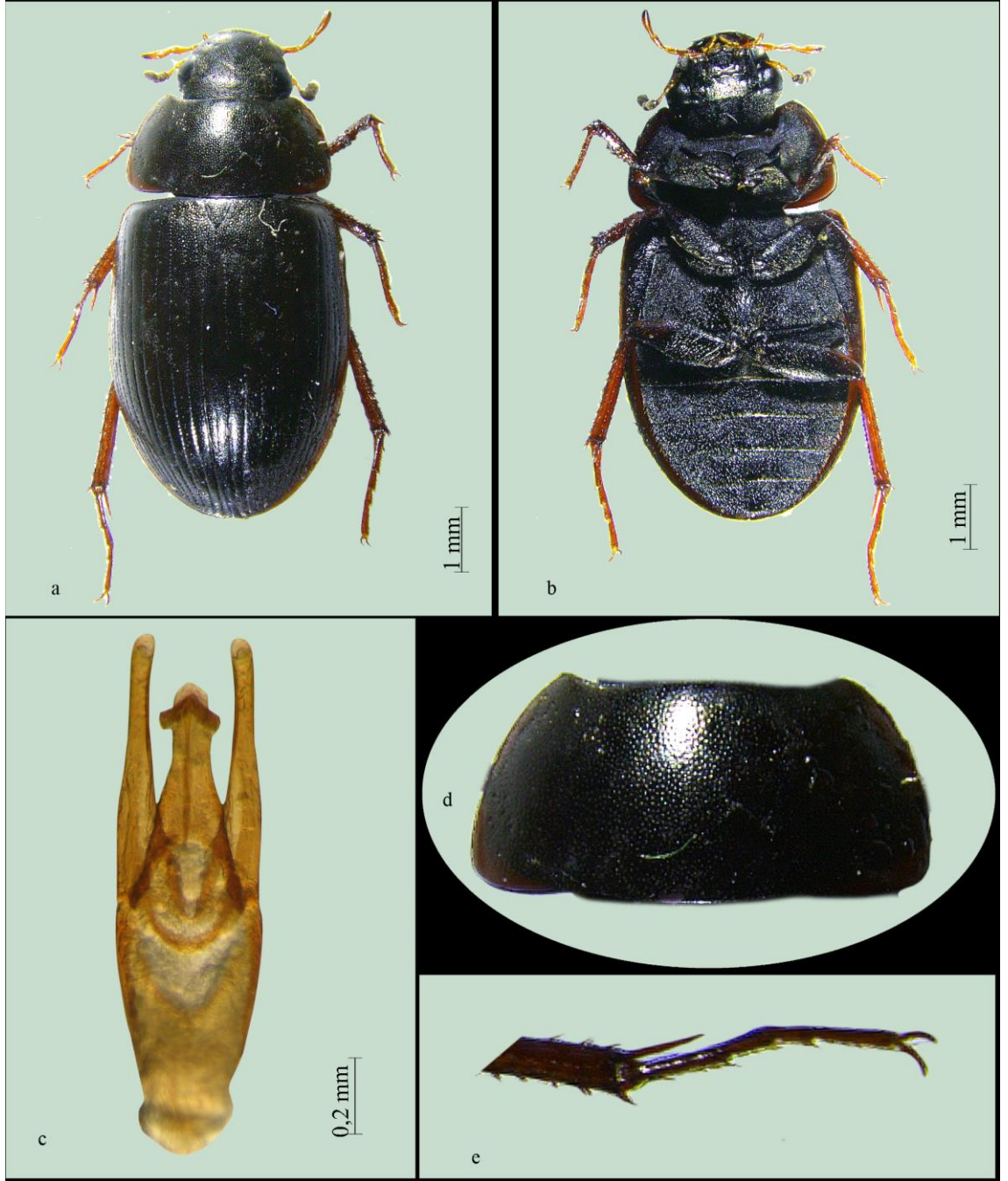
Türkiye'deki yayılışı: Ankara, Artvin, Bayburt, Bilecik, Çorum, Erzincan, Erzurum, Giresun, Gümüşhane, İçel, İzmir, Kayseri, Konya, Ordu, Rize, Samsun, Tokat, Trabzon (Darılmaz and İncekara 2011).

Araştırma alanından ilk kez kaydedilmiştir.

Tartışma: Vücudun 6,0-8,0 mm uzunluğunda, başın yeşil yansımali siyah renkli, baş ve pronotumun yüzeyinin ince ve yoğun noktalı, maksillar palplerin son segmentlerinin uç kısımlarının, femur ve antenlerin ise bazal kısımlarının koyu renkli, antenlerin dokuz segmentli olduğu; pronotum ön tarafta dar, yan kenarlarının soluk renkli, elitradaki

nokta sıralarının ince ve belirgin baskılı, intersticeslerdeki noktaların baş ve pronotumdakilerden daha ince, karın bölgesinin beş segmentli ve son segmentin arka kenarının içe girintili, mezosternum orta-arka kısımda belirgin çıkıntılı, bacakların kırmızımsı, tarsinin beş segmentli ve bazal segmentinin ikinci segmentin yarısından daha kısa olduğu; her türlü sucul habitatta bulunabildiği ve bütün Palearktik bölgede geniş bir yayılım gösterdiği kaydedilmektedir (Balfour-Browne 1958; Endrödy-Younga 1967; Hansen 1987; Smetana 1988; Hebauer 1994; Gentili 1995).

Örneklerimiz, türün daha önce belirtilen özellikleri ile uygunluk göstermektedir.



Şekil 4.49. *Hydrobius fuscipes* (Linnaeus 1758)

a: Vücut, dorsalden. b: Vücut, ventralden. c: Aedeagofor, dorsalden. d: Pronotum. e: Arka bacağın tibia ve tarsusu, dorsalden.

***Hydrobius convexus* Brullé 1835**

Tanım: Vücut; 6,5 mm uzunluğunda 3,5 mm genişliğindedir. Vücudun dorsal yüzeyi siyah renkli ve noktacıklıdır. Baş bölgesindeki noktacıklar pronotum ve elitradan daha geniştir. Maksillar palpler kırmızımsı kahve renkli, son segmentleri belirgin şekilde ikincisinden daha uzun ve uç kısmı siyah renklidir. Antenler kırmızımsı kahve renkli, dokuz segmentli ve topuzlar gevşek yapıdadır.

Protoraks; pronotum ön tarafta belirgin dar ve yüzeyi ince ve yoğun noktacıklıdır.

Elitra; sutural çizgileri ve noktacıklı sıraları ince fakat belirgindir. Elitral çizgiler arasındaki noktacıklar baş ve pronotum üzerindikilerden daha incedir.

Ventral yüzey koyu kahve renklidir. Karın beş segmentlidir. Prosternum orta kısımda yükseltilidir. Bacaklar kırmızımsı kahve renkli, tarsi daha açık renkli ve beş segmentlidir. Tarsinin birinci segmenti, ikinci segmentin yarısından daha kısadır.

Aedeagofor; 1,5 mm uzunluğundadır. Yaklaşık olarak paramerler ile bazal parça eşit uzunluktadır. Orta lop paramerlerden daha kısadır. Paramerlerin dış kenarları tepeye yakın noktada içe doğru girintilidir. Kaide kolları geniş açılı ve oldukça kısadır (Şekil 4.50).

İncelenen Örnekler ve Yaşam Alanları: **Pınarbaşı:** Pazarören, 38°39'24K 36°09'55D, 1448m, 29.VII.2010, 2♂♂. **Sarız:** Yeşilkent, 38°16'36K 36°22'09D, 1512m, 01.VI.2009, 2♂♂.

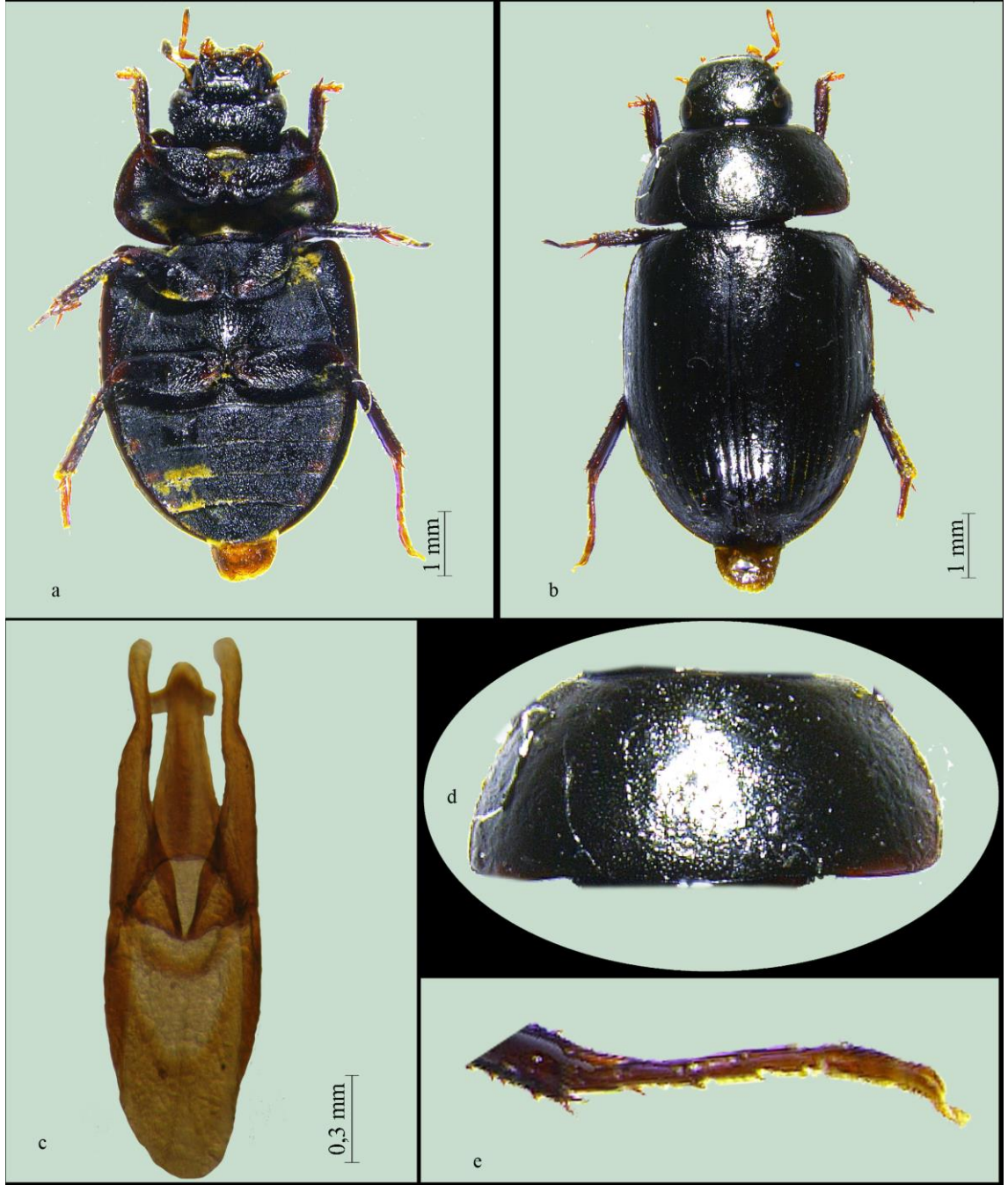
Dünyadaki yayılışı: Cezayir, Fransa, İspanya, İtalya, Portekiz, Türkiye (Hansen 1991; 1999; Löbl and Smetana 2004).

Türkiye'deki yayılışı: Ordu (Mart *et al.* 2010a).

Bu tez kapsamında Türkiye’den ikinci kez kaydedilmiştir (İncekara *et al.* 2010).

Tartışma: Bu türün, genel görünüş olarak *H. fuscipes*’e benzediği, fakat ondan aedeagus yapısı ile kolaylıkla ayırt edilebildiği, vücudun 6,5 mm uzunluğunda dorsal yüzeyi siyah renkli ve noktacıklı, maksillar palpler kırmızımsı kahve renkli, son segmentleri belirgin şekilde ikincisinden daha uzun ve uç kısmı siyah renkli, baş bölgesindeki noktacıkların pronotum ve elitradan daha geniş, pronotum ön tarafta belirgin dar ve yüzeyi ince ve yoğun noktacıklı, karın bölgesinin beş segmentli, prosternum orta kısımda yükselteli, tarsinin birinci segmentinin, ikinci segmentin yarısından daha kısa, paramerlerin dış kenarlarının tepeye yakın noktada içe doğru girintili olduğu belirtilmektedir (Hansen 1991, 1999; Löbl and Smetana 2004).

Örneğimiz, türün daha önce belirtilen özellikleri ile uygunluk göstermektedir.



Şekil 4.50. *Hydrobius convexus* Brullé 1835

a: Vücut, ventralden. b: Vücut, dorsalden. c: Aedeagofor, dorsalden. d: Pronotum. e: Arka bacağın tibia ve tarsusu, dorsalden.

g. Cins: *Paracymus* Thomson 1867

Vücutları 1,0-3,2 mm uzunluğunda ve oldukça konveks yapılıdır. Gözler arası mesafe bir gözün genişliğinin dört katı olup, gözler dışa doğru çıkıntılı değildir. Maksillar palpler başın genişliğinin yarısından daha kısadır. Antenler genellikle sekiz segmentli, fakat bazen yedi veya dokuz segmentli de olabilmektedir. Pronotum ön kısımda daha dardır. Prosternumun orta kısmı küçük bir çatı şeklinde, mezosternumun orta kısmı uzunlamasına keskin bir diş şeklinde, metasternumun orta kısmı daha küçük ve küt yükseltilidir. Maksillar palpler yaklaşık olarak antenler kadar uzunlukta ve terminal segmenti ikincisinden daha uzundur. Bacaklar orta uzunlukta ve bütün tarsi beş segmentlidir. Meso- ve metatarsusun birinci segmenti ikinci segmentin yarısından daha uzundur. Erkeklerde protarsusun uç segmenti şişkindir.

Tür Teşhis Anahtarı

1. Mezosternal tabaka alt kenarda düzdür ***P. aeneus***
- Mezosternal tabaka alt kenarda dalgalıdır ***Paracymus relaxus***

***Paracymus aeneus* (Germar 1824)**

Sinonim: *Hydrophilus aeneus* Germar 1824; *Hydrobius punctulatus* Sturm 1836; *Hydrobius salinus* Bielz 1851; *Laccobius cupreus* Dalla Torre 1877.

Tanım: Vücut; 2,8 mm uzunluğunda 1,7 mm genişliğindedir. Baş siyah renkli, üzeri ince ve yoğun noktacıklıdır. Maksillar palpler açık kırmızı-kahve renkli, son segmentin uç kısmı daha koyudur. Antenler sekiz segmentli, açık kırmızı-kahve ve topuzlar daha koyu renklidir.

Protoraks; pronotum siyah üzeri derin ve yoğun noktacıklıdır. Ön kısmı dar, arka kısmı daha geniştir.

Elitra; siyah renkli üzeri derin ve yoğun noktacıklı, sutural çizgiler belirgindir.

Ventralden bakıldığında; bacaklar orta uzunluktadır. Profemur dirseklere kadar, mezofemur ise kaideye 2/3'lik kısmı kıllar ile kaplıdır. Kılların altı çok ince noktacıklıdır. Femur koyu kırmızı-kahve renkli, tibia ve tarsi ise daha açık renklidir. Mezosternal tabaka iyi gelişmiş fakat mezosternal çıkıntının tepe noktasına kadar ulaşmaz. Birinci abdominal sternitte çıkıntı yoktur.

Aedeagofor; 0,6 mm uzunluğundadır. Kaide parçası paramerlerden oldukça kısadır. Paramerlerin kaba yapılı ve yaklaşık olarak orta lop ile aynı uzunluktadır. Orta lobun uç kısmında incelme yoktur (Şekil 4.51).

İncelenen Örnekler ve Yaşam Alanları: **Develi:** Musahacılı, 38°14'13K 35°21'33D, 1091m, 25.V.2010, 4♂♂; Sultan sazlığı, 38°14'21K 35°13'29D, 1074m, 26.VII.2009, 2♂♂, 3♀♀; 38°14'09K 35°13'44D, 1073m, 26.VII.2009, 2♂♂, 2♀♀. **Yeşilhisar:** Kovalı, 38°13'04K 35°13'28D, 1078m, 25.VII.2009, 1♂, 2♀♀.

Dünyadaki yayılışı: Almanya, Arnavutluk, Avusturya, Bulgaristan, Çek Cumhuriyeti, Cezayir, Danimarka, Fransa, Hırvatistan, Hollanda, İngiltere, İrlanda, İspanya, İsrail, İtalya, İsveç, Kazakistan, Kıbrıs, Mısır, Moğolistan, Norveç, Portekiz, Romanya, Rusya, Slovenya, Türkiye, Yunanistan (Balfour-Browne 1958; Wooldridge 1978; Hebauer and Klausnitzer 1998; Hansen 1999).

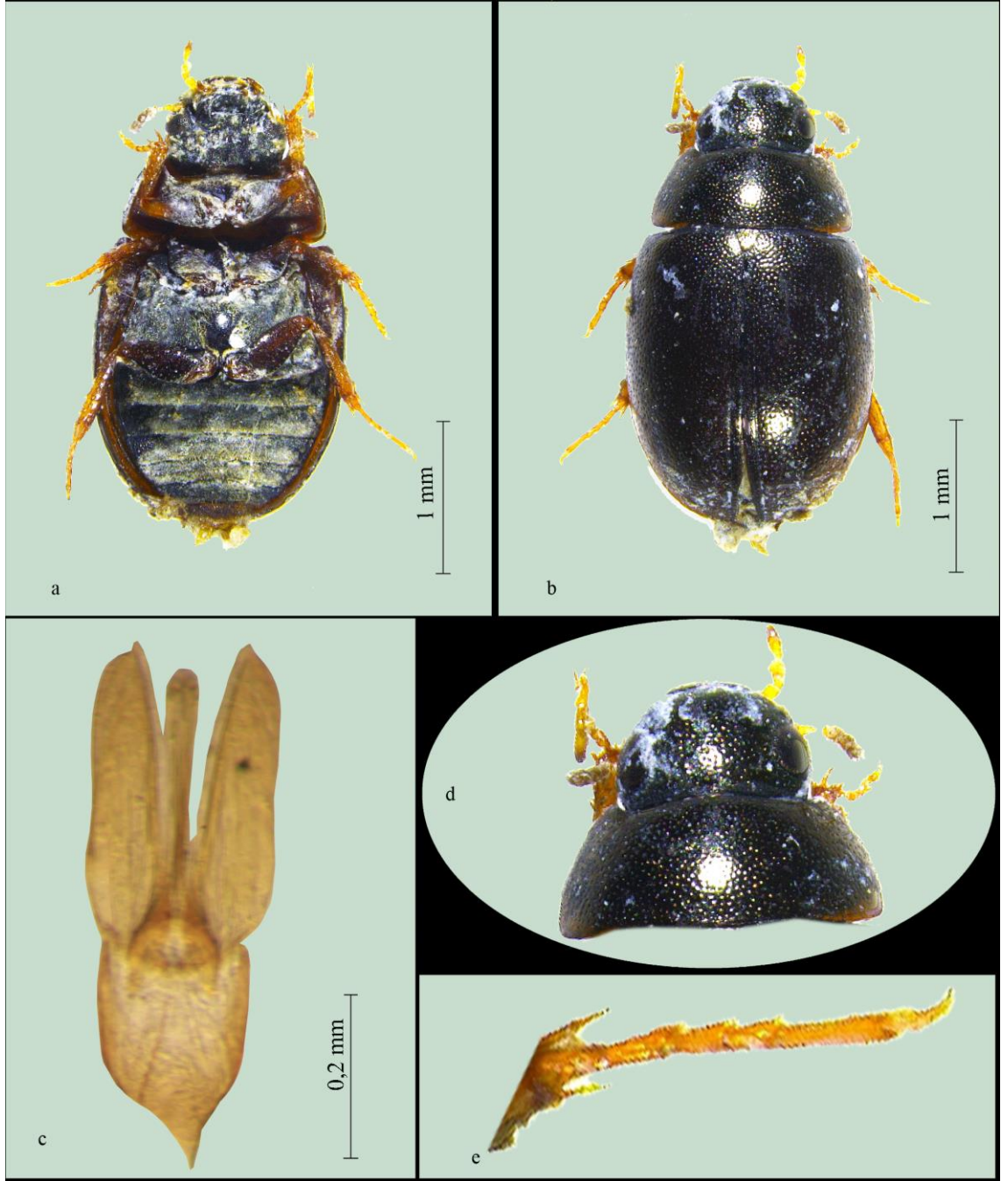
Türkiye'deki yayılışı: Bayburt, Kayseri, Samsun (Wooldridge 1978; İncekara *et al.* 2009a, 2010).

Araştırma alanından ilk kez kaydedilmiştir.

Tartışma: Vücudun 2,8 mm uzunluğunda 1,7 mm genişliğinde uzunlamasına oval ve konveks yapılı olduğu, başın siyah renkli, üzeri ince ve yoğun noktacıklı, maksillar

palplerin açık kırmızı-kahve renkli, son segmentinin uç kısmının daha koyu renkli, antenlerin sekiz segmentli, açık kırmızı-kahve renkli, pronotumun siyah, ön kısmının dar, arka kısmının daha geniş, bacakların orta uzunlukta, profemurun dirseklere kadar, mezofemurun ise kaidede 2/3'lik kısmının kıllar ile örtüldüğü, kılların alt kısmının çok ince noktacıklı olduğu belirtilmektedir (Wooldridge 1978; Hansen 1991).

Örneğimiz, türün daha önce belirtilen özellikleri ile uygunluk göstermektedir.



Şekil 4.51. *Paracymus aeneus* (Germar 1824)

a: Vücut, ventralden. b: Vücut, dorsalden. c: Aedeagofor, dorsalden. d: Pronotum. e: Arka bacağın tibia ve tarsusu, dorsalden.

***Paracymus relaxus* Rey 1884**

Sinonim: *Paracymus schneideri* Kuwert 1888.

Tanım: Vücut; 2,3–2,8 mm uzunluğunda, 1,2–1,5 mm genişliğinde uzamış ve kısmen konvektir. Maksillar palp kıvıllı kahve renklidir. Anten sekiz segmentlidir.

Protoraks; pronotum koyu kahve renkli, noktalanma oldukça belirgindir fakat kenarlara doğru daha az belirginleşir.

Elitra; uç kısımda daha açık olmak üzere koyu kahve renkli, noktalanma birbirine yakın, belirgin ve düzenlidir; kenar kısımlarda ise noktalar daha irileşir.

Ventralden bakıldığında; vücudun ventral yüzeyi siyahtır. Bacaklar kıvıllı kahve renklidir.

Aedeagofor; 0,5–0,6 mm uzunluğundadır. Paramerler orta lobtan ve bazal parçadan oldukça uzundur. Paramerlerin içe doğru kenarları çift çizgilidir (Şekil 4.52).

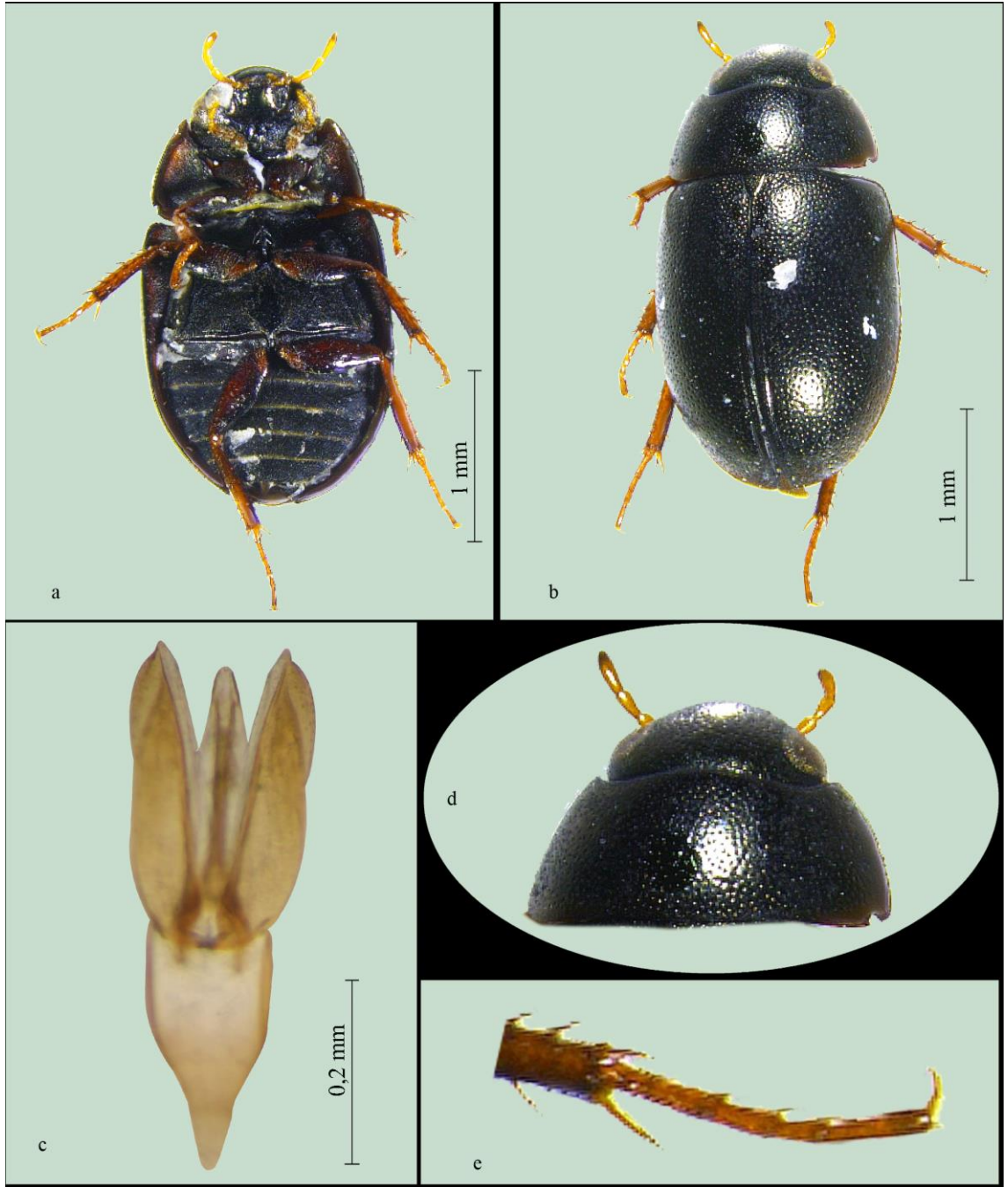
İncelenen Örnekler ve Yaşam Alanları: **Merkez:** 38°14'19K 35°21'22D, 1083m, 29.VII.2010, 4♂♂, 4♀♀. **Develi:** Kopçu, 38°15'50K 35°21'48D, 1081m, 25.VI.2011, 5♂♂, 3♀♀; Sultan sazlığı, 38°15'10K 35°11'30D, 1076m, 29.VII.2010, 4♂♂, 2♀♀; 38°14'42K 35°12'20D, 1076m, 29.VII.2010, 1♂, 2♀♀; 38°14'59K 35°11'40D, 1075m, 25.VI.2011, 5♂♂, 2♀♀; 38°14'42K 35°12'40D, 1076m, 25.VI.2010, 6♂♂, 4♀♀. **Yeşilhisar:** Ovaçiftlik, 38°13'53K 35°11'55D, 1082m, 25.VII.2009, 2♂♂, 3♀♀.

Dünyadaki yayılışı: Cezayir, Irak, İsrail, İtalya, Kanarya adaları, Kıbrıs, Libya, Mısır, Rusya, Suudi Arabistan, Tacikistan, Tunus, Türkiye, Türkmenistan, Yunanistan (Hansen 1999; İncekara *et al.* 2010).

Türkiye’deki yayılışı: Çorum, Denizli, Kayseri, Samsun (Darılmaz and Kıyak 2009a; Polat *et al.* 2010; İncekara *et al.* 2010; Darılmaz *et al.* 2010).

Araştırma alanından ilk kez kaydedilmiştir.

Tartışma: Vücudun ortalama 2,7 mm uzunluğunda, 1,5 mm genişliğinde olduğu, başın siyah, noktacıklarının ince ve yoğun olduğu, maksillar palplerin ve bacakların kızıl kahve renkli olduğu Wooldridge (1978)’de belirtilen türün, bahsi geçen özelliklerine ve aedeagofor yapısına örneklerimizin de uygunluk gösterdiği görülmüştür; fakat vücudun metalik gri renkli noktacıklarla kaplı koyu kahverenkli görünümlü olması ile farklılık göstermektedir.



Şekil 4.52. *Paracymus relaxus* Rey 1884

a: Vücut, ventralden. b: Vücut, dorsalden. c: Aedeagofor, dorsalden. d: Pronotum ve baş. e: Arka bacağın tibia ve tarsusu, dorsalden.

h. Cins: *Anacaena* Thomson 1859

Şekil ve büyüklük bakımından *Paracymus*'a benzer. Pronotum ön tarafta dardır. Elitra belirgin nokta sıralı veya değil, eğer nokta sıralı ise ön yarıda daha belirgindir. Ventral yüzey kabarik kıllarla kaplıdır. Prosternum ortada küt bir şekilde yükseltilidir. Metasternum orta kısımda yükseltili, en azından bir kısmı kılsız ve parlak renklidir. Karın görülebilir beş segmentli, son görülebilir segmentin arka kenarı tamdır. Maksillar palplerin uzunluğu antenler kadar veya biraz daha kısa, son segmenti bir önceki segmentten uzundur. Antenler dokuz, tarsi beş segmentlidir. Protarsus az gelişmiştir. Mezo- ve metatarsinin kaide segmenti, ikinci segmentin yarısından daha kısadır.

Tür Teşhis Anahtarı

1. Mezosternum düz veya çok hafif yükseltili***Anacaena rufipes***
 - Mezosternumun ucu sivri ve enine karina şeklinde aşırı yükseltili ***A. Limbata***

***Anacaena rufipes* (Guillebeau 1896)**

Sinonim: *Paracymus rufipes* Guillebeau 1896; *Anacaena globulus glabricollis* d'Orchymont 1940; *Anacaena jordanensis* Burmeister 1985.

Tanım: Vücut; 2,5-2,8 mm uzunluğunda, 1,2-1,5 mm genişliğindedir. Baş ve labrum siyah, klipusun yan kenarları gözlerin ön kısmında kırmızımsı kahve renklidir. Maksillar palpler sarı veya kahve renkli, antenler ile eşit uzunlukta, son segmentin uç kısmı koyudur. Antenler kahve renkli, dokuz segmentli, son üç segmenti gevşek yapılı ve daha koyudur.

Protoraks; pronotum ve skutellum koyu kahve renklidir. Önden bakıldığında dar, yandan bakıldığında geniş sarı bantlıdır. Elitra koyu kahve renkli, apikal yarısı yoğun noktalıdır. Mezosternum hemen hemen düz veya hafif yükseltili yatay çıkıntıya sahiptir.

Elitra; sarımsı açık kahverenkli. Elitral çizgiler düzensiz ve çok hafif belirgindir. Üzeri hafif belirgin ve düzensiz açık renkli noktalanmalar gösterir.

Ventralden bakıldığında; bacaklar kırmızımsı kahve renkli, arka femurun alt yüzeyindeki kıl hattı uç kısımda kıvrık, kılsız alan femurun 1/5'lik kısmı ile sınırlıdır.

Aedeagofor; 0,6 mm uzunluğundadır. Paramerler küt, tepe kısımları düz ve orta lobu örtecek şekilde birbirine yaklaşmıştır. Orta lob paramerlerden kısa, uç kısmı sivridir. Kaide parçası paramerlerden uzundur (Şekil 4.53).

İncelenen Örnekler ve Yaşam Alanları: **Sarıoğlu:** Ömerhacılı, 39°01'10K 35°47'17D, 1134m, 23.IV.2009, 4♂♂, 2♀♀.

Dünyadaki yayılışı: Bosna-Hersek, İsrail, İtalya, Lübnan, Türkiye, Yunanistan (Van Berge Henegouwen 1986; Hebauer and Klausnitzer 1998; Hansen 1999; İncekara 2004).

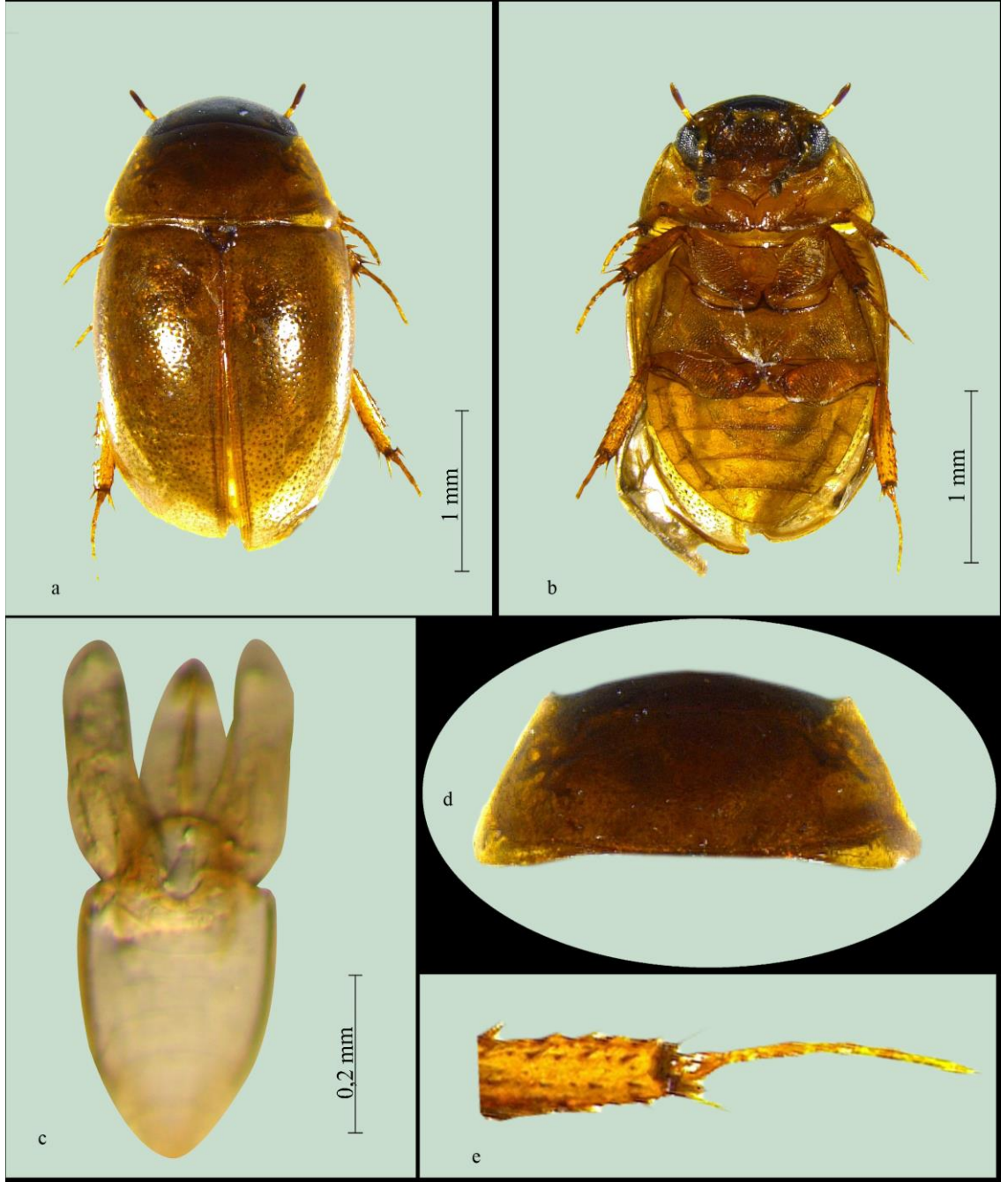
Türkiye'deki yayılışı: Bayburt, Giresun, Gümüşhane, İstanbul, Ordu, Samsun, Tokat, Trabzon (Van Berge Henegouwen 1986; Polat *et al.* 2010).

Araştırma alanından ilk kez kaydedilmiştir.

Tartışma: Mezosternumun düz olması ve arka femurun alt yüzeyinin uç kısmındaki çok az kılsız alan ile karakterize edilen, en çok 900 m yükseklikten kaydedilebilen ve aynı lokaliteden yakalanan diğer *Anacaena* türlerine nazaran vücut büyüklüğü bakımından çok daha fazla varyasyon gösterdiği belirtilen bu türün, vücudun 2,1-3,3 mm uzunluğunda ve dışbükey, baş ve labrumun siyah, klipeusun yan kenarlarının gözlerin ön kısmında kırmızımsı kahve renkli, anten ve maksillar palplerin son segmentlerinin uç kısımları hariç, sarı renkli, mezosternumun neredeyse düz; arka

femurun dorsal yüzeyindeki kılsız alanın, femurun 1/5'lik kısmı ile sınırlı olduğu ve sekonder eşeyssel karakterlerin erkeklerde görülmediği kaydedilmektedir.

Örneklerimiz, türün daha önce verilen özelliklerine benzerlik göstermektedir.



Şekil 4.53. *Anacaena rufipes* (Guillebeau 1896)

a: Vücut, dorsalden. b: Vücut, ventralden. c: Aedeagofor, dorsalden. d: Pronotum. e: Arka bacağın tibia ve tarsusu, dorsalden.

***Anacaena limbata* (Fabricius 1792)**

Sinonim: *Sphaeridium limbatum* Fabricius 1792; *Hydrophilus foveolata* Haworth 1807; *Hydrobius ochracea* Stephens 1829; *Anacaena carinata* Thomson 1870.

Tanım: Vücut; ortalama 2,8 mm uzunluğunda 1,8 mm genişliğindedir. Baş ve labrum siyah, klipeusun yan kenarları gözlerin ön kısmında kırmızımsı kahverenginden kırmızımsı sarıya kadar değişkendir. Üzeri yoğun şekilde farklı büyüklükte noktacıklar ile kaplıdır. Maksillar palpler son segment hariç sarımsı renklidir. Antenler sarımsı renkli, topuzlar gevşek yapılı ve daha koyudur.

Protoraks; pronotum kırmızımsı kahve renkli olup yüzeyi çok ince ve seyrek noktacıklıdır. Üzeri bir tane ortada büyük ve iki tane de buna bitişik küçük koyu renkte beneklidir. Skutellum siyah renkli olup üzeri pronotum bölgesindeki gibi noktacıklar ile kaplıdır.

Elitra; kırmızımsı koyu kahve renkli ve yüzeyi düzenli şekilde noktacıklıdır. Elitranın üzeri düzensiz dağılmış siyah veya kahve renkli beneklidir. Mezosternum ucu sivri enine yerleşmiş karina şeklinde yükseltilidir.

Ventralden bakıldığında; bacaklar kırmızımsı renklidir. Arka femurun alt yüzeyindeki kılsız alan femurun 1/5'lik kısmı kadardır.

Aedeagofor; 0,6 mm uzunluğundadır. Orta lob paramerlerden daha kısa, kalın ve uç kısmı küt yapılıdır. Paramerler orta lobdan daha ince ve düzdür. Kaide parçası paramerlerden daha uzundur (Şekil 4.54).

İncelenen Örnekler ve Yaşam Alanları: **Bünyan:** Köprübaşı, 38°40'08K 36°01'38D, 1429m, 27.VII.2009, 2♂♂, 2♀♀. **Pınarbaşı:** 38°39'25K 36°09'52D, 1445m, 23.IV.2009, 1♂, 2♀♀; **Pazarören,** 38°39'24K 36°09'55D, 1448m, 29.VII.2010, 1♂,

1♀; Emiruşağı, 38°27'26K 36°04'17D, 1488m, 29.VII.2010, 3♂♂, Karahacılı, 38°11'39K 35°22'27D, 1092m, 25.VII.2009, 2♂♂, 1♀; 38°39'25K 36°09'52D, 1445m, 23.IV.2009, 1♂, 2♀♀; Karaboğaz, 38°47'18K 36°28'11D, 1549m, 01.VI.2009, 2♀♀; 38°47'09K 36°27'59D, 1563m, 28.VII.2010, 3♂♂, 3♀♀. Kavlaklar, 38°37'00K 36°08'04D, 1427m, 29.VII.2010, 1♂. **Yeşilhisar:** Ovaçiftlik, 38°13'53K 35°11'55D, 1082m, 25.VII.2009, 1♂, 1♀.

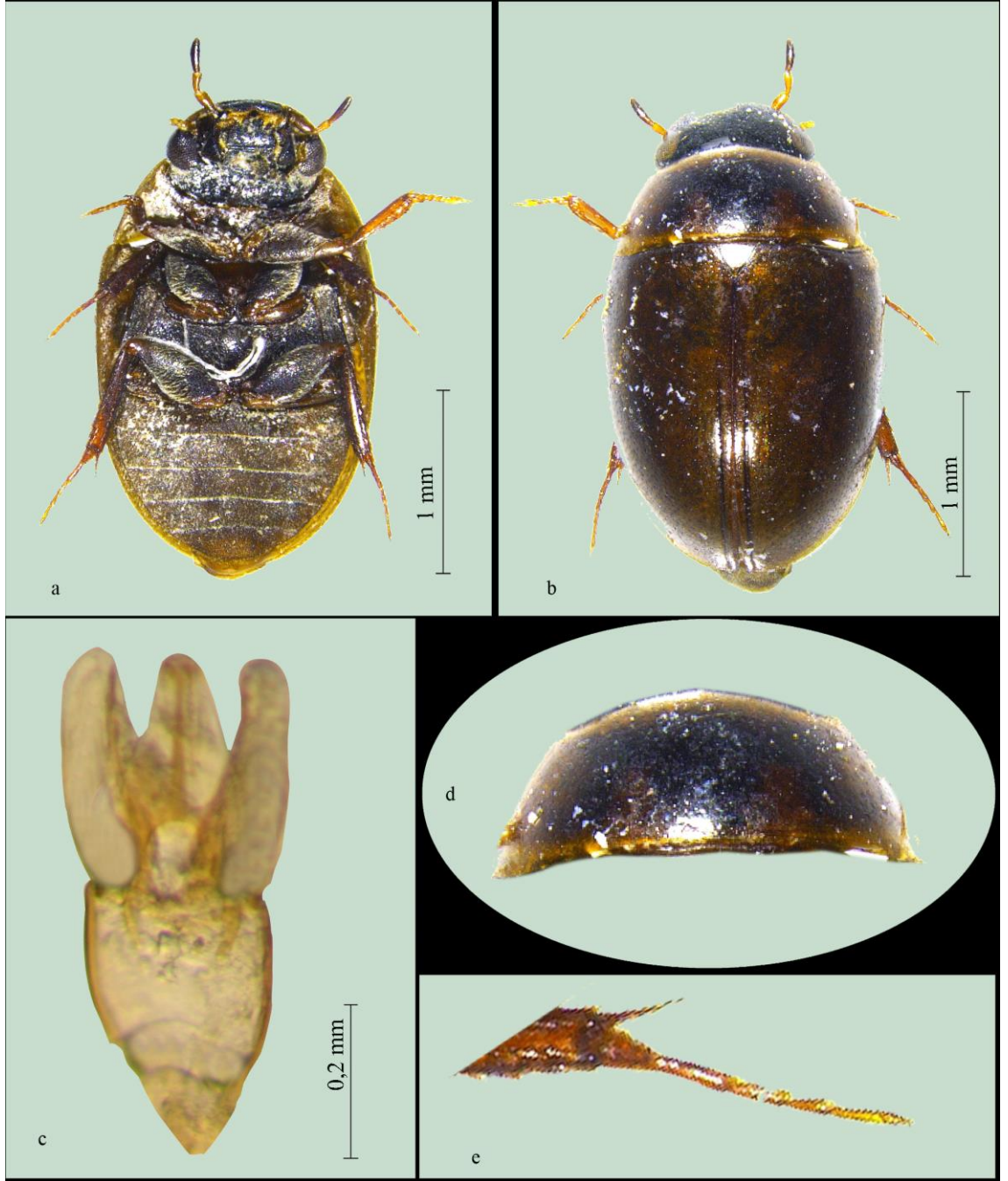
Dünyadaki yayılışı: Almanya, Avusturya, Belçika, Çek Cumhuriyeti, Danimarka, Finlandiya, Fransa, Hollanda, İngiltere, İrlanda, İspanya, İsrail, İsveç, İsviçre, İtalya, Kanada, Macaristan, Polonya, Türkiye, U.S.A, Yugoslavya, Yunanistan (Henegouwen 1986; Hansen 1987; Balke and Hendrich 1991; Hebauer 1994; O'Connor 1995; Hebauer and Klausnitzer 1998; İncekara *et al.* 2003a).

Türkiye'deki yayılışı: Ankara, Bayburt, Çorum, Giresun, Gümüşhane, Ordu, Trabzon, Yozgat (D'Orchymont 1932; Van Berge Henegouwen 1986; Karaman *et al.* 2008; Hızarcıoğlu *et al.* 2010; Darılmaz *et al.* 2010).

Araştırma alanından ilk kez kaydedilmiştir.

Tartışma: Vücudun 2-3 mm uzunluğunda, 1,4-1,7 mm genişliğinde, oval ve belirgin konveks yapılı, dorsal yüzeyinin kırmızımsı kahverenginden sarımsı kahverengine kadar değişiklik gösterdiği, baş ve labrumun siyah, klipeusun kenarlarının kırmızımsı kahve renkli veya kırmızımsı sarı renkli olduğu, pronotumun ortasında koyu renkli bir beneğin bulunduğu, mezosternumun yatay düzlem üzerinde belirgin şekilde sivri karinalı, arka femurun dorsal yüzeyindeki kıllı alanın uç kısmının konveks yapılı olduğu ve femurun 4/5'lük kısmını kapladığı ve sekonder eşeyssel karakterlerin erkeklerde görülmediği belirtilmiştir (Henegouwen 1986; Hansen 1987; Balke and Hendrich 1991; Hebauer 1994; O'Connor 1995; Hebauer and Klausnitzer 1998; İncekara *et al.* 2003a; Mart 2005; Karaman *et al.* 2008).

Örneklerimiz türün daha önce verilen özelliklerine benzerlik göstermektedir.



Şekil 4.54. *Anacaena limbata* (Fabricius 1792)

a: Vücut, ventralden. b: Vücut, dorsalden. c: Aedeagofor, dorsalden. d: Pronotum. e: Arka bacağın tibia ve tarsusu, dorsalden.

i. Cins: *Helochares* Mulsant 1844

Gözler az çok konveks ve hafif dışa çıkıntılıdır. Klipeus geniş ve ön kenarı konkavdır. Elitra konveks olup elitral çizgiler bazı türlerde yok, bazılarında ise belirgin sutural çizgili veya on adet noktacıklı çizgilidir. Baş, pronotum ve elitranın üzeri kalın kıllar taşıyan noktacıklar ile kaplıdır. Karın görülebilir beş sternitli ve son sternitin arka kenarı ortada küçük yarım daire şeklinde içe doğru girintilidir. Maksillar palpler yaklaşık olarak antenlerin iki katı uzunluğunda ve son segment ikincisinden daha kısadır. Antenler dokuz segmentlidir. Bacaklar zayıf ve uzun yapılı, tarsi beş segmentli, mezo- ve metatarsusun kaide segmentleri ikinci segmentin uzunluğunun yarısından daha kısadır.

Tür Teşhis Anahtarı

1. Elitral noktacıklar çok belirgin ve yoğun..... *Helochares obscurus*
- Elitral noktacıklar ince ve seyrek..... *H. lividus*

Helochares obscurus (Müller 1776)

Sinonim: *Hydrophilus obscurus* O. F. Müller 1776; *Hydrophilus erythrocephalus* Fabricius 1792; *Hydrophilus variegatus* Herbst 1797; *Helochares subcompressus* Rey 1885; *Helochares erythrocephalus* var. *substriatus* J. Sahlberg 1903; *Helochares griseus* a. *Mülleri* Reitter 1909.

Tanım: Vücut; 4,6-5,4 mm uzunluğunda, 2,2-2,7 mm genişliğindedir. Baş noktacıklı ve ön kısmı sarımsı kahve renkli, arka kısmı daha koyu kahve renklidir. Labrum genellikle siyahımsı kahverenkli, fakat bazen kırmızımsı veya kahverengimsi sarı renklidir. Antenler dokuz segmentli, topuzlar kahve renkli, diğer segmentler kırmızımsı sarı renklidir. Antenlerin uç segmenti genişliğinin iki katından daha kısadır. Maksillar palpler kırmızımsı veya kahverengimsi sarı renkli ve son segmentin uç kısmı siyah renklidir.

Protoraks; pronotum kırmızımsı sarıdan kahverengimsi sarıya veya kahverengimsi kırmızıya kadar değişken renklidir. Üzeri belirgin şekilde noktacıklıdır. Pronotum üzerinde bir kare oluşturacak şekilde ikisi ön kenara yakın, ikisi de arka kenara yakın olarak yerleşmiş dört küçük siyah nokta şeklinde benek taşımaktadır.

Elitra; pronotum ile aynı renkte olup genellikle üzeri uzunlamasına sıralanmış siyah beneklidir. Elitra üzerindeki noktacıklar baş ve pronotum üzerindikilerden daha belirgin ve daha yoğundur. Ventral yüzey siyah ve yumuşak kıllar ile kaplıdır. Görülebilir beşinci abdominal sternitin arka kenarının orta kısmı yarım ay şeklinde içe doğru girintilidir.

Ventralden bakıldığında; bacaklar kırmızımsı sarı renkli, femurun kıllı bölgesi siyah renklidir.

Aedeagofor; 0,8-1,0 mm uzunluğundadır. Paramerlerin uç kısımları yuvarlak ve iç kenarları düzdür. Orta lob paramerlerden biraz kısadır (Şekil 4.55).

İncelenen Örnekler ve Yaşam Alanları: Develi: Soysallı, 38°23'19K 35°21'48D, 1080m, 30.VII.2010, 3♂♂, 2♀♀; Sultan sazlığı, 38°54'09K 35°13'45D, 1073m, 30.V.2009, 2♂♂. **Yahyalı:** Obaköy, 38°13'22K 35°12'58D, 1082m, 30.V.2009, 2♂♂, 6♀♀.

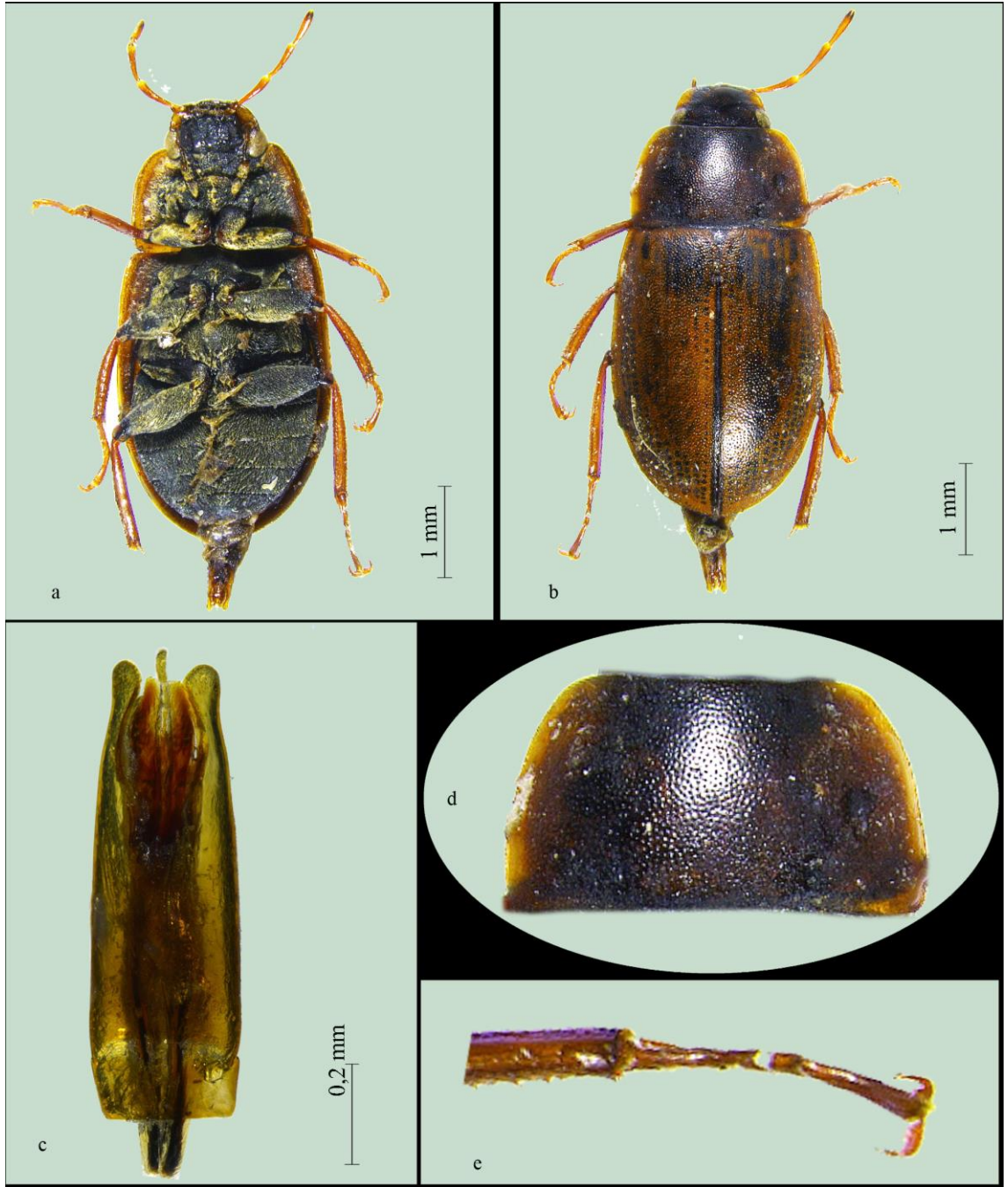
Dünyadaki yayılışı: Almanya, Avusturya, Azerbaycan, Çek Cumhuriyeti, Danimarka, Estonya, Finlandiya, Hırvatistan, Hollanda, İngiltere, İsrail, İsveç, İsviçre, İtalya, Kazakistan, Letonya, Litvanya, Macaristan, Norveç, Polonya, Rusya, Türkiye, Yunanistan (Hansen 1999; Mart 2005).

Türkiye'deki yayılışı: Adana, Ankara, Balıkesir, Bayburt, Bursa, Çanakkale, Giresun, İzmir, Kayseri, Sakarya, Samsun, Ordu (Sahlberg 1913; İncekara *et al.* 2009a, 2010; Ertorun and Tanatmış 2009; Hızarcıoğlu *et al.* 2010; Mart *et al.* 2010a).

Araştırma alanından ilk kez kaydedilmiştir.

Tartışma: Araştırma bölgemizden toplanan *Helochares* örnekleri içerisinde en çok rastlanan türdür. Vücudun 4,7-5,9 mm uzunluğunda, 2,3-2,8 mm genişliğinde ve genellikle *H. lividus*'tan daha dar ve düz, üst yüzeyinin kırmızımsı sarıdan kırmızımsı kahverengine kadar değişken renkli, elitranın *H. lividus*'taki gibi olduğu, maksillar palplerin kırmızımsıdan kahverengimsi sarıya kadar değişken renkli ve son segmentlerin 1/5'lik kısmının siyahımsı kahve renkli olduğu, antenlerin kırmızımsı sarı, topuzların ise kahve renkli ve uç segmentlerin uzunluğunun yaklaşık olarak genişliğinin iki katından daha kısa, elitra üzerindeki noktacıkların *H. lividus*'tan daha geniş ve yoğun olduğu belirtilmektedir (Pirisuni 1981; Hansen 1982, 1987, 1999; Hebauer 1994; Hebauer and Klausnitzer 1998; Mart 2005).

Örneklerimiz, türün daha önce verilen özelliklerine uygunluk göstermektedir.



Şekil 4.55. *Helochaes obscurus* (Müller 1776)

a: Vücut, ventralden. b: Vücut, dorsalden. c: Aedeagofor, dorsalden. d: Pronotum. e: Arka bacağın tibia ve tarsusu, dorsalden.

***Helochares lividus* (Forster 1771)**

Sinonim: *Dytiscus lividus* Forster 1771; *Hydrophilus fulvus* Geoffroy 1785; *Hydrophilus griseus* Fabricius 1787; *Hydrophilus pallidus* P. Rossi 1792; *Hydrophilus chrysomelinus* Herbst 1797; *Hydrophilus lividus* Herbst 1797; *Hydrophilus bicolor* Paykull 1798; *Helochares ludovici* L. W. Schaufuss 1869; *Helochares lividus* v. *Pallidetestaceus* Stierlin 1900.

Tanım: Vücut; 4,3-5,6 mm uzunluğunda 2-2,8 mm genişliğindedir. Baş noktacıklı ve arka kısmı siyah renklidir. Noktacıklar gözlerin ön orta kısmı ile klipeusun ön kenar bölgesinde daha kabadır. Labrum kırmızımsı sarı renkli fakat çoğunlukla arka kısmı daha koyudur. Antenler dokuz segmentli, topuzlar kahverengimsi, diğer segmentler sarı renklidir. Antenlerin uç segmentinin uzunluğu genişliğinin iki katından daha uzundur. Maksillar palpler sarı renkli ve son segmentin uç kısmı daha koyu renklidir.

Protoraks; pronotum kırmızımsı sarı renkli olup üzeri belirgin şekilde noktacıklıdır. Pronotum üzerinde bir kare oluşturacak şekilde ikisi ön kenara yakın, ikisi de arka kenara yakın olarak yerleşmiş dört küçük siyah nokta şeklinde benek taşımaktadır.

Elitra; kırmızımsı sarı renkli, üzeri çok ince ve seyrek noktacıklar ile kaplıdır. Baş ve pronotum üzerindeki noktacıklar elitra üzerindekielerden biraz daha kaba ve daha yoğundur. Üzerindeki 10 veya daha az sayıda uzunlamasına sıralanmış siyah benekler yanlardan belirgin olarak görülebilmektedir. Karın tarafı siyah ve yumuşak kıllar ile kaplıdır. Görülebilir beşinci abdominal sternitin arka kenarının orta kısmı yarım ay şeklinde içe doğru girintilidir.

Ventralden bakıldığında; bacaklar kırmızımsı sarı renkli, femurun kıllı bölgesi siyah renklidir.

Aedeagofor; 1,2 mm uzunluğundadır. Paramerlerin uç kısımları içe doğru eğimli olup iç kenarı dış şeklinde çıkıntılıdır. Orta lob paramerlerden çok kısadır (Şekil 4.56).

İncelenen Örnekler ve Yaşam Alanları: **Bünyan:** Köprübaşı, 38°40'10K 36°01'32D, 1416m, 23.IV.2009, 2♂♂; 38°40'08K 36°01'38D, 1429m, 27.VII.2009, 2♂♂, 4♀♀. **Develi:** 38°27'05K 35°11'07D, 1072m, 30.V.2009, 2♂♂, 1♀; Sindelhöyük, 38°18'47K 35°20'55D, 1075m, 25.V.2010, 2♂♂; Soysallı, 38°23'22K 35°21'52D, 1071m, 25.V.2010, 1♂, 2♀♀; 38°23'19K 35°21'48D, 1080m, 30.VII.2010, 5♂♂, 3♀♀; Yenihayat, 38°16'55K 35°18'54D, 1080m, 26.VII.2009, 4♂♂, 4♀♀. **Felahiye:** Hasancı, 38°58'26K 35°32'45D, 1269m, 27.VI.2010, 2♂♂, **Hisarcık:** Erciyes dağı, 38°28'58K 35°30'40D, 2001m, 25.V.2010, 1♂. **Pınarbaşı:** Cinahmet, 38°34'10K 36°10'15D, 1455m, 29.V.2009, 6♂♂, 2♀♀; Kavlaklar, 38°35'31K 36°08'02D, 1416m, 29.VII.2010, 3♂♂, 4♀♀. **Sarıoğlu:** Ömerhacılı, 39°01'10K 35°47'17D, 1134m, 23.IV.2009, 1♂, 1♀; 39°03'16K 35°47'57D, 1172m, 30.VII.2010, 1♂. **Talas:** Sakaltutan, 38°36'53K 35°45'05D, 1549m, 26.VII.2009, 2♂♂.

Dünyadaki yayılışı: Almanya, Avusturya, Bosna-Hersek, Bulgaristan, Cezayir, Çek Cumhuriyeti, Fas, Fransa, Hollanda, İngiltere, İspanya, İsviçre, İtalya, Macaristan, Polonya, Portekiz, Tunus, Türkiye, Yunanistan (Hansen 1982, 1999; Mart 2005).

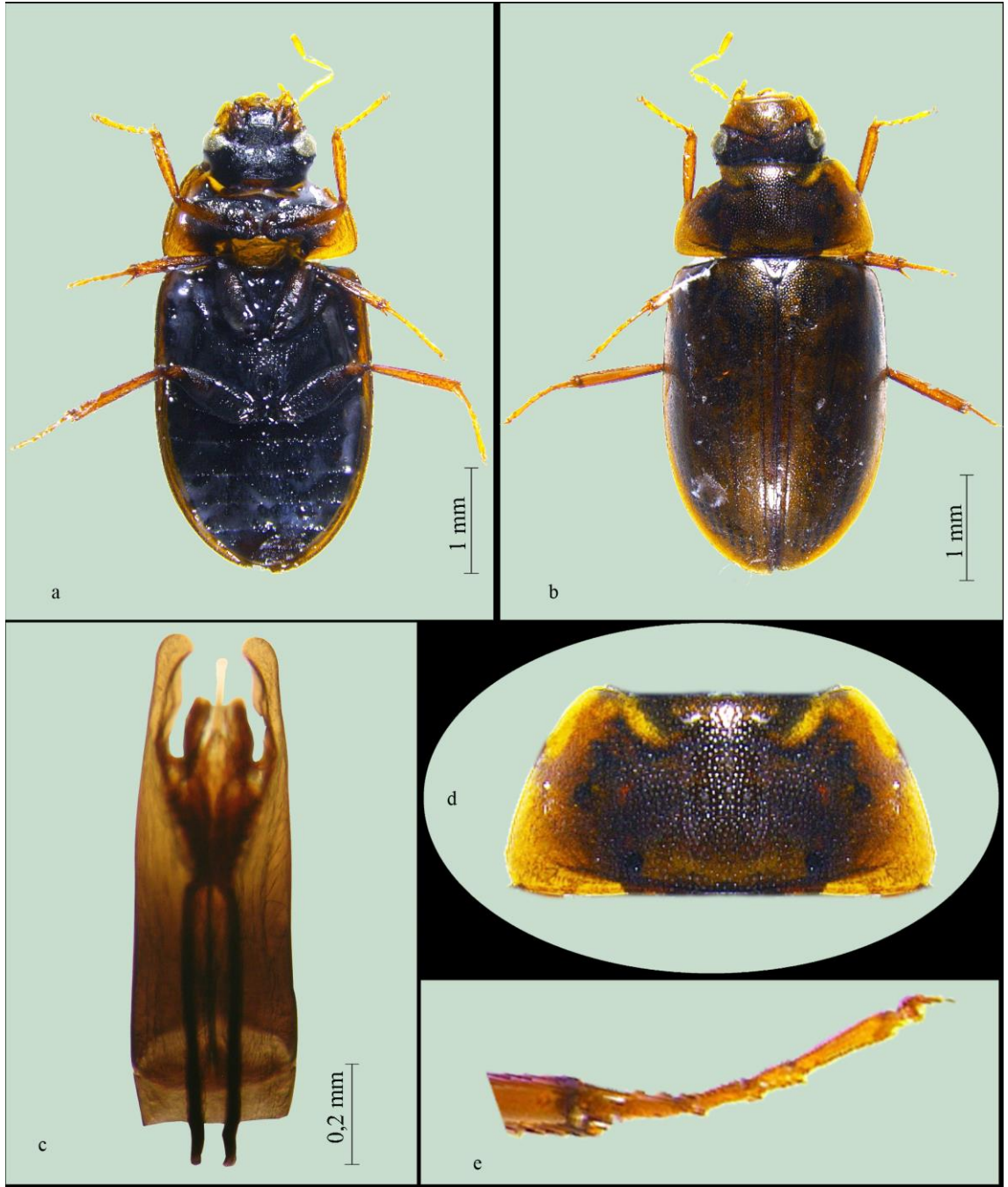
Türkiye'deki yayılışı: Adana, Aksaray, Ankara, Bingöl, Çorum, Erzurum, Edirne, İzmir, Ordu, Samsun, Tokat, Trabzon (Burmeister 1985; Darılmaz and Kıyak 2006b; Karaman *et al.* 2008; Mart *et al.* 2010a; Hızarcıoğlu *et al.* 2010; Polat *et al.* 2010; Darılmaz *et al.* 2010).

Araştırma alanından ilk kez kaydedilmiştir.

Tartışma: Vücudun 4,5-5,8 mm uzunluğunda ve 2,3-3 mm genişliğinde hafif konveks ve oval, üst yüzeyin kırmızımsı sarı renkli, baş kısmının daha koyu renkli olduğu, elitranın üzerinde on veya daha az sayıda uzunlamasına sıralı siyah beneklerin bulunduğu, antenlerin sarı, topuzlarının ise kahve renkli ve uç segmentlerin uzunluğunun yaklaşık olarak genişliğinin iki katı kadar, maksillar palplerin sarı renkli ve son segmentlerin 1/6'lık kısmının siyahımsı koyu kahve renkli, baş ve pronotumun

elitradan daha yoğun noktacıklı, elitra üzerindeki noktacıkların *H. obscurus*'dan daha ince yapılı olduğu belirtilmektedir (Pirisuni 1981; Hansen 1982, 1999; Hebauer 1994).

Örneklerimiz, bazılarının dorsal yüzeyinin kırmızımsı kahve renkli olması ile farklılık göstermektedir.



Şekil 4.56. *Helochares lividus* (Forster 1771)

a: Vücut, ventralden. b: Vücut, dorsalden. c: Aedeagofor, dorsalden. d: Pronotum. e: Arka bacağın tibia ve tarsusu, dorsalden.

4.1.2.1j. Cins: *Enochrus* Thomson 1859

Genel görünüş olarak *Helochares*'e benzer ancak, biraz daha dışbükey yapılıdır. Pronotum ön tarafta belirgin daralır. Elitra stural çizgili ve noktacıklı sıralı olup elitranın tepe kısmından ortasına kadar ulaşır. Mezosternum orta bölgede dış şeklinde keskin çıkıntılıdır. Metasternum orta bölgede çıkıntılı, arka-orta kısmı kılsızdır. Karın görülebilir beş segmentli, son segmentin arka kenarı tam veya içe girintilidir. Maksillar palpler antenlerden çok daha uzun, ikinci segmentleri uzun ve içe dönük, son segmentleri ise kısa ve dışa dönüktür. Antenler dokuz, tarsi beş segmentlidir.

Altcins teşhis Anahtarı

1. Maksillar palpler kısa, son segment ile bir önceki eşit uzunlukta.....***Enochrus* (s. str.)**
- Maksillar palpler uzun, son segment bir öncekinden belirgin kısa **2**
2. Son abdominal segmentin arka kenarı düz..... ***E. (Lumetus)***
- Son abdominal segmentin arka kenarı yarım daire şeklinde içe girintili.....***E. (Methydrus)***

Altcins: *Lumetus* Zaitzev 1908

Maksillar palpler *Enochrus* altcinsinden daha uzundur. Maksillar palplerin son segmentleri bir öncekilerden daha kısadır. Son görülebilir abdominal segmentin arka kenarı düzdür.

Tür Teşhis Anahtarı:

1. Orta ve arka femur uzun yüzme kıllı..... **2**
- Orta ve arka femurdaki yüzme kılları yoğun fakat daha kısa***E. segmentinotatus***
2. Baş açık sarı, alın kısmen siyah***E. bicolor***
- Baş koyu renkli, en azından alın tamamen siyah..... **3**

3. Pronotum üzerinde orta bölgede kare şeklinde sıralanmış dört küçük nokta dizili ve bu dört nokta içerisindeki siyah benek küçük *E. quadripunctatus*
 - Dört nokta içerisindeki siyah nokta büyük hatta bazen sadece pronotumun kenarları açık renk kalır..... 4
4. Maksillar palpin son segmenti koyu renkli *E. fuscipennis*
 - Maksillar palp açık renkli 5
5. Elitra iki veya üç uzunlamasına sıralı nokta dizili *E. halophilus*
 - Elitra üzerinde nokta dizisi yoktur 6
6. Vücudun dorsal yüzeyi siyah *E. ochropterus*
 - Vücudun dorsal yüzeyi koyu kahverengi..... *E. testaceus*

***Enochrus segmentinotatus* (Kuwert 1888)**

Sinonim: *Philydrus segmentinotatus* Kuwert 1888; *Philydrus apicinotus* Kuwert 1888; *Philydrus maculiapex* Kuwert 1888; *Philydrus vultur* Kuwert 1888; *Philydrus mediterraneus* var. *transcaspicus* J. Sahlberg 1900.

Tanım: Vücut; 4,5-5,0 mm uzunluğunda 2,5-3,0 mm genişliğinde oval yapılıdır. Dorsal yüzey açık renkli ve düzenli dağılmış noktalarla kaplıdır. Antenler kahve renkli, dokuz segmentli, son üç segmenti gevşek yapılı ve koyu renklidir.

Protoraks; pronotum *E. bicolor* türüne benzer yapıdadır fakat daha az geniştir. Pronotum üzerindeki dört küçük nokta bir kareyi oluşturacak şekilde sıralanmıştır.

Elitra; açık kahverengi sarımsı renktedir. Elitral çizgiler çok hafif belirgin ve düzenlidir. Üzeri çok küçük düzensiz noktalanmalar içerir.

Ventralden bakıldığında; ventral yüzey koyu kahverenklidir. Prosternum çıkıntısı daha alçak yapılıdır, metasternum çıkıntısı daha yükselti olup geride sivrileşir. Bacaklar sarımsı renkli, arka femurun taban kısmında yoğun yüzme kılları vardır. Femur

üzerindeki sarı alan *E. bicolor* türüne göre daha genişlemiştir. Tarsus beş segmentli, tırnaklar uzun ve düz, bazal çıkıntısı ise küttür.

Aedeagofor; 1,5 mm uzunluğundadır. Bazal tabaka paramerlerden kısmen uzundur. Paramerlerin uç kısımları birbirlerine doğru hafif yaklaşmıştır. Paramerlerin uç kısmı orta bölgede dışarıdan hafif bir girinti yapmıştır (Şekil 4.57).

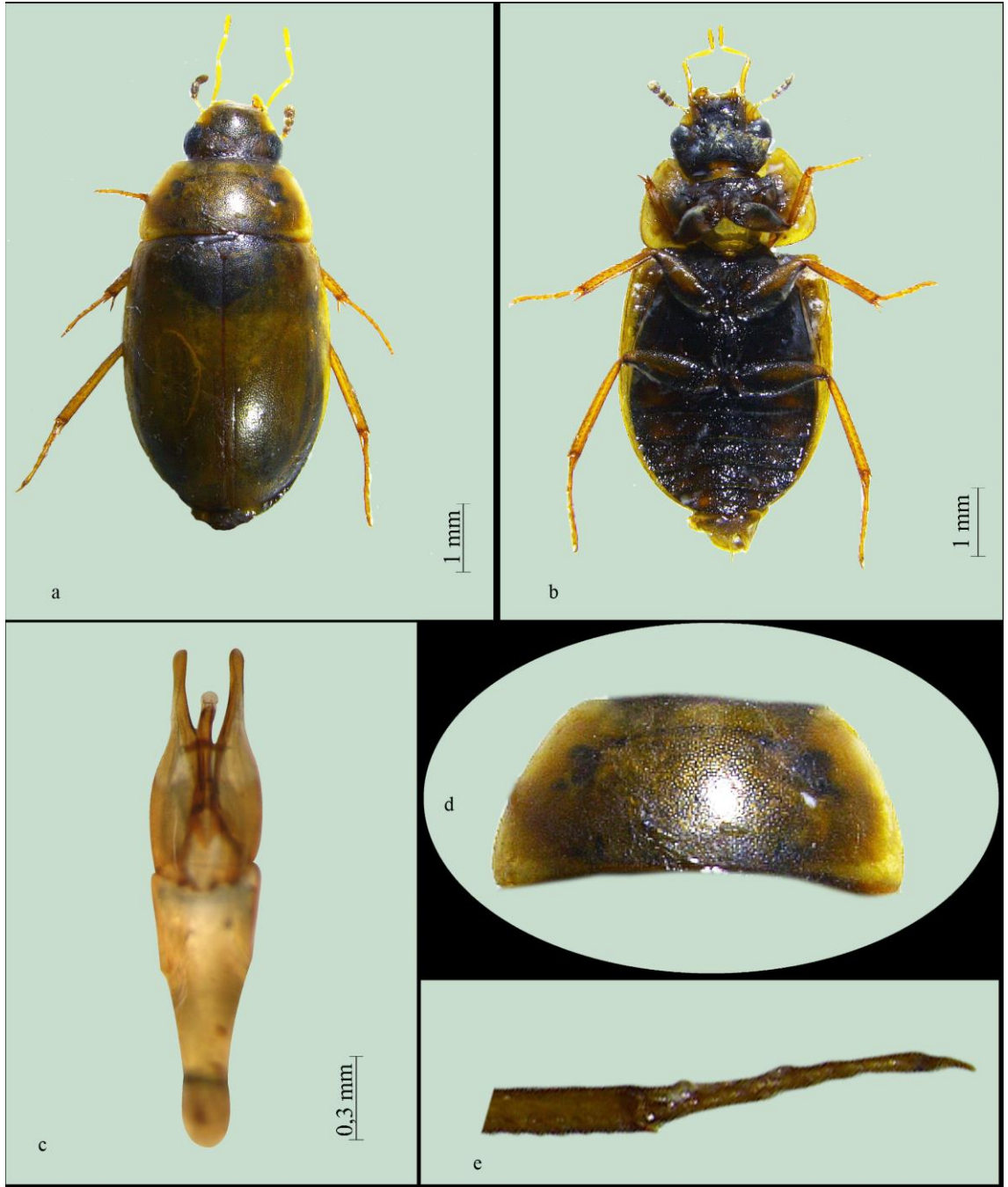
İncelenen Örnekler ve Yaşam Alanları: Yahyalı: Senil, 38°11'44K 35°15'48D, 1081m, 24.IV.2009, 2♂♂, 2♀♀.

Dünyadaki yayılışı: Arnavutluk, Bulgaristan, Cezayir, Fransa, Gambiya, Hırvatistan, Irak, İran, İsrail, İtalya, Kazakistan, Kıbrıs, Kuveyt, Libya, Mısır, Moğolistan, Özbekistan, Portekiz, Romanya, Rusya, Slovenya, Suudi Arabistan, Tacikistan, Tunus, Türkiye, Türkmenistan, Ürdün, Yugoslavya, Yunanistan (Hansen 1999).

Türkiye'deki yayılışı: Adana, Ankara, Aydın, Çanakkale, İçel, İstanbul, İzmir, Kayseri, Kırşehir, Konya, Hakkâri, Muğla (Schödl 1998; İncekara *et al.* 2003a, 2010; Hebauer 2004; Darılmaz and Kıyak 2006a, 2009b).

Araştırma alanından ilk kez kaydedilmiştir.

Tartışma: Vücudun dorsal yüzeyinin açık renkli olduğu, antenlerin kahverenkli ve dokuz segmentli, son üç segmentinin gevşek yapılı ve koyu renkli, metasternum çıkıntısının yükselti olup arka kısımda sivri ve paramerlerin uç kısmının orta kısımda dışarıdan hafif girintili olduğu Schödl 1998'de verilen tür özelliklerine örneklerimiz uygunluk göstermektedir.



Şekil 4.57. *Enochrus segmentinotatus* (Kuwert 1888)

a: Vücut, dorsalden b: Vücut, ventralden. c: Aedeagofor, dorsalden. d: Pronotum. e: Arka bacağın tibia ve tarsusu, dorsalden.

***Enochrus bicolor* (Fabricius 1792)**

Sinonim: *Dytiscus chrysomelinus* Fabricius 1787; *Hydrophilus bicolor* Fabricius 1792; *Hydrophilus fulvus* Marsham 1802; *Hydrophilus torquatus* Marsham 1802; *Hydrophilus grisescens* Gyllenhal 1827; *Hydrobius grisescens* Dejean 1833; *Hydrobius ferrugineus* Küster 1849; *Philhydrus maritimus* Thomson 1853; *Philydrus grisescens* var. *labiatus* Rey 1885; *Philydrus ferrugineus* var. *rubicundus* Kuwert 1888; *Philydrus sternospina* Kuwert 1888; *Philydrus atricornis* Kuwert 1888; *Philydrus unguidebilis* Kuwert 1888; *Philydrus sahlbergi* Kuwert 1888; *Philydrus flavus* Kuwert 1890; *Philhydrus levanderi* J. Sahlberg 1892; *Philhydrus mediterraneus* J. Sahlberg 1900; *Enochrus yukinoae* Matsui 1994.

Tanım: Vücut; 6,0 mm uzunluğunda ve dışbükey yapılıdır. Dorsal yüzey parlak, kırmızımsı kahve renkli ve düzenli dağılmış noktalarla kaplıdır. Fronslar orta kısımda çok az koyu, klipeus fronslar ile aynı renkte veya biraz daha parlaktır. Labrum erkeklerde soluk, dişilerde siyah renklidir. Antenler kahve renkli, dokuz segmentli, son üç segmenti gevşek yapılı ve koyu renklidir.

Protoraks; Pronotum sarımsı kahve renkli, bazale yakın kısımda en geniştir. Ön kenar belirgin çöküntülü, ön köşeler karın bölgesine doğru belirgin kıvrıktır. Dört büyük nokta bir kareyi oluşturacak şekilde sıralanmıştır. Elitra pronotum ile aynı renktedir. Düzenli sıralanmış iri noktaların arasında düzensiz mikroskobik noktalar bulunur.

Elitra; koyu renli olup, elitral çizgiler çok hafif belirgindir.

Ventral yüzey koyu kahve renkli veya siyahımsıdır. Prosternumun çıkıntısı alçak, metasternumun çıkıntısı ise belirgin yükseltili ve sivri uçludur. Prosternumun yan kenarları ve metasternumun orta-arka bölgesi kılızdır. Bacaklar kırmızımsı kahve renkli, orta ve arka femurun ventral yüzeyinin büyük bir kısmı yoğun yüzme kıllı, geri kalanı siyah renklidir. Tarsi beş segmentli, tırnaklar büyük ve kıvrık yapılı, tırnağın bazal çıkıntısı oldukça büyük ve diş şeklindedir.

Aedeagofor; 1,8 mm uzunluğundadır. Paramerler bazal parça ile eşit uzunlukta veya biraz daha uzundur. Paramerlerin dış kenarı 1/3'lük tepe kısma kadar dışbükey, geri kalanı neredeyse düzdür. Kaide kolları kısadır. Ventral orta strut, penis uzunluğunun yaklaşık 2/3'üne kadar ulaşır (Şekil 4.58).

İncelenen Örnekler ve Yaşam Alanları: Yahyalı: Senil, 38°11'44K 35°15'48D, 1081m, 24.IV.2009, 2♂♂, 2♀♀.

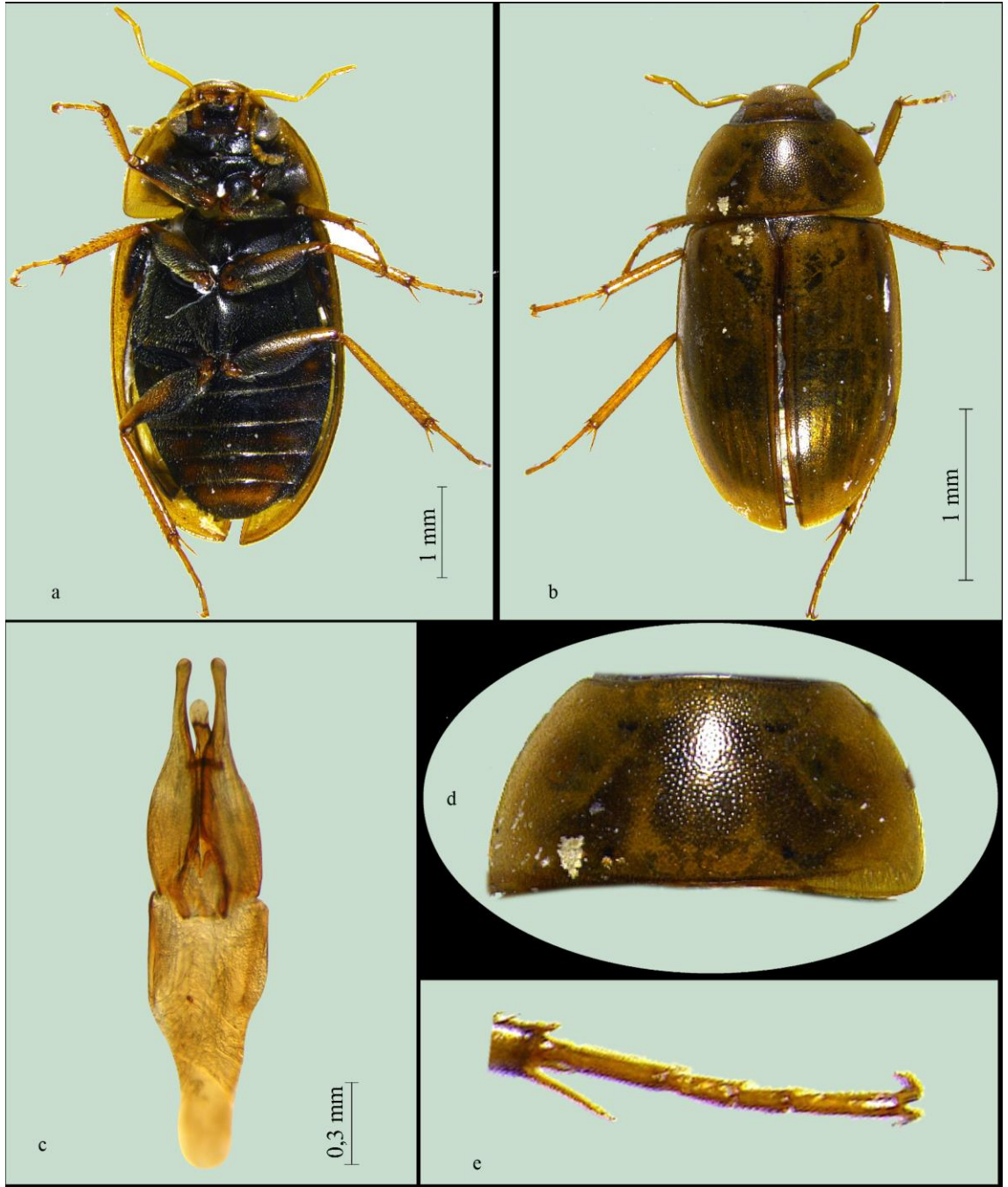
Dünyadaki yayılışı: Almanya, Avusturya, Azerbaycan, Bulgaristan, Cezayir, Çek Cumhuriyeti, Danimarka, Estonya, Finlandiya, Fransa, Hırvatistan, Hollanda, İngiltere, İspanya, İsveç, İtalya, Japonya, Kazakistan, Letonya, Macaristan, Malta, Meksika, Mısır, Norveç, Özbekistan, Polonya, Portekiz, Romanya, Rusya, Slovakya, Slovenya, Tunus, Türkiye, Türkmenistan, Ukrayna, Yugoslavya, Yunanistan (Hansen 1999; İncekara *et al.* 2003a).

Türkiye'deki yayılışı: Aksaray, Ankara, Antalya, Denizli, Edirne, Erzincan, İçel, İzmir, Kars, Kayseri, Kırşehir, Ordu, Van (Sahlberg 1913; Schödl 1998; İncekara *et al.* 2003a, 2010; Darılmaz and Kıyak 2006a, 2009b; Kıyak *et al.* 2006; Hızarcıoğlu *et al.* 2010).

Araştırma alanından ilk kez kaydedilmiştir.

Tartışma: Vücudun 5,0-7,7 mm uzunluğunda ve dışbükey yapılı, dorsal yüzeyin parlak, kırmızımsı kahve renkli ve düzenli dağılmış noktalarla kaplı olduğu; labrumun erkeklerde soluk, dişilerde siyah renkli; antenlerin kahve renkli, dokuz segmentli ve son üç segmentinin gevşek yapılı olduğu; pronotumun kaideye yakın kısımda en geniş ve dört büyük noktanın bir kareyi oluşturacak şekilde sıralanmış olduğu; diğer türlerden geniş ve oval vücut yapısı, belirgin yükseltili mezosternumu, erkeklerde genişlemiş olan tırnakları ve aedeagoforu ile ayırt edilebildiği kaydedilmektedir (Hansen 1987; Hebauer 1991, 1994; Schödl 1998).

Örneğimiz, türün daha önce belirtilen özellikleri ile uygunluk göstermektedir.



Şekil 4.58. *Enochrus bicolor* (Fabricius 1792)

a: Vücut, ventralden. b: Vücut, dorsalden. c: Aedeagofor, dorsalden. d: Pronotum. e: Arka bacağın tibia ve tarsusu, dorsalden.

***Enochrus quadripunctatus* (Herbst 1797)**

Sinonim: *Hydrophilus quadripunctatus* Herbst 1797; *Hydrophilus minutus* Paykull 1798; *Hydrophilus melanocephalus* Fabricius 1801; *Hydrophilus melanocephalus* var. *dichrous* Krynicki 1832; *Philhydrus dermestoides* Castelnau 1840; *Philydrus rectus* J. Sahlberg 1875; *Philhydrus melanocephalus* var. *frontalis* Dalla Torre 1877; *Philydrus melanocephalus* var. *fulvipennis* Rey 1885; *Philydrus ytenensis* Sharp 1915; *Philydrus quadripunctatus* var. *marginatus* Gozis 1916.

Tanım: Vücut; 4,5-5,3 mm uzunluğunda, 2,6-3,2 mm genişliğindedir. Baş dişilerde siyah ve preosel benekler üçgenimsidir. Erkeklerde sadece frons bölgesi siyah renkli, klipeus sarımsı kırmızıdır. Labrum dişilerde siyah erkeklerde sarımsı kırmızıdır. Maksillar palpler kırmızımsı sarı ve son segmentin uç kısmı daha koyu veya siyahımsıdır. Antenler sarı renkli ve dokuz segmentli, topuzlar daha koyu renklidir.

Protoraks; pronotum sarımsı kırmızıdan kahverengimsi sarıya kadar değişken olup *E. fuscipennis*'ten daha açık renklidir. Üzerindeki dört küçük benek şeklindeki siyah noktalar bir kare oluşturacak şekilde sıralanmıştır. Kare şeklindeki noktalar arasında kalan siyah benek *E. fuscipennis*'ten daha küçük ve dar yapılı olup kesinlikle noktalar arasını tamamen doldurmaz.

Elitra; sarımsı kahverenginden kırmızımsı kahverengine kadar değişkendir. Çoğunlukla omuz hizasında bir küçük benek bulunur.

Ventralden bakıldığında; bacaklar sarımsı kırmızı renkli olup femurların tepe kısımları hariç diğer bölgeleri daha koyudur. Tarsi beş segmentli, tırnaklar uzun ve düz (erkeklerde daha kıvrık), tırnağın bazal çıkıntısı ise küttür.

Aedeagofor; 1,5-1,7 mm uzunluğundadır. Kaide parçası paramerlerden daha uzundur. Paramerler uç kısma doğru incelmış ve dış kenarları içe doğru kavis yapmıştır. Orta lob paramerlerden daha kısadır (Şekil 4.59).

İncelenen Örnekler ve Yaşam Alanları: **Pınarbaşı:** Kaynar, 38°54'08K 36°26'58D, 1558m, 31.V.2009, 2♂♂, 2♀♀. **Sarioğlan:** Tuzla gölü, Ömerli, 39°00'57K 35°47'19D, 1136m, 31.V.2009, 2♂♂, 2♀♀. **Yeşilhisar:** Kovalı, 38°13'04K 35°13'28D, 1078m, 25.VII.2009, 2♂♂, 2♀♀.

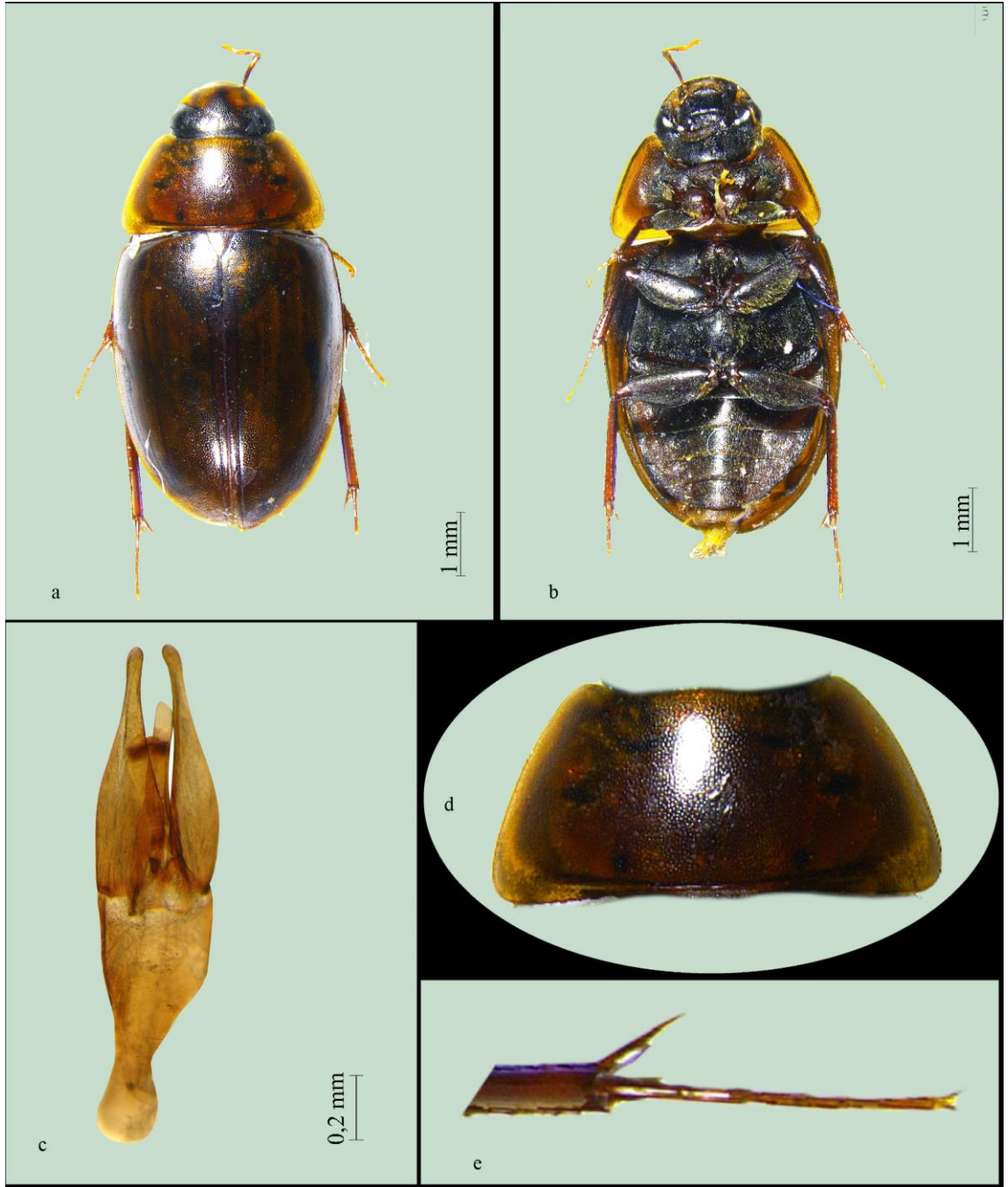
Dünyadaki yayılışı: Almanya, Avusturya, Bosna-Hersek, Bulgaristan, Çek Cumhuriyeti, Çin, Danimarka, Estonya, Finlandiya, Fransa, Hırvatistan, Hollanda, İngiltere, İran, İsrail, İsveç, İsviçre, İtalya, Kazakistan, Litvanya, Macaristan, Norveç, Rusya, Slovenya, Türkiye, Ukrayna (Hansen 1987, 1999; Hebauer and Ryndevich 2005).

Türkiye'deki yayılışı: Antalya, Denizli, Edirne, Isparta, Ordu (Hebauer and Ryndevich 2005; Mart 2009; Darılmaz and Kıyak 2009b).

Araştırma alanından ilk kez kaydedilmiştir.

Tartışma: Vücudun 4,7-5,8 mm uzunluğunda ve dorsal yüzeyinin rengi dışında *H. fuscipennis* 'e çok benzediği, başın dişilerde siyah renkli ve gözlerin ön kısmında bir çift benek taşıdığı, labrumun dişilerde siyah, erkeklerde sarımsı kırmızı renkli, pronotumun sarımsı kırmızıdan kahverengimsi sarıya kadar değişken renkli ve üzerinde dört küçük siyah noktanın kare oluşturacak şekilde yerleştiği, noktalar arasındaki daha büyük koyu renkli beneğin *H. fuscipennis* 'den daha küçük ve kareyi tamamen doldurmadığı, elitranın omuz hizasında bir çift küçük humeral benek taşıdığı, maksillar palplerin kırmızımsı sarı renkli, antenlerin sarı, topuz kısımlarının daha koyu renkli, bacakların sarımsı kırmızı renkli olduğu belirtilmektedir (Hansen 1987; Hebauer 1994; Schödl 1998).

Örneklerimiz daha kırmızımsı renkli olmaları ile farklılık göstermekte, diğer özellikleri bakımından türün daha önce verilen özelliklerine uygunluk göstermektedir.



Şekil 4.59. *Enochrus quadripunctatus* (Herbst 1797)

a: Vücut, dorsalden. b: Vücut, ventralden. c: Aedeagofor, dorsalden. d: Pronotum. e: Arka bacağın tibia ve tarsusu, dorsalden.

***Enochrus fuscipennis* (Thomson 1884)**

Sinonim: *Philydrus nigricans* Schwarz 1872; *Philydrus marginatus* Sahlberg 1875; *Philydrus fuscipennis* Thomson 1884; *Philydrus sahlbergi* Fauvel 1887; *Philydrus berolinensis* Kuwert 1888; *Philydrus caspius* Kuwert 1888; *Philydrus melanocephalus* var. *Fasciatus* Kuwert 1888; *Philydrus nigricans* var. *similis* Kuwert 1888.

Tanım: Vücut; 5,4-6,0 mm uzunluğunda, 2,5-3,5 mm genişliğindedir. Baş, pronotum ve elitra siyah renklidir. Başın her iki yanında, gözlerin ön kısmındaki preosel benekler üçgen şeklindedir. Labrum her iki cinsiyette de siyah renklidir. Antenler kahve renkli, dokuz segmentli, son üç segmenti gevşek yapılı ve koyu kahve renklidir. Maksillar palpler kahve renkli, son segmenti ikinci segmentten kısa, uç kısmı koyudur.

Protoraks; pronotum sarımsı kahverenginden kırmızımsı kahverengine kadar değişken renklidir. Ön kenarı dar, arka kenarı daha geniştir. Üzerindeki dört küçük siyah nokta bir kare oluşturacak şekilde yerleşmiştir. Kare şeklindeki noktaların arasında kalan siyah benek oldukça büyük, bazen noktaları kapatacak kadar geniştir.

Elitra; sarımsı veya kırmızımsı kahve renklidir. Düzenli sıralanmış iri noktaların arasında düzensiz mikroskobik noktalar bulunur. Omuz kısmı köşelerde karın bölgesine doğru kıvrıktır. İri ve siyah noktalar belirgin baskılıdır.

Ventralden bakıldığında; bacaklar sarımsı veya kahve renkli, orta ve arka femurun ventral yüzeyinin büyük bir kısmı yoğun yüzme kıllı, geri kalan kısmı koyu kahve veya siyah renklidir. Tarsi beş segmentli, tırnaklar uzun ve düz (erkeklerde daha kıvrık), tırnağın bazal çıkıntısı ise küttür.

Aedeagofor; 1,5 mm uzunluğundadır. Paramerler bazal parça ile eşit uzunlukta veya biraz daha uzundur. Paramerlerin dış kenarı tepe kısma kadar eşit derecede dışbükeydir. Kaide kolları kısadır. Ventral orta strut, penis uzunluğunun yaklaşık 2/3'üne kadar ulaşır (Şekil 4.60).

İncelenen Örnekler ve Yaşam Alanları: **Bünyan:** 38°48'57K 35°55'27D, 1416m, 27.VII.2009, 2♂♂, 2♀♀; Köprübaşı, 33°40'06K 36°02'07D, 1429m, 29.V.2009, 2♂♂, 2♀♀. **Develi:** 38°29'28K 35°29'24D, 1341m, 30.V.2009, 2♂♂, 2♀♀; 38°27'05K 35°11'07D, 1072m, 30.V.2009, 2♂♂, 2♀♀; Sindelhöyük, 38°19'03K 35°21'13D, 1076m, 26.VII.2009, 2♂♂, 2♀♀. **Felahiye:** Sarımsaklı, 38°53'58K 39°43'53D, 1485m, 31.V.2009, 2♂♂, 2♀♀. **Hisarcık:** Erciyes dağı, 38°32'24K 35°31'48D, 2181m, 30.V.2009, 2♂♂, 2♀♀; Erciyes dağı, 38°32'32K 35°31'36D, 2153m, 25.VII.2009, 2♂♂, 2♀♀; Erciyes dağı, 38°34'46K 35°30'29D, 2033m, 30.V.2009, 2♂♂, 2♀♀. **Kocasinan:** Erkilet Barajı, 38°56'46K 35°21'07D, 1097m, 29.V.2009, 2♂♂, 2♀♀; **Pınarbaşı:** Pazarören, 38°39'29K 36°09'43D, 1428m, 27.VII.2009, 2♂♂, 2♀♀. **Sarız:** Yeşilkent, 38°16'36K 36°22'09D, 1512m, 01.VI.2009, 2♂♂, 2♀♀. **Talas:** Sakaltutan, 38°36'53K 35°45'05D, 1549m, 26.VII.2009, 2♂♂, 2♀♀. **Yahyalı:** Kuzaluk, 38°01'37K 35°25'00D, 1563m, 25.VII.2009, 2♂♂, 2♀♀. **Yeşilhisar:** Ovaçiftlik, 38°13'53K 35°11'55D, 1082m, 25.VII.2009, 2♂♂, 2♀♀.

Dünyadaki yayılışı: Almanya, Avusturya, Azerbaycan, Bosna-Hersek, Bulgaristan, Danimarka, Finlandiya, İran, İrlanda, İspanya, İsveç, İtalya, İngiltere, Letonya, Macaristan, Norveç, Rusya, Slovenya, Türkiye (Hansen 1999; İncekara 2004).

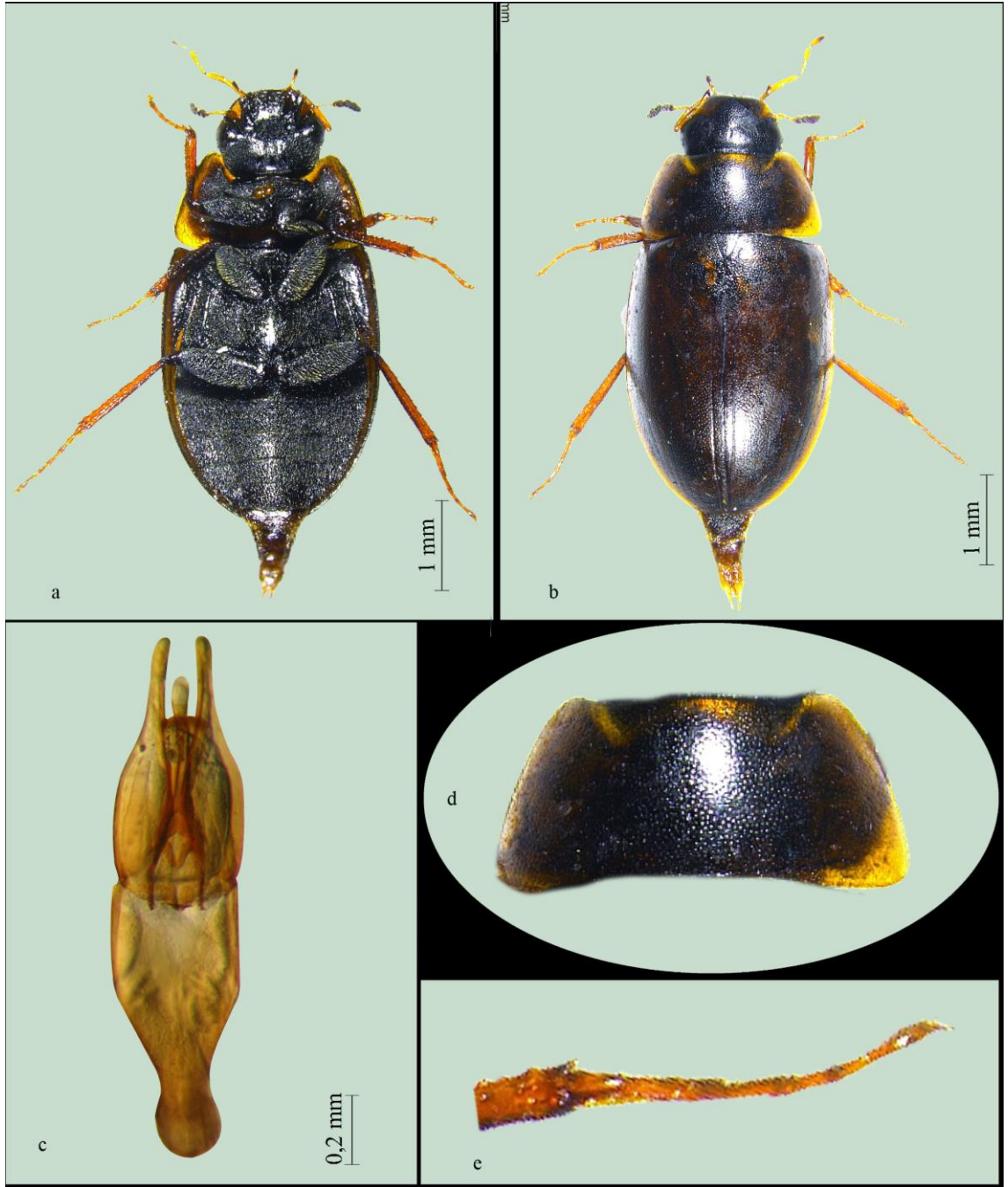
Türkiye'deki yayılışı: Artvin, Aksaray, Ankara, Balıkesir, Bayburt, Bursa, Çanakkale, Çorum, Denizli, Giresun, Gümüşhane, Erzincan, Erzurum, İzmir, Kayseri, Ordu, Rize (Darılmaz and İncekara 2011).

Araştırma alanından ilk kez kaydedilmiştir.

Tartışma: Vücudun 4,7-5,5 mm uzunluğunda ve siyah renkli, her iki cinsiyette de gözlerin ön kısmında preosel beneklerin bulunduğu, labrumun her iki cinsiyette de siyah renkli olduğu, pronotum üzerinde kare oluşturacak şekilde sıralanmış dört küçük siyah nokta arasındaki bölgesi açık renkli olan bireylerin genelde *E. quadripunctatus* ile karıştırıldığı, antenlerin kahve renkli, dokuz segmentli ve son üç segmentinin gevşek yapılı, maksillar palplerin kahve renkli, son segmentinin ikinci segmentten kısa ve uç

kısının koyu olduğu, pronotumun ön kenarının belirgin çöküntülü, üzerindeki dört küçük siyah nokta arasındaki beneğin oldukça büyük ve bazen noktaları kapatacak kadar geniş olduğu, tarsinin beş segmentli, tırnakların uzun ve düz (erkeklerde daha kıvrık), tırnağın bazal çıkıntısının ise küt yapılı olduğu kaydedilmektedir (Hansen 1987; Hebauer 1994; Schödl 1998).

Örneklerimizin tamamında pronotumun dört büyük nokta arasında kalan kısmı belirgin koyu renklidir. Bu nedenle, yukarıda belirtildiğı gibi, *E. quadripunctatus* ile karıştırılma ihtimali yoktur. Diğer özellikler, türün daha önce verilen özellikleri ile uygunluk göstermektedir.



Şekil 4.60. *Enochrus fuscipennis* (Thomson 1884)

a: Vücut, ventralden. b: Vücut, dorsalden. c: Aedeagofor, dorsalden. d: Pronotum. e: Arka bacağın tibia ve tarsusu, dorsalden.

***Enochrus halophilus* (Bedel 1878)**

Sinonim: *Philydrus halophilus* Bedel 1878; *Philydrus salinus* Kuwert 1888; *Philydrus brevipalpis* Sharp 1914.

Tanım: Vücut; 4,2-5,0 mm uzunluğunda 2,1-2,7 mm genişliğindedir. Genel olarak *E. fuscipennis* ve *E. quadripunctatus* türlerine benzer. Baş açık renklidir. Pronotumda belli belirsiz noktalar ile ayrılmış siyah bir alan yoktur. Maksillar palp açık sarı renktedir ve son segmentin uç kısmı oldukça açık kahverengindedir.

Protoraks; koyu kahverenkli olup, kenarlara doğru sarıya döner.

Elitra; dorsal yüzeyin noktalanması oldukça iyidir. Elitra üzerinde uzunlamasına sıralanmış iki ya da üç nokta sırası vardır.

Ventralden bakıldığında; yüzey açık kahverengindedir. Antenler sarı renkli, dokuz segmentli, son üç segmenti gevşek yapılı ve koyu kahve renklidir. Bacaklar sarımsı kırmızı renkli olup femurların tepe kısımları hariç diğer bölgeleri daha koyudur. Tarsi beş segmentli.

Aedeagofor; 0,9–1,4 mm uzunluğundadır. Paramerler bazal tabaka ile eşit uzunlukta veya biraz daha uzundur. Her iki paramerin uç kısmı birbirine doğru yaklaşmıştır ve kısadır (Şekil 4.61).

İncelenen Örnekler ve Yaşam Alanları: Develi: 38°29'28K 35°29'24D, 1341m, 30.V.2009, 2♂♂, 2♀♀; Sultan sazlığı, 38°14'21K 35°13'29D, 1074m, 26.VII.2009, 2♂♂, 2♀♀; Sultan sazlığı, 38°14'09K 35°13'44D, 1073m, 26.VII.2009, 2♂♂, 2♀♀; Sindelhöyük, 38°19'03K 35°21'13D, 1076m, 26.VII.2009, 2♂♂, 2♀♀. **Pınarbaşı:** Kaynar, 38°54'08K 36°26'58D, 1558m, 31.V.2009, 2♂♂, 2♀♀. **Sarioğlan:** Tuzla gölü, Ömerli, 39°00'57K 35°47'19D, 1136m, 31.V.2009, 2♂♂, 2♀♀. **Yahyalı:** Senil,

38°11'44K 35°15'48D, 1081m, 24.IV.2009, 2♂♂, 2♀♀. **Yeşilhisar:** Kovalı, 38°13'04K 35°13'28D, 1078m, 25.VII.2009, 2♂♂, 2♀♀.

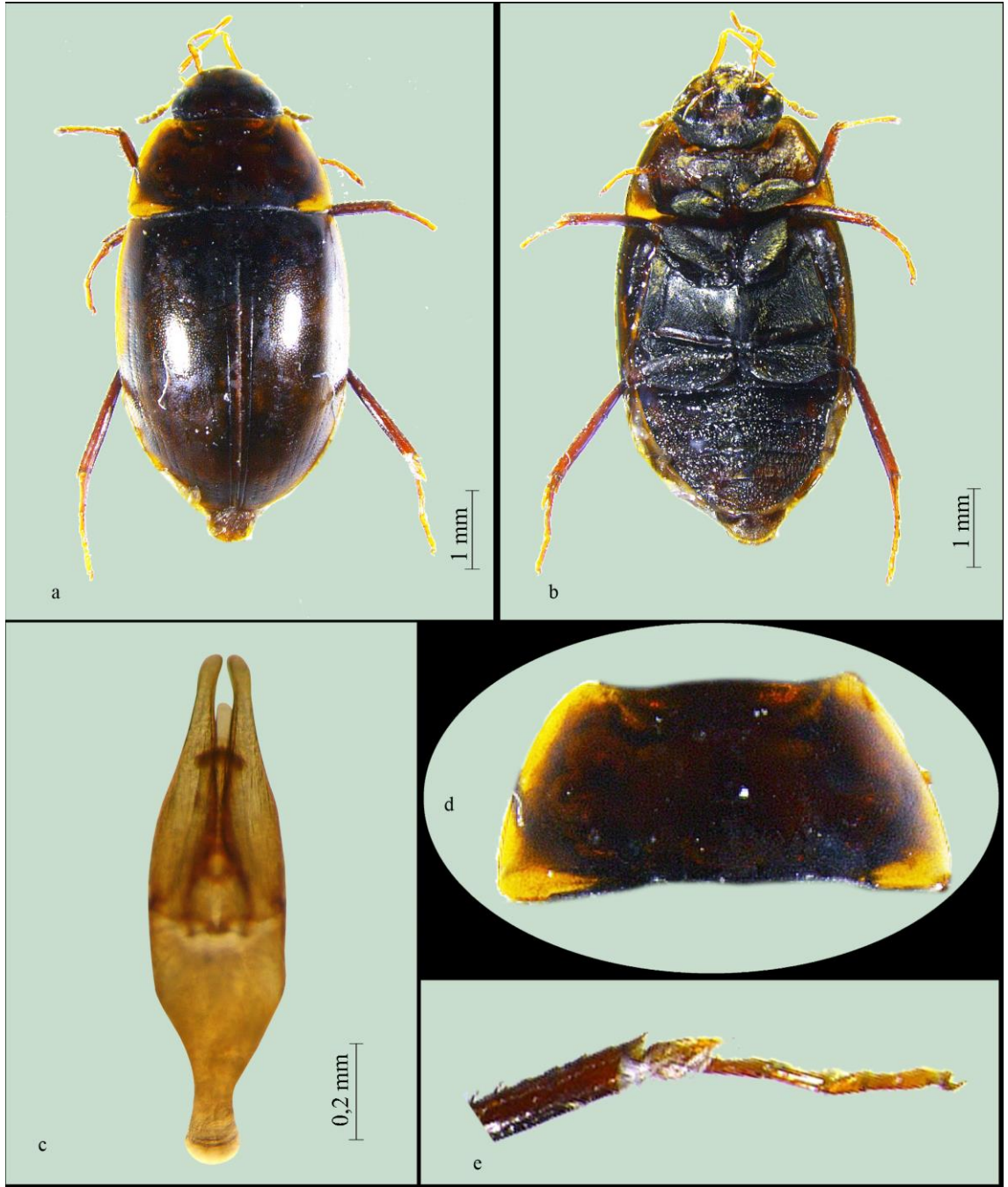
Dünyadaki yayılışı: Almanya, Danimarka, Fransa, Hollanda, İngiltere, İrlanda, İspanya, İsveç, Kıbrıs, Türkiye (Hansen 1999; İncekara *et al.* 2010).

Türkiye'deki yayılışı: Afyon, Kayseri (Darılmaz and Kıyak 2009b; İncekara *et al.* 2010).

Araştırma alanından ilk kez kaydedilmiştir.

Tartışma: Vücut boyunun 5,0–5,8 mm uzunluğunda, başının açık renkli, maksillar palplerinin kırmızımsı sarı, ventral yüzeyinin açık kahverenkli, antenlerinin sarı ve dokuz segmentli, son üç segmentinin gevşek yapılı ve koyu kahve renkli, pronotumunda belli belirsiz noktalar ile ayrılmış siyah bir alanın olmaması ve aedeagoforunun yapısı bakımından örneklerimiz türün daha önce verilen özelliklerine (Hansen 1987) uygunluk göstermektedir.

Ancak örneklerimizin daha küçük olup, maksillar palplerinin son segmentlerinin uç kısımlarında koyu renklenmeler görülmesi ile farklılık göstermektedir.



Şekil 4.61. *Enochrus halophilus* (Bedel 1878)

a: Vücut, dorsalden. b: Vücut, ventralden. c: Aedeagofor, dorsalden. d: Pronotum. e: Arka bacağın tibia ve tarsusu, dorsalden.

***Enochrus ochropterus* (Marsham 1802)**

Sinonim: *Hydrophilus ochropterus* Marsham 1802; *Hydrobius frontalis* Erichson 1837; *Hydrophilus nigricans* Zetterstedt 1838.

Tanım: Vücut; 4,5-4,9 mm uzunluğunda 2,4-2,7 mm genişliğindedir. Baş dişilerde tamamen siyah ya da bir çift sarımsı preosel benekli, erkeklerde kırmızımsı klipeusun aksine frons ve orta kenarlardaki noktalar siyahtır. Labrum erkeklerde kırmızımsı dişilerde siyah renklidir. Maksillar palpin uç kısmı koyulaşmıştır fakat erkeklerde böyle değildir. Antenler dokuz segmentli, son üç segmenti gevşek yapılı ve koyu kahve renklidir.

Protoraks; pronotum sarımsı kahverenginden kırmızımsı kahverengine kadar değişen renk aralığındadır.

Elitra; sarımsı veya kırmızımsı kahve renklidir. Elitra üzerinde herhangi bir nokta sırası gözlenmez. Vücudun dorsal yüzeyi parlaktır.

Ventralden bakıldığında; yüzeyi siyah renklidir. Tarsi beş segmentli, tırnaklar erkeklerde orta kısımda belirgin bir şekilde kıvrılmıştır, tabandaki çıkıntı oldukça güçlüdür. Dişilerde tabandaki çıkıntı daha küçüktür tırnak ise daha az kıvrımlıdır.

Aedeagofor; 1,2 mm uzunluğundadır. Paramerler bazal parça ile eşit uzunlukta veya biraz daha uzundur. Orta lob ince yapılıdır (Şekil 4.62).

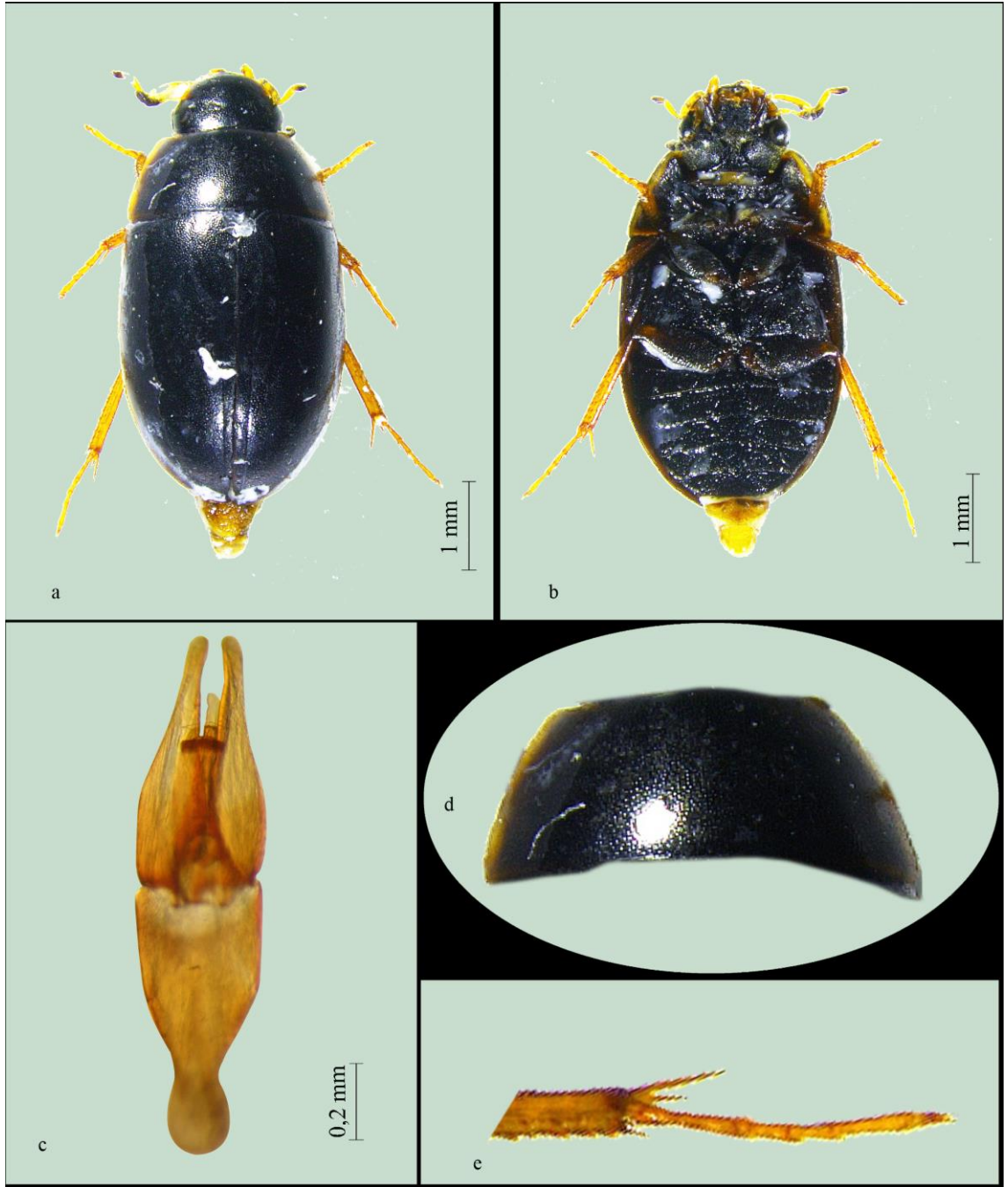
İncelenen Örnekler ve Yaşam Alanları: **Hisarcık:** Erciyes dağı, 38°34'46K 35°30'29D, 2033m, 30.V.2009, 2♂♂, 2♀♀. **Pınarbaşı:** Aşağı kızılçevik, 38°49'39K 36°32'59D, 1647m, 31.V.2009, 2♂♂, 2♀♀. **Yahyalı:** Kuzaluk, 38°01'37K 35°25'00D, 1563m, 25.VII.2009, 2♂♂, 2♀♀.

Dünyadaki yayılışı: Avusturya, Almanya, Avustralya, Bulgaristan, Çek Cumhuriyeti, Danimarka, Estonya, Finlandiya, Fransa, Hırvatistan, Hollanda, İngiltere, İrlanda, İspanya, İsveç, İsviçre, İtalya, Letonya, Litvanya, Macaristan, Norveç, Polonya, Portekiz, Romanya, Rusya, Slovakya, Slovenya, Türkiye (Hansen 1999; Darılmaz and İncekara 2011).

Türkiye'deki yayılışı: Bolu (Chiesa 1964; Darılmaz and Kıyak 2009b).

Araştırma alanından ilk kez kaydedilmiştir.

Tartışma: Vücut boyu 4,7-5,5 mm olarak kaydedilen türün araştırma bölgemizdeki üyeleri biraz daha küçüktür (Hansen 1987). Ayrıca örneklerimiz elitrasında noktalanma görülmemesi ile Friday (1988)'e benzerlik göstermektedir.



Şekil 4.62. *Enochrus ochropterus* (Marsham 1802)

a: Vücut, dorsalden. b: Vücut, ventralden. c: Aedeagofor, dorsalden. d: Pronotum. e: Arka bacağın tibia ve tarsusu, dorsalden.

***Enochrus testaceus* (Fabricius 1801)**

Sinonim: *Hydrophilus testaceus* Fabricius 1801; *Philhydrus testaceus* var. *maculicollis* Dalla Torre 1877; *Philydrus lederi* Kuwert 1888; *Philydrus testaceus* var. *lineatus* Kuwert 1888.

Tanım: Vücut; 5,5-6,2 mm uzunluğunda, 3,1-3,3 mm genişliğindedir. Maksillar palpler kırmızımsı veya kahve renklidir ayrıca palplerin ilk segmentinin bazal kısmı koyulaşmıştır. Maksillar palplerin son segmenti bir önceki segmentten belirgin bir şekilde kısadır. Labrum dişilerde siyah, erkeklerde kırmızımsıdır.

Protoraks; pronotum ve elitra aynı renklidir. Üzerindeki noktalar *E. bicolor* türündekine benzer tarzda ince, fakat daha yoğundur. Ön kenar *E. bicolor* türünden daha az çöküntülü, ön köşeler karın bölgesine doğru belirgin kıvrıktır. Bir kare düzeninde sıralanmış dört küçük nokta arasındaki kahverengi kısım daha az koyudur.

Elitra; elitral çizgiler belirgin değildir. Üzerinde çok küçük ve çok az belirgin noktalar bulunur.

Ventralden bakıldığında; yüzey koyu kahverengi veya siyahımsıdır. Prosternum çıkıntısı alçak, metasternum çıkıntısı ise *E. bicolor* türünden daha az yükselti ve sivri uçludur. Bacaklar kırmızımsı kahverenkli, orta ve arka femurun ventral yüzeyinin büyük bir kısmı yoğun yüzme kıllı, geri kalan kısmı siyah renklidir. Tarsus beş segmentlidir.

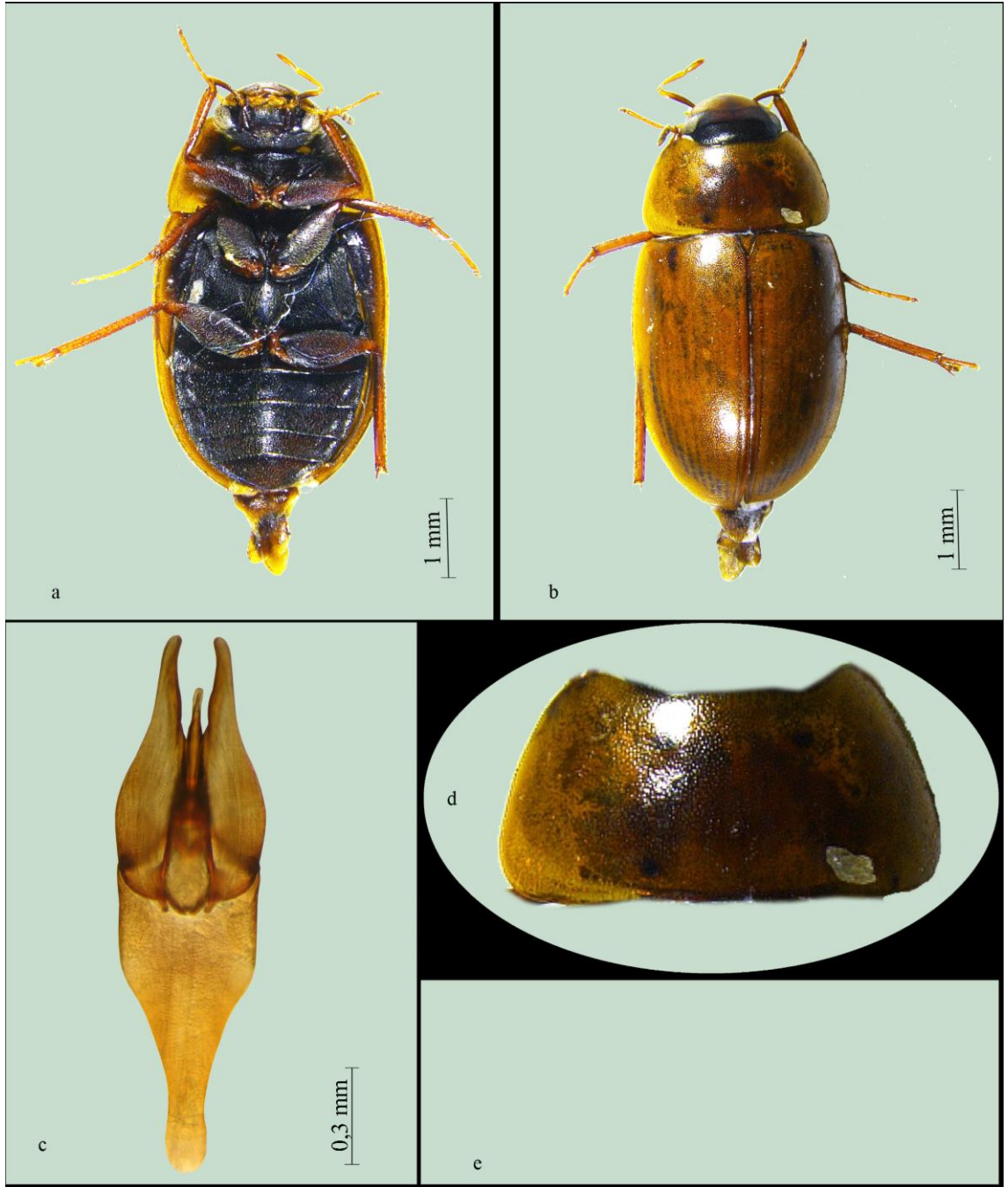
Aedeagofor; 1,4–1,5 mm uzunluğundadır. Paramerler bazal parça ile eşit uzunlukta veya biraz daha uzundur. Paramerler iç orta bölgede hafif girintilidir (Şekil 4.63).

İncelenen Örnekler ve Yaşam Alanları: Yahyalı; İlyaslı, 38°11'47K 35°15'41D, 1085m, 25.VII.2009, 2♂♂, 2♀♀.

Dünyadaki yayılışı: Almanya, Avusturya, Azerbaycan, Bulgaristan, Cezayir, Çek Cumhuriyeti, Danimarka, Estonya, Finlandiya, Fransa, Hırvatistan, Hollanda, İngiltere, İrlanda, İspanya, İsveç, İsviçre, İtalya, Japonya, Kazakistan, Letonya, Litvanya, Macaristan, Malta, Meksika, Mısır, Norveç, Özbekistan, Polonya, Portekiz, Romanya, Rusya, Slovakya, Slovenya, Türkiye, Yugoslavya, Yunanistan (Hansen 1999; İncekara *et al.* 2010).

Türkiye’deki yayılışı: Balıkesir, Çanakkale, İçel, Kayseri (Peyron 1858; Özemsi ve Önder 1988; Darılmaz and Kıyak 2009b; Ertorun and Tanatmış 2009; İncekara *et al.* 2010).

Tartışma: Örneklerimiz maksillar palplerin kırmızımsı veya kahverenkli olması, palplerin ilk segmentinin bazal kısmının koyulaşmış olması yönünden Friday (1988)’e, aedeagofor yapısı bakımından ise Hebauer and Klausnitzer (1998)’e benzerlik göstermektedir.



Şekil 4.63. *Enochrus testaceus* (Fabricus 1801)

a: Vücut, ventralden. b: Vücut, dorsalden. c: Aedeagofor, dorsalden. d: Pronotum. e: Arka bacağın tibia ve tarsusu, dorsalden.

k. Cins: *Cymbiodyta* Bedel 1881

***Cymbiodyta marginella* (Fabricius 1792)**

Sinonim: *Hydrophilus marginellus* Fabricius 1792; *Hydrophilus margipallens* Marsham 1802; *Hydrophilus marginatus* Duftschmid 1805; *Philhydrus ovalis* Thomson 1853; *Philhydrus carbonarius* Kuwert 1892; *Cymbiodyta marginella* v. *testacea* Speiser 1893.

Tanım: Vücut; 3,5–4,8 mm uzunluğunda 1,8–2,1 mm genişliğindedir. Vücut şekli daralan bir şekilde oval kısmen konvektir. Vücut rengi genel olarak siyahtır fakat pronotum ve elitranın kenarları sarımsı kırmızı renklidir. Maksillar palpin rengi kırmızımsıdan kahverengimsi sarıya doğrudur. Maksillar palpin ilk segmenti bir önceki segmentten daha az kıvrımlıdır. Anten sarımsı kırmızı renkli, topuzlar ise siyahtır.

Protoraks; koyu siyah renkli ve oldukça kubbelidir.

Elitra; elitranın açık renkli kısımlarında uzunlamasına sıralanmış az çok belirgin nokta dizisi görülür.

Ventralden bakıldığında; karın bölgesinin görülebilir son segmentinin orta kısmı küçük, hafifçe çentiklidir. Tarsus dört segmentlidir.

Aedeagofor; 0,6 mm uzunluğundadır. Paramerler orta lobdan uzundur, yanlara doğru açılır ve uç kısma doğru incelir (Şekil 4.64).

İncelenen Örnekler ve Yaşam Alanları: Bünyan: Büyüktuzhisar, 38°56'09K 35°49'35D, 1314m, 23.IV.2009, 7♂♂, 5♀♀. **Develi:** 38°27'05K 35°11'02D, 1083m, 24.IV.2009, 6♂♂, 5♀♀; **Kopçu,** 38°14'23K 35°21'42D, 1090m, 25.V.2010, 1♂, 4♀♀; **Sultan sazlığı,** 38°14'21K 35°13'29D, 1074m, 26.VII.2009, 11♂♂, 7♀♀; 38°14'09K

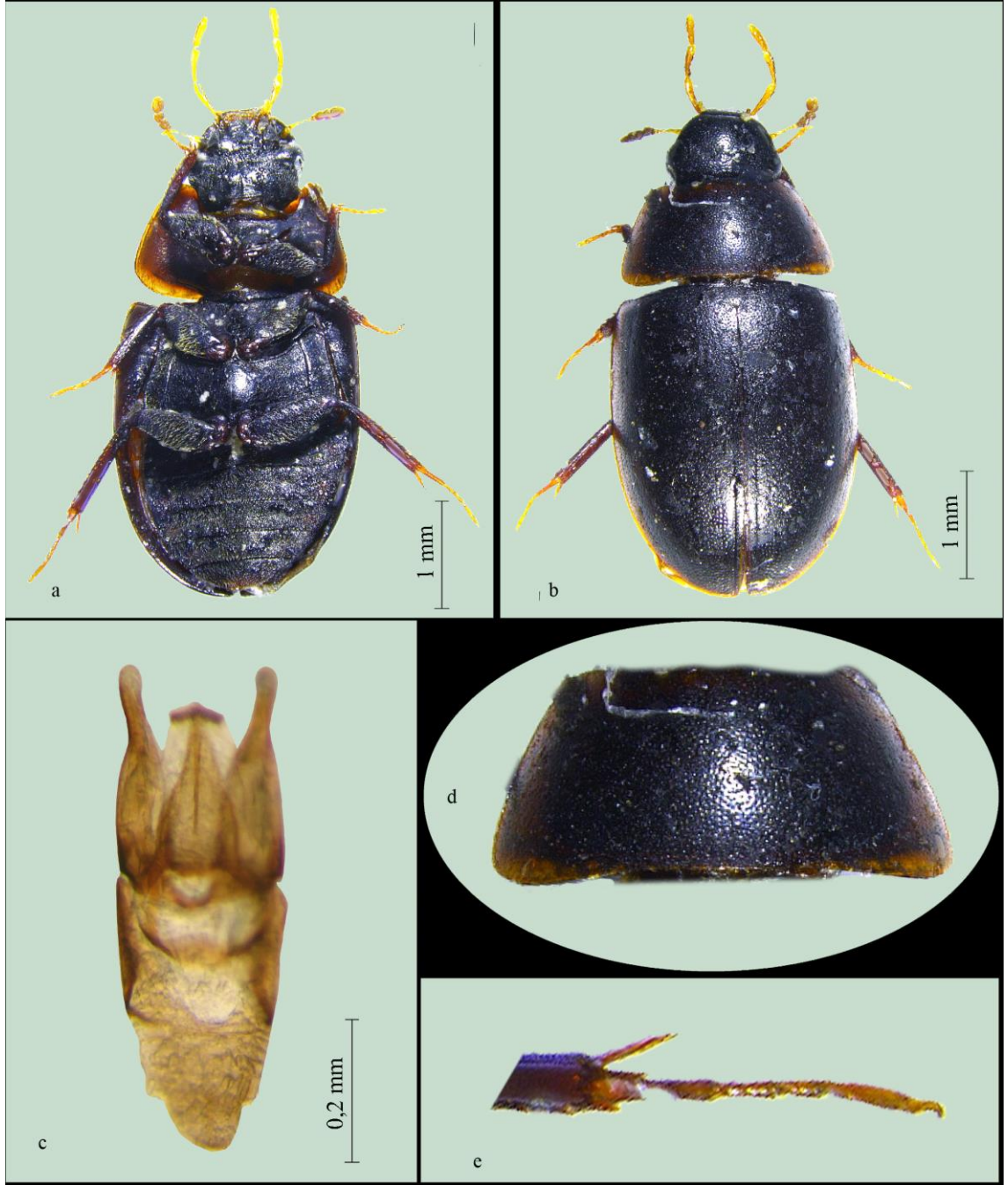
35°13'44D, 1073m, 26.VII.2009, 9♂♂, 6♀♀; 38°15'19K 35°11'11D, 1079m, 26.V.2010, 8♂♂, 5♀♀; 38°14'59K 35°11'40D, 1075m, 25.VI.2011, 1♂, 2♀♀; 38°14'42K 35°12'40D, 1076m, 25.VI.2010, 2♂♂, 2♀♀. **Yahyalı:** Obaköy, 38°13'22K 35°12'58D, 1082m, 30.V.2009, 2♂♂, 6♀♀; Senil, 38°11'44K 35°15'48D, 1081m, 24.IV.2009, 3♂♂, 3♀♀. **Yeşilhisar:** Ovaçiftlik, 38°13'53K 35°11'55D, 1082m, 25.VII.2009, 5♂♂, 9♀♀; Kovalı, 38°13'04K 35°13'28D, 1078m, 25.VII.2009, 6♂♂, 4♀♀.

Dünyadaki yayılışı: Almanya, Avusturya, Azerbaycan, Bulgaristan, Çek Cumhuriyeti, Danimarka, Ermenistan, Estonya, Finlandiya, Fransa, Hırvatistan, Hollanda, İngiltere, İrlanda, İspanya, İsveç, İsviçre, İtalya, Kazakistan, Letonya, Litvanya, Macaristan, Nepal, Norveç, Özbekistan, Polonya, Portekiz, Romanya, Rusya, Slovakya, Türkiye, Ukrayna, Yunanistan (Löbl and Smetana 2004).

Türkiye'deki yayılışı: Kayseri, Samsun (Mart *et al.* 2010b; İncekara *et al.* 2010).

Araştırma alanından ilk kez kaydedilmiştir.

Tartışma: Vücut renginin genel olarak siyah, pronotum ve elitranın kenarlarının ise sarımsı kırmızı renkte olduğu, paramerlerin orta lobdan uzun, yanlara doğru açılır ve uç kısma doğru incelendiği kaydedilen tür, bu özellikleri bakımından Hansen (1987)'ye benzerlik göstermektedir. Ayrıca aedeagofor yapısı bakımından da Smetana (1974)'e uygundur.



Şekil 4.64. *Cymbiodyta marginella* (Fabricius 1792)

a: Vücut, ventralden. b: Vücut, dorsalden. c: Aedeagofor, dorsalden. d: Pronotum. e: Arka bacağın tibia ve tarsusu, dorsalden.

4.1.2.b. Altfamilya: SPHAERIDIINAE

Pronotum ile elitra arasında kesinti bulunmaz. Baş ve pronotumda belirgin baskılı çöküntüler yoktur. Mezosternum belirgin yükseltili, orta kısmı disk şeklinde ve bu disk metasternumun orta kısmının ön kenarı ile temas halindedir. Karın görülebilir beş segmentlidir. Maksillar palpler antenlerden belirgin derecede kısa, ikinci segmentleri genişlemiştir. Antenler sekiz-dokuz segmentli, son üç segmenti genelde sıkı, nadiren gevşek yapılıdır. Tarsi beş segmentli, mezo- ve metatarsinin kaide segmenti ikinci segmentten uzundur. Tibiada yüzme kılları bulunmaz.

Cins Teşhis Anahtarı

1. Gözlerin ön kenarı içe girintili ***Coelostoma***
- Gözlerin ön kenarı düz ***Cercyon***

a. Cins: *Coelostoma* Brullé 1835

Vücut kısa ve geniş, oldukça kavislidir. Gözler ön tarafta (yandan bakıldığında) belirgin çöküntülüdür. Pronotum kısa ve geniş, kaide kısmında en geniştir. Skutellumun boyu yaklaşık eni kadardır. Elitra düzensiz noktalarla kaplı, stural nokta sırası belirgindir. Karın tarafı yoğun yüzme kılları ile kaplıdır. Prosternum yükseltili değildir. Mezo- ve metasternum orta kısımda dar yükseltilidir. Abdominal segmentler orta kısımda yükseltili değildir. Antenler dokuz segmentli ve son üç segmenti gevşek yapılıdır.

***Coelostoma orbiculare* (Fabricius 1775)**

Sinonim: *Hydrophilus orbicularis* Fabricius 1775; *Hydrophilus pilula* O. F. Müller 1776; *Dytiscus punctatus* Goeze 1777; *Sphaeridium immaculatum* P. Rossi 1790; *Cyclonotum dalmatinum* Küster 1848; *Cyclonotum brevitarse* L. Heyden 1870; *Cyclonotum minor* Sharp 1872; *Cyclonotum breve* Sharp 1874; *Coelostoma orbiculare*

var. *graecum* Kuwert 1890; *Coelostoma orbiculare* var. *puncticolle* Reitter 1906; *Coelostoma orbiculare* var. *subaereum* Reitter 1906.

Tanım: Vücut; 4,2–4,7 mm uzunluğunda, 2,0–2,5 mm genişliğindedir. Baş siyah renkli, üzeri düzensiz noktalarla kaplıdır. Yandan bakıldığında gözler ön tarafta içe çöküntülüdür. Maksillar palpler siyah renkli ve son segment ikincisinden daha uzundur. Antenler dokuz segmentli, kırmızımsı, son üç segmenti gevşek yapılı ve siyahtır.

Protoraks; pronotum siyah, kısa ve geniş, arka kenarı düzdür.

Elitra; siyah, düzensiz noktalarla kaplıdır. Ventral yüzey siyah renkli ve yüzme kılları ile kaplıdır. Skutellumun boyu yaklaşık eni kadardır.

Ventralden bakıldığında; prosternum yükseltili değildir. Mezosternum orta kısımda çatı sırtı şeklinde yükseltilidir. Metasternum orta kısımda dar bir şekilde yükseltilidir. Bacaklar kırmızımsı, femur ve tibia kısa, tarsi ince yapılıdır.

Aedeagofor; 1,0–1,1 mm uzunluğundadır. Paramerler oldukça kalın, tepe kısmında sivridir. Orta lob tepe kısmında veya biraz daha aşağıda halka şeklinde koyu ve kıllı bir alan taşır. Bazal parçanın orta kısmında uzunlamasına kitinleşmiş bir bölge bulunur. Değişik lokalitelerden yakalanan örneklerin paramerlerinin 1/4'lük tepe kısmındaki girintili bölge, varyasyon gösterir (Şekil 4.65).

İncelenen Örnekler ve Yaşam Alanları: **Develi:** Karapınar, 38°24'11K 35°19'29D, 1084m, 30.V.2009, 1♂, 4♀♀; Sindelhöyük, 38°20'14K 35°22'28D, 1074m, 30.V.2009, 3♂♂, 4♀♀; Soysallı, 38°23'19K 35°21'48D, 1080m, 30.VII.2010, 2♂♂; Sultan sazlığı, 38°14'42K 35°12'40D, 1076m, 25.VI.2010, 5♂♂, 3♀♀. **Hisarcık:** Erciyes dağı, 38°34'44K 35°30'22D, 2019m, 24.VI.2011, 2♂♂, 1♀. **Pınarbaşı:** Aşağı kızılçevik, 38°49'39K 36°32'59D, 1647m, 31.V.2009, 2♂♂, 2♀♀. **Yahyalı:** Kuzaluk, 38°01'37K 35°25'00D, 1563m, 25.VII.2009, 2♂♂, 2♀♀.

Dünyadaki yayılışı: Almanya, Avusturya, Belçika, Bulgaristan, Cezayir, Çek Cumhuriyeti, Danimarka, Ermenistan, Estonya, Finlandiya, Fransa, İngiltere, İrlanda, İspanya, İsviçre, İsveç, İtalya, Japonya, Kazakistan, Letonya, Litvanya, Macaristan, Norveç, Polonya, Romanya, Rusya, Slovenya, Türkiye, Yugoslavya, Yunanistan (Hansen 1987; Hebauer and Klausnitzer 1998; İncekara 2004).

Türkiye'deki yayılışı: Ankara, Artvin, Bayburt, Bursa, Çanakkale, Çorum, Erzurum, Giresun, Gümüşhane, İçel, Kayseri, Ordu, Samsun, Tokat, Trabzon (Darılmaz and İncekara 2011).

Araştırma alanından ilk kez kaydedilmiştir.

Tartışma: Vücudun 4,0-4,8 mm uzunluğunda ve parlak siyah renkli, elitranın ince ve yoğun noktalarla kaplı, bacakların (özellikle tibianın) kısa ve kalın, tarsinin ince ve uzun, prosternumun düz, mezosternumun orta kısımda ok başı şeklinde yükselti, metasternum orta kısımda dar yükselti, antenlerin dokuz segmentli ve son üç segmentinin gevşek yapılı olduğu kaydedilmektedir (Hansen 1987, 1999). Örneklerimiz dış görünüş olarak Hansen (1987, 1991), aedeagofor yapısı olarak da Pirisinu (1981) ile benzerlik göstermektedir.



Şekil 4.65. *Coelostoma orbiculare* (Fabricius 1775)

a: Vücut, dorsalden. b: Vücut, ventralden. c: Aedeagofor, dorsalden. d: Pronotum. e: Arka bacağın tibia ve tarsusu, dorsalden.

b. *Cercyon* Leach 1817

***Cercyon tristis* (Illiger 1801)**

Tanım: Vücut; 2,4 mm uzunluğunda, 1,1 mm genişliğindedir. Baş koyu kırmızımsı-siyah renktedir. Maksiller palpler açık sarı renklidir.

Protoraks; pronotum kırmızımsı-siyah renktedir. Üzeri koyu düzensiz dağılmış küçük noktacıklar ihtiva eder.

Elitra; skutellum belirsizdir. Kırmızımsı-siyah renktedir. Elitral çizgiler düzgün ve belirgin olarak görülür. Üzeri hafif belirgin düzensiz dağılmış küçük noktalarla kaplıdır.

Ventralden bakıldığında; pro- ve mezosternumdaki çıkıntılar karakteristik olup, dairemsidir. Bacaklar kırmızımsı kahverenkte olup, üzeri ince ve seyrek kıllarla kaplıdır.

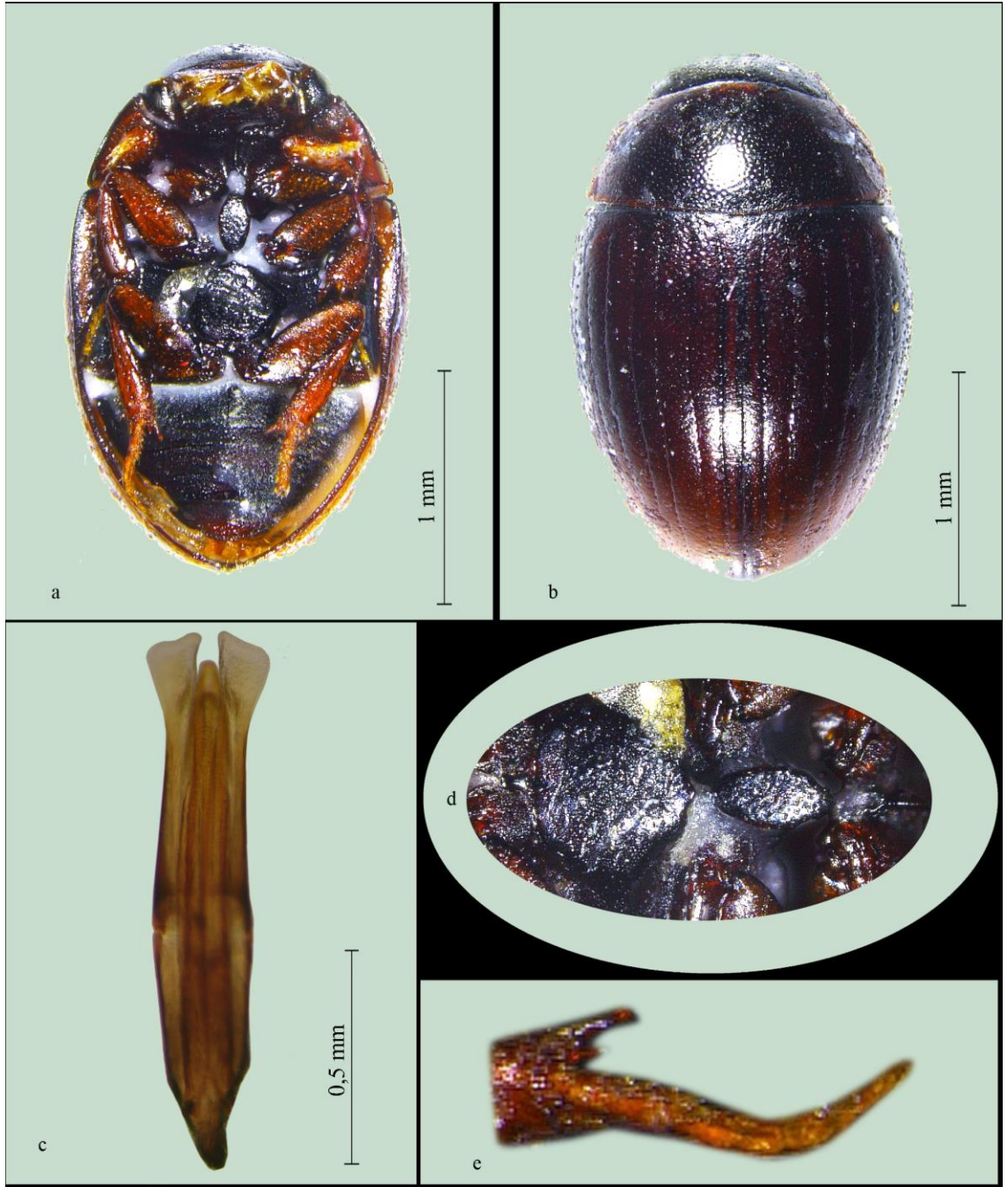
Aedeagofor; 1,3 mm uzunluğundadır. Paramerler uç noktada oldukça genişleyip yelpaze görünümünü alır (Şekil 4.66).

Material examined: Kayseri: Köprübaşı, 38°40'10K 36°01'32D, 1416m, 23.IV.2009, 1♂.

Dünyadaki yayılışı: Almanya, Avusturya, Belarus, Çek Cumhuriyeti, Danimarka, Estonya, Finlandiya, Fransa, Hollanda, İngiltere, İrlanda, İsveç, İsviçre, İtalya, Kazakistan, Letonya, Litvanya, Macaristan, Moğolistan, Norveç, Polonya, Portekiz, Rusya Fed. (Rusya, Orta Avrupa Bölgesi, Uzak Doğu, Kuzey Avrupa Eyalet, Güney Avrupa Bölgesi, Batı Sibirya), Slovakya, Ukrayna (Löbl and Smetana 2004).

Bu tez kapsamında Türkiye’den ilk kez kaydedilmiş ve yayımlanmıştır (Incekara *et al.* 2010).

Tartışma: Uzunluğu 1,9-2,5 mm olarak verilen türün elitrasının hafif veya belirgin biçimde soluk renkli oluşu, belirgin yivlere ve geniş deliklere sahip olması, prosternumun orta kısmının oldukça ince oluşu ve metasternumunda dar bir boşluk bulundurmasıyla (Hansen 1987) ile benzerlik göstermektedir.



Şekil 4.66. *Cercyon tristis* (Illiger 1801)

a: Vücut, ventralden. b: Vücut, dorsalden. c: Aedeagofor, dorsalden. d: Pronotum. e: Arka bacağın tibia ve tarsusu, dorsalden.

***Cercyon circumcinctus* (Reitter 1889)**

Tanım: Vücut; 2,5- 2,8 mm uzunluğunda, 1,3 -1,5 mm genişliğindedir. Baş koyu siyah renktedir. Maksiller palpler açık sarı renklidir.

Protoraks; pronotum koyu kahve-siyah renklidir. Kenarlara doğru rengi açılıp sarıya döner. Üzeri koyu düzensiz dağılmış küçük noktacıklar ihtiva eder.

Elitra; skutellum belirsizdir. Koyu kahverengimsi-siyah renklidir. Elitral çizgiler düzgün, belirgin ve iri noktalı olarak görünür. Üzeri hafif belirgin düzensiz dağılmış küçük noktalarla kaplıdır. Elitranın alt kısmı açık kahverengimsi-sarı renklidir.

Ventralden bakıldığında; pro- ve mezosternumdaki çıkıntılar karakteristik olup, köşeli bir görünüme sahiptir. Bacaklar kırmızımsı kahverenkte olup, üzeri ince ve seyrek kıllarla kaplıdır.

Aedeagofor; 1,2-1,3 mm uzunluğunda, 0,5-0,6 mm genişliğindedir. Paramerler aedeagusu sarıp sarmalar vaziyettedir. Aedeagusun uç orta kısmı üstü kesik içi boş kalp şeklinde görünür (Şekil 4.67).

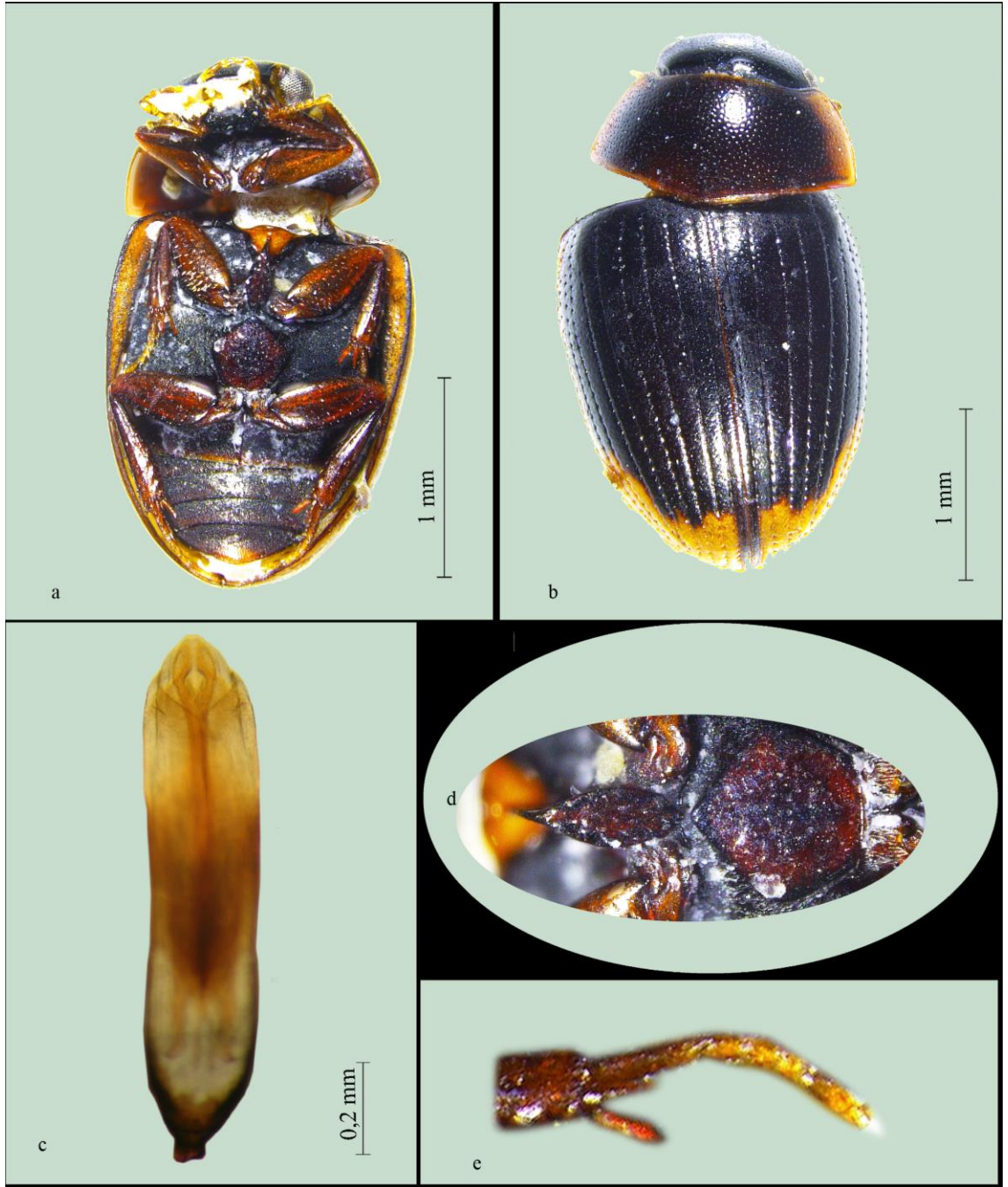
İncelenen Örnekler ve Yaşam Alanları: Pınarbaşı: Aşağı kızılçevik, 38°49'39K 36°32'59D, 1647m, 31.V.2009, 2♂♂.

Dünyadaki yayılışı: Arnavutluk, Yunanistan, Yugoslavya, İran, İsrail ve Türkiye (Löbl and Smetana 2004; Darılmaz and Incekara 2011).

Türkiye'deki yayılışı: Adana (Fikaček 2005).

Bu tez kapsamında Türkiye'den ikinci kez kaydedilmiştir (İncekara *et al.* 2010)..

Tartışma: Uzunluğu 2,7-3,2 mm olarak verilen türün elitrasının yoğun sarı veya sarımsı kırmızı, alt kenarının koyu siyah, bacaklarının soluk renkli, maksillar palplerinin sarımsı ve uç kısımlarının ise daha koyu görünmesi, prosternumun orta kısmında uzun bir karinanın varlığı ve ön kısmında bir çentiğın bulunması (Fıkacek 2005) ile benzerlik göstermektedir.



Şekil 4.67. *Cercyon circumcinctus* (Reitter 1889)

a: Vücut, ventralden. b: Vücut, dorsalden. c: Aedeagofor, dorsalden. d: Pronotum. e: Arka bacağın tibia ve tarsusu, dorsalden.

4.1.3. Familya: HYDROCHIDAE

Oselluslar yoktur. Skutellum belirgindir. Prosternum iyi gelişmiş olup prokoksalar tarafından gizlenmez. Prokoksal boşluklar arka tarafta kapalıdır. Karın görülebilir beş segmentlidir. Antenler yedi segmentli, son üç segmenti gevşek yapılı ve yoğun kıllıdır. Tarsi beş segmentli, kaide segmenti küçük, tırnak segmenti bir önceki segment ile eşit uzunluktadır. Aedeagoforlar üç loblu ve asimetrik yapılıdır.

4.1.3.a. Cins: *Hydrochus* Leach 1817

Baş ve pronotum arası kesintilidir. Fronto-klipeal yarık “V” şeklindedir. Pronotumun uzunluğu genişliği kadar, yan kenarları karın bölgesine doğru kıvrık, arka kısmı dardır. Pronotumun üzerinde yedi adet farklı büyüklükte çöküntü bulunur. Skutellum küçük ve uzundur. Elitra genellikle dar, uzun ve üzeri on adet noktacıklı sıralıdır. Elitral aralar çoğu zaman az çok yükselteli olup bazılarının üzeri tüberküllüdür. Ventral yüzey soluk renkli ve yoğun yüzme kılları ile kaplıdır. Maksillar palplerin son segmenti diğer segmentlerden daha kalın ve uzundur. Bacaklar uzun ve narin yapılıdır.

Hydrochus flavipennis Küster 1852

Sinonim: *Elophorus minutus* Rossi 1794; *Hydrochus foveostriatus* Fairmaire 1859; *Hydrochus obtusicollis* Fairmaire 1877; *Hydrochus flavipennis* var. *fuscipennis* Kuwert 1887; *Hydrochus flavipennis* var. *filiformis* Kuwert 1887; *Hydrochus testaceipennis* Kuwert 1887.

Tanım: Vücut 2,5-3,5 mm uzunluğunda, 0,8-1,0 mm genişliğindedir. Baş siyah metalik yeşilimsi yansımali olup üzeri geniş ve derin noktacıklar ile kaplıdır. “Y” yarığı bazı türlerde tam olarak belirgin değilken, bazı türlerde oldukça belirgindir. Maksillar palpler siyahımsı kahve renkli, asimetrik yapıdaki apikal segmentin uç kısmı siyahtır. Antenler yedi segmentli olup açık sarı renklidir.

Pronotum koyu kahverengiden açık sarıya kadar değişken renkte olup üzeri metalik yeşilimsi yansımalıdır. Ön kenarı daha açık sarıdır. Üzeri baş bölgesinde olduğu gibi geniş ve derin noktacıklar ile kaplıdır. Pronotum üzerindeki yedi adet farklı büyüklükteki çöküntüler belirgindir.

Elitra saman sarısından koyu kahverengine kadar değişken renklidir. Elitral çizgiler arası yükseltili değildir. Apikal noktacıklar değişik şekillerde olabilmektedir.

Ventralden bakıldığında; prosternum koksalara doğru yükseltilidir. Mezosternumda dört tane çöküntülü yapı farkedilir. Bacaklar açık kahverengimsi sarı renklidir.

Aedeagofor 0,5-0,7 mm arasında değişen uzunluktadır. Ana lob kamçı taşımaz. Paramerler asimetrik yapıdadır. Bazal parça paramerlerden belirgin şekilde kısadır (Şekil 4.68).

İncelenen Örnekler ve Yaşam Alanları: **Pınarbaşı:** Pazarören, 38°39'24K 36°09'55D, 1448m, 29.VII.2010, 2♂♂, 2♀♀. **Develi:** Soysallı, 38°23'19K 35°21'48D, 1080m, 30.VII.2010, 5♂♂, 4♀♀.

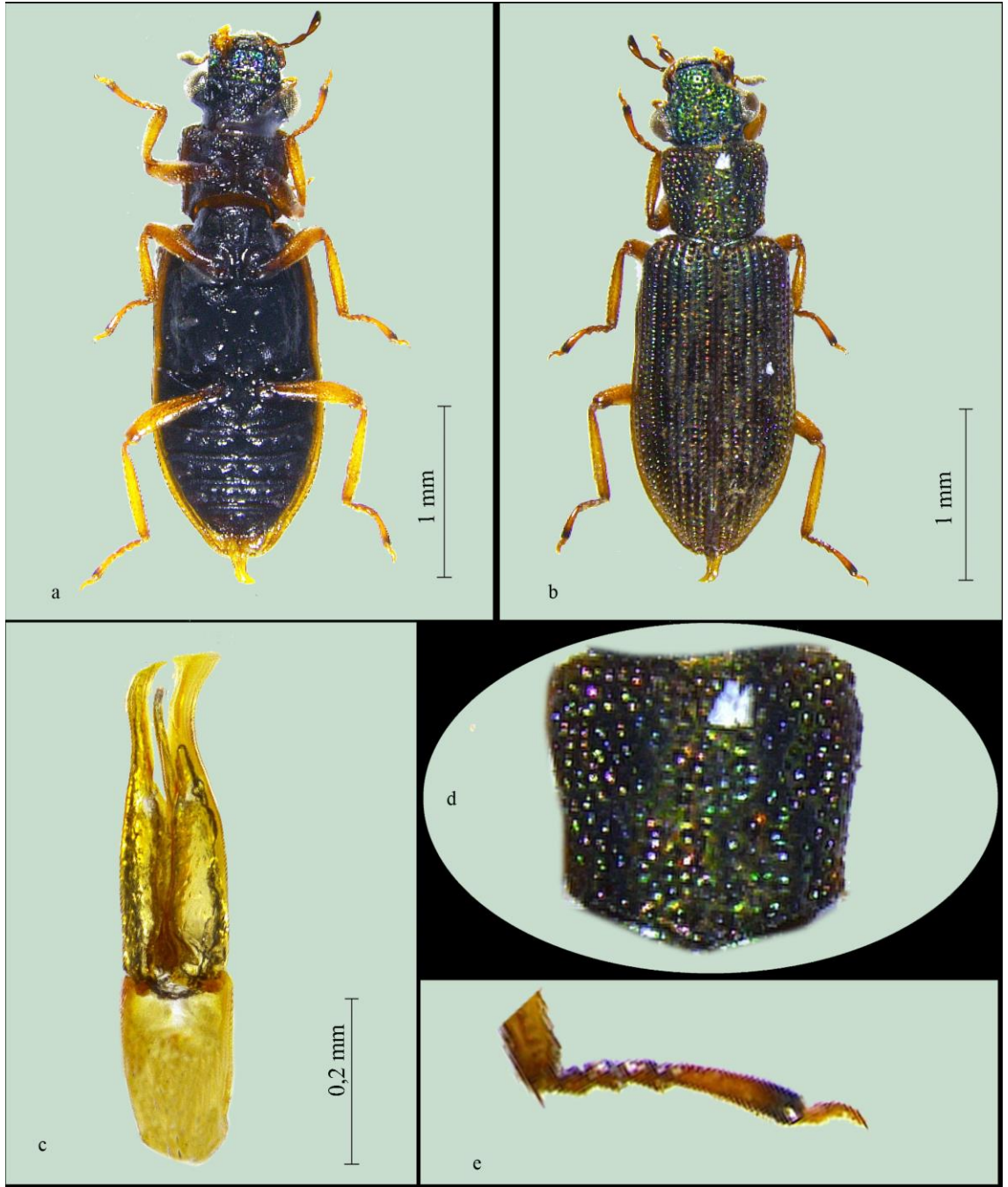
Dünyadaki yayılışı: Avusturya, Bosna-Hersek, Bulgaristan, Cezayir, Çek Cumhuriyeti, Fas, İsrail, İspanya, İtalya, Kazakistan, Rusya, Slovakya, Tunus, Türkiye, Ukrayna, Yugoslavya, Yunanistan (Angus 1977; Hansen 1999; Makhan 2005).

Türkiye'deki yayılışı: Bingöl, Erzurum, Kütahya, Tokat (Darılmaz and Kıyak 2008; Polat *et al.* 2010).

Araştırma alanından ilk kez kaydedilmiştir.

Tartışma: Vücudun 2,6-3,5 mm uzunluğunda, başın genellikle siyah ve yeşilimsi, pronotumun ve elitranın koyu kahverengiden açık sarıya kadar değişken renkte, apikal

noktacıkların farklı büyüklüklerde olabileceği, elital çizgiler arasında yükseltelerin olmadığı ve bu türün Fas'tan Güney Avrupa'ya, Orta Asya'dan Doğu Sibiryaya kadar oldukça geniş bir yayılım alanı gösterdiği belirtilmiştir (Angus 1977). Örneklerimiz türün daha önce verilen özellikleri ile benzerlik göstermektedir.



Şekil 4.68. *Hydrochus flavipennis* Küster 1852

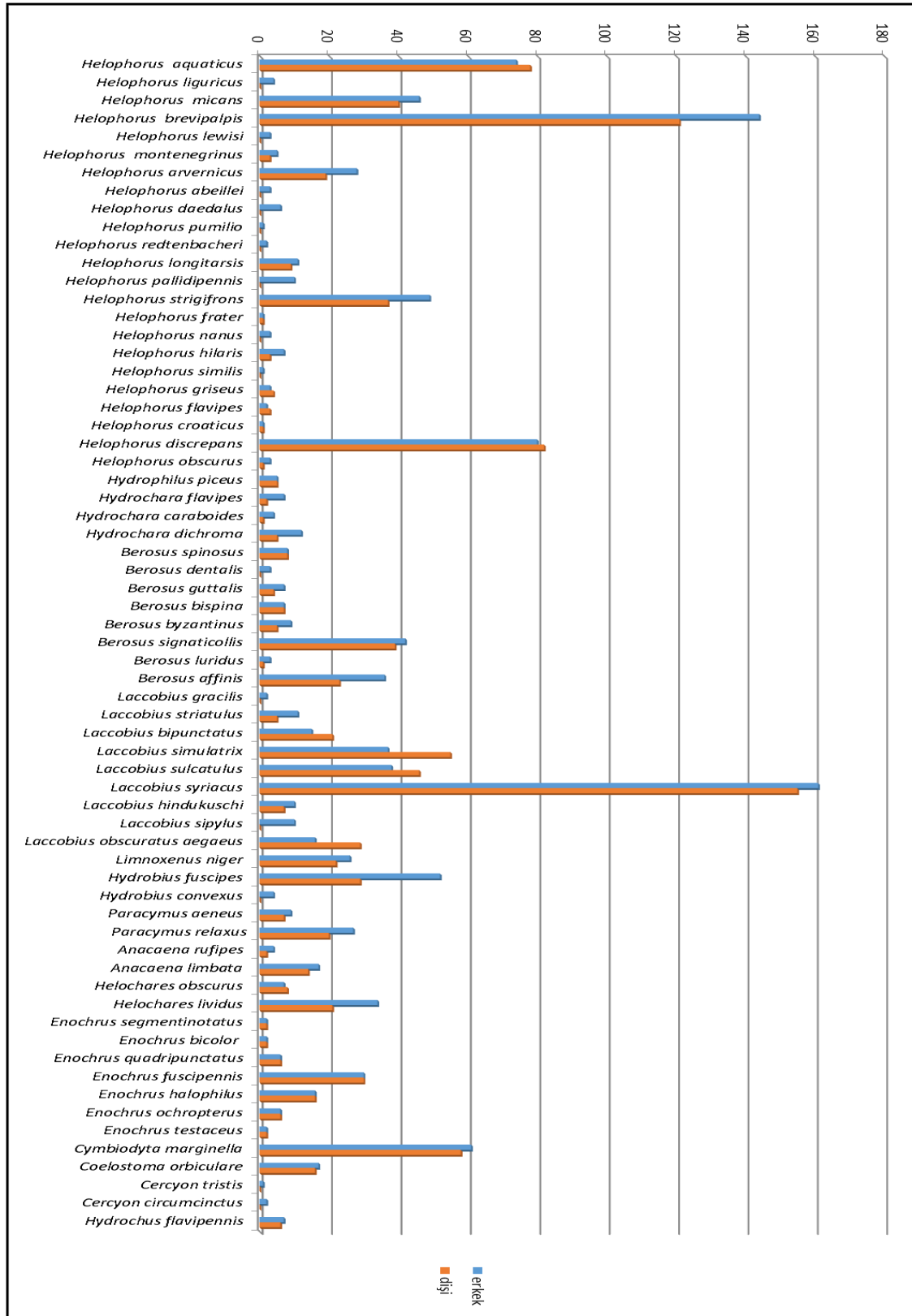
a: Vücut, ventralden. b: Vücut, dorsalden. c: Aedeagofor, dorsalden. d: Pronotum. e: Arka bacağın tibia ve tarsusu, dorsalden.

5. SONUÇ

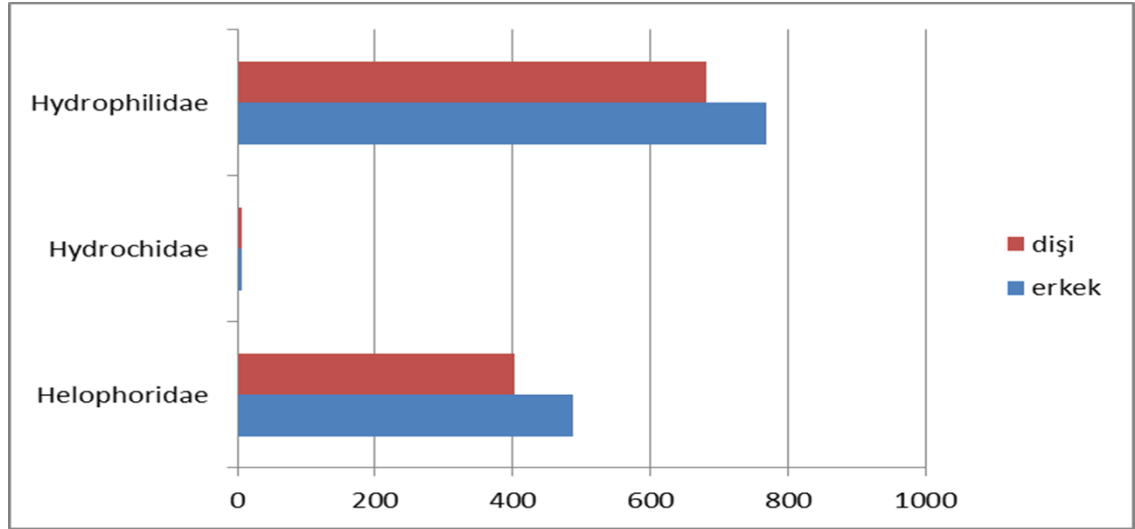
Bu çalışma da; 2009-2012 yılları arasında Mayıs-Ekim aylarında Kayseri ilinden çeşitli akarsu, kaynak, dere, birikinti ve sıcak su gözelerinin sığ kesimlerindeki bitki ve yosunlar arasından toplanan Helophoridae, Hydrochidae ve Hydrophilidae familyalarına ait 1262'si erkek, 1089'u dişi olmak üzere 2351 örnek değerlendirilmiştir. İncelenen örnekler etiketlenerek Atatürk Üniversitesi Fen Fakültesi Biyoloji Bölümü Zooloji Müzesi'ne konulmuştur (Şekil 5.3-5.4).

Araştırma bölgesinde; Helophoridae'den 22 tür ve 1 alttür, Hydrochidae'den 1 ve Hydrophilidae'den 41 tür olmak üzere toplam 65 takson tespit edilmiştir. Bu türlerden *Berosus dentalis* Incekara *et al.* 2011 bilim dünyası için yeni tür olarak tanımlanmış ve yayınlanmıştır. 4 tür Türkiye faunası, 4 tür İç Anadolu Bölgesi ve 42 tür ise Kayseri ilinden ilk defa kaydedilmiş ve yayınlanmıştır. Ayrıca 2 tür de Türkiye'den 2. kayıt olarak bu çalışmada verilmiştir.

Bu çalışma ile tespit edilen türler, birey sayıları ve dişi erkek oranları Şekil 5.1'de, bu türlerin familyalara dağılımı da Şekil 5.2'de sunulmuştur.



Şekil 5.1. Türlerin birey sayıları ve dişi-erkek oranları.



Şekil 5.2. İncelenen örneklerin ailelere dağılımı ve dişi-erkek oranları.



Şekil 5.3. Müze materyali olarak etiketlenmiş örnekler.



Şekil 5.4. Zooloji Müzesi’nde örneklerimizin korunduğu saklama kutuları.

KAYNAKLAR

- Angus, R. B., 1969. Revisional notes on *Helophorus* F. (Col., Hydrophilidae) 1.- General Introduction and some species resembling *H. minutus* F. Entomologist's Mon. Mag., 105, 1-24.
- Angus, R. B., 1970a. A revision of the beetles of the genus *Helophorus* F. (Coleoptera: Hydrophilidae), subgenera *Orphelophorus* d'Orchymont, *Gephelophorus* Sharp and *Meghelophorus* Kuwert. Acta Zool. Fenn., 129, 1-62.
- Angus, R. B., 1970b. Revisional studies on east palearctic and some nearctic species of *Helophorus* F. (Coleoptera: Hydrophilidae). Acta. Zool. Hung., 16, 249-290.
- Angus, R. B., 1971a. Revisional notes on *Helophorus* F. (Col., Hydrophilidae) 2.-The complex round *H. flavipes* F. Entomologist's Mon. Mag., 106, 129-148.
- Angus, R. B., 1971b. Revisional notes on *Helophorus* F. (Col., Hydrophilidae) 3. Species resembling *H. strigifrons* Thoms. and some further notes on species resembling *H. minutus* F. Entomologist's Mon. Mag., 106, 238-256.
- Angus, R. B., 1977. A re-evaluation of the Taxonomy and Distribution of the Some European Species of *Hydrochus* Leach (Coleoptera: Hydrophilidae). Entomologist's Mon. Mag. 112, 177-201.
- Angus, R. B., 1983. Separation of *Helophorus grandis*, *maritimus* and *occidentalis* sp. n. (Coleoptera: Hydrophilidae) by banded chromosome analysis. Systematic Entomology, 8, 1-13.
- Angus, R. B., 1984. Towards a revision of the palearctic species of *Helophorus* F. (Coleoptera: Hydrophilidae) I. Ent. Rev., 63 (3), 89-119.
- Angus, R. B., 1985a. A new species of *Helophorus* (Coleoptera: Hydrophilidae) from Mongolia. Results of the Mongolian-German biological expeditions since 1962. Mitteilungen aus dem Zoologischen Museum in Berlin, 61, 163-164.
- Angus, R. B., 1985b. A new species of *Helophorus* F. (Col., Hydrophilidae) from northern Spain. Entomologist's Mon. Mag., 121, 89-90.
- Angus, R. B., 1985c. Towards a Revision of the Palearctic Species of *Helophorus* F. (Coleoptera, Hydrophilidae) II. Ent. Rev., 64 (4), 128-162.
- Angus, R. B., 1988. Notes on the *Helophorus* (Coleoptera: Hydrophilidae) occurring in Turkey, Iran and neighboring territories. Rev. Suisse Zool., 95 (1), 209-248.
- Angus, R. B., 1992. Süßwasserfauna von Mitteleuropa (Insecta: Coleoptera: Hydrophilidae: Helophorinae), Gustav Fischer Verlag, Jena. 144 p.
- Angus, R. B., 1995. Helophoridae: The *Helophorus* Species of China, with Notes on the Species from Neighbouring Areas (Coleoptera), (pp: 185-206). In Jach, M. A. & Ji, L. (eds.): Water Beetles of China. 410 p, China.
- Angus, R. B., 1996. A re-evaluation of the *Helophorus flavipes* group of species (Coleoptera: Hydrophilidae), based on chromosomal analysis, larva and biology. Nouv. Revue Ent. (N.S.), 13, 111-122.
- Angus, R. B., 1998a. A New Turkish *Helophorus*, with notes on *H. griseus* Herbst and *H. montanus* d'Orchymont (Col., Hydrophiloidea). The Entomologist's Monthly Magazine, 134, 5-9.

- Angus, R. B., 1998b. *Helophorus pallidipennis* Mulsant and Wachanru and *H. kervillei* d'Orchymont as good species (Coleoptera: Helophoridae). Coleopterologica Rundschau, 68, 189-196.
- Balfour-Browne, F., 1958. British Water Beetles III, Ray Society, London, 210 p.
- Balke, M. & Hendrich L., 1991. Rote Liste der Wassekafergruppen Hydradeephaga und Hydrophiloidea von Berlin (West). Landschaftsentwicklung und Umweltforschung, 6, 359-372.
- Bayram, S., Mart, A., İncekara, Ü., Polat, A., Taşar, G.E. 2012. A faunistic study on the Hydrophilidae in Sivas province (Turkey). Mun. Ent. Zool., 7 (2), 881-892.
- Bektaş, M., Polat, A., İncekara, Ü. & Taşar, G. E. 2014. Confirmation of *Enochrus affinis* in Turkey, some notes on the *Enochrus politus* (Küster, 1849) (Coleoptera: Hydrophilidae). Mun. Ent. Zool., 9 (2), 770-773.
- Berge Henegouwen, A. van, 1982. De Nederlandse Soorten Van Het Genus *Laccobius* Erichson (Coleoptera: Hydrophilidae), en systematische en faunische studie. Zoologische Bijdragen, 28, 59-84.
- Berge Henegouwen, A. van, 1986. Revision of the European species of *Anacaena* Thomson (Coleoptera: Hydrophilidae). Ent. Scand., 17, 393-407.
- Bodemeyer, E., 1900. Quer durch Klein-Asien in den Bulghar Daghs Eine naturwissenschaftliche Studienreise. Druck und Verlag, Emmendingen, 169 p.
- Bouchard P, Bousquet Y, Davies AE, Alonso-Zarazaga MA, Lawrence JF, Lyal CHC, Newton AF, Reid CAM, Schmitt M, Ślipiński SA, Smith ABT., 2011. Family-group names in Coleoptera (Insecta). ZooKeys, 88, 1-972.
- Burmeister, E. G., 1985. Die von R. Kinzelbach in Südosteuropa und dem Vorderen Orient gesammelten Hydrophiliden (Exkursionsausbeuten) (Coleoptera; Hydrophilidae, Helophoridae, Dytiscidae). Entomofauna, 6 (23), 381-395.
- Chiesa, A., 1959. Hydrophilidae Europe. Bologna 199 p.
- Chiesa, A., 1964. Hydrophilidae de Grèce et de Turquie. Bull. et Ann. Soc. R. Ent. Belg., 100, 315-322.
- Darılmaz, M. C. and Kiyak, S., 2006a. A Contribution to the knowledge of the Turkish Water Beetles Fauna (Coleoptera). Mun. Ent. Zool., 1 (1), 129-144.
- Darılmaz, M. C. and Kiyak, S., 2006b. *Helochares lividus*: new distributional records from Turkey (Coleoptera: Hydrophilidae). Entomological Problems, 36 (1), 79.
- Darılmaz, M.C., İncekara, Ü., 2011. Checklist of Hydrophiloidea of Turkey (Coleoptera: Polyphaga). Journal of Natural History, 45 (11), 685-735.
- Darılmaz MC, Kiyak S. 2009a. Further study on *Chasmogenus* and *Paracymus* from Turkey (Coleoptera: Hydrophilidae). Acta Zool Bulg. 61 (1), 105-108.
- Darılmaz MC, Kiyak S. 2009b. The genus *Enochrus* (Coleoptera: Hydrophilidae) from Turkey, checklist and new records. Arch. Biol. Sci. Belgrade., 61 (4), 762-772.
- Darılmaz MC, Kiyak S. 2010. Occurrences of the subgenus *MicroLaccobius* Gentili in Turkey (Coleoptera: Hydrophilidae, *Laccobius*) with taxonomic notes. Turk J Zool. 34 (1), 63-68.
- Demirsoy, A., 2003. Yaşamın Temel Kuralları Omurgasızlar/Böcekler Entomoloji Cilt-2/Kısım-2., Meteksan A.Ş., 941 sayfa, Ankara, Türkiye.
- D'Orchymont, A., 1932. Palpicornes recueillis en Turquie d'Asie par M. Henri Gadeau De Kerville. Société Entomologique de France, 393-401.

- D'Orchymont, A., 1940. Palpicornia de Chypre. Voyage de M. A. Ball (Octobre-Novembre 1932). Mémoires du Musée Royale d'Histoire Naturelle de Belgique, 19, 1-35.
- Endrödy-Younga, S., 1967. Cisboralkatuak-Palpicorina. Fauna Hungariae 87, VI. Köt., 10. Füz. Coleoptera I. Akademiai, Kiado, Budapest, 97 p.
- Ertorun, N. and Tanatmış, M., 2009. Contributions to the Hydrophilidae (Polyphaga: Coleoptera) species diversity of South Marmara Region (Turkey). Biological Diversity and Conservation, 2 (3), 7-17.
- Fikacek, M., 2005. Taxonomic revision of the *Cercyon* (*Arcocercyon*) *dieganus* species group (Coleoptera: Hydrophilidae: Sphaeridiinae). Entomologie, 75, 79-102.
- Freude, H., Harde, K. W., Lohse, G. A., 1965. Die Kaffer Mitteleuropas 1, Krefeld, 214 p.
- Friday, L. E., 1988. A Key to the Adults of British Water Beetles. Field Studies, 7, 1-123.
- Ganglbauer, L., 1904. Beiträge zur Kenntnis der paläarktischen Hydrophiliden. Verhandlungen der Zoologisch-Botanischen Gesellschaft in Wien, 51, 312-332.
- Gentili, E., 1979. Aggiunte alla revisione dei *Laccobius* Palearctici (Coleoptera: Hydrophilidae). Boll. Soc. Ent. Ital., 111, 43-50.
- Gentili, E., 1981. Risultati delle spedizioni entomologiche Cecoslovacco-Iraniche in Iran Coleoptera: Hydrophilidae. I Coleotteri del genere *Laccobius*. Acta Entomologica Musei Nationalis Pragae, 40, 91-94.
- Gentili, E., 1982. *Laccobius* Del Vecchio Mondo: Nuove specie e dati faunistici (Coleoptera: Hydrophilidae). Ann. Oss. Fis. Terr. Mus. A. Stoppani Semin. Arc. Milano, 4, 31-38.
- Gentili, E., 1988. Verso una revisione del genere *Laccobius*. Ann. Oss. Fis. Terr. Mus. A. Stoppani Semin. Arc., 19, 31-47.
- Gentili, E., 1991. Elementi Per una revisione del genere *Laccobius* (Coleoptera, Hydrophilidae). G. It. Ent., 5, 381-389.
- Gentili, E., 1995. Hydrophilidae: 3. The Genus *Laccobius* Erichson in China and neighboring areas (Coleoptera). In Jach: Water Beetles of China, 1, 245-286.
- Gentili, E., 2000. Distribuzione del genere *Laccobius* (Coleoptera: Hydrophilidae) in Anatolia e problemi relativi. Biogeographia, 21, 173-214.
- Gentili, E., Chiesa, A., 1975. revisione dei *Laccobius* Palearctici (Coleoptera: Hydrophilidae). Mem. Soc. Ent. Ital., 54, 1-187.
- Gentili, E., Riberia I., 1998. Description of *Laccobius gloriana* sp.n. from Spain, and notes on *L. ytenensis* Sharp, 1910 and *L. atrocephalus* Reitter, 1872 (Insecta: Coleoptera: Hydrophilidae). Ann. Naturhist. Mus. Wien, 100, 193-198.
- Gillott, C., 2005. Coleoptera, Entomology 3rd ed. Springer-Verlag, The Netherlands, 305-326.
- Hansen, M., 1983. De danske arter af slægten *Helophorus* Fabricius, 1775 (Coleoptera, Hydrophilidae). Ent. Meddr., 50, 55-76.
- Hansen, M., 1987. The Hydrophilidae (Coleoptera) of Fennoscandia and Denmark. Fauna Ent. Scand., 18, 1-253.
- Hansen, M., 1991. The Hydrophiloid Beetles. Phylogeny, Classification and a revision of the genera (Coleoptera, Hydrophiloidea). Biologiske Skrifter 40, The Royal Danish Academy of Science and Letters, 368 p.

- Hansen, M., 1999. World Catalogue of Insects. Hydrophiloidea (Coleoptera). Apollo Books, Stenstrup, 2, 416 p.
- Hansen, M., 2004. Family Hydrophilidae. in Löbl, I., Smetana, A., catalogue of palearctic coleoptera volume 2. Hydrophilidae-Histeroidea-Staphylinidae. Apollo Books, Stenstrup, 24 p.
- Hebauer, F. and Ryndevich, S.K. 2005. New data on the distribution of Old World Hydrophilidae (Coleoptera). Acta Coleopterologica. 21, 43-51.
- Hebauer, F., 1994. The Hydrophilidae of Israel and Sinai (Coleoptera, Hydrophilidae). Zoology in the Middle East, 10, 74-137.
- Hebauer, F., 1997. Annotated checklist of Hydrophilidae and Helophoridae (Insecta: Coleoptera) of the Arabian Peninsula with a description of a new genus and species. Fauna of Saudi Arabia, 16, 255-276.
- Hebauer, F., 2002. New Hydrophilidae of the old world (Coleoptera, Hydrophilidae). Acta Coleopterologica, 18 (3), 3-24.
- Hebauer, F., Klausnitzer, B., 1998. Süßwasserfauna von Mitteleuropa 20/7,8,9,10 Insecta: Coleoptera: Hydrophiloidea (Exkl. Helophorus). Heidelberg, Berlin, Spektrum Akademischer Verlag, 134 p.
- Hızarcıoğlu, R., Kıyak, S. and Darılmaz, M. C., 2010. Some aquatic Coleoptera from Ankara province, Turkey. Mun. Ent. Zool., 5 (1), 278-282.
- Hilsenhoff, W. L., 1985. Techniques for collecting water beetles from lentic habitats. Proceedings of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia, 137, 8-11.
- Hilsenhoff, W. L., 1991. Comparison of bootle traps with A D-Frame net for collecting adults and larvae of Dytiscidae and Hydrophilidae (Coleoptera). The Coleopterists Bulletin, 45 (2), 143-146.
- Ienistea, M. A., 1978. Hydradephaga und Palpicornia. In: Illies J. ed., Limnofauna Europe. Stuttgart, Gustav Fischer, 291-314.
- İncekara, Ü., 2001. Artvin, Erzurum ve Rize illeri Hydrophilidae (Coleoptera) türleri üzerine sistematik araştırmalar. Yüksek Lisans Tezi, Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- İncekara, Ü., 2004. Erzincan İli Hydrophilidae, Helophoridae ve Hydrochidae (Coleoptera) türleri üzerine sistematik araştırmalar. Doktora Tezi, Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- İncekara, Ü., Darılmaz, M.C., Mart, A., Polat, A., Karaca, H., 2009a. Faunistic study on two sister plain (Bafra and Çarşamba) aquatic Coleoptera fauna in Turkey: two similar geography but rather different fauna, with a new record. Mun. Ent. Zool., 4 (1), 125-138.
- İncekara, Ü., Mart A., Erman O., 2004c. Distribution of Turkish *Helophorus* Fabricius, 1775 (Coleoptera, Helophoridae) I. subgenus *Rhopalhelophorus*, with two new records. Journal of the Entomological Research Society, 6 (2), 51-62.
- İncekara, Ü., Mart A., Erman O., 2005a. studies on Turkish Hydrophilidae (Coleoptera) I. genus *Enochrus* Thomson, 1859. Turk J. Zool., 29, 155-158.
- İncekara, Ü., Mart A., Erman O., 2005b. Distribution of Turkish *Helophorus* Fabricius, 1775 (Coleoptera, Helophoridae) II. Subgenus *Atracthelophorus*, with two new records and some ecological notes. Turk J. Zool., 29 (3), 237-242.
- İncekara, Ü., Mart A., Erman, O., 2004a. First records of the *Anacaena lutescens* (Stephens, 1829) and *Cercyon littoralis* (Gyllenhal, 1808) from Turkey (Coleoptera, Hydrophilidae). Zoology in the Middle East, 31, 103-106.

- İncekara, Ü., Mart A., Erman, O., 2004b. Two new records of Hydrochidae (Coleoptera) species from Turkey, with some ecological notes. Turk J. Zool. 28, 213-216.
- İncekara, Ü., Mart A., Hayat, R., 2003b. A new record for the Turkish fauna: *Cercyon ustulatus* (Preyssler, 1970) (Coleoptera, Hydrophilidae). Turkish Journal of Entomology, 27 (2), 91-94.
- İncekara, Ü., Mart, A., Erman O., 2003a. Check list of the Hydrophilidae (Coleoptera) species of Turkey and a new record for the Turkish fauna. Turk. J. Zool., 27, 47-53.
- İncekara, Ü., Mart, A., Erman, O., 2002. Three unrecorded *Helophorus* Fabricius, 1775 (Coleoptera, Hydrophilidae) species for the Turkish fauna. Turk. J. Zool., 26, 289-292.
- İncekara, Ü., Mart, A., Polat, A., Karaca, H., 2009b. Studies on Turkish Hydrophilidae (Coleoptera) III. Genus *Hydrochara* Berthold 1827 with description of *Hydrochara major* sp. n. Turk J. Zool., 33, 315-319.
- İncekara, Ü., Polat, A., Darılmaz, M.C., Mart, A., Taşar, G.E. 2010. Aquatic Coleoptera fauna of Ramsar site Sultan Sazlığı (Kayseri, Turkey) and its surroundings: new distribution records of four species from the southern limit of its range. Archives of Biological Sciences, Belgrade, 62 (4), 1181-1191.
- İncekara, Ü., Mart, A., Polat, A., Aydoğan, Z., Türken, H., Taşar, G.E., Bayram, S. 2011. Studies on Turkish Hydrophilidae (Coleoptera) IV. Genus *Berosus* Leach, 1817, with description of a new species: *Berosus dentalis* sp. n. Turkish Journal of Entomology, 35 (2), 231-244.
- Jäch, M. A. and Balke, M., 2008. Global diversity of water beetles (Coleoptera) in freshwater. Hydrobiologia, 595, 419-442.
- Jäch, M. A., 1994. Ein Massennanflug von *Helophorus* (*Atracthelophorus*) *brevipalpis* Bedel (Helophoridae, Col.). Entomologisches Nachrichtenblatt, I. Jahrganag, 3 (4), 7-8.
- Jäch, M. A., 1998. Annotated checklist of aquatic riparian/littoral beetle families of the world (Coleoptera). Water Beetles of China, 2, 25-42.
- Karaman, B., Kıyak, S. and Darılmaz, M. C., 2008. Faunistic study of the aquatic beetles (Coleoptera) of Trabzon province (Turkey). Mun. Ent. Zool., 3 (1), 437-446.
- Kayseri'nin Coğrafi Yapısı, 2010. Available from: <http://www.kayseri.gov.tr>, (04.12.2010).
- Kıprık, M. A., 1993. Erzurum ve çevresi Hydrophilidae (Coloptera) familyası üzerine sistematik araştırmalar. Yüksek Lisans Tezi, Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- Kıyak, S., Salur, A., Canbulat, S. and Darılmaz, M. C., 2006. Additional notes on Gyrinidae fauna of Turkey (Insecta: Coleoptera). Mun. Ent. Zool., 1 (1), 57-62.
- Kosswing, C., 1995. Zoogeography of the near east. Systematic Zoology, 4 (1-4), 48-96.
- Lodos, N., 1989. Türkiye Entomolojisi IV, Ege Üniversitesi Ziraat Fak. Yayınları, No: 493, 150 s, İzmir.
- Löbl, I. and Smetana, A., 2004. Catalogue of Palaearctic Coleoptera. Volume 2. Hydrophiloidea-Histeroidea-Staphylinoidea. Apollo Books, Stenstrup, 942 p.

- Makhan, D., 2005. *Hydrochus flavipennis* Kuster, 1852 (Coleoptera: Hydrochidae), a new species for the fauna of Turkey. *Baltic Journal of Coleopterology*, 5, 67-68.
- Mart A., İncekara Ü., Karaca H. 2010a. A new species and new records of Hydrophilidae (Coleoptera) from Turkey. *Turk J Zool.* 34 (3), 297–303.
- Mart A., İncekara Ü., Karaca, H. 2010b. Faunistic study of the aquatic beetles (Coleoptera: Helophoridae) provinces (Bayburt, Giresun, Gümüşhane, Ordu and Trabzon) of Turkey. *Turk J Zool.* 34 (4), 509–521.
- Mart, A., 1999. Erzurum ve Erzincan ovaları Helophorinae ve Hydrobiinae (Hydrophilidae, Coleoptera) türleri üzerine sistematik araştırmalar. Yüksek Lisans Tezi, Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- Mart, A., 2005. Bingöl İli Helophoridae, Hydrophilidae ve Hydrochidae (Coleoptera) türleri üzerine sistematik araştırmalar. Doktora Tezi, Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- Mart, A., Erman, O., 2001. A study on *Helophorus* Fabricius, 1775 (Coleoptera, Hydrophilidae) species. *Turk. J. Zool.*, 25 (1), 35-40.
- Mart, A., İncekara, Ü., Erman, O., 2003. A new species of *Laccobius* Erichson, 1837 (Coleoptera: Hydrophilidae: Hydrophilinae) from Turkey. *Aquatic Insects*, 25 (1), 75-80.
- Mart, A., İncekara, Ü., Erman, O., 2006. Studies on Turkish Hydrophilidae (Coleoptera) II. Genus *Paracymus* Thomson, 1867. *Journal of the Entomological Research Society*, 8 (3), 1-4.
- Mart, A., Tolan, R., Caf, F., Koyun, M., 2014. A Faunistic Study on Aquatic Coleoptera (Helophoridae: Hydrophilidae) Species in Elazığ Province, Turkey. *Pakistan J. Zool.*, 46 (3), 681-696.
- Nilsson, A. N., 1995. Noteridae and Dytiscidae: Annotated check list of the Noteridae and Dytiscidae of China. *Water Beetles of China*, 1, 35-96.
- O'Connor, J. P., 1995. Some Records of Aquatic Coleoptera in Kerry, including *Helophorus griseus* Herbst (Coleoptera: Helophoridae) new for Ireland. *Ir. Nat. J.*, 25 (1), 32-34.
- Oliva, A., 1993. Some types of *Berosus* (Coleoptera, Hydrophilidae) kept in the collections of the institut royal des sciences naturelles de Belgique. *Bull. Annls Soc. R. belge Ent.*, 129, 183-230.
- Özemsî, U., Önder, F., 1988. Sultan Sazlığı (Kayseri)'nin sucul Heteroptera ve Coleoptera türleri üzerinde faunistik bir araştırma, 177–186. IX. Ulusal Biyoloji Kongresi (21-23 Eylül 1988, Sivas). Cilt: 2. 570 s.
- Peyron, E., 1858. Catalogue des coléoptères des environs de Tarsous (Caramanie). *Annales de la Société Entomologique de France*, 6 (3), 353-434.
- Pirsinu, Q., 1981. Palpicorini (Coleoptera, Hydraenidae, Helophoridae, Hydrophilidae, Sperchidae, Hydrochidae, Spheridiidae). *Guide per ill Riconoscimento Dele Specie Animali Dele Acque Interne Italiane*, 13, 1-97.
- Polat, A., İncekara, Ü., Mart, A., 2010. A Faunistic study on the Helophoridae, Hydrophilidae and Hydrochidae (Coleoptera) in Samsun and Tokat provinces (Turkey), with new record and first description of female of *Hydrochara major* İncekara, 2009. *Turkish Journal of Entomology*, 34 (2), 227-239.
- Resh, V.H. and Carde, R.H., 2009. *Encyclopedia of Insects*. Elsevier, Second Edition, 1169 p, China.

- Sahlberg, J., 1913. Coleoptera mediterranea orientalia, quae in Aegypto, Palestina, Syria, Caramania atque in Anatolia occidentali anno 1904 collegerunt John Sahlberg et Unio Saalas. Öfversigt af Finska Vetenskaps-Societetens Förhandlingar, 55 (1912-1913), A, 19, 1-281.
- Schödl, S., 1991. Revision der Gattung *Berosus* Leach, 1. Teil: Die palaerktischen Arten der Untergattung *Enoplurus* (Coleoptera: Hydrophilidae). Koleopterologische Rundschau, 61, 111-135.
- Schödl, S., 1993. Revision der Gattung *Berosus* Leach, 3. Teil: Die palaerktischen und orientalischen Arten der Untergattung *Berosus* s. str. (Coleoptera: Hydrophilidae). Koleopterologische Rundschau, 63, 189-233.
- Schödl, S., 1998. Taxonomic revision of *Enochrus* (Coleoptera: Hydrophilidae) I. The *E. bicolor* species complex. Entomological Problems, 29, 111-127.
- Shatrovskiy, A., 1984. Revision of the genus *Laccobius* Er. of the Soviet Union (Coleoptera: Hydrophilidae). Ent. Obzr., 63 (2), 301-325.
- Silfverberg, H., 1992. Enumeratio Coleopterorum Fennoscandiae, Daniae et Baltiae. Helsingin Hyönteisvaihtoyhdistys, Helsinki, 94 p.
- Smetana, A., 1980. Revision of the genus *Hydrochara* Berth. (Coleoptera: Hydrophilidae). Mem. Ent. Soc. Can., 111, 1-100.
- Smetana, A., 1985. Revision of the subfamily Helophorinae of the Nearctic region (Coleoptera: Hydrophilidae). Mem. Ent. Soc. Can., 131, 1-151.
- Smetana, A., 1988. Review of the family Hydrophilidae of Canada and Alaska (Coleoptera). Mem. Ent. Soc. Can., 142, 1-316.
- Spangler, P.J., 1982. *Coleoptera*. San Diego University, San Diego, California. 29 p.
- Sultansazlı, 2010. Available from: <http://www.kayseriliyim.com>, (04.12.2010).
- Taşar, G.E., Erman, O., Polat, A., İncekara, Ü. 2012. Phoresy on the aquatic coleoptera: helophoridae and hydrophilidae species in lake Van basin. Turkey. Mun. Ent. Zool., 7 (2), 867-869.
- Taşar, G.E., Polat, A., İncekara, Ü., Bektaş, M. 2014. Hydrophilidae and Helophoridae (Coleoptera: Polyphaga) Fauna in Ramsar Site Lake Kuyucuk. Biyoloji Bilimleri Araştırma Dergisi, 7 (1), 11-13.
- UBSEP 2007. Ulusal Biyolojik Çeşitlilik ve Eylem Planı. T.C. Çevre ve Orman Bakanlığı, Tasarım Ofset, Ankara, 176 p.
- Vafei, R., Ostovan, H., İncekara, Ü., Pesic V., 2007. Faunistic study of the aquatic beetles (Coleoptera: Polyphaga) of Markazi province (Central Iran) with new records. Archives of Biological Sciences, Belgrade, 59 (3), 239-242.
- Valladares, L. F., 1995. Los Palpicorina Acuaticos de la provinca de Leon. III. Helophoridae, Hydrochidae e Hydrophilidae (Coleoptera). Boln. Asoc. Eso. Ent., 19 (1-2), 281-308.
- Valladares, L. F., Diaz, A. J., Delgado, A. J., 1999. *Hydrochus ibericus* sp. n. (Coleoptera: Hydrochidae) from the Iberian Peninsula. Aquatic Insects, 21 (2), 81-87.
- Wooldridge, D. P., 1978. *Paracymus* of the Palearctic Faunal Region (Coleoptera: Hydrophilidae). Journal of the Kansas Entomological Society, 51 (1), 123-130.
- Yılmaz, A., Aslan, E. G., Atvaz, Y., 2014. Notes on Aquatic Beetle (Coleoptera: Helophoridae) knowledge of Isparta Province (Turkey) with new locality records. Fresenius Environmental Bulletin, 23 (8), 1979-1984.

ÖZGEÇMİŞ

1979 yılında Erzurum’da doğdu. İlk öğrenimine Erzurum’da başlayıp, İstanbul’da tamamladı. 1998 yılında girdiği Atatürk Üniversitesi Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksek Okulu’ndan 2000 yılında mezun oldu. Aynı yıl Atatürk Üniversitesi Fen Fakültesi Biyoloji Bölümü’ne başlayıp 2004 yılında diplomasını alarak aynı üniversitenin Fen Bilimleri Enstitüsüne kayıt yaptırdı. 2009 yılında “Amasya Ve Tokat Illeri Helophoridae (Coleoptera) Türleri Üzerine Sistematik Araştırmalar” başlıklı teziyle yüksek lisansını tamamladı.

Halen, Atatürk Üniversitesi Fen Fakültesi Biyoloji Bölümü’nde Araştırma görevlisi olarak çalışmaktadır.

Uluslararası hakemli dergilerde (SCI kapsamında) yayımlanan makaleler :

1. Mart, A., İncekara, Ü., **Polat, A.**, Karaca, H. 2009. New Genera and Species in the Family Hydrophilidae (Coleoptera) to Turkey. Turkish Journal of Zoology, 33 (2): 237-240.
2. Mart, A., İncekara, Ü., **Polat, A.**, Karaca, H. 2009. *Hydrochus ibericus* and *Hydrochus nodulifer*, Two New Records for the Hydrochidae (Coleoptera) Fauna of Turkey. Turkish Journal of Zoology, 33 (2): 249-250.
3. İncekara, Ü., Mart, A., **Polat, A.**, Karaca, H. 2009. Studies on Turkish Hydrophilidae (Coleoptera) III. Genus *Hydrochara* Berthold 1827 with Description of *Hydrochara major* sp. n. Turkish Journal of Zoology, 33 (3): 315-319.
4. **Polat, A.**, İncekara, Ü., Mart, A., 2010. A Faunistic study on the Helophoridae, Hydrophilidae and Hydrochidae (Coleoptera) in Samsun and Tokat provinces (Turkey),

with new record and first description of female of *Hydrochara major* İncekara, 2009. Turkish Journal of Entomology, 34 (2): 227-239.

5. İncekara, Ü., **Polat, A.**, Darılmaz, M. C., Mart, A., Taşar, G.E. 2010. Aquatic Coleoptera fauna of Ramsar site Sultan Sazlığı (Kayseri, Turkey) and its surroundings: new distribution records of four species from the southern limit of its range. Archives of Biological Sciences, Belgrade, 62 (4); 1181-1191.

6. İncekara, Ü., Mart, A., **Polat, A.**, Aydoğan, Z., Türken, H., Taşar, G.E., Bayram, S. 2011. Studies on Turkish Hydrophilidae (Coleoptera) IV. Genus *Berosus* Leach, 1817, with description of a new species: *Berosus dentalis* sp. n. Turkish Journal of Entomology, 35 (2): 231-244.

7. Taşar, G. E., **Polat, A.**, Darılmaz, M. C., Türken, H., Aydoğan, Z., İncekara, Ü., Kasapoğlu, A. 2012. A Good Sample to Concurrent Fauna: Study on Aquatic Coleoptera Fauna (Adephaga and Polyphaga) of Lake Van Basin (Turkey), with some Zoogeographic Remarks. J. Entomol. Res. Soc., 14 (2): 27-37.

8. İncekara, Ü., Darılmaz, M. C., Vafaei, R., **Polat, A.** 2013. Contributions to the knowledge of Iranian aquatic polyphaga (Coleoptera) fauna. Turkish Journal of Entomology, 37 (1): 49-56.

Uluslararası hakemli dergilerde (SCI kapsamı dışında) yayımlanan makaleler:

1. İncekara, Ü., Darılmaz, M., Mart, A., **Polat, A.**, Karaca, H. 2009. Faunistic Study On Two Sister Plain (Bafra And Çarşamba) Aquatic Coleoptera Fauna In Turkey: Two Similar Geography But Rather Different Fauna, With A New Record. Munis Entomology and Zoology, 4 (1): 125-138.

2. Özdal, M., İncekara, Ü., **Polat, A.**, Gür, Ö., Kurbanoglu, E.B., Taşar, G.E. 2012. Isolation of filamentous fungi associated with two common edible aquatic insects, *Hydrophilus piceus* and *Dytiscus marginalis*. Journal of Microbiology, Biotechnology and Food Sciences 2 (1): 95-105.
3. Taşar, G.E., Erman, O., **Polat, A.**, İncekara, Ü. 2012. Phoresy on the aquatic Coleoptera: Helophoridae and Hydrophilidae species in lake Van basin, Turkey. Munis Entomology and Zoology, 7 (2): 867-869.
4. Bayram, S., Mart, A., İncekara, Ü., **Polat, A.**, Taşar, G.E. 2012. A faunistic study on the Hydrophilidae in Sivas province (Turkey). Munis Entomology and Zoology, 7 (2): 881-892.
5. Darılmaz, M. C., Taşar, G. E., **Polat, A.**, İncekara, Ü., Mart, A. & Bayram, S. 2014. Aquatic Coleoptera fauna (Adephaga: Dytiscidae, Haliplidae, Noteridae) in Sivas, Turkey. Munis Entomology and Zoology, 9 (1): 46-53.
6. Bektaş, M., **Polat, A.**, İncekara, Ü. & Taşar, G. E. 2014. Confirmation of *Enochrus affinis* in Turkey, some notes on the *Enochrus politus* (Küster, 1849) (Coleoptera: Hydrophilidae). Munis Entomology and Zoology, 9 (2): 770-773.
7. Taşar, G.E., **Polat, A.**, İncekara, Ü., Bektaş, M. 2014. Kuyucuk Gölü Ramsar Alanının Hydrophilidae ve Helophoridae (Coleoptera: Polyphaga) Faunası. Biyoloji Bilimleri Araştırma Dergisi, 7 (1): 11-13.

Ulusal bilimsel toplantılarda sunulan ve bildiri özet kitabında basılan bildiriler:

1. İncekara, Ü., **Polat, A.** Dünyada İnsan Gıdası olarak Kullanılan Böcek Grupları ve Kullanım Potansiyelleri. 19. Ulusal Biyoloji Kongresi, 23–27 Haziran 2008, Trabzon (Poster bildirisi).

2. İncekara, Ü., Darılmaz, M., Mart, A., **Polat, A.**, Karaca. Çarşamba Ovası Gölleri (Samsun) Sucul Koleopter (Adephaga) Faunası. 19. Ulusal Biyoloji Kongresi, 23-27 Haziran 2008, Trabzon (Poster bildirisi).

3. Mart, A., İncekara, Ü., **Polat, A.**, Karaca, H. Karadeniz Bölgesi Bayburt, Gümüşhane, Trabzon, Ordu ve Giresun İlleri Hydrophilidae (Insecta: Coleoptera) Familyası Üzerine Faunistik Bir Çalışma. 19. Ulusal Biyoloji Kongresi, 23-27 Haziran 2008, Trabzon (Poster bildirisi).

4. Mart, A., İncekara, Ü., **Polat, A.**, Karaca, H. Karadeniz Bölgesi Bayburt, Gümüşhane, Trabzon, Ordu ve Giresun İlleri Helophoridae (Insecta: Coleoptera) Familyası Üzerine Faunistik Bir Çalışma. 19. Ulusal Biyoloji Kongresi, 23-27 Haziran 2008, Trabzon (Poster bildirisi).

5. İncekara, Ü., Mart, A., **Polat, A.**, Aydoğan, Z., Türken, H., Taşar, G.E., Bayram, S. 2010. Türkiye *Berosus leach*, 1817 (Coleoptera: Hydrophilidae) faunası ve yeni bir türü: *Berosus dentalis* sp. n. 20. Ulusal Biyoloji Kongresi, 21-25 Haziran 2010, Denizli (Poster bildirisi).

- 6 Taşar, G. E., **Polat, A.**, İncekara, Ü. 2011. Van Gölü Havzası Sucul Kınkanatlı (Helophoridae) Faunası. II. Türkiye Sulak Alanlar Kongresi, 22-24 Haziran 2011, Kırşehir (Poster bildirisi).

7. **Polat, A.**, Taşar, G. E., Darılmaz, M. C., İncekara, Ü. 2011. Van Gölü Havzası Sucul Kınkanatlı (Adephaga) Faunası. II. Türkiye Sulak Alanlar Kongresi, 22-24 Haziran 2011, Kırşehir (Poster bildirisi).

8. Aydoğan, Z., Türken, H., **Polat, A.**, Taşar, G. E., İncekara, Ü. 2011. Bitlis ve Muş İllerinin Doğal ve Yapay Sulak Alanlarının Hydrophilidae (Coleoptera) Faunası. II. Türkiye Sulak Alanlar Kongresi, 22-24 Haziran 2011, Kırşehir (Poster bildirisi).

9. Türken, H., Aydoğan, Z., **Polat, A.**, Taşar, G. E., İncekara, Ü. 2011. Van ili Hydrophilidae (Coleoptera) Faunasının Araştırılması. II. Türkiye Sulak Alanlar Kongresi, 22-24 Haziran 2011, Kırşehir (Poster bildirisi).
10. Bayram, S., Mart, A., İncekara, Ü., **Polat, A.**, Taşar, G. E. 2012. Sivas İli Hydrophilidae Familyası Üzerine Faunistik Araştırmalar. 21. Ulusal Biyoloji Kongresi, 3-7 Eylül 2012, İzmir (Poster bildirisi).
11. Taşar, G. E., Erman, O., **Polat, A.**, İncekara, Ü. 2012. Van Gölü Havzası Sucul Kınkanatlılarında (Helophoridae, Hydrophilidae) Forezi Durumu. 21. Ulusal Biyoloji Kongresi, 3-7 Eylül 2012, İzmir (Poster bildirisi).
12. Taşar, G. E., İncekara, Ü., Mart, A., **Polat, A.**, Bayram, S. 2012. Sivas İli Sucul Kınkanatlı (Helophoridae ve Hydrochidae) Faunası. 21. Ulusal Biyoloji Kongresi, 3-7 Eylül 2012, İzmir (Poster bildirisi).
13. Taşar, G. E., **Polat, A.**, İncekara, Ü., Bektaş, M. 2013. Kuyucuk Gölü Ramsar Alanının Hydrophilidae ve Helophoridae (Coleoptera: Polyphaga) Faunası. 1. Ulusal Zooloji Kongresi, 28-31 Ağustos 2013, Nevşehir (Poster bildirisi).
14. **Polat, A.**, Taşar, G. E., İncekara, Ü., Bektaş, M. 2013. Kayseri İlinin Sucul Kınkanatlı (Polyphaga: Hydrophilidae) Faunası. 1. Ulusal Zooloji Kongresi, 28-31 Ağustos 2013, Nevşehir (Poster bildirisi).
15. **Polat, A.**, Taşar, G. E., İncekara, Ü. 2013. Kayseri İlinin Helophoridae ve Hydrochidae Faunası. 1. Ulusal Zooloji Kongresi, 28-31 Ağustos 2013, Nevşehir (Poster bildirisi).
16. **Polat, A.**, İncekara, Ü. 2014. *Helophorus (Helophorus) aquaticus* (Linnaeus, 1758)'un (Coleoptera: Helophoridae) Erkek Genitalya Varyasyonları Üzerine Bir Ön

Çalışma. 22. Ulusal Biyoloji Kongresi, 23-27 Haziran, Eskişehir (Poster bildirisi).

D. Araştırmacı olarak görev aldığı projeler

1. Karadeniz Bölgesi (Bayburt, Gümüşhane, Trabzon, Giresun ve Ordu) İllerinin Helophoridae, Hydrochidae ve Hydrophilidae Familyaları Açısından Faunistik İncelenmesi (Tübitak-106T632).
2. Amasya, Çorum, Samsun ve Tokat İlleri Hydrochidae, Helophoridae ve Hydrophilidae Familyaları Üzerine Sistemik Araştırmalar (BAP-2006/35).
3. Kayseri İli Doğal Sulak Alanlarının Sucul Koleopter (Dytiscidae, Gyrinidae, Haliplidae, Helophoridae, Hydrochidae ve Hydrophilidae) Faunasının Araştırılması (BAP-2008/77).
4. Van Gölü Havzası Sucul Kınkanatlı (Dryopidae, Dytiscidae, Gyrinidae, Haliplidae, Helophoridae, Hydraenidae, Hydrochidae ve Hydrophilidae) Faunasının Araştırılması ve Nesli Tehlikede Olan Türlerin Belirlenmesi (BAP-2009/74).
5. Sivas İli Sucul Kınkanatlı Faunasının Araştırılması (BAP-2009/231).
6. Gaziantep, Hatay, Kahramanmaraş, Kilis, Osmaniye İlleri Sucul Kınkanatlı Faunasının Araştırılması (BAP-2011/356).
7. Biyoloji Bölümü Zooloji Müzesinde Bulunan Sucul Organizma Koleksiyonunun Görüntülenmesi ve Arşivlenmesi (BAP-2012/164)

E. Bilimsel Kuruluşlara Üyelikler

1. Türkiye Entomoloji Derneği