

**KARABÜK İLİ BUPRESTIDAE, CERAMBYCIDAE  
ve CURCULIONIDAE (COLEOPTERA) TÜRLERİ  
ÜZERİNDE FAUNİSTİK ÇALIŞMALAR**

**Mert YARDİBİ**

**Yüksek Lisans Tezi  
Bitki Koruma Anabilim Dalı  
Doç. Dr. Göksel TOZLU**

**2011**

**Her hakkı saklıdır.**

ATATÜRK ÜNİVERSİTESİ  
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**KARABÜK İLİ BUPRESTIDAE, CERAMBYCIDAE VE  
CURCULIONIDAE (COLEOPTERA) TÜRLERİ ÜZERİNDE  
FAUNİSTİK ÇALIŞMALAR**

Mert YARDİBİ

BİTKİ KORUMA ANABİLİM DALI

ERZURUM

2011

Her hakkı saklıdır.



T.C.  
ATATÜRK ÜNİVERSİTESİ  
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ



TEZ ONAY FORMU

**KARABÜK İLİ BUPRESTIDAE, CERAMBYCIDAE VE  
CURCULIONIDAE (COLEOPTERA) TÜRLERİ ÜZERİNDE  
FAUNİSTİK ÇALIŞMALAR**

Doç. Dr. Göksel TOZLU danışmanlığında, Mert YARDİBİ tarafından hazırlanan bu çalışma 21/06/2011 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından. Bitki Koruma Anabilim Dalı'nda Yüksek lisans tezi olarak **oybirliği** ile kabul edilmiştir.

Başkan : Doç. Dr. Handan UYSAL

İmza :

Üye : Doç. Dr. Göksel TOZLU

İmza :

Üye : Doç. Dr. Levent GÜLTEKİN

İmza :

İmza

Yukarıdaki sonucu onaylıyorum

Prof. Dr. Ömer AKBULUT

Enstitü Müdürü

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

## ÖZET

Yüksek Lisans Tezi

### KARABÜK İLİ BUPRESTIDAE, CERAMBYCIDAE VE CURCULIONIDAE (COLEOPTERA) TÜRLERİ ÜZERİNDE FAUNİSTİK ÇALIŞMALAR

Mert YARDİBİ

Atatürk Üniversitesi

Fen Bilimleri Enstitüsü

Bitki Koruma Anabilim Dalı

Danışman: Doç. Dr. Göksel TOZLU

Bu çalışma ile Karabük İli Buprestidae, Cerambycidae ve Curculionidae (Coleoptera) faunasının belirlenmesi amaçlanmıştır. 2008-2009 yıllarında Merkez, Eskipazar, Ovacık, Safranbolu ve Yenice’de yürütülen arazi çalışmaları sonucunda Buprestidae’den 11, Cerambycidae’den 20 ve Curculionidae’den de 9 olmak üzere toplam 40 tür ve alttür tespit edilmiştir.

Belirlenen türler; *Acmaeoderella flavofasciata* (Piller & Mitterpacher, 1783), *Chalcophora mariana* (L., 1758), *Capnodis tenebricosa* (Olivier, 1790), *Anthaxia cichorii* (Olivier, 1790), *Anthaxia millefolii* (F., 1801), *Anthaxia nigrojubata nigrojubata* Roubal, 1913, *Buprestis haemorrhoidalis araratica* Marseul, 1865, *Buprestis octoguttata* L., 1758, *Chrysobothris affinis* (F., 1794), *Phaenops cyaneus* (F., 1775), *Coraebus fasciatus* (Villers, 1789), *Prionus coriarius* (L., 1758), *Anastrangalia dubia* (Scopoli, 1763), *Anastrangalia sanguinolenta* (L., 1760), *Rutpela maculata* (Poda von Neuhaus, 1761), *Stenurella bifasciata* (Müller, 1776), *Vadonia unipunctata* (F., 1787), *Rhagium bifasciatum* F., 1775, *Rhagium inquisitor* (L., 1758), *Arhopalus rusticus* (L., 1758), *Cerambyx dux* (Faldermann, 1837), *Chlorophorus robustior* Pic, 1900, *Chlorophorus varius* (Müller, 1766), *Clytus rhamni* Germar, 1817, *Plagionotus floralis* (Pallas, 1773), *Hylotrupes bajulus* (L., 1758), *Purpuricenens budensis* (Götz, 1783), *Agapanthia violacea* (F., 1775), *Monochamus galloprovincialis* (Olivier, 1795), *Phytoecia puncticollis* (Faldermann, 1837), *Phytoecia virgula* (Charpentier, 1825), *Pissodes piceae* Illiger, 1807, *Larinus curtus* Hochhuth, 1851, *Larinus latus* (Herbst, 1783), *Larinus minutus* Gyllenhal, 1835, *Larinus onopordi* (F., 1787), *Larinus sibiricus* Gyllenhal, 1835, *Larinus syriacus* Gyllenhal, 1835, *Lixus cardui* Olivier, 1807 ve *Lixus scolopax* Boheman, 1835’dir.

Bunlardan *Chalcophora mariana*, *Anthaxia nigrojubata nigrojubata*, *Buprestis haemorrhoidalis araratica*, *Prionus coriarius*, *Rhagium inquisitor*, *Chlorophorus robustior*, *Purpuricenens budensis*, *Larinus latus* ve *L. syriacus* türleri diğerlerinden daha yüksek populasyon oluşturmaktadır.

*Acmaeoderella flavofasciata*, *Buprestis haemorrhoidalis araratica*, *B. octoguttata*, *Phaenops cyaneus*, *Anthaxia cichorii*, *A. millefolii*, *A. nigrojubata nigrojubata*, *Chrysobothris affinis* ve *Coraebus fasciatus* (Buprestidae); *Prionus coriarius*, *Cerambyx dux*, *Purpuricenens budensis*, *Chlorophorus robustior* ve *Phytoecia puncticollis* (Cerambycidae); *Larinus curtus*, *L. latus*, *L. minutus*, *L. onopordi*, *L. sibiricus*, *L. syriacus*, *Lixus cardui* ve *L. scolopax* (Curculionidae) olmak üzere toplam 22 tür Karabük İli faunası için ilk kayıttır.

Çalışmada belirlenen türlerden Buprestidae ve Cerambycidae türlerinin hemen hemen tamamı özellikle orman ağaçlarında zarar yapan türler durumunda iken, Curculionidae türleri ise *P. piceae* hariç, Cardueae tribüsüne mensup yabancı otların biyolojik mücadelesinde büyük önem arz etmektedir.

2011, 121 Sayfa

**Anahtar Kelimeler:** Buprestidae, Cerambycidae, Curculionidae (Coleoptera), Fauna, Karabük, Türkiye

## ABSTRACT

Master Thesis

### FAUNISTIC STUDIES ON SPECIES OF BUPRESTIDAE, CERAMBYCIDAE AND CURCULIONIDAE (COLEOPTERA) IN KARABÜK PROVINCE

Mert YARDİBİ

Atatürk University  
Graduate School of Natural and Applied Sciences  
Department of Plant Protection

Supervisor: Assoc. Prof. Dr. Göksel TOZLU

Aim of this study is to determine fauna of the families of Buprestidae, Cerambycidae and Curculionidae (Coleoptera) in the province of Karabük. Field investigations were conducted in central Province, Eskipazar, Ovacık, Safranbolu, and Yenice districts in 2008 and 2009. Totally 40 species and subspecies were determined belonging to Buprestidae (11 species), Cerambycidae (20) and Curculionidae (9) families in this study.

Determined species are *Acmaeoderella flavofasciata* (Piller & Mitterpacher, 1783), *Chalcophora mariana* (L., 1758), *Capnodis tenebricosa* (Olivier, 1790), *Anthaxia cichorii* (Olivier, 1790), *Anthaxia millefolii* (F., 1801), *Anthaxia nigrojubata nigrojubata* Roubal, 1913, *Buprestis haemorrhoidalis araratica* Marseul, 1865, *Buprestis octoguttata* L., 1758, *Chrysobothris affinis* (F., 1794), *Phaenops cyaneus* (F., 1775), *Coraebus fasciatus* (Villers, 1789), *Prionus coriarius* (L., 1758), *Anastrangalia dubia* (Scopoli, 1763), *Anastrangalia sanguinolenta* (L., 1760), *Rutpela maculata* (Poda von Neuhaus, 1761), *Stenurella bifasciata* (Müller, 1776), *Vadonia unipunctata* (F., 1787), *Rhagium bifasciatum* F., 1775, *Rhagium inquisitor* (L., 1758), *Arhopalus rusticus* (L., 1758), *Cerambyx dux* (Faldermann, 1837), *Chlorophorus robustior* Pic, 1900, *Chlorophorus varius* (Müller, 1766), *Clytus rhamni* Germar, 1817, *Plagionotus floralis* (Pallas, 1773), *Hylotrupes bajulus* (L., 1758), *Purpuricenus budensis* (Götz, 1783), *Agapanthia violacea* (F., 1775), *Monochamus galloprovincialis* (Olivier, 1795), *Phytoecia puncticollis* (Faldermann, 1837), *Phytoecia virgula* (Charpentier, 1825), *Pissodes piceae* Illiger, 1807, *Larinus curtus* Hochhuth, 1851, *Larinus latus* (Herbst, 1783), *Larinus minutus* Gyllenhal, 1835, *Larinus onopordi* (F., 1787), *Larinus sibiricus* Gyllenhal, 1835, *Larinus syriacus* Gyllenhal, 1835, *Lixus cardui* Olivier, 1807 and *Lixus scolopax* Boheman, 1835.

Of these, *Chalcophora mariana*, *Anthaxia nigrojubata nigrojubata*, *Buprestis haemorrhoidalis araratica*, *Prionus coriarius*, *Rhagium inquisitor*, *Chlorophorus robustior*, *Purpuricenus budensis*, *Larinus latus* and *L. syriacus* are having higher population than others.

*Acmaeoderella flavofasciata*, *Buprestis haemorrhoidalis araratica*, *B. octoguttata*, *Phaenops cyaneus*, *Anthaxia cichorii*, *A. millefolii*, *A. nigrojubata nigrojubata*, *Chrysobothris affinis* and *Coraebus fasciatus* (Buprestidae); *Prionus coriarius*, *Cerambyx dux*, *Purpuricenus budensis*, *Chlorophorus robustior* and *Phytoecia puncticollis* (Cerambycidae); *Larinus curtus*, *L. latus*, *L. minutus*, *L. onopordi*, *L. sibiricus*, *L. syriacus*, *Lixus cardui* and *L. scolopax* (Curculionidae) are new records for the fauna of Karabük Province.

While nearly all determined species belonging to Buprestidae and Cerambycidae are forest pest, species of the Curculionidae except for *Pissodes piceae* are important potential biological control agents for several weeds in the tribe Cardueae (Asteraceae).

2011, 121 Pages

**Keywords:** Buprestidae, Cerambycidae, Curculionidae (Coleoptera), Fauna, Karabük, Turkey

## TEŞEKKÜR

Bu çalışmada araştırma konusunun seçilmesinden bu aşamaya kadar geçen sürede görüşleri ve katkıları nedeniyle danışmanım Hocam Sayın Doç. Dr. Göksel TOZLU'ya;

Çalışmam sırasında her türlü desteğini benden esirgemeyen ve bana her konuda yol gösteren Hocam Sayın Doç. Dr. Levent GÜLTEKİN'e;

Çalışmamın başlangıcından itibaren bugüne kadar gösterdikleri sonsuz sabır, maddi ve manevi destekleri için aileme, özellikle babam Muhammet YARDİBİ, annem Nevin YARDİBİ, ablam Yeliz ATAŞCI ve değerli eşi Halil ATAŞCI'ya;

Çalışmam süresince benden her zaman desteğini esirgemeyen Sayın Zir. Yük. Müh. Pınar GÖRÜCÜOĞLU'na;

Teşekkür ederim.

Mert YARDİBİ

Haziran, 2011

## İÇİNDEKİLER

|                                                                                                                       |           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| ÖZET .....                                                                                                            | i         |
| ABSTRACT .....                                                                                                        | ii        |
| TEŞEKKÜR .....                                                                                                        | iii       |
| ŞEKİLLER DİZİNİ .....                                                                                                 | vi        |
| ÇİZELGELER DİZİNİ .....                                                                                               | vii       |
| <b>1. GİRİŞ .....</b>                                                                                                 | <b>1</b>  |
| <b>2. KAYNAK ÖZETLERİ.....</b>                                                                                        | <b>8</b>  |
| 2.1. Buprestidae, Cerambycidae ve Curculionidae familyalarının sistematikteki yerleri ve genel morfolojileri .....    | 17        |
| 2.1.1. Buprestidae familyasının sistematikteki yeri ve genel morfolojisi .....                                        | 17        |
| 2.1.2. Cerambycidae familyasının sistematikteki yeri ve genel morfolojisi .....                                       | 21        |
| 2.1.3. Curculionidae familyasının sistematikteki yeri ve genel morfolojisi.....                                       | 24        |
| 2.2. Buprestidae, Cerambycidae ve Curculionidae familyalarının biyoloji ve ekolojileri ile ilgili genel bilgiler..... | 27        |
| 2.2.1. Buprestidae.....                                                                                               | 27        |
| 2.2.2. Cerambycidae.....                                                                                              | 29        |
| 2.2.3. Curculionidae .....                                                                                            | 32        |
| <b>3. MATERYAL ve YÖNTEM.....</b>                                                                                     | <b>34</b> |
| 3.1. Materyal .....                                                                                                   | 34        |
| 3.1.1. İl genel özellikleri.....                                                                                      | 34        |
| 3.1.2. Agroekolojik alt bölgeler .....                                                                                | 35        |
| 3.1.3. Topografya .....                                                                                               | 36        |
| 3.1.3.a. Dağlar .....                                                                                                 | 36        |
| 3.1.3.b. Ovalar.....                                                                                                  | 37        |
| 3.1.3.c. Yaylalar .....                                                                                               | 37        |
| 3.1.3.d. Kanyonlar .....                                                                                              | 38        |
| 3.1.4. İklim.....                                                                                                     | 38        |
| 3.1.5. Bitki örtüsü.....                                                                                              | 38        |
| 3.1.6. İl arazisinin niteliklerine göre dağılımı.....                                                                 | 39        |

|                                                              |           |
|--------------------------------------------------------------|-----------|
| 3.2. Yöntem.....                                             | 40        |
| 3.2.1. Örneklerin toplanması.....                            | 40        |
| 3.2.2. Örneklerin değerlendirilmesi.....                     | 40        |
| <b>4. ARAŞTIRMA BULGULARI.....</b>                           | <b>42</b> |
| 4.1. Buprestidae.....                                        | 42        |
| 4.1.1. Altfamilya: Polycestinae Lacordaire, 1857.....        | 42        |
| 4.1.2. Altfamilya: Chrysochorinae Laporte, 1835.....         | 43        |
| 4.1.3. Altfamilya: Buprestinae Leach, 1815.....              | 46        |
| 4.1.4. Altfamilya: Agrilinae Laporte, 1835.....              | 55        |
| 4.2. Cerambycidae.....                                       | 57        |
| 4.2.1. Altfamilya: Prioninae Latreille, 1802.....            | 57        |
| 4.2.2. Altfamilya: Lepturinae Latreille, 1802.....           | 58        |
| 4.2.3. Altfamilya: Spondylidinae Audinet-Serville, 1832..... | 67        |
| 4.2.4. Altfamilya: Cerambycinae Latreille, 1802.....         | 69        |
| 4.2.5. Altfamilya: Lamiinae Latreille, 1825.....             | 78        |
| 4.3. Curculionidae.....                                      | 84        |
| 4.3.1. Altfamilya: Molytinae Schoenherr.....                 | 84        |
| 4.3.2. Altfamilya: Lixinae Schoenherr.....                   | 85        |
| <b>5. TARTIŞMA ve SONUÇ.....</b>                             | <b>95</b> |
| KAYNAKLAR.....                                               | 100       |
| ÖZGEÇMİŞ.....                                                | 122       |

## ŞEKİLLER DİZİNİ

|                                                                  |    |
|------------------------------------------------------------------|----|
| Şekil 1.1. Bazı Buprestidae Türlerinin Genel Görünümü.....       | 3  |
| Şekil 1.2. Bazı Cerambycidae Türlerinin Genel Görünümü. ....     | 5  |
| Şekil 1.3. Bazı Curculionidae Türlerinin Genel Görünümü. ....    | 7  |
| Şekil 3.1. Karabük İli Agro-Ekolojik Alt Bölgeler Haritası ..... | 35 |
| Şekil 3.2. İl Arazisinin Dağılımı .....                          | 39 |
| Şekil 4.1. Buprestidae Türleri.....                              | 56 |
| Şekil 4.2. Cerambycidae Türleri.....                             | 83 |
| Şekil 4.3. Curculionidae Türleri... ..                           | 94 |

## ÇİZELGELER DİZİNİ

|                                                                                                              |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>Çizelge 3.1.</b> Karabük İlinin Agro-Ekolojik Alt Bölgeleri .....                                         | 36 |
| <b>Çizelge 5.1.</b> Karabük İli'nde Çalışmanın Yürütüldüğü Lokaliteler ve Elde Edilen<br>Birey Sayıları..... | 96 |

## 1. GİRİŞ

Faunistik ve sistematik çalışmaların biyolojik bilimler içerisinde çok önemli bir yer işgal etmekte olduğu ve biyolojik bilimlerin çoğunun, sistematik olmadan kendi bulgularını yorumlamakta zorluk çektikleri bilinen bir gerçektir (Lodos 1979).

Faunistik çalışmalar ile türlerin belirli yörelerdeki yayılışı, biyolojisi, konukçuları ve ekolojileri araştırılmakta, faydalı olanlardan daha fazla faydalanma, zararlıların ise zararlarını en düşük seviyeye indirme yolları araştırılarak uygulamaya konulmaktadır. Bu tip çalışmalar ile yeni türler ve bunların ekosistemdeki önemleri ortaya konulmakta ve nesli tükenmekte olan türlerin yok olmalarının önüne geçilecek gerekli tedbirlerin alınmasına da imkan sağlanmaktadır (Kesdek 2007).

Gelişmiş ülkelerde, faunistik ve sistematik çalışmalara uzun yıllar önce başlanmış, mevcut böcek ve diğer hayvan türleri ile bunların yayılış alanları ve konukçuları büyük ölçüde tespit edilmiştir (Tozlu 1997). Kendi ülkelerinde bu tip çalışmaları tamamlamış olan birçok yabancı araştırmacı, özellikle yaz aylarında ülkemize gelmekte, çalıştıkları konularla ilgili değişik yörelerden çeşitli böcek ve diğer hayvan gruplarına ait bir çok örneği toplayarak kendi ülkelerine götürmektedirler (Kesdek 2007).

Anderson (1993), hayvanlar alemi içerisinde tanımı yapılmış 1,4 milyon kadar türün varlığından bahsederken, Spangler (1982) ve Hammond (1992)'de dünya üzerinde yaklaşık 400 milyon yıldan bu yana yaşamlarını sürdürdükleri bilinen böcekler içerisinde de Coleoptera takımının 400 000 türünün varlığını belirtmektedir.

Ülkemiz, gerek coğrafik konumu, gerekse topoğrafik yapısı nedeni ile başta böcekler olmak üzere, çok çeşitli canlı gruplarını barındırma özelliğine sahiptir. Bu nedenle, Türkiye biyolojik çeşitlilik açısından adeta bir kıta özelliği göstermektedir (Kesdek 2007). Anadolu'da geçmişte var olup günümüzde nesilleri tükenmiş olan birçok böcek

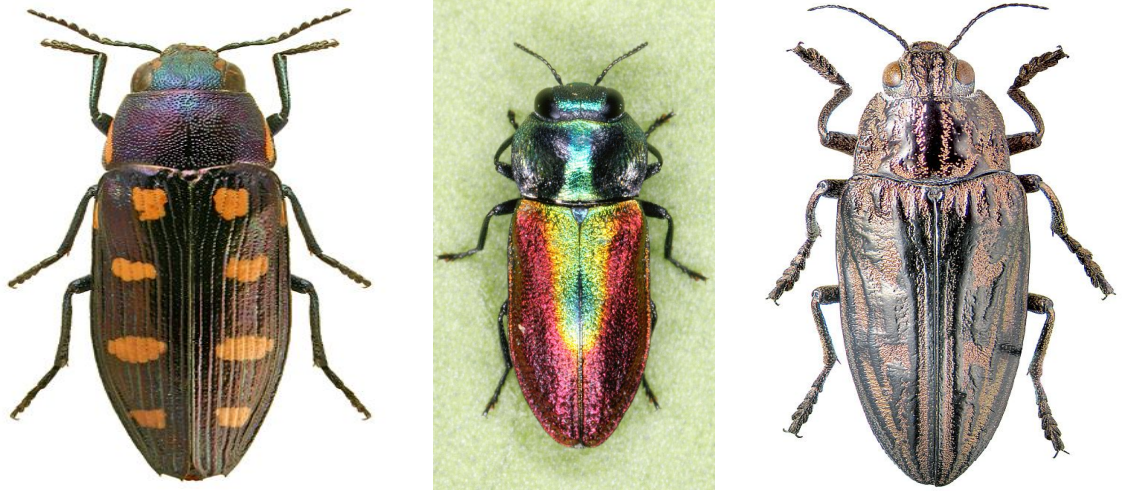
ve bitki türünün varlığı fosil kalıntılarından anlaşılmaktadır (Robertson *et al.* 1991; Kesdek 2007).

İkinci Dünya Savaşı'ndan sonra kimyasalların yaygın olarak kullanılmaları ve bunların yan etkilerinin belirgin bir şekilde kendini göstermesi sonucu, kimyasal mücadele dışındaki mücadele yöntemleri önem kazanmış, zararlıların doğal düşmanlarının tespiti ve bunların biyolojik mücadelede kullanılma olanaklarının araştırılmasına ağırlık verilmeye başlanmıştır (O'Donnel 1982; Özbek ve Yıldırım 1996; Yıldırım 2000).

Genelde familya isimlerinin o familyaya bağlı böceklerin belirli özelliklerine işaret eden isimler olması gelenek halindedir. Bu isimler sayesinde de böcek familyaları daha karşıdan bakıldıklarında entomolog olmayanlar tarafından da kolayca tanınabilirler (Lodos 1998).

Buprestidae familya ismi, ilk olarak Stephens (1829) ve Eschscholtz (1829) tarafından kullanılmasına rağmen aslında bu isim Linnaeus'un "**Systema Naturae**" adlı eserinin 1735 yılı baskısındaki **Buprestis** ismine dayanmaktadır (Bily 1982). Familya isminin kökü yunanca olup, "**sığır patlatan**" anlamına gelen iki kelimedenden oluşturulmuştur. Zira, Yunan mitolojisinde zehirli oldukları zannedilerek, sığırların bu böcekleri yediklerinde şişip öleceklerine inanılmaktaydı (Lodos ve Tezcan 1995).

Buprestidae, İngilizce'de "**Metallic wood borers, Metallic wood boring beetles, Metallic beetles, Jewel beetles, Flatheaded borers, Flatheaded wood borers, Flatheaded inner-bark borers**"; Almanca'da "**Prachtkäfer**"; Fransızca'da ise "**Buprestides**" gibi isimlerle tanınır (Borror *et al.* 1970; Borror *et al.* 1981; Lodos ve Tezcan 1995). Türkçe'de ise ilk önce Berker (1936) tarafından "**Müzeyyen Böceklerin Familyası**" adı verilen bu familya için daha sonraları "**Süslüböcekler, Parlak Kınkanathılar, Yassıbaş Böcekleri, Yassıbaşlar, Ağaçoyan Yassıbaşlı Böcekler**" gibi isimler kullanılmış, bunlardan şimdilik kabul görmüş olanı "**Süslüböcekler**" olmuştur (Önder vd. 1987; Tozlu 1997). Şekil 1.1'de bazı Buprestidae türlerinin genel görünüşü verilmiştir (Anonymous 2011a).



**Şekil 1.1.** Bazı Buprestidae Türlerinin Genel Görünümü

Buprestidae, Coleoptera'nın Polyphaga alttakımının tür bakımından zengin familyalarından birisidir (Richards and Davies 1977; Borror *et al.* 1981; Booth *et al.* 1990). Tür sayısı konusundaki tahminler değişik olmakta, Richards and Davies (1977) 11 500, Bily (1982) 12 000, Booth *et al.* (1990) 15 000, Obenberger (1958) ile Lodos ve Tezcan (1995) ise 16 000 olduğunu belirtmektedirler. Obenberger (1958), Palearktik Bölge'de 2 200, Bily (1982) ise 1 500 civarında tür bulunduğunu, bunların da büyük kısmının Akdeniz çevresi, Ortadoğu ve Avrupa'da yer aldığını vurgulamaktadırlar (Tozlu 1997).

Buprestidae türleri, dünyanın hemen hemen her yerine yayılmış olmakla birlikte, çoğunlukla tropik ve subtropik bölgelerde daha yaygındır. Türkiye Buprestidae faunası oldukça zengindir. Winkler (1924-1932), Türkiye'de bulunan tür sayısını 22 cinse bağlı 104 tür olarak göstermektedir. Buna karşılık Junk Kataloğu'nda (Obenberger 1926, 1930, 1934, 1935, 1936 ve 1937) verilen sayı ise 31 cinse bağlı 239 türdür. Ancak Türkiye Buprestidae faunasıyla ilgili gerek bugüne kadar yayınlanmış elde mevcut tüm literatür, gerekse E.Ü. Ziraat Fakültesi Bitki Koruma Bölümü koleksiyonlarında bulunan teşhisli örnekler dikkate alınarak hazırlanan listeye göre, bu sayının 35 cinse bağlı 386 türe ulaştığı anlaşılmıştır (Lodos ve Tezcan 1992). Buna rağmen bu sayının bile, Türkiye Buprestidae faunasını tam olarak yansıttığı söylenemez. Bu konuda iyi bir araştırma yapıldığı takdirde, Türkiye'de bulunan tür sayısının rahatlıkla 450'ye

ulaşması ve hatta aşması beklenebilir. Bu sayı ise yurdumuzun Buprestidae faunası açısından ne kadar zengin bir ülke olduğunu çok iyi göstermektedir.

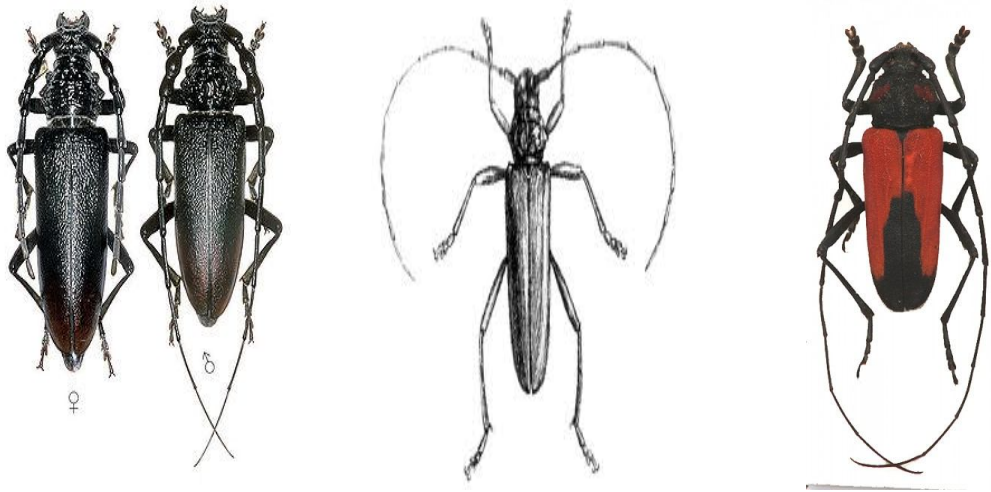
Türkiye Buprestidae faunasına toplu olarak bakıldığında, Avrupa ülkelerinin hiçbirisiyle kıyaslanamayacak oranda türce çok zengin olduğu görülür. Diğer önemli bir nokta da, Türkiye’de mevcut olan 386 türden 91’inin endemik, yani diğer bir deyişle %23,58’inin Türkiye’ye özgü türlerden oluşmasıdır. Bu durum Türkiye’nin Buprestidae faunası açısından ne kadar zengin ve ilgi çekici bir ülke olduğunu gösterir (Lodos ve Tezcan 1995).

Buprestidae familyası türlerinin çoğu, sekonder zararlı durumundadır, fakat fazla miktarda çoğaldıkları ve isteklerine uygun yeteri kadar besin kaynağı bulamadıkları zaman, primer zararlı durumuna geçer ve ağaçlara çok fazla zarar verirler. Bu nedenle, ormancılıkta Buprestidae familyası zararlı birçok türleri içine alan önemli bir familya olarak kabul edilmektedir (Tozlu 1997; Çanakçıoğlu ve Mol 1998).

Zararlı türler açısından durum ele alındığında, Avrupa ve Akdeniz çevresi ülkelerinde bitki zararlısı olarak bilinen türlerden çoğunun Türkiye faunası içinde yer aldığı görülür (Lodos ve Tezcan 1995).

Cerambycidae familya ismine, Türkçe olarak eskiden beri “**Tekeböcekleri**” ismi kullanılmıştır. Ancak bu ismin ne anlama geldiği, familyanın hangi özelliğine işaret ettiği maalesef iyi bilinmemektedir. Halbuki familya isminin kökenine bakıldığında Yunanca bir kelimedenden oluşturulduğu ve uzun antenli böcekler anlamına geldiği görülür. Nitekim yabancı dilde yapılan yayınlara da bakıldığında, uzun antenlere sahip böceklere İngilizce “**longicornia, longhorned wood boring beetles, longicorns, long horned-beetles**” gibi isimlerin verildiği görülür. Ancak burada önemli bir noktaya da değinmekte yarar vardır. Her ne kadar yüksek canlılarda **corne** kelimesi boynuz anlamına gelse de, böcekler söz edildiğinde bu kelime kesinlikle anten anlamına gelir. Fransızca “**longicornes, les cerambycides**”, İtalyanca “**cerambicidi**”, Almanca ise “**Bäckkafer**” gibi isimlerin verildiği görülür. Bunlar arasında Almanca olan deyim

hariç, diğer isimlerin de yine uzun antenli olma özelliğine sahip böcekler anlamına geldiği açıkça görülmektedir. Almanca isme gelince, anten yerine boynuz kullanılarak özellikle keçi, koyun, rengineyiği gibi uzun boynuza sahip hayvanlar ve bunların arasında da daha çok keçi kastedildiğinden (özellikle erkeği olduğu için teke anlamına gelir) Almanca bilen eski ziraat veya orman entomologlarından birisi (ancak kimin olduğu kesin olarak bilinmemektedir) tarafından tekeböcekleri şeklinde tercüme edilerek isimlendirilmiştir. Halbuki görüldüğü gibi teke ile bu böceklerin hiçbir ilişkisi yoktur. Türkçe’de de familyanın tam olarak özelliğine işaret ettiği, aynı zamanda da kelimenin kökenine sadık kalınarak **uzunantenli böcekler** ismi kullanılmıştır (Lodos 1998). Şekil 1.2’de bazı Cerambycidae türlerinin genel görünüşü verilmiştir (Anonymous 2011b).



**Şekil 1.2.** Bazı Cerambycidae Türlerinin Genel Görünümü

Türkiye’nin, coğrafi durumu, fauna ile ilgili çeşitli faktörler (iklim koşulları, konukçu bitkiler v.s. gibi) dikkate alındığında diğer böcek gruplarında olduğu gibi Cerambycidae familyası bakımından da ne kadar zengin olduğu kolayca anlaşılır. Bugün dünyada bu familyaya bağlı tür sayısı 20 000’in, Palearktik Bölgedeki tür sayısı ise 2 300’ün üzerinde olup, Kuzey Amerika’da 1 200, Avustralya’da ise 1040’tır. Buna karşılık ülkemizde Prioninae altfamilyasına ait 13 tür; Cerambycinae’ye ait 266 tür ve Lamiinae’ye bağlı olarak da 305 tür olmak üzere, toplam 584 tür bulunmaktadır. Bu türlerden 180 kadarı da Türkiye’ye özgü yani endemik türlerden oluşmaktadır. Burada

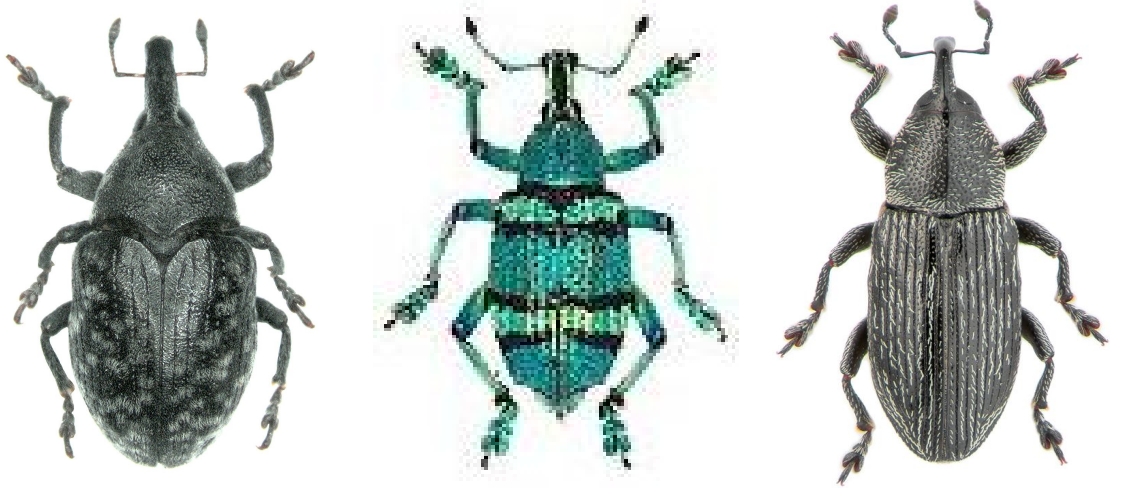
verilen bu sayıların birçok Avrupa ülkesiyle kıyaslanamayacak kadar zengin olduğu görülmektedir (Lodos 1998).

Curculionidae; Coleoptera takımının tür sayısı bakımından en zengin familyalarından biridir. Nitekim, Spangler (1982) ve Hammond (1992) bugüne kadar tanımı yapılmış 400 000 Coleoptera türünün yaklaşık %15,5'inin bu familyaya ait bireylerden oluştuğunu belirtmişlerdir. Curculionidae İngilizce'de "**weevil**" ismi ile tanınır. Türkçe'de ise, türlerinin baş kısımlarının ileriye doğru uzamasıyla oluşan hortumdan dolayı "**Hortumlu Kınkanathılar**" olarak bilinmektedirler. Kınkanathıların, Adephaga, Archostemata, Myxophaga ve Polyphaga olmak üzere 4 alt takımı bulunmaktadır. Kınkanathıların büyük bir kısmı Polyphaga alttakımına aittir. Curculionidae familyası bu alttakım içerisinde yer almaktadır (Borror *et al.* 1989).

Curculionidae türlerinin büyük bir çoğunluğu kültür bitkilerinde ve diğer bitkilerde beslenerek, birkaç türü de bitki virüs hastalıklarını taşıyarak zararlı olmakta, bazı türleri de ölü veya kurumuş bitki materyalleri, funguslar, dökülmüş tohum ve meyveler üzerinde beslenmektedir (Anderson 1993). Yine, sadece bir türün *Ludovix fasciatus* (Gyllenhall)'un ise Acrididae (Orthoptera) yumurtaları üzerinde predatör olduğu bildirilmektedir (Anderson 1993). Diğer taraftan birçok türden yabancı otların kontrolünde biyolojik mücadele ajanı, bazılarında da polinatör olarak fayda sağlanmaktadır. Örneğin, *Neochetina eichharnia* Warner, su sümbüllerinin kontrolünde yaygın bir şekilde kullanılmış, *Elaeidobius kamerinicus* (Faust) ise, yağlık hurma ağaçlarında tozlaşmayı sağlamak amacıyla, Batı Afrika'dan Malezya'ya ithal edilmiştir (Morris 1976; Booth *et al.* 1990; Gültekin 2001). Curculionidae türlerinin yabancı otlarla biyolojik mücadele de kullanılabilirliği ile ilgili ülkemizde son yıllarda yapılan çalışmalardan biri de Gültekin *et al.* (2008a)'dır. Bu çalışmada *Larinus filiformis* Petri türünün *Centaurea solstitialis* (Asteraceae: Cardueae)'in biyolojik mücadelesinde ümitvar bir tür olduğu belirtilmiştir.

Hayvanlar alemi içerisinde en zengin üst familya olan Curculionoidea'de cins sayısının yaklaşık 6000 (Alonso-Zarazaga and Lyal 1999), tanımlanmış Curculionid tür sayısının

62 000 olduğu ve bu sayının yaklaşık 220 000 türe ulaşabileceği belirtilmektedir (Oberprieler *et al.* 2007). Palearktik bölgede ise 13 000 kadar türü bilinmektedir. Şekil 1.3’de bazı Curculionidae türlerinin genel görünüşü verilmiştir.



**Şekil 1.3.** Bazı Curculionidae Türlerinin Genel Görünümü

Ülkemiz dünyada sahip olduğu konumu ve coğrafik özellikleri dolayısıyla çok zengin bir floraya ve dolayısıyla da böcekler için zengin bir konukçu potansiyeline sahiptir. Bu nedenle böcekler açısından faunistik zenginliğinin de tespit edilmesi ayrı bir önem taşımaktadır. Tüm bunların ışığı altında ülkemizde çok değişik böcek takım ve familyaları üzerinde olduğu gibi Buprestidae, Cerambycidae ve Curculionidae (Coleoptera) familyaları ile ilgili de çalışmalar tüm hızıyla devam etmektedir. Bu çalışmalara bir katkısı olması amacıyla, orman varlığı ve doğal arberatum olarak kabul görmüş Karabük ili çalışma konusu olarak seçilmiş, bu familyalar yönünden durumunun ortaya konulması amaçlanmıştır. Böylelikle daha sonra bu konularda ve bu yörelerde yapılacak olan çalışmalara katkı sağlanması da hedeflenmiştir.

## 2. KAYNAK ÖZETLERİ

Türkiye’de Buprestidae familyası türleri üzerinde yapılan faunistik ve sistematik çalışmalar, 19. yüzyılın sonlarında başlamıştır. Ancak, bu çalışmalar, ayrıntılı çalışmalardan çok, genellikle yabancı araştırmacılar tarafından kısa süreli inceleme gezileri sırasında toplanan örneklerin ve yapılan gözlemlerin bildirilmesi şeklinde olmuştur. Bunlar arasında, Fairmaire (1866, 1884), Bodemeyer (1900), Sahlberg (1912-1913), de Kerville (1939), Schimitschek (1953), Obenberger (1953), Bodenheimer (1958), Chararas (1972), Bily (1979, 1984), Bily and Brodsky (1982), Curletti (1984), Curletti and Magnani (1985, 1988), Novak (1984, 1992, 1994), Levey (1985), Niehuis (1987, 1989a, 1989b, 1991a, 1992) ve Svoboda (1994)’nın çalışmaları örnek olarak verilebilir. Bunun yanında, yerli araştırmacılar, Acatay (1943, 1969, 1970), Erdem (1947, 1976), Erköç ve Sümer (1952), Defne (1954), İleri ve Ayfer (1954), Çanakçıoğlu (1956), Nizamlioğlu (1957), Alkan (1963), Tuatay (1963), Nizamlioğlu ve Gökmen (1964), Yüksel (1966), Karagöz ve Sekendiz (1967), Özer ve Duran (1968), Beşçeli (1969), Ural vd. (1973), Sekendiz ve Yıldız (1972a, 1972b), Sekendiz (1974, 1981), Yıldız (1974), Akman ve San (1975), Erdem ve Çanakçıoğlu (1977), Tosun (1977), Çanakçıoğlu vd. (1982), Güler (1984), Maçan (1986), Yücel (1987), Toros (1992), Çanakçıoğlu ve Mol (1998), Güler ve Can (1994), Özbek vd. (1996), Uygun vd. (1995), Özoğlu ve Uygun (1996), Yüksel (1998a, 1998b), Kanat ve Tozlu (2001), Göktürk (2002), Tozlu vd. (2010a)’nın bazı alt familya, cins ve türlerle ilgili detaylı veya gözlemler şeklinde çalışmaları olmuştur.

Winkler (1924-1932), Türkiye’de bulunan tür sayısını 22 cinse bağlı 104 tür, Obenberger (1926, 1930, 1934, 1935, 1936, 1937) ise 31 cinse bağlı 239 tür olarak vermektedir. Bu araştırmacıların hazırladıkları kataloglar, sonraki araştırmacılar için değerli bir envanter olmuştur.

Buprestidae türleri üzerinde Türkiye’de yapılan faunistik ve sistematik çalışmalar 1990’lı yıllardan sonra artmaya başlamıştır. Bu çalışmalardan bazıları ile ilgili bilgiler aşağıda verilmiştir.

Niehuis (1990, 1991b), Türkiye’den *Buprestis* ve *Coraebus* cinsine mensup türler üzerinde çalışmış, *Buprestis* cinsine mensup 13 tür ile *Coraebus* cinsine mensup 5 türün tanı anahtarlarını hazırlayarak, bunların şekilleri ile türlerin yayılış alanlarını haritalar üzerinde göstermiştir.

Tezcan (1990), Buprestidae familyası türleri üzerinde İzmir’de yaptığı sistematik çalışmada, Buprestinae altfamilyasına mensup 19 tür tespit etmiş, bunların sinonim ve tanımları, dünyadaki ve Türkiye’deki yayılışları, konukçuları ile üzerinden topladığı bitkileri belirtmiştir. Tezcan (1992), yine İzmir ilinde 1987-1989 yıllarında yaptığı faunistik çalışmada da 7 altfamilyadan 12 cinse ait 35 tür tespit etmiş, bunlardan üçünün ülkemiz faunası için yeni kayıt olduğunu belirtmiştir. Araştırmacı, bu türlerin Türkiye’deki yayılışları ile üzerlerinden toplandıkları bitkileri de bildirmiştir.

Lodos ve Tezcan (1992), Türkiye Buprestidae faunasını zoocoğrafi yönden değerlendirdikleri çalışmalarında, 35 cinse ait 386 türün bulunduğunu belirtmişlerdir. Bu türlerden 91’inin endemik olduklarını ve daha çok *Sphenoptera*, *Anthaxia* ve *Acmaeodera* cinslerine ait bulunduklarını bildirmişlerdir.

Niehuis ve Tezcan (1993), Türkiye’nin *Agrilus* cinsine mensup 37 türün üzerinden toplandıkları bitkileri belirterek, bunların yayılış alanlarını haritalar üzerinde göstermişlerdir. Ayrıca, araştırmacılar, bazı türlerin yeni sinonimleri ile *Agrilus buresi* Obenberger türünün taksonomik durumunu yeniden ele almışlardır.

Lodos ve Tezcan (1995), Türkiye’nin Buprestidae türleri ile ilgili hazırladıkları kitapta 15 cinse mensup çok sayıdaki türün sinonimlerini, tanımlarını ve dünya ile Türkiye’deki yayılışlarını belirterek, konukçuları ile zarar şekilleri hakkında bilgiler vermişlerdir. Tezcan (1995a, 1995b, 1995c), Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bitki Koruma Bölümü

Müzesi'nde bulunan ve uzun yıllardan bu yana değişik yerlerden toplanmış örnekler üzerinde yaptığı çalışmalarda, Acmaeoderinae altfamilyasına mensup, *Acmaeodera* ve *Acmaeoderella* cinslerinden 10'ar, Chalcophorinae altfamilyasına mensup, *Capnodis* cinsinden 6, *Chalcophora*, *Chalcophorella* ve *Stigmatophorella* cinslerinden ise 1'er türü ele almış, her türün yayılışı, toplandığı yer ve üzerinden toplandığı bitkileri belirterek, önceki literatür ışığında Türkiye'deki yayılışlarını haritalarla vermiştir.

Kısmalı vd. (1995), Buprestidae ve Chrysomelidae familyalarına mensup türlerin Güneydoğu Anadolu Bölgesi'ndeki durumunu inceledikleri çalışmalarında, 7 altfamilyaya mensup 55 Buprestid türünün yöredeki yayılış alanlarını bildirmişlerdir.

Karaman and Tezcan (1998), Türkiye'den *Anthaxia* Eschscholtz, 1829 cinsinin *Anthaxia* altcinsinden 39 tür, Tezcan and Bily (1998), *Cratomerus* Solier, 1833 and *Melanthaxia* Richter, 1944'den 25 tür, Ulay and Tezcan (1998) ise *Haplanthaxia* Reitter, 1911'den 22 tür hakkında yayılışları, konukçuları ve üzerinden toplandıkları bitkiler hakkında bilgiler vermişlerdir.

Ak ve Çam (1998), Tokat ili Buprestidae türleri üzerinde 1995-1996 yıllarında yaptıkları faunistik çalışmada, 12 cinse bağlı toplam 21 türün varlığını ortaya koymuşlardır.

Tozlu (2000), Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bitki Koruma Bölümü'nde bulunan EMET (Entomology Museum Erzurum, Turkey)'de 1990-2001 yılları boyunca Türkiye'nin farklı alanlarından toplanan Buprestidae örneklerini listelediği çalışmasında, 3000'den fazla bireyin 11 altfamilyaya bağlı 182 tür ve alttürü ait olduğunu bildirmiştir.

Tozlu ve Özbek (2000a), Erzurum, Erzincan, Artvin ve Kars illeri Buprestidae (Coleoptera) familyası türleri üzerinde 1993-1997 yıllarında yaptıkları araştırmada, Acmaeoderinae altfamilyasından 12, Polycestinae'den 1 ve Buprestinae'den 33 olmak üzere toplam 46 tür ve alttür, yine Tozlu ve Özbek (2000b), aynı illerden aynı yıllarda

Sphenopterinae'den 7, Chalcophorinae'den 8, Chrysobothrinae'den 3, Agrilinae'den 17, Cylindromorphinae'den 2 ve Trachyinae'den de 1 olmak üzere toplam 38 tür saptamışlar, tribus, cins, altcins, tür ve alttürlerinin tanı anahtarlarını, türlerin sinonimlerini, tanı anahtarlarını, Türkiye ve dünya'daki yayılışlarını, konukçuları ile üzerinden toplandıkları bitkileri detaylı olarak vermişlerdir.

Kanat ve Tozlu (2001), Kahramanmaraş ilinde Buprestidae (Coleoptera) türleri üzerinde 1996-1997 yıllarında yaptıkları araştırmada, 16 tür tespit etmişlerdir.

Tozlu (2002), yaptığı çalışmada *Anthaxia lgoeckii lgoeckii* Obenberger, 1917 türünü Türkiye faunası için ilk kez tespit etmiş, bu cinse ait 5 tür için de yeni lokaliteler vermiştir.

Çağlar (2003), Antalya, Burdur ve Isparta illerinin Buprestidae türleri üzerinde yaptığı yüksek lisans çalışmasında 12 cinse ait 39 türün tanımlarını, lokalite bilgilerini, bu alanlardaki yayılış haritaları ile birlikte Türkiye ve dünyadaki yayılışlarını kaydetmiştir.

Sakalian (2003), Türkiye'de buprestidlerin dağılımına yeni veriler eklediği çalışmasında, 7 altfamilyaya bağlı 13 cinse ait toplam 43 tür ve alttürü ele almıştır.

Akıncı (2004), 2002-2004 yıllarında Ahır Dağı'nda (Kahramanmaraş) Coleoptera takımına ait böcekler ile ilgili yaptığı faunistik çalışmada toplam 40 tür saptamış, bunlardan 4'ünün Cerambycidae ve 5'inin de Buprestidae'ye ait olduklarını bildirmiştir.

Agras (2006), Osmaniye ili Amanos Dağı ve çevresinde 2004-2005 yıllarında Cerambycidae ve Buprestidae familyalarına bağlı böcek türlerinin yükselti basamaklarına göre dağılımlarını incelemiş, bu iki familyaya ait 21 cins ve toplam 25 tür tespit etmiştir.

Türkiye'nin Cerambycidae (Coleoptera) faunası birçok yerli ve yabancı araştırmacı tarafından çalışılmış olup, bu çalışmalar sonucunda Türkiye faunasına değerli katkılar sağlanmıştır. Bu çalışmalara Bodemeyer (1906), Acatay (1943, 1971), Erdem (1947), Schimitschek (1953), Çanakçıoğlu (1956), Villiers (1959, 1967), Heyrovsky (1962), Demelt (1963, 1967, 1976), Demelt ve Alkan (1962), Nizamlioğlu ve Gökmen (1964), Breuning and Villiers (1967), Beşçeli (1969), Fuchs and Breuning (1971), Gfeller (1972), Tuatay vd. (1972), Sekendiz (1974, 1981), Gül-Zümreoğlu (1975), Tosun (1977), Braun (1978), Özbek (1978), Holzschuh (1980), Sama (1982, 1994, 1996), Öymen (1987), Adlbauer (1988, 1992), Bernhauer (1988), Önalp (1988, 1989, 1990, 1991), Gültekin vd. (1996), Özkazanç vd. (1996), Yüksel (1996, 1998a, 1998b), Lodos (1998), Çanakçıoğlu ve Mol (1998), Kanat (1998), Yıldırım vd. (1998), Rejzek and Hoskovec (1999), Özbek ve Tozlu (2000), Tozlu and Özbek (2000c), Rejzek *et al.* (2001), Tozlu (2001a, 2001b), Alkan and Eroğlu (2001), Göktürk (2002), Tezcan and Rejzek (2002), Özbek ve Tozlu (2002) ve Tozlu vd. (2010a, 2010b, 2010c) çalışmaları örnek olarak verilebilir. Bu çalışmaların bazıları önemli orman zararlısı türlerle ilgili bilgiler verirken, bazıları da altfamilya, cins ve türlerle ilgili yapılan araştırma gezileri sırasında elde edilen bulguların verilmesi şeklindedir.

Cerambycidae türleri üzerinde Türkiye'de yapılan faunistik ve sistematik çalışmalardan bazıları ile ilgili bilgiler aşağıda verilmiştir.

Birsen (1988, 1989), *Agapanthia* Serville, 1835 (Coleoptera, Cerambycidae, Lamiinae) türleri üzerinde yaptığı taksonomik çalışmada toplam 38 tür incelemiştir. Bu türlerin tanımı, teşhis anahtarları ile Türkiye ve dünyadaki yayılışlarını vermiştir.

Alkan and Eroğlu (2001), Türkiye'nin Doğu Karadeniz Bölümünde yaptıkları çalışmada 41 Cerambycidae türünün varlığını saptamışlardır.

Göktürk (2002), Artvin ilinde orman ağaçlarında yaşayan Coleoptera (Insecta) türleri ile predatör ve parazitoidleri konulu çalışmada Buprestidae familyasından 13,

Cerambycidae familyasından 41 ve Curculionidae familyasından ise 20 tür tespit etmiştir.

Özdikmen (2003a), *Cortodera* Mulsant, 1863 cinsine ait 15 türün varlığını belirtmiş, yine Özdikmen (2003b) aynı cinse ait Türkiye faunası için iki yeni kayıt bildirmiştir.

Özdikmen (2004), *Pedostrangalia* Sokolov, 1896 cinsi üzerinde yaptığı çalışmada Türkiye faunası 10 yeni tür belirlemiştir.

Özdikmen and Çağlar (2004), Cerambycidae familyasına bağlı Prioninae, Lepturinae, Spondylidinae ve Cerambycinae altfamilyalarına Türkiye için yeni faunistik katkılarda bulunmuşlardır.

Özdikmen and Hasbenli (2004), Türkiye'nin Lamiinae altfamilyası ile ilgili yaptıkları çalışmalarında, Türkiye'nin farklı yerlerinden 45 tür ve alttür; Özdikmen and Demirel (2005), Ankara Gazi Üniversitesi Zooloji Müzesi'ndeki Cerambycidae koleksiyonunda bulunan 4 altfamilyaya bağlı 36 cinse ait 66 tür ve alttür; Özdikmen *et al.* (2005) ise Ankara Nazife Tuatay Bitki Koruma Müzesi'ndeki Cerambycidae koleksiyonunda toplam 43 cinse ait 89 tür ve alttürün varlığını belirterek, bunlardan bir türün Türkiye için yeni kayıt niteliğinde olduğunu kaydetmişlerdir.

Özdikmen (2006), Türkiye'nin değişik yerlerinden Cerambycidae türlerine ait kişisel koleksiyonunda bulunan türleri listelemiş, 5 altfamilyaya bağlı 49 cinse ait 91 tür ve alttürü ele almıştır. Yine, Özdikmen and Okutaner (2006), 2003-2004 yıllarında Kahramanmaraş ilinin Cerambycidae faunasını çalışmışlar ve bu çalışmanın sonucunda, 4 altfamilyaya bağlı 28 cinse ait 55 tür alttür toplam 55 tür tespit etmişlerdir.

Özdikmen ve Şahin (2006), Ankara İç Anadolu Ormancılık Araştırma Müdürlüğüne ait Entomoloji Müzesi'ndeki Cerambycidae koleksiyonunu incelemişler, 5 altfamilyaya bağlı 28 cinse ait 40 tür ve alttürün bulunduğunu bildirmişlerdir.

Güven (2007), Batı ve Güneydoğu Toroslarda 2006-2007 yıllarında yaptığı çalışmada 2831 Cerambycidae örneğini incelemiş, 5 altfamilyaya bağlı, 39 cinse ait 61; Gören (2007) ise Güneydoğu Toroslarda (Amanos Dağları) yine aynı yıllarda 1002 örneği incelediği çalışmasında 8 tribüse bağlı, 17 cinse ait 34 tür ve alttürün zoocoğrafik, faunistik ve taksonomik bilgilerini vermişlerdir.

Güzel (2007), Ankara ilinden 2003-2006 yıllarında çeşitli lokalitelerden toplamış olduğu 518 örneği incelemiş, 4 altfamilya, 12 tribus, 21 cins ve 33 türe ait morfolojik, faunistik ve yayılışları hakkında bilgiler vermiştir.

Özdikmen (2007), Karadeniz Bölgesi ile ilgili yaptığı çalışmada 8 altfamilyaya ait 110; Özdikmen (2008a), Marmara Bölgesi ile 7 altfamilya ait 101, Özdikmen (2008b) ise Ege Bölgesi ile ilgili 134 türün Türkiye ve dünyadaki yayılışları hakkında bilgiler ile türlerin yayılışlarını haritalarla verirken yine Özdikmen *et al.* (2009) ise Ankara İli'nin bugüne kadar tespit edilen tüm türlerini faunistik olarak ele almışlardır.

Tezcan and Peyman (2009), Türkiye'nin batısında yaptıkları çalışmada yem tuzaklarında yakaladıkları Cerambycidae türleri hakkında bilgiler vermişlerdir.

Özdikmen and Turgut (2009), Türkiye'nin *Chlorophorus* cinsine mensup 17 tür, yine, Özdikmen and Turgut (2010)'da Türkiye'nin *Rhagium* cinsine mensup 9 tür ile ilgili bazı zoocoğrafik kayıtlar vermişlerdir.

Akşit *et al.* (2005), Aydın'da 2000-2001 yıllarında incir zararlısı Coleoptera türleri üzerinde yaptıkları çalışmada odun dokusunda zararlı olan 5 familyaya ait 16 tür belirlemişler, bu türlerden 5'inin Buprestidae, 3'ünün Cerambycidae ve 1'inin de Curculionidae familyasına mensup olduğunu kaydetmişlerdir.

Dünyanın hemen hemen her yerine yayılmış olan Curculionidae familyası türleri ile ilgili çalışmalar 1700'lü yıllarda başlamıştır. Yabancı ve yerli birçok araştırmacı tarafından taksonomik, sistematik ve faunistik çalışmalar yapılmıştır. Thompson

(1992)'a göre, Linnaeus 1758 yılında “**Systema Nature**” adlı eserinde Curculionoidea üstfamilyasına ait 86 tür (76'sı *Curculio*, 5'i *Dermestes* ve 2'si *Attelabus*) tespit etmiştir. Türkiye’de Curculionidae familyası türleri üzerinde yapılan birçok faunistik ve sistematik çalışmalar yapılmıştır. Bu çalışmaların çoğu ayrıntılı çalışmalardan çok, genellikle yerli ve yabancı araştırmacılar tarafından kısa süreli inceleme gezileri sırasında toplanan örneklerin ve bazı ekonomik yönden önemli türlerle ilgili yapılan gözlemlerin bildirilmesi şeklinde olmuştur. Ayrıca, bazı dünya ve Türkiye için yeni kayıtlarda bu çalışmalar içerisinde yer almaktadır. Bu çalışmalara Fairmaire (1866), Winkler (1924-1932), De Kerville (1939), Voss (1962), Hoffmann (1964), Pesarini (1975), Osella and Lodos (1979a, 1979b), Caldara (1990), Barrios (1996), Varlı (1998), Yüksel (1998a, 1998b), Korotyaev and Gültekin (1999), Kaya (1999), Sert (2000), Korotyaev and Gültekin (2001), Göktürk (2002), Sert (2004), Gültekin (2005), Gültekin (2006), Gültekin and Colonnelli (2006), Sert (2006), Keskin (2007), Keskin ve Çevik (2007), Sert (2007), Gültekin *et al.* (2008a, 2008b) örnek olarak verilebilir. Bu çalışmalardan bazıları ile ilgili bilgiler aşağıda verilmiştir.

De Kerville (1939), Türkiye’de yaptığı faunistik çalışmada Curculionidae familyasına ait 28 türün varlığından bahsetmiştir.

Lodos (1960), Orta Anadolu’da meyve ağaçlarında zarar yapan Curculionidae familyası türleri ile ilgili yaptığı çalışmada 8 cinse bağlı 18 türün sinonimlerini, morfolojilerini, teşhis anahtarlarını, konukçularını ve yayılışlarını, Ercan (1970)’da Ege Bölgesi’nde zeytin ağaçlarında zarar yapan Curculionidae’ye ait 5 türün tanımlarını, yayılışlarını, kısa biyolojilerini ve zararını vermişlerdir.

Voss (1962), yaptığı faunistik çalışma ile ülkemizden 38, Hoffmann (1964)’da 79 tür tespit ederek bunları liste halinde vermişlerdir.

Günaydın (1978), Güneydoğu Anadolu Bölgesi’nde antepfistıklarında zarar yapan Curculionidae türleri üzerinde çalışmış, tanımlarını, yayılışlarını ve ekonomik önemlerini ele almıştır.

Lodos vd. (1978), Ege ve Marmara Bölgelerinin zararlı böcek faunasının tespiti üzerine yaptıkları çalışmada Curculionidae'ye ait 65 cinse bağlı 348 türün varlığından bahsetmişlerdir. Maçan (1986) ise Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde bademlerde zarar yapan türler içerisinde beş Curculionidae'nin de bulunduğunu belirtmiştir.

Sert (1990), Ankara İli ve ilçelerinin Curculionidae türlerini çalışmış, 3 altfamilyaya ait 16 türün, Sert (1995), yine İç Anadolu Bölgesi'nin Curculionidae türleri üzerinde doktora tezi olarak hazırladığı taksonomik çalışmasında da 11 cinse ait 48 türden 36'sının tanımlarını, yayılışlarını, teşhis anahtarlarını, türlere ait morfolojik karakterlerin ve genital yapıların çizimlerini vermiştir.

Sert ve Çağatay (1994, 1999), Lixinae altfamilyasından toplam 17 türü incelemiş, bunların Türkiye ve dünyadaki yayılışlarını, konukçularını, sinonimlerini belirtmişler, türlerin tanımlarını yaparak erkek genital yapılarının çizimlerini vermişlerdir.

Sert (1997), Lixinae altfamilyasından 6 cinse ait 13 türün, yine Sert (1998), Ceutorhynchinae altfamilyasına ait 3 cinse ait 7 türün genital yapılarını çizerek tanımlamıştır.

Lodos *et al.* (2003), Batı Karadeniz, Orta Anadolu ve Akdeniz Bölgesi'nin Curculionidae üzerinde faunistik bir çalışma yaparak 8 altfamilyaya ait 92 cins ve bu cinslere ait 456 türün yayılışlarını vermişlerdir.

Keskin (2005), İzmir ilinde bulunan *Otiorhynchus* cinsine bağlı türler üzerinde yaptığı doktora çalışmasında 24 tür tespit etmiş ve türlerin teşhis anahtarlarını, tanımlarını ve yayılışlarını vermiştir.

Pehlivan *et al.* (2005a), Türkiye'nin Lixinae altfamilyasına katkılar adlı çalışmalarında 13 cinse ait 60 tür, yine, aynı araştırmacılar (Pehlivan *et al.* 2005b), Curculioninae ve Phytonominae altfamilyalarına katkılar adlı çalışmalarında da Curculioninae'den 9 ve

Phytonominae'den ise 24 tür tespit etmişler, bu türlerin yayılışlarını ve konukçularını da belirtmişlerdir.

Sert (2005), Akdeniz ve İç Anadolu Bölgesi'nde *Ceutorhynchus* ve *Tychius* cinslerine bağlı türler üzerinde yaptığı çalışmada *Ceutorhynchus* cinsinden 20 ve *Tychius* cinsinden 25 tür tespit etmiş, bu türlerin lokalitelerini, dünyadaki yayılışlarını ve konukçularını da vermiştir.

Bolu and Legalov (2008), Doğu ve Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde yaptıkları faunistik çalışmada Curculionidae'ye ait 30 tür tespit etmişler, türlerin lokalitelerini, konukçularını ve dünyadaki yayılışlarını da kaydetmişlerdir.

Sert (2009), İç Anadolu ve Akdeniz Bölgeleri'nden toplanan Ceutorhynchinae altfamilyasının bazı cinsleri üzerinde yaptığı faunistik çalışmada 17 cinse ait 29 türün varlığından bahsetmiştir.

Erbey (2010), Bolkar Dağlarında 2005-2008 yıllarında yaptığı araştırmada Curculionidae'ye ait 9 altfamilya, 45 cins ve 119 türün teşhis anahtarlarını, tanımlarını, lokalite bilgilerini ve dünya ve Türkiye üzerindeki yayılışlarını detaylı olarak vermiştir.

## **2.1. Buprestidae, Cerambycidae ve Curculionidae Familyalarının Sistemattteki Yerleri ve Genel Morfolojileri**

### **2.1.1. Buprestidae familyasının sistemattteki yeri ve genel morfolojisi**

Alem: Animalia

Şube: Arthropoda

Sınıf: Insecta

Takım: Coleoptera

Alt takım: Polyphaga

Üst familya: Buprestoidea

Familya: Buprestidae

Buprestidae familyası türleri, erginlerinin sahip olduğu metalik parlak renkleri, hypognathus baş tipi, 11 segmentli testere dişi şeklinde antenleri, oldukça sert elytronları, 5 segmentli tarsusları, prosternumun geriye doğru uzayan yapısı, görülebilir 5 sternite sahip abdomenin 1. ve 2. segmentlerinin kaynaşmış oluşu ve arka coxaların genişleşmiş yapısıyla, Coleoptera takımına bağlı diğer familyalardan kolaylıkla ayrılırlar (Bily 1982; Tozlu 1997).

Bellamy (1985), hazırlamış olduğu katalogda tüm dünya Buprestidlerini 14 altfamilya ve 51 tribüse ayırarak incelemiştir.

**Morfolojisi:** Buprestidae familyasına bağlı türlerde genel olarak vücut geriye doğru daralır. Vücudun üst kısmı düz ya da az çok konveks yapıda, alt kısmı ise biraz kavislidir (Bily 1982; Tozlu 1997).

**Baş:** Baş hypognathous tiptedir. Başın posteriorünün göz hizasına kadar olan kısmı genellikle pronotum tarafından kapatılmıştır. Gözler oval, elips veya böbrek şeklinde, bazen de başın ana hatları dışına doğru çıkıntı yapar. Vertex kemerli, nadiren düz veya ortası yivlidir (Bily 1982; Tozlu 1997).

Anten en fazla 11 segmentli, genellikle 4. segmentten itibaren serrate formdadır.

**Thorax:** Prothorax nisbi olarak kısa, genellikle eni boyundan fazla (transverse) veya silindirik, pronotum iyi gelişmiş, konveks veya posterior köşelerde yassılaştırmıştır. Bazı durumlarda, pronotum enine düz bir yapıya sahip, posterior kenarlar genellikle düz veya yarıklı iken, anterior kenarları ise düz, kemerli veya ortada lobludur. Mesothorax oldukça küçük ve kısadır. Dorsal kısmı (mesonotum) oval, üçgen, yarı elips, kalp veya yamuk şeklinde olan scutellum'u oluşturur. Metathorax büyük, fakat dorsalde tamamen elytra tarafından kapatılır (Bily 1982; Tozlu 1997).

**Kanatlar:** Membranımsı ve şeffaf olan arka kanatlar radial ve medial damarların iyi gelişmesi ile Cantharid tipine benzer. Elytra kolayca hareket edebilir ve kuvvetlice sklerotize olmuş, metacoxa civarında yılankavi lateral kenarlı, elytra'nın ucu yuvarlağımsı, sivri veya dişli, taban kısmı dar, enine basık alanlı ve genellikle iyi gelişmiş humeral şişkinliklidir. Elytra'nın yüzeyi düz, basit çukurcuklu, granüler, pullu veya kırışık yapılıdır. Elytra aynı zamanda boyuna yivler veya çukurcuk sıraları veya boyuna hatlı, nadiren yuvarlağımsı çöküntülüdür (Bily 1982; Tozlu 1997).

**Bacaklar:** Bacaklar orta uzunlukta ve sağlam yapıdadır. Ön ve orta coxae küresel, arka coxa enine genişlemiş, vücudun hemen hemen lateral kenarlarına kadar ulaşır. Trochanter'ler küçük ve genellikle üçgenimsi yapıda, femora iyi gelişmiştir. Ön femur *Chrysobothris* cinsine bağlı türlerde 1 mahmuz taşır, *Aphanisticus* cinsine bağlı türlerde tibia'yı içine alan yivler bulunur. Tibiae düz veya hafifçe bükülmüş, dış kenarlarında bir sıra kıl ve iç kenarda genellikle testere şeklinde dişlidir. Tarsus 5 segmentli, 1-4. segmentler tedrici olarak biraz büyür, uç segment bir çift tırnak taşır, ancak *Aphanisticus* cinsine bağlı türlerde sadece bir tırnak bulunur. Tırnaklar basit veya az çok iyi gelişmiş dişlidir (Bily 1982; Tozlu 1997).

**Abdomen:** Palearktik Bölge'de bulunan tüm türlerde abdomen tamamen elytra ile örtülmüş durumdadır. Abdomen görülebilir 7 veya 8 terga ve görülebilir 5 sterna'dan oluşur ve ilk iki sterna zayıf bir dikişle ayrılır (Bily 1982; Tozlu 1997).

**Erkek Genital Organı:** Dış genitalya yardımcı apparatus (organ, aygıt, cihaz) da denilen 9-10. genital segmentlerden oluşur. 9-10. segmentler çok fazla değişiklik gösterir. 9. tergit 2 loblu veya kavisli, oval veya pul şeklinde olan 10. tergit'e bağlanır, 9. sternit pul şeklinde veya hafifçe uzamış, 10. sternit kaybolmuştur (Bily 1982; Tozlu 1997).

**Dişi Genital Organı:** Bunlar 9. ve 10. segmentlerin değişikliğe uğraması ile oluşmuştur ve membranımsı bir ovipozitör taşır (Bily 1982; Tozlu 1997).

**Yumurta:** Genellikle oval veya küresimsi şekildedir. Renk beyaz veya sarımsı, üzeri düzdür. Dişiler salgıladıkları ve hava ile temas edince donup sertleşen bir sıvıyla yumurtalarını örterler. Bu yumurtaların rengi daha sonra koyulaşır (Balachowsky *et al.* 1962; Bily 1982; Lodos ve Tezcan 1995; Tozlu 1997).

**Larva:** Buprestid'lerin larvaları bacaksız, dorso-ventral olarak yassılaştırmış, hemen hemen tüysüz, genellikle thorax kısmı genişlemiştir (Bily 1982; Tozlu 1997).

**Pupa:** Buprestidae familyasına bağlı türlerin larvaları 4. dönem larva derisi içinde pupa olurlar ve serbest pupa tipindedirler. Pupa ergine benzer, fakat beyazımsı renktedir (Gobbi 1986; Tezcan 1990; Tozlu 1997).

**Büyüklik ve Renk:** Erginleri çoğunlukla ortadan büyüğe kadar değişen boylardadır. En küçük boyda olanlar 1-2 mm (Bazı *Trachys* türleri), en büyükleri ise Güney Amerika'ya özgü bazı türlerde olduğu gibi 70 mm kadardır. Vücutlarını örten doku son derece serttir. Genel vücut şekilleri yassımsı, uzunca veya silindirik şeklindedir. Bazı türleri kısa ve toplu vücutlu olabilir. Çoğunlukla parlak renklere sahiptir. Daha çok mavi, yeşil, siyah, kırmızımsı, sarı ve bakıra çalan parlak madensel renktedirler. Tropik bölgelerde yaşayanlar, son derece güzel ve çarpıcı renklerde olup, özellikle erguvani parıltılı renklere sahip bazı türler o kadar göz alıcı renk ve desenlerde olurlar ki, bunlar böcek koleksiyoncularının her zaman fazla paralar ödeyerek sahip olmak istedikleri böcekler arasında en üst sıralarda yer alırlar. İşte bu güzellikleri sebebiyle bunların bazı türleri süs ve mücevher olarak da kullanılırlar. Bazı türlerine ait bireylerin elytronlarıyla, vücutlarının diğer bazı kısımlarına ait parçalar, süsleme ve güzel sanatlarda kullanılmakta, küçük boyda olan bazı türleri de mücevherciler tarafından değerli taşlar gibi alınıp satılmaktadır. Ne var ki, bugün mücevhercilikte bu böcekler eskisi gibi yaygın olarak kullanılmamaktadır (Lodos ve Tezcan 1995; Tozlu 1997).

**Eşeyssel Farklılık:** Her iki cinsiyet arasında morfolojik farklılıklar vardır. Erkekler genellikle dişiden daha küçük ve daha silindiriktir. Bundan başka, cinsiyetler arasındaki farklılıklar, renk, anten segmentlerinin boyu ve şekli, vertex'in şekil ve genişliği,

gözlerin şekli, prosternal yapıların büyüklük durumu, 2. ve 3. abdomen segmentlerinin şekli, femora ve tibiae şekil ve yapısında görülmektedir (Bily 1982; Tozlu 1997).

### 2.1.2. Cerambycidae familyasının sistematikteki yeri ve genel morfolojisi

Alem: Animalia

Şube: Arthropoda

Sınıf: Insecta

Takım: Coleoptera

Alt takım: Polyphaga

Üst familya: Chrysomeloidea (= Cerambycoidea)

Familya: Cerambycidae

Cerambycidae, Coleopteranın, Polyphaga alt takımında diğer iki familya (Chrysomelidae ve Bruchidae) ile birlikte, Chrysomeloidea (Cerambycoidea) süperfamilyasına dahildir. Bu familyanın ortak özellikleri tarsusun pseudotetramer oluşu, antenlerin filiform yapısı ve hepsinin hem larva hem de ergin evrede bitkiler üzerinde beslenmesidir. En son çalışmalara göre familyanın günümüzde kabul edilen sistematığı aşağıda verilmiştir (Jenis 2001).

En son yapılan çalışmalara göre Cerambycidae familyası 9 alt familya halinde incelenmektedir. Bunlar filogenetik sıra ile Parandirinae, Prioninae, Lepturinae, Necydalinae, Aseminae, Spondylidinae, Apatophyseinae, Cerambycinae ve Lamiinae alt familyalarıdır. Bununla birlikte Parandirinae altfamilyası üyeleri şimdiye kadar Türkiye’de tespit edilememiştir. Yine Apatophyseinae ve Necydalinae alt familyalarından Türkiye’de sadece bir kaç tür bilinmektedir (Althoff and Danilevsky 1997; Jenis 2001).

Cerambycidae familyası büyük yapılıdan (*Batocera rufomaculata*’da 50-60 mm) küçük yapıya (*Tetrops paeustus*’da 4-5 mm) kadar değişen çeşitli türleri içerir. İnce, uzun ya da genişlemiş olmak üzere çok çeşitli vücut tiplerine; metalik renklerde dahil olmak

üzere çok çeşitli renklenmelere sahiptirler. İyi derecede gelişmiş uzun antenleriyle tanınırlar. Teke boynuzunu andıran bu anten yapılarından dolayı Cerambycidae familyası Türkçe olarak “teke böcekleri” ya da “uzun antenli böcekler” olarak adlandırılırlar (Bense 1995; Lodos 1998; Jenis 2001).

**Morfolojisi:** Cerambycidae’de vücut genel olarak baş, thorax ve abdomen olmak üzere 3 kısımdan oluşur. Vucutları uzun, yassıca veya silindir şeklindedir. Vücut örtüsü (integument) yumuşak, derimsi yapıda, bazen parşömene benzer veya sert, üzeri düz, tümsekli ya da kırışıklı veya dikenli, kısmen veya tamamen tüylü ya da tüycüklerle örtülüdür (Lodos 1998).

**Baş:** Çoğunlukla öne doğru yatay olarak uzamış veya ona yakın durumda, yani prognathous veya subprognathous tiptedir. Gözler büyük fakat düzgün şekilde olmayıp, antenlerin kaidesini çevirir. Ağız parçaları büyük, mandibula’lar kuvvetli ve çoğunlukla dişli, palpus’lar genellikle iyi gelişmiş, silindir şeklinde veya biraz genişçedir. Anten 11-12 segmentli, çoğunlukla filiform yapıdadır, basit ya da serrate tipte de olabilir. (Lodos 1998; Güven 2007).

**Thorax:** Prothorax özellikle *Vesperus* cinsine bağlı olan türlerde olduğu gibi çok dar, fakat diğer birçok türlerde mesothorax genişliği kadardır. Prothorax üstte düz, çıkıntılı ve tümsekli, yan kenarlarda ise pütürlü ve dişlidir (Lodos 1998).

**Kanatlar:** Elytra çoğunlukla vücudu örter, fakat bazı türlerde ya da dişi bireylerde abdomen’in uç kısmını örtmez, açıkta bırakır. Çok az sayıda bazı türlerde alt kanatlar bulunmaz, dolayısıyla bunlar uçamazlar (Lodos 1998).

**Bacaklar:** Coxa’lar çok değişik yapıda, tibia ince ve uzun yapıda, tibia’dan çıkan mahmuz adlı yapılar yani tibial mahmuzlar küçükten büyüğe çok çeşitli boylarda, femur’lar genellikle büyük, tarsuslar 5 segmentli olup, 4. segment belirsizdir (Lodos 1998).

**Abdomen:** Büyük, görülebilir 5 veya 6 sternit'e sahip olup, dişilerin çoğunda son segment yumurta bırakmak üzere uzamış olabilir (Lodos 1998).

**Erkek ve Dişi Genital Organ:** Cerambycidae familyası türlerinde erkek eşey organı phallic yapı gösterir. Bu yapıyı tüp şeklinde aedeagus ve çeşitli şekillerde gelişmiş olan phallobase ve paramer'ler meydana getirir. Sekizinci abdomen segmentinin türlere göre değişik şekiller göstermesi ve dokuzuncu abdomen segmenti ile de yakından ilgili olması yönünden genital segment ile ilişkisi önemlidir (Gül-Zümreoğlu 1975). Aedeagus, spermilerin dişiye iletilmesinde işlev gören kısımdır. Paramerler ise çiftleşme sırasında dişiye kavramaya yarayan kısımlardır. Aedeagus ve paramerlerin durumu türlerin ayrımı için çok önemli taksonomik karakterlerdir. Aedeagusun apeksi sivri, düz ya da şişkin olabilir. Dişide sistematik açıdan önemli olan kısım, spermilerin depolandığı spermateka kısmıdır. Spermateka da aedeagus gibi türler arasında bile çok farklılık gösteren ve tür ayrımında çok önemli olan taksonomik karakterlerden biridir (Güven 2007).

**Yumurta:** Cerambycidae familyası türlerinin yumurtaları uzunca, elipzoidaldir. Diğer bir deyişle, ince-uzun, silindirik veya uçları yuvarlağımsıdır. Renk çoğu zaman beyaz, bazen sarımsı, grimsi veya açık kahverengidir (Gül-Zümreoğlu 1975).

**Larva:** Larvalar genel olarak beyazımsı renkte, uzun silindirimsi şekilde, baş kenarlarda yuvarlakımsı, antenler belirsiz olup, 3 segmentli ve geriye çekilebilir yapıdadır. Başta 1-3 ocelli bulunur. Thorax geniş, büyük, yuvarlak olup, bu nedenle larvaları İngilizce olarak "**round headed borers**" ismiyle anılır. Thorax bacaklı veya bacaklıdır. Özellikle *Dorcadion* ve *Deucalion* cinslerine bağlı bazı türlerde bacak bulunmaz. Abdomen 9 segmentten oluşur. Fakat bunlar iç içe geçmiş olup, 9. segment üzerinde 1 veya 2 diken ve bir tane de anal lob bulunur (Lodos 1998).

**Pupa:** Cerambycidae pupaları krem, süt-beyaz ve balmumu renklerinde olabilir. Portakal veya kahverengi olanları da vardır. Vücut kısımları pupa derisi altında kolayca görülebilmektedir (Gül-Zümreoğlu 1975).

**Büyüklik ve Renk:** Erginleri küçükten büyüğe kadar değişen boyda olup, Güney Amerika'daki (Amazon Bölgesi) *Titanus giganteus* ile Fiji Adalarında bulunan *Macrotoma heros* gibi bazı türler, böcekler aleminde en büyük boyda olan türler arasında yer alır. Bazı türlerin boyları da 5 mm boyda olacak kadar küçüktür. Renk olarak mat veya bulunduğu ortama benzer renkte, fakat genellikle parlak metal renktedir. Bazıları çok güzel ve desenli renklere sahiptir (Lodos 1998).

**Eşeyssel Farklılık:** Familyanın en karakteristik özelliği, çoğu türlerde antenlerin çok uzun ve özellikle erkeklerde dişilere oranla daha uzun olmasıdır. Bu durum erkek ve dişiler arasında eşeyssel dimorfizmin olduğuna işaret sayılır. Ancak erkekler ve dişiler arasında eşeyssel dimorfizmle ilgili diğer bir farklılık daha bulunmaktadır. O da dişilerin çoğunda abdomen'in sonuncu segmentinin yumurta bırakmak üzere belirgin olarak uzamış olmasıdır (Lodos 1998).

### 2.1.3. Curculionidae familyasının sistematikteki yeri ve genel morfolojisi

Alem: Animalia

Şube: Arthropoda

Sınıf: Insecta

Takım: Coleoptera

Alt takım: Polyphaga

Üst familya: Curculionoidae

Familya: Curculionidae

**Morfolojisi:** Familya bireylerinin vücutları oval, silindirik veya dikdörtgeni andırır biçimde olup boyları 1-35 mm arasında değişmektedir. Vücut şeklini genellikle pronotum ve elitranın dış görünümü belirlemektedir (Sert 1995; Marvaldi and Lanteri 2005). Dorsum ve ventrum türler göre değişen renk ve sıklıkta tüy, kıl veya pullarla kaplı olabilir; bunlar mat veya metalik beyaz, kirli sarı, gri, yeşil, kırmızı, siyah, mavi veya bakır rengine olup çeşitli biçimlerde bant veya lekeler oluştururlar (Sert 1995; Erbey 2010).

**Baş:** Genellikle küresel veya koniğe yakın biçimde olup üzerinde nokta, çukur, karina veya sulkus görülebilir. Baş çok kısa veya bazen belirli olmayan bir boyunla protoraksa bağlanmıştır (Lodos 1960). Baş pronotum genişliğinde veya pronotumdan daha dar olabilmektedir (Marvaldi and Lanteri 2005). Gözler yuvarlak, oval veya konik, yassı, kabarık veya basık vb. şekillerde olabilir (Sert 1995; Marvaldi and Lanteri 2005). Gözlerin şekli, konveks olup olmaması, büyüklüğü ve yerleşme pozisyonları önemli taksonomik karakterlerdir (Marvaldi and Lanteri 2005; Erbey 2010). Başın gözlerin önünde ileriye doğru uzamasıyla oluşan hortum (rostrum) türlere göre değişen şekil, uzunluk ve kalınlıkta olmaktadır (Lodos 1960; Sert 1995). Rostrumun şekli ve uzunluğu beslenme ve yumurta koyma davranışına bağlı olarak değişmektedir (Rhichards and Davies 1977). Rostrumun apikaline ağız kısımları yerleşmiştir. Bu durum Curculionoidea'nin karakteristik bir özelliğidir. Rostrumun şekli, uzunluğu ve genişliği türler arasında önemli varyasyonlar göstermektedir. Rostrum, Curculioninae altfamilyasında ince, uzun, Entiminae altfamilyasında kısa, geniş olabilmektedir (Marvaldi and Lanteri 2005; Erbey 2010). Anten 12 segmentten oluşur. Ancak en uçtaki segment belirgin olmadığından 11 segmentli gibi görünür. Çiğneyici tipte olan ağız parçaları hortumun ucunda yer almaktadır. Mandibullar çok değişik şekillerde olmakla birlikte genellikle küçük ve hançer şeklinde görünmektedir. Mandibulların iç yüzeyi genellikle dişli, dış yüzeyi düzdür (Marvaldi and Lanteri 2005).

**Thoraks:** Pronotum düz, hafif veya kuvvetli biçimde dışbükey, genellikle kare, konik, oval, yuvarlak veya silindirik biçimdedir. Lateral yüzey kenar oluşturmaz. *Larinus*, *Lixus* gibi cinslerde anterior kenarda zayıf veya kuvvetli bir postorbital lob bulunur (Ter-Minassian 1978). Pronotumda türlere göre değişen çukur, karina, sulkus, pullar veya tüyler bulunabilir. Pullar ve tüyler bant veya lekeler oluşturur (Sert 1995). Scutellumun şekli üçgen, uzun, yuvarlak, dikdörtgen, üzeri kıl veya pullarla örtülü veya çıplak olabilir (Erbey 2010).

**Kanatlar:** Elytra çok sert yapıda, abdomenin tümünü veya büyük bir kısmını kapatır. Oval, elips, dairesel, kare veya dikdörtgene yakın biçimdedir (Sert 1995). Elitra

yüzeyinde farklı renk, şekil ve sıklıkta leke veya bant oluşturan tüyler ve pullar bulunur (Sert 1995; Erbey 2010).

**Bacaklar:** Bacaklar Curculionoidea üstfamilyasında yüksek taksonların tanımlanmasında önemlidir (Marvaldi and Lanteri 2005). Ön coxa'lar genellikle diğerlerine göre daha gelişmiştir (Erbey 2010). Trochanter'ler genellikle küçük ve üçgen biçiminde, femur'lar az veya çok medialde genişlemiş, ön femur orta ve arka femura göre daha gelişmiş, femurlarda birer adet diş bulunur veya bulunmaz. Tibia'lar ince ve uzun, apikal ve iç kenarı boyunca çeşitli uzunluklarda dişler bulunabilir (Sert 1995; Marvaldi and Lanteri 2005).

**Abdomen:** Her iki eşeyde de 9 segment bulunmasına karşılık abdomende 5 sternit görünmektedir (Lodos 1960; Morimoto 1962). 8. ve 9. segment teleskop şeklinde 7.'nin içine girer, 8. sternit hafif kitinleşmiş ve 7'den küçük, 9. tergite her iki eşeyde de bulunmaz. Pygidium'da stigma bulunmaz. Anal segment genel olarak cinsiyet karakterlerini taşır (Lodos 1960, Sert 1995).

**Erkek Genital Organ:** Curculionidae familyasında erkek genital yapısı annulate tiptedir. Aedeagus ve 9. sternit'ten (spiculum gastrale) meydana gelmiştir (Tuxen 1970; Wanat 2007).

**Dişi Genital Organ:** Curculionoidea üstfamilyasında dişi genitali tubular tiptedir (Tuxen 1970).

**Yumurta:** Curculionid'lerin yumurtalarının morfolojileri hakkında genel bir bilgi vermek çok zordur. Yumurtaların şekil, büyüklük ve renkleri türler arasında değişiklik göstermektedir.

**Larva:** Curculionidae familyasının tümünde bacaksız (apode) larva tipi görülür. Larva genellikle iğ veya "C" şeklindedir. Üç larva evresi vardır ve bütün evrelerde bacaksızdır (Lodos 1989).

**Pupa:** Curculionidae familyası türlerinde serbest pupa tipi görülür. Pupa üzerinde kanat izleri belirgindir. Pupaya girmeden önce larva malpigi tübülleri veya labial bezlerin salgıları ile kokon oluşturulur (Lodos 1960; Erbey 2010).

**Eşeyssel Farklılık:** Genellikle ön bacaklar eşeyssel dimorfizm göstermektedir. Erkeklerde dişilere oranla daha kalın ve uzundur (Marvaldi and Lanteri 2005). Rostrum genellikle dişlerde erkeklere oranla daha uzundur (Marvaldi and Lanteri 2005).

## **2.2. Buprestidae, Cerambycidae ve Curculionidae Familyalarının Biyoloji ve Ekolojileri ile İlgili Genel Bilgiler**

### **2.2.1. Buprestidae**

Buprestidae türleri, dünyanın hemen hemen her yerinde yayılmış olmakla birlikte, çoğunlukla tropik ve subtropik bölgelerde daha yaygındır (Tozlu 1997).

Erginler güneşli havalarda aktiftirler ve hızlı uçarlar. Özellikle bitkilerin çiçeklerinde polenle beslenirler. Çoğu türlerin larvaları orman, park ağacı ve çalıları ile meyve ağaçlarının kabuk dokusunda beslenerek, galeri açarlar. Özellikle zayıf, ölmekte olan veya ölmüş ağaçlara saldırırlar. Erginler, bu tip ağaçların kabuk çatlakları arasına yumurt bırakırlar. Birçok türler ekonomik zararlara sebep olmaktadır. (Balachowsky *et al.* 1962; Richards and Davies 1977; Borror *et al.* 1981; Lodos ve Tezcan 1995; Tozlu 1997). Açtıkları galerilerin enine kesiti ovaldir. Kimi türler ise başta baklagil bitkileri olmak üzere, bazı otsu kültür ve yabani bitkilerin sap ve köklerinde beslenirler. Bu nedenle, bazı kültür bitkilerinde zararlı olurken, kimi yabancı otları da baskı altında tutarlar. Nitekim, *Sphenoptera* ile *Agrilus* cinslerine mensup bazı türler, yabancı otlarla biyolojik mücadelede kullanılmaktadır (Powell and Myers 1988; Hasan 1978; Lodos ve Tezcan 1995; Tozlu 1997).

Buprestidae türleri, kışı ergin, larva veya pupa döneminde geçirirler. Erginler, gövde, dal ve sap içinde, kabuk altlarında ve yarık ile çatlaklarda, larva ve pupalar bitkilerin

kök, kök boğazı, gövde, dal gibi değişik kısımlarındaki galerilerde kışlarlar. Bu böceklerin biyolojileri ile ilgili çalışmalar çok sınırlıdır (Bily 1982; Tozlu 1997).

Erginler, özellikle ilkbaharda havaların ısınmasına paralel olarak doğada görülmeye başlarlar. İlkbahar ve yaz aylarında bitkilerin yaprak, sürgün, tomurcuk, çiçek ve polenleriyle beslenen, ancak zararları fazla önemli olmayan erginler, eşeysel olgunluğa ulaştıklarında çiftleşirler. Dişiler, yumurtalarını gövde ve dallarda kabuk altlarına, kabuktaki yarık ve çatlaklara, aşı gözlerine, kök veya kök boğazı çevresine ya da toprak yarıklarına tek tek veya küçük gruplar halinde bırakırlar (Bily 1982; Tezcan 1990; Tozlu 1997). Bu yumurtalar, dişinin salgıladığı ve havayla temas ettiğinde sertleşen bir sıvıyla bırakılan yerlere yapıştırılır (Bily 1982; Lodos ve Tezcan 1995; Tozlu 1997).

Bırakılan yumurtaların açılış süresi, türlere göre farklılık göstermektedir. Örneğin, bu süre *Agrilus sinuatus*'da yaklaşık bir hafta (Lodos ve Tezcan 1995; Tozlu 1997), bütün *Capnodis* türlerinde ise 10-12 gün kadardır (Balachowsky *et al.* 1962; Tozlu 1997). Çıkan larvalar, konukçu bitkinin kabuk altı ve odun dokusu ile kambiyumunda ya da bitki sapı içinde galeri açmaya başlarlar. Enine kesitleri çoğunlukla oval şekilde olan galerilerin içleri, beslenme artıkları olan talaşlarla dolmaktadır. Larva dönemlerinin sayısı hakkında bazı belirsizlikler bulunmaktadır (Tozlu 1997).

Yumurtaların açılıp, larvaların çıkışından pupa oluncaya kadar geçen süre türler arasında çevre koşullarına bağlı olarak büyük değişiklikler göstermektedir (Tozlu 1997).

Buprestidae familyası türlerinin larvaları, bitki dokusu içinde açmış oldukları galerilerin sonundaki özel hücrelerde pupa olurlar. "Pupa Odası" da denilen bu hücreler, bitkinin değişik yerlerinde bulunabilir. Bazı türlerde kabuk ya da odun içinde olabileceği gibi, kabukla odun dokusu arasında da bulunabilir (Tezcan 1990; Tozlu 1997). Pupa süresi türlere göre değişiklik göstermektedir (Lodos ve Tezcan 1995).

Buprestidae türleri, genellikle yılda 1 döl verirler. Fakat, larva döneminin bazı türlerde uzun sürmesi nedeniyle, birkaç yılda bir döl veren türler de vardır (Tozlu 1997).

Hemen hemen bütün Buprestid erginleri güneşten hoşlanırlar ve günün en sıcak saatlerinde aktiftirler (Bily 1982).

Buprestidae familyası erginleri, yakalanma durumunda tehlikeyi fark eder etmez, kendilerini hızla bitki üzerinden yere atarak, hareketsiz bir şekilde kalarak ölü taklidi yaparlar (Balachowsky *et al.* 1962; Tozlu 1997). Arazi çalışmaları sırasında, bazı türlerin bacaklarını abdomen'in alt kısmına çekip, kendilerini yere atarak ölü taklidi yaptıkları gözlenmiştir (Tozlu 1997).

Bily (1982), tropik bölgelerde bulunan Buprestidae türlerini polifag, oligofag ve monofag türler olarak 3 gruba ayırmıştır. Polifag türlere, gelişmelerini Salicaceae, Fagaceae, Betulaceae ve Aceraceae familyasına bağlı bitki türlerinde sürdüren *Dicerca aenea* (L.) ve *D. alni* (Fischer) ile hemen hemen tüm conifer'lerde beslenen *Melanophila acuminata*'yı örnek vermiştir. Oligofag türlere, gelişmelerini tek bir cins veya birkaç cinsle bağlı bitkilerde sürdüren *Anthaxia*, *Agrilus* ve *Buprestis* cinslerindeki türleri, monofag türlere ise *Habroloma geranii* Silfn., (*Geranium sanguineum*), *Anthaxia manca* F. (*Ulmus laevis* ve *U. carpinifolia*), *Agrilus mendax* Mannh., (*Sorbus aucuparia* ve *S. aria*), *A. integerrimus* Ratz., (*Daphne inalis*, *D. laureola* ve *D. gnidium*), *A. pseudocyaneus* Kiesw., (*Salix caprea* ve *S. viminalis*) ve *A. hyperici* (Creutzer) (*Hypericum perforatum* ve *H. tetrapterum*)'yi örnek göstermiştir.

Buprestidae familyası türlerinin çoğu, sekonder zararlı durumundadır, fakat fazla miktarda çoğaldıkları ve isteklerine uygun yeteri kadar besin kaynağı bulamadıkları zaman, primer zararlı durumuna geçer ve ağaçlara çok fazla zarar verirler. Bu nedenle, ormancılıkta Buprestidae familyası zararlı birçok türleri içine alan önemli bir familya olarak kabul edilmektedir (Çanakçıoğlu ve Mol 1998).

### 2.2.2. Cerambycidae

Cerambycidae türlerinin tamamı bitkisel maddelerle beslenirler. Xylophagous (odun yiyenler) ve phytophagous (otsu bitki yiyenler) türler olarak ikiye ayrılırlar. Lamiinae

alt familyasında çok sayıda tür otsu bitkilerle beslenirler. Bazı türler monofag olmakla birlikte (Örneğin *Saperda punctata*, *Ulmus*'ta, *Xylotrechus nesticus* *Populus*, *Salix* ve *Betula*'da, *Saperda populenea* *Populus* ve *Salix*' te) bazıları çok farklı ağaç türlerinde fitotofagtlar (Lodos 1998).

Familya üyelerinin çoğu parlak renkli çiçekler üstünde beslenirler. Lepturinae'nin çoğu cinsi ve Cerambycinae'nin birkaç üyesi çiçekleri ziyaret ederek çiçek ve polenle beslenirler. Erginlerin bazıları beslenmeyebilir ya da canlı yapraklar, kabuk, polen ve mantarlarla beslenebilirler. Cerambycidae larvaları bitkinin tamamına ya da köklere, gövdelere, büyük dallara kozalaklara saldırırlar. Hem ölü hem de canlı dokulara delik açarak beslenirler. Beslenmeleri epidermal tabakalar, ağacın özü ve özsuyla ile sınırlanmış da olabilir. *Pseudavardonis livida*'nın larvasında özel bir beslenme şekli bulunur. Bu larvalar toprakta yaşarlar. Toprakta fungal hiflerle beslenirler. *Dorcadion* cinsi larvaları ise köklerle beslenirler. Odun yiyen (ksilofag) larvaların çoğu konukçularına iyi adapte olmuşlardır. Bu larvalar genellikle bitkinin kökleri, sapları, gövdeleri, dalları ve sürgünleri gibi belirli alanları (ağaç kabuğu, odun arası ve odunda) beslenmek için tahrip ederler. Çiftleşme ve ovipozisyon için konukçu ağaçların belli bölgeleri seçilir. Bu bölgeler türlere göre farklılık gösterir. Örneğin *Clytus tropicus* ve *Rapalopus spinicornis* türleri sadece ağaçların tepelerinde yaşarlar ve çiftleşirler (Lodos 1998).

Çiçekler familyanın çoğu üyesinde çiftleşmenin gerçekleştiği buluşma noktalarıdır; konukçu bitkiler de eşlerin buluşma yerleridir. *Saperda carcharias* gibi bazı türler eşlerini bulmak için ağaçların uç noktalarının çevresinde sürü halinde toplanırlar (Lodos 1998).

Odun yiyen (ksilofag) türlerde yumurtalar genellikle ovipositor yardımıyla bırakılır. Bir ya da bir grup yumurta ağaç kabukları altına ya da ağaçtaki çatlaklara bırakılır. Lamiinae altfamilyasında birkaç tür kuluçkaya yatar. *Monochamus* cinsinde dişi ağacı kemirerek bir çukur açar ve sadece bir yumurtayı bu çukura bırakır. Karmaşık bir olay ince sürgünlerde yaşayan *Oberea* ve *Saperda* cinslerinde görülür. *Saperda populnea*'da

dişi ağaç kabuğu altını yumurtayı biriktirebileceği şekilde hazırlar. Burada yumurtalar biriktirilir ve larva şişkinleşmiş bir gal içinde gelişir (Lodos 1998).

Familyada yumurtalar genellikle konukçu bitkilerin dokuları içine sokulur ya da üzerine bırakılır. Ergin keskin sivri mandibullarla yumurtayı konukçu bitkinin dokuları içine sokmak için ağaçta bir yarık açar ve yumurtayı sivri ovipositoru ile buraya yerleştirir. Yumurta konukçunun yumurta bırakılmak için öldürülen kısımlarına ya da canlı sürgünlerine bırakılır. Odun içindeki larval tünellerin kesitleri daireseldir. Bazı türler ince dalların kabuğunu soyarak halka yapar ve yumurtalarını soyulmuş bantlar üzerine bırakırlar (Lodos 1998).

Teke böceklerinin gelişimi sırasında birkaç larva dönemi geçirilir. Larva cerambycoid tiptedir. Uzamış, silindirik, subsilindirik, beyazımsı ve yumuşaktırlar. Segmentli yapıları dışarıdan açıkça fark edilebilir. Vücutları baştan kuyruğa doğru gittikçe incelir. Mandibulları güçlü yapıda ve burgu şeklinde olduğundan, bunlarla larvalar sert ağaçları, odunları burgu gibi delerek oyuk açarlar. Prothoraks'ları iridir; bu iri yapılı görünümünden dolayı bu larvalar, yuvarlak kafalı kurtlar olarak bilinirler (Lodos 1998).

Familyada larval dönem bazı türlerde bir yıl sürerken bazı türlerde bu süre üç yıla kadar çıkabilir. Pupa durumuna bazılarında larva tarafından yapılan bir oyuk içinde geçirilir. Bu oyuk larvanın yaptığı bir ağaç tıpayla kapalı bir oda şeklindedir. Bazılarında larva ağaç kabuğunu halka şeklinde soyarak kendi etrafını çevirir ve pupaya değışmeden önce ağaç kabuğunun altına geçer. Pupal dönem larval dönemden daha kısadır. Birkaç gün ya da hafta sürebilir. Teke böceklerinin larvaları düşmanlara karşı konukçu bitkiler içinde korunurken erginler çeşitli savunma yöntemleri geliştirmişlerdir. Çiçeklerde ya da korunmasız saplar üzerinde dolaşan türlerin predatörler tarafından avlanmaları kolaydır. Bunların çoğu düşmanlarından korunabilmek için eşekarısı ya da yaban arısı gibi türlerin uyarıcı desenlerini taklit ederler. Örneğin kırmızımsı kahverengi ve sarı uyarıcı renkler taşıyan *Paraplagionotus floralis*'te olduğ u gibi bu adaptasyon aynı zamanda mimikri içinde güzel bir örnektir. Bazı türler titreşimlere ya da yansımalara çok duyarlıdır. Zemin üzerine uzanırlar, bacaklarını ve antenlerini içeri çekerler ve ölü

taklidi yaparlar (Thanatosis). Bazıları hızlı bir şekilde kaçma yeteneğine sahiptirler (Lodos 1998).

Teke böceklerinde bütün türlerin bitkilerle beslenmesi ve kültür bitkisi zararlısı olması bunları tarım ve orman entomolojisinin önemli bir konusu haline getirmiştir (Lodos 1998). Son yıllarda yapılan bazı çalışmalarda yabancı otlarla biyolojik mücadele bakımından bazı türlerinin önemli olabileceği belirtilmektedir. Nitekim Tozlu (2010) *Agapanthia osmanlis* Reiche & Saulcy, 1858'in *Cephalaria procera* Fisch & Lall. (Dipsacaceae) üzerinde önemli zararlara neden olduğunu belirtmektedir.

### 2.2.3. Curculionidae

Ross (1963), Curculionidae familyası bireylerinin birkaç istisnanın dışında tümünün fitofag olduğunu ifade etmiştir. Bu büyük grup aynı zamanda ekonomik önemi olan birçok bitkide büyük zararlara neden olmaktadır (Hoffmann 1950; Sert 1995; Erbey 2010). Bitkilerin kök, gövde, yaprak veya meyve gibi kısımları üzerinde birden çok tür bulunabildiği gibi aynı türe ait hem larva hemde ergin aynı bitki üzerinde zarara neden olabilmektedir (Mihajlova 1978).

Korotyaev (1991), Curculionidae içerisinde yer alan Ceutorhynchinae alt familyasına ait türlerin erginlerinin çoğunun çiçekli bitkiler üzerinde beslenmeye son derece özelleşmiş olan oligofag türler olduğunu ve genellikle bir familyaya veya bir cinse giren bitki türleri üzerinde bulunduğunu, ancak bu altfamilyaya giren birkaç tarımsal zararlı hariç biyolojilerinin çok fazla bilinmediğini belirtmiştir. Örneğin, *Ceutorhynchus* ve *Nipporhynchus* cinslerine ait birkaç türün Cruciferae familyasına giren kültür bitkilerinde zararlı olduğu bilinmektedir (Morimoto 1957). Ayrıca, *Ethelcus denticulatus* Schrank haşhaş bitkisinde, *Ceutorhynchus pleurostigma* (Marsham) ise lahanalarda beslenerek zararlı olmaktadır (Balachowsky 1963).

Ceutorhynchinae türleri zararlarının yanında, konukçu bitkiye özelleşmiş olmaları nedeniyle yabancı otların biyolojik mücadelesi açısından da büyük önem

taşımaktadır. Nitekim, *Hadroplontus trimaculatus* F., *H. litura* Gyll., *Ceutorhynchus punctiger* Gyll. ve *Trichosirocalus horridus* Panz., türleri değişik ülkelerde biyolojik mücadele ajanı olarak kullanılmaktadır (Kok *et al.* 1975; Maw 1976; Trumble and Kok 1979; Boldt *et al.* 1980; Peschken 1981; Mcavoy *et al.* 1983).

Curculionidae türleri kışı genellikle ergin halde geçirirler. İlkbaharda ortaya çıkar ve bitkilerde beslenmeye başlarlar. Dişi böcek konukçu bitki üzerinde rostrumuyla delikler açarak buralara genellikle birer tane yumurta bırakır. Yumurtadan çıkan larva bulunduğu yerde beslenmeye başlar. Pupa dönemini aynı bitki üzerinde veya toprakta geçirdikten sonra çıkan ergin aynı şekilde yaşam döngüsünü sürdürür (Richard and Davies 1977).

### 3. MATERYAL ve YÖNTEM

#### 3.1. Materyal

Çalışmanın materyalini, Karabük Merkez (Büyükdüz, Eğriova, Keltepe, Yenice Ormanları), Eskipazar, Ovacık, Safranbolu ve Yenice ilçelerinden toplanan, Buprestidae, Cerambycidae ve Curculionidae (Coleoptera) familyalarına bağlı türlere ait örnekler oluşturmuştur.

##### 3.1.1. İl genel özellikleri

Karabük ili Batı Karadeniz Bölgesinde 40°5" ve 40°15" kuzey enlemleri ile 32°15" ve 32°20" doğu boylamları arasında yer alır. Ankara'ya kara yoluyla 217 km, Bartın'a 84 km, Bolu'ya 134 km, Çankırı'ya 196 km, Kastamonu'ya 111 km, Zonguldak'a 172 km ve İstanbul'a 385 km uzaklıktadır (Anonim 2002).

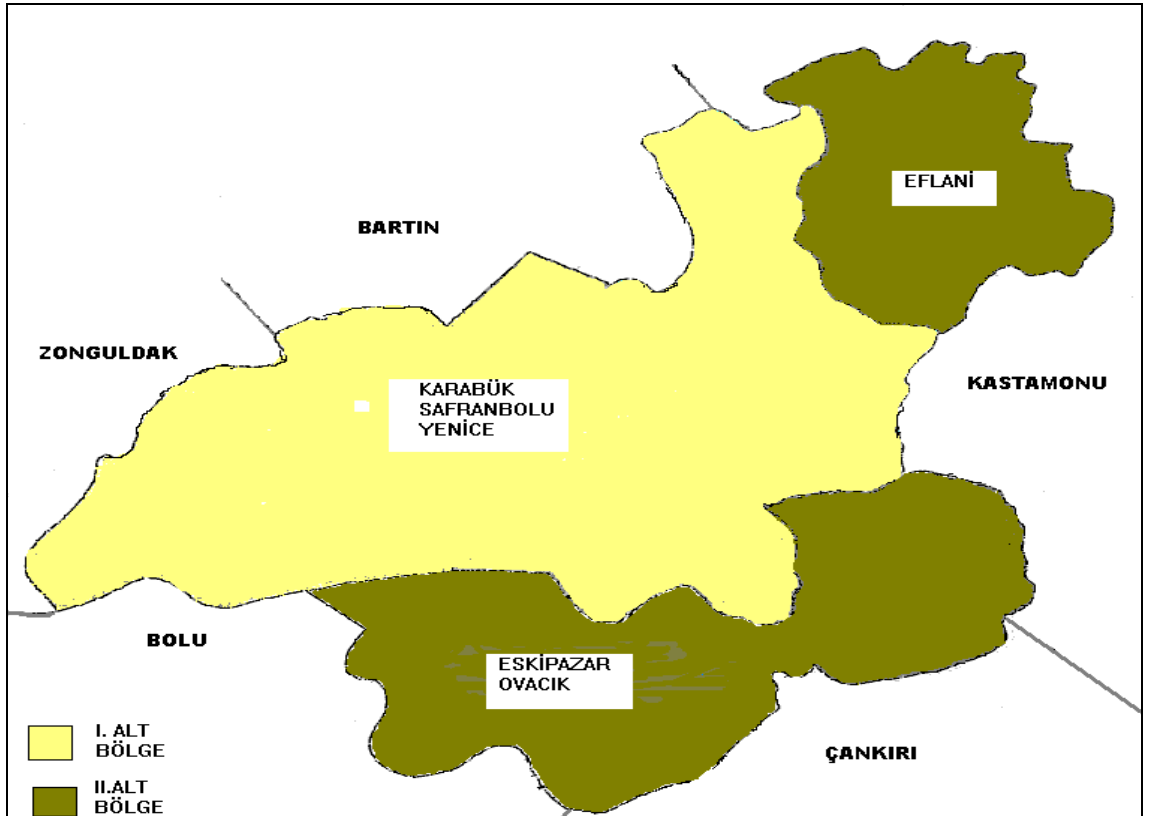
Karabük; kuzey-batı ve batıda Zonguldak, kuzeyde Bartın, kuzey-doğu ve doğuda Kastamonu, güney-doğuda Çankırı, güney-batıda ise Bolu illeri ile komşudur. İlin yüzölçümü 4109 km<sup>2</sup>, yüksekliği ise ortalama 350 metredir. Karabük; merkez dahil altı ilçe, iki belde ve 273 köyden oluşmaktadır. Köylerin 97'si orman içinde, 174'ü orman bitişğinde yer almaktadır. 271 köy orman köyüdür (Anonim 2002).

Karabük, 1995 yılına kadar Zonguldak iline bağlı bir ilçe iken 06.06.1995 tarihinde 22305 Sayılı Resmi Gazetede yayımlanan 550 sayılı Kanun Hükmünde Kararname ile; Eflani, Safranbolu, Yenice ilçelerinin Zonguldak'tan, Eskipazar, Ovacık ilçelerinin de Çankırı'dan alınarak Karabük'e bağlanması ile Türkiye siyasi haritasında ki yerini 78. il olarak almıştır (Anonim 2002).

### 3.1.2. Agroekolojik alt bölgeler

Arazinin çevresel özellikleri, potansiyel verim ve arazi uygunluğu gibi benzer olan kriterlere sahip, alt alanlara bölünmeyi ifade eden Agro-ekolojik bölgelendirme Karabük için Çizelge 3.1’de gösterilmiştir (Anonim 2002).

Karabük iklim, arazi formu, toprak yapısı ve arazi örtüsüne göre iki agro-ekolojik alt bölgeye ayrılmış ve Şekil 3.1’deki gibi haritalandırılmıştır (Anonim 2002).



**Şekil 3.1.** Karabük İli Agro-Ekolojik Alt Bölgeler Haritası

**Çizelge 3.1.** Karabük İlinin Agro-Ekolojik Alt Bölgeleri

| Alt Bölgeler                   | Alan (Ha) | Şubat     | Temmuz   | Yıllık | Alanın Arazi Kabiliyet Sınıflarına Göre Dağılımı (ha) |        |        |        |         |
|--------------------------------|-----------|-----------|----------|--------|-------------------------------------------------------|--------|--------|--------|---------|
|                                |           | Sıcaklık  | Sıcaklık | Yağış  | 1                                                     | 2      | 3      | 4      | 5 – 8   |
|                                |           | (° C)     | (° C)    | (mm)   |                                                       |        |        |        |         |
| I. Alt Bölge                   | %57,9     |           |          |        | %1,4                                                  | %1,1   | %4,5   | %10,4  | %82,6   |
| Merkez<br>Safranbolu<br>Yenice | 238 000   | 4,1/5,7   | <25      | > 400  | 3 378                                                 | 2 555  | 10 689 | 24 859 | 196 519 |
| II. Alt Bölge                  | %42,1     |           |          |        | %4,3                                                  | %4,7   | %11,2  | %16,7  | %63,5   |
| Eflani<br>Ovacık<br>Eskipazar  | 172 969   | - 0,6/1,5 | <25      | > 400  | 7 424                                                 | 8 134  | 19 378 | 28 144 | 109 889 |
| Toplam<br>6 İlçe               | 410 969   |           |          |        | 10 802                                                | 10 689 | 30 067 | 53 003 | 306 408 |
| Toplam<br>Alana<br>Oranı       | %100      |           |          |        | %2,6                                                  | %2,6   | %7,3   | %12,9  | %74,6   |

### 3.1.3. Topografya

#### 3.1.3.a. Dağlar

Karabük, genel olarak dağlık dalgalı bir arazi yapısına sahip, büyük ova ve düzlüklerden yoksun bir görünümündedir. Küre dağlarının uzantıları niteliğindeki bu alanda, ortalama 1400 m yüksekliğinde Çiğdem Tepe, Boyunduruk Tepe, İçbel Tepe, Döneğen Tepe, Başköy dağları ile ilin ikinci yüksek noktasını oluşturan 1750 m yükseklikte Sarıçiçek Tepesi bulunmaktadır. Güney-doğuda ise Çakmak dağları uzanmaktadır. Bu alanda yer alan Keltepe 1999 m yüksekliği ile Karabük'ün ve Batı Karadeniz Bölgesinin en yüksek noktasıdır. Ormanlarla kaplı olan dağın zirvesi Mayıs ayı sonuna kadar karla kaplıdır. Keltepe bölgesinden Eskipazar'a doğru uzanan alanda 1683 m yüksekliğinde Çal Dağı, 1338 m yüksekliğinde Kavak Dağı, Kurban Tepesi, Dede Tepesi, Eleman Dağları, Kısaç Dağları, Eskipazar çayına paralel uzanan Şerafettin Dağları ve doğuda yer alan Kuzören Dağı üzerindeki 1600 m yüksekliğinde Dikmen Tepesi bulunmaktadır. Bu alandaki en önemli yükselti Eskipazar'ın kuzeybatısında kalan 1730 m yüksekliğindeki Hodulca Dağıdır. Han köy'ün doğusuna doğru uzanan sıra dağlar Karatepe dağlarıdır.

Bu dağlar üzerinde 1550 m yüksekliğinde Eskipazar ilçesi ile Ovacık ilçesi arasında kalan Sivri Tepe bulunmaktadır. Yenice çevresi ile beraber Eskipazar'da yer alan dağlar Bolu ve Köroğlu dağlarının uzantılarıdır. Ovacık çevresinde 1432 m yüksekliğinde Ilgaz ve Köroğlu dağlarının devamı olan Çalyayla dağı bulunmaktadır. Bu alanda Kırachtepe, Kocadağ, Sivriçam Doruğu, Karadağ, Boduroğlu ve Erenler dağlarında yer almaktadır. İlin doğusuna rastlayan alanda Araç ve Soğanlı çaylarının arasında kalan kesimde 1143 m yüksekliğinde Bürnük tepesi, 1144 m yüksekliğinde Esendoğdu tepesi ve Tepedağ yer almaktadır. Yenice çevresinde ise 1400 m yüksekliğe sahip Keçikıran tepesi bulunmaktadır (Anonim 2002).

### **3.1.3.b. Ovalar**

Oldukça engebeli ve eğimli yapıya sahip olan Karabük'te büyük düzlükler ve ovalar yoktur. Araç ve Soğanlı çaylarının kenarında küçük düzlükler yer almaktadır. Eskipazar çevresinde Hamamlı, Bayındır ve Sadeyaka ovaları bulunmaktadır. Soğanlı çayı vadisinde Safranbolu'ya bağlı Geren köyü yakınında Geren Ovası bulunmaktadır. Hamzalar mevkiinde ise Eskipazar çayının Soğanlı çayına karıştığı alanda Cemal Ovası yer almaktadır (Anonim 2002).

### **3.1.3.c. Yaylalar**

Çok sayıda yaylanın yer aldığı Karabük'te en önemli yaylalar Karabük-Yenice-Eskipazar sınırları arasında kalan 1650 m yüksekliğindeki Sorkum yaylasıdır. Safranbolu'nun kuzeyinde yer alan oldukça gür ormanların içinde geniş ve yemyeşil çayırların uzandığı alanda Ulu yayla bulunmaktadır. Bu alanda ayrıca 1700 m yükseklikte Sarıçiçek yaylası bulunmaktadır. Yenice ilçesinde; doğal güzellikleri, uygun iklimi, temiz havası ile doğa turizmine alternatif Gök Tepe tabiat parkı bulunmaktadır. Karabük'ün kuzey kesiminden batıya doğru uzanan dağlık alanda Büyükdüz, Tekir, Arıcak, Yayla çiçeği ve Bostancık düzü yaylaları yer alır. Keltepe'den Eskipazar'a doğru uzanan alanda ise Adiller, Hasanlar, Kulat, Şerafettinler, Eğrioiva, Sündek ve Acemler yaylaları bulunmaktadır. Ovacık çevresinde şenlikler düzenlenen

Boduroğlu yaylası önemlidir. Karabük'ün güney-doğusunda ise; çevresi kayalarla kaplı, düz ve geniş olan tepe kısmında, eski şehir kalıntısı ile 1300 m yükseklikte Avdan yaylası bulunmaktadır (Anonim 2002).

### **3.1.3.d. Kanyonlar**

İlin doğal güzellikleri arasında kanyonların ayrı bir yeri vardır. Daha çok Safranbolu'da kireçtaşı tabakalarının derin bir biçimde yarılması ile kanyonlar ortaya çıkmıştır. Yörenin en önemli kanyonlarından olan ve adını üzerinde ki su kemerinden alan, oldukça dik ve derin yamaçlara sahip, bölgenin arazi yapısını ilgi çekici hale getiren İncekaya kanyonu bulunmaktadır. Ayrıca bu bölgede Tokatlı, Sakaralan ve Sırçalı kanyonları da bulunmaktadır. Yenice ilçesinde zor geçitleri ile Şeker çayının oluşturduğu 6,5 km uzunluğunda, Şeker Kanyonu bulunmaktadır (Anonim 2002).

### **3.1.4. İklim**

Karabük ılıman iklim kuşağı içerisinde yarı kurak bölge ile yağışlı bölgeler arasında, yarı kurak bölgelere biraz daha yakın bir yerdedir. Yağış rejimi olarak geçiş tipi ve iç anadolu yağış rejimi arasında bir özellik gösterir. Yıllık ortalama sıcaklık 13,2°C 'dir. En soğuk ay olan ocak'ta 2,6°C, en sıcak ay olan temmuz'da 23,1°C sıcaklık vardır. Karadeniz ikliminin etkisi ile her mevsim yağış görülse de, temmuz ve ağustos aylarına rastlayan kurak bir dönem belirginleşmiştir. Karadeniz kıyılarına göre oldukça az yağış alan ilde yıllık ortalama yağış miktarı 478,7 mm'dir. 478,7 mm yağış ortalamasının %33'ü ilkbahar, %31'i kış, %22'si sonbahar ve %14'ü yaz mevsimlerinde düşmektedir (Anonim 2002).

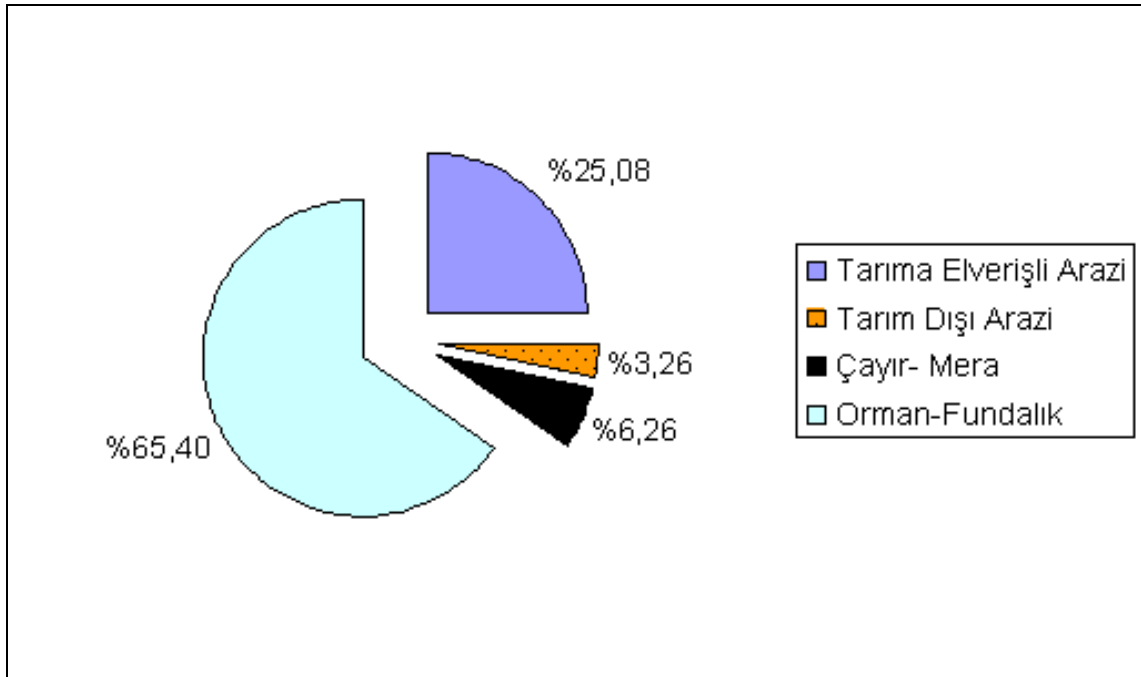
### **3.1.5. Bitki örtüsü**

Dağların geniş yer kapladığı ilde ormanlar son derece yaygındır. İlin yüzölçümünün %65,40'ı ormanlarla kaplıdır. Karabük, Safranbolu, Yenice ve Eskipazar ormanların gür olduğu alanlardır. Eflani, Ovacık ve Eskipazar çevresinde karasal iklim etkili

olduğundan bozkırlar yaygın olarak görülür. Buralardaki yüksek kesimler ormanlarla kaplıdır. İl genelinde 700-800 m yüksekliğe kadar Kızılçam, daha sonraki yükseltilerde Köknar yaygın olarak görülmektedir. Kayın, Meşe, Gürgen, Dişbudak, Akçaağaç, Kavak ve Yabani Kiraz da yaygın olarak görülen türlerdendir. Dere içlerinde lokal olarak Çınar, Söğüt, Ihlamur, Şimşir gibi türler ortaya çıkmaktadır (Anonim 2002).

### 3.1.6. İl arazisinin niteliklerine göre dağılımı

İlin toplam yüzölçümü 410 969 hektar olup 103 074 hektarını tarıma elverişli arazi, 13 383 hektarını tarım dışı arazi, 25 713 hektarını çayır ve mera arazisi ile 268 799 hektarını orman ve fundalık arazi oluşturmaktadır (Anonim 2002).



**Şekil 3.2.** İl Arazisinin Dağılımı

Şekil 3.2’de görüldüğü üzere Karabük’te orman ve fundalık alanlar %65,40’lık oranla en fazla alana sahipken, çayır mera alanları %6,25’lik oranla en düşük alana sahiptir.

En fazla tarım arazisi ile çayır–mera alanının II. alt bölgede olduğu görülmektedir. Orman ve fundalık alanların %65'i ise I. alt bölgededir (Anonim 2002).

### **3.2. Yöntem**

#### **3.2.1. Örneklerin toplanması**

Karabük İli Merkez (Büyükdüz, Eğriova, Keltepe, Yenice Ormanları), Eskipazar, Ovacık, Safranbolu ve Yenice ilçelerine, 2008-2009 yıllarında mayıs-ekim ayları arasında olanaklar ölçüsünde periyodik olarak gidilerek, Buprestidae, Cerambycidae ve Curculionidae erginleri toplanmıştır. Özellikle yabancı otlar, tarıma açılmamış alanlar ile orman alanlarından bitkilerin farklı fenolojik dönemlerinde toplanmıştır. Yabancı otlar üzerinden atrap sallanarak, ağaç ve çalılarından ise bir elle atrap torbası veya Japon şemsiyesi dallar altına tutulup diğer elle hızla dallara vurulmak suretiyle, düşen örnekler aspiratör yardımıyla elde edilmiştir. Özellikle 2009 yılında ormanlık alanlarda Karabük Orman İşletme Müdürlüğü'nün izni ile belli aralıklarla kurulmuş olan 30'a yakın feromon tuzaklarından yine bu familyalara ait erginler elde edilmiştir. Toplanan ergin böcekler etil asetat içeren böcek öldürme şişelerine aktarılmıştır. Böcekler öldürüldükten sonra pamuk ile izole edilen zarflar içerisinde muhafaza edilmişlerdir. Zarfların içerisine üzerinde böceklerin toplandığı yer, rakım (altimetre yardımıyla ölçülerek) ve tarih bilgilerini içeren etiketler konulmuştur. Ayrıca, arazi defterine habitatla ilgili bilgiler kaydedilmiştir. İncelenen materyal kısmında örneklerin verilmesi sırasıyla toplandığı ilçe, mevkii, rakım, tarih ve birey sayısı şeklinde düzenlenmiştir.

#### **3.2.2. Örneklerin değerlendirilmesi**

Araziden toplanıp getirilen erginlerden Buprestidae, Cerambycidae ve Curculionidae türleri seçilerek, büyüklüklerine uygun numaralı böcek iğneleriyle iğneleme (0, 1, 2, 3 nolu) veya yapıştırma (6x16, 8x18, 7x22, 10x20, 9x25, 11x32, 15x38 mm vb. ebatlarda kağıtlar üzerine) işlemleri yapılmıştır. Böcek düz pozisyonda, bacak ve antenleri açılarak karton üzerine sürülen suda çözünebilir bir yapıştırıcıyla yapıştırılmıştır.

Yapıştırma işlemi tamamlanan bireyler, örneğin toplandığı yer, rakım, tarih ve toplayan kişiyi belirten bilgileri içeren etiketlenmiş, ayrıca, bunun altına da eğer belirlenmişse konukçu bitki etiketi takılmıştır. Daha sonra Erzurum Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bitki Koruma Bölümü Taksonomi Laboratuvarı'na getirilen örnekler “Wild M5A” marka stereomikroskop altında incelenerek, familyalar düzeyinde gruplara ayrılmış, bunun akabinde Curculionidae türleri Doç. Dr. Levent GÜLTEKİN, Buprestidae ve Cerambycidae türleri ise Doç. Dr. Göksel TOZLU tarafından tür düzeyinde teşhis edilmişlerdir.

## 4. ARAŞTIRMA BULGULARI

### 4.1. Buprestidae

#### 4.1.1. Altfamilya: Polycestinae Lacordaire, 1857

**Cins:** *Acmaeoderella* Cobos, 1955

*Acmaeoderella flavofasciata* (Piller & Mitterpacher, 1783) (Şekil 4.1.a)

**İncelenen Materyal:** **Ovacık**, 1400 m, 16. VI. 2010, 2; **Ovacık**, 1400 m, 21. VII. 2010, 2; **Yenice**, 130 m, 21. VI. 2009, 2.

**Üzerinden Toplandığı Bitkiler ve Konukçuları:** İncelenen örnekler *Populus nigra* ve *Castanea* sp.'nin yoğun olduğu alanlarda ağaçların altlarındaki *Achillea biebersteinii* ile *Anthemis* spp. üzerinden toplanmışlardır.

Bu türün erginlerinin *Achillea biebersteinii*, *A. coarctata*, *A. holoserica*, *A. millefolium*, *A. setacea*, *Anthemis arvensis*, *A. tinctoria*, *Leucanthemum* sp., *Potentilla argentea*, *Prunus* sp. ve *Rosa canina* gibi bitkilerin çiçekleri üzerinden toplandığı bildirilmektedir (Schaefer 1949; Weidlich 1989; Zabransky 1991; Sakalian 1993; Tozlu ve Özbek 2000a).

Değişik araştırmacılar tarafından konukçuları olarak *Castanea sativa*, *Fagus sylvatica*, *Juniperus communis*, *Populus* sp., *Prunus avium*, *Prunus cerasus*, *Pyrus malus*, *Quercus ilex*, *Q. pubescens*, *Q. robur*, *Q. suber*. ve *Ulmus* sp. verilmiştir (Schaefer 1949; Hellrigl 1978; Harde 1979; Mühle 1980; Gobbi 1986; Volkovitsh 1986; Niehuis 1989c; Curletti 1994; Raicanescu 1995).

**Türkiye’deki Yayılışı:** Ankara, Artvin (Ardanuç, Yusufeli), Bingöl (Buğlan Geçidi), Bitlis (Reşadiye, Nemrut Dağı), Bolu (Abant, Akçakoca), Çorum (Hattuşaş), Edirne, Erzurum (Oltu, Şenkaya, Tortum), Kırklareli, Kütahya ve Samsun (Havza) (Obenberger 1953; Niehuis 1989c; Ruicanescu 1995; Tozlu ve Özbek 2000a).

**Dünyadaki Yayılışı:** Almanya, Arnavutluk, Avusturya, Azerbaycan (Kuzey Kısmı), Bosna-Hersek, Bulgaristan, Cezayir, Çek Cumhuriyeti, Çin, Dağıstan, Ermenistan, Fas, Fransa, Gürcistan, Hırvatistan, İran, İspanya, İsrail, İsviçre, İtalya, Kazakistan (Batı Kısmı), Kıbrıs, Macaristan, Makedonya, Moğolistan, Moldova, Portekiz, Romanya, Rusya (Güney Kısmı), Slovakya, Slovenya, Suriye, Tunus, Türkiye, Ukrayna, Yugoslavya ve Yunanistan (Obenberger 1926; Mühle 1980; Volkovitsh 1986; Bily 1989; Curletti 1994; Tozlu ve Özbek 2000a; Löbl and Smetana 2006).

#### 4.1.2. Altfamilya: Chrysochorinae Laporte, 1835

**Cins:** *Chalcophora* Dejean, 1833

*Chalcophora mariana* (Linnaeus, 1758) (Şekil 4.1.b)

**İncelenen Materyal:** **Merkez**, Büyükdüz, 1900 m, 16. VIII. 2010, 120; **Merkez**, Eğriova, 1850 m, 15. VII. 2010, 52; **Merkez**, Eğriova, 1850 m, 15. VIII. 2010, 78.

**Üzerinden Toplandığı Bitkiler ve Konukçuları:** Örnekler *Abies bornmuelleriana*, *Pinus nigra* ve *Picea orientalis* ağaçlarının hakim olduğu ormanlık alanlarda kabuk böceklerinden *Ips typographus* (L.) (Curculionidae: Scolytinae) için asılmış olan feromon tuzaklarından elde edilmişlerdir.

Defne (1954), bu türün erginlerini *Abies bornmülleriana* üzerinden, Beçseli (1969) ise *Pinus nigra* ve *Abies bornmülleriana* karışık ormanında serbest uçarken tespit ettiklerini belirtmektedirler.

Konukçuları olarak *Pinus halepensis*, *P. laricio*, *P. nigra*, *P. pinaster*, *P. slyvestris* ve *Picea abies* verilmiştir (Schaefer 1949, 1971; Schimitschek 1953; Hellrigl 1978; Mühle 1980; Gobbi 1986; Bily 1982, 1996; Niehuis 1989c; Curletti 1994; Gutowski 1995; Tozlu ve Özbek 2000b; Tozlu 2001b; Göktürk 2002).

**Türkiye’deki Yayılışı:** Ankara (Karaşar), Bilecik (Bozöyük), Artvin (Ardanuç, Borçka), Bolu, Düzce, Kahramanmaraş, Karabük (Kokurdan-Gezen), Kars (Sarıkamış, Sarıkamış-Soğuksu Deposu), Sinop (Ayancık) ve Tokat (Topçam Dağı) (Schmitschek 1953; Defne 1954; Beşçeli 1969; Yücel 1987; Niehuis 1989c; Çanakçıoğlu ve Mol 1998; Tozlu ve Özbek 2000b; Kanat ve Tozlu 2001; Göktürk 2002).

**Dünyadaki Yayılışı:** Almanya, Arnavutluk, Avusturya, Belçika, Bosna-Hersek, Bulgaristan, Çek Cumhuriyeti, Çekoslovakya, Danimarka, Estonya, Finlandiya, Fransa, Galler, Gürcistan (Tiflis), Hırvatistan, Hollanda, Irak, İran, İsveç, İsviçre, İtalya, Kuzey Afrika, Letonya, Liechtenstein, Litvanya, Lüksemburg, Macaristan, Makedonya, Moldova, Norveç, Polonya, Romanya, Rusya, Slovakya, Slovenya, Türkiye, Ukrayna, Yugoslavya ve Yunanistan (Obenberger 1926; Schaefer 1949; Richter 1952; Mühle 1980; Curletti 1994; Tozlu ve Özbek 2000b; Löbl and Smetana 2006).

**Cins:** *Capnodis* Eschscholtz, 1829

*Capnodis tenebricosa* (Olivier, 1790) (Şekil 4.1.c)

**İncelenen Materyal:** Ovacık, 1400 m, 20. VI. 2009, 1.

**Üzerinden Toplandığı Bitkiler ve Konukçuları:** Toplanan tek bir birey yabancı otlar üzerinden yakalanmıştır.

Tezcan (1990, 1995c), bu türün erginlerini *Amygdalus communis*, *Armeniaca vulgaris*, *Astragalus* sp., *Cydonia oblonga*, *Matricaria* sp., *Medicago sativa*, *Persica vulgaris*,

*Phlomis fruticosa*, *Pinus* sp., *Prunus domestica*, *Pyrus elaeagrifolia*, *Rumex acetosella*, *R. crispus*, *R. cristatus*, *R. patientia* ve yabancı otlar üzerinden topladığını belirtmektedir.

Değişik araştırmacılar tarafından yapılan çalışmalarda konukçuları olarak *Rumex crispus*, *R. pulcher* ve *R. splendens* verilmiştir (Thery 1942; Schaefer 1949; Richter 1952; Hellrigl 1978; Popo 1978; Mühle 1980; Gobbi 1986; Niehuis 1989c, 1990; Sakalian 1993; Curletti 1994; Volkovitsh and Alexeev 1994; Tozlu 1997). Balachowsky *et al.* (1962), Semenov (1945)'e atfen bu türün *Amygdalus communis*, *A. bucharica*, *Cotoneaster racemiflora*, *Crataegus monogyna*, *Pirus malus* ve *Prunus persica*'da zararlı olduğunu belirtmektedirler. Tozlu ve Özbek (2000b)'de çalışmalarında elde ettikleri örneklerin erginlerini *Rumex crispus*'un yaprağı, gövdesi ve dip kısmındaki toprak üzerinden, larvaları da gövdesi içerisinden topladıklarını bildirmişlerdir.

Lodos ve Tezcan (1995), bu türün Türkiye'de meyve ağaçlarında halen sekonder bir zararlı olduğunu bildirmektedirler. Ayrıca, aynı araştırmacılar, şimdiye kadar ekonomik düzeyde herhangi bir kültür veya yabani bitkide zarar yaptığına ilişkin kesin kayıt bulunmadığına da dikkat çekmektedirler.

**Türkiye'deki Yayılışı:** Adana (Merkez, Akçadağ Geçidi, Feke, Karataş, Kozan), Afyon (Sultandağ), Ağrı (Cumaçay, Hamur), Ankara (Merkez, Beynam), Antalya (Merkez, Manavgat, Termessos), Balıkesir (Akçay, Edremit, Gönen, Havran), Bilecik (Merkez, Bozüyük, Pazaryeri), Bitlis (Kuzgunkıran Geçidi), Bursa, Çanakkale (Gökçeada), Çankırı, Denizli (Karain), Edirne (Harmanlı, Keşan), Elazığ, Erzurum (Merkez, Aşkale-Büyükgeçit, Çat, Olur-Süngübayır, Uzundere-Dikyar), Gaziantep (Merkez, Islahiye, Islahiye-Fevzipaşa, Nurdağı Geçidi), Hakkari (Yüksekova, Bercelem), Hatay (Topboğazı Geçidi), İçel (Gülek, Kızıldağ, Tarsus, Toros Dağları), İstanbul, İzmir (Merkez, Aliğa, Bayındır, Bergama, Bornova, Buca, Çeşme, Dikili, Foça, Karşıyaka, Kemalpaşa, Konak, Menemen, Menderes, Ödemiş, Ödemiş-Kızılcaavlu, Seferihisar, Selçuk, Tire, Urla), Kahramanmaraş (Merkez, Göksun), Karabük (Safranbolu), Kars (Sarıkamış), Kayseri (İncesu), Konya (Akşehir), Manisa (Merkez, Alaşehir), Mardin

(Derik), Muğla (Fethiye, Marmaris), Nevşehir (Avanos, Göreme), Siirt (Baykan, Erüh), Sivas, Şırnak (Beytüşşebap) ve Şanlıurfa (Bozova) (Fairmaire 1866; Bodemeyer 1900; de Kerville 1939; Obenberger 1953; Niehuis 1989c; Tezcan 1990, 1995c; Kısmalı vd. 1995; Tozlu ve Özbek 2000b; Sakalian 2003).

**Dünyadaki Yayılışı:** Afganistan, Almanya, Arnavutluk, Azerbaycan, Bosna-Hersek, Bulgaristan, Cezayir, Ermenistan, Fas, Fransa, Galler, Gürcistan (Tiflis), Hırvatistan, Irak, İran, İspanya, İsrail, İtalya, Kazakistan, Kıbrıs, Kırgızistan, Lübnan, Makedonya, Malta, Mısır, Moldovya, Özbekistan, Portekiz, Romanya, Rusya (Avrupa Kısmı, Kafkasya, Kırım), Slovenya, Suriye, Tacikistan, Tunus, Türkiye, Ukrayna, Ürdün, Yugoslavya ve Yunanistan (Richter 1952; Mühle 1980; Bily 1983; Curletti 1994; Volkovitsh and Alexeev 1994; Tozlu ve Özbek 2000b; Löbl and Smetana 2006).

#### 4.1.3. Altfamilya: Buprestinae Leach, 1815

**Cins:** *Anthaxia* Eschscholtz, 1829

*Anthaxia cichorii* (Olivier, 1790) (Şekil 4.1.d)

**İncelenen Materyal:** Merkez, Keltepe, 1950 m, 17. VII. 2010, 1; Merkez, Keltepe, 1950 m, 17. VIII. 2010, 1.

**Üzerinden Toplandığı Bitkiler ve Konukçuları:** Örnekler orman ağaçlarının etraflarındaki yabancı otların çiçekleri üzerinden toplanmıştır.

Ulay and Tezcan (1998), bu türün erginlerini *Centaurea* sp., *Cerasus avium*, *Daucus carota*, *Matricaria* sp., *Melilothus* sp., *Paliurus* sp., *Populus* sp., *Prunus domestica*, *Quercus* sp., *Triticum* sp. ve bazı Apiaceae, Poaceae türleri ile çeşitli yabancı otlar; yine bazı araştırmacılar *Achillea millefolium*, *Achillea* sp., *Anthemis* sp., *Crepis* sp., *Daucus* sp., *Leucanthemum* sp., *Olea* sp., *Phlomis fruticosa*, *Rosa* sp., *Rubus* sp., *Rumex* sp.,

*Senecio* sp., *Spiraea* sp. ve *Taraxacum* sp.; (Schaefer 1949; Popo 1978; Mühle 1980; Niehuis 1990; Ruicanescu 1995); Tozlu ve Özbek (2000a)'de *Achillea biebersteinii*, *Anthemis tinctoria*, *Carum carvi*, *Crepis foetida* ve *Daucus carota* üzerinden topladıklarını bildirmişlerdir.

Konukçuları olarak *Acer campestre*, *Castanea* sp., *Cerasus* sp., *Ceratonia sliqua*, *Cercis siliquastrum*, *Corylus avellana*, *Cotinus* sp., *Fagus sylvatica*, *Ficus carica*, *Junglans* sp., *Malus domestica*, *Paliurus* sp., *Pistacia terebinthus*, *Prunus avium*, *P. domestica*, *P. vulgaris*, *Pyrus communis*, *Quercus ilex*, *Salix alba* ve *Ulmus* sp. bitkileri verilmiştir (Thery 1942; Sachaefer 1949; Mühle 1980; Somarjai 1984; Gobbi 1986; Curletti 1994; Volkovitsh and Alexeev 1994; Ruicanescu 1995).

**Türkiye'deki Yayılışı:** Akdeniz Bölgesi, Adana (Ceyhan-Misis, Karaisalı, Karataş, Kozan, Tuzla, Yumurtalık), Ankara, Antalya (Alanya, Gündoğmuş), Artvin (Merkez, Ardanuç-Akarsu, Yusufeli), Aydın (Germencik, Kuşadası, Kuyucak, Samsun Dağı), Bartın (Ulus), Bolu (Düzce), Bitlis, Diyarbakır, Edirne, Erzincan (Üzümlü), Erzurum (Aşkale, Oltu-Ayvalı, Uzundere-Dikyar), Gaziantep (Nizip), Hatay (Dört Yol), Hakkari, İçel (Bulgar Dağları, Edremit, Mut, Tarsus), İzmir (Bornova, Menderes, Dikili, Kemalpaşa, Ören), Malatya, Manisa, Mardin (Nusaybin), Muğla (Köyceğiz), Sivas (Suşehri), Şırnak (Uludere) ve Osmaniye (Gavur Dağı) (Sahlberg 1912-1913; Kerville 1939; Obenberger 1953; Levey 1985; Ulay and Tezcan 1998; Tozlu ve Özbek 2000a).

**Dünyadaki Yayılışı:** Almanya, Arnavutluk, Avusturya, Azerbaycan, Belçika, Bosna-Hersek, Bulgaristan, Cezayir, Çek Cumhuriyeti, Ermenistan, Fas, Fransa, Galler, Girit, Gürcistan, Hırvatistan, Irak, İran, İspanya, İsrail, İsviçre, İtalya, Kıbrıs, Macaristan, Makedonya, Moldova, Polonya, Portekiz, Romanya, Rusya, Slovakya, Slovenya, Suriye, Türkiye, Türkmenistan, Ukrayna, Yugoslavya ve Yunanistan (Obenberger 1930, 1953; Thery 1942; Richter 1949; Schaefer 1952; Mühle 1980; Bily 1983, 1997; Curletti 1994; Volkovitsh and Alexeev 1994; Bily 1997; Ulay and Tezcan 1998; Tozlu ve Özbek 2000a; Löbl and Smetana 2006).

*Anthaxia millefolii* (Fabricius, 1801) (Şekil 4.1.e)

**İncelenen Materyal:** Merkez, Büyükdüz, 1900 m, 16. VIII. 2010, 1; **Safranbolu**, 430 m, 18. VI. 2010, 1; **Yenice**, Kent Orman, 850 m, 15. VI. 2010, 2.

**Üzerinden Toplandığı Bitkiler ve Konukçuları:** Örnekler orman ağaçlarının etraflarındaki yabancı otların çiçekleri üzerinden toplanmıştır.

Ulay and Tezcan (1998), bu türün erginlerini *Anthemis* sp., *Cistus* sp., *Laurus* sp., *Prunus domestica*, *Quercus* sp. ve bazı Asteraceae, Leguminosae türleri ile çeşitli yabancı otlar; yine bazı araştırmacılar *Achillea holosericea*, *A. millefolium*, *A. satacea*, *Achillea* sp., *Alyssum murale*, *Anthemis* sp., *Artemisia* sp., *Chondrilla* sp., *Crataegus* sp., *Crepis* sp., *Daucus* sp., *Ranunculus* sp., *Rosa* sp., *Senecio* sp., *Spiraea* sp. ve *Taraxacum* cinslerine bağlı bitkilerin çiçekleri; (Richter 1949; Popo 1978; Somarjai 1983; Weidlich 1989; Niehuis 1990; Sakalian 1993; Ruicanescu 1995); Tozlu ve Özbek (2000a)'de *Achillea biebersteinii*, *A. millefolium*, *Anthemis tinctoria* ve *Carum carvi* üzerinden topladıklarını bildirmişlerdir.

Değişik araştırmacılar tarafından konukçuları olarak *Acer obtusum*, *Ceratonia siliqua*, *Corylus avellana*, *Crataegus* sp., *Nerium oleander*, *Pistacia lentiscus*, *Prunus communis*, *P. mahaleb*, *P. spinosa*, *Pyrus amygdaliformis*, *Quercus cerris*, *Q. coccifera*, *Q. ilex*, *Q. pubescens*, *Sorbus* sp. ve *Ulmus campestris* bitkileri verilmiştir (Sachaefer 1949; Ural *et al.* 1973; Mühle 1980; Gobbi 1986; Weidlich 1989; Curletti 1994; Ruicanescu 1995).

**Türkiye'deki Yayılışı:** Adana, Amasya, Ankara (Baraj), Artvin (Ardanuç-Akarsu, Yusufeli), Aydın (Samsun Dağı), Çankırı (İsmetpaşa), Çorum (Dodurga, İskilip), Edirne, Erzurum (Oltu), Gaziantep, Hatay (Hassa-Akbez, Yayladağ), Isparta (Keçiborlu), İzmir (Bergama, Bornova, Menemen, Ödemiş), Kastamonu (Cide), Kocaeli (Mollafeneri) ve Osmaniye (Gavur Dağı, Nur Dağları, Zorkun), Sivas (Koyulhisar,

Su ehri) ve Zonguldak (de Kerville 1939; Obenberger 1953; Ural *et al.* 1973; Ulay and Tecan 1998; Tozlu ve  zbek 2000a; Sakalian 2003).

**Dünyadaki Yayılışı:** Almanya, Arnavutluk, Avusturya, Azerbaycan, Bosna-Hersek, Bulgaristan, Cezayir,  ek Cumhuriyeti, Ermenistan, Fas, Girit, Gürcistan, Hırvatistan, İspanya, İsviçre, İtalya, Kıbrıs, Macaristan, Makedonya, Moldovya, Polonya, Romanya, Rusya, Slovakya, Slovenya, Suriye, Tunus, Türkiye, Ukrayna, Yugoslavya ve Yunanistan (Obenberger 1930; Richter 1949; M hle 1980; Curletti 1994; Bily 1997; Ulay and Tezcan 1998; Tozlu ve  zbek 2000a; L bl and Smetana 2006).

*Anthaxia nigrojubata nigrojubata* Roubal, 1913 ( ekil 4.1.f)

** ncelenen Materyal:** Yenice, Kent Orman, 850 m, 15. VI. 2010, 9; Yenice, Kent Orman, 850 m, 20. VII. 2010, 10.

** zerinden Toplandığı Bitkiler ve Konukçuları:**  rnekler *Pinus nigra* ağaçlarının etraflarındaki yabancı otların çiçekleri üzerinden toplanmıştır.

Tezcan and Bily (1998), bu türün erginlerini *Quercus* spp.  zerinden; Tozlu ve  zbek (2000a)'de *Taraxacum officinale* bitkisinin çiçekleri üzerinden ve özellikle, Artvin yöresinden toplanan  rnekleri *Picea orientalis* ağaçlarının altındaki bitkiler üzerinden topladıklarını bildirmişlerdir.

Değişik araştırıcılar tarafından konukçuları olarak *Abies alba*, *A. cephalonica*, *A. nordmaniana*, *Cedrus atlantica*, *Juniperus* sp., *Picea abies*, *P. orientalis*, *Pinus halepensis*, *P. halepensis eldarica*, *P. halepensis pithyusa* ve *P. sylvestris* bitkileri verilmiştir (Thery 1942; Richter 1949; Schaefer 1949; Bily 1974; Hellrigl 1978; Harde 1979; Sekendiz 1981; Yüksel 1996; Göktürk 2002).

**Dünyadaki Yayılışı:** Almanya, Avusturya, Azerbaycan, Bulgaristan, Ermenistan, Fransa, Gürcistan, Macaristan, Romanya, Rusya, Suriye, Türkiye (Kuzeydoğu Kısmı), Yugoslavya ve Yunanistan (Obenberger 1930; Thery 1942; Richter 1949; Schaefer 1952; Bily 1974, 1997; Hellrigl 1978; Mühle 1980; Tezcan and Bily 1998; Tozlu ve Özbek 2000a; Löbl and Smetana 2006).

**Türkiye'deki Yayılışı:** Artvin (Merkez, Ardanuç, Borçka, Murgul, Şavşat), Giresun (Kulakkaya), Gümüşhane (Torul), Tokat (Almus), Trabzon (Maçka, Sürmene), Yozgat (Sekendiz 1981; Yüksel 1996; Tezcan and Bily 1998; Tozlu ve Özbek 2000a; Göktürk 2002).

**Cins:** *Buprestis* Linnaeus, 1758

*Buprestis haemorrhoidalis araratica* Marseul, 1865 (Şekil 4.1.g)

**İncelenen Materyal:** **Merkez**, Büyükdüz, 1900 m, 16. VII. 2010, 12; **Merkez**, Keltepe, 1950 m, 17. VII. 2010, 11; **Merkez**, Keltepe, 1950 m, 17. VIII. 2010, 11.

**Üzerinden Toplandığı Bitkiler ve Konukçuları:** Örnekler *Abies bornmuelleriana*, *Pinus nigra* ve *Picea orientalis* ağaçlarının hakim olduğu ormanlık alanlarda kabuk böceklerinden *Ips typographus* (L.) (Curculionidae: Scolytinae) için asılmış olan feromon tuzaklarından elde edilmişlerdir.

Tozlu ve Özbek (2000a), Artvin'de yaptıkları çalışmada bu alt türe ait elde ettikleri örnekleri *Picea orientalis* üzerinden topladıklarını bildirmişlerdir.

Değişik araştırmacılar tarafından konukçuları olarak *Abies*, *Picea*, ve *Pinus* türleri belirtilmektedir (Harde 1979; Sekendiz 1981; Niehuis 1990; Curletti 1994; Yüksel 1996; Kanat ve Tozlu 2001; Göktürk 2002). Hellrigl (1978), bu alttürün Anadolu'da

*Abies bornmuelleriana*, Kafkasya’da *Abies nordmanniana*, *Pinus hamata* ve *P. orientalis*’de zarar yaptığını kaydetmiştir.

**Türkiye’deki Yayılışı:** Artvin (Ardanuç, Şavşat, Yusufeli-Altıparmak), Bolu (Abant), Giresun, Kahramanmaraş (Göksun), Rize, Sinop (Ayancık) (Schimitschek 1953; Sekendiz 1981; Niehuis 1989c; Niehuis 1990; Yüksel 1996; Tozlu ve Özbek 2000a; Kanat ve Tozlu 2001).

**Dünyadaki Yayılışı:** Avusturya, Bulgaristan, Ermenistan, Gürcistan, İtalya, Rusya (Güney Kısmı), Suriye, Türkiye, Ukrayna, Yugoslavya ve Yunanistan (Winkler 1924-1932; Richter 1952; Sparacio 1990; Curletti 1994; Tozlu ve Özbek 2000a; Löbl and Smetana 2006).

*Buprestis octoguttata* Linnaeus, 1758 (Şekil 4.1.h)

**İncelenen Materyal:** **Merkez**, Büyükdüz, 1900 m, 16. VII. 2010, 3; **Merkez**, Eğriova, 1850 m, 15. VII. 2010, 3; **Safranbolu**, 430 m, 18. VI. 2010, 4.

**Üzerinden Toplandığı Bitkiler ve Konukçuları:** Örnekler *Abies bornmuelleriana*, *Pinus nigra* ve *Picea orientalis* ağaçlarının hakim olduğu ormanlık alanlarda kabuk böceklerinden *Ips typographus* (L.) (Curculionidae: Scolytinae) için asılmış olan feromon tuzaklarından elde edilmişlerdir.

Tozlu ve Özbek (2000a), bu türe ait örnekleri Artvin’de *Abies* sp. üzerinden topladıklarını bildirmişlerdir.

Değişik araştırmacılar tarafından konukçuları olarak *Cedrus atlantica*, *Picea halepensis*, *Pinus leucodermis*, *P. mugo*, *P. nigra*, *P. picea*, *P. pinaster*, *P. salzmanni*, *P. sylvestris* ve *P. uncinata* belirtilmektedir (Thery 1942; Schaefer 1949, 1971; Richter 1952;

Hellrigl 1978; Harde 1979; Bily 1982, 1996; Zabransky 1991; Gobbi 1986; Curletti 1994; Gutowski 1995).

**Türkiye’deki Yayılışı:** Artvin (Merkez-Seka Fabrikası; Ardauç, Borçka), Bolu (Tosya-Dipsiz Gölü), Kastamonu (Ilgaz Dağları), Hatay (Akbez-Amanos Dağları) (Obenberger 1941; Niehuis 1990; Tozlu ve Özbek 2000a, Göktürk 2002).

**Dünyadaki Yayılışı:** Almanya, Arnavutluk, Avusturya, Bosna-Hersek, Bulgaristan, Cezayir, Çek Cumhuriyeti, Çekoslovakya, Estonya, Finlandiya, Fransa, Galler, Gürcistan (Tiflis), Hırvatistan, İspanya, İsveç, İsviçre, İtalya, Kazakistan (Batı Kesimi), Korsika, Letonya, Litvanya, Macaristan, Makedonya, Moldovya, Norveç, Polonya, Portekiz, Romanya, Rusya, Slovakya, Slovenya, Türkiye, Ukrayna, Yugoslavya ve Yunanistan (Obenberger 1930, 1941; Richter 1952; Mühle 1980; Bily 1982; Niehuis 1990; Curletti 1994; Tozlu ve Özbek 2000a; Löbl and Smetana 2006).

**Cins:** *Chrysobothris* Eschscholtz, 1829

*Chrysobothris affinis* (Fabricius, 1794) (Şekil 4.1.i)

**İncelenen Materyal:** Merkez, Büyükdüz, 1900 m, 16. VIII. 2010, 1.

**Üzerinden Toplandığı Bitkiler ve Konukçuları:** Toplanan tek bir örnek *Abies bornmuelleriana*, *Pinus nigra* ve *Picea orientalis* ağaçlarının hakim olduğu ormanlık alanlarda kabuk böceklerinden *Ips typographus* (L.) (Curculionidae: Scolytinae) için asılmış olan feromon tuzaklarından elde edilmiştir.

Tezcan (1992), bu türün erginlerini İzmir’de *Pyrus communis* ve yabancı ot üzerinden, Tozlu ve Özbek (2000b), Artvin’de *Fagus sylvatica*, Erzurum’da ise *Betula pendula* üzerinden topladıklarını bildirirken; Schimitschek (1953), *Quercus conferta*’da Erdem (1976) ile Erdem ve Çanakçıoğlu (1977) özellikle Belgrad Ormanları’nda hastalıklı

kestaneler üzerinde, Sekendiz (1981) Artvin’de *Quercus* spp.’lerde, Göktürk (2002)’de yine Artvin’de *Quercus* sp. ve *Castanea sativa*’da rastladıklarını bildirmişlerdir.

Polifag bir tür olan *C. affinis*’in konukçuları olarak *Abies*, *Alnus*, *Amygdalus*, *Betula*, *Carpinus*, *Castanea*, *Cedrus*, *Celtis*, *Cornus*, *Corylus*, *Crataegus*, *Fagus*, *Ficus*, *Fraxinus*, *Juglans*, *Malus*, *Morus*, *Persica*, *Pinus*, *Platanus*, *Populus*, *Prunus*, *Pyrus*, *Rosa*, *Salix*, *Sorbus*, *Quercus*, *Tilia* ve *Ulmus* cinslerine bağlı bitki türleri verilmektedir (Schaefer 1949; Bily 1975, 1982; Berra 1981, 1991; Gobbi 1986; Weidlich 1989; Niehuis 1990; Sakalian 1993; Curletti 1994; Tezcan 1995d; Ruicanescu 1995; Lodos ve Tezcan 1995; Çanakçıoğlu ve Mol 1998).

**Türkiye’deki Yayılışı:** Artvin (Borçka, Yusufeli-Altıparmak, Çiftehanlar, Şavşat), Edirne, Erzurum (Merkez), İstanbul, İzmir (Merkez, Karşıyaka, Kemalpaşa, Menemen), Kocaeli ve Muğla (Fairmaire 1866; Obenberger 1953; Schmitschek 1953; Erdem 1976; Erdem ve Çanakçıoğlu 1977; Sekendiz 1981; Tezcan 1992, 1995d; Lodos ve Tezcan 1995; Çanakçıoğlu ve Mol 1998; Tozlu ve Özbek 2000b; Göktürk 2002).

**Dünyadaki Yayılışı:** Almanya, Arnavutluk, Avusturya, Belçika, Bosna-Hersek, Bulgaristan, Cezayir, Çek Cumhuriyeti, Çekoslovakya, Danimarka, Ermenistan, Estonya, Fas, Fransa, Galler, Gürcistan, Hırvatistan, Hollanda, İran, İspanya, İsveç, İsviçre, İtalya, Liechtenstein, Litvanya, Letonya, Lüksemburg, Macaristan, Makedonya, Mısır, Moldovya, Norveç, Özbekistan, Polonya, Portekiz, Romanya, Rusya (Güney Kısmı, Sibirya), Slovakya, Slovenya, Tunus, Türkiye, Türkmenistan, Ukrayna, Yugoslavya ve Yunanistan (Winkler 1924-1932; Obenberger 1934; Thery 1942; Schaefer 1952; Richter 1952; Mühle 1980; Bily 1982; Tozlu ve Özbek 2000b; Löbl and Smetana 2006).

**Cins:** *Phaenops* Dejean, 1833

*Phaenops cyaneus* (Fabricius, 1775) (Şekil 4.1.j)

**İncelenen Materyal:** Yenice, Kent Orman, 850 m, 15. VI. 2010, 1; Yenice, Kent Orman, 850 m, 20. VII. 2010, 1.

**Üzerinden Toplandığı Bitkiler ve Konukçuları:** Örnekler *Pinus nigra* ağaçlarının hakim olduğu alanlarda yabancı otlar üzerinden toplanmışlardır.

Tozlu ve Özbek (2000a), Artvin (Şavşat)'de yaptıkları çalışmalarında bu türe ait örnekleri *Picea orientalis* üzerinden topladıklarını bildirmişlerdir.

Konukçuları olarak *Picea abies*, *P. orientalis*, *Picea* sp., *Pinus halepensis*, *P. laricio*, *P. mugo*, *P. maritima*, *P. nigra*, *P. salzmanni*, *P. sibirica*, *P. sylvestris* ve *P. uncinata* bildirilmiştir (Schaefer 1949; Erdem ve Çanakçıoğlu 1977; Hellrigl 1978; Mühle 1980; Bily 1982; Sparacio 1982; Somarjai 1984; Gobbi 1986; Berra 1991; Curletti 1994; Gutowski 1995; Bily 1996; Gutowski and Krolik 1996; Yüksel 1996; Çanakçıoğlu ve Mol 1998; Göktürk 2002).

**Türkiye'deki Yayılışı:** Ankara (Beypazarı), Artvin (Şavşat), Balıkesir (Dursunbey Ormanları), Eskişehir (Çifteler) (Erdem 1976; Sekendiz 1981; Niehuis 1991a; Yüksel 1996; Çanakçıoğlu ve Mol 1998; Tozlu ve Özbek 2000a).

**Dünyadaki Yayılışı:** Almanya, Andora, Arnavutluk, Avusturya, Azerbaycan, Belçika, Bosna-Hersek, Bulgaristan, Cezayir, Çek Cumhuriyeti, Çin (Kuzeyi), Danimarka, Ermenistan, Estonya, Fas, Finlandiya, Fransa, Galler, Gürcistan, Hırvatistan, Hollanda, İngiltere, İspanya, İsveç, İsviçre, İtalya, Kazakistan, Kırgızistan, Korsika, Letonya, Liechtenstein, Litvanya, Lüksemburg, Macaristan, Makedonya, Moğolistan, Moldova, Norveç, Özbekistan, Polonya, Portekiz, Romanya, Rusya, Slovakya, Slovenya, Suriye, Tacikistan, Türkiye, Türkmenistan, Ukrayna, Yugoslavya ve Yunanistan (Obenberger 1930; Thery 1942; Richter 1949; Schaefer 1952; Mühle 1980; Bily 1983; Curletti 1994; Gutowski 1995; Tozlu ve Özbek 2000a; Löbl and Smetana 2006).

#### 4.1.4. Altfamilya: Agrilinae Laporte, 1835

**Cins:** *Coraebus* Gory & Laporte 1839

*Coraebus fasciatus* (Villers, 1789) (Şekil 4.1.k)

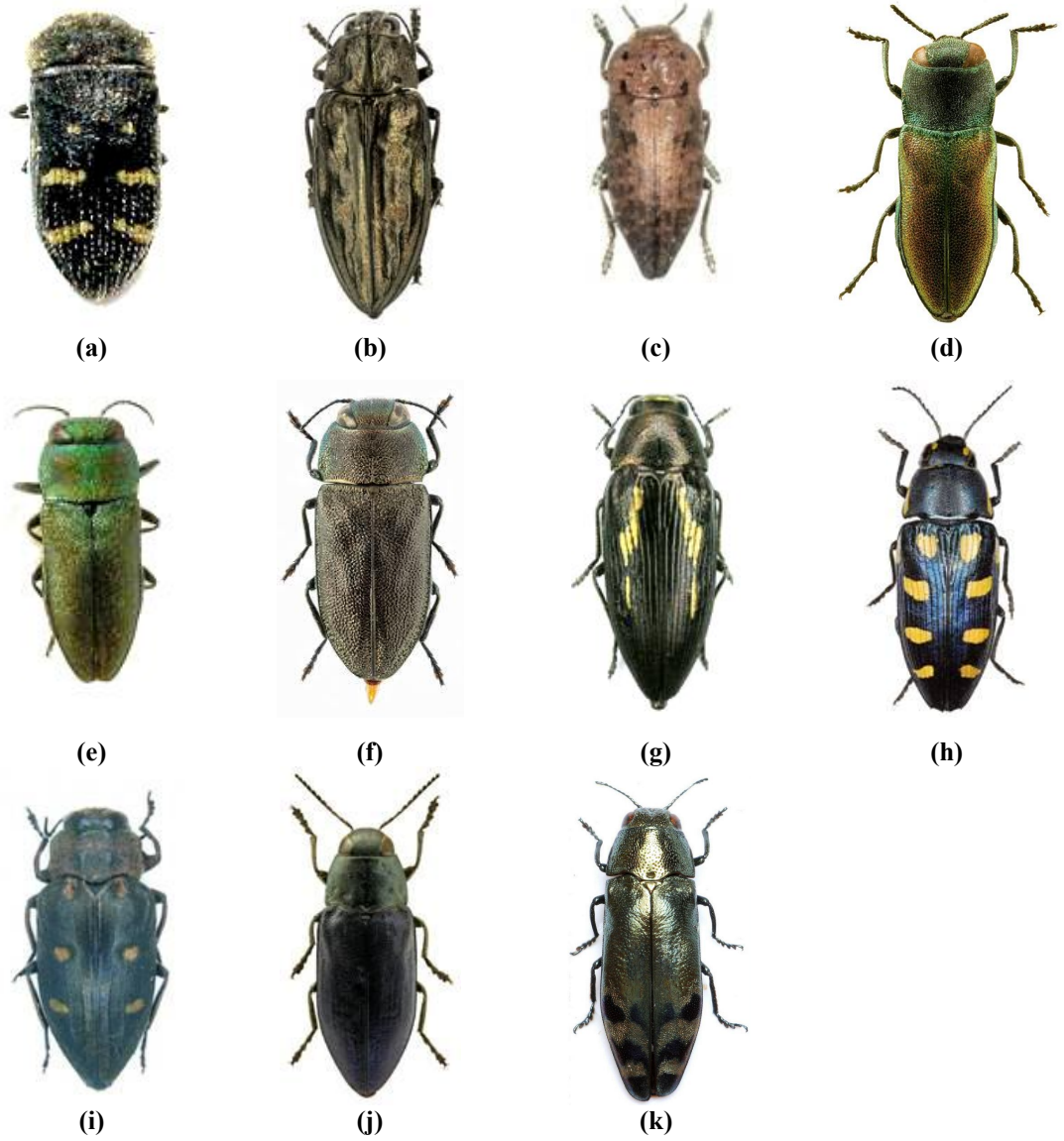
**İncelenen Materyal:** Merkez, Eğriova, 1850 m, 15. VIII. 2010, 1.

**Üzerinden Toplandığı Bitkiler ve Konukçuları:** Toplanan tek bir örnek *Abies bornmuelleriana*, *Pinus nigra* ve *Picea orientalis* ağaçlarının hakim olduğu ormanlık alanlarda kabuk böceklerinden *Ips typographus* (L.) (Curculionidae: Scolytinae) için asılmış olan feromon tuzaklarından elde edilmiştir.

Konukçusu olarak meşe (*Quercus* spp.) verilmektedir (Lodos ve Tezcan 1995). Ayrıca Acatay (1943), Schimtschek (1953) ve Çanakçıoğlu ve Mol (1998) *Coraebus bifasciatus* (Oliv.) olarak ele aldıkları bu türün meşelerden başka kestanelerde de zararlı olduğunu, hatta Schimtschek, Belgrad Ormanında meşelerden çok kestanelerde zarar yaptığını bildirmektedir.

**Türkiye'deki Yayılışı:** Antalya (Termessos), Balıkesir (Dursunbey, Edremit), Bolu, Bursa, Çanakkale, Denizli (Merkez, Tavas), Düzce ve İstanbul (Alaçam ormanları, Alemdağı, Belgrad Ormanları) (Acatay 1943; Çanakçıoğlu 1956; Niehuis 1991b; Çanakçıoğlu ve Mol 1998).

**Dünyadaki Yayılışı:** Almanya, Avusturya, Bosna-Hersek, Bulgaristan, Cezayir, Çekoslovakya, Fransa, Hırvatistan, İran, İspanya, İsviçre, İtalya, Macaristan, Makedonya, Portekiz, Romanya, Slovakya, Tunus, Türkiye, Ukrayna, Yugoslavya, Yunanistan (Curletti 1994; Lodos ve Tezcan, 1995; Löbl and Smetana 2006).



**Şekil 4.1.** Buprestidae Türleri

(a) *Acmaeoderella flavofasciata* (Piller & Mitterpacher, 1783), (b) *Chalcophora mariana* (L., 1758), (c) *Capnodis tenebricosa* (Olivier, 1790), (d) *Anthaxia cichorii* (Olivier, 1790), (e) *Anthaxia millefolii* (F., 1801), (f) *Anthaxia nigrojubata nigrojubata* Roubal, 1913, (g) *Buprestis haemorrhoidalis araratica* Marseul, 1865, (h) *Buprestis octoguttata* L., 1758, (i) *Chrysobothris affinis* (F., 1794), (j) *Phaenops cyaneus* (F., 1775), (k) *Coraebus fasciatus* (Villers, 1789) (Anonymous 2011a'dan).

## 4.2. Cerambycidae

### 4.2.1. Altfamilya: Prioninae Latreille, 1802

**Cins: *Prionus*** Geoffroy, 1762

***Prionus coriarius*** (Linnaeus, 1758) (Şekil 4.2.a)

**İncelenen Materyal: Merkez, Büyükdüz, 1900 m, 16. VII. 2010, 10.**

**Üzerinden Toplandığı Bitkiler ve Konukçuları:** Örnekler *Abies bornmuelleriana*, *Carpinus betulus*, *Pinus nigra*, *Quercus robur* ve *Fagus* türlerinin yoğun olduğu karışık ormanlarda yabancı otlar üzerinden toplanmıştır.

Çeşitli araştırmacılar bu türün konukçuları olarak, *Quercus*, *Fraxinus*, *Castanea*, *Ulmus*, *Carpinus*, *Fagus*, *Sambucus*, *Alnus*, *Aesculus*, *Betulus*, *Cedrus libani*, *Corylus*, *Robinia*, *Salix*, *Malus* ve *Cerasus* gibi yapraklı ağaçlarla, bazı iğne yapraklılardan *Pinus brutia*, *P. sylvestris*, *Picea orientalis* ve *Abies* türlerini vermişlerdir (Schimitschek 1953; Ekici 1971, Tosun 1977; Öymen 1987; Sekendiz 1983; Yüksel 1996; Çanakçıoğlu ve Mol 1998; Göktürk 2002).

**Türkiye'deki Yayılışı:** Ankara (Kızılcahamam), Antalya (Merkez, Kaş-Gürsu, Çakırlar Ormanı, Kemer), Artvin (Hopa, Şavşat), Aydın (Merkez, Dilek Peninsula Doğal Ormanı), Balıkesir (Erdek), Bolu (Abant), Burdur (Bucak), Hatay (Hassa), Kastamonu (Küre), Kahramanmaraş (Pazarcık), Kırıkkale (Sulakyurt), Kırklareli (Demirköy, İğneada-Saka Gölü), Kocaeli (Kerpe), Rize (Merkez, Fındıklı, Pazar), Sinop (Ayancık, Ayancık Dağları), Trabzon (KTÜ Kampus, Maçka, Yeşilova), Tarkya (Schimitschek 1953; Ekici 1971; Tosun 1977; Öymen 1987; Çanakçıoğlu ve Mol 1998; Tozlu *et al*, 2002; Özdikmen ve Çağlar 2004; Özdikmen ve Şahin 2006; Özdikmen 2007, 2008; Özdikmen vd. 2009).

**Dünyadaki Yayılışı:** Almanya, Arnavutluk, Avusturya, Azerbaycan, Belçika, Beyaz Rusya, Bosna-Hersek, Buğdan, Bulgaristan, Büyük Britanya, Cezayir, Çek Cumhuriyeti, Danimarka, Ermenistan, Estonya, Fas, Fransa, Finlandiya, Gürcistan, Hırvatistan, Hollanda, İngiltere, İran, İspanya, İsveç, İsviçre, İtalya, Kafkasya, Kazakistan, Kırım, Korsika, Kuzey Afrika, Letonya, Liechtenstein, Litvanya, Lüksemburg, Macaristan, Norveç, Polonya, Portekiz, Romanya, Sırbistan ve Karadağ, Sibirya, Sicilya, Slovakya, Slovenya, Suriye, Transkafkasya, Tunus, Türkiye, Ukrayna, Yunanistan (Özdikmen 2007; Drumont and Komiya 2010).

#### 4.2.2. Altfamilya: Lepturinae Latreille, 1802

**Cins:** *Anastrangalia* Casey, 1924

*Anastrangalia dubia* (Scopoli, 1763) (Şekil 4.2.b)

**İncelenen Materyal:** Merkez-Keltepe, Büyükdüz, 1650 m, 15. VIII. 2009, 1; Safranbolu, 430 m, 18. VI. 2010, 1; Merkez, Keltepe, 1950 m, 17. VII. 2010, 1.

**Üzerinden Toplandığı Bitkiler ve Konukçuları:** Örnekler *Abies bornmuelleriana*, *Carpinus betulus*, *Pinus nigra*, *Quercus* spp. *Fagus* spp. ve *Populus* spp.'nin yoğun olduğu karışık ormanlardan toplanmıştır.

Göktürk (2002), bu türün erginlerini çiçek toplulukları ile *Pinus sylvestris* ve *Picea orientalis* ağaçları üzerinden elde ettiğini bildirmiştir.

Çeşitli araştırmacılar bu türün konukçuları olarak, *Abies*, *Picea* ve *Pinus* türlerini belirtmişlerdir (Defne 1954; Sekendiz 1981; Öymen 1987; Yüksel 1996, Lodos 1998; Göktürk 2002).

**Türkiye’deki Yayılışı:** Afyon (Akdağ), Ankara (Beynam Ormanı, Kızılcahamam), Artvin (Merkez, Atila Ormanı, Borçka, Karagöl, Şavşat, Yusufeli), Bartın, Bilecik (İnegöl), Bolu (Abant), Giresun (Espiye), Gümüşhane (Torul), Karabük (Eflani, Safranbolu), Kars, Kastamonu (Azdavay, Daday, Küre, Pınarbaşı), Kırşehir (Mucur), Muğla (Fethiye), Nevşehir (Avanos), Osmaniye, Rize (Çamlıhemşin, Dereköy, İkizdere, Pazar), Sinop, Tokat (Topçam Dağı), Trabzon (Maçka, Meryemana), Yozgat (Akdağmadeni) (Sekendiz 1981; Sama 1982; Öymen 1987; Adlbauer 1992; Yüksel 1996, 1998a, 1998b; Tozlu *et al.* 2002; Özdikmen 2007, 2008; Özdikmen vd. 2009). Bu tür yukarıda geçen çalışmaların bir kısmında *Leptura unipunctata* F. olarak ele alınmıştır.

**Dünyadaki Yayılışı:** Almanya, Andora, Arnavutluk, Avusturya, Azerbaycan, Beyaz Rusya, Bosna-Hersek, Bulgaristan, Cezayir, Çek Cumhuriyeti, Ermenistan, Estonya, Fransa, Gürcistan, Hırvatistan, İran, İspanya, İsviçre, İtalya, Kuzey Afrika, Letonya, Liechtenstein, Litvanya, Macaristan, Makedonya, Moldova, Polonya, Romanya, Rusya, Sırbistan, Slovakya, Slovenya, Türkiye, Ukrayna, Yunanistan (Özdikmen 2007; Löbl and Smetana 2010).

*Anastrangalia sanguinolenta* (Linnaeus, 1760) (Şekil 4.2.c)

**İncelenen Materyal:** Merkez-Keltepe, Büyükdüz, 1650 m, 15. VIII. 2009, 1.

**Üzerinden Toplandığı Bitkiler ve Konukçuları:** Örnek *Achillea* sp. ve *Tripleurospermum oreades* bitkilerinin bulunduğu alanlarda çiçekler üzerinden toplanmıştır.

Bily and Mehl (1989) Astereceae ve Apiaceae familyalarına bağlı bitkilerin, Yüksel (1996) ile Rejzek and Rebl (1999) Umbelliferae familyasına bağlı bitkilerin; Tozlu (2001b) ise *Pinus sylvestris* ağaçları altındaki *Achillea biebersteinii* ve *Tripleurospermum oreades* çiçekleri üzerinde rastladıklarını kaydetmektedirler.

Başta *Pinus* cinsi türleri olmak üzere, *Picea* ve *Abies* cinslerine bağlı türler bu türün konukçuları olarak verilmiştir (Freude *et al.* 1966; Öymen 1987; Bily and Mehl 1989; Yüksel 1996).

**Türkiye’deki Yayılışı:** Amasya (Merzifon, Suluova), Ankara (Beynam Dağı, Kızılcahamam), Artvin (Ardanuç, Atila Ormanı, Şavşat), Bolu (Abant, Bolu Dağları, Gerede, Mengen), Bursa (Uludağ), Erzurum (Oltu, Şenkaya), Giresun (Kulakkaya, Kümbet Platosu), Gümüşhane (Torul), Karabük (Safranbolu), Kars (Değirmenlidere, Göle, Sarıkamış), Kastamonu (Akaya, Azdavay, Ballıdağ Geçidi, Daday, Küre, Pınarbaşı, Pınarözü, Yaralıgöz), Kayseri, Samsun (Çakıralan), Sinop, Tokat (Almus, Yıldız Dağı), Trabzon (Akçaabat, Maçka, Zigana Dağları), Yozgat (Akdağmadeni) (Sama 1982; Öymen 1987; Adlbauer 1992; Yüksel 1996, 1998a, 1998b; Tozlu *et al.* 2002; Özdikmen 2007, 2008; Özdikmen vd. 2009). Bu tür yukarıda geçen çalışmaların bir kısmında *Leptura sanguinolenta* (L.) olarak ele alınmıştır.

**Dünyadaki Yayılışı:** Almanya, Arnavutluk, Avusturya, Azerbaycan, Beyaz Rusya, Bosna-Hersek, Bulgaristan, Çek Cumhuriyeti, Çin, Danimarka, Ermenistan, Estonya, Finlandiya, Fransa, Hırvatistan, Hollanda, İngiltere, İrlanda, İspanya, İsveç, İsviçre, İtalya, Kazakistan, Letonya, Liechtenstein, Litvanya, Macaristan, Makedonya, Moldova, Norveç, Polonya, Romanya, Rusya, Sırbistan, Sibirya, Slovakya, Slovenya, Türkiye, Ukrayna, Yunanistan (Özdikmen 2007; Löbl and Smetana 2010).

**Cins:** *Rutpela* Nakane & Ohbayashi, 1957

***Rutpela maculata*** (Poda von Neuhaus, 1761) (Şekil 4.2.d)

**İncelenen Materyal:** Safranbolu, 430 m, 18. VI. 2010, 1.

**Üzerinden Toplandığı Bitkiler ve Konukçuları:** Toplanan tek birey yabancı otlar üzerinden yakalanmıştır.

Göktürk (2002), bu türün erginlerini *Picea orientalis*'ler ve *Ips* (Scolytinae) türleri için asılan feromon tuzaklarından elde ettiğini bildirmiştir.

Değişik araştırmacılar bu türün konukçuları olarak *Quercus*, *Fagus*, *Carpinus*, *Castanea*, *Salix*, *Alnus*, *Populus*, *Crataegus*, *Corylus*, *Betula*, *Euonymus*, *Sorothamnus*, *Sambucus nigra*, *Pinus*, *Picea* ve *Abies* türlerini vermişlerdir (Adlbauer 1978; Bily and Mehl 1989; Svacha and Danilevsky 1989; Bense 1995). Lodos (1998) ise *Betula*, *Salix*, *Fraxinus*, *Rubus*, *Fagus*, *Carpinus*, *Pinus*, *Corylus* ve *Castanea* türlerini konukçusu olarak bildirmiştir.

**Türkiye'deki Yayılışı:** Adana (Pozantı), Amasya (Merzifon-Ortaköy, Suluova), Artvin (Şavşat, Yusufeli), Balıkesir (Erdek, Gönen), Biga ve Gönen arası, Bingöl, Bursa (Uludağ), Çanakkale (Biga, Kirazlı), Çankırı, Hatay (Akbez, Dört Yol), İstanbul (Bahçeköy, Polonezköy), İzmit ve Yalova arası, Karabük (Safranbolu), Kastamonu (Merkez, Azdavay, Daday, Küre-Masruf Geçidi, Pınarbaşı), Kırklareli (Demirköy), Kocaeli, Osmaniye (Zorkun), Rize (Merkez, Çamlıhemşin, İkizdere-Ovitdağı Geçidi), Sinop (Ayancık), Sivas (Çamlıbel Geçidi), Tokat, Trabzon (Beşikdüzü, Maçka, Sümela), Tunceli (Pülümür) (Schimitschek 1953; Demelt 1963; Gfeller 1972; Sama 1982; Öymen 1987; Adlbauer 1992; Tozlu *et al.* 2002; Özdikmen 2007, 2008; Özdikmen vd. 2009). Bu tür yukarıda geçen çalışmaların bir kısmında *Strangalia maculata* ve *Leptura maculata* Poda olarak ele alınmıştır.

**Dünyadaki Yayılışı:** Almanya, Arnavutluk, Avusturya, Azerbaycan, Belçika, Beyaz Rusya, Bosna-Hersek, Bulgaristan, Çek Cumhuriyeti, Danimarka, Ermenistan, Estonya, Finlandiya, Fransa, Gürcistan, Hırvatistan, Hollanda, İngiltere, İran, İrlanda, İspanya, İsveç, İsviçre, İtalya, Kafkaslar, Kazakistan, Kırım, Korsika, Letonya, Litvanya, Lüksemburg, Macaristan, Makedonya, Moldovya, Norveç, Polonya, Portekiz, Romanya, Rusya, Sardunya, Sırbistan, Sicilya, Slovakya, Slovenya, Suriye, Transkafkasya, Türkiye, Ukrayna, Yakın Doğu, Yunanistan (Özdikmen 2007; Löbl and Smetana 2010).

**Cins: *Stenurella*** Villiers, 1974

***Stenurella bifasciata*** (Müller, 1776) (Şekil 4.2.e)

**İncelenen Materyal: Eskipazar**, 747 m, 21. VI. 2009, 1; **Yenice**, 130 m, 21. VI. 2009, 1; Keltepe, Büyükdüz 1650 m, 15. VIII. 2009, 4; **Safranbolu**, 430 m, 18. VI. 2010, 1.

**Üzerinden Toplandığı Bitkiler ve Konukçuları:** Örnekler yabancı otlar üzerinden elde edilmiştir.

Gül-Zümreoğlu (1975), bu türün (*Leptura bifasciata* olarak) erginlerini Ege Bölgesi'nde yabani havucun çiçekleri, Göktürk (2002) ise *Picea orientalis*'ler ve çiçekli bitkiler üzerinden elde ettiklerini bildirmişlerdir. Ayrıca, Cherepanov (1990a)'da *Aegopodium*, *Trollius*, *Spiraea*, *Matricaria*, *Rosa* ve diğer çiçekli bitkilerin üzerinde görüldüğünü vurgulamıştır.

Değişik araştırmacılar tarafından konukçuları olarak; *Ulmus*, *Rosa*, *Betula*, *Abies* ve *Pinus* türleri verilmiştir (Demelt 1966; Horion 1974; Vives 1979; Svacha and Danilevsky 1989; Cherepanov 1990a; Bense 1995).

**Türkiye'deki Yayılışı:** Adana (Pozantı), Afyon (Sultandağı), Aksaray (Sarıyahşi), Amasya, Ankara (Bağlum, Kızılcahamam), Antalya (Alanya, Finike, Kaş, Kemer, Manavgat), Artvin (Merkez Ardanuç, Şavşat, Yusufeli), Bartın, Bilecik, Bingöl (Solhan), Bitlis (Reşadiye), Bolu (Abant, Akçakoca, Gerede, Mengen), Burdur (Ağlasun), Bursa (İnegöl, Uludağ), Çanakkale (Koru Dağları), Çorum, Erzincan (Merkez, Kemaliye), Erzurum (Oltu-Sütkans, Şenkaya, Uzundere), Gaziantep (Nurdağı), Gümüşhane (Torul), Hatay (Antakya, Belen, Dört Yol, Hassa, İskenderun, Kırıkhan), İçel (Anamur), İzmir (Bergama, Efes, Kemalpaşa, Urla), Kahramanmaraş (Andırın, Pazarcık), Karabük (Eflani, Eskipazar, Safranbolu), Kastamonu (Azdavay, Daday, Devrekani, İnebolu, Küre Dağları), Kayseri (Yahyalı), Kırklareli, Kocaeli, Konya (Akşehir, Ereğli), Manisa (Akçakertik, Turgutlu), Muğla (Milas, Gölcük),

Nevşehir (Ürgüp), Osmaniye (Zorkun Platosu), Rize (İkizdere), Samsun (Kavak), Trabzon (Beşikdüzü), Uşak (Ulubey), Yalova, Yozgat (Akdağmadeni), Zonguldak (Devrek) (Çanakçıoğlu 1956; Demelt 1963; Gfeller 1972; Gül-Zümreoğlu 1975; Salma 1982; Öymen 1987; Adlbauer 1988; Göktürk 2002; Tozlu *et al.* 2002; Özdikmen 2007, 2008; Özdikmen vd. 2009).

**Dünyadaki Yayılışı:** Almanya, Arnavutluk, Avusturya, Azerbaycan, Belçika, Beyaz Rusya, Bosna-Hersek, Bulgaristan, Çek Cumhuriyeti, Çin, Ermenistan, Estonya, Fransa, Gürcistan, Hırvatistan, Hollanda, Irak, İran, İspanya, İsviçre, İtalya, Kazakistan, Kırım, Letonya, Liechtenstein, Litvanya, Lübnan, Lüksemburg, Macaristan, Makedonya, Moldovya, Norveç, Polonya, Portekiz, Romanya, Rusya, Sardunya, Sırbistan, Sibirya, Sicilya, Slovakya, Slovenya, Suriye, Türkiye, Ukrayna, Yunanistan (Özdikmen 2007; Löbl and Smetana 2010).

**Cins:** *Vadonia* Mulsant, 1863

*Vadonia unipunctata* (Fabricius, 1787) (Şekil 4.2.f)

**İncelenen Materyal:** Yenice, 130 m, 25. V. 2010, 1.

**Üzerinden Toplandığı Bitkiler ve Konukçuları:** Elde edilen tek birey yabancı otlar üzerinden toplanmıştır.

Bense (1995), konukçusu olan bitkiler ile çiçekler üzerinden, Gül-Zümreoğlu (1975) ise Ege Bölgesi'nde bu türü badem ağaçlarının bulunduğu bir bahçedeki yabancı havuçların çiçekleri üzerinden topladıklarını kaydetmişlerdir.

Heyrovsky (1955) ve Duffy (1957), bu türün konukçusu olarak *Prunus spinosa* L.'u vermiştir. Svacha and Danilevsky (1989) özellikle *Knautia arvensis* (L.) (Dipsacaceae) (Misk Çiçeği) köklerinde beslendiğini bildirmişlerdir.

**Türkiye’deki Yayılışı:** Afyon (Dinar), Aksaray (Sultanhanı), Amasya (Ezinepazarı), Ankara (Beytepe, Gölbaşı, Kavaklıdere, Kızılcahamam), Antalya (Toros Dağları), Artvin (Karagöl, Şavşat), Bayburt (Aydıntepe), Bilecik, Bingöl, Bitlis (Güroymak), Bolu (Mengen, Yeniçağa), Burdur (Bucak), Çankırı (Çerkeş), Elazığ (Harput), Erzurum (Horasan, İspir, Oltu, Olur, Tortum, Uzundere, Üniversite Kampüsü), Isparta (Eğirdir, Yalvaç), İzmir (Kemalpaşa), Kahramanmaraş (Afşin, Göksun, Mehmetbey), Karabük (Eflani), Kars (Sarıkamış), Kastamonu (Azdavay, Çatalzeytin, Devrekani, Küre, Tosya), Kayseri, Kocaeli, Malatya, Nevşehir (Ürgüp, Göreme), Niğde (Çamardı, Çiftehan, Sultanhanı), Osmaniye, Rize, Sivas, Tokat, Uşak (Banaz), Zonguldak (Devrek) (Demelt 1963; Fuchs and Breuning 1971; Gül-Zümreoğlu 1975; Öymen 1987; Adlbauer 1988; Tozlu *et al.* 2002; Özdikmen 2007, 2008; Özdikmen vd. 2009). Bu tür yukarıda geçen çalışmaların bir kısmında *Leptura unipunctata* F. olarak ele alınmıştır.

**Dünyadaki Yayılışı:** Avusturya, Azerbaycan, Bosna-Hersek, Bulgaristan, Çek Cumhuriyeti, Ermenistan, Fransa, Gürcistan, Hırvatistan, İran, İspanya, İtalya, Kazakistan, Kırım, Kuzey Afrika (Cezayir, Fas), Letonya, Lübnan, Macaristan, Makedonya, Moldova, Polonya, Romanya, Rusya, Sırbistan, Slovakya, Suriye, Türkiye, Ukrayna, Yunanistan (Özdikmen 2007; Löbl and Smetana 2010).

**Cins:** *Rhagium* Fabricius, 1775

*Rhagium bifasciatum* Fabricius, 1775 (Şekil 4.2.g)

**İncelenen Materyal:** Yenice, Kent Orman, 850 m, 20. VII. 2010, 1.

**Üzerinden Toplandığı Bitkiler ve Konukçuları:** Örnekler *Abies bornmuelleriana*, *Carpinus betulus*, *Pinus nigra*, *Quercus* spp. ve *Populus* spp.’lerin yoğun olduğu karışık ormanda yabancı otlar üzerinden toplanmıştır.

Göktürk (2002) bu türün erginlerini çimen ve papatyalar üzerinden topladığını belirtmektedir.

Değişik araştırmacılar tarafından bu türün konukçuları olarak, *Pinus*, *Abies*, *Picea*, *Larix*, *Castanea*, *Quercus*, *Betula*, *Fagus*, *Fraxinus*, *Carpinus*, *Alnus*, *Populus*, *Acer*, *Pyrus*, *Crataegus*, *Prunus* ve *Corylus* cinslerine bağlı bitki türleri verilmektedir (Schimitschek 1953; Defne 1954; Freude *et al.* 1966; Beşçeli 1969; Sekendiz 1974; Tosun 1977; Öymen 1987; Bily and Mehl 1989; Sauer 1993; Yüksel 1996; Çanakçıoğlu ve Mol 1998; Lodos 1998; Yıldırım vd. 1998; Tozlu 2001b).

**Türkiye’deki Yayılışı:** Amasya (Merzifon), Antalya (Akseki, Zomana), Artvin (Merkez, Ardanuç, Atila Ormanları, Borçka, Şavşat), Bolu (Abant, Aladağ), Burdur (Bucak), Düzce (Balıklı), Erzurum (Oltu, Şenkaya), Giresun (Espide, Kemerköprü), Gümüşhane (Mescitli, Özkürtün), Isparta (Eğirdir), İstanbul, Karabük (Büyükdüz Araştırma Ormanı, Safranbolu), Kars (Sarıkamış), Kastamonu (Daday, Ilgaz Dağları, Küre Dağları), Kırklareli (İğneada), Kocaeli, Niğde, Ordu (Çambaşı Platosu), Rize (Findıklı, Pazar), Sakarya, Sinop (Ayancık, Yenikonak), Trabzon (Maçka, Meryemana, Sürmene, Zigana), Zonguldak (Schimitschek 1953; Beşçeli 1969; Sekendiz 1974; Tosun 1977; Sama 1982; Öymen 1987; Adlbauer 1992; Yüksel 1996, 1998; Çanakçıoğlu ve Mol 1998; Lodos 1998; Yıldırım vd. 1998; Tozlu *et al.* 2002; Özdikmen 2007, 2008; Özdikmen vd. 2009).

**Dünyadaki Yayılışı:** Almanya, Arnavutluk, Avusturya, Azerbaycan, Belçika, Beyaz Rusya, Bosna-Hersek, Bulgaristan, Çek Cumhuriyeti, Danimarka, Ermenistan, Estonya, Finlandiya, Fransa, Gürcistan, Hırvatistan, Hollanda, İngiltere, İran, İrlanda, İspanya, İsviçre, İtalya, Kırım, Kuzey Afrika, Letonya, Liechtenstein, Litvanya, Lüksemburg, Macaristan, Makedonya, Moldova, Norveç, Polonya, Portekiz, Romanya, Rusya, Sırbistan, Sicilya, Slovakya, Slovenya, Türkiye, Ukrayna, Yunanistan (Özdikmen 2007; Löbl and Smetana 2010).

***Rhagium inquisitor*** (Linnaeus, 1758) (Şekil 4.2.h)

**İncelenen Materyal:** Merkez, Büyükdüz, 1900 m, 16. VII. 2010, 36; Merkez, Eğriova, 1850 m, 15. VII. 2010, 47.

**Üzerinden Toplandığı Bitkiler ve Konukçuları:** Örnekler *Abies bornmuelleriana*, *Carpinus betulus*, *Pinus nigra*, *Quercus* spp., *Fagus* spp. ile *Populus* spp.'nin yoğun olduğu karışık ormanlardan toplanmıştır.

Göktürk (2002) bu türün erginlerini çimen ve papatyalar üzerinden topladığını belirtmektedir.

*R. inquisitor*'un konukçuları olarak *Pinus*, *Abies*, *Picea*, *Juniperus*, *Cedrus*, *Larix*, *Quercus* ve *Betula* cinslerine bağlı bitki türleri belirtilmiştir (Alkan 1946; Schimitschek 1953; Defne 1954; Çanakçıoğlu 1956; Freude *et al.* 1966; Beşçeli 1969; Sekendiz 1981; Tosun 1977; Öymen 1987; Heffern 1988; Bily and Mehl 1989; Ceherepanov 1990; Sauer 1993; Yüksel 1996; Lodos 1998; Çanakçıoğlu ve Mol 1998; Yıldırım vd. 1998; Rejzek and Rebl 1999; Tozlu 2001b).

Tozlu (2001b), bu türün Sarıkamış (Kars) ormanlarında Sarıçam (*Pinus sylvestris*)'da zarar yapan kabuk böceklerinden sonra en tahripkar tür durumunda olduğunu da kaydetmiştir.

**Türkiye'deki Yayılışı:** Amasya (Taşova-Borabay Gölü), Ankara (Kızılcahamam), Antalya (Akseki, Akseki-Irmasan Geçidi, Elmalı), Artvin (Ardanuç, Borçka, Karagöl, Şavşat, Yusufeli), Bolu (Abant, Gerede, Mudurnu), Burdur (Bucak), Bursa (İnegöl, Uludağ), Düzce, Erzurum (Oltu, Şenkaya, Üniversite Kampüsü), Giresun (Merkez-Kemerköprü, Espiye), Gümüşhane (Merkez-Karanlıkdere), İstanbul (Bahçeköy), Karabük (Büyükdüz), Kars (Sarıkamış), Kastamonu (Araç, Ballıdağ Geçidi, Daday, Ilgaz Dağları, Küre), Ordu (Çambaşı Platosu) (*Hargium inquisitor* (L.) olarak), Rize (İkizdere), Sakarya (Karasu), Sinop (Ayancık), Trabzon (Hamsiköy, Maçka, Meryemana Ormanı, Of Ormanları) (*Harpium inquisitor* L. olarak) (Schimitschek 1953; Çanakçıoğlu 1956; Demelt 1967; Tosun 1977; Sama 1982; Öymen 1987; Adlbauer 1992; Çanakçıoğlu ve Mol 1998; Yüksel 1996, 1998a, 1998b; Yıldırım vd. 1998; Tozlu *et al.* 2002; Özdikmen 2007, 2008; Özdikmen vd. 2009).

**Dünyadaki Yayılışı:** Almanya, Arnavutluk, Avusturya, Belçika, Beyaz Rusya, Bosna-Hersek, Bulgaristan, Çek Cumhuriyeti, Çin, Danimarka, Estonya, Finlandiya, Fransa, Hırvatistan, Hollanda, İngiltere, İrlanda, İspanya, İsveç, İsviçre, İtalya, Japonya, Kafkaslar, Kazakistan, Kırım, Kuzey Afrika (Cezayir, Fas), Kuzey Amerika (Amerika, Kanada, Meksika), Letonya, Liechtenstein, Litvanya, Lüksemburg, Macaristan, Moğolistan, Moldovya, Norveç, Polonya, Portekiz, Romanya, Rusya, Sırbistan, Sibirya, Sicilya, Slovakya, Slovenya, Türkiye, Ukrayna, Uzak Doğu Rusya, Yunanistan (Özdikmen 2007; Löbl and Smetana 2010).

#### 4.2.3. Altfamilya: Spondylidinae Audinet-Serville, 1832

**Cins:** *Arhopalus* Audinet-Serville, 1834

*Arhopalus rusticus* (Linnaeus, 1758) (Şekil 4.2.i)

**İncelenen Materyal:** **Merkez**, Büyükdüz, 1900 m, 16. VII. 2010, 2; **Merkez**, Büyükdüz, 1900 m, 16. VIII. 2010, 2.

**Üzerinden Toplandığı Bitkiler ve Konukçuları:** Örnekler *Pinus nigra*'nın yaygın olduğu alanlarda yabancı otlar üzerinden toplanmıştır.

Tozlu (2001b), bu türün erginini Kars (Sarıkamış)'da *Pinus sylvestris* üzerinden topladığını belirtmiştir.

Çeşitli araştırmacılar bu türün konukçuları olarak; başta çam türleri (*Pinus brutia*, *P. nigra*, *P. halepensis*, *P. sylvestris*, *P. pinea*, *P. densiflora*) olmak üzere, *Picea abies*, *P. orientalis*, *Larix decidua*, *Chryptomeria japonica*, *Chamaecyparis obtusa*, *Juniperus chinensis*, *Abies sachalinensis* ve *Cupressus* türlerini kaydetmişlerdir (Schimitschek 1953; Demelt 1966; Freude *et al.* 1966; Beşçeli 1969; Tosun 1977; Erdem ve Çanakçıoğlu 1977; Sekendiz 1981; Öymen 1987; Svacha and Danilevsky 1987; Bily

and Mehl 1989; Cherepanov 1990a; Sauer 1993; Bense 1995; Lodos 1998; Çanakçıoğlu ve Mol 1998).

**Türkiye'deki Yayılışı:** Ankara (Çamlıdere, Kızılcahamam), Antalya (Korkuteli-Yazır, Manavgat, Manavgat-Karaca, Serik, Serik-Belek), Artvin (Merkez, Ardanuç, Atila Ormanı, Şavşat), Balıkesir (Dursunbey-Alaçam, Merkez), Bayburt, Bolu (Merkez, Mengen), Burdur (Burdur Gölü), Denizli (Merkez, Buldan), Gümüşhane (Merkez, Karanlıkdere, Kürtün, Torul), İstanbul (Merkez, Büyükkada, Belgrad Ormanı), Karabük (Büyükdüz Araştırma Ormanı), Kars (Sarıkamış), Kastamonu (Merkez, Yaralıgöz Geçidi), Kütahya, Muğla, Ordu (Perşembe), Rize (İkizdere), Samsun (Alaçam, Bafra), Sinop (Ayancık, Boyabat, Dranaz Dağı), Tokat, Trabzon (Akçaabat) (Schimitschek 1953; Demelt 1967; Beçseli 1969; Gül-Zümreoğlu 1975; Tosun 1977; Sekendiz 1981; Öymen 1987; Adlbauer 1992; Lodos, 1998; Çanakçıoğlu ve Mol 1998; Yüksel 1996, 1998a, 1998b; Tozlu *et al.* 2002; Özdikmen 2007, 2008; Özdikmen vd. 2009). Bu tür yukarıda geçen çalışmaların bir kısmında *Criocephalus rusticus* (L.) olarak ele alınmıştır.

**Dünyadaki Yayılışı:** Almanya, Arnavutluk, Avusturya, Azerbaycan, Belçika, Beyaz Rusya, Bosna-Hersek, Bulgaristan, Çek Cumhuriyeti, Çin, Danimarka, Ermenistan, Estonya, Finlandiya, Fransa, Gürcistan, Hırvatistan, Hollanda, İngiltere, İran, İrlanda, İspanya, İsveç, İsviçre, İtalya, Japonya, Kafkaslar, Kazakistan, Kırım, Kore, Korsika, Kuzey Afrika (Cezayir, Fas, Tunus), Kuzey Amerika (Amerika, Bahamalar, Guatemala, Honduras, Jamaika, Kanada, Meksika), Letonya, Liechtenstein, Litvanya, Lüksemburg, Macaristan, Makedonya, Moğolistan, Moldovya, Norveç, Polonya, Portekiz, Romanya, Rusya, Sakhalin, Sardunya, Sırbistan, Sibirya, Sicilya, Slovakya, Slovenya, Suriye, Transkafkasya, Türkiye, Ukrayna, Uzak Doğu Rusya, Yakın Doğu, Yunanistan (Özdikmen 2007; Löbl and Smetana 2010).

#### 4.2.4. Altfamilya: *Cerambycinae* Latreille, 1802

**Cins:** *Cerambyx* Linnaeus, 1758

*Cerambyx dux* (Faldermann, 1837) (Şekil 4.2.j)

**İncelenen Materyal:** Merkez, 300 m, 20. VIII. 2010, 2.

**Üzerinden Toplandığı Bitkiler ve Konukçuları:** Örnekler daha önceden kesilmiş ve yığın halinde duran yabani fındık (*Corylus*) odunları üzerinden yakalanmıştır.

Gül-Zümreoğlu (1975), bu türü Ege Bölgesi'nde badem ve kayısı ağacında bulunduğunu belirtmektedir.

Avidov and Harpaz (1969) ve Lodos (1998), bu türün konukçuları olarak *Cydonia vulgaris* (ayva), *Prunus persicae* (şeftali), *Pyrus communis* (armut), *Prunus amygdalus* (badem) ve *Mallus domestica* (elma) gibi meyve ağaçlarını vermişlerdir. Yine, Halperin and Holzschuh (1993) ise *Cotoneaster* spp., *Crataegus* spp. ve *Pyrantha crenatoserrata*'yı konukçu olarak bildirmişlerdir.

**Türkiye'deki Yayılışı:** Adana (Pozantı), Adıyaman (Nemrut Dağları), Ankara, Antalya (Toros Dağları), Bilecik, Bingöl (Merkez, Kuruca Geçidi, Solhan), Burdur, Bursa (Merkez, Uludağ), Denizli (Merkez, Sarayköy), Elazığ, Erzincan (Kemaliye), Erzurum (İspir), Gaziantep, Hatay (Akbez, Antakya, Cırtıman, Dört Yol, İskenderun), Isparta (Eğirdir), İçel (Anamur, Bolkar Dağları), İstanbul (Belgrad Ormanı), İzmir (Merkez, Bornova, Kemalpaşa), Kahramanmaraş (Çağlayanerit, Pazarcık), Kars (Sarıkamış), Kastamonu, Kayseri, Kırklareli (İğneada), Konya (Güneysınır, Seydişehir), Malatya, Muğla (Marmaris), Niğde (Bor, Çamardı), Osmaniye (Çiftmazı), Tokat, Tunceli (Pülümür), Van (Tatvan) (Acatay 1943; Demelt 1963; Nizamlioğlu ve Gökmen 1964;

Gül-Zümreoğlu 1975; Adlbauer 1988; Lodos 1998; Rejzek and Hoskovec 1999; Tozlu *et al.* 2002; Özdikmen 2007, 2008; Özdikmen vd. 2009).

**Dünyadaki Yayılışı:** Azerbaycan, Bulgaristan, Ermenistan, Gürcistan, İran, İsrail, Kafkaslar, Kırım, Lübnan, Makedonya, Rusya, Suriye, Transkafkasya, Türkiye, Ukrayna, Ürdün (Özdikmen 2007; Löbl and Smetana 2010).

**Cins:** *Chlorophorus* Chevrolat, 1863

*Chlorophorus robustior* Pic, 1900 (Şekil 4.2.k)

**İncelenen Materyal:** Yenice, 130 m, 25. V. 2010, 11.

**Üzerinden Toplandığı Bitkiler ve Konukçuları:** Örnekler karayolu kenarlarındaki *Achillea biebersteinii* ve *A. millefolium* bitkileri üzerinden toplanmıştır.

Tozlu and Hayat (2000), bu türün konukçusunu *Onobrychis sativa* Lam. (korunga) olarak vermişler ve detaylı olarak türün biyolojisini çalışmışlardır.

**Türkiye'deki Yayılışı:** Ağrı (Balıklıgöl), Amasya (İnegöl), Bilecik, Erzurum (Aşkale, İspir, Üniversite Kampüsü), Gümüşhane (Vauk Dağı), Konya (Güneysınır), Sinop, Tokat (Akbelen) (Adlbauer 1992; Tozlu *et al.* 2002; Özdikmen 2007, 2008). Bu tür Tokat (Niksar)'dan daha önce *Chlorophorus nigripes* Brullé olarak Fuchs and Breuning (1971) tarafından verilmiş, fakat Holzschuh (1980), *C. robustior* olarak bunu doğrulamıştır. Literatürden anlaşılacağı gibi bu tür ülkemiz için endemik bir türdür.

**Dünyadaki Yayılışı:** Türkiye (Löbl and Smetana 2010).

***Chlorophorus varius*** (Müller, 1766) (Şekil 4.2.1)

**İncelenen Materyal:** Eskipazar, 747 m, 21. VI. 2009, 3.

**Üzerinden Toplandığı Bitkiler ve Konukçuları:** Örnekler karayolu kenarlarındaki *Achillea biebersteinii* ve *A. millefolium* bitkileri üzerinden toplanmıştır.

Gül- Zümreoğlu (1975), Ege Bölgesi'nde bu türü yabancı havuç ve Karaman Kimyonu (*Ammi majus* L.) üzerinden topladığını, Cherepanov (1988) erginlerinin sıklıkla Umbelliferae, Astereceae, Rosaceae ve diğer bitkilerin çiçeklerinin üstünde bulunduklarını, Göktürk (2002) ise Artvin'de bu türün erginlerini çiçekler ve *Ips typographus* türleri için asılmış feromon tuzaklarından elde ettiğini kaydetmektedir.

*Vitis, Acer, Fraxinus, Quercus, Achillea, Salicornia, Malus, Alnus, Crataegus, Juglans, Robinia, Elaeagnus, Ficus, Sesbania, Cercis siliquastrum, Paliurus, Pyrus, Morus, Castanea, Ulmus, Olea, Pistacia, Populus, Prunus, Spina, Spartium, Ulmus, Ziziphus spina-christi* ve *Robinia pseudacacia* konukçuları olarak verilmiştir (Duffy 1956; Demelt 1966; Kaszab 1971; Villiers 1978; Cherepanov 1988; Svacha and Danilevsky 1988; Halperin and Holzschuh 1993; Bense 1995; Lodos 1988).

**Türkiye'deki Yayılışı:** Adana (Balcalı, Pozantı), Adıyaman (Nemrut Dağları), Aksaray Sarıyahşi), Amasya, Ankara (Beytepe, Çubuk, Gölbaşı, ODTÜ Kampus, Polatlı, Şereflikoçhisar), Antalya (Merkez, Alanya, Kaş, Kumluca, Lara, Manavgat, Serik), Artvin (Yusufeli), Aydın (Çine), Balıkesir (Manyas), Bartın, Bilecik, Bolu (Yeniçağ), Burdur (Bucak), Çanakkale (Merkez, Koru Dağları, Lapseki), Çankırı (Çerkeş), Denizli (Çivril, Menderes Vadisi, Sarayköy), Erzincan (Bah. Kült. Araş. Enst., Üzümlü), Erzurum (Üniversite Kampüsü, Oltu, Olur, Tortum, Uzundere), Eskişehir (Sarıcakaya), Gaziantep (Nur Dağı), Gümüşhane (Torul), Hakkari (Şemdinli), Hatay (Belen, İskenderun), Iğdır, Isparta, İçel (Silifke, Mersin, Tarsus), İstanbul (Merkez, Bahçeköy, Beykoz, Çatalca, Erenköy), İzmir (Merkez, Bornova, Kemalpaşa, Menemen, Ören, Samsun Dağı, Selçuk, Torbalı, Urla) (*C. varius* Müller ssp. *damascenus* Chevr. olarak),

Kahramanmaraş (Afşin, Andırın, Çağlayancerit, Pazarcık), Karabük (Ovacık, Safranbolu), Karaman, Kastamonu (Ilgaz, Küre Dağları, Taşköprü), Kayseri, Kırıkkale, Kırklareli, Kırşehir, Kocaeli, Konya (Merkez, Akşehir, Güneysınır), Malatya (Merkez, Akçadağ, Alışar), Manisa (Merkez, Demirci, Muradiye, Turgutlu), Mardin, Muğla (Merkez, Dalaman, Fethiye, Köyceğiz, Marmaris), Muş, Nevşehir (Avanos, Hacıbektaş), Niğde (Ulukışla), Osmaniye (Merkez, Kadirli), Şanlıurfa (Ceylanpınar), Tokat, Trabzon (Maçka, Meryemana Ormanı), Uşak (Ulubey), Van (Edremit), Zonguldak (Bodemeyer 1906; Schimitschek 1953; Demelt 1963; Gül-Zümreoğlu 1975; Özbek 1978; Sekendiz 1981; Sama 1982; Öymen 1987; Adlbauer 1988; Ulu *et al.* 1995; Lodos 1998; Rejzek and Hoskovec 1999; Tezcan and Rejzek 2002; Tozlu *et al.* 2002; Özdikmen 2007, 2008; Özdikmen vd. 2009).

**Dünyadaki Yayılışı:** Almanya, Arnavutluk, Avusturya, Azerbaycan, Beyaz Rusya, Bosna-Hersek, Bulgaristan, Çek Cumhuriyeti, Çin, Ermenistan, Fransa, Gürcistan, Hollanda, Hırvatistan, Irak, İngiltere, İran, İspanya, İsrail, İsveç, İsviçre, İtalya, Japonya, Kafkaslar, Kazakistan, Kırım, Korsika, Kuzey Afrika (Mısır), Letonya, Liechtenstein, Litvanya, Lübnan, Macaristan, Makedonya, Malta, Moldovya, Polonya, Romanya, Rusya, Sardunya, Sırbistan, Sibirya, Sicilya, Slovenya, Slovakya, Suriye, Transkafkasya, Türkiye, Ukrayna, Ürdün, Vietnam, Yunanistan (Özdikmen 2007; Löbl and Smetana 2010).

**Cins:** *Clytus* Laicharting, 1784

*Clytus rhamni* Germar, 1817 (Şekil 4.2.m)

**İncelenen Materyal:** Eskipazar, 747 m, 21. VI. 2009, 1; **Ovacık**, 1400 m, 20. VI. 2009, 7.

**Üzerinden Toplandığı Bitkiler ve Konukçuları:** Örnekler karayolu kenarlarındaki *Achillea biebersteinii* ve *A. millefolium* bitkileri üzerinden toplanmıştır.

Değişik araştırmacılar tarafından konukçuları olarak *Quercus*, *Castanea*, *Ulmus*, *Ficus*, *Prunus*, *Pyrus*, *Crataegus*, *Padus*, *Frangula*, *Rhamnus*, *Pistacia*, *Robinia*, *Paliurus*, *Styrax* ve *Cistus* türleri verilmiştir (Kaszab 1971; Villiers 1978; Sama 1988; Svacha and Danilevsky 1988; Bense 1995). Yine, Halperin and Holzschuh (1993)'da *Quercus calliprinos*'u konukçu olarak bildirmişlerdir.

**Türkiye'deki Yayılışı:** Adana (Kozan), Adıyaman (Nemrut Dağları) (*Clytus rhamni temesiensis* olarak), Amasya (Aydınca), Ankara (Beypazarı, Kızılcahamam), Antalya (Alanya, Kemer, Manavgat, Patara, Termessos, Yeni Karaman), Artvin (Şavşat, Yusufeli), Bayburt, Bilecik (Merkez, Erzin), Bursa (Uludağ), Çanakkale (Ayvacık, Kirazlı), Çankırı (Çerkeş), Gaziantep (Fevzipaşa) (*Clytus rhamni temesiensis* Germ. olarak), Gümüşhane (Kale, Kelkit), Hatay (Amanos Dağları, Dört Yol Yakınları, Erzin), Isparta (Eğirdir), İçel (Anamur, Erdemli, Mersin, Mut, Silifke, Tarsus), İstanbul (Alem Dağları, Anadoluhisarı, Beykoz, Çengelköy, Kadıköy, Polonezköy), İzmir (Bergama, Efes, Kemalpaşa), Kahramanmaraş (Andırın), Karabük (Safranbolu), Kastamonu (Araç, Hanönü, Kurşunlu), Kayseri (Yahyalı), Kırklareli (Demirköy), Kocaeli, Konya (Akşehir), Malatya (Reşadiye Geçidi), Osmaniye (Nurdağı Geçidi), Rize, Samsun (Kavak), Sinop (Ayancık), Sivas (Yıldızeli), Tokat, Yalova, Yozgat (Çiğdemli) (Schimitschek 1953, Demelt 1963; Fuchs and Breuning 1971; Gfeller 1972; Sama 1982; Öymen 1987; Rejzek and Hoskovec 1999; Tozlu *et al.* 2002; Özdikmen 2007, 2008; Özdikmen vd. 2009).

**Dünyadaki Yayılışı:** Almanya, Arnavutluk, Avusturya, Azerbaycan, Beyaz Rusya, Bosna-Hersek, Bulgaristan, Çek Cumhuriyeti, Ermenistan, Fransa, Gürcistan, Hırvatistan, İran, İspanya, İsrail, İsveç, İsviçre, İtalya, Kafkaslar, Kazakistan, Kıbrıs, Kırım, Korsika, Letonya, Lübnan, Macaristan, Makedonya, Moldovya, Polonya, Portekiz, Romanya, Rusya, Sardunya, Sırbistan, Sicilya, Slovenya, Slovakya, Suriye, Transkafkasya, Türkiye, Ukrayna, Yunanistan (Özdikmen 2007; Löbl and Smetana 2010).

**Cins:** *Plagionotus* Mulsant, 1842

*Plagionotus floralis* (Pallas, 1773) (Şekil 4.2.n)

**İncelenen Materyal:** Eskipazar, 747 m, 21. VI. 2009, 2.

**Üzerinden Toplandığı Bitkiler ve Konukçuları:** Örnekler karayolu kenarlarındaki *Achillea biebersteinii* ve *A. millefolium* bitkileri üzerinden toplanmıştır.

Bu türün erginlerinin *Euphorbia gerardiana*, *Medicago sativa* ve *Achillea millefolium* üzerinde bulunduğu, larvalarının da bu bitkilerin saplarında beslendiği belirtilmektedir (Demelt 1966; Adlbauer and Skofitsch 1979; Kaszab 1971; Villiers 1978; Bense 1995). Ayrıca, Cherepanov (1988) ise bu türün erginlerinin Leguminosae, Asteraceae, Umbelliferae, Rosaceae ve diğer bitki türlerini ziyaret ettiğini, dişilerin çiftleştikten sonra yumurtalarını, otsu bitkilerin saplarının toprağa yakın olan kısımlarına bıraktığını bildirmektedir. Aynı araştırmacı bu türün *Medicago sativa*'da zarar yaptığını da vurgulamıştır.

**Türkiye'deki Yayılışı:** Adana (Kozan, Pozantı), Adıyaman (Nemrut Dağları), Afyon, Ağrı, Amasya, Ankara (Ayaş, Bala, Beynam Ormanı, Beytepe, Polatlı, Kavaklıdere, Kızılcahamam), Antalya (Alanya, Toros Dağları), Ardahan, Artvin (Hopa, Yusufeli), Bartın, Bayburt, Bilecik, Bolu (Gerede, Mudurnu), Burdur (Gölkisar), Bursa (Uludağ), Çanakkale (Ayvacık) (*Echinocerus floralis* (Pallas) olarak), Çankırı (Çerkeş), Çorum (Alaca, Mecitözü), Denizli (Çivril), Elazığ (Hazar Gölü), Erzincan (Merkez, Kemaliye, Tercan, Üzümlü), Erzurum (Merkez, Aşkale, Hınıs, Ilıca, İspir, Oltu, Pasinler, Şenkaya, Tortum, Uzundere, Üniversite Kampüsü) (*Plagionotum floralis* Pallas olarak), Eskişehir (Kaymaz), Giresun (Merkez, Melekli), Gümüşhane (Kelkit), Isparta (Eğirdir, Keçiborlu), İçel (Çamlıyayla), İzmir (Merkez, Bergama, Bornova, Foça, Karşıyaka), Kahramanmaraş (Andırın, Göksun, Pazarcık), Karabük (Cumayanı, Safranbolu), Karaman, Kars (Sarıkamış), Kastamonu (Çatalzeytin, Devrekani, Hanönü, Ilgaz Dağları), Kayseri (Develi, Sultanhanı, Yahyalı), Kırklareli (Demirköy), Kırşehir,

Kocaeli, Konya (Akşehir, Çayırova, Güneysınır), Malatya, Manisa (Akhisar, Turgutlu), Muş, Niğde (Altunhisar, Azatlı, Çamardı), Osmaniye, Samsun, Sinop (Boyabat), Sivas (Hafik, Ümranlı), Tokat (Niksar), Trabzon (Uzungöl), Tunceli, Uşak (Ulubey), Yozgat (Sarayköy), Zonguldak (Çaycuma) (Demelt 1963; Fuchs and Breuning 1971; Gül-Zümreoğlu 1975; Özbek 1978; Sama 1982; Öymen 1987; Adlbauer 1988; Rejzek and Hoskovec 1999; Tozlu *et al.* 2002; Özdikmen 2007, 2008; Özdikmen *et al.* 2009).

**Dünyadaki Yayılışı:** Almanya, Arnavutluk, Avusturya, Azerbaycan, Bosna-Hersek, Bulgaristan, Çek Cumhuriyeti, Ermenistan, Fransa, Gürcistan, Hırvatistan, İran, İspanya, İsrail, İsviçre, İtalya, Kafkaslar, Kazakistan, Kırgızistan, Kırım, Letonya, Litvanya, Macaristan, Makedonya, Moldova, Orta Asya, Özbekistan, Polonya, Romanya, Rusya, Sırbistan, Sibiry, Slovenya, Slovakya, Tacikistan, Transkafkasya, Türkiye, Türkmenistan, Ukrayna, Ürdün, Yunanistan (Özdikmen 2007; Löbl and Smetana 2010).

**Cins:** *Hylotrupes* Audinet-Serville, 1834

*Hylotrupes bajulus* (Linnaeus, 1758) (Şekil 4.2.o)

**İncelenen Materyal:** **Merkez**, Eğriova, 1850 m, 15. VII. 2010, 2; **Merkez**, Eğriova, 1850 m, 15. VIII. 2010, 2; **Merkez**, Keltepe, 1950 m, 17. VIII. 2010, 1.

**Üzerinden Toplandığı Bitkiler ve Konukçuları:** Örnekler *Abies bornmuelleriana*, *Carpinus betulus*, *Pinus nigra*, *Quercus* spp., *Fagus* spp. ve *Populus* spp.'nin yoğunlukta olduğu karışık ormanlarda yabancı otlar üzerinden toplanmıştır.

Başta *Pinus* cinsi türleri olmak üzere, *Picea*, *Abies*, *Larix*, *Populus*, *Tamarix*, *Corylus*, *Acacia*, *Alnus*, *Quercus* ve *Fraxinus*, cinslerine bağlı türlerde zarar yaptığı belirtilmektedir (Schimitschek 1953; Defne 1954; Çanakçıoğlu 1956; Duffy 1957; Freude *et al.* 1966; Acatay 1969; Beşçeli 1969; Gül-Zümreoğlu 1975; Erdem 1976; Sekendiz 1981; Demelt 1963, 1966; Tosun 1977; Erdem ve Çanakçıoğlu 1977;

Çanakçıoğlu vd. 1982; Öymen 1987; Svacha and Danilevsky 1989; Bily and Mehl 1989; Booth *et al.* 1990; Halperin and Holzschuh 1993; Yüksel 1996; Bense 1995; Kanat 1998; Çanakçıoğlu ve Mol 1998; Lodos 1998; Tozlu 2001b; Göktürk 2002).

Özer (1963), dışbudak'tan yapılan mobilyada, Özbek (1978), Erzurum'un merkez ve bazı ilçelerinde çam ağaçlarından yapılmış ahşap konutlarda, çok büyük problem oluşturduğunu; Özkazanç vd. (1996), Tarihi Bartın evlerinde, Akbulut vd. (2008) Düzce'de, Ünal vd. (2009)'da Kastamonu'da bulunan tarihi evlerde büyük problem oluşturduğunu kaydetmişlerdir.

**Türkiye'deki Yayılışı:** Adana (Kozan, Yumurtalık), Amasya, Ankara (Merkez, Çamlıdere, Elmadağ, Kızılcahamam), Antalya (Merkez, Alanya, Bey Dağları, Kumluca, Sarısu, Serik), Artvin (Merkez, Ardanuç, Atila Ormanı, Borçka, Karagöl, Şavşat, Yusufeli), Aydın (Merkez, Ortaklar), Bartın, Bilecik, Bolu (Merkez, Abant, Mengen, Mudurnu), Bursa (Merkez, Hamamlıkızık, Orhaneli), Çanakkale (Merkez, Lapseki), Denizli (Merkez, Çamlık), Düzce (Çiçekli), Erzincan (Refahiye), Erzurum (Merkez, Oltu, Şenkaya, Üniversite Kampüsü), Eskişehir, Giresun (Merkez, Bulancak, Espiye, Kulakkaya, Tirebolu), Gümüşhane (Merkez, Kürtün, Torul), Hatay (Akbez), Isparta (Merkez, Sütçüler), İçel (Erdemli, Silifke, Tarsus), İstanbul (Merkez, Bahçeköy, Belgrad Ormanları, Büyükkada, Büyükdere, Kartal), İzmir (Merkez, Bergama, Bornova, Karşıyaka, Söke), Kahramanmaraş (Merkez, Göksun, Pazarcık, Türkoğlu), Karabük (Büyükdüz Araştırma Ormanı), Kars (Merkez, Sarıkamış), Kastamonu, Kayseri, Konya (Beyşehir, Güneysınır), Kütahya (Tavşanlı), Muğla, Rize (Merkez, Çamlıhemşin, İkizdere, Pazar), Sinop (Ayancık), Sivas (Şerefîye), Trabzon (Merkez, Akçaabat, Hamsiköy, Maçka, Santa), Uşak, Zonguldak (Devrek) (Bodemeyer 1906; Acatay 1943; Schimitschek 1953; Çanakçıoğlu 1956; Demelt 1963; Beçseli 1969; Gül-Zümreoğlu 1975; Tosun 1977; Özbek 1978; Sekendiz 1981; Öymen 1987; Adlbauer 1988; Çanakçıoğlu ve Mol 1998; Kanat 1998; Lodos 1998; Yüksel 1996, 1998; Tezcan and Rejzek 2002; Tozlu *et al.* 2002; Özdikmen 2007, 2008; Özdikmen *et al.* 2009).

**Dünyadaki Yayılışı:** Almanya, Arnavutluk, Avusturya, Azerbaycan, Belçika, Beyaz Rusya, Bosna-Hersek, Bulgaristan, Cezayir, Çek Cumhuriyeti, Çin, Danimarka, Ermenistan, Estonya, Finlandiya, Fransa, Girit, Güney Amerika (Arjantin, Brezilya, Şili, Uruguay), Gürcistan, Hırvatistan, Hollanda, İngiltere, İran, İrlanda, İspanya, İsrail, İsveç, İsviçre, İtalya, Japonya, Kafkaslar, Kanarya Adaları, Kıbrıs, Kırım, Korsika, Kuzey Afrika (Fas), Kuzey Amerika (Kanada, Meksika), Letonya, Liechtenstein, Libya, Litvanya, Lübnan, Lüksemburg, Macaristan, Madagaskar, Madeira Takımadalar, Makedonya, Malta, Mısır, Moldovya, Norveç, Polonya, Portekiz, Romanya, Rusya, Sardunya, Sırbistan, Sibiry, Sicilya, Slovakya, Slovenya, Suriye, Transkafkasya, Tunus, Türkiye, Ukrayna, Uzak Doğu Rusya, Ürdün, Yakın Doğu, Yunanistan (Özdikmen 2007; Löbl and Smetana 2010).

**Cins:** *Purpuricenus* Dejean, 1821

*Purpuricenus budensis* (Götz, 1783) (Şekil 4.2.p)

**İncelenen Materyal:** Ovacık, 1400 m, 20. VI. 2009, 7; Yenice, Kent Ormanı, 850 m, 15. VI. 2010, 5.

**Üzerinden Toplandığı Bitkiler ve Konukçuları:** Örnekler *Quercus robur* L. ağaçlarının çevresindeki çiçekli bitkiler üzerinden toplanmıştır.

*Prunus*, *Quercus*, *Salix*, *Pistacia* ve *Ulmus* türleri konukçuları olarak verilmiştir (Demelt 1968; Villiers 1978; Vives 1984; Sama 1988; Svacha and Danilevsky 1988; Bense 1995). Lodos (1998), ise *Quercus* ve *Castanea* türlerinde zararlı olduğunu, ancak, erginlerinin tırıl, yonca ve korungada da görüldüğünü bildirmiştir.

**Türkiye'deki Yayılışı:** Adana (Balcalı, Kozan, Pozantı), Adıyaman (Nemrut Dağları), Afyon (Beyçeşmesi, Sultandağı), Amasya, Ankara (Kazan), Antalya (Akseki, Alanya, Bey Dağları, Kemer, Korkuteli, Manavgat, Yeni Karaman), Artvin (Şavşat, Yusufeli), Aydın (Kuşadası), Balıkesir (Susurluk), Bingöl (Solhan-Buğlan Geçidi), Bolu (Abant,

Mudurnu), Burdur (Ağlasun, Bucak-Çamlık), Bursa (Orhaneli), Çanakkale, Çorum (Kargı), Denizli, Edirne (Sırsındığı), Erzurum (İspir, Olur), Gaziantep (Fevzipaşa), Gümüşhane, Hatay (Akbez, Belen), Isparta (Eğirdir, Sütçüler), İçel (Anamur, Erdemli, Kızılbay, Kuzucubelen, Mersin, Silifke), İstanbul, İzmir (Bornova, Ödemiş, Selçuk, Torbalı), Kahramanmaraş, Kırıkkale (Sulakyurt), Kocaeli, Konya (Beyşehir, Güneysınır, Taşkent), Manisa (Merkez, Akhisar) (*P. budensis* (Germ.) olarak), Muğla (Bodrum, Datça, Milas), Muş, Niğde (Çamardı, Çiftehan), Osmaniye (Çiftmazı, Nur Dağı Geçidi), Rize, Sakarya (Andırın, Çağlayanerit), Samsun (Kavak, Terme), Siirt, Sinop, Tokat (Niksar), Tunceli (Ovacık), Yozgat (Çanakçıoğlu 1956; Demelt 1963, Fuchs and Breuning 1971; Gül-Zümreoğlu 1975; Özbek 1978; Sama 1982; Öymen 1987; Adlbauer 1988; Lodos 1998; Rejzek and Hoskovec 1999; Tozlu *et al.* 2002; Özdikmen 2007, 2008; Özdikmen vd. 2009).

**Dünyadaki Yayılışı:** Arnavutluk, Azerbaycan, Bosna-Hersek, Bulgaristan, Ermenistan, Fransa, Gürcistan, Hırvatistan, İran, İspanya, İsrail, İtalya, Kafkaslar, Kıbrıs, Kırım, Lübnan, Macaristan, Makedonya, Moldovya, Orta Doğu, Romanya, Rusya, Sırbistan, Slovenya, Slovakya, Suriye, Transkafkasya, Türkiye, Ukrayna, Yunanistan (Özdikmen 2007; Löbl and Smetana 2010).

#### 4.2.5. Altfamilya: Lamiinae Latreille, 1825

**Cins:** *Agapanthia* Audinet-Serville, 1835

*Agapanthia violacea* (Fabricius, 1775) (Şekil 4.2.q)

**İncelenen Materyal:** **Ovacık**, 1400 m, 20. VI. 2009, 2; **Ovacık**, 1400 m, 16. V. 2010, 3; **Merkez**, Eğriova, 1850 m, 15. VII. 2010, 1; **Merkez**, Eğriova, 1850 m, 15. VIII. 2010, 1; **Yenice**, 130 m, 25. V. 2010, 1.

**Üzerinden Toplandığı Bitkiler ve Konukçuları:** Örnekler yol kenarlarındaki çalı formundaki bitkilerden toplanmıştır.

Demelt ve Alkan (1962) bu türün erginlerini İstanbul-Anadoluhisarı'nda *Lupinus* çiçekleri, Gül-Zümreoğlu (1975) Ege Bölgesi'nde yabancı nane (*Mentha silvestris* L.) ve yabancı otlar, Öymen (1987) ise Kırklareli-Dereköy ve İstanbul-Bahçeköy'de çimenler üzerinden topladıklarını bildirmişlerdir.

Değişik araştırmacılar tarafından Orta Avrupa'da başta *Knautia arvensis* olmak üzere diğer otsu bitkilerin (*Centranthus ruber*, *Psoralea bituminosa*, *Onobrychis viciifolia*, *Scabiosa*, *Echium*, *Medicago*, *Salvia*, *Valeriana*, *Pyrethrum* ve *Carduus*) konukçuları olduğu kaydedilmiştir (Demelt 1966; Villiers 1978; Sama 1988; Bense 1995; Hoskovec and Rejzek 2011). Ayrıca, Lodos (1998), konukçusu olarak Valerinaceae (Kediotları) familyasına bağlı türler ile bazı Leguminosea türleri ve naneleri vermiştir.

**Türkiye'deki Yayılışı:** Adana (Pozantı), Afyon, Aksaray (Gülağaç), Ankara (Bağlum, Dam, Gölbaşı), Bilecik, Bolu (Gerede, Mengen, Yeniçağa), Bursa (Uludağ), Denizli (Pamukkale), Düzce, Edirne, Erzurum, Hatay (İskenderun), Isparta (Eğirdir, Yalvaç), İçel, İstanbul (Anadoluhisarı, Bahçeköy), İzmir, Kahramanmaraş (Pazarcık), Karabük (Eflani, Safranbolu), Kastamonu (Araç, Daday, Ilgaz, İnebolu, Taşköprü, Tosya), Kayseri (Yahyalı), Kırklareli (Dereköy), Kırşehir, Kocaeli, Konya (Akşehir, Beyşehir, Kulu), Manisa (Akhisar), Muğla (Milas), Nevşehir, Niğde (Bor, Kolsuz), Sakarya (Hendek), Zonguldak (Devrek) (Öymen 1987; Lodos 1998; Özdikmen 2007, 2008; Özdikmen vd. 2009).

**Dünyadaki Yayılışı:** Almanya, Arnavutluk, Avusturya, Azerbaycan, Belçika, Beyaz Rusya, Bosna-Hersek, Bulgaristan, Çek Cumhuriyeti, Ermenistan, Filistin, Fransa, Gürcistan, Hırvatistan, İran, İspanya, İsviçre, İtalya, Kazakistan, Kırım, Letonya, Litvanya, Lüksemburg, Macaristan, Makedonya, Moldova, Polonya, Portekiz, Romanya, Rusya, Sırbistan, Sibiry, Sicilya, Slovakya, Slovenya, Türkistan, Türkiye, Ukrayna, Yunanistan (Lodos 1998; Özdikmen 2007; Danilevsky 2010).

**Cins:** *Monochamus* Dejean, 1821

*Monochamus galloprovincialis* (Olivier, 1795) (Şekil 4.2.r)

**İncelenen Materyal:** Merkez, Keltepe, 1950 m, 17. VII. 2010, 1; Merkez, Keltepe, 1950 m, 17. VIII. 2010, 2.

**Üzerinden Toplandığı Bitkiler ve Konukçuları:** Örnekler *Pinus nigra* ağaçları üzerinden yakalanmıştır.

Erdem (1947), bu türün erginine Kars (Sarıkamış)'da devrilmiş *Pinus sylvestris* ağaçları üzerinde rastladığını, Tozlu (2001b) yine aynı yerde aynı bitkinin dalları üzerinden topladığını belirtmektedirler.

*M. galloprovincialis*'in konukçuları olarak, *Pinus* ve *Picea* türleri verilmektedir (Schimitschek 1953; Duffy 1957; Demelt 1962; Freude *et al.* 1966; Hellrigl 1971; Erdem 1976; Sekendiz 1981; Tosun 1977; Erdem ve Çanakçıoğlu 1977; Öymen 1987; Sama 1988; Bily and Mehl 1989; Cherepanov 1990b; Sauer 1993; Bense 1995; Yüksel 1996; Çanakçıoğlu ve Mol 1998; Lodos 1998; Göktürk 2002).

**Türkiye'deki Yayılışı:** Adana, Antalya (Merkez, Akseki, Bey Dağları, Darbucağı Ormanı, Kumluca, Urlupelit) (*M. galloprovincialis pistora* Germ. v. *tauricola* Pic olarak), Artvin (Merkez, Altıparmak, Ardanuç, Atila Ormanı, Saçınka Ormanı, Şavşat, Yusufeli), Aydın (Söke), Bolu (Mengen), Bursa (Mustafa Kemal Paşa), Denizli (Çameli), Isparta (Merkez, Eğirdir-Çamyol Ormanı), İçel (Anamur), Kars (Sarıkamış), Karabük (Safranbolu), Kastamonu, Muğla, Ordu (Mesudiye), Sinop (Dikmen), Trabzon (Merkez, Maçka, Meryemana Ormanı) (*M. galloprovincialis* Ol. var. *tauricola* Pic olarak) (Erdem 1947; Schimitschek 1953; Demelt 1963; Tosun 1977; Sekendiz 1981; Öymen 1987; Adlbauer 1992; Çanakçıoğlu ve Mol 1998; Yüksel 1998; Lodos 1998; Tozlu *et al.* 2003; Özdikmen 2007, 2008; Özdikmen vd. 2009).

**Dünyadaki Yayılışı:** Almanya, Arnavutluk, Avusturya, Azerbaycan, Beyaz Rusya, Bosna-Hersek, Bulgaristan, Çek Cumhuriyeti, Çin, Ermenistan, Estonya, Finlandiya, Fransa, Gürcistan, Hırvatistan, Hollanda, İspanya, İsveç, İsviçre, İtalya, Kafkaslar, Kazakistan, Kırım, Korsika, Kuzey Afrika (Cezayir, Fas, Tunus), Letonya, Litvanya, Macaristan, Makedonya, Moğolistan, Polonya, Portekiz, Romanya, Rusya, Sırbistan, Sibiry, Slovenya, Slovakya, Transkafkasya, Türkiye, Ukrayna, Uzak Doğu Rusya, Ürdün, Yunanistan (Özdikmen 2007; Danilevsky 2010).

**Cins:** *Phytoecia* Dejean, 1835

*Phytoecia puncticollis* (Faldermann, 1837) (Şekil 4.2.s)

**İncelenen Materyal:** Ovacık, 1400 m, 20. VI. 2009, 1.

**Üzerinden Toplandığı Bitkiler ve Konukçuları:** Elde edilen tek örnek yabancı otlar üzerinden toplanmıştır.

*Eryngium billardieri* (Apiaceae) konukçusu olarak verilmiştir. (Rejzek and Hoskovec 2011).

**Türkiye'deki Yayılışı:** Bingöl, Bitlis, Erzincan (Kemaliye), Erzurum (Oltu, Tortum), Diyarbakır (Silvan), Hakkari (Yüksekova), Malatya (Heyden (1988) *Phytoecia puncticollis* olarak), Tunceli, Van (Kuzgunkıran Geçidi, Tatvan) (Rejzek *et al.* 2001; Tozlu *et al.* 2003; Özdikmen 2007, 2008; Özdikmen and Turgut, 2007). Bu tür yukarıda geçen çalışmaların tümünde *Musaria* cinsi içerisinde ele alınmıştır. Katalog'a göre *Phytoecia* cinsi içerisinde yer almaktadır.

**Dünyadaki Yayılışı:** Azerbaycan, Ermenistan, Gürcistan, Irak, İran, Kafkaslar, Rusya, Transkafkasya, Türkiye, Türkmenistan (Özdikmen 2007; Danilevsky 2010).

***Phytoecia virgula*** (Charpentier, 1825) (Şekil 4.2.t)

**İncelenen Materyal:** Yenice, 130 m, 25. V. 2010, 1.

**Üzerinden Toplandığı Bitkiler ve Konukçuları:** Elde edilen tek örnek Kentormanı kenarındaki çiçekli bitkiler üzerinden alınmıştır.

Bu türün konukçuları olarak otsu bitki türleri (*Achillea*, *Artemisia*, *Daucus*, *Tanacetum*, *Hieracium*, *Inula erithmoides* ve *Anthemis mixta*) verilmiştir (Demelt 1966; Kaszab 1971; Villiers 1978; Vives 1984; Sama 1988; Bense 1995). Yine, Lodos (1998), esas konukçusu olarak Compositae familyasına bağlı başta havuç olmak üzere diğer bir çok türün olduğunu bildirmiştir.

**Türkiye'deki Yayılışı:** Adıyaman (Kahta), Afyon, Aksaray (Eskil), Ankara (Atatürk Orman Çiftliği, Bala, Beynam, Keçiören, Kızılcahamam, Şereflikoçhisar), Amasya (Merzifon), Bartın, Bilecik, Bingöl (Kuruca), Bolu (Gerede), Burdur (Bucak), Denizli, Erzincan (Tercan), Erzurum (Aşkale, Ilıca), Eskişehir (İyriboz), Hatay (Dört Yol, İskenderun), Isparta (Eğirdir, Yalvaç), İstanbul (Çengelköy), İzmir (Bayındır, Bornova, Ödemiş), Kahramanmaraş (Göksun), Karabük (Safranbolu), Kars (Sarıkamış), Kastamonu (Daday), Konya (Akşehir, Kulu), Manisa (Çukurköy, Keçiliköy), Nevşehir, Niğde (Araplı, Bor, Çamardı) (Tozlu *et al.* 2003; Özdikmen 2007, 2008; Özdikmen vd. 2009).

**Dünyadaki Yayılışı:** Almanya, Arnavutluk, Avusturya, Azerbaycan, Beyaz Rusya, Bosna-Hersek, Bulgaristan, Çek Cumhuriyeti, Ermenistan, Fas, Filistin, Fransa, Gürcistan, Hırvatistan, İran, İspanya, İsrail, İsviçre, İtalya, Karadağ, Kazakistan, Kıbrıs, Kırgızistan, Kırım, Litvanya, Lübnan, Macaristan, Makedonya, Moldova, Özbekistan, Polonya, Portekiz, Romanya, Rusya, Sırbistan, Sicilya, Slovakya, Slovenya, Suriye, Türkiye, Türkmenistan, Ukrayna, Ürdün, Yunanistan (Özdikmen 2007; Danilevsky 2010).



(a)



(b)



(c)



(d)



(e)



(f)



(g)



(h)



(i)



(j)



(k)



(l)



(m)



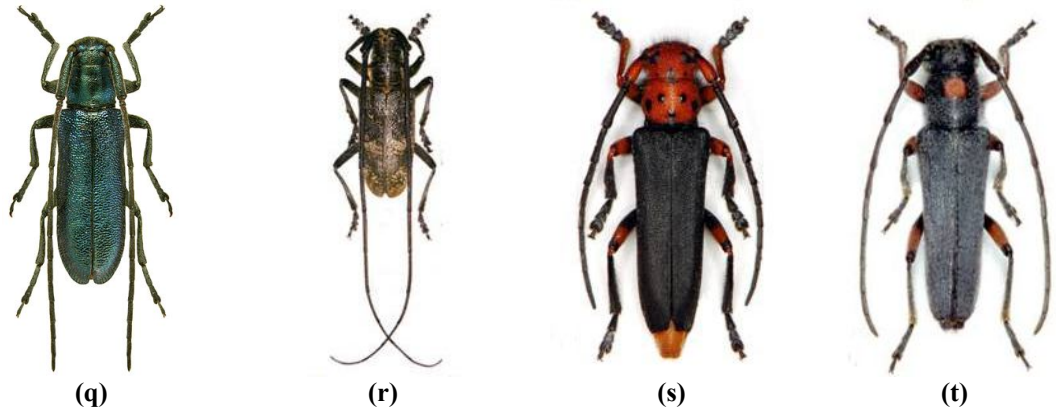
(n)



(o)



(p)



**Şekil 4.2.** Cerambycidae Türleri

(a) *Prionus coriarius* (L., 1758), (b) *Anastrangalia dubia* (Scopoli, 1763), (c) *Anastrangalia sanguinolenta* (L., 1760), (d) *Rutpela maculata* (Poda von Neuhaus, 1761), (e) *Stenurella bifasciata* (Müller, 1776), (f) *Vadonia unipunctata* (F., 1787), (g) *Rhagium bifasciatum* F., 1775, (h) *Rhagium inquisitor* (L., 1758), (i) *Arhopalus rusticus* (L., 1758), (j) *Cerambyx dux* (Faldermann, 1837), (k) *Chlorophorus robustior* Pic, 1900 (Orişinal), (l) *Chlorophorus varius* (Müller, 1766), (m) *Clytus rhamni* Germar, 1817, (n) *Plagionotus floralis* (Pallas, 1773), (o) *Hylotrupes bajulus* (L., 1758), (p) *Purpuricenus budensis* (Götz, 1783), (q) *Agapanthia violacea* (F., 1775), (r) *Monochamus galloprovincialis* (Olivier, 1795), (s) *Phytoecia puncticollis* (Faldermann, 1837), (t) *Phytoecia virgula* (Charpentier, 1825) (Anonymous 2011b'den).

### 4.3. Curculionidae

#### 4.3.1. Altfamilya: Molytinae Schoenherr

**Cins:** *Pissodes* Germar

*Pissodes piceae* Illiger, 1807 (Şekil 4.3.a)

**İncelenen Materyal:** Safranbolu, 430 m, 18. VI. 2010, 5.

**Üzerinden Toplandığı Bitkiler ve Konukçuları:** Örnekler *Pinus nigra* ağaçlarının yoğun olduğı alanlarda yabancı otlar üzerinden toplanmıştır.

Tozlu (2001b), bu türün erginlerini *Pinus sylvestris* gövdeleri, Göktürk (2002)'de *Picea orientalis* üzerinden topladıklarını belirtmektedir.

*Abies*, *Pinus* ve *Picea* cinslerine bağlı türlerin bu böceğin konukçuları olduğu belirtilmektedir (Alkan 1946; Schimitschek 1953; Defne 1954; Hoffmann 1954; Beşçeli 1969; Acatay 1969; Erdem 1976; Angelov 1979; Freude 1983; Abbazzi *et al.* 1989; Sauer 1993; Yüksel 1996; Çanakçıoğlu ve Mol 1998; Göktürk 2002).

**Türkiye'deki Yayılışı:** Artvin (Ardanuç, Borçka, Şavşat), Bolu (Mudurnu, Yedigöller), Düzce, Giresun, Gümüşhane (Torul), Karabük, Kars (Sarıkamış), Kastamonu (Daday), Rize (Pazar), Sakarya, Sinop (Ayancık, Gerze, Karasu), Trabzon (Schmitschek 1953; Defne 1954; Beşçeli 1969; Erdem 1976; Freude 1983; Sekendiz 1991; Yüksel 1996; Çanakçıoğlu ve Mol 1998; Tozlu 2001b; Lodos *et al.* 2003).

**Dünyadaki Yayılışı:** Gürcistan, Kafkasya, Orta Avrupa, Rusya (Çanakçıoğlu ve Mol 1998; Göktürk 2002).

#### 4.3.2. Altfamilya: Lixinae Schoenherr

**Cins:** *Larinus* Dejean

*Larinus curtus* Hochhuth, 1851 (Şekil 4.3.b)

**İncelenen Materyal:** Yenice, 130 m, 21. VI. 2009, 6.

**Üzerinden Toplandığı Bitkiler ve Konukçuları:** Toplanan örnekler yabancı otlar üzerinden elde edilmiştir.

Lodos *et al.* (2003) bu türün erginlerinin *Aster*, *Cirsium*, *Onopordum* ve *Verbascum* türlerinden toplandığını bildirmişlerdir.

Sobhian and Fornasari (1994), bu türü ABD’de *Centaurea solstitialis* L. (Astereceae)’un biyolojik mücadelesinde tavsiye etmişlerdir.

**Türkiye’deki Yayılışı:** Adana (Ceyhan, Kozan, Saimbeyli, Tufanbeyli), Ankara (Kurtboğazı), Antalya (Alanya), Çorum (Osmancık), Gaziantep (Merkez, Oğuzeli), İçel (Çamlıyayla, Mut, Tarsus), Kahramanmaraş (Merkez, Ahır Dağı, Göksun, Nurhak Dağı), Kayseri (Develi, Yılanlıdağ), Kilis, Niğde, Osmaniye (Gavur Dağı, Zorkun) (Lodos *et al.* 2003).

**Dünyadaki Yayılışı:** Azerbaycan, Bulgaristan, Ermenistan, Gürcistan, İran, İsrail, İtalya, Nearktik Bölge, Rusya (Güney Avrupa Bölgesi), Suriye, Türkiye, Yugoslavya, Yunanistan, Kafkasya (Winkler 1932; Csiki 1934).

*Larinus latus* (Herbst, 1783) (Şekil 4.3.c)

**İncelenen Materyal:** Ovacık, 1400 m, 21. VII. 2010, 86.

**Üzerinden Toplandığı Bitkiler ve Konukçuları:** Toplanan örnekler yol kenerlarındaki *Onopordum* sp. bitkileri üzerinden elde edilmiştir.

Lodos vd. 1978 ve Lodos *et al.* (2003) bu türün erginlerinin *Acacia*, *Centaurea*, *Cirsium*, *Onopordum* ve *Verbascum* türlerinden toplandığını bildirmişlerdir.

Briese and Sheppard (1992), *Larinus latus*’un Yunanistan’da *Onopordum* üzerinde beslenen en yaygın türlerden biri olduğunu belirtmekte, Briese *et al.* (1994) ise, Doğu Akdeniz ülkeleri ile Batı Asya’da yaygın bir şekilde bulunduğunu bildirmektedirler. *L. latus*’un seçici bir biyolojik kontrol ajanı olduğunu ve Yunanistan’da bu türün doğal popülasyonlarının *O. bracteatum*’u baskı altında tutabildiğini ve *L. latus*’un, Avustralya’ya ithal edilerek buraya yerleştirilmeye çalışıldığı belirtilmektedir (Briese 1996, 2000). *L. latus*’un Türkiye’de de mevcut olduğu ve *Larinus* türlerinin *Onopordum*

cinsine giren bitkilerle mücadelede önemli olabileceği vurgulanmaktadır (Lodos *et al.* 1978; Karat *et al.* 1986; Rosenthal *et al.* 1994).

Ayrıca, *L. latus* türünün Erzurum ve ülkemizin değişik yörelerinde önemli bir yabancı ot olan *O. bracteatum*'u doğa koşullarında baskı altında tutmada önem taşıyan tür olduğu ve bu yabancı otun biyolojik mücadelesinde kullanılma olasılığının bulunduğu belirtilmiştir (Gültekin vd. 2000).

**Türkiye'deki Yayılışı:** Adana (Pozantı, Saimbeyli, Tufanbeyli, Yumurtalık), Ankara (Bala, Beypazarı, Kızılcahamam, Nallıhan), Antalya (Alanya, Elmalı, Güllük Dağı, Kaş, Manavgat), Afyon, Aydın (Çine, Koçarlı, Kuşadası, Söke), Balıkesir (Merkez, Ayvalık), Burdur (Merkez, Gölhisar, Tefenni), Bursa (Uludağ), Çanakkale (Eceabat, Gökçeada), Çankırı (Orta), Çorum (Osmancık), Edirne (Enez), Eskişehir (Merkez, Mahmudiye, Mihaliçcik, Seyitgazi), Hatay (Altınözü, Hassa, Yayladağı), Isparta (Merkez, Eğridir), İçel (Cehennemderesi, Gözne, Gülnar, Mersin), İzmir (Ödemiş, Selçuk), Kahramanmaraş (Merkez, Ahır Dağı, Andırın, Pazarcık), Kayseri (İncesu, Tomarza, Yahyalı, Yılanlıdağ), Kırklareli, Kırşehir (Kaman), Manisa (Alaşehir, Kula), Mersin (Erdemli, Silifke, Tarsus), Nevşehir (Gülşehir), Niğde (Merkez, Çamardı, Ulukışla), Osmaniye (Düziçi, Karatepe) (Lodos vd. 1978; Lodos *et al.* 2003; Erbey 2010).

**Dünyadaki Yayılışı:** Almanya, Arnavutluk, Avustralya Bölgesi, Avusturya, Bosna-Hersek, Buğdan, Bulgaristan, Ermenistan, Fransa (Korsika dahil), Hırvatistan, İran, İspanya, İsrail, İtalya, Kıbrıs, Macaristan, Romanya, Rusya, Rusya (Batı Sibirya, Doğu Sibirya, Güney Avrupa Bölgesi), Slovakya, Slovenya, Suriye, Türkiye, Ukrayna, Yugoslavya, Yunanistan, "Kafkasya" "Transkafkasya"(Winkler 1932; Csiki 1934).

***Larinus minutus*** Gyllenhal, 1835 (Şekil 4.3.d)

**İncelenen Materyal:** Ovacık, 1400 m, 16. VI. 2010, 1.

**Üzerinden Toplandığı Bitkiler ve Konukçuları:** Elde edilen tek birey yol kenarlarındaki yabancı otlar üzerinden alınmıştır.

Lodos vd. (1978) ve Lodos *et al.* (2003), bu türün *Astragalus*, *Carduus*, *Centaurea*, *Cirsium*, *Echium*, *Elaeagnus angustifolia*, *Genista*, *Matricaria chamomilla*, *Medicago sativa*, *Onopordum*, *Rosa*, *Rubus*, *Sinapis arvensis*, *Verbascum*, *Vincetoxicum*, *Vitis vinifera* ve *Quercus* cinslerine bağlı türler üzerinden elde edildiğini bildirmişlerdir.

Groppe (1990), *L. minutus* larvalarının *C. diffusa*'nın özellikle tohumlarında beslenip, önemli zararlara yol açtığını kaydetmiştir. Lang *et al.* (1996), bu türün Amerika'nın batısında *Centaurea diffusa* Lamarck ve *C. maculosa* Lamarck (Astereceae) yabancı ot türlerine karşı biyolojik mücadelede etkinliğini araştırmak için 13 791 adet ergini Montana, Washington ve Wyoming'de 1992-1993 yıllarında salmışlardır. 1994 yılında da bu türün Minnesota, Nebraska, Oregon ve Utah eyaletlerine yayıldığını bildirmişlerdir.

**Türkiye'deki Yayılışı:** Adana (Ceyhan, Karaisalı, Saimbeyli, Tufanbeyli), Antalya (Elmalı, Manavgat), Balıkesir (Savaştepe), Burdur (Merkez, Gölhisar), Çanakkale (Gökçeada), Çorum (İskilip), Edirne (Keşan), Gaziantep (Merkez, İslahiye, Oğuzeli), Hatay (Merkez, Altınözü, Hassa, İskenderun, Kırıkhan, Samandağı, Soğukoluk, Yayladağı), İçel (Arslanköy, Güzeloluk, Mut, Silifke, Tarsus), Kahramanmaraş (Merkez, Afşin, Ahırdağı, Andırın, Elbistan, Göksun), Karaman (Ermenek), Kayseri (Develi), Kırklareli (Pınarhisar), Kilis, Muğla (Bodrum), Niğde (Merkez, Ulukışla), Osmaniye (Düziçi, Gavur Dağı) (Lodos vd. 1978; Lodos *et al.* 2003).

**Dünyadaki Yayılışı:** Avusturya, Azerbaycan, Balkan Yarımadası, Buğdan, Bulgaristan, Bosna-Hersek, Ermenistan, İran, İspanya, İsrail, İsveç, Kazakistan, Lübnan, Macaristan, Makedonya, Nearktik Bölge, Romanya, Rusya (Güney Avrupa Bölgesi), Slovenya, Suriye, Türkiye, Ukrayna, Yugoslavya, Yunanistan, "Kafkasya" "Transkafkasya" "Akdeniz" (Winkler 1932; Csiki 1934).

***Larinus onopordi*** (Fabricius, 1787) (Şekil 4.3.e)

**İncelenen Materyal:** Merkez, Keltepe-Büyükdüz, 1650 m, 15. VIII. 2009, 2.

**Üzerinden Toplandığı Bitkiler ve Konukçuları:** Örnekler yabancı otlar üzerinden toplanmışlardır.

Lodos vd. (1978) ve Lodos *et al.* (2003) bu türe ait örnekleri *Centaurea*, *Cirsium*, *Onopordum* ve *Pinus* cinslerine bağlı türlerden topladıklarını belirtmişlerdir.

Gültekin (2006), Türkiye'nin Kuzeydoğusu'nda 2003-2005 yıllarında yaptığı çalışmada bu tür için *Echinops sphaerocephalus* L. (devedikeni) bitkisini konukçu olarak ilk kez ortaya koymuş, aynı zamanda türün bu bitki üzerinde detaylı biyolojisini de çalışmıştır.

**Türkiye'deki Yayılışı:** Adana (Ceyhan, Yumurtalık), Antalya, Gaziantep (Araban, Oğuzeli, Yavuzeli), Hatay (Altınözü, Hassa, Kırıkhan, Samandağı), İçel (Anamur), İzmir (Bayındır, Selçuk), Kahramanmaraş (Merkez, Andırın, Göksun), Karaman (Ermenek), Kırşehir (Mucur), Manisa (Salihli), Mersin (Erdemli, Silifke, Tarsus), Nevşehir (Hacıbektaş), Niğde, Osmaniye (Gavur Dağı, Zorkun) (Lodos vd. 1978; Lodos *et al.* 2003; Erbey 2010).

**Dünyadaki Yayılışı:** Andora, Bosna-Hersek, Bulgaristan, Cezayir, Ermenistan, Fas (Batı Sahra dahil), Fransa, İran, İspanya, İsrail, İtalya, Kazakistan, Kıbrıs, Libya, Lübnan, Mısır, Portekiz, Rusya, Rusya (Güney Avrupa Bölgesi), Suriye, Tacikistan, Tunus, Türkiye, Türkmenistan, Ukrayna, Yunanistan, "Kafkasya" "Transkafkasya" (Winkler 1932; Csiki 1934).

***Larinus sibiricus*** Gyllenhal, 1835 (Şekil 4.3.f)

**İncelenen Materyal:** Yenice, 130 m, 21. VI. 2009, 1.

**Üzerinden Toplandığı Bitkiler ve Konukçuları:** Elde edilen tek örnek yabancı otlar üzerinden toplanmıştır.

Lodos *et al.* (2003) bu türe ait örneklerin yabancı otlar üzerinden toplandığını belirtmişlerdir.

Gültekin and Korotyaev (2005), *L. sibiricus*'un Kuzeydoğu Anadolu'da biyolojisini ve konukçularını ilk kez çalışmışlar, ana konukçusu olarak *Xeranthemum annuum* L. (Asteraceae) bitkisini tespit etmişlerdir.

**Türkiye'deki Yayılışı:** Adana (Toros Dağları), Adıyaman (Gölbaşı), Antalya (Akseki), Erzincan (Tercan), Erzurum (Merkez-Atatürk Üniversitesi Kampüsü, Aşkale, Horasan), Isparta (Eğirdir), Kars (Kağızman), Kayseri (Bünyan, Develi), Muş, Nevşehir (Avanos, Ürgüp) (Lodos *et al.* 2003; Gültekin and Korotyaev 2005)..

**Dünyadaki Yayılışı:** Azerbaycan, Bulgaristan, Ermenistan, Gürcistan, İran (Kuzey Batısı), Kırım, Kırgızistan, Moldova, Rusya, Rusya (Batı Sibiry, Güney Avrupa Bölgesi), Suriye, Türkiye, Ukrayna (Güneyi), Yugoslavya, Yunanistan, Transkafkasya (Winkler 1932; Csiki 1934; Fremut 1982, 1987; Gültekin and Korotyaev 2005).

*Larinus syriacus* Gyllenhal, 1835 (Şekil 4.3.g)

**İncelenen Materyal:** Ovacık, 1400 m, 20. VI. 2009, 15; Yenice, 130 m, 21. VI. 2009, 3.

**Üzerinden Toplandığı Bitkiler ve Konukçuları:** Elde edilen örnekler yabancı otlar üzerinden elde edilmişlerdir.

Campobasso *et al.* (1999), Paleartik bölgede yabancı otlar ve onların biyolojik mücadelesinde kullanılan böcekler ile ilgili yaptıkları çalışmalarında, bu türün *Carthamus*

*dentatus* (Forsk.) Val., *Carthamus lanatus* L., *Carthamus tinctorius* L. ve *Centaurea* sp. (Asteraceae)'lerinin biyolojik mücadelesinde kullanıldığını bildirmişlerdir.

Lodos *et al.* 2003, bu türe ait örneklerin *Centaurea*, *Cirsium* ve *Onopordum* cinslerine bağlı türlerden toplandığını belirtmişlerdir.

**Türkiye'deki Yayılışı:** Gaziantep, Hatay (Altınözü), İçel (Mut, Tarsus), Kilis, Osmaniye (Zorkun) (Lodos *et al.* 2003).

**Dünyadaki Yayılışı:** Bulgaristan, Gürcistan, İran, İsrail, Kıbrıs, Macaristan, Orta Asya, Pakistan, Rusya, Rusya (Güney Avrupa Bölgesi), Suriye, Türkistan, Türkiye, Ukrayna, Yugoslavya (Sırbistan, Karadağ), Yunanistan (Girit dahil), "Kafkasya" "Transkafkasya" (Winkler 1932; Csiki 1934).

**Cins:** *Lixus* Fabricius

*Lixus cardui* Olivier, 1807 (Şekil 4.3.h)

**İncelenen Materyal:** Ovacık, 1400 m, 21. VII. 2010, 1.

**Üzerinden Toplandığı Bitkiler ve Konukçuları:** Elde edilen tek birey yabancı otlar üzerinden alınmıştır.

Lodos vd. (1978) ve Lodos *et al.* (2003), bu türe ait örneklerin *Carduus*, *Centaurea*, *Cirsium*, *Hypericum*, *Juglans regia*, *Onopordum*, *Prunus domestica*, *Salix*, *Triticum*, *Verbascum*, *Vicia cracca* ve *Vicia faba* gibi bitkilerden toplandıklarını belirtmişlerdir.

Avrupa'da *Onopordum* türleri ile beslenen yaygın türlerden biri olduğu, sadece *Onopordum*'larda beslendiği ve uygun bir biyolojik mücadele ajanı olabileceği belirtilmektedir (Hoffmann 1954; Angelov 1978; Lohse 1983; Briese *et al.* 1994; Briese

1996; Rosenthal *et al.* 1994). Gültekin *et al.* 2000 ve Gültekin (2007) bu türün konukçusunun *Onopordum bracteatum* olduğunu, bu bitkinin gövde ve dallarında da beslendiğini bildirmişlerdir. Yine, *L. cardui* türünün Erzurum ve ülkemizin değişik yörelerinde *O. bracteatum*'u doğa koşullarında baskı altında tutmada önem taşıyan tür olduğu ve bu yabancı otun biyolojik mücadelesinde kullanılma olasılığının bulunduğu belirtilmiştir (Gültekin vd. 2000).

**Türkiye'deki Yayılışı:** Adana (Kozan, Pozantı, Saimbeyli), Ankara (Bala, Beypazarı, Nallıhan, Şereflikoçhisar), Antalya (Merkez, Dağ, Güllük Dağı, Kaş, Kumluca), Aydın (Koçarlı, Köşk, Söke), Balıkesir (Merkez, Ayvalık, İvrindi), Bartın (Ulus), Bilecik (Gölpazarı, Söğüt), Burdur (Göhlisar, Tefenni, Yeşilova), Bursa (Merkez, İznik), Çanakkale (Merkez, Biga, Gökçeada), Çorum (Osmancık), Denizli, Edirne (Merkez, İpsala), Eskişehir, Gaziantep (Oğuzeli), Hatay (Altınözü, Samandağı, Yayladağı), Isparta (Merkez, Eğridir), İçel (Cehennemderesi, Çamlıyayla, Gündoğmuş, Gözne, Mut, Silifke), İzmir (Merkez, Bayındır, Ödemiş, Selçuk), Kahramanmaraş (Merkez, Ahır Dağı, Göksun, Nurhak Dağı, Pazarcık), Karaman, Kastamonu (Taşköprü), Kayseri (İncesu, Tomarza), Kırklareli (Lüleburgaz), Kırşehir (Kaman), Kütahya (Emet, Tavşanlı), Manisa (Demirci, Kula, Soma), Mersin (Silifke, Tarsus), Muğla (Datça, Fethiye, Köyceğiz, Marmaris, Ula), Niğde (Merkez, Çamardı), Osmaniye (Düziçi), Sakarya (Geyve), Uşak (Lodos vd. 1978; Lodos *et al.* 2003; Erbey 2010).

**Dünyadaki Yayılışı:** Almanya, Andora, Avusturya, Bosna-Hersek, Buğdan, Bulgaristan, Cezayir, Çek Cumhuriyeti, Fas, Fransa, Hırvatistan, İran, İspanya, İtalya, Kıbrıs, Macaristan, Polonya, Portekiz, Rusya, Rusya (Batı Sibirya, Güney Avrupa Bölgesi), Suriye, Türkiye, "Orta Avrupa" "Akdeniz" "Kafkasya" (Winkler 1932; Csiki 1934).

***Lixus scolopax*** Boheman, 1835 (Şekil 4.3.i)

**İncelenen Materyal:** **Ovacık**, 1400 m, 20. VI. 2009, 1; **Ovacık**, 1400 m, 16. V. 2010, 2.

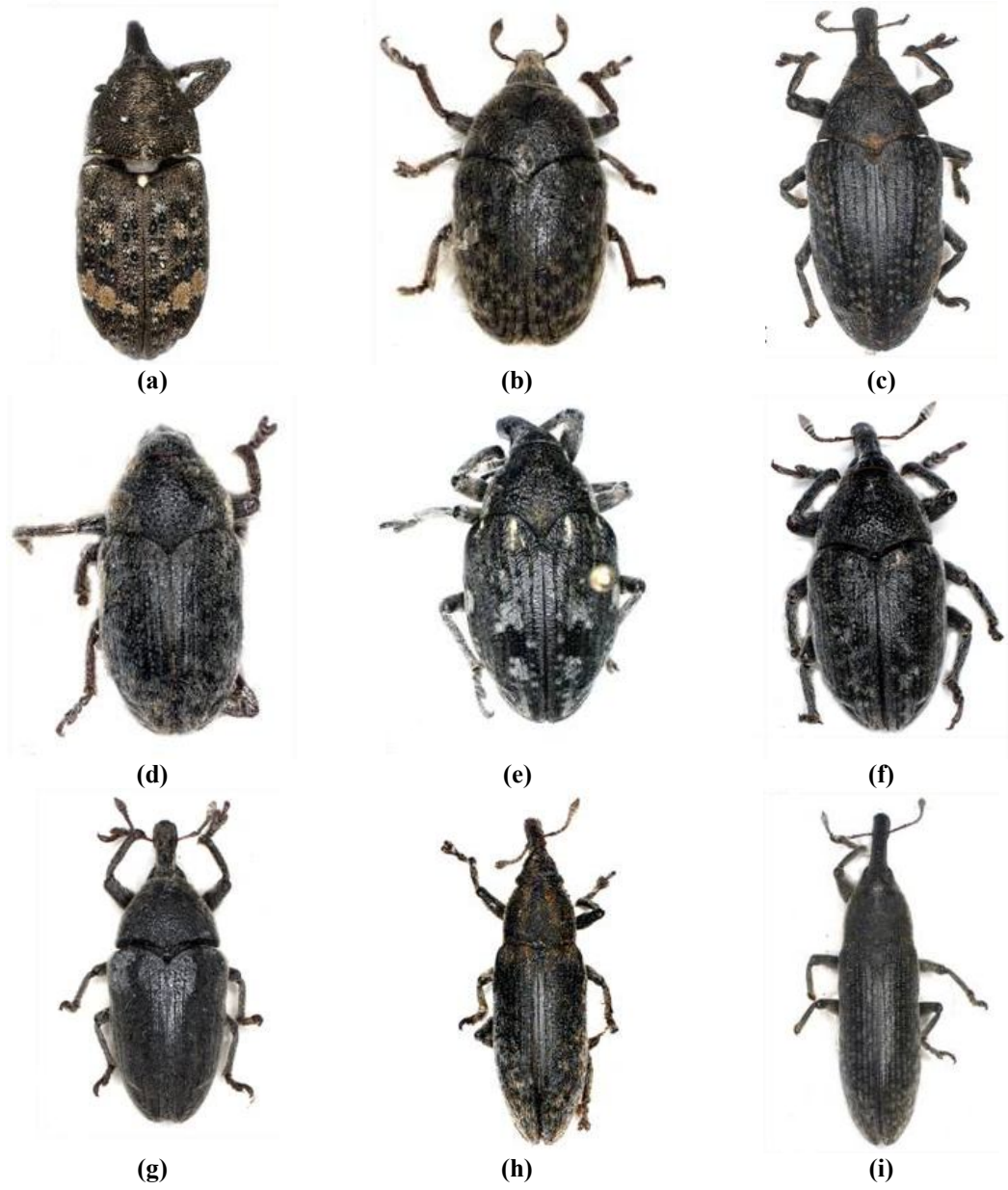
**Üzerinden Toplandığı Bitkiler ve Konukçuları:** Örnekler yabancı otlar üzerinden toplanmıştır.

Lodos vd. (1978) ve Lodos *et al.* (2003), bu türe ait örneklerin *Centaurea*, *Medicago sativa*, *Onopordum*, *Prunus amygdali* ve *Quercus* cinslerine bağlı türlerden toplandığını belirtmişlerdir.

Gültekin (2007), bu türün *Echinops sphaerocephalus* L., *Centaurea solstitialis* L. ve *Centaurea* sp. bitkilerinin ana gövdelerinde beslendiğini ve biyolojik mücadele açısından önemli olduğunu vurgulamıştır.

**Türkiye’deki Yayılışı:** Adana (Karaisalı, Kozan, Pozantı), Antalya (Kaş), Denizli (Çivril), Edirne (Lalapaşa), Gaziantep (Oğuzeli), Kahramanmaraş (Göksun), Mersin (Tarsus), Osmaniye (Gavur Dağı), Tekirdağ (Lodos vd. 1978; Lodos *et al.* 2003; Erbey 2010).

**Dünyadaki Yayılışı:** Andora, Bulgaristan, Cezayir, Fas, Fransa, Hırvatistan, İran, İspanya, İtalya, Kıbrıs, Portekiz, Rusya, Rusya (Güney Avrupa Bölgesi), Slovakya, Suriye, Tunus, Türkiye, Yugoslavya, “Güney Avrupa” “Akdeniz” “Kafkasya” “Transkafkasya” (Winkler 1932; Csiki 1934).



**Şekil 4.3.** Curculionidae Türleri

(a) *Pissodes piceae* Illiger, 1807, (b) *Larinus curtus* Hochhuth, 1851, (c) *Larinus latus* (Herbst, 1783), (d) *Larinus minutus* Gyllenhal, 1835, (e) *Larinus onopordi* (F., 1787), (f) *Larinus sibiricus* Gyllenhal, 1835, (g) *Larinus syriacus* Gyllenhal, 1835, (h) *Lixus cardui* Olivier, 1807, (i) *Lixus scolopax* Boheman, 1835 (Orijinal).

## 5. TARTIŞMA ve SONUÇ

Çalışma sonucunda Karabük İli ve ilçelerinde Buprestidae, Cerambycidae ve Curculionidae (Coleoptera) familyalarından 11 altfamilyaya bağlı 27 cinse ait 40 tür saptanmıştır.

**Buprestidae familyasına bağlı türler;** *Acmaeoderella flavofasciata* (Piller & Mitterpacher, 1783), *Chalcophora mariana* (L., 1758), *Capnodis tenebricosa* (Olivier, 1790), *Anthaxia cichorii* (Olivier, 1790), *Anthaxia millefolii* (F., 1801), *Anthaxia nigrojubata nigrojubata* Roubal, 1913, *Buprestis haemorrhoidalis araratica* Marseul, 1865, *Buprestis octoguttata* L., 1758, *Chrysobothris affinis* (F., 1794), *Phaenops cyaneus* (F., 1775), *Coraebus fasciatus* (Villers, 1789), **Cerambycidae familyasına bağlı türler;** *Prionus coriarius* (L., 1758), *Anastrangalia dubia* (Scopoli, 1763), *Anastrangalia sanguinolenta* (L., 1760), *Rutpela maculata* (Poda von Neuhaus, 1761), *Stenurella bifasciata* (Müller, 1776), *Vadonia unipunctata* (F., 1787), *Rhagium bifasciatum* F., 1775, *Rhagium inquisitor* (L., 1758), *Arhopalus rusticus* (L., 1758), *Cerambyx dux* (F., 1837), *Chlorophorus robustior* Pic, 1900, *Chlorophorus varius* (Müller, 1766), *Clytus rhamni* Germar, 1817, *Plagionotus floralis* (Pallas, 1773), *Hylotrupes bajulus* (L., 1758), *Purpuricenus budensis* (Götz, 1783), *Agapanthia violacea* (F., 1775), *Monochamus galloprovincialis* (Olivier, 1795), *Phytoecia puncticollis* (Faldermann, 1837), *Phytoecia virgula* (Charpentier, 1825), **Curculionidae familyasına bağlı türler** ise *Pissodes piceae* Illiger, 1807, *Larinus curtus* Hochhuth, 1851, *Larinus latus* (Herbst, 1783), *Larinus minutus* Gyllenhal, 1835, *Larinus onopordi* (F., 1787), *Larinus sibiricus* Gyllenhal, 1835, *Larinus syriacus* Gyllenhal, 1835, *Lixus cardui* Olivier, 1807, *Lixus scolopax* Boheman, 1835'dir.

Çalışma sonucunda; *Acmaeoderella flavofasciata*, *Buprestis haemorrhoidalis araratica*, *B. octoguttata*, *Phaenops cyaneus*, *Anthaxia cichorii*, *A. millefolii*, *A. nigrojubata nigrojubata*, *Chrysobothris affinis* ve *Coraebus fasciatus* (Buprestidae);

*Prionus coriarius*, *Cerambyx dux*, *Purpuricenens budensis*, *Chlorophorus robustior* ve *Phytoecia puncticollis* (Cerambycidae); *Larinus curtus*, *L. latus*, *L. minutus*, *L. onopordi*, *L. sibiricus* Gyllenhal, *L. syriacus*, *Lixus cardui* ve *L. scolopax* (Curculionidae) türleri Karabük İli faunası için ilk kez kaydedilmişlerdir.

Çizelge 5.1'den görüldüğü gibi, *Chalcophora mariana*, *Buprestis haemorrhoidalis araratica* ve *Anthaxia nigrojubata nigrojubata*, *Rhagium inquisitor*, *Prionus coriarius*, *Purpuricenens budensis*, *Chlorophorus robustior*, *Larinus latus* ve, *L. syriacus* türleri diğerlerinden daha yüksek popülasyon oluşturmaktadır.

**Çizelge 5.1.** Karabük İli'nde Çalışmanın Yürütüldüğü Lokaliteler ve Elde Edilen Birey Sayıları

| Türün Adı                                                        | Merkez     | Eskipazar | Ovacık   | Safranbolu | Yenice    | Toplam     |
|------------------------------------------------------------------|------------|-----------|----------|------------|-----------|------------|
| <b>Buprestidae</b>                                               |            |           |          |            |           |            |
| <i>Acmaeoderella flavofasciata</i> (Piller & Mitterpacher, 1783) |            |           | 4        |            | 2         | 6          |
| <i>Chalcophora mariana</i> (L., 1758)                            | 250        |           |          |            |           | 250        |
| <i>Capnodis tenebricosa</i> (Olivier, 1790)                      |            |           | 1        |            |           | 1          |
| <i>Anthaxia cichorii</i> (Olivier, 1790)                         | 2          |           |          |            |           | 2          |
| <i>Anthaxia millefolii</i> (F., 1801)                            | 1          |           |          | 1          | 2         | 4          |
| <i>Anthaxia nigrojubata nigrojubata</i> Roubal, 1913             |            |           |          |            | 19        | 19         |
| <i>Buprestis haemorrhoidalis araratica</i> Marseul, 1865         | 34         |           |          |            |           | 34         |
| <i>Buprestis octoguttata</i> L., 1758                            | 6          |           |          | 4          |           | 10         |
| <i>Chrysobothris affinis</i> (F., 1794)                          | 1          |           |          |            |           | 1          |
| <i>Phaenops cyaneus</i> (F., 1775)                               |            |           |          |            | 2         | 2          |
| <i>Coraebus fasciatus</i> (Villers, 1789)                        | 1          |           |          |            |           | 1          |
| <b>Toplam</b>                                                    | <b>295</b> |           | <b>5</b> | <b>5</b>   | <b>25</b> | <b>330</b> |
| <b>Cerambycidae</b>                                              |            |           |          |            |           |            |
| <i>Prionus coriarius</i> (L., 1758)                              | 10         |           |          |            |           | 10         |
| <i>Anastrangalia dubia</i> (Scopoli, 1763)                       | 2          |           |          | 1          |           | 3          |
| <i>Anastrangalia sanguinolenta</i> (L., 1760)                    | 1          |           |          |            |           | 1          |
| <i>Rutpela maculata</i> (Poda von Neuhaus, 1761)                 |            |           |          | 1          |           | 1          |
| <i>Stenurella bifasciata</i> (Müller, 1776)                      | 4          | 1         |          | 1          | 1         | 7          |

Çizelge 5.1. (devam)

| Türün Adı                                           | Merkez     | Eskipazar | Ovacık     | Safranbolu | Yenice    | Toplam     |
|-----------------------------------------------------|------------|-----------|------------|------------|-----------|------------|
| <i>Vadonia unipunctata</i> (F., 1787)               |            |           |            |            | 1         | 1          |
| <i>Rhagium bifasciatum</i> F., 1775                 |            |           |            |            | 1         | 1          |
| <i>Rhagium inquisitor</i> (L., 1758)                | 83         |           |            |            |           | 83         |
| <i>Arhopalus rusticus</i> (L., 1758)                | 4          |           |            |            |           | 4          |
| <i>Cerambyx dux</i> (Faldermann, 1837)              | 2          |           |            |            |           | 2          |
| <i>Chlorophorus robustior</i> Pic, 1900             |            |           |            |            | 11        | 11         |
| <i>Chlorophorus varius</i> (Müller, 1766)           |            | 3         |            |            |           | 3          |
| <i>Clytus rhamni</i> Germar, 1817                   |            | 1         | 7          |            |           | 8          |
| <i>Plagionotus floralis</i> (Pallas, 1773)          |            | 2         |            |            |           | 2          |
| <i>Hylotrupes bajulus</i> (L., 1758)                | 5          |           |            |            |           | 5          |
| <i>Purpuricenus budensis</i> (Götz, 1783)           |            |           | 7          |            | 5         | 12         |
| <i>Agapanthia violacea</i> (F., 1775)               | 2          |           | 5          |            | 1         | 8          |
| <i>Monochamus galloprovincialis</i> (Olivier, 1795) | 3          |           |            |            |           | 3          |
| <i>Phytoecia puncticollis</i> (Faldermann, 1837)    |            |           | 1          |            |           | 1          |
| <i>Phytoecia virgula</i> (Charpentier, 1825)        |            |           |            |            | 1         | 1          |
| <b>Toplam</b>                                       | <b>116</b> | <b>7</b>  | <b>20</b>  | <b>3</b>   | <b>21</b> | <b>167</b> |
| <b>Curculionidae</b>                                |            |           |            |            |           |            |
| <i>Pissodes piceae</i> Illiger, 1807                |            |           |            | 5          |           | 5          |
| <i>Larinus curtus</i> Hochhuth, 1851                |            |           |            |            | 6         | 6          |
| <i>Larinus latus</i> (Herbst, 1783)                 |            |           | 86         |            |           | 86         |
| <i>Larinus minutus</i> Gyllenhal, 1835              |            |           | 1          |            |           | 1          |
| <i>Larinus onopordi</i> (F., 1787)                  | 2          |           |            |            |           | 2          |
| <i>Larinus sibiricus</i> Gyllenhal, 1835            |            |           |            |            | 1         | 1          |
| <i>Larinus syriacus</i> Gyllenhal, 1835             |            |           | 15         |            | 3         | 18         |
| <i>Lixus cardui</i> Olivier, 1807                   |            |           | 1          |            |           | 1          |
| <i>Lixus scolopax</i> Boheman, 1835                 |            |           | 3          |            |           | 3          |
| <b>Toplam</b>                                       | <b>2</b>   |           | <b>106</b> | <b>5</b>   | <b>10</b> | <b>123</b> |
| <b>Genel Toplam</b>                                 | <b>413</b> | <b>7</b>  | <b>131</b> | <b>13</b>  | <b>56</b> | <b>620</b> |

Bu yüksek populasyon oluşturan türleri ele aldığımızda Buprestidae (*C. robustior* hariç, ki bu tür endemiktir ve Türkiye’de korunmada zarar yaptığı (Tozlu ve Hayat 2000) bildirilmiştir) ve Cerambycidae türlerinin ormanlarımızda önemli zararlı veya potansiyel zararlı durumunda yer aldıkları dikkati çekmektedir. Karabük İli için özellikle kabuk böceği türlerinden *Ips typographus* için asılan feromon tuzaklarından elde edilen *C. mariana* dikkat edilmesi gereken bir tür durumundadır. Yine, Tozlu (2001b) *R. (s.str.) inquisitor* türünün Sarıkamış (Kars) ormanlarında Sarıçam (*Pinus*

*sylvestris*)’da zarar yapan kabuk böceklerinden sonra en tahripkar tür durumunda olduğunu kaydetmiştir.

Araştırma sonuçlarına göre diğer bir dikkat çekici durumda yoğun olarak bulunduğu görülen Curculionidae türlerinden *Larinus latus* ve *L. syriacus*’un Cardueae (Asteraceae) türlerinin biyolojik mücadelesinde çok önemli rol oynamalarıdır. Yine, curculionidlerden örnek sayısı az olmasına rağmen *Pissodes picea* Türkiye’de *Abies*, *Pinus* ve *Picea* cinslerine bağlı türlerde zarar yapan önemli bir orman zararlısı olarak nitelendirilmektedir.

Çalışma sırasında birey sayısı olarak çok az elde edilmesine rağmen *Hylotrupes bajulus* türü önemli bir orman zararlısı olmasının yanı sıra tarihi konak ve yapılarda da çok önem arz eden bir zararlı olarak karşımıza çıkmaktadır. Nitekim, çeşitli araştırmacılar bu konu üzerinde çalışmalar yürütmüş ve tarihi yapıların korunmasına bağlamında bu zararlıya dikkat çekmişlerdir. Özkazanç vd. (1996), tarihi Bartın evlerinde yaptıkları çalışmada, Tarihi Bartın evlerinin yapımında karaçam (*Pinus nigra* Arnold.), sarıçam (*Pinus sylvestris* L.), kızılçam (*Pinus brutia* Ten.), kayın (*Fagus orientalis* Lipsky.), kızılgağaç (*Alnus glutinosa* (L.) Gaertn.) ve kestane (*Castanea sativa* Mill.) ağaçlarının kullanıldığını ve *H. bajulus*’un yoğun zarar yaptığını belirtmişlerdir. Akbulut vd. (2008) Düzce’de, Ünal vd. (2009) ise yine bu türün Kastamonu’da bulunan tarihi evlerde de önemli bir zararlı olduğu konusunda bilgiler vermişlerdir. Özer (1963), dişbudak’tan yapılan mobilyada, Özbek (1978), Erzurum’un merkez ve bazı ilçelerinde çam ağaçlarından yapılmış ahşap konutlarda çok büyük problem oluşturduğunu, Çanakçıoğlu ve Mol (1998) teknik zararlı böceklerin en önemlilerinden biri olduğunu ve bazı mntikalarda yaptığı zarar sonucu çatıların 15-25 sene gibi kısa bir zamanda çöktüğü belirtmişlerdir. Çolak vd. (2006)’de ahşap malzemeler üzerinde 2003-2005 yıllarında Muğla’da yaptıkları çalışmada, *H. bajulus* ve *Trichoferus griseus* (F.) (Cerambycidae) türlerinin önemli ahşap zararlısı olduklarını kaydetmişlerdir

Sonuç olarak, topraklarının büyük bir kısmını ormanlık alanların oluşturduğu Karabük ilinde yapılan bu çalışmada, belirlenen türlerin çoğu orman zararlısı olmalarından dolayı

önem taşımaktadır. Curculionidae türlerinin yabancı otların biyolojik mücadelesinde önem taşımaları ayrıca dikkate alınması gereken bir durumdur.

Biyoçeşitliliğin oldukça zengin olduğu ilimizde, bu türlerle ilgili ileride yapılacak çalışmalara bir envanter oluşturulmuştur.

## KAYNAKLAR

- Abbazi, P., Bartolozzi, L. and Osella, G., 1989. Primo contributo alla conoscenza dei Curculionoidea (Attelabidae: Apionidae, Curculionoidea) del parco nazionale della Calabria (Insecta, Coleoptera). Estratto da Redia, LXXII. (2), 303-373.
- Acatay, A., 1943. İstanbul Çevresi ve bilhassa Belgrad Ormanındaki Zararlı Orman Böcekleri, Mücadeleleri ve İşletme Üzerine Etkileri. Zir. Vek. Yük. Zir. Ens. Çal. Sayı: 142, 163 s, İstanbul.
- Acatay, A., 1969. Tatbiki Orman Entomolojisi. İ.Ü. Yay. No: 1359, Orman Fak. Yay. No: 133, Kutulmuş Matbaası, 182 s, İstanbul.
- Acatay, A., 1970. Shadlinge von *Rosa damascena* Mill. in der Türkei. Anz. Schadlingsk., 43 (4), 49-53.
- Acatay, A., 1971. Über das Auftreten einiger Forstschädlingen in der Türkei. Anz. für Schad. Und Pfl., 11, 162-165.
- Adlbauer, K., 1988. Neues zur Taxonomie und Faunistik der Bockkäferfauna der Türkei (Coleoptera: Cerambycidae). Entomofauna, 9 (12), 257-297.
- Adlbauer, K., 1992. Zur Faunistik und Taxonomie der Bockkäfer fauna der Türkei II (Coleoptera: Cerambycidae). Entomofauna, 13 (30), 485-509.
- Adlbauer, K. and Skofitsch, K., 1979. *Plagionotus floralis* (Pallas, 1773), eine für die Steiermark neue Bockkäferart (Coleoptera: Cerambycidae). Mitt. Naturwiss. Ver. Steiermark, 109, 205-206.
- Agras, M., 2006. Amanos Dağı (Osmaniye İli) Cerambycidae ve Buprestidae (Coleoptera) Familyalarına ait bazı böcek türleri ve yükseltiye göre dağılımı üzerine araştırmalar. Yüksek Lisans Tezi, Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Fen Bil. Enst. Biyoloji Anabilimdalı, Kahramanmaraş.
- Ak, K. ve Çam, H., 1998. Tokat İlinde Bulunan Buprestidae (Coleoptera) Türleri Üzerinde Faunistik Çalışmalar. Gaziosmanpaşa Üniv. Zir. Fak. Dergisi, 15 (1), 31-45.
- Akbulut, S., Keten, A. and Yüksel, B., 2008. Wood Destroying Insects in Düzce Province. Turk. J. Zool., 31, 413-422.
- Akıncı, M., 2004. Ahrır Dağı (Kahramanmaraş) Coleoptera Takımına Bağlı Türler ve Yükselti Basamaklarına Göre Dağılımı Üzerine Araştırmalar. Yüksek Lisans Tezi, KSÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, Kahramanmaraş.
- Akman, K. ve San, S., 1975. Ege Bölgesi'nde zarar yapan *Capnodis* türleri üzerinde araştırmalar. Zir. Müc. Ar. Yıll., 21-33.
- Akşit, T., Çakmak, İ. and Özsemerci, F., 2005. Some new *Xylophagous* species on fig trees (*Ficus carica* cv. *Calymirna* L.) in Aydın, Turkey. Turk. J. Zool., 29, 211-215.
- Alkan, B., 1946. Kızılcahamam, Bolu (Abant) ve Düzce ormanlarında yapılan entomolojik araştırmalar. Orman ve Av, 18 (3-4), 112-119, 139-146.
- Alkan, B., 1963. Mandelbaum schaedlinge, ihre verbreitung und bekämpfung in der Türkei. Yb. Fab. Agric. Univ., Ankara, 1-9.
- Alkan, H. and Eroğlu, M., 2001. A contribution to the knowledge of Cerambycidae (Insecta: Coleoptera) species of the Eastern Black Sea Region in Turkey. Türk. Entomol. Derg., 25 (4), 243-255.

- Alonso-Zarazaga, M.A. and Lyal, C.H.C., 1999. A World Catalogue of Families and Genera of Curculionidae (Insecta: Coleoptera) (Excepting Scolytidae and Platypodidae). Entomopraxis, S.C.P. Edition, Barcelona, 315 p.
- Althoff, J. and Danilevsky, M.L., 1997. A check-list of Longicorn beetles (Coleoptera: Cerambycidae) of Europa. Slovensko Entomolosko Drustvo Stefana Michielija, Grafos, Ljubljana, Slovenya, 64 p.
- Anderson, R.S., 1993. Weevils and plants: Phylogenetic versus ecological mediation of evolution of host plants associations in Curculioninae (Coleoptera: Curculionidae). Mem. Ent. Soc. Can., 165, 197-232.
- Angelov, P., 1976. Curculionidae, part I (Apioninae: Otiorhynchinae) Coleoptera. Fauna Bulgarica 5, Sofya, 1-356.
- Angelov, P.A., 1978. Coleoptera, Curculionidae Part II, Brachyderinae, Brachycerinae, Tanymericinae, Cleoninae, Curculioninae, Myorrhinae. Fauna Bulgarica 7, 1-233.
- Anonim, 2002. Karabük Tarım Master Planı. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı, Araştırma Planlama ve Koordinasyon Kurulu Bakanlığı, Karabük Tarım İl Müdürlüğü, Karabük.
- Anonymous, 2011a. [www.zin.ru/animalia/Buprestidae](http://www.zin.ru/animalia/Buprestidae) photos (Erişim tarihi: 10.05.2011)
- Anonymous, 2011b. [www.cerambyx.uochb.cz/.../Cerambycidae](http://www.cerambyx.uochb.cz/.../Cerambycidae) photos (Erişim tarihi: 12.05.2011)
- Bajtenov, M. S. und Lodos, N., 1980. Notizen über Apionen (Coleoptera: Curculionidae) in der Türkei. Türk. Bit. Kor. Derg., 4 (4), 229-230.
- Balachowsky, A.S., 1963. Entomologie Appliquee A L' Agriculture. Tome I. Coleopteres, 2. Vol., 1391 p.
- Balachowsky, A., Davatchi, A. and Descarpentries, A., 1962. Famille des Buprestidae. In: Entomologie Appliquee a L' Agriculture. Tome I, 564 p.
- Barrios, E. E., 1996. Review of the genus *Magdalis* Germ. (Coleoptera: Curculionidae) of the fauna of Turkey. Entomol. Rev., 75 (8), 144-157.
- Bellamy, C.L., 1985. A catalogue of the higher taxa of the family Buprestidae (Coleoptera). Navors. Nas. Mus. Bloemfontein, 4 (15), 405-472.
- Bense, U., 1995. Illustrated key to the Cerambycidae (excl. Dorcadinini) and Vesperidae of Europe Margraf Verlag, 512 p, Germany.
- Berker, A., 1936. Orman Koruma Bilgisi. T.C. Ziraat Vekaleti, Orman Mektebi, Yayım 1, Matbaai Ebüzziya, 377 s, İstanbul.
- Bernhauer, D., 1988. Türkische Dorkadien (1. Beitrag) (Coleoptera: Cerambycidae: Lamiinae). Ent. Z., 98 (8), 97-104.
- Berra, M., 1981. Coleotteri Buprestidi della brughiera di Rovasenda (Piemonte). Quaderni sulla Struttura delle zoocenosi terrestri. 1. La Brughiera pedemontana. Roma: 109-117.
- Berra, M., 1991. I Buprestidi della valle del Ticino sublacuale (Coleoptera: Buprestidae). G. It. Ent., 5: 185-198.
- Besçeli, Ö., 1969. Büyükdüz Araştırma Ormanlarının Zararlı Böceklerinin Biyolojisi, Koruyucu Tedbirler ve Mücadelesi. Ormancılık Araştırma Enstitüsü Yayınları, Teknik Bülten Serisi No: 33, 94 s, Ankara.
- Bily, S., 1974. Variation and subspeciation in *Anthaxia (Melanthaxia) nigrojubata* Roubal (Coleoptera: Buprestidae). Acta. Ent. Bohemoslovaca, 71, 318-321.

- Bily, S., 1975. Larvae of European species of the genus *Chrysobothris* Eschsch. (Coleoptera: Buprestidae). Acta Ent. Bohemoslovaca, 72, 418-424.
- Bily, S., 1979. New records and rare species of Buprestids from Bulgaria (Coleoptera: Buprestidae). Acta Zoologica Bulgarica, 13: 47-52.
- Bily, S., 1982. The Buprestidae (Coleoptera) of Fennoscandia and Denmark. Fauna Entomologica Scandinavica, 10, 109 p.
- Bily, S., 1983. Results of Czechoslovak-Iranian entomological expeditions to Iran. Coleoptera: Buprestidae. Acta Ent. Mus. Nat., Pragae, 41, 29-89.
- Bily, S., 1984. Taxonomical and biological notes on Buprestidae from Turkey (Coleoptera). Türk. Bit. Kor. Derg., 8, 143-149.
- Bily, S., 1989. Krasoviti-Buprestidae. In Zoologicke klíče, Zoological Keys, Academia, Praha, 112 p. (In Czech).
- Bily, S., 1996. Coleoptera: Buprestoidea. Folia. Fac. Sci. Nat. Univ. Masarykianae Brunensis, Biologia, 94, 439-445.
- Bily, S., 1997. World Catalogue of the Genus *Anthaxia* Eschscholtz, 1829 (Coleoptera: Buprestidae). Folia Heyrovskyana, Supplementum 2, 190 p.
- Bily, S. and Brodsky, O., 1982. Taxonomical, biological and faunistical notes on Buprestidae and Cleridae from East Mediterranean (Coleoptera). Türk. Bit. Kor. Derg., 6, 185-194.
- Bily, S. and Mehl, O., 1989. Longhorn beetles (Coleoptera, Cerambycidae) of Fennoscandia and Denmark. Fauna Entomologica Scandinavica. Volume 22, 203 p.
- Bily, S. and Belamy, C.L., 1995. Comment on the proposed conservation of usage of the generic names *Melanophila* Eschscholtz, 1829 and *Phaenops* Dejean, 1833 (Insecta, Coleoptera). Bull. Zool. Nom., 52 (1), 70.
- Birsen, Ö., 1988. *Agapanthia* Serville, 1835 (Coleoptera, Cerambycidae, Lamiinae) türleri üzerinde taksonomik araştırmalar. Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, Sayı:3, 257-295.
- Birsen, Ö., 1989. *Agapanthia* Serville, 1835 (Coleoptera, Cerambycidae, Lamiinae) türleri üzerinde taksonomik araştırmalar. Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, Sayı:4, 197-229.
- Bodemeyer, H.E.V., 1900. Quer durch Klein-Asien in den Bulghar-Dagh, eine Naturwissenschaftliche Studien-Reise, Druck und Verlag; Die Druck und Verlagskitten-Gesellschaft Vormals Dölter, Emmendingen, 169 p.
- Bodemeyer, H.E.V., 1906. Beiträge zur Käferfauna von Klein Asien-Deutsche Ent. Zeit., 2, 417-437.
- Bodenheimer, F.S., 1958. Türkiye’de Ziraate ve Ağaçlara Zararlı olan Böcekler ve Bunlarla Savaş Hakkında Bir Etüt (Çev. Naci Kenter). Bayur Matbaası, 347 s, Ankara.
- Bolu, H., and Legalov, A. A., 2008. On the Curculionoidea (Coleoptera) fauna of Almond (*Amygdalus communis* L.) orchards in south-eastern and eastern anatolia in Turkey. Baltic J. Coleop., 8 (1), 75-85.
- Boldt, P., Campobasso, G. and Colonelli, E., 1980. Palearctic distribution and host plants of *Ceutorhynchus trimaculatus* and *Trichosirocalus horridus* (Coleoptera: Curculionidae). Annals of the Entomological Society of America, 73 (6), 694-698.

- Booth, R.G., Cox, M.L. and Madge, R.B., 1990. The Guides to Insects of Importance to Man, 3. Coleoptera. Printed in the UK at the University Press, Cambridge, 384 p.
- Borror, D.J., Donald and White, R.E., 1970. A Field Guide to the Insects of America North of Mexico. The Peterson field guide series, No: 19, 404 p.
- Borror, D.J., DeLong, D.M. and Triplehorn, C.A., 1981. An Introduction to the Study of Insects. Hold, Rinehard and Winston, 827 p, USA.
- Borror, D.J., Triplehorn, C.A. and Johnson, N.F., 1989. Introduction to the Study of Insects, Sound. Coll. Publi., Philadelphia, 1-875.
- Braun, W., 1978. Die Dorcodieenausbeute der Forschungsreisen von W. Heinz 1963-1967, Faunistische Aufstellung, Beschreibung einer neuen Unterart und Bemerkungen zur Systematik weniger bekannter Arten (Coleoptera, Cerambycidae), Nachrichtenblatt der Bayerischen Entomologen 27 (6), 101-116.
- Breuning, S. and Villiers, A., 1967. Cerambycides de Turquie (2. note). L'Entomologiste, 23 (3), 59-63.
- Briese, D.T., 1996. Life history of the *Onopordum capitulum* weevil *Larinus latus* (Coleoptera: Curculionidae). Oecologia, 105, 454-463.
- Briese, D.T., 2000. Impact of the *Onopordum capitulum* weevil *Larinus latus* on seed production by its host-plant. Journal of Applied Ecology, 37, 1-10.
- Briese, D.T. ve Sheppard, A.W., 1992. Biogeography, host-choice and speciation in two mediterranean species of the weevil genus *Larinus*. In: Thanos CA (ed) Proceedings of the With International Conference on Mediterranean, type Ecosystems. University of Athens, Athens, 307-314.
- Briese, D.T., Sheppard, A.W., Zwölfer, H. ve Boldt, P.E., 1994. Structure of the phytophagous insect fauna of *Onopordum* thistle in the northern Mediterranean basin. Biological Journal of the Linnean Society, 53, 231-253.
- Caldara, R., 1990. Revision taxonomica della specie paleartiche del genere *Tychius* Germar (Coleoptera: Curculionidae), Mem. Soc. Ital., 25 (3), 45-217.
- Campobasso, G., Colonnelli, E., Knutson, L., Terragitti, G. and Cristofaro, M., 1999. Wild plants and their associated insects in the palearctic region, primarily Europe and the middle east U.S. Department of Agriculture, Agricultural Research Service, ARS-147, 249 p.
- Chararas, C., 1972. Les insectes du peuplier biologie, ecologie, nocivite, methodes de protection. Ed. Librairie de la Faculte des Sciences, 7, rue des Ursulines, 372 p, Paris.
- Cherepanov, A.I., 1988. Cerambycidae of Northeast Asia, Volume 2 (Cerambycinae). Amerind publishing Co. Pvt. Ltd., 354 p, New Delhi.
- Cherepanov, A.I., 1990a. Cerambycidae of Northeast Asia, Volume 1 (Prioninae, Disteniinae, Lepturinae, Aseminae). Oxonian Press Pvt. Ltd., New Delhi, 642 p.
- Cherepanov, A.I., 1990b. Cerambycidae of Northeast Asia, Volume 3 (Lamiinae). Amerind publishing Co. Pvt. Ltd., 300 p, New Delhi.
- Csiki, E., 1934. Curculionidae: subfam. Cleoninae. in: Schenkling, S.(Ed.): Coleopterum catalogus auspiciis et auxilio w. junk, 134, 1-152.
- Curletti, G., 1984. Description d'une nouvelle espece de *Anthaxia* de la Turquie meridionale (Coleoptera, Buprestidae). Acta entom. Bohemoslovaca, 81, 268-270.

- Curletti, G., 1994. I Buprestidi D'Italia. Museo Civico di Scienze Naturali di Brescia, No: 19, 318 p.
- Curletti, G. and Magnani, G., 1985. Una nuova *Anthaxia* della Turhia centrale (Coleoptera, Buprestidae). Riv. Piem. St. Nat., 6, 241-247.
- Curletti, G. and Magnani, G., 1988. Quattro nuove specie di Buprestidi dell'area Mediterranea (Coleoptera, Buprestidae). Riv. Piem. St. Nat., 9, 137-148.
- Çağlar, Ü., 2003. Batı Akdeniz Bölgesi Buprestid'leri. Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Biyoloji Anabilimdalı, Ankara.
- Çanakçıoğlu, H., 1956. Bursa Ormanlarında Entomolojik Araştırmalar, İ.Ü. Yay. No: 690, Orman Fak. Yay. No: 41, 41 s.
- Çanakçıoğlu, H., Selmi, E. ve Küçükosmanoğlu, A., 1982. İstanbul adalarında entomolojik tespitler. İ.Ü. Orman Fakültesi Dergisi, 32 (1), 44-55.
- Çanakçıoğlu, H. ve Mol, T., 1998. Orman Entomolojisi Zararlı ve Yararlı Böcekler. İ.Ü. Orman Fakültesi Yayınları, Rektörlük No: 4063, Orman Fak. Yay. No: 451, Dilek Ofset Matbaacılık, İstanbul, 541 s.
- Çolak, A.M., Civelek, H.S. ve Erdil, Y.Z., 2006. Ahşap malzemelerde zarar yapan *Hylotrupes bajulus* (L.) ve *Trichoferus griseus* (F.) (Coleoptera: Cerambycidae) türlerinin ahşabın bazı fiziksel ve mekanik özelliklerine etkileri üzerinde araştırmalar. Türk. Entomol. Derg., 30 (4), 261-273.
- Danilevsky, M.L., 2010. Lamiinae, 207-334. In I. Lobi & A. Smetana (ed.), Catalogue of Palaearctic Coleoptera, Vol. 6. Stenstrup, Apollo Books, 924 p.
- Dalla Torre, K. W., Emden, M. van and Emden, F. Van., 1931-1939. Curculionidae: Brachyderinae I. in: schenkling, S. (Ed.): Coleopterum catalogus auspiicis et auxilio w. junk, 147, 1-132.
- De Kerville, H.G., 1939. Recit sommaire du voyage et liste methodique des invertebres et des vertebres recoltés en Asie-Mineure. Voyage Zoologique D'Henri Gadeau de Kerville en Asien-Mineure (April-Mai, 1912), Tome I, Paul Lechevailier, Paris, 18 p.
- Defne, M.Ö., 1954. Batı Karadeniz Bölgesi'ndeki Gökmarların Zararlı Böcekleri ve Mücadele Metodları. Tarım Bakanlığı Orman Genel Müdürlüğü Yayını, Seri No: 12, Sıra No: 105, İstanbul, 228 s.
- Demelt, C., 1963. Beitrag zur Kenntnis der Cerambyciden fauna Kleinasien und 13. Beitrag zur Biologie palearkt. Cerambyciden, sowie Beschreibung einer neuen *Oberea*-Art-Entomol. Bl., 59 (3): 132-151. (Türkiye'nin Cerambycid faunası üzerine kısa bilgi (Translated by B. Alkan)-Bitki. Kor. Bült., 2 (10), 49-56.
- Demelt, C., 1966. Bockkäfer oder Cerambycidae. I. Biologie mitteleuropaischer Bockkäfer unter besonderer Berücksichtigung der Larven. In: Dahl, F., Die Tierwelt Deutschlands und der angrenzenden Meeresteile, 52, 115 p.
- Demelt, C., 1967. Nachtrag zur Kenntnis der Cerambyciden-Fauna Kleinasien-Entomol. Bl., 63 (2), 106-109.
- Demelt, C., 1968. Eine neue *Purpuricenus*-Art aus Kleinasien. Ent. Blatter, 64 (2), 65-69.
- Demelt, C., 1976. Eine neue *Cerambyx*-Art aus Ost-Anatolien-Zeits. Arbeitsgemeinschaft Österr. Ent., 28 (1/3), 65-67.
- Demelt, C. ve Alkan, B., 1962. Türkiye Cerambycid Faunası Üzerine Kısa Bilgi, Bitki Koruma Bülteni, 2, 1-10.

- Dieckmann, L., 1972. Beitrage zur insektenfauna der DDR: Coleoptera-Curculionidae: Ceutorhynchinae. Beitr. Fam. Ent., Berlin, 22 (1/2), 3-128.
- Dieckmann, L., 1980. Beitrage zur insektenfauna der DDR: Coleoptera-Curculionidae (Brachycerinae, Otiorrhynchinae, Brachyderinae). Beitr. Ent., Berlin, 30 (1), 145-310.
- Drumont, A. and Komiya, Z., 2010. Prioninae, 86-95. In I. Lobi & A. Smetana (ed.), Catalogue of Palaearctic Coleoptera, Vol. 6. Stenstrup, Apollo Books, 924 p.
- Duffy, E. A. J., 1957. A Monograph of the immature stages of African timber beetles (Cerambycidae), London, 337 p.
- Ekici, M., 1971. Sedir (*Cedrus libani* Barr.) Zararlı Böceklerinin Biyolojisi ve Mücadelesi. Ormancılık Araştırma Enstitüsü Yayınları, Teknik Bülten Serisi No: 45, Bahçelievler-Ankara, 56 s.
- Emden, M.V., 1944. A key to the genera of Brachyderinae of the world, Ann. Mag. Nat. His., 11 (6), 1-503.
- Erbey, M., 2010. Bolkar Dağlarının Curculionidae (Coleoptera) familyası üzerinde taksonomik ve morfolojik çalışmalar. Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyoloji Anabilimdalı, Ankara.
- Ercan, H., 1970. Ege Bölgesi'nde zeytin ağaçlarında zarar yapan Curculionidae (Hortumlu Böcekler) familyasına bağlı türler, tanınmaları, yayılışları, kısa biyolojileri ve zararları üzerinde araştırmalar. Ege Üniversitesi Zir. Fak. Bitki Koruma Bölümü İhtisas Tezi, İzmir.
- Erdem, R., 1947. Sarıkamış Ormanlarında Entomolojik Müşahadeler. T.C. Tar. Bak. Orm. Gen. Müd., Sayı: 52, 34 s.
- Erdem, R., 1976. Ormanın Faydalı ve Zararlı Böcekleri. İ.Ü. Orman Fak. Yayınları, İ.Ü. Yay. No: 2078, Orman Fak. Yay. No: 217, 227 s.
- Erdem, R. ve Çanakçıoğlu, H., 1977. Türkiye Odun Zararlıları. İ.Ü. Yayınları, No: 2336, Orman Fakültesi No: 241, İstanbul, Kısım Buprestidae, 35-42.
- Erkılıç, S. ve Sümer, S., 1952. Eskişehir'de yeni bir zararlı böcek (*Sphenoptera carceli* Catelnau et Gory). Bit. Kor. Bült., 2, 27-29.
- Fairmaire, M.L., 1866. Notice sur les Coleopteres recoltés par M.J. Lederer sur le Bosz-Dagh (Asie Mineure). Annls. Soc. Ent. Fr., 35, 249-280.
- Fairmaire, M.L., 1884. Coleopteres recoltés par M.L.'Abbe David a Akbes (Asie-Mineure). Annls. Soc. Ent. Fr., Oct. 1883.
- Faust, J., 1889. Beitrage zur kuntnifs der Tanyrhynchides Lac. und beschreibung einiger neuer arten. Deut. Entomol. Zeit., 140-155.
- Freude, H., 1983. Die Käfer Mitteleuropas. Goecke & Evers Verlag, Krefeld, Band 11, 341 p.
- Freude, H., Harde, K.W. and Lohse, G.A., 1966. Die Käfer Mitteleuropas, Goecke & Evers Verlag, Krefeld, Band 9, 7-94.
- Fuchs, E. and Breuning, S., 1971. Die Cerambycidenausbeute der Anatolienexpedition 1966-67 des Naturhistorischen Museums, Wien-Ann. Naturhist. Mus. Wien, 75, 435-439.
- Gfeller, W., 1972. Cerambycidae (Coleoptera) der Türkei-Persienexpedition 1970 der Herren Dr. H. c. W. Wittmer und U. V. Botmer-Mitt. Ent. Ges. Basel, 22 (1), 1-8.

- Groppe, K., 1990. *Larinus minutus* Gyll. (Coleoptera: Curculionidae), a suitable candidate for the biological control of diffuse and spotted knapweed in North America. CAB International Institute of Biological Control, European Station, Delemont, Switzerland. Report.
- Gobbi, G., 1986. Le piante ospiti dei Buprestidi Italiani. Primo quadro d' insieme (Coleoptera, Buprestidae). *Fragm. Ent.*, 19 (1), 169-265.
- Gören, C., 2007. Güneydoğu Toroslar (Amanos Dağları) Lamiinae (Coleoptera: Cerambycidae) Faunası Üzerine Taksonomik, Sistemantik ve Zoocoğrafik Araştırmalar. Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Biyoloji Bölümü, Ankara.
- Göktürk, T., 2002. Artvin ilinde orman ağaçlarında yaşayan Coleoptera (Insecta) türleri ile predatör ve parazitoidleri. Doktora Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Orman Mühendisliği Anabilim Dalı, Trabzon.
- Gutowski, J.M., 1995. Changes in communities on longhorn and buprestid beetles (Coleoptera: Cerambycidae, Buprestidae) accompanying the secondary succession of the pine forests of Puszcza Bialowieska. *Fragmenta Faunistica.*, 38 (20), 390-409.
- Gutowski, J.M. and Krolik, R., 1996. A review of the morphology, distribution and biology of Palaearctic species of the genus *Phaenops* Dej., (Coleoptera: Buprestidae). *Crystal, Series Zoologica*, No: 3, 88 p.
- Güler, N., 1984. Kavaklarımız için büyük tehlike *Melanophila picta* Pall. (Kavak Süslü Böceği). Kavak ve Hızlı Gelişen Yabancı Tür Orman Ağaçları Enstitüsü Dergisi, T.O. ve Köyişleri Bakanlığı, Orman Genel Müd., İzmit, 57-69.
- Güler, N. ve Can, P., 1994. Orta ve Güneydoğu Anadolu'da Kullanılan Kavak Klonlarında Görülen Zararlılar. T.C. Orman Bakanlığı Kavak ve Hızlı Gelişen Tür Orman Ağaçları Araştırma Müdürlüğü, Teknik Bülten No: 166, 24 s.
- Gültekin, L., 2001. Kuzeydoğu Anadolu Bölgesi Ceutorhynchinae Gistel (Coleoptera: Curculionidae) Türleri Üzerinde Faunistik ve Sistemantik Çalışmalar. Doktora Tezi, Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bitki Koruma Anabilim Dalı, Erzurum.
- Gültekin, L., 2005. A new species of the weevil genus *Ceutorhynchus* Germar from eastern mediterranean Turkey (Coleoptera: Curculionidae), *Zootaxa*, 883, 1-5.
- Gültekin, L., 2006. A new weevil species *Larinus araxicola* sp. n. (Coleoptera: Curculionidae: Lixinae) from northeastern Turkey with biological notes, *Proceed. Russi. Ent. Soc.*, 77, 44-47.
- Gültekin, L., 2007. Oviposition niches and behavior of the genus *Lixus* Fabricius (Coleoptera: Curculionidae, Lixinae). *Entomologica Fennica*, 18, 74-81.
- Gültekin, L., Güçlü, Ş. ve Özbek, H., 1996. Erzurumda yeni bir korunga zararlısı *Agapanthia erzurumensis* Önalp (Coleoptera, Cerambycidae)'ın biyoloji ve zararı. Türkiye 3. Entomoloji Kongresi, 24-28 Eylül 1996, Ankara, 128-134.
- Gültekin, L., Güçlü, Ş. ve Özbek, H., 2000. *Larinus latus* (Herbst) ve *Lixus cardui* (Olivier) (Coleoptera, Curculionidae) türlerinin *Onopordum bracteatum* Boiss. et Heldr. (Asteraceae) üzerindeki biyolojisi. Türkiye 4. Entomoloji Kongresi, 12-15 Eylül 2000, Aydın, 197-206.
- Gültekin, L. and Colonnelli, E., 2006. A new species of *Mogulones* from northeastern Turkey, with revision of *Abchasicus* group (Insecta, Coleoptera, Curculionidae), *Aldrovandia*, 15-22.

- Gültekin, L., Borovec, R., Cristofaro, M. and Smith, L., 2008a. Broad-nosed weevils feeding on *Centaurea solstitialis* in Turkey, with a description of the new species *Araxia cristofaroi* sp. n. (Coleoptera: Curculionidae: Entiminae). Ann. Entomol. Soc. Am., 101 (1), 7-12.
- Gültekin, L., Cristofaro, M., Tronci, C. and Smith, L., 2008b. Natural History Studies for the Preliminary Evaluation of *Larinus filiformis* (Coleoptera: Curculionidae) as a Prospective Biological Control Agent of Yellow Starthistle. Environ. Entomol., 37 (5), 1185-1199.
- Gül-Zümreoğlu, S., 1975. Ege Bölgesi Teke Böcekleri (Cerambycidae-Coleoptera) Türleri, Taksonomileri, Konukçuları ve Yayılış Alanları Üzerinde Araştırmalar. T.C. Gıda Tar. Hay. Bak. Kar. Gn. Md. Arş. Eser. Ser. T.B. No: 28, 208 s.
- Günaydın, T., 1978. Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde Antepfistıklarında Zarar Yapan Böcek Türleri, Tanınmaları, Yayılışları ve Ekonomik Önlemleri Üzerinde Araştırmalar. Basılmamış Uzmanlık Tezi, Ege Üniv. Ziraat Fak. Bitki Koruma Böl., İzmir, 106 s.
- Güven, M., 2007. Batı Toroslar ve Güneydoğu Toroslar Prioninae-Cerambycinae (Coleoptera: Cerambycidae) Faunaları Üzerine Taksonomik, Sistematik ve Zoocoğrafik Araştırmalar. Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Biyoloji Bölümü, Ankara.
- Güzel, S., 2007. Ankara İli Teke Böcekleri (Coleoptera, Cerambycidae) Faunası. Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Biyoloji Bölümü, Ankara.
- Haffern, D.J., 1988. A Survey of the Cerambycidae (Coleoptera), or Longhorned Beetles of Colorado. Contribution of the C.P. Museum of Arthropod Diversity, 1-32.
- Halperin, J. and Holzschuh, C., 1993. Host-plants of Israeli Cerambycidae (Coleoptera), with new records. Phytoparasitica, 21 (1), 23-37.
- Hammond, P.M., 1992. Species inventory. Pp. 17-39. In: Groombridge, B. (Ed.), Global Biodiversity. Status of the Earth's Living Resources. Chapman & Hall, London, 246 p.
- Harde, K.W., 1979. 38. Familie: Buprestidae (Prachtkäfer). Ebenda 6, 204-248.
- Hasan, S., 1978. Biology of a Buprestid beetle, *Sphenoptera clarescens* (Col.; Buprestidae), from skeleton weed, *Chondrilla juncea*. Entomophaga, 23 (1), 19-23.
- Hellrigl, K., 1971. Die bionomie der Europäischen *Monochamus*-Arten (Coleoptera: Cerambycidae) und ihre Bedeutung für die forst-und Holzwirtschaft. Redia, 52, 367-509.
- Hellrigl, K., 1978. Ökologie und Brutpflanzen europäischer Prachtkäfer (Coleoptera, Buprestidae). Z. angew. ent., 85, 167-191.
- Heyden, L., 1888. Neue und interessante Coleopteren aus Malatia in Mesopotamien. Deutsche Entomologische Zeitschrift, 32 (1), 72-78.
- Heyrovsky, L., 1955. Fauna CRS. Tesarikoviti-Cerambycidae. Cekoslovenske Akademie Ved, Praha, 346 p.
- Heyrovsky, L., 1962. Weiterer Beitrag zur Kenntnis der Cerambyciden fauna Kleinasien (Coleoptera), Ann. Naturhist. Mus. Wien, 83, 573-574.
- Hoffmann, A., 1950. Faune de France, Coleopteres, Curculionides, premiere partie 52, Paris, 1-486.

- Hoffmann, A., 1954. Faune de France. Coleopteres Curculionides 59, 487-1208.
- Hoffmann, A., 1958. Fauna de France, Coleopteres, Curculionides, troisieme partie 62, Paris, 1209-1754.
- Hoffman, A., 1964. Türkiye’de Mahsule Zarar Veren Curculionid’ler. Türkiye Ziraatına Zararlı Olan Böcekler ve Mücadelesi. Fasikül 10, 129-143 s.
- Horion, A., 1974. Faunistik der mitteleuropaischen Käfer. Bd. 12: Cerambycidae-Bockkäfer. Überlingen, 228 p.
- Holzschuh, C., 1980. Revision einer Cerambycidenausbeute des Naturhistorischen Museums Wien (Coleoptera)-Ann. Naturhist. Mus. Wien, 83, 573-574.
- İleri, M. ve Ayfer, M., 1954. Antep Fıstığı (*Pistacia vera*) Zararlı ve Hastalıkları. Adana Zir. Müc. Enst. Yay. No: 11, Adana, 25 s.
- İren, Z., 1977. Önemli Meyve Zararlıları, Tanınmaları, Zararları, Yaşayışları ve Mücadele Metotları. T.C. Gıda Tar. Hay. Bak. Zir. Müc. Kar. Gen. Müd. Ankara Böl. Zir. Müc. Ar. Enst. Yay. Mes. Es. Ser. No: 36, 167 s.
- Jenis, I., 2001. Long-Horned Beetles, Vesperidae & Cerambycidae of Europa I. *Regulus*, 333 p.
- Kanat, M., 1998. Kahramanmaraş Orman Bölge Müdürlüğü Ormanlarında Zarar Yapan Önemli Böcek Türlerinin Araştırılması. Doktora Tezi, K.T.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, Orman Mühendisliği Anabilim Dalı, Trabzon.
- Kanat, M., Tozlu G., 2001. Kahramanmaraş ilinde bulunan Buprestidae (Coleoptera) familyası türleri üzerinde faunistik bir araştırma. Atatürk Üniv. Zir. Fak. Derg. 32 (3), 223-231.
- Karaat, Ş., Göven, M.A. ve Mart, C., 1986. Güneydoğu Anadolu Bölgesi’nde bazı yabancı otların zararına yaşayan böcek türleri üzerinde ilk incelemeler. Türkiye I. Biyolojik Mücadele Kongresi Bildirileri, 12-14 Şubat 1986, Adana, 186-194.
- Karagöz, M., 1993. Trakya Bölgesi’nde bağlarda zararlı *Otiorrhynchus* (Coleoptera: Curculionidae) türleri, tanınmaları, yayılışları ve bunlardan *Otiorrhynchus peregrinus* Strl.’un biyolojisi ve mücadelesi üzerinde araştırmalar, Doktora Tezi, Ege Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bornova, İzmir, 1-107.
- Karagöz, O. ve Sekendiz, O., 1967. *Capnodis miliaris* Klug ve kavaklarda tahribat yapan diğer *Capnodis* sp.’leri üzerinde araştırmalar. Kavakçılık Araştırma Enstitüsü Yıllık Bülteni, 2, 107-110.
- Karaman, Ş. and Tezcan, S., 1998. Contribution to the study of the genus *Anthaxia* (subgenus *Anthaxia* s. str.) Eschscholtz, 1829 (Coleoptera, Buprestidae) of Turkey. Türk Entomol. Derg., 22 (1), 19-35.
- Kaszab, Z., 1971. Cerambycidae. In: Fauna Hungariae, Bd. 106; 283+17 p., Budapest.
- Kaya, M., 1999. Bursa İlinde Ahududu Zararlılarının Tespit Edilmesi ve Bunlardan Böğürtlen Süslüböceği, *Coroebus rubi* (L.) (Coleoptera: Buprestidae)’nin Morfolojisi, Biyolojisi ve Ekolojisi Üzerinde Araştırmalar. Doktora Tezi, Uludağ Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Bitki Koruma Anabilim Dalı, Bursa.
- Kesdek, M., 2007. Kuzeydoğu Anadolu Bölgesi Pterostichinae (Coleoptera: Carabidae) Türleri Üzerinde Faunistik ve Sistemik Çalışmalar. Doktora Tezi, Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- Keskin, B., 2005. İzmir İlinde Bulunan *Otiorrhynchus* Germar, 1822 (Coleoptera, Cuculionidae) Cinsine Bağlı Türler Üzerinde Sistemik Araştırmalar. Doktora Tezi, Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyoloji Bölümü, İzmir.

- Keskin, B., 2007. İzmir ili *Otiorhynchus* (Germar, 1822) (Coleoptera: Curculioidea: Entiminae) cinsi faunası üzerine araştırmalar. Türk Entomol. Derg., 31 (3), 225-239.
- Keskin, B., and Çevik, I. E., 2007. A new species of *Otiorhynchus* Germar, 1822 (Coleoptera: Curculionidae: Entiminae) from anatolia Turkey. Entomol. News, 118 (5), 493-496.
- Kısmalı, Ş., Tezcan, S., Turanlı, F. ve Madanlar, N., 1995. Chrysomelidae ve Buprestidae (Coleoptera) familyalarına bağlı türlerin Gap Bölgesi'ndeki durumu. Gap Bölgesi Bitki Koruma Sorunları ve Çözüm Önerileri Sempozyumu, 27-29 Nisan 1995, Şanlıurfa, 139-148.
- Kok, L.T., Ward, R.H. and Grills, C.C., 1975. Biological studies of *Ceuthorrhynchidius horridus* (Panzer) an introduced weevil for thistle control. Annals of the Entomological Society of America, 68 (3), 503-505.
- Korotyaev, B.A., 1991. On trophic specializataion of Palearctic weevils of the subfamily Ceutorhynchinae (Coleoptera, Curculionidae). Proceedings of the 4th. ECE/X III, 510-512.
- Korotyaev, B. A. and Gültekin, L., 1999. A new species of the weevil genus *Baris* from NE Turkey (Coleoptera: Curculionidae). Zoological Institute, St. Petersburg, 141-142.
- Korotyaev, B. A. and Gültekin, L., 2001. A new weevil species of the *Ceutorhynchus inaffectatus* group from north-eastern Turkey (Coleoptera, Curculionidae), Revu. Frang. d'Entom., 23 (1), 119-123.
- Lang, R.F., Story, J.M. and Piper, G.L., 1996. Establishment of *Larinus minutus* Gyllenhal (Coleoptera: Curculionidae) for Biological Control of Diffuse and Spotted Knapweed in the Western United States. Pan-Pacific Entomologist 72 (4), 209-212.
- Levey, B., 1985. Revision of the umbellatarum species group of *Anthaxia* (Coleoptera). Systematic Entomologica, 10: 299-306.
- Lodos, N., 1960. Orta Anadolu'da meyve ağaçlarında zarar yapan Curculionidae (Hortumlu Böcekler) türleri üzerindeki sistematik araştırmalar, Ege Üniversitesi Matbaası, İzmir.
- Lodos, N., 1971. Preliminary list of Curculionidae with notes on distrubition and biology of species in Turkey, I. *Sitona* Germ., Year. Fac. Agr. Univ. Ege, 2 (1), 1-35.
- Lodos, N., 1972. Preliminary list of Curculionidae with notes on distrubition and biology of species in Turkey, I. *Polydrusus* Germ., Year. Fac. Agr. Univ. Ege, 3 (1), 41-67.
- Lodos, N., 1976. Additional notes to the Turkish Curculionidae (Coleoptera) (Brachyderinae). Türk. Bit. Kor. Derg., 1 (2), 3-11.
- Lodos, N., 1979. Sistematik Entomolojinin Prensipleri (E. Mayer'den Çeviri). Ege Üniv., Ziraat Fak. Yayınları, No: 298, 360 s.
- Lodos, N., 1989. Türkiye Entomolojisi IV. (Genel Uygulamalı ve Faunistik), Ege Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Yayınları, Ege Üniv. Zir. Fak. Ofset Basımevi, Bornova, İzmir, 1-250.
- Lodos, N., 1998. Türkiye Entomolojisi VI (Genel, Uygulamalı ve Faunistik). Ege Ü. Zir. Fak. Yayınları No: 529, E.Ü. Zir. Fak. Ofset Atelyesi, İzmir, 300 s.

- Lodos, N., Önder, F., Pehlivan, E. ve Atalay, R., 1978. Ege ve Marmara Bölgesi'nin Zararlı Böcek Faunasının Tespiti Üzerinde Çalışmalar. Gıda-Tarım Hayv. Bak. Zir. Müc. Kar. Gn. Md. Yay. Ankara, 301 s.
- Lodos, N. ve Tezcan, S., 1992. Türkiye Buprestidae (Coleoptera) faunasının genel görünümü ve zoocoğrafi yönden değerlendirilmesi. E.Ü. Zir. Fak. Derg., 29 (1), 15-22.
- Lodos, N. ve Tezcan, S., 1995. Türkiye Entomolojisi V. Buprestidae (Genel, Uygulamalı ve Faunistik), Entomoloji Derneği Yayınları No: 8, Ege Üniversitesi Basımevi, 138 s, İzmir.
- Lodos, N., Önder, F., Pehlivan, E., Atalay, R., Erkin, E., Karsavuran, Y., Tezcan, S. and Aksoy, S., 2003. Faunistic Studies on Curculionidae (Coleoptera) of Western Black Sea, Central Anatolia and Mediterranean Regions of Turkey, 83 p, İzmir.
- Lohse, G.A, Freude, H. and Harde, K.W., 1983. Die Kafer Mitteleuropas. Goecke and Evers, 259-283.
- Löbl, I. and Smetana, A., 2006. Buprestoidea. Catalogue of Palaearctic Coleoptera, Volume 3, Stenstrup, Apollo Books, 421 p.
- Löbl, I. and Smetana, A., 2010. Chrysomeloidea. Catalogue of Palaearctic Coleoptera, Volume 6, Stenstrup, Apollo Books, 924 p.
- Maçan, G., 1986. Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde Bademlerde Zarar Yapan Böcek Türleri, Önemlilerinin Tanınmaları, Yayılışları ve Ekonomik Önemleri Üzerinde Araştırmalar. T.C. Tar. Orm. ve Köyşl. Bak. Diyarbakır Böl. Zir. Müc. Arş. Enst. Müd. Arş. Es. Ser. No: 5, 82 s.
- Marvaldi, A. E. and Lanteri, A. A., 2005. Key to higher taxa of south American weevils based on adult characters (Coleoptera: Curculionidae), Revis. Chil. His. Nat., 78, 65-87.
- Maw, M.G., 1976. An annotated list of insects associated with Canada thistle (*Cirsium arvense*) in Canada. The Canadian Entomologist 108, 235-244.
- Mcavoy, T.J., Kok, L.T. and Trumble, J.T., 1983. Biological studies of *Ceutorhynchus punctiger* (Coleoptera: Curculionidae) on dandelion in Virginia. Annals of the Entomological Society of America, 76 (4), 671-674.
- Mihajlova, B., 1978. Contribution to the study of fauna of snout beetles (Coleoptera: Curculionidae) of Macedonia, Fragment. Balk., 10 (14), 1-234.
- Morimoto, K., 1957. Studies on Japanese species of Genus *Ceutorhynchus injurius* to the Curciferous plants (Coleoptera: Curculionidae). Sci. Bull. Fac., Kyushu Univ., 16 (1), 59-74.
- Morimoto, K., 1962. Key to families, subfamilies, tribes and genera of the superfamily Curculionoidea of Japan excluding Scolytidae, Platypodidae and Cossoninae, J. Fac. Agr., 12 (1), 21-67.
- Morris, M.G., 1976. An Introduction to the biology weevils. Proceedings and Transactions of the British Entomological and Natural History Society, 9: 66-82.
- Mühle, H., 1980. Ergebnisse der Albanien-Expedition 1961 des Deutschen Entomologischen Institutes. Beitr. Ent., Berlin, 30 (2), 369-383.
- Niehuis, M., 1987. *Agrilus adlbaueri* n. sp. aus der Türkei (Coleoptera, Buprestidae). Mitt. Internat. Entomol., Ver., 12 (3/4), 57-66.
- Niehuis, M., 1989a. Contribution to the knowledge of the Jewel Beetles (Coleoptera: Buprestidae) of the Near East. Zoology in the Middle East, 3, 73-110.

- Niehuis, M., 1989b. *Agrilus oliveri* n. sp. aus der Türkei (Coleoptera: Buprestidae). Acta Coleopt., 5 (2), 33-40.
- Niehuis, M., 1989c. *Meliboeus (Meliboeiodes) adlbaueri* n. sp. ein neuer Prächtkäfer aus dem Vorderen Orient (Coleoptera: Buprestidae). Mitt. Internat. Entomol., Ver. 13 (3/4), 121-132.
- Niehuis, M., 1990. Beitrag zur Kenntnis der *Buprestis*-Arten des Nahen Ostens (Coleoptera: Buprestidae). Zoology in the Middle East, 4, 39-60.
- Niehuis, M., 1991a. The *Melanophila*-species of the Near East, with the description of *Melanophila knoteki turcica* n. ssp. (Coleoptera: Buprestidae). Zoology in the Middle East, 5, 43-61.
- Niehuis, M., 1991b. Beitrag zur Kenntnis der *Coroebus*-Arten des Nahen Ostens (Coleoptera: Buprestidae). Acta Coleopterologica, 7 (2), 69-82.
- Niehuis, M., 1992. *Agrilus sylviae* n. sp. ein neuer pistaciophoger *Agrilus* aus dem Nahen Osten (Coleoptera: Buprestidae). Mitt. Internat. Entomol., Ver., 17 (4), 209-217.
- Niehuis, M. and Tezcan, S., 1993. Beitrag zur Kenntnis der *Agrilus*-Arten der Türkei (Coleoptera: Buprestidae). Mitt. Internat. Entomol., Ver., 18 (1/2): 1-53.
- Nizamlioğlu, K., 1957. Türkiye Meyve Ağacı Zararlıları ve Mücadelesi. Koruma Tar. İlaç. A.Ş. Neşri. No: 5, 208 s.
- Nizamlioğlu, K. ve Gökmen, N., 1964. Türkiye'de Zeytine Zarar Veren Böcekler. Yenilik Basımevi, İstanbul, 160 s.
- Novak, G., 1984. Das bis jetzt unbekannte Weibchen von *Anthaxia (Cratomerus) nupta* Kiesenwetter Österr. (Coleoptera, Buprestidae). Zeitschrift der Arbeitsgemeinschaft Österr. Entomologen, 36 (3/4), 119-120.
- Novak, G., 1992. *Anthaxia* (s.str.) *herbertschmidi* n. sp. aus der Südtürkei (Coleoptera, Buprestidae). Zeitschrift der Arbeitsgemeinschaft Österr. Entomologen, 44 (1/2), 26-28.
- Novak, G., 1994. *Anthaxia (Haplanthaxia) ovaciki* n. sp., eine neue *Anthaxia* der *cichorii*-Gruppe und Beschreibung des noch unbekannten & von *Philanthaxia rufimarginata* (Saunders, 1867) (Coleoptera, Buprestidae). Berichte der Entomologischen Gesellschaft Ingolstadt e. Ver., 2 (9), 6 p.
- Obenberger, J., 1926. Coleopterum Catalogus. Vol. 12 (Eds. W. Junk and S. Schenkling), Paras: 84, Buprestidae I, Berlin, 1-212.
- Obenberger, J., 1930. Coleopterum Catalogus. Vol. 12 (Eds. W. Junk and S. Schenkling), Paras: 111, Buprestidae II, Berlin, 213-568.
- Obenberger, J., 1934. Coleopterum Catalogus. Vol. 12 (Eds. W. Junk and S. Schenkling), Pars: 132, Buprestidae III, Berlin, 569-782.
- Obenberger, J., 1935. Coleopterorum Catalogus Vol. 12 (Junk & Schenkling), Pars: 143, Buprestidae IV, Berlin, 782-934.
- Obenberger, J., 1936. Coleopterorum Catalogus Vol. 12 (Junk & Schenkling), Pars: 152, Buprestidae V, Berlin, 935-1246.
- Obenberger, J., 1937. Coleopterorum Catalogus Vol. 13 (Junk & Schenkling), Pars: 157, Buprestidae VI, Berlin, 1247-1714.
- Obenberger, J., 1941. Revision der palaearktischen *Buprestis*-Arten (Col., Bupres.). Mitteilungen der Münchner Entomologischen Gesellschaft, 31, 460-554.

- Obenberger, J., 1953. Resultats de l'expedition scientifique zoologique du Museum National de Praha en Turquie. 423, Coleoptera IV. Buprestidae. Acta ent. Mus. Nat. Pragae, 29, 5-24.
- Obenberger, J., 1958. Une comparaison de la faune des Buprestides (Col.) de la faune Palearctique et Nearctique Acta Univ. Carol. Biologica, 4 (2), 153-168.
- Oberprieler, R.G., Marvaldi, A.E. and Anderson, R.S., 2007. Weevils, weevils, weevils everywhere. Zootaxa 1668, 491-520.
- O'Donnel, D.J., 1982. Taxonomy of the immature stages of parasitic Hymenoptera Associated with Aphids. University of London, 428 p.
- Osella, G. and Lodos, N., 1979a. Un Nuovo Genere (*Parhaptomerus* Osella e Lodos) per *Haptomerus schneideri* (Kirsch.) (Coleoptera:Curculionidae). Türk. Bit. Kor. Derg., 3 (2), 75-82.
- Osella, G. and Lodos, N., 1979b. *Hoplopteridius lutosus* (Frivaldsky): Brevi note Sistematiche (Coleoptera: Curculionidae-Hylobiinae). Türk. Bit. Kor. Derg., 3 (3), 161-170.
- Önalp, B., 1988. Türkiye'deki *Agapanthia* Seville, 1845 Türleri Üzerine Sistematik Araştırmalar (Coleoptera, Cerambycidae: Lamiinae) I, Hacettepe Üniv. Eğitim Fakültesi Dergisi, 3, 257-295.
- Önalp, B., 1989. Türkiye'deki *Agapanthia* Seville, 1845 Türleri Üzerine Sistematik Araştırmalar (Coleoptera, Cerambycidae: Lamiinae) II, Hacettepe Üniv. Eğitim Fakültesi Dergisi, 4, 197-234.
- Önalp, B., 1990. Türkiye'deki *Dorcadion* Dalman, 1827 Türleri Üzerine Sistematik Araştırmalar (Coleoptera, Cerambycidae: Lamiinae) I, Hacettepe Üniv. Eğitim Fakültesi Dergisi, 5, 57-102.
- Önalp, B., 1991. Türkiye'deki *Dorcadion* Dalman, 1827 Türleri Üzerine Sistematik Araştırmalar (Coleoptera, Cerambycidae: Lamiinae) II, Hacettepe Üniv. Eğitim Fakültesi Dergisi, 6, 192-227.
- Önder, F., Karsavuran, Y., Tezcan, S. ve Önder, E.P., 1987. Türkiye'de Tarım, Orman ve Evcil Hayvanlarda Hayvansal Kökenli Zararlı ve Yararlı Türlerin Bilimsel ve Türkçe İsimleri. Tar. Orm. Ve Köyişl. Bak., Mesleki Yayınlar, Yay. No: 8, Ankara, 120 s.
- Öymen, T., 1987. The Forest Cerambycidae of Turkey. İ.Ü. Orman Fakültesi, İstanbul, (unpublished thesis) 146 s.
- Özbek, H., 1978. Erzurum ve yöresinde ev teke böceği (*Hylotrupes bajulus* (L.) Serville) ve diğer bazı teke böcekleri-Atatürk Ü. Zir. Fak. Derg., 9 (1), 31-44.
- Özbek, H. ve Yıldırım, E., 1996. Anız Yakmanın Apoidea ve Vespoidea (Hym., Aculeata) Türlerine Olumsuz Etkileri. Tarım-Çevre İlişkileri Semp., 13-15 Mayıs, Mersin, 140-149.
- Özbek, H., Güçlü, Ş. ve Tozlu, G., 1996. Erzurum, Erzincan, Bayburt ve Artvin illerinde kuşburnu bitkisinde zararlı olan Arthropoda türleri. Kuşburnu Sempozyumu Bildirileri, 5-6 Eylül 1996, Gümüşhane, 219-230.
- Özbek, H. ve Tozlu, G., 2000. İncir Ağaçlarında Zararlı *Batocera rufomaculata* (De Geer, 1775) (Coleoptera: Cerambycidae). Türkiye IV. Entomoloji Kongresi, 12-15 Eylül 2000, Aydın, 433-438.
- Özbek, H. ve Tozlu, G., 2002. Beklenmedik Misafir. Ülkemizde önemli bir incir zararlısı: İncir tropikal teke böceği *Batocera rufomaculata*. Hasad, 200: 28-29.

- Özdikmen, H., 2003a. The Genus *Cortodera* Mulsant, 1863 (Cerambycidae: Coleoptera) in Turkey. *Phytoparasitica*, 31 (5), 433-441.
- Özdikmen, H., 2003b. Check-List of the Genus *Cortodera* Mulsant, 1863 (Coleoptera: Cerambycidae) in Turkey with Two New Records. *Acta Entomologica Slovenica*, Vol. 11, No. 2, 183-188.
- Özdikmen, H., 2004. A Check-List of the Genus *Pedostrangalia* Sokolov, 1896 (Coleoptera, Cerambycidae) from Turkey with a New Record. *J. Ent. Res. Soc.*, 6 (1), 23-31.
- Özdikmen, H., 2006. Contribution to the knowledge of Turkish Longicorn Beetles Fauna (Coleoptera: Cerambycidae). *Munis Entomology & Zoology*, 1 (1), 71-90.
- Özdikmen, H., 2007. The Longicorn Beetles of Turkey (Coleoptera: Cerambycidae) Part I-Black Sea Region. *Munis Entomology & Zoology* 2 (2), 179-422.
- Özdikmen, H., 2008a. The Longicorn Beetles of Turkey (Coleoptera: Cerambycidae) Part II-Marmara Region. *Munis Entomology & Zoology* 3 (1), 7-152.
- Özdikmen, H., 2008b. The Longicorn Beetles of Turkey (Coleoptera: Cerambycidae) Part III-Aegean Region. *Munis Entomology & Zoology* 3 (1), 355-436.
- Özdikmen, H. and Çağlar, Ü., 2004. Contribution to the knowledge of longhorned beetles (Coleoptera: Cerambycidae) from Turkey, Subfamilies Prioninae, Lepturinae, Spondylidinae and Cerambycinae. *J. Ent. Res. Soc.*, 6 (1), 39-69.
- Özdikmen, H. and Hasbenli, A., 2004. Contribution to the Knowledge of Longhorned Beetles (Coleoptera, Cerambycidae) from Turkey, Subfamily Lamiinae. *J. Ent. Res. Soc.*, 6 (2), 25-49.
- Özdikmen, H. and Demirel, E., 2005. Additional Notes to the Knowledge of Longhorned Beetle Collection from Zoological Museum of Gazi University, Ankara, Turkey (ZMGU) for Turkish Fauna (Coleoptera, Cerambycidae). *J. Ent. Res. Soc.*, (3), 13-38.
- Özdikmen, H., Özdemir, Y. and Turgut, S., 2005. Longhorned Beetles Collection of the Nazife Tuatay Plant Protection Museum, Ankara, Turkey (Coleoptera, Cerambycidae). *J. Ent. Res. Soc.*, (2), 1-33.
- Özdikmen, H. and Okutaner, A.Y., 2006. The Longhorned Beetles Fauna (Coleoptera, Cerambycidae) of Kahramanmaraş Province. *G.U Journal of Science*, 19 (2), 77-89.
- Özdikmen, H. ve Şahin, Ö., 2006. İç Anadolu Ormancılık Araştırma Müdürlüğü, Entomoloji Müzesi (Türkiye, Ankara) Teke Böcekleri Koleksiyonu (Coleoptera, Cerambycidae). *G.U. Journal of Science*, 19 (1), 1-8.
- Özdikmen, H. and Turgut, S., 2007. A Review of the Genus *Musaria* Thomson, 1864 (Coleoptera: Cerambycidae) in Turkey with Zoogeographical Remarks. *Munis Entomology & Zoology*, Vol. 2, No: 2, 511-516.
- Özdikmen, H. and Turgut, S., 2009. A Synopsis of Turkish *Chlorophorus* Chevrolat, 1863 with Zoogeographical Remarks (Coleoptera: Cerambycidae: Cerambycinae). *Munis Entomology & Zoology*, 4 (2), 577-595.
- Özdikmen, H., Turgut, S. ve Güzel, S., 2009. Longhorned Beetles of Ankara Region in Turkey (Coleoptera: Cerambycidae). *Munis Entomology & Zoology* 4 (1), 59-102.
- Özdikmen, H. and Turgut, S., 2010. A Synopsis of Turkish *Rhagium* F., 1775 with Zoogeographical Remarks (Coleoptera: Cerambycidae: Lepturinae). *Munis Entomology & Zoology* 5, suppl., 964-976.

- Özer, M., 1963. Ahşap mobilyada zarar yapan ev teke böceği *Hylotrupes bajulus* L. üzerinde incelemeler. Bitki Koruma Bülteni, (3), 16-20.
- Özer, M. ve Duran, N., 1968. Orta Anadolu'da Yonca ve Korungada Zarar Yapan Böcek Türleri Üzerinde İlk Çalışmalar. A.Ü. Zir. Fak. Yayınları, 316, A.Ü. Basımevi, Ankara, 78 s.
- Özkazanç, R.O., Toper, A. ve Özkazanç, K., 1996. Tarihi Bartın evlerinde kullanılmış olan ağaç malzemelerde zarar yapan odun böcekleri üzerinde ön çalışmalar. Türkiye 3. Entomoloji Kongresi, 24-28 Eylül 1996, Ankara, 567-573.
- Özoğlu, Ş. ve Uygun, N., 1996. Doğu Akdeniz Bölgesi'nde ağaçların kök, gövde ve dallarında zarar yapan böcek türlerinin saptanması. Türkiye 3. Entomoloji Kongresi, 24-28 Eylül 1996, Ankara, 410-414.
- Pajni, H.R., Singal, S.K. and Bhateja, B.R., 1977. A study of female genitalia in the families Curculionidae, Brentidae and Attelabidae (Coleoptera: Curculionidae). Resear. Bullet. (Sci.), Panjab University, 28, 69-83.
- Pehlivan, E., Karsavuran, Y. and Tezcan, S., 2005a. Contributions to the knowledge of the Lixinae (Coleoptera: Curculionidae) from Turkey, Türk Entomol. Derg., 29 (4), 259-272-182.
- Pehlivan, E., Karsavuran, Y. and Tezcan, S., 2005b. Contributions to the knowledge of the Curculioninae and Phytonominae (Coleoptera: Curculionidae) from Turkey. Türk Entomol., Derg., 29 (3), 173-182.
- Pesarini, C., 1975. Su alcuni Curculionidi paleartici nuovi o poco conosciuti, XVII Contributo alla Conoscenza dei Coleotteri, Milano, Italy, 36-55.
- Pesarini, C., 1979. Le specie paleartiche occidentali della tribù Phyllobiini (Coleoptera: Curculionidae). Boll. Zool. Agr. Bachic., 2 (15), 49-230.
- Peschken, D.P., 1981. Biocontrol of Canada thistle (*Cirsium arvense*): Releases and effectiveness of *Ceutorhynchus litura* (Coleoptera: Curculionidae) in Canada. The Canadian Entomologist, 113 (9), 777-785.
- Popo, A., 1978. Faunisticka monografija Buprestidae SR Bosne i Hercegovine. Glasnik Zem. Muz., N.S. XVII, Prirod., nauke, sarejevo, 249-292.
- Powel, R.D. and Myers, J.H., 1988. The effect of *Sphenoptera jugoslavica* Obenb. (Col., Buprestidae) on its host plant *Centaurea diffusa* Lam. (Compositae). J. Appl. Ent., 106, 25-45.
- Raicanescu, A., 1995. Contributii la studiul faunistic și ecologic al buprestoideelor din Rezervatia Biosferei Delta-Dunarii (Coleoptera: Buprestoidae). Bul. Inf. Soc. Lepid. Rom., 6 (1-2), 105-125.
- Rejzek, M. and Hoskovec, M., 1999. Cerambycidae of Nemrut Dağı National Park (Anatolia, South-East Turkey)-Biocosme Mesogéen, Nice, 15 (4): 257-272.
- Rejzek, M. and Rebl, K., 1999. Cerambycidae of Krivoklatsko Biosphere Reserve (Central Bohemia) (Insecta: Coleoptera). Mitt. Internat. Entomol. Ver. Frankfurt A.M., Supplement VI, Seiten 1-69.
- Rejzek, M., Sama, G., Alziar, G., 2001. Host Plants of Several Herb-Feeding Cerambycidae Mainly from East Mediterranean Region (Coleoptera: Cerambycidae), Biocosme Mesogéen, Nice, 17 (4), 263-294.
- Richards, O.W. and Davies, R.G., 1977. Imms' General Textbook of Entomology. Chapman and Hall A Halsted Pres Book John Wiley and Sons, New York, 1354 p.

- Richter, A.A., 1949. Fauna SSSR, 13, 2. Zlatki (Buprestidae) I. Izd. AN SSSR, Moskova, Leningrad, 255 p.
- Richter, A.A., 1952. Fauna SSSR, 13, 4. Zlatki (Buprestidae) II. Izd. AN SSSR, Moskova, Leningrad, 233 p.
- Robertson, A. H. F., Clift, P. D., Degean, P. J., Jones G., 1991. Palaeogeographic and paleotectonic evolution of the Eastern Mediterranean Neotethys. *Palaeogeogr., Palaeoclimatol., Palaeoecol.*, 87, 289-343.
- Rosenthal, S.S., Davarcı, T., Erciş, A., Platts, B. ve Tait, S., 1994. Turkish herbivores and pathogens associated with some knapweeds (Asteraceae: *Centaurea* and *Acroptilon*) that are weeds in the United States. *Proc. Entomol. Soc. Wash.*, 96 (1), 162-175.
- Ross, A.H., 1963. The beetles of the United States. The Catholic University of America Washington D.C.
- Sahlberg, J., 1912-1913. Coleoptera mediterranean orientalia. Öfversigt af Finska Vetenskaps-Societetens Förhandlingar, 55 (19), 272.
- Sakalian, V., 1993. Studies on Buprestidae (Coleoptera) in the Sandanski-Petric and Goce Delcev valleys-Southwest Bulgaria, II. Trophic specialization. *Acta Zool. Bulg.*, 46, 67-77.
- Sakalian, V., 2003. New Data for the Distribution of Jewel Beetles (Coleoptera: Buprestidae) in Turkey. *Acta. Zool. Bulg.*, 55 (1), 5-10.
- Sakat, G., 1987. İzmir ili mırları içinde bulunan *Otiorrhynchus* (Coleoptera: Curculionidae) cinsine bağlı türlerin tanınmaları ve yayılışları üzerinde araştırmalar, Yüksek Lisans Tezi, Ege Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bornova, İzmir, 1-42.
- Sama, G., 1982. Contributo allo studio dei coleotteri Cerambycidae di Grecia e Asia Minore-Fragm. Entomol., Roma, 16 (2), 205-227.
- Sama, G., 1988. Fauna di Italia Coleoptera. Catalogo topografica e sinonimica, 26, 216 p.
- Sama, G., 1994. Descrizione di *Parmena striatopunctata* n. sp. della Turchia Nord Orientale e note sul genere *Delagrangeus* Pic, 1892 (Col., Cer.), *Lambillionia*, 94 (4), 553-558.
- Sama, G., 1995. Studi sugli Stenopterini. II. Genere *Stenopterus* Illiger, 1804 (Col., Cerambycidae). *Bull. Soc. Ent. France*, 100 (4), 385-410.
- Sama, G., 1996. Contribution a la connaissance des longicornes de Grece et d'Asie Mineure (Coleoptera, Cerambycidae). *Biocosme Méditerranéen*, Nice, 12 (4), 101-116.
- Sauer, F., 1993. 600 Kafer nach Farbfotos erkannt. Die Deutsche Bibliothek, Karlsruhe, 350 p.
- Schaefer, L., 1949. Les Buprestides de France. *Misc. Entomol. Paris*, Supplement, 511 p.
- Schaefer, L., 1971. Catalogue des Coleopteres Buprestides de France. *Bull. Soc. Linn., Lyon*, 9, 275-284.
- Schimitschek, E., 1953. Türkiye Orman Böcekleri ve Muhiti (Çev.: A. Acatay). I.Ü. Yay. No: 556 Orman Fak. Yay. No: 24, Hüsniyat Matbaası, İstanbul, 471 s.
- Sekendiz, O.A., 1974. Türkiye Hayvansal Kavak Zararlıları Üzerine Araştırmalar. Karadeniz Teknik Ü. Yay. No: 62, Orman Fak. Yay., No: 3, 194 s.

- Sekendiz, O.A, 1981. Doğu Karadeniz Bölümünün Önemli Teknik Hayvansal Zararlıları Üzerinde Araştırmalar. K.T.Ü. Genel Yayın No: 127, Orman Fakültesi Yayın No: 12, Trabzon, 114 s.
- Sekendiz, O. ve Yıldız, N., 1972a. *Melanophila picta* Pall.'ın Türkiye'deki biyolojisi, koruma ve savaş metotları. Kavak ve Hızlı Gelişen Yabancı Tür Orman Ağaçları Araştırma Enstitüsü Yıllık Bülteni, 7, 157-177.
- Sekendiz, O. ve Yıldız, N., 1972b. Marmara ve Trakya Bölgesi'nde tahribatına rastlanan *Agrilus ater* L.'in Türkiye'deki yayılışı, biyolojisi, zararları, koruma ve savaş metodları üzerine araştırmalar. Kavak ve Hızlı Gelişen Yabancı Tür Orman Ağaçları Araştırma Enstitüsü Yıllık Bülteni, 7, 1-24.
- Sert, O., 1990. Anakara ili ve ilçeleri Curculionidae (Coleoptera) familyası üzerinde taksonomik çalışmalar. Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Sert, O., 1995. İç Anadolu Bölgesi Curculionidae (Coleoptera) familyası üzerinde taksonomik çalışmalar, Doktora Tezi, Hacettepe Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Sert, O., 1997. Cleoninae (Coleoptera: Curculionidae) altfamilyası dışı genital organ yapısı üzerine çalışmalar. Türk. Entomol. Derg., 21 (2): 147-159.
- Sert, O., 1998. Ceutorrhynchinae (Coleoptera: Curculionidae) alt familyasına bağlı türlerin dışı genital organ yapıları üzerine çalışmalar. Türk Entomol. Derg., 22 (1), 73-80.
- Sert, O., 2000. Tychiinae altfamilyasından *Tychius* Germar ve *Sibinia* Germar, Erihrininae altfamilyasından *Pachytychius* Jekel (Coleoptera: Curculionidae) cinslerine ait bazı türlerin dışı genital organ yapıları üzerine çalışmalar. Türk. Entomol. Derg., 24 (3), 195-203.
- Sert, O., 2004. Türkiye faunası için *Tychius* (Coleoptera: Curculionidae) cinsinden yeni kayıtlar. Türk. Entomol. Derg., 28 (4), 311-313.
- Sert, O., 2005. Akdeniz ve İç Anadolu Bölgesi'nde *Ceutorhynchus* Germar, 1824 ve *Tychius* Germar, 1817 (Coleoptera: Curculionidae) cinslerine bağlı türler üzerinde faunistik çalışmalar. Türk. Entomol. Derg., 29 (2), 135-149.
- Sert, O., 2006. On the female and male genital structures of *Sitona fairmairei* Allard, 1869 (Coleoptera: Curculionidae) from Turkey. Ent. News, 117, 441- 443.
- Sert, O., 2007. The female genital structures of several species of the genus *Cionus* Clairville, 1798 (Coleoptera: Curculionidae). Zootaxa, 1412, 55-60.
- Sert, O., 2009. Faunistic studies on some genera of the subfamily Ceutorrhynchinae (Coleoptera: Curculionidae) from the central anatolian and the mediterranean regions of Turkey. Turk. J. Zool., 33, 1-8.
- Sert, O., ve Çağatay, N., 1994. *Sitona*, *Bangasternus* ve *Larinus* (Coleoptera: Curculionidae) cinslerinden bazı türler üzerinde sistematik çalışmalar. Türk. Entomol. Derg., 18 (4), 223-236.
- Sert, O., ve Çağatay, N., 1999. İç Anadolu Bölgesi Cleoninae (Coleoptera: Curculionidae) altfamilyasından bazı türler üzerinde taksonomik çalışmalar. Turk. J. Zool., 23 (3), 817-827.
- Somarjai, G., 1984. Buprestidae of the Kiskunsag National Park (Coleoptera, Buprestidae). The Fauna of the Kiskunsag National Park, Akademiai Kiado, Budapest, 167-173.

- Spangler, P.J., 1982. Introduction to the 1982 Edition. In: Balckwelder, R.E., Checklist of the Coleopterous Insects of Mexico, Central America, The West Indies, and South America. Smithsonian Institution, United States National Museum Bulletin 185, parts 1-6.
- Sparacio, I., 1982. Introduzione allo studio dei Buprestidi in Sicilia (Coleoptera, Buprestidae). *Naturalista sicil.*, S. IV, VI (3-4), 81-85.
- Sparacio, I., 1990. Materiali, per un catalogo di buprestidi di Sicilia (Coleoptera, Buprestidae). *Naturalista sicil.*, S. IV, XIV (3-4), 71-76.
- Svacha, P. and Danilevsky, M. L., 1987. Cerambycoid Larvae of Europe and Soviet Union (Coleoptera, Cerambycoidea). Part 1. *Acta Univ., Carolinae, Biologica*, 30, 1-176.
- Svacha, P. and Danilevsky, M. L., 1988. Cerambycoid Larvae of Europe and Soviet Union (Coleoptera, Cerambycoidea). Part 2. *Acta Univ., Carolinae, Biologica*, 31: 121-284.
- Svacha, P. and Danilevsky, M. L., 1989. Cerambycoid Larvae of Europe and Soviet Union (Coleoptera, Cerambycoidea). Part 3. *Acta Univ., Carolinae, Biologica*, 32, 1-205.
- Svoboda, P., 1994. Two new species of *Anthaxia* from Turkey (Coleoptera, Buprestidae). *Folia Heyrovskyana*, 2 (5), 63-67.
- Ter-Minassian, M.E., 1978. Weevils of the Subfamily Cleoninae in the Fauna of the USSR. Tribe Lixini. Translated from Russian. Amerind Publishing Co. PVT, LTD., New York, 166 p.
- Ter-Minassian, M.E., 1988. Weevils of the subfamily Cleoninae in the fauna of the USSR. tribe Cleonini, classifications of the fauna USSR. Zoological Institute, Academy of Sciences of the USSR, Nauka Press, Leningrad, 155, 1-234.
- Tezcan, S., 1990. İzmir ilinde bulunan Sphenopterini, Buprestini ve Psilopterini (Coleoptera: Buprestidae: Buprestinae) tribus'larına bağlı türler üzerinde sistematik araştırmalar. Doktora Tezi, Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Bitki Koruma Anabilim Dalı, İzmir.
- Tezcan, S., 1992. İzmir ilinde bulunan Buprestidae (Julodinae, Polycestinae, Acmaeoderinae, Chalcophorinae, Chrysobothirinae, Agrilinae, Trachyinae) türleri üzerinde faunistik araştırmalar. Türkiye II. Entomoloji Kongresi Bildirileri, 28-31 Ocak 1992, Adana, Entomoloji Derneği Yayınları No: 5, 737-746.
- Tezcan, S., 1995a. Contribution to the study of the genera *Acmaeodera* Eschscholtz and *Acmaeoderella* Cobos (Coleoptera, Buprestidae, Acmaeoderinae) of Turkey. *Türk Entomol. Derg.*, 19 (1), 69-79.
- Tezcan, S., 1995b. Some additional notes on Chalcophorini (Coleoptera: Buprestidae: Chalcophorinae) fauna of Turkey. *Ege Üniv. Ziraat Fak. Derg.*, 32 (2), 1-7.
- Tezcan, S., 1995c. Notes on *Capnodis* Eschscholtz (Coleoptera: Buprestidae) fauna of Turkey. *Ege Üniv. Ziraat Fak. Derg.*, 32 (2), 9-16.
- Tezcan, S., 1995d. Kemalpaşa (İzmir) yöresi kiraz ağaçlarında zararlı Buprestidae (Coleoptera) familyası türleri üzerinde araştırmalar. *Türk. Entomol. Derg.*, 19 (3), 221-230.
- Tezcan, S. and Bily, S., 1998. Contribution to the study of the genus *Anthaxia* Eschscholtz, 1829 (subgenera *Cratomerus* Solier, 1833 and *Melanthaxia*

- Richter, 1944) (Coleoptera, Buprestidae) of Turkey. Türk Entomol. Derg., 22 (3), 171-186.
- Tezcan, S. and Rejzek, M., (2002). Longhorn beetles (Coleoptera: Cerambycidae) recorded in cherry orchards of Western Turkey-Zoology in the Middle East.
- Tezcan, S. and Peyman, C., 2009. A note on bait trap collected longhorn beetles (Cerambycidae) of western Turkey. Munis Entomology & Zoology 4 (1), 25-28.
- Thery, A., 1942. Faune de France. Coleopteres Buprestides 41. Librairie de la Faculte des Sciences, Paris, 223 p.
- Thompson, R.T., 1992. Observations on the morphology and classification of weevils (Coleoptera, Curculionidae) with a key to major groups. Journal of Natural History, 26, 835-891.
- Toros, S., 1992. Park ve Süs Bitkileri Zararlıları. Ankara Üniv. Ziraat Fakültesi Yayınları No: 363, Ankara, 165 s.
- Tosun, İ., 1977. Akdeniz bölgesi iğne yapraklı ormanlarında zarar yapan böcekler ve önemli türlerin parazit ve yırtıcıları üzerinde araştırmalar. İ.Ü. Orman Fak. Derg., 26 (2) 218-254.
- Tozlu, G., 1997. Erzurum, Erzincan, Artvin ve Kars İlleri Buprestidae (Coleoptera) Familyası Türleri Üzerinde Faunistik ve Taksonomik Çalışmalar. Doktora Tezi, Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Anabilim Dalı, Erzurum.
- Tozlu, G., 2000. Buprestidae Collection of The Entomology Museum Erzurum, Turkey (EMET) (Coleoptera, Buprestidae). Jewel Beetles, Neill, 13-22.
- Tozlu, G., 2001a. Sarıkamış (Kars) Ormanlarında Sarıçam (*Pinus sylvestris* L.)’da zarar yapan Elateridae, Buprestidae, Cerambycidae, Curculionidae (Coleoptera) ve Diprionidae (Hymenoptera) familyalarına bağlı türler üzerinde çalışmalar. Türk. Entomol. Derg., 25 (2), 193-204.
- Tozlu, G., 2001b. Sarıkamış (Kars)’ta Titrek kavak (*Populus tremula* L.)’ta zarar yapan böcek türlerinin tespiti ve bunlardan bazı önemli türlerin biyolojisi üzerinde çalışmalar. Türk. Entomol. Derg., 25 (3), 133-146.
- Tozlu, G., 2002. *Anthaxia lgoeckii lgoeckii* Obenberger, 1917 (Coleoptera: Buprestidae), new fort he Turkish fauna and new localities for some species of this genus. Zoology in the Middle East 25, 99-104.
- Tozlu, G., 2010. Biological Observations on *Agapanthia osmanlis* Reiche & Saulcy (Coleoptera: Cerambycidae) Associated with *Cephalaria procera* Fisch & Lall. (Dipsacaceae) in Northeastern Turkey. J. Ent. Res. Soc., 12 (1), 9-15.
- Tozlu, G. ve Özbek, H., 2000a. Erzurum, Erzincan, Artvin ve Kars İlleri Buprestidae (Coleoptera) Familyası Türleri Üzerinde Faunistik ve Taksonomik Çalışmalar I. Acmaeoderinae, Polycestinae, ve Buprestinae. Turk J. Zool. 24 Ek Sayı, 51-78.
- Tozlu, G. ve Özbek, H., 2000b. Erzurum, Erzincan, Artvin ve Kars İlleri Buprestidae (Coleoptera) Familyası Türleri Üzerinde Faunistik ve Taksonomik Çalışmalar II. Sphenopterinae, Chalcophorinae, Chrysobothrinae, Agrilinae, Cylindromorphinae ve Trachyinae. Turk J. Zool., Vol. 24, Ek Sayı, 79-103.
- Tozlu, G. and Özbek, H., 2000c. Tropical fg borer, *Batocera rufomaculata* (De Geer, 1775) (Coleoptera: Cerambycidae), a new record and a new pest for Turkey. Zoology in the Middle East, 20, 121-124.
- Tozlu, G. and Hayat, R., 2000d. Biology of *Chlorophorus robustior* Pic, 1900 (Coleoptera: Cerambycidae), a new record and a new sainfoin (*Onobrychis sativa* Lam.) pest for Turkey. Israel Journal of Zoology, Vol. 46, 201-206.

- Tozlu, G., Rejzek, M. and Özbek, H., 2002. A Contribution to the Knowledge of Cerambycidae (Coleoptera) Fauna of Turkey. Part I: Subfamilies Prioninae to Cerambycinae, Biocosme Mesogeen, Nice, 19 (1-2), 55-94.
- Tozlu, G., Rejzek, M. and Özbek, H., 2003. A Contribution to the Knowledge of Cerambycidae (Coleoptera) Fauna of Turkey. Part II: Subfamilies Lamiinae, Biocosme Mesogeen, Nice, 19 (3), 95-110.
- Tozlu, G., Çoruh, S. ve Özbek, H., 2010a. Aras Vadisi'nde (Kars ve Erzurum Yöresi) *Saperda populnea* (L.) (Kavak Küçük Teke Böceği) (Coleoptera: Cerambycidae)'nin Biyolojisi ve Zararı. Anadolu Tarım Bilim. Derg., 25 (3), 151-158.
- Tozlu, G., Göktürk, T. ve Gültekin, L., 2010b. Sarıkamış (Kars) Ormanlarında Sarıçam (*Pinus sylvestris* L.) ve Titrek Kavak (*Populus tremula* L.)'da Zararlı Coleoptera Türleri. III. Ulusal Karadeniz Ormancılık Kongresi, 20-22 Mayıs 2010, Artvin, Cilt: 4, 1377-1382.
- Tozlu, G., Çalmaşur, Ö. ve Çoruh, S., 2010c. Yusufeli (Artvin)'nin Cerambycidae (Coleoptera) Türleri. Geçmişten Geleceğe Yusufeli Sempozyumu, 9-11 Haziran 2010, Yusufeli-Artvin, 305-308.
- Trumble, J.T. and Kok, L.T., 1979. *Ceuthorrhynchidius horridus* (Coleoptera: Curculionidae) life cycle and development on Carduus thistle in Virginia. Annals of the Entomological Society of America, 72 (4), 563-564.
- Tuxen, S.L., 1970. Taxonomist's glossary of genitalia in insects. Munksgaard, Copenhagen, 1-215.
- Tuatay, N., 1963. Isparta ve Burdur Bölgesi Yağ Güllerinin Başlıca Zararlıları, Kısa Biyolojileri ve Savaş Metotları Üzerinde Araştırmalar. Ankara Zir. Müc. Enst. Müd., Sayı: 39, 78 s.
- Tuatay, N., Kalkandelen, A. ve Aysev, N., 1972. Tarım Bakanlığı Ziraî Mücadele Araştırma Enstitüsü Bitki Koruma Müzesi Böcek Kataloğu (1961-1972), T.C. Tarım Bakanlığı, 53-55.
- Ulay, S.M. and Tezcan, S., 1998. Contribution to the study of the genus *Anthaxia* Eschscholtz, 1829 (subgenus *Haplanthaxia* Reitter, 1911) (Coleoptera, Buprestidae) of Turkey. Türk Entomol. Derg., 22 (2), 109-121.
- Ulu, O., Önuçar, A., Zümreoğlu, A., Uzun, S., Erdüngen, T.M., Aykaç, K., Kılıç, M., Çakır, O., Ceylan, S., Koçlu, T., 1995. Kiraz Bahçelerinde Entegre Mücadele Araştırma, Geliştirme ve Uygulama Projesi. BKA/U17, 1. dilim sonuç raporu (yayınlanmamış), İzmir, 84 s.
- Ural, I., Işık, M. ve Kurt, A., 1973. Doğu Karadeniz Bölgesi Fındık Bahçelerinde Tesbit Edilen Böcekler Üzerinde Bazı İncelemeler. Bitki Koruma Bülteni, 13 (2), 55-66.
- Uygun, N., Başpınar, H., Şekeroğlu, E., Kornoşor, S., Özgür, A.F., Karaca, İ., Ulusoy ve M.R., Kazak, 1995. GAP alanında zirai mücadele politikasına esas teşkil edecek zararlı ve yararlıların saptanması. GAP Bölgesi Bitki Koruma Sorunları ve Çözüm Önerileri Sempozyumu, 27-29 Nisan 1995, Şanlıurfa, 99-119.
- Ünal, S., Özcan, E. and Kaygın, A.T., 2009. Wood-destroying Coleopteran species in the historical buildings in Kastamonu, in Turkey. African Journal of Biotechnology, Vol. 8 (10), 2349-2355.

- Varlı, S.V., 1998. Balıkesir Geniş Yapraklı Ormanlarında Zarar Yapan *Polydrusus* Germ. (Coleoptera: Curculionidae) türleri üzerinde araştırmalar. Doktora Tezi, Uludağ Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bursa.
- Villiers, A., 1959. Cerambycides de Turquie, L'Entomologiste, Paris, 15 (1-2): 7-11.
- Villiers, A., 1967. Coleopteres Cerambycides de Turquie (1. Partie), L'Entomologiste, Paris, 23 (1), 18-22.
- Villiers, A., 1978. Faune des Coleopteres de France. !. Cerambycidae. Encyclopedie ent. (Ser. A), Ed. Lechevalier, 52, 597 p.
- Vives, E., 1979. Notas sobre Longicornios ibericos (2). Nouv. Rev. Ent., 9 (2), 155-160.
- Vives, E., 1984. Cerambicidos (Coleoptera) de la Peninsula Iberica y de les Islas Baleares. Treballs Mus. Zool., 2, 137 p.
- Volkovitsh, M.G., 1986. A Catalogue of The Tribe Acmaeoderini of The Fauna of The USSR and Adjacent Countries. AH CCCP, T. 140, 16-43. (In Russian).
- Volkovitsh, M.G. and Alexeev, A.V., 1994. Buprestid beetles (Coleoptera: Buprestidae) from Kopetdagh and the adjacent regions of Southern Turkmenistan. Biogeograph and Ecology of Turkmenistan, 419-449.
- Voss, E., 1962. Curculioniden aus anatolien nebst einigen bemerkungen, Reichen., 1 (2), 5-15.
- Wanat, M., 2007. Alignment and homology of male terminalia in Curculionoidea and other Coleoptera. Invertebrate Systematics, 21, 147-171.
- Weidlich, M., 1989. Faunistik und Imaginalökologie der Prachtkäfer Bulgarisch-Mazedoniens (Insecta, Coleoptera: Buprestidae). Faun. Abh. Mus. Tierkd., Dresden, 17, 7, 47-77.
- Winkler, A., 1924-32. Catalogus Coleopterorum Regionis Palaearcticae. XVIII. Dittesgasse 11. Wien, 620-663.
- Winkler, A., 1924-32. Phytophaga, Cerambycidae. In: Catalogos Coleopterorum Regionis Palaearcticae Part. 10. Verlag Von Albert Winkler, 1126-1135.
- Winkler A., 1932. Catalogus Coleopterorum Regionis Palaearcticae. Pars 12: 1393-1520. A. Winkler, Wien.
- Yıldırım, E., Tozlu, G. ve Aslan, İ., 1998. Oltu ve Şenkaya (Erzurum) ormanlarının entomolojik ve diğer sorunları ve çözüm önerileri. Geçmişten Geleceğe Oltu ve Çevresi Sempozyumu, 1-3 Temmuz 1998, Oltu-Erzurum, 546-554.
- Yıldırım, E., 2000. Tanımsal Zararlılarla Mücadele Yöntemleri ve Kullanılan ilaçlar. Ders Kitabı. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları No: 219, 344.
- Yıldız, N., 1974. *Capnodis miliaris* Klug. biyolojisi, koruma ve savaş metodları üzerine araştırmalar. Kavak ve Hızlı Gelişen Yabancı Tür Orman Ağaçları Araştırma Enstitüsü, Yıllık Bülteni, 9, 1-24.
- Yücel, M., 1987. Doğu Anadolu Sarıçam Ormanlarında Zarar Yapan Böcekler, Ormancılık Araştırma Enstitüsü Teknik Bülten 191, 22 s.
- Yüksel, B., 1996. Türkiye'de doğu ladini (*Picea orientalis* (L.) Link.)'nde zarar yapan böcekler ve bazı türlerin yırtıcı ve parazitleri üzerine araştırmalar. Doktora Tezi, K.T.Ü. Fen Bil. Enst. Orman Mühendisliği Anabilim Dalı, Trabzon.
- Yüksel, B., 1998a. Türkiye'de doğu ladini (*Picea orientalis* (L.) Link.)'nde zarar yapan böcekler ve bazı türlerin yırtıcı ve parazitleri I. Doğu Karadeniz Ormancılık Araştırma Enstitüsü Yayınları, Teknik Bülten No: 4, 143 s.

- Yüksel, B., 1998b. Türkiye’de doğu ladini (*Picea orientalis* (L.) Link.)’nde zarar yapan böcekler ve bazı türlerin yırtıcı ve parazitleri II. Doğu Karadeniz Ormancılık Araştırma Enstitüsü Yayınları, Teknik Bülten No: 6, 85 s.
- Yüksel, H., 1966. Erzurum bölgesinde bulunan yeni korunga zararlısı (*Sphenoptera antiqua*) III. Bit. Kor. Bült., 6 (2), 67-72.
- Zabransky, P., 1991. Beitrage zur Faunistik Österreichischer Kafer mit Bemerkungen zur Ökologie und Biologie 2. Teil-Familie Buprestidae (Coleoptera: Buprestidae). Koleopt. Rundschau, 61, 139-156.

## **ÖZGEÇMİŞ**

1985 yılında Karabük’de doğdu. İlk, orta ve lise öğrenimini Karabük’de tamamladı. 2003 yılında girdiği Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bitki Koruma Bölümü’nden 2007 yılında mezun oldu. Aynı yıl Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bitki Koruma Anabilim Dalı’nda Yüksek Lisans öğrenimine başladı.