

**ISPARTA ILI GALERUCINAE
(COLEOPTERA: CHRYSOMELIDAE)
TÜRLERİNİN FAUNİSTİK VE SİSTEMATİK
YÖNDEN İNCELENMESİ**

**EMEL DURAN
Yüksek Lisans Tezi
BIYOLOJİ ANABİLİM DALI
ISPARTA - 2004**

T.C.
SÜLEYMAN DEMİREL ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

ISPARTA İLİ GALERUCINAE
(COLEOPTERA: CHRYSOMELIDAE)
TÜRLERİNİN FAUNİSTİK VE SİSTEMATİK
YÖNDEN İNCELENMESİ

Hazırlayan: EMEL DURAN

Danismanı: Yrd. Doç. Dr. ALI GÖK

YÜKSEK LİSANS TEZİ
BIYOLOJİ ANABİLİM DALI

ISPARTA - 2004

İÇİNDEKİLER

	Sayfa
İÇİNDEKİLER.....	i
ÖZET.....	iii
ABSTRACT.....	iv
TESEKKÜR.....	V
SEKİLLER DİZİNİ.....	vi
ÇİZELGELER DİZİNİ.....	viii
1. GİRİŞ.....	1
1.1. Altfamilyanın Genel Morfolojisi.....	3
2. MATERYAL VE METOT.....	5
3. BULGULAR.....	8
3.1. Cins: <i>GALERUCELLA</i> Crotch, 1873.....	8
3.1.1. <i>Galerucella calmariensis</i> (Linnaeus, 1767).....	8
3.2. Cins: <i>GALERUCA</i> Müller, 1764.....	9
3.2.1. <i>Galeruca interrupta</i> (Illiger, 1802).....	9
3.2.2. <i>Galeruca taneceti</i> (Linnaeus, 1758).....	11
3.3. Cins: <i>DIORHABDA</i> Weise, 1883.....	12
3.3.1. <i>Diorhabda elongata</i> (Brullé, 1832).....	12
3.3.2. <i>Diorhabda fischeri</i> (Faldermann, 1837).....	14
3.4. Cins: <i>LOCHMAEA</i> Weise, 1883.....	16
3.4.1. <i>Lochmaea caprea</i> (Linnaeus, 1758).....	16
3.4.2. <i>Lochmaea crataegi</i> (Forster, 1771).....	17

3.5. Cins: <i>PHYLLOBROTICA</i> Chevrolat, 1837.....	19
3.5.1. <i>Phyllobrotica elegans</i> Kraatz, 1866.....	19
3.5.2. <i>Phyllobrotica frontalis</i> Weise, 1886.....	20
3.6. Cins: <i>EXOSOMA</i> Jacoby, 1903.....	22
3.6.1. <i>Exosoma neglectum</i> Mohr, 1968.....	22
3.7. Cins: <i>CALOMICRUS</i> Stephens, 1831.....	23
3.7.1. <i>Calomicrus atrocephalus</i> (Reitter, 1895).....	23
3.7.2. <i>Calomicrus circumfusus</i> (Marsham, 1802).....	25
3.7.3. <i>Calomicrus lividus</i> (Joannis, 1866).....	27
3.8. Cins: <i>LUPERUS</i> Müller, 1764.....	28
3.8.1. <i>Luperus xanthopoda</i> (Schrank, 1781).....	28
3.9. Cins: <i>NYMPHIUS</i> Weise, 1900.....	29
3.9.1. <i>Nymphius Iydius</i> (Weise, 1886).....	29
3.9.2. <i>Nymphius forcipifer</i> (Weise, 1900).....	31
3.10. Cins: <i>AGELASTICA</i> Chevrolat, 1837.....	33
3.10.1. <i>Agelastica alni</i> (Linnaeus, 1758).....	33
3.11. Cins: <i>SERMYLASSA</i> Reitter, 1912.....	34
3.11.1. <i>Sermylassa halensis</i> (Linnaeus, 1767).....	34
4. TARTISMA VE SONUÇ.....	36
5. KAYNAKLAR.....	42
ÖZGEÇMİS.....	45
EKLER.....	46

ÖZET

Arastirma alanı olarak seçilen Isparta ili merkez ve ilçelerinde, 2002-2004 yıllarında toplanan Galerucinae (Coleoptera: Chrysomelidae) örnekleri faunistik ve sistematik açıdan incelenmiştir.

Isparta'dan Galerucinae'ye ait 11 cinse dahil toplam 18 tür tespit edilmiş olup, bunlar arasında *Calomicrus circumfusus* (Marsham, 1802) Türkiye faunası için ilk kez kaydedilmektedir.

Alandan tespit edilen her bir türün; morfolojileri, genel ve Türkiye dağılımları, tespit edilebilen konak bitkileri ve habitat özellikleri verilmiştir. Bazı türlerin taksonomik bakımdan önemli olan karakterleri tartışılmıştır. İlave olarak her bir türün dorsal görünüşleri, aedeagus şekilleri ve erkeklerin abdomeninin son sternitlerindeki farklılaşmalar sunulmuştur.

ANAHTAR KELİMELER: Chrysomelidae, Galerucinae, Isparta, Fauna, Sistematik.

ABSTRACT

The Galerucinae (Coleoptera: Chrysomelidae) species collected from Isparta and adjacent areas in 2002-2004, were faunistically and systematically investigated.

Consequently, 18 species belonging to 11 genera of the subfamily Galerucinae were presented. Among the species, *Calomicrus circumfusus* (Marsham, 1802) were recorded as new for the Galerucinae fauna of Turkey.

The morphological features, general and local distribution of each species were given, as well as habitat and food plant information. Diagnostic characters of some species were also discussed. In addition, habitus and genitalia photos for each species were indexed together with last abdominal sternit of males.

KEY WORDS: Chrysomelidae, Galerucinae, Isparta, Fauna, Systematic.

TESEKKÜR

Çalışmamda; alanındaki bilgi ve tecrübeleriyle yönlendirmemi sağlayan, anlayışı ve her türlü desteği ile beni sonuca ulaştıran danışman hocam sayın Yrd. Doç. Dr. Ali GÖK'e, tezimin her aşamasında yakın ilgi ve yardımlarından dolayı kıymetli hocam sayın Prof. Dr. Yusuf AYVAZ'a ve tüm bölüm hocalarıma tesekkürü bir borç bilirim.

Ayrıca her zaman maddi ve manevi destekleri ile bana güç veren aileme ve her konuda desteğini gördüğüm sayın Dis Hekimi Esref Bildir ve Ortodontist Dr. Meral Bildir'e tesekkür ederim.

Sekiller Dizini**Sayfa**

Sekil 3.1. <i>Galerucella calvariensis</i> (Linnaeus, 1767) a) Genel görünüş. b) Abdomen. Aedeagus; c) dorsal d) lateral.....	46
Sekil 3.2. <i>Galeruca interrupta</i> (Illiger, 1802) a) Genel görünüş. b) Abdomen. Aedeagus; c) dorsal d) lateral.....	46
Sekil 3.3. <i>Galeruca taneceti</i> (Linnaeus, 1758) a) Genel görünüş. Aedeagus; b) dorsal c) lateral.....	47
Sekil 3.4. <i>Diorhabda elongata</i> (Brullè, 1832) a) Genel görünüş. b) Abdomen. Aedeagus; c) dorsal d) lateral	47
Sekil 3.5. <i>Diorhabda fischeri</i> (Faldermann, 1837) a) Genel görünüş. b) Abdomen. Aedeagus; c) dorsal d) lateral.....	48
Sekil 3.6. <i>Lochmaea caprea</i> (Linnaeus, 1758) a) Genel görünüş. b) Abdomen. Aedeagus; c) dorsal d) lateral.....	48
Sekil 3.7. <i>Lochmaea crataegi</i> (Forster, 1771) a) Genel görünüş. b) Abdomen. Aedeagus; c) dorsal d) lateral.....	49
Sekil 3.8. <i>Phyllobrotica elegans</i> Kraatz, 1866 a) Genel görünüş. b) Abdomen. Aedeagus; c) dorsal d) lateral.....	49
Sekil 3.9. <i>Phyllobrotica frontalis</i> Weise, 1886 a) Genel görünüş b) <i>P. frontalis</i> Elitra c) <i>P. elegans</i> Elitra.....	50
Sekil 3.10. <i>Exosoma neglectum</i> Mohr, 1968 a) Genel görünüş. Aedeagus; b) dorsal c) lateral.....	50
Sekil 3.11. <i>Calomicrus atrocephalus</i> (Reitter, 1895) a) Genel görünüş. Aedeagus; b) dorsal c) lateral.....	51
Sekil 3.12. <i>Calomicrus circumfusus</i> (Marsham, 1802) a) Genel görünüş. b) Abdomen. Aedeagus; c) dorsal d) lateral.....	51
Sekil 3.13. <i>Calomicrus lividus</i> (Joannis, 1866) a) Genel görünüş. b) Abdomen. Aedeagus; c) dorsal d) lateral.....	52
Sekil 3.14. <i>Luperus xanthopoda</i> (Schrank, 1781) a) Genel görünüş. Aedeagus; b) dorsal c) lateral.....	52

- Sekil 3.15.** *Nymphius Iydus* (Weise, 1886) a) Genel görünüs.
b) Abdomen ? . Aedeagus; c) dorsal d) lateral..... 53
- Sekil 3.16.** *Nymphius forcipifer* (Weise, 1900) a) Genel görünüs.
Abdomen; b) ? c) ? . Aedeagus; d) dorsal e) lateral..... 53
- Sekil 3.17.** *Agelastica alni* (Linnaeus, 1758) a) Genel görünüs. Aedeagus;
b) dorsal c) lateral..... 54
- Sekil 3.18.** *Sermylassa halensis* (Linnaeus, 1767) a) Genel görünüs.
Aedeagus; b) dorsal c) lateral..... 54

Çizelgeler Dizini

	Sayfa
Çizelge 2.1. Arastirma alanlari, yükseklik ve verilen lokalite numaralari	6
Çizelge 4.1. Alandan tespit edilen türlerin lokaliteleri ve konak bitkileri	40

1.GIRIS

Galerucinae, tüm dünyada ve özellikle tropiklerde tanımlanmış tür sayısı bakımından Chrysomelidae familyasının ikinci büyük altfamilyasıdır (Lopatin, 1984). Çoğunlukla tropiklerde geniş bir dağılım alanına sahip olan Galerucinae, yaklaşık 5800 tanımlanmış tür sayısına sahiptir (Jolivet ve Verma, 2002). Türkiye Galerucinae faunası ise, 14 cinsle ait toplam 52 tür içermektedir (Aslan vd., 2000). Bu sayı, son katilim ve ilavelerle birlikte 58'e ulaşmıştır (Aslan vd., 2003).

Galerucinae'ye ait pek çok tür yabancı bitkiler, ağaçlar ve çalılar üzerinde beslenir, çoğu polifagdır (Jolivet ve Verma, 2002). Bu altfamilyanın, yaklaşık %30'nun konak bitkisi bilinmektedir. Genel olarak, Cucurbitaceae, Fabaceae ve Verbenaceae bitki familyaları üzerinde beslenirler, fakat diğer bir çok bitki familyasına da uyum sağlamışlardır. Türlerin büyük bir kısmı dikotiledon bitki familyalarını, belirli bazı cinsler ise monokotiledonları beslenmede tercih ederler.

Galerucinae erginleri, monokotiledon ve dikotiledon bitki familyaları arasında genelde, Cucurbitaceae, Fabaceae, Verbenaceae ve Poaceae familyalarına ait bitki türlerine özelleşmişlerdir. Ergin bireyler çoğunlukla dikotiledonlara uyum gösterdiği bilinmesine rağmen, Amaryllidaceae ve Liliaceae gibi monokotiledonlarla beslenen bazı cinsleri de bilinmektedir. Erginler, genellikle konak bitkilerinin taze yaprakları ile, larvalar ise bitki kökleriyle beslenirler. Bazı türlerin erginleri polenle de beslenmektedir (Jolivet, 1988; Jolivet ve Verma, 2002).

Konak bitkisinin taze yaprakları ile beslenen erginler, yaprak üzerinde çok sayıda düzensiz delik açar, fakat yaprağın ana damarına zarar vermezler. Larvalar, ya yaprak üzerinde açıkta veya nadiren galeri açarak yada toprak içerisinde konak bitki kökleri ile beslenirler. Birkaç larva türü ise meyvelerin etli kısımlarını tercih eder. Yaprakla beslenen larva ve erginlerin konakları genellikle aynıdır. Bununla birlikte bitki kökleri ile beslenen larvaların konakları erginlerinden farklı olabilmektedir (Booth vd., 1990).

Örneğin; *Exosoma* erginleri çeşitli çalimsi vejetasyonlar üzerinde beslenirken, larvaları yarı sucul ortamlarda yetisen Amaryllideceae ve Liliaceae'ye ait bitkilerin köklerinde yasar (Jolivet ve Verma, 2002). Yumurtalar çoğunlukla yaprak üzerine veya toprak içerisine bırakılır. Bazen bitkilerde gövde içerisine de bırakıldığı görülmüştür (Booth vd., 1990).

Galerucinae erginlerinin bilinen birkaç predatörü vardır. Çünkü, onlar genellikle toksiktirler. Fakat, bir çoğunun patojen ve parazitleri vardır (Jolivet ve Verma, 2002). Türlerin çoğu direk beslenme yolu ile veya virüs transferi ile ekonomik açıdan önemli zirai zararlılar grubundadır. Bazı türler yabancı otların biyolojik kontrolünde kullanılmaktadır (Booth vd., 1990; Gruev ve Tomov, 1986; Warchalowski, 1994).

Ülkemizde Galerucinae türleri üzerine yapılan spesifik bir çalışma olmadığı gibi faunistik çalışmalar da son derece kısıtlıdır. Bugüne kadar, gerek yabancı gerekse yerli araştırmacılar tarafından yapılan önemli çalışmalar içerisinde; Weise (1900), Bodemeyer (1906), Gül-Zümreoglu (1972), Tuatay vd., (1972), Medvedev (1970, 1975), Tomov ve Gruev (1975), Warchalowski (1976), Gruev ve Tomov (1979), Tomov (1984), Kismali vd., (1995), Aslan (1997), Aslan (1998), Aslan ve Warchalowski (1998), Aslan ve Özbek (1999, 2000), Aslan vd., (2000) yer almaktadır. Bu faunistik çalışmalarda sınırlı sayıda da olsa Galerucinae altfamilyasına ait bazı türler liste halinde belirtilmiştir.

Galerucinae, Chrysomelidae familyası içerisinde tür sayısı bakımından ikinci büyük altfamilya olmasına rağmen, ülkemizde bu altfamilya ile ilgili çalışmalar yukarıda belirtilen literatürlerde de olduğu gibi sınırlı sayıda olup, özellikle ülkemizin batı ve güneybatı kesimlerinden hemen hemen hiç örnek toplanılmadığı açıkça görülmektedir. Araştırma alanı olarak seçilen Isparta ili, konumu itibarıyla hem karasal hem de Akdeniz iklimi arasında geçit durumunda olup, oldukça zengin vejetasyonlara ve habitat özelliklerine sahiptir. Bununla birlikte Galerucinae konak bitkileri ve ekolojik istekleri göz önüne alındığında; Isparta ili, iklimik şartları ve zengin florası ile pek çok türün tercih ettiği ekolojik şartlara sahip bir alandır. Dolayısıyla, bu çalışmanın amaçları arasında;

- Isparta ilindeki mevcut Galerucinae türlerini belirlemek,
- Her bir türün morfolojik özelliklerini tanımlamak ve türlerin, sistematik açıdan önemli ayırt edici karakterlerini fotograflamak,
- Bundan sonra yapılacak çalışmalara katkı sağlamak,

sayılabilir.

1.1. Altfamilyanın Genel Morfolojisi

Galerucinae türleri, çoğunlukla 2,5-11 mm uzunluğundadır (Borror vd., 1989). Oldukça yumusak vücutlu, bir derece uzamis, paralel kenarlı veya posteriora doğru genişleyen vücut yapısına sahip türleri içerir (Booth vd., 1990). Vücudun dorsali tüylü veya tüysüzdür (Lopatin, 1984). Türler, genellikle koyu kahve veya sarı, bazen parlak metalik renktedir (Booth vd., 1990). Üzeri koyu lekeli veya çizgili olabilmektedir (Borror vd., 1989). Bas eksenini göğüs eksenine doğrultusunda (prognath) ile ağız parçaları arkaya bakan (hypognath) arasında değişen baş yapıları ve fronsa, birbirine oldukça yakın çıkan uzun, filiform tipteki antenleriyle karakterize edilirler (Booth vd., 1990).

Baş, pronotum içerisine oldukça çekilmiş, dar ve hafifçe eğik; frons, anten çukurlarının arasına kadar uzanan frontal çıkıntılı, alin çukurları belirgin, nadiren yoktur. Clypeus kısa; gözler oval, nadiren yarı küresel bazen iç kenarı zayıf veya belirgin şekilde çentikli; mandibüller oldukça kıvrık; antenler zayıf veya belirgin şekilde görülebilir kalınlıkta, vücut uzunluğunun yarısından fazladır (Lopatin, 1984).

Pronotum, elitraya göre dar olup, genellikle öne doğru daralır ancak terside söz konusudur. Pronotum diski az çok konveks, düz veya çöküntülü, enine çizgi genellikle diskin posterior yarısında bulunur; bazen biri ortada diğerleri bazalde yer alan 3-5 çöküntü mevcuttur (Lopatin, 1984). Pronotumun lateral kenarları belirgindir (Booth vd., 1990).

Elitra, genel olarak arkaya dogru genisler, nadiren paralel kenarli, ogunlukla abdomeni rter veya bazen, belirgin sekilde abdomeni kapatmaz. Elitra noktalanmasi zayif, nadiren dzenli siralar halindedir. Epipleura degisik sekillerde olabilir, bazen yoktur. Scutellum belirgindir.

Bacaklari normal, arka femurlari, Alticinae'de oldugu gibi kalın degildir (Lopatin, 1984). Ve hi bir zaman sirama organi olarak kullanılmaz (Booth vd., 1990). Tibialar, dikenli veya dikensiz olabilir. n coxal bosluk, kapali, yari aık veya aıktir. Tirmaklar genellikle disli, atalli veya entiklidir.

Erkeklerde, abdomenin son sternitleri genellikle farkli yapisal zellik kazanmistir. Aedeagusun proksimal kısmi kısa, hafife egimli; tegmen kk ve bifurkattir (Lopatin, 1984).

2. MATERYAL VE METOT

Çalışma materyallerini, 2002-2004 yılları arasında Isparta merkez ve ilçelerinden toplanan ergin Galerucinae örnekleri oluşturmaktadır. Arazi çalışmaları, düzenli periyotlar halinde yapılmış ve mümkün olduğunca fazla sayıda örnek toplanmasına çalışılmıştır.

Galericinae türlerinin çoğunlukla mono ve dikotiledon bitki familyalarıyla beslenmeleri göz önünde bulundurularak, örnek toplanmasında özellikle zengin vejetasyon örtüsüne sahip alanlar seçilmiştir. Bunlar arasında; ormanlık alanlar, çalimsi orman vejetasyonları, dağ etekleri, tarlalar, meyve bahçeleri ve dere kenarları sayılabilir. Örnekler bitkiler üzerinden atrapla süpürülerek, konak bitkisi bilinenler ağız aspiratörü ile büyük örnekler ise besledikleri bitkiler üzerinden elle toplanmıştır. Toplama yapılırken, erginlerin genellikle yaprakla beslenmeleri göz önüne alınmıştır. Üzerinde çok sayıda düzensiz delik bulunan yapraklar incelenmiş ve onunla beslenen böceğin konak bitkisi tesbit edilmiştir. Atrapla yakalamada konak bitkiyi belirlemek zor olduğu için, yeteri kadar örnek toplandıktan sonra alandaki türlerin muhtemel konak bitkileri gözlem suretiyle tespit edilmiştir. Örneklerin konak bitkileri ile birlikte habitat özellikleri ve gerekli lokalite bilgileri de kaydedilmiştir.

Araştırma alanları, bu alanlara verilen lokalite numaraları ve yükseklik bilgileri Çizelge 2.1'de verilmiştir.

Toplanan örnekler etil asetatlı öldürme siselerinde öldürüldükten sonra, farklı ebatlardaki kutulara aktarılmıştır. Kutuların üzerine yer, tarih ve yükseklik not edilmiştir. Bu şekilde laboratuvara getirilen örnekler stereo mikroskop altında cins düzeyinde ayrılmıştır. Daha sonra incelenmek üzere etiket bilgileri ile birlikte saklama paketçikleri içinde muhafaza edilmiştir.

Laboratuvar çalısması yapılırken, preparasyon işlemine geçilmeden önce saklama paketçiklerinde bulunan örnekler yumusatma kaplarına alınarak yumusamaları sağlanmış, sonra stereo-mikroskop altında diseksiyon işlemine geçilmiştir.

Erkek bireylerde aedeagus (erkek üreme organı) diseksiyon iğnesi yardımıyla dikkatlice abdomenden çıkartılmıştır. Aedeagus gerekirse % 10'luk KOH içerisinde, kaslı yapıların temizlenmesi için 5-24 saat bekletilmiştir. Böcekler, üreme organları ve abdomenleri ile birlikte önceden hazırlanarak iğnelenmiş dikdörtgen şeklindeki küçük kartonlar üzerine yapıştırılmıştır. Genital yapılar (özellikle aedeagus) tür ayırımında önemli role sahip diyagnostik karakterler tasımaları nedeniyle, preparasyon işlemi bunların mikroskop altında incelenmelerini kolaylaştıracak şekilde yapılmıştır. Preparasyonu tamamlanan örnekler standart müze materyali haline getirilerek böcek muhafaza kutularına yerleştirilmiştir. Tüm örnekler Süleyman Demirel Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Biyoloji bölümü laboratuvarlarında depolanmaktadır.

Çizelge 2.1. Arastırma alanları, yükseklik ve verilen lokalite numaraları

Lokalite no	Arastırma Alanı	Yükseklik
1	Aksu	1070 m.
2	S.D.Ü Kampüs	1050 m.
3	Gölcük	1090 m.
4	Gelincik Köyü gölet civarı	1100 m.
5	Egirdir Karadiken Köyü	650 m
6	Yalvaç	1150 m.
7	Çünür	1050 m.
8	Atabey	1030 m.
9	Güneykent	1250 m.
10	Asağıgökdere Köyü / Arboretum Alanı	380 m.
11	Senirkent	1040 m.
12	Tarlapınarı	1040 m
13	Kirazlıdere	1040 m.
14	Sorkun Yaylası	1350 m
15	Pazarköy	1300 m.
16	Sütçüler	1100 m.
17	Keçiborlu	1070 m.
18	Gönen	1020 m.
19	Isparta /Toptepe Köyü	1060 m.
20	Isparta / Yakaören Köyü	1450 m.
21	Isparta Tota Dağı	1550 m.
22	Yalvaç / Hüyükler Köyü	1050 m.

Örneklerin diseksiyon ve teshis işlemleri Nikon SMZ645 marka stereo-mikroskop altında yapılmıştır. Aedeagus ve erkeklerin son abdomen sternitleri ise Olympus PM-C35B fotoğraf makinesi teçhizatlı, Olympus PMPBK-3 marka mikroskopla çekilmiştir. Aedeaguslar; dorsal ve lateral olarak verilmiştir.

Örneklerin teshis işlemlerinde; Havelka (1958), Mohr (1966), Warchalowski (1973; 1994; 1998; 2003), Silfverberg (1976), Gruev ve Tomov (1986), Aslan (1998) ve Beenen (1999)'den yararlanılmıştır.

Cinsler Winkler (1929-1932)'in katalogundaki filogenetik siraya, türler ise aynı cins içinde alfabetik siraya göre verilmiştir. Türlerin genel dağılımları tarihsel siraya göre alfabetik olarak verilmiştir.

3. BULGULAR

3.1. Cins: *GALERUCELLA* Crotch, 1873

3.1.1. *Galerucella calmariensis* (Linnaeus, 1767)

Genel Görünüş ve Renk: Boy uzunluğu ortalama olarak, (?; 5.5mm - ? ; 5mm)'dir. Dorsal görünüşte; vücut rengi genelde pas rengindedir. Bazı örneklerde elitranin yan kenarları kalın siyah bantlı, bant bazaldan başlar ancak apikale ulaşmaz, bazı örneklerde de bant kaybolmuşur. Ayrıca pronotum medianda belirgin şekilde siyah lekeli.

Vertex siyah renklidir. Labrum, maxillar palp ve mandibula vücut renginden farklı olarak koyu kahve renklidir. İlk 4 anten segmenti vücut renginde ve hafifçe koyulaşmış, diğer segmentler ise apikale doğru tedricen koyulaşır. Bacaklar vücut renginde olup, sadece erkek örneklerde orta ve arka coxaların bacağın diğer kısımlarına göre biraz daha koyu renkli olduğu görülmektedir.

Vücudun altı siyah renkli olup, üzeri seyrek beyaz tüylerle kaplıdır.

Bas: Bas hemen hemen pronotum genişliğinde, üzeri fronsa kadar yoğun kısa tüylü; vertex kendisini fronsan ayıran sutur yakınında iki küçük yumru, yumruların arası geniş ve yüzeysel çöküntülü; frons anten çukurlarının arkasında hafifçe tümsek, oldukça geniş ve derin bir kanal bu tümseği ikiye ayırır, anten çukurlarının arası düz; fronto-clypeal sutur hafifçe kabarık seyrek ve uzun tüylüdür.

Anten: 2. anten segmenti yuvarlak, 3. segment 4 segmente göre biraz daha uzundur.

Pronotum: Pronotum elitra bazalına göre oldukça dar, posterior kenarı yuvarlak, ve içi belirgin şekilde kavisli, köseleri çikintisiz, anterior kenar düz, köseleri hafif küt çikintili, lateral kenarları kolay fark edilir, diski her iki yanda oldukça derin çöküntülü üzeri iri ve sık noktali, yoğun kısa tüylüdür.

Elitra: Üstten hafifçe basık, posteriora doğru hafif genişleyerek apikalde oval şekilde sonlanır; humeral callus iyi gelişmiş; epipleura elitra bazalından itibaren farkedilir; elitra üzeri pronotumda olduğu gibi iri ve sık noktali, yoğun kısa tüylüdür.

Abdomen: ? ; Son abdomen sterniti posterior kenarda iki parçalı, parçalar hemen hemen anterior kenara ulaşır (Şekil 3.1. b). ? ; Abdomen normal.

Aedeagus: Dorsal görünüşte; bazalı hafifçe tümsek, lateral kenarları apikale kadar düzgün bir şekilde daralır, apikali oval, dorsal kanal apikale ulaşmaz. Lateral görünüşte; mediana kadar hafif kambur, apikali yuvarlaktır (Şekil 3.1. c,d).

Genel Dağılışı: Avrupa, Kuzey Afrika, Kafkaslar ve Transkafkaslar, Sibirya, Kazakistan, Türkmenistan, Japonya, Kuzey Çin (Silfverberg, 1974). Transpaleartik tür, İngiltere'den Japonya'ya kadar geniş bir dağılım alanına sahiptir (Warchalowski, 2003).

Türkiye Dağılışı: Bolu (Medvedev, 1970); Samsun, Tokat (Tomov ve Gruev, 1975); Sinop (Tomov, 1984); Erzurum (Aslan, 1998); Artvin, İstanbul (Aslan vd., 2000).

İncelenen Materyal: Isparta: Aksu, Pazarköy, 1300 m, 03.07.2002, 6? ? , 9? ? ; 25.07.2002, 6? ? , 7? ? .

3.2. Cins: *GALERUCA* Müller, 1764

3.2.1. *Galeruca interrupta* (Illiger, 1802)

Genel Görünüş ve Renk: Boy uzunluğu ortalama olarak, (? ; 9.8 mm - ? , 9.6 mm)'dir. Vücut iri ve hantal yapılıdır. Dorsal görünüşte; çıplak gözle dahi görülebilen elitra üzerindeki 4 adet kaburga oldukça karakteristiktir. Kaburgalar elitraya göre daha koyu renkte olup apikale ulaşmaz. Dorsal renk genelde sarımsı kahvedir. Baş ve antenler siyah; labrum, mandibula ve maxiller palp ile erkek örneklerde clypeus siyahimsi kahve

renkli; elitra ile disilerde clypeus vücut rengindedir. Pronotum genelde siyah renkli olup, tüm kenarlarında sarımsı kahve renk seritlidir.

Bacaklar, erkek örneklerde tamamen siyah, disilerde ise siyahimsi kahve renkli olup, sadece coxa ile trochanterin bacagin diğer kısımlarına göre daha açık renkli olduğu görülmektedir.

Vücudun altı erkek örneklerde siyah, disilerde siyahimsi kahve renkli olup üzeri yoğun tüylerle kaplıdır.

Bas: Bas kaba ve sık noktali; vertex hafifçe tümsek, median oluk ince ve yüzeysel, vertexi fronsdan ayıran sutur oldukça belirgin; frons anten çukurlarının arkasında tümsek, bu tümsek oldukça derin ve geniş bir kanal ile ikiye ayrılır, anten çukurlarının arası çöküntülü; fronto-clypeal sutur gözlerin alt hizasına kadar kabariktir.

Anten: Antenler oldukça güçlü yapıda, apikal segmentleri kısa ve siskin, 2. segment diğer segmentlere göre daha kısa ve yuvarlaktır.

Pronotum: Pronotum hemen hemen elitra bazali ile aynı genişlikte, üstten oldukça basık, diski çöküntülü, lateral kenarları kolay fark edilir, anterior kenar bası çevreler, posterior ve özellikle anterior köseler dışı doğru açılır, noktalar basın üzerinde olduğu gibi iri ve siktir.

Elitra: Konveks, bazaldan itibaren apikale kadar düzgün bir şekilde genişleyerek sonlanır; humeral callus iyi gelişmiş; epipleura belirgin; elitra üzeri her iki tarafta 4 tane kaburgali, kaburgalar arası kaba ve sık noktali.

Abdomen: ?; Son abdomen sterniti posterior kenarda iki parçali, parçalar sternitin ortasına ulaşır (Şekil 3.2. b). ?; Abdomen normal

Aedeagus: Dorsal görünüşte; apexi üçgenimsi, dorsal kanal mediana kadar uzanır. Lateral görünüşte; bazali oldukça geniş, lateral kenarları medianda dar, apexe doğru ince ve hafifçe ventral tarafa eğimlidir (Şekil 3.2. c,d).

Genel Dağılışı: Tüm Avrupa, Rusya'nın Avrupa bölümü, Ukrayna, Türkiye (Mohr, 1966; Warchalowski, 1994); Türkiye, Kafkaslar ve Orta Asya (Warchalowski, 2003).

Türkiye Dağılışı: Amasya, Ankara, Çorum, Sivas (Tomov ve Gruev, 1975); Ankara, Eskisehir (Warchalowski, 1976); Erzurum (Aslan, 1998).

İncelenen Materyal: Isparta: SDU Kampüs, 1030 m, 08.05.2002, 2? ? , ? ; Çünür, 1050 m, 15.05.2002, 2? ? , 4? ? ; Atabey, 1030 m, 02.06.2003, 3? ? , 3? ? .

3.2.2. *Galeruca taneceti* (Linnaeus, 1758)

Genel Görünüş ve Renk: Boy uzunluğu ortalama olarak, (? ;12mm - ?; 11.3mm)'dir. Dorsal görünüşte; vücudun iri ve hantal olması ile elitra boyunca uzanan 4 tane kaburga oldukça karakteristiktir. Kaburgalar elitra apikaline ulaşmaz ve elitra renginde olduğu için *G. interrupta*'daki gibi kolay fark edilemez.

Tüm vücut kısımları tamamen mat siyah renkli olup, vücutta sadece trochanter ile ilk 5 anten segmentinin bazal hafifçe kızıl kahve renkli, diğer segmentler ise siyah renklidir.

Bas: Bas, pronotuma göre oldukça dar, üzeri iri ve yoğun noktalı; vertex lateralden kolaylıkla görülebilen iki çikintiye sahip, median oluk, çikintiler arasında oldukça dar bir kanal şeklinde uzanır, vertex ve fronsu birbirinden ayıran sutur belirgin şekilde çöküntülü; frons anten çukurlarının arkasında tümsek, oldukça dar bir kanal bu tümseği ikiye ayırır, anten çukurlarının arası çöküntülü; fronto-clypeal sutur kabarık, üzeri uzun, beyaz tüylüdür.

Anten: Antenler oldukça güçlü yapıda, apikal segmentleri kısa ve siskin, 2. segment diğer segmentlere göre çok daha kısa ve yuvarlaktır.

Pronotum: Pronotum, elitra bazalına göre dar, üstten oldukça basık, diski derin çöküntülü, lateral kenarları kolay fark edilir, anterior ve posterior köşelerde belirgin küt

çikintili, anterior köseler derin ve geniş oluklu, oluk posterior köselere ulaşmaz, pronotum üzeri iri ve sık noktalıdır.

Elitra: Konveks, bazaldan itibaren apikale kadar düzgün bir şekilde genişleyerek sonlanır, humeral callus gerisinde her iki yanda belirgin çöküntülü; humeral callus iyi gelişmiş; epipleura üstten kolay fark edilir; elitra üzeri her iki tarafta 4 tane kaburgalı, kaburgalar arası bas ve pronotumda olduğu gibi iri ve sık noktalıdır.

Abdomen: ?; Abdomen normal.

Aedeagus: Dorsal görünüşte; parmak seklindedir. Apexe doğru dereceli daralarak sonlanır, apex üçgenimsi ve lateral kenarları hafifçe içe doğru kavislidir. Dorsal kanal orta tümseğe kadar uzanır ve sağ kenarın ortasında içe doğru uzantılıdır. Lateral görünüşte; bazalı oldukça geniş, lateral kenarları bazala yakın bir yerden itibaren kademeli şekilde apexe doğru daralarak sonlanır (Şekil 3.3. b,c).

Genel Dağılışı: Rusya'nın Avrupa bölümü, Kafkaslar, Sibirya, Güney Kazakistan, Kirgizistan, Mogolistan (Lopatin, 1984); İrlanda ve Portekiz'den Kore'ye kadar olan Kuzey Amerika bölümü (Warchalowski, 2003).

Türkiye Dağılışı: Eskisehir (Warchalowski, 1976); Kars, Erzurum (Gruev ve Tomov, 1979); Kastamonu, Sinop (Tomov, 1984); Erzurum (Aslan, 1998).

İncelenen Materyal: Isparta: Gönen, 1020 m, 06.06.2002, 2 ♀, ?; Atabey, 1030 m, 16.06.2002, ?, 3♀; Senirkent, 1040 m, 10.07.2003, ?.

3.3. Cins: *DIORHABDA* Weise, 1883

3.3.1. *Diorhabda elongata* (Brullé, 1832)

Tanımlar erkek örneklerine göre yapılmıştır.

Genel Görünüş ve Renk: Dorsal görünüşte; vücut rengi tamamen kirli yeşilimsi sarı ve elitrinin posterioru siyah lekeli. Leke elitral sutura ve apikale ulaşmaz.

Vertex siyah lekeli. Frons gözlerin arasına kadar sadece medianda siyah lekeli. Ağzın parçaları vücut renginde. Antenler genelde siyah renkli, sadece ilk 4 anten segmenti vücut rengi ancak iç kenarında belirgin şekilde koyulmuştur. Pronotum medianda çok küçük siyah lekeli. Bacakların coxa, trochanter ve tibia kısımları vücut renginde, tarsuslar ise tamamen siyah renklidir. Femurlar genelde vücut renginde, alt median kısmında siyah lekeli, apikalde ise ince siyah bantlıdır.

Vücudun altı kirli sarı renkli, yanlara doğru belirgin şekilde siyah lekeli ve üzeri orta sıklıkta sarı tüylüdür.

Bas: Bas hemen hemen pronotum genişliğinde; vertex tümsek, çıplak ve noktasız, fronsun ayıran sutur belirgin değil; frons anten çukurlarının arkasında ve anten çukurlarının arasında düz; fronto-clypeal sutur anten çukurlarının alt hizasında hafifçe kabariktir.

Anten: 2. anten segmenti diğer segmentlere göre çok daha kısa ve yuvarlak, 3. ve 4. segment hemen hemen eşit uzunluktadır.

Pronotum: Elitra bazalı ile aynı genişlikte, anterior kenar düzgün, medianda içe doğru belirgin şekilde kavimsi ve bası çevreler, köşeleri küt çıkıntılı, posterior köşeler çıkıntısız, lateral kenarlar kolay fark edilir, pronotum humeral callus hizasında ve posterior kenara yakın mesafede her iki yanda hafif çöküntülü, üzeri oldukça seyrek ve yüzeysel noktalıdır.

Elitra: Konveks, humeral callus gerisinden itibaren apikale doğru hafifçe genişleyerek apikalde oval-sivri sonlanır; humeral callus iyi gelişmiş; epipleura üstten kolay fark edilir; pronotuma göre çok daha sık ve belirgin noktalıdır.

Abdomen: ? ; Son abdomen sterniti posteriorda hemen hemen sternit ortasına kadar derin çöküntülü, çöküntü üçgen şeklindedir (Şekil 3.4. b).

Aedeagus: Dorsal görünüşte; parmak seklindedir. Bazalı geniş, apikale doğru tedricen daralır, apexi üçgenimsi, dorsal kanal mediana yakın bir bölgede sol laterale hafifçe meyilli, ortası seffaf skleritlidir. Lateral görünüşte; bazalda dorsal kenar hafifçe tümsek, dorso-ventral kenarlar apikale doğru düzgün bir şekilde birleşir, apikalde hafifçe ventrale büküktür (Şekil 3.4. c,d).

Genel Dağılışı: Tüm Akdeniz ülkeleri, Türkiye, Kafkaslar, Orta Asya ve Mogolistan (Warchalowski, 2003).

Türkiye Dağılışı: Edirne (Tomov ve Gruev, 1975); Eskisehir (Warchalowski, 1976); Artvin, Diyarbakır, Samsun, Yozgat (Tomov, 1984); Erzurum (Aslan, 1998).

İncelenen Materyal: Isparta: Asağığökdere köyü, 650 m, 04.05.2003, 3♀♀; 21.05.2003, 2♀.

3.3.2. *Diorhabda fischeri* (Faldermann, 1837)

Genel Görünüş ve Renk: Boy uzunluğu ortalama olarak, (♂; 7mm - ♀; 6.4mm)'dir. Dorsal görünüşte; elitranin lateralinde ve elitral sutur boyunca uzanan kalın siyah bant karakteristiktir. Lateral bantlar zayıflamış ve apikale ulaşmaz. Ayrıca pronotumun mediana da siyah bantlı olup, örneklerde farklı şekil ve büyüklük gösterir.

Vücut rengi açık turuncudan, koyu turuncuya kadar farklı tonlarda olabilmektedir. Vertex medianda kendisini fronsan ayıran sutura kadar siyah bantlı, bant bazı örneklerde sutura ulaşmaz. Clypeus vücut renginde, labrum, mandibula ve maxillar palp siyahimsi kahve renklidir. İlk 5 anten segmenti vücut renginde olup, 5. segment bazı örneklerde zaman zaman koyulasmıştır. Diğer segmentler ise tamamen siyah renklidir. Bacaklarda femurların apikalindeki ince siyah bant oldukça karakteristiktir.

Vücutun altı siyah renkli, sadece son abdomen sterniti vücut renginde ve üzeri orta sıklıkta beyaz tüylerle kaplıdır.

Bas: Vertex iri noktali, kısa beyaz tüylü, fronsan ayiran sutur belirgin degil; frons anten çukurlarinin arkasinda tümsek, ince bir kanal bu tümsegi ikiye ayirir, tümseklerin üzerinde kanala yakin bir mesafede nokta seklinde simetrik iki küçük çöküntü mevcut ve kanal anten çukurlarinin arasinda sonlanir burada anten çukurlarinin arasi çöküntülü; fronto-clypeal sutur hafifçe kabarik.

Anten: Apikal segmentleri kısa ve siskin, 3. ve 4. segment hemen hemesit uzunlukta, 2. segment yuvarlaktir.

Pronotum: Pronotum elitra bazalina göre oldukça dar, üstten hafifçe basik, anterior köseleri hafif küt çıkintili, posterior köseleri çıkintisiz, lateral kenarlari kolay fark edilir, diski her iki yanda derin ve genis çöküntülü, üzeri seyrek iri noktali, kısa ve beyaz tüylüdür.

Elitra: Elitra apikalde bazalina göre biraz daha genisleyerek oval sekilde sonlanir; humeral callus çok iyi gelismis; epipleura üstten kolay fark edilir; üzeri pronotumda olduğu gibi seyrek ve iri noktalidir.

Abdomen: ?; Son abdomen sterniti posterior kenarda çöküntülü, çöküntü sternit ortasına ulasmaz (Sekil 3.5. b). ?; Abdomen normal.

Aedeagus: Dorsal görünüşte; bazali tümsek lateral kenarlari apikale kadar düzgün sekilde daralarak apikalde oval-sivri sonlanir, dorsal kanal oldukça genistir. Lateral görünüşte; bazalda iki disli, mediana yakin bir bölgeye kadar hafifçe tümsek ve bu bölgeden itibaren ventrale egimlidir (Sekil 3.5. c,d).

Genel Dagilisi: Türkiye, Kafkaslar ve Orta Asya (Warchalowski, 2003).

Türkiye Dagilisi: Kayseri, Ankara, Gaziantep (Gruev ve Tomov, 1979); Erzurum (Aslan, 1998); Kars, Iğdir (Aslan vd., 2000).

Incelenen Materyal: Isparta: SDÜ Kampüs, 1030 m, 10.05.2002, 18 ??, 31??; 21.07.2002, 13??, 17??; 08.06.2003, 8??, 14??; Atabey, 1030 m, 02.06.2003, 11??, 13??.

3.4. Cins: *LOCHMAEA* Weise, 1883

3.4.1. *Lochmaea caprea* (Linnaeus, 1758)

Genel Görünüş ve Renk: Boy uzunluğu ortalama olarak, (?; 6.4mm - ?; 6mm)'dir. Vücut; kısa ve oldukça tombul yapıda, dorsal görünüşte; vücudun elitra dışında kalan kısımları genelde siyah renklidir. Elitra rengi kiremit kırmızısı renginde olup, üzeri lateralde ve posteriorda siyah lekeli. Lekeler apikale ulaşmaz.

Clypeus, labrum, maxillar palp ve mandibula elitra rengindedir. Antenler genelde vücut renginde olup, ilk 6 segmentinin bazali elitra ile aynı renktedir. Bacaklarda; coxa, femur ve tibia kısımları vücut renginde, femurun apikali, tibianın bazali ve apikali ile trochanter ve tarsus kısımları elitra rengindedir. Erkek örneklerde son abdomen sterniti ile 4. sternitin posterior kenarı elitra rengindedir.

Vücudun altı siyah renkli olup, üzeri beyaz tüylerle kaplıdır.

Bas: İri ve sık noktalı, üzeri yoğun beyaz tüylü; vertexi frons tan ayıran sutur belirgin değil; frons gözler arasında iki küçük yumrulu, yumruların arası geniş çöküntülü; fronto-clypeal sutur kabarık ve üzeri uzun beyaz tüylerle kaplıdır.

Anten: 2. anten segmenti diğer segmentlere göre çok daha kısa ve yuvarlak, 3. segment 4. segmentten daha uzundur.

Pronotum: Elitra bazali ile aynı genişlikte, anterior kenar düzgün ve bası çevreler, köseleri hafif küt çıkıntılı, posterior kenar medianda ve humeral callus hizasında her iki

tarafıta içe doğru belirgin şekilde kavisli, lateral kenarlar üstten farkedilmez, diski her iki yanda geniş çöküntülü, pronotum üzeri iri ve sık noktali, yoğun beyaz tüylüdür.

Elitra: Konveks, bazali geniş, posteriora doğru hafifçe genişleyerek apikalde oval sonlanır; humeral callus iyi gelişmiş; epipleura üstten kolay farkedilir; üzeri pronotumda olduğu gibi iri ve sık noktali, yoğun beyaz tüylüdür.

Abdomen: ? ; Son abdomen sterniti diğer sternitlere göre belirgin şekilde küçük ve yuvarlagimsi, anterior kenarı iki küçük yumrulu (Şekil 3.6. b).

Aedeagus: Dorsal görünüşte; alisilmamis şekilde asimmetrik, özellikle medianda sağ kenar dışarı doğru büyük bir çıkıntı yapmış, apexe doğru düzenli bir şekilde sivrilerek sonlanır. Lateral görünüşte; apikali dorsale doğru kıvrıktır (Şekil 3.6. c,d).

Genel Dağılımı: Transpalearktik tür, İspanya, İrlanda ve Kuzey Norveç'ten Japonya'ya kadar (Warchalowski, 2003).

Türkiye Dağılımı: Eskişehir (Warchalowski, 1976); Tokat (Tomov, 1984); İstanbul, Çanakkale, Erzurum (Aslan, 1998).

İncelenen Materyal: Isparta: SDÜ Kampüs, 1030 m, 10.04.2003, 10? ? , 17? ? ; 21.04.2003, 5 ? ? , 4? ? .

3.4.2. *Lochmaea crataegi* (Forster, 1771)

Genel Görünüş ve Renk: Boy uzunluğu ortalama olarak, (?; 6mm - ? ; 5.8mm)'dir. Dorsal görünüşte; kısa ve oldukça tımbul vücut yapısı ile dikkat çeken bir türdür.

Vücut rengi genelde kiremit kırmizisidir. Baş vücut renginde olup, sadece kaidede ve gözlerin üst kısmında siyah lekeli. Pronotumun üzeri bireyler arasında farklı şekil ve büyüklükte koyu lekeli olabilmektedir. İlk 5 anten segmenti vücut rengindedir ve bu

segmentler kendi arasında tedrici olarak siyahlasir, geri kalan segmentler ise tamamen siyah renklidir.

Coxa siyah, bacagin trochanter, femur, tibia ve tarsus kisimlari genelde vücut rengine olup, erkek ve disi örneklerde farkli tonlarda olabilmektedir. Bu kisimler erkek örneklerde vücuda göre daha koyu renkli olup, sadece tarsus biraz daha açık renklidir. Disilerde ise bacagin bu kisimlari erkek örneklere göre çok daha açık renklidir.

Vücutun altı siyah renkli olup, üzeri yogun beyaz tüylerle kaplidir.

Bas: Iri ve sik noktali, kısa beyaz tüylü, disi örneklerde noktalar ve tüylenme basta kaidenin gerisinden baslar; vertex erkek örneklerde kendisini fronstan ayiran sutur yakininda ve medianda yüzeysel çöküntülü disilerde ise tümsek ve çöküntüsüz; frons anten çukurlarinin arkasinda hafifçe yassi iki küçük yumrulu, yumrular arasi genis kanalli, anten çukurlarinin arasi tümsek; fronto-clypeal sutur kabarik ve üzeri beyaz tüylerle kaplidir.

Anten: 2. anten segmenti diger segmentlere göre daha kısa ve yuvarlak, 3. segment 4. segmentten daha uzundur.

Pronotum: Pronotum elitra bazalina göre oldukça dar, posterior kenar köseli, anterior kenar düzgün ve basi çevreler, lateral kenarlari sadece posteriora dogru olan kisimlerinde fark edilir, disk her iki yanda belirgin çöküntülü, üzeri iri ve sik noktali olup yogun beyaz tüylerle kaplidir.

Elitra: Konveks, bazali genis, posteriora dogru hafif ve düzgün bir sekilde genisleyerek apikalde oval sonlanir; humeral callus iyi gelismis; epipleura üstten kolay farkedilir; üzeri pronotumda oldugu gibi iri ve sik noktali.

Abdomen: ? ; Son abdomen sterniti diger sternitlere göre belirgin sekilde küçük ve yuvarlagimsi, anterior kenarda iki küçük yumrulu, yumrularin altı posterior kenara kadar derin çöküntülüdür (Sekil 3.7. b).

Aedeagus: Dorsal görünüşte; oldukça uzun, bazalda tümsek, ortada apexe kadar geniş ve içe kuvvetlice kavisli, apexte ok şeklinde sivrilerek yukarı yükselir. Lateral görünüşte; bazalda iki dişli, dorsal kenar mediana kadar tümsek, medianda ventrale kuvvetlice kavisli, apexi tümsek, apikali sivri çikintilidir (Sekil 3.7. c,d).

Genel Dağılışı: Kuzey İspanya ve İngiltere'den Türkiye'ye kadar, Kafkaslar ve Mogolistan (Warchalowski, 2003).

Türkiye Dağılışı: Bolu (Medvedev, 1970); Eskisehir (Warchalowski, 1976); Erzurum (Aslan, 1998).

İncelenen Materyal: Isparta: Toptepe köyü, 1060 m, 23.03.2002, ? , ? .

3.5. Cins: *PHYLLOBROTICA* Chevrolat, 1837

3.5.1. *Phyllobrotica elegans* Kraatz, 1866

Tanımlar erkek örneklerle yapılmıştır.

Genel Görünüş ve Renk: Dorsal görünüşte; elitra üzerindeki desenleri ile dikkat çeken bir türdür. Bas, siyah; pronotum ve ilk üç anten segmenti kahverengimsi sarı renkli, diğer anten segmentleri tedricen koyulasir. Clypeus ve ağız parçaları, pronotuma göre daha koyu renkte ya da kızılkahve renginde.

Elitra, pronotum ile aynı renkte olup üzeri bu tür için oldukça karakteristik desenlidir (Sekil 3.8. b). Coxa, tibia ve tarsuslar ile femurların geneli siyah renkli, ön tibialar ve femurların apikali pronotum renginde.

Vücudun altı, siyah renkli, üzeri orta sıklıkta beyaz tüylüdür.

Bas: Bas öne doğru uzantılı; frons anten çukurlarının gerisinde iki küçük yumrulu, yumruların arası oldukça belirgin kanallı; clypeus ve ağız parçaları uzun beyaz tüylü.

Anten: 2. anten segmenti diger segmentlere göre belirgin sekilde kısa ve yuvarlak, 1. segment geri kalan segmentlerden daha uzun ve siskin.

Pronotum: Pronotumun kaidesi elitra bazalina göre oldukça dar, anterior kenar basi çevreler ve basin üzerinde hafifçe konveks, posterior kenar ortada çok hafif, içe doğru kavisli, köseleri hafifçe küt çıkıntılı, pronotum üzeri noktasız ve çıplak.

Elitra: Elitra bazaldan itibaren posteriora doğru lateral kenarları paralel, apikalde oval sonlanır; humeral callus iyi gelişmiş; epipleura üstten kolay fark edilmez; elitra üzeri ince noktali fakat noktalar kolay fark edilmez, oldukça seyrek ve kısa tüylerle kaplıdır.

Abdomen: ?; 1. abdomen sternitinde iki küçük çıkıntı (diken) mevcut; son sterniti parçalı, parça dikdörtgen şeklinde (Sekil 3.8. b).

Aedeagus: Dorsal görünüşte; oldukça ince ve uzun, apeksi üçgenimsi, dorsal kanal dar bir kanal şeklindedir. Lateral görünüşte; apikali çok hafif tırnak şeklinde çıkıntılı (Sekil 3.8. c,d).

Genel Dağılışı: Karadeniz civarı ülkeleri (Bulgaristan, Moldovya, Güney Ukrayna ve Türkiye) ve Kafkas ülkeleri (Warchalowski, 1998, 2003).

Türkiye Dağılışı: Konya (Akşehir) (Bodemeyer, 1906); Eskisehir, Ankara, İstanbul (Warchalowski, 1976, 1998); Ankara ve Kayseri (Gruev ve Tomov, 1979); Erzurum (Aslan, 1998); Artvin (Aslan vd., 2000).

İncelenen Materyal: Isparta: Yalvaç, Hüyükler Köyü, 1050 m, 22.5.2002, ? .

3.5.2. *Phyllobrotica frontalis* Weise, 1886

Tanımlar erkek örneklere göre yapılmıştır.

Genel Görünüş ve Renk: Dorsal görünüşte; elitra üzerindeki desenleri ile dikkat çeken bir türdür. Pronotum sarı renkli; elitra geneli pronotum renginde üzeri oldukça karakteristik şekillerde bantlı (Sekil 3.9. b). Baş iki renkli, vertex ve anten çukurlarının

arkasi tamamen siyah, gözlerin alti ve anten çukurlarinin ara kisimlari ile clypeus ve agiz parçalari tamamen pronotum rengindedir.

Ilk üç anten segmenti pronotum renginde geri kalan segmentler belirgin sekilde koyulasmis.

Coxa ve femurlarin geneli siyah, femurlarin apikali ile tibia ve trochanter kisimlari pronotum renginde, tarsuslar hafifçe koyulasmis.

Bas: Bas öne dogru uzantili; vertex, noktasiz ve çiplak; gözlerin iç kenarlari hafifçe kirisik; frons anten çukurlarinin gerisinde iki küçük yumrulu, yumrularin arasi ince fakat belirgin kanalli, anten çukurlarinin alti gözlerin alt kenar hizasina kadar hafifçe kabarik; clypeus, uzun beyaz tüylü.

Anten: 2. anten segmenti diger segmentlere göre belirgin sekilde kısa, 1. segmentin uzunlugu hemen hemen 2. ve 3. segmentlerin toplami kadardir.

Pronotum: Pronotumun kaidesi elitra bazalina göre oldukça dar, anterior ve posterior kenarlari düzgün, anterior kenar basi çevreler; pronotum diski anterior ve posterior kenarlara yakin mesafede hafif ancak oldukça genis çöküntülü, üzeri noktasiz ve çiplak.

Elitra: Elitra bazaldan itibaren posteriora dogru lateral kenarlari paralel, apikalde oval sonlanir; humeral callus iyi gelismis; epipleura üstten kolay fark edilmez; elitra üzeri yüzeysel noktali ancak noktalar kolay fark edilmez.

Genel Dagilisi: Türkiye ve Kafkas ülkeleri (Warchalowski, 1998; 2003).

Türkiye Dagilisi: Bilecik (Bodemeyer, 1906); Eskisehir (Warchalowski, 1976); Bolu (Tomov, 1984); Amasya, Konya, Tarsus, Sertavul Geçidi (Warchalowski, 1998).

Incelenen Materyal: Isparta: Gönen, Tarlapinari, 1020 m, 31.05.2002, ?.

3.6. Cins: *EXOSOMA* Jacoby, 1903

3.6.1. *Exosoma neglectum* Mohr, 1968

Genel Görünüş ve Renk: Boy uzunluğu ortalama olarak, (? ; 6,8 mm - ? ; 5,5-6,0 mm)'dir. Dorsal görünüşte; vücut uzun ve dolgun yapıdadır. Vücut renginin genelde siyah olmasının yanında sarı renkli pronotumu ile dikkat çeken bir türdür.

Bas, clypeus, labrum, maxillar palp ve elitra vücut renginde, mandibula kızıl kahve renklidir. Antenler genelde siyahimsi kahve renkte 2. ve 3. segmentlerin 2/3'lik kısımları ile diğer segmentlerin bazalı kızıl kahve renklidir. Femurlar tamamen siyahimsi kahve renkli, bacagin coxa, trochanter ve tarsus kısımları femura göre biraz daha kızıla yakın kahve renklidir.

Vücudun altı siyah renkte olup, üzeri kısa, beyaz tüylerle kaplıdır.

Bas: Bas gözlerin üst kenar hizasına kadar pronotum içerisine çekik; vertex noktasız, gözlerin üst kenarında hafifçe kirisik, fronsun oldukça belirgin bir sutur ile ayrılır; frons anten çukurlarının arkasında hafifçe tümsek, kısa ve belirgin bir kanal bu tümseği ikiye ayırır, kanal anten çukurlarının arasında "Y" harfi seklindedir, anten çukurlarının arası hafifçe yüksek; fronto-clypeal sutur çok az kabarık, seyrek ve uzun beyaz tüylüdür.

Anten: 2. anten segmenti yuvarlagimsi, 2. ve 3. segmentler diğer segmentlere göre belirgin şekilde kısa, bu iki segment aynı uzunlukta ya da 3. segment çok az uzundur.

Pronotum: Hafif konveks, anterior kenar medianda içe doğru çok hafif girintili, köseleri belirgin küt çıkıntılı, posterior köseleri çıkıntısız, lateral kenarlar kolay fark edilir, oldukça düzgün ve seyrek tüylü, pronotum üzeri noktasızdır.

Elitra: Bazalda geniş, medianda lateral kenarları paralel, apikalde hafifçe oval sonlanır; humeral callus iyi gelişmiş; epipleura üstten fark edilmez; üzeri oldukça sık ve kısa

tüylü, tüylenme elitra üzerine dogru az, posteriorda oldukça yogun, pronotuma göre daha iri ve sik noktalidir.

Abdomen: ?; Son abdomen sterniti posterior kenarda sternitin ortasina kadar oldukça derin çöküntülü. ?; 3. abdomen sterniti 4. sternite göre daha dar ve ortada derin çöküntülü, çöküntü sternitin anterior kenarina ulasir, 4. sternit posterior kenarinda her iki yanda belirgin iki küçük yumrulu, yumrularin arasi enine çöküntülü, çöküntü sternitin ortasina ulasmaz.

Aedeagus: Dorsal görünüşte; apikali üçgenimsi sivri çikintili, dorsal kanal oldukça genis. Lateral görünüşte; apikale dogru tedricen daralir (Sekil 3.10. b,c).

Genel Dagilisi: Bu türün bilinen dagilis alanı Balkan Yarimadası'nın güney kismLARINI içermektedir; Arnavutluk, Bulgaristan ve Yunanistan (Warchalowski, 2003).

Türkiye Dagilisi: Eskisehir (Warchalowski, 1976).

Materyaller: Isparta: SDÜ Kampüs, 13? ? , 18? ? ; 25.05.2002, 11 ? ? , 20? ? ; 08.06.2002, 7? ? , 13? ? ; Atabey, 1030 m, 22.06.2002, 15? ? , 19? ? ; Gönen, Tarlapinari, 1020 m, 30.06.2002, 11 ? ? , 14? ? ; Senirkent, 1040 m, 09.07.2002, 7? ? , 13? ? ; Keçiborlu, 1100 m, 12.07.2003, 7? ? , 9? ? .

3.7. Cins: *CALOMICRUS* Stephens, 1831

3.7.1. *Calomicrus atrocephalus* (Reitter, 1895)

Genel Görünüş ve Renk: Boy uzunlugu ortalama olarak, (?; 4mm - ?; 3.7mm)'dir. Dorsal görünüşte; *C. circumfusus*'tan farklı olarak vücut daha ince ve uzun yapilidir. Elitral suturdaki siyah bant oldukça zayıflamis, ayrıca laterallerin ve posteriorun kalın siyah bandi oldukça dikkat çekicidir. Lateral bantlar apikale ulasmaz.

Bas siyah; clypeus, labrum, mandibula ve maxillar palp koyu kahve renklidir. Elitrinin büyük bir bölümü, pronotum ve ilk 3 anten segmenti açık sarı, geri kalan segmentler ise sarımsı kahve renklidir. Erkek ve dişi örneklerde coxa ve femur farklı renklerde olup, erkeklerde femur siyah renkli, apikalı açık sarı lekeli; dişilerde ise açık sarı renkli olan femurların bazalda siyah lekeli olduğu görülmektedir. Coxa erkeklerde siyah, dişilerde siyahimsi kahve renkli; bacagın trochanter, tibia ve tarsus kısımları tamamen açık sarı renklidir.

Vücudun altı siyah renkli ve üzeri seyrek tüylüdür.

Bas: Pronotum genişliğinde; dişi örneklerde öne doğru uzantılı; vertex noktasız ve gözlerin üzerinde kuvvetli bir şekilde kirisik, fronsun belirgin bir sutur ile ayrılır, sutur seyrek ve uzun tüylü; frons anten çukurlarının arkasında hafifçe tümsek, oldukça belirgin bir kanal bu tümseği ikiye ayırır, kanal anten çukurlarının arasında “Y” harfi şeklinde uzanır, anten çukurlarının arası hafifçe yüksek; fronto-clypeal sutur çok hafif kabarık ve seyrek, beyaz tüylüdür.

Anten: : 2. antensegmenti yuvragimsi, 2. ve 3. segmentler diğer segmentlere göre daha kısa, 1. segment bu segmentlerin toplam uzunluğu kadardır.

Pronotum: Pronotum posterior kenarda dar ve yuvarlak, anteriora doğru geniş, lateral kenarları kolay fark edilir ve düzgün, posterior köşeler çıkıntısız, anterior köşeler belirgin şekilde küt çıkıntılı, pronotum üzeri noktasızdır.

Elitra: Bazaldan itibaren posteriora doğru lateral kenarları paralel, apikalde belirgin şekilde sivrilerek sonlanır; humeral callus iyi gelişmiş; epipleura üstten fark edilmez; üzeri yüzeysel ve seyrek noktalıdır.

Abdomen: ?; Son abdomen sterniti posteriorda belirgin şekilde çöküntülü, çöküntü anterior kenara ulaşmaz. ?; Abdomen normal.

Aedeagus: Dorsal görünüşte; bazalda geniş, apexe doğru belirgin şekilde daralır, apex üçgenimsi, dorsal kanal mediana yakın bir bölgeden başlar ve apikalde sivrilerek sonlanır. Lateral görünüşte; yay şeklinde kıvrıktır (Şekil 3.11. b,c).

Genel Dağılışı: Türkiye (Medvedev, 1970; Warchalowski, 1994; Aslan, 1998); Türkiye ve Suriye (Warchalowski, 2003).

Türkiye Dağılışı: Urubat, Madenli (Medvedev, 1970); Bolu, Sivas, Kastamonu (Tomov, 1984); Erzurum (Aslan, 1998).

İncelenen Materyal: Isparta: SDÜ Kampüs, 1030 m, 08.05.2002, 22° ? , 41° ? ; 30.05.2002, 17° ? , 34° ? ; Gönen, 1020 m, 18.06.2003, 21° ? , 32° ? .

3.7.2. *Calomicrus circumfusus* (Marsham, 1802)

Genel Görünüş ve Renk: Boy uzunluğu ortalama olarak, (? ; 3.8mm - ? ; 3.3mm)'dir. Dorsal görünüşte; pronotumun bazal ve lateral kenarları ve elitranin suturu ile tüm kenarları siyah bantlı. Bu bant elitranin lateral kenarında da mevcut olup, humeral callus çevresinde zayıflamıştır (Şekil 3.12.).

Bas parlak siyah; labrum ve maxillar palp siyahimsi kahve rengi, mandibula kızıl kahve renklidir. İlk 3 anten segmenti açık sarı renkte, 4. segmenti hafifçe kahverengi, geri kalan segmentler ise tamamen siyah renklidir. Pronotum kirli sarı renkli, posterior kenarı siyah lekeli. Coxa ve trochanter kızıl kahverengi, tibia ve tarsuslar ile ön ve orta femur apikali kirli sarı renkte, diğer femurlar ile vücudun altı tamamen siyah renkli; vücut oldukça seyrek tüylüdür.

Bas: Pronotum genişliğinde ve noktasız; vertex gözlerin üzerinde hafifçe kirisik, frons oldukça belirgin bir sutur ile ayrılır; frons anten çukurlarının arkasında tümsek, çok ince ve kısa bir kanal bu tümseği ikiye ayırır, kanal anten çukurlarının arasında "Y" harfi şeklinde uzanır, anten çukurlarının arası tümsek; fronto-clypeal sutur hafifçe kabarık, seyrek ve beyaz tüylüdür.

Anten: 2. anten segmenti yuvragimsi, 2. ve 3. segmentler diger segmentlere göre daha kısa, 1. segment bu segmentlerin toplam uzunlugu kadardir.

Pronotum: Hafifçe düz, posterior kenarda dar ve yuvarlak, anteriora dogru genis, lateral kenarlari kolay fark edilir ve düzgün, posterior köseler hafif küt çikintili, anterior köselerde çikintilar posteriora göre daha belirgin, disk hafif yüzeysel çöküntülü, pronotum üzeri noktasizdir.

Elitra: Konveks, bazalda dar posteriora dogru hafifçe genisleyerek apikalde oval sonlanir; humeral callus belirgin; epipleura üstten kolay fark edilir; bas ve pronotumda oldugu gibi noktasizdir.

Abdomen: ?; Son abdomen sterniti posteriorda üç parçali, orta parça kare seklinde, ortasi sternitin anterior kenarina dogru belirgin çöküntülü, çöküntü anterior kenara ulasmaz (Sekil 3.12. b). ?; Abdomen normal olup son sternit dorsal görünümünde elitradan daha uzundur.

Aedeagus: Dorsal görünüste; parmak seklinde ince ve uzun, bazalda genis, medianda hafifçe dar, dorsal kanal apikalde sivrilerek sonlanir, kanalın ortasındaki sklerit ince ve seffaf yapilidir. Lateral görünüste; apikali kanca seklinde olup ventral tarafa kivriktir (Sekil 3.12. c,d.).

Genel Dagilisi: Bu tür Avrupa'nin büyük bir kisminde genis yayilis alanina sahiptir: Iberik Yarimadasi, Balkanlar, Fransa, Almanya, Ingiltere, Kuzey Italya, Romanya ve Ukrayna (Warchalowski, 2003).

Türkiye Dagilisi: Türkiye faunasi için yeni kayittir.

Incelenen Materyal: Isparta: Kirazlidere, 1040 m, 20.06.2002, 3? ? , 4??; 30.06.2002, 4? ? , 9? ? ; 18.06.2003, 3? ? , 7? ? .

3.7.3. *Calomicrus lividus* (Joannis, 1866)

Genel Görünüş ve Renk: Boy uzunluğu ortalama olarak, (?; 5mm - ? ; 4.3mm)'dir. Dorsal görünüşte; tüm vücut kısımları açık sarı renklidir. Maxillar palp ile erkek örneklerde vücudun altı koyu kahve rengi, dişilerde ise açık sarı renkli; vücut oldukça seyrek tüylüdür.

Bas: Pronotum genişliğinde, gözlerin üst kenar hizasına kadar pronotum içarisine çekik; vertex noktasız, fronsun belirgin bir sutur ile ayrılır; frons anten çukurlarının arkasında tümsek, belirgin bir kanal bu tümseği ikiye ayırır, kanal anten çukurlarının arasında "Y" harfi şeklinde uzanır, anten çukurlarının arası siskin; fronto-clypeal sutur hafifçe kabarık, üzeri seyrek ve beyaz tüylüdür.

Anten: 2. anten segmenti yuvarlagimsi, 2. ve 3. segmentler diğer segmentlere göre daha kısa, 4. segment bu segmentlerin toplamından daha uzundur.

Pronotum: Pronotum posterior kenarda dar ve yuvarlak, anteriora doğru hafifçe geniş, basın üzerinde diske göre çok hafif yüksek, disk üzeri basık, lateral kenarları kolay fark edilir ve oldukça seyrek tüylü, anterior ve posterior köşeler belirgin küt çıkıntilidir.

Elitra: Hafif konveks, bazali geniş, posteriora doğru paralel kenarlı, apikali belirgin şekilde oval-sivri sonlanır; humeral callus belirgin; epipleura üstten kolay fark edilir; elitra üzeri noktasız, özellikle posteriorda ve lateralde seyrek, kısa tüylüdür.

Abdomen: ?; Son abdomen sterniti *C. circumfusus*'ta olduğu gibi üç parçalı, orta parça daha geniş, posterioru derin çöküntülü, lateral kenarları ovaldır (Şekil 3.13. b). b) ?; Abdomen normal.

Aedeagus: Dorsal görünüşte; bazali mediana yakın bir bölgeye kadar geniş, apexe doğru hafifçe daralır, terminali meme şeklinde çıkıntılı, dorsal kanal mediandan baslar, tabanda ok şeklinde sivrilir, ortası seffaf ve ince skleritlidir. Lateral görünüşte; oldukça uzun ve dik olup, lateral kenarları mediana yakın bir bölgeye kadar tümsektir (Şekil 3.13. c,d).

Genel Dagilisi: Türkiye (Warchalowski, 1976; Aslan, 1998); Türkiye, Suriye ve Lübnan (Warchalowski, 2003).

Türkiye Dagilisi: Eskisehir (Warchalowski, 1976); Agri, Diyarbakir (Tomov, 1984); Erzurum (Aslan, 1998).

Incelenen Materyal: Isparta: Aksu, Sorkun yaylasi, 03.07.2002, 14 ? ? , 33? ? .

3.8. Cins: *LUPERUS* Müller, 1764

3.8.1. *Luperus xanthopoda* (Shrank, 1781)

Genel Görünüs ve Renk: Boy uzunlugu ortalama olarak, (? ; 5.7mm - ? ; 5.3mm)'dir. Antenlerin ince ve uzun yapisi çok karakteristiktir. Antenlerin uzunlugu, özellikle erkek örneklerde elitra apikaline ulasir.

Vücut rengi genelde parlak siyahtir. Bacaklar, maxillar palp, mandibula, ile ilk 4 anten segmenti tamamen açık sari renkli, 5. segment hafifçe koyulasmis, geri kalan segmentler ise vücut rengindedir.

Vücutun altı siyah renkte olup, üzeri orta sıklıkta beyaz tüylerle kaplidir.

Bas: Bas öne doğru uzantili, noktasiz ve çıplak; vertex gözlerin üst kenar hizasında kirisik ve fronsun ayıran suturu belirgin; frons anten çukurlarının arkasında hafifçe tümsek, oldukça derin bir kanal bu tümsegi ikiye ayirir, kanal anten çukurlarının arasında "Y" harfi şeklinde uzanir, anten çukurlarının arası hafifçe yüksek; fronto-clypeal sutur gözlerin alt hizasına kadar belirgin şekilde kabarık, üzeri seyrek ve uzun beyaz tüylüdür.

Anten: 2. anten segmenti diğer segmentlere göre çok daha kısa ve yuvarlak, 4. segmentin uzunlugu 2. ve 3. segmentin toplamından daha uzundur.

Pronotum: Pronotum elitra bazalina göre oldukça dar, anterior ve posterior köseleri belirgin küt çıkıntılı, lateral kenarlari kolay fark edilir, üzeri çıplak ve noktasizdir.

Elitra: Bazaldan itibaren apikale dogru lateral kenarlari paralel, apikalde hafifçe oval-sivri sonlanir; humeral callus iyi gelismis; epipleura üstten fark edilmez; üzeri pronotumda olduğu gibi çıplak ve noktasizdir.

Aedeagus: Dorsal görünüşte; apexi kesik, terminali küt ve geriye dogru bükük, dorsal kanal derin ve mediana yakin bir yerde sonlanir. Lateral görünüşte; apikali ventrale dogru kuvvetlice bükülmüş ince ve keskin iki dislidir (Sekil 3.14. b,c).

Genel Dagilisi: Avrupa, Türkiye (Mohr, 1966; Warchalowski, 1994); Kirim, Bulgaristan, Polonya (Warchalowski, 1976; Gruev ve Tomov, 1986); Eski Rusya'nin Güney Avrupa bölümü, Kafkaslar, Kirgizistan (Lopatin, 1984); Iberik Yarimadasi'ndan Orta Asya'ya kadar (Warchalowski, 2003).

Türkiye Dagilisi: Eskisehir (Warchalowski, 1976); Erzurum (Aslan, 1998); Gümüşhane, Erzurum, Kars (Aslan ve Warchalowski, 1998).

Incelenen Materyal: Isparta: SDÜ Kampüs, 1030 m, 22.06.2002, 8? ?, 15? ? ; Gelincik köyü, 1100 m, 10.05.2002, 5? ?, 7? ? ; Yalvaç, 1150 m, 22.05.2002, 6? ? , 17? ? ; Gönen, 1020 m, 31.05.2003, 4? ? , 11? ? ; Yakaören köyü, 1150 m, 30.05.2003, 9? ? , 29? ? .

3.9. Cins: *NYMPHIUS* Weise, 1900

3.9.1. *Nymphius Iydius* (Weise, 1886)

Genel Görünüş ve Renk: Boy uzunlugu ortalama olarak, (?; 5.7mm - ?; 5mm)'dir. Dorsal görünüşte; vücudun zayıf ve yumusak yapisi ile antenlerin ince ve uzun olması karakteristiktir.

Dorsalden vücut; agiz parçaları, antenler ve bacaklar disında tamamen siyahimsi-yesil renk yansimalıdır. Agiz parçaları, bacaklar ve ilk 4 anten segmenti açık sari renkli olup, geri kalan anten segmentlerinin apikale doğru tedricen koyulastığı görülmektedir.

Vücutun altı siyah renkli, üzeri yoğun tüylüdür.

Bas: Bas erkek örneklerde öne doğru uzamış, disilerde ise gözlerin üst kenar hizasına kadar pronotum içerisine çekik; vertex noktasız, frostan belirgin bir sutur ile ayrılır; frons gözlerin üst iç kenarında hafifçe kirisik, anten çukurlarının arkası tümsek, frons burada derin bir çöküntü şeklindeki kanal ile ikiye ayrılır, kanal anten çukurlarının arasında “Y” harfi şeklinde uzanır, anten çukurlarının arası hafifçe yüksek; fronto-clypeal sutur anten çukurlarının alt hizasında belirgin şekilde kabarık, üzeri agiz parçalarında da olduğu gibi uzun tüylüdür.

Anten: 2. anten segmenti diğer segmentlere göre çok daha kısa ve yuvarlak.

Pronotum: Pronotum elitra bazalına göre oldukça dar, posterior kenar medianda içe doğru çok hafif kavisli, köseleri belirgin küt çıkıntılı, anterior kenar düzgün ve basi çevreler, köseleri posteriorde olduğu gibi belirgin küt çıkıntılı, pronotumun lateral kenarları kolay fark edilir, üzeri noktasızdır.

Elitra: Elitra erkek örneklerde bazaldan itibaren lateral kenarları paralel, apikalde belirgin şekilde sivrilerek sonlanır, disilerde ise posteriora doğru daha geniş, apikalde oval sonlanır; humeral callus iyi gelişmiş; epipleura üstten kolay fark edilir; elitra üzeri noktasızdır.

Abdomen: ?; 5. abdomen sterniti haç şeklinde, yan uçları aşağı doğru kıvrık, 3. sternit posteriorde iki küçük çıkıntılıdır. ?; 5. Abdomen sternitinin posterioru yuvarlaktır (Sekil 15. b).

Aedeagus: Dorsal görünüşte; kasık şeklinde, dorsal kanalı yuvarlak ve oldukça derindir. Lateral görünüşte; ventrale doğru eğimli, apikali yuvarlaktır (Sekil 3.15. c,d).

Genel Dagilisi: Türkiye, Bulgaristan ve Kafkaslar (Warchalowski, 2003).

Türkiye Dagilisi: Eskisehir (Warchalowski, 1976); Isparta (Egirdir), Ankara (Gruev ve Tomov, 1979); Izmir (Warchalowski, 1994); Erzurum (Aslan, 1998); Kars (Aslan vd., 2000).

Incelenen Materyal: Isparta: SDÜ Kampüs, 08.05.2002, 25? ? , 31??; 25.05.2002, 34? ? , 46? ? ; 08.06.2002, 18??; 27??; 02.06.2003, 11? ? , 25? ? ; Atabey, 1030 m, 20.05.2002, 12? ? , 15??; Sütçüler, 1200 m, 30.06.2002, 9? ? , 18??; Gönen, 1020 m, 18.06.2003, 22? ? , 29? ? .

3.9.2. *Nymphius forcipifer* (Weise, 1900)

Genel Görünüş ve Renk: Boy uzunlugu ortalama olarak, (?; 6.4mm - ? ; 6mm)'dir. Dorsal görünüşte; disi örneklerde son abdomen sternitinin çıplak gözle dahi görülebilecek şekilde daha uzun ve çatal şeklinde olması karakteristiktir. Bu sternitin canlı örneklerde sürekli hareket halinde olduğu görülmüştür. Ayrıca bu tür *N. lydius*'tan daha büyük ve kuvvetli vücut yapısı ile kolaylıkla ayırt edilebilir.

Vücut rengi genelde siyahimsi yeşil yansimalıdır. Clypeus, labrum, mandibula ve maxillar palp ile tüm bacak kısımları ve antenler sarımsı kahve renklidir.

Vücudun altı siyah renkli olup, üzeri tüylerle kaplıdır.

Bas: Bas erkek örneklerde öne doğru uzamış, dişilerde ise gözlerin üst kenar hizasına kadar pronotum içerisine çekik; vertex çıplak ve noktasız, frons oldukça belirgin bir sutur ile ayrılır; frons gözlerin iç kenarında hafifçe kirisik, anten çukurlarının arkası tümsek, bu tümsek vertexi fronsun ayıran sutur hizasında derin bir çukurcuk şeklinde olan kısa bir kanal ile ikiye ayrılır, kanal anten çukurlarının arasında daha ince ve "Y" harfi şeklindedir, anten çukurlarının arası tümsek; fronto-clypeal sutur hafifçe kabarık, üzeri seyrek ve uzun tüylerle kaplıdır.

Anten: 2. anten segmenti diğer segmentlere göre belirgin şekilde kısa ve yuvarlak, 4. segmentin uzunluğu hemen hemen 2. ve 3. segmentin toplam uzunluğu kadar.

Pronotum: Pronotumun kaidesi elitra bazalına göre çok daha dar, anterior ve posterior köseleri hafif küt çıkıntılı, lateral kenarları kolay fark edilir, üzeri elitraya göre çok daha sık ve ince noktalıdır.

Elitra: Elitra erkek örneklerde bazaldan itibaren posterioara doğru lateral kenarları paralel ve apikalde hafifçe sivrilerek sonlanır, dişilerde ise hafif konveks olup bazaldan itibaren posterioara doğru hafifçe genişleyerek, apikalde oval sonlanır; humeral callus iyi gelişmiş; dişi örneklerde epipleura üstten kolay fark edilir; erkeklerde ise fark edilemez; elitra üzeri ince ve sık noktalıdır.

Abdomen: ?; Abdomenin son tergiti apikale doğru uzayarak “Y” harfi şeklini almıştır. Son sternit 2 parçalı olup bazal kısımları oldukça genişlemiş, apikale doğru silindirik ve apikalde çatalı bir yapı kazanmıştır. ?; Son abdomen sterniti elitra apikalinden daha uzun olup apikalde çatalı bir yapı oluşturmıştır. Sternitin lateral kenarları mediandan itibaren apikale kadar sık ve uzun tüylerle kaplıdır (Şekil 3.16. b,c).

Aedeagus: Dorsal görünüşte; bazalı dar, apexe doğru geniş, apikalde belirgin şekilde daralarak öne doğru uzar. Lateral görünüşte; dik, apikalde ventral tarafa gaga şeklinde kıvrıktır (Şekil 3.16. d,e).

Genel Dağılışı: Türkiye (Warchalowski, 2003).

Türkiye Dağılışı: Ankara, Konya, (Weise, 1900); Eskisehir (Warchalowski, 1976).

İncelenen Materyal: Isparta: SDÜ Kampüs, 1030 m, 03.06.2003, 6? ? , 10? ? .

3.10. Cins: *AGELASTICA* Chevrolat, 1837

3.10.1. *Agelastica alni* (Linnaeus, 1758)

Genel Görünüş ve Renk: Boy uzunluğu ortalama olarak, (? ; 8.3mm - ? ; 7.8mm)'dir. Dorsal görünüşte; elitranin lateralde ve her iki yanda oldukça belirgin çöküntülü olması karakteristiktir.

Vücut rengi genelde menekse rengindedir. Ağiz parçaları vücut renginden farklı olarak, clypeus ve labrum sarımsı kahve renkli, maxillar palp ve mandibula biraz daha kızıl yakın kahve renklidir. Vücudun altı, anten ve bacaklar siyah, sadece trochanter hafifçe kızıl kahve renklidir.

Bas: Bas oldukça seyrek ve ince noktali; vertex kendisini fronsun ayıran sutur çevresinde belirgin şekilde çöküntülü ancak sutur belirgin değildir. Frons anten çukurlarının arkasında hafifçe tümsek, yüzeysel ve kısa bir kanal bu tümseği ikiye ayırarak anten çukurlarının arasında sonlanır. Anten çukurlarının arası düzdür. Fronto-clypeal sutur belirgin şekilde kabarık, üzeri seyrek ve uzun tüylüdür.

Anten: 2. ve 3. anten segmenti neredeyse aynı uzunlukta ve bu iki segmentin toplam uzunluğu 1. segmente göre çok daha kısadır.

Pronotum: Elitra bazali ile aynı genişlikte, anterior kenar hafifçe konveks ve basi gözlerin üst kenar hizasına kadar çevreler, posterior ve özellikle anterior köşeler oldukça belirgin küt çıkıntılı, lateral kenarları kolay fark edilir, üzeri bas bölgesine göre çok daha belirgin ve sık noktalıdır.

Elitra: Konveks, bazali geniş, posteriorda bazala göre biraz daha genişleyerek apikalde oval sonlanır; humeral callus az gelişmiş; epipleura üstten kolay fark edilir; üzeri pronotumda olduğu gibi oldukça sık ve belirgin noktalıdır.

Abdomen: ?; 4. abdomen sterniti diğer sternitlere göre daha dar ve posterior kenari içe doğru belirgin şekilde kavislidir. ?; Abdomen normal.

Aedeagus: Dorsal görünüşte; apikali küt sivri; dorsal kanal mediana yakın bir yerde daralarak sonlanır. Lateral görünüşte; apikali ventrale doğru çok hafif büküktür (Şekil 3.17. b,c).

Genel Dağılışı: Hemen hemen tüm Avrupa, Türkiye ve Kafkaslar (Warchalowski, 2003).

Türkiye Dağılışı: Artvin (Medvedev, 1970); Osmaniye (Medvedev, 1975); Giresun, İstanbul (Tomov ve Gruev, 1975); Eskisehir (Warchalowski, 1976); Artvin, Rize, Trabzon (Tomov, 1984); Erzurum (Aslan, 1998); İzmir, Adapazarı (Aslan vd., 2000).

İncelenen Materyal: Isparta: Asağığökdere köyü, 380 m, 07.04.2002, 14? ?, 34? ? ; 02.05.2002, 10? ? , 16? ? ; 19.05.2002, 20? ? , 21? ? ; 12.06.2003, 19? ? , 28? ? ; 19.07.2003, 11? ? , 7? ? .

3.11. Cins: *SERMYLASSA* Reitter, 1912

3.11.1. *Sermylassa halensis* (Linnaeus, 1767)

Genel Görünüş ve Renk: Boy uzunluğu ortalama olarak, (? ; 7.4mm - ? ; 6.2mm)'dir. Dorsal görünüşte; elitrinin metalik mavi-yeşil yansimli olması ile pronotum üzerindeki iki derin çöküntü oldukça karakteristiktir.

Bas, pronotum ve ilk 3 anten segmentinin bazalı kirli sarı renkli olup, anten segmentlerinin apikale doğru tedricen koyulaştığı görülmektedir. Vertex erkek ve dişi örneklerde farklı renklidir. Erkeklerde siyah, dişilerde ise elitra rengindedir. Ağız parçaları, bas ve pronotum rengine göre biraz daha koyu renkli. Vücudun altı ve bacaklar genelde kirli sarı renkli olup, sadece tibia ve tarsus segmentlerinin diğer bacak kısımlarına göre biraz daha koyu renkte olduğu görülmüştür. Vücut yoğun kısa tüylüdür.

Bas: Bas gözlerin üst kenar hizasına kadar pronotum içerisine çekik; vertex noktasız; frons anten çukurlarının arkasında hafifçe tümsek olup, derin ve kısa bir kanal ile ikiye ayrılır, bu kanal anten çukurlarının arasına ulaşmaz, anten çukurlarının arası oldukça tümsektir; fronto-clypeal sutur kabarık, üzeri seyrek ve uzun beyaz tüylüdür.

Anten: 2. ve 3. anten segmenti hemen hemen aynı uzunluktadır.

Pronotum: Bazalda dar ve anteriora doğru genişler, anterior kenar düzgün ve gözlerin üst kenar hizasına kadar bası çevreler, köseleri posterior köselere göre çok daha belirgin küt çıkıntılı, lateral kenarları kolay fark edilir, disk üzerinde her iki yanda oldukça belirgin çöküntülü, üzeri noktasızdır.

Elitra: Konveks, bazalda dar ve posteriora doğru genişleyerek sonlanır; humeral callus belirgin ve iç kenarında kolaylıkla görülebilir şekilde çöküntülü; epipleura üstten kolay fark edilir; üzeri orta irilikte ve sıklıkta noktalıdır.

Abdomen: ? ; Abdomen normal. ? ; Abdomen normal.

Aedeagus: Dorsal Görünüşte; apexi yuvarlagimsi-oval, apikali çok hafif meme şeklinde çıkıntılı, dorsal kanal apexin gerisinde daralarak sonlanır. Lateral görünüşte; hafifçe ventrale eğimli, lateral kenarları apikale doğru düzgün daralır (Şekil 3.18. b,c).

Genel Dağılışı: Eski Rusya'nın Güney Avrupa bölümü, Kafkaslar, Güneybatı Sibirya, Kuzeydoğu Kazakistan, Orta Avrupa (Lopatin, 1984), Türkiye (Aslan, 1998; Aslan ve Warchalowski, 1998); Avrupa'nın büyük bir kısmı (Güney Fransa'dan Kazakistan, Orta Asya ve Mogolistan' a kadar) (Warchalowski, 2003).

Türkiye Dağılışı: Erzurum (Aslan, 1998; Aslan ve Warchalowski 1998).

İncelenen Materyal: Isparta: Tota Dagi, 1550 m, 14.06.2002, 10? ? , 22? ? ; Senirkent, 1040 m, 02.07.2003, 4? ? , 7? ? .

4. TARTISMA VE SONUÇ

Bu çalışmada, araştırma alanı olarak seçilen Isparta ilinin değişik habitatlarından Galerucinae altfamilyasına bağlı 11 cinse ait toplam 18 tür tespit edilmiştir. Bu örnekler üzerinde yapılan incelemelerde, *Calomicrus* cinsine ait toplam 3 tür, *Galeruca*, *Nymphius*, *Diorhabda*, *Lochmaea* ve *Phyllobrotica* cinslerine ait 2'ser, *Galerucella*, *Luperus*, *Agelastica*, *Sermylassa* ile *Exosoma* cinslerine ait 1'er tür tespit edilmiştir.

Aslan vd. (2000)'e göre, *Calomicrus* cinsi Türkiye'de 5 türle temsil edilmektedir. Araştırma alanında bu cinsin 3 türü tespit edilmiştir. Bunlar içerisinde *C. circumfusus* türünün bu çalışma ile Türkiye faunası için yeni kayıt olduğu belirlenmiştir. Alanda, bu türün bireyleri Fabaceae ait *Genista tinctoria* L. üzerinden toplanmıştır. Tespit edilen diğer bir tür de, *C. atrocephalus*'tur. Örnekler Gymnospermler üzerinde bulunmuştur. Erginlerin, özellikle *Cedrus libani* A. Rich. ve *Pinus brutia* Ten. üzerinde oldukça yoğun populasyonlar oluşturdukları gözlenmiştir. Türün diğer konak bitkileri olarak ta *P. nigra* ssp. *Pallasiana* (Lamb) Holmboe ve *P. sylvestris* L. tespit edilmiştir. Örneklerin, üzerinde bulunduğu konak bitkilerinin yapaklarına herhangi bir zarar vermedikleri gözlenmiştir. *C. lividus* örneklerinin habitat olarak nemli alanları tercih ettikleri belirlenmiştir ve özellikle bu alanlarda yetisen çeşitli *Poa* spp. üzerinde bulunmuştur. *Calomicrus* türlerinden *C. circumfusus* ve *C. atrocephalus* dış görünüş olarak birbirlerine benzerdir fakat elitra üzerindeki bantlar, pronotum desenlenmesi ve aedeagus yapılarıyla bu iki tür birbirlerinden kolaylıkla ayırt edilirler. *C. lividus* ise diğer iki türden farklı olarak dorsal görünüşte tamamen açık sarı olan vücut rengi ile ayrılır.

Galeruca cinsinin ülkemizde toplam 15 türü bulunmaktadır (Aslan vd., 2000; 2003). Çalışmada, bu cinse ait *G. taneceti* ve *G. interrupta* türleri tespit edilmiştir. Alandan, *G. taneceti*'nin konak bitkisi belirlenememiştir. Ancak, yapılan literatür incelemelerinde (Gruev ve Tomov, 1986; Samedov ve Mirzoeva, 1986), bu türün *Achillea*, *Cardamine*, *Chrysanthemum*, *Cerastium* cinslerine ait bitkileri tercih ettiklerini belirtmişlerdir.

G. interrupta örneklerinin ise çeşitli *Salvia* spp. üzerinde beslendiği tespit edilmiştir. *Galeruca* türleri iri ve hantal vücut yapıları ile dikkat çeker, özellikle elitra üzerindeki kaburgamsi oluşturmalar sistematik açıdan da oldukça önemlidir. *G. taneceti*'de vücut tamamen mat siyah renkli iken, *G. interrupta*'da genelde kahvemsî sarî renklidir. Ayrıca, pronotum ve elitranin lateral kenarları kirli sarî renkle kusatılmıştır. Bu renk farklılığı böceğin dorsal görünüsünde oldukça dikkat çekicidir.

Diorhabda cinsi, ülkemizde 3 türle temsil edilmektedir (Aslan vd., 2000). Alandan, bu cinsin 2 türü bulunmuştur. Bunlardan, *D. fischeri*'nin konak bitkisi *Onobrychis hypargyrea* Boiss, olarak belirlenmiştir. Örneklerin, ilkbaharın başlarından itibaren Temmuz ayına kadar oldukça yoğun bir şekilde konak bitkinin yaprakları üzerinde küçük delikler açarak beslendiği ve konaklarına ciddi boyutta zarar verdikleri gözlenmiştir. *D. elongata* örnekleri ise dere kenarında yetişen *Tamarix smyrnensis* Bunge. bitkisi üzerinden toplanmıştır. *Diorhabda* türleri vücut yapıları bakımından oldukça farklılık göstermektedir. *D. fischeri*'de vücut rengi, turuncu ve elitra üzeri siyah bantlı iken, *D. elongata*'da vücut tamamen kirli yeşilimsî sarî renkte ve elitranin sadece posterioru siyahimsidir.

Aslan vd. (2000)'e göre *Lochmaea* cinsi ülkemizde 2 türle temsil edilmektedir. Alanda bu cinsi temsilen *L. caprea* ve *L. crataegi* türleri bulunmuştur. Bunlardan, *L. caprea* erginlerinin özellikle soğuk günlerde *Crateagus orientalis* Pallas ex Bieb. ve *C. aronia* var. *minuta* Browicz. bitki türlerinin taze yaprak sürgünleri veya tomurcukları arasında, saklandıkları ve nadiren de bu tomurcuklarla beslendikleri gözlenmiştir. *L. crataegi*'nin konak bitkisi ise *C. orientalis*. olarak belirlenmiştir. *Lochmaea* türleri morfolojik olarak birbirlerine benzer ve sadece aedeagus yapıları ile ayırt edilebilmektedirler. Ayrıca bu türlerde aedeagus alınsımlaması şeklinde asimetrik bir yapı göstermektedir.

Aslan vd. (2000)'e göre, *Nymphius* cinsi ülkemizde 2 tür ile temsil edilmektedir. Ancak, ülkemizde daha önceden varlığı bilinen *N. forcipifer* Aslan vd. (2000) hazırladığı check-list listede yer almamaktadır. Tür, hazırlanan bu check-list çalışmasında muhtemelen gözden kaçırılmıştır. Yine, bu türün zoocoğrafik dağılışı alanı incelendiğinde, türün

sadece Türkiye’de olduğu ve ülkemize endemik bir tür olduğu görülmektedir (Warchalowski, 2003). Alanda tespit edilen, *N. forcipifer* bireyleri çeşitli *Crateagus* türleri üzerinde oldukça yoğun populasyonlar oluşturmaktadırlar ve konagin özellikle çiçek ve taze sürgünlerini yedikleri gözlenmiştir. İlave olarak, *N. lydius* bireyleri alandaki Rosaceae ait diğer bitkiler üzerinde de görülmüştür. *N. forcipifer* bireyleri kampüs içerisinde yer alan *Crateagus* türleri üzerinde *N. lydius* bireyleri ile aynı konak bitki üzerinde bulunmuştur. Fakat yoğunluk olarak *N. lydius*’tan oldukça az sayıdadır. Bu iki tür görünüş olarak birbirlerine benzer, örnek toplanması sırasında, çok dikkatli olunmadığı takdirde bu iki tür aynı türün bireyleriyimisi gibi düşünülebilir. Her iki türde de vücut, siyahimsi yeşil renklidir. Ancak, *N. lydius* erkeklerinde vücut, *N. forcipifer* erkek ve dişilerine göre çok daha küçük, ince ve narin yapıdadır. Ayrıca, *N. forcipifer*’in gerek erkek ve gerekse de dişilerinde son abdomen sterniti oldukça karakteristik bir yapıdadır (Şekil 3.16. b,c). Ayrıca özellikle dişi bireylerin “Y” şeklindeki son sternit yapısı sürekli hareket halindedir.

Aslan vd. (2000)’e göre *Agelastica* ve *Sermylassa* cinslerinin ülkemizde birer türü mevcuttur. Alanda bu iki tür de bulunmuştur. *S. halensis*’in konak bitkisi belirlenmemiştir ancak örnekler *Graminae* tipi bitkiler üzerinden atrapla süpürülerek toplanmıştır. Gruev ve Tomov (1986), bu türün konak bitkilerinin *Galium* ve *Melampyrum* cinslerine ait bitkiler olduğunu belirtmiştir. Alanda konak bitkisi üzerinde en çok zarar yapan tür *A. alni*’dir. Bu türün hem erginleri hem de larvalarının, nemli ortamlarda yetişen konak bitki *Alnus orientalis* Decne. hemen hemen tüm yapraklarını yiyerek oldukça ciddi zarar verdikleri gözlenmiştir. Bu tür dışında, konakları üzerinde yoğun olarak görülen diğer bazı türlerin ise konaklarına ciddi boyutta zararları görülmemiştir.

Ülkemizde *Exosoma* cinsi toplam 3 türle temsil edilmektedir (Aslan vd ., 2000). Alanda bu cinsi temsilen tespit edilen tek tür *E. gaudionis*’tir. Örnekler, açık alanlarda veya makilik alanlarda yetişen, çeşitli *Allium* spp. ve *Aegilops* spp. bitki türleri üzerinden yoğun bir şekilde toplanmıştır. Erginler özellikle konakları üzerinde yüksek populasyon yoğunluğuna ulaştıkları zaman ciddi zararlı olmaktadır.

Luperus cinsi ülkemizde 10 türle temsil edilmektedir. Arastırma alanında bu cinsi temsilen tespit edilen tek tür, *L. xanthopoda*'dir. Alanda örneklerin, *Quercus cocciferae* L. ve *Q. Infectoria* spp. *boissieri* (Reuter) bitki türleri üzerinde yoğun bir şekilde, *Crateagus monogyna* Jacq. bitkisi üzerinde ise az sayıda buldukları tespit edilmiştir. *L. xanthopoda*'da vücut, tamamen parlak siyah, oldukça ince ve uzun olması ile dikkat çeker ayrıca, bu tür için antenler sistematik açıdan çok önemlidir. Özellikle erkek örneklerde anten uzunluğu elitra apikaline ulaşmaktadır.

Galerucella cinsinin su ana kadar ülkemizde 4 türü bilinmektedir (Aslan vd., 2000). Alandan bu cinse ait tespit edilen tek tür *G. calmariensis*'tir. Örneklerin konak bitkisi belirlenememiştir. Ancak Manguin vd., (1993)'e göre bu tür Lytraceae'den *Lythrum salicaria* L. bitkisinin biyolojik kontrolünde ajan olarak kullanılmaktadır.

Phyllobrotica cinsi ülkemizde 3 türle temsil edilmektedir (Aslan vd., 2000). Ancak Aslan vd. (2000) çalışmasında *P. frontalis* belirtilmemiştir. Tür, hazırlanan bu listede muhtemelen gözden kaçmıştır. *P. frontalis*'in Türkiye'den daha önceki kayıtları Bodemeyer (1906), Tomov (1984) ve Warchalowski (1998) literatürlerinde mevcuttur. Alanda, bu cinsin *P. elegans* ve *P. frontalis* türleri tespit edilmiştir ve bu türlere nadir olarak rastlanmıştır. Dolayısıyla örneklerin konak bitkisi belirlenememiştir. Ancak *P. elegans* bireyleri bir meyve bahçesinden atrapla süpürme esnasında toplanmıştır. Gruev ve Tomov (1986)'a göre, *Ajuga laxmani* türün konak bitkilerinden biridir. *P. elegans* ve *P. frontalis* türlerinin alandan sadece erkek bireyleri bulunmuştur, dişi bireyler elde edilememiştir. Bu nedenle tanımlar erkeklere göre yapılmıştır. Cinse ait türler dişi görünüşü olarak birbirlerine benzer fakat, elitra üzerindeki desenler ve aedeagus yapıları türlerin ayırt edilmesini kolaylaştırmaktadır.

Alandan tespit edilen toplam 11 cinse ait 18 türün; lokaliteleri, ve belirlene bilen konak bitkileri Çizelge 4.1'de verilmiştir.

Çizelge 4.1. Alandan tespit edilen türlerin lokaliteleri ve konak bitkileri

TESBIT EDİLEN TÜRLER	KONAK BITKİLERİ	LOKALITE NO
<i>Galeruca interrupta</i>	<i>Salvia</i> spp.	2, 7, 8
<i>Galeruca taneceti</i>	-	8, 11, 18
<i>Diorhabda elongata</i>	<i>Tamarix smyrnensis</i> Bunge	10
<i>Diorhabda fischeri</i>	<i>Onobrychis hypargyrea</i> Boiss	2, 8
<i>Galerucella calmariensis</i>	-	1,15
<i>Lochmaea caprea</i>	<i>Crateagus orientalis</i> Pallas ex Bieb <i>C. aronia</i> var. <i>minuta</i> Browicz	2
<i>Lochmaea crataegi</i>	<i>C. orientalis</i> Pallas ex Bieb	19
<i>Exosoma neglectum</i>	<i>Allium</i> spp. <i>Aegilops</i> spp.	2, 8, 11, 12, 17, 18
<i>Luperus xanthopoda</i>	<i>Quercus cocciferae</i> L. <i>Q. infectoria</i> spp. <i>boissieri</i> (Reuter)	2,4,6,18,20
<i>Calomicrus atrocephalus</i>	<i>Cedrus libani</i> A. Rich. <i>Pinus brutia</i> Ten. <i>P. nigra</i> ssp. <i>pallasiana</i> (Lamb) Holmboe.	2, 18
<i>Calomicrus circumfusus</i>	<i>Genista tinctoria</i> L.	13
<i>Calomicrus lividus</i>	<i>Poa</i> spp.	1, 14
<i>Agelastica alni</i>	<i>Alnus orientalis</i> Decne	10
<i>Sermylassa halensis</i>	-	11, 21
<i>Nymphius lydius</i>	<i>Crateagus</i> spp.	2, 8, 16, 18
<i>Nymphius forcipifer</i>	<i>Crateagus</i> spp.	2
<i>Phyllobrotica elegans</i>	-	22
<i>Phyllobrotica frontalis</i>	-	12, 18

Çalışma alanında en fazla populasyon yoğunluğuna sahip olan türler; *Nymphius lydius*, *Exosoma gaudionis*, *Calomicrus atrocephalus*, *Luperus xanthopoda*, *Diorhabda fischeri* ve *Agelastica alni* olarak tespit edilmiştir. Galerucinae monokotiledon ve dikotiledon

bitki familyalari arasinda genelde Cucurbitaceae, Fabaceae, Verbenaceae ve Poaceae ait bitki türlerine özelleşmişlerdir. Jolivet ve Verma (2002)'ya göre altfamilyanın bir çok türü *Alnus*, *Betula*, *Corylus*, *Salix*, *Populus* ve *Carpinus* cinslerine bağlı ağaç türleri üzerinde de beslenmektedir.

Çalışma alanında, Galerucinae bireylerinin beslenmede özellikle Rosaceae, Fagaceae, Betulaceae ve Pinaceae familyalarına ait bitkileri sıkça tercih ettikleri belirlenmiştir. Ayrıca araştırılan alanda *Alnus*, *Crateagus*, *Quercus*, *Pinus* ve *Tamarix*'in çeşitli türleri de Galerucinae erginleri tarafından konak bitki olarak tercih edilmişlerdir. Erginlerin özellikle konak bitkilerinin taze yaprakları, genç sürgünleri ve polenler üzerinde beslendikleri gözlenmiştir.

Galerucinae türleri, su ana kadar ülkemizin genellikle İç Anadolu, kuzey ve kuzeydoğu kesimlerinden kaydedilmiştir. Bu çalışma, altfamilyaya ait türlerin güneybatı Türkiye'den ilk kayıtları olup, türlerin yayılış alanlarına yeni lokaliteler eklemiştir.

Sonuç olarak, bu çalışma ile Türkiye Galerucinae faunası için 1 yeni tür kaydinin tespit edilmesi, türlerin önemli taksonomik karakterlerinin verilmesi, bu altfamilya ile ilgili bundan sonra yapılacak çalışmalara katkıda bulunabileceği düşünülmektedir.

KAYNAKLAR

- Aslan, I., 1997. Erzurum ilinde Sögüt (*Salix* spp.) ve Kavak (*Populus* spp.)'larda zararlı olan yaprak böcekleri (Coleoptera: Chrysomelidae) üzerinde bir araştırma. İstanbul Üniv. Orman Fak. Dergisi. Seri B, Cilt 47, Sayı 1-14.
- Aslan, I., 1998. Faunistic and systematic studies on the subfamily Galerucinae (Coleoptera: Chrysomelidae) in Erzurum province, Türk entomol derg., 22:285-298.
- Aslan, I., Warchalowski, A., 1998. New records of the subfamily Galerucinae (Coleoptera: Chrysomelidae) for the Turkish fauna, Zoology in the Middle East, 16: 85-89.
- Aslan, I., Özbek , H., 1999. Erzurum ili'nde bazı yabancı otlarda beslenerek önemli derecede zarar veren yaprak böcekleri (Coleoptera: Chrysomelidae), Türkiye 4. Biyolojik Mücadele Kongresi. 26-29 Ocak 1999. Adana, 75-86.
- Aslan, I., Özbek , H., 2000. New Records of Leaf Beetles, Chrysomelidae (Coleoptera) from Turkey, Journal of the Entomological Research Society, 2(1): 1-7.
- Aslan, I., Warchalowski, A., Özbek, H., 2000. A preliminary review of the subfamily Galerucinae (Coleoptera: Chrysomelidae) in Türkiye, Journal of the Entomological Research Society, 2: 27-42.
- Aslan, I., Beenen, R., Özbek, H., 2003. New records of leaf beetles from Turkey (Coleoptera: Chrysomelidae), Ent. Blät., 98:231-235.
- Bodemeyer, E.V., 1906. Beiträge zur Kafärfauna von Klain-Asien, Deutsche Ent. Zeitsch, Heft. II. 417-434.
- Booth, R. G., Cox, M. L., Madge, R. B., 1990. II E Guides to insect of importance to man 3. Coleoptera. University Press, Cambridge, 384 p.
- Borror, D. J., Triplehorn C. A., Johnson, N. F., 1989. An Introduction to the Study of Insects. Thomson Learning, Inc. USA, 875p.
- Beenen, R., 1999. Revisional notes on *Galeruca* 1 (Coleoptera, Chrysomelidae), Ent. Blät., 95,85-92.
- Gruev, B., Tomov, V., 1979. Zur Kenntnis einiger in der Turkei, Jugoslavien und Griechenland vorkommender arten der familie Chrysomelidae (Col.) aus der Zoologischen Staatssammlung Munchen, Spixiana, 2:259-267.

- Gruev, B., Tomov, V., 1986. Fauna Bulgarica. 16 Coleoptera, Chrysomelidae Part II Chrysomelinae, Galerucinae, Alticinae, Hispinae, Cassidinae. In Aedibus Academie Scientiarum Bulgaricae, Sofia, 388 p.
- Gül-Zümreoglu, S., 1972. Izmir Bölge Zirai Mücadele Arastirma Enstitüsü Böcek ve Genel Zararlılar Katologu, 1928-1969. 1. Kisim. T. C Tarım Bakanligi Zirai Mücadele ve Zirai Karantina Genel Müdürlüğü Yayinlari, 48-52 s.
- Havelka, J., 1958. III. Beitrag zur Kenntnis der Gattung *Galeruca* Geoffroy (Coleoptera, Chrysomelidae), Annales Historico Naturales Musei Nationalis Hungarici, Series nova IX. 195-208p.
- Jolivet, P., 1988. Food habits and food selection of Chrysomelidae. Bionomics and Evolutionary Perspectives pp 1-24. In: Jolivet, P., Petitpierre, E., Hsiao, T. H. [Eds.] Biology of Chrysomelidae, Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, The Netherlands.
- Jolivet, P., Verma, K. K., 2002. Biology of Leaf Beetles. Intercept Publishers, Andover, 332 p.
- Kismali, S., Turanlı, F., Tezcan, S., Madanlar, N., 1995. Chrysomelidae ve Buprestidae (Coleoptera) Familyasına bagli türlerin Gap Bölgesi'ndeki durumu. Gap Bölgesi Bitki Koruma Sorunlari ve Çözüm Önerileri Sempozyumu. 27-29 Nisan 1995, Sanliurfa. 139-148.
- Lopatin, I. K., 1984. Leaf beetles (Chrysomelidae) of the Central Asia and Kazakhstan. Oxonian Press, New Delhi, 416p.
- Mohr, K. H., 1966. Chrysomelidae in: H. Freude, K. Harde, G. A. Lohse, Die Kafer Mitteleuropas, 9, Krefeld, 95-299.
- Manguin, S., White, R., Blossey, B. Hight, S. D., 1993. Genetics, Taxonomy, and Ecology of Certain Species of *Galerucella* (Coleoptera: Chrysomelidae), Ann. Ent. Soc. Am., 86:397-410.
- Medvedev, L. N., 1970. A list of Chrysomelidae collected by Dr. W. Wittmer in Turkey (Coleoptera), Rev. Suisse Zool., 77:309-319.
- Medvedev, L. N., 1975. Chrysomelidae collected by Dr. W. Wittmer in Turkey and Iran, Mitt. Ent. Gesellsch. Basel, 25:12-19.
- Samedov, N. G., Mirzoeva, N. B., 1986. A Review of the leaf-beetle fauna (Coleoptera, Chrysomelidae) of the Tugai forests of Azerbaijan, Ent. Review, 65: 110-122.

- Silfverberg, H., 1974. The West Palaearctic species of *Galerucella* Crotch and related genera (Coleoptera, Chrysomelidae) contribution to the study of Galerucinae 6 Notulae Entomologicae LVI: 1-11, 1974.
- Silfverberg, H., 1976. Studies on Galerucine genitalia I (Coleoptera, Chrysomelidae) contribution to the study of Galerucinae 10, Notulae Entomologicae LVI, 1-9.
- Tomov, V., 1984. Cryptocephalinae and Galerucinae from Turkey (Coleoptera: Chrysomelidae), *Fragm. Entomol.*, 17:373-378.
- Tomov, V., Gruev, B., 1975. Chrysomelidae (Col.) collected by K. M. Guichard in Turkey, Greece and Yugoslavia, *Trav. Sci.Univ.Plovdiv*, 13:133-151.
- Tuatay, N., Kalkandelen, A., Ayse, N., 1972. Nebat Koruma Müzesi Katalogu, 1961-1971. T.C. Tarım Bakanlığı Zirai Mücadele ve Zirai Karantina Genel Müdürlüğü Yayınları. 55-57 s.
- Warchalowski, A., 1973. Klucze do Oznaczania Owadów Polski (Coleoptera, Chrysomelidae: Chrysomelina i Galerucinae) Polskie Towarzystwo Entomologiczne, Nr. 80. Warszawa, 68-90p.
- Warchalowski, A., 1976. Biogeographische studien über die blattkäfer der Pontischen provinz (Coleoptera: Chrysomelidae), *Polskie Pismo Entomologiczne*, 46:29-94.
- Warchalowski, A., 1994. Chrysomelidae, Stonkowate (Insecta: Coleoptera), *Czesc IV, (Chrysomelina, Goniocetina, Phratorina i Entomoscelina oraz podrodzina Galerucinae)*. Fauna Polski, Tom 16, Warszawa, 302 p.
- Warchalowski, A., 1998. Die Westpaläarktischen Arten der Gattung *Phyllobrotica* Chevrolat, 1837 (Coleoptera, Chrysomelidae, Galerucinae), *Annales Zoologici*, 48: 91-98.
- Warchalowski, A., 2003. The leaf-beetles of Europe and the Mediterranean area. *Natura optima dux Foundation*, Warszawa, 600p.
- Weise, J., 1900. Neue Coleopteren aus Kleinasien, *Deutsche Ent. Zeitsch.* Heft I, 132-140.
- Winkler, A., 1929-1932. *Catalogus Coleopterorum Regionis Palearcticae*. 18, Dittesgasse II, Vienna, 1698 p.

ÖZGEÇMİS

Adi Soyadi : Emel DURAN

Dogum Yeri : Serik

Dogum Yili : 1978

Medeni Hali : Bekar

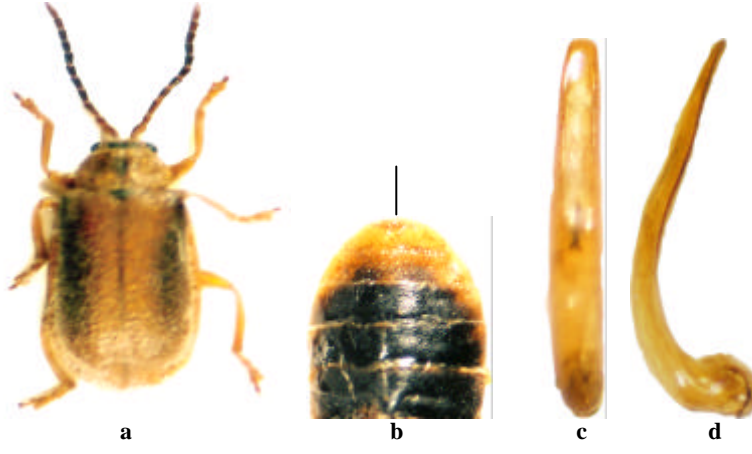
Egitim ve Akademik Durumu:

Lise 1993-1995 Antalya Lisesi

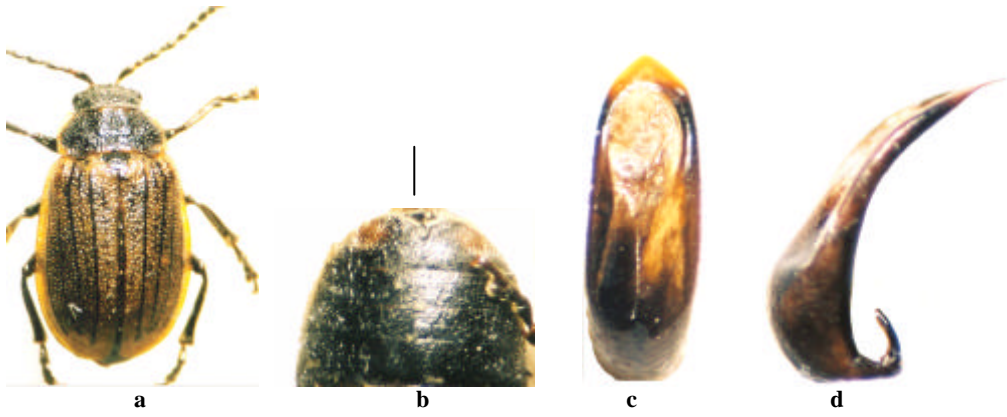
Lisans 1996-2000 Süleyman Demirel Üniversitesi

Yabancı Dil : Almanca

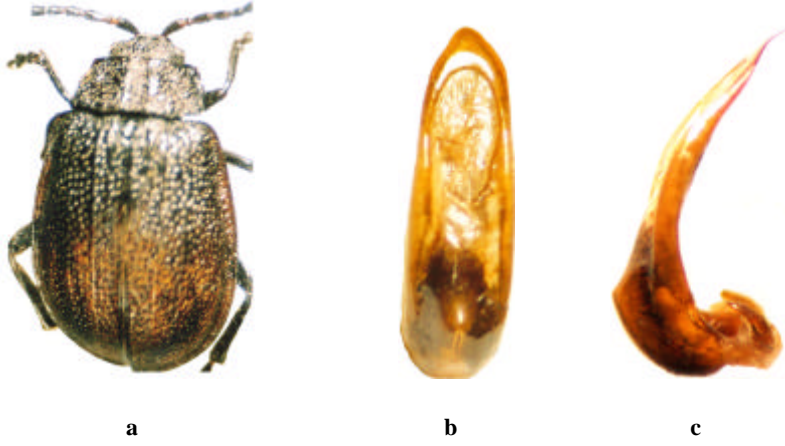
Is Deneyimi : 2002-... Kesme Pansiyonlu İlköğretim Okulu, Sınıf Öğretmeni

EKLER

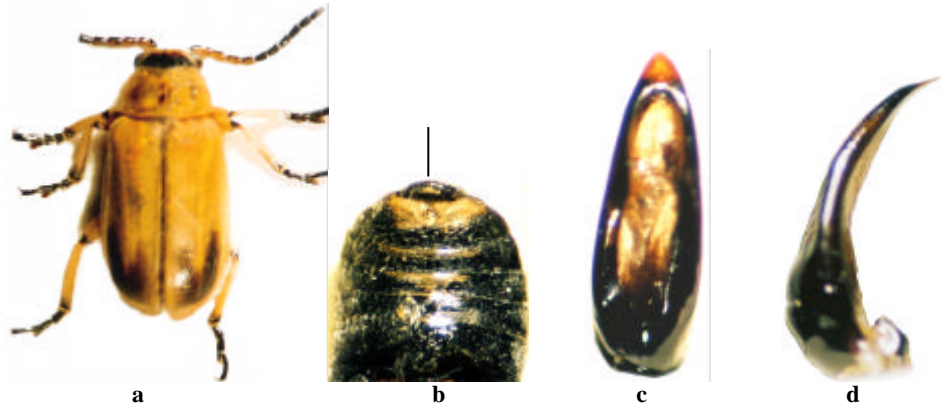
Sekil 3.1. *Galerucella calvariensis* (Linnaeus, 1767) **a)** Genel görünüş. **b)** Abdomen. Aedeagus; **c)** dorsal **d)** lateral



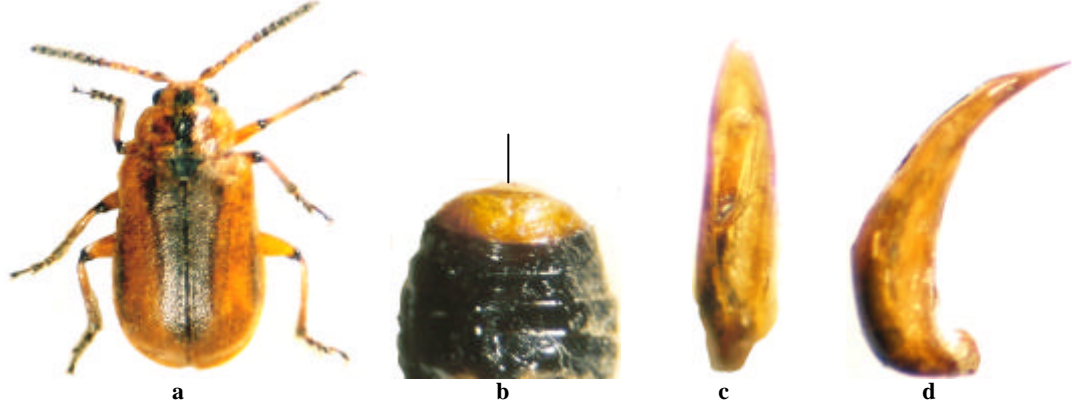
Sekil 3.2. *Galeruca interrupta* (Illiger, 1802) **a)** Genel görünüş. **b)** Abdomen. Aedeagus; **c)** dorsal **d)** lateral



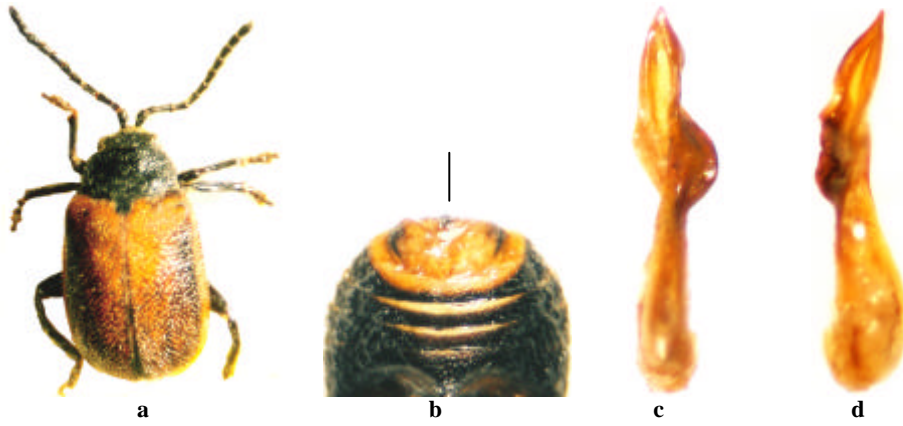
Sekil 3.3. *Galeruca taneceti* (Linnaeus, 1758) **a)** Genel görünüs. Aedeagus; **b)** dorsal **c)** lateral



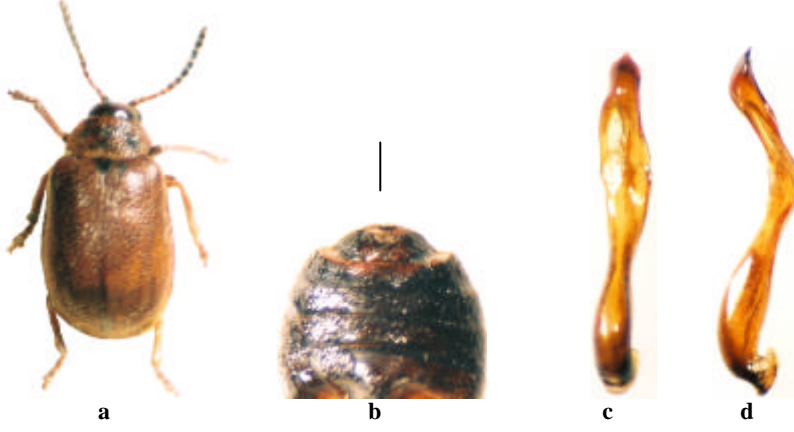
Sekil 3.4. *Diorhabda elongata* (Brullè, 1832) **a)** Genel görünüs. **b)** Abdomen. Aedeagus; **c)** dorsal **d)** lateral



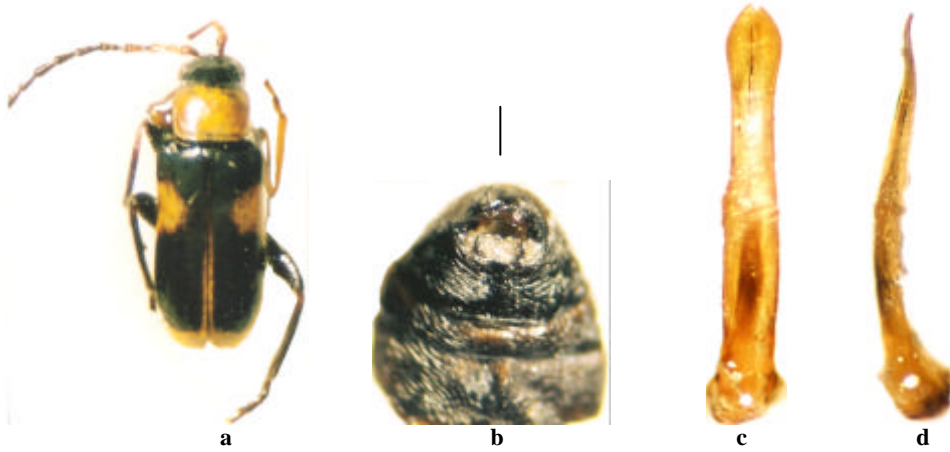
Sekil 3.5. *Diorhabda fischeri* (Faldermann, 1837) **a)** Genel görünüs. **b)** Abdomen. Aedeagus; **c)** dorsal **d)** lateral



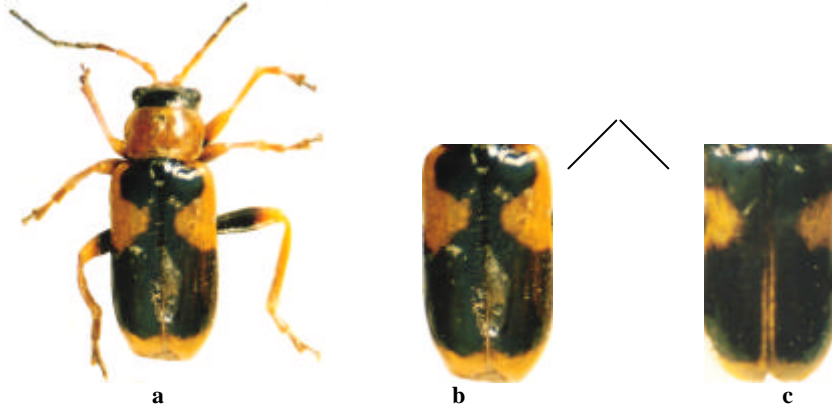
Sekil 3.6. *Lochmaea caprea* (Linnaeus, 1758) **a)** Genel görünüs. **b)** Abdomen. Aedeagus; **c)** dorsal **d)** lateral



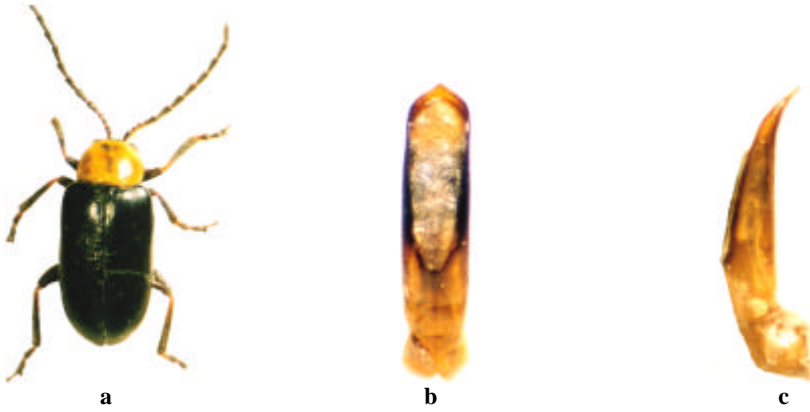
Sekil 3.7. *Lochmaea crataegi* (Forster, 1771) **a)** Genel görünüş. **b)** Abdomen. Aedeagus; **c)** dorsal **d)** lateral



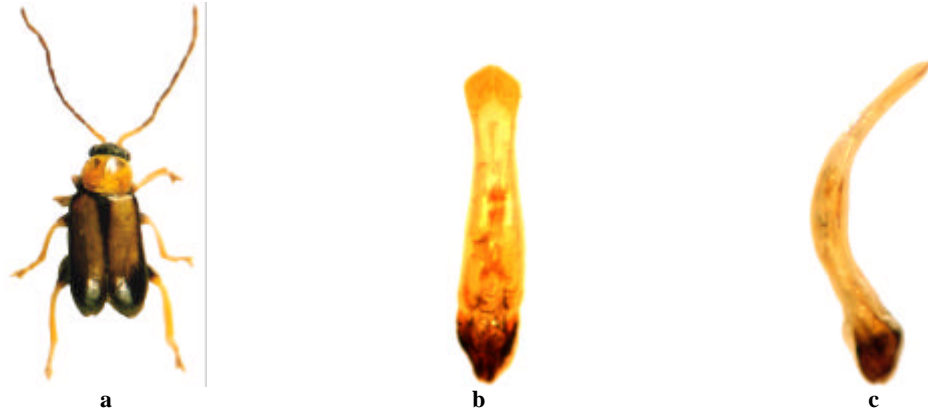
Sekil 3.8. *Phyllobrotica elegans* Kraatz, 1866 **a)** Genel görünüş. **b)** Abdomen. Aedeagus; **c)** dorsal **d)** lateral



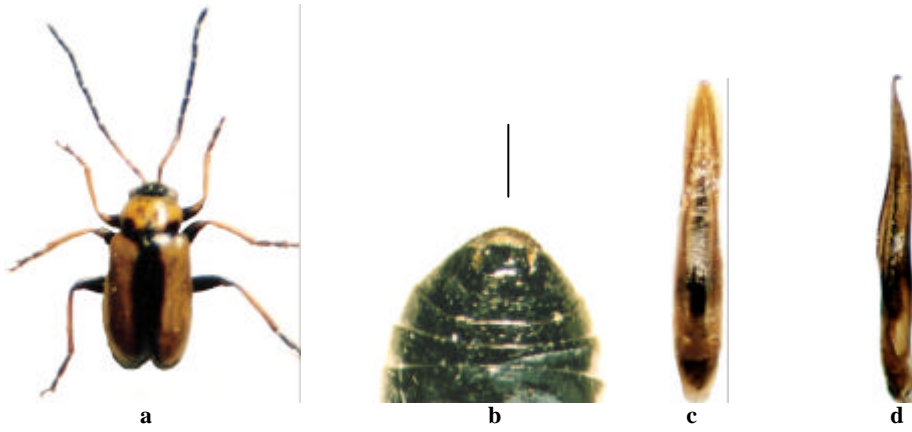
Sekil 3.9. *Phyllobrotica frontalis* Weise, 1886 **a)** Genel görünüs. **b)** *P. frontalis* Elitra **c)** *P. elegans* Elitra



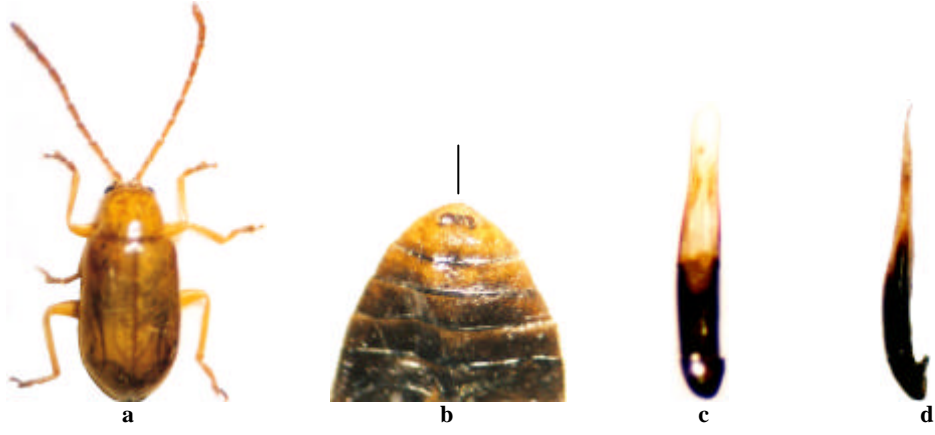
Sekil 3.10. *Exosoma neglectum* Mohr, 1968 **a)** Genel görünüs. Aedeagus; **b)** dorsal **c)** lateral



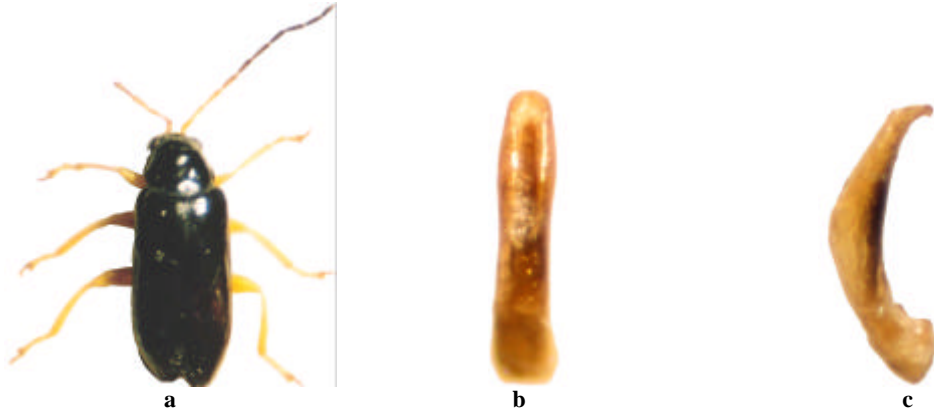
Sekil 3.11. *Calomicrus atrocephalus* (Reitter, 1895) **a)** Genel görünüs. Aedeagus; **b)** dorsal **c)** lateral



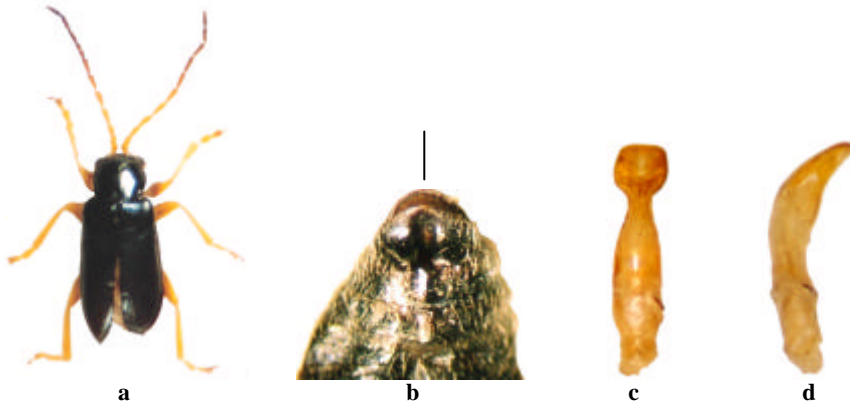
Sekil 3.12. *Calomicrus circumfusus* (Marsham, 1802) **a)** Genel görünüs. **b)** Abdomen. Aedeagus; **c)** dorsal **d)** lateral



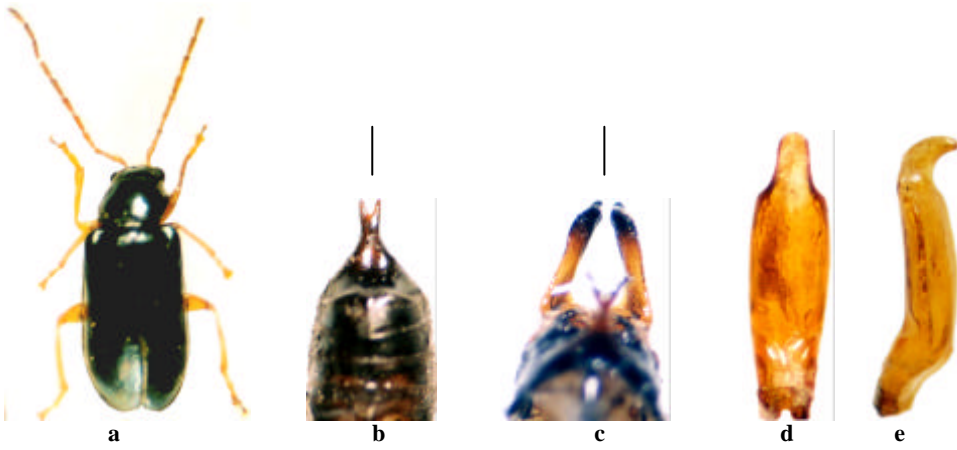
Sekil 3.13. *Calomicrus lividus* (Joannis, 1866) **a)** Genel görünüs. **b)** Abdomen. Aedeagus; **c)** dorsal **d)** lateral



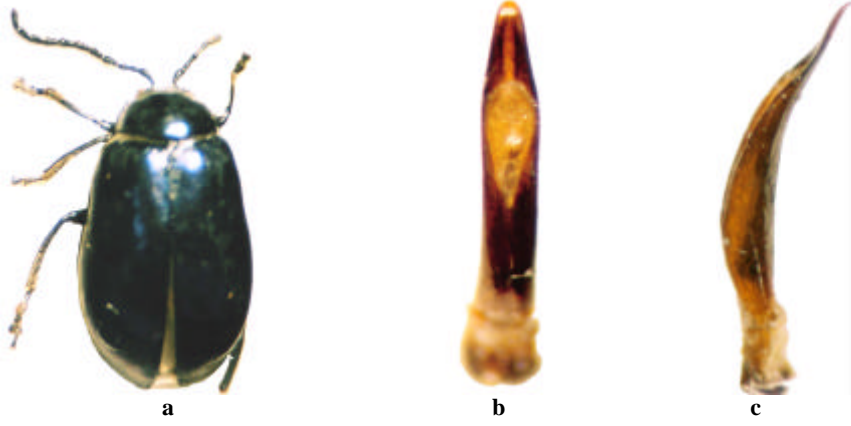
Sekil 3.14. *Luperus xanthopoda* (Schrank, 1781) **a)** Genel görünüs. Aedeagus; **b)** dorsal **c)** lateral



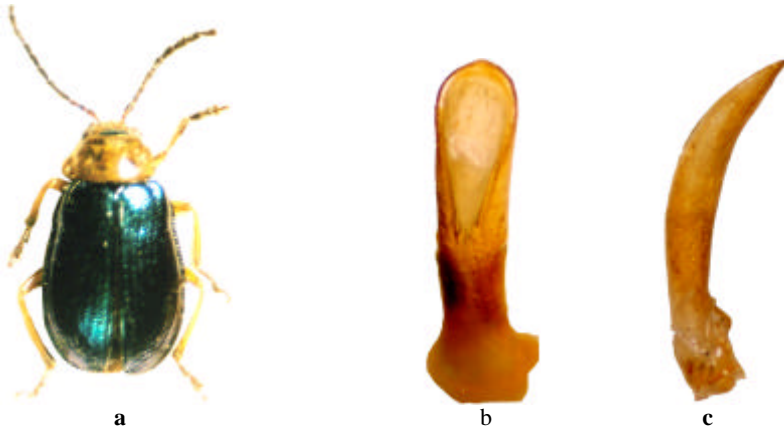
Sekil 3.15. *Nymphius lydius* (Weise, 1886) **a)** Genel görünüş. **b)** Abdomen ? . Aedeagus; **c)** dorsal **d)** lateral



Sekil 3.16. *Nymphius forcipifer* (Weise, 1900) **a)** Genel görünüş. Abdomen; **b)** ? **c)** ? . Aedeagus; **d)** dorsal **e)** lateral



Sekil 3.17. *Agelastica alni* (Linnaeus, 1758) **a)** Genel görünüş. Aedeagus; **b)** dorsal **c)** lateral



Sekil 3.18. *Sermylassa halensis* (Linnaeus, 1767) **a)** Genel görünüş. Aedeagus; **b)** dorsal **c)** lateral