

**ERZURUM İLİ CLERIDAE (COLEOPTERA)
TÜRLERİ ÜZERİNDE FAUNİSTİK VE
SİSTEMATİK ÇALIŞMALAR**

Yeşim BULAK

**Yüksek Lisans Tezi
Bitki Koruma Anabilim Dalı
Prof. Dr. Erol YILDIRIM**

2011

Her hakkı saklıdır

ATATÜRK ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**ERZURUM İLİ CLERIDAE (COLEOPTERA) TÜRLERİ
ÜZERİNDE FAUNİSTİK VE SİSTEMATİK ÇALIŞMALAR**

Yeşim BULAK

BİTKİ KORUMA ANABİLİM DALI

ERZURUM

2011

Her hakkı saklıdır



T.C.
ATATÜRK ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ



TEZ ONAY FORMU

ERZURUM İLİ CLERIDAE (COLEOPTERA) TÜRLERİ ÜZERİNDE FAUNİSTİK
VE SİSTEMATİK ÇALIŞMALAR

Prof. Dr. Erol YILDIRIM danışmanlığında, Yeşim BULAK tarafından hazırlanan bu çalışma 16/06/2011 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından Bitki Koruma Anabilim Dalı'nda Yüksek Lisans tezi olarak **oybirliği** ile kabul edilmiştir.

Başkan : Prof. Dr. Erol YILDIRIM

İmza :

Üye : Prof. Dr. Rüstem HAYAT

İmza :

Üye : Prof. Dr. Süleyman ŞENGÜL

İmza :

(imza)

Yukarıdaki sonucu onaylıyorum
Prof. Dr. Ömer AKBULUT
Enstitü Müdürü

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

ÖZET

Yüksek Lisans Tezi

ERZURUM İLİ CLERIDAE (COLEOPTERA) TÜRLERİ ÜZERİNDE FAUNİSTİK VE SİSTEMATİK ÇALIŞMALAR

Yeşim BULAK

Atatürk Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Bitki Koruma Anabilim Dalı

Danışman: Prof. Dr. Erol YILDIRIM

Erzurum ili Cleridae faunasını saptamaya yönelik olarak yapılan bu araştırma, 2009-2010 yıllarında sürdürülmüştür. Ayrıca, daha önceki yıllarda Erzurum'dan toplanmış ve Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bitki Koruma Bölümü'ndeki Entomoloji Müzesi (EMET)'nde muhafaza edilen materyal de değerlendirilmiştir. Bu çalışma sonucunda, Clerinae altfamilyasından 1 cinse bağlı 8 tür, Korynetinae altfamilyasından 1 cins bağlı 1 tür olmak üzere, toplam iki altfamilyaya bağlı 2 cins ve 9 tür tespit edilmiştir. Clerinae altfamilyasından, *Trichodes apiarius* (Linnaeus 1758), *T. crabroniformis* (Fabricius 1787), *T. ephippiger* Chevrollet 1874, *T. favarius* (Illiger 1802), *T. longissimus* (Abeille 1881), *T. punctatus* Fischer von Waldheim 1829, *T. quadriguttatus* Adams 1817 ve *T. sipylus* (Linnaeus 1785) türleri ve Korynetinae altfamilyasından ise *Necrobia violacea* (Linnaeus 1758) türü belirlenmiştir. Bu türlerden, *Trichodes quadriguttatus* ve *T. sipylus* türlerinin en yoğun ve yaygın türler oldukları bulunmuştur. Ayrıca, *Trichodes apiarius*, *T. crabroniformis*, *T. ephippiger*, *T. favarius*, *T. longissimus*, *T. quadriguttatus*, *T. sipylus* ve *Necrobia violacea* türleri Erzurum faunası için yeni kayıttır. Yine, incelenen türlerin taksonomik yönden önem taşıyan vücut kısımları çizilerek, Türkiye ve dünyadaki dağılışları, örnek sayıları ve toplama yerleri ile ilgili etiket bilgileri verilmiştir. Bu çalışmada saptanan bütün türler predatördür.

2011, 39 sayfa

Anahtar Kelimeler: Coleoptera, Cleridae, Fauna, Erzurum.

ABSTRACT

MS Thesis

FAUNISTIC AND SYSTEMATIC STUDIES ON THE SPECIES OF CLERIDAE (COLEOPTERA) IN ERZURUM PROVINCE

Yeşim BULAK

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

Supervisor: Prof. Dr. Erol YILDIRIM

Studies were carried out to determine fauna of the family Cleridae in Erzurum province in 2009-2010. In addition, the material collected in previous years from Erzurum and preserved in Atatürk University, Faculty of Agriculture, Department of Plant Protection, the Entomology Museum, Erzurum, Turkey (EMET) is also evaluated. As a result, eight species from one genus belonging to the subfamily Clerinae, one species from one genus belonging to the subfamily Korynetinae and a total of nine species from two genera of two subfamilies belonging to the family Cleridae have been recorded. *Trichodes apiarius* (Linnaeus 1758), *T. crabroniformis* (Fabricius 1787), *T. ephippiger* Chevrollet 1874, *T. favarius* (Illiger 1802), *T. longissimus* (Abeille 1881), *T. punctatus* Fischer von Waldheim, 1829, *T. quadriguttatus* Adams 1817 and *T. sipylus* (Linnaeus 1785) from Clerinae and, *Necrobia violacea* (Linnaeus 1758) from Korynetinae were determined. Among them, *Trichodes quadriguttatus* and *T. sipylus* has been found as the most abundant and widespread ones. Separately, *Trichodes apiarius*, *T. crabroniformis*, *T. ephippiger*, *T. favarius*, *T. longissimus*, *T. quadriguttatus*, *T. sipylus* and *Necrobia violacea* are new records for the Erzurum fauna. In this study, the body parts of examined species having taxonomical importance were drawn. In addition, distributions in Turkey and on the world, the number of the specimens and locality records for each species investigated were also given. All species in this study are predators.

2011, 39 pages

Keywords: Coleoptera, Cleridae, Fauna, Erzurum

TEŞEKKÜR

Yüksek Lisans Tez konumu belirleyen, beni bu konuda çalışmam için yönlendiren, çalışmalarım sırasında yardımlarını esirgemeyen ve değerli fikirlerinden faydalandığım Saygıdeğer Hocam Sayın Prof. Dr. Erol YILDIRIM'a, çalışmalarım esnasında yardımını esirgemeyen Sayın Arş. Gör. Gülten YAZICI'ya, anlayışlarından dolayı bütün bölüm hocalarıma, maddi ve manevi desteklerini hiçbir zaman esirgemeyen değerli aileme sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Yeşim BULAK

Haziran, 2011

İÇİNDEKİLER

ÖZET	i
ABSTRACT	ii
TEŞEKKÜR	iii
KISALTMALAR DİZİNİ	vi
ŞEKİLLER DİZİNİ	vii
ÇİZELGELER DİZİNİ	viii
1.GİRİŞ	1
2. KAYNAK ÖZETLERİ	4
2.1 Cleridae Familyasının Sistematikteki Yeri ve Genel Morfolojik Özellikleri	8
2.1.1 Cleridae familyasının sistematikteki yeri	8
2.1.1.a. Ergin	8
2.1.1.b. Baş	11
2.1.1.c. Thorax	11
2.1.1.d. Abdomen	13
2.1.2. Ergin öncesi morfoloji	13
2.1.2.a. Larva	13
2.1.2.b. Pupa	14
2.1.2.c. Yumurta	14
2.2. Biyoloji ve Zararları	15
3. MATERYAL ve YÖNTEM	18
3.1. Materyal	18
3.2. Yöntem	18
3.2.1. Örneklerin toplanması	18
3.2.2. Örneklerin değerlendirilmesi	19
4. ARAŞTIRMA BULGULARI	20
4.1. Familya: Cleridae	20
4.1.1. Cleridae Altfamilya Tanı Anahtarı	20
4.1.2. Altfamilya: Clerinae	20
4.1.2.a. <i>Trichodes</i> Tür Tanı Anahtarı	20
4.1.2.b. Cins: <i>Trichodes</i> Herbst 1792	21

<i>Trichodes apiarius</i> (Linnaeus 1758).....	22
<i>Trichodes crabroniformis</i> (Fabricius 1787).	24
<i>Trichodes ephippiger</i> Chevrolet 1874.	25
<i>Trichodes favarius</i> (Illiger 1802).	26
<i>Trichodes longissimus</i> (Abeille 1881).	28
<i>Trichodes punctatus</i> Fischer von Waldheim 1829.....	30
<i>Trichodes quadriguttatus</i> Adams 1817	31
<i>Trichodes sipylus</i> (Linnaeus 1785).....	33
4.2. Altfamilya: Korynetinae	35
4.2.1. Cins: <i>Necrobia</i>	35
<i>Necrobia violacea</i> (Linnaeus 1758).....	35
5. TARTIŞMA ve SONUÇ	37
KAYNAKLAR.....	38
ÖZGEÇMİŞ.....	40

KISALTMALAR DİZİNİ

a	Anten
bg	Bileşik göz
ds	Disk
eçg	Enine çapraz girinti
fd	Frontal dikiş
md	Mandibula
oc	Ocelli
ur	Urogomphi

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 2.1. Cleridae'nin dorsalden görünüşü	9
Şekil 2.2. Cleridae'nin ventralden görünüşü	10
Şekil 2.3. Cleridae'de başın önden görünüşü	11
Şekil 2.4. Cleridae'de arka kanadın görünüşü	12
Şekil 2.5. Cleridae'de tarsomerin yapısı	12
Şekil 2.6. Cleridae'de larvanın görünüşü	13
Şekil 2.7. Cleridae'de yumurtanın görünüşü	14
Şekil 4.1. <i>Trichodes apiarius</i> 'da erkekte genitalyanın ventralden görünüşü	23
Şekil 4.2. <i>Trichodes crabroniformis</i> 'de erkek genitalyanın ventralden görünüşü	24
Şekil 4.3. <i>Trichodes ephippiger</i> 'de erkek genitalyanın ventralden görünüşü	26
Şekil 4.4. <i>Trichodes favarius</i> 'da erkek genitalyanın ventralden görünüşü	27
Şekil 4.5. <i>Trichodes longissimus</i> 'da erkek genitalyanın ventralden görünüşü	29
Şekil 4.6. <i>Trichodes punctatus</i> 'da erkek genitalyanın ventralden görünüşü	30
Şekil 4.7. <i>Trichodes quadriguttatus</i> 'da erkek genitalyanın ventralden görünüşü	32
Şekil 4.8. <i>Trichodes sipylus</i> 'da erkek genitalyanın ventralden görünüşü	34

ÇİZELGELER DİZİNİ

Çizelge 2.1. Cleridae'ye ait önemli predatör türler ile bunların konukçuları.....	17
---	----

1. GİRİŞ

Faunistik ve sistematik 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 imkân sağlanmaktadır.

Böcekler, canlılar âleminin önemli bir kısmını oluşturmaktadır. Ülkemiz hem coğrafik konumu ve hem de topoğrafik yapısı nedeniyle, çok çeşitli canlı gruplarını barındırmaktadır. Bu sebeple, Türkiye biyolojik çeşitlilik açısından adeta bir kıta özelliği göstermektedir. Anadolu'da geçmişte var olup günümüzde nesilleri tükenmiş olan birçok böcek ve bitki türünün varlığı fosil kalıntılarından anlaşılmaktadır. Özellikle Anadolu, biyolojik zenginlikler açısından dünyanın en önemli gen merkezlerinden birisidir. Türkiye değişik dönemlerde Asya, Avrupa ve Afrika kıtası ile bağlantıya geçmiş olduğundan dolayı, Avrupa kıtasında bulunan böcek türlerinin sayısından daha fazla türe sahip olmasına rağmen, yapılan çalışmalar yetersiz kalmaktadır.

Anderson (1993) değişik araştırmacılara atfen, hayvanlar âlemi içerisinde tanımı yapılmış 1.4 milyon kadar türün, yaklaşık 750.000'inin Insecta sınıfı içerisinde bulunduğunu, dünya üzerinde yaklaşık 400 milyon yıldan bu yana yaşamlarını sürdürdükleri bilinen böcekler içerisinde Coleoptera takımının ise 350.000 türünün varlığını belirtmektedir.

Cleridae familya isminin kaynağı ilk kez bilimsel olarak Aristo tarafından bahsedilen 'Kleros' kelimesidir. 'Kleros' arı kovanının dibinde gelişen küçük bir kurttan adını almıştır. Aristo'nun *Trichodes* larvasına atıfta bulunduğu cümlesinde, daha çok mum güvelerinden ve kenelerden bahsettiği görülmektedir. Yine Aristo, larvanın tüm arı kovanını örümcek ağına benzeyen bir yapıyla doldurduğunu ve bu yapının içerisinde de örümceğe benzer farklı bir canlı geliştiğini belirtmektedir. Aristo bu söyledikleriyle her

ne kastettiye bu latinceleştirilmiş kelime Cleridae familya isminin kaynağını oluşturmuştur. Cleridler için sonraki tarihsel olay “Systema Naturae”nin 10. Baskısında beş Clerid türü (*Opilo* (Attelabus) *mollis*, *Thanasimus* (Attelebus) *formicarius*, *Trichodes* (Attelabus) *apiarius*, *Trichodes* (Attelabus) *sipylus*, *Necrobia* (Dermestes) *violacea*) Linnaeus tarafından tanımlanmış olmasıdır (Gerstmeier 1998).

Gerstmeier (1998), 19. yüzyılın ilk çeyreğinde bazı önemli çalışmalar yayınlandığını bunlar; Klug’un (1842) “Versuch einer systematischen Bestimmung und Auseinandersetzung der Gattungender Clerii, einer Insektenfamilie aus der Ordnung der Coleopteren” adlı çalışması ve iki yıl sonra Spinola (1844) ’nın çok önem taşıyan “Essai monographique sur les clérites insectes coléoptères” adlı kitabının yayınlandığını söylemektedir. Yine aynı araştırmacı, Reitter (1894)’in “Bestimmungstabelle der Coleopteren-Familie der Cleriden des Palaartischen Faunengebietes” adlı kitabında Palearktik Bölge’deki çalışmaların toplandığını, Schenkling (1865-1946)’ın 1903 yılında yayınlanan “Genera Insectorum” adlı eserinin ise bütün dünyanın Cleridae cinslerinin teşhisine yönelik bilinen tek kitap olduğunu ve 1880-1952 yılları arasında, J. B. Corporaal önemli çalışmalar yaparak cleridlerin modern dünya kataloğunu düzenlediğini ve bu kataloğun 1950’den sonra yayınlanmış cleridlerle ilgili tüm çalışmalar için temel kaynak oluşturduğunu söylemektedir.

Gerstmeier (1998), Böving and Craighead (1931)’in Cleroidea üstfamilyasının larva sistematüğini oluşturduğunu, Crowson (1955, 1964)’un Cleroidea üstfamilyasını Bothrideridea, Cisidae, Colydiidae, Cucujidae, Dermestidae ve Passandridae familyalarını kapsayacak şekilde yeni bir düzene koyduğunu, Lawrence and Newton (1955)’un, Phloiophilidae, Trogossitidae, Chaetosomatidae, Cleridae, Acanthocnemidae, Phycosecidae, Prionoceridae ve Melyridae familyalarını Cleroidea’ye dahil ettiğini, fakat son yıllarda tam olarak kabul görmemekle birlikte Attalomimidae, Dasytidae, Gietellidae, Malachiidae, Mauroniscidae ve Thanerocleridae familyalarını da Cleroidea üstfamilyasına dahil ettiklerini ve Cleroidea’nın familyaları arasındaki akrabalık ilişkileri henüz açıklanamamış olup, Crowson and Slipinski’den sonra hazırlanan teşhis anahtarları kısıtlı bir şekilde uygulanabildiğini söylemektedir.

Kolibác (1992), Thanerocleridae'nin yakın zamana kadar Cleridae'nin altfamilyası olduğu kabul edildiğini ancak Trogossitidae ile yakın olduğunu bildirmektedir.

Lawrence and Newton (1995)'a göre, Cleridae familyasının, Clerinae Latreille, Enopliinae Gistel, Korynetinae Laporte, Tarsosteninae Jacquelin du Val ve Tillinae Leach olmak üzere, beş altfamilyası bulunduğunu kabul etmektedirler.

Gerstmeier and Eberle (2011), Cleridae familyasının yaklaşık olarak %45'nin Clerinae altfamilyasına ait türlerden oluştuğunu, Afrotropikal Bölge'de 1030, Neotropikal Bölge'de 840, Oryantal Bölge'de 690, Avusturalyan Bölge'de 510 ve Palearktik Bölge'de ise 490 türünün bulunduğunu kaydetmektedirler.

Ülkemizde, Cleridae familyasına ait az sayıda faunistik çalışma bulunmaktadır. Bunlardan; Zimmermann (1971) ülkemizde yaptığı bir çalışmada, *Trichodes* cinsine ait 26 türü, aynı araştırmacı 1973 yılında yaptığı başka bir çalışmasında ise aynı cinse ait 28 türü vermektedir. Ayrıca, Demir (2008), Cleridae familyasına ait ülkemizin farklı illerinden toplanmış 4 cinse bağlı 22 türü kaydetmektedir. Yine, Öncüler (1991) değişik araştırmacılara atfen ülkemizden Cleridae familyasına ait 8 cinse bağlı 49 türü listelemektedir.

Ülkemizde, Cleridae türleri üzerinde yeterince biyo-ekolojik ve sistematik çalışmalar bulunmamaktadır. Bu nedenle, Erzurum'da Cleridae türlerinin belirlenmesi, bunların dağılışları ile ilgili bazı bilgilerin elde edilmesi amacıyla böyle bir çalışma yapılmıştır.

2. KAYNAK ÖZETLERİ

Booth *et al.* (1990), Cleridae türlerinin kurumuş ağaçların kabuğu altında, ağaçlarda galeri açan böceklerin galerilerinde, yaprak döküntüleri arasında, leşlerin arasında, bal arısı, yaban arısı ve termitlerin yuvalarında, çeşitli ürün depolarında ve çiçeklerin polenlerinde bulunduklarını, ergin ve larvalarının predatör olduğunu, özellikle ağaçlarda galeri açan scolytid ve dermestidlerin predatörleri olduklarını bildirmektedirler. Ayrıca, Majka (2006) da yaptığı çalışmalar sonucunda, *Necrobia violacea* (Linnaeus 1758)'nın ölü balık ve hayvan kemikleri ile derilerinde ve dermestid larvalarında hem saprofit hem de predatör olarak beslendiğini belirtmektedir. Yine, El- Mallakh (1978), *N. violacea*'nın *Sarcophaga* (Diptera: Sarcophagidae) bireylerinin sadece ergin ve larvalarıyla değil, aynı zaman da pupalarıyla da beslendiğini kaydetmektedir.

Leavengood (2008), *Thanasimus* larvalarının genellikle ağaç kabuklarının altlarında bulunduklarını ve buradaki ağaç kabuğunda beslenen böceklerinin larva ve pupalarıyla beslendiklerini, *Thanasimus formicarius* (Linnaeus 1758)'un erginlerinin scolytidlerin önemli bir predatörü olduğunu, larvalarının da scolytidlerin yumurtaları ve pupaları ile beslendiklerini belirtmektedir.

Anonim (2009)'de, ülkemizde biyolojik mücadele kapsamında İzmir Orman Müdürlüğü'nde bulunan *Calosoma* Üretim Laboratuvarı'nda 2009 yılında kabuk böceklerinin predatör olan *Thanasimus formicarius*'un deneme üretimine başlandığı ve 2017 adet böcek larvasının eylül ayında *Orthotomicus erosus* (Wollaston 1857) (Akdeniz Çam Kabuk Böceği) zararı görülen ormanlara bırakıldığı bildirilmektedir.

Gerstmeier (1998), *Opilio* türlerinin odun zararlıları ile beslendiğini, *Opilio domesticus* (Sturm 1837)'un evlerde yaşadığını ve Anobiidae larvaları ve erginleri ile beslendiğini, bu özelliğinden dolayı biyolojik mücadele için çoğaltılmasının planlandığını, ancak böcek besin bulamadığı zaman ağaçları delerek daha fazla zarar verdiği için çoğaltılması işleminin hayata geçirilemediğini kaydetmektedir. Aynı araştırmacı, bazı

Trichodes türlerinin larvalarının sadece arıların (*Anthophora*, *Megachile*, *Osmia*) ergin öncesi dönemlerinin predatörü olduğunu, yine *Trichodes* larvalarının temiz olmayan kovanlardaki ölü larva, pupa veya kovandan aşağı düşen erginlerle beslendiğini ve her bir *Trichodes* larvasının 4-10 arasında değişen sayıda larva yediğini, yumurtalarını arı kovanının yakınındaki küçük tahta oyuklara bıraktıklarını, ayrıca *Trichodes apiarius* (Linnaeus 1758)'un larvalarının arı kovanın altını delerek içeriye girdiğini zayıf ve hasta arılarla beslendiğini ve diğer bazı *Trichodes* türlerinin ise yabancı arılarla beslendiğini, *Trichodes amnios* (Fabricius 1787) ve *Trichodes flavocinctus* Spinola 1844'un larvalarının ise aynı zamanda çekirge yumurtalarıyla da beslendiklerini belirtmektedir.

Dyer and Letourneau (1990), Orta Amerika'nın bazı Cleridae türlerinin (*Phyllobaenus* sp.) biber bitkisinin gövde kısımlarını besin kaynağı olarak kullanarak bu bitkilerin meyve oluşumlarına zarar verdiklerini bunu da *Pheidole bicornis* Forel 1899 karınca türüyle beraber yaptıklarını bildirmişlerdir.

Gerstmeier (1998), *Necrobia* ve *Corynetes* türlerinin kurumuş kemik ve deri, bazı türlerinin de odunların ve kütüklerin bulundukları yerlerde yaşadıklarını, bunların larvalarının bu materyallerde yaşayan zararlıların larvaları ile beslendiğini, *Necrobia rufipes* (De Geer 1775)'in *Dermestes* türlerinin predatörü, *N. violacea*'nın ise etlerdeki sinek larvaları ve dermestid larvalarının predatörü olduğunu, ayrıca *N. rufipes*'in Mısır'da mumyaların kafatası içerisinde de rastlandığını bildirmektedir.

Mawdsley (1994) yaptığı çalışmalar sonucunda, Tillinae altfamilyasının çoğu türünün nokturnal olduğunu ve birkaç türün de renk veya davranışlarıyla Hymenoptera (Formicidae, Mutillidae) veya bazı coleopterlere benzediğini belirtmektedir.

Gerstmeier *et al.* (1999), cleridlerin dünya üzerindeki yayılışlarına bakıldığında, genelde sıcak iklimli bölgelerini tercih ettiklerini, ılıman iklimlere özelleşmiş cins ve türlerin

sayısının çok az olduğunu ve Palearktik Bölge'deki birçok türün popülasyon yoğunluğunun oldukça düşük olduğunu kaydetmektedirler.

Zappi and Pantaleoni (2010), Coleoptera takımı içerisinde yer alan Cleridae familyasının 1833'de 130 olan tür sayısının 1950'de 3366'ya yükseldiğini, dünyada yaklaşık 300 cinse bağlı 3600 türünün bulunduğunu, Palearktik Bölge'de ise 29 cinse bağlı 350 türle temsil edildiğini bildirmektedirler. Gerstemeier (1998), *Trichodes* cinsine ait Palearktik Bölge'de 49 tür ve 3 alttür, Türkiye'de ise 23 tür ve 1 alttürü bulunduğunu belirtilmektedir.

Ülkemizde, Cleridae familyasına ait az sayıda faunistik çalışma bulunmaktadır. Bunlardan bir kısmı şöyledir; Zimmermann (1971) ülkemizde yaptığı bir çalışmada **Clerinae** altfamilya'sına ait *Trichodes* Herbst 1792 cinsine ait 26 türü, aynı araştırmacı 1973 yılında yaptığı başka bir çalışmasında ise aynı cinse ait 28 türü vermektedir. Ayrıca, Öncüler (1991) değişik araştırmacılara atfen ülkemizden Cleridae familyasına ait Clerinae altfamilya'sına ait *Allonyx* Du Val 1861 cinsine ait 1 tür, *Clerus* Geoffrey 1762 cinsine ait 1 tür, *Opilo* Latreille 1802 cinsine ait 4 tür, *Thanasimus* Latreille 1806 cinsine ait 1 tür, *Trichodes* cinsine ait 38 tür, *Tillinae* Leach 1815 altfamilya'sına bağlı *Tilloidea* Laporte de Castelnau 1832 cinsine ait 1 tür, *Tillus* Olivier 1790 cinsine ait 2 tür olmak üzere toplam 2 altfamilya'ya ait 8 cinse bağlı 48 türü listelemektedir. Yine, Demir (2008), Cleridae familyasına ait ülkemizin farklı illerinden toplanmış **Clerinae** altfamilya'sına bağlı *Clerus* Geoffrey 1762 cinsine ait 2 tür, *Opilo* cinsine ait 1 tür, *Thanasimus* Latreille 1806 cinsine ait 1 tür, *Trichodes* cinsine bağlı 18 tür, olmak üzere **Clerinae** altfamilya'sına ait, 4 cinse bağlı 22 türü kaydetmektedir.

Gerstmeier (1998), ekolojik tercihlerine göre cleridleri 5 gruba ayırmaktadır. Bunlar;

1)-Çiçekleri ziyaret eden türler: *Trichodes* türleri ve bazen *Tilloidea unifasciata* (Fabricius 1787) ve *Opetiopalpus scutellaris* (Panzer, 1797) çiçekleri ziyaret eden diğer böcekleri avlayarak veya polenle beslenirler.

2)-Ağaçlarda yaşayan türler: *Cylidrus*, *Denops*, *Tillodenops*, *Teloclerus*, *Wittmeridecus*, *Villus*, *Tilloidea*, *Opilo* ve *Thanasimus*'un yaşadıkları yerler, ağacın odunsu kısımları veya yapraklarıdır. Dallarda veya gövde içinde veya kabuğu altında ve ağacın odun kısmının içinde tünel açarak yaşayan böcek larvalarını avlayarak beslenirler.

3)-Larva hırsızları: *Trichodes* cinsine ait türler hymenopterlerin larva ve pupalarını avlayarak beslenirler, aynı zamanda termitler de *Trichodes* larvaları için besin kaynağıdır.

4)-Leş ziyaretçileri: *Necrobia* cinsine ait türler, çoğunlukla diğer leş ziyaretçilerinin larvaları ile beslenirler. Bu beslenme alışkanlıkları nedeniyle adli entomolojide ölüm saatini belirlemede kullanılmaktadırlar.

5)-Synantropik türler: *Thaneroclerus buquet* (Lefebvre 1835), *Opilo domesticus* (Sturm 1837), *Opilo mollis* (Linnaeus 1758), *Korynetes* ve *Necrobia* türleri, genellikle Anobiidae ve Cerambycidae larvalarıyla veya diğer böceklerin kalıntılarıyla beslenirler.

2.1 Cleridae Familyasının Sistematikteki Yeri ve Genel Morfolojik Özellikleri

2.1.1 Cleridae familyasının sistematikteki yeri

Alem : Animalia

Şube : Arthropoda

Sınıf : Insecta

Altsınıf : Pterygota

Takım : Coleoptera

Alttakım : Polyphaga

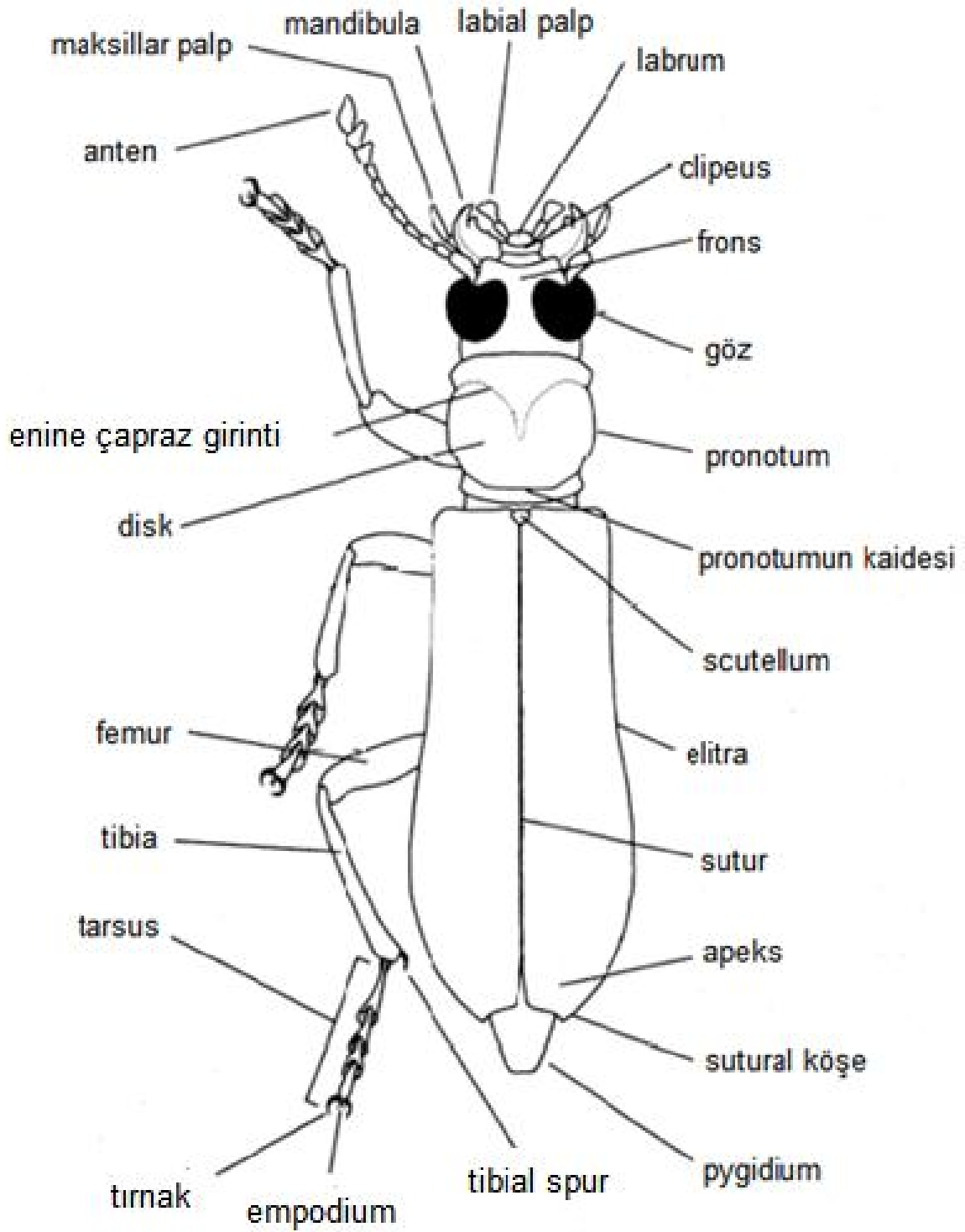
Üstfamilya : Cleroidea

Familya : Cleridae

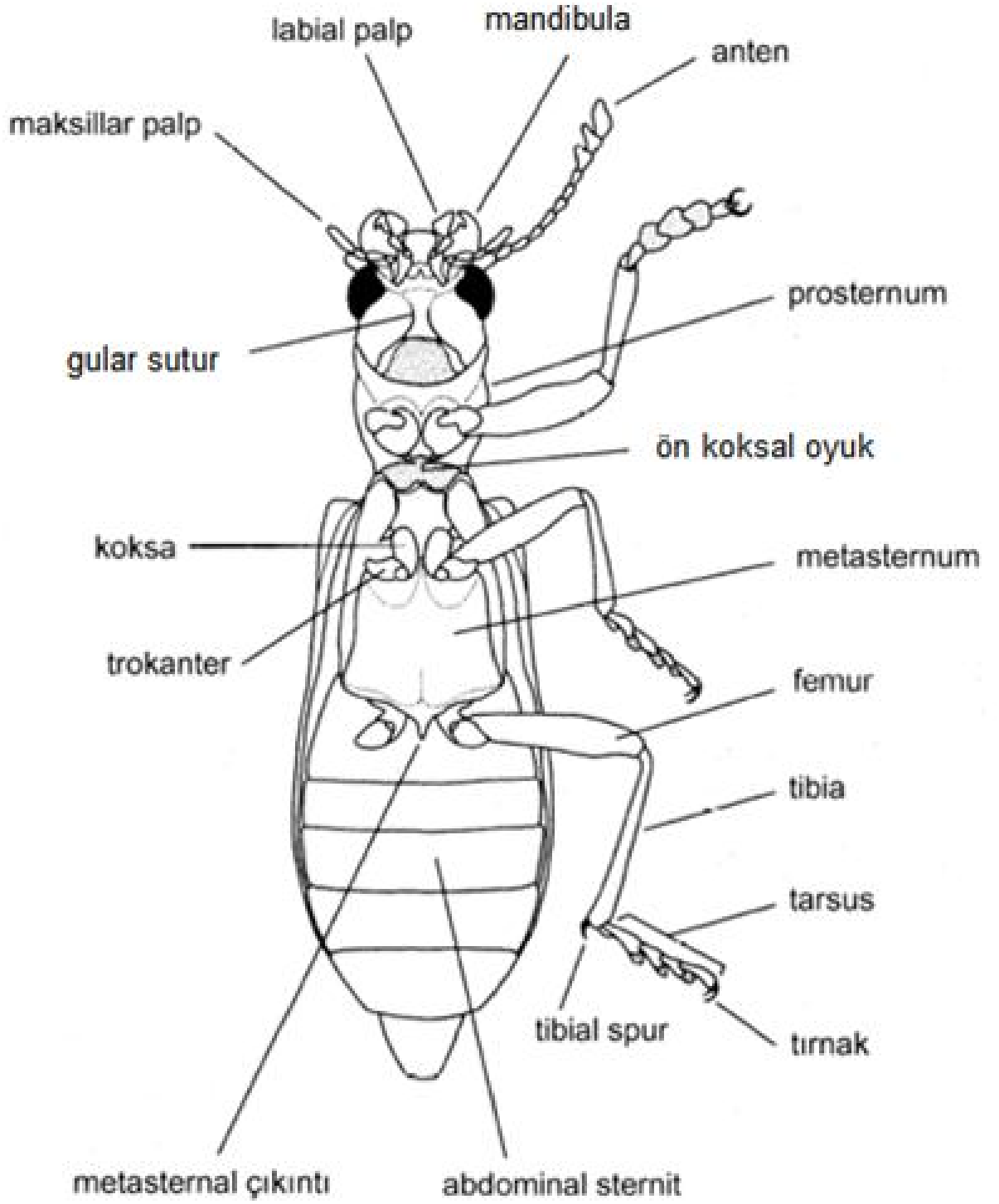
Altfamilya : Clerinae, Enopliinae, Korynetinae, Tarsosteninae, Tillinae

2.1.1.a. Ergin

Cleridae familyasının bireyleri yabancı kaynaklarda “Checkered Beetles” yani “Damalı Böcekler” olarak geçmektedir. Bireylerinin vücutları türlere göre değişiklik göstermekle beraber, genellikle dar ve uzun, 3-50 mm boyunda; çoğu tür metalik renkte, genellikle kırmızı, turuncu, sarı veya mavi renkte lekeli; vücutta veya bacaklarda dik setalar bulunmaktadır. Ağız parçaları ısırıcı-çiğneyici tipte, mandibulalar öğütücü parçanın dışında tek bir apikal dişe sahiptir (Şekil 2.1.). Maxillar palpler genellikle uç kısımlarda sivri; labial palpin son segmenti balta benzeri bir yapı almıştır (Şekil 2.2).



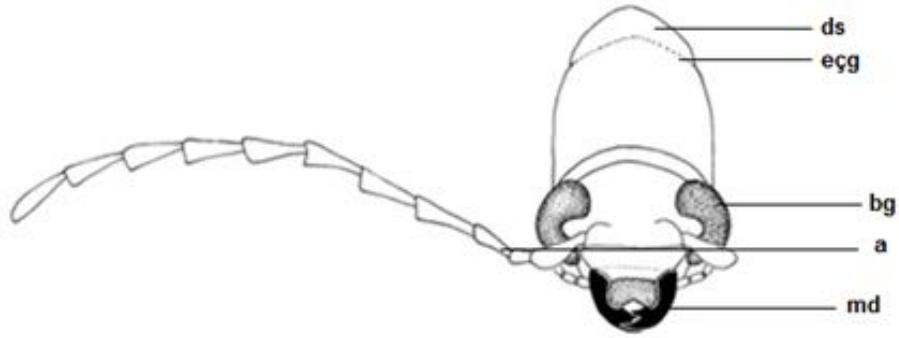
Şekil 2.1. Cleridae'nin dorsalden görünüşü (Germesteier 1998).



Şekil 2.2. Cleridae'nin ventralden görünüşü (Germesteier 1998).

2.1.1.b. Baş

Baş pronotum'dan daha geniş, antenler genellikle topuzlu, bazen serrate veya pektinate tipte 9–11 segmentlidir. Gözler büyük, dışa çıkık ve birbirinden ayrı, genellikle çentiklidir (Şekil 2.3). Ağız parçaları ısırıcı-çiğneyici tipte; maxilla genellikle uzamış ve yoğun olarak kıllıdır. Maxillar palpler genellikle uç kısımlarda sivri; labial palpin son segmenti yassılaştırmış bir yapı almıştır.

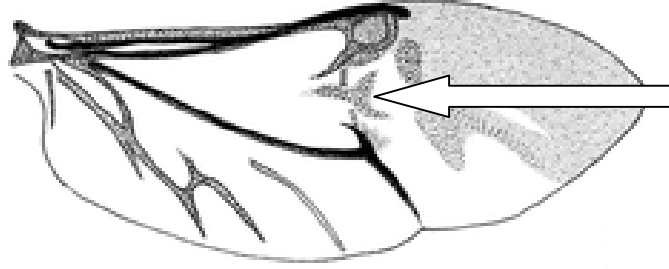


Şekil 2.3. Cleridae'de başın önden görünüşü (Opitz 2003).

2.1.1.c. Thorax

Protorax'da notopleural dikiş bulunmaz. Pronotum, elitra ve çoğu zaman da baştan daha dardır. Tillinae ve Clerinae altfamilyalarında pronotum'un yan kenarı yoktur; diğer altfamilyalarda yan kenar mevcut, ama bazen pronotum'un bütün uzunluğu boyunca belirgin değildir. Metasternum belirgin olarak dış bükeydir.

Arka kanatlarda radial hücre ile media damarının arasında karakteristik bir leke bulunduğunu belirtmektedir (Şekil 2.4).



Şekil 2.4. Cleridae’de arka kanadın görünüşü (Opitz 2003).

Bacaklar uzun, femur elitranın lateral kısmından dışarı çıkık; procoxa genellikle koni biçiminde, tarsal formül 5-5-5 veya 4-4-4 olup, ilk 3 veya 4 segment genellikle pulvilliye sahip, tibia’nın sonunda genellikle bir veya iki spur bulunur (Şekil 2.5).



Şekil 2.5. Cleridae’de tarsomerin yapısı (Germesteier 1998).

Bazı durumlarda basitarsus (ilk tarsus) çok küçük ve üstten bakıldığında 2. segmentin altına gizlenmiştir. 4. tarsomerin şekline göre iki gruba ayrılır. Bunlar;

1. grup: 4. tarsomer normal şekilde gelişmiş (Tillinae, Clerinae),
2. grup: 4. tarsomer çok küçük, 3. tarsomerin lobları iç içe sıkışmıştır (Tarsosteninae, Enopliinae, Korynetinae).
5. tarsomer diğer tarsomerlerin her birinden her zaman daha uzun olup empodium genellikle iki kıl taşır, tırnaklar basit ya da dişlidir.

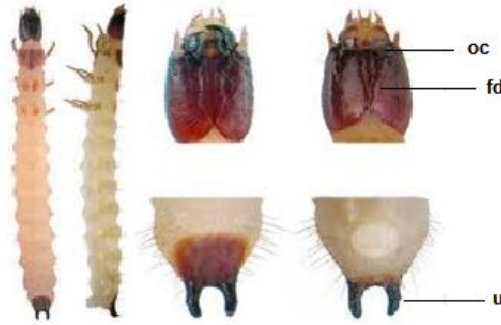
2.1.1.d. Abdomen

Abdomen sekiz segmentli olup görülebilir sternit sayısı altıdır. Elitra abdomeni genellikle tamamen kapatır, nadiren iki tergite açıkta kalır. Elitra genellikle çizgili veya noktalı olup noktalar genellikle 10 (*Korynetes* 12-14) sıralıdır. Abdomenin ventralinde küçük baloncuk şeklindeki pis koku bezlerinin bulunmamasıyla Cleridae familyasına çok benzeyen Melyridae familyasından ayrılırlar .

2.1.2. Ergin Öncesi Morfoloji

2.1.2.a. Larva

Cleridae familyası türlerinde tam başkalaşım görülmekte, üç ya da dört larva dönemi olduğunu bildirmektedirler.



Şekil 2.6. Cleridae'de larvanın görünüşü (Hui and Bakke 1997)

Larva, boy, anten, bacak ve kanat uzunlukları dahil, hiçbir şekilde ergine benzemez, yumurtadan çıkan larva sarı veya kırmızımsı renkte; vücutları uzamış genellikle dar; baş hariç diğer skleritler rahatça görülebilir, baş ta epicranial dikiş kısa veya yok; frontal dikiş V şeklinde; median endokarina genellikle var; beş adet ocelli mevcuttur. Larvanın dorsalinde genellikle pembe veya kahverengi lekeler mevcuttur; vücut yüzeyine dağılmış setalar bulunur, bu setaların yoğunluğu türlere göre değişmektedir. Larvanın

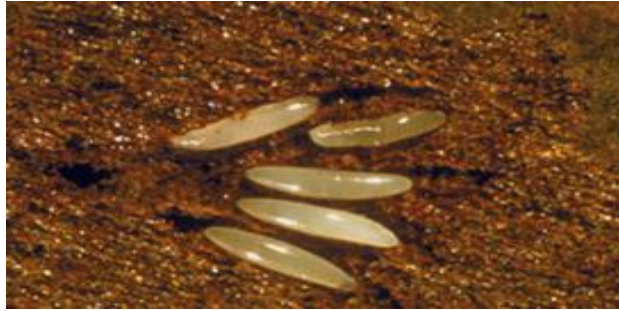
bacakları kısa; vücudun son segmentinin dorsalinde urogomphi bulunur (Şekil 2.6). Bu yapılar, larva yumurtadan çıktıktan sonra besin bulmasına yardımcı olan yapılardır.

2.1.2.b. Pupa

Pupa, yaklaşık 7-8 mm uzunluğundadır. Pupa olmak için genellikle odun dokularını tercih etmektedirler. Cleridae familyasının bireylerinin çoğu, ağızlarından salgıladıkları enzimler yardımıyla ağaçların odun dokusunda pupa oluştururlar. Şartlara göre pupa konumunda altı hafta veya bir yıl kalabilmektedirler.

2.1.2.c. Yumurta

Ergin böcek yumurtası uniform, uzunca, yarı saydam, sarımsı krem renktedir (Şekil 2.7). Embriyo yumurtadan çıkmadan önce içerisinde hareket edebilir. Türlerle ve sıcaklığa bağlı olarak 25⁰ C’de 7- 28 günde yumurtalar açılır.



Şekil 2.7. Cleridae’de yumurtanın görünüşü (Moser 2001).

Dişilerin genellikle 28-42 adet yumurta bıraktığı ve yumurtalarını genellikle toprağa, ağaç kabuğu arasına veya ahşap zeminlerdeki oyuklara bıraktıkları bildirilmektedirler.

3. Biyoloji ve zararları

Cleridae familyası türleri holometabola tipi metamorfoza geçirirler. Genel olarak cleridlerin biyolojileri çok iyi bilinmemektedir. Genellikle kışı ağaç döküntüleri, ahşaplar oyuklar arasında ergin halde geçirirler. Havaaların ısınmasıyla açığa çıkan erginler bir müddet beslendikten sonra çiftleşirler. Çiftleşme, dişi beslenirken meydana gelir. Çiftleştikten 36-72 saat sonra dişiler yumurta bırakmaya başlarlar, yumurtalarını toprağa, taşların altına veya ağaç kabuğu altına koymaktadırlar. Bir dişi ortalama 28-42 arasında değişen sayıda yumurta bırakmaktadır.

Yıldaki nesil sayıları türlere ve sıcaklığa bağlı olarak değiştiğini *Thanasimus dubius* (Fabricius 1777) yılda 1-4 nesil verdiğini ve çevresel şartlara bağlı olarak pupa dönemi altı hafta ile bir yıla kadar sürdürdüklerini bildirmektedirler.

Thanasimus dubius'un ergin ve larvaları kabuk böceklerinin hem yumurta hem de erginleri için predatör konumunda olup, yılda 1-4 nesil verdiği bilinmektedir. Yapılan araştırmalarda, *Enoclerus ichneumoneus* (Fabricius 1776)'un erginlerinin yaz aylarında çalı formunda olan *Rhus* spp. (Anacardiaceae) üzerinde yoğun bir şekilde bulunduğu tespit edilmiş, yine bu türün kışı bu çalı formundaki bitkinin odun kabuğu altında geçirdiği bildirilmiştir.

Enoclerus lunatus (Klug 1842)'un, şeftali ağaçlarında zararlı olan *Scolytus rugulosus* (Müller, 1818) (Coleoptera: Scolytidae) türüne saldırdığı gözlenmiştir. *Trichodes quadriguttatus* Adams 1817'un ergin ve larvasının konifer bitkilerde zararlı olan scolytid türleri için predatör konumunda olduğu belirtilmektedir.

Thanasimus formicarius (Linnaeus 1758)'un yeni çıkan larvaları, kabuk böceklerinin yumurtalarıyla beslenirken, diğer taraftan gıda verilmeyen larvalarının ise birkaç gün hayatta kalabildikleri ve hatta gıda bulamadıkları zaman kannibalizm gözlendiğini kaydedilmektedirler.

Artvin yöresinde *Picea orientalis* (Doğu Ladini) ormanlarında *Ips typographus* Linnaeus, 1758 un mücadelesi için kullanılan feromon tuzaklarına düşen predatör böcek türlerinin tespiti üzerine yapılan araştırmalar sonucunda, deneme amaçlı sahalara asılan feromon tuzaklarına düşen predatör böceklerden, %42.2 oranında *Thanasimus formicarius* adlı predatör cleridin olduğunu ve bu türün, 1986-1988 yılları arasında laboratuvar şartlarında Artvin merkez laboratuvarında deneme amaçlı 1500 adet, Özkaya vd. (2010) ise 2006-2009 yılları arasında 27.401 adet üretilerek, uzun vadeli biyolojik mücadeleye devam edildiğini bildirmektedirler.

Çizelge 2.1. Cleridae'ye ait önemli predatör türler ile bunların konukçuları (Gerstemeier *et al.* 1999).

Av konumunda olan türler	Predatör türler
<i>Gastrallus corsicus</i> (Col.: Anobiidae)	<i>Denops albofasciatus</i>
<i>Colopertha trunculata</i> (Col.: Bostrychidae)	<i>Denops albofasciatus</i> <i>Teloclerus compressicornis</i> <i>Tillodenops plagiatus</i>
<i>Dinoderus bifoveolatus</i> (Col.: Bostrychidae)	<i>Denops albofasciatus</i>
<i>Dinoderus minutus</i> (Col.: Bostrychidae)	
<i>Enneadesmus forficula</i> (Col.: Bostrychidae)	<i>Eucymatodera senegalensis</i> <i>Wittmeridecus mediozonatus</i>
<i>Enneadesmus trispinasus</i> (Col.: Bostrychidae)	<i>Denops albofasciatus</i>
<i>Paraxylogenes pistaciae</i> (Col.: Bostrychidae)	
<i>Schistocerus bimaculatus</i> (Col.: Bostrychidae)	
<i>Scobicia chevrieri</i> (Col.: Bostrychidae)	<i>Denops albofasciatus</i> <i>Phloiocopus andresi</i>
<i>Sinoxylon ceratoniae</i> (Col.: Bostrychidae)	<i>Cylidrus megacephalus</i> <i>Denops albofasciatus</i> <i>Eucymatodera senegalensis</i>
<i>Xyloperthella picea</i> (Col.: Bostrychidae)	<i>Cylidrus megacephalus</i> <i>Denops albofasciatus</i> <i>Flabellotilloidea palaestina</i>
<i>Lyctus africanus</i> (Col.: Lyctidae)	<i>Tarsostenus univittatus</i>
<i>Lyctus brunneus</i> (Col.: Lyctidae)	
<i>Lyctus paralelocollis</i> (Col.: Lyctidae)	
<i>Lyctus planicollis</i> (Col.: Lyctidae)	
<i>Trogoxylon impressum</i> (Col.: Lyctidae)	

3. MATERYAL ve YÖNTEM

3.1. Materyal

Çalışmanın materyalini, Erzurum ili ve ilçelerden toplanan Cleridae (Coleoptera) familyasına ait ergin örnekler oluşturmaktadır. Örneklemelerde, 35 cm çaplı tül atrap, öldürme şişeleri, etil asetat, %70'lik alkol, yumuşak uçlu fırçalar, şeffaf polietilen torbalar, kese kâğıtları, plastik kavanozlar, kültür kapları ve diğer laboratuvar malzemeleri kullanılmıştır.

3.2. Yöntem

3.2.1. Örneklerin toplanması

Örnekler, 2009-2010 yıllarında, mayıs- eylül aylarında Erzurum Merkez, Aşkale, Aziziye, Çat, Pasinler, Horasan, Hınıs, Tekman, İspir, Pazaryolu, Narman, Oltu, Olur, Şenkaya, Tortum ve Uzundere ilçelerine bağlı değişik alanlardan toplanmıştır. Ayrıca, daha önceki yıllarda Erzurum ve ilçelerinden toplanmış ve Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bitki Koruma Bölümü'ndeki Entomoloji Müzesi (EMET)'nde bulunan materyal de değerlendirilmiştir.

Örnekler, gündüz güneşli havalarda bitkiler üzerinden atrap ile toplanmıştır. Atrap ile toplanan örnekler bir kavanoza alınmış ve etil asetat yardımı ile öldürülmüştür. Öldürülen örnekler, küçük karton kutulara aktarılmış, kutuların üzerine örneğin toplandığı yer, yükseklik ve toplandığı tarih yazılarak laboratuara getirilmiştir.

3.2.2 Örneklerin Değerlendirilmesi

Örnekler, laboratuarda ayrıldıktan sonra normal duruş pozisyonu verilerek sağ elitranın başa yakın olan noktasından böcek iğnesi ile iğnelenmiş, diğer küçük cesametli örnekler ise dikdörtgen şeklindeki preparasyon kağıtları üzerine bacaklar gerilerek, ventral kısımlarından selülozik yapıştırıcı ile yapıştırılıp arka kenarından iğnelenmiştir. Toplanma yeri bilgilerini içeren yer etiketleri hazırlanmış ve bu etiketler örneklerin bulunduğu iğnelere takılmıştır.

Benzer morfolojik özellik gösteren örnekler gruplandırılmış ve referans materyallerinin teşhisleri Prof. Dr. Roland Gerstmeier (Technische Universität München, Angewandte Zoologie, D- 85350 Freising, GERMANY) tarafından yapılmıştır. Teşhisi yapılan türler erkek ve dişi bireyler sayılarak kaydedilmiştir. Teşhiste önem taşıyan vücut kısımları, disekte edilerek, “NİKON SMZ-U” marka stereomikroskopta çizim tüpü yardımıyla çizilmiştir. Çizimlerde 0,5- 0,6-0,8 ve 1,2 mm’lik ölçekler kullanılmıştır.

Genel bilgiler kısmı, Craighead (1950), Booth *et al.* (1990), Hui and Bakke (1997), Gerstmeier (1998), Gerstmeier *et al.* (1999), Yüksel vd (2001), Opitz (2003), Kim and Jung (2006), Leavengood (2008) ve Anonymous (2011)’den faydalanılarak verilmiştir.

Elde edilen örnekler, Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bitki Koruma Bölümü’ndeki Entomoloji Müzesi (EMET)’nde muhafaza edilmektedir.

4. ARAŞTIRMA BULGULARI

Araştırma sonucunda, Clerinae altfamilyasından 1 cinse ait 8 tür; Korynetinae altfamilyasından 1 cinse ait 1 tür olmak üzere, toplam 2 cinse bağlı 9 tür tespit edilmiştir.

4.1. Familya: CLERIDAE

4.1.1. Cleridae Altfamilya Tanı Anahtarı

-Elitra bantlı, 3. ve 4. tarsi segmentleri eşit uzunlukta.....Clerinae

-Elitra bantsız, 3. ve 4. tarsi segmentleri eşit uzunlukta değil.....Korynetinae

4.1.2. Altfamilya: CLERINAE

4.1.2.a. *Trichodes* Tür Tanı Anahtarı

1-Metasternum'un posterioründen dışa doğru uzamış iki tane belirgin çıkıntı bulunur; arka tibiae spurlarının biri düz diğeri kıvrılmış, aedeagus paramerlerden uzun ve ince yapıda.....*T. crabroniformis* (Fabricius 1787)

-Metasternum'da uzantı bulunmaz; arka tibiae spurları iki dikenimsi çıkıntılı, aedeagus paramerlerden uzun ve ince yapıda değil.....2

2-Arka femora belirgin biçimde kalınlaşmış; elitral dikiş genellikle koyu değil, elitra alt uca doğru hafif tombul, aedeagus'un uç kısmı daralak loplu bir yapı almış..... *T. apiarius* (Linnaeus 1758)

-Arka femora az kalınlaşmış; elitral dikiş koyu, elitra uzamış aedeagus'un uç kısmı daralak loplu bir yapı almamış.....3

- 3-Elitra'nın önündeki bantlar yan kenarlara ulaşmaz, aedeagus uzun bir yapıda ve taban kısmı kalp şeklinde..... *T. longissimus* (Abeille 1881)
- Elitra'nın önündeki bantlar yan kenarlarına ulaşır, aedeagus uzun bir yapıda ve taban kısmı kalp şeklinde değil.....4
- 4-Elitra'nın ön kısmının yan kenarları metalik yeşil veya mavi, aedeagus paramerlerin gerisinde, uç kısma doğru daralarak sivrileşmiş.....*T. quadriguttatus* Adams 1817
- Elitra'nın ön kısmının yan kenarları sarı veya turuncu renkli, aedeagus paramerlerin gerisinde, uç kısma doğru daralarak sivrileşmiş değil.....5
- 5-Elitra'da iki bant bulunur ve bu bantlar yanlarda küçülmüş durumda, ön elital bantlar yan kenarlara ulaşarak elitra tabanına kadar devam eder, aedeagus tombulca, uç kısmı üçgenimsi yapıda.....*T. sipylus* (Linnaeus 1785)
- Elitra'da üç bant bulunur ve bu bantlar yanlarda küçülmemiş durumda, ön elital bantlar yan kenarlara ulaşarak elitra tabanına kadar devam etmez, aedeagus tombulca, uç kısmı üçgenimsi yapıda değil.....6
- 6-Metasternum ortada dışarı doğru uzamayan belirgin bir çıkıntı yapar, aedeagus'un uç kısmına doğru içe girintili bir lop oluşmakta..*T. punctatus* Fischer von Waldheim, 1829
- Metasternum ortada dışarı doğru uzamayan belirgin bir çıkıntı yapmaz, aedeagus'un uç kısmına doğru içe girintili bir lop oluşmamakta.....7
- 7-Thorax diski dışa doğru bombesiz, aedeagus paramerlerden kısa ve uç kısmına doğru daralarak şişkince bir lop oluşturmakta.....*T. faviarius* (Illiger 1802)
- Thorax diski dışa doğru bombeli, aedeagus paramerlerle hemen hemen aynı boyda, uç kısma doğru daralarak küçük bir çıkıntı yapmakta..... *T. ephippiger* Chevrollet 1874

4.1.2.b. Cins: *Trichodes* Herbst 1792

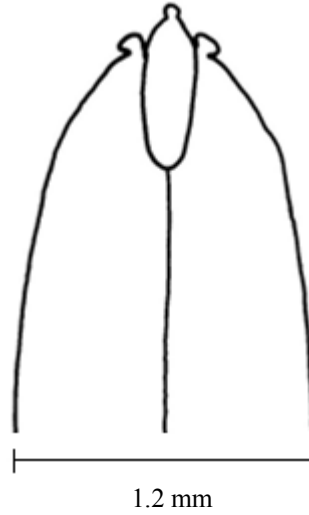
Ön koksal oyuk arkada açık; gözler ince fasetli; antenin son üç segmenti diğer segmentlere göre daha büyük ve iç içe geçmiş; labial palpin uç segmenti geniş, üçgenimsi; maxillar palpin uç segmenti spatul şeklinde ve maxillar palp ile labial palpler hemen hemen aynı boyda; elitra koyu bantlı veya lekeli; zemin rengi sarı, turuncu veya kırmızı arasındadır.

Bu cins, Palearktik Bölge’de 49 tür ve 3 alttür, Türkiye’de ise 23 tür ve 1 alttür ile temsil edilmektedir (Gerstmeier 1998).

***Trichodes apiarius* (Linnaeus 1758)**

Sinonim: *Trichodes apivore* Walckenaer 1802, *T. corallinus* Menetries 1832, *T. elegans* Spinola 1844, *T. apicita* Spinola 1844, *T. georgianus* Chevrolat 1874, *T. crassipedarius* Chevrolat 1876, *T. angusticollis* Pic 1902, , *T. suturalis* Trella 1924, *T. suturifer* Corporaal 1932 (Gerstemeier 2011).

Vücut arka kısma doğru genişlemiş, sarı dik olmayan seyrek kıllarla kaplı; baş siyah, hafif parlak ve iri olmayan sık noktalı; gözler yanlardan çıkık, ince fasetli; anten koyu kahverengi, son üç segmenti topuz şeklinde; labrum siyah, maxillar ve labial palpler açık kahverengi, maxillar palpler silindirik şekilde, labial palplerin uç kısımları üçgen şeklinde; pronotum elitraya doğru daralmakta, parlak siyah veya lacivert renkte, derin ve geniş olmayan, sık noktalı, sarı, dik olmayan seyrek kıllarla kaplı; arka femora belirgin şekilde kalınlaşmış; arka tibia hafif içe doğru kavisli;iki tane dikenli spur mevcut, metasternum da uzantı bulunmaz; elitra’nın zemin rengi turuncu, sarımsı beyaz, dik kısa kıllarla kaplı,alt uca doğru hafif tombul, elitral dikiş genellikle koyu renkli değil, öndeki elitral bant elitra’nın yan kenarlarına ulaşmaz, elitra derin olmayan, dağınık noktalı, noktaların arası noktanın genişliğinin iki katı kadar, elitral köşe erkekte yuvarlaklaşarak devam eder, dişide düz devam etmekte; erkek genitaline ventralden bakıldığında aedeagus paramerlerden uzun ve uç kısmı daralarak loplu bir yapıda (Şekil 4.1); vücut 10-14 mm boyundadır.



Şekil 4.1. *Trichodes apiarius*'da erkekte genitalyanın ventralden görünüşü.

İncelenen materyal: **Oltu**, 1400 m, 03.VIII.2009, ♂, 25.VI.1971, ♂, **Tortum**, 1450 m, 08.VI.1990, ♂, 29.VII.2009, 4 ♂♂, ♀, **Uzundere**, 1050 m, 09.VI.1996, ♂, 23.VI.1996, ♂, 14.VII.1996, ♂. Toplam 11 örnek.

Bu tür, Erzurum faunası için yeni kayıttır.

Türkiye'deki yayılışı: Ankara, Artvin, Erzincan, Kars (Öncüler 1991), Yozgat (Demir 2008).

Dünya'daki yayılışı: Türkiye (Öncüler 1991), Türkiye (Demir 2008), Arnavutluk, Avusturya, Bosna-Hersek, Bulgaristan, Hırvatistan, Çek Cumhuriyeti, Danimarka, Fransa, Almanya, Macaristan, Rusya, İspanya, İsviçre, Yugoslavya, Palearktik Bölge'nin doğusu, Kuzey Afrika (Gerstmeier 2011).

Trichodes crabroniformis (Fabricius 1787)

Sinonim: *Trichodes lepidus* Brulle 1832, *T. zebra* Chevrolat 1874 *T. gulo* Chevrolat 1874, *T. humeralis* Muller 1902 (Gerstmeier 2011).

Vücut iri ve uzun; baş siyah, mat, derin ve sık noktalı, sarı, dik olmayan, sık kıllarla kaplı; gözler yanlarda, kahverengi, çıkık ve ince fasetli; anten siyah, son üç segmenti topuz şeklinde; labrum siyah; maxillar ve labial palpler koyu kahverenginde, uç kısımları üçgen şeklinde genişlemekte; pronotum'un boyu enine hemen hemen eşit, elitra'ya doğru daralmakta, siyah, sık noktalı, sarı, dik olmayan sık kıllarla kaplı, arka femora belirgin ve kuvvetlice kalınlaşmış; arka tibiae içe doğru kavisli; arka tibia'nın spurlarından biri düz, diğeri kıvrılmış; erkekte metasternum'un posteriöründe dışarı doğru belirgin şekilde uzamış iki çıkıntı mevcut; elitra'nın zemin rengi koyu sarı veya turuncu; elitra'nın ön kısmının lateralinde küçük siyah bir leke bulunmakta, ön elitral bant elitra'nın yan kenarlarına ulaşmaz, elitral dikiş siyah, elitral köşe erkekte yuvarlaklaşarak devam etmekte; erkek genitaline bakıldığında, aedeagus paramerlerden uzun ve ince yapıda (Şekil 4.2); vücut 16- 22 mm boyundadır.



Şekil 4.2. *Trichodes crabroniformis* 'de erkekte genitalyanın ventralden görünüşü.

İncelenen materyal: Uzundere, 1050 m, 20.VIII.1995, ♂.

Bu tür, Erzurum faunası için yeni kayıttır.

Türkiye'deki yayılışı: İzmir, Manisa, Tekirdağ, Aydın, İstanbul, Bursa, Denizli, Antalya, Konya, Alanya, Ankara, Tokat, İzmir, İzmit, Bilecik, Eskişehir, Bursa, Adana, Kahramanmaraş (Zimmermann 1971, 1973), Afyon (Audisio 1975), Adana, Ankara, Bilecik, Bursa, Eskişehir, İzmir, Kocaeli, Konya (Öncüler 1991), İzmir (Tezcan vd 2010).

Dünya'daki yayılışı: İtalya, Yunanistan, Türkiye, Suriye, Ukrayna (Gray 1849), İtalya, Balkanlar, Suriye (Audisio 1975), Bulgaristan, Girit, Türkiye, İtalya, Yugoslavya, Yakın Doğu (Gerstmeier 2011).

Trichodes ephippiger Chevrolet 1874

Vücut dar ve uzun; baş metalik yeşil veya mavi, üzeri sarımsı dik kıllarla kaplı; gözler yanlardan çıkık, ince fasetli; anten kahverengimsi siyah renkte, son üç segmenti topuz şeklini almış, üzeri ince sarımsı tüylerle kaplı; labrum siyah renkte, maxillar palpler koyu kahverengi, silindirik, labial palpler açık kahverengi ve yassı; thorax diskinde dışa doğru bir bombe var, ön kısmı hafif dışa doğru şişkince, elitraya doğru daralmakta, üzeri sarı dik olmayan kıllarla kaplı; arka femora kalınlaşmış, arka tibiae içe doğru kavisli değil, pronotum'un boyu enine hemen hemen eşit; elitra'nın zemin rengi turuncu, sarımsı renkte dik olmayan kısa kıllarla kaplı, elitral dikiş koyu renkli, ön elitral bant geniş, arka elitral bant ön elitral banda göre dar; erkek genitalyasına ventralden bakıldığında aedeagus paramarlerle hemen hemen aynı boyda ve uç kısma doğru daralarak küçük bir çıkıntı yapmakta (Şekil 4.3); vücut 10-13 mm boyundadır.



Şekil 4.3. *Trichodes ephippiger*'de erkekte genitalyanın ventralden görünüşü.

İncelenen materyal: **İspir**, Madenköprübaşı, 1200 m, 3.VII.1997, ♂, **Oltu**, Ayvalı, 700 m, 16.VI.2010, 2 ♀♀, **Tortum**, Tortumkale, 1550 m, 04.VII.1980, ♂, Derekapı, 1400 m, 15.VI.2010, ♀, ♂, **Uzundere**, Şelale, 950 m, 27.V.2010, ♀, ♂. Toplam 8 örnek.

Bu tür, Erzurum faunası için yeni kayıttır.

Türkiye'deki yayılışı: Malatya (Escherich 1893), Adana, Malatya, Şanlıurfa, Elazığ, Tunceli, Bingöl, Mardin, Muş, Bitlis, Hakkari (Zimmermann 1971), Diyarbakır, Gaziantep, Kahramanmaraş, Kars, Tunceli, Van (Öncüler 1991).

Dünya'daki yayılışı: Türkiye, Ermenistan (Escherich 1893), Türkiye (Zimmermann 1971), Türkiye (Öncüler 1991).

Trichodes favarius (Illiger 1802)

Sinonim: *T. elegantulus* Spinola 1844, *T. hispanicus* Spinola 1844, *T. insignis* Ronchetti 1910 (Gerstmeier 2011).

Vücut dar ve uzun, metalik mavi veya yeşil renkte; baş lacivert veya metalik yeşil, üzerinde açık sarı renkte uzun dağınık kıllı, gözler çentikli, ince fasetli; anten koyu kahverenginde ve uç kısımları üçgen şeklinde, labrum siyah renkte, maxillar palpler koyu kahverengi ve uç kısmı üçgen şeklinde; pronotum uzamış, elitra'ya doğru daralmış, üzerinde derin ve sık olmayan noktalı, sarı dik kıllarla kaplı; thorax ön kısmında dışarı doğru bir şişkinlik yok, arka femora belirgin şekilde kalınlaşmış, arka tibia hafif içe doğru kavisli, metasternum ortada dışarı doğru uzamayan belirgin bir çıkıntı yapmaz; elitra'nın zemin rengi kiremit kırmızısı veya turuncu, üzeri açık kahverengi seyrek kıllarla kaplı, ön elitral bant daha geniş ve elitra'nın yan kenarına ulaşmaz, elitral dikiş koyu renkte, elitral köşe erkekte yuvarlaklaşıp devam eder; erkek genitalyasına ventralden bakıldığında, aedeagus paramerlerden kısa ve uç kısmına doğru daralarak şişkince bir lop oluşturmakta (Şekil 4.4); vücut 10-12 mm boyundadır.



Şekil 4.4. *Trichodes favarius* 'da erkekte genitalyanın ventralden görünüşü.

İncelenen materyal: Merkez, Üniversite arazisi, 1850 m, 19.VII.1996, ♀, 25.VI.2009, ♀, **İspir**, İncesu, 2100 m, 20.VIII.2009, ♀, **Oltu**, Ayvalı, 700 m, 16.VI.2010, ♀,

Pazaryolu, Akbulut, 1010 m, 03.VII.1997, ♀, ♂, **Tortum**, 1550 m, 29.VII.2009, 2 ♀♀, **Uzundere**, Çamlıyamaç, 1200 m, 21.VI.1998, ♂. Toplam 9 örnek.

Bu tür, Erzurum faunası için yeni kayıttır.

Türkiye’deki yayılışı: İzmir (Öncüler 1991), İzmir (Tezcan vd 2010).

Dünya’daki yayılışı: Türkiye (Öncüler 1991), Akdeniz’deki Adalar (Gray 1849), Avusturya, Yunanistan, Macaristan, İtalya, Polonya (Gerstmeier 2011).

Trichodes longissimus (Abeille 1881)

Sinonim: *T. elegantulus* Spinola 1844, *T. hispanicus* Spinola 1844, *T. insignis* Ronchetti 1910 (Gerstmeier 2011).

Vücut iri ve uzamış; baş siyah, sık noktalı; sarı dik olmayan seyrek kıllarla kaplı; gözler ince fasetli; anten koyu kahverengi son üç segmenti topuz şeklinde; labrum siyah, kalp şeklinde girintili; maxillar palpler kahverengi ve silindir şeklinde, labial palplerin uç kısmı, üçgen şeklinde; pronotum’un boyu enine hemen hemen eşit, yan kenarları girintili, parlak siyah renkte, derin sık noktalı, kahverengimsi, sarı, seyrek olmayan dik kıllarla kaplı; arka femora az kalınlaşmış, arka tibiae iki tane kısa, sivri spurlu mevcut; metasternum çıkıntısız, yuvarlaklaşmış; elitra geriye doğru uzamış, zemin rengi koyu sarımsı-turuncu ya da açık kahverengi, elitral dikiş koyu, ön elitral bant yan kenarlara ulaşmaz; elitral köşe dişide derince girintili; erkek genitalyasına ventralden bakıldığında, aedeagus uzun bir yapıda, taban kısmı kalp şeklinde (Şekil 4.5); vücut 13-24 mm boyundadır.



Şekil 4.5. *Trichodes longissimus* 'da erkekte genitalyanın ventralden görünüşü.

İncelenen materyal: Merkez, Palandöken, 2200 m, 15.VIII.1988, ♂; İspir, Madenköprübaşı, 1100 m, 24.VII.1991, ♂, 07.VII.1996, ♀, 18.VI.1994, ♀, Pazaryolu, 1400 m, 28.VI.1994, ♀, Akbulut, 1500 m, 03.VII.1997, 2 ♂♂. Toplam 7 örnek.

Bu tür, Erzurum faunası için yeni kayıttır.

Türkiye'deki yayılışı: İzmir, İstanbul, Ankara, Kırıkkale, Kayseri, Manisa, Bursa, Uşak, Adana, Amasya, Kahramanmaraş, Malatya (Zimmermann 1971, 1973), Adana, Afyon, Bitlis, Diyarbakır, Hatay, Mersin, Kahramanmaraş, Tokat, Tunceli, Van (Öncüler 1991), Isparta, Antalya, Niğde, Adana, Kayseri, Mersin, Artvin, Osmaniye, Hatay, Aksaray, Nevşehir, Konya, Karaman, Bursa, Antalya, Konya, Erzincan (Demir 2008).

Dünya'daki yayılışı: Kıbrıs, Türkiye, Rusya, Ermenistan, Azerbaycan, Lübnan, Suriye, İsrail, Ürdün, Mısır, Arabistan, Irak, İran (Gerstmeier 2011).

Trichodes punctatus Fischer von Waldheim 1829

Vücut dar ve uzun, metalik yeşil renkte; baş koyu yeşil renkte, parlak, sık noktalı; gözler ince fasetli; anten koyu kahverengi veya siyah, son üç segmenti topuz şeklinde; maxillar palplerin uç kısmı iri silindir şeklinde; labial palplerin uç kısmı üçgen şeklinde; pronotum boyu enine eşit, elitra'ya doğru hafifçe daralmakta, koyu yeşil renkte ve parlak; arka femora kalınlaşmış, iç açısı düz; arka tibial spur kıvrılmış; arka tibiae içe doğru kavisli; elitra'nın zemin rengi turuncu ve üzerinde küçülmemiş durumda üç adet bant bulunur, ön elitral bant yan kenarlara ulaşmamış; elitral köşe yuvarlaktan düze doğru devam etmekte; metasternum ortada dışarı doğru uzamayan belirgin bir çıkıntı yapmış; erkek genitalyasına ventralden bakıldığında, aedeagus'un uç kısmına doğru içe girintili bir lop oluşturur (Şekil 4.6); vücut 10-13 mm boyundadır.



Şekil 4.6. *Trichodes punctatus*'da erkekte genitalyanın ventralden görünüşü.

İncelenen materyal: Merkez, Dumlubaba, 2400 m, 25.VI.1980, ♀, Güzelyayla, 2000 m, 19.VIII.2009, ♀, **Oltu**, Sarısaz, 1400 m, 28.V.1997, 2 ♀♀, **Olur**, Taşlıköy, 750 m, 16.VI.2010, ♂, **Tortum**, Derekapı, 1400 m, 15.VI.2010, ♀, Pehlivanlı, 1200 m,

29.VI.1990, ♀, Tortumkale, 1550 m, 04.VII.1980, ♂, **Uzundere**, Çamlıyamaç, 1200 m, 21.VI.1998, 2 ♀♀. Toplam 10 örnek.

Türkiye’deki yayılışı: İstanbul, Bilecik, Kastamonu, Amasya, Tokat, Bursa, Erzurum, İzmit (Zimmermann 1971, 1973), İzmir, Antalya, Mersin (Audisio 1975), Adana, Antalya, Balıkesir, Bolu, Mersin, İzmir, Kocaeli, Konya (Öncüler 1991), İzmir (Tezcan 2010).

Dünya’daki yayılışı: Türkiye, Yunanistan, Arnavutluk, Bulgaristan, Girit, Kıbrıs, Yunanistan, Güney Rusya, Yugoslavya, Ermenistan, Azerbaycan, Lübnan, Suriye, İsrail, Ürdün, Mısır, Arabistan, Irak, İran (Gerstmeier 2011).

Trichodes quadriguttatus Adams 1817

Sinonim: *T. quadripustulatus* Brullé 1832 (Gerstmeier 2011), *T. quadripunctatus* Spinola 1844 (Gerstmeier 2011).

Vücut dar ve uzun, metalik yeşil veya lacivert renkte; baş metalik mavi; yeşil, derin olmayan sık noktalı; gözler ince fasetli; anten açık sarı, son üç segmenti topuz şeklinde; labrum koyu kahverenginde; maxillar palpler açık sarı silindirik şeklinde; labial palpler açık sarı uç kısmı küçük üçgen şeklinde; pronotum’un boyu enine hemen hemen eşit, elitra’ya doğru daralmakta, koyu yeşil ya da lacivert parlak, iri ve derin olmayan, sık noktalı, sarımsı beyaz dik kıllarla kaplı; arka femur hafif kalınlaşmış; arka tibial spur hassas, ince diken şeklinde; elitra’nın zemin rengi lacivert ya da koyu yeşil, üzeri dağınık derin noktalı, ön kısmında açık sarı turuncu bant yoktur, yan kenarları metalik yeşil veya mavi renkte, orta ve arka kısımda açık sarımsı-turuncu bant mevcut, bantlar elitra’nın yan kenarlarına ulaşır; erkek genitalyasına ventralden, bakıldığında paramerlerin uç kısımları tam bir çengele benzemektedir, aedeagus paramerlerin gerisinde, uç kısmına doğru daralarak sivrileşmiş (Şekil 4.7); vücut 8-12 mm boyundadır.



Şekil 4.7. *Trichodes quadriguttatus*'da erkekte genitelyanın ventralden görünüşü.

İncelenen materyal: Merkez, 1850 m, 12.VIII.1967, ♀, 13.VII.1979, ♂, Çiftlik, 1850 m, ♂, Palandöken, 2300 m, 06.VIII.1996, ♀, Üniversite Arazisi, 1850 m, 04.VII.1996, 2 ♀♀, 14.VII.1997, ♀, Yeşilyayla, 1950 m, 01.VII.2010, ♂, **Aşkale**, 1650 m, 16.VI.1999, ♀, 08.VII.2009, 13 ♀♀, 4 ♂♂, Çayköy, 1600 m, ♀, **Aziziye**, Alaca, 17.VII.1996, ♀, Paşayurdu, 1710 m, 03.VI.2010, 3 ♀♀, **Çat**, 1810 m, 03.VI.2010, 2 ♂♂, **Hınıs**, 1742 m, 02.VII.2010, 2 ♀♀, ♂, **Köprüköy**, 1720 m, 02.VII.2010, ♀, **Oltu**, 1400 m, 25.VI.1971, 2 ♀♀, ♂, **Pasinler**, 1850 m, 07.VIII.2009, 3 ♀♀, 2 ♂♂. Toplam 45 örnek.

Bu tür, Erzurum faunası için yeni kayıttır.

Türkiye'deki yayılışı: İstanbul, İzmir, Denizli, Bursa, Antalya, Eskişehir, Konya, Ankara, Kırıkkale, Adana, Amasya, Tokat, Kahramanmaraş, Elazığ, Erzincan, Bayburt, Mardin, Hakkari (Zimmermann 1971), Diyarbakır, Kayseri (Öncüler 1991), Antalya, Isparta, Niğde, Adana, Kırşehir, Yozgat, Artvin, Kayseri, Erzincan, Nevşehir, Ankara, Karaman, Manisa, Mersin, Kahramanmaraş (Demir 2008).

Dünya'daki yayılışı: Kuzey Amerika, Yugoslavya, Bulgaristan, Yunanistan, Türkiye, Suriye, İran, İsrail, Ürdün, Kazakistan (Gerstmeier 2011).

Trichodes sipylus (Linnaeus 1785)

Sinonim: *T. ammiosvarg* Spinola 1844, *T. subfasciatus* Kraatz 1873, *T. frater* Kraatz 1893, *T. fraterculus* Zaitzev 1915 (Gerstmeier 2011).

Vücut dar ve uzun, metalik yeşil renkte; baş koyu yeşil, hafif parlak, sık sarı tüylerle kaplı; anten kahverengi, son üç segmenti topuz şeklinde; labrum kahverengimsi siyah maxillar ve labial palpler açık kahverengi; labial palpin uç kısmı geniş olmayan üçgenimsi yapıda; maxillary palp silindirik; baş ve pronotum hafif eğik, pronotum ortada şişkinleşip elitraya doğru daralmakta, koyu yeşil, hafif parlak, sık ve derin noktalı; arka femora hafif kalınlaşmış; arka tibiae belirgin şekilde içe doğru kavisli, uçlarında iki dikensi spur bulunmakta; elitra'nın zemin rengi koyu yeşil, üzeri sarımsı beyaz, çok sık olmayan dik kıllarla örtülü; elitral bantlar iki tane ve yanlarda küçülmüş durumda, öndeki sarı veya turuncu elitral bantlar yan kenarlara ulaşarak elitra tabanına kadar devam etmekte, arkadaki bant elitra'nın yan kenarlarına ulaşmamakta; erkek genitalyasına ventralden bakıldığında, aedeagus paramerlerden kısa, tombulca ve uç kısmı üçgenimsi yapıda (Şekil 4.8); vücut 8-13 mm boyundadır.



Şekil 4.8. *Trichodes sipylus*'da erkekte genitalyanın ventralden görünüşü.

İncelenen materyal: Merkez, 1850 m, 10.VIII.1995, ♀, Ortadüzü, 12.VII.2009, 5 ♀♀, 2 ♂♂, Beypınarı, 15.VII.2009, 15 ♀♀, 3 ♂♂, Çiftlik, 15.VII.2009, 28 ♀♀, 5 ♂♂, Üniversite Arazisi, 1850 m, 24.VI.2009, ♀, 25.VII.2009, 5 ♀♀, ♂, Aşkale, 1650 m, 08.VII.2009, 8 ♀♀, ♂, Hacıhamza, 12.VIII.1996, 4 ♀♀, 4 ♂♂, Hınıs, 1650 m, 25.VIII.1997, 2 ♂♂, ♀, İspir, Madenköprübaşı, 1100 m, 18.VI.1994, ♂, Pasinler, 1850 m, 07.VII.2009, 6 ♀♀, ♂. Toplam 94 örnek.

Bu tür, Erzurum faunası için yeni kayıttır.

Türkiye'deki yayılışı: Ankara, Bilecik, Bitlis, Çanakkale, Gaziantep, İzmir, Mardin, Niğde, Van (Öncüler 1991), Niğde, Antalya, Kayseri, Adana, Ankara, Nevşehir, Aksaray, Isparta (Demir 2008), İzmir (Tezcan vd 2010).

Dünya'daki yayılışı: Türkiye, Ermenistan, Azerbaycan, Lübnan, Suriye, İsrail, Ürdün, Mısır, Arabistan, Irak, İran (Gerstmeier 2011).

4.2. Altfamilya: KORYNETİNAE

4.2.1. Cins: *Necrobia* Olivier 1795

Gözler kaba fasetli; maxillar palpler oval ve geniş; anten genellikle 10 segmentli, son üç segmenti topuzlu; 3. ve 4. tarsi segmentleri eşit uzunlukta değil, bazı türlerde bacaklar sarımsı turuncu renkte; elitra metalik mavi,siyah veya yeşil renkte, bant bulunmamaktadır.

4.2.1.1. *Necrobia violacea* (Linnaeus 1758)

Sinonim: *N. quadra* Marsham 1802, *N. angustata* Faldermann 1835, *N. chalybea* Sturm 1837, *N. errans* Melsheimer 1846, *N. dalmatina* Obenberger 1916, , *N. jablanicensis* Obenberger 1916 (Gerstmeier 2011).

Vücut oldukça küçük ve metalik mavimsi renkte; baş metalik mavi, derin noktalı; gözler kaba fasetli; anten siyah, 10 segmentli ve son üç segmenti genişleyerek topuz şeklini almış; labrum ve maxillar palpler siyah; labial ve maxillar palplerin uç kısmı üçgenimsi şekilde; pronotum'un boyu enine hemen hemen eşit, elitra'ya doğru daralmakta, pronotum konveks yapıda, lateral kenarları hafif kavisli, üzeri siyah seyrek dik kıllarla kaplı; bacaklar siyah, arka femora hafif kalınlaşmış; arka tibia'da iki tane kuvvetli tırnak mevcut; elitra metalik lacivert renginde, üzerinde derin karinalar bulunur, üzerinde herhangi bir bantlaşma bulunmaz; vücut 4.5 mm boyundadır.

İncelenen materyal: Aşkale, 1650 m, 08.VII.2009, ♀.

Türkiye'deki yayılışı: Ankara (Özdemir 2007).

Dünya'daki yayılışı: Avrupa, Asya, Amerika (Gray 1849), Kanada (Majka 2006), Türkiye (Özdemir 2007), Lüksemburg (Schlechter 2008).

5. TARTIŞMA ve SONUÇ

Erzurum ilinde yapılan bu çalışma sonucunda Cleridae familyasının Clerinae altfamilyasından 1 cins bağlı 8 tür; Koryntinea altfamilyasından 1 cins bağlı 1 tür olmak üzere, toplam iki alt familyaya bağlı 2 cins ve 9 tür tespit edilmiştir. Çalışma sonucunda bulunan türlerin taksonomik öneme sahip genitalya kısımları çizilerek, tanı anahtarları hazırlanmış, ayrıca bu türlerin Türkiye ve Dünya'daki yayılışları verilerek kısaca tanımları yapılmıştır.

Bu çalışmada tespit edilen türlerden *Trichodes apiarius*, *T. crabroniformis*, *T. ephippiger*, *T. favarius*, *T. longissimus*, *T. punctatus* ve *Necrobia violacea*'ın popülasyonlarının düşük olduğu; *Trichodes quadriguttatus* ve *T. sipylus* türlerinin ise araştırma alanında sık rastlanan ve yaygın olan türler olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca *Necrobia violacea*, *Trichodes apiarius*, *T. crabroniformis*, *T. ephippiger*, *T. favarius*, *T. longissimus*, *T. quadriguttatus* ve *T. sipylus* türleri ise çalışma alanında ilk kez kaydedilmiştir.

Cleridae familyası türlerinin çoğunun predatör olması nedeniyle büyük önem taşımaktadırlar.

Daha önce Erzurum'da bu konuyla ilgili herhangi bir kapsamlı çalışma yapılmamıştır. Bu araştırma ile Erzurum'daki Cleridae familyasına ait türler tespit edilerek bu eksiklik giderilmeye çalışılmıştır. Ayrıca, biyoçeşitlilik yönünden çok zengin olan Doğu Anadolu Bölgesi'nde ileride Entegre Zararlı Yönetimi (IPM) programlarında kullanılmak üzere önemli bilgiler ortaya konmuştur.

KAYNAKLAR

- Anonim, 2009. İzmir Orman Müdürlüğü, demo.ogm.gov.tr/.../Yeni Microsoft Office Word Belgesi.docx, (08.06.2011).
- Anonymous, 2011. Cleridae, <http://en.wikipedia.org/wiki/Cleridae> (10.06.2011).
- 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.
- Audisio, P., 1975. Note su alcune specie di Cleridae del Libano e della Turchia, comprendenti la descrizione di *Trichodes sbordonii* n. sp. (Coleoptera). Fragm. entomol. 11(3), 235-240.
- Booth, R. G., Cox, M. L. and Madge R. B., 1990. IIE Guides to Insects of Importance to Man, 3. Coleoptera. International Institute of Entomology, 384 p.
- Craighead, F. C., 1950. Insect enemies of eastern forest. U.S Department of Agriculture Miscellaneous publication No: 657, 201 p.
- Demir, M., 2008. Gazi Üniversitesi Zooloji Müzesindeki Cleridae (Coleoptera) örneklerinin sistematik ve faunistik değerlendirilmesi. Yüksek lisans tezi, Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara, 83 s.
- Dyer, L. A. and Letourneau, D., 2003. Top-down and bottom-up diversity cascades in detrital vs. living food webs. Ecology Letters, 6: 60–68.
- El-Mallakh, R., 1978. A food source for *Necrobia violacea* (Coleoptera: Cleridae). Entomological News, 89, 178 p.
- Escherich, K., 1893. Zur Kenntnis der Coleopterengattung *Trichodes* Herbst. (Eine monographische Studie). Verh.zool.-bot.Ges.Wien, 43, 149-203.
- Gerstmeier, R., 1998. Checkered Beetles, Illustrated Key to the Cleridae of the Western Palearctic, *Margraf Verlag*, Germany, 1-241.
- Gerstmeier, R., Halperin, J. and Chekatunov, V., 1999. An annotated list of Cleridae and Thanerocleridae (Coleoptera) of Israel. Phyloparasitica 27(1), 27-33.
- Gerstmeier, R. and Eberle, J., 2011. Definition and Revision of the *Orthrius*-group of Genera (Coleoptera, Cleridae, Clerinae). Zookeys, (92): 35–60.
- Gerstmeier, R., 2011. Fauna Europaea: Cleridae. Fauna Europaea Version 2.4, <http://www.faunaeur.org> (07.06.2011).
- Gray, J. E., 1849. Nomenclature of coleopterous insects in the collection of the British Museum. 46 p.
- Hui, Y. and Bakke, A., 1997. Development and Reproduction of *Thanasimus formicarius* (L.) (Coleoptera: Cleridae) at Three Constant Temperatures. The Canadian Entomologist, 129, 579-583.
- Kim, J. I. and Jung, B. H., 2006. Taxonomic review of the Cleridae (Coleoptera) in Korea (Part 3): Korynetinae, Tarsosteninae and Tillinae. Entomological Research, Vol 36; Number 4, pp. 245-252.
- Kolibác, J., 1992. Species of the genera *Thanasimus* Latreille and *Korynetes* Herbst in central Europe (Coleoptera, Cleridae), Acta Entomol. Bohemoslov, 89, 309-314.

- Lawrence J. F. and Newton A. F., 1995 Families and subfamilies of Coleoptera (with selected genera, notes, references and data on family-group names). In: Pakaluk J., Slipinski SA (eds) Biology, Phylogeny, and Classification of Coleoptera: Papers Celebrating the 80th Birthday of Roy A. Crowson, Muzeumi Institut Zoologii PAN, Warszawa, 779–1006.
- Leavengood, J. M., 2008. The Checkered Beetles (Coleoptera: Cleridae) of Florida. Thesis Presented to the graduate school of the University of Florida in partial fulfillment of the requirements for the degree of master of Science University of Florida, 206 p.
- Majka, C. G., 2006. The checkered beetles (Coleoptera: Cleridae) of the Maritime Provinces of Canada. Zootaxa, 1385, 35-41.
- Moser, J., 2001. Checkered Beetle, <http://www.insectimagesorg/browse/detail.cfm?imgnum=4178056> (09.05.2011).
- Mawdsley, J. R., 1994. Mimicry in Cleridae (coleoptera). The Coleopterists Bulletin, 48(2), 115-125.
- Opitz, W., 2003. A New Genus of Cleridae from Brazil (Coleoptera: Cleridae: Clerinae). The Coleopterists Bulletin, 57(1), 37-42.
- Özdemir, S., 2007. Ankara ilinde (merkez ilçe) leş üzerindeki Coleoptera faunasının belirlenmesi ve morfolojilerinin sistematik yönden incelenmesi. Yüksek lisans tezi, Hacettepe Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara, 17s.
- Öncüer, C., 1991. Türkiye Bitki Zararlısı Böceklerinin Parazit ve Predatör Kataloğu. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları No: 505, 70-74.
- Özkaya, M. S., Aksu, Y., ve Tüylü, N., 2010. *Picea orientalis* Ormanlarında *Ips typographus*'un Mücadelesi İçin Kullanılan Feromon Tuzaklarına Düşen Predatör Böcek Türlerinin Tespiti Üzerine Araştırmalar. III. Ulusal Karadeniz Ormancılık Kongresi, Cilt: IV, 1301-1308.
- Schlechter, J., 2008. Beetle fauna found on carrion in three woodland sites in Luxembourg (Insecta, Coleoptera). Bull. Soc. Nat. Luxemb, 109, 97-100.
- Tezcan, S., Tezcan, F., ve Gülperçin, N., 2010. İzmir'den 4000 böcek türü. Egetan Bas. Yay. Ltd. Şti. Alsancak/ İzmir. 250s.
- Yüksel, B., Eroğlu, M. ve Ertuğrul, B., 2001. Sarıçam ve doğu ladini ormanlarında *Thanasimus formicarius* (L) (Coleoptera: Cleridae)'un Başlıca Avları ile İlişkileri ve Biyolojik Mücadeledeki Rolü. Orman Mühendisliği Dergisi, yıl:38, 11, 8-13.
- Zappi, L. and Pantaleoni, R. A., 2010. *Opilo orocastaneus* n. sp.: a new checkered beetle from Sardinia (Coleoptera: Cleridae). Bulletin of Insectology, 63 (2), 225-231.
- Zimmermann, V. S., 1971. Ergebnisse Zoologischer Sammelreisen in der Türkei Gattung *Trichodes* Herbst (Cleridae, Coleoptera), *Ann. Naturhistor. Mus. Wien*, 75, 591- 625.
- Zimmermann, V. S., 1973. Ergebnisse Zoologischer Sammelreisen in der Türkei Gattung *Trichodes* Herbst (Cleridae, Coleoptera), *Ann. Naturhistor. Mus. Wien*, 77, 409- 419.

ÖZGEÇMİŞ

1985 yılında Zonguldak'da doğdu. İlkokulu Özel Güneş İlköğretim Okulu'nda okuduktan sonra, ortaokulu Şair Nef'i Ortaokulu'nda, liseyi Aziziye Koleji'nde tamamladı. 2003 yılında girdiği Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Ziraat Mühendisliği Programı'nın, Bitki Koruma Altprogramı'ndan 2007 yılında mezun oldu. Aynı yıl eylül ayında Bitki Koruma Anabilim Dalı (Entomoloji)'nda Yüksek Lisans öğrenimine başladı.