

**T.C.
BALIKESİR ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
BİYOLOJİ ANABİLİM DALI**

**KARABİGA (ÇANAKKALE) YÖRESİNİN CARABIDAE,
TENEBRIONIDAE, ELATERIDAE, SILPHIDAE VE STAPHYLINIDAE
(COLEOPTERA) TÜRLERİNİN ÇUKUR TUZAK YÖNTEMİYLE
BELİRLENMESİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

HAKAN SÜRGÜT

Balıkesir, ŞUBAT-2011

**T.C.
BALIKESİR ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
BİYOLOJİ ANABİLİM DALI**

**KARABİGA (ÇANAKKALE) YÖRESİNİN CARABIDAE,
TENEBRIONIDAE, ELATERIDAE, SILPHIDAE VE STAPHYLINIDAE
(COLEOPTERA) TÜRLERİNİN ÇUKUR TUZAK YÖNTEMİYLE
BELİRLENMESİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

HAKAN SÜRGÜT

Balıkesir, ŞUBAT-2011

T.C.
BALIKESİR ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
BİYOLOJİ ANABİLİM DALI

KARABİGA (ÇANAKKALE) YÖRESİNİN CARABIDAE,
TENEBRIONIDAE, ELATERIDAE, SILPHIDAE VE STAPHYLINIDAE
(COLEOPTERA) TÜRLERİNİN ÇUKUR TUZAK YÖNTEMİYLE
BELİRLENMESİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

HAKAN SÜRGÜT

Tez Danışmanı: Yrd. Doç. Dr. Sakin Vural VARLI

Sınav Tarihi : 04/02/2011

Jüri Üyeleri : Yrd. Doç. Dr. Sakin Vural VARLI
Yrd. Doç. Dr. Serdar SAK
Yrd. Doç. Dr. Gülcan ÇETİN

Fen Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulunun tarih sayılı
oturumunun nolu kararı ile Mezun olmuştur.

Balıkesir, ŞUBAT-2011

ÖZET

KARABİGA (ÇANAKKALE) YÖRESİNİN CARABIDAE, TENEBRIONIDAE, ELATERIDAE, SILPHIDAE VE STAPHYLINIDAE (COLEOPTERA) TÜRLERİNİN ÇUKUR TUZAK YÖNTEMİYLE BELİRLENMESİ

Hakan SÜRGÜT
Balıkesir Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü
Biyoloji Anabilim Dalı

Yüksek Lisans Tezi / Tez Danışmanı: Yrd. Doç. Dr.Sakin Vural VARLI

Balıkesir-Türkiye, 2011

Bu çalışma Karabiga (Çanakkale) Yöresi'nin Carabidae, Tenebrionidae, Elateridae, Silphidae ve Staphylinidae familyalarına bağlı türlerin çukur tuzak yöntemi ile belirlenmesine yönelik olarak 2009-2010 yıllarında yürütülmüştür. Arazi çalışması; 2009 Mayıs-Aralık ile 2010 Mart-Ekim aylarında *Meşelik*, *Fidanlık* ve *Meralık* biyotoplarını kapsayan 10 örnekleme sahasında gerçekleştirilmiştir.

Çalışma sonunda; Carabidae familyasına bağlı 17 tür (*Harpalus smaragdinus*, *Harpalus distinguendus*, *Dixus obscurus*, *Ditonus calydonius*, *Brachinus explodens*, *Brachinus crepitans*, *Nebria brevicollis*, *Poecilus cupreus*, *Carabus coriaceus*, *Carabus graecus*, *Chlaenius festinus*, *Calathus libanensis*, *Calathus longicollis*, *Calathus erythroderus*, *Olisthopus fuscatus*, *Pristonychus conspicuus*, *Brosicus nobilis*), Tenebrionidae familyasına bağlı 6 tür (*Dailognatha quadricollis*, *Cossyphus tauricus*, *Pedinus strabonis*, *Gonocephalum costatum*, *Blaps tibialis*, *Probaticus tenebricosus*), Elateridae familyasına bağlı 3 tür (*Pittonotus theseus*, *Drasterius bimaculatus*, *Melanotus fusciceps*), Silphidae familyasına bağlı 1 alttür (*Silpha obscura orientalis*), Staphylinidae familyasına bağlı 3 tür (*Ocypus curtippennis*, *Quedius levicollis*, *Tasgius morsitans*) olmak üzere toplam 29 tür ve 1 alttür belirlenmiştir.

Çalışmada Çanakkale İlinin lokal faunası için ilk kayıt niteliğinde olan toplam 22 tür, 1 alttür ve Marmara Bölgesi'nin faunası için ilk kayıt niteliğinde olan toplam 12 tür tespit edilmiştir.

Ayrıca çalışma alanında incelenen türlerin sinonimleri, morfolojileri ve yayılış alanları verilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Carabidae, Tenebrionidae, Elateridae, Silphidae, Staphylinidae, Coleoptera, Çukur tuzak yöntemi, Karabiga yöresi-Çanakkale

ABSTRACT

DETERMINATION OF THE SPECIES BELONGING TO THE CARABIDAE, TENEBRIONIDAE, ELATERIDAE, SILPHIDAE AND STAPHYLINIDAE (COLEOPTERA) BY PITFALL TRAP IN KARABIĞA (ÇANAKKALE) PROVINCE

Hakan SÜRGÜT

Balikesir University, Institute of Science, Department of Biology

MSc Thesis / Supervisor : Assis.Prof.Dr. Sakin Vural VARLI

Balikesir-Turkey, 2011

This study was performed on determine of the species belonging to Carabidae, Tenebrionidae, Elateridae, Silphidae and Staphylinidae during the years of 2009-2010 in Karabiga (Çanakkale) province by pitfall trap. Field studies were performed at total of 10 sampling zones in *Oak*, *Plantation* and *Grass* biotopes in May-December of the year 2009 and March-October of the year 2010.

At the end of study totally 29 species and 1 subspecies that 17 species belonging to Carabidae (*Harpalus smaragdinus*, *Harpalus distinguendus*, *Dixus obscurus*, *Ditomus calydonius*, *Brachinus explodens*, *Brachinus crepitans*, *Nebria brevicollis*, *Poecilus cupreus*, *Carabus coriaceus*, *Carabus graecus*, *Chlaenius festivus*, *Calathus libanensis*, *Calathus longicollis*, *Calathus erythroderus*, *Olisthopus fuscatus*, *Pristonychus conspicuus*, *Broscus nobilis*), 6 species belonging to Tenebrionidae (*Dailognatha quadricollis*, *Cossyphus tauricus*, *Pedinus strabonis*, *Gonocephalum costatum*, *Blaps tibialis*, *Probaticus tenebricosus*), 3 species belonging to Elateridae (*Pittonotus theseus*, *Drasterius bimaculatus*, *Melanotus fusciceps*), 1 subspecies belonging to Silphidae (*Silpha obscura orientalis*), 3 species belonging to Staphylinidae (*Ocypus curtippennis*, *Quedius levicollis*, *Tasgius morsitans*) have been determined.

In this study, it has been determined that totally 22 species, 1 subspecies that are the first record for local fauna of Çanakkale province and also totally 12 species that are the first record for fauna of Marmara region.

The synonyms, general characteristics and distributions are given for species in text.

Key Words: Carabidae, Tenebrionidae, Elateridae, Silphidae, Staphylinidae, Coleoptera, Pitfall trap method, Karabiga province-Çanakkale

İÇİNDEKİLER

Sayfa No

ÖZET, ANAHTAR KELİMELER	ii
ABSTRACT, KEY WORDS	iii
İÇİNDEKİLER	iv
ŞEKİL LİSTESİ	vii
ÇİZELGE LİSTESİ	ix
ÖNSÖZ	x
1. GİRİŞ	1
1.1 Carabidae Familyası	2
1.1.1 Carabidae Familyasının Sistematikteki Yeri	2
1.1.2 Carabidae Familyasının Morfolojik Özellikleri	2
1.1.3 Yabancı Literatür Özetleri	8
1.1.4 Yerli Literatür Özetleri	10
1.2 Tenebrionidae Familyası	12
1.2.1 Tenebrionidae Familyasının Sistematikteki Yeri	12
1.2.2 Tenebrionidae Familyasının Morfolojik Özellikleri	12
1.2.3 Yabancı Literatür Özetleri	18
1.2.4 Yerli Literatür Özetleri	19
1.3 Elateridae Familyası	22
1.3.1 Elateridae Familyasının Sistematikteki Yeri	22
1.3.2 Elateridae Familyasının Morfolojik Özellikleri	22
1.3.3 Yabancı Literatür Özetleri	28
1.3.4 Yerli Literatür Özetleri	29
1.4 Silphidae Familyası	32
1.4.1 Silphidae Familyasının Sistematikteki Yeri	32
1.4.2 Silphidae Familyasının Morfolojik Özellikleri	32
1.4.3 Yabancı Literatür Özetleri	38
1.4.4 Yerli Literatür Özetleri	41
1.5 Staphylinidae Familyası	43
1.5.1 Staphylinidae Familyasının Sistematikteki Yeri	43
1.5.2 Staphylinidae Familyasının Morfolojik Özellikleri	43
1.5.3 Yabancı Literatür Özetleri	47
1.5.4 Yerli Literatür Özetleri	49
2. MATERYAL ve YÖNTEM	51
2.1 Araştırma Alanının Coğrafik Durumu, İklimi ve Bitki Örtüsü	51
2.2 Arazi Çalışmaları	57
2.3 Laboratuvar Çalışmaları	59
3. BULGULAR	61
3.1 Familya: CARABIDAE	61
3.1.1 Altfamilya: Harpalinae	61
3.1.1.1 Cins: <i>Harpalus</i> Latreille, 1802	61
3.1.1.1.1 Tür: <i>Harpalus (Harpalus) smaragdinus</i> Duftschmid, 1812	61
3.1.1.1.2 Tür: <i>Harpalus distinguendus</i> Duftschmid, 1812	63
3.1.1.2 Cins: <i>Dixus</i> Billberg, 1820	65
3.1.1.2.1 Tür: <i>Dixus (Ditomus) obscurus</i> Dejean, 1825	65

3.1.1.3 Cins: <i>Ditomus</i> Bonelli, 1810	67
3.1.1.3.1 Tür: <i>Ditomus calydonius</i> Rossi, 1790	67
3.1.2 Altfamilya: Brachininae	69
3.1.2.1 Cins: <i>Brachinus</i> Weber, 1801	69
3.1.2.1.1 Tür: <i>Brachinus (Brachynidius) explodens</i> Duftschmid, 1812	69
3.1.2.1.2 Tür: <i>Brachinus (Brachinus) crepitans</i> Linnaeus, 1758	71
3.1.3 Altfamilya: Nebriinae	73
3.1.3.1 Cins: <i>Nebria</i> Latreille, 1802	73
3.1.3.1.1 Tür: <i>Nebria brevicollis</i> Fabricius, 1792	73
3.1.4 Altfamilya: Pterostichinae	75
3.1.4.1 Cins: <i>Poecilus</i> Bonelli, 1810	75
3.1.4.1.1 Tür: <i>Poecilus cupreus</i> Linnaeus, 1758	75
3.1.5 Altfamilya: Carabinae	77
3.1.5.1 Cins: <i>Carabus</i> Linnaeus, 1758	77
3.1.5.1.1 Tür: <i>Carabus (Procrustes) coriaceus</i> Linnaeus, 1758	77
3.1.5.1.2 Tür: <i>Carabus (Pachytus) graecus</i> Dejean, 1826	79
3.1.6 Altfamilya: Chlaeniinae	81
3.1.6.1 Cins: <i>Chlaenius</i> Bonelli, 1810	81
3.1.6.1.1 Tür: <i>Chlaenius festivus</i> Panzer, 1796	81
3.1.7 Altfamilya: Platyninae	83
3.1.7.1 Cins: <i>Calathus</i> Bonelli, 1810	83
3.1.7.1.1 Tür: <i>Calathus libanensis</i> Putzeys, 1873	83
3.1.7.1.2 Tür: <i>Calathus longicollis</i> Motschulsky, 1864	85
3.1.7.1.3 Tür: <i>Calathus erythroderus</i> Gemminger ve Harold, 1868	87
3.1.7.2 Cins: <i>Olisthopus</i> Dejean, 1828	89
3.1.7.2.1 Tür: <i>Olisthopus fuscatus</i> Dejean, 1828	89
3.1.7.3 Cins: <i>Pristonychus</i> Dejean, 1828	91
3.1.7.3.1 Tür: <i>Pristonychus conspicuus</i> Waltl, 1838	91
3.1.8 Altfamilya: Broscinae	93
3.1.8.1 Cins: <i>Broscus</i> Panzer, 1813	93
3.1.8.1.1 Tür: <i>Broscus nobilis</i> Dejean, 1828	93
3.2 Familya: TENEBRIONIDAE	95
3.2.1 Altfamilya: Pimeliinae	95
3.2.1.1 Cins: <i>Dailognatha</i> Eschscholtz, 1829	95
3.2.1.1.1 Tür: <i>Dailognatha quadricollis</i> Brullé, 1832	95
3.2.2 Altfamilya: Lagriinae	97
3.2.2.1 Cins: <i>Cossyphus</i> Olivier, 1795	97
3.2.2.1.1 Tür: <i>Cossyphus tauricus</i> Steven, 1829	97
3.2.3 Altfamilya: Tenebrioninae	99
3.2.3.1 Cins: <i>Pedinus</i> Latreille, 1796	99
3.2.3.1.1 Tür: <i>Pedinus strabonis</i> Seidlitz, 1893	99
3.2.3.2 Cins: <i>Gonocephalum</i> Chevrolat, 1849	101
3.2.3.2.1 Tür: <i>Gonocephalum costatum</i> Brullé, 1832	101
3.2.3.3 Cins: <i>Blaps</i> Fabricius, 1775	103
3.2.3.3.1 Tür: <i>Blaps tibialis</i> Reiche, 1857	103
3.2.3.4 Cins: <i>Probaticus</i> Seidlitz, 1896	105

3.2.3.4.1 Tür: <i>Probatiscus (Pelorinus) tenebricosus</i> Brullé, 1832	105
3.3 Familya: ELATERIDAE	107
3.3.1 Altfamilya: Elaterinae	107
3.3.1.1 Cins: <i>Pittonotus</i> Kiesenwetter, 1859	107
3.3.1.1.1 Tür: <i>Pittonotus theseus</i> Germar, 1817	107
3.3.2 Altfamilya: Pyrophorinae	109
3.3.2.1 Cins: <i>Drasterius</i> Eschscholtz, 1829	109
3.3.2.1.1 Tür: <i>Drasterius bimaculatus</i> Rossi, 1790	109
3.3.3 Altfamilya: Melanotinae	111
3.3.3.1 Cins: <i>Melanotus</i> Eschscholtz, 1829	111
3.3.3.1.1 Tür: <i>Melanotus fusciceps</i> Gyllenhal, 1817	111
3.4 Familya: SILPHIDAE	113
3.4.1 Altfamilya: Silphinae	113
3.4.1.1 Cins: <i>Silpha</i> Linnaeus, 1758	113
3.4.1.1.1 Tür: <i>Silpha obscura</i> Linnaeus, 1758	113
3.4.1.1.1.1 Alttür: <i>Silpha obscura orientalis</i> Brullé, 1832	113
3.5 Familya: STAPHYLINIDAE	115
3.5.1 Altfamilya: Staphylininae	115
3.5.1.1 Cins: <i>Ocypus</i> Leach, 1819	115
3.5.1.1.1 Tür: <i>Ocypus curtipennis</i> Motschulsky, 1849	115
3.5.1.2 Cins: <i>Quedius</i> Stephens, 1829	117
3.5.1.2.1 Tür: <i>Quedius levicollis</i> Brullé, 1832	117
3.5.1.3 Cins: <i>Tasgius</i> Stephens, 1829	119
3.5.1.3.1 Tür: <i>Tasgius morsitans</i> Rossi, 1790	119
4. TARTIŞMA ve SONUÇ	122
KAYNAKLAR	128

ŞEKİL LİSTESİ

Sayfa No

Şekil 1.1 Carabidae familyasına ait erginin dorsalden görünümü	3
Şekil 1.2 Carabidae familyasına ait erginin ventralden görünümü	4
Şekil 1.3 Carabidae larvasının genel görünümü	6
Şekil 1.4 Carabidae pupasının genel görünümü	7
Şekil 1.5 Tenebrionidae familyasına ait erginin dorsalden görünümü	14
Şekil 1.6 Tenebrionidae familyasına ait erginin ventralden görünümü	15
Şekil 1.7 Tenebrionidae pupasının genel görünümü	16
Şekil 1.8 Tenebrionidae larvasının genel görünümü	17
Şekil 1.9 Elateridae familyasına ait erginin dorsalden görünümü	24
Şekil 1.10 Elateridae familyasına ait erginin ventralden görünümü	25
Şekil 1.11 Elateridae larvasının genel görünümü	26
Şekil 1.12 Silphidae familyasına ait erginin dorsalden görünümü	34
Şekil 1.13 Silphidae familyasına ait erginin ventralden görünümü	35
Şekil 1.14 Silphidae larvasının genel görünümü	37
Şekil 1.15 Silphidae pupasının genel görünümü	38
Şekil 1.16 Staphylinidae familyasına ait erginin dorsalden görünümü	45
Şekil 1.17 Staphylinidae familyasına ait erginin ventralden görünümü	46
Şekil 2.1 Örneklerin alındığı Meşelik	52
Şekil 2.2 Örneklerin alındığı Fidanlık	52
Şekil 2.3 Örneklerin alındığı Meralık	53
Şekil 2.4 Örneklerin alındığı Meralık	53
Şekil 2.5 Araştırma alanının genel görünümü	54
Şekil 2.6 Örneklerin toplanmasında kullanılan çukur tuzak örneği	59
Şekil 3.1 <i>Harpalus (Harpalus) smaragdinus</i> ergini	61
Şekil 3.2 <i>Harpalus distinguendus</i> ergini	63
Şekil 3.3 <i>Dixus (Ditomus) obscurus</i> ergini	65
Şekil 3.4 <i>Ditomus calydonius</i> ergini	67
Şekil 3.5 <i>Brachinus (Brachynidius) explodens</i> ergini	69
Şekil 3.6 <i>Brachinus (Brachinus) crepitans</i> ergini	71
Şekil 3.7 <i>Nebria brevicollis</i> ergini	73
Şekil 3.8 <i>Poecilus cupreus</i> ergini	75
Şekil 3.9 <i>Carabus (Procrustes) coriaceus</i> ergini	77
Şekil 3.10 <i>Carabus (Pachytus) graecus</i> ergini	79
Şekil 3.11 <i>Chlaenius festivus</i> ergini	81
Şekil 3.12 <i>Calathus libanensis</i> ergini	83
Şekil 3.13 <i>Calathus longicollis</i> ergini	85
Şekil 3.14 <i>Calathus erythroderus</i> ergini	87
Şekil 3.15 <i>Olisthopus fuscatus</i> ergini	89
Şekil 3.16 <i>Pristonychus conspicuus</i> ergini	91
Şekil 3.17 <i>Broscus nobilis</i> ergini	93
Şekil 3.18 <i>Dailognatha quadricollis</i> ergini	95
Şekil 3.19 <i>Cossyphus tauricus</i> ergini	97
Şekil 3.20 <i>Pedinus strabonis</i> ergini	99
Şekil 3.21 <i>Gonocephalum costatum</i> ergini	101
Şekil 3.22 <i>Blaps tibialis</i> ergini	103
Şekil 3.23 <i>Probaticus (Pelorinus) tenebricosus</i> ergini	105

Şekil 3.24 <i>Pittonotus theseus</i> ergini	107
Şekil 3.25 <i>Drasterius bimaculatus</i> ergini	109
Şekil 3.26 <i>Melanotus fusciceps</i> ergini	111
Şekil 3.27 <i>Silpha obscura orientalis</i> ergini	113
Şekil 3.28 <i>Ocypus curtipennis</i> ergini	115
Şekil 3.29 <i>Quedius levicollis</i> ergini	117
Şekil 3.30 <i>Tasgius morsitans</i> ergini	119

ÇİZELGE LİSTESİ

Sayfa No

Çizelge 2.1	Örnekleme sahalalarının rakım ve koordinatları	55
Çizelge 2.2	Karabiga ve Gümüşçay Meteroloji istasyonu verileri	56
Çizelge 2.3	Biga Meteroloji istasyonu verileri	57
Çizelge 3.1	<i>Harpalus (Harpalus) smaragdinus</i> 'a ilişkin etiket bilgileri	63
Çizelge 3.2	<i>Harpalus distinguendus</i> 'a ilişkin etiket bilgileri	64
Çizelge 3.3	<i>Dixus (Ditomus) obscurus</i> 'a ilişkin etiket bilgileri	66
Çizelge 3.4	<i>Ditomus calydonius</i> 'a ilişkin etiket bilgileri	68
Çizelge 3.5	<i>Brachinus (Brachynidius) explodens</i> 'e ilişkin etiket bilgileri	70
Çizelge 3.6	<i>Brachinus (Brachinus) crepitans</i> 'a ilişkin etiket bilgileri	72
Çizelge 3.7	<i>Nebria brevicollis</i> 'e ilişkin etiket bilgileri	74
Çizelge 3.8	<i>Poecilus cupreus</i> 'a ilişkin etiket bilgileri	76
Çizelge 3.9	<i>Carabus (Procrustes) coriaceus</i> 'a ilişkin etiket bilgileri	78
Çizelge 3.10	<i>Carabus (Pachystus) graecus</i> 'a ilişkin etiket bilgileri	80
Çizelge 3.11	<i>Chlaenius festivus</i> 'a ilişkin etiket bilgileri	82
Çizelge 3.12	<i>Calathus libanensis</i> 'e ilişkin etiket bilgileri	84
Çizelge 3.13	<i>Calathus longicollis</i> 'e ilişkin etiket bilgileri	86
Çizelge 3.14	<i>Calathus erythroderus</i> 'a ilişkin etiket bilgileri	88
Çizelge 3.15	<i>Olisthopus fuscatus</i> 'a ilişkin etiket bilgileri	90
Çizelge 3.16	<i>Pristonychus conspicuus</i> 'a ilişkin etiket bilgileri	92
Çizelge 3.17	<i>Broscus nobilis</i> 'e ilişkin etiket bilgileri	94
Çizelge 3.18	<i>Dailognatha quadricollis</i> 'e ilişkin etiket bilgileri	96
Çizelge 3.19	<i>Cossyphus tauricus</i> 'a ilişkin etiket bilgileri	98
Çizelge 3.20	<i>Pedinus strabonis</i> 'e ilişkin etiket bilgileri	100
Çizelge 3.21	<i>Gonocephalum costatum</i> 'a ilişkin etiket bilgileri	102
Çizelge 3.22	<i>Blaps tibialis</i> 'e ilişkin etiket bilgileri	104
Çizelge 3.23	<i>Probaticus (Pelorinus) tenebricosus</i> 'a ilişkin etiket bilgileri	106
Çizelge 3.24	<i>Pittonotus theseus</i> 'a ilişkin etiket bilgileri	108
Çizelge 3.25	<i>Drasterius bimaculatus</i> 'a ilişkin etiket bilgileri	110
Çizelge 3.26	<i>Melanotus fusciceps</i> 'e ilişkin etiket bilgileri	112
Çizelge 3.27	<i>Silpha obscura orientalis</i> 'e ilişkin etiket bilgileri	114
Çizelge 3.28	<i>Ocypus curtipennis</i> 'e ilişkin etiket bilgileri	116
Çizelge 3.29	<i>Quedius levicollis</i> 'e ilişkin etiket bilgileri	118
Çizelge 3.30	<i>Tasgius morsitans</i> 'a ilişkin etiket bilgileri	120
Çizelge 3.31	Teşhis edilen türlerin sahalalara sayısal dağılımı	121
Çizelge 4.1	Çanakkale İli lokal faunası için ilk kayıt niteliği taşıyan türler	123
Çizelge 4.2	Marmara Bölgesi faunası için ilk kayıt niteliği taşıyan türler	123
Çizelge 4.3	Önceki çalışmalarda Çanakkale İlinde bulunan türler	124
Çizelge 4.4	Biyotoplara göre tür ve birey sayıları ile oranları	124
Çizelge 4.5	Türlerin familyalara göre dağılımı ve oranları	125

ÖNSÖZ

Yüksek Lisans çalışmamda her zaman yanımda olan ve yardımlarını esirgemeyen tez danışmanım Sayın Hocam Yrd. Doç. Dr. Sakin Vural VARLI' ya (Balıkesir Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü) en içten teşekkürü bir borç bilirim.

Teşhisi yapılamayan çalışma örneklerinin teşhis edilmesinde ve tez çalışmam sırasında bana büyük destek veren Sayın Prof. Dr. Serdar TEZCAN'a (Ege Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü, Entomoloji ABD.), Sayın Yrd. Doç. Dr. Bekir KESKİN'e (Ege Üniversitesi, Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü), Sayın Yrd. Doç. Dr. Nilay GÜLPERÇİN'e (Ege Üniversitesi, Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü.), Sayın Dr. Sinan ANLAŞ'a ve Biga Orman İşletme Müdürlüğünden Dr. Muhammet AKKAYA'ya sonsuz teşekkür ederim.

Türlerin fotoğraflarının çekilmesinde yardımcı olan Gökhan DURSUN ve Şemsi ABACIGİL'e teşekkür ederim.

Yine çalışmalarım sırasında desteklerini benden esirgemeyen arkadaşlarım Recep MANDACI, Ahmet GÜNEŞ ve Fatih DAYICIK'a teşekkür ederim.

Bu çok zor ve zahmetli yolda çalışmamı bitirmem için ellerinden gelen her türlü manevi desteği bana sağlayan sevgili annem Nedret SÜRGÜT, babam Bedri SÜRGÜT ve abim Sertan SÜRGÜT'e sonsuz teşekkür ederim.

Balıkesir, 2011

Hakan SÜRGÜT

1. GİRİŞ

Regnum	: Animalia
Phylum	: Arthropoda
Class	: Insecta
Ordo	: Coleoptera (Kıncanatlılar)

Hayvanlar aleminin en büyük takımı olan Coleoptera yaklaşık 350.000 türle, böceklerin % 40'ından fazlasını içermektedir. Türkiye'de ise Coleoptera takımına ait türlerin sayısı kesin olarak bilinmemekle birlikte yaklaşık 7.000 kadar olduğu tahmin edilmektedir. Coleoptera dört alttakımı kapsar. Bunlar; Archostemata, Myxophaga, Adephaga ve Polyphaga alttakımlarıdır. Adephaga ve Polyphaga diğer ikisine göre oldukça büyük alttakımları içermektedir [1-2].

Carabidae Adephaga alttakımı içerisinde, Tenebrionidae, Elateridae, Silphidae, Staphylinidae familyaları ise Polyphaga alt takımı içerisinde yer almaktadır. Adephaga alttakımına ait türlerde; antenler iplik şeklinde, arka kanatlarda 1-2 enine damar bulunur, 1-3. abdomen segmentleri birbiri ile kaynaşmış, arka bacağın koksası genişleyerek birinci abdomen segmentinin duvarıyla kaynaşmıştır. Protoraksta notoplöral dikiş mevcuttur. Arka kanatlar çoğunluk körelmiştir. Yumurtalıkların içerisindeki her yumurta folikülünde bir besin odacığı bulunur; Polyphaga alttakımına ait türlerde ise antenler değişik şekilde olup, arka kanatlarda enine damarlar bulunmaz. Abdomenin 1-3. segmentleri kaynaşmamış, eğer kaynaşmış ise birinci abdomen segmenti arka bacağın koksasından tam olarak ayrılmaz bundan dolayı sadece arka kenarı belirgindir. Birinci maksilla segmentsizdir. Yumurtalıklarındaki yumurtaların uçları besin odacığına sahiptir. Tür bakımından çok zengindirler [1-4].

Bu araştırmada teşhis edilen familyaların sistematik yeri, genel morfolojileri ve literatür bilgileri aşağıda sıralanmıştır.

1.1 Carabidae Familyası

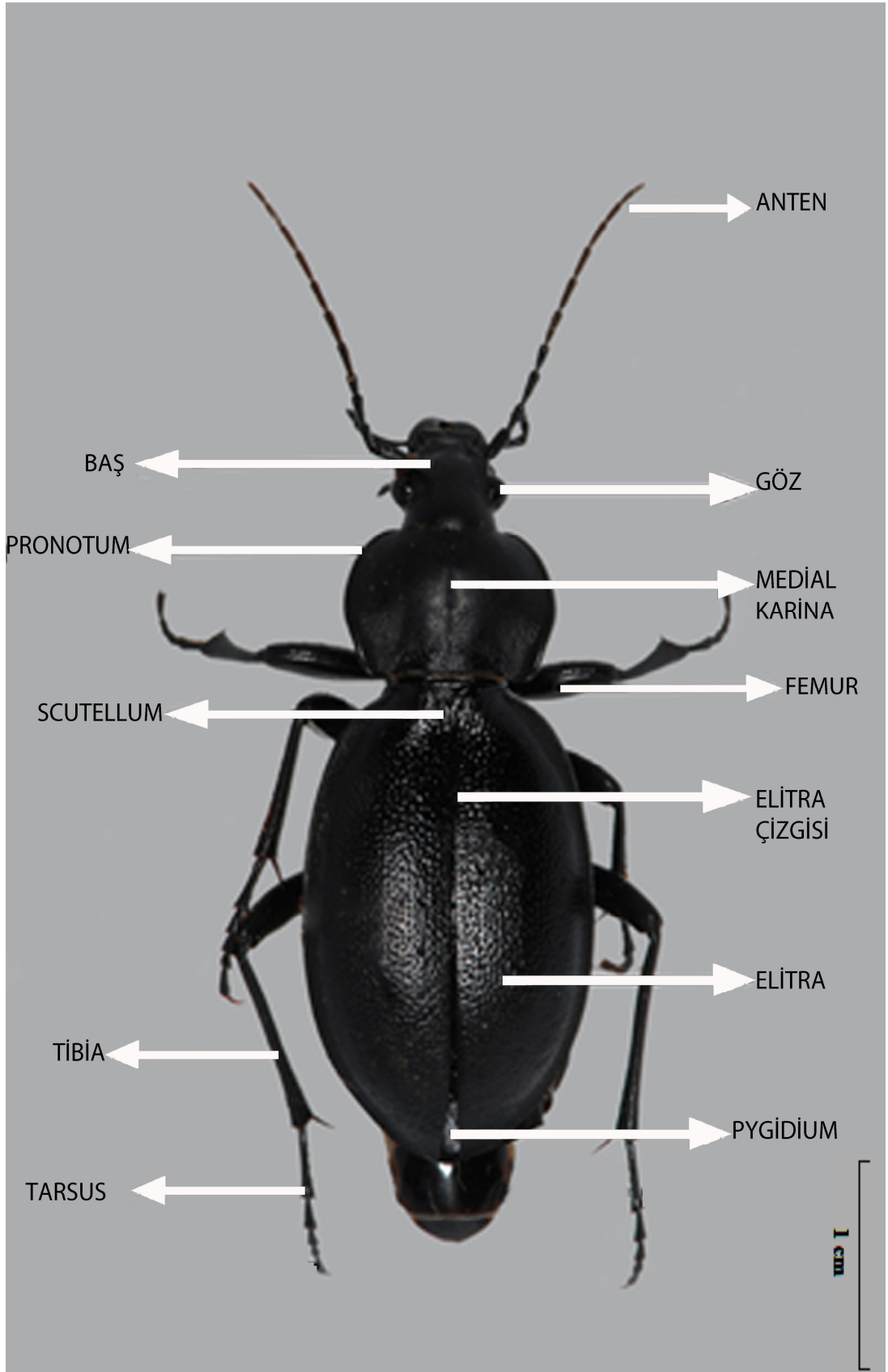
1.1.1 Carabidae Familyasının Sistematikteki Yeri:

Phylum	: Arthropoda
Class	: Insecta
Ordo	: Coleoptera
Subordo	: Adephaga
Superfamily	: Caraboidea
Family	: Carabidae (Kara Böcekler, Koşucu Böcekler) [5].

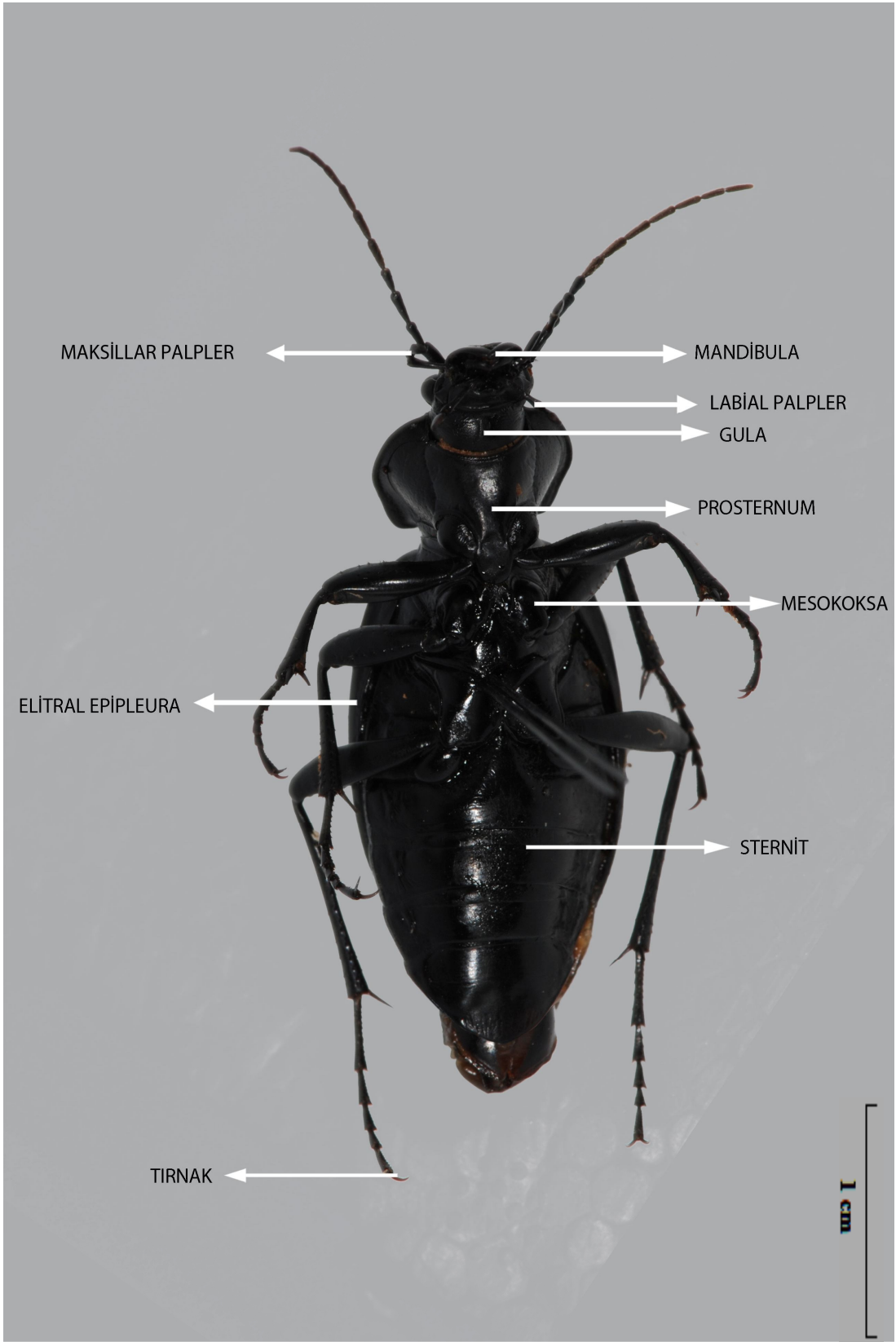
1.1.2 Carabidae Familyasının Morfolojik Özellikleri

Carabidae, Caraboidea üstfamilyasına bağlı diğer familyalardan, başın pronotum'dan daima dar olması, antenlerin gözlerin yan kısmında bulunması, gözler ve çeneler arasında yerleşmiş olması, elitra üzerinde çizgi ve çukurcukların bulunması, tarsal formülün ise 5:5:5 şeklinde olması ile ayrılır. Carabidae türlerinde vücut büyüklüğü çok farklılık göstermektedir. Palearktik Bölge'deki türlerde boy 1-85 mm arasında değişirken, özellikle yüksek rakımlarda ve nemli bölgelerde yaşayan türler daha iri olmaktadır [6].

Vucudun genel renkleri siyah, ancak bazı türlerde sarı, kahverengi, bronz, metalik yeşil, mavi, mor ve kırmızı olabilmektedir. Carabidae türlerinde baş; prognathous tipte ve öne doğru uzun, üstten bakıldığı zaman yamuk veya üçgen şeklini andırmaktadır. Ağız parçaları ısırıcı-çiğneyici tiptedir (Şekil 1.1). Mandibula, genel olarak hilal veya orak şeklinde, besine bağlı olarak kesme, koparma, çiğneme ve sıkma gibi işlemleri yapmaktadır. Maksilla belirgin, cardo, stipes ile kaynaşmış maksillar palpler beş segmentli ve son segmentleri uca doğru hafifçe geniş, palpifer tarafından hareketi sağlanmakta ve duyu organı olarak görev yapmaktadır (Şekil 1.2) [1-6].



Şekil 1.1 Carabidae familyasına ait erginin dorsalden görünümü.



Şekil 1.2 Carabidae familyasına ait erginin ventralden görünümü.

Labiuma alttan bakıldığı zaman, mentum küçük ve kenarları başa derin bağlanmıştır. Labial palpin son segmenti daha uzundur. Klipus, gözlerin arka kısmı ile kaynaşmış olan frons (alın)'dan bir dikişle ayrılmış, anten çukurunun hemen ön kısmında uzamış ve hafif sertleşmiştir. Bileşik gözler oldukça belirgin ve yanlara çıkıntılıdır. Antenler ip veya kıl şeklinde ve 11 segmentlidir (Şekil 1.2) [6].

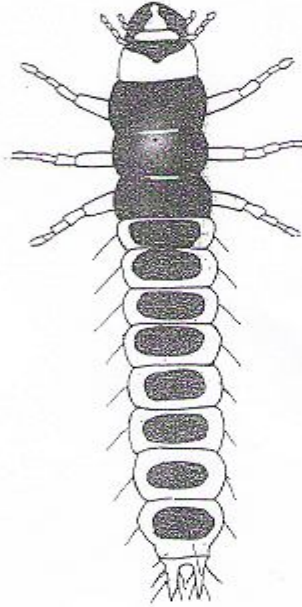
Carabidae familyasındaki türlerde toraks, özellikle de pronotum, baştan daima daha geniştir. Protoraks, mezo ve metatoraksa göre daha az gelişmiş, şekli türlere göre değişmekte, vücudun geri kalan kısmından daha dar veya hemen hemen eşit genişlikte (Şekil 1.1), kanat taşımadığı için yapısı daha basittir. Kanatlar mezo ve metatoraksdan çıkar. Mezo ve metatoraks ise daha iyi gelişmiş olup, abdomen ile hemen hemen aynı genişliktedir. Notoplöral dikiş oldukça belirgindir. Elitra, ortada birbirleri ile hemen hemen kaynaşmış vaziyette, genellikle sert, bazı türlerde ise yumuşak, üzeri çukurcuklu, pütürlü yada çizgili (genel olarak 9 adet), bazılarında birinci çizgi ile skutellum arasında ya da birinci çizgi ile ikinci çizgi arasında kısa bir skutellar çizgi bulunmaktadır. İkinci çift kanatlar zar şeklindedir, bazı türlerde çok iyi gelişmiş ve uçmaya elverişli bir yapı kazanmıştır. Ancak, bazılarında ise kaybolmuş veya bulunmamaktadır [1,6].

Bacak segmentleri, uzun ve silindirik yapıda, genel olarak yürüme, koşma, tırmanma, kazma ve yüzmeye elverişli bir yapı kazanmıştır. Femur, kısa, geniş, yassı yapıda ve hafif sertleşmiştir. Tibia, ince uzun yapıda, kenarlarında kısa diken şeklinde uzuntılar taşıyan, uç kısmında ise uzun mahmuzlar bulunmaktadır [1].

Abdomen, yassı, silindirik, tümseğimsi yapıda ve görülebilir altı segmentten oluşmaktadır. Bazı türlerde ise dişilerde sekiz, erkeklerde yedi görülebilir sternit taşır [7]. Abdomen'in birinci segmenti toraksa geniş bağlanmıştır ve koksalar tarafından ikiye bölünmüştür. Geriye doğru bu segmentler gittikçe daralır. Segmentler bazı türlerde setasız, bazılarında tamamı veya sadece son birkaç segmenti setalı olabilmekte ve bunlar türlerin teşhisinde önem arz etmektedirler. Abdomenin son segmentinde genital organlar ve salgı bezleri yer almaktadır. Bazı türlerde ise son segment oldukça küçülmüş ve fazla belirgin değildir (Şekil 1.2) [1].

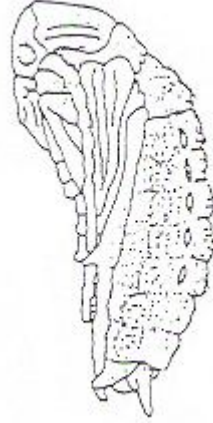
Abdomenin son segmenti küçülerek içe doğru çekilir ve genitaliyi oluşturur ve aedeagusun abdomenin uç kısmında onun kendi ekseni boyunca 90°'lik açı ile genellikle sağa, nadiren de sola doğru uzanmaktadır. Yumurtaların büyüklüğü, gruplara göre değişiklik göstermekle birlikte, 0,2-6 mm arasındadır. Genel olarak oval, elipsoid ya da darı tanesi şeklinde, başlangıçta sarımsı-beyaz, krem veya kahverengimsi olup, zamanla koyulaşmaktadır. Carabini, Pterostichini ve Platynini tribuslarındaki türlerin yumurtaları uzun, silindirik ve oldukça büyük, Harpalini ve Zabrinini tribuslarının türlerinde ise oval veya darı tanesi şeklindedir [6,8].

Carabidae familyasına bağlı türlerin larvaları, serbest olarak yaşayan, **carabiform** tipte, genelde sarımsı veya açık kahve, baş iyi gelişmiş, çeşitli çıkıntılar mevcut, bazılarında dikdörtgen, dörtgen ya da yuvarlağımsı yapıda, nadir olarak serviksin kaide kısmında protoraks ile kaynaşmıştır (Şekil 1.3). Coleoptera takımına bağlı türlerde holometabol başkalaşım görülür [6,9]. Carabidae larvaları uzun, segmentleri oldukça belirgin ve üst kısımları yer yer ya da tamamen sertleşmiştir [1].



Şekil 1.3 Carabidae larvasının genel görünümü [10].

Carabidae familyasına bağlı türlerin pupaları serbest tiptedir (Şekil 1.4). Pupa, pigmentsiz yapıda olup, genellikle olgun hale gelen larva, toprakta salgıladığı özel maddelerden oluşan ve ‘‘puparium’’ denen bir yapı içerisinde oluşmaktadır.



Şekil 1.4 Carabidae pupasının genel görünümü [10].

İrilik yönünden çok büyük farklılıklar gösteren Carabidler, dünya üzerinde tür sayısı bakımından yaklaşık 41.000 türü ile Coleoptera takımının en büyük üçüncü familyası konumundadır [5,6].

Çok farklı habitatlarda yaŐayabilme özelliğine sahip olan Carabidler, soğuk nemli bölgelerden, sıcak kuru bölgelere kadar dünyanın hemen her tarafına yayılmıŐ durumdadırlar. Karasal habitatlarda yaygın olan Carabidlerin çok büyük bir grubu, ılıman iklimlere, yüksek rakımlı, akarsu kenarları, çayırılık ve ormanlık alanlar ile nemli bölgelere, birkaç grubu da sıcak ve kuru bölgelere adapte olmuştur. Palearktik Bölge’de sahip olduğu çok zengin tür sayısı ile de dikkati çeken geniş bir familyadır [6,7,11].

Carabidlerin büyük bir kısmı karnivor olup, avlarını aktif olarak yakalayıp veya özellikle ölmüş küçük kemirgenleri bularak veya omurgasız hayvanları (iyan, solucan v.s.) yakalayıp beslenmektedirler [1].

Sıcak bölgelerde yaşayan Carabidlerin büyük çoğunluğunun univoltin (tek döl verme) olduğu, iki üreme şeklinin görüldüğü; birincisinde, olgun larvaların diyapozdan hemen sonra üreme özelliği kazanması (Paedogenez); ikincisinde ise kışlayan erginlerin çiftleşerek yumurta bırakması ve sonra larva, pupa ve ergin bireyin meydana gelmesi şeklinde olduğu belirtilmektedir [1,6].

Sonbaharda Carabid erginleri yağışlı havalarda toprağın 10-15 cm derinliklerine iner, ekim ayının güneşli günlerinde ise toprak yüzeyine çıkarak orada çiftleşir ve dişi bireyler, yumurtalarını kümeler (12-16 veya 18-20 adet) halinde toprağın 15-20 cm derinliğine bırakırlar [1].

1.1.3 Yabancı Literatür Özetleri

Sahlberg [12], Türkiye'deki Carabidae familyasına ait türlerin yayılışlarını da içeren, Doğu Akdeniz Bölgesi'nin Coleoptera kataloğunu hazırlamıştır.

Müller [13], İtalya'da mevcut olan Carabidae familyasına ait türlerin bir teşhis anahtarını ve bu türlerin kısa tanımlamalarını içeren bir kitap sunmuştur.

Jeannel [14-15], Fransa'da Carabidae familyasına ait türlerin taksonomileri, morfolojileri ve teşhis anahtarını içeren önemli bir kaynak hazırlamıştır.

Lindroth [16], İngiltere'de yayılış gösteren Carabid'lerin taksonomik özellikleri ve teşhis anahtarını içeren bir kitap hazırlamıştır.

Thiele [17], Carabid'lerin çevreleriyle olan ilişkilerini, adaptasyonlarını, fizyoloji ve davranışlarını araştırmıştır.

Schweiger [18], Anadolu'dan toplanan *Calathus Bonelli*, 1810 cinsinin bazı türlerinin taksonomisi ve bazı türler için teşhis anahtarı hazırlamıştır.

Mlynar [19] ve Kataev [20], Türkiye'de yayılış gösteren *Harpalus Latreille*, 1802'nin farklı tür gruplarını gözden geçirmişlerdir.

Vigna Taglianti [21], 1972'den 1980'e kadar bilinen ve toplanan Carabid'leri listelemiş ve besin tercihlerine göre tartışmıştır.

Ledoux ve Roux [22], Anadolu'dan *Nebria* cinsine ait türler hakkında

tanıtıcı bilgiler sunmuşlar ve Türkiye Carabidae faunasına katkıda bulunmuşlardır.

Felici ve Vigna Taglianti [23], Colli Albani (İtalya)'den 188 Carabid türünü toplamışlar ve bu türlerin yayılışlarını vererek değerlendirmişlerdir.

Kataev ve Wrase [24], *Harpalus*'a ait Çin'den beş yeni tür ve Türkiye'den iki yeni alttür (*H. anatolicus lydius* ve *H. anatolicus lycius*) tanımlamışlardır.

Wrase ve Ark. [25], İspanya'dan *Leistus* cinsine ait bir türü bilim dünyası için yeni kayıt olarak tanımlamışlardır.

Molnar ve Ark. [26], Macaristan'ın kuzey bölgesinde meşe ormanı ve etrafındaki çayırılık alanları Carabidae familyasına ait türlerin çeşitliliği bakımından incelemiş ve Carabid'lerin değişkenliğinin orman kenarında ve çayırıklarda orman içinden daha yüksek olduğu, orman içerisindeki, orman kenarındaki ve çayırılıktaki Carabidae familyasına ait türlerin ayrılabilirdiğini belirlemiştir.

Hieke [27], Asya'dan *Amara* cinsine ait 27 türün tanımını yapmıştır.

Facchini ve Sciaky [28], Çin'de yapılan faunistik ve sistematik çalışmalarda, Pterostichinae altfamilyasına ait beş türün dünya için yeni kayıt olarak tanımlamışlardır.

Morita [29], Japonya'dan *Amara* cinsine ait dokuz türü bilim dünyası için yeni olarak tanımlamıştır.

Finch ve Ark. [30], Almanya'nın Kuzey Batısı'ndaki farklı tür ormanlık alanlarda Carabidae türlerinin çeşitliliği ve dağılımı üzerine çalışmalar yapmışlardır.

Thomas [31], İngiltere'de Carabidlerin farklı tarımsal alanlardaki yoğunluğu, dağılımı ve baskın olan türlerini çukur tuzaklar yardımıyla belirlemiştir.

Ghahari ve Ark. [32], İran'da pamuk tarlalarında ve farklı lokalitelerden 2000-2006 yılları arasında yaptığı çalışmalar sonucunda 16 altfamilyaya ait 115 tür ve alttür tespit etmiştir.

Namaghi ve Ark. [33], İran'ın Kuzey Doğu bölgelerinin farklı alanlarında yapılan Carabidae faunasının tespiti üzerine yapılan çalışmalar sonucunda 4 altfamilya içinde 10 cinse ait 19 tür ve 6 alttür tespit etmişlerdir.

1.1.4 Yerli Literatür Özetleri

Casale ve Taglianti [7], Türkiye’de mevcut olan türlerin listesini korotipleri ile vermişler ayrıca Türkiye’den yeni ve az bilinen birkaç türün tanımlayıcı özelliklerini vurgulamışlardır.

Schauberger [34], Anadolu’ya yapılan bazı yolculuklardan sonra Anadolu’nun Harpalinae faunasına bazı katkılarda bulunmuştur.

Schweiger [35], Türkiye’den *Carabus* Linnaeus, 1758 cinsine ait bazı yeni türleri ve az bilinen türleri tanımlamıştır.

Schweiger [36], Türkiye’den sekiz *Carabus* Linnaeus, 1758 cinsine ait türleri taksonomik açıdan incelemiştir.

Erçelik [37], Uludağ’daki Carabidae familyası türlerini ekolojik açıdan değerlendirmiştir.

Battoni [38], Anadolu’da *Calathus* cinsine ait iki yeni türün tanımını ve bu cinse ait bazı türlerin tekrar tanımını vermiştir.

Battoni ve Vereschagina [39], Türkiye’den toplanan birçok türü de içeren *Calathus* cinsine ait bazı türlerin teşhis anahtarlarını, taksonomilerini ve dağılımlarıyla ilgili bazı bilgiler vermişlerdir.

Battoni [40], Anadolu’dan *Calathus* cinsine ait yeni türleri ve alttürleri tanımlamıştır. Ayrıca bu cinse ait bazı türleri tekrar gözden geçirmiştir.

Türktaş [41], Yüksek lisans tezinde Eskişehir çevresinden Carabidae familyasına ait 15 türü bildirmiş ve bu türlerin Türkiye ve Dünya yayılışlarını vermiştir.

Cavazutti ve Rapuzzi [42], *Carabus (Pachystus) pisidicus samai* yeni bir alt türünü Türkiye’den tanımlamışlardır.

Cavazutti [43], *Carabus*’un yeni bir alttürünü *C. (Lamprostus) spinolae leonidas* Cristoforis ve Jan, 1837 Türkiye’nin güneyinden kaydetmiştir.

Cavazutti [44], *Carabus (Lamprostus) calleyi claudeauvrayi*’yi tanımlamış ve *C. (Lamprostus) robustus kaptanpasa*’yi Türkiye’den vermiştir.

Kesdek [45], Yüksek lisans tezinde Erzurum ilindeki Harpalini tribusuna ait 18 türün tanımlarını ve dağılımlarını belirtmiştir.

Kesdek ve Yıldırım [46], Türkiye’den Harpalinae altfamilyasına ait 28 tür

ve alttürü dağılımları ile birlikte vermişlerdir.

Casale ve Ark. [47], Avrupa'daki *Carabus* cinsine ait türlerin dağılımları ve teşhis anahtarını içeren önemli bir kaynak sunmuşlardır.

Kesdek ve Yıldırım [48], Platynini tribusuna ait 12 tür ve alttürü yapılan çalışma sonucunda kaydetmişlerdir.

Kocatepe ve Mergen [49], Ankara ili ve ilçelerinden 40 tür belirlemişler ve bunların Türkiye ve Dünya'daki yayılışlarını vermişlerdir.

Kocatepe [50], Yüksek lisans tezinde Ankara ilindeki Carabidae familyasına ait 40 türü tanımları ve dağılımları ile sunmuştur.

Uygun [51], Kayseri ili Sultan Sazlığı tabiatı koruma alanında yapılan çalışmalar sonucunda Carabidae familyasına ait 19 tür tespit etmiştir.

Avgın [52], Kahramanmaraş ili ve çevresinde Carabidae familyasına bağlı Carabinae, Nebriinae, Broscinae, Pterostichinae, Harpalinae, Callistinae, Panagaeinae, Lebiinae, Brachininae altfamilyalarına ait 113 tür ve alttürü incelemiştir.

Kesdek [53], Kuzeydoğu Anadolu Bölgesi'nde yapılan araştırmada Pterostichinae (Coleoptera: Carabidae) altfamilyasına ait 13 cinse bağlı toplam 71 tür ve alttürü tespit etmiştir.

Kurtgöz [54], Kadirli Orman İşletme Müdürlüğü Ormanlarında yaşayan Coleoptera türleri üzerine yapılan araştırma sonucunda Carabidae familyasına bağlı 10 tür tespit etmiştir.

Tezcan ve Ark. [55], Muradiye (Manisa), Ören ve Armutlu (İzmir)'deki ekolojik üretim yapılan kiraz bahçelerinde Caraboidea üstfamilyasının 10 familyasına ait 41 türü teşhis etmişler ve buna ek olarak yayılış bilgilerini sunmuşlardır.

Aslan ve Ark. [56], Kasnak meşesi tabiatı koruma alanında (Isparta) farklı habitatlardan çukur tuzak yöntemi ile Carabidae familyasına ait 9 tür kaydetmişlerdir.

Tezcan ve Ark. [57], Carabidae familyasına bağlı 143 türün İzmir ilindeki yayılışlarını vermişlerdir.

1.2 Tenebrionidae Familyası

1.2.1 Tenebrionidae Familyasının Sistematikteki Yeri:

Phylum	: Arthropoda
Class	: Insecta
Ordo	: Coleoptera
Subordo	: Polyphaga
Infraorder	: Cucujiformia
Superfamily	: Tenebrionoidea
Family	: Tenebrionidae (Un Kurtları, Siyah Kınkanatlılar) [5].

1.2.2 Tenebrionidae Familyasının Morfolojik Özellikleri

Tenebrionoidea üst familyasına giren, Tenebrionidae yaklaşık olarak 20.000 tür içermektedir. Genellikle çöl ve yarı çöl hayvanları olarak tanınırlar [3]. Tenebrionidae familyasının taksonomik karakterleri çok çeşitli olduğu için ayırt edilmesi diğerlerine göre biraz zordur. Ancak ergin ve larval karakterlerin birlikte kullanılmasıyla, diğer Tenebrionoidea familyalarına göre daha kolay ayrılır. Bu karakterlerden ergin; tipik olarak sert vücutlu, anten 11 segmentli ve alının yan genişlemesinin altından çıkar; prokoksal boşluk kapalı; abdomenin görünen sternitlerinden 1-3. sternitler kaynaşmış, 4-5. sternitler ise hareketli; tarsusları heteromer yapıda olup formülü; 5-5-4, nadiren değişik formüllerde görülür. Larva; yaklaşık olarak silindirik, baş frontoklipeal suturludur [3,58].

Antenler alının yanal uzantısının altından çıkar, 11 segmentli, nadiren 10 segmentli (bazı Archaeoglenini, Hypophloeinae, Bolitophaginae ve Opatrinae) ya da 9 segmentlidir (bazı Archaeoglenini). Antenler, basit, tespah dizisi şeklinde veya ucu topuzludur; uçtaki segmentleri birleşik ya da bazen plakoid sensillalıdır [58,59-60].

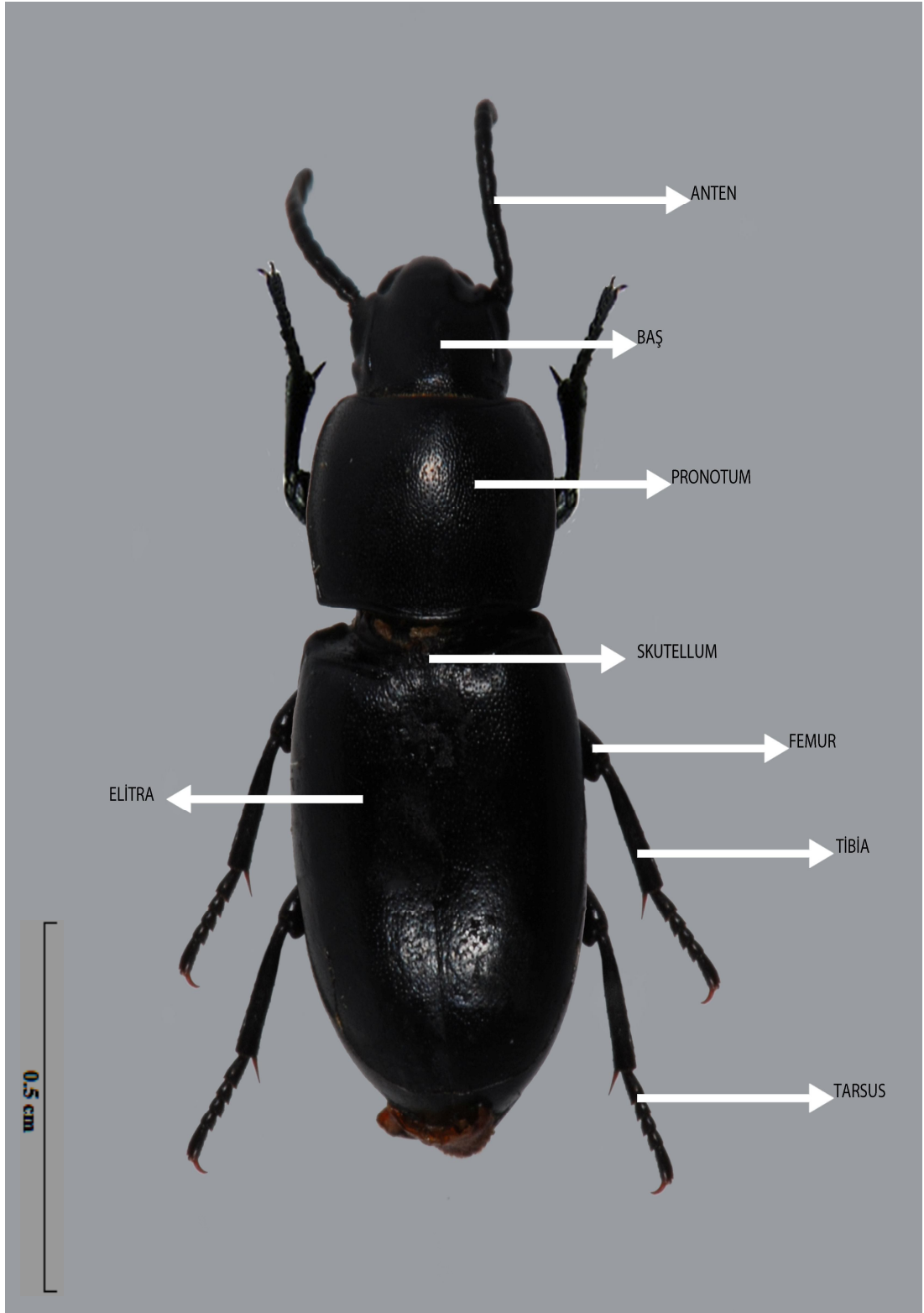
Tenebrionidae familyasında baş küçük, dar ve protoraksa sıkı şekilde bağlıdır. Klipeusun ön kenarı düz ya da ön-orta kısmı içeri doğru girintilidir. Baş gözlerin arkasından boyuna kadar yavaş yavaş daralır. Gözler nadiren bulunmaz. Ağız parçaları iyi gelişmiştir. Labrum yaklaşık kare şeklinde, bazen uzamış ya da eninedir. Mandibullar kısa, ucu iki ya da üç dişlidir. Maksillar palplerin son segmentleri balta veya çan şeklindedir. Mentum maksillar palpin kaidesini kapatır ya da kapatmaz. Gula iyi gelişmiştir (Şekil 1.5) [58,60].

Protoraks şekil ve büyük olarak çeşitlilik arz eder. Pronotum eni boyundan daha uzun, dikdörtgen ya da yarım daire şeklinde olup yüzeyi noktalı ya da granüllüdür (Şekil 1.5). Prosternum genellikle büyük, geniş ve prokoksalar arasından arkaya doğru uzanan prosternal çıkıntılıdır. Prosternal çıkıntının ucu oval ya da sivridir. Proplöranın yüzeyi noktalı ya da boyuna kıvrımlı çizgilidir. Mezosternumun büyüklüğü değişkendir. Metakoksalar düz ya da biraz çapraz konumludur (Şekil 1.6).

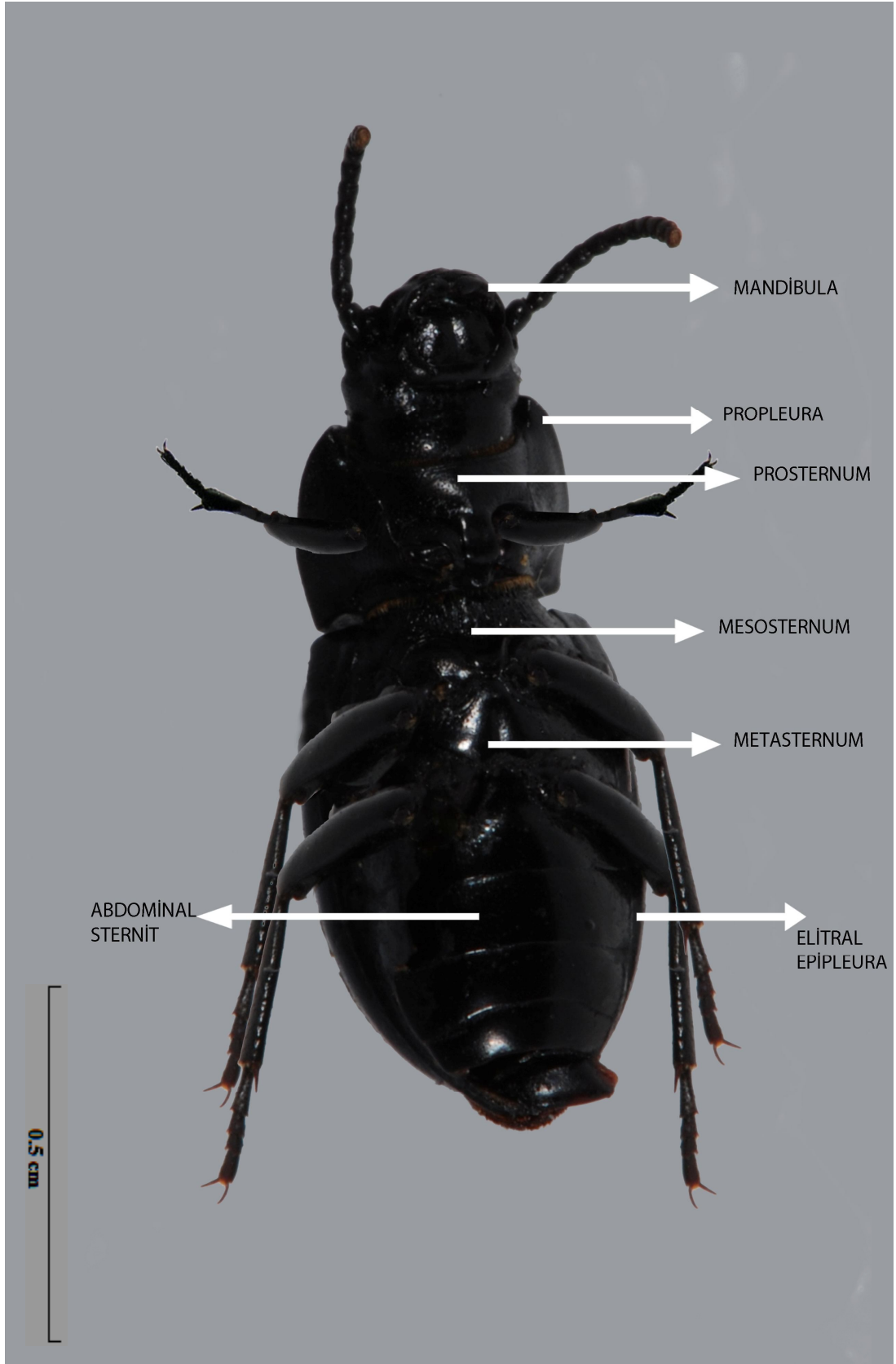
Metasternum genellikle boyuna çizgilidir. Elitra genellikle abdomeni tamamen örter ve çoğu türlerde elitronlar ortada birbirleri ile kaynaştıklarından dolayı kanatlar açılmaz. Kanatlar nadiren subkubital benekli, küçük türleri hariç genellikle damarlanma tamdır [58,60].

Bacaklar uzun, kuvvetli ve genellikle uzunlukları önden arkaya doğru artar. Ön trokhanterler femurların yan kısımları ile birleşmiştir. Femurlar basit, kuvvetli, genellikle yüzeyleri noktalı ve tüylü olup bazı bireylerin ön femurunda diş şeklinde çıkıntı bulunur. Tibialar basit ya da kazıcı tipte ve yüzeyleri noktalı ve tüylü veya kıllıdır [60].

Abdomen her zaman görünür 5 sternitlidir, 1-3. sternitler bitişik, 4-5. sternitler hareketlidir. Görünür sternit sayısı 5'ten fazladır. Ovipozitor genellikle uzamıştır (Şekil 1.6) [60].

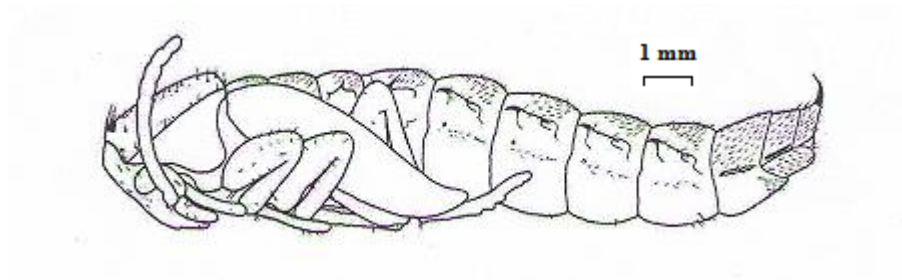


Şekil 1.5 Tenebrionidae familyasına ait erginin dorsalden görünümü.



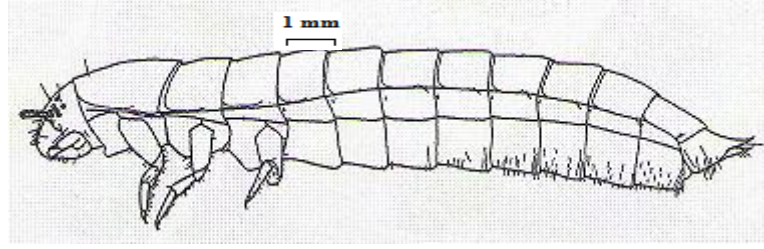
Şekil 1.6 Tenebrionidae familyasına ait erginin ventralden görünümü.

Pupa tipi serbest pupa'dır (Şekil 1.7). Pupalar genellikle beyaz veya sarı renkte olup zamanla rengi koyulaşır. Mandibul ve klipeusun uç kısmı, mezonotum, tırnaklar, tibiadaki dikenler ve pronotum iyice kitinleşmiş, abdomen sert dikenlidir [58].



Şekil 1.7 Tenebrionidae pupasının genel görünümü [60].

Olgun bir larva 5-70 mm uzunluğundadır (Şekil 1.8). Vücut tipik olarak uzamış, silindirik, biraz düzleşmiş ve genellikle kısadır. Üst deri hafiften kuvvetliye doğru kitinleşmiş (genellikle baş ve 9. tergum daha çok kitinleşmiş), sık ya da seyrek kıllı, kısa ya da uzun setalıdır. Larvaları, tarım ve orman zararlılarının başında gelir. Larvaları telkurtlarınkine (Elateridae) çok benzerler (Şekil 1.8). Bu larvalar başlarının düzleşmesi, labrumlarının eklemsiz olması, mandibular molanın bulunması ile gerçek tel kurtlarından (Elateridae) ayrılır. Larvaları, sarı renkte, yuvarlak ve oldukça sert yapılı olurlar. Tenebrionidae familyasında yumurtalar silindirik, koryonu düz, parlak, ilk bırakıldığında beyaz renkte olup, embriyonik gelişimle birlikte yumurtanın rengi sarımsı-kahverengiye dönüşmektedir [3,60].



Şekil 1.8 Tenebrionidae larvasının genel görünümü [60].

Tenebrionidler Güney Avrupa'nın, Asya'nın, Afrika'nın ve Güney Amerika'nın kuru stepleri ve çölümsü arazilerinde çok yaygındır. Familyanın üyeleri gece işlektir, gündüzleri kumların içine gömülür, ancak akşam karanlığında dışarıya çıkmaya başlarlar. Genellikle orman ya da çayırlarda bulunan ağaçlarda, orman ve çayırlarda olduğu gibi ovalar ya da çöllerde bulunan toprak ya da kumlarda yaşarlar. Kumlarda yaşayan türlerin bacakları örümcek gibi uzamıştır. Ayrıca Tenebrionidlerin büyük bir kısmı Basidiomycetes mantar türlerinin meyve veren kısımlarında da bulunmaktadır [3,58].

Organik maddelerle, çürüyen bitkisel besinlerle, mantarlaşımış odunlarla, odun mantarlarıyla, keza leş ve diğer hayvanların dışkıları ile beslenirler. Bazı türleri bitki kökünü yer. *Melanimon tibiale* ve *Opatrum sabulosum* iğne yapraklı ağaçların köklerini yiyerek zararlara neden olurlar. Bazı türleri memeli, sürüngen, arthropod, karınca ve kuş yuvalarında yaşamakla birlikte iyi uçucudurlar. Bu gruplar özellikle memelilerin (kemirgenler) (Eleodini, Melantmini, Cerenopini, çoğu Pimeliinae ve Opatrinae), kuşların (bazı Alphetobiini, Tenebrionini ve Diaperini), arıların (Triboliini), karıncaların (çok az Triboliini, çoğu Pimeliinae ve Opatrinae, Eulebini) ve termitlerin (çoğu Amargymini, bazı Pimeliinae ve Opatrinae) yuvalarında bulunurlar [3,58,61].

1.2.3 Yabancı Literatür Özetleri

Tenebrionidae hakkında ilk çalışmalar Seidlitz (1896), Mader (1924), Schuster (1930) ve Gebien (1937) gibi çeşitli araştırmacılar tarafından yapılmıştır. Tenebrionidae familyası konusunda Palearktik Bölge’de yapılan çalışmalarda bugün halen en temel kaynak olarak gösterilen Reitter (1888, 1892, 1900, 1903, 1907, 1914a, 1914b, 1914c, 1915, 1916a, 1916b, 1916c, 1916d, 1917a, 1917b, 1920, 1922a, 1922b) ülkemizde bu gruba dahil 27 altfamilya ve yaklaşık 200 tür olduğunu belirtmiştir [62-80].

Aalbu ve Ark. [58], “American Beetles” kitabının 2. cildinde Amerika Tenebrionidlerinin genel özellikleri ve altfamilya, tribus ve cins teşhis anahtarlarını vermişlerdir.

Gebien [81], Tenebrionidae familyasının “Coleopterorum Catalogus” da 4 bölüm halinde katalogunu hazırlamıştır.

Junk [82], Hazırladığı katalogda 27 altfamilyaya ait 192 türü ülkemizden bildirmiştir.

Winkler [83], Hazırladığı bir katalogda 26 altfamilyaya ait 200 türü ülkemizden bildirmiştir.

Lepesme [84], Yayımladığı bir kitapta ekonomik öneme sahip bazı Tenebrionid türlerinin anahtarları, morfolojileri ve biyolojilerini vermiştir.

Freude ve Ark. [85], Orta Avrupa’da bulunan Tenebrionidae familyasına ait bazı tribus, cins ve tür anahtarları ile türlerin ayırt edici karakterlerinin çizimlerini vermişlerdir

Schawaller [86], *Tentyria* cinsine ait *Tentyria cypria* ve *Tentyria cylindrica* türlerini birbirinden ayıran morfolojik özellikleri ve çizimlerine yer vermiştir.

Grimm [87], Santorini Takımadaları’nın Tenebrionid faunası ile ilgili yaptığı çalışmada tespit ettiği türler hakkında kısa zoocoğrafik bilgiler vermiş, ayrıca bir yeni türü tanımlamış ve 20 yeni tür kaydetmiştir.

Schawaller [88], Batı Palearktik Bölge’de *Akis* cinsinin revizyonunu yapmıştır.

Schawaller [89], Orta Asya'da bulunan *Laena* cinsinin revizyonunu yapmış ve türlerin tanımları, genel görünüşleri ve genital çizimleri ile yayılış haritalarını vermiştir.

Grimm [90], Doğu Akdeniz Bölgesi'nde yaptığı çalışmada *Colpotus* cinsinin revizyonunu yapmış, Türkiye'den ve Yunanistan'dan 2 yeni türü kayıt altına almıştır.

Soldati ve Soldati [91], Fransa Tenebrionidlerinin kontrol listesini hazırlamışlardır.

Ferrer [92], *Opatroides* cinsinin Palearktık türlerinin revizyonunu yapmıştır.

Nabozhenko [93], Kafkasya, Orta Asya ve Çin'de yapmış olduğu çalışmalarda *Catomus* cinsinin revizyonunu yapmıştır.

Háva [94], Prag ulusal müzesinde muhafaza edilen *Cossyphini* tribusuna ait örnekleri listelemiştir.

1.2.4 Yerli Literatür Özetleri

Uygun [51], Kayseri ili Sultan Sazlığı Tabiatı Koruma Alanı'nda yaptığı çalışmalar sonucunda Tenebrionidae familyasına ait 10 tür tespit etmiştir.

Kurtgöz [54], Kadirli Orman İşletme Müdürlüğü Ormanlarında yaşayan Coleoptera türleri üzerine yaptığı araştırma sonucunda Tenebrionidae familyasına bağlı 2 tür tespit etmiştir.

Aslan ve Ark. [56], Kasnak meşesi tabiatı koruma alanında (Isparta) farklı habitatlarından çukur tuzak yöntemi ile Tenebrionidae familyasına ait 3 tür kaydetmişlerdir.

Tezcan ve Ark. [57], İzmir ilinde yaptıkları araştırmalar sonucunda Tenebrionidae familyasına ait 126 türün İzmir ilindeki yayılışlarını vermişlerdir.

Demirsoy [95], "Türkiye Entomolojisi" isimli kitabında 4 Tenebrionid türüne değinmiş ve bu türlerin, değirmenlerde, kurumuş ya da yanmış odun dokuları içinde yaşadığı ve bitki zararlısı olduğunu belirtmiştir.

Kaszab [96], Ege Bölgesi Bozdağ'dan 16 tür, Anadolu'dan Tenebrionid faunasına ait 64 tür bildirmiştir.

Kaszab [97], Anadolu'da yaptığı bir araştırma gezisinde toplam 53 türü bildirmiş ve tespit edilen türlerin %10'unun endemik türler olduğunu açıklamıştır.

Keskin [98], Balçova Barajı (İzmir) civarı Tenebrionidae faunası üzerine yaptığı çalışma sonucunda 10 altfamilyaya ait 21 tür tespit etmiştir.

Ferrer ve Soldati [99], Türkiye'den özellikle Akdeniz Bölgesi'nden toplanan ve bazı müzelerdeki Türkiye örnekleri değerlendirilerek yaptıkları çalışmada toplam 149 türü kaydetmişler ve bunlardan *Blaps splichali* ile *Blaps luctuosa*'yı Türkiye için yeni kayıt olarak vermişlerdir.

Leo ve Fattorini [100], Anadolu'da yayılış gösteren Pimeliini tribusuna ait 7'si endemik 15 türü kaydetmişler ve bu türlerin lokalite bilgileri ve dünya yayılışlarını vermişlerdir.

Fattorini [101], Anadolu'da bulunan Pimeliinae altfamilyasına ait türleri biyocoğrafik olarak değerlendirmiş ve yayılışlarını grafiklerle açıklamıştır.

Tezcan ve Ark. [102], İzmir ve Manisa'daki kiraz bahçelerinde yaptıkları çalışmalar sonucunda Tenebrionidae familyasına ait 16 türü çukur ve besin tuzaklar kullanarak tespit etmişlerdir.

Tezcan ve Ark. [103-105], Türkiye'de Tenebrionidae familyasının bilinen türlerinin bir listesini vermişler, ayrıca bu listeye Türkiye için 9 yeni tür kaydı ilave etmişlerdir.

Mercan ve Ark. [106], İzmir-Bozdağ Tenebrionidlerini belirlemek amacıyla çukur tuzaklar kullanılarak 20 tür tespit etmişlerdir.

Tezcan ve Keskin [107], İzmir ve Manisa illeri ekolojik kiraz bahçelerinde kışlak tuzaklar kullanarak Tenebrionidae familyasına bağlı iki altfamilyaya ait 8 tür tespit etmişlerdir.

Anlaş ve Ark. [108], Manisa-Turgutlu Dağmarmara yöresinde Tenebrionidae faunasının çukur tuzaklarla belirlenmesi üzerine bir araştırma yapmışlar ve iki altfamilyaya bağlı 7 tür saptamışlardır.

Keskin ve Çevik [110], Keskin [109,111], Kuzey Afrika ve Arap Yarımadası'nda yayılış gösteren *Mesostena puncticollis*'i Türkiye için yeni kayıt olarak vermişlerdir.

Lillig ve Aydın [112], Adana'da yaptıkları çalışmalar sonucunda Tenebrionidae familyasına ait 3 yeni tür tespit etmişlerdir.

Canpolat ve Ark. [113], Kırklareli'nden Türkiye için yeni bir tür kaydı vermişlerdir.

Canpolat [114], Gazi Üniversitesi Zooloji Müzesi'nde bulunan Tenebrionidae örneklerini incelemesi sonucunda 4 altfamilyaya ait 17 tribus, 37 cins ve 63 tür tespit etmiştir.

Tanyeri ve Ark. [115], İzmir (Kemalpaşa)'de organik bağ ve meyveliklerde çukur tuzak yöntemi ile Tenebrionidae familyasına ait 6 tür tespit etmişlerdir.

1.3 Elateridae Familyası

1.3.1 Elateridae Familyasının Sistematikteki Yeri

Phylum	: Arthropoda
Class	: Insecta
Ordo	: Coleoptera
Subordo	: Polyphaga
Infraorder	: Elateriformia
Superfamily	: Elateroidea
Family	: Elateridae (Telkurtları, Takla böcekleri) [5].

1.3.2 Elateridae Familyasının Morfolojik Özellikleri

Elateridae familyası, Palearktik Bölge’de yaklaşık 7.000 tür kaydı ile oldukça zengin bir çeşitliliğe sahiptir. Familyaya ait 750 cins içinde tanılanmış 10.000’den fazla türün, 37 tribusu kapsayan 12-15 altfamilyaya ait olduğu tespit edilmiştir. Türkiye’nin değişik bölgelerinde yapılan araştırmalar sonucunda ise Elateridae familyasının 451 türü olduğu belirtilmiştir [5,116,117,118,156].

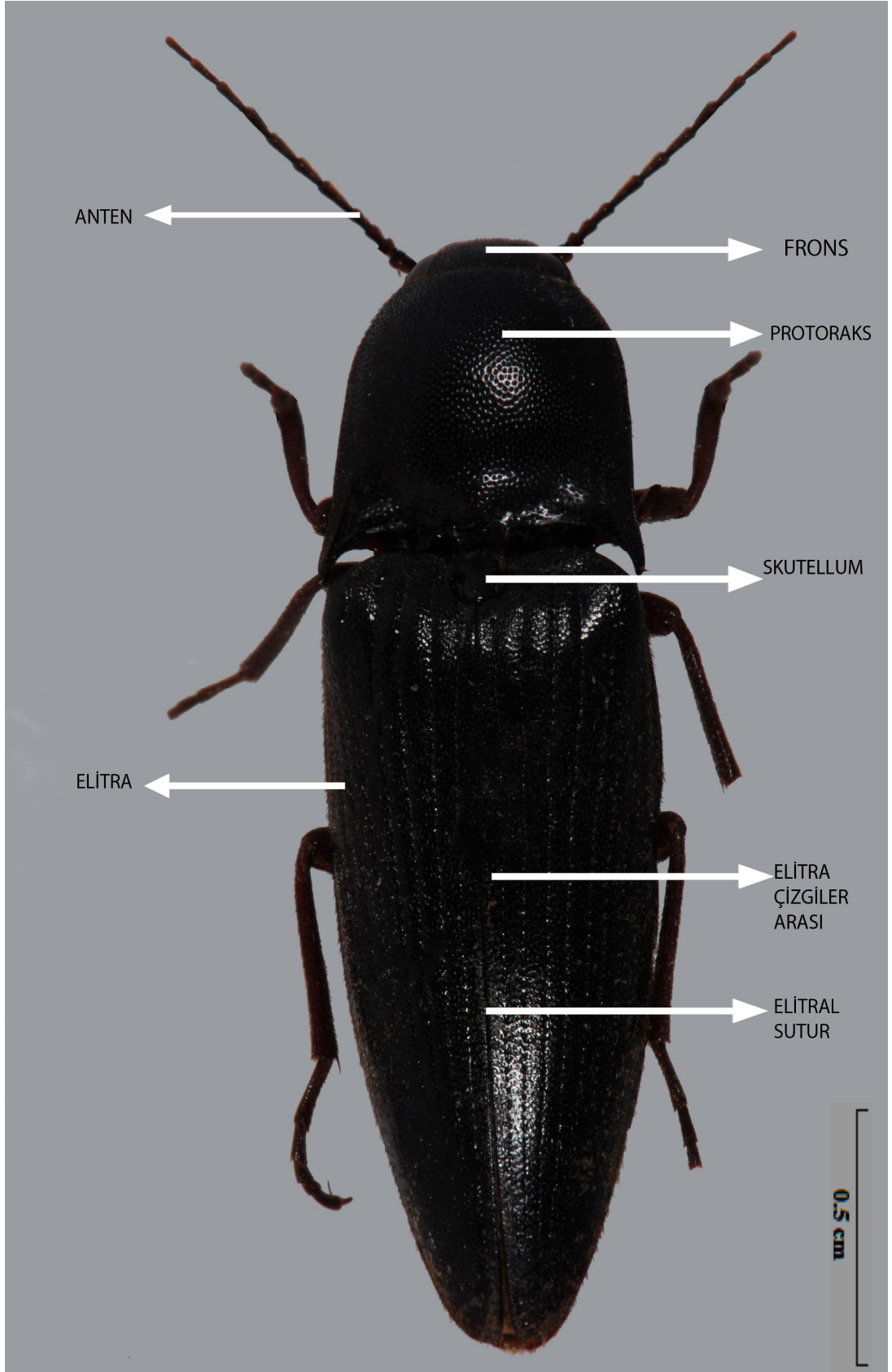
Elateridae familyasına ait türlerde baş, prognathous tipte, bazen de hypognathous tiptedir. Başın genişliği uzunluğundan fazla olup, protoraksa belirgin olarak gömülmüş ve hareketi iki çift boyun skleritinden sağlanmaktadır (Şekil 1.9). Burada klipeustan öne doğru bir kenar ile ayrılan frons bulunmaktadır. Fronsun kenarı öne doğru kesik ise iki ön anten karinasına ayrılmakta ve klipeus fronsun uzun kısmına yerleşmiş durumda ise ortada birbirleri ile kaynaşmaktadır. Başın alt kısmı öne doğru submentumla çapraz olarak birleşen gulayı taşımaktadır (Şekil 1.10) [118].

Baş uzantıları, antenler ve ısırıcı çiğneyici ağız parçalarından oluşmaktadır. Antenler basit, iplik, testere dişli veya tarak şeklinde, genellikle 11, nadiren 12

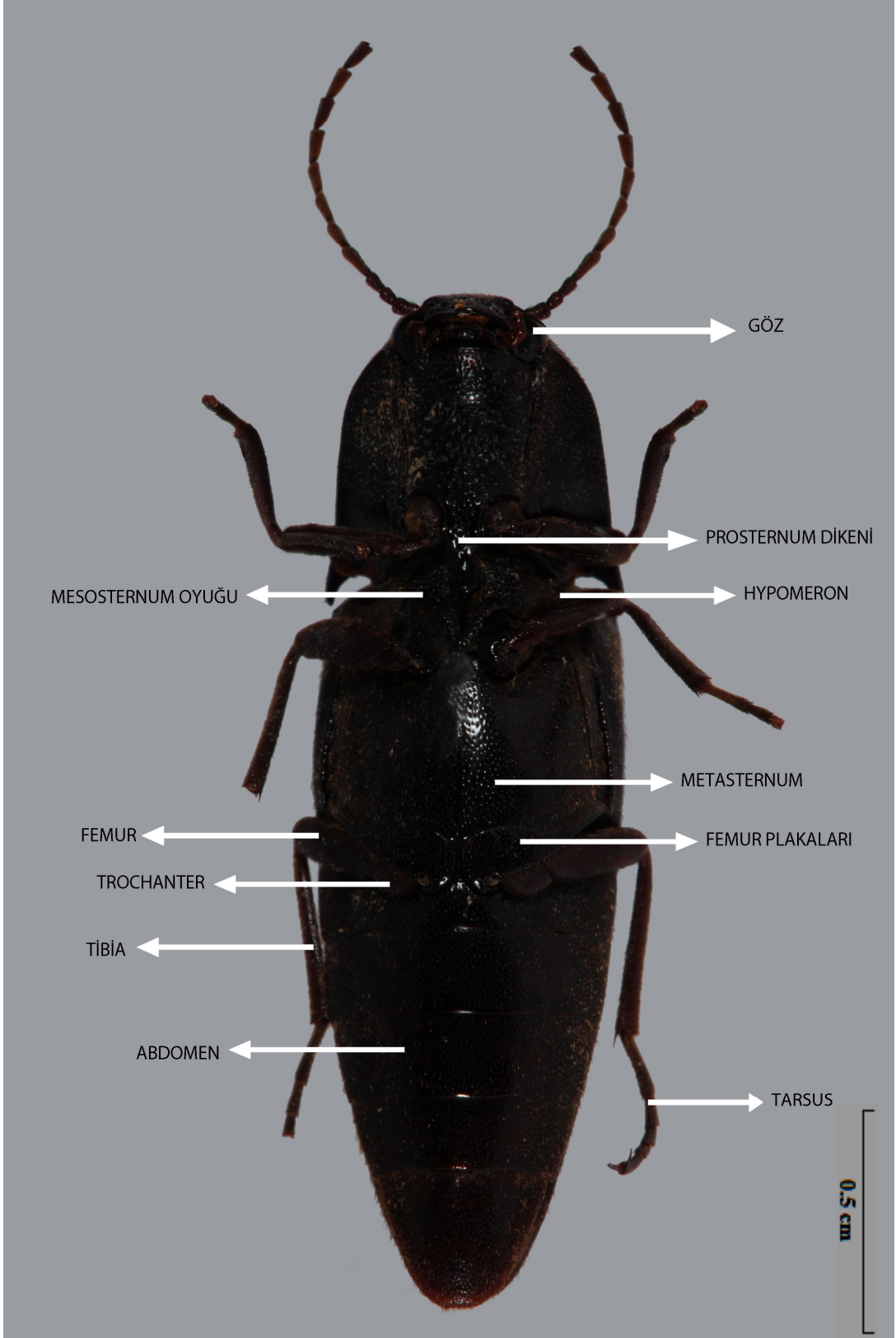
segmentli olarak gözlerin önünde veya yakınına yerleşmiştir. Ağız parçaları üstte klipeusa hareketli olarak bağlanan labrum tarafından örtülüdür. Labrumun alt kenarı kısa; öne doğru orak şeklinde uzanan mandibulaların ortası dişlidir. Maksillalar ağız boşluğuna lateral olarak yerleşmiş olup, cardo ve stipesten oluşmaktadır (Şekil 1.10).

Protoraks büyük ve serbest olup, arka yan köşeleri belirgin, sivri bir üçgen şeklinde uzamıştır. Ayrıca üzerinde genellikle bir karina bulunmaktadır (Şekil 1.9). Protoraks, mezotoraksa prosternumdan aşağı doğru uzayan bir kısımla bağlanmaktadır. Elateridae türlerinin yere sırt üstü düştüklerinde aniden havaya sıçramaları, bir çeşit mekanizma ile sağlanmaktadır. Bu mekanizma, prosternumun orta uç kısmındaki uzantı ile mezosternumun kaidesinde, bu uzantının uç kısmının yerleşebileceği bir çukur kısmının bulunmasıdır. Böcek sıçrama hareketi ile prosternumdaki uzantının mezosternumdaki çukur içine kaymasını sağlar. Bu sırada uzantıya ait kasların yardımı ile sırt kuvvetlice yere bastırılarak sıçrama hareketi yapılır. Elitronların yan kenarları aşağı doğru dönük olup, farklı uzunluklarda epipleura taşımaktadır. Elitronun ucu ya ekli olarak yuvarlak, ya tek parça halinde uca uzamakta ya da zikzak oluşturmaktadır. Sol ve sağ elitron, bir dikiş ile birbirinden ayrılmakta olup, çizgiler taşımaktadır (Şekil 1.9). Bacaklar koksa, trokhanter, femur, tibia ve beş tarsus segmentinden oluşmaktadır. Özellikle Agrypininae ve Pyrophorinae altfamilyasına bağlı türlerde tarsus tırnaklarının arasından çıkan empodium, tırnak kaidesinden çıkanlarla kaynaşan kısa kıllar taşımaktadır.

Abdomenin sekizinci ve onuncu segmentleri arasındaki tergitler ve sternitler çiftleşme boyunca uzayan bir kapsül oluşturmaktadır. Yedinci segment ve pleuronların şekilleri tanılamada önemlidir. Dişide dokuzuncu ve onuncu segmentler, sekizinci tergit ve sternit arasına yerleşen ovopozitoru oluşturmaktadır.



Şekil 1.9 Elateridae familyasına ait erginin dorsalden görünümü.



Şekil 1.10 Elateridae familyasına ait erginin ventralden görünümü.

Ovopozitor ve dişilerde bursa kopulatriksin skleritleri tanılamada oldukça önemlidir. Bu yapılar ince kıllar, dikenler ya da basit iğneler, değişik şekilde plakalar veya bunların varyasyonlarıyla birleşmiş oluşumlara sahiptir. Bunların görevi spermataphorları tutmaktır. *Adrastus* ve *Hypnoidus* cinslerine bağlı türlerde bu yapılar tamamen yitirilmiştir [118].

Familyaya bağlı türlerin yumurtaları 0,4-0,6 mm uzunluğunda olup, genellikle oval, nadiren küresel şekilde, bırakıldığında saydam, birkaç saat içinde süt beyazı ya da kreme dönüşmektedir. Korion esnek bir yüzeye sahiptir [118].

Bu familyaya bağlı türlerde gelişmiş olan larvalar genellikle uzun, oligopod tipte, silindirik bir vücuda sahiptir (Şekil 1.11). Bazı türlerde vücut yassıdır. Açık sarı, kahverengi veya sarımsı kırmızı esmer renkteki larvalar, esneyebilen sert bir deriye sahiptir. Elateridae larvaları, Tenebrionidae larvalarına benzemektedir. Bu türlerin larvalarına üstten bakıldığında belirgin şekilde şişkin ve dışbükey bir vücuda sahip oldukları ve sonuncu segmentlerinin uçlarının çoğunlukla kıvrık iki çengel taşıdığı dikkat çekmektedir. Dorsalden bakıldığında 10 abdomen segmentinden 8'i, bir çizgi ve iki spirale sahiptir. 9'uncu abdomen segmenti diğerlerinden farklı yapıda olup, cins ve türlere göre değişiklikler göstermektedir. Çoğunlukla bu segment sert, kenarları dişli bir uzantıya ve alt kısmında bir adet yalancı bacağına sahiptir [117-118].



Şekil 1.11 Elateridae larvasının genel görünümü [118].

Elateridae larvaları Glen [119] ve Rudolph [120] tarafından incelenmiş, Orta ve Doğu Avrupa'da bulunan türlerin larva tanı anahtarları ve tanımları ise Guryeva [121-122] ve Dolin [123-125] tarafından yapılmıştır.

Elateridae türleri serbest pupa tipine sahiptir. En belirgin özelliği, ilk bakışta erginlerine çok benzemeleridir. Abdomen, elitra ve kanatlara ait özelliklerin dışında, özellikle protoraksın yapısı, anten ve bacaklar erginlerde olduğu gibi oldukça net görülebilmektedir [117].

Elateridae türlerinde boy 1.5-35 mm arasında değişmektedir. Elateridae familyasına bağlı türler gelişimlerini türlere ve ekolojik koşullara bağlı olarak 2-4 yılda tamamlarlar. Dişiler, çiftleşme olduktan 4-20 gün sonra yumurtalarını tek tek veya toplu olarak ayırmakta olan odun dokularına, bitki döküntüleri arasına ya da toprak içine bırakırlar. Toprak içinde yaşayan larvalara mevsimine göre toprak yüzüne yakın veya toprağın derinliklerinde rastlanmaktadır. Gelişme döneminin uzunluğu nem, sıcaklık ve besine bağlı olarak değişmektedir. Embryonik dönem 3-5 hafta sürmekte ve larval gelişim üç dönemden oluşmaktadır. İlk 25-35 gün süren ilk dönemde, hızla hareket eden larvalar 50 cm derinliğe inerek burada kışlar. İkinci dönemde, larvalar beslenmez ve hareketsiz kalır. Üçüncü dönemde ise 4-14 saat içinde toraks kutikulası çıkıntı yaparak aşağı itilir ve larva yeni kutikula çıkana kadar hareketsiz kalır. Pupa döneminden önce larvalar toprakta gelişerek 3-5 cm derinlikte eğimli bir tünel şeklinde pupa odacığı oluştururlar. Ergin pupa dönemine yaz sonu girdiğinde pupa odacığında kışlamakta; ilkbaharda girdiğinde ise pupa odacığından ayrılmakta ve pupa kutikulası yırtılır yırtılmaz, toprak yüzeyine çıkmaktadırlar [118].

Coleoptera takımına bağlı türler beslenme davranışları bakımından heterojen bir yapı göstermektedir. Aynı durum Elateridae türleri için de geçerlidir. Elateridae türleri ormanlık alanlarda, yüksek dağlık alanlarda ve tarım alanlarını içine alan agroekosistemlerde rastlanmaktadır. Çoğu türün erginleri gece faaliyet göstererek ışığa yönelmekte olup, türlerin önemli bir kısmı ılık ve güneşli havalarda gündüzleri faaliyet göstermektedir. Sıklıkla otlar, çalılar, ağaçlar, kabuk altları, ağaç oyukları, taş altları, döküntüler, çakıl ve kumlarda bulunmaktadır. Polen, nektar, çiçek

kısımları, sürgünler veya genç bitkilerle beslenmektedirler. Elateridae familyası türleri karışık bir beslenme özelliğine sahiptir. Toprak içinde yaşayan türlerin çoğu fitofagdır. Bu türler çeşitli kültür bitkilerinden özellikle buğdaygil ve yem bitkilerinde önemli zararlara neden olur. Bitki tohumları, kökleri veya yumrularında ya da bitkinin toprak yüzeyine yakın kısımlarında beslenen türleri de bitkilerde ciddi ekonomik kayıplara yol açar. Familyanın bitkilerle beslenen türlerinden başka zoofag, nekrofag, saprofag beslenme özelliklerine veya yaşamlarının belirli dönemlerinde bu beslenme alışkanlıklarının birkaçına sahip olan türleri de vardır [117-118].

Fitofag türlerin çoğu genç köklere saldırımları nedeniyle çimlenmeyi ve fide gelişimini engellemekte, bitkilerin zayıflamasına neden olmaktadır. Patates, şekerpancarı, buğdaygiller, mısır, kolza, şerbetçiotu, tütün, havuç ve marul zarara uğrattıkları bitkilerdir. Elateridae larvaları bitki köklerinde, omurgasız hayvan leşlerinde ve tarım zararlısı türlerin larvaları üzerinde beslenmektedir [118].

1.3.3 Yabancı Literatür Özetleri

Elateridae türleri üzerine yapılan en kapsamlı çalışmalar Laibner [118], Mardjanian [126], Platia [127] tarafından yapılmıştır.

Laibner [118], Elateridae familyasının dünyada 750 cins içinde tanımlanmış ve 10.000'den fazla türü, 37 tribus'u kapsayan 12-15 altfamilya içinde bulunduğunu bildirmiş ve Palearktik Bölge'de ise Elateridae familyasının 20-23 tribus içinde 12 altfamilyaya ait 1.200 tür tespit etmiştir.

Jeffrey ve Stibick [128], Elateridae familyasına ait altfamilyaların ve tribuslarının sınıflandırılması ve ilişkileri üzerine çalışma yapmışlardır.

Tarnawski [129], *Selatosomus* cinsinin revizyonunu yapmıştır.

Tarnawski [130], Elateridae familyası üzerine çalışmaları sonucu oluşturduğu katalogta 39 cinse ait 420 tür hakkında taksonomik bilgiler vermiştir.

Dolin ve Mertlik [131], Asya ve İnan'da yaptıkları çalışmada Elateridae familyasının Negastrinae altfamilyası üyesi *Zoroehrus* cinsine ait 3 yeni türü teşhis etmişlerdir.

Platia ve Gudenzi [132], Palearktik Bölge'de yaptıkları çalışmada 10 yeni tür teşhis etmişlerdir.

1.3.4 Yerli Literatür Özetleri

Türkiye'de bulunan Elateridae türleri ile ilgili çalışmalar oldukça eski yıllara uzanmaktadır. Bu çalışmalar, kısa süreli geziler sırasında elde edilen materyalin ve yapılan gözlemlerin bildirilmesi şeklindedir.

Yerli araştırmacılar Lodos [117] tarafından 253, Acatay [133] tarafından 5, Yüksel [134] tarafından 11, Gül-Zümreoğlu [135] tarafından 6, Tuatay ve Ark. [136] tarafından 5, Çanakçioğlu [137] tarafından 4 ve son olarak Kabalak ve Sert [138] tarafından 24 türün bulunduğuna değinilmektedir.

Lodos [117] ve Yüksel [134] ülkemizdeki Elateridae türleri üzerinde faunistik ve sistematik çalışmalar yaparak, bazı cins ve zararlı türlerin kısa tanı anahtarlarına yer vermişlerdir.

Türkiye Elateridae faunası üzerinde değişik araştırmacılar tarafından yapılan çalışmalar değerlendirildiğinde Heyden ve Ark. [142] tarafından 25, Sahlberg [143] tarafından 35, Winkler [83] tarafından 83, Schenkling [144] tarafından 97, Tarnawski [145] tarafından 79, Guglielmi ve Platia [146] tarafından 98, Platia ve Gudenzi [147] ve Cate ve Ark. [148] tarafından 26, Dusanek ve Mertlik [149] tarafından 101, Preiss ve Platia [150] tarafından 29 türün Türkiye'de bulunduğunun bildirildiği görülmektedir. Ayrıca Lodos [117] yaptığı çalışmada 124 türün adını anarak önemli olanların biyolojisi ve zararını belirtmiştir.

Uygun [51], Kayseri ili Sultan Sazlığı Tabiatı Koruma Alanında yaptığı çalışmalar sonucunda Elateridae familyasına ait 3 tür tespit etmiştir.

Kurtgöz [54], Kadirli Orman İşletme Müdürlüğü Ormanlarında yaşayan Coleoptera türleri üzerine yaptığı araştırma sonucunda Elateridae familyasına bağlı 5 tür tespit etmiştir.

Tezcan ve Ark. [57], Elateridae familyasına ait 77 türün İzmir ilindeki yayılışlarını vermişlerdir.

Platia [139-141], *Athous*, *Ampedeus*, *Agriotes*, *Peripontius*, *Zoroachros*, *Cardiophorus* ve *Dicronychus* cinsleri üzerine çalışmalar yapmıştır.

Cate ve Platia [151], Türkiye, Yunanistan ve Suriye’de yaptıkları çalışmalarda *Agriotes* cinsine ait 4 yeni tür elde etmişlerdir.

Platia ve Tarnawski [152], Türkiye’de Elateridae familyası üzerine çalışmalar yapmışlar ve 2 yeni türün tanımlarını vermişlerdir.

Kabalak [153], Ankara ilinde bulunan Elateridae familyasına ait örnekler üzerine sistematik çalışmalarda bulunmuştur.

Gülperçin [154], İzmir’de 2003-2006 yıllarında yapılan çalışmalar sonucunda Elateridae familyasından 6 altfamilya’ya ait 42 tür tespit etmiştir.

Gülperçin ve Tezcan [155], İzmir’de kiraz bahçelerinde yaptıkları çalışmalar sonucunda Elateridae familyasına ait 10 tür tespit etmişlerdir.

Mertlik ve Platia [156], Türkiye’den Cebrionidae, Elateridae, Lissomidae, Melasidae ve Throscidae familyaları üzerine yaptıkları katalogda Elateridae familyasına ait 24 tür tespit etmişlerdir.

Gülperçin ve Tezcan [157], İzmir’de Elateridae familyası üzerine yaptıkları faunistik çalışmalar sonucunda 6 altfamilyaya ait 17 cinse bağlı 42 tür tespit etmişlerdir.

Üzüm ve Ark. [158], İzmir ilinde organik bağ ve meyva bahçelerinde Elateridae familyasına bağlı 4 tür tespit etmişlerdir.

Gülperçin ve Tezcan [159], İzmir’de entegre kiraz bahçelerinde ışık tuzaklar kullanarak Elateridae familyasına ait 4 altfamilyaya bağlı 7 tür belirlemişlerdir.

Gülperçin ve Tezcan [160], Türkiye’de Elateridae (Coleoptera) faunasını endemizm yönünden değerlendirmişler ve 10 altfamilya içindeki 38 cinse ait 192 tür ve 11 alttürün endemik olduğunu saptamışlardır.

Varlı ve Ark. [161], 2007-2009 yıllarında Kaz Dağlarının meşe biyotoplarında yaptıkları çalışmalar sonucunda 8 tür tespit etmişlerdir.

Gülperçin ve Tezcan [162], Türkiye Elateridae türlerinin yayılımlarını belirten bir katalog hazırlamışlardır.

1.4. Silphidae Familyası

1.4.1 Silphidae Familyasının Sistematikteki Yeri

Phylum	: Arthropoda
Class	: Insecta
Ordo	: Coleoptera
Subordo	: Polyphaga
Infraorder	: Staphyliniformia
Superfamily	: Staphylinoidea
Family	: Silphidae (Birböcek, Mezarıcı böcekler, Leş böcekleri [5].

1.4.2 Silphidae Familyasının Morfolojik Özellikleri

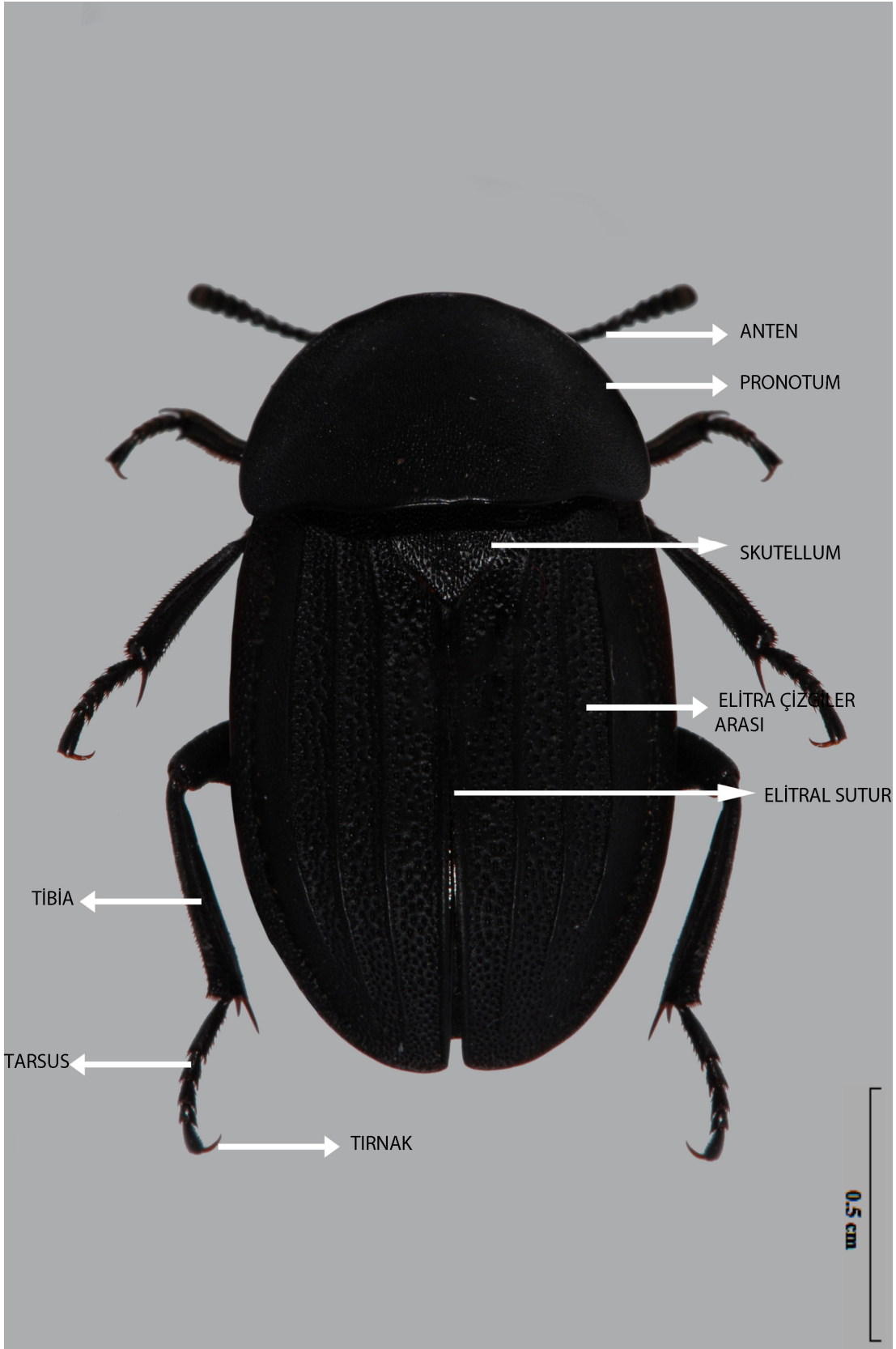
Coleoptera takımının Polyphaga alttakımı içerisinde yer almaktadır. Bu alttakıma ait türlerde antenler değişik tiptedir. Arka kanatlarda enine damarlar bulunmaz. Abdomenin 1-3. segmentleri kaynaşmamış, eğer kaynaşmış ise birinci abdomen segmenti arka bacağın koksasından tam olarak ayrılmaz bundan dolayı sadece arka kenarı belirgindir. Birinci maksilla segmentsizdir. Tür bakımından çok zengindirler [163].

Silphidae familyası, Ptiliidae, Hydranidae, Agyrtidae, Scydmanidae, Staphylinidae, Leoidae familyalarıyla birlikte Staphylinoidea üst familyası altında incelenmektedir. Palearktık Bölge'de ise 15 cinse ait 160 türü bilinmektedir. Bu türlerin birçoğu da Palearktık Bölge'nin doğusunda yayılış göstermektedir [164]. Silphidae familyasının dünyada 300 civarında türü bilinmektedir. Ergin Silphidlerin boyları 7-45 cm arasında değişmekte olup, oval ve hafifçe uzun, dorso-ventral olarak yassılaştırmış, genellikle dorsalde tüylü, pronotum ve elitra nadiren ince yoğun kıllıdır. Boyun arkada daralmış, geniş ve çıkık gözlüdür (Şekil 1.12) [5,165].

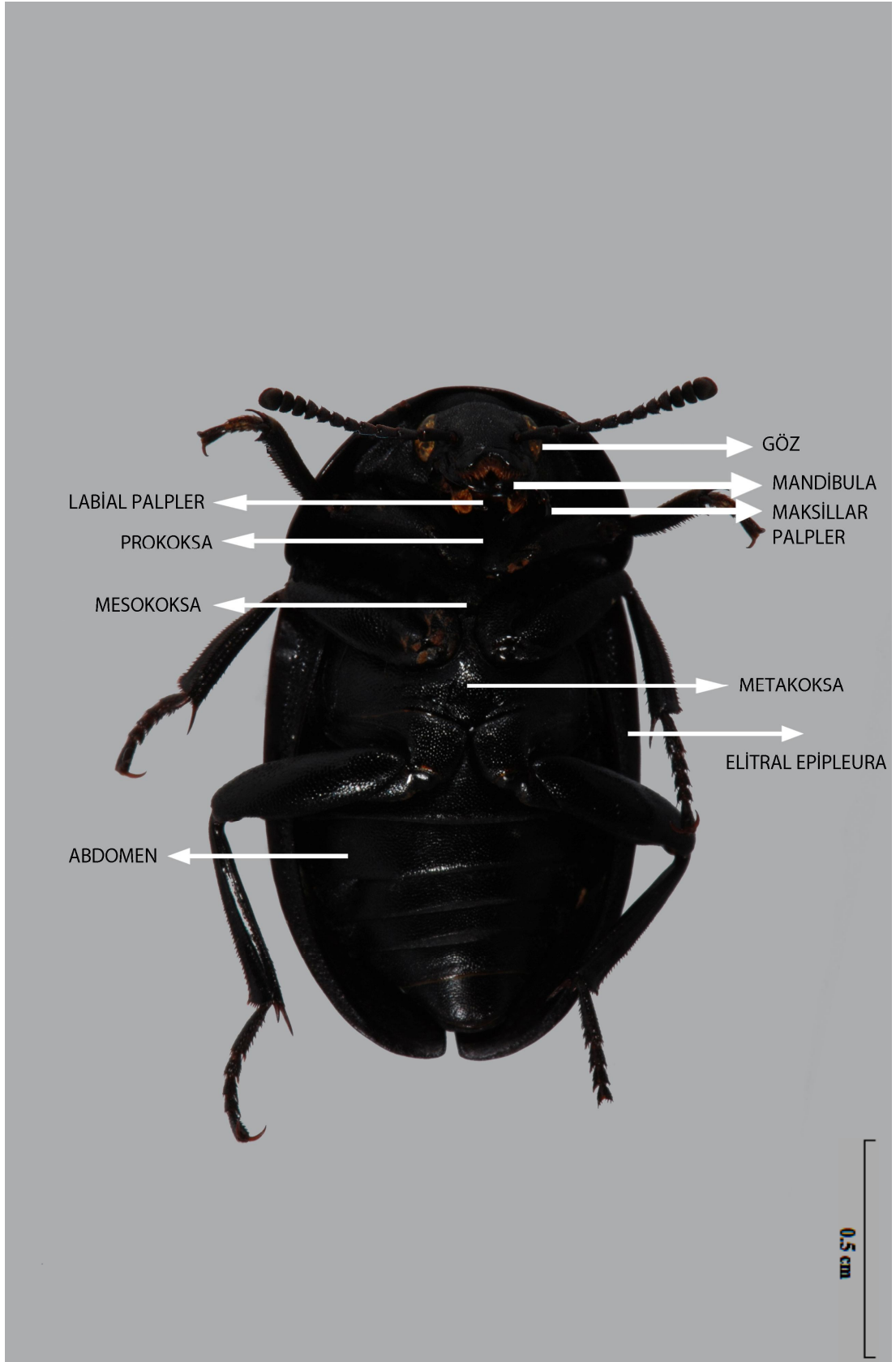
Epistomal sutur yoktur veya ince bir hat halindedir. Gular stur genellikle Silphinae'de ayrı, Nicrophorinae'de posteriyörde birleşir, gula küçük bir parça halindedir. Maksiller palpin apikal segmenti kaybolmamıştır. Nicrophorinae asimetric çeneli, Silphinae simetric çenelidir; Nicrophorinae'de labrumda bir çift bilateral seta demeti bulunurken, bu yapı Silphinae'de bulunmaz, Nicrophorinae'de klipeal membran bulunur, Silphinae'de bu membran yoktur (Şekil 1.13).

Mandibula molasızdır. Maksilladaki galea ve lacinia ayrıdır. Galea ve lacinianın orta yüzeyi yoğun olarak sert kıllarla kaplı veya dikenlidir. Anten 11 segmentli, uzun skapuslu ve pedicelli oldukça küçülmüş, bazen genikulattır. Silphinae altfamilyasına bağlı türlerde 8. segment oldukça genişlemiş ve son 3 segmenti kısa tüylerle kaplı topuz biçiminde ve 9. ve 10. segmentler genişlemiş ve seyrek olarak sert kıllarla kaplıdır (Şekil 1.13). Nicrophorinae altfamilyasına bağlı türlerde ise, 11 segment uzamış ve uca doğru daralmış veya 9-11. segmentler lamellattır. Nicrophorinae'de antenler 10 segmentliymiş gibi görünmektedir, bunun nedeni ise antenin 2. segmentinin küçülmüş olmasıdır. Silphinae'de tüm anten segmentleri net bir şekilde görülebilmektedir.

Pronotumun yan kenarlanması tamdır, bazen de dışa çıkıktır. Skutellum oldukça geniş, genişliği genellikle başınki kadardır. Silphinae altfamilyasında elitra abdomeni tamamen kaplar ve karinalıdır. Silphinae'de her bir elitron 0-3 arası kabarik kosta veya karinalı olup en dış kaburganın yanında kabarik kalus bulunur. Epipleura iyi gelişmiştir (Şekil 1.12). Birçok *Nicrophorus* türlerinde elitra genellikle geniş renkli bantlı veya noktalıdır. Bu bantlar epipleuraya kadar uzanır. Ön koksalar enine, çıkıntılı ve bitişik, büyük ve görünür trokhanterlidir. Ön koksalar boşluk arka tarafa ve iç tarafa oldukça açıktır. Mezoventrit kısa düz ve genellikle mezoaksa ile metaventrikteki bağlantı yeri geniştir. Orta koksalar boşluk mezoepimeron tarafından yan taraftan sınırlandırılmıştır. Orta koksalar arası mesafe az ya da çoktur. Orta koksalar geniş ve bitişik, lateralleri elitraya ulaşmaz. Tibial mahmuzlar bazen genişlemiş; tüm tarsuslar 5 segmentli; tırnaklar eklentilidir (Apendikolat), erkeklerde genellikle ön tarsus segmentlerinin ilk 4'ü oldukça genişlemiş ve daha uzun setalara sahiptir.



Şekil 1.12 Silphidae familyasına ait erginin dorsalden görünümü.



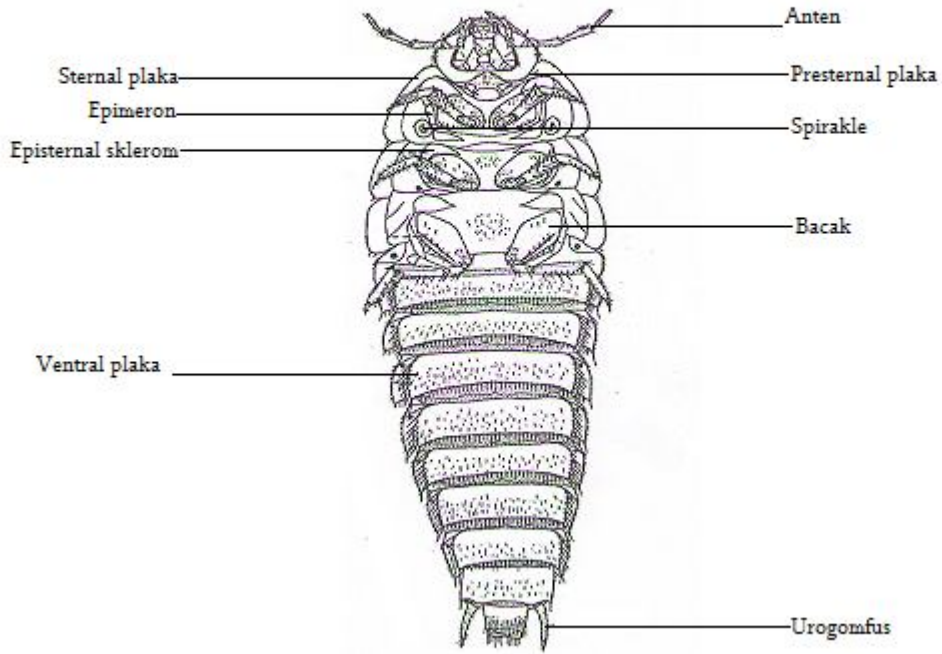
Şekil 1.13 Silphidae familyasına ait erginin ventralden görünümü.

Bazı *Nicrophorus* türlerinde belirgin bir eşeyssel dimorfizm olmadığı ve tarsus segmentlerinin her iki eşeyde de birbirine benzediği görülmektedir. Arka kanatlarda ikincil bir bağlantı noktası vardır, anal lop büyük ve orta alandaki damarlanma azalmıştır. Abdomenin 2. sterniti arka koksa yüzünden görülemez. Nicrophorinae'de 5. tergite çift halde ses çıkarma organı vardır. Aedeagusda paramerler serbesttir. Medyan lob ve paramerler iyi gelişmiş olup simetriktir. Aedeagus Nicrophorinae altfamilyasında Silphinae altfamilyasından farklı olarak paramerlerin uca yakın dış kısımlarında ve bazı türlerde paramerlerinin iç kısımlarında karakteristik kıllar taşır. Ovipozitor genellikle uzamıştır [165].

Silphidae yumurtalarının koriyonu düz, parlak ilk bırakıldığında beyaz renkte olup embriyonik gelişimle birlikte yumurtanın rengi sarımsı-kahverengine dönüşmektedir. İki altfamilyada yumurtaların şekilleri farklılık gösterir. Silphinae altfamilyasında yumurtalar hemen hemen yuvarlak, Nicrophorinae altfamilyasında ise uzamış oval biçimindedir [166]. Silphidae familyasının dişileri yumurtalarını genellikle toprak içine bırakır. Bunlar tek tek veya 5-10 tanelik kümeler halinde olabilir. Yumurtaların açılma süreleri sıcaklık ve nem koşullarına bağlı olarak değişir. Bir dişi tarafından bırakılan toplam yumurta sayısı türlere göre çok değişiklik göstermekle birlikte, genellikle 50-200 arasındadır. Toplam yumurta sayısı farklı türlerde değişik zaman aralığında bırakılmaktadır. Örneğin *Ablattaria arenaria* türünün döllenmiş dişileri yumurta bırakmadan önce toprağın 3-5 cm derinliğinde yaklaşık 1-2 cm çapında yuvarlağımsı bir odacık hazırlar ve odacığın içine yumurtaları kümeler halinde bırakır [1,165,167].

Silphidae larvalarının çoğu ölmüş küçük memeli veya kuşları yiyerek beslenir. Birçoğu ise salyangoz predatörüdür veya bazıları da mantarları yerler. Leş kokusuna giderler. Bunlar ölmüş küçük hayvanları (kuş, fare, danaburnu, sümüklüböcek) gömerler. Genellikle erkek ve dişi, gömme işlemini birlikte gerçekleştirirler. *Silpha*'nın birçok türü bitkileri tahrip eder. Örneğin, şekerpancarı, ıspanak ve benzeri sebzeler için zararlıdır. Tamamen olgulaşmış larva oldukça büyük vücutludur (Şekil 1.14). Larvaların büyüklükleri 5-35 mm arasında değişmektedir. Birçok türün larvası kampodeid, biraz basık, yoğun pigmentli ve

boyları genişliklerinden 4-6 kat daha fazla ve ventrale doğru hafif kavilidir. Vücut yüzeyi, Silphinae altfamilyasına ait larvalarda yoğun pigmentli, Nicrophorinae altfamilyasına ait larvalarda hafif pigmentlidir. Silphidae 3. larval dönemde gömlek değiştirmeden önce toprak içine geçerek prepupa dönemine girerler. Bu dönemin başında vücudunu sağa sola bükerek, baş ve abdomen ucunu birbirine yakınlaştırarak ve uzaklaştırarak ritmik hareketlerde bulunurlar. Prepupanın bu ritmik hareketlerini toprak içerisinde bir odacık hazırlamak için yaptığı düşünülmektedir [165,167,168].

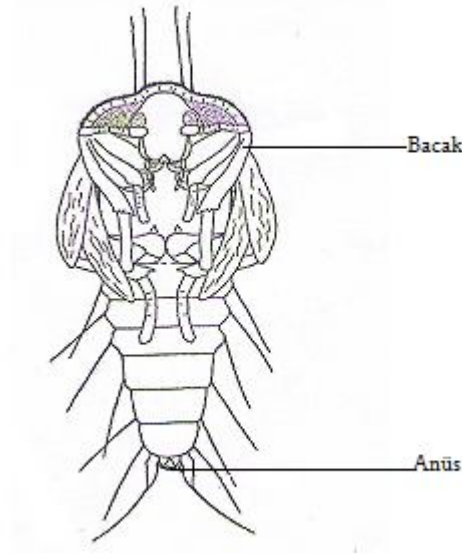


Şekil 1.14 Silphidae larvasının genel görünümü [169].

Silphidae familyasının pupa tipi serbest pupadır (Şekil 1.15). Pupalar genellikle beyaz veya sarı renktedir. Pupa uzunluğu cinslere göre farklılık gösterebilir (*Thanatophilus* ve *Dendroxena* 11-15 mm, *Silpha* 15-16 mm, *Nicrophorus* 20-45 mm). Pupalar toprakta farklı derinliklerde bulunabilir [166].

Silphidae familyasına bağlı türlerin erişkinleri ve larvaları esas olarak leşle beslenen (nekrofag) olduğu halde, yüksek Silphidler arasında beslenme biçimi olarak

çeşitlenenler bulunmaktadır. Silphid türlerine ait erginlerin çoğu predatör olup, bunun yanında leşler ve ayrışmakta olan bitkisel maddeler de besin tecihleri arasındadır (Şekil 5.4). Predatör olanların başlıca besin kaynakları salyangozlar, Lepidoptera, Hymenoptera ile Diptera takımlarına bağlı larvalardır. Diğer taraftan *Silpha carinata* ve *Silpha obscura*'nın ergin larvaları canlı bitkilerle beslendiği ve bu bitkileri zarara uğrattığı bildirilmektedir [1].



Şekil 1.15 Silphidae pupasının genel görünümü [169].

Silphidlerin mantarlar ve hayvan gübresi üzerinden beslenen türleri bulunmaktadır. *Oiceoptoma thoracica* adındaki Silphid birçok defa *Phallus* cinsine ait mantar türlerinin üstünde gözlenmiştir [170].

1.4.3 Yabancı Literatür Özetleri

Silphidae familyasının sistematığı, günümüze kadar birçok araştırmacı tarafından değerlendirilmiştir. Hatch [171], Silphidae familyasını Staphylinidae

familyası içinde Omaliinae alt familyasına yakın bir alt familya olarak incelemiş, ancak bu sınıflandırma kabul görmemiştir. Lawrence [172], Silphidae familyasını Staphylininae alt familyasına ait olabileceğini belirtmiştir. Ancak daha sonraları Beutel ve Molenda [173], larval karakterler üzerine yapmış oldukları çalışma sonucunda böyle bir ilişkinin olmayacağını ifade etmişler, Portevin [174] ise Silphidae familyasının dünya çapında revizyonunu yapmış ve bu familyayı 3 tribus halinde vermiştir.

Bazı araştırmacılar Silphidlerin monofiletik bir grup olduğuna karar vermişler, hatta Hansen (1997), Silphidlerin kesinlikle monofiletik bir grup olduğunu ifade etmiştir. Hansen (1997), Silphidlerin monofilisini destekleyen morfolojik özellikleri sayarak bu düşüncüyü doğrulamaya çalışmıştır. Beutel ve Molenda (1997), Silphidae familyasının larvalarının teşhisinde kullanılan 33 larval karakterden 3 tanesini tespit etmişlerdir [165, 173].

Silphidae familyasının Silphinae ve Nicrophorinae alt familyaları cins, alt cins ve tür grupları olarak birçok araştırmacı tarafından çalışılmıştır. Hatch [171], Beutel ve Molenda [173] bunlardan birkaçıdır. Silphidae Peck ve Anderson [175], Růžička [176] tarafından iki altfamilya olarak değerlendirilmiştir (Silphinae ve Nicrophorinae).

Sikes [165], “Handbook of Zoology” adlı kitabında Silphidlerin taksonomisi, biyolojisi, ekolojisi, ergin ve larva morfolojilerini ayrıntılı olarak vermiştir.

Šustek [170], “Společnosti Entomologické” adlı eserde Çekoslovakya’da bulunan Silphid türlerinin genel özellikleri, sistematikleri, türlere ait teşhis anahtarları ve tanımlarını ayrıntılı olarak ele almıştır.

Hatch [171], “Coleoptera Catalogus” adlı katalogda Silphidae familyasını Silphinae altfamilyasına, bu altfamilyayı da 7 tribusa ayırmıştır.

Lawrence [174], “Les Grands Nérophages du Globe” adlı çalışmada Silphidae familyasının dünya çapındaki revizyonunu yapmış ve bu familyayı Silphini, Necrodini ve Nicrophorini olmak üzere 3 tribusa ayırmıştır.

Pukowski [177], Nicrophorinae altfamilyasının *Nicrophorus* cinsinin biyolojisi üzerine kapsamlı bir çalışma yapmıştır.

Mroczkowski [178], Polonya’da bulunan Silphidae türleri ve bu türlere ait teşhis anahtarları, tür tanımları ve yayılışlarını vermiştir.

Freude [179], Orta Avrupa Silphid faunası hakkında çalışma yapmış ve tespit edilen türlerin teşhis anahtarları, tür tanımları ve yayılışlarını vermiştir.

Emetz [180], Moğolistan’ın Silphidae türlerini araştırmış ve tespit edilen türlerin teşhis anahtarları, tanımları ve yayılışlarını vermiştir.

Schawaller [181], *Ablattaria* cinsinin Batı Paleartik türlerinin revizyonunu yapmış, tür ve alttürler için teşhis anahtarları, tanımları, genital çizimleri ve yayılışlarını ayrıntılı olarak ele almıştır.

Růžička [182], İran’ın Silphidae faunası hakkında araştırma yapmış ve 68 tür kaydetmiştir.

Hastir ve Gaspar [183], Avrupa Silphidae ve Agrytidae türlerinin listeleri ve bu türlere ait teşhis anahtarlarını vermişlerdir.

Peck [184], “American Beetles” adlı kitabında Amerika’da bulunan Silphidlerin genel özellikleri, sistematikleri, altfamilya, cins ve tür anahtarlarını vermiştir.

Guéorguiev ve Růžička [185], Bulgaristan’ın Silphidae faunasını ayrıntılı olarak incelemiş ve bu türlerin yayılışlarını ayrıntılı olarak vermiştir.

Růžička [186], Çin Silphidae faunası üzerine yaptığı çalışmaların ilkinde 4 yeni tür, ikinci araştırmasında ise 6 yeni tür kaydetmiştir.

Růžička [187], İran, Afganistan, Pakistan ve Hindistan’ın kuzey batısını içeren bölgelerde toplam 28 tür kaydetmiş ve bu türlerin yayılışlarını ayrıntılı olarak vermiştir.

Růžička [188], Orta Avrupa’da yaptığı çalışmada Agrytidae familyasından 4, Silphidae familyasından 26 türün renkli resimlerini vermiştir.

1.4.4 Yerli Literatür Özetleri

Kurtgöz [54], Kadirli Orman İşletme Müdürlüğü Ormanlarında yaşayan Coleoptera türleri üzerine yaptığı araştırma sonucunda Silphidae familyasına bağlı 1 tür tespit etmiştir.

Tezcan ve Ark. [57], Silphidae familyasına ait 8 türün İzmir ilindeki yayılışlarını vermişlerdir.

Çölkesen [167], Yüksek lisans tezinde *Ablattaria arenaria*'nın biyolojisi, beslenme yeteneği ve populasyon dalgalanmasını laboratuvar koşullarında incelemiştir.

Hatch [171], Türkiye'den 8 tür kaydetmiş ve Portevin'in bulduğu türlere ilaveten *Silpha tristis* türünü Türkiye'den ilk kez vermiştir.

Portevin [174], Türkiye'de yapılan bir çalışmada 9 türün varlığını belirtmiştir. Bunlar: *Ablattaria arenaria*, *Ablattaria laevigata*, *Aclypea undata*, *Thanatophilus rugosus*, *Thanatophilus sinuatus*, *Silpha obscura*, *Necrodes littoralis*, *Nicrophorus vespillo*'dur.

Hlisnikovsky [189], Nicrophorini tribusunun Palearktik türleri ile ilgili yaptığı çalışmada Türkiye'den 3 tür kaydetmiş ve *Nicrophorus antennatus*, *Nicrophorus nigricornis* türlerini Türkiye için yeni kayıt olarak vermiştir.

Shchegoleva ve Barovskaya [190], Türkiye'de yaptıkları çalışmada 22 tür vermişler ve bunlardan 9 türü Türkiye için yeni kayıt olarak belirtmişlerdir.

Şekeroğlu ve Çölkesen [191-192], Çukurovadan toplanan *Ablattaria arenaria*'nın biyolojisi ve populasyon gelişimini laboratuvar koşulları altında incelemişler ve yumurta, larva, pupa ve ergin bireylerin özelliklerini ayrıntılı olarak vermişler yine aynı yıl içinde yapılan diğer bir çalışmada aynı türün larvalarının av tercihleri ve beslenme kapasitelerini incelemişlerdir.

Háva ve Ark. [193], Türkiye'de Silphidae faunası üzerine yaptıkları en kapsamlı çalışmada 1990-1997 yılları arasında 90 lokaliteden 355 örneğe ait 22 tür kaydetmişlerdir.

Tezcan ve Háva [194], İzmir ve Manisa illerinde ekolojik olarak üretim yapılan kiraz bahçelerinde çukur tuzak kullanarak 4 tür tespit etmişlerdir.

Özdemir [195], Ankara ilinde leş üzerinde Coleoptera faunasının

belirlenmesi üzerine yaptığı çalışmada Silphidae familyasına ait 1 tür tespit etmiştir.

Açar [196], Türkiye'nin farklı bölgelerinden toplanan Silphidae türlerinin sistematığı ve morfolojileri hakkında bilgi vermiştir.

1.5 Staphylinidae Familyası

1.5.1 Staphylinidae Familyasının Sistemattikteki Yeri

Phylum	: Arthropoda
Class	: Insecta
Ordo	: Coleoptera
Subordo	: Polyphaga
Infraorder	: Staphyliniformia
Superfamily	: Staphylinoidea
Family	: Staphylinidae (Kısakanatlı Böcekler, Avare Böcekler) [5].

1.5.2 Staphylinidae Familyasının Morfolojik Özellikleri

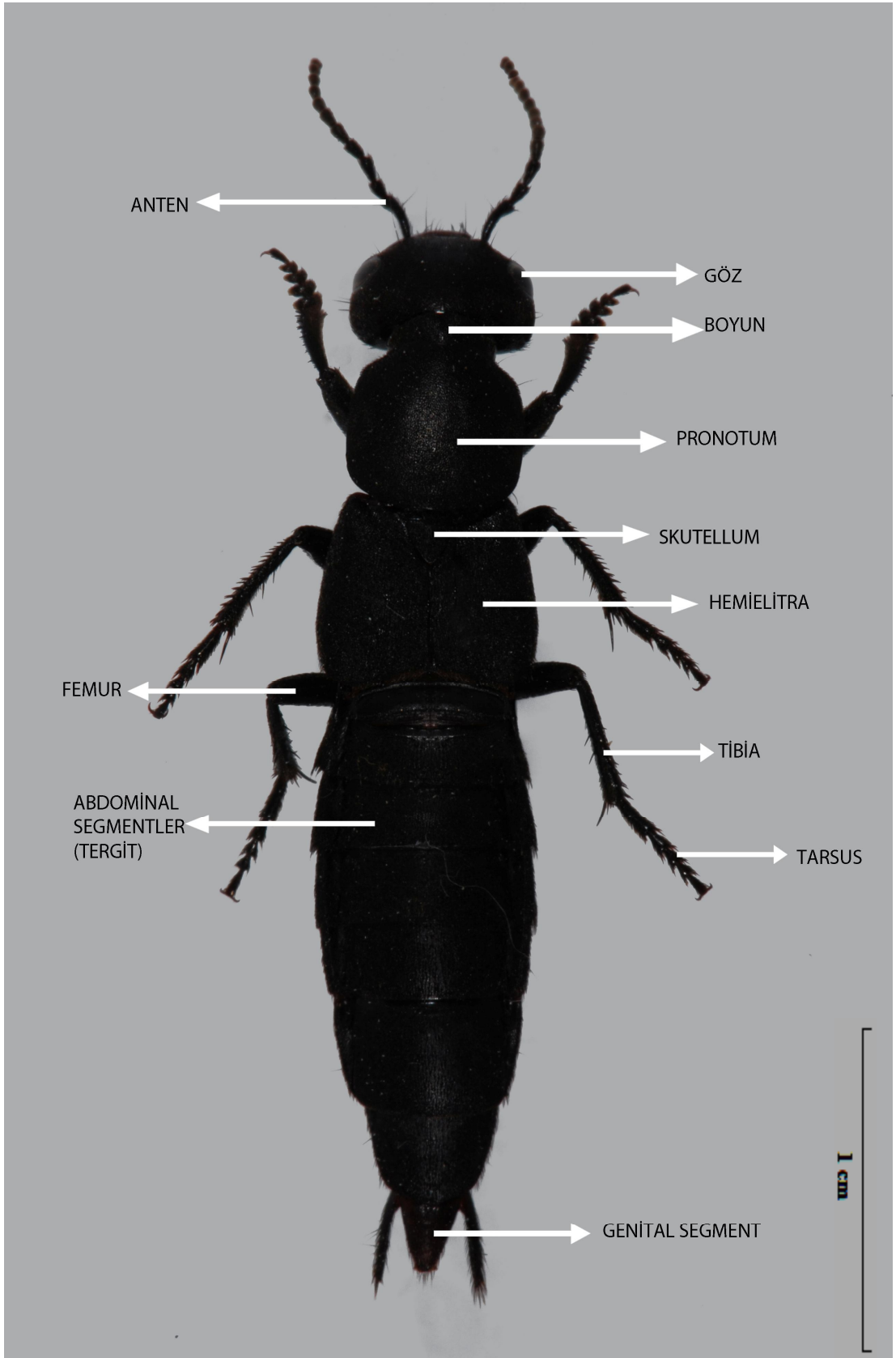
Staphylinidae familyasının Dünyada tanımlanmış 58.000'den fazla türü, Türkiye'de ise yaklaşık 1.600 kadar türü olduğu bilinmektedir. Yalnızca Coleoptera takımı için değil aynı zamanda tüm böcek takımları içinde en fazla türe sahip familyalardan biridir. Staphylinidae familyası erginleri 1-40 mm uzunluğundadır [1,5,8].

Erginlerin boyları küçükten orta büyüklüğe kadar değişir. Uzunca, yassı veya silindir vücutlu türleri kapsar. Vücudun kenarları birbirlerine takriben paraleldir. En önemli özelliği, genellikle çok kısa ve uçları küt olarak son bulan, elitronlarıdır. Elitranın kısa olması sebebiyle elastiki abdomenin üzerinin bir kısmı açıkta kalır. Elitranın kısa olmasına karşılık, bazı türlerde arka kanatlar gelişmiş ve büyüktür. Ancak bunlar kısa olan elitranın altına katlı olarak durur. Elitranın kısa olması sebebiyle bu böceklere bir zamanlar **Brachelytra** ismi de verilmiştir. Çok az olan bazı cinslerde elitra oldukça büyüktür. Bunlarda abdomenin ucu yine de açıkta kalır. Vücudu örten deri yumuşak, derimsi ve sert olabilir; üzeri düz, tüsüz veya kısmen ya da tamamen havlı ya da sık tüylü olabilir (Şekil 6.1) [1,9].

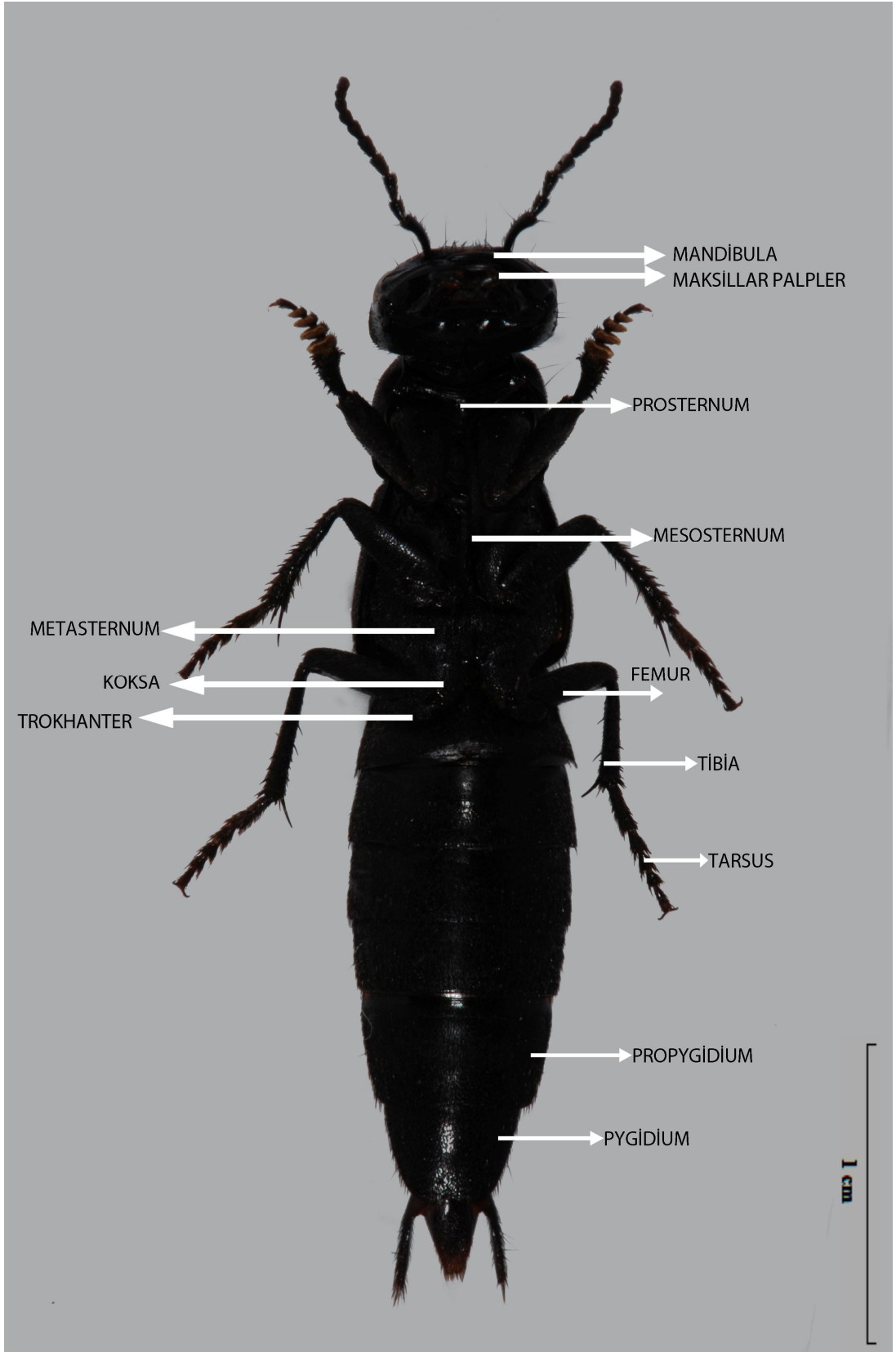
Başın büyüklüğü ve şekli çok değişiklik gösterir. Özellikle erkek ve dişilerde farklılık göze çarpar. Baş büyük olup çoğunlukla vücut genişliği kadardır ve prognathous tiptedir. Bileşik gözler büyük veya küçük olarak bulunur, ender olarak bazı türlerde yoktur. Ocelli bir veya iki adet olarak bulunur. Antenler monoliform veya filiformdur. Genellikle 10-11 segmentlidir. Bunlar iplik şeklinde, ucu az veya çok belirgin olarak topuzludur. Ağız parçaları belirgindir. Özellikle kuvvetli mandibulalara sahiptir. Bunlar kapalı olduğunda birbirlerinin üzerine geçer. Bacakları kısa ve kuvvetlidir.

Protoraksın şekilleri değişik olup, lateral kenarları keskin veya yuvarlak olabilir. Elitra tipik olarak kare şeklinde görülür ve elitranın genişliği neredeyse boyu kadardır. Uçma durumu dışında elitra tamamen kapatılmış olmasına rağmen 6-7 abdomen segmenti açıkta kamaktadır ve bu sebeple Staphylinidae familyasına ait bireylerin vücudu sanki dört kısma ayrılıyormuş gibi gözükmektedir. Baş, toraks ve elitra ilk üç kısmı oluşturur ve bu kısımların uzunlukları yaklaşık olarak birbirine eşittir. Tarsuslardaki segment sayısı sabit, fakat bazı gruplarda heteromer olabilir. Tarsal formülleri 3-3-3 veya 5-5-5 arasında değişen tiptedir ve segmentlerin çoğunlukla basit yapılı olsa da bazen iki loblu veya alttan loblu olabilir (Şekil 1.16). Abdomenin ucu küt veya sivri şekilde son bulur ve çok defa ucunda styliye benzer bir çift uzantı bulunur. Bazı türler abdomenin gerisini yukarı ve öne doğru kıvrarak hücum, ya da savunma durumu alır (Şekil 1.17) [1,9,197].

Larvaları elitra ve arka kanatların olmaması ile boyları hariç, erginlere çok benzerler. Bunlar renk ve davranışları itibari ile de erginlerine çok benzerler. Staphylinidae larvaları, genellikle ince uzun, soluk renkli vücutludur ve koyu renkli başa sahiptir. Larvaları genellikle diğer eklembacaklılar ve toprak omurgasızları üzerinde predatörken, bazıları alg ve mantar üzerinden beslenir, bazıları da Diptera pupa ve larvaları üzerinde parazittir. Genellikle erginlerle aynı habitatı paylaşırlar [1,9,197].



Şekil 1.16 Staphylinidae familyasına ait erginin dorsalden görünümü.



Şekil 1.17 Staphylinidae familyasına ait erginin ventralden görünümü.

Kısa kanatlı türlerde dişilerin çoğu yumurtalarını toprağa bırakırlar. **Myrmecophile** türlerde dişiler yumurtalarını karınca yuvalarının içine bırakırlar. Larvaların gelişme süreleri türlere, iklim ve besin koşullarına göre değişirse de genellikle 10 gün ile 8 hafta arasında değişir. Pupa ve prepupa süreleri ise toplam 1-5 hafta sürer. Yılda verdikleri nesil sayıları yine türlere ve iklim koşullarına göre çok değişir. Bu familyaya bağlı türlerin bazıları hayvan leşleri ile bunların pislikleri dahil ayrışmakta olan organik maddelerin bulunduğu yerlerde görülür. Çok az olan bazı türler fitofagdır. Bunlar bitkilerin körpe yapraklarında, polen tozlarında ve çiçeklerinde beslenir. Ancak ekonomik düzeyde zarar yapan türleri yoktur. Birçok türleri kokulu olup bunlar uçucu sıvı çıkartırlar. Bu sıvı bazı türlerde abdomenin ucundan ince bir sis halinde çıkartılır.

Staphylinidae türleri davranışları itibari ile myrmecophile, termitophile predatör ve parazit olanlar şeklinde ayrılırlar. Myrmecophile türler karınca yuvalarında yaşayan türleri içermektedir. Karınca yuvalarında yaşayan 1200 Coleoptera türünden 300'nü Staphylinidae üyeleri teşkil eder. Termitophile türler de termit yuvalarında onlarla birlikte yaşayan böcekler olup Staphylinidae içinde oldukça fazla bulunurlar. Predatör ve parazit olan türler biyolojik savaş yönünden oldukça önemlidirler. *Paederus* cinsine bağlı türlerin erginleri bitkilerin yapraklarında zarar yapan Lepidoptera ve diğer bazı böcek gruplarının yumurta ve larvalarını yiyerek doğada onların çoğalmalarına engel olurlar. Parazit yaşayanlar özellikle Aleocharinae altfamilyası içinde bulunur. En önemli türleri de *Aleochara*, *Coprochara*, *Barydina* gibi cinslere bağlıdır. Bunların larvaları Diptera pupalarında, fakat pupariumların içinde parazit olarak yaşarlar [1].

1.5.3 Yabancı Literatür Özetleri

Staphylinidae familyası üzerine çok sayıda araştırma yapılmıştır. Bunlardan en önemlileri; Naomi [198], Anderson [199], Herman [200], Assing [201], Stainec [202], Solodovnikov [203], Anlaş [204] olarak verilebilir. Ayrıca Türkiye'de çok

fazla çalışılmamış bir konudur ancak Assing [205-206] çalışmalarında ülkemizdeki gruplar üzerinde çok sayıda araştırma yürütmüştür.

Linnaeus [207], “Systema Naturae”nın 10. baskısında Staphylinidae familyasına ait 19 türü ilk kez tanımlamıştır.

Fabricius [208], *Staphylinus riparius* cinsi üzerine yaptığı bir araştırma sonucu bu türü *Paederus* cinsine dahil etmiştir.

Fleming [209]. Staphylinidae altfamilyasına bağlı cinsler üzerine yaptığı araştırma sonucunda bu cinslerin bir kısmını Paederinae altfamilyasına dahil etmiştir.

Erichson [210], Paederinae familyası üzerine sistematik ve faunistik çalışmalar yapmış olup önemli bir kısmı Paederinae altfamilyasına bağlı olmak üzere, Staphylinidae familyasına ait 908 tür tanımlamıştır.

Bernhauer-Schubert [211-215] ve Bernhauber-Scheerpeltz [216], Staphylinidae familyasına bağlı türlerin oluşturduğu ve 1910-1926 yıllarında altı cilt olarak bir katalog hazırlamışlardır.

Coiffait [217-219], Palearktik Bölge’de yayılış gösteren Paederinae altfamilyası türlerine ait önemli faunistik ve sistematik bilgiler verilen çalışmada Türkiye’de bulunan birçok türe ait faunistik ve sistematik kayıtlar vermiştir.

Horion [220], Orta Avrupa’nın böcek faunası ile ilgili bir katalog çalışmasında bazı türlerin yayılış alanını lokalite vermeden “Anadolu” olarak belirtmiştir.

Ashe [221], Staphylinidae familyasından Aleocharinae altfamilyasına bağlı *Gyrophaeina* cinsinin larvaları arasında sistematik özellikler ve filogenetik ilişkilerini araştırmıştır.

Hoebeke [222], Kuzey Amerika’da yaptığı bir araştırmada *Oxyropa opaca* türünün Palearktik Bölge’de ilk kaydını vermiştir.

Klimaszewski [223], Kanada ve Alaska bölgelerinde Staphylinidae familyasına bağlı türlerin farklılıkları üzerine araştırma yapmıştır.

Assing [205,224-228], Staphylinidae familyasına bağlı *Sunius* cinsi üzerine yaptığı araştırmalarda 19 yeni tür ve ek faunistik kayıtlar vermiştir.

Klimaszewski ve Ark. [229], Kanada ve Alaska bölgelerinde *Oxyropa* cinsine bağlı türlerin sistematığı ve yayılımları üzerine araştırmalar yapmışlardır.

Klimaszewski ve Ark. [230], Alaska ve Yukon bölgelerinde Aleocharinae altfamilyası üzerine çalışma yapmışlar ve 6 yeni tür saptamışlardır.

1.5.4 Yerli Literatür Özetleri

Sahlberg [12], Staphylinidae familyası üzerine yaptığı çalışmada Paederinae altfamilyasına bağlı 14 tür tespit etmiştir.

Uygun [51], Kayseri ili Sultan Sazlığı Tabiat Koruma Alanı'nın farklı bölgelerinde Coleoptera türlerinin tespiti üzerine yaptığı araştırma sonucunda Staphylinidae familyasına bağlı 2 tür tespit etmiştir.

Tezcan ve Ark. [57], Staphylinidae familyasına ait 201 türün İzmir ilindeki yayılışlarını vermişlerdir.

Özdemir [195], Ankara ilinde leş üzerinde Coleoptera faunasının belirlenmesi üzerine yaptığı çalışmalarda Staphylinidae familyasına ait 16 tür tespit etmiştir.

Anlaş [204], Türkiye'de Manisa ilinde Paederinae altfamilyası üzerine sistematik bir araştırma yapmış ve 16 cinse ait 35 tür kaydetmiştir.

Winkler [231], Türkiye'den Paederinae altfamilyasına ait bazı türlere ilişkin kayıtlar vermiştir.

Coiffait [232-238], Türkiye'den Staphylinidae familyasına ait birçok türü tanımlamış ve önemli faunistik bilgiler vermiştir.

Fagel [239-240], Yamanlar Dağı (İzmir) ve Baba Dağları'nda yaptığı araştırmalar sonucu Türkiye'den bazı Staphylinidae türlerine ilişkin faunistik kayıtlar vermiş ve yine bir başka çalışmada *Pseudobium alanyense*, *Medon beydaghensis* ve *M. subfuscus* türlerinin deskripsiyonunu yapmıştır.

Jarrige [241], Türkiye'den *Astenus obliquus* ve *Achenium anaticum* türlerini tanımlamıştır.

Öncüler [242], Staphylinidae familyasına bağlı türlere ait hazırladığı katalogta 71 Staphylinid türünü belirtmiştir.

Korge [243], Türkiye'den *Lathrobium* cinsine bağlı yeni türleri saptamıştır.

Bordoni [244-246], Türkiye'de yaptığı bir sıra çalışmada 9 yeni tür tanımlamıştır.

Frisch [247-250], Türkiye'den *Scopaeus schillhammeri* türünü tanımlamış ve bazı türlere ait faunistik kayıtlar vermiş, *S. tauricus* ve *S. loebli* türlerini tanımlamış ve *S. gracilis*, *S. minutoides* ve *S. minimus* türlerine ait faunistik bilgiler vermiştir.

Tezcan ve Amiryanyan [251], Türkiye’de ekolojik ekimli kiraz bahçelerinde yaptıkları çalışmalar sonucunda Staphylinidae familyasına ait 23 türün yayılımlarını vermişlerdir.

Assing [201, 252], *Astenus* cinsi üzerine yaptığı çalışmada bu cinse ait 3 yeni tür saptamış ve Doğu Akdeniz ve komşu bölgelerin *Medon* cinsine ait türlerinin revizyonunu yapmış ve bu cinse ait Türkiye’de 15 türün yayılışını saptayıp üç tane de yeni tür bildirmiştir.

Löbl ve Smetana [253], Palearktik Bölge’nin Coleoptera kataloğunda ise Türkiye’den 130’a yakın Paederinae altfamilyasına bağlı türü bildirmişlerdir.

Assing [254], *Leptobium* cinsine bağlı türlerin revizyonunu yapmış ve Türkiye’den 12 türü rapor etmiştir

Assing [206,255,256], İzmir Bozdağlar’dan *Leptobium bozdaghense* türünü, Güneybatı Anadolu’dan *Pseudobium anaticum* türünü tanımlamış *Lobrathium wunderlei* türünün deskripsiyonunu yapmıştır.

Assing [257], Batı Anadolu’dan *Astenus occidius* ve *Medon reliquus* türlerini tanıtır, bazı yeni faunistik kayıtlar bildirmiştir.

Anlaş ve Tezcan [258], Türkiye’den Staphylinidae familyasına bağlı Proteininae altfamilyasına ait 11 tür tespit etmişlerdir.

Kesdek ve Ark. [259], Türkiye’de 1968-2005 yılları arasında farklı bölgelerden toplanan örneklerden Staphylinidae familyasına bağlı 46 tür tespit etmişlerdir.

Tezcan ve Anlaş [260], 2005-2007 yılları arasında İzmir ilindeki entegre kiraz bahçelerinde ışık tuzaklar kullanarak yaptıkları çalışma sonucunda 13 cinse ait 16 tür tespit etmişlerdir.

2. MATERYAL VE YÖNTEM

Çalışma materyali, 2009 Mayıs-Aralık ile 2010 Mart-Ekim döneminde Karabiga (Çanakkale, 40°40' K 27°30' D) yöresindeki *Meşelik* (Şekil 2.1), *Fidanlık* (Şekil 2.2) ve *Meralık* (Şekil 2.3, Şekil 2.4) biyotoplarından çukur tuzak yöntemi ile toplanan örneklerden oluşmaktadır. Örnekleme sahalarının seçilmesinde, deniz seviyesinden yükseklik, tatlı su kaynaklarına yakınlık ve bakı dikkate alınmıştır. Seçilen örnekleme noktalarının adları, numaraları, rakım ve koordinatları Çizelge 2.1 ve Şekil 2.5'de gösterilmiştir.

2.1 Araştırma Alanının Coğrafi Durumu, İklimi ve Bitki Örtüsü

Araştırma alanı olarak seçilen Karabiga 40°40' K enlemleri ile 27°30' D boylamları arasında bulunmaktadır. Karabiga, Çanakkale ili'nin Biga ilçesine bağlı ve Biga'nın 20 km kuzeydoğusunda, Marmara Denizi'nin güneyinde yer alan, Karabiga yarımadasının, 3500 nüfuslu bir sahil beldesidir. Karabiga Yarımadası; doğuda Karabiga ile batıda Şahmelek Limanı arasında yer almaktadır. Yarımada'nın sırt eksenini Marmara Denizi boyunca Şahmelek Burnu- İnce burun arasında uzanan Boz Tepe (224 m)- İsmail Tepe (185 m) yükseltileri oluşturmaktadır. İsmail Tepe ile Karabiga arasında tepelik arazi alçalarak devam etmektedir.

Araştırma alanından geçen ve Biga İlçesi'nin en büyük akarsularından olan adı tarihte Granikos ve Barenos olarak bilinen Kocabaş çayı 80 km uzunluğunda olup Biga Ovası'ndan geçerek Karabiga yakınlarında Marmara Denizi'ne dökülmektedir. Akarsu yataklarında meydana gelen küçük birikinti ovaların dışında, en geniş ve verimli ova, Biga Ovasıdır. İlçe alanının yaklaşık 1/3'ünü kapsayan ova, çevresindeki yer adlarıyla Karabiga, Gümüşçay, Gerlengeç, Güvemalan, Çavuşköy, Kaldırımbaş, Güleçköy Ovaları vb. olarak adlandırılmaktadır. Karabiga Ovası'nın kapladığı alan 2000 hektardır [261].



Şekil 2.1 Örneklerin alındığı Meşelik



Şekil 2.2 Örneklerin alındığı Fidanlık



Şekil 2.3 Örneklerin alındığı Meralık



Şekil 2.4 Örneklerin alındığı Meralık



Şekil 2.5 Araştırma alanının genel görünümü.

Yörede hakim rüzgarlar kuzey ve kuzeydoğu yönünden, Marmara Denizi üzerinden poyraz, karayel ve yıldız şeklinde esmektedir. Marmara Denizi üzerinden gelen hava kütleleri Balkanlar'dan ve Karadeniz üzerinden geçtikleri için serin ve soğuk karakterdedir. Zaman zaman güneybatıdan gelen ve Karabiga Yarımadası üzerinde güney batı rüzgârları olarak esen lodos ve günbatısı rüzgârları ise daha ılık ve nemli hava kütleleri getirmektedir [262].

Çizelge 2.1 Örnekleme sahalarının rakım ve koordinatları

<i>NO</i>	<i>SAHA</i>	<i>RAKIM</i>	<i>KOORDİNAT</i>
1 NOLU SAHA	MERALIK	2 m	40°22'33"15 K 27°18'10"98 D
2 NOLU SAHA	MERALIK	2 m	40°22'38"58 K 27°18'14"99 D
3 NOLU SAHA	MERALIK	1 m	40°22'41"65 K 27°18'17"73 D
4 NOLU SAHA	MERALIK	2 m	40°22'32"52 K 27°18'11"69 D
5 NOLU SAHA	FİDANLIK	40 m	40°22'37"22 K 27°17'48"92 D
6 NOLU SAHA	MEŞELİK	101 m	40°24'56"91 K 27°16'14"05 D
7 NOLU SAHA	FİDANLIK	50 m	40°25'24"24 K 27°15'09"12 D
8 NOLU SAHA	FİDANLIK	53 m	40°25'19"42 K 27°15'09"56 D
9 NOLU SAHA	FİDANLIK	135 m	40°25'11"86 K 27°15'59"57 D
10 NOLU SAHA	MERALIK	58 m	40°25'06"58 K 27°17'41"32 D

Çizelge 2.2'de sadece yağış değerlerini içeren Karabiga ve Gümüşçay Meteoroloji istasyonu verileri, Çizelge 2.3'de ise diğer meteorolojik verilerin yer aldığı Biga Meteoroloji istasyonuna ait iklimsel değerler verilmiştir.

Çizelge 2.2 Karabiga ve Gümüşçay Meteoroloji istasyonu verileri

İstasyon Adı	Rasat Yılı	AYLAR												YILLIK
		I	II	III	IV	V	VI	II	VIII	IX	X	XI	XII	
Karabiga	1	86,2	64,6	58,1	4,4	28,3	21,7	13,7	6,2	42,0	0,9	70,7	115,5	581,3
	2	10,0	8,2	5,8	5,0	3,8	2,0	0,6	0,8	1,6	4,0	7,2	13,0	62,2
	3	10,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4,0
Gümüşçay	1	113,6	67,8	56,6	59,2	17,0	22,7	6,0	19,0	29,8	35,0	63,7	116,3	607,5
	2	13,5	10,8	10,0	7,3	4,2	6,5	1,0	1,5	4,0	5,3	7,5	14,8	86,8
	3	10,0	7,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8,0

Not: 1. satır ortalama yağış miktarı (mm), 2. satır ortalama yağışlı gün sayısı, 3. satır en yüksek kar örtüsü kalınlığı (cm) göstermektedir.

Her ikisi de yalı arazisinde yer alan Karabiga ve Gümüşçay meteoroloji istasyonlarının ortalama yıllık yağış değeri 581,3 mm ve 607,5 mm'dir (Çizelge 2.2). Yıllık ve yaz mevsimi yağış değerleri Biga'nın daha fazla yağış aldığını göstermektedir. Bu yağış artışının sebebi Biga arkasında yer alan dağlık arazi olabilir. Tepelik ve alçak araziye sahip olan yalı kuşağında yağışlar daha düşüktür.

Biga meteoroloji istasyonunun ölçmeleri yıllık ortalama sıcaklık değerinin 14,0°C, Ocak ayı ortalamasının ise 5,6°C olduğunu göstermektedir. Ortalama düşük sıcaklık Ocak ve Şubat ayında 2,1°C'tir (Çizelge 2.3). Ancak Biga, Karabiga ve Gümüşçay meteoroloji istasyonları 1995 yılında kapanmıştır. Ölçümler 1995 yılına kadardır. Biga'da kar yağışlı gün sayısı 9.8, kar örtülü gün sayısı 7.8 olmakla beraber kar kalınlığının Ocak-Şubat-Mart aylarında 41 cm'ye ulaştığı görülmektedir (Çizelge 2.3). Deniz etkisi altında olmasından dolayı ortalama hava neminin Biga'da yaz aylarında dahi % 60'tan aşağı düşmediği anlaşılmaktadır. Ancak öğle saatlerinde ölçülen hava nemi ortalamasının yaz aylarında % 47-% 48 arasında bulunması dikkat çekicidir.

Çizelge 2.3 Biga Meteoroloji istasyonu verileri [263]

İklim Elemanları	Rasat Yılı	A Y L A R												Yıllık
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Ortalama Sıcaklık (°C)	21	5,6	5,5	7,9	12,6	16,8	21,5	23,2	22,9	19,4	15,0	10,3	7,1	14,0
Ortalama Maksimum Sıcaklık (°C)	21	9,9	9,9	13,0	18,6	22,8	28,2	29,4	29,1	26,4	21,3	15,4	11,4	19,6
En Yüksek Sıcaklık (°C)	21	2,0	10,0	26,0	10,0	26,0	28,0	27,0	12,0	12,0	7,0	8,0	5,0	28,0
Ortalama Minimum Sıcaklık (°C)	21	2,1	2,1	3,8	7,3	11,2	14,8	16,7	16,9	13,7	10,6	6,7	3,7	9,1
Ortalama Yağış (mm)	18	100,0	67,5	58,0	60,5	43,8	39,5	27,5	13,3	24,7	71,9	93,5	95,7	695,8
Ortalama Nispi Hava Nemi (%)	21	75,0	71,0	71,0	67,0	66,0	61,0	60,0	62,0	64,0	70,0	74,0	75,0	68,0
Ortalama Min.Nispi Hava Nemi (%)	21	21,0	12,0	14,0	13,0	15,0	9,0	16,0	13,0	14,0	17,0	20,0	19,0	9,0
Günlük En Çok Yağış Miktarı (mm)	18	76,5	55,4	41,1	35,0	32,6	81,3	218,2	72,2	68,6	107,7	54,8	66,5	218,2
Ortalama Sisli Gün Sayısı	21	2,8	1,8	1,5	0,9	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	1,0	2,4	2,1	12,2
Ortalama Bulutlu Gün Sayısı	21	6,8	6,9	6,2	5,0	4,4	3,0	2,5	2,7	3,0	5,3	6,5	6,7	4,9
Ortalama Kar Yağışlı Günler Sayısı	21	2,9	3,7	1,4	0,1							0,2	1,5	9,8
Ortalama Karla Örtülü Gün Sayısı	21	3,0	3,5	0,6									0,7	7,8
En Yüksek Kar Örtüsü Kalınlığı (cm)	10	41,0	29,0	5,0									37,0	41,0
Ortalama Dolulu Gün Sayısı	21	0,2		0,1	0,1		0,1	0,1	0,1	0,1			0,1	0,9
Hakim Rüzgar Yönü	21	E	W	W	E	NW	NW	E	NW	E	W	NE	N	E
Maksimum Rüzgar Hızı(Bofor Değeri)	21	14	7	7	5	6	6	5	7	5	8	5	6	14
İstasyonun çalışma süresi: 1975-1995 yılları arası														

Karabiga Yarımadası bitki örtüsü bakımından Zeytin-Kızılçam-Pırnal kuşağındadır. Kızılçam ormanlarının tahrip edildiği yerlerde ormanın altındaki çalı türleri gelişerek sekunder bir fundalığı meydana getirmişlerdir. Ağaç fundası (*Erica arborea* L.) ve özellikle Çalı fundası (*Erica verticillata* L.), Kocayemiş (*Arbutus unedo* L.) çalışma alanında bulunan bazı çalı türleridir. Ayrıca pembe çiçekli laden (*Cistus monspeliensis* L.), karabaş otu (*Lavandula stoechas* L.) gibi türler de yörede bulunmaktadır [264].

2.2 Arazi Çalışmaları

Arazi çalışmaları; Karabiga Yöresi'nde *Meşelik*, *Fidanlık* ve *Meralık* biyotoplarında gerçekleştirilmiştir. Bu çalışmada toprak faunasını saptamada kullanılan etilen glikollü (ethanediol) çukur tuzak yöntemi kullanılmıştır.

Tuzaklarda, dip ve ağız genişliği eşit olan, 6 cm çapında ve 7 cm yüksekliğinde, içine 1:1 oranında etilen glikol-su karışımı konularak ağız toprak düzeyinde olacak şekilde gömülmüş olan plastik kaplar kullanılarak örnekler toplanmıştır (Şekil 2.6). Tuzak içinde etilen glikolün kullanılmasının sebebi kaynama noktasının 194-199°C gibi yüksek bir değerde olması ve yaz sıcaklıklarında buharlaşmamasıdır [265-266].

Tuzakların örnekleme sahalarına yerleştirilmesi için rastgele parselasyon yöntemi kullanılmıştır. Her örnekleme sahasına 7 adet çukur tuzak arazinin yapısı ve ekolojik çevre göz önünde bulundurularak yerleştirilmiştir. Tuzakların yerleştirildiği bölgeler, haftada bir kontrol edilerek sıvısı azalan tuzaklara sıvı ilave edilmiştir. İlkbahar aylarında tuzaklar içerisindeki örnekler iki hafta aralıklarla toplanmış, Yaz aylarının başlaması ile birlikte ise ayda bir kez tuzaklar içerisindeki örnekler toplanmıştır. Tuzakların yerlerinin değiştirilmesi ve yapılan haftalık kontrolden sonra tuzaklara yakalanan böceklerin toplanması 15 günde bir tatbik edilmiştir. Tuzaklardan toplanan böcekler, koleksiyona alınana kadar üzerinde böceğin toplandığı yer ve tarihi yazılı etiketler bulunan, içerisinde % 70'lik alkol içeren 100 ml'lik burgulu kapaklı plastik kaplarda muhafaza edilerek laboratuvara getirilmiştir. Seçilen örnekleme sahalarının koordinat ve yükseklik değerlerinin ölçümü için Carmine marka Meridian-Platinum model GPS (Global Positioning System) kullanılmıştır.



Şekil 2.6 Örneklerin toplanmasında kullanılan çukur tuzak örneği.

2.3 Laboratuvar Çalışmaları

Laboratuvara getirilen örnekler alkolden çıkarılmış ve kurutma kağıdı üzerinde 10-15 dk. bekletilmiştir. Kurutulan örnekler arasından Coleoptera takımına ait örneklerin ayrımı yapılmış ve bu örnekler takıma özgü iğneleme metotları ile iğnelendikten sonra etiketlenerek koleksiyon kutularına yerleştirilmiştir.

Koleksiyona alınan böcekler, familyalarına göre sınıflandırıldıktan sonra Carabidae ve Tenebrionidae türleri Ege Üniversitesi, Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümünden Yrd.Doç.Dr. Bekir KESKİN'e, Silphidae türleri Ege Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü, Entomoloji ABD'dan Prof.Dr. Serdar TEZCAN'a, Elateridae türleri Ege Üniversitesi, Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümünden Yrd.Doç.Dr. Nilay GÜLPERÇİN'e ve Staphylinidae türleri ise Dr. Sinan ANLAŞ'a gönderilerek tür düzeyinde teşhis ettirilmiştir.

Teşhis edilen türlerin morfolojileri daha sonra binoküler mikroskop yardımı ile tanılanmıştır. Türlerin fotoğrafları Nikon (Coolpix 5000) marka fotoğraf makinesi ile çekilmiştir.

Laboratuvar çalışması sırasında; binoküler mikroskop, farklı boyutlarda pens, metre ölçer, üçken etiket, çeşitli boyutlarda koleksiyon iğnesi, petri kutusu, arap zankı, büyüteç ve 100 ml'lik plastik kaplardan yararlanılmıştır. Çalışmalar Balıkesir Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Entomoloji Laboratuvarında gerçekleştirilmiştir.

Tez materyalleri, Balıkesir Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Entomoloji Laboratuvarı'nda muhafaza edilmektedir.

3. BULGULAR

Bu çalışma ile Karabiga (Çanakkale) Yöresi'nde bulunan Coleoptera takımına bağlı Carabidae, Tenebrionidae, Elateridae, Silphidae, Staphylinidae familyalarına ait 29 tür ve 1 alttür belirlenmiştir. Bu familyalara ait türlerin morfolojileri, Türkiye ve Dünya yayılışları aşağıda verilmiştir.

3.1 Familya: CARABIDAE

3.1.1 Altfamilya: Harpalinae

3.1.1.1 Cins: *Harpalus* Latreille, 1802

3.1.1.1.1 Tür: *Harpalus (Harpalus) smaragdinus* Duftschmid, 1812 (Şekil 3.1)

Sinonim: *discoideus* Erichson, 1837; *discriminatus* J. Jacquet, 1942; *duftschmidii* Sturm, 1818; *perplexus* Gyllenhal, 1827; *petisii* Duftschmid, 1812 (Carabus); *reinigi* Schauburger, 1934 [268].



Şekil 3.1 *Harpalus (Harpalus) smaragdinus* ergini.

Morfoloji: Boy 10.5-11 mm; baş uzunca oval, metalik yeşil renkte ve üzeri çok sayıda noktacıklı; gözler siyah ve yanlara doğru şişkin; labial ve maksillar palpları siyah; gula belirgin; 1-2. anten segmentleri tüysüz ve açık kahverengi, diğer anten segmentleri yoğun kıllanmadan dolayı siyah; pronotum orta hat boyunca bakır renğinde, enine yarıklı, posteriyör kenarları metalik yeşil, propleura yukarı doğru kalkık, pronotal çizgi belirgin ve pronotum laterallere doğru genişlemiş; elitranın lateral kenarları ve bazali metalik yeşil, diğer kısımları bakır renğinde, elitra çizgileri ve medial karinası belirgin; skutellum belirgin, siyah ve skutellar çizgi belirgin; bacaklar siyah, protarsusun ilk 4 segmenti genişlemiş ve yoğun setalı, tibia ince uzun, kısa setalı; abdomen sternitleri siyah renkte, lateralleri yoğun noktacıklı.

Türkiye Yayılışı: Anadolu [7,46,269], Antalya (Finike, Olympos, Söğüt Gölü, Yarpuz), Ardahan, Artvin (Kaçkar Dağı, Meretet, Şavşat, Yalnızçam Dağı), Bitlis (Süphan Dağı), Bolu (Akyarma Geçidi, Gerede), Çankırı (Ilgaz), Erzurum (Merkez, İspir Yolu, Oltu, Tortum), Giresun (Kümbet, Yağlıdere), Gümüşhane (Vaudağı Geçidi), Kars (Sarıkamış), Manisa [46,55], İzmir-Kemalpaşa (Armutlu-Ören) [57].

Dünya Yayılışı: Çek Cumhuriyeti, Slovakya [6], Moldova, Arnavutluk, Estonya, Finlandiya, Almanya, Gürcistan, Sibirya, Kafkasya, Kırım, Transkafkasya, Ermenistan, Urallar, Kazakistan, Turan, Orta Asya'nın Güney Doğusundaki Dağlar, Altaylar, Azerbaycan, Avusturya, Belçika, Bosna Hersek, Bulgaristan, Belarus, Hırvatistan, Rusya (Orta Avrupa Bölgesi), Danimarka, Fransa (Korsika, Monaco dahil), Britanya (Anglo-Normand Adaları dahil), Macaristan, İtalya (Sardinya, Sicilya, San Marino dahil), Letonya Cumhuriyeti, Litvanya, Lüksemburg, Makedonya, Hollanda, Norveç, Rusya (Kuzey Avrupa Bölgesi), Polonya, Romanya, Slovenya, İspanya (Cebelitarık dahil), Rusya (Güney Avrupa Bölgesi), İsveç, İsviçre, Türkiye, Ukrayna, Sirbistan, Karadağ, Kıbrıs, Rusya (Doğu Sibirya), İran, Kırgızistan, Tacikistan, Türkmenistan, Özbekistan, Rusya (Batı Sibirya) ve Çin (Sinkiang) [5].

Çizelge 3.1 *Harpalus (Harpalus) smaragdinus* 'a ilişkin etiket bilgileri

Saha no	Lokalite	Sayı (adet)
1	Meralık	2
7	Fidanlık	3
9	Fidanlık	5
Toplam Birey Sayısı		10

3.1.1.1.2 Tür: *Harpalus distinguendus* Duftschmid, 1812 (Şekil 3.2)

Sinonim: *Actephilus* Stephens, 1833; *Epiharpalus* Reitter, 1900; *Euxenus* Gistel, 1856; *Haploharpalus* Schaubeger, 1926; *Lasioharpalus* Reitter, 1900; *psittaceus* Geoffroy in Fourcroy, 1785



Şekil 3.2 *Harpalus distinguendus* ergini.

Morfoloji: Boy 9-10 mm; baş uzunca oval, bakır renginde ve enine yarıklı; gözler yuvarlak, siyah ve yanlara doğru şişkin; labrum siyah üzeri az sayıda kıllı; mandibulalar siyah, kısa, sivri ve çengel gibi; maksillar ve labial palpler siyah, maksillar palpin son segmentinin ucu açık kahverengi; gula siyah ve enine yarıklı; 1.

anten segmenti kısa ve kalın, 2. anten segmenti oldukça küçülmüş, 1-2. anten segmentleri açık kahverengi, diğer anten segmentleri yoğun kıllanmadan dolayı siyah; pronotum orta hat boyunca bakır renginde, pronotumun bazali çok sayıda enine yarıklı, lateral kenarları genişlemiş ve siyah, anteriyör kenarı dışbükey, anteriyör köşeleri düz, posteriyör köşeleri dik ve noktalı, pronotal çizgi belirgin; elitra bakır renginde, medial karinası belirgin, elitral çizgiler ve epipleura belirgin, elitral çizgiler üzerinde dikiş tarzı yapılar mevcut; abdomen sternitleri siyah, yoğun noktacıklı ve tüylü; bacaklar siyah, tibia ve tarsus segmentleri kısa setalı; tırnaklar pürüzsüz ve ayrıktır.

Türkiye Yayılışı: Anadolu [7,46,269], İçel (Erdemli), Konya (İvriz) [55,272], Ankara [273], Antalya (Alanya, Beşkonak, Kızıllot, Manavgat, Perge, Sağırm, Sinekçibeli Geçidi, Söğüt Golü, Termessos, Yarpuz), Artvin (Borçka), Aydın (Kuşadası), Bayburt (Bayburt), Burdur (Kızılkaya), Erzincan, Erzurum (Çat, Ispir Yolu, Kop Geçidi, Tortum), Giresun (Şebinkarahisar), Gümüşhane (Vaudağı Geçidi), Isparta (Egirdir, Keçili), İstanbul (Büyükdere), İzmir (Kemalpaşa (Armutlu-Ören), Bergama, Bozdağ, Efes) [57], Kahramanmaraş (Gözecik), Tokat (Niksar) ve Trabzon [55].

Dünya Yayılışı: Avrupa, Orta Akdeniz Ülkeleri, Azerbaycan, Kafkasya, Orta Asya, Kore, Kuzey Doğu ve Batı Çin, İran, Afganistan, Kazakistan, Kuzey Rusya, Rusya, Kuzey Doğu Afrika, Sibiryaya [5], Uzak Doğu (Batı Mongolya, Kuzey Batı Çin), Çek Cumhuriyeti, Slovak Cumhuriyeti [6], Palearktık Bölge [7].

Çizelge 3.2 *Harpalus distinguendus* 'a ilişkin etiket bilgileri

Saha no	Lokalite	Sayı (adet)
2	Meralık	9
9	Fidanlık	2
10	Meralık	3
Toplam Birey Sayısı		14

3.1.1.2 Cins: *Dixus* Billberg, 1820

3.1.1.2.1 Tür: *Dixus (Ditomus) obscurus* Dejean, 1825 (Şekil 3.3)

Sinonim: *Ditomus auct*; *Gonoxyaristus* Stichel, 1923 [5].



Şekil 3.3 *Dixus (Ditomus) obscurus* ergini.

Morfoloji: Boy 11-12 mm; baş, pronotum ve elitra siyah; başın genişliği uzunluğundan fazla ve yoğun noktacıklı; mandibulalar siyah, kısa, küt ve çengel gibi; gula belirgin, noktacıklı; labrum siyah ve üzeri yoğun kıllı; gözler siyah, yanlarda hafif şişkin; pronotum yay şeklinde, yoğun çukurcuklu, pronotal çizgi belirgin değil, pronotumun anterior kenarı içbükey, posterior kenarı dışbükey, anterior köşeleri yukarı doğru kalkık ve sivri; elitral çizgiler ve elitranın medial karinası belirgin, elitra çizgiler arası noktacıklı; femur siyah ve sarı kıllı, tibia ve tarsus segmentleri açık kahverengi, tibia üzeri yoğun sarı kıllı; abdomen sternitleri siyah, enine yarıklı ve lateralleri yoğun sarı kıllı, metasternum ortadan dikey olarak karinalı ve yoğun noktacıklıdır.

Türkiye Yayılışı: Anadolu [7], İzmir, Karşıyaka (Yamanlar Dağı), Menderes [57].

Dünya Yayılışı: Kırım, Kafkasya, Ermenistan, Azerbaycan, Arnavutluk, Bulgaristan, Gürcistan, Yunanistan (Girit Adası dahil), İtalya (Sardinya, Sicilya, San Marino dahil), Makedonya, Moldova, Romanya, Rusya (Güney Avrupa Bölgesi), Ukrayna, Kıbrıs, İran, Irak, İsrail, Lübnan, Suriye ve Türkiye [5].

Çizelge 3.3 *Dixus (Ditonus) obscurus* 'a ilişkin etiket bilgileri

Saha no	Lokalite	Sayı (adet)
3	Meralık	1
Toplam Birey Sayısı		1

3.1.1.3 Cins: *Ditomus* Bonelli, 1810

3.1.1.3.1 Tür: *Ditomus calydonius* Rossi, 1790 (Şekil 3.4)

Sinonim: *Aristus* Latreille, 1816; *Curretis* Gistel, 1848; *Euditomus* Acloque, 1896; *Sabienus* Gozis, 1882 [5].



Şekil 3.4 *Ditomus calydonius* ergini.

Morfoloji: Boy 14.5-15 mm; baş uzunca oval, siyah renkte, üzerinde çok sayıda kıllı ve çukurcuklu; gözler yanlarda şişkin, yuvarlak biçimli ve siyah; manbibulalar siyah, kaide kısmında genişlemiş, uç kısmında sivri ve çengel biçimli, maksillar ve labial palpler açık kahverengi, üzerleri kıllı; antenin 1. segmenti kalınca uzun yapıda olup, üzeri çok sayıda kısa ve uzun kıllı, antenin tüm segmentleri koyu kahverengi, üzerleri çok sayıda kıllı; pronotum siyah, yanlara doğru genişlemiş, pronotal çizgi belirgin, anteriyör köşeleri düz, posteriyör köşeleri dik, anteriyör ve posteriyör köşeleri çok sayıda eğik kıllı, pronotum bazale doğru daralmış, çukurcuklu ve elitranın omuzlarından geniş değil; boyun kalkanı belirgin; skutellum belirgin ve siyah; elitra uzunca oval, elitral çizgiler belirgin, çizgiler arası ve üzeri çukurcuklu, elitra üzeri seyrek kıllı; femur uzun ve kalın yapıda, tibia ince uzun, femur, tibia ve tarsus segmentleri üzeri çok sayıda eğik kıllı, tibianın posteriyör ucu

1 adet eğik setalı; abdomene ventralden bakıldığında üzerleri derin olmayan çukurcuklu ve kıllı; tırnaklar pürüzsüz ve ayrıktır.

Türkiye Yayılışı: Anadolu [7].

Dünya Yayılışı: Doğu Paleartik Bölge [7], Arnavutluk, Balear Adaları, İspanya, Bosna-Hersek, Bulgaristan, Korsika Adası, Girit Adası, Hırvatistan, Cyclades Adaları, Kıbrıs, Oniki Adalar, Türkiye (Avrupa kısmı; Gökçeada, İmroz), Fransa, Yunanistan, İtalya, Malta, Portekiz, Kuzey Rusya, Sardunya, Sicilya, İspanya, Ukrayna, Yugoslavya, Türkiye (Asya kısmı), Kafkas Rus Cumhuriyetleri, Gürcistan, Ermenistan, Azerbaycan, Lübnan, Suriye, İsrail, Ürdün, Sina Yarımadası (Mısır), Arap Yarımadası, İran, Irak ve Kuzey Afrika [5].

Çizelge 3.4 *Ditomus calydonius* 'a ilişkin etiket bilgileri

Saha no	Lokalite	Sayı (adet)
5	Fidanlık	1
Toplam Birey Sayısı		1

3.1.2 Altfamilya: Brachininae

3.1.2.1 Cins: *Brachinus* Weber, 1801

3.1.2.1.1 Tür: *Brachinus (Brachynidius) explodens* Duftschmid, 1812 (Şekil 3.5)

Sinonim: *armonicanus* Razet, 1951; *bombarda* Duftschmid, 1812 (homonim); *brunnicornis* Motschulsky, 1864; *chalybaeus* Motschulsky, 1864; *elongatus* Tournier, 1864; *fulviventris* Motschulsky, 1864; *monticola* Motschulsky, 1864; *glabratus* Dejean, 1824; *marginiventris* Motschulsky, 1864; *nitidulus* Mulsant and Wahanru, 1852; *obscuricornis* Ménétrés, 1832; *palicali* Laporte, 1834; *prokschi* Mader, 1917; *salicola* Motschulsky, 1864; *seminiger* Reitter, 1913; *strepens* Fischer von Waldheim, 1828; *tibialis* Motschulsky, 1850 [268].



Şekil 3.5 *Brachinus (Brachynidius) explodens* ergini.

Morfoloji: Boy 6-7 mm; baş, ağız parçaları, pronotum, bacaklar ve 1-2. anten segmentleri açık kırmızı; baş üzerinde yoğun kıllanmalar mevcut; 1-2. anten segmenti dışında diğer anten segmentleri yoğun tüylenmeden dolayı koyu kahverengi; gözler siyah ve yanlara doğru şişkin; pronotum apikalde yanlara doğru genişlemiş, bazale doğru boyun şeklinde daralmış, pronotal çizgi belirgin ve

pronotum üzeri enine yarıklı; skutellum belirgin ve açık kırmızı; elitra üzeri mat metalik yeşil, lateral kenarları yoğun şekilde sarı kıllı, medial karinası ve elitral çizgileri belirgin, çizgiler arası dikey yarıklı; femur ve tibia üzeri yoğun sarı kıllı; abdomen sternitleri siyah, vücut ventrali sarı tüylü, metatoraks ve mezotoraks siyah; tırnaklar pürüzsüz ve ayrıktır.

Türkiye Yayılışı: Anadolu [7], İzmir (Kemalpaşa (Armutlu-Ören), Çiçekli) [57], Eskişehir [41], Denizli [143], Ankara [273], Amasya, Antalya (Akseki, Bakacakbeli Geçidi, Demirtaş, Elmalı, Korkuteli, Murtiçi, Söğütçük, Topraktepe, Yarpuz), Aydın (Kuşadası), Bolu (Abant, Akyarma geçidi, Boludağı Geçidi, Köroğlu Geçidi), Çanakkale (Ortaca), Çankırı (Çubucuk Geçidi, Ilgaz), Giresun (Şebinkarahisar), İçel (Erdemli, Gülnar, Ulaş), İstanbul, Konya (Bakaran, İvriz, Yeşildağ), Kahramanmaraş (Göksun), Tokat, Trabzon (Maçka) [55,274]

Dünya Yayılışı: Çek Cumhuriyeti, Slovakya [6], Fransa (Korsika, Monaco dahil), İtalya (Sardinya, Sicilya, San Marino dahil) [13-15], Akdeniz, Sibiry, Talysh, Kazakistan, Turan, Tianshan, Altaylar, Kafkasya, Fas, Azerbaycan, Ermenistan, Avusturya, Belçika, Bosna Hersek, Bulgaristan, Belarus, Hırvatistan, Rusya (Orta Avrupa Bölgesi), Estonya, Almanya, Gürcistan, Yunanistan (Girit Adası dahil), Macaristan, Letonya Cumhuriyeti, Litvanya, Lüksemburg, Moldova, Hollanda, Rusya (Kuzey Avrupa Bölgesi), Polonya, Portekiz, Romanya, Slovenya, İspanya (Cebelitarık dahil), Rusya (Güney Avrupa Bölgesi), Türkiye, Ukrayna, Sırbistan, Karadağ, İran, Irak, İsrail, Kırgızistan, Suriye, Tacikistan, Türkmenistan, Özbekistan ve Rusya (Batı Sibiry) [268,270,271].

Çizelge 3.5 *Brachinus (Brachynidius) explodens* 'e ilişkin etiket bilgileri

Saha no	Lokalite	Sayı (adet)
2	Meralık	1
3	Meralık	1
7	Fidanlık	1
8	Fidanlık	1
Toplam Birey Sayısı		4

3.1.2.1.2 Tür: *Brachinus (Brachinus) crepitans* Linnaeus, 1758 (Şekil 3.6)

Sinonim: *Eubrachinus* Acloque, 1896; *altaicus* Motschulsky, 1864; *atripennis* Motschulsky, 1864; *fallax* Apfelbeck, 1904; *fimbriolatus* Lucas, 1846; *flavosuturatus* Eichler, 1924; *gracilis* Motschulsky, 1844; *jeanneli* Razet, 1951; *joenius* Patti, 1844; *obscuricornis* Brullé, 1834; *obscurus* Heer, 1837; *scoteinus* Kolenati, 1845; *siculus* Patti, 1844; *strepitans* Duftschmid, 1812; *sulcatulus* Motschulsky, 1850 [5,268].



Şekil 3.6 *Brachinus (Brachinus) crepitans* ergini.

Morfoloji: Boy 9,5-10 mm; baş, pronotum, bacaklar, antenler ve ağız parçaları mat kırmızı; başın lateralinde küçük setalar mevcut ve bir supraorbital setalı; gözler siyah ve yanlarda şişkin; pronotum bazale doğru boyun şeklinde daralmış, anteriyör köşeleri yukarı doğru kalkık, anteriyör ve posteriyör kenarları düz; skutellum belirgin değil; elitra mat metalik yeşil, yoğun noktacıklı ve tüylü, lateral kenarları ve bazalı yoğun sarı kıllı, medial karina belirgin, elitral çizgiler az belirgin; femur az sayıda, tibia lateral kenarlarında yoğun şekilde sarı kıllı; abdomen sternitleri siyah, vücut ventrali yoğun şekilde sarı tüylüdür.

Türkiye Yayılışı: Anadolu [7,275], İzmir- Kemalpaşa (Ören) [57], Antalya (Avlan Gölü, Seklik), Artvin (Şavşat), Bitlis (Süphan Dağı), Bolu (Abant, Bolu Dağı Geçidi), Burdur (Kızılkaya, Söğüt Gölü), Çankırı (Çubucuk Geçidi, Ilgaz), Erzurum (Yumaklı), Kastamonu (Ilgaz Dağı), Konya (Yelibel Geçidi), Sinop [55,274].

Dünya Yayılışı: Çek Cumhuriyeti, Slovakya [6], Fransa (Korsika, Monaco dahil), İtalya (Sardinya, Sicilya, San Marino dahil) [13-14], Akdeniz, Sibirya, Suriye, Kıbrıs, Ukrayna, Moldova, Kırım, Kafkasya, Ermenistan, Urallar, Kazakistan, Baykal Gölü, Azerbaycan, Arnavutluk, Avusturya, Belçika, Bosna Hersek, Bulgaristan, Belarus, Hırvatistan, Rusya (Orta Avrupa Bölgesi), Danimarka, Estonya, Finlandiya, Britanya (Anglo-Normand Adaları dahil), Almanya, Gürcistan, Yunanistan (Girit Adası dahil), Macaristan, İrlanda, Letonya Cumhuriyeti, Litvanya, Lüksemburg, Hollanda, Norveç, Rusya (Kuzey Avrupa Bölgesi), Polonya, Portekiz, Romanya, Slovenya, İspanya (Cebelitarık dahil), Rusya (Güney Avrupa Bölgesi), İsveç, İsviçre, Sırbistan, Karadağ, İran, Irak, Kırgızistan, Tacikistan, Türkmenistan, Türkiye, Özbekistan ve Rusya (Batı Sibirya) [268,271].

Çizelge 3.6 *Brachinus (Brachinus) crepitans* 'a ilişkin etiket bilgileri

Saha no	Lokalite	Sayı (adet)
2	Meralık	3
9	Fidanlık	2
10	Meralık	2
Toplam Birey Sayısı		7

3.1.3 Altfamilya: Nebriinae

3.1.3.1 Cins: *Nebria* Latreille, 1802

3.1.3.1.1 Tür: *Nebria brevicollis* Fabricius, 1792 (Şekil 3.7)

Sinonim: *Alpaeonebria* Csiki, 1946; *Alpaeus* Boneli, 1810; *Harpazobia* Gistel, 1856; *Helobia* Curtis, 1826; *Helobium* Leach, 1815; *barbara* Chaudoir, 1843; *cursor* O.F. Muller, 1776; *elongata* Fischer vov Waldheim, 1828; *fuscata* Boneli, 1810; *infida* P. Rossi, 1792; *lata* Newman, 1833; *obscurata* J.R. Sahlberg, 1903; *rufipes* Goeze, 1777; *rufomarginata* Fischer vov Waldheim, 1828; *rugimarginata* Marsham, 1802; *sicula* Preudhomme de Borre and Ragusa, 1882; *uzokensis* Obenberger, 1917; *varicornis* Newman, 1833 [5].



Şekil 3.7 *Nebria brevicollis* ergini.

Morfoloji: Boy 10-14 mm; vücut tüysüz ve muntazam şekilde koyu renklidir; antenler açık kahverengi, 4. anten segmenti tüylü; palpler antenler gibi kahverengi olup, normal uzunluktadır; baş, gözlerin iç kenarları üzerinde tek bir setaya sahiptir; pronotum geniş ve kısa, kuvvetli bir biçimde yuvarlak ve kalp şeklinde, posteriyör köşeler ve yanal olarak orta önünde setalı, tabanı boyunca ve

kabarmış yan sınırları içerisinde noktalıdır; her bir elitron 8 adet belirgin noktali çizgilere sahip, 3. çizgi üzerinde, 3-6 arası, daha büyük çukur delikler vardır; pronotum ve elitranın dış kenarları bazen şeffaftır; bacaklar uzun, femur tibiadan daha koyu, mezo ve metatarsusun her bir segmentinde birkaç çift seta ve gözenek bulunmakta; tırnaklar pürüzsüzdür.

Türkiye Yayılışı: Anadolu [7,276], İzmir (Bornova, Bozdağ, Kemalpaşa (Armutlu-Ören), Somak, Torbalı) [57,135], Bolu (Abant) [274], Antalya (Alanya, Manavgat, Yarpuz), Artvin (Yalnızçam Dağı), Aydın (Germencik), Denizli (Bozkurt), İstanbul (Büyükdere), Kastamonu (Ilgaz Dağı Geçidi), Ordu (Akkuş) [55].

Dünya Yayılışı: Arnavutluk, Andora, Avusturya, Balearik Adalar (Mallorca, Menorca ve İbiza), Belarus, Belçika, Bosna-Hersek, Britanya Adaları, Bulgaristan, Korsika, Girit, Hırvatistan, Cyclades Adaları, Kıbrıs, Çek Cumhuriyeti, Danimarka, Oniki Adalar, Estonya, Faroe Adaları, Finlandiya, Fransa, Almanya, Yunanistan, Macaristan, İzlanda, İrlanda, İtalya, Rusya (Batı, Kuzey, Güney, Kuzeybatı ve Kaliningrad bölgeleri), Letonya, Liechtenstein, Litvanya, Lüksemburg, Makedonya, Moldova, Norveç, Kuzey İrlanda, Romanya, Sardinya, Sicilya, Slovakya, Slovenya, İspanya, İsveç, İsviçre, Hollanda, Ukrayna, Yugoslavya, Türkiye, Rus-Kafkas Cumhuriyetleri, Gürcistan, Ermenistan, Azerbaycan, Lübnan, Suriye, İsrail, Ürdün, İran, Irak ve Arap Yarımadası [5].

Çizelge 3.7 *Nebria brevicollis* 'e ilişkin etiket bilgileri

Saha no	Lokalite	Sayı (adet)
1	Meralık	1
Toplam Birey Sayısı		1

3.1.4 Altfamilya: Pterostichinae

3.1.4.1 Cins: *Poecilus* Bonelli, 1810

3.1.4.1.1 Tür: *Poecilus cupreus* Linnaeus, 1758 (Şekil 3.8)

Sinonim: *Coelipus* Lutshnik, 1915; *Enchores* Gistel, 1848; *Feronia* Latreille, 1817; *Thalia* Hope, 1838; *calabrus* Flach, 1907; *coerulescens* Linnaeus, 1758; *graecus* Heyden, 1887 [5].



Şekil 3.8 *Poecilus cupreus* ergini.

Morfoloji: Boy 11-13.5 mm; baş, pronotum ve elitra mat metalik yeşil; baş, parçalar halinde noktalı, supraorbital konumlu 2 setalı ve gözenekli; antenler siyah renkte olup, 2. bazal segmenti açık kahverengi, 1. ve 3. segmentler tüysüz ve üst kısımda karinalı; maksillar ve labial palpler siyah, üst kısmında sarı; 2 geniş çukura sahip pronotum, orta hattın arkasına doğru genişlemiş, ama omuzlar üstünden elitradan daha geniş değil, pronotum anteriyör kenarı içbükey, anteriyör köşeleri

yukarı doğru kalkık, sivri, posteriyör kenar düz ve posteriyör köşeler dik; skutellum belirgin, siyah renkte; elitra 3. açıklık üzerinde veya 2. çizgiye bitişik orta hattın arkasında 2 gözeneğe sahip; bacaklar siyah, femur bazen pas renginde, tibial mahmuzlar ve tırnaklar koyu kırmızı renktedir.

Türkiye Yayılışı: Anadolu [7,269], Ankara [273], İzmir-Kemalpaşa (Armutlu-Ören) [57], Antalya (Avlan Gölü), Ardahan, Artvin (Yalnızçam Geçidi), Aydın (Güdüşlü), Balıkesir (Bandırma), Bolu (Mengen), Çankırı, Erzurum (Köprübaşı, Tortum, Uzundere), Kars (Arpaçay, Dağpınar, Ilgar Geçidi, Susuz), Kastamonu, Konya (Yelibel Geçidi), Ordu (Akkuş), Sinop (Dranoz Dağı) [55].

Dünya Yayılışı: Arnavutluk, Avusturya, Balearic adalar (Mallorca, Menorca ve İbiza), Belarus, Belçika, Bosna Hersek, Britanya Adaları, Bulgaristan, Korsika, Girit, Hırvatistan, Çek Cumhuriyeti, Danimarka, Estonya, Finlandiya, Fransa, Almanya, Yunanistan, Macaristan, İrlanda, İtalya, Letonya, Liechtenstein, Litvanya, Lüksemburg, Makedonya, Moldova, Kuzey İrlanda, Norveç, Polonya, Portekiz, Romanya, Rusya (Merkez, Doğu, Kuzey, Güney, Kuzeybatı ve Kaliningrad bölgeleri), Sardinya, Sicilya, Slovakya, Slovenya, İspanya, İsveç, İsviçre, Hollanda, Ukrayna, Yugoslavya, Doğu Palearktık Bölge, Türkiye, Rus Kafkas Cumhuriyetleri, Gürcistan, Ermenistan, Azerbaycan, Lübnan, Suriye, İsrail, Ürdün, Arap Yarımadası, İran ve Irak [5].

Çizelge 3.8 *Poecilus cupreus* 'a ilişkin etiket bilgileri

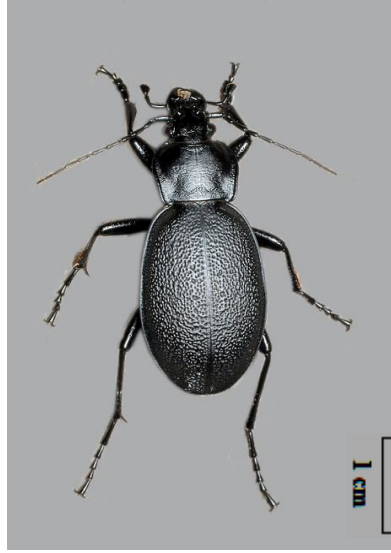
Saha no	Lokalite	Sayı (adet)
3	Meralık	1
Toplam Birey Sayısı		1

3.1.5 Altfamilya: Carabinae

3.1.5.1 Cins: *Carabus* Linnaeus, 1758

3.1.5.1.1 Tür: *Carabus (Procrustes) coriaceus* Linnaeus, 1758 (Şekil 3.9)

Sinonim: *Procrustes* Bonelli, 1810; *banaticus* L. Redtenbacher, 1849; *imminutus* Kraatz, 1879; *praeillyricus* Szel, 1993; *pseudorugifer* Sokolar, 1906; *spretus* Dejean, 1826; *subrugosus* Kraatz, 1877; *weiratherianus* Breuning, 1936 [5].



Şekil 3.9 *Carabus (Procrustes) coriaceus* ergini.

Morfoloji: Boy 32-40 mm; vücut siyah renkte; 1. anten segmenti uzun, kalın ve setasız, 9-11. segmentler daralmış ve uzamış şekilde, 1-4. anten segmentleri siyah, diğer anten segmentleri yoğun kıllanmadan dolayı koyu kahverengi; mandibulalar tepe kısımlarında küt; labial palpler, 2'den fazla setaya sahip; labrum görünür biçimde 3 lob'a ayrılmış; gula belirgin ve enine yarıklı; pronotum siyah, enine yarıklı, yanlara doğru genişlemiş, orta kısımda dışbükey, posteriyör kenarı içbükey, pronotal çizgi az belirgin, pronotum bazale doğru açıkça daralmış; elitra yanlara doğru genişlemiş, uzunca oval ve siyah, elitra üzeri genellikle aynı

büyükükte çok sayıda küçük noktacıkl; bacaklar siyah, protarsus segmentlerinden ilk 3'ü genişlemiş ve lateralleri yoğun sarı kıllı, 4. segment oldukça küçülmüş, mezo ve metatarsusun 1. segmenti oldukça uzun, protibianın posteriyör kenarları yoğun sarı kıllı, profemur bir sıra noktalı; abdominal sternitler siyah ve üzeri çok sayıda noktacıklıdır.

Türkiye Yayılışı: Batı Akdeniz, Ege, Marmara Bölgeleri [47], İzmir (Bornova) [57].

Dünya Yayılışı: Doğu Paleartik Bölge [47], Arnavutluk, Avusturya, Belarus, Belçika, Bosna-Hersek, Bulgaristan, Hırvatistan, Çek Cumhuriyeti, Danimarka, Estonya, Türkiye, Fransa, Almanya, Yunanistan, Macaristan, İtalya, Rusya (Kaliningrad Bölgesi), Litvanya, Liechtenstein, Letonya, Lüksemburg, Makedonya, Moldova, Kuzey Ege, Norveç, Polonya, Romanya, Rusya, Sardinya, Sicilya, Slovakya, Slovenya, İsveç, İsviçre, Hollanda, Ukranya, Yugoslavya, Gürcistan, Arnavutluk, Ermenistan, Azerbaycan, Lübnan, Suriye, İsrail, Ürdün, İran, Irak, Arap Yarımadası, Rus-Kafkas Cumhuriyetleri [5].

Çizelge 3.9 *Carabus (Procrustes) coriaceus* 'a ilişkin etiket bilgileri

Saha no	Lokalite	Sayı (adet)
2	Meralık	1
3	Meralık	2
6	Meşelik	8
7	Fidanlık	5
8	Fidanlık	4
9	Fidanlık	6
Toplam Birey Sayısı		26

3.1.5.1.2 Tür: *Carabus (Pachystus) graecus* Dejean, 1826 (Şekil 3.10)

Sinonim: *Pachystus* Motschulsky, 1866 [5].



Şekil 3.10 *Carabus (Pachystus) graecus* ergini.

Morfoloji: Boy 22-23 mm; baş uzunca oval, siyah ve üzerinde çok sayıda çukurcuklu; gözler yanlarda şişkin ve yuvarlak biçimli; labrum siyah, üzeri az sayıda ince kıllı; mandibulalar siyah renkte, kısa, sivri ve çengel gibi, labial ve maksillar palpler siyah; antenin 1-3. segmenti siyah, 1. anten segmenti üzerinde 1 adet dik konumlu kıl bulunmakta, 4-11. segmentler yoğun tüylünmeden dolayı açık kahverengi; pronotum enlemesine genişlemiş, siyah renkte, anteriyör ve posteriyör köşeleri düz ve üzeri çok sayıda çukurcuklu, pronotal çizgi belirgin değil; elitra uzamış, siyah, üzeri çok sayıda çukurcuklu ve enine yarıklı, elitranın medial karinası belirgin; skutellum belirgin, siyah ve üzeri dik yarıklı; femur uzun ve kalın yapılı olup üzeri sıralı noktacıklı, tibia ince, uzun ve siyah, tibianın posteriyör ucunda 1 adet dik konumlu seta bulunmakta, tibia ve tarsus segmentleri üzeri çok sayıda eğik kıllı; abdomen siyah renkte olup, üzerleri noktacıklıdır.

Türkiye Yayılışı: Batı Akdeniz, Ege ve Marmara Bölgeleri [47], Ankara [49].

Dünya Yayılışı: Avrupa, Balkan Yarımadası, İskandinavya, Türkiye [47], Rus-Kafkas Cumhuriyetleri, Gürcistan, Ermenistan, Azerbaycan, Lübnan, Suriye, İsrail, Ürdün, Mısır, Arap Yarımadası, İran ve Irak [5,47].

Çizelge 3.10 *Carabus (Pachystus) graecus*'a ilişkin etiket bilgileri

Saha no	Lokalite	Sayı (adet)
6	Meşelik	1
7	Fidanlık	1
9	Fidanlık	2
Toplam Birey Sayısı		4

3.1.6 Altfamilya: Chlaeniinae

3.1.6.1 Cins: *Chlaenius* Bonelli, 1810

3.1.6.1.1 Tür: *Chlaenius festivus* Panzer, 1796 (Şekil 3.11)

Sinonim: *Amblygenius* LaFerte, Senectere, 1851; *Laenichus* Lutshnik, 1933

[5].



Şekil 3.11 *Chlaenius festivus* ergini.

Morfoloji: Boy 11.5-12 mm; baş uzunca oval, bakır renginde, üzeri seyrek ince kıllı, enine yarıklı ve çukurcuklu; gözler yanlarda şişkin ve yuvarlak biçimli; mandibulalar siyah renkte, kısa, küt ve çengel gibi, labial palpler koyu kahverengi, üzerleri eğik kıllı, maksillar palpler 3 segmentli ve açık kahverengi; anten açık kahverengi, 1. segmenti kalınca ve uzun yapılı, 2. segment diğer segmentlere göre daha kısa, antenin 1. segmenti üzerinde dik konumlu ince ve uzun kıllar mevcut, tüm anten segmentleri üzeri eğik konumlu kısa kıllı; pronotum yanlara doğru genişlemiş, bazale doğru daralmış, anteriyör köşeleri açık yeşil, diğer kısımları bakır renginde, pronotal çizgi belirgin, pronotum üzerinde enine yarıklar, çukurcuklar ve kısa kıllar

mevcut, anteriyör köşeleri düz, elitranın omuzlarından geniş değildir; elitra uzunca oval, yeknesak açık yeşil; skutellum belirgin olup, açık yeşil ve üzeri çukurcuklu; çok sayıda eğik kıllarla donatılmış elitranın medial karinası belirgin ve çizgiler arası çukurcuklu, yan sınırları şeffaf açık kahverengi; femur kalın ve uzunca yapılı olup üzeri eğik kıllı, tibia ve tarsus üzeri çok sayıda eğik setalı, tibianın ön ucu 1 adet dik setalı; abdomene ventralden bakıldığında üzerleri enine yarıklı; tırnaklar pürüzsüz ve ayrıktır.

Türkiye Yayılışı: Akdeniz Bölgesi, Kuzey Doğu Anadolu, Güney Doğu Anadolu [7], İzmir (Bornova, Urla) [57].

Dünya Yayılışı: Çek Cumhuriyeti, Slovakya [6], Bulgaristan [270], Arnavutluk, Avusturya, Bosna-Hersek, Girit Adası, Hırvatistan, Cyclades Adaları, Kıbrıs, Oniki Adalar, Türkiye (Avrupa kısmı; Gökçeada, İmroz), Fransa, Yunanistan, Macaristan, İtalya, Lüksemburg, Moldova, Polonya, Romanya, Kuzey Rusya, Slovenya, Ukrayna, Yugoslavya, Türkiye (Asya kısmı), Gürcistan, Ermenistan, Azerbaycan, Lübnan, Suriye, İsrail, Ürdün, Sina Yarımadası (Mısır), Arap Yarımadası, İran, Irak, Doğu Palearktık Bölge, Rus-Kafkas Cumhuriyetleri [5].

Çizelge 3.11 *Chlaenius festivus*'a ilişkin etiket bilgileri

Saha no	Lokalite	Sayı (adet)
3	Meralık	1
Toplam Birey Sayısı		1

3.1.7 Altfamilya: Platyninae

3.1.7.1 Cins: *Calathus* Bonelli, 1810

3.1.7.1.1 Tür: *Calathus libanensis* Putzeys, 1873 (Şekil 3.12)



Şekil 3.12 *Calathus libanensis* ergini.

Morfoloji: Boy 13.5-14 mm; baş uzunca oval, siyah renkte ve üzerinde supraorbital konumlu 4 adet kıl bulunmakta; frons ve labrum üzeri kıllı; gözler yanlarda şişkin ve yuvarlak; mandibulalar siyah, kaidede geniş, uca doğru küt ve çengel biçiminde, labial palpler koyu kahverengi, üzeri seyrek kıllı, maksillar palpler 3 segmentli olup koyu kahverengi, maksillar palpler 3. segmentinin ucu açık kahverengi; antenin 1. segmenti kısa, kalın ve açık kahverengi, diğer segmentleri koyu kahverengi ve üzerleri eğik kıllı, 1. anten segmenti üzerinde 1 adet dik konumlu kıl mevcut; pronotum siyah renkte, posteriyör ve anteriyör köşeleri düz, yanlara doğru genişlemiş, pronotal çizgi belirgin, üzeri enine yarıklı, bazalde noktacıklı ve çukurcuklu, elitranın omuzlarından geniş değil; skutellum belirgin ve siyah; elitra siyah renkte, yanlara doğru genişlemiş, elitral çizgiler belirgin ve üzeri noktacıklı; femur kalınca uzun yapıda, siyah renkte ve üzeri kısa setalı, tibia ve tarsus segmentleri koyu kahverengi ve üzerleri kısa setalı, tibianın posteriyör ucu 3

adet uzun setalı; tırnaklar iç kısımda dikenli ve ayrıktır; pijidium belirgindir.

Türkiye Yayılışı: Anadolu [7], Denizli (Güney, Kazıkbeli Geçidi), Eskişehir (İnönü), Gaziantep (Nurdağı), Isparta (Eğirdir, Sultan Dağı, Yukarıgökdere), İstanbul (Alemdağ), İzmir (Çiçekli, Muradiye), Kahramanmaraş (Göksun), Kayseri (Pınarbaşı), Konya (Engilli), Nevşehir (Topuz Dağı), Osmaniye (Zorkun, Gökbeli), Sivas (Bulucan) [55].

Dünya Yayılışı: Lübnan, Suriye, İsrail, Türkiye [277].

Çizelge 3.12 *Calathus libanensis*'e ilişkin etiket bilgileri

Saha no	Lokalite	Sayı (adet)
2	Meralık	5
8	Fidanlık	1
Toplam Birey Sayısı		6

3.1.7.1.2 Tür: *Calathus longicollis* Motschulsky, 1864 (Şekil 3.13)

Sinonim: *Fuscocalathus* Negre, 1969; *syriacus* Gautier des Cottés, 1867
thessalus Putzeys, 1873; *fuscipes paphlagoniensis* Schweiger, 1966 [7].



Şekil 3.13 *Calathus longicollis* ergini.

Morfoloji: Boy 12-13,5 mm; baş siyah, yassı ve altıgen şeklinde, supraorbital konumlu 4 kıl mevcut; gözler siyah ve yanlara doğru şişkin; 1. anten segmenti uzun ve kalın yapıda, 2-4. anten segmentleri koyu kahverengi, 5-11. anten segmentleri ise açık kahverengi; mandibulalar siyah, sivri ve çengel gibi, maksillar palpler açık kahverengi; pronotum siyah, lateral kenarlara doğru genişlemiş ve kenarlarda açık kahverengi, anteriyör köşeleri hafif sivri, posteriyör köşeleri dik; pronotal çizgi az belirgin, pronotum üzeri enine yarıklı, bazalı ve posteriyör uç kenarları çukurcuklu, propleura açık kahverengi; skutellum belirgin ve siyah, skutellar çizgi belirgin; elitra siyah, elitral çizgiler ve medial karinası belirgin, çizgiler arası az sayıda çukurcuklu, elitra bazale doğru daralır; bacaklar siyah, tibia üzeri kısa setalı, pro ve metakoksalar görünür biçimde dışa doğru çıkık; abdomen sternitleri siyah ve üzerleri pürüzsüz; tırnaklar ayrı ve iç kısımlarda dişlidir.

Türkiye Yayılışı: Anadolu [7], İzmir-Kemalpaşa (Armutlu-Ören) [39,57,242], Balıkesir, Bingöl, Erzincan, Erzurum, Konya, Ardahan, Iğdır, Kars [48,53], Adana, Adapazarı, Amasya, Antalya, Aydın, Bolu, Burdur, Bursa, Çanakkale, Çorum, Edirne, Eskişehir, Giresun, Gümüşhane, Isparta, İçel, İstanbul, Kahramanmaraş, Kastamonu, Kayseri, Kütahya, Manisa, Muğla, Nevşehir, Niğde, Ordu, Rize, Samsun, Sinop, Tokat, Trabzon, Yozgat [55].

Dünya Yayılışı: Anadolu ve Avrupa [7,48,242], Kafkasya, Dağıstan, Azerbaycan, Ermenistan, Yunanistan, Bulgaristan, İsrail, Lübnan [270,271].

Çizelge 3.13 *Calathus longicollis*'e ilişkin etiket bilgileri

Saha no	Lokalite	Sayı (adet)
6	Meşelik	1
8	Fidanlık	1
9	Fidanlık	1
Toplam Birey Sayısı		3

3.1.7.1.3 Tür: *Calathus erythroderus* Gemminger ve Harold, 1868 (Şekil 3.14)

Sinonim: *Neocalathus* Ball ve Negre, 1972; *leptodactylus* Putzeys, 1873; *melanocephalus* Syst., 1758 Csiki 1929; *cinctus* Motschulsky, 1850; *ruficollis* Gautier des Cottés [5, 7].



Şekil 3.14 *Calathus erythroderus* ergini.

Morfoloji: Boy 5-5.7 mm; baş ve elitra siyah, pronotum kırmızı, ventrali kahverengi veya kırmızımsı; baş uzunca oval ve ikizkenar üçgen şeklinde, üzeri parlak, supraorbital konumlu birkaç sarı kıl mevcut; gözler siyah, oval ve yanlarda şişkin; labrum küçük, siyah ve üzeri kıllı; maksillar palpler sarı; anten 11 segmentli, 1-3. anten segmentleri açık kırmızı, diğer anten segmentleri koyu kahverengi; pronotumun eni, boyundan uzun, pronotal çizgi az belirgin, ortası dışbükey, anteriyör kenarı içbükey, yan kenarlara doğru genişlemiş, anteriyör köşeleri hafif yuvarlak, posteriyör köşeleri hemen hemen dik, lateral kenarları boyunca birkaç uzun kıl mevcut; elitra siyah, elitral çizgiler belirgin, elitral epipleura mat kırmızı; femur ve tibia açık kırmızı, tibia üzeri kısa setalı, protarsus segmentleri mezo ve

metatarsus segmentlerine göre daha küçük ve tüm tarsus segmentleri önden arkaya doğru küçülmekte; abdomen sternitleri silindirik, kahverengi, segmentler arkaya doğru daralır; tırnaklar ayrık ve iç kısımlarında dişlidir.

Türkiye Yayılışı: Bingöl, Elazığ, Erzincan, Erzurum, Kars, Konya [48], Ardahan [53].

Dünya Yayılışı: Batı Palearktık Bölge [7], Türkiye [48], Avrupa, Kafkasya, Sibirya [278].

Çizelge 3.14 *Calathus erythroderus*'a ilişkin etiket bilgileri

Saha no	Lokalite	Sayı (adet)
7	Fidanlık	1
Toplam Birey Sayısı		1

3.1.7.2 Cins: *Olisthopus* Dejean, 1828

3.1.7.2.1 Tür: *Olisthopus fuscatus* Dejean, 1828 (Şekil 3.15)

Sinonim: *Odontonyx* Stephens, 1828; *sardous* Kuster, 1848 [5].



Şekil 3.15 *Olisthopus fuscatus* ergini.

Morfoloji: Boy 14.5-15 mm; baş oval, vertekse yakın kısmı parlak açık kahverengi, üzeri çok sayıda ince kıllı ve çukurcuklu; frons ve labrum siyah; gözler siyah ve yanlara doğru şişkin; maksillar palpler 3 segmentli olup, 1. segmenti açık kahverengi, 2. ve 3. segmenti koyu kahverengi, 3. segmentin apikal kısmı açık kahverengi, mandibulalar açık kahverengi, kıvrık çengel gibi, ağız parçalarının etrafı çok sayıda eğik kıllı; antenin 1. segmenti kalın ve uzun, 2. segmenti diğer segmentlere göre kısa, 1. ve 2. anten segmentleri açık kahverengi, diğer segmentler koyu kahverengi ve üzerleri çok sayıda eğik konumlu kısa kıllı, antenin 1. segmenti üzerinde 1 adet dik konumlu seta mevcut; pronotum yamuğa benzer görünümlü, pronotal çizgi belirgin, anteriyör köşeleri düz, posteriyör köşeleri dik, pronotum bazale doğru genişlemiş ve bu kısımda çok sayıda derin çukurcuklu; skutellum belirgin ve siyah; elitranın anteriyör, posteriyör ve lateral kısımları açık yeşil, diğer kısımları ise açık kahverengi, medial karinası belirgin, elitra üzerinde her bir tarafta

8 adet elitra çizgisi olup, 7. çizgi her iki tarafta orta hatta ulaşmadan son bulur; femur ve tibia koyu kahverengi, üzerleri çok sayıda ince kıl ve setalı, tibianın posterior ucu 1 adet dik setalı, tarsus segmentleri koyu kahverengi, üzerleri çok sayıda setalı.

Türkiye Yayılışı: Anadolu [7], Antalya (Demirtaş, Geris, Murtiçi, Perge, Sağırın, Taşkesiği, Termessos, Yarpuz), İzmir, Kemalpaşa (Armutlu), Muradiye [55,57].

Dünya Yayılışı: Arnavutluk, Balear Adaları, Bosna Hersek, Bulgaristan, Korsika Adası, Girit Adası, Hırvatistan, Kıbrıs, Oniki Adalar, Fransa, Yunanistan, İtalya, Makedonya, Malta, Portekiz, Sardunya, Sicilya, İspanya, Yugoslavya, Türkiye (Asya kısmı), Kafkas Rus Cumhuriyetleri, Gürcistan, Ermenistan, Azerbaycan, Suriye, Lübnan, İsrail, Ürdün, Sina Yarımadası (Mısır), Arap Yarımadası, İran, Irak ve Kuzey Afrika [5].

Çizelge 3.15 *Olisthopus fuscatus*'a ilişkin etiket bilgileri

Saha no	Lokalite	Sayı (adet)
2	Meralık	1
Toplam Birey Sayısı		1

3.1.7.3 Cins: *Pristonychus* Dejean, 1828

3.1.7.3.1 Tür: *Pristonychus conspicuus* Waltl, 1838 (Şekil 3.16)

Sinonim: *Aechmites* Schaufuss, 1865; *Eutrichomerus* Carret, 1907; *Neomelicharia* Schatzmayr, 1909; *Pseudopristonychus* Schaufuss, 1865 [5].



Şekil 3.16 *Pristonychus conspicuus* ergini.

Morfoloji: Boy 20.5-21 mm; baş oval, siyah ve üzeri enine yarıklı; baş üzerinde gözlere yakın birkaç dik konumlu kıl bulunmakta; gözler siyah, yanlarda şişkin ve yuvarlak biçimli; labrum siyah ve üzeri az sayıda kıllı; mandibulalar koyu kahverengi, kısa, küt ve çengel gibi, labial ve maksillar palpler koyu kahverengi, anten segmentleri koyu kahverengi, 1-3. segmenti az sayıda kıllı, 3-11. segmentler yoğun tüylü, 3. anten segmenti diğer anten segmentlerine göre daha uzun; pronotum siyah, lateral kenarları açık kahverengi, posteriyör ve anteriyör köşeleri düz ve üzeri enine yarıklı, pronotal çizgi belirgin, pronotum elitranın omuzlarından geniş değil; elitra uzamış, siyah renkte, medial karinası belirgin, elitranın çizgileri belirgin olup, çizgiler arası çok sayıda çukurcuklu; skutellum az belirgin, siyah renkte ve üzeri noktacıklı; femur uzun ve kalın yapılı, üzeri çok sayıda eğik kıllı, tibia ince ve uzun

yapılı, tarsus segmentleri ile beraber üzerleri az sayıda eğik kıllı; abdomen siyah, üzerleri noktacıklıdır.

Türkiye Yayılışı: Afyon (Sultan Dağı), Ankara (Elmadağ), Antalya (Akyay, Korkuteli), Denizli (Güney), İçel (Sertavul Geçidi), Kırşehir (Çiçekdağı), Konya (Engilli) [55], İzmir-Kemalpaşa (Armutlu, Ören), Muradiye, Manisa [57,279].

Dünya Yayılışı: Türkiye (Asya ve Avrupa), Oniki Adalar, Gürcistan, Ermenistan, Azerbaycan, Lübnan, Suriye, İsrail, Ürdün, Mısır, Arap Yarımadası, İran, Irak ve Rus-Kafkas Cumhuriyetleri [5].

Çizelge 3.16 *Pristonychus conspicuus*'a ilişkin etiket bilgileri

Saha no	Lokalite	Sayı (adet)
8	Fidanlık	1
Toplam Birey Sayısı		1

3.1.8 Altfamilya: Broscinae

3.1.8.1 Cins: *Broscus* Panzer, 1813

3.1.8.1.1 Tür: *Broscus nobilis* Dejean, 1828 (Şekil 3.17)

Sinonim: *Cephalotes* Bonelli, 1810 [5].



Şekil 3.17 *Broscus nobilis* ergini.

Morfoloji: Boy 16.5-17 mm; baş uzunca oval, enine yarıklı ve çukurcuklu; baş üzerinde supraorbital konumlu 2 adet dik kıl mevcut; frons üzeri 2 adet dik kıllı; gözler yanlarda şişkin ve yuvarlak biçimli; maksillar palpler 3 segmentli olup, tüm segmentler açık kahverengi, mandibulalar siyah, çengel gibi, labial palpler açık kahverengi, üzerleri az miktarda kıllarla kaplı; antenin tüm segmentleri açık kahverengi, 1. segment kalın ve kısa, 2. segment diğer segmentlere göre daha kısa, 1. anten segmentinde eğik konumlu 1 adet kıl bulunur, 2. segment tüysüz olup, diğer segmentler kısa kıllı; boyun kalkanı belirgin, açık kahverengi ve seyrek kıllarla kaplı; pronotum orta kısımda açık parlak kahverengi, yan sınırlarında ise siyah, pronotum yanlara doğru genişlemiş bazale doğru daralmış, pronotal çizgi belirgin ve üzeri enine yarıklı ve çukurcuklu, pronotum bazalde elitranın omuzlarından geniş

değil; elitra uzunca oval ve bazale doğru daralmış, orta hat boyunca parlak bal mumu, yan sınırlarında ise koyu kahverengi renkte ve bir kısmında üzeri çukurcuklu 6 adet çizgi mevcut; femur ve tibia açık kahverengi, femur ince kıllarla kaplı, femur, tibia ve tarsus segmentleri üzeri çok sayıda kısa kıllı ve kısa setalı, tibianın posterior ucu 2 adet uzun setalı; tırnaklar pürüzsüz ve ayrıktır.

Türkiye Yayılışı: Anadolu [7], İzmir, Menemen (Gediz Nehri kıyısı) [57].

Dünya Yayılışı: Bulgaristan, Kıbrıs, Oniki Adalar, Yunanistan, Türkiye (Asya kısmı), Rus-Kafkas Cumhuriyetleri, Gürcistan, Ermenistan, Azerbaycan, Suriye, Lübnan, İsrail, Ürdün, Sina Yarımadası, Arap Yarımadası, İran ve Irak [5].

Çizelge 3.17 *Broscus nobilis*'e ilişkin etiket bilgileri

Saha no	Lokalite	Sayı (adet)
1	Meralık	1
Toplam Birey Sayısı		1

3.2 Familya: TENEBRIONIDAE

3.2.1 Altfamilya: Pimeliinae

3.2.1.1 Cins: *Dailognatha* Eschscholtz, 1829

3.2.1.1.1 Tür: *Dailognatha quadricollis* Brullé, 1832 (Şekil 3.18)



Şekil 3.18 *Dailognatha quadricollis* ergini.

Morfoloji: Boy 11-11,5 mm; vücut uzun dikdörtgenimsi oval ve siyah; baş oval, siyah ve üzeri noktacıklı; gözler siyah, yanlarda hafif şişkin; anten 11 segmentli ve tüm segmentleri siyah, son segment küçük ve ucu sivri; gula belirgin ve noktacıklı; mandibulalar siyah, kısa, küt ve çengel gibi, labial palpler siyah; pronotumun eni, boyundan fazla, üzeri çok sayıda noktacıklı, lateral kenarlara doğru genişlemiş, anteriyör köşeler yukarı doğru kalkık ve hafif sivri, posteriyör köşeleri dik, pronotal çizgi belirgin değil; skutellum belirgin değil; elitra uzunca oval, siyah, medial karina belirgin ve yan kısımlarında çok sayıda enine yarıklı, elitral çizgiler belirgin değil, elitra üzeri yoğun noktacıklı; femur uzun ve kalın yapıda, siyah, tibia ince uzun, siyah renkte, tarsus segmentleri açık kahverengi, tarsus segmentlerinin uzunlukları önden arkaya doğru artar; abdominal sternitler siyah ve yoğun noktacıklı ve son abdomen sterniti oval.

Türkiye Yayılışı: İzmir-Balçova (Merkez, Çatalkaya), Bornova, Çeşme, Kemalpaşa (Merkez, Armutlu-Ören), Gaziemir, Menderes, Ödemiş (Merkez, Bozdağ), Karşıyaka (Şemikler, Yamanlar), Karaburun-Mordoğan, Menderes (Cumaovası, Gümüşsu), Narlidere, Seferihisar, Urla [57,104], Osmaniye, Kayseri, Denizli [99], Antalya, Eskişehir, Manisa, Adana, Adıyaman, Ağrı, Aydın, Bitlis, Çanakkale, Gaziantep, Gümüşhane, Hakkari, Hatay, Kahramanmaraş, Karaman, Kırıkkale, Konya, Mersin, Muğla, Nevşehir, Niğde ve Tunceli [104].

Dünya Yayılışı: Bulgaristan, Yunanistan, Romanya, Lübnan, Türkiye, Avrupa [284].

Çizelge 3.18 *Dailognatha quadricollis*'e ilişkin etiket bilgileri

Saha no	Lokalite	Sayı (adet)
1	Meralık	2
6	Meşelik	5
8	Fidanlık	2
9	Fidanlık	4
Toplam Birey Sayısı		13

3.2.2 Altfamilya: Lagriinae

3.2.2.1 Cins: *Cossyphus* Olivier, 1795

3.2.2.1.1 Tür: *Cossyphus tauricus* Steven, 1829 (Şekil 3.19)



Şekil 3.19 *Cossyphus tauricus* ergini.

Morfoloji: Boy 11.5-12 mm; baş, toraks ve abdomen açık kahverengi bir kalkanla kaplı; baş ve boyun üzerindeki kalkan, konkav şekilli olup, posteriyör köşeleri sivri, üzerinde çok sayıda çukurcuklu; baş, üzeri çok sayıda derin olmayan çukurcuklu; mandibulalar koyu kahverengi renkte, apikalde siyah, kısa ve küttür; anten segmentleri koyu kahverengi, 1. anten segmenti kısa ve kalın yapıda, son 5 anten segmentinde çok sayıda olmak üzere tüm anten segmentleri eğik konumlu açık sarı renkte kıllarla kaplı; toraks ve abdomen üzerindeki kalkancığın lateral kenarları açık kahverengi, orta kısmı boyunca koyu kahverengidir; toraks ve abdomen üzerindeki kalkancık 2 adet çizgili; 1. çizgi üzerinde dikiş tarzı yapılar mevcut, 2. çizgi ve medial karina üzeri pürüzsüzdür, çizgiler arası noktacıklı; skutellum belirgin olup, koyu kahverengi; femur kalınca uzun yapıda üzeri eğik kısa kıllı, tibia ve tarsus segmentleri koyu kahverengi, üzerleri eğik konumlu kısa seta ve kıllı; son abdomen sterniti noktalı, diğer abdomen sternitleri enine yarıklı; pijidium belirgin; tırnaklar pürüzsüz ve ayrıktır.

Türkiye Yayılışı: İstanbul [94], İzmir, Bornova, Menemen (Hatundere), Manisa [57,104]

Dünya Yayılışı: Arnavutluk, Bulgaristan, Girit Adası, Cyclades Adaları, Kıbrıs, Türkiye (Avrupa kısmı; Gökçeada, İmroz dahil), Yunanistan, İtalya (Sardunya ve Sicilya dahil), Türkmenistan, Azerbaycan, Rusya, İran, Irak ve Gürcistan [5,285].

Çizelge 3.19 *Cossyphus tauricus*'a ilişkin etiket bilgileri

Saha no	Lokalite	Sayı (adet)
2	Meralık	1
Toplam Birey Sayısı		1

3.2.3 Altfamilya: Tenebrioninae

3.2.3.1 Cins: *Pedinus* Latreille, 1796

3.2.3.1.1 Tür: *Pedinus strabonis* Seidlitz, 1893 (Şekil 3.20)



Şekil 3.20 *Pedinus strabonis* ergini.

Morfoloji: Boy 8.5-9 mm; baş uzunca oval, siyah, üzeri çok sayıda çukurcuklu; gözler içeriye doğru çekilmiş ve yuvarlak biçimli; mandibulalar siyah, kısa ve küt; antenin 1. segmenti kısa ve kalın, tüm anten segmentleri koyu kahverengi ve üzerleri eğik kıllı; pronotum anteriyör kenarı dışbükey, anteriyör ve posteriyör köşeleri düz, pronotal çizgi belirgin değil, pronotum yanlara doğru genişlemiş, üzeri çok sayıda çukurcuklu ve elitranın omuzlarından geniş değil; elitra uzunca oval, yeknesak siyah ve bazale doğru daralmış, elitral çizgiler üzeri derin çukurcuklu, çizgiler arası derin olmayan çukurcukludur; skutellum belirgin, siyah renkte; femur kısa ve kalın yapıda hem femur hem de tibia koyu kahverengi, femur ve tibia üzeri derin olmayan çukurcuklu, tarsus segmentleri koyu kahverengi, üzerleri yoğun açık sarı kıllı; abdomene ventralden bakıldığında üzerleri çok sayıda çukurcuklu; tırnaklar pürüzsüz ve ayrıktır.

Türkiye Yayılışı: Eskişehir, Karaman [99], Adana, Ağrı, Ankara, Bursa, Çorum, Diyarbakır, Gümüşhane, Isparta, İstanbul, Kastamonu, Kayseri, Konya, Mersin, Kırıkkale, Muğla, Nevşehir, Niğde [104].

Dünya Yayılışı: Azerbaycan, Ermenistan, İran ve Türkiye [284].

Çizelge 3.20 *Pedinus strabonis*'e ilişkin etiket bilgileri

Saha no	Lokalite	Sayı (adet)
4	Meralık	1
Toplam Birey Sayısı		1

3.2.3.2 Cins: *Gonocephalum* Chevrolat, 1849

3.2.3.2.1 Tür: *Gonocephalum costatum* Brullé, 1832 (Şekil 3.21)



Şekil 3.21 *Gonocephalum costatum* ergini.

Morfoloji: Boy 9.5-10 mm; baş oval, siyah, üzeri çok sayıda çukurcuklu; gözler içeriye doğru çekilmiş vaziyette ve yuvarlak; mandibulalar siyah, kısa, küt ve çengel gibi, üzeri eğik kısa kıllı; antenin 1. segmenti kısa ve kalın yapılı, tüm anten segmentleri yoğun tüylü, 9-11. anten segmentleri genişlemiş; pronotum kirli sarı, anteriyör köşeleri düz, posteriyör köşeleri dik, anteriyör kenarı içbükey, bazalı düz, pronotal çizgi belirgin değil, pronotum üzeri çok sayıda derin çukurcuklu, yanlara doğru genişlemiş ve elitranın omuzlarından geniş değil; elitra yeknesak siyah, elitral çizgiler arası derin çukurcuklu, medial karinası belirgin; skutellum belirgin ve siyah; femur ve tibia koyu kahverengi, üzerleri eğik kıllı, tarsus segmentlerinin 1-5. segmenti açık kahverengi, diğer segmentleri koyu kahverengi, tüm tarsus segmentleri eğik kısa kıllı ve setalı; abdomene ventralden bakıldığında üzerleri noktalı çukurcuklu; pijidium belirgin; tırnaklar pürüzsüz ve ayrıktır.

Türkiye Yayılışı: İzmir (Merkez, Bornova, Çeşme, Gaziemir, Kemalpaşa, Kınık), Adana, Ağrı, Aksaray, Ankara, Balıkesir, Çanakkale, Diyarbakır, Hakkari, Isparta, İstanbul, Kahramanmaraş, Kayseri, Konya, Nevşehir, Muğla [57,104].

Dünya Yayılışı: Girit Adası, Kıbrıs, Hırvatistan, Cyclades Adaları, Oniki Adalar, Türkiye (Avrupa kısmı; Gökçeada, İmroz), Yunanistan, Mısır, İtalya [5].

Çizelge 3.21 *Gonocephalum costatum*'a ilişkin etiket bilgileri

Saha no	Lokalite	Sayı (adet)
1	Meralık	2
2	Meralık	12
Toplam Birey Sayısı		14

3.2.3.3 Cins: *Blaps* Fabricius, 1775

3.2.3.3.1 Tür: *Blaps tibialis* Reiche, 1857 (Şekil 3.22)



Şekil 3.22 *Blaps tibialis* ergini.

Morfoloji: Boy 21-25 mm; vücut uzamış oval ve siyah; başın eni ile boyu aynı uzunlukta ve üzeri yuvarlak noktalı; gözler siyah ve yanlarda şişkin; mandibulalar siyah, üzeri sarı kıllı, 3 loblu ve son lob genişlemiş, maksillar ve labial palpler siyah; gula belirgin, bazalı yoğun sarı kıllı; 1. anten segmenti kısa kalın, 2. anten segmenti oldukça küçülmüş, 3. anten segmenti diğerlerine göre daha uzun, 8-11. anten segmentleri topuz halini almış, koyu kahverengi ve az kıllı; pronotum siyah, pronotal çizgi belirgin değil, anteriyör kenarı iç bükey, anteriyör köşeleri düz, posteriyör köşeleri dik ve pronotumun lateral kenarları dışbükey; skutellum siyah ve küçülmüş; elitra siyah, üzeri noktacıklı ve enine yarıklı, yanlara doğru genişlemiş, medial karinası belirgin, elitral çizgiler belirgin değil; prosternum dikey yarıklı; femur siyah, uzun ve kalın yapılı, üzeri sarı kıllı, tibia siyah, ince uzun, pro ve mezotarsusun 1. ve 5. segmentleri diğer tarsus segmentlerine göre daha uzun; abdomen sternitleri siyah, enine yarıklı, son abdomen sterniti uca doğru küt bir biçimde son bulur.

Türkiye Yayılışı: İzmir, Balçova, Bornova (Merkez, Pınarbaşı), Karşıyaka (Yamanlardağı), Kemalpaşa, Kınık, Konak (Gültepe, Kadifekale), Ödemiş (Bozdağ), Selçuk, Tire [57,105], Antalya, Kayseri [99], Isparta, Konya, Niğde, Sivas [105,114], Adana, Nevşehir, Aydın, Ağrı, Ankara, Burdur, Diyarbakır, Edirne, Eskişehir, Kahramanmaraş, Kırıkkale, Manisa, Osmaniye, Van [105].

Dünya Yayılışı: Bulgaristan, Yunanistan, Rusya (Güney ve Avrupa bölgesi), Ukrayna, İsrail ve Türkiye [283].

Çizelge 3.22 *Blaps tibialis*'e ilişkin etiket bilgileri

Saha no	Lokalise	Sayı (adet)
6	Meşelik	1
7	Fidanlık	4
Toplam Birey Sayısı		5

3.2.3.4 Cins: *Probaticus* Seidlitz, 1896

3.2.3.4.1 Tür: *Probaticus (Pelorinus) tenebricosus* Brullé, 1832 (Şekil 3.23)



Şekil 3.23 *Probaticus (Pelorinus) tenebricosus* ergini.

Morfoloji: Boy 9.5-10.5 mm; baş uzunca oval, siyah renkte ve çukurcuklu; gözler yuvarlak ve içe çekilmiş; labrum siyah ve üzeri çok sayıda kıllı; tüm anten segmentleri siyah ve eğik konumlu kısa kıllı, 3. anten segmenti diğer anten segmentlerine göre daha uzun; pronotum, siyah, anteriyör köşeleri düz, posteriyör köşeleri sivri ve üzeri çukurcuklu, anteriyör kenarı dışbükey, posteriyör kenarı içbükey, pronotal çizgi belirgin değil; elitra siyah, elital çizgiler ve medial karina belirgin, çizgiler arası çukurcuklu; femur siyah, uzun ve kalın, tibia siyah renkte, ince ve uzun, tibia ve tarsus segmentleri üzeri çok sayıda eğik kıllı; abdomen siyah, üzeri çukurcukludur.

Türkiye Yayılışı: Ağrı, Bursa, Çanakkale, Kocaeli, Kütahya, Mersin, Burdur, İzmir, Balçova (Merkez, Konak), Bornova (Merkez, Doğanlar), Kemalpaşa (Armutlu-Ören), Menderes (Gümüldür, Cumaovası), Ödemiş (Bozdağ), Urla (Merkez, Çeşmealtı) [57,105].

Dünya Yayılışı: Arnavutluk, Bulgaristan, Oniki Adalar, Cyclades Adaları, Yunanistan, Kuzey Ege, Romanya ve Yugoslavya [5].

Çizelge 3.23 *Probaticus (Pelorinus) tenebricosus*'a ilişkin etiket bilgileri

Saha no	Lokalite	Sayı (adet)
8	Fidanlık	1
Toplam Birey Sayısı		1

3.3 Familya: ELATERIDAE

3.3.1 Altfamilya: Elaterinae

3.3.1.1 Cins: *Pittonotus* Kiesenwetter, 1859

3.3.1.1.1 Tür: *Pittonotus theseus* Germar, 1817 (Şekil 3.24)



Şekil 3.24 *Pittonotus theseus* ergini.

Morfoloji: Boy 22.5-23 mm; vücut siyah; baş dörtgen biçimli üzeri noktalı ve kıllı; gözler siyah, yuvarlak ve yanlara doğru şişkin; mandibulalar kısa, kalın ve koyu kahverengi, maksillar palpler açık kahverengi; 1. anten segmenti uzun ve kalın yapılı, 2-3. anten segmentleri küçülmüş, tüm anten segmentleri koyu kahverengi; pronotum siyah, üzeri noktalı, pronotal çizgi belirgin değil, apikale doğru daralmış, anteriyör köşeleri yukarı doğru kalkık ve sivri, anteriyör kenarı dışbükey, posteriyör köşeleri aşağı doğru sarkık, üçgen biçimli ve sivri; elitra uzunca oval, siyah, elitranın lateralleri yoğun sarı kıllı, elitral çizgiler belirgin ve üzerleri yoğun noktacıklı, medial karina belirgin; bacaklar koyu kahverengi, protarsusun 1. segmenti diğerlerine göre daha uzun; abdominal sternitler yoğun noktalı ve sarı kıllı; mezosternum çok belirgin yoğun noktacıklı, prosternum noktacıklı ve yoğun kıllı.

Türkiye Yayılışı: Anadolu [83,145,150], İzmir (Bornova, Çeşme, Gümüldür, Kemalpaşa, Armutlu, Konak, Tire) [57], Mersin (Çamlıyayla), Samsun (Akpınar) [146], Adana (Pozantı) [149], Denizli (Menderes Vadisi) [280], Mersin (Derbent, Kızılen) [286].

Dünya Yayılışı: Bulgaristan [145,281], Dalmaçya, Macaristan, Karadağ, Kıbrıs, Lübnan, Mısır, Suriye, Fransa, Hırvatistan, İsrail, Kafkasya, Kıbrıs, İran, Irak, Arap Yarımadası, Türkiye, Ürdün, Gürcistan, Yunanistan [5,144].

Çizelge 3.24 *Pittonotus theseus*'a ilişkin etiket bilgileri

Saha no	Lokalite	Sayı (adet)
5	Fidanlık	1
Toplam Birey Sayısı		1

3.3.2 Altfamilya: Pyrophorinae

3.3.2.1 Cins: *Drasterius* Eschscholtz, 1829

3.3.2.1.1 Tür: *Drasterius bimaculatus* Rossi, 1790 (Şekil 3.25)

Sinonim: *Epistrophus* Gistel, 1834; *Prodrasterius* Fleutiaux, 1927; *breviusculus* Desbrochers, 1869; *propinquus* Desbrochers, 1870 ; *lateralis* Reitter, 1890; *montandoni* Buysson, 1890; *trimaculatus* Ragusa, 1893; *tresignatus* Chobaut, 1897 [282].



Şekil 3.25 *Drasterius bimaculatus* ergini.

Morfoloji: Boy 4.5-5 mm; vücut oval, baş ve pronotum siyah, bacaklar kırmızımsı sarı; baş hafif şekilde öne doğru uzamış ve enine yarıklı, baş üzerindeki noktalar, pronotum diski üzerindeki noktalardan küçük; antenlerin 1-3. segmenti açık kahverengi, diğer segmentleri koyu kahverengi; pronotum üzeri yoğun noktalı ve dik yarıklı, posteriyör kenarları mat kırmızı renkte, lateral kenarları yoğun sarı kıllı, anteriyör kenarı hafif iç bükey, posteriyör köşeleri aşağı sarkık ve sivri; elitra mat kırmızı renkte ve siyah benekli, medial karina belirgin, elitral çizgiler belirgin ve çizgiler arası yoğun sarı kıllı, elitranın lateralleri yoğun sarı kıllı; skutellum

belirgin, siyah; bacaklar açık kahverengi, femur kısa kalın, koyu kahverengi, tibia ve tarsus segmentleri açık kahverengi; abdominal sternitler yoğun sarı kıllı.

Türkiye Yayılışı: Anadolu [83,118,144,148,149,281], Adana (Bolkar Dağı, Pozantı), Mersin (Tarsus, Çamlıyayla) [143,146,148], Batı Anadolu, Karaman [143], Çanakkale-Balıkesir (Kaz Dağları) [161], Adapazarı, İstanbul, İzmir (Merkez, Bornova, Kemalpaşa-Armutlu, Kınık, Kiraz, Menderes, Gümüldür, Ödemiş, Seferihisar, Sığacık, Urla) [57,135], Amasya, Artvin (Borçka), Aydın (Selçuk-Efes), Bitlis, Bolu, Bursa (İnegöl), Düzce (Akçakoca, Konuralp), Isparta, Erzurum (Kopdağı Geçidi), Eskişehir (Sivrihisar), Gaziantep (İslahiye), Kastamonu, Muğla (Yatağan), Samsun (Bafra) ve Trabzon (Maçka) [146,287].

Dünya Yayılışı: Doğu Palearktık Bölge, Almanya, Arnavutluk, Belçika, Avusturya, Balear Adaları, Bosna-Hersek, Bulgaristan, Fransa, Girit, Hırvatistan, İspanya, İsviçre, İtalya, Kanarya Adaları, Korsika, Makedonya, Moldova, Polonya, Portekiz, Romanya, Sardunya, Sicilya, Slovakya, Slovenya, Ukrayna, Arabistan Yarımadası, Azerbaycan, Ermenistan, Gürcistan, Cezayir, Çek Cumhuriyeti, Filistin, Irak, İran, İsrail, Kafkasya, Kıbrıs, Macaristan, Mısır, Suriye, Lübnan, Ürdün, Rusya (Orta, Doğu, Güney Bölümü), Tunus, Türkiye [5].

Çizelge 3.25 *Drasterius bimaculatus* 'a ilişkin etiket bilgileri

Saha no	Lokalite	Sayı (adet)
1	Meralık	3
2	Meralık	15
3	Meralık	2
6	Meşelik	16
7	Fidanlık	3
8	Fidanlık	3
10	Meralık	8
Toplam Birey Sayısı		50

3.3.3 Altfamilya: Melanotinae

3.3.3.1 Cins: *Melanotus* Eschscholtz, 1829

3.3.3.1.1 Tür: *Melanotus fusciceps* Gyllenhal, 1817 (Şekil 3.26)

Sinonim: *Kensakulus* Chujo ve Ohira, 1965 ; *Natomelus* Dolin, 1979; *fuscatocollis* Brullé, 1832 ; *persicus* Menetries, 1832 [5].



Şekil 3.26 *Melanotus fusciceps ergini*.

Morfoloji: Boy 16-18 mm; vücut açık kahverengi; baş dikdörtgen şeklinde, koyu kahverengi, üzeri çok sayıda kıllı; gözler oval, yanlara doğru hafif şişkin; mandibulalar kısa, küt ve çengel biçimli, üzeri çok sayıda kıllı; maksillar palpler açık kahverengi; 1. anten segmenti kısa kalın yapılı, 2-3. anten segmentleri küçülmüş, 1-3. anten segmentleri açık kahverengi, diğer anten segmentleri koyu kahverengi, tüm anten segmentleri sarı kıllı; pronotumun eni, boyundan daha fazla, pronotal çizgi belirgin değil, anteriyör kenara doğru daralmış, apikalde yoğun kıllı, pronotum üzeri çok sayıda noktacıklı ve çukurcuklu, lateral kenarları ve bazalı yoğun sarı kıllı, posteriyör köşeleri hafif dik; elitra uzunca oval, bazale doğru daralmış, elitral çizgiler belirgin ve çizgiler üzeri sarı kıllı, elitranın lateral kenarları yoğun sarı kıllı, medial karina az belirgin; skutellum belirgin, koyu kahverengi; bacaklar açık kahverengi,

femur kısa, kalın ve yoğun sarı kıllı, tibia ince uzun, posteriyör ucu 2 kısa setalı, protarsusun 1. segmenti yoğun sarı kıllı, 2-4. tarsus segmentleri az miktarda sarı kıllı, 5. tarsus segmenti sarı kıl bulunmaz; abdominal sternitler noktalı, lateral kenarları yoğun sarı kıllı; mezosternum yoğun noktacıklı ve mezokoksalar düz konumludur.

Türkiye Yayılışı: İzmir (Bornova, Karaburun-Mordoğan, Kemalpaşa, Menemen, Seferihisar) [57,146], Batı, Orta, Doğu ve Güney Anadolu [117], Çanakkale (Güzelyol, İntepe, Truva), Diyarbakır (Merkez), Şanlıurfa (Karacadağ) [146], Mersin (Derbent, Kızılen) [286], Bursa [288].

Dünya Yayılışı: Doğu Paleartik Bölge, Hırvatistan, Macaristan, Makedonya, Moldovya, Romanya, Bulgaristan, Ukrayna, Yunanistan, Arap Yarımadası, Azerbaycan, Ermenistan, Gürcistan, İran, Irak, İsrail, Kafkasya, Kıbrıs, Lübnan, Mısır, Rusya (Orta ve Güney bölümü), Türkiye, Ürdün [5].

Çizelge 3.26 *Melanotus fusciceps*'e ilişkin etiket bilgileri

Saha no	Lokalite	Sayı (adet)
6	Meşelik	1
8	Fidanlık	2
Toplam Birey Sayısı		3

3.4 Familya: SILPHIDAE

3.4.1 Altfamilya: Silphinae

3.4.1.1 Cins: *Silpha* Linnaeus, 1758

3.4.1.1.1 Tür: *Silpha obscura* Linnaeus, 1758

3.4.1.1.1.1 Alttür: *Silpha obscura orientalis* Brullé, 1832 (Şekil 3.27)

Sinonim: *Carpatosilpha* Smetana, 1952; *Parasilpha* Reitter, 1884; *godarti* Reiche, 1861; *lugens* Kuster, 1851; *multipunctata* Frivaldszky von Frivald, 1845; *turcica* Kuster, 1851 [5].



Şekil 3.27 *Silpha obscura orientalis* ergini.

Morfoloji: Boy 15.5-16 mm; vücut parlak siyah; baş uzamış, oval ve üzeri noktacıklı; gözler yuvarlak, yanlara doğru şişkin; mandibulalar kısa, kalın ve siyah, maksillar palpler koyu kahverengi, labial palpler açık kahverengi; 1-3. anten segmentleri koyu kahverengi, 4-8. segmentler oldukça küçülmüş ve yoğun kıllı, 9-11. segmentler genişlemiş ve topuz halini almış koyu kahverengi; pronotumun eni, boyundan daha fazla, üzeri noktacıklı, pronotal çizgi belirgin değil, anteriyör kenarı dışbükey, anteriyör köşeleri yuvarlak, pronotumun ortası dışbükey; skutellum net

bir şekilde görülebilir, üzeri çok sayıda noktacıklı, üçgen şeklinde, genişliği başınki kadar ve gri; elitra uzunca oval, siyah, üzeri çok sayıda noktacıklı, medial karinası belirgin, her bir elitron 0-3 arası kabarık kosta içermekte, elitral çizgiler belirgin, çizgiler arası kare şeklinde derin çukurcuklu, elitral epipleura açık kahverengi; femur kısa kalın ve siyah renkte, tibia ince uzun, siyah, pro-mezo ve metatarsusun 1. ve 5. segmentleri diğer tarsus segmentlerinden daha uzun; abdominal sternitler noktacıklı, son abdomen sterniti daralmış ve uca doğru küt şekilde son bulur, abdominal sternitlerin lateral kenarları yoğun sarı kıllı; tırnaklar pürüzsüz ve ayrıktır.

Türkiye Yayılışı: İzmir, Kemalpaşa (Armutlu-Ören), Dikili, [57,196], Kocaeli (Gebze), Ankara (Kazan, Şereflikoçhisar), Antalya [196], Anadolu [290].

Dünya Yayılışı: Bulgaristan, Yunanistan, Makedonya, Romanya, Türkiye [289].

Çizelge 3.27 *Silpha obscura orientalis*'e ilişkin etiket bilgileri

Saha no	Lokalite	Sayı (adet)
1	Meralık	10
2	Meralık	96
3	Meralık	10
6	Meşelik	195
7	Fidanlık	44
8	Fidanlık	58
10	Meralık	74
Toplam Birey Sayısı		487

3.5 Familya: STAPHYLINIDAE

3.5.1 Altfamilya: Staphylininae

3.5.1.1 Cins: *Ocypus* Leach 1819

3.5.1.1.1 Tür: *Ocypus curtipennis* Motschulsky, 1849 (Şekil 3.28)

Sinonim: *Goerius* Westwood, 1827; *Isopterum* Gistel, 1856; *Xanthocypus* J. Muller, 1925; *Ocypus* Leach, 1819; *gridellii* J. Muller, 1924; *integer* Abeille, 1900; *kyproticus* Coiffait, 1964; *libanoticus* J. Muller, 1950; *pseudolens* Coiffait, 1964 [5].



Şekil 3.28 *Ocypus curtipennis* ergini.

Morfoloji: Boy 29.5-30 mm; baş yuvarlak, siyah, üzeri çok sayıda kıllı ve noktacıklı; gözler yuvarlak ve açık sarı; mandibulalar siyah, uzun ve küt, maksillar ve labial palpler siyah, apikal segmentleri açık kahverengi, üzerleri çok sayıda eğik kıllı; boyun kalkancığı belirgin, eğik kıllarla kaplı; anten segmentleri koyu kahverengi, üzerleri çok sayıda eğik kıllı, 1. anten segmenti kalın ve uzun; pronotum siyah, anteriyör ve posteriyör köşeleri düz, pronotal çizgi belirgin değil, üzeri çok

sayıda noktacıklı; hemielitra siyah; skutellum belirgin ve siyah; femur kalın ve uzun, siyah renkte, üzeri çukurcuklu ve kıllı, tibia koyu kahverengi, üzeri 2 adet uzun ve çok sayıda eğik, kısa setalı, tarsus segmentleri açık kahverengi, yoğun setalı; abdomene üstten bakıldığında 6 adet tergum net bir şekilde görülmekte, tergumlar üzeri çok sayıda noktacıklı ve kıllı, abdomene ventralden bakıldığında sternitler üzeri noktacıklı ve kıllı; tırnaklar pürüzsüz ve ayrıktır.

Türkiye Yayılışı: İzmir (Bornova), Bursa, İstanbul [57,291], Hatay [259], Antalya [292].

Dünya Yayılışı: Bulgaristan, Kıbrıs, Türkiye (Avrupa kısmı; Gökçeada, İmroz dahil), Yunanistan, Makedonya, Kuzey Rusya, Ukrayna, Türkiye (Asya kısmı), Rus-Kafkas Cumhuriyetleri, Gürcistan, Ermenistan, Lübnan, Suriye, İsrail, Azerbaycan, Ürdün, Sina Yarımadası, Arap Yarımadası, İran ve Irak [5].

Çizelge 3.28 *Ocypus curtipennis* 'e ilişkin etiket bilgileri

Saha no	Lokalite	Sayı (adet)
1	Meralık	6
2	Meralık	8
3	Meralık	2
Toplam Birey Sayısı		16

3.5.1.2 Cins: *Quedius* Stephens, 1829

3.5.1.2.1 Tür: *Quedius levicollis* Brullé, 1832 (Şekil 3.29)

Sinonim: *Aemulus* Gistel, 1834; *Quedius* Stephens, 1829; *balthasari* Maran, 1935; *frontalis* Nordmann, 1837; *nigritarsis* Menetries, 183 [5].



Şekil 3.29 *Quedius levicollis* ergini.

Morfoloji: Boy 11-13 mm; vücut siyah; baş düz kabarcıklar içine dağılmış küçük noktacıklı, supraorbital konumlu 3 adet setalı; antenin tüm segmentleri açık kırmızı renkte, tüm anten segmentleri uzamış; maksillar palpler tümü ile açık kırmızı; pronotum küçük kabarcıklarla kaplı; skutellum belirgin olup, küçük kabarcıklı ve üst yarısında noktacıklı; elitra dörtgen şeklinde olup, hafifçe uzamış ve arkaya doğru yoğun şekilde noktacıklı; abdominal tergitler karışık şekilde farklı renk kompozisyonları içermekte; bacaklar, mezo ve metatibiaların iç yüzleri hariç kırmızı ve koyu kırmızı renktedir.

Türkiye Yayılışı: Erzurum [259], Adana, Ankara, Manisa [291], İzmir [292].

Dünya Yayılışı: Arnavutluk, Avusturya, Belçika, Bosna-Hersek, İngiltere, Bulgaristan, Hırvatistan, Kıbrıs, Çek Cumhuriyeti, Danimarka, Fransa, Almanya, Yunanistan, Macaristan, İtalya, Letonya, Litvanya, Lüksemburg, Makedonya, Maderya Adaları, Norveç, Polonya, Portekiz, Romanya, Kuzey Rusya, Slovakya, Slovenya, İspanya, İsveç, İsviçre, Hollanda, Ukrayna, Türkiye (Asya kısmı), Rus-Kafkas Cumhuriyetleri, Gürcistan, Ermenistan, Azerbaycan, Suriye, Lübnan, İsrail, Ürdün, Sina Yarımadası, Arap Yarımadası, İran, Irak ve Kuzey Afrika [5].

Çizelge 3.29 *Quedius levicollis* 'e ilişkin etiket bilgileri

Saha no	Lokalite	Sayı (adet)
1	Meralık	1
2	Meralık	4
3	Meralık	1
Toplam Birey Sayısı		6

3.5.1.3 Cins: *Tasgius* Stephens, 1829

3.5.1.3.1 Tür: *Tasgius morsitans* Rossi, 1790 (Şekil 3.30)

Sinonim: *Paratasgius* Jarrige, 1952; *Pseudotasgius* Seidlitz, 1891; *Rayacheila* Motschulsky, 1845; *Alapsodus* Tottenham, 1939; *Allocypus* Coiffait, 1964; *Anodus* Nordmann, 1837; *Metocypus* Coiffait, 1964; *Paralapsodus* Coiffait, 1974; *Rhagochila* Motschulsky, 1858; *cerdo* Erichson, 1840; *compressus* Marsham, 1802; *fulvipes* Motschulsky, 1858; *fulvipilis* J.Muller, 1932; *luganensis* Heer, 1839; *mutatus* Gemminger ve Harold, 1868 ; *phaeopus* Stephens, 1832; *rufipalpis* Lacordaire, 1835 [5].



Şekil 3.30 *Tasgius morsitans* ergini.

Morfoloji: Boy 12-16 mm; vücut çok sönük metalik mavi; baş kapsülü yoğun noktacıklanmadan dolayı mat, kuvvetli şekilde genişlemiş ve dörtgen ve üzeri kısa tüylü; şakaklar hafifçe gözlerin çapından daha kısa; bacaklar, maksillar palpler ve antenler kırmızı renkte; antenin orta segmentleri daha koyu renkte; labial palplerin apikal segmentleri çok büyük olmakla beraber sıklıkla normal görünümünde olup mandibulaların ön kısmından çıkıntılı; pronotumun orta kısmı hariç yoğun noktacıklanmadan mat; skutellum belirgin ve noktacıklı; elitra dörtgen

şekilli ve genişlemiş, pronotumdan daha geniş ve yoğun kaba noktacıklanmadan mat renkte; abdominal tergitler arkaya doğru sık noktacıklı ve her bir tergitin apeksi ve bazalı yoğun gözenekli ve küçük kabarcıklarla kaplı.

Türkiye Yayılışı: Anadolu [7].

Dünya Yayılışı: Avusturya, Belçika, Bosna-Hersek, İngiltere, Hırvatistan, Çek Cumhuriyeti, Danimarka, Fransa, Almanya, Yunanistan, Macaristan, İtalya, Norveç, Polonya, Romanya, Slovakya, İspanya, İsveç, İsviçre, Hollanda, Ukrayna, Yugoslavya, Türkiye (Asya kısmı), Rus-Kafkas Cumhuriyetleri, Gürcistan, Ermenistan, Azerbaycan, Suriye, Lübnan, İsrail, Ürdün, Sina Yarımadası, Arap Yarımadası, İran ve Irak [5].

Çizelge 3.30 *Tasgius morsitans* 'a ilişkin etiket bilgileri

Saha no	Lokalite	Sayı (adet)
1	Meralık	1
2	Meralık	4
3	Meralık	1
Toplam Birey Sayısı		6

Çizelge 3.31 Teşhis edilen türlerin sahalara sayısal dağılımı (*Çanakkale İli lokal faunası **Marmara Bölgesi faunası için ilk kayıt olan türler)

FAMILYA	ALTFAMILYA	TÜR	ÖRNEKLERİN TOPLANDIĞI SAHALAR										TAKSONA GÖRE TOPLAM BİREY SAYISI	
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
CARABIDAE	Harpalinae	<i>Harpalus smaragdinus</i> **	2							3		5		10
		<i>Dixus obscurus</i> **			1									1
		<i>Ditomis calydonius</i> **					1							1
		<i>Harpalus distinguendus</i> *		9								2	3	14
	Brachiniinae	<i>Brachinus explodens</i>		1	1					1	1			4
		<i>Brachinus crepitans</i> **		3								2	2	7
	Nebriinae	<i>Nebria brevicollis</i> *	1											1
	Pterostichinae	<i>Poecilus cupreus</i> *			1									1
	Carabinae	<i>Carabus coriaceus</i> *		1	2				8	5	4	6		26
		<i>Carabus graecus</i> *						1	1			2		4
	Chlaeniinae	<i>Chlaenius festivus</i> **			1									1
	Platyniinae	<i>Calathus libanensis</i> *		5							1			6
		<i>Olisthopus fuscatus</i> **		1										1
		<i>Calathus longicollis</i>							1		1	1		3
		<i>Calathus erythroderus</i> **								1				1
	<i>Pristonychus conspicuus</i> **									2			2	
Broscinae	<i>Broscus nobilis</i> **	1											1	
ELATERIDAE	Elaterinae	<i>Pittonotus theseus</i> **					1						1	
	Pyrophorinae	<i>Drasterius bimaculatus</i>	3	15	2			16	3	3		8	50	
	Melanotinae	<i>Melanotus fusciceps</i>						1		2			3	
TENEBRIONIDAE	Pimeliinae	<i>Dailognatha quadricollis</i>	2					5		2	4		13	
	Lagriinae	<i>Cossyphus tauricus</i> *		1									1	
	Tenebrioninae	<i>Pedinus strabonis</i> *				1							1	
		<i>Gonocephalum costatum</i>	2	12										14
		<i>Blaps tibialis</i> *						1	4					5
	<i>Probaticus tenebricosus</i>									1			1	
SILPHIDAE	Silphinae	<i>Silpha obscura orientalis</i> *	10	96	10			195	44	58		74	487	
STAPHYLINIDAE	Staphylininae	<i>Ocyopus curtispennis</i> *	6	8	2								16	
		<i>Quedius levicollis</i> **	1	4	1								6	
		<i>Tasgius morsitans</i> **	1	4	4								9	
Sahadan toplanan tür sayısı			10	13	10	1	2	8	8	10	7	4	73	
Sahaya göre toplanan birey sayısı			29	160	25	1	2	228	62	75	22	87	691	

4. TARTIŞMA ve SONUÇ

Çalışma alanı olarak Karabiga (Çanakkale) Yöresi'nin seçilmesi daha önce bu bölgede herhangi bir çalışma yapılmamış olması ve yeni bir faunistik çalışma niteliği taşıyacak olmasıdır. Karabiga (Çanakkale) Yöresi'nde *Meşelik*, *Fidanlık* ve *Meralık* biyotoplarından oluşan toplam 10 örnekleme sahasında yapılan araştırmalar sonucunda; Carabidae familyasından 17 tür, Tenebrionidae familyasından 6 tür, Elateridae familyasından 3 tür, Silphidae familyasından 1 alttür ve Staphylinidae familyasından 3 tür olmak üzere toplam 29 tür ve 1 alttür belirlenmiştir. İncelenen materyale ilişkin toplu liste Çizelge 3.31'de verilmiştir.

Bu çalışmada; *Harpalus smaragdinus*, *Dixus obscurus*, *Ditomus calydonius*, *Harpalus distinguendus*, *Brachinus crepitans*, *Nebria brevicollis*, *Poecilus cupreus*, *Carabus coriaceus*, *Carabus graecus*, *Chlaenius festivus*, *Calathus libanensis*, *Olisthopus fuscatus*, *Calathus erythroderus*, *Pristonychus conspicuus*, *Broscus nobilis*, *Pittonotus theseus*, *Cossyphus tauricus*, *Pedinus strabonis*, *Blaps tibialis*, *Silpha obscura orientalis*, *Ocypus curtipennis*, *Quedius levicollis* ve *Tasgius morsitans* olmak üzere toplam 22 tür ve 1 alttürün Çanakkale İli lokal faunası için ilk kayıt niteliği taşıdığı belirlenmiştir (Çizelge 4.1).

Yine bu çalışma içerisinde; *Harpalus smaragdinus*, *Dixus obscurus*, *Ditomus calydonius*, *Brachinus crepitans*, *Chlaenius festivus*, *Calathus erythroderus*, *Olisthopus fuscatus*, *Pristonychus conspicuus*, *Broscus nobilis*, *Pittonotus theseus*, *Quedius levicollis* ve *Tasgius morsitans* olmak üzere toplam 12 türün Marmara Bölgesi faunası için ilk kayıt niteliği taşıdığı belirlenmiştir (Çizelge 4.2).

Türkiye'de Carabidae, Tenebrionidae, Elateridae, Silphidae ve Staphylinidae faunası üzerine değişik araştırmacılar tarafından yapılan çalışmalar incelendiğinde; *Brachinus explodens*'in [55], [57], [143], [273] ve [274]; *Calathus longicollis*'in [39], [46], [53], [55], [57] ve [242]; *Dailognatha quadricollis*'in [57], [99] ve [102]; *Gonocephalum costatum* [57] ve [102]; *Probaticus*

tenebricosus'un [57] ve [102]; *Melanotus fusciceps*'in [57], [117], [146], [286] ve [288]; *Drasterius bimaculatus*'un [161]; tarafından Çanakkale'den bildirilmiş olup bunların toplam sayısı 7'dir (Çizelge 4.3).

Çizelge 4.1 Çanakkale İli lokal faunası için ilk kayıt niteliği taşıyan türler

FAMİLYA	TÜR	FAMİLYA	TÜR
CARABIDAE	<i>Harpalus smaragdinus</i>	CARABIDAE	<i>Pristonychus conspicuus</i>
	<i>Harpalus distinguendus</i>		<i>Broscus nobilis</i>
	<i>Dixus obscurus</i>		<i>Chlaenius festinus</i>
	<i>Ditomus calydonius</i>	ELATERIDAE	<i>Pittonotus theseus</i>
	<i>Nebria brevicollis</i>	TENEBRIONIDAE	<i>Cossyphus tauricus</i>
	<i>Poecilus cupreus</i>		<i>Pedinus strabonis</i>
	<i>Carabus coriaceus</i>		<i>Blaps tibialis</i>
	<i>Carabus graecus</i>	SILPHIDAE	<i>Silpha obscura orientalis</i>
	<i>Olisthopus fuscatus</i>	STAPHYLINIDAE	<i>Ocypus curtipennis</i>
	<i>Calathus erythroderus</i>		<i>Quedius levicollis</i>
	<i>Brachinus crepitans</i>		<i>Tasgius morsitans</i>
	<i>Calathus libanensis</i>		

Çizelge 4.2 Marmara Bölgesi faunası için ilk kayıt niteliği taşıyan türler

FAMİLYA	TÜR
CARABIDAE	<i>Harpalus smaragdinus</i>
	<i>Dixus obscurus</i>
	<i>Ditomus calydonius</i>
	<i>Brachinus crepitans</i>
	<i>Chlaenius festinus</i>
	<i>Calathus erythroderus</i>
	<i>Olisthopus fuscatus</i>
	<i>Pristonychus conspicuus</i>
	<i>Broscus nobilis</i>
ELATERIDAE	<i>Pittonotus theseus</i>
STAPHYLINIDAE	<i>Quedius levicollis</i>
	<i>Tasgius morsitans</i>

Çizelge 4.3 Önceki çalışmalarda Çanakkale İlinde bulunan türler

FAMİLYA	TÜRLER
CARABIDAE	<i>Brachinus explodens</i>
	<i>Calathus longicollis</i>
TENEBRIONIDAE	<i>Dailognatha quadricollis</i>
	<i>Gonocephalum costatum</i>
	<i>Probaticus tenebricosus</i>
ELATERIDAE	<i>Melanotus fusciceps</i>
	<i>Drasterius bimaculatus</i>

Arazi çalışmaları biyotoplara göre değerlendirildiğinde örneklerin *Meşelik* biyotopunda 8 tür ve 1 alttüre bağlı 228 birey (% 33), *Fidanlık* biyotopunda 15 tür ve 1 alttüre bağlı 161 birey (% 23,30) ve *Meralık* biyotopunda 20 tür ve 1 alttüre bağlı 302 birey (% 43,70) olmak üzere toplam 29 tür ve 1 alttüre bağlı 691 birey yakalanmıştır (Çizelge 4.4).

Çizelge 4.4 Biyotoplara göre tür ve birey sayıları ile oranları

BİYOTOP	TÜR SAYISI	BİREY SAYISI	ORAN
MEŞELİK	8 tür ve 1 alttür	228 birey	% 33
FİDANLIK	15 tür ve 1 alttür	161 birey	% 23.30
MERALIK	20 tür ve 1 alttür	302 birey	% 43.70

Türlere göre bir değerlendirme yapıldığında *Silpha obscura orientalis*'in 487 bireyle (% 70,40) en bol yakalanan takson olduğu ve tüm biyotoplarda yer aldığı görülmektedir. *Drasterius bimaculatus*'un 50 bireyle (% 7.23), *Carabus coriaceus*'un 26 bireyle (% 3.76) ve *Dailognatha quadricollis*'in 13 bireyle (% 1.88) en bol yakalanan ve tüm biyotoplarda yer alan diğer türlerdir (Çizelge 3.31). *Harpalus distinguendus*, *Harpalus smaragdinus*, *Brachinus explodens*, *Calayhus libanensis* türleri *Fidanlık* ve *Meralık* biyotoplarında, *Carabus graecus*, *Calathus*

longicollis, *Melanotus fusciceps* ve *Blaps tibialis* türleri *Meşelik* ve *Fidanlık* biyotoplarında, *Pristonychus conspicuus*, *Probaticus tenebricocus*, *Calathus erythroderus*, *Pittonotus theseus* ve *Ditomus calydonius* türleri *Fidanlık* biyotopunda, *Ocypus curtipennis*, *Quedius levicollis*, *Tasgius morsitans*, *Gonocephalum costatum*, *Broscus nobilis*, *Olisthopus fuscatus*, *Pedinus strabonis*, *Cossyphus tauricus*, *Chlaenius festinus*, *Poecilus cupreus*, *Nebria brevicollis*, *Dixus obscurus* türleri *Meralık* biyotopunda bulunmuştur (Çizelge 3.31).

Çalışma alanında tür sayısının familya ve altfamilyalara dağılımı incelendiğinde; en bol tür sayısı 17 türle (% 56,66) Carabidae familyasıdır. Carabidae familyası içinde bulunan türlerin en bol bulunduğu altfamilya ise % 29,41'lik oranla Platyninae (5 tür) altfamilyasıdır. Tenebrionidae familyası 6 tür içermektedir (% 20) ve tür sayısı bakımından en zengin altfamilyası % 66,67 ile Tenebrioninae (4 tür) altfamilyasıdır. Elateridae familyası 3 tür (% 10) içermektedir ve bu üç türde Elaterinae, Pyrophorinae ve Melanotinae altfamilyalarına aittir (Çizelge 3.31). Silphidae familyası araştırma alanından en fazla toplanan takson *Silpha obscura orientalis*'in bulunduğu Silphinae altfamilyasından oluşmaktadır (% 3.34). Staphylinidae familyası 3 tür içermektedir (% 10) ve bu familyanın tüm türleri Staphylininae altfamilyasına aittir (Çizelge 4.5).

Çizelge 4.5 Türlerin familyalara göre dağılımları ve oranları

FAMİLYA	TÜR VE ALTTÜR SAYISI	ORAN
CARABIDAE	17 TÜR	% 56.66
TENEBRIONIDAE	6 TÜR	% 20
ELATERIDAE	3 TÜR	% 10
SILPHIDAE	1 ALTTÜR	% 3.34
STAPHYLINIDAE	3 TÜR	% 10
TOPLAM	29 TÜR VE 1 ALTTÜR	% 100

Biyotopların tür sayısına baktığımızda en fazla çeşitliliğin *Meralık* alanda olduğu anlaşılmaktadır. *Meralık* biyotopunda tür sayısının bu kadar fazla olmasının nedeninin hem deniz hem de tatlı su kaynaklarına ve nemli bir toprak yapısına sahip olmasından kaynaklandığı düşünülmektedir. Ayrıca *Meralık* biyotopunda bitki, hayvan çeşitliliğinin fazla olması, Carabidae familyasına ait türlerin karnivor olarak küçük hayvan leşleri ve solucanlarla aktif olarak beslenmeleri bu alanda bu familyaya ait türlerin bol olarak yakalanmasına neden olduğu düşünülmektedir [6, 7, 11]. Carabid'lerin Palearktik Bölge'deki türlerinde boy 1-85 mm arasında değişirken, özellikle yüksek rakımlarda ve nemli bölgelerde yaşayan türler daha iri olmaktadır [6]. Carabidae familyası türleri en fazla Palearktik Bölge'de yayılış göstermekte olup çalışma alanının diğer biyotoplarında da yakalanmıştır [7].

Türkiye'de Staphylinidae faunasına ait 1600 tür bilinmektedir. Bu türlerden 477'si yani yaklaşık olarak % 29'u Türkiye'de yayılış göstermektedir [5,204]. Staphylinid türleri beslenme alışkanlıkları açısından hayvan leşleri ve pislikleri (nekrofag) ile beslenirler. Çok azı fitofagdır [1]. *Meralık* biyotopunun Staphylinidae türleri bakımından da zengin olduğu görülmüştür. Staphylinidae türlerinin akarsu kenarları ve nemli toprakların bulunduğu alanlarda daha fazla bulunmaktadır [204]. Ayrıca *Meralık* biyotopunda hayvancılık yapılması da çevrede çok sayıda hayvan pisliği oluşmasına neden olmaktadır. Staphylinidae türlerinin sadece *Meralık* biyotopunda bulunmasının en önemli nedenlerinden birinin bu olduğu düşünülmektedir.

Silphidae familyası içinde yakalan tek cins olan *Silpha* Palearktik Bölge'den 19; Türkiye'den 2 türle temsil edilmektedir [196]. Silphid türleri besin olarak hayvan leş ve pisliklerini (nekrofag) kullanmaktadır. Bu nedenle çalışma alanlarında en bol olarak toplanan alttür olan *Silpha obscura orientalis*'de *Meşelik* ve *Meralık* biyotoplarında (% 70,40) hayvan leş ve pisliklerinin bol olarak bulunduğu hayvancılığın yaygın yapıldığı alanlarda yakalanmıştır.

Elateridae türlerine ormanlık, yüksek dağlık ve tarım alanlarını içine alan agroekosistemlerde rastlanmaktadır [118]. Bu alışmada *Pittonotus theseus* ve *Melanotus fusciceps*'in *Fidanlık* (50 metre) ve *Meşelik* (101 metre) biyotoplarında saptandığı görülmektedir (izelge 3.31). *Drasterius bimaculatus* ise yine bu yaşayış alanlarına paralel olarak *Fidanlık* (53 metre) ve *Meşelik* (101 metre) biyotoplarında olduğu saptanmıştır (izelge 3.31).

Türkiye'de çukur tuzak yöntemi kullallanılarak yapılan araştırmalar incelendiğinde Carabidae familyası için [52], [55], [56]; Tenebrionidae familyası için [56], [102], [106], [108], [114] ve [115]; Elateridae familyası için [57], [154], [155], [158] ve [161]; Staphylinidae familyası için [204] çalışmaları örnek olarak verilebilir.

Görüldüğü gibi çukur tuzak yöntemi kullanılarak yapılan araştırma sayısı istenilen sayıda değildir. Bu alışma ile Türkiye'de bulunan Carabidae, Tenebrionidae, Elateridae, Silphidae ve Staphylinidae familyalarına ait 29 tür ve 1 alttürün çukur tuzak yöntemi kullanılarak yakalandığı gösterilmiştir. Bu araştırmanın Carabidae, Tenebrionidae, Elateridae, Silphidae ve Staphylinidae familyasına bağlı türler üzerine ilerde yapılacak ekolojik ve faunistik çalışmalara ışık tutacağı mit edilmektedir.

KAYNAKLAR

- [1] Lodos., N., "Silphidae", Türkiye Entomolojisi IV (Kısım I), *Ege Üniversitesi Yayınları No: 493*, İzmir, (1995), 68-76s.
- [2] Beutel R. G. and Leschen R. A. B., "Handbook of Zoology", Volume IV: Arthropoda: Insecta, Part 38: Coleoptera, Beetles. Volume 1: Morphology and Systematics (Archostemata, Adephaga, Myxophaga, Polyphaga partim), *Walter de Gruyer*, Berlin and New York, (2005), 288-296s.
- [3] Demirsoy, A., "Yaşamın Temel Kuralları" Omurgasızlar/Böcekler Entomoloji cilt II, kısım II, Meteksan Yay., Ankara, (1997), 941s.
- [4] Gillot, C., "Entomology" Plenum Press, New York. (1995), 798s.
- [5] Anonim, Fauna Europae, www.faunaeur.org, 2010
- [6] Hurka, K., Carabidae of the Czech and Slovak Republics. Print Centrum, a. s., Zlin, (1996), 565s.
- [7] Casale, A., Taglianti, A. V., Caraboid beetles (excl. Cicindelidae) of Anatolia, and their biogeographical significance (Coleoptera, Caraboidea). *Biogeographia Lavori della Societa Italiana. Nouva Serie*, 20: (1999) 277-406s.
- [8] Kaupp, A., Guggenheim, R., Nagel, P., Egg-shell structure of Paussinae and other Carabidae, with notes on its phylogenetic relevance (Coleoptera). *Natural History and Applied Ecology of Carabid Beetles*, (2000), 111-122s.
- [9] Booth, R. G., Cox, M. L., Madge, R. B., IIE Guides to insects of importance to Man 3. Coleoptera. *International Institute of Entomology*, (1990), 384s.
- [10] Trautner, J. and Geigenmuller, K., Tiger Beetles Groud Beetles, Illustrated Key to The Cicindelidae and Carabidae of Europe. Josef Margraf Publisher. Gaimersheim, Germany, (1987), 488s.
- [11] Lovei, G. L., Sunderland, K. D., Ecology and behavior of ground beetles. *Ann. Rev. Entomol.*, 41: (1996), 231-256s.
- [12] Sahlberg, J., Coleoptera Mediterranea Orientalia, Quae in Aegypto, Palaestina, Syria, Caramania Atque Anatolia Occidentalia Anno 1904 Collegerunt John Sahlberg et Unio Saalas. *Öfver. Finska Vetensk.-Soc.-Förhandl.*, (A) 55 (19): (1913) 282s.

- [13] Müller, D.G., I Coleotteri Della Venezia Giulia. Catalogo Ragionato. Parte I. Adephaga. Trieste, Italy, (1926) 304s.
- [14] Jeannel, R., Coléoptères Carabiques. Première partie. Faune de France. Librairie de la Faculté des Sciences. Paris, France, (1941) 39: 571s.
- [15] Jeannel, R., Coléoptères Carabiques. Deuxième Partie. Faune de France. Librairie de la Faculté des Sciences. Paris, France, 40: (1942) 572–1117s.
- [16] Lindroth, C.H., Handbooks For the Identification of British Insects. *Royal Entomological Society of London*, 4: (2) (1974), 149s.
- [17] Thiele, H.U., Carabid Beetles in Their Environments. Springer-Verlag, Berlin, (1977), 369s.
- [18] Schweiger, H., Neue *Calathus*-Arten Aus Kleinasien (Col. Carabidae). *Koleopterologische Rundschau*, 53: (1977), 115–125s.
- [19] Mlynar, Z., Beitrag Zur Kenntnis Der Osteuropäischen und Sibirischen *Harpalus* – Arten (Col., Carabidae). *Koleopterol. Rundsch.*, 54: (1979) 73–111s.
- [20] Kataev, B.M., Ground Beetles of The *Oblitus* Group of the Genus *Harpalus* Latr. (Coleoptera, Carabidae). *Entomol. Rev.*, 72: (8) (1993) 21–51s.
- [21] Vigna Taglianti, A. Nouvelles Donnees Sur La Systematique Et La Repartition Geographique Des Coleopteres Carabiques Cavernicoles Et Endoges Du Proche-Orient (Coleoptera, Carabidae), *Mem. Biospéol.*, 7: (1980), 163–172s.
- [22] Ledoux, G. and Roux, P., Le genre *Nebria* (Coléoptérés, Nebriidae). I – Redéfinition de Sous Genres *Alpaeus* et *Nebria*, Description de Sept Espèces et d'une Sous-Espèce Nouvelles de Turquie. *L'Entomologiste*, 46: (1990) 65–97s.
- [23] Felici, D.S. and Vigna Taglianti, A., I Coleotteri Carabidi Dei Colli Albani (Coleoptera, Carabidae). *Boll. Ass. Romana Entomol.*, 49 (1-2): (1994), 3-96s.
- [24] Kataev, B.M. and Wrase, D.W., New Taxa of the Genus *Harpalus* Latr. From China and Turkey (Coleoptera, Carabidae), *Linzer Biol. Beitr.*, 29 (2): (1997), 991–1014s.
- [25] Wrase, D. W., Tapiador, I. R., Zaballos, J. M. P., Description of a new *Leistus* species from the Sierra de la Cabrera Baja in North-west Spain (Carabidae, Nebriini). *Linz. Biol. Beitrage*, 30 (1): (1998), 201-205s.

- [26] Molnar, T., Magura, T., Tothmereszt, B. and Elek, Z., Ground Beetles (Carabidae) and Edge Effect in Oak-Hornbeam Forest and Grassland Transects. *Eur. J. Soil. Biol.*, 37: (2001), 297–300s.
- [27] Hieke, F., Neue Arten der Gattung *Amara* Bonelli 1810 (Coleoptera: Carabidae). *Linzer Biology Beitr.*, 34 (1): (2002), 619-720s.
- [28] Facchini, S., Sciaky, R., Five new species of Pterostichinae from Hubei (China) (Carabidae). *Koleopterologische Rundschau*, 73: (2003), 7-17s.
- [29] Morita, S., Zabrine carabid beetles (Coleoptera, Carabidae) from northern Hokkaido, Japan. *Rishiri Studies*, (2004), 45-48s.
- [30] Finch, O. D., Evaluation Of Mature Conifer Plantations as Secondary Habitat for Epigeic Forest Arthropods (Coleoptera: Carabidae; Araneae). *For. Ecol. Manage.*, 204: (2005), 21–34s.
- [31] Thomas, C.F.G., Brown, N.J. and Kendall, D.A., Carabid Movement and Vegetation Density: Implications for Interpreting Pitfall Trap Data from Split-Field Trials. *Agric. Ecosyst. Environ.*, 113: (2006), 51–61s.
- [32] Ghahari, H., Kesdek, M., Samin, N., Ostovan, H., Havaskary, M. and Imani, S., Ground Beetles (Coleoptera:Carabidae) Of Iranian Cotton Fields and Surrounding Grasslands, *Mun. Ent. Zool.* 4 (2): (2009), 436-450s.
- [33] Namaghi, H.S., Avgın, S.S., Farahı, S., New data to the knowledge of ground beetles (Coleoptera: Carabidae) fauna of Iran (2010), 197-210s.
- [34] Schauburger, E., Zur Kenntnis der Paläarktischen Harpalinen (I-XV Beitrag). *Coleopterol. Centralbl.*, 1: (1926), 24–51s.
- [35] Schweiger, H., Neue Und Wenig Bekannte *Carabus*-Formen Aus Der Türkei, (Coleoptera, Carabidae). *İstanbul Üniv. Fen Fak. Mec.*, 27: (1962a), 159–167s.
- [36] Schweiger, H., Küçük Asyanın Yeni ve Az Tanınmış *Carabus* Nevileri, Neue Und Wenig Bekannte Carabiden Aus Kleinasien (Ergebnisse Der Österreichisch– Türkischen Anatolienexpeditionen), *İstanbul Üniv. Fen Fak. Mec.*, (1962b), 137–154s.
- [37] Erçelik, M., Evolusiyon Merkezi Uludağ'ın Coleopter Sitematiği ve Bazı Türlerin Ekolojisi. *İstanbul Üniversitesi Fen Fakültesi Monografileri*, (1975), 108s.

- [38] Battoni, F., Revisione Di Un Gruppo Di *Calathus* Bon Dell'Anatolia Con Descrizione Di Due Nuove Specie (Coleoptera Carabidae). *Bull. Soc. Ent. Ital.*, 116 (1-3): (1984), 17–26s.
- [39] Battoni, F. and Vereschagina, T., Materiali Per Una Revisione Dei *Calathus* Bonelli Del Gruppo *fuscipes* (Coleoptera Carabidae). *G. It. Ent.*, (1984), 129–162s.
- [40] Battoni, F., Specie Anatoliche Nuove O Poco Note Del Genere *Calathus* Bonelli 1810 E Revisione Del Gruppo *Alternans* (Coleoptera, Carabidae). *Fragm. Entomol.*, 18 (2): (1986), 297–318s.
- [41] Türkkan, H., Eskişehir Çevresi Carabidae (Insecta: Coleoptera) Üzerine Faunistik Araştırmalar. Yüksek Lisans Tezi, Eskişehir, (1998), 34s.
- [42] Cavazzuti, P. and Rapuzzi, I., Una Nuova Sottospecie Di *Carabus* (*Pachystus*) *pisidicus* Peyron Dell'Anatolia Meridionale (Turchia) (Coleoptera, Carabidae). *Lambillionea*, XCVIII (3): (1998), 398–400s.
- [43] Cavazzuti, P., Nuovi *Cychrus* F. Della Cina E Un Nuovo *Carabus* L (*Lamprostus*) Dell'Anatolia (Coleoptera, Carabidae). *Lambillionea*, XCIX, (1999), 402–409s.
- [44] Cavazzuti, P., Due *Lamprostus* Inediti Delle Alpi Pontiche Orientali (Coleoptera, Carabidae). *Lambillionea*, CI (3): (2001), 395–398s.
- [45] Kesdek, M., Erzurum İli Harpalini Tribüsü (Coleoptera, Carabidae, Harpalinae) Türleri Üzerinde Faunistik ve Sistemik Çalışmalar. Yüksek Lisans Tezi, Erzurum, (2002), 53s.
- [46] Kesdek, M. and Yıldırım, E., Contribution to the Knowledge of Carabidae Fauna of Turkey Part 1: Harpalini (Coleoptera, Carabidae, Harpalinae). *Linzer Biol. Beitr.*, 35 (2): (2003), 1147–1157s.
- [47] Casale, A., Turin, H., Penev, L. and The Genus *Carabus* in Europe. Pensoft, (2003), 511s.
- [48] Kesdek, M. and Yıldırım, E., Contribution to the Knowledge of Carabidae Fauna of Turkey Part 2: Platynini (Coleoptera, Carabidae), *Linzer Biol. Beitr.*, 36 (1): (2004), 527–533s.

- [49] Kocatepe, N. ve Mergen, O., Ankara İli Carabidae (Coleoptera) Familyası Türleri Üzerinde Faunistik Araştırmalar. *Türk Entomol. Derg.*, 28 (4): (2004), 295–309s.
- [50] Kocatepe, N., Ankara İli ve İlçelerinde Carabidae (Coleoptera) Familyası Üzerinde Sistematik Çalışmalar. Yüksek Lisans Tezi, Ankara, (2004), 144s.
- [51] Uygun, S., Kayseri İli Sultan Sazlığı Tabiatı Koruma Alanı İçindeki Farklı Habitatlarda Coleoptera Takımına Ait Familyalar Üzerinde Araştırmalar, Ankara Yüksek Lisans Tezi, (2005) 74s.
- [52] Avgın, S. S., Kahramanmaraş İli ve Çevresi Carabidae (Coleoptera) Faunası ve Taksonomisi Üzerine Çalışmalar, Doktora Tezi, (2006), 352s.
- [53] Kesdek, M., Kuzeydoğu Anadolu Bölgesi Pterostichinae (Coleoptera: Carabidae) Türleri üzerinde Faunistik ve Sistematik Çalışmalar, Doktora Tezi (2007), 239s.
- [54] Kurtgöz, Y., Kadirli Orman İşletme Ormanlarında Yaşayan Coleoptera Türleri İTÜ, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul, (2007), 95s.
- [55] Tezcan, S., Jeannel, C. ve Keskin, B., Ground beetles (Coleoptera: Caraboidea) of the ecologically managed cherry orchards of Western Anatolia (Turkey) along with some new additional data, *Anadolu Üniversitesi Bilim ve Teknoloji Dergisi*, 8(1): (2007), 53-63s.
- [56] Aslan, B., Aslan, E.G., Karaca, İ., Kaya, M., Kasnak Meşesi Tabiatı Koruma Alanında (Isparta) Farklı Habitatlarda Çukur Tuzak Yöntemi ile Yakalanan Carabidae ve Tenebrionidae (Coleoptera) Türleri ile Biyolojik Çeşitlilik Parametrelerinin Karşılaştırması, *SDÜ Fen Edebiyat Fakültesi, Fen Dergisi (E-Dergi)* 3 (2): (2008), 122-132s.
- [57] Tezcan, S., Tezcan, F. ve Gülperçin, N., İzmir ilinden 4000 böcek türü, (2010), 242s.
- [58] Aalbu, R., Triplehom, C.A., Campbell, J.M., Brown, K.W., Somerby, R.E. and Thomas, D.B., 2002 “Coleoptera, Tenebrionidae Latreille 1802”, *American Beetles* 2, Arnett, R.H.J., Thomas, S. ve Frank, J.H., *CRC Press*, New York, (2002). 463-509s.
- [59] Lodos, N., “Türkiye Entomolojisi 1 ”*Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Ofset Basımevi*, Bornova- İzmir, (1991), 130-142s.

[60] Watt, J.C., "A revised subfamily classification of Tenebrionidae (Coleoptera)", *NewZealand Journal of Zoology*, 1 (4): (1974), 381-452s.

[61] Katılmış, Y. ve Urhan, R., "Physical factors influencing Muscidae and *Pimelia* sp. (Tenebrionidae) infestation of Loggerhead turtle (*Caretta caretta*) nests on Dalaman Beach, Turkey", *Journal of Natural History*, 41(1-4): (2007), 213-218s.

[62] Novák, V., "Icones Insectorum Europae Centralis Coleoptera: Tenebrionidae", *Folia Heyrovskyana*, Serie B (2): (2005), 1-20s.

[63] Reitter, E., "Ueber einige mit *Pimelia* nahe verwandte Coleopteren-Gattungen" *Deutsche Entomologische Zeitschrift*, Heft II: (1888), 329-331s.

[64] Reitter, E., Bestimmung-Tabelle der unechten Pimeliden aus der palaearktischen Fauna. *Verhandlungen der Naturforschenden Vereins in Brünn.*, 31: (1892) 201-250s.

[65] Reitter, E., Bestimmung-Tabelle der Tenebrioniden-Abteilungen: Tentyrini und Adelostomini. *Verhandlungen der Naturforschenden Vereins in Brünn.*, 36: (1900), 82-197s.

[66] Reitter, E., Bestimmung-Tabelle der Tenebrioniden-Unterfamilie Lachnogyini, Akidini, Pedinini, Opatrin, und Trachyscelini. *Verhandlungen der Naturforschenden Vereins in Brünn.*, 39: (1903), 25-189s.

[67] Reitter, E., Nachtraege zur Bestimmung-Tabelle der unechten Pimeliden aus der palaearktischen Fauna. *Wien.Ent.Zeitung.*, 26 (3): (1907), 81-92s.

[68] Reitter, E., Bestimmung-Tabelle der Tenebrionidae-Abteilung der Scaurini. *Deut.Ent.Zeitschrift.* (4): (1914a), 369-381s.

[69] Reitter, E., Bestimmung-Tabelle der Tenebrionidae-Abteilung der Sepidini. *Deut.Ent.Zeitschrift.*, (4): (1914b), 381-392s.

[70] Reitter, E., Bestimmung-Tabelle für die Unterfamilie Erodini der Tenebrionidae aus Europa und angrenzenden Laendern. *Deut.Ent.Zeitschrift.*, (1): (1914c), 43-85s.

[71] Reitter, E., Bestimmung-Tabelle der echten Pimeliiden aus der palaearktischen Fauna. *Wien.Ent.Zeitung.*, 34: (1-2): (1915), 1-63s.

- [72] Reitter, E., Bestimmungs-Tabelle der Arten der Gattung *Adesmia* Fisch, aus der palaearktischen Fauna. *Wien.Ent.Zeitung.*, 35: (1-2) (1916a), 1-31s.
- [73] Reitter, E., Bestimmungs-Tabelle der Tenebrionidae-Abteilung der palaearktischen Epitragini. *Ent.Blaetter*, Berlin, 12 (1-3): (1916b), 139-149s.
- [74] Reitter, E., Bestimmungs-Tabelle der Tenebrionidae (Zophorini, Elonophorini, Leptodini, Stenosini und Lachnogyini). *Wien.Ent.Zeitung.*, 35: (5-7): (1916c), 129-171s.
- [75] Reitter, E., Bestimmungs-Tabelle der Tenebrionidae-Gruppe der Phaleriini aus der palaearktischen Fauna. *Ent.Blatter*.Berlin, 12 (1-3): (1916d) ,1-10s.
- [76] Reitter, E., Bestimmungs-Schlüssel für die Unterfamilien und Tribus der palaearktischen Tenebrionidae. *Wien.Ent.Zeitung.*, 36 (3-5): (1917a), 51-66s.
- [77] Reitter, E., Bestimmungs-Tabelle der Cossyphini und Misolampini. *Wien.Ent.Zeitung.*, 36: (1917b), 129-150s.
- [78] Reitter, E., Bestimmungs-Tabelle der unterfamilien: Belopinae, Borinae, Tenebrioninae und Coelometopinae der Tenebrioniden. *Wien.Ent.Zeitung.*, 37 (1-2): (1920), 1-24s.
- [79] Reitter, E., Bestimmungs-Tabelle der palaearktischen Helopinae 1. *Wien.Ent.Zeitung.*, 39 (1-4): (1922a), 1-44s.
- [80] Reitter, E., Bestimmungs Tabelle der palaearktischen Helopinae 2. *Wien.Ent.Zeitung.*, 39 (5-10): (1922b), 113-171s.
- [81] Gebien, H., "Tenebrionidae I", *Coleopterorum Catalogus* 15, S. Schenkling, *Kurfuerstendamm 201*, Berlin, 3-166 s. genus of the tribe Staphylinini with two species from South America (Coleoptera: Staphylinidae). *Proceedings of the Russian Entomological Society*. 77: (1910), 274-283s.
- [82] Junk, W., *Coleopterorum Catalogus* (Tenebrionidae) (H.Gebien). Pars 15, Berlin, W. 15: (1910), 740s.
- [83] Winkler, A., *Catalogus Coleopterorum Regionis Palaearcticae*. Wien, (1924-1932), 620-663s.
- [84] Lepesme, P., "Les Coleopteres de Denreesalimentaires et des produits industriel entreposes", *Hillside Books*, Paris, (1944), 165-189s.

- [85] Freude, H., Harde, K.W. and Lohse, G.A., “Die Käfer Mitteleuropas: Terebrilia, Heteromera, Lamellicornia, Band 8”, *Goecke and Evers Krefeld*, Germany, (1969), 229-264s.
- [86] Schawaller, W., “Zur morphologischen Abgrenzung der *Tentyria*-Arten *cypria* und *cylindrica* Zyperns (Col.: Tenebrionidae)”, *Entomologische Zeitschrift*, 1 (2): (1978), 11-12s.
- [87] Grimm, R., “Die Fauna der Ägäis-Insel Santorin. Teil 2 Tenebrionidae (Coleoptera)”, *Stuttgarter Beiträge zur Naturkunde Serie A (Biologie)*, Serie A 348: (1981), 1-14s.
- [88] Schawaller, W., “Revision westpaläarktischer Tenebrionidae (Coleoptera) Teil 1. Die Arten der Gattung *Akis* Herbst”, *Stuttgarter Beiträge zur Naturkunde Serie A (Biologie)*, Serie A (403): (1987), 1-21s.
- [89] Schawaller, W., “Revision der *Laena*-Arten Mittelasiens (Insecta, Coleoptera, Tenebrionidae)”, *Spixiana*, 18 (1): (1995), 65-73s.
- [90] Grimm, R., “The Genus *Colpotus* Mulsant and Rey (Coleoptera: Tenebrionidae) in the Eastern Mediterranean Region, with Descriptions of Two New Species”, *Stuttgarter Beiträge zur Naturkunde Serie A (Biologie)*, Serie A 615: (2000), 1-15s.
- [91] Soldati, F. and Soldati, L., “Réactualisation de la liste systématique des Coléoptères Tenebrionidae (Alleculinae exclus) de France continentale et de Corse”, *Bulletin Mensuel de la Société Linnéenne de Lyon*, 72 (10): (2003), 331-349s.
- [92] Ferrer, J., “Révision Du Genre *Opatroides* Brullé, 1832 (Coleoptera: Tenebrionidae: Opatrinae: Opatrini)”, *Annales Zoologici (warszawa)*, 55(1): (2005), 11-22s.
- [93] Nabozhenko, M.V., “A Revision of the Genus *Catomus* Allard, 1876 and the Allied Genera (Coleoptera, Tenebrionidae) from the Caucasus, Middle Asia, and China”, *Entomological Review*, 86 (9): (2006), 1024-1072s.
- [94] Háva, J., List of specimens of the tribe Cossyphini (Coleoptera: Tenebrionidae) kept in the National Museum, Praha 2007, 47: (2007), 183-187s.
- [95] Demirsoy, A., Yaşamın Temel Kuralları (Entomoloji) Cilt II Kısım II, *Hacettepe Üniversitesi Yayınları Meteksan*, Ankara, (1992), 941s.

[96] Kaszab, Z., Beitrage zur Kenntnis der Tenebrioniden-Fauna Kleinasien's. Folia Entomologica Hungarica, 5 (1-4): (1938), 1-7s.

[97] Kaszab, Z., Zoologische Ergebnisse der ersten (6-10. 1936) und zweiten. (5-8. 1937) Forschungreise N. Vasvari's in Kleinasien. Mat.es term.Ers. Budapest, 58: (1939), 582-590s.

[98] Keskin, B., "Balçova Barajı (İzmir) Civarı Unkurtları (Ordo: Coleoptera; Familya: Tenebrionidae) Faunası", Yüksek lisans, *Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, İzmir, (1997), 1-55s.

[99] Ferrer, J. and Soldati, L., "Contribution a l'étude des Tenebrionidae de Turquie (Insecta, Coleoptera)", *Entomofauna Zeitschrift Für Entomologie*, 20 (4): (1999), 53-92s.

[100] Leo, P. and Fattorini, S., "The zoogeographical composition and distribution of the Anatolian Pimeliini (Coleoptera, Tenebrionidae)", *Biogeographia*, 21: (2000), 399-427s.

[101] Fattorini, S., "Dispersal, vicariance and refuges in the Anatolian Pimeliinae (Coleoptera, Tenebrionidae): remarks on some biogeographical tenets", *Biogeographia*, 11: (2000), 355-391s.

[102] Tezcan, S., Ferrer, J., Keskin, B., Contribution to the study of tenebrionid beetles Tenebrionidae (Coleoptera) in ecological cherry orchards in İzmir and Manisa provinces of Turkey *Türkiye Entomoloji Dergisi*, 24 (4): (2000), 243-248s.

[103] Tezcan, S., Ferrer, J. and Keskin, B., "Contribuiton to the study of tenebrionid beetles (Coleoptera: Tenebrionidae) in ecological cherry orchards in İzmir and Manisa provinces of Turkey", *Türkiye Entomoloji Dergisi*, 24(4): (2000), 243-248s.

[104] Tezcan, S., Karsavuran, Y., Pehlivan, E., Keskin, B. and Ferrer, J., "Contributions to the knowledge of the Tenebrionidae (Coleoptera) from Turkey Part I. Lagriinae, Pimeliinae, Bolitophaginae, Diaperinae", *Türkiye Entomoloji Dergisi*, 28 (2): (2004a), 99-114s.

[105] Tezcan, S., Karsavuran, Y., Pehlivan, E., Keskin, B. and Ferrer, J., "Contributions to the knowledge of the Tenebrionidae (Coleoptera) from Turkey Part II. Opatrinae, Tenebrioninae, Adeliinae", *Türkiye Entomoloji Dergisi*, 28 (3): (2004b), 163-180s.

[106] Mercan, T., Keskin, B. ve Tezcan, S., “Bozdağ (Ödemiş, İzmir)’in Tenebrionidae (Coleoptera) Faunasının Çukur Tuzaklarla Belirlenmesi Üzerinde Bir Araştırma”, *Ekoloji*, 53: (2004), 44-48s.

[107] Tezcan, S. ve Keskin, B., İzmir ve Manisa illeri ekolojik kiraz bahçelerinde kışlak tuzaklarla saptanan Tenebrionidae (Coleoptera) familyası türleri, *XVII. Ulusal Biyoloji Kongresi 3. Seksiyon Sözlü*, (2004).

[108] Anlaş ve Ark., Dağmarmara (Manisa, Turgutlu) Yöresi Tenebrionidae (Coleoptera) faunasının çukur tuzaklarla belirlenmesi üzerinde bir araştırma, XVII. Ulusal Biyoloji Kongresi 3. Seksiyon Sözlü, Poster ve Serbest Bildiri Özetleri, Çukurova Üniversitesi Adana, (2004)

[109] Keskin, B., “Balçova Barajı (İzmir, Türkiye) civarı Tenebrionidae (Coleoptera) faunası”, *Türkiye Entomoloji Dergisi*, 23 (3): (1999), 211-224s.

[110] Keskin, B. ve Çevik, İ.E., “*Dichomma dardanum* (Steven, 1829) (Coleoptera: Tenebrionidae) türü için iki yeni Ege popülasyonu”, *Türkiye Entomoloji Dergisi*, 28 (3): (2004), 207-208s.

[111] Keskin, B., “A new record for the Tenebrionidae (Coleoptera) fauna of Turkey *Mesostena puncticollis* Solier, 1835 (Pimeliinae; Tentyriini)”, *Zoology in the Middle East*, 34: (2005), 119-120s.

[112] Lillig, M. and Aydın, G., “Three species of Tenebrionidae new to the Turkish fauna (Insecta: Coleoptera)”, *Zoology in the Middle East*, 37: (2006), 118-120s.

[113] Canpolat, D., Lillig, M. and Hasbenli, A., “*Accanthopus velikensis* (Piller and Mitterpacher, 1783)- new to the Turkish fauna (Coleoptera: Tenebrionidae)”, *Zoology in the Middle East*, 42: (2007), 104-105s.

[114] Canpolat, D., Gazi Üniversitesi Zooloji Müzesi’nde Bulunan Tenebrionidae (Coleoptera) Örneklerinin Faunistik ve Sistemik Değerlendirilmesi, Ankara, Yüksek Lisans Tezi, (2008), 242s.

[115] Tanyeri, R., Üzüm, A., Tezcan, S., Keskin, B. ve Gülperçin, N., Notes on pitfall trap collected Tenebrionidae (Coleoptera) species in organic vineyard and orchards of Kemalpaşa (İzmir) province of Western Turkey, *Mun. Ent. Zool.*, (5): (2010), 917-919s.

[116] Imms, A.D., “A General Textbook of Entomology” Including the anatomy, physiology, development and classification of insects. (1925), 790-792s.

- [117] Lodos, N., Türkiye Entomolojisi VI, Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları No: (1998), 529, 2-50s.
- [118] Laibner, S., Elateridae of the Czech and Slovak Republics. Kabourek Publishing, (2000), 292s.
- [119] Glen, R., Larvae of the Elaterid beetles of the tribe Lepturoidini (Coleoptera: Elateridae). *Smiths Misc. Coll.*, 111: (1950), 1-246s.
- [120] Rudolph, K., Beitrag zur Kenntnis der Elateridenlarven der Fauna der DDR und BRD (Eine morphologisch-taxonomische Studie). *Zool. Jahrb. Abt. Syst.*, 101: (1974), 1-151s.
- [121] Guryeva, E. L., Žuki ščelkuny. (Elateridae: Megapenthini, Physorhini, Ampedini, Elaterini, Pomachiliini). Fauna SSSR, T. XII., Nauka, Leningrad, (4): (1979), 451s.
- [122] Guryeva, E. L., Žuki ščelkuny. (Elateridae). Athoinae: Ctenicerini. Fauna SSSR, T. XII., Nauka, Leningrad, (3): (1989), 293s.
- [123] Dolin, V. G., Opredělitel' ličinok žukov-ščelkunov faunny SSSR, Urožaj, Kiev, (1978), 124s.
- [124] Dolin, V. G., Žuki kovaliky (Agrypnini, Negastriini, Dimini, Athoini, Estodini). T. XIX., v. 3, Fauna Ukrainy, AN USSR, *Inst. Zool.*, Kijev, (1982), 285s.
- [125] Dolin, V. G., Žuki-ščelkuny. (Cardiophoriny, Elateriny), T. XIX, v. 4, Fauna Ukrainy, Naukova Dumka, Kiev, (1988), 202s.
- [126] Mardjanian, M.A., Fauna Armjanskoj SSR Ščelkuny (Elateridae), Izd. An Arm. SSR, Jerevan, (1987), 204s.
- [127] Platia, G., Coleoptera: Elateridae. Fauna d'Italia Calderini, Bologna. 33: (1994), 1-429 s.
- [128] Jeffrey, N ve Stibick, L., Classification of The Elateridae (Coleoptera) Relationships and Classification of The Subfamilies and Tribes, Pasific Insects 20 (2-3): (1979), 145-186s.
- [129] Tarnawski, D., A revision of the genus *Selatosomus*, 1830. Polish Taxonomical Society, Wroclaw, Poland, (1995), 183s.

- [130] Tarnawski, D., A world catalogue of Ctenicerini Fleutiaux, 1936, Part II (Coleoptera:Elateridae:Athoinae), Zoological Institute, University of Wroclaw, Sienkiewicza, 12 (3): (2001), 277-323s.
- [131] Dolin, W.G ve Mertlik J., Drei Neue Klein-Asiatischen Und Iranischen *Zorochnus*-Arten (Coleoptera, Elateridae, Negastrinae), *Vestnik Zoologii* 36(6): (2002), 89-93s.
- [132] Platia, G ve Gudenzi I., Click Beetles Species and Records New to The Palearctic Region, *Quad.Studi.Nat.Romagna*, 24: (2007), 79-96s.
- [133] Acatay, A., Zararlı Orman Böcekleri Teşhis Anahtarı. T. C. Tar. Bak. Or. Gn. Müd. Yayınları Özel sayı: 76, (1948), 114s.
- [134] Yüksel, H., Türkiye’de Bulunan Telkurtları (Elateridae) Familyası Türleri Üzerinde Sistemik Çalışmalar. Atatürk Ü. Yayınları No. 85, Zir. Fak. Yay. No. 32, Arş. Ser. No: 12, Erzurum, (1970), 66s.
- [135] Gül-Zümreoğlu, S., İzmir Bölge Zirai Mücadele Araştırma Enstitüsü Böcek ve Genel Zararlılar Kataloğu, 1928-1969 (I. Kısım). İstiklal Matbaası, İzmir, (1972), 119s.
- [136] Tuatay N., Kalkandelen A. ve Aysev, N., Nebat Koruma Müzesi Böcek Kataloğu (1961-1971). T. C. Tar. Bak. Zir. Müc ve Zir. Kar. Gn. Müd. Yayınları, Mesleki Kitaplar Serisi, (1972), 119s.
- [137] Çanakçioğlu, H., Orman Entomolojisi, Özel Bölüm. İ. Ü. Orman Fakültesi Yayınları, İ. Ü. Yay. No: 3152, Orman Fakültesi Yay. No: 349, Matbaa Teknisyenleri Basımevi, İstanbul, (1983), 536s.
- [138] Kabalak, M. ve O. Sert, Ankara İli Elateridae (Coleoptera) familyası türleri üzerinde faunistik çalışmalar. *Türk. entomol. derg.*, 29 (1): (2005), 49-60s.
- [139] Platia, G., Descrizione di nuove specie di Athous Eschscholtz Del Sottogenere Orthathous Reitter della Turchia (Coleoptera:Elateridae), *Lambillionea*, CIII, (2003a), 263-268s.
- [140] Platia, G., Descrizione di otto specie nuove di Agriotes del gruppo nuceus Fairmaire della Turchia con chiave di determinazione alle specie note (Insecta, Coleoptera:Elateridae) II Naturalista Valtellinese-Atti *Mus.civ.Stor.Nat.Morbegno*, 14: (2003b), 13-28s.

- [141] Platia, G., Description de deux nouvelles especes du genre *Peripontius* Gurjeva De L'Asie Mineure avec un tableau de determination des especes bicolors de la Region (Coleoptera;Elateridae:Synaptine). *Biocosme Mesogeen Nice*, 20 (2): (2004), 85-92s.
- [142] Reitter, E. ve Weise, L. *Catalogus Coleopterorum Europae, Caucasi et Armeniae Rossicae*. Berlin, (1906), 774s.
- [143] Sahlberg, J., *Coleoptera mediterranean orientalia, quae in Aegypta, Palaestina, Syria, Caramania atque in Anatolia occidentali anno 1904*. Ofversigt af Finska Vetenskaps- Societetens Förhandlingar. 60 (13): (1912-1913), 127-132s.
- [144] Schenkling, Ş., *Coleopterorum Catalogus (Pars 80 & 88)*. W.Junk, Berlin W. 15: (1925-1927), 636s.
- [145] Tarnawski, D., *Die Schnellkäfer Bulgariens (Coleoptera: Elateridae)*. *Polskie Pismo Entomologiczne de Pologne*, 54: (1984), 235-281s.
- [146] Guglielmi, A. and Platia, G., *Contributio alla conoscenza delgi Elateridi di Grecia e Turchia*. *Fragm. Entomol., Roma*, 18 (1): (1985), 169-224s.
- [147] Platia, G. ve Gudenzi, I., *Descrizione di un Nuovo Genere e Tredici Nuove Specie di Elateridi Della Regione Palearctica con note Geonemiche Quderno di Studi e Notizie di Storia*. *Naturale della Piomagna*, 11: (2000), 17-31s.
- [148] Cate, P. C., G. Platia and Schimmel, R., *New species and records of click beetles (Coleoptera: Elateridae) from Iran, with a checklist of known sepecies*. *Folia Heyrovskyana*, 10 (1): (2002), 25-68s.
- [149] Dusanek, V. and J. Mertlik, *Elateridae. Click Beetles of the Palearctic Region*. (2004), <http://www.elateridae.com>.
- [150] Preiss, R. and Platia, G., *The click beetles of Cyprus with descriptions of two new the genus *Heterumelater* Ohira, 1968 (Coleoptera: Elateridae)*. *Z. Arb. Gem. Öst. Ent.*, 55: (2003), 97-123s.
- [151] Cate, C.P. ve Platia G., *New species os *Agriotes* Eschscholtz (Coleoptera: Elateridae) from Greece, Turkey and Syria*, *Z.Arb. Gem. Öst. Ent* 49: (1997), 109-113s.
- [152] Platia, G. ve Tarnawski, D., *Description of two new species of click-beetles from Turkey (Coleoptera:Elateridae)*. *Zoological Institute* 9 (3): (1998), 269-274s.

- [153] Kabalak, M., Ankara ili Elateridae (Coleoptera) familyası üzerine sistematik çalışmalar, Ankara Yüksek Lisans Tezi (2004), 127s.
- [154] Gülperçin, N., İzmir İlinde Bulunan Elateridae (Coleoptera) Familyasına Bağlı Türler Üzerinde Sistematik Araştırmalar, Ege Üniversitesi, İzmir, Doktora Tezi, (2006), 195s.
- [155] Gülperçin, N. and Tezcan, S., Contribution to Elateridae (Coleoptera) Fauna of Cherry Orchards in İzmir Province of Turkey “VIII th European Congress of Entomology” (2006), 120-121s.
- [156] Mertlik, J ve Platia G., Catalogue of the family Cebrionidae, Elateridae, Lissomidae, Melasidae and Throscidae (Coleoptera) from Turkey, *Elateridarium* 2: (2008), 1-40s.
- [157] Gülperçin, N. and Tezcan S., Faunistic notes on the species of Elateridae (Coleoptera) in İzmir province of Turkey, *Mun. Ent. Zool. Vol. 4 (2)*: (2009), 519-526s.
- [158] Üzüm, A., Gülperçin, N., Tezcan, S. ve Tanyeri R., Organik bağ ve meyve bahçelerinde çukur tuzak ve besin tuzaklarla yakalanan takla böcekleri (Coleoptera: Elateridae) *Türkiye'nin Bitkisel Üretim ve Hayvancılık Dergisi*, 19(4): (2009)
- [159] Gülperçin, N. and Tezcan, S., İzmir (Kemalpaşa) ili entegre kiraz bahçelerinde ışık tuzaklarla yakalanan takla böcekleri (Coleoptera: Elateridae), “*Selçuk Journal of Agriculture and Food Sciences*” 50(23): (2009) 41-45s.
- [160] Gülperçin, N. and Tezcan S., Türkiye Elateridae (Coleoptera) Faunasının Endemizm Yönünden Değerlendirilmesi, *Biyoloji Bilimleri Araştırma Dergisi*, 3(2): (2010), 111-113s.
- [161] Varlı, V. S., Abacıgil Öncül, T., Tezcan, S. ve Gülperçin, N., Elateridae (Coleoptera) Fauna of Oak Biotopes of Ida Mountain, Western Turkey, *The Oak-Ecology, History, Management and Planning II*, (2010), 112-114s.
- [162] Gülperçin, N. and Tezcan S., Türkiye Elateridae (Insecta: Coleoptera) Faunasının Dağılım Kataloğu, (2010), 57s.
- [163] Demirsoy, A., “Yaşamın Temel Kuralları”, *Omurgasızlar-Böcekler, Entomoloji*,II (II):, (2001), 528 s., 541-543s.
- [164] Růžička, J., “Silphidae”, Catalogue of Palaeartic Coleoptera, Vol. 2, Löbl, I. & Stenata, A., *Apollo Books*, Denmark, (2004), 229-237s.

[165] Sikes, D., S., "Silphidae Latreille, 1807", Beutel R. G. & Leschen R. A. B. (eds) Handbook of Zoology, 4: Arthropoda: Insecta, Part 38: Coleoptera, Beetles. Volume 1: Morphology and Systematics (Archostemata, Adephaga, Myxophaga, Polyphaga partim), *Walter de Gruyter*, Berlin & New York, (2005), 288-296s.

[166] Parhomenko, O.V., "Beetles (Coleoptera, Silphidae) of the fauna of Ukraine", Master Thesis, *I.I. Schmalhausen Institute of Zoology of National Academy of Sciences of Ukraine*, Kyiv, (2001), 1- 10s.

[167] Çölkesen, T., "Salyangoz avcısı *Ablattaria arenaria* (Coleoptera: Silphidae)'nın Biyolojisi, Beslenme Yeteneği ve Populasyon Dalgalanması", Yüksek Lisans Tezi, *Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, Adana, (1987), 1-60s.

[168] Peterson, A., "Larva of Insect: Coleoptera, Diptera, Siphonaptera, Mecoptera, Tricoptera, Part 2", *Edwards Brothers*, Michigan, (1951), 71-194s.

[169] Dorsey, C.K., "A comparative study of the larvae of six species of *Silpha* (Coleoptera, Silphidae)", *Annals of the Entomological Society of America*, 33: (1940), 120-139s. Flaibner

[170] Šustek, Z., "Mrchožroutoví brouci Československa (Coleoptera, Silphidae). "Zprávy Čs. Společ. Entomol. ČSAV, Klíče k určování hmyz, 2: (1981), 1-46s.

[171] Hatch, H., "Silphidae", *Coleopterorum Catalogus*, Pars: 95, S. Schenkling, *Kurfuerstendam* 201, Berlin, (1928), 63-244s.

[172] Lawrence, J. F., ve Newton A. F. Jr., "Evolution and classification of beetles" *Annual Review of Ecology and Systematics*, 13: (1982), 261-290s.

[173] Beutel, R.G. and Molenda, R., "Comparative morphology of selected larvae of Staphylinoides (Coleoptera, Polyphaga) with phylogenetic implications" *Zoologischer Anzeiger*, (1997), 236: 37-67s.

[174] Portevin, G., "Les Grands Nérophages du Globe. Silphini - Necrodini - Necrophorini. Encyclopédie Entomologique (Série A), 6 .", Paul Lechevalier, *Librairie Pour Les Sciences Naturelles*, Paris: Lechevalier, (1926), 269s.

[175] Peck, S. B. and Anderson R. S., "Taxonomy, phylogeny and biogeography of the carrion beetles of Latin America (Coleoptera: Silphidae)", *Quaestiones Entomologicae*, 21: (1985), 247-317s.

- [176] Růžička, J., "The immature stages of Central European species of *Nicrophorus* (Coleoptera, Silphidae)", *Acta Entomologica Bohemoslovaca*, 89: (1992), 113-135s.
- [177] Pukowski, E., "Ökologische Untersuchungen and *Necrophorus. F.*", *Zeitschrift für Ökologie und Morphologie der Tiere*, 27: (1933), 518-596s.
- [178] Mroczkowski M., "Klucze do oznaczania owadów Polski. № 4. Cz. XIX. Zeszyt. 25. *Silphidae* (Coleoptera)." *Panstwowe Wydawnictwo Naukowe*, Warszawa, (1955), 1-29s.
- [179] Freude, H., "*Silphidae*, Die Käfer Mitteleuropas, Band 3. Staphylinoidea; Fam. Silphidae, Catopidae, Lioididae, Scydmaenidae, Ptilidae, Scaphididae", (1971), 190-201s.
- [180] Emetz, V.M., "On the fauna of Silphidae (Coleoptera) of the Mongolian People's Republic", *Nasekomye Mongolii*, 3: (1975b), 99–107s.
- [181] Schawaller, W., "Taxonomie und Faunistik der Gattung *Thanatophilus* (Coleoptera: Silphidae)", *Stuttgarter Beiträge zur Naturkunde*, (A) 351: (1979), 1-21s.
- [182] Růžička, J., "Faunistic records of Silphidae (Coleoptera) from China", *Klapalekiana*, 32: (1996), 77-83s.
- [183] Hastir, P. and Gaspar, C. "Diagnose d'une famille de fossoyeurs: les Silphidae", *Notes fauniques de Gembloux*, 44: (2001), 13-25s.
- [184] Peck, S.B., "21. Silphidae Latreille, 1807", *American Beetles, Volume I: Archostemata, Myxophaga, Adepaga, Polyphaga: Staphyliniiformia*, Arnett R. H., Jr. & Thomas M. C. (eds), *CRC Press LLC*, Boca Raton, New York, (2001a), 268-271s.
- [185] Guéorguiev, B. and Růžička, J., "Check list of Bulgarian carrion beetles (Coleoptera: Silphidae)", *Historia Naturalis Bulgarica*, 15: (2002), 89-112s.
- [186] Růžička, J., "A new apterous and microphthalmic species of *Anemadus* (Coleoptera: Leiodidae: Cholevinae) from China. *Revue Suisse de Zoologie*, 106: (1999), 621-626s.
- [187] Růžička, J., "Taxonomic and nomenclatorial notes on Palearctic Silphinae (Coleoptera: Silphidae)", *Acta Societatis Zoologicae Bohemicae*, 66: (2002), 303-320s.

- [188] Růžička, J., "Icones Insectorum Europae Centralis. Coleoptera: Agyrtidae, Silphidae" *Folia Heyrovskyana*, Serie B, 3: (2005), 1-9s.
- [189] Hlisnikovsky, J., "Zwei neue Arten der Gattung *Necrophorus* Fab. (Coleoptera, Necrophorini) nebst einer Bestimmungstabelle der mir bekannten Arten der palaarktischen Fauna." *Coleopteroloisches. Centralblatt*, 6: (1932), 22 – 30s.
- [190] Shchegoleva and Barovskaya, T. I., Zhuki-mogil'shschiki (Necrophorini) fauny SSSR. (Les Necrophorini (Coleoptera, Silphidae) de la faune de l'URSS (avec 11 fig.)). *Trudy Zoologicheskogo Instituta Akademii Nauk SSSR*, 1 (1932), 161-191s.
- [191] Şekeroğlu, E. ve Çölkesen, T., "Biology and population development of *Ablattaria arenaria*, a snail predator", *Entomophaga* 34: (1989a), 219-226s.
- [192] Şekeroğlu, E. ve Çölkesen, T., "Prey preference and feeding capacity of the larvae of *Ablattaria arenaria*, a snail predator.", *Entomophaga*, 34: (1989b), 227-236s.
- [193] Háva J., Růžička, J., and Schneider, J., "Faunistic records of Silphidae (Coleoptera) from Turkey, *Klapalekiana*, 34: (1998), 173-181s.
- [194] Tezcan, S., Háva, J., "Notes on the Pitfall Trap Collected Carrion Beetles (Coleoptera, Silphidae) in Ecological Cherry Orchards in Izmir and Manisa Provinces of Turkey." *Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi*, 38: (2001), 33-38s.
- [195] Özdemir, S., Ankara İli'nde (Merkez İlçe) Leş Üzerindeki Coleoptera Faunasının Belirlenmesi ve Morfolojilerinin Sistematik Yönden İncelenmesi, Ankara, Yüksek Lisans Tezi, (2007), 199s.
- [196] Açar, B., Bazı Silphidae (Coleoptera) Türlerinin Sistematiği ve Morfolojisi, Ankara, Yüksek Lisans Tezi, (2008), 102s.
- [197] Byrd, J.H. and Castner, J.L., *Forensic Entomology: The Utility of Arthropods in Legal Investigations*. Boca Raton, CRC Press, Boca Raton, Florida, (2001), 440s.
- [198] Naomi, S.I., The Phylogeny And Higher Classification Of The Staphylinidae And Their Allied Groups (Coleoptera, Staphylinioidea). *Esakia*. (23): (1985), 1-27s.

- [199] Anderson, R., Northern Ireland species inventories: rove beetles (Coleoptera: Staphylinidae. Environment and Heritage Service, (1997), <http://www.ehsni.gov.uk/pubs/publications/Staph.pdf>
- [200] Herman, L. H., Catalog of the Staphylinidae (Insecta: Coleoptera). 1758 to the end of the second millennium. Volumes I-VII. *Bulletin of the American Museum of Natural History* 265: (2001), 1-4218s.
- [201] Assing, V., On the Turkish and Caucasian species of *Eurysunius*, subgenus of *Astenus* Dejean with an appendix on *A. Breuili* Jarrige (Coleoptera: Staphylinidae, Paederinae). *Linzer Biol. Beitr.* 34: (2002), 265-274s.
- [202] Stainec, B., Description of the developmental stages of *Atanygnathus terminalis* (Erichson, 1839) (Coleoptera, Staphylinidae, Staphylininae), with comments on its biology. *Mitt. Mus. Nat.kd. Berl., Dtsch. entomol. Z.* 52 (2): (2005), 173–190s.
- [203] Solodovnikov, A.Y., Adult and larval descriptions of a new termitophilous genus of the tribe Staphylinini with two species from South America (Coleoptera: Staphylinidae). *Proceedings of the Russian Entomological Society.* 77: (2006), 274-283s.
- [204] Anlaş, S., The present situation of the Staphylinidae fauna of Turkey (Coleoptera). *Linzer Biol. Beitr.* 39: (2007), 5-9s.
- [205] Assing, V., On the Turkish species *Sunius* Curtis, 1829 (Coleoptera: Staphylinidae, Paederinae). *Linzer Biol. Beitr.* 33: (2001), 195-210s.
- [206] Assing, V., A revision of *Leptobium* Casey. Supplement I (Coleoptera: Staphylinidae, Paederinae). *Linzer biol. Beitr.* 38: (2006a), 381-384s.
- [207] Linnaeus, C., *Systema naturae, per regna tria naturae, secundum Classes, Ordines, Genera, Species, cum characteribus, differentiis, synonymis, locis.* 1 (10): (1758), 824s.
- [208] Fabricius, J. C., *Systema Entomologiae, sistens insectorum classes, ordines, genera, species, adiectis synonymis, locis, descriptionibus, observationibus,* (1775), 31 + 832s. Flensburgi et Lipsiae: Libraria Kortii.
- [209] Fleming, J., *Insecta.* In Supplement to the fourth, fifth and sixth editions of the *Encyclopedia Britannica*, with preliminary dissertations on the history of the history of the sciences. Edinburgh: Archibald Constable and Company. 5: (1821), 41-56s.

- [210] Erichson, W.F., Genera et species Staphylinorum insectorum Coleopterorum familiae Harvard University books, (1809-1849), 957s.
- [211] Bernhauer, M. and Schubert, K., Staphylinidae I. In: Coleopterorum Catalogus. S. Schenkling (ed.) Pars 19. *Junk Publ.*, (1910), 1-86s.
- [212] Bernhauer, M. and Schubert, K., Staphylinidae II. In: Coleopterorum Catalogus. S. Schenkling (ed.) Pars 29. *Junk Publ.*, (1911), 87-190s.
- [213] Bernhauer, M. and Schubert, K., Staphylinidae III. In: Coleopterorum Catalogus. S. Schenkling (ed.) Pars 40. *Junk Publ.*, (1912), 191-288s.
- [214] Bernhauer, M. and Schubert, K., Staphylinidae -IV. In: Coleopterorum Catalogus. S. Schenkling (ed.) Pars 57. *Junk Publ.*, (1914), 289-408s.
- [215] Bernhauer, M. and Schubert, K., Staphylinidae V. — In: Coleopterorum Catalogus. S. Schenkling (ed.) Pars 67. *Junk Publ.*, (1916), 409-498s.
- [216] Bernhauer, M. and Scheerpeltz, O., Staphylinidae VI. In: Coleopterorum Catalogus. S. Schenkling (ed.) Pars 82. *Junk Publ.*, (1926), 499-988s.
- [217] Coiffait, H., Coléoptères staphylinides de la région paléarctique occidentale III. Sous famille Staphylininae, Tribu Quediini. Sous famille Paederinae, Tribu Pinophilini. *Nouvelle Revue d'Entomologie* 8: (1978), 1-364s.
- [218] Coiffait, H., Coléoptères Staphylinidae de la région paléarctique occidentale. IV. Sous famille Paederinae. Tribu Paederini 1 (Paederi, Lathrobii). *Nouv. Revue Entomologie* 12: (1982), 1-440s.
- [219] Coiffait, H., Coléoptères Staphylinidae de la région paléarctique occidentale. V. Sous famille Paederinae Tribu Paederini 2, Sous famille Euaesthetinae. *Nouvelle Revue d'Entomologie* 13: (1984), 1-424s.
- [220] Horion, A., Faunistik der Mitteleuropaischen kafer Bd. X: Staphylinidae, 2. Teil, Paederinae bis Staphylinae. Überlingen, Bodensee: (1965), 335s.
- [221] Ashe, J. S., Structural features and phylogenetic relationships among larvae of genera of Gyrophaenine staphylinids (Coleoptera: Staphylinidae: Aleocharinae). *Fieldiana: Zool. (n.s.)* 30: (1986), 1-60s.
- [222] Hoebeke, E.R., First record of the Palearctic species *Oxypoda opaca* (Gravenhorst) from North America (Coleoptera: Staphylinidae: Aleocharinae). *Journal of the New York Entomological Society* 97: (1989), 448-454s.

- [223] Klimaszewski, J., Diversity of the rove beetles in Canada and Alaska (Coleoptera:Staphylinidae). *Mémoires de la Société royale belge d'Entomologie* 39: (2000), 3-126s.
- [224] Assing, V., New species and records of Staphylinidae from Turkey (Insecta:Coleoptera, Staphylinidae). *Entomol. Blätter* 98: (2003), 153-177s.
- [225] Assing, V., On the Turkish species of *Sunius* IV. New micropterous species from southwestern Anatolia and additional records (Coleoptera: Staphylinidae, Paederinae). *Linzer biol. Beitr.* 37: (2005a), 415-423s.
- [226] Assing, V., On the Turkish species of *Sunius* V. New species, additional records, a new synonymy, and an updated key to species (Coleoptera: Staphylinidae, (Paederinae). *Beiträge zur Entomologie, Keltern* 55: (2005b), 109 121s.
- [227] Assing, V., On the Turkish species of *Sunius* VI. New micropterous species from central southern Anatolia and additional records (Coleoptera: Staphylinidae, Paederinae). *Beiträge zur Entomologie, Keltern* 55: (2005c), 289-298s.
- [228] Assing, V., On the Turkish species of *Sunius* VII. Five new micropterous species from western Anatolia and additional records (Coleoptera: Staphylinidae, Paederinae). *Beiträge zur Entomologie, Keltern* 56: (2006d), 297-315s.
- [229] Klimaszewski, J., Pelletier, G., Germain, C., Work, T., Hébert, C., Review of *Oxypoda* species in Canada and Alaska (Coleoptera, Staphylinidae, Aleocharinae): systematics, bionomics and distribution. *The Canadian Entomologist* 139: (2006), 737-852s.
- [230] Klimaszewski, J., Godin, B., Pelletier, G., Savard, K., Six new species and records of Aleocharinae beetles from the Yukon and Alaska (Coleoptera: Staphylinidae: Aleocharinae). *The Canadian Entomologist* 140: (2008), 265-291s.
- [231] Winkler, A., *Catalogus Coleopterorum regionis Palaearcticae*, Wien, Pars 3: (1925), 241-368s.
- [232] Coiffait, H., Les *Astenus* d'Europe et de la région méditerranéenne (Staphylinidae). *Bulletin de la Société d'Histoire Naturelle de Toulouse* 95: (1960), 49-99s.
- [233] Coiffait, H., *Scopaeus* nouveaux ou mal connus de la région paléarctique occidentale. *Bulletin de la Société d'Histoire Naturelle de Toulouse* 104: (1968), 405-426s.

- [234] Coiffait, H., *Scopaeus* d'Anatolie méridionale. *Bulletin de la Société d'Histoire Naturelle de Toulouse* 105: (1969), 33-37s.
- [235] Coiffait, H., Staphylinides nouveaux ou mal connus de la région paléarctique occidentale. *Bulletin de la Société d'Histoire Naturelle de Toulouse* 106: (1970), 99-111s.
- [236] Coiffait, H., Le genre *Achenium* (Staphylinidae). *Nouvelle Revue d'Entomologie* 1: (1971a), 11-41s.
- [237] Coiffait, H., Nouveaux *Astenus* de la région paléarctique occidentale. *Nouvelle Revue d'Entomologie* 1: (1971b), 177-199s.
- [238] Coiffait, H., Staphylinides nouveaux della région Méditerranéenne. *Nouvelle Revue d'Entomologie* 10: (1980), 251-264s.
- [239] Fagel, G.A., Contribution a la conaissance des Staphylinidae. LXXXVI. Sur quelques Staphylinidae d'Anatolie. *Bulletin et Annales de la societe Royale d'Entomologique de Belgique* 99: (1963), 426-430s.
- [240] Fagel, G. A., Contribution a la connaissance des Staphylinidae CVIII. Sur quelques especes inedites provenant du bassin mediterraneen. *Bulletin et Annales de la Societe Royale d'Entomologie de Belgique* 105: (1969), 103-125s.
- [241] Jarriage, J., Brachelytres nouveaux ou mal connus de la faune circamediterraneenne. *Annales de la Societe Entomologique de France* 119: (1952), 117-139s.
- [242] Öncüer, C., Türkiye bitki zararlısı böceklerin parazit ve predatör kataloğu. Ege Ü. Zir. Fak. Yay. Bornova, (1991), 1-354s.
- [243] Korge, H., Beitrage zur kenntnis der Koleopterenfauna Kleinasien. *Annat. Zool. Bot.* 67: (1971), 1-68s.
- [244] Bordoni A., Nuovi stafilinidi della Turchia appartenenti al Museo Civico di Storia Naturale di Verona (Coleoptera). *Fragmenta Entomologica* 9: (1973), 35-39s.
- [245] Bordoni, A., Studi sui Paederinae - III - I *Medon* Steph. paleartici con descrizione di nuove specie mediterranee (Coleoptera: Staphylinidae). *Bollettino del Laboratorio di Entomologia Agraria "Filippo Silvestri" di Portici* 37: (1980), 73-125 s.

- [246] Bordoni, A., Nuove specie di Staphylinidae della regione mediterranea (Coleoptera). *Redia* 77: (1994), 23-32 s.
- [247] Frisch, J., Neue Arten der Gattung *Scopaeus* Erichson aus Griechenland, Anatolien und dem Iran (Staphylinidae: Paederinae). *Coleoptera* 2: (1994), 1-46s.
- [248] Frisch, J., Two new species of *Scopaeus* Erichson, 1840 from Anatolia and the Iberian Peninsula, with a redescription of *Scopaeus franzi* Coiffait, 1968 (Staphylinidae: Paederinae). *Koleopterologische Rundschau* 67: (1997 a), 121-129s.
- [249] Frisch, J., A revision of some west Palaearctic species of *Scopaeus* Erichson (Staphylinidae: Paederinae). *Revue Suisse de Zoologie* 104: (1997b), 523-557s.
- [250] Frisch, J., A revision of some west Palaearctic species of *Scopaeus* Erichson (Staphylinidae: Paederinae). *Revue Suisse de Zoologie* 105: (1998), 89-124s.
- [251] Tezcan, S. ve Amiryan, A.L., The rove beetles (Coleoptera: Staphylinidae) of the ecologically managed cherry orchards of Western Turkey, *Materials of the IV republican youth scientific conference*, (2003), 83-92s.
- [252] Assing, V., A revision of the *Medon* species of the Eastern Mediterranean and adjacent regions (Insecta: Coleoptera, Staphylinidae, Paederinae). *Bonner zool. Beitr.* 52: (2004), 33-82s.
- [253] Löbl, I. and Smetana, A., Catalogue of Palaearctic Coleoptera. II. Hydrophiloidea Histeroidea- Staphylinoidea. Apollo books, Stenstrup, (2004), 924s.
- [254] Assing, V., A revision of the genus *Leptobium* Casey (Coleoptera: Staphylinidae, Paederinae). *Stuttgarter Beiträge zur Naturkunde, Serie A (Biologie)*, 673: (2005d), 1-182s.
- [255] Assing V., New species and record of *Pseudobium* Mulsant & Rey (Coleoptera: Staphylinidae, Paederinae). *Linzer biol. Beitr.* 38: (2006b), 385-391s.
- [256] Assing, V., New species and records of Staphylinidae from Turkey IV, with six new synonymies (Coleoptera: Staphylinidae). *Koleopterol. Rundsch.* 76: (2006c), 223-276s.
- [257] Assing, V., New species, a new genus and additional records of Staphylinidae from Turkey V (Coleoptera). *Stuttgarter Beitr. Naturk. Ser. A (Biologie)*: (2007), 1-64s.

- [258] Anlaş, S. ve Tezcan, S., New records of Proteiniinae (Staphylinidae) from Turkey, *Linzer biol. Beitr.*, 40(1): (2008), 405-408s.
- [259] Kesdek, M., Yıldırım, E., Anlaş, S. ve Tezcan, S., Contribution to the Knowledge of Staphylinidae fauna of Turkey (Coleoptera) *Mun. Ent. Zool.* 4 (2): (2009), 392-401s.
- [260] Tezcan, S. ve Anlaş, S., Notes on rove beetles (Coleoptera: Staphylinidae) collected by light traps from integrated cherry orchards in İzmir province of Turkey, *Türkiye Entomoloji Dergisi*, 33(1): (2009), 3-11s.
- [261] Anonim, Biga İlçe Tarım Brifingi (2008) 28s.
- [262] Akkaya, M., Biga Orman İşletmesinde Fıstık Çamı (*Pinus pinea* L.) Ağaçlandırma Alanlarında Toprak İşlemesinin ve Dikim aralığının Orman Topraklarına Etkisi Doktora tezi, (2008), 273s.
- [263] Anonim, Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü, Arastırma ve Bilgi İşlem Daire Başkanlığı, Ankara (2007)
- [264] Kantarcı, M. D., Karabiga Çevresinde Ağaçlandırılacak Olan Orman Alanlarının Yetisme Ortamı Özellikleri, Rapor (Yayınlanmamış), (1995)
- [265] Önder, F., Toprak Arthropoda Faunasını Saptamada Kullanılan Yeni Bir Toplama Yöntemi: Etilen Glikollü (Ethanediol) Çukur Tuzak. *Bit. Kor. Bült.*, 19 (2): (1979), 103–110s.
- [266] Armstrong, G. and McKinlay, R. G., Vegetation Management in Organic Cabbages and Pitfall Catches of Carabid Beetles. *Agric. Ecosyst. Environ.*, 64: (1997), 267–276s.
- [267] Demirsoy, A., Yaşamın Temel Kuralları, Entomoloji Cilt II / Kısım II, Meteksan A. Ş., Ankara, (1999), 890s.
- [268] Löbl, I. and Smetana, A., Catalogue of Palaartic Coleoptera. Volume I. Archostemata-Myxophaga-Adephaga. Apollo Books. Stenstrup, Denmark, (2003), 819s.
- [269] Csiki, E., *Carabidae: Harpalinae VI*. Coleopterorum Catalogus, Ed. Schenkling, S., Pars 121. *Junk Publ.*, Berlin, (1932), 1-1592s.
- [270] Guéorguiev, V. B. and Guéorguiev, B.V., Catalogue of the Ground-Beetles of Bulgaria (Coleoptera: Carabidae). Pensoft, Sofia, Bulgaria, (1995), 279s.

- [271] Kryzhanovskij, O.L., Belousov, I.A., Kabak, I.I., Kataev, B.M., Makarov, K.V. and Shilenkov, V.G., A Checklist of The Groud Beetles of Russia and Adjacent Lands (Insecta, Coleoptera, Carabidae). Pensoft, Sofia, Bulgaria (1995), 271s.
- [272] Bodemeyer, E., *Quer durch Klein-Asien il den Bulghar-Dagh. Eine naturwissen schafliche studien-reise. -Druck und Werlag Emmendingen,* (1900) 98-133s.
- [273] Gadeau de Kerville, H. G., Recit sommaire du voyage et liste methodique des invertebres et des vertebres recoltes en Asie-mineure. *Voyage Zoologique Henri Gadeau de Kerville en Asie- Mineure* (Avril-Mai, 1912), *Tome I. Paul Le Chevalier,* Paris, (1939), 1-148s.
- [274] Bytinski-Salz, H., Anadolu'da bir seyahat'te toplanan Coleopter ve Himenopter'ler 1. *I. U Fen Fakültesi Mecmuası* Ser. B 21 (4), (1956), 211-229s.
- [275] Csiki, E., *Carabidae: Harpalinae VIII.* Coleopterorum Catalogus, Ed. Schenkling, S., Pars 126. *Junk Publ.,* Berlin, (1933), 1-1933s.
- [276] Csiki, E., *Carabidae: Carabinae.* Coleopterorum Catalogus, Ed. Schenkling, S., Parte~91- 92. *Junk Publ.,* Berlin, (1933), 1-621s.
- [277] Chikatunov, V., Pavliček, T. ve Nevo, E., Coleoptera of "Evolution Canyon", Lower Nahal Oren, Mt. Carmel, Israel. Part I. *Pentsoft:* (1999), 1-174s.
- [278] Csiki, E., Carabidae: Harpalinae III. "in Coleopterorum Catalogues, Ed. S. Schenkling. Pars 104" *Junk Publ.,* (1929), 527s.
- [279] Casale, A., Revisione degli *Sphodrina* (Coleoptera, Carabidae, Sphodrini). *Monograjie V Museo Regionale di Scienze Naturali,* Torino, (1988), 1-1024s.
- [280] Schmitscheks, E., Türkiye Orman Böcekleri ve Muhiti. Türkiye Orman Entomoloji'sinin Temelleri. (Çeviren: Dr. Abdulgafur Acatay). İ. Ü. Yay. No: 556, Orman Fak. Yay. No: 24: (1953), 471s.
- [281] Penev, L. ve Tarnawski, D., Schnellkäfer (Coleoptera: Elateridae) *Bulgariens (Nachtrag).* *Polskie Pismo Entomologicene Bulletin Entomologique de Pologne,* 67: (1987), 421-440s.
- [282] Leseigneur, L., Coléoptères Elateridae de la faune de France continentale et de Corse. *Bull. Mens. Soc. Linn. Lyon, Suppl.,* 41: (1972), 5-379s.

- [283] Löbl, I., Merkl, O., Ando, K., Bouchard, P., Egorov, L.V., Iwan, D., Lillig, M., Masumoto, K., Nabozhenko, M., Novák, V., Petterson, R., Schawaller, W. And Soldati, F., “Family Tenebrionidae Latreille, 1802”, Catalogue of Palaearctic Coleoptera Volume 5 Tenebrionoidea, LÖBL, I. & A. SMETANA, *Apollo Books*, Stenstrup, (2008), 105-352s.
- [284] Ghahari, H., Bunalski, M., Tabari, M., Ostovan, H., Contribution to the knowledge of darkling beetles (Coleoptera: Tenebrionidae) from Iranian rice fields and surrounding grasslands, *Polish Journal Of Entomology* 79: (2010), 81-90s.
- [285] Scupola, A., Revisione della tribù Cossyphini Latreille, 1802. Parte I. Introduzione e genere *Cossyphus* Olivier, 1791 (Coleoptera:Tenebrionidae). *Atti del Museo Civico di Storia Naturale di Trieste* 48: (2000), 185-249s.
- [286] Jansson, N. and Coşkun, M., How similar is the saproxylic beetle fauna on old oaks (*Quercus* spp.) in Turkey and Sweden. *Revue d'Ecologie la Terre et la Vie*, 63: (2008), 83-91s.
- [287] Kovancı, B., Gençer, N. S., Kovancı, O. B. ve Akgül, H. C., Bursa ili yilek alanlarında bulunan Melolonthidae, Cetoniidae, Buprestidae ve Elateridae (Coleoptera) familyalarına bağlı türler. *Tiirkiye Entomoloji Dergisi*, 28 (2): (2004), 141-150s.
- [288] Kaya, M. ve Kovancı, B., Bursa'da ahududu alanlarında saptanan Coleoptera türleri. *Ondokuz Mayıs Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 19 (3): (2004), 1-7s.
- [289] Růžička, J. ve Schneider, J., Family Silphidae Latreille, 1807, pp. 229-237. In: Löbl I. & Smetana A. (eds): *Catalogue of Palaearctic Coleoptera, Vol. 2: Hydrophiloidea - Histeroidea - Staphylinoidea*. Apollo Books, Steensrup, (2004), 942s.
- [290] Schawaller, W., “*Silpha obscura*, ein Beispiel fuer Subspezies-Differenzierung bei Kaefern (Coleoptera, Silphidae)”, *Stuttgarter Beiträge zur Naturkunde*, (A) 334: (1980), 1-11s.
- [291] Anlaş, S., Distributional checklist of the Staphylinidae (Coleoptera) of Turkey, with new and additional records. *Linzer Biol. Beitr.* 41 (2009).
- [292] Anlaş, S. and Rose, A., Some additional notes about Staphylinidae (Coleoptera:Staphylinidae) Fauna of Turkey, 4(2): (2009), 346-352s.

