T.C.

BARTIN ÜNİVERSİTESİ

FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

ORMAN MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI

YÜKSEK LİSANS TEZİ

ÇANAKKALE-KALKIM ORMAN İŞLETME MÜDÜRLÜĞÜ SCARABAEIDAE (COLEOPTERA) TÜRLERİ

HAZIRLAYAN

EMEL ATAŞ

DANIŞMAN

PROF. DR. AZİZE TOPER KAYGIN

BARTIN-2019

T.C.

BARTIN ÜNİVERSİTESİ

FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

ORMAN MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI

ÇANAKKALE-KALKIM ORMAN İŞLETME MÜDÜRLÜĞÜ SCARABAEIDAE (COLEOPTERA) TÜRLERİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

HAZIRLAYAN

Emel ATAŞ

JÜRİ ÜYELERİ

Danışman	:	Prof. Dr.Azize TOPER KAYGIN	-	Bartın Üniversitesi
Üye	:	Prof. Dr. Temel GÖKTÜRK	-	Artvin Çoruh Üniversitesi
Üye	:	Dr. Öğr. Yafes YILDIZ	-	Bartın Üniversitesi

BARTIN-2019

KABUL VE ONAY

Emel ATAŞ tarafından hazırlanan ‘ÇANAKKALE-KALKIM ORMAN İŞLETME MÜDÜRLÜĞÜ SCARABAEİDAE (COLEOPTERA) TÜRLERİ’ başlıklı bu çalışma 02/09/2019 tarihinde yapılan savunma sınavı sonucunda oy birliği ile başarılı bulunarak jürimiz tarafından Yüksek Lisans Tezi Olarak Kabul edilmiştir.

Başkan : Prof. Dr. Azize TOPER KAYGIN (Danışman) ……...……

Üye : Prof. Dr. Temel GÖKTÜRK ……...……

Üye : Dr. Öğr. Üyesi Yafes YILDIZ ……...……

Bu tezin kabulü Fen Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulu’nun ..…/..…./20… tarih ve 20…../…..-….. sayılı kararıyla onaylanmıştır.

Prof. Dr. H. Selma ÇELİKYAY
Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürü

BEYANNAME

Bartın Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü tez yazım kılavuzuna göre, Prof. Dr. Azize TOPER KAYGIN danışmanlığında hazırlamış olduğum **'**ÇANAKKALE-KALKIM ORMAN İŞLETME MÜDÜRLÜĞÜ SCARABAEİDAE (COLEOPTERA) TÜRLERİ' başlıklı yüksek lisans tezimin bilimsel etik değerlere ve kurallara uygun, özgün bir çalışma olduğunu, aksinin tespit edilmesi halinde her türlü yasal yaptırımı kabul edeceğimi beyan ederim.

02.09.2019

Emel ATAŞ

ÖNSÖZ

Yüksek Lisans Öğrenimim esnasında bilgi birikimiyle ufkumu açan, göstermiş olduğu samimiyet, içtenlik ve yardımseverlik neticesinde özgüven aşılayan kıymetli hocam sayın Prof. Dr. Azize TOPER KAYGIN'a çok teşekkür ediyorum.

Onthophagus ruficapillus, Onthophagus (*Palaeonthophagus*) *sericatus, Onthophagus* (*Palaeonthophagus*) *fissicornis, Onthophagus* (*Onthophagus*) *illyricus, Onthophagus* (*Palaeonthophagus*) *opacicollis, Onthophagus* (*Onthophagus*) *taurus, Sisyphus schaefferi, Gymnopleurus geoffroyi, Thorectes brullei ssp. anatolicus, Geotrupes spiniger, Copris lunaris, Copris* (*Copris*) *hispanus* ssp. *cavolini, Copris* (*Copris*) *hispanus, Onthophagus* (*Furconthophagus*) *furcatus, Caccobius* (*Caccobius*) *schraberi, Cheironitis furcifer, Hybosorus roei* ve *Scarabaeus pius* türlerinin teşhislerini yapan Stefano ZİANİ'ye (University of Nebraska-Linkoln State Museum), *Oryctes* (*Oryctes*) *nasicornis kuntzeni, Pentodon bidens sulcifrons, Protaetia* (*Cetonischema*) *speciosa venusta, Protaetia* (*Potosia*) *cuprina, Protaetia* (*Netocia*) *vidua, Cetonia aurata pallida, Tropinota* (*Epicometis*) *hirta suturalis, Tropinata* (*Tropinata*) *squallida, Oxythyrea cinctella, Holochelus* (*Miltotrogus) aequinoctialis, Aplidia turcicac* türlerinin teşhisini yapan Marco ULIANA'a (Museum of Natural History Venice) çok teşekkür ederim.

Arazi çalışmalarında ulaşım desteği sağlayan Kalkım Orman İşletme Müdürlüğüne, Kalkım İşletme şefi Hayri Bahadır DİKEL'e, Kalkım Orman İşletme Şefliği şöförü İsmail ÇETİN'e çok teşekkür ederim. Örnek toplamakta yardımcı olan aynı zamanda manevi olarak beni cesaretlendiren ve teşvik eden babam İsmail SAYGIN'a, tüm hayatım boyunca şefkatiyle ve güveniyle beni kuşatan annem Safinaz SAYGIN' a, dünyaya geldiği andan itibaren en kıymetlim olan ve her konuda manevi desteğiyle yanımda olduğunu hissettiren kıymetli kardeşim Halil SAYGIN' a, bu çalışmaya başlamam için beni cesaretlendiren ve tüm çalışma boyunca maddi ve manevi desteğini eksik etmeyen kıymetli eşim Cumali ATAŞ'a ve hayatıma girdiği andan itibaren motivasyon kaynağım olan ve sevgisiyle beni hayata bağlayan canım kızım Zahide Zümra ATAŞ'a çok teşekkür ederim.

Emel ATAŞ

ÖZET

Yüksek Lisans Tezi

ÇANAKKALE-KALKIM ORMAN İŞLETME MÜDÜRLÜĞÜ SCARABAEIDAE (COLEOPTERA) TÜRLERİ

Bartın Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Orman Mühendisliği Anabilim Dalı

Tez Danışmanı: Prof. Dr. Azize TOPER KAYGIN
Bartın-2019, Sayfa: iv+104

2016-2019 yılları arasında gerçekleştirilen bu çalışmada Çanakkale'nin Yenice ilçesine bağlı Kalkım Beldesinde bulunan Kalkım Orman İşletme Müdürlüğü orman sınırları içerisinde yer alan Scarabaeidae türlerinin tespit edilmesi amaçlanmıştır.

Yapılan arazi çalışmalarında çukur tuzak ve ışık tuzakları kullanılmıştır. Etrafta dolaşan büyük ve orta boyutlardaki türler ise elle toplanmıştır. Bu çalışmada Kalkım Orman İşletme Müdürlüğü bünyesine bulunan dört işletme şefliği (Kalkım, Eybekli, Kirsalan, Sarıot) sınırları içerisine tuzaklar yerleştirilmiştir. Toplanan türler araziden laboratuara nakledildikten sonra burada preparasyonları yapılmıştır. Tüm türler preparasyonları yapıldıktan sonra kendisine ait bilgilerle etiketlenerek koleksiyon kutularına alınmıştır. Alt familya ve cins bazında katagorilere ayrılan türler teşhis edilerek mikroskop altında detaylı şekilde fotoğraflanmıştır.

Bu çalışmada Scarabaeidae familyasına ait 6 alt familya, 11 tribüs, 18 cins ve 30 tür olmak üzere toplamda 168 adet örnek teşhis edilmiştir. Bu çalışma Kalkım Orman İşletmesi Scarabaeidae familyasına ait türler üzerine yapılmış özgün ve ilk araştırmadır.

Anahtar Kelimeler: Coleoptera; Scarabaeidae; Çanakkale; Yenice; Kalkım; Çukur Tuzak; Işık Tuzağı.

Bilim Kodu: 502.02.01

ABSTRACT

M. Sc. Thesis

SCARABAEIDAE (COLOEPTERA) SPECIES IN KALKIM STATE FOREST ENTERPRISE DIRECTORATE

Emel ATAŞ

Bartın University
Graduate School of Natural and Applied Sciences
Department of Forest Engineering

Thesis Advisor: Prof. Azize TOPER KAYGIN
Bartın-2019, pp: iv+ 104

This study was aimed to identify Scarabaeidae species located in the forest boundaries of Kalkım Forest Enterprise Directorate in Yenice Town of Çanakkale province carried out between 2016-2019.

Pit traps and light traps were used in field studies. The big or medium sized insect species walking around were picked up by hand. In this study, traps were placed within the boundaries of four forest districts (Kalkım, Eybekli, Kirsalan, Sarıot) of Kalkım Forest Enterprise Directorate. The collected species were transferred from the field to the laboratory and their preparations were made here. After all species were prepared, they were labeled with their own information and preserved in collection boxes. Species divided into subfamily and genus categories were identified and photographed in detail under a microscope. In this study, a total of 168 specimens of 6 sub-families, 11 tribes, 18 genera and 30 species belonging to the Scarabaeidae family were identified. This study is the first and original research about the Scarabaeidae family in Kalkım Forest Enterprise.

Keywords: Coleoptera; Scarabaeidae; Çanakkale; Yenice; Kalkım; Pit Trap; Light Trap.

Science Code: 502.02.01

İÇİNDEKİLER

Sayfa

KABUL VE ONAY ii
BEYANNAME iii
ÖNSÖZ iv
ÖZET v
ABSTRACT vi
İÇİNDEKİLER vii
ŞEKİLLER DİZİNİ x
TABLOLAR DİZİNİ xiv

BÖLÜM 1 GİRİŞ 1

1.1 Genel Bilgiler 1
1.2 Scarabaeidae Familyasının Önemi 4
1.3 Scarabaeidae Familyasının Morfolojisi 5
1.4 Scarabaeidae Familyasının Biyolojisi 6
1.5 Scarabaeidae Familyasının Sistematiği 7
1.6 Scarabaeidae Familyası Üzerine Yapılmış Araştırmalar 8

BÖLÜM 2 MATERYAL VE METOT 27

2.1 Materyal 27
2.1.1 Arazi Çalışmalarında Kullanılan Materyaller 27
2.1.2 Labaratuvar Ortamında Kullanılan Materyaller 28
2.2 Metot 29
2.2.1 Arazi Çalışmaları 29
2.2.1.4 Çukur Tuzakların Kapağının Hazırlanması 31
2.2.1.5 Çukur Tuzakların Yerleştirilmesi 32
2.2.2 Labaratuar Çalışmaları 33

BÖLÜM 3 BULGULAR 36

3.1 Scarabaeidae 36

İÇİNDEKİLER (devam ediyor)

Sayfa

3.1.1 *Protaetia* (*Cetonischema*) *speciosa* subsp. *venusta* Ménétriés, 1836 36
3.1.2 *Protaetia* (*Netocia*) *vidua* Gory ve Percheron, 1833 38
3.1.3 *Protaetia* (*Potosia*) *cuprina* Motschulsky, 1849..... 40
3.1.4 *Protaetia* (*Potosia*) *besucheti* Alexis ve Delpont, 1996 41
3.1.5 *Tropinata* (*Tropinata*) *squallida squallida* Scopoli, 1763 43
3.1.6 *Tropinata* (*Epicometis*) *hirta suturalis* Reitter, 1913..... 44
3.1.7 *Oxythrea funesta* Poda von Neuhaus, 1761 46
3.1.8 *Oxythrea cinctella* Schaum, 1841 47
3.1.9 *Cetonia aurata pallida* Drury, 1773 48
3.1.10 *Oryctes nasicornis kuntzeni* Minck, 1914..... 50
3.1.11 *Pentodon bidens sulcifrons* Küster, 1848..... 51
3.1.12 *Geotrupes spiniger* Marsham, 1802..... 53
3.1.13 *Thorectes brullei* ssp. *anatolicus* Jekel, 1866 54
3.1.14 *Hybosorus illigeri* Reiche, 1853 56
3.1.15 *Holochelus* (*Miltotrogus*) *aeguinoctialis* Herbst, 1790..... 57
3.1.16 *Aplidia turcica* Kraatz, 1882..... 59
3.1.17 *Copris* (*Copris*) *lunaris* Linnaeus, 1758 60
3.1.18 *Copris* (*Copris*) *hispanus cavolini* V. Petogna, 1792 62
3.1.19 *Gymnopleurus geoffroyi* Fuessly, 1775..... 64
3.1.20 *Cheironitis furcifer* P. Rossi, 1792..... 65
3.1.21 *Onthophagus* (*Onthophagus*) *illyricus* Scopoli, 1763..... 67
3.1.22 *Onthophagus* (*Onthophagus*) *taurus* Schreber, 1759 68
3.1.23 *Onthophagus* (*Palaeonthophagus*) *ruficapillus* Brulle, 1832 70
3.1.24 *Onthophagus* (*Palaeonthophagus*) *opacicollis* Reitter, 1892 72
3.1.25 *Onthophagus* (*Palaeonthophagus*) *fissicornis* Steven, 1809 73
3.1.26 *Onthophagus* (*Palaeonthophagus*) *sericatus* Reitter, 1892 75
3.1.27 *Onthophagus* (*Furcontophagus*) *furcatus* Fabricius, 1781 77
3.1.28 *Caccobius* (*Caccobius*) *schreberi* Linnaeus, 1767..... 78
3.1.29 *Scrabaeus pius* Illiger, 1803..... 80
3.1.30 *Sisyphus schaefferi* Linnaeus, 1758 82

BÖLÜM 4 TARTIŞMA VE SONUÇ 85

İÇİNDEKİLER (devam ediyor)

Sayfa

KAYNAKLAR 93
BİBLİYOGRAFYA 103
ÖZGEÇMİŞ 104

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil No | **Sayfa No**

1.1: Kalkım Orman İşletme Müdürlüğü sınırları içerisinde bulunan alanların oransal dağılımı. 4
1.2: Kalkım Orman İşletme Müdürlüğü dâhilindeki şefliklerinin coğrafik konumları. 4
1.3: Scarabaeidae familyasında genel vücut yapısının dorsal ve ventral görünümü. 5
1.4: Scarabaeidae familyası bireylerinde larvanın genel vücut yapısı. 6
1.5: Scarabaeinae alt familyasında beslenme ve üreme şekilleri a.Tünelciler b.Yuvarlayıcılar (Şahiner, 2013). 7
2.1: Arazide kurulmuş ışık tuzağı örneği. 30
2.2: Tuzak kapağının çukur tuzak üzerine yerleştirilmesi. 32
2.3: Çukur tuzakların yerleştirilmesi. 32
2.4: Preparasyonu yapılmış bir Dynastinae örneği. 34
3.1: *Protaetia* (*Cetonischema*) *speciosa venusta* Menetries, 1836'ın genel görünümü. A. Dorsal, B. Önden görünüm, C. Ventral. 37
3.2: *Protaetia* (*Cetonischema*) *speciosa venusta* Menetries, 1836'ya ait vücut parçaları. A. Tibia, B. Tarsus ve Pretarsus, C. Antenler 37
3.3: *Protaetia (Netocia) vidua* Gory ve Percheron, 1833'ın genel görünümü. A. Dorsal, B. Dorsal, C. Lateral, D.Ventral. 39
3.4: *Protaetia (Netocia) vidua* Gory ve Percheron, 1833'ın vücut parçaları. A. Femur, Tibia, Tibial mahmuz, Tarsus ve Pretarsus B. Baş ve Antenler. 39
3.5: *Protaetia (Potosia) cuprina* Motschulsky, 1849 A. Dorsal, B.Ventral. 40
3.6: *Protaetia (Potosia) cuprina* Motschulsky, 1849'ın vücut parçaları. A. Anten, B.Tarsus ve Pretarsus, C.Tibia. 41
3.7: *Protaetia* (*Potosia*) *besucheti* Alexis ve Delpont, 1996'ın genel görünümü. A. Dorsal, B.Ventral. 42
3.8: *Protaetia* (*Potosia*) *besucheti* Alexis ve Delpont, 1996'nin anten yapısı. 42
3.9: *Tropinata (Tropinata) squallida squallida* Scopoli, 1763'nın genel görünümü. A1, A2. Dorsal, B1, B2.Ventral. 43
3.10: *Tropinata* (*Epicometis*) *hirta suturalis* Reitter, 1913'in genel vücut yapısı. A1, A2. Dorsal, B1, B2. Lateral. 45
3.11: *Oxythrea funesta* Poda von Neuhaus, 1761'nın genel görünümü. A. Dorsal, B. Ventral, C. Lateral. 46

ŞEKİLLER DİZİNİ (devam ediyor)

Şekil No | **Sayfa No**

3.12: *Oxythrea cinctella* Schaum, 1841'nın genel görünümü. A. Dorsal, B. Ventral, C. Arkadan. 47

3.13: *Cetonia aurata pallida* Drury, 1773'nın genel görünümü. A1, A2, A3. Dorsal, B. Ventral. 49

3.14: *Oryctes* (*Oryctes*) *nasicornis kuntzeni* Minck, 1914'nin genel görünümü. A1. Dorsal ♀,A2. Lateral ♀, B1. Dorsal ♂, B2. Lateral ♂, C. Ventral. 50

3.15: *Oryctes* (*Oryctes*) *nasicornis kuntzeni* Minck, 1914'nin vücut parçaları. A. Ağız parçaları ve antenler, B. Pretarsus, C. Abdomenin son segmenti, D. Tarsus 51

3.16: *Pentodon biden ssulcifrons* Küster, 1848'un genel görünümü. A. Dorsal, B. Ventral. 52

3.17: *Pentodon bidens sulcifrons* Küster, 1848'un vücut parçaları. A. Ağız parçaları ve antenler, B. Abdomenin son segmentleri, C. Tibia'nın yapısı, D. Tarsus ve Pretarsusun yapısı. 52

3.18: *Geotrupes spiniger* Marsham, 1802'in genel görünümü A. Dorsal, B. Ventral. 53

3.19: *Geotrupes spiniger* Marsham, 1802'in ağız parçaları ve anten yapısı 54

3.20: *Thorectes brullei ssp. anatolicus* Jekel, 1866'un A. Dorsal, B. Ventral görünümü. 55

3.21: *Thorectes brullei ssp. anatolicus* Jekel, 1866'un baş, ağız parçaları ve antenlerinin üstten görünümü. 55

3.22: *Hybosorus illigeri* Reiche, 1853'nin genel vücut yapısı A. Dorsal, B.Ventral 56

3.23: *Hybosorus illigeri* Reiche, 1853'nin vücut parçaları A. Bacaklar, B. Ağız parçaları ve anten yapısı. 56

3.24: *Holochelus* (*Miltotrogus*) *aeguinoctialis* Herbst, 1970'in genel görünümü. A1. Dorsal ♀, A2. Dorsal ♂, B. Ventral 58

3.25: *Holochelus* (*Miltotrogus*) *aeguinoctialis* Herbst, 1970'in genel görünümü. A1. Anten ♀, A2. Anten ♂, B. Bacaklar, C. Abdomenin yapısı. 58

3.26: *Aplida turcica* Kraatz, 1882'nin genel görünümü A. Dorsal, ♀, B. Ventral ♀ 59

3.27: *Aplida turcica* Kraatz, 1882'nin vücut parçaları A. Abdomen, B. Bacak, C. Anten 60

ŞEKİLLER DİZİNİ (devam ediyor)

Şekil No | **Sayfa No**

3.28: *Copris* (*Copris*) *lunaris* Linnaeus, 1758'nın genel görünümü A. Dorsal, B. Ventral 61

3.29: *Copris* (*Copris*) *lunaris* Linnaeus, 1758'in vücut parçaları A. Karina yapısı, B. AntenYapısı. 61

3.30: *Copris* (*Copris*) *hispanus cavolini* V. Petogna, 1792'nin genel görünümü A. Dorsal, B. Ventral 63

3.31: *Copris* (*Copris*) *hispanus cavolini* V. Petogna, 1792'nin vücut parçaları A. Karina, B. Anten, C. Tarsus 63

3.32: *Gymnopleurus geoffroyi* Füessly, 1775'nin genel görünümü A. Dorsal, B. Ventral 64

3.33: *Gymnopleurus geoffroyi* Füessly, 1775'ın vücut parçaları A. Anten yapısı, B. Bacak yapısı C. Tibia ve Tarsus 64

3.34: *Cheironitis furcifer* P. Rossi, 1792'in genel görünümü A. Dorsal, B. Lateral, C. Ventral, ... 66

3.35: *Cheironitis furcifer* P. Rossi, 1792'in anten yapısı ve ağız parçaları 66

3.36: *Onthophagus* (*Onthophagus*) *illyricus* Scopoli, 1763'un genel görünümü A. Dorsal, B. Ventral, C. Bacaklar, D. Pronotum 67

3.37: *Onthophagus* (*Onthophagus*) *illyricus* Scopoli, 1763'un karina ve anten yapısı 68

3.38: *Onthophagus* (*Onthophagus*) *taurus* Schreber, 1759'un genel görünümü A. Dorsal, B. Ventral 69

3.39: *Onthophagus* (*Onthophagus*) *taurus* Schreber, 1759'un vücut parçaları A. Pronotum, B. Karina ve antenler, C. Sağrı ve abdomenin son segmenti 69

3.40: *Onthophagus* (*Palaeonthophagus*) *ruficapillus* Brulle,1832'un genel görünümü A. Dorsal, B. Ventral 71

3.41: *Onthophagus* (*Palaeonthophagus*) *ruficapillus* Brulle,1832'un vücut parçaları A. Karina ve ağız parçaları, B. Elitra, C. Sağrı 71

3.42: *Onthophagus* (*Palaeonthophagus*) *apacicollis* Reitter, 1892'in genel görünümü A. Dorsal, B. Ventral 72

3.43: *Onthophagus* (*Palaeonthophagus*) *opacicollis* Reitter, 1892'ın vücut parçaları A1. Karina dorsal ♂, A2. Karina dorsal♀, A3. Karina lateral ♂, B. Elitra, C. Sağrı 73

ŞEKİLLER DİZİNİ (devam ediyor)

Şekil No		Sayfa No
3.44:	*Onthophagus* (*Palaeonthophagus*) *fissicornis* Steven,1809'in genel vücut yapısı A. Dorsal, B. Ventral.	74
3.45:	*Onthophagus* (*Palaeonthophagus*) *fissicornis* Steven, 1809'in vücut parçaları A1. Karina lateral, A2. Karina dorsal, B. Elitra, C. Sağr	74
3.46:	*Onthophagus* (*Palaeonthophagus*) *sericatus* Reitter, 1893'un genel vücut yapısı A. Dorsal, B. Ventral.	76
3.47:	*Onthophagus* (*Palaeonthophagus*) *sericatus* Reitter, 1893'un vücut parçaları A. Karina, B. Anten yapısı	76
3.48:	*Onthophagus* (*Furcontophagus*) *furcatus*Fabricius, 1781'un genel görünümü A. Dorsal, B. Ventral	77
3.49:	*Onthophagus* (*Furcontophagus*) *furcatus* Fabricius, 1781'un vücut parçaları A. Elitra, B. Sağrı C. Pronotom ve karina	77
3.50:	*Caccobius* (*Caccobius*) *schreberi* Linnaeus, 1767'nin genel görünümü A. Dorsal, B. Ventral.	79
3.51.	*Caccobius* (*Caccobius*) *schreberi* Linnaeus, 1767'nin vücut parçaları A. Elitra, B. Sağrı, C. Antenler ve ağız parçaları, D. Bacaklar, E. Karina ve Pronotum	79
3.52:	*Scrabaeus pius* Illiger, 1803'in genel görünümü A. Dorsal, B. Ventral	81
3.53:	*Scrabaeus pius* Illiger, 1803'in vücut parçaları A. Anten yapısı, B. Baş dorsal	81
3.54:	*Sisyphus schaefferi* Linnaeus, 1758'nin genel görünümü A. Dorsal, B. Ventral	82
3.55:	*Sisyphus schaefferi* Linnaeus, 1758'nin vücut parçaları A. Ağız parçaları, B. Sağ anten, C. Sol anten, D. Anüs, E. Pretarsus, F. Tarsus, G. Ön bacak, H. Arka bacak	83

TABLOLAR DİZİNİ

Tablo No		Sayfa No
1.1:	Kalkım Orman İşletme Müdürlüğü'ne ait şeflikler ve çalışma alanları.	3
2.1:	Işık tuzaklarının kurulum tarihleri, coğrafi koordinatları ve yükseltileri.	30
2.2:	Çukur tuzakların coğrafi koordinatları, kuruluş tarihleri, yükseltileri ve kullanılan dışkı türü.	33
4.1:	Araziden labaratuvara nakledilen numunelerin tür, yer, tarih ve adet olarak değerlendirilmesi.	86

BÖLÜM 1

GİRİŞ

Scarabaeidae familyası Coleoptera takımının Scarabaeoidea üst familyasına bağlı olup bu takımın en geniş familyalarından biridir. Scarabaeoidea üst familyası ise Dünya genelinde yaklaşık 2500 cins ve 35000 türle Coleoptera takımının monofiletik ve kozmopolit bir gubunu oluşturur (Beutel ve Leschen, 2011). Kuzey kutbunda hayvan yuvalarında dahi yaşayanları vardır. Çoğu böceğe göre büyük boyutlarda olmaları, değişik yapıları ve parlak renkleri nedeniyle ilgi çekici böceklerdir. Esi Mısırlılar Scarab bir tanrıya tapıyorlardı. Geniş yayılışları onların farklı habitatlara adaptasyonunu sağlamıştır. Mantarla, gübreyle beslenenlerin yanı sıra otçul, leşçil, çürükçül ve bazıları da etçildir. Bir kısmı tarım zararlısı olmalarına rağmen bir kısmı gübre ve gübre sineklerinin biyolojik mücadelesinde kullanılmaktadır (Jameson ve Ratcliffe, 2002).

Scarabaeidae familyasına dairbilimsel çalışmalar tüm Türkiye'yi kapsamasa da yurdun birçok bölgesinde bu familya ile ilgili araştırmalara rastlamak mümkündür. Fakat Çanakkale Kalkım Orman İşletme Müdürlüğü sınırları içinde Scarabaeidae familyasıyla ilgili detaylı bir araştırma bulunmamaktadır. Bu nedenle yapılan çalışma orijinal bir araştırma niteliği taşımaktadır. 2016-2018 yılları arasında gerçekleştirilen bu araştırmada Çanakkale'nin Yenice ilçesinde bulunan Kalkım Orman İşletme Müdürlüğü ormanlık alanlarında Scarabaeidae familyasına ait türler toplanarak teşhisleri yapılmış, morfolojileri, Türkiye ve Dünya üzerindeki yayılış alanları verilmiştir.

1.1 Genel Bilgiler

Çanakkale ili 25˚40'-27˚ 30' doğu boylamları ile 39˚ 27'-40˚ 45' kuzey enlemleri arasında, çalışma alanımız olan Çanakkale iline bağlı Yenice ilçesi ise 39˚ 54' 12" kuzey enlemi ve 27˚ 16' 3" doğu boylamı arasında bulunmaktadır. Çanakkale ilinin yüzölçümü 9.933 km^2'dir, rakım 2 m'dir. Çanakkale'ye bağlı Yenice ilçesinin yüzölçümü 1.417 km^2, rakımı ise 271 m'dir (URL-1, 2017).

Çanakkale ilinde genel olarak ılıman iklim görülür. Akdeniz iklimi ile Karadeniz iklimi arasında bir geçiş iklimi özelliği göstermektedir. Edremit körfezinde Akdeniz iklimi hüküm sürerken orta kısımda ve Gelibolu Yarımadasında hava daha soğuk olmaktadır. Balkanlar üzerinden gelen soğuk hava dalgaları etkili olur. Kar yağışı azdır, yağışlar kış ve ilkbahar mevsimlerinde daha çok etkilidir. Yıllık yağış miktarı 600-1200 mm arasında değişmektedir. Don olayları oldukça fazladır, senede neredeyse bir ay donlu geçer. Sıcaklık -10˚ ile +38˚ arasında değişebilmektedir (URL-3, 2017).

Asya ve Avrupa kıtalarının birleştiği yerde bulunan Çanakkale ili coğrafi konum sebebiyle birden fazla iklim kuşağının etkisi altında kalmakta ve bunun bir sonucu olarak da oldukça zengin bir bitki örtüsüne sahip olmaktadır. Dolayısıyla ilin %53'ü ormanlık, %10 çayır ve mera, %34'ü tarıma elverişli ve yalnızca %3'ü elverişsiz alanlardan oluşmaktadır. Balıkesir ve Çanakkale arasında doğal bir sınır oluşturan, zengin ormanlara sahip, bol yağış alan aynı zamanda bir milli park olan Kaz Dağları bulunmaktadır. Kaz Dağlarının eteklerinden başlayıp yüksek rakımlara kadar uzanan Karaçam, Göknar, Kayın ve Kazdağı Göknarı zengin karışımlar oluşturmaktadır. BigaYarımadası'nın orta bölümünde yer alan Biga Dağları da en az Kaz Dağları kadar zengin bitki örtüsüyle kaplıdır. Burada da alçak rakımdan yükseğe doğru Kızılçam, Saçlı Meşe ve Karaçam ormanları sıralanmaktadır. Gelibolu Yarımadası'nın alçak kesimlerinde Kestane ve Karaçam, yarımadanın orta bölgesinde yer alan yüksek kesimlerde ise Kızılçam ormanları öne çıkmaktadır. Yangınlarla tahrip olan alanlar ise maki bitki topluluklarıyla kaplanmıştır. Maki bitkileri Defne, Kocayemiş, Mersin, Pırnal Meşesi ve çalılardan oluşmaktadır. Çanakkale ilininmikroklimatik iklim çeşitliliği sebebiyle zengin bitki örtüsü içerisinde çok sayıda endemik bitki türü de bulunmaktadır. Çanakkale ili ormanlık alanlarının yanı sıra kumul ve tuzcul alanlara da sahip olması sebebiyle buralara özgü bitki ve hayvan topluluklarını da bünyesinde barındırmaktadır (URL-3, 2017; URL-4, 2017).

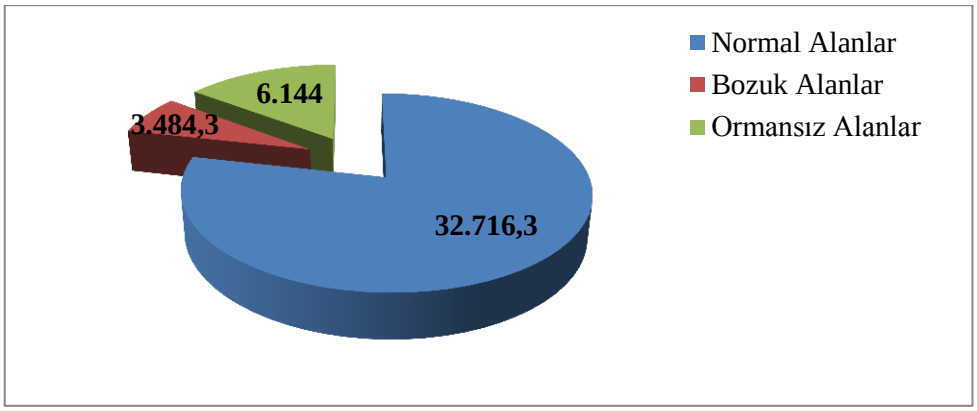
Kalkım Orman İşletme Müdürlüğü 1994 yılında kurulmuş olup, Çanakkale İli Yenice ilçesi Kalkım Beldesinde kurulu bulunmaktadır. Kalkım Orman İşletme Müdürlüğü, 26° 58' 11" - 27° 21' 11" Doğu Boylamları ile 39° 51' 31" - 39° 38' 43" Kuzey Enlemleri arasında yer almaktadır. Kalkım Orman İşletme Müdürlüğü sınırlarındaki ormanlar, marmara iklim kuşağında Gönen havzasında yer almaktadır.

Kalkım Orman İşletme Müdürlüğü; Marmara Bölgesinde Kaz Dağlarının kuzeyinde kalmaktadır. Kaz Dağlarının kuzey uzantısı Sakar Dağının ise doğusunda yer almaktadır. Doğuda Yenice Orman İşletme Müdürlüğü, Balıkesir Orman İşletme Müdürlüğü, güneyde Edremit Orman İşletme Müdürlülüğü, batıda Bayramiç ve Çan Orman İşletme Müdürlükleri ile komşudur.

Kalkım Orman İşletme Müdürlüğünün (%86'sı) 36.397 ha ormanlık alan, (%14'ü) 6.144 ha açıklık alan olmak üzere toplam 42.541 ha sorumluluk alanına sahiptir. Kalkım Orman İşletme Müdürlüğü bünyesinde Eybekli, Kalkım, Kirsealan, Sarıot Orman İşletme Şeflikleri bulunmaktadır. Orman İşletme Şefliklerinde kurulmuş olan 4 adet toplu koruma merkezi İşletme Müdürlüğü merkezinde bulunmaktadır. İşletme Müdürlüğü dâhilinde, Kalkım Beldesi ve 12 köy bulunmaktadır (URL-2, 2019). Söz konusu müdürlüğün çalışma alanları Tablo 1.1'de rakamsal olarak, Şekil 1.1'de ise oransal olarak ve Şekil 1.2'de ise coğrafik olarak gösterilmektedir.

Tablo 1.1: Kalkım Orman İşletme Müdürlüğü'ne ait şeflikler ve çalışma alanları.

İşletme Şefliği	**Normal Orman (ha)**	**Bozuk Orman (ha)**	**Ormanlık Alan Toplamı (ha)**	**Ormansız Alan Toplamı (ha)**	**Genel Toplam (ha)**
Kalkım	12.302,70	2.277,80	14.580,50	2.691,00	17.271,50
Eybekli	7.100,40	511,8	7.612,20	2.888,20	10.500,40
Kirsalan	6.799,60	223,7	7.023,30	18,3	7.041,60
Sarıot	6.673,30	470,9	7.144,20	526,5	7.670,70
Toplam	**32.876**	**3.484,30**	**36.360,20**	**6.124**	**42.484,20**



Şekil 1.1: Kalkım Orman İşletme Müdürlüğü sınırları içerisinde bulunan alanların oransal dağılımı.

Şekil 1.2: Kalkım Orman İşletme Müdürlüğü dâhilindeki şefliklerinin coğrafik konumları.

1.2 Scarabaeidae Familyasının Önemi

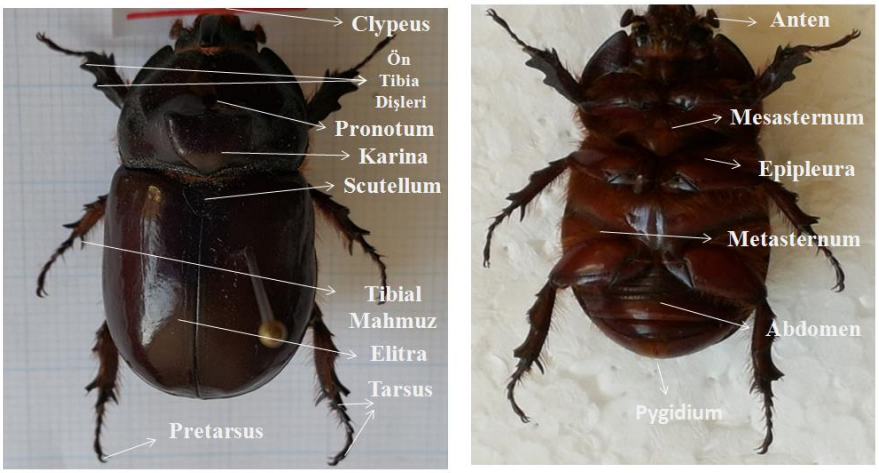
Scarabaeidae familyası mensuplarından bir kısmı beslenme şekilleri sebebiyle zararlı olsa da diğer bir kısmı tozlaşma, besin döngüsü, toprağın havalanması, toprak geçirgenliğinin arttırılması, tohum dağılımı, dışkıdaki parazitlerin zarar potansiyelinin baskılanmasına katkı sağlayarak son derece faydalı olmaktadırlar.

Örneğin tropikal ekosistemlerde dışkı ile bırakılan tohumların bazı canlılar tarafından tüketilmeden toprağa karışması oldukça önemlidir ve bunu dışkı böcekleri sağlar. Ayrıca

bir kısım Scarabaeinae türleri bazı bitkiler için tozlaşmayı da sağlamaktadır. Lowiaceae ve Araceae familyalarına ait bazı bitkiler çiçekleri aracılığıyla pis koku yayarak dışkı böceklerini cezbedip polenlerinin bu böcekler tarafından taşınmasını sağlamış olurlar. Melolonthinae alt familyasına ait bazı türler ise larval dönemde bitki köklerinde yoğun tahribatları nedeniyle önemli zararlara sebebiyet verebilirler. Yine Cetoniinae altfamilyasına ait bazı türler ise bitki kısımlarından meyve ve çiçekleri tercih etmektedir. Tüm bu sebepler neticesinde Scarabaeidae familyası büyük önem taşımaktadır (Şahiner, 2013).

1.3 Scarabaeidae Familyasının Morfolojisi

Kınkanatlılar (Coleoptera) takımının Scarabaeidae familyasına mensup böcek türleri renk, büyüklük ve yaşam ortamları bakımından çok farklılıklar gösterebilmektedir. Boyları ortalama 2-3mm'denbaşlayıp 15cm'ye kadar değişebilmektedir. Bu böceklerin antenleri 8-10 segmentlidir ve antenlerinin sondan 3-7 segmenti yelpaze şeklinde olduğundan bunlara yaprak antenliler de denilmektedir (Şekil 1.3). Özellikle erkeklerin antenleri dişilere göre daha gelişmiştir. Bu durum birçok türde cinsiyet ayrımı yapmakta çokça fayda sağlamaktadır. Tarsus 5 segmentlidir (Ersoy, 2014; URL 5, 2017).



Şekil 1.3: Scarabaeidae familyasında genel vücut yapısının dorsal ve ventral görünümü.

Larvalar manas şeklinde, şişman ve silindirik yapıda, dorso-mediali tümsek yapıda, vücut içe doğru kıvrık olarak durur. Üç çift göğüs bacağına sahiptir (Şahiner, 2013) (Şekil 1.4).

Şekil 1.4: Scarabaeidae familyası bireylerinde larvanın genel vücut yapısı.

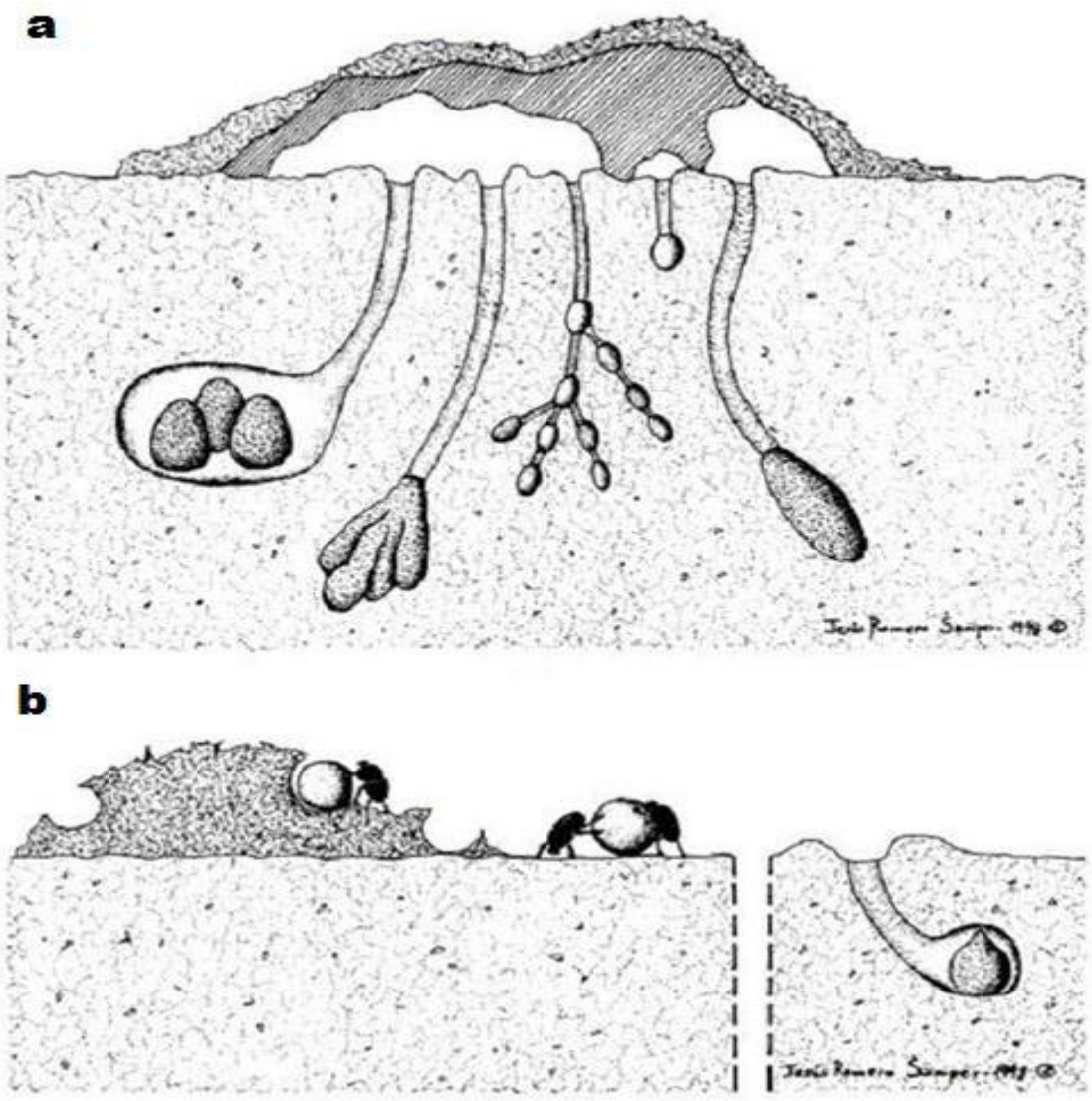
Pupa serbest pupa tipindedir. Anten, bacak ve kanat izleri pupa üzerinde serbest halde bulunur (Şahiner, 2013).

1.4 Scarabaeidae Familyasının Biyolojisi

Bu familyanın türleri beslenme yönünden dışkıyla besleneler ve bitkilerle beslenenler olmak üzereiki gruba ayrılır (Coşkun, 2012).

Leş böceklerinin larva erginleri gübrelerin içerisinde gelişir. Dışkı ile beslenen bazı türler taze dışkı ile beslenirken, bazıları dışkının altında, toprak içinde değişik derinlik ve şekillerde galeriler açarak dışkıları bu galerilerin uç kısımlarına taşırlar ve daha sonra yumurtalarını buraya bırakırlar. Yumurtadan çıkan yavrular içinde bulundukları dışkı topunu tüketerek beslenirler. Dışkı ile beslenen türler davranış biçimlerine göre isetünelciler ve yuvarlayıcılar olarak ikiye ayrılır. Yuvarlayıcılar, dışkıdan bir parça koparark yuvarlarlar ve içerisine yumurtalarını koyarlar. Daha sonra bu topağı uygun bir yere götürerek gömerler. Topağı bazı cinslerde dişi, bazı cinslerde ise erkek yapar, bazılarında ise dişi ve erkek birlikte yaparlar. Tünelciler ise değişik derinliklerde tüneller kazarak dışkı topaklarını bu tünellere yerleştirirler. Bazı tüneller tek kollu ya da basit yapılı olurken bazıları ise birçok kola ayrılarak dağılırlar (Şekil 1.5). Bu durum türlere göre değişiklik gösterir. Tünelleri basit şekilde inşa eden türlerde yavru bakımı olmazken çok kollu tünelleri inşa eden türlerde yavru bakımı mevcuttur. Küçük tünel yapanlar genellikle 1 sene, büyük tünel yapanlar ise 1 seneden fazla yaşarlar (Şahiner, 2013).

Melolonthinae ve Rutalinae altfamilyalarına ait türlerin larvaları başta kökler olmak üzere ölü ya da canlı bitki kısımlarıyla beslenirken erginler ise çürümüş bitkiler, çalılar, ağaç yaprakları ve çiçekler ile beslenirler (Rezaei, 2015).



Şekil 1.5: Scarabaeinae alt familyasında beslenme ve üreme şekilleri a.Tünelciler b.Yuvarlayıcılar (Şahiner, 2013).

1.5 Scarabaeidae Familyasının Sistematiği

Coleoptera takımına bağlı böceklerin filogenisinin ortaya çıkarılması için yapılan çalışmaların bu konuyu açığa kavuşturmamış olması bu canlıların inanılmaz tür zenginliği ve çeşitliliğinden kaynaklanmaktadır. Bu türler içindeki morfolojik karakterlerin çeşitliği, ayırıcı karakterlerin saptanmasını zorlaştırmaktadır. Filogeni için en çok tartışılan iki hipotez öncelikle Polyphaga alttakımını en geniş alttakım olarak diğerlerinden

ayırmaktadır. Günümüzdeki birçok araştırıcı "Polyphaga+Myxophaga" hipotezini savunmasına rağmen, kanat karakterleri ile ilgili yapılan çalışmalar "BasalPolyphaga" hipotezini de desteklemektedir. DNA zinciri ile ilgili yapılan çalışmalar alttakım karakterlerini desteklemek için önerilmektedir. Coleoptera takımına bağlı sözkonusu dört alttakım arasındaki yakınlık ile ilgili DNA çalışmalarının devam etmesiyle bu konuda cevaplanamamış soru kalmayacaktır (Madison, 2002 ve Stephens, 2003'a atfen Gülperçin, 2013).

Şube : ARTHROPODA
Altşube : HEXAPODA
Sınıf : INSECTA
Altsınıf : PTERYGOTA
Takım : COLEOPTERA
Alttakım : POLYPHAGA
Üst familya : SCARABAEOIDEA Latreille, 1802
Familya : SCARABAEIDAE Latreille, 1802

1.6 Scarabaeidae Familyası Üzerine Yapılmış Araştırmalar

Hrubant (1961), Torosların Belemen Köyü'nde yeni bir *Aphodius* türü keşfetmiş ve tanımlamıştır.

Balthasar (1963a), Sacarabaeoidea üst familyasını Laparosticti ve Pleurosticti olarak iki grup altında familyalara ayırmıştır. Laparosticti grubunda larva ve ergin kıl, tüy, dışkı ve leş ile beslenir. Pleurosticti grubunda erginler polen, çiçek ve yaprakla, larvalar ise kök ve çürüyen gövde ile beslenir. Laparosticti grubuna ait familyalar Scarabaeidae, Aphodiidae, Geotrupidae, Hybosoridae, Trogidae, Aegialiidae, Ochodaeidae, Aulonocnemidae'dir. Pleurosticti grubuna ait familyalar ise Melolonthidae, Cetoniidae, Rutelidae, Dynastidae, Euchiridae, Glaphyridae, Systellopodidae, Phaenomeridae'dir.

Balthasar (1963b), Sacarabaeoidea üst familyasının Laparosticti grubuna dahil olan Aphodiidae altfamilyasını incelemiştir. Aphodiidae altfamilyasına ait tribüsler Aphodiini, Eupariini, Psammobiini, Thinorycterini, Rhyparini ve Corythoderini'dir.
Hatay'da *Osmanius balthasari* türünü ilk defa Petrovitz (1963) tanımlamıştır.

Petrovitz (1967), Türkiye'de gerçekleştirmiş olduğu bu çalışmasında Scarabaeidae familyasının alt familyalarına ait bazı türleri tespit etmiş ve bunları morfolojik açıdan incelemiştir.

Türkmenoğlu (1967), Haziran böceğinin alt türü olan *Pollyphylla fullo tuerkmenoglui* üzerine yapmış olduğu araştırmasında bu türün Ege Bölgesindeki ekonomik önemi ve zararı, yayılışı, konukçuları, morfolojisi, mücadele yöntemleri ve biyolojisi hakkında detaylı bilgi vermiştir.

Petrovitz (1968), Türkiye'de Lamellicornia-Coleoptera üzerine yapmış olduğu çalışmada Scarabaeidae familyasından *Onthophagus, Copris, Amphicoma, Aphodius, Miltotrogus, Amphimallon, Anisoplia, Blitopherta, Protaetia* cinslerine ait bazı türleri tespit etmiş, yeni türleri tanımlamış ve morfolojilerini incelemiştir.

Durand (1970), 1968 yılında Türkiye ve Yunanistan kıyılarında gerçekleştirmiş olduğu bu çalışmada Scarabaeoidae üst familyasına ait Scarabaeidae familyasından 40 tür, Aphodiidae familyasından 33 tür, Melolonthidae familyasından 3 tür, Rutelidae familyasından 3 tür, Cetoniidae familyasından 8 tür, Dynastidae familyasından 1 tür tespit etmiştir.

Petrovitz (1971),Türkiye'den toplamış olduğu örnekler arasından *Copris, Aphodius, Rhyssemus* cinslerine ait bazıtürler tespit etmiş ve bu türleri morfolojik açıdan incelemiştir.

Carpaneto (1973), Artvin ilinden *Colobopterus brignolii* türünü ilk defa tanımlamıştır.

Petrovitz (1973), 1971'de Yakın Doğu'da Scarabaeidae familyası üzerine yapmış olduğu araştımanın devamı niteliğinde olan bu çalışmasında yine bu familyaya ait bazı türlerin tanımlamasını yapmıştır.

Bortesi ve Zunino (1974), İran'dan almış oldukları örnekler üzerinde çalışırken *Onthophagus* (*Euonthophagus*) *amyntas* ve *Onthophagus* (*Euonthophagus*) *gibbosus* türlerini tespit etmişler ve bu türlerin yayılışlarını bildirmişlerdir.
Carpaneto (1976), Konya ilinden *Ammoecius satanas* türünü ilk defa tanımlamıştır.

Ádám (1979), Güney Anadolu'da yeni bir *Aphodius* türü tespit etmiştir.

Pittino (1980), Palearktik Bölge'deki *Psammodius* cinsine ait türleri tanımlamış ve ekolojik açıdan incelemiştir.

Pittino (1982), Anadolu'da 2 yeni *Onthophagus* türü tespit etmiş ve tanımlamış, yayılışlarını bildirmiştir.

Pittino ve Rakoviç (1984), Toroslarda *Rhyssemodes turcicus* türünü ilk defa tanımlamıştır.

Lodos vd. (1984), Diyarbakır (Karacadağ)'da süne'lerin ovalara göç etmeye başladığı dönemde, kışlak böcek faunasını tespit ile bazı böcek türlerinin kışlak yerlerinden çıkış ve göç davranışları üzerine yaptıkları araştırmada 1981 ve 1982 Nisan ayında *Aphodius erraticus* L., *Aphodius fimetarius* L., *Aphodius granarius* L., *Aphodius luridus* F., *Aphodius melanostiehus* Schmü., *Aphodius quadriguttatus* Hbst., *Aphodius tessulatus* Payk., *Copris hispanus* L., *Onthophagus fimetarius* L., *Onthophagus fissinasus* Fairm., *Onthophagus lucidus* Strm. olmak üzere toplam 36 tür toplamışlardır. Toplanan türler çok az olduğundan Süne'lerin ovalara göç etmeye başladığı dönemde kışlaklarından çıkışları ve göç davranışları hakkında herhangi bir kanaate varılamadığını bildirmiştir.

Kırgız (1987), 1979-1981 yılları arasında Niğde, Adana, Mersin, Hatay ve Kahramanmaraş bölgelerinde yapmış olduğu çalışmalarda toplamış olduğu örneklereden 17 tür ve 1 alt tür belirlemiştir.

Dellacasa ve Gordon (1988), *Aphodius arrowi* (A. Schmidt)'in *Platyderidesalt* cinsine ait bir tip tür olduğunu bildirmiştir.

Pehlivan (1988), bu çalışmada 1960 yılından beri Türkiye'nin hemen her yerinden toplanmış ve Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bitki Koruma Bölümü müzesinde saklanmış olan Scarabaeus L., Gymnopleurus III. ve Sisyphus Latr. Cinslerine bağlı örnekler toplanmış olup bu cinslere ait türlerin tanı anahtarları hazırlanmış, morfolojik özellikleri tanımlanmış ve Türkiye'de ki yayılışları verilmiştir.

Carpaneto (1989), Artvin ilinden *Acrossus bolognai* türünü ilk defa tanımlamıştır.

Lodos vd. (1989), Akdeniz Bölgesi'nin Ziraatte Zararlı ve Faydalı Böcek Faunasının Tespiti Üzerine Araştırmalar adlı 1984-1987 yılları arasında gerçekleştirilmiş olan bu çalışmalarında Scarabaeidae familyasına ait 1'i dünya için 10'u ise Türkiye için yeni kayıt niteliğinde olan toplam 162 tür tespit edilmiş olduğunu bildirmektedirler.

Mitter (1989), Türkiye'de 7 adet Cetoniinae türü tespit etmiş ve bu türlerin yayılışlarını vermiştir.

Pehlivan (1989), Türkiye'de Scarabaeidae familyası üzerine taksonomik çalışmalar yapmış, 1960-1987 yılları arasında toplamış olduğu *Onthophagus* cinsine ait teşhis anahtarlarını, tanımlarını ve yayılışlarını vermiştir.

Scholtz (1990)'a göre Scarabaeidae familyası üyeleri vücutları oval, silindirik yapıda ve dörtgenimsi böceklerdir. Boyları 2 mm ile 18 cm arasında değişebilir. Antenleri genelde 10, nadiren 9 segmentlidir. Anten topuzları 3-7 segmentli olabilir. Anten topuzları Aphodiinae ve Scarabaeinae familyalarında kıllı, Melolonthinae, Cetoniinae, Ruteliinae ve Dynastinae familyalarında kılsızdır. Gözler çoğunlukla bölünmüştür. Pronotumda boynuz bulunur ya da boynuz ve çıkıntı bulunmaz. Elitra dışbükey ve ya düz yapıda olup üzerindeki çizgilerin var olup olmayışı türlere göre farklılık gösterir. Scutellum açıkta ya da değildir. Ön tibia dış kenarı testere gibi dişli olup arka tibia apexinde 1-2 çıkıntı mevcuttur. Tarsal formül 5-5-5 şeklinde olup bazı türlerde ön tarsi yoktur. Abdomende 6 adet görünür sternit mevcuttur. Aphodiinae ve Scarabaeinae alt familyalarında 7 adet abdominal stigma, tergitler ile sternitlerarasında ki membranda yer alır; Melolonthinae, Cetoniinae, Dynastinae ve Rutelinae alt familyalarında ise sternitlerin apikalinde yer alır. Kanatlar iyi gelişmiştir.

Kara (1992), *Tropinata* (*Epicometis*) *hirta* Poda.'nın Tokat ve çevresinde ki konukçuları, yayılışı, zarar düzeyi, bazı biyolojik özellikleri ve mücadele imkânları üzerine çalışmıştır. *Tropinata hirta* Poda. erginlerinin Tokat Merkez ve Kazova'da başta armut olmak üzere elma, kiraz, vişne, erik ve şeftali ağaçlarında zarar yaptığı saptanmıştır. Zararlının en çok armut bahçelerinde özellikleri çalışılmış, yakın türlerin erginleri ile karşılaştırmaları yapılarak erginler için tanı anahtarı oluşturulmuştur.

Martin-Piera ve Lobo (1993), bazı Aphodiinae ve Scarabaeinae alt familyalarında dışkı ile beslenen türlerin yapmış oldukları topakların farklı türler tarafından beslenme ve üreme için kullanıldığını (kleptoparazitizm) ortaya koymuştur.

Pittino ve Ballerio (1994), Kuzeydoğu Anadolu'da yeni bir *Aphodius* türü bulmuş ve tanımlamışlardır.

Pehlivan, Tezcan ve Örümlü (1995), GAP Bölgesi'nin Scarabaeoidea (Coleoptera) faunasına genel bir bakış adlı çalışmada 7 altfamilya ve 25 cinse bağlı toplam 78 tür tespit edilmiştir. Türkiye'de ki Scarabaeidae sayısı ile karşılaştırıldığında GAP Bölgesi Scarabaeidae zenginliği bakımından %21'lik oranla oldukça düşük bulunmuştur. Toplanan materyaller arasından 2 altfamilyaya ait 34 tür coprophag (dışkı yiyen), 5 altfamilyaya ait 44 tür phytophag (bitki yiyen) olduğu belirtilmiştir. Hatta toplanan 78 tür arasından %43,6'sı (34 tür) kullanışlı, %25,6'sı (20 tür) yıkıcı ve %30,8'i (24 tür) ise nötr karakter göstermektedir. Fakat bölgede ki sulamanın başlamasının ardından bölgede ki nötr karakterli bireylerin bir kısmının yıkıcı karaktere bürünebildiği belirtilmiştir. Ayrıca mevcut yıkıcıların ise popülasyonunda artış olduğunun tahmin edildiği ifade edilmektedir.

Pittino (1995), Karaman'da *Chilothorax albosetosus* türünü ilk defa tanımlamıştır.

Pittino ve Balleiro (1996), Kuzeydoğu Anadolu'da buldukları yeni bir tür olan *Aphodius* (*Neagolius*) *ovitensislatieps* ile Zigana Geçidi'nden topladıkları 23 adet bireyi karşılaştırıp buldukları türün yeni bir alt tür olduğunu bildirmişlerdir.

Çanakçıoğlu ve Mol (1998), yapmış olduğu bu çalışmada Scarabaeidae familyasının zararlı türleri olarak *Amphimallon solstitiale, Anoxia orientalis, Cetonia aurata, Melolontha melolontha* ve *Polyphylla fullo*'yu göstermiştir.

Lodos vd. (1999), Scarabaeidae Üzerine Faunistik Çalışmalar (Aphodiinae, Cetoniinae, Dynastnae, Geotrupidae, Glaphyrinae, Hybosorinae, Melolonthinae, Ochodainae, Rutelinae) 1979-1982 yıllarında Orta Anadolu ve Batı Karadeniz Bölgeleri'nde 1984-1987 yıllarında ise Akdeniz Bölgesi'nde yürütülmüş olan bu çalışmada adı geçen 10 familyaya ait 52 cins ve 178 tür belirlenmiştir. Bu çalışma kapsamında toplanan tüm türlerin familyalara göre dalığımlarının ve yüzdelerinin ise Aphodiinae 46 (%25,8), Cetoniinae 14

(%7,9), Dynastinae 6 (%3,3), Geotrupinae 4 (%2,2), Glaphyrinae 21 (%11,8), Hybosorinae 1 (% 0,6), Melolonthinae 23 (% 12,9), Ochodaeinae 1 (%0,6), Rutelinae 17 (%9,6) ve Scarabaeinae 45 (%25,3) şeklinde olduğu belirtilmiştir.

Carpaneto, Piattella ve Pittino (2000), Türkiye Bok böcekleri: Güncellenmiş kontrol listeleri ve korotip analizleri (Scarabaeidae, Coleoptera) adlı çalışmalarında Türkiye Cumhuriyeti sınırları içerisinde meydana gelen kontrol listesine göre 625 Scarabaeidae türünün tespit edildiğini belirtmişlerdir. Bu türlerin 14 familya ve 99 cinse ait olduğu belirlenmiştir.

Tezcan ve Pehlivan (2001), İzmir ve Manisa İlleri ekolojik kiraz üretim bahçelerinin faunası üzerinde araştırmalar: Lucanoidea ve Scarabaeoidea (Coleoptera) türleri üzerinde bir değerlendirme adlı araştırma 1998-1999 yılları arasında Manisa-Muradiye, İzmir-Ören ve İzmir-Armutlu bölgelerinde ki ekolojik bahçelerinde gerçekleştirilmiştir. Numuneler yem tuzakları ve gizli tuzaklar kullanılarak toplanmış, Knockdown metoduyla (Bir genin genetik mesajının hücresel proses ile kesilmesi (Karaboz ve Çolak, 2007) değerlendirilmiştir. Toplanan numunelerden 8 altfamilyaya ait 17 tür tespit edilmiştir. Tespit edilen türler arasından *Propomacrus bimucronatus* Pall. endemikdir, *Oxythyrea cinctella* Schm. Ve *Caccoblus histeroides* Men. İse en bol bulunan türler olduğu belirlenmiştir.

Dellacasa ve Kızgın (2002), Edirne ili ve çevresideki Aphodiinae alt familyasını bildirmişlerdir.

Göktürk (2002), Artvin ili orman ağaçlarında yaşayan Coleoptera türleri prodatör ve paraziteoidleri üzerine yapmış olduğu çalışmada 13 familyaya ait 117 Coleoptera türü tespit etmiştir. Bu familyalar arasında bulunan Scarabaeidae familyasına ait olan *Anoxia orientalis* ve *Oryctes nasicornis* Artvin ili için yeni kayıt olduğunu belirtmektedir.

Ratcliffe vd. (2002), Scarabaeoidae üst familyasının yaklaşık %91'ini Scarabaeidae familyasının oluşturduğunu belitmiştir.

Branco (2003), *Scarabaeus fulvus* Goeze, 1777 (currentlyv *Euoniticellus fulvus*), a valid name (Coleoptera, Scarabaeidae) adlı çalışmasında şu anda kullanılan *Euoniticellus fulvus*

(Goeze, 1777) adı yerine daha önce kullanılan *Scarabaeus fulvus* (DeGeer, 1774)'nin geçerli ad olması konusunun Uluslararası Zoolojik Adlandırma Sisteminin Makale 29. 3'e göre ele alınması gerektiğini vurgulamıştır.

Bezdek (2004), Catalogue of Diplotaxini (Coleoptera: Scarabaeidae: Melolonthinae)of the Old World başlıklı çalışmasında cins ve tür bazında inceleyerek bir araya toplamıştır.

Philips, Pretorius ve Scholtz (2004), Scarabaeidae alt familyasının filogenisi, en büyük ve en önemli grup olan dışkı ile beslenen böceklerin bilinen cinslerinin yaklaşık dörtte birini temsil eden 50 taksonun 200 morfolojik karakterine dayanılarak hipotez haline getirilmiştir.

Sezen (2004)'nın Coleoptera takımına ait fındık zararlılarında virüs tespiti ve biyolojik mücadelede ve kullanım potansiyali adı altında yapmış olduğu çalışmada önemli fındık zararlıları arasında bulunan gündönümü böceği *Amphimallon solstitiale* L. (Scarabaeidae) ve adi mayıs böceği *Melolontha melolontha* L. (Scarabaeidae)'da patojenik virüslerin tespiti, izolasyonu, karakterizasyonu, histopatolojisi, infeksiyon özelliği, konak hassasiyeti ve horizontal enfeksiyonlarının tespiti amaçlanmıştır. Yapılan ışık mikroskobu, elektrik mikroskobu ve moleküler çalışmalar sonucunca *Melolontha melolontha* L. Larvalarında bir viral virüs olan entemopox virüsünün bir izolatı olan (MmEPV-TR) gözlenmiştir. Mikroskobik çalışmalara ilave olarak virüsün varlığı fisolin geni için özel prob kullanılarak DNA-DNA hibridizasyon yöntemi kullanılarak moleküler olarak da tespit edilmiştir. Yapılan biossay çalışmaları MmEPV'nin ikinci-üçüncü devre *M. Melolontha* L. larvaları üzerinde çok etkili olduğunu göstermiştir. Yaptığı bu çalışma ile araştırmacı, dünyada ikinci, Türkiye'de ilk izolat olan *M. Melolontha* L. entomopox virüsün, *M. Melolontha* L. larvalarıyla biyolojik mücadelede etkin bir ajan olarak kullanılabileceği sonucuna varmıştır.

Şenyüz (2004), Kütahya ili ve yakın çevresi Scarabaeidae (Coleoptera) faunasının tespiti amacıyla yapılmış bu çalışmada 19 farklı istasyondan toplam 370 örnek toplanmıştır. Toplanan örneklerden 42 tür tespit edilmiş, tespit edilen bu türlerin 40 tanesinin Kütahya bölgesi için yeni kayıt olduğu ortaya konmuştur.

Dellacasa ve Dellacasa (2005), dört yeni Aphodiinae cinsi olan *Nobiellus*, *Bodiloides*, *Planolinellus*, *Planolinoides*'i ayrıntılı olarak tanımlamışlardır.

Aydoğan (2006), Niğde ili ve çevresinde ki Scarabaeidae familyasılna ait türlerin sistematiği üzerine yapmış olduğu çalışmada dört alt familyaya ait toplam 13 tür tespit etmiştir. Toplanan örneklerin çoğu Cetoniinae ve Melolonthinae familyalarına aittir. Bu türlerin biyolojileri, morfolojileri, beslenme şekilleri, konakçıları, beslendikleri bitkiler ve mücadele yöntemlerini verilmiştir.

Karaca vd. (2006), Isparta ili ve ilçelerinin Coleoptera faunası açısından biyolojik zenginliğini ortaya koymak amacıyla yürüttükleri çalışma kapsamında Coccinellidae, Carabidae, Geotrupidae, Scarabaeidae, Melolonthidae, Cetoniidae, Buprestidae, Elateridae, Cerambycidae, Histeridae, Chrysomelidae, Lucanidae, Curculionidae ve Scolytidae familyalarına ait toplam 90 tür tespit etmişlerdir.

Kohlmann (2006), Aphodiinae, Scarabaeinae, Cetoniinae, Rutelinae, Melolonthinae ve Dynastinae alt familyalarını Scarabaeidae familyasının altında sınıflandırmıştır.

Löbl ve Smetana (2006), Scarabaeoidea, Scirtoidae, Dascilloidea, Buprestoidea and Byrrhoidea familyalarını catalog halinde bir araya toplamış, palarktik yayılışlarını vermiştir.

Pittino ve Shokhin (2006), Kuzeydoğu Anadolu'da ve Kafkaslar'da yayılış gösteren yeni bir Aphodiidae türünü tanımlamışlardır.

Jameson vd. (2007), Anisopliina'nın biyolojisi, filogenetiği, sınıflandırılması ve evrimi hakkında cins bazında bilgiler vermişlerdir.

Şenyüz ve Keith (2007), Scarab Böceklerinin Ekolojik Önemleri Üzerine Genel Bir Bakış adlı çalışmada Scarab'ların toprakta küçük birer öğütücü olarak çalışarak organik materyalin madde döngüsüne katılmasını sağladıkları ve aynı şekilde kendilerinin de başka canlılar tarafından madde döngüsüne katıldıkları belirtilmiştir. Ayrıca uzmanlar dışında insanların çoğunlukla, ancak yaşam alanlarını istila ettiklerinde böceklerin farkına varabildiklerine dikkat çekilmiştir.

Şenyüz ve Şahin (2007), tarafından Kütahya İli Cetoniinae (Coleoptera: Scarabaeidae) Altfamilyasına Ait Türler Üzerine Taksonomik Çalışmalar adıyla 2003-2004 yılları arasında gerçekleştirilen bu çalışmada 4 cinse ait toplan 4 tür elde edilmiştir. Ayrıca tespit edilen türlerin Türkiye ve dünya üzerindeki yayılışları da bildirilmiştir.
Gharakhloo ve Ziani, (2009), *Palaeonthophagus* (Zunino, 1979) alt cinsine ait bazı *Onthophagus* cinslerini açıklamışlar ve *Onthophagus aerarius* grubu olarak değerlendirmişlerdir. *Onthophagus diversicornis* (Kirschenblatt, 1935) türünün *Onthophagus aerarius* (Reitter, 1892) türünün sinonimi olduğu belirtmişlerdir.

Rozner ve Rozner (2009), 1977-2006 yıllarıarasında Macar Entomoloji Topluluğunun Türkiye'ye yapmış olduğu gezilerde topladıklarıLamellicornia türlerini tanımlamışlar ve yayılışlarını bildirmişlerdir. Yaptıkları bu çalışmanın sonucunda 12 familya, 64 cins, 270 tür ve alt tür tespit ederek 20 tanesininyeni tür olduğunu belirtmişlerdir.

Şenyüz (2009), Türkmen Dağı Aphodiinae (Scarabaeidae) altfamilyasının faunası üzerine yapmış olduğu çalışmada 16 cinse ait toplam 21 tür teşhis etmiştir. Her türün morfolojik yapılarıdetaylı olarak tanımlanmış, her bir tür için dünyadaki ve Türkiye'deki dağılımları ve korotipleri verilmiştir. Tespit edilen türlerden *Melinopterus tingens* (Reitter, 1892) ve *Rhyssemus algiricusmarqueti* (Reiche, 1863)'nin Türkiye Aphodiinae faunası için yeni kayıt niteliğinde olduğu ortaya konmuştur. Çalışma alanında *Acrossus luridus* %26.3, *Aphodius fimetarius* %25.1, *Colobopterus erraticus* %14.7'lik oranlarıyla en baskın ilk üç tür olduğu tespit edilmiştir.

Şenyüz ve Şahin, (2009), 2003-2004 yıllarında yaptıkları bu çalışmada *Cetonia aurata, Oxythyrea Funesta, Potasia cuprea, Pentodon bidens, Pentodon idiota, Polyphylla fullo, Blitopertha nigripennis, Geotrupes stercorarius* türlerinin Kütahya ili adına; *Pentodon bidens, Geotrupes spiniger* ve *Blitopertha nigripennis* türlerinin ise Ege Bölgesi adına yeni kayıt niteliği taşıdığını belirtmişlerdir.

Yalçın (2010), Doğu Ladini ormanlarında kalın odun enkazının ayrıştırılmasında böcek (Artrhapoda: Insecta) süksesyonları adı altında yapmış olduğu çalışmada ladin odunu enkazında Scarabaeidae familyasına ait *Melolontha melolontha* L. türüne de rastlandığını belirtmektedir. Yalçınkaya (2010), Çukurova bölgesi ayçiçeği (*Helianthus annus* L.) üretim alanlarında görülen zararlı ve yararlı türlerin araştırılması konusu üzerine yaptığı

araştırmada 6 takıma ait 32 tür elde etmiştir. Bu takımlar arasında Coleoptera takımına ait Scarabaeidae familyası mensubu *Oxythyrea cicctella* Schaum'nın bazı üretim alanlarında lokal olarak görüldüğünü ve daneleri yiyerek zarara neden olduğunu tespit etmiştir.

Anlaş vd. (2011a), Manisa ili ve Batı Anadolu'daki Scarabaeidae (Coleoptera) türlerinin bazı mevsimsel dinamikleri üzerine notlar adı altında yapılan çalışmada 2004-2006 yılları arasında Manisa ili ve Batı Anadolu olmak üzere iki lokasyonda farklı yüksekliklerde (600m-900m) Scarabaeidae türlerinin mevsimsel aktiviteleri incelenmiştir. Aphodiinae, Geotrupinae ve Scarabaeinae altfamilyalaraına ait toplamda 33 tür inek dışkısındagözlemlenmiştir. Bu türlerden sayıca en çok olan ilk dört tür ve bunların toplam örnek sayısına olan oranları şöyledir: *Aphodius* (*s. str*.) *fimetarius* (Linnaeus, 1758) %19. 2, *Onthophagus* (*Palaeonthophagus*) *ruficapillus* (Brullé, 1832) %18. 8, *Onthophagus (s. str.) taurus* (Schreber, 1759) %12 ve *Onthophagus* (*Palaeonthophagus*) *medius* (Kugelann, 1792), %8. 7.

Anlaş vd. (2011b), Batı Anadolu Bozdağlar'da çukur tuzak yöntemiyle toplanan Scarabaeidae türleri üzerine yaptıkları çalışmalarında 2003-2006 yılları arasında toplanan örneklere göre 6 altfamilyaya ait 17 tür tespit edilmiştir. Kaydedilen türlerden *Sisyphus schaefferi* (Linnaeus, 1758) ve *Thorectes brullei* (Jekel, 1865) en bol bulunan türler olmuştur.

Dindar ve Şenyüz (2011), tarafından yapılan Bilecik Scarabaeidae (Coleoptera) Faunası Üzerine ön çalışma niteliğindeki araştırma kapsamında toplam 2 alt familyadan 17 tür tespit edilmiştir. *Sisyphus schaefferi* (Linnaeus, 1758) hariç bütün türlerin Bilecik faunası için yeni kayıt niteliğinde olduğu bildirilmiştir.

Öztürk ve Kalkar (2011), Kahramanmaraş Menzelet Gölü çevresinde ki Coleoptera faunası üzerine yapmış oldukları çalışmada Ceyhan Havzası'na dâhil olan bu bölgenin biyolojik açıdan zenginliğini göstermeyi amaçlamışlardır. Araştırma sonucunda Coleoptera takımına ait 19 familya ve 32 tür belirlenmiştir. Bunlar arasında Bupratidae ve Scarabaeidae familyalarının araştırma sahasında tür çeşitliliği en fazla olan familyalar olduğu kaydedilmiştir. Ayrıca toplanan türler arasında *Cetonia aurata* L. (1761) ve *Scarabaeus sacer* L. (1758) örnek sayısı en fazla olan türler olduğu tespit edilmiştir.

Şenyüz ve Şahin (2011), Türkmen Dağı Aphodiinae (Scarabaeidae: Coleoptera) Türleri Üzerine Bir Çalışma adlı araştırmada 16 cinse ait toplam 21 tür tespit edilmiştir. Tespit edilen türlerin Türkiye ve dünya dağılımları ile korotipleri verilmiştir.
Uysal (2011), Farklı tuzakların Isparta ili Yalvaç ilçesinde armut ve eriklerde zarar yapan baklazınnı (*Epicometis: Tropinata hirta* Poda)'nın yakalanması üzerine etkisi isimli çalışmasındamavi renkli yapışkan, (mavi renkli huni+su) ve (mavi renkli leğen+su) kullanmış içerisinde ise çeşitli cezbediciler kullanmıştır. Tüm armut ve erik bahçelerinde en fazla birey (mavi renkli huni+cezp edici tuzak)'larda yakalanmış olduğunu belirtmiştir.

Sağdaş (2011), Farklı tuzakların Afyonkarahisar ili Sultandağı ilçesi kiraz ve elma bahçelerinde zarar yapan baklazınnı(*Epicometis*: *Tropinata hirta* Poda)'nın yakalanması üzerine etkisi adlı çalışmasında mavi renkli tuzaklar (yapışkan tuzak, huni+su, leğen+su) kullanmış ve içine trans-anethol(%14), cinnamyl alkol (%20), 2-propanol, 1.1-oxybis (%20) ve dipropyleneglycol (%35) bulan çekiciler yerleştirmiştir. Tüm elma ve kiraz bahçelerinde en fazla birey (mavi huni+cezbedici) kullanılan tuzaklarda yakalanmıştır. Sonuç olarak özellikle küçük (7-9 yaşlardaki) ağaçlarda çiçeklenme dönemlerinde mavi renkli huni ile birlikte cezbedici maddenin kullanılması, bu dönemlerde ilaçlama yapılamayan bu zararlının kontrol altına alaınmasında etkili bir biyoteknik yöntem olabileceği anlaşılmıştır.

Demir (2012), entomopatojen nematod (Steinernematidae ve Heterorhabtidae) tür kombinasyonlarının *Curculio elephas* (Curculionidae) ve *Polyphylla fullo* (Scarabaeidae) larvalarına etkisi adlı çalışmasıyla *P. Fullo* larvalararına karşı denemelerde entomopatojen nemetodların etkilerinin çok düşük olduğunu belirtmektedir. Bunların içerisinde 50 IJ için en düşük invektiviteyi *S. glaseri* (%2,9), en yüksek invektiviteyi ise *S. glaseri +H. Bacteriophora* (%6,9) kombinasyonunun gösterdiğini ifade etmiştir. Yapılan saksı denemelerinde *S. glaseri'*nin pilastik kap denemelerinde olduğu gibi *P. Fullo* larvalarına karşı (%4,7) ile en etkisiz tür olduğu, *S. glaseri + H. Bacteriophora* kombinasyonunun ise %19 ile en etkili uygulama olduğunu belirtmiştir.

Coşkun (2012), Van Gölü Havzasında Scarabaeidae familyasıyla ilgili faunistik ve sistematik araştırmalar yapmış olup 6 altfamilya, 38 cins ve 71 tür tespit etmiştir.

Ari vd. (2013) İçel, Tarsus Scarabaeinae ve Dynastinae (Coleoptera, Scarabaeıdae) Faunası Üzerine Ön Çalışma adlı 2012 yılında Tarsus'un farklı bölgelerinde gerçekleştirilen bu çalışmada *Euonthophagus, Euonticellus, Furconthophagus, Gymnopleurus, Palaeonthophagus* ve *Pentodon* cinslerine ait 6 tür tespit edilmiştir. Çalışma bölgesi için *Pentodon algerinus dispar* (Baudi, 1870)'ın yeni kayıt olduğu belirtimiştir.

Dindar (2013), Kütahya Gümüş Dağı Aphodiinae ve Scarabaeinae (Coleoptera: Scarabaeidae) altfamilyalarının mevsimsel ve vertikal dağılışı üzerine yapmış olduğu çalışmada Aphodiinae ve Scarabaeinae altfamilyalarından 11 cinse ait 57 türden oluşan toplam 7307 örnek toplanmıştır. Bulunan bu türlerden *Aphodius* (*Esymus*) *alkani* (Petrovitz, 1963), *A.* (*Agrilinus*) *constans* (Duftschmid, 1805), *A. (Amidorus*) *cribrarius* (Brulle, 1832), *A.* (*Nimbus*) *johnsoni* (Baraud, 1976), *A.* (*Nimbus*) *obliteratus* (Panzer, 1823), *A.* (*Esymus*) *pusillus* (Herbst, 1789), *A.* (*Eudolus*) *guadrinaevulus* (Reitter, 1892), *A.* (*Nobius*) *serotinus* (Panzer, 1799), *A.* (*Amidorus*) *thermicola* (Sturm, 1800), *Euheptaulacus carinatus* (German, 1843), *E. sus* (Herbst, 1783), *Onthophagus* (*Palaeontophagus*) *aleppensis* (Redtenbocher,1843), *O.* (*Palaeonthophagus*) *coenobita* (Herbst, 1783), *O. (Palaeonthophagus) dellacasai* (Pittino ve Mariani, 1981), *O.* (*Amphionthophagus*) *falzonii* (Goidanich,1926), *O.* (*Palaeonthophagus*) *gibbulus* (Pallas, 1781), *O.* (*Palaeonthophagus*) *sericatus* (Reitter, 1892), *Plagiogonusarenarius* (Olivier, 1789) türleri Ege Bölgesi ve Kütahya için, ayrıca *Aphodius* (*Esymus*) *merdarius* (Fabricius, 1775), *Onthophagus* (*Palaeonthophagus*) *lemur* (Fabricius, 1781), *O.* (*Palaeonthophagus*) *medius* (Kugelann, 1792), *O.* (*Palaeonthophagus*) *similis* (Scriba, 1790), *Scarabaeus* (*Ateuchetus*) *armeniacus* (Menetries, 1832) türleri ise sadece Kütahya için yeni kayıt olduğunu belirtmiştir.

Dindar vd. (2013), Eskişehir Çevresi Scarabaeinae (Coleoptera, Scarabaeidae) Faunasına Katkılar adlı 2005-2007 yılları arasında farklı lokalitelerde gerçekleştirilen bu çalışmada 9 cinse ait 11 tür tespit edilmiştir. Tespit edilen türlerin Türkiye ve dünyadaki dağılımları ve korotipleri verilmiştir.

Gülmez vd. (2013), Bursa Aphodiinae (Coleoptera, Scarabaeidae) Türleri Üzerine Bir Değerlendirme adlı 2007-2008 yılları arasında yapılan bu çalışmada 6 cinse ait 7 tür bulunmuştur. Tespit edilen türlerin Türkiye ve dünyadaki dağılımları ve korotipleri verilmiştir.

Gülmez ve Şenyüz (2013), Eskişehir Bozdağ'ında farklı yüksekliklerde tespit edilen Scarabaeinae (Coleoptera: Scarabaeidae) türlerinin mevsimsel aktiviteleri üzerine ön çalışmalar adlı çalışmada toplanan 1286 birey arasında 5 cinse ait 27 tür tespit edilmiştir. Belirtilen türlerin sıklık ve dominantlık değerleri belirtilmiştir.

İzigördü vd. (2013), Şanlıurfa Scarabaeidae (Coleoptera) Faunası Üzerine Ön Çalışmalar adlı 2011-2013 yılları arasında yapılmış bu çalışmada Scarabaeinae ve Aphodiinae alt familyalarına ait 5 cinse bağlı 9 tür tespit edilmiştir. Tespit edilen tüm türlerin bölge için yeni kayıt olduğu belirtilmiştir.

Küçükkaykı vd. (2013), Eskişehir İli Scarabaeidae (Coleoptera) Faunasına Yeni Katkılar adlı 2007-2011 yılları arasında gerçekleştirmiş oldukları çalışmalarında araştırma alanı için 14 Scarabaeidae türü ilk kez kaydedilmiştir. Ayrıca 12 tür de Eskişehir ili için yeni kayıt olarak gösterilmektedir.

Şahiner (2013), Karadeniz Bölgesi'nin orta ve doğu bölgelerinde *Aphodiinae* ve *Scarabaeinae* alt familyalarına bağlı türleri araştırmış, 6 tribüsten 29 tür tespit etmiştir.
Şenyüz, Dindar ve Dayıoğlu (2013), Kütahya gümüş dağı Aphodiinae (Coleoptera: Scarabaeidae) türlerinin fenolojik ve vertikal dağılışı üzerine yaptıkları çalışmada Aphodius ve Euheptaulacus cinslerine ait toplam 3826 örnek ve 25 tür tespit edilmiştir. Tespit edilen türlerin fenolojileri ve vertikal dağılışları verilmiştir.

Şenyüz vd. (2013), bu çalışmada 2006-2007 yılları arasında Bursa ve çevresinde ki Aphodiinae ve Scarabaeinae familyalarına ait türleri araştırmışlardır. 8 cinse ait 29 tür kaydedilmiştir. Her türün Türkiye ve Palearktik Bölge'deki yayılışları verilmiştir. *Onthophagus* (*Amphionthophagus*) *falzonii* (Goidanich, 1926), *O.* (*Onthophagus*) *illyricus* (Scopoli, 1763), *O.* (*Palaeonthophagus*) *coenobita* (Herbst, 1783), *O. lucidus* (Sturm 1800), *O. Osellai* (Pittino, 1982), *O. similis* (Scriba, 1790), *O.medius* (Kugelann, 1792) Marmara Bölgesi'nden ilk defa kaydedilen türlerdir. *Aphodius* (*Acrossus*) *luridus* (Fabricius, 1775), *A.* (*Calamosternus*) *granarius* (Linnaeus, 1767), *A.* (*Eudolus*) *quadriguttatus* (Herbst, 1783), *A.* (*Melinopterus*) *prodromus* (Brahm, 1790), *A. punctatosulcatus* (Sturm, 1805), *O.* (*Palaeonthophagus*) *verticicornis* (Laicharting, 1781) ise Marmara Bölgesi'nin Asya Bölümü'nden ilk defa kaydedilen türlerdir.

Şenyüz ve Şahin (2013), Kütahya ilinde yapmış oldukları çalışmada dışkı böceklerinin faunistik, ekolojik ve zoocoğrafik durumlarını belirlemiş, Türkiye'nin Ege Bölgesi'nde Kütahya ve çevresinde 9 cinse ait 21 dışkı böceği (Coleoptera: Scarabaeidae: Scarabaeinae) türü kaydetmişlerdir. Örnekler Mart 2003 ve Temmuz 2004 tarihleri arasında toplanmıştır. *Scarabaeus carinatus* (Gebler, 1841), Türkiye faunası için yeni kayıttır. Ege Bölgesi'nden iki tür ve araştırma bölgesinden ise 21 tür ilk kez kaydedilmiştir. Ayrıca, araştırma bölgesinden toplanan bu türlerin korotipleri, Kütahya, Türkiye ve Palearktik Bölge'deki yayılışları ve habitatları hakkında bilgiler verilmişlerdir.

Şenyüz ve Dindar (2013), Sivas Scarabaeidae (Coleoptera) Faunasına Katkılar adlı çalışmada bölgeye ait toplam 25 tür tespit edilmiştir. Bu türlerden *Caccobius histeroides* (Menetries, 1832), *Caccobius mundus* (Menetries, 1939), *Euoniticellus fulvus* (Goeze, 1977), *Euonthophagus atramentarius* (Menetries, 1932), *Gymnopleurus geoffroyi geoffroyi* (Fuessly, 1775), *Onitis damoetas* (Steven,1806), *Onthophagus illyricus* (Scopoli, 1763), *Palaeonthophagus medius* (Kugelann, 1792), *Palaeonthophagus aleppensis* (L. Redtenbacher, 1843), *Palaeonthophagus muelleri* (P. Novak, 1921), *Palaeonthophagus ovatus (*Linnaeus, 1758), *Paroniticellus festivus* (Steven, 1809)'un çalışma bölgesi için yeni kayıt olduğu belirtilmiştir.

Şenyüz vd. (2013), Orta ve Doğu Karadeniz Bölgesi'nde ki Scarabaeidae (Coleoptera) faunası üzerine araştırmalar adlı makalede Orta ve Doğu Karadeniz Bölgesi için Scarabaeidaefamilyasına ait 40 türün taksonlarıyla birlikte yeni dağılımları ek notlar olarak verilmiştir.

Tezcan vd. (2013), *Polyphylla* (*Polyphylla*) *olivieri* (Laporte de Castelnau, 1840) (Coleoptera: Melolonthidae) ergin populasyonunun Kemalpaşa (İzmir) yöresi kiraz bahçelerinde ışık tuzaklarla izlenmesi adlı çalışma 2005-2007 yıllarının Haziran-Eylül aylarında, 4 entegre kiraz bahçesinde gerçekleştirilmiş olup kurulan ışık tuzaklarıyla yakalanan bireylerin ergin ayrımları, sayımları ve tanımlamaları yapılmış, elde edilen verilere göre çıkan sonuçlar irdelenerek bu türün popülasyon değişimi grafiklerle gösterilmiştir.

Yaşar ve Uysal (2013), Bakla zınnı *Epicometis hirta* (Poda, 1761) (Coleoptera: Scarabaeidae)'nin Farklı Tuzaklarla Yakalanma Etkinliğinin Değerlendirilmesi adlı 2010

yılında Isparta ilinin Yalvaç ilçesinde yürütülen bu çalışmada en fazla bireyin (çekici+mavihuni+su) kullanılan tuzaklarla yakalandığı belirtilmiştir.

Ziani ve Sama (2013), çalışmalarında Türkiye'den bazı Scarabaeidae türlerinin faunistik kayıtları sunmaktadırlar. Yapılan bu çalışmada Geotrupidae familyasına ait 3, Aphodiidae familyasına ait 9 ve Scarabaeidae familyasına ait 7 olmak üzere toplam 19 tür kaydedilmiştir. Bunlardan *Onthophagus* (*Palaeonthophagus*) *furciceps* (Marseuil, 1869) Adıyaman'da başka örnekler arasında bilinen en önemli kayıt olmuştur.

Asan (2014), *Polyphylla fullo* (Coleoptera: Scarabaeidae) ve *Curculio elephas* (Coleoptera: Curculionidae) larvaları ile mücadelede entemopatojen nematod ve fungusların etkinliğinin araştırılması adlı çalışmada daha önce entemopatojen nematod denemelerinde dirençli olduğu tespit edilen kestane meyve iç kurdu (*Curculio elephas*) ve haziran böceği (*Polyphylla fullo*) larvalarına karşı entemopatojennematod, entemopatojenfungus ve bunların kombinasyonlarının etkinliğini test etmiş, *Polyphylla fullo* larvaları ile yapılan çalışma sonucunca ise *Beauveria brogniartii* türüne ait entomopatojenfungusların özellikle 1. dönem larvara karşı son derece etkili olduğu, tek başlarına kullanıldıklarında %90, nematodlarla kombine edildiklerinde ise %100 ölüm meydana getirdikleri görülmüştür. *Polyphylla fullo* larvalarına karşı kombinasyon uygulamalarında görülen bu etkileşimin aditif olduğu belirlenmiştir. Bu çalışma sonucunda yapılacak biyolojik mücadele uygulamalarında *P. fullo* larvalarına karşı özellikle 1. dönem larvaların hedef alınarak entomopatojenfungus *B. progniartii*'nin kullanılmasının amaca ulaşmada olumlu sonuç doğuracağını belirtmiştir.

Ersoy (2014), Eskişehir Sündiken dağlarının Aphodiinae ve Ruteliinae altfamilyalarının sistematiği ve faunası adlı çalışmasında toplam 1520 örnek toplanmış olup örneklerin teşhisleri sonucunda Aphodiinae altfamilyasından 28 tür, Rutellinae altfamilyasından ise 5 tür tespit edilmiştir. Belirlenen türlerden *Aphodius rufus* Türkiye için ilk kez kaydedilirken, Eskişehir ili için ise 21 adet tür ilk kez tespit edilmiştir.

Dindar vd. (2014), Kütahya Gümüş Dağı Scarabaeinae (Coleoptera: Scarabaeidae) Türlerinin Fenolojisi adlı çalışmanın sonucunda *Copris*, *Gymnopleurus*, *Euoniticellus*, *Caccobius*, *Euonthophagus*, *Onthophagus*, *Scarabaeus*, *Sisyphus* cinslerine ait toplam 32

tür tespit edilmiştir. Scarabaeinae türlerinin aylara göre en fazla birey sayısının 1637 örnek ile mayıs ayında görüldüğü belirtilmiştir.

Gezer (2014), 2013 ve 2014 yılında Çanakkale ili Merkez, Lâpseki, Ezine ve Bayramiç ilçelerinde 11 farklı şeftali, kiraz, kayısı ve elma bahçelerinde ağaçların çiçek kısımlarında zarar meydana getiren *Epicometis* (*Tropinota*) *hirta*'nın en fazla hangi tuzaklarla yakalanabileceğini tespit etmek amacıyla yaptığı çalışmasında mavi renkli tuzaklar (yapışkan tuzak, huni+su, leğen+su) ve trans-anethol, cinnamy alkol, 2-propanol, 1,1-oxybis ve dipropyleneglycol bulunan çekiciler ilave edilerek kullanılmıştır. Çalışmanın sonuda 2013 yılında 412 bireyle en fazla *E.* (*Tropinota*) *hirta* ergini Ezine-Akköy'de bulunan şeftali bahçesinde yakalanmış, bunu aynı yerde 93 ergin ile kiraz bahçesi izlemiştir. Baklazınnı erginleri tüm bahçelerde en fazla mavi leğen+cezp edici tuzaklarla elde edilmiştir. Çalışmanın ikinci yılında benzer şekilde en fazla ergin Ezine-Akköy'de şeftali bahçesinde (1772 adet) ve 2. Sırayı kiraz bahçesi (569 ergin) izlemiştir. Tüm bahçelerde en fazla ergin mavi leğen+cezp edici tuzaklarda yakalanmış olduğunu belirtmektedir.

Gülmez ve Şenyüz (2014), Eskişehir Çevresi Scarabaeoidea (Coleoptera) Faunasına Katkılaradlı çalışma için toplanan 310 örnek incelenmiş, Scarabaeoidea üs familyasına ait 2 familya, 3 alt familya, 11 cinse ait 33 tür ve 1 alt tür tespit edilmiştir. Tespit edilen türlerin familyalara göre dağılımının Glaphyridae: 1 tür ve 1 alt tür, Scarabaeidae: 32 tür (Aphodiinae:10 tür, Scarabaeinae: 20 tür ve Cetoniinae: 2 tür) şeklinde olduğu belirtilmiştir. Bu çalışmada 9 tür ve 1 alt türün Eskişehir için yeni kayıt niteliğinde olduğu bildirilmiştir.

Özgen vd. (2014), Güneydoğu ve Doğu Anadolu Bölgesi Scarabaeoidea (Coleoptera) Faunasına Katkılar adlı Bingöl, Elazığ, Diyarbakır, Mardin ve Siirt illerinde gerçekleştirilen bu çalışmada gübre örnekleme yöntemiyle 14, ışık tuzağı yöntemiyle 7 tür, atrap yöntemiyle 4 tür olmak üzere toplam 25 tür tespit edilmiştir. Yoğunluk ve yaygınlık bakımından en fazla görülen türün *Furconthophagus furcatus* türü olduğu bildirilmiştir. Ayrıca *Coptochirus emorginatus*ve *Codocera ferruginea* türlerinin Türkiye Scarabaeoidea faunası için yeni kayıt niteliğinde olduğu açıklanmıştır.

Sürgüt vd. (2014), Batı Anadolu'da çukur tuzaklarla toplanan Scarabaeoidea (Coleoptera) türleri üzerinde bir değerlendirme adlı çalışma 2007-2012 yılları arasında Balıkesir (Madra Mountain- Çağış kampus-Değirmen Boğazı), Çanakkale (Karabiga) ve Denizli illerinde gerçekleştirilmiştir. Bu beş örnek toplama alanından toplam 142 numune elde edilmiştir. Bu numunelerden familyaya ait 21 cins, 29 tür ve 9 alttür tespit edildiği bildirilmektir. Bu çalışmada en çok bulunan türler sırasıyla; *Oxythyrea* (*s.str.*) *cinctella* (Schaum, 1841) %15. 5, *Sisyphus* (*s.str.*) *schaefferi* (Linnaeus, 1758) %9. 9, *Tropinota* (*Epicometis*) *hirta* (Poda,1761) %9. 9, *Pentodon* (*s.str.*) *idiota* (Herbst, 1789) %7. 8 ve *Onthophagus* (*Furcontophagus*) *furcatus* (Fabricius, 1781) % 6. 3 şeklinde olduğu bildirilmiştir.

Arslan (2015), Kahramanmaraş ili Dulkadiroğlu ilçesine bağlı Karacasu Yöresi sınırları içerisinde bulunan 172 dekar Ferragnes ve Ferraduel çeşidi badem (*Prunus amygdalus* Batsch.) bahçesinde Şubat 2015 ile Haziran 2015 tarihleri arasında farklı tuzak tipleri ile *Epicometishirta* (Poda, 1761)'nın yakalanma etkinliğinin araştırılması üzerine yapılan çalışmasıyla farklı tipteki tuzakların etkisi incelemiş, bunun için 4 tuzak tipi kullanılmıştır. Toplam 35 tuzakla yapılan 12 sayım sonucunda 8762 adet *Epicometis hirta* (Poda, 1761)'ya rasylanmıştır. Zararlının en fazla huni tipi tuzaklara yöneldiği tespit edilmiştir. Ayrıca zararlının en fazla huni tipi tuzaklara yöneldiği tespit edilmiştir. Ayrıca zararlının Mart ayının ilk haftasında günlük hava sıcaklığının ortalama 9-10 ˚C olduğu zamanlarda çıkış yapmaya başladığı, Mart ayının sonu ile Nisan ayı ortasına kadar olan süreçte popülasyonunun en yoğun olduğu tespit edilmiştir.

Göktürk (2015), Artvin ili Scarabaeidae faunasına yeni katılan türler üzerine yapılan araştırmada toplanan 35 farklı Scarabaeidae türünün 11 tanesi Doğu Karadeniz Bölgesi ve Artvin ili için yeni kayıt niteliğindedir. Bu yeni türler: *Cetonia aeruginosa, Protaetia (Netocia) ungaricaanatolia, Coprimorphus (Aphodius) scrutator, Euheptaulacus sus, Melolontha melolontha, Anoxia orientalis, Amphimallon solstitiale,* ***Palaeonthophagus fracticornis,*** *Palaeonthophagus similis, Sisyphus schaefferi, Oryctes nasicornis'dir.* Bunlar arasında 98 örnek ile (% 28) en yaygın olanları dört farklı Scarabaeidae türüdür. Bunları sırasıyla takip eden (% 9.8) ile *Cetonia aurata* (% 7.2) ile *Colobopterus erraticus*, (%6.9) ile *Emoniticellus fulvus* ve (% 5.7) ile *Colobopterus brignoli* olmuştur. Artvin Bölgesi'nden toplanan bu numunelerden, ilk dört türden sonra, en çoğu 29 örnek ile *Cetonia aurata olmuştur.* Bu çalışmada, 1-2 tür ile en az sayıda kaydedilen türler ise

Coprimorphus (Aphodius) scrutator, Palaeonthophagus gibbulus, Palaeonthophagus similis, Sisyphus schaefferi ve *Oryctes nasicornis* olmuştur.

Rezaei (2015), Ankara'nın Melolonthinae ve Rutelinae (Coleoptera: Scarabaeidae) altfamilyalarını araştırdığı 2012-2013 yılları arasında 12 tür tespit etmiştir.

Şenyüz vd. (2015), Eskişehir de Glaphyridae ve Scarabaeidae üzerine yapmış oldukları çalışmada 34 tür tespit etmişlerdir. Yapılan çalışmada *Gymnopleuerus sturmii* (MacLeay 1821), *Cheironitis ungaricus* (Herbst 1789), *Caccobius histeroides* (Ménétriés, 1832), *Onthophagus* (*Palaeonthophagus*) *muelleri* (P. Novak, 1921), *Onthophagus* (*Palaeonthophagus*) *osellai* (Pittino, 1982), *Onthophagus* (*Palaeonthophagus*) *ovatus* (Linnaeus, 1767) Eskişehir faunası için ilk kez kaydedilmiştir.

Sullivan vd. (2016), Türkiye Karadeniz sahillerinde ki su bufalosu dışkılarında bulunan dışkı böceklerinden (Coleoptera: Scarabaeidae) yararlanma adlı çalışmada RAMSAR sözleşmesi kapsamında olan Kızılırmak deltasında ki sulak alanlarda Nisan-Kasım ayları arasında ki sezonal otlama zamanında su bufaloları tarafından bolca dışkılama olduğu belirtilmiştir. 2013 yılı içerisinde komşu iki toprak cinsi içerisinde ki dışkılardan Aphodiinae altfamilyasına ait 13 cins ve Scarabaeinae altfamilyasına ait 4 cinse bağlı toplam 23 tür toplandığı bildirilmektedir. Toplanan bu türler işlevsel açıdan ev dışkısındakiler, lağamdakiler ve yuvarlanmış dışkılardakiler olmak üzere üç gruba ayrılmıştır. 13 tür ilkbahar-yaz aylarında, 14 tür ise ağustos ayında toplanmıştır. Bunlar arasından yalnızca 4 tür ortaktır. 13 türden 8'i ilkbahar- yaz aylarında, 14 türden 10'u ise ağustos ayında Scarabaeinae altfamilyasından Aphodiinae altfamilyasına dönüştüğü tespit edilmiştir. Kumlu kil topraklardaki kışın yüksek su tablaları, yazın ise toprak çatlaması derin tünelleme yapan dışkı böceklerini etkilemeyecektir. Ev dışkılarındaki türlerin 3:1 oranla kumlu kil tınlara kıyasla kumlu topraklarda nem rejimini dengeleyerek zamanla daha başarılı bir toprak ıslahı sağlayabileceğinden bu türleri önermenin daha uygun olabileceği belirtilmiştir.

Ballerio vd. (2018), Bu çalışmada (Coleoptera: Scarabaeoidea, Hybosoridae) altfamilyasında yaygın bir tür olan *Hybosorus illigeri* Reiche'yi korumayı amaçlamışlardır. Bu ismin çok nadir kullanılan *Hybosorus pinguis* Westwood, 1845, *Hybosorus roei* Westwood, 1845 ve *Hybosorus carolinus* LeConte, 1847 gibi eşanlamlıları

tarafından tehdit altında olduğunu bildirerek, Hybosorus illigeri isminin kararlılıkla sürdürülmesini önermektedirler.

Çoban (2018), Entomopotojen Nematodların *Polyphylla fullo* L. (Coleoptera: Scarabaeidae)'nun mücadelesinde kullanım olanaklarını araştırmış Çanakkale il ve ilçelerindeki meyve bahçelerinden toplanan *P. fullo* larvaları ile yerel EPN izolatları; *Heterorhabditis bacteriophora* 44 (Poinar, 1976), *Steinernema affine* 46 (Bovien, 1937), *S. feltiae* 113 (Filipjev, 1934) ve *S. carpocapsae* 1133 (Weiser, 1955) kullanmıştır. Denemeleri laboratuvarda 25±2 °C, %65±5 orantılı nemde, plastik kaplar ve saksılarda yürütmüştür. Her bir *P. fullo* larvasına saksı denemelerinde 50 IJ/cm2, plastik kap denemelerinde ise 500 IJ/larva EPN inokule etmiştir. Plastik kap denemesinde *S. affine* ve *H. bacteriophora* türlerinin *P. fullo* larvaları üzerinde gösterdikleri ölüm oranının diğer türlere göre en düşük olduğu (%25), *S. feltiae*türünün ise en yüksek olduğu (%41,6) bulunmuştur. Saksı denemesinde ise *S. affine* (46) ve *S. carpocapsae* (1133) türlerinin *P. fullo* larvaları üzerinde aynı oranda (%10), *S. feltiae* (113) ve *H. bacteriophora* (1144) türlerinin ise diğer türlerden daha yüksek oranda etkinlik gösterdiğini (%40) bildirmiştir.

Şentürk (2018), Alaşehir ve Sarıgöl (Manisa) bağ alanlarında bulunan *Polyphylla fullo* (Linnaeus) (Coleoptera: Scarabaeidae: Melolonthinae) türünün mevsimsel aktivitesi üzerine araştırmalar adlı bu çalışmada, 16 Nisan- 24 Temmuz 2016 tarihleri arasında, Manisa ilindeki, Alaşehir ve Sarıgöl ilçelerinde bulunan iki bağ alanında *P. fullo* türünün erginlerinin mevsimsel aktivitesi araştırılmış ve genel olarak bu türe ait örnek sayıları Haziran ayı itibari ile artmış, Haziran ayının ortası ve Temmuz ayının başında en yüksek seviyeye ulaşmış ve bu tarihten sonra düşmeye başlamıştır. Temmuz ayının ikinci yarısından sonra ise hiç örnek toplanamadığını bildirilmiştir.

Uzun (2019), Adıyaman İli Badem Bahçelerinde Baklazınnı *Tropinota hirta* (Poda, 1761) (Coleoptera: Scarabaeidae)'nın popülasyon değişimi, konukçuları ve farklı tuzakların etkinliğinin belirlenmesi adlı çalışmasını 2017-2018 yılları arasında Adıyaman iline bağlı Zey köyü sınırları içerisinde kalan 300 dekarlık bir badem (*Amygdalus communis* L.) bahçesinde gerçekleştirmiştir. Çalışmada en etkin tuzağın feromonlu mavi leğen olduğunu tespit etmiştir. Baklazınnı'nın (*T. hirta*) meyve ağaçları arasında ilk tercihinin badem (*Prunus amygdalus* L.), yabancı otlardan ise yabani hardal (*S. arvensis*) olduğu belirtmektedir.

BÖLÜM 2

MATERYAL VE METOT

2.1 Materyal

Materyaller arazide kullanılan materyaller ve laboratuar ortamında kullanılan materyaller olmak üzere iki başlık altında incelenmiştir.

2.1.1 Arazi Çalışmalarında Kullanılan Materyaller

Beyaz Kumaş: 230x230 cm'lik kumaş ışık tuzak yapımında kullanılmıştır.

Florasan Lamba: Gerilmiş olan beyaz kumaşı aydınlatmak amacıyla kullanılmıştır.

Tahta Direkler: 230 cm'lik çatal uçlu iki direk ve 250 cm uzunlukta bir direk ışık tuzak yapımında kullanılmıştır.

Çengelli İğne: Beyaz kumaşı tahta direklere sabitlemek amacıyla kullanılmıştır.

Kavanoz: Naylondan yapılmış Scarabaeidae türlerini yakalayabilmek amacıyla çukurlara yerleştirilen derin kaplardır.

Teneke Levha: Çukur tuzakların kapaklarının yapımında kullanılmıştır.

Çapa: Çukur tuzakların kurulacağı yerlerde çukurları açmak amacıyla kullanılmıştır.

Kürek: Açılmış olan çukurların içinde ki toprağı boşaltmak amacıyla kullanılmıştır.

GPS: Çukur ve ışık tuzaklarının arazide ki koordinatlarının belirlenmesi amacıyla kullanılmıştır.

Fotoğraf Makinesi: Yapılan tuzakların ve toplanan numunelerin fotoğraflanması amacıyla 8 megapikseliSight kameraya sahip iphone 5S cihaz kullanılmıştır.

Örnek Toplama Kutusu: Arazide toplanmış olan numunelerin labaratuara getirilene kadar muhafaza edilebilmesi amacıyla kullanılmıştır.
Pens: Arazideki numunelerin toplanmasında kullanılmıştır.

Örnek Fişi: Arazi çalışmaları esnasında toplanan numunelerin numaraları, toplandıkları yer ve tarihi gibi bilgileri kaydetmek amacıyla kullanılmıştır.

Koyun Dışkısı: Scarabaeinae ve Aphodiinae altfamilyaları mensubu türlerin cezbedilmesi amacıyla çukur tuzakların içerinde kullanılmıştır.

Sığır Dışkısı: Scarabaeinae ve Aphodiinae altfamilyaları mensubu türlerin cezbedilmesi amacıyla çukur tuzakların içerinde kullanılmıştır.

2.1.2 Labaratuvar Ortamında Kullanılan Materyaller

Öldürme Kutuları: Numunelerin öldürülmek amacıyla ilaçlandığı 30ml ve 100ml boyutunda ki kutulardır.

Etil Asetat: Canlı numunelerin kolayca ölmesi amacıyla kullanılan uçucu bir kimyasaldır.

Böcek İğneleri: Öldürülen numunelerin kurutulmadan önce şekil verilmesi için kullanılan, 1, 2, 3, 4, 5, 6 ve 7 kalınlıklarda olabilen ve numunenin büyüklüğüne ve iskelet sertliğine uygun olarak seçilen özel iğnelerdir.

Milimetrik Kâğıt: Toplanan numunelerin boylarını ölçmek amacıyla kullanılan 1x1 boyutundaki karelere ayrılmış kâğıttır.

Fotoğraf Makinesi: Numunelerin labaratuarda fotoğraflanması amacıyla 8 megapiksel iSight kameraya sahip iphone 5S cihaz kullanılmıştır.

2.2 Metot

Metot bölümü arazi çalışmaları ve laboratuar çalışmaları olmak üzere iki başlık altında incelenmiştir.

2.2.1 Arazi Çalışmaları

Arazi çalışmaları ışık tuzaklarının kurulacakları yerlerin belirlenmesi, ışık tuzaklarının hazırlanması, çukur tuzakların kurulacakları yerlerin belirlenmesi, çukur tuzakların kapağının hazırlanması, çukur tuzakların yerleştirilmesi başlıklarıyla verilmiştir.

2.2.1.1 Işık Tuzaklarının Kurulacakları Yerlerin Belirlenmesi

Işık tuzaklarının verimli olabilmesi için hava şartlarının ve tuzakların kurulacağı alanın belli özelliklere sahip olması şarttır. Işık tuzakları kurulurken özellikle rüzgârsız, yağmursuz ve açık havaların tercih edilmesi şarttır, zira bu koşullarda böcekler uçma değil daha çok saklanma eğilimi gösterirler. Işık tuzaklarının kurulacağı alan mümkün olduğunca etrafı açık olmalıdır, böylece ışık daha fazla alana yayılacak ve daha çok sayıda böceğin dikkatini çekebilecektir.

2.2.1.2. Işık Tuzaklarının Hazırlanması

Önce istenilen bir ebatta beyaz kumaş alınmış, bu kumaşın boyuna uygun olarak çatal uçlu iki, enine uygun olarak bir direk hazırlanmıştır. Çatal uçlu direkler kumaşın enine uygun aralıkla toprağa batırılıp kumaşın enine uygun olarak kesilen direk ise yatay istikamette bu iki direğin çatal uçlarına yerleştirilmiştir. Beyaz kumaş hazırlanan bu düzeneğin etrafına çengelli iğnelerle tutturulmuştur. Beyaz kumaş bir florasan lamba ile aydınlatılmıştır (Şekil 2.1).

Şekil 2.1: Arazide kurulmuş ışık tuzağı örneği.

Tablo 2.1: Işık tuzaklarının kurulum tarihleri, coğrafi koordinatları ve yükseltileri.

Şeflikler	**Coğrafi Koordinatları**	**Kuruluş Tarihleri**	**Yükselti (m)**
Sarıot	K 39° 47' 09": D 27° 01' 22"	1 Haziran 2016	607
	K 39° 48' 21": D 27° 04' 26"	12 Haziran 2016	378
	K 39° 47' 24": D 27°03' 04"	16 Haziran 2016	427
	K 39° 47' 02": D 27° 02' 13"	20 Haziran 2016	523
	K 39° 47' 09": D 27° 01' 47"	25 Haziran2016	564
	K 39° 46' 46": D 27° 01' 22"	27 Haziran 2016	695
	K 39° 46' 50": D 27° 00' 38"	10 Temmuz 2016	748
	K 39° 46' 51": D 27° 01' 03"	20 Temmuz 2016	747
	K 39° 46' 47": D 27° 01' 01"	4 Ağustos 2016	763
Kirsalan	K 39° 45' 41": D 27° 05' 15"	5 Haziran 2016	348
	K 39° 46' 30": D 27°02' 10"	15 Haziran 2016	624
	K 39° 45' 56": D 27° 02' 11"	20 Haziran 2016	516
	K 39° 46' 13": D 27° 02' 13"	23 Haziran 2016	556
	K 39° 46' 34": D 27° 01' 45"	4Temmuz 2016	661
	K 39° 46' 22": D 27° 01' 16"	22 Temmuz 2016	748
	K 39° 46' 33": D 27° 01' 08"	05 Ağustos 2016	773
	K 39° 47' 27": D 27° 07' 55"	14 Haziran 2016	274
	K 39° 45' 57": D 27° 07' 40"	21 Haziran 2016	339
	K 39° 46' 45": D 27° 07' 47"	29 Haziran 2016	309

Tablo 2.1: (devam ediyor).

Şeflikler	Coğrafi Koordinatları	Kuruluş Tarihleri	Yükseklik (m)
Eybekli	K 39˚ 46' 32": D 27˚ 07' 05"	05 Temmuz 2016	305
	K 39˚ 46' 11": D 27˚ 06' 18"	23 Temmuz 2016	326
	K 39˚ 45' 54": D 27˚ 06' 07"	06 Ağustos 2016	337
Kalkım	K 39˚ 41' 57": D 27˚ 09' 36"	02 Haziran 2016	778
	K 39˚ 41' 48": D 27˚ 08' 37"	13 Haziran 2016	801
	K 39˚ 41' 48": D 27˚ 07' 19"	19 Haziran 2016	806
	K 39˚ 45' 10": D 27˚ 12' 34"	24 Haziran 2016	311
	K 39˚ 42' 51": D 27˚ 10' 28"	30 Haziran 2016	570
	K 39˚ 42' 03": D 27˚ 10' 19"	11 Temmuz 2016	722
	K 39˚ 43' 10": D 27˚ 11' 01"	21 Temmuz 2016	493
	K 39˚ 42' 18": D 27˚ 10' 46"	03 Ağustos 2016	755

2.2.1.3 Çukur tuzakların Kurulacakları Yerlerin Belirlenmesi

Çukur tuzaklar Kalkım, Eybekli, Kirsalan ve Sarıot olmak üzere dört ayrı işletme şefliği alanlarına kurulmuştur. Tuzaklar kapalılığın fazla olmadığı ormanlık alanlara, açık araziye, telle çevrilmiş tensil sahalarına, sığırların beslenme alanları olan orman köyü yakınlarına kurulmuştur.

2.2.1.4 Çukur Tuzakların Kapağının Hazırlanması

Kapağın hazırlanmasında 20x20 cm ebatında bir teneke levha kullanılmıştır. Kapağın karşılıklı iki kenarından 2 cm eninde, 8 cm boyunda kesilerek toprağa batırılmak üzere ayaklar oluşturulmuştur. Hazırlanan kapak tuzak ile kapak arasında 5cm mesafe kalacak şekilde toprağa batırılmıştır (Şekil 2.2). Kapağın yerleştirilmesiyle tuzak içerisine kemirgen ve yağmur suyu gibi örneklere zarar verebilecek etkenlerin girişinin önlenmesi amaçlanmıştır.

Şekil 2.2: Tuzak kapağının çukur tuzak üzerine yerleştirilmesi.

2.2.1.5 Çukur Tuzakların Yerleştirilmesi

Toprak çapa yardımıyla plastik kap derinliğinde ve genişliğinde kazılmış ve kürek ile toprağı boşaltılarak çukur oluşturulmuştur. Kavanoz açılan çukura toprakla aynı seviyede olacak şekilde yerleştirilmiştir. Kavanoz etrafında kalan açıklıklar toprakla doldurulmuştur (Şekil 2.3). İçerisine koyun ya da sığır dışkısı bırakılarak üzeri tuzak kapağı ile toprakla kapak arası 5cm olacak şekilde yerleştirilmiştir. Tuzaklar iki farklı dışkı ile hazırlandığından yakın mesafede ikişer şekilde gruplanarak yerleştirilmiştir.

Şekil 2.3: Çukur tuzakların yerleştirilmesi.

Tablo 2.2: Çukur tuzakların coğrafi koordinatları, kuruluş tarihleri, yükseltileri ve kullanılan dışkı türü.

Tuzaklar	Coğrafi Koordinatlar	Kuruluş Tarihleri	Yükselti (m)	Kullanılan Dışkı Türü
Sarıot 1	K 39° 47' 55" D 27° 01' 38"	22 Mayıs 2016	758	Sığır
Sarıot 2	K 39° 47' 55" D 27° 01' 37"	22 Mayıs 2016	765	Koyun
Sarıot 3	K 39° 48' 49" D 27° 05' 25"	22 Mayıs 2016	310	Sığır
Sarıot 4	K 39° 48' 00" D 27° 05' 02"	22 Mayıs 2016	318	Koyun
Kirsalan 1	K 39° 45' 42" D 27° 05' 21"	23 Mayıs 2016	381	Sığır
Kirsalan 2	K 39° 45' 42" D 27° 05' 19"	23 Mayıs 2016	405	Koyun
Kirsalan 3	K 39° 46' 30" D 27° 02' 10"	23 Mayıs 2016	681	Sığır
Kirsalan 4	K 39° 45' 42" D 27° 02' 09"	23 Mayıs 2016	526	Koyun
Eybekli 1	K 39° 45' 57" D 27° 07' 41"	23 Mayıs 2016	343	Sığır
Eybekli 2	K 39° 45' 57" D 27° 07' 41"	23 Mayıs 2016	369	Koyun
Kalkım 1	K 39° 42' 19" D 27° 10' 44"	24 Mayıs 2016	758	Sığır
Kalkım 2	K 39° 42' 17" D 27° 10' 43"	24 Mayıs 2016	749	Koyun
Kalkım 3	K 39° 41' 56" D 27° 09' 31"	24 Mayıs 2016	786	Sığır
Kalkım 4	K 39° 41' 57" D 27° 09' 32"	24 Mayıs 2016	791	Koyun

2.2.2 Labaratuar Çalışmaları

2.2.2.1 Scarabaeidae Türlerinin Preparasyonu

Araziden toplanan örnekler labaratuara taşınarak etil asetat kullanılan öldürme kaplarına alınmıştır. Örneklerin ölmesi vücut büyüklükleriyle orantılı olarak değişiklik gösterse de ortalama 1-1,5 gün içerisinde kesin ölümleri gerçekleşmiştir. Öldüğünden emin olunan örnekler vücut büyüklüğüne uygun numaralı iğnelerle doğal şekilleri verilerek iğnelenmiş ve kurumaya bırakılmıştır (Şekil 2.4). Koleksiyon haline getirilen örnekler arazi bilgileri

ile etiketlendikten sonra diğer haşerelere karşı koruma altına alınmak amacıyla naftalin eklenerek koleksiyon kutularına alınmıştır.

Şekil 2.4: Preparasyonu yapılmış bir Dynastinae örneği.

2.2.2.2 Scarabaeidae Türlerinin Teşhisi

Onthophagus ruficapillus Brulle 1832, *Onthophagus* (*Palaeonthophagus*) *sericatus* Reitter 1893, *Onthophagus* (*Palaeonthophagus*) *fissicornis* Steven 1809, *Onthophagus* (*Onthophagus*) *illyricus* Scopoli, *Onthophagus* (*Palaeonthophagus*) *opacicollis* Reitter 1892, *Onthophagus* (*Onthophagus*) *taurus* Schreber 1759, *Sisyphus schaefferi* Linnaeus 1758, *Gymnopleurus geoffroyi* Füessly 1775, *Thorectes brullei ssp. anatolicus* Jekel 1865, *Geotrupes spiniger* Marsham 1802, *Copris lunaris* Linnaeus 1758, *Copris* (*Copris*) *hispanus ssp. cavolini* V. Petogna 1792, *Onthophagus* (*Furconthophagus*) *furcatus* Fabricius 1781, *Caccobius* (*Caccobius*) *schraberi* Linnaeus 1767, *Cheironitis furcifer* P. Rossi 1792, *Hybosorus roei* Reiche 1853, *Scarabaeus pius* Illiger 1803, türleri Stefano ZİANİ'ye (GeolabImola (Bologna) ITALY) tarafından teşhis edilmiştir, *Oryctes* (*Oryctes*) *nasicornis kuntzeni* Minck 1914, *Pentodon bidens sulcifrons* Küster 1848, *Protaetia* (*Cetonischema*) *speciosa venusta* Menetris 1836, *Protaetia* (*Potosia*) *cuprina* Motchulsky 1849, *Protaetia besucheti* Alexis ve Delpont 1996, *Protaetia* (*Netocia*) *vidua* Gory ve Percheron 1833, *Cetonia aurata pallida* Drury 1773, *Tropinota* (*Epicometis*) *hirta suturalis* Reitter 1913, *Tropinata* (*Tropinata*) *squallida* Scopoli 1763, *Oxythyrea cinctella* Schaum 1841, *Oxythyrea funesta* PodaVonNeuhaus 1761, *Holochelus* (*Miltotrogus*)

aequinoctialis Herbst 1970, *Aplidia turcica* Kraatz 1882 türleri Marco ULIANA'a (Museodi Storia Naturale Venezia/ITALY) tarafından teşhis edilmiştir.

BÖLÜM 3

BULGULAR

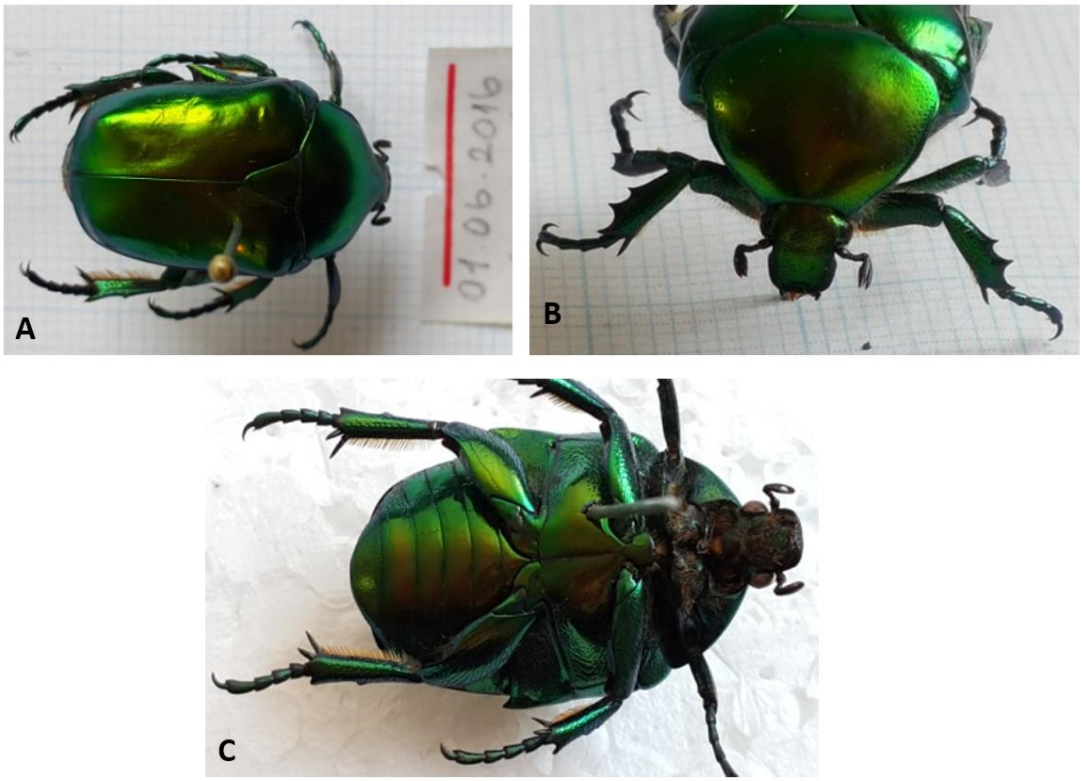
3.1 Scarabaeidae

Scarabaeidae familyası altında Cetoniinae, Dynastinae, Geotripinae, Hybosorinae, Melolonthinae ve Scarabaeinae altfamilyaları verilmiştir.

3.1.1 *Protaetia* (*Cetonischema*) *speciosa* subsp. *venusta* Ménétriés, 1836

Sistematik: Altfamilya Cetoniinae Leach, 1815
Tribüs Cetoniini Leach, 1815
Cins *Protaetia* Burmeister, 1842
Altcins *Cetonischema* Reitter, 1899

Morfoloji: Boyu 32 mm uzunluğundadır. Vücudu metalik yeşil renktedir. Dorsali tüysüz ve parlak, ventrali ise seyrek tüylü olmasına karşın, tüyler ağız parçaları ve birinci çift bacağın etrafında yoğunlaşmaktadır. Clypeus oval şekilli ve pürüzsüzdür. Pronotum yanlarda oval şekilli ve vernekse kadar daralan yapıda, ön kısımda iç bükey, arka kısımda ise üç blok halinde iç bükey durumdadır. Pronotumda çıkıntı bulunmaz fakat nokta şekilli çok sayıda düzensiz sıralı çukurcuklar mevcuttur. Scutellum oldukça büyük ve belirgin ikizkenar üçgen şeklindedir (Şekil 3.1'de A, B ve C). Antenler vücuda göre daha koyu renktedir. Tibia boyunca fırça gibi dik duran sarı renkli, kalın ve uzun kıllar bulunur. Tarsuslar kılsız ve temizdir. Tibiaların sonunda spürleri mevcuttur (Şekil 3.2'de A, B ve C).



Şekil 3.1: *Protaetia* (*Cetonischema*) *speciosa venusta* Menetries, 1836'ın genel görünümü. **A.** Dorsal, **B.** Önden görünüm, **C.** Ventral.

Şekil 3.2: *Protaetia* (*Cetonischema*) *speciosa venusta* Menetries, 1836'ya ait vücut parçaları. **A.** Tibia, **B.** Tarsus ve Pretarsus, **C.** Antenler .

İncelenen Materyal: Sarıot, 01.06.2016 (1), 11.06.2016 (1), 13.07.2016 (1), 18.07.2016 (1), 04.08.2016 (2); Eybekli, 03.06.2016 (1); Kirsalan, 03.06.2016 (2), 20.06.2016 (1), 04.11.2016 (1).

Toplama Yöntemi: Elle toplanmıştır.

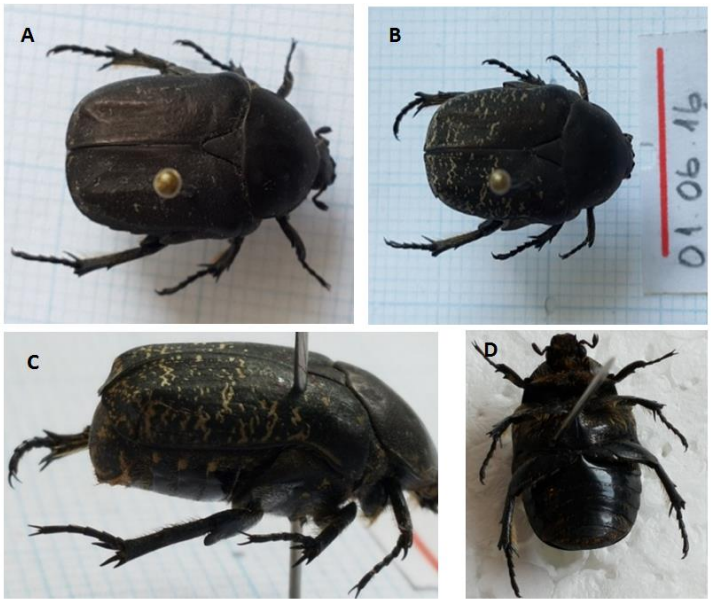
Türkiye'deki Yayılışı: Eskişehir: Sarıcakaya; Balıkesir: Erdek ve Değirmen Boğazı'nda yayıldığı bildirilmiştir (Lodos vd., 1999; Rozner ve Rozner, 2009; Sürgüt vd., 2014).

Dünya'daki Yayılışı: Avrupa'da Türkiye; Asya'da Türkiye'de yayıldığı bildirilmiştir (Löbl ve Smetana, 2006).

3.1.2 *Protaetia* (*Netocia*) *vidua* Gory ve Percheron, 1833

Sistematik: Altfamilya Cetoniinae Leach, 1815
Tribüs Cetoniini Leach, 1815
Cins *Protaetia* Burmeister, 1842
Altcins *Netocia* Costa, 1852

Morfoloji: Uzunluğu 15-21 mm arasında değişmektedir. Koyukahve veya siyah renklidir. Clypeus üzeri çukurcukludur. Baş seyrek çukurcuklu veya tüylüdür. Pronotum üzeri çukurcukludur. Scutellum büyük, üçgen şeklinde, arkakenarıve ucu yuvarlak, yüzeyi tüysüz, kaidesi çukurcukludur. Pygidium yüzeyi kısatüylüdür. Mesosternum üzeri uzun sarı tüylü, şekli üçgenimsidir. Sternitlerinyüzeyiparlak, birleşme yerleri tüylü ve çukurcukludur (Şekil 3.3'de A, B, C ve D). Erkeklerde son sternitler küçük veyadüzdür. Dişilerin sonsternitlerinin üzeri yoğun noktalıdır. Antensiyahkahve, üzeri seyrek uzun tüylüdür. Bacakların üzeri seyrek sarı tüylüdür (Şekil 3.4'de A ve B).



Şekil 3.3: *Protaetia (Netocia) vidua* Gory ve Percheron, 1833'ın genel görünümü. **A.** Dorsal, **B.** Dorsal, **C.** Lateral, **D.**Ventral.

Şekil 3.4: *Protaetia (Netocia) vidua* Gory ve Percheron, 1833'ın vücut parçaları. **A.** Femur, Tibia, Tibial mahmuz, Tarsus ve Pretarsus **B.** Baş ve Antenler.

İncelenen Materyal: Sarıot, 01.06.2016 (3); Kirsalan, 21.06.2016 (1).

Toplama Yöntemi: Elle toplanmıştır.

Türkiye'de Yayılışı: Balıkesir: Çağış Kampüs, Madra Dağı; Burdur: Korkuteli Yolu, Tefenni; İzmir: Bozdağlar, Bergama, Pergamon; Ağrı: Batmış; Muş: Buğlan; Erzurum: Çat, Başköy, Kaplıca, Yarmak, Yedisu, İspir, Kavaklı, Maden Köprübaşı, Köprüköy, Geyikli, Oltu, Gökçedere, Palandöken, Dutçu, Konaklı, Tekederesi, Tortum, Pehlivanlı, Aktaş, Uzundere, Kargapazarı Dağı, Yakutiye; Iğdır: Devlet Üretme Çiftliği; Isparta: Davraz Dağı; Osmaniye: Hasanbeyli; Tunceli: Pülümür, Akdik; Eskişehir: Yazılıkaya,

Midas şehri; Çanakkale: Korudağ, Kocaçeşme; Kütahya: Yoncalı; Kırklareli: Kuzulu Köyü; Denizli; Pamukkale, Hierapolis, Çivil, Çakallar'da yayıldığı bildirilmiştir (Rozner ve Rozner, 2009; Sürgüt vd., 2014; Polat vd., 2017).

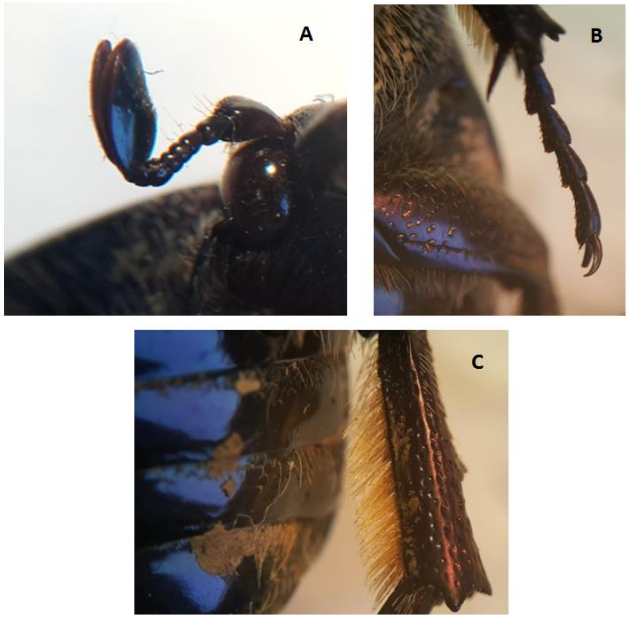
Dünya'daki Yayılışı: Avrupa'da Azerbaycan, Ermenistan, Bulgaristan, Gürcistan, Yunanistan, Makedonya, Romanya, Türkiye, Asya'da İran, İsrail, Ürdün, Lübnan, Suriye Kuzey Afrika'da Mısır'da yayıldığı bildirilmiştir (Löbl ve Smetana, 2006).

3.1.3 *Protaetia* (*Potosia*) *cuprina* Motschulsky, 1849

Sistematik: Altfamilya Cetoniinae Leach, 1815
Tribüs Cetoniini Leach, 1815
Cins *Protaetia* Burmeister, 1842
Altcins *Potosia* Mulsant ve Rey, 1870

Morfoloji: Boyu 25 mm uzunluğundadır. Vücudu metalik kahverengindedir. Baş silindir yapıda, Clypeus düzgündür. Pronotum yanlarda oval şekilli ve vernekse kadar daralan yapıda, ön kısımda iç bükey, arka kısımda ise üç blok halinde iç bükey durumdadır. Scutellum büyük ve belirgin, ikizkenar üçgen şeklindedir. Elitralar abdomeni örtmektedir, üzerinde çok sayıda renksiz çukurcuk ve 4 adet enine çizgi bulunur. Vücudun ventrali çok sayıda kısa tüylerle kaplıdır, her abdominalsternitte belirgin şekilde dizilmişlerdir (Şekil 3.5'de A ve B). Tibialarda fırça şeklinde düzenli sıranlanmış uzun kıllar bulunur. Gözler ve antenler koyu renklidir. Tarsus 5 segmentlidir (Şekil 3.6'da A, B ve C).

Şekil 3.5: *Protaetia (Potosia) cuprina* Motschulsky, 1849 **A.** Dorsal, **B.**Ventral.



Şekil 3.6: *Protaetia (Potosia) cuprina* Motschulsky, 1849'ın vücut parçaları. **A.** Anten, **B.**Tarsus ve Pretarsus, **C.**Tibia.

İncelenen Materyal**:** Kalkım, 10.03.2016 (1), 24.06.2016 (1).

Toplama Yöntemi: Elle toplanmıştır.

Türkiye'deki Yayılışı: Ankara: Kızılcahamam, Sipahiler; Antalya:Güney, Kaş, Elmalı, Gömbe Kepez, Odabaşı, Manavgat; Aydın: Yağdere; Balıkesir: Kapıdağ, Erdek, İvrindi, Korucu, Sofular, Manyas; Burdur: Bucak, Çamlık; Erzurum: Oltu, Yukarıçamlı, Şenkaya, Tumalı; Karaman: Hamza Zindanı; Muğla: Kızılyaka, Boncuk Dağı; Rize: Fındıklı; Osmaniye: Samsun: Bafra, Havza, Çamlık; İçel: Anamur, Narlıkuyu, Nevşehir: Kapadokya, Göreme; Eskişehir: Kaymaz, Yazılıkaya, Midas Şehri; Denizli: Keçeliler; İzmir: Bergama, Asklepiyon'da yayıldığı bildirilmiştir (Rozner ve Rozner, 2009; Polat vd., 2017).

Dünya'daki Yayılışı: Doğu Akdeniz, Balkanlar, Küçük Asya, Güney Rusya, Orta Asya ve Kırım'da yayıldığı bildirilmiştir (Shokhin, 2011).

3.1.4 *Protaetia* (*Potosia*) *besucheti* Alexis ve Delpont, 1996

Sistematik: Altfamilya Cetoniinae Leach, 1815

Tribüs Cetoniini Leach, 1815

Cins *Protaetia* Burmeister, 1842

Altcins *Potosia* Mulsant ve Rey, 1870

Morfoloji: Boyu 23 mm uzunluğundadır. Vücudu metalik koyu yeşildir. Baş silindir yapıda, Clypeus düzgündür. Pronotum yanlarda oval şekilli ve vernekse kadar daralan yapıda, ön kısımda iç bükey, arka kısımda ise üç blok halinde hafif iç bükey durumdadır. Scutellum büyük ve belirgin, ikizkenar üçgen şeklindedir. Elitralar abdomeni örtmektedir. Tibialarda fırça şeklinde düzenli sıranlanmış uzun kıllar bulunur (Şekil 3.7'de A ve B). Antenler koyu kahverengi, gözler daha açık renklidir (Şekil 3.8).

Şekil 3.7: *Protaetia* (*Potosia*) *besucheti* Alexis ve Delpont, 1996'ın genel görünümü. **A.** Dorsal, **B.**Ventral**.**

Şekil 3.8: *Protaetia* (*Potosia*) *besucheti* Alexis ve Delpont, 1996'nin anten yapısı.

İncelenen Materyal: Sarıot, 21.06.2016 (1), 12.07.2016 (1), 15.08.2016 (1); Eybekli, 21.06.2016 (1).

Toplama Yöntemi: Elle toplanmıştır.

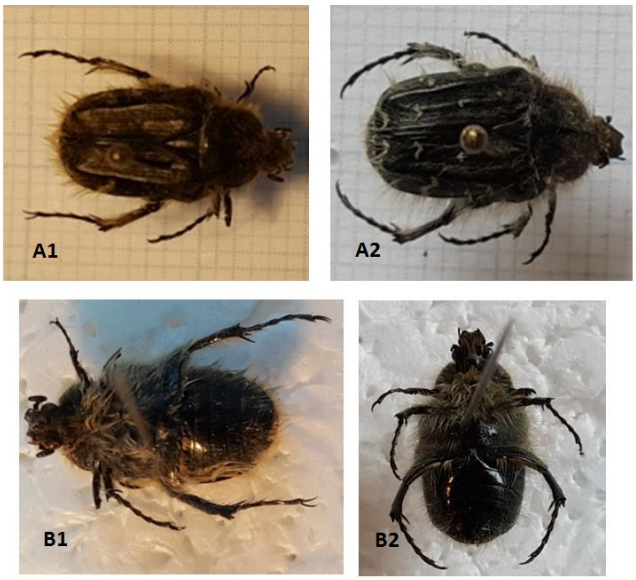
Türkiye'deki Yayılışı: Denizli: Çal, Çivril, Çakallar; Adana: Çiftmazı; Antalya: Elmalı, Gömbe, Gündoğmuş; Kayseri: Çaytarla (Polat vd., 2017).

Dünya'daki Yayılışı: Avrupa'da Yunanistan, Asya'da Türkiye'nin Güneybatısında yayıldığı bildirilmiştir (Löbl ve Smetana, 2006).

3.1.5 *Tropinata* (*Tropinata*) *squallida squallida* Scopoli, 1763

Sistematik: Altfamilya Cetoniinae Leach, 1815
Tribüs Cetoniini Leach, 1815
Cins *Tropinata* Mulsant, 1842
Altcins *Tropinata* Mulsant, 1842

Morfoloji: Boyu 13-15 mm uzunluğundadır. Vücudu siyah renkte üzeri uzun, sık, sarı tüylerle kaplıdır. Baş ufak silindir şekilli, prunotum düz ve tüylerle kaplıdır. Scutellum belirgin ve eşkenar üçgen şeklindedir. Elitralar abdomeni örtmekte ve stural çizgiye simetrik olak eşit uzaklıkta ve paralel uzanan çizgi şeklinde iki çıkıntı ikinci bir formunda ise dört çıkıntı ve enine beyaz lekeler mevcuttur. Abdomen vücudun diğer kısımlarına göre nispeten daha az tüylüdür (Şekil 3.9'da A1, B1, A2, ve B2).



Şekil 3.9: *Tropinata (Tropinata) squallida squallida* Scopoli, 1763'nın genel görünümü. **A1, A2.** Dorsal, **B1, B2.**Ventral**.**

İncelenen Materyal: Sarıot, 07.10.2016 (1), Sarıot, 01.06.2016 (1).

Toplama Yöntemi: Elle toplanmıştır.

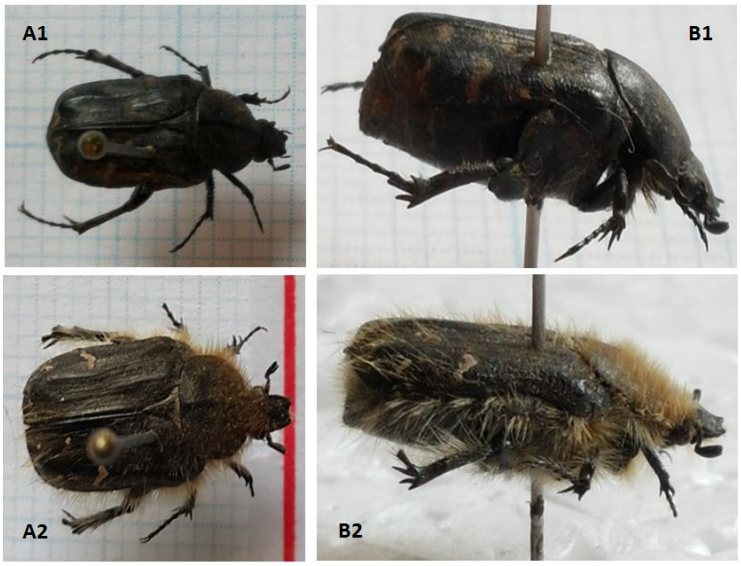
Türkiye'deki Yayılışı: Ankara: Çamlıdere; Bursa: Gölyazı; Bilecik: Bözüyük, Darıdere; İzmir: Bergama, Asklepiyon; Aydın: Ortaklar'da yayıldığı bildirilmiştir (Rozner ve Rozner, 2009).

Dünya'daki Yayılışı: Avrupa'da Arnavutluk, Bosna Hersek, Bulgaristan, Hırvatistan, Fransa, Yunanistan, İtalya, Malta, Makedonya, Portekiz, Slovenya, İspanya, İsviçre, Türkiye, Yugoslavya'da yayıldığı bildirilmiştir (Löbl ve Smetana, 2006).

3.1.6 *Tropinata* (*Epicometis*) *hirta suturalis* Reitter, 1913

Sistematik: Altfamilya Cetoniinae Leach, 1815
Tribüs Cetoniini Leach, 1815
Cins *Tropinata* Mulsant, 1842
Altcins *Epicometis* Burmeister, 1842

Morfoloji: Boyu 13-16 mm arasında değişmektedir. Tipik formundan clypeusun ön ucunun oldukça içbükey olması ile ayırt edilir. Scutellum uç noktasına kadar noktalıdır. Elytra üzeri parlak ve yer yer enine yerleşmiş beyaz lekelidir. Elytra abdomeni tam örtmez. Diğer bir formunda ise vücut sarı tüylerle kaplı olup elitra üzerinde daha az sayına enine beyaz çizgi bulunur (Şekil 3.10'de A1, A2, B1 ve B2).



Şekil 3.10: *Tropinata* (*Epicometis*) *hirta suturalis* Reitter, 1913'in genel vücut yapısı. **A1, A2.** Dorsal, **B1, B2.** Lateral.

İncelenen Materyal: Sarıot, 18.03.2016 (1), 15.06.2016 (1).

Toplama Yöntemi: Elle toplanmıştır.

Türkiye'deki Yayılışı: Bilecik: Mezit; Afyon: Kunduzlu; Sakarya: Esentepe, Kırkpınar; Ankara: Akyarma, Aktaş, Yassıhöyük, Ciğir; Amasya: Suluova; Sivas: Kızıllı, Zara; Çorlu: Lüleburgaz; Yozgat: Dişli, Derbent; Eskişehir: Midas Şehri; Çorum: Alacahöyük, Sekerhacılı, Bogazkale; Gümüşhane: Telme, Siran, Edirne: Koru Dağı, Keşan, Paşayiğit, Kirçasalih; Manisa: Sartmustafa, Sardes; Uşak: Banaz; Balikesir: Gündogan, Kapi Dağ, Ocaklar; Mersin: Taurus, Çamlıyayla, Aladağ, Ulaş, Kızılcahaman, Yavca; Kars: Aras; Nevşehir: Kapadokya, Kaymaklı, Göreme;. Aydın: İsabeyli, Umurlu; Tekirdağ: Muratlı, Nabiköy; Denizli: Pamukkale, Hierapolis, Çardak; İzmir: Selçuk, Bergama, Pergamon; Antalya: Kaledran, Güney; Siirt: Köprücek, Küçüksu, Kusgunkıran; Erzincan: Başköy; Ağri: Meydandağı, Sarıcan; Adana: Kabasakal, Kastabala; Adıyaman: Narince, Fırat Nehri, Karababa; Van: Gedikbulak Köyü; Kırklareli: Kuzulu Köyü'nde yayıldığı bildirilmiştir (Rozner ve Rozner, 2009).

Dünya'daki Yayılışı: Avrupa'da Azerbaycan, Arnavutluk, Ermenistan, Bulgaristan, Hırvatistan, Gürcistan, Yunanistan, Makedonya, Ukrayna, Yugoslavya; Asya'da

Afganistan, Kıbrıs, İran, Irak, İsrail, Lübnan, Suriye ve Türkiye'de yayıldığı bildirilmiştir (Löbl ve Smetana, 2006).

3.1.7 *Oxythrea funesta* Poda von Neuhaus, 1761

Sistematik: Altfamilya Cetoniinae Leach, 1815
Tribüs Cetoniini Leach, 1815
Cins *Oxythrea* Mulsant, 1842

Morfoloji: Boyu 11 mm uzunluğunda, vücudu parlak siyah renkli ve üzeri seyrek kıllıdır. Pronotumu ortasından yarıya kadar boyuna kesen çizgi şeklinde bir çıkıntı ve iki yanında simetrik olarak üç çift beyaz nokta mevcuttur. Scutellum belirgin, elitraların üzeri dağınık şekilde beyaz noktalar ve enine çizgiler bulunur. Vücudun ventrali abdomen hariç yoğun ve uzun kıllarla kaplıdır. Abdominalsiternitlerin her birinde üçer adet, pygidiuma yakın olan sternitte ise bir çift olmak üzere 14 adet beyaz noktası vardır. Pygidium kapağında iki adet ldukça büyük beyaz lekeler mevcuttur (Şekil 3.11'da A, B ve C).

Şekil 3.11: *Oxythrea funesta* Poda von Neuhaus, 1761'nın genel görünümü. **A.** Dorsal, **B.** Ventral, **C.** Lateral.

İncelenen Materyal: Sarıot, 09.04.2016 (1).

Toplama Yöntemi: Elle toplanmıştır.

Türkiye'deki Yayılışı: Ankara, Çamlıdere, Kızılcahamam, Sipahiler; Balıkesir, Erdek; Bilecik, Gölpazarı, Dereli; Kocaeli, Akçaova; Sakarya, Karasu; Antalya, Finike, Gazipaşa; Bolu, Mudurnu (Lodos vd., 1999; Polat vd., 2017).

Dünya'daki Yayılışı: Avrupa'da Azerbeycan, Arnavutluk, Andora, Ermenistan, Avusturya, Belçika, Bosna Hersek, Bulgaristan, Belarus, Hırvatistan, Rusya (Orta Avrupa Toprakları), Çek Cumhuriyeti, Estonya, Fransa, Almanya, Gürcistan, Yunanistan, Maceristan, İtalya, Letonya, Litvanya, Lüksenburg, Malta, Makedonya, Moldovya, Hollanda, Rusya (Kuzey Avrupa Toprakları), Polonya, Portekiz, Romanya, Slovakya, Slovenya, İspanya, Rusya (Güney Avrupa Toprakları), İsviçre, Türkiye, Ukrayna, Yugoslavya; Kuzey Afrika'da Cezayir, Kanarya Adaları, Libya, Fas, Tunus; Asya'da Kıbrıs, İran, Türkiye'de yayıldığı bildirilmiştir (Löbl ve Smetana, 2006).

3.1.8 *Oxythrea cinctella* Schaum, 1841

Sistematik: Altfamilya Cetoniinae Leach, 1815
Tribüs Cetoniini Leach, 1815
Cins *Oxythrea* Mulsant, 1842

Morfoloji: Baklazınnıolarak da bilinen bu türün uzunluğu 8-12 mm arasında değişmektedir. Vücut siyah renkli, üzeri beyaz beneklidir. Anten siyah renklidir. Baş üzerinde düzensiz çukurcuklar bulunur. Pronotumun iki kenarı beyaz şeritli ve gövdeye yakın kısmında bir çift beyaz benek bulunur. Elytra siyah üzeri beyaz beneklidir.

Şekil 3.12: *Oxythrea cinctella* Schaum, 1841'nın genel görünümü. **A.** Dorsal, **B.** Ventral, **C.** Arkadan.

Benekler alta doğru daha yoğundur. Elytra yüzeyinde boyuna düzensiz çukurlar, seyrek, kısa, sarı renkli tüyler bulunur. Abdomeni parlak siyah, ortası beneksiz, yanlara doğru dört çift büyük benek mevcuttur (Şekil 3.12'de A, B ve C).

İncelenen Materyal: Eybekli, 12.07.2016 (1).

Toplama Yöntemi: Elle toplanmıştır.

Türkiye'deki Yayılışı: Adana: Ceyhan, Feke, Karaisalı, Karataş, Kozan, Pozantı, Saimbeyli, Tufanbeyli, Yumurtalık; Ankara: Beypazarı, Elmadağ, Güdül, Nallıhan: Antalya: Alanya, Finike, Gazipaşa, Gündoğmuş, Kaş, Korkuteli, Kumluca, Manavgat, Serik; Bartın, Çankırı: Şabanözü; Çorum: Osmancık; Gaziantep: Araban, Islahiye, Nizip, Oğuzeli, Yavuzeli; Hatay: Antakya, Altınözü, İskenderun, Kırıkhan, Reyhanlı, Samandağı, Yayladağı; Mersin: Anamur, Erdemli, Gülnar, Mut, Silifke, Tarsus; Kahramanmaraş: Göksun, Pazarcık; Karabük: Safranbolu; Karaman: Ermenek; Kastamonu: Taşköprü; Kayseri: Yahyalı; Kırıkkale, Kırşehir: Kaman, Mucur; Kilis, Konya: Akşehir, Ereğli, Hadım; Nevşehir: Avanos, Hacıbektaş, Ürgüp; Niğde: Çamardı, Ulukışla; Osmaniye: Bahçe, Düziçi, Kadirli, Zorkun'da yayıldığı bildirilmiştir (Lodos vd., 1999).

Dünya'daki Yayılışı: Avrupa'da Azerbaycan, Arnavutluk, Ermenistan, Bulgaristan, Gürcistan, Yunanistan, Makedonya, Rusya (Güney Avrupa), Türkiye, Yugoslavya; Asya'da Afganistan, İran, Irak, İsrail, Ürdün, Kırgızistan, Kazakistan, Lübnan, Pakistan, Suriye, Tacikistan, Türkmenistan, Türkiye, Özbekistan, Çin'in Sinkiang Bölgesi'de yayıldığı bildirilmiştir (Löbl ve Smetana, 2006).

3.1.9 *Cetonia aurata pallida* Drury, 1773

Sistematik: Altfamilya Cetoniinae Leach, 1815
Tribüs Cetoniini Leach, 1815
Cins *Cetonia* Fabricius, 1775

Morfoloji: Boyları 23-28mm arasında değişebilir. Vücut renkleri parlak kahverengiden parlak yeşile kadar değişebilen tonlardadır. Elitranın üzerinde genellikle enine beyaz lekeler mevcuttur, ayrıca tüm elitrayı kaplayan yoğun ve boyuna hatlar üzerinde çok sayıda renksiz nokta şeklinde çıkıntılar bulunur. Thoraxın ilk iki segmenti yoğun tüylüdür. Pronotumun tabanı geniş, üzeri küçük noktalıdır. Scutellum büyük, belirgin, kaidesinde kıllıdır (Şekil 3.13'de A1, A2, A3 ve B).

Şekil 3.13: *Cetonia aurata pallida* Drury, 1773'nın genel görünümü. **A1, A2, A3.** Dorsal, **B.** Ventral**.**

İncelenen Materyal: Sarıot, 13.07.2016 (2), 23.07.2016 (1); Eybekli, 21.07.2016 (2); Kirsalan, 21.07.2016 (2); Kalkım, 22.07.2016 (1).

Toplama Yöntemi: Elle toplanmıştır.

Türkiye'deki Yayılışı: Balıkesir: Çağış Kampüs; Ankara: Haymana, Kızılcahamam, Sipahiler; Ardahan: Posof; Bayburt, Bilecik: Gölpazarı, Dereli; Bingöl: Solhan; Düzce: Akçakoca, Dadalı; Erzurum: Aziziye, Çatalören, Aşkale, Güneyçam, Topalçavuş, Çat, Taşağıl, Yarmak, Hınıs, Horasan, Çayırdan, Dönertaşı, İspir, Arılı, Halilpaşa, Öztoprak, Karayazı, Alemdağ; Giresun: Keşap, Güneyköy, Piraziz, Kılıçlı; Kars: Sarıkamış, Karakurt; Osmaniye: Çiftmazı; Ordu: Perşembe, Çaytepe, Turnasuyu; Trabzon: Yeşilova'da (Sürgüt vd., 2014; Polat vd., 2017) yayıldığı bildirilmiştir.

Dünya'daki Yayılışı: Avrupa'da Bosna Hersek, Bulgaristan, Gürcistan, Rusya (Orta ve Güney Avrupa), Yunanistan, Türkiye, Ukrayna ve Yugoslavya; Asya'da Kazakistan, İran, Irak, Lübnan ve Türkiye'de yayıldığı bildirilmiştir (Löbl ve Smetana, 2006).

3.1.10 *Oryctes nasicornis kuntzeni* Minck, 1914

Sistematik: Altfamilya Dynastinae MacLeay, 1819
Tribüs Oryctini Mulsant, 1802
Cins Oryctes Illiger, 1798

Morfoloji: Uzunluğu 40 mm, parlak kahverengi, vücudu yarım silindir şeklindedir. Gergedan böceği olarak da bilinen bu türün elytrasıparlak ve vüdudun alt kısmı kahverengi uzun kıllarla kaplıdır (Şekil 3.14'de C). Anten topuzu küçüktür. Erkek bireylerin boynuzları vardır. Pronotum erkek bireyde önden küt görünümlü, derin oyuklu, hörgüç gibi çıkıntı bulunur (Şekil 3.14'de A2 ve B2). Dişi bireyde boynuz yerinde ufak bir tüberkül görülür. Pronotumdaki hörgüç şeklindeki çıkıntı küçük, yüzeysel ve sadece ön kısımdadır (Şekil 3.14'de A1 ve B1). Gözler ve antenler koyu rektedir. Abdomenin son segmentinde kıllar vücut genelindekilere oranla daha uzun ve simetriktir (Şekil 3.15'de A ve C). Bacaklarda sert kıllar mevcuttur ve pretarsusun orta kısmında fırça şeklinde sert kılların bulunduğu bir sapçık mevcuttur (Şekil 3.15'de B ve D).

Şekil 3.14: *Oryctes* (*Oryctes*) *nasicornis kuntzeni* Minck, 1914'nin genel görünümü. **A1.** Dorsal ♀,**A2.** Lateral ♀, **B1.** Dorsal ♂, **B2.** Lateral ♂, **C.** Ventral.

Şekil 3.15: *Oryctes* (*Oryctes*) *nasicornis kuntzeni* Minck, 1914'nin vücut parçaları. **A.** Ağız parçaları ve antenler, **B.** Pretarsus, **C.** Abdomenin son segmenti, **D.** Tarsus.

İncelenen Materyal: Sarıot, 12.06.2016 (1), 16.06.2016 (1), 20.06.2016 (1), 25.06.2016 (1), 26.06.2016 (1); Kirsalan, 05.06.2016 (1), 20.06.2016 (1), 23.06.2016 (1); Eybekli, 14.06.2016 (1), 21.06.2016 (1); Kalkım, 24.06.2016 (6).

Toplama Yöntemi: Elle toplama, Işık tuzağı.

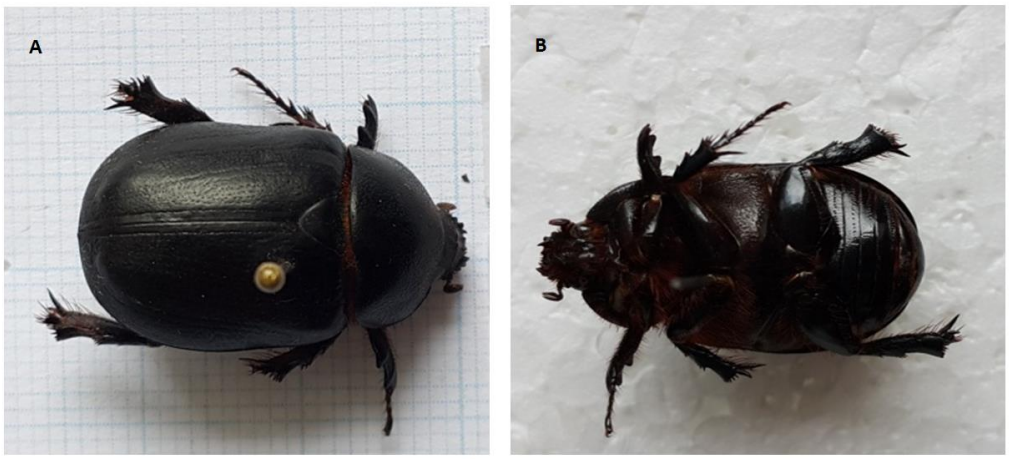
Türkiye'deki Yayılışı: Çorum: İskipli; Balıkesir: Çağış Kampüs'te yayıldığı bildirilmiştir (Lodos vd., 1999; Sürgüt vd., 2014).

Dünya'daki Yayılışı: Avrupa'da Arnavutluk, Bosna Hersek, Bulgaristan, Hırvatistan, Yunanistan, Makedonya, Romanya, Slovenya, Türkiye, Yugoslavya; Asya'da Kıbrıs, İsrail, Lübnan, Mısır, Suriye ve Türkiye'de yayıldığı bildirilmiştir (Löbl ve Smetana, 2006).

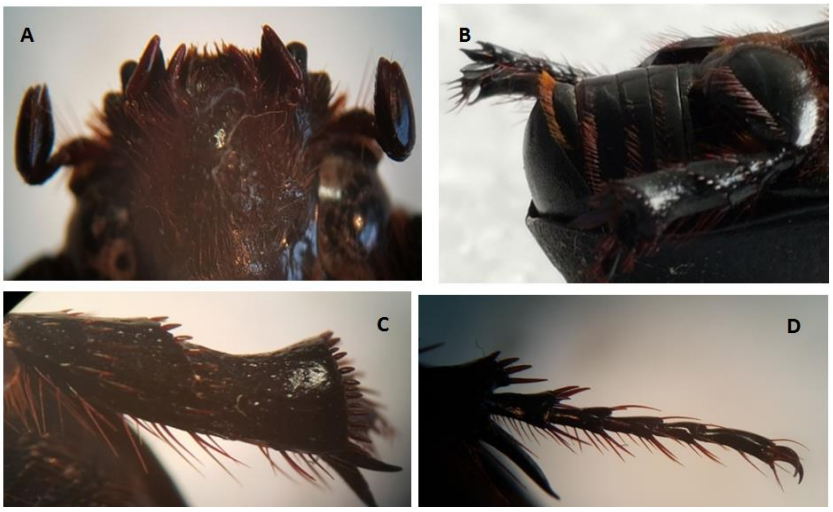
3.1.11 *Pentodon bidens sulcifrons* Küster, 1848

Sistematik: Altfamilya Dynastinae MacLeay, 1819
Tribüs Pentodontini Mulsant, 1842
Cins *Pentodon* Hope, 1837

Morfoloji: 26 mm boyundadır. Gergedan böceğinden farklı olarak vücut daha oval, kısa, koyu kahve renkli ve daha az tüylüdür. Kıllar daha koyu renklidir. Elitra abdomeni tamamen örter. Scutellum eşkenar üçgen şeklindedir. Pronotum düzdür ve hörgüç benzeri çıkıntıları yoktur (Şekil 3.16'de A ve B). Antenler koyu renkli ve kısadır. Bacaklar sert kıllarla kaplı ve her bir bacak segmentinde tırnak benzeri yapılar mevcuttur. Abdomenin alt kısmında her bir segmentinin sonuna doğru gittikçe yoğunlaşan kıllar mevcuttur. Abdomenin son segmentindeki kıllar vücudun diğer kısımlarında bulunanlara göre daha uzun ve açık renktedir (Şekil 3.17'de A, B, C ve D).



Şekil 3.16: *Pentodon biden ssulcifrons* Küster, 1848'un genel görünümü. **A.** Dorsal, **B.** Ventral.



Şekil 3.17: *Pentodon bidens sulcifrons* Küster, 1848'un vücut parçaları. **A.** Ağız parçaları ve antenler, **B.** Abdomenin son segmentleri, **C.** Tibia'nın yapısı, **D.** Tarsus ve Pretarsusun yapısı.

İncelenen Materyal: Sarıot, 20.06.2016 (1).

Toplama Yöntemi: Elle toplanmıştır.

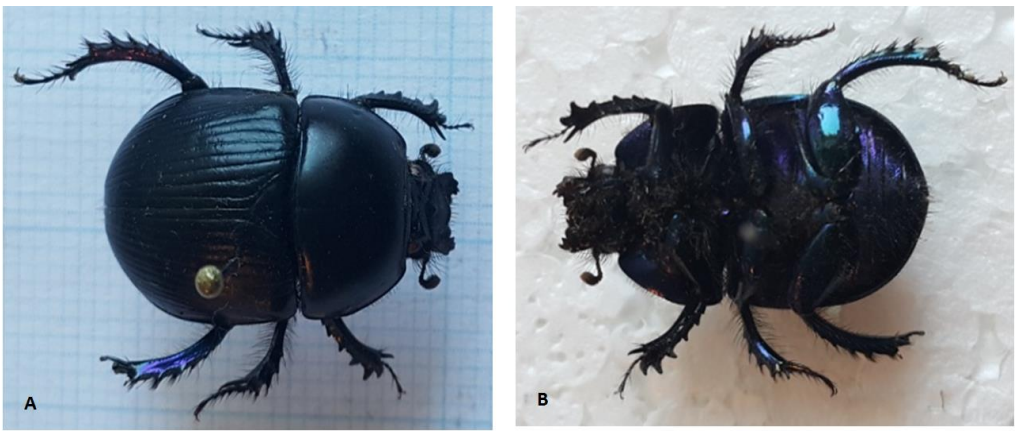
Türkiye'deki Yayılışı: Izmir: Selçuk; Çorum: Balgöze; Konya: Argıthanı; Antalya: Bucakseyler; Erzurum: Tortum; Ankara: Tuz Gölü; Balıkesir: Kapıdağ Yarımadası, Kyzikos; Çanakkale: Ezine; Urfa: Halfeti'de; Antalya: Manavgat; Karaman, Konya: Karapınar'da yayıldığı bildirilmiştir (Lodos vd., 1999; Rozner ve Rozner, 2009).

Dünya'daki Yayılışı: Avrupa'da Azerbeycan, Ermenistan, Bulgaristan, Gürcistan, Yunanistan, Romanya, Rusya (Güney Avrupa), Ukrayna; Asya'da Kıbrıs, İran, Irak, İsrail, Ürdün, Suriye; Kuzey Afrika'da Mısır'da yayıldığı bildirilmiştir (Löbl ve Smetana, 2006).

3.1.12 *Geotrupes spiniger* Marsham, 1802

Sistematik: Altfamilya Geotrupinae Latreiller, 1802
Tribüs Geotrupini Latreiller, 1802
Cins *Geotrupes* Latreille, 1797

Morfoloji: 25 mm uzunluğunda oval vücut yapısına sahip bir türdür. Vücut siyah petrol renginde ve parlaktır. Vücudun ventralidorsaline göre daha parlaktır. Elitra abdomeni tam örtmekte ve boyuna çizgilerle kaplıdır. Scutellüm eşkenar üçgen şeklindedir. Vücudun alt kısmı ve bacaklar yoğun siyah tüylerle kaplıdır. Pronotum düz ve prüzsüzdür, kernarları oval ve ön kısmı düzdür (Şekil 3.18'de A ve B). Baş uzun, ağız parçaları ve anten sapı nispeten daha açık renklidir (Şekil 3.19).



Şekil 3.18: *Geotrupes spiniger* Marsham, 1802'in genel görünümü **A.** Dorsal, **B.** Ventral.

Şekil 3.19: *Geotrupes spiniger* Marsham, 1802'in ağız parçaları ve anten yapısı.

İncelenen Materyal: Kirsalan, 04.08.2016 (1); Sarıot, 27.10.2016 (1).

Toplama Yöntemi: Çukur tuzak.

Türkiye'deki Yayılışı: Erzincan: Ganiefendi Çiftlik Köyü; Anyalya, Kahramanmaraş: Göksun'da yayıldığı bildirlmiştir (Lodos vd., 1999; Rozner ve Rozner, 2009).

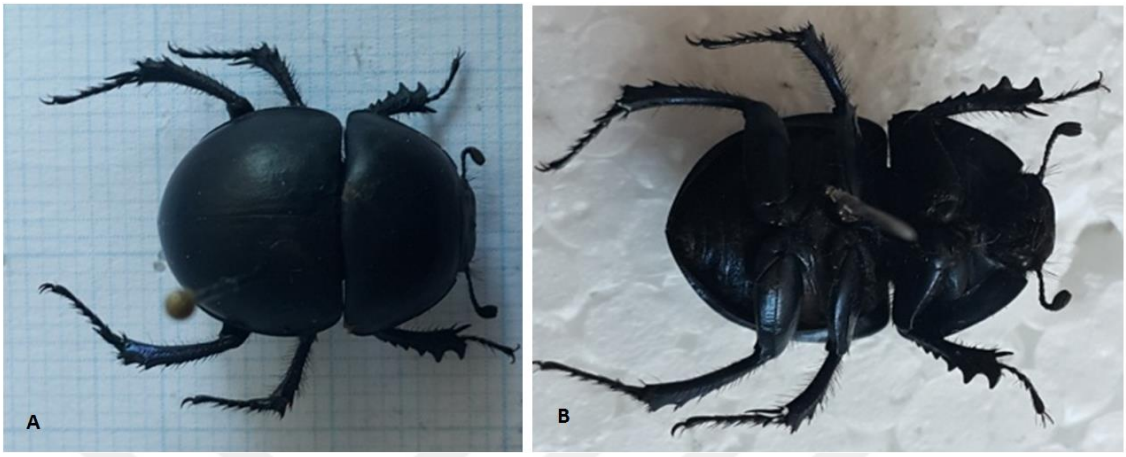
Dünya'daki Yayılışı: Kuzey Afrika, Güney Avrupa, Küçük Asya, Kuzey İran ve Orta Asya'da yayıldığı bildirilmiştir (Shokhin, 2011).

3.1.13 *Thorectes brullei* ssp. *anatolicus* Jekel, 1866

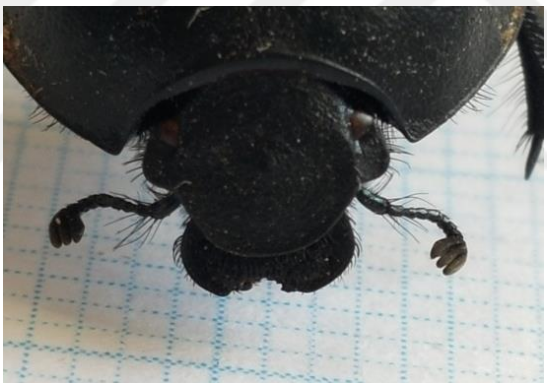
Sistematik: Altfamilya Geotrupinae Latreiller, 1802
Tribüs Geotrupini Latreiller, 1802
Cins *Thorectes* Mulsant, 1842

Morfoloji: 20 mm boydadır. Vücudu yuvarlağa yakın ovallikte, koyu siyah ve mat renktedir. Vücudun üst kısmı tüysüz alt kısmı ve bacaklar seyrek siyah tüylüdür. Elitra düz, çizgisiz ve abdomeni tamamen örtmektedir. Scutellum eşkenar üçgen biçiminde ve az belirgindir. Pronotumun üzeri düz ve pürüzsüzdür, ayrıca kenarları oval ve öne doğru

meyillidir (Şekil 3.20'da A ve B). Clypeus düzgün yapılı ve oval şekillidir. Mandibul Clypeustan belirgin şekilde taşmaktadır. Gözler kahverengi, antenler uzun ve siyahtır (Şekil 3.21).



Şekil 3.20: *Thorectes brullei ssp. anatolicus* Jekel, 1866'un **A.** Dorsal, **B.** Ventral görünümü.



Şekil 3.21: *Thorectes brullei ssp. anatolicus* Jekel, 1866'un baş, ağız parçaları ve antenlerinin üstten görünümü.

İncelenen Materyal: Kalkım, 08.09.2016 (2),08.02.2017 (3).

Toplama Yöntemi: Çukur tuzak.

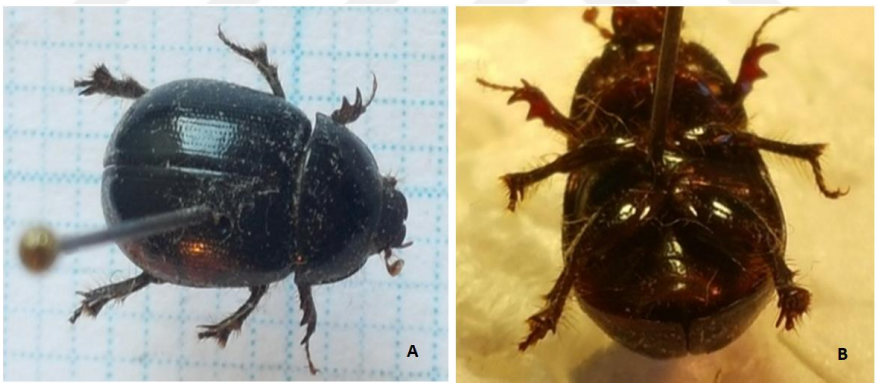
Türkiye'deki Yayılışı: Antalya, Kaş; Hatay, Yayladağ'da; Konya ve Antalya'da, Çanakkale, Ezine; İzmir, Bergama'da yayıldığı bildirilmiştir (Lodos vd., 1999; Rozner ve Rozner, 2009; Ziani ve Sama, 2013).

Dünya'daki Yayılışı: Avrupa'da Yunanistan (Rodos); Asya'da Türkiye'de yayıldığı bildirilmiştir (Löbl ve Smetana, 2006).

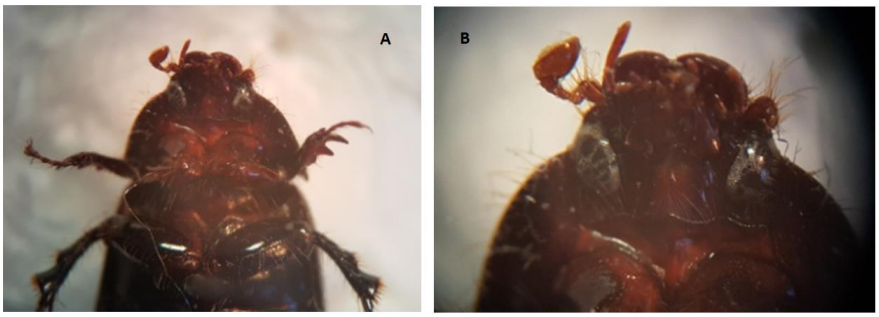
3.1.14 *Hybosorus illigeri* Reiche, 1853

Sistematik: Altfamilya Hybosorinae
Cins *Hybosorus* Macleay, 1819

Morfoloji: 8 mm uzunluğa sahip bir türdür. Vücudun üst kısmı koyu alt kısmı nispeten daha parlak açık kahverengindedir. Vücudun alt kısmı daha kıllıdır. Elitra abdomeni tamamen örtmektedir. Stural çizginin iki yanından simetrik olarak başlayıp yanlara doğru vucudun şekline göre ovalleşen boyuna elitral çizgiler mevcuttur. Pronotum düzgün, arkada düz, yanları ve önü oval şekilde birleşmektedir (Şekil 3.22'de A ve B). Clypeus düzgün, mandibul görünür haldedir. Antenler açık kahverengi ve sarımsı renktedir (Şekil 3.23'de A ve B).



Şekil 3.22: *Hybosorus illigeri* Reiche, 1853'nin genel vücut yapısı **A.** Dorsal, **B.**Ventral.



Şekil 3.23: *Hybosorus illigeri* Reiche, 1853'nin vücut parçaları **A.** Bacaklar, **B**. Ağız parçaları ve anten yapısı.

İncelenen Materyal: Sarıot, 01.07.2016 (1).
Toplama Yöntemi: Elle toplanmıştır.

Türkiye'deki Yayılışı: Adana, Kozan'da; Mersin'de yayıldığı bildirilmiştir (Lodos vd., 1999; Rozner ve Rozner, 2009).

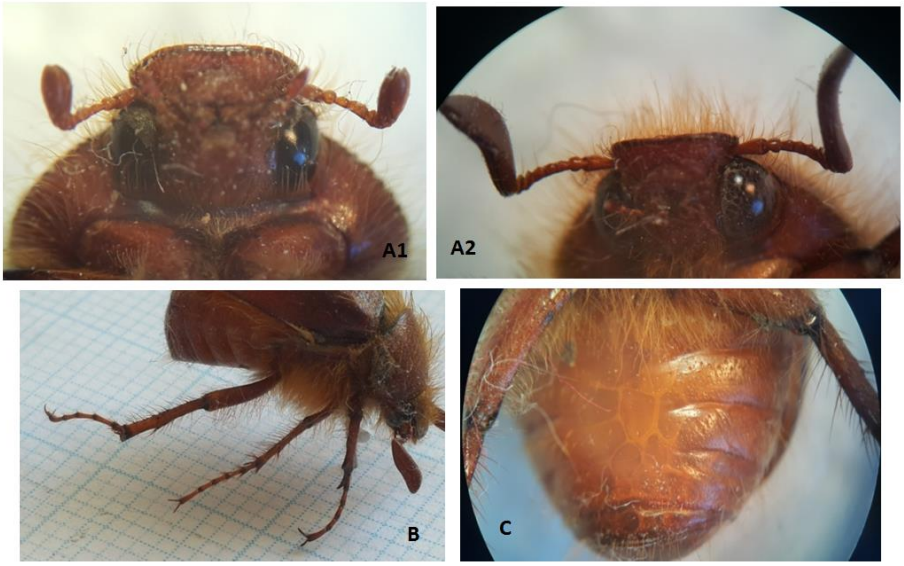
Dünya'daki Yayılışı: Avrupa'da Azerbeycan, Arnavutluk, Bulgaristan, Hırvatistan, Fransa, Gürcistan, Yunanistan, İtalya, Makedonya, Portekiz, Romanya, İspanya, Rusya (Güney Avrupa), Ukrayna, Yugoslavya; Asya'da Afganistan, Çin, Kıbrıs, İran, Irak, İsrail, Ürdün, Pakistan, Suudi Arabistan, Mısır, Hindistan, Suriye, Tacikistan, Türkmenistan, Türkiye, Özbekistan, Yemen; Kuzey Afrika'da Cezayir, Mısır, Libya, Fas, Tunus'ta yayıldığı bildirilmiştir (Löbl ve Smetana, 2006).

3.1.15 *Holochelus* (*Miltotrogus*) *aeguinoctialis* Herbst, 1790

Sistematik: Altfamilya Melolonthinae Samouelle,1819
Tribüs Sericini Kirby, 1837
Cins *Holochelus* Reitter, 1889
Altcins *Miltotrogus*

Morfoloji: 16-18 mm arasında değişen boylara sahiptir. Vücut silindir şeklinde, sarımsı kahverenginden açık kiremit rengine kadar değişen renklerdedir. Elitra abdomeni tam olarak örtmez. Elitra üzerinde stural çizgiye paralel uzanan nokta şeklinde küçük çıkıntılar mevcuttur. Pronotum önde ve yanlarda oval gövdeye birleştiği yerde scutelluma doğru hafif kavislidir. Vücudun ventrali ve bacaklar dorsaline göre daha tüylüdür (Şekil 3.24'de A1, A2 ve B). Antenler kırmızımtrak sarı renkte ve nispeten şeffaf yapıdadır. Clypeus hafif içbükeydir. Abdomenin orta kısmı vücudun içini gösterecek kadar şeffaftır. Erkek bireyler anten topuzlarının daha büyük olması ve vücutlarının daha çok tüylü olmasıyla dişilerden ayrılır (Şekil 3.25'de A1, A2, B ve C).

Şekil 3.24: *Holochelus* (*Miltotrogus*) *aeguinoctialis* Herbst, 1970'in genel görünümü. **A1.** Dorsal ♀, **A2.** Dorsal ♂, **B.** Ventral.



Şekil 3.25: *Holochelus* (*Miltotrogus*) *aeguinoctialis* Herbst, 1970'in genel görünümü. **A1.** Anten ♀, **A2.** Anten ♂, **B.** Bacaklar, **C.** Abdomenin yapısı.

İncelenen Materyal: Sarıot, 15.03.2016 (1,♂); Kirsalan, 09.04.2016 (1,♀).

Toplama Yöntemi: Işık tuzağı.

Türkiye'deki Yayılışı: Çanakkale, Bozcaada'da; Eskişehir, Sükrani Köyü; Sivas, Sandal, Ortagöze; Çorum, Bogazkale'de yayıldığı bildirlmiştir (Rozner ve Rozner, 2009; Sezer, 2018).

Dünya'daki Yayılışı: Azerbaycan, Avusturya, Bosna Hersek, Moldova, Romanya, Rusya (Orta Avrupa Bölgesi), Çek Cumhuriyeti, Almanya, Gürcistan, Yunanistan, Macaristan, İtalya, Kazakistan, Makedonya, Bulgaristan, Polonya, Hırvatistan, Slovakya, Ukrayna, Rusya (Güney Avrupa Bölgesi), İsviçre, Türkiye, Slovenya, Sırbistan ve Karadağ; Kazakistan'da yayıldığı bildirilmiştir (Sezer, 2018).

3.1.16 *Aplidia turcica* Kraatz, 1882

Sistematik: Altfamilya Melolonthinae Samouelle,1819
Tribüs Sericini Kirby, 1837
Cins *Aplidia* Hope, 1837

Morfoloji: Boyu 17 mm uzunluğunda, vücudu koyu kahverenginde ve yoğun sarı tüylerle kaplıdır. Elitra abdomeni tam olarak örtmez. Elitra üzerinde stural çizgiye paralel uzanan nokta şeklinde küçük çıkıntılar mevcuttur. Pronotum önde ve yanlarda oval gövdeye birleştiği yerde scutelluma doğru hafif kavislidir (Şekil 3.26'de A ve B). Antenler vücuda göre daha ık renkte ve nispeten şeffaf yapıdadır. Clypeus hafif içbükeydir. Abdomenin orta kısmı vücudun içini gösterecek kadar şeffaftır (Şekil 3.27'de A, B ve C).

Şekil 3.26: *Aplida turcica* Kraatz, 1882'nin genel görünümü **A.** Dorsal, ♀, **B.** Ventral ♀.

Şekil 3.27: *Aplida turcica* Kraatz, 1882'nin vücut parçaları **A.** Abdomen, **B.** Bacak, **C.** Anten.

İncelenen Materyal: Kirsalan, 23.06.2016 (1,♀); Kalkım, 24.06.2016 (1,♀).

Toplama Yöntemi: Işık tuzağı.

Türkiye'deki Yayılışı: Eskişehir: Büyükyayla; Balıkesir: Çağış Kampüs; Antalya: Alanya, Kaş, Manavgat; Hatay: yayladağ; Mersin: Gülnar, Mut ve Silifke; Konya: Hadım'de; İstanbul, Manisa, Tokat, Çanakkale, Konya ve Amasya'da yayıldığı bildirilmiştir (Lodos vd., 1999; Keithe ve Lo Cascio, 2005; Rozner ve Rozner, 2009; Sürgüt vd., 2014).

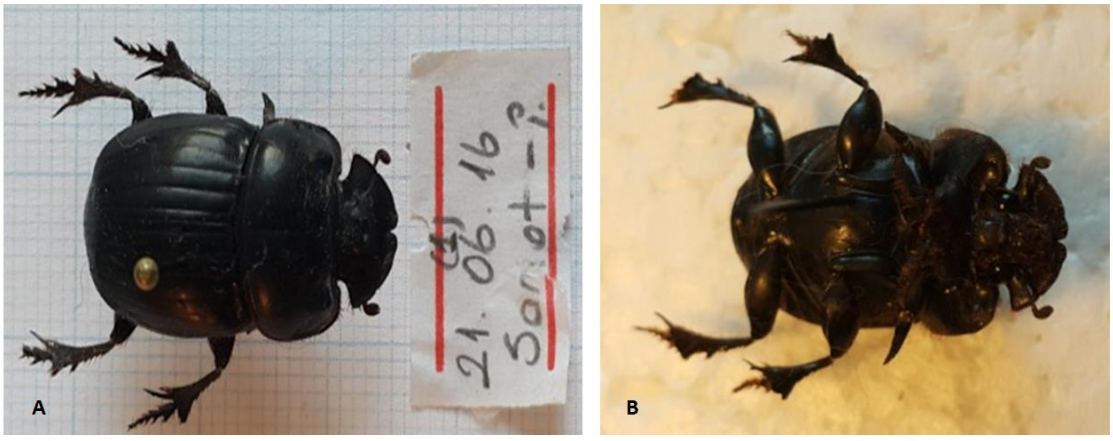
Dünya'daki Yayılışı: Türkiye için endemik tür olduğu belirtilmiştir (Rozner ve Rozner, 2009).

3.1.17 *Copris* (*Copris*) *lunaris* Linnaeus, 1758

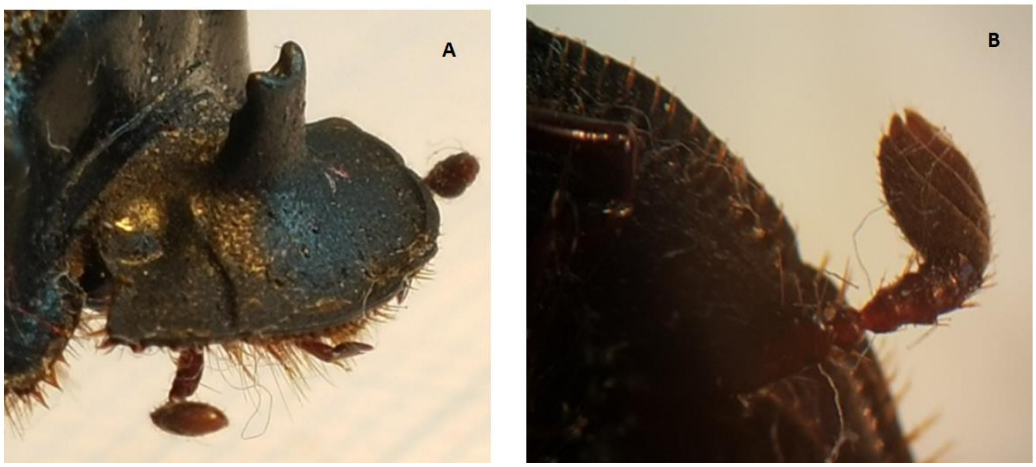
Sistematik: Altfamilya Scarabaeinae Latreille, 1802
Tribüs Coprini Leach, 1815
Cins *Copris* Geoffroy, 1762

Morfoloji: Boyu 14-24 mm uzunluğundadır. Vücut oval ve parlak siyah renktedir. Vüdudun alt kısmı ve bacaklar kahverengimsi kırmızı tüylüdür. Bu türde başın şekil olarak ginko ağacının yapraklarını andırdığı söylenebilir. Pronotumun ön kenarı dışa doğru, yan uçları yuvarlak, ortada içe doğru çökmüş gibi görülür. Ayrıca simetrik olarak ön iki yanlarda nodul benzeri çıkıntılar bulunur. Ortasında çizgi şeklinde uzanan bir çukurluk bulunur. Elytra üzerinde stural çizgiye paralel uzanan çukurlar ve noktalar mevcuttur (Şekil 3.28'de A ve B). Clypeus orta kısmından kesilmiş gibidir. Bireylerin ortası hafif

çatallanmış boynuzları vardır (Şekil 3.29'da A ve B). Dişi bireyde boynuz daha düz ve kısadır.



Şekil 3.28: *Copris* (*Copris*) *lunaris* Linnaeus, 1758'nın genel görünümü **A.** Dorsal, **B.** Ventral.



Şekil 3.29: *Copris* (*Copris*) *lunaris* Linnaeus, 1758'in vücut parçaları **A.** Karina yapısı, **B.** AntenYapısı.

İncelenen Materyal: Kalkım, 05.09.2016 (1), 30.06.2016 (1); Sarıot, 21.06.2016 (1), 27.10.2016 (1); Eybekli, 21.07.2016 (2).

Toplama Yöntemi: Çukur tuzak.

Türkiye'deki Yayılışı: Edirne: Paşayiğit; Mersin: Taurus, Çamlıyayla; Kırşehir: Özbağ, Akpınar; Çorum: Gülücek, Şekerhacılı, Büyükincesu; Sivas: Ortagöze, Salur, Zara; Giresun: Şebinkarahisar; Gümüşhane: Siran, Telme; Eskişehir: Şükranlı Köyü, Kümbet,

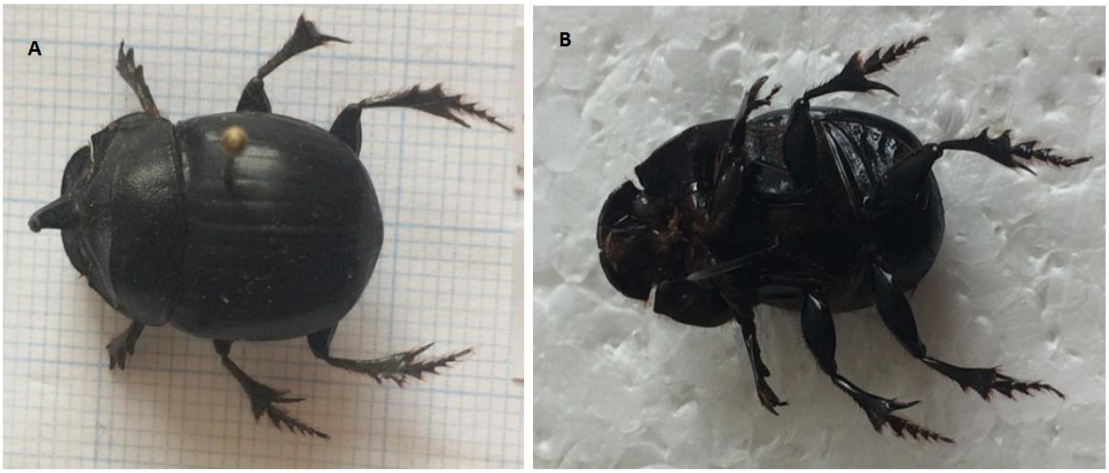
Karaağaç Köyü, Kirka, Yazılıkaya, Midas Şehri; Kars: Ararat; Yozgat: Derbent; Erzincan: Refahye, Başköy, Ganiefendi Çiftlik Köyü; Kütahya: Bözüyük, Eskiyüreğil; Afyon: Çobankaya, Arslantaş; Nevşehir: Çardak Köyü; Ankara: Pazar; Samsun: Mahmutlu'da yayıldığı bildirilmiştir (Rozner ve Rozner, 2009).

Dünya'daki Yayılışı: Avrupa'da Ermenistan, Arnavutluk, Avusturya, Bosna Hersek, Bulgaristan, Hırvatistan, Rusya (Orta ve Güney Avrupa), Danimarka, Estonya, Fransa, Büyük Britanya, Almanya, Yunanistan, Macaristan, İtalya, Kazakistan, Letonya, Litvanya, Lüksemburg, Makedonya, Hollanda, Norveç, Polonya, Portekiz, Romanya, Slovakya, İspanya, İsveç, İsviçre, Türkiye, Ukrayna ve Yugoslavya; Asya'da İran, Kırgızistan, Kazakistan, Tacikistan, Türkiye, Özbekistan ve Çin'de yayıldığı bildirilmiştir (Löbl ve Smetana, 2006).

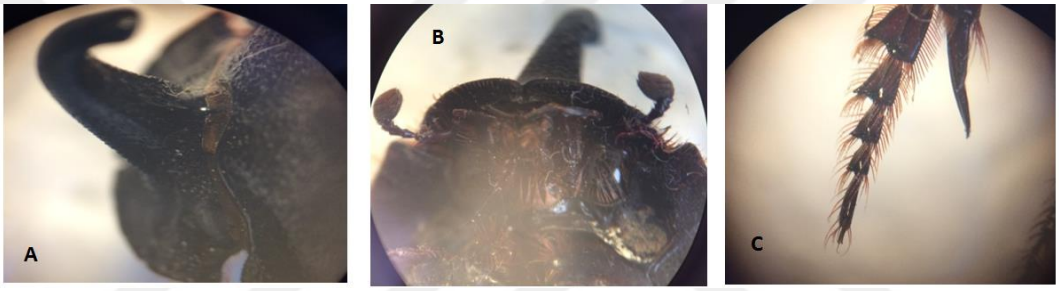
3.1.18 *Copris* (*Copris*) *hispanus cavolini* V. Petogna, 1792

Sistematik: Altfamilya Scarabaeinae Latreille, 1802
Tribüs Coprini Leach, 1815
Cins *Copris* Geoffroy, 1762

Morfoloji: 22 mm boya sahiptir. Vücudu parlak koyu siyah renklidir. Baş yelpaze şekilli ve üzerinde baston tipli uzun bir boynuz bulunur. Clypeus ortasından kesilmiş gibi girintilidir. Pronotum dışbükey konumlu ve kıvrımlı bütün bir hörgüce sahiptir. Yine pronotumelitraya bakan yönde V şeklindedir. Scutellum yoktur. Stural çizgiye paralel uzanan çizgi şeklinde çukurlukları mevcuttur. Elitra abdomeni tamamen örter. Ağız parçalarından başlayarak birinci çift bacağı içine alan kısımda sarımsı kahverenginde yoğun tüylenme mevcuttur (Şekil 3.30'da A ve B). Tarsuslar da dâhil olmak üzere tüm bacaklar açık kahve renkli tüylerle kaplıdır. Bacaklarda spürleri bulunur (Şekil 3.31'de A, B ve C).



Şekil 3.30: *Copris* (*Copris*) *hispanus cavolini* V. Petogna, 1792'nin genel görünümü **A.** Dorsal, **B.** Ventral.



Şekil 3.31: *Copris* (*Copris*) *hispanus cavolini* V. Petogna, 1792'nin vücut parçaları **A.** Karina, **B.** Anten, **C.** Tarsus.

İncelenen Materyal: Sarıot, 13.06.2016 (1), 10.07.2016 (1), 15.08.2016 (1), 25.11.2016 (1).

Toplama Yöntemi: Elle toplama, çukur tuzak.

Türkiye'deki Yayılışı: Eskişehir: Midas, Kirka; Uşak: Banaz; Bursa: Demirci; Adıyaman: Nemrut; Mersin: Tarsus, Kerimler, Çamlıyayla, Cendere, Köprü, Narince; Niğde, Çorum: Boğazkale, Şekerhacılı; Ankara: Yassıhöyük, İzzettin; Çorlu: Lüleburgaz; Sivas: Gürün; İzmir: Koyuneli; Muğla: Çukurincir; Isparta: Aşağıgökdere; Afyon: Arslantaş, Atlıhisar, Çalışlar, Ayazini; Bursa: Ulu Dağ; Kırıkkale: Kurson Kaya Köyü; Kırşehir: Özbağ; Adana: Kabasakal; Diyarbakır: Alipaşa; Kayseri: Yeşilhisar'da yayıldığı bildirilmiştir (Rozner ve Rozner, 2009).

Dünya'daki Yayılışı: Avrupa'da Arnavutluk, Ermenistan, Avusturya, Bosna Hersek, Bulgaristan, Hırvatistan, Yunanistan, İtalya, Makedonya, Rusya (Güney Avrupa), Ukrayna, Yugoslavya; Asya'da Afganistan, Kıbrıs, İran, İsrail, Ürdün, Kırgızistan,

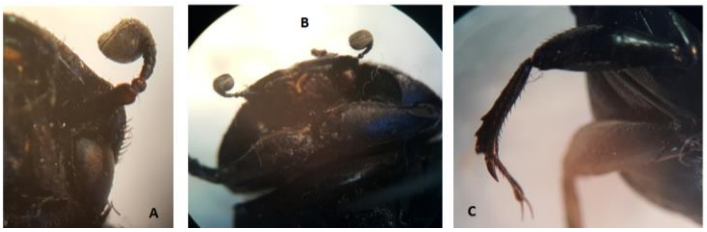
Kazakistan, Pakistan, Suriye, Tacikistan, Türkmenistan, Türkiye ve Özbekistan'da yayıldığı bildirilmiştir (Löbl ve Smetana, 2006).

3.1.19 *Gymnopleurus geoffroyi* Fuessly, 1775

Sistematik: Altfamilya Scarabaeinae Latreille, 1802
Tribüs Gymnopleurini Lacordaire, 1856
Cins *Gymnopleurus* Illiger, 1803

Morfoloji: Boyu 10-15 mm uzunluğunda, oldukça mat, siyah renkli bir türdür. Gövde pronotumdan itibaren geniş abdomene doğru daralmaktadır, baş ve clypeus geniş yapıdadır. Pronotum üstü ince, sık noktalı ve ufak kıvrımlıdır. Elytralarda boyuna çizgiler belli belirsiz, çizgi araları düzdür, elitra abdomeni örter durumdadır **(**Şekil 3.32'de A ve B). Antenler ve gözler siyah renktedir (Şekil 3.33'de A ve B). Ön tibianın yan dişleri iri ve siviridir. Seksüel dimorfizm erkek bireyde ön tibiadaki dişlerin dişi tibiasındakinden daha küçük olması ile anlaşılır. Ön tibiadaki mahmuz erkek bireyde bükük, dişi bireyde sivridir (Şekil 3.33'de C).

Şekil 3.32: *Gymnopleurus geoffroyi* Füessly, 1775'nin genel görünümü **A.** Dorsal, **B.** Ventral.



Şekil 3.33: *Gymnopleurus geoffroyi* Füessly, 1775'ın vücut parçaları **A.** Anten yapısı, **B.** Bacak yapısı **C.** Tibia ve Tarsus.

İncelenen Materyal: Sarıot, 19.05.2016 (1), 01.06.2016 (1), 08.06.2016 (2), 11.06.2016 (1).

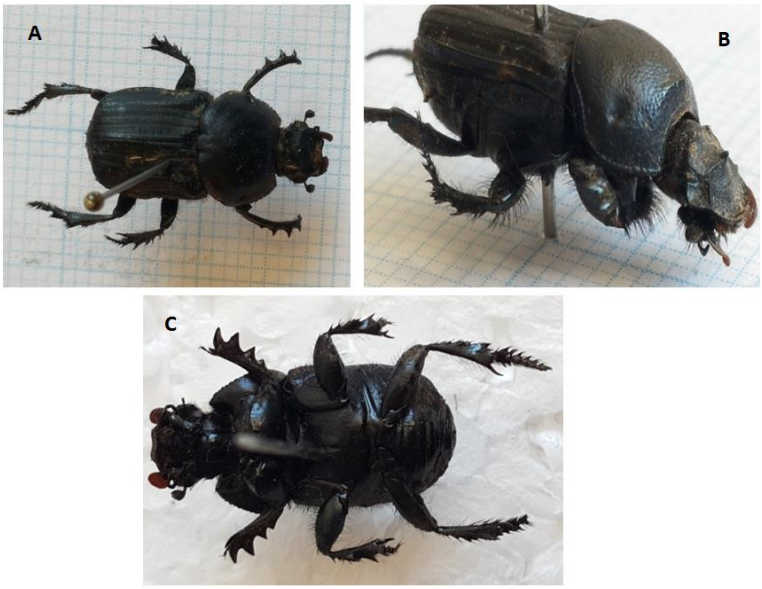
Toplama Yöntemi: Elle toplama, çukur tuzak.

Türkiye'deki Yayılışı: Edirne: Paşayiğit, Keşan, Burdur, Dinar; Denizli: Pamukkale, Hiyerapolis; Çorum: Bogazkale, Şekerhacılı, Osmancık; Giresun: Şebinkarahisar; Amasya: Suluova; Eskişehir: Oğlakçı, Kirka, Seyitgazi; Ankara: Kalecik; Bursa: Demirci; Uşak: Banaz; Isparta: Boyalı, Eğridir Gölü, Aşağıgökdere; Afyon: Çalışlar, Çobankaya; İzmir: Koyuneli, Bergama, Akropolis, Boz Dağları, Ödemis; Muğla: Katrancı; Balıkesir: Kapıdağı Yarımadası, Çakılköy; Manisa: Sartmustafa, Sardes; Kütahya: Yoncalı; Tekirdağ: Saray; Kırklareli: Erenzer; Çanakkale: Ezine; Antalya: Serik; Adana: Kabasakal; Adıyaman: Narince, Kâhta, Karakuş, Nemrut Dağı; Siirt: Silvan; Diyarbakir'da yayıldığı bildirilmiştir (Rozner ve Rozner, 2009).
Dünya'daki Yayılışı: Avrupa'da Arnavutluk, Ermenistan, Avusturya, Bosna Hersek, Bulgaristan, Hırvatistan, Çek Cumhuriyeti, Fransa, Almanya, Yunanistan, Macaristan, İtalya, Makedonya, Moldovya, Polonya, Slovakya, Romanya, Rusya (Güney Avrupa), İsviçre, Ukrayna, Türkiye, Yugoslavya; Kuzey Afrika'da Cezayir ve Mısır'da; Asya'da Kıbrıs, İsrail, Kuveyt, Mısır (Sina Yarımadası) ve Türkiye'de yayıldığı bildirilmiştir (Löbl ve Smetana, 2006).

3.1.20 *Cheironitis furcifer* P. Rossi, 1792

Sistematik: Altfamilya Scarabaeinae Latreille, 1802
Tribüs Onitini Laporte, 1840
Cins *Cheironitis* van Lansberge, 1875

Morfoloji: Boyu 15-19 mm uzunluğundadır. Vücut uzun, kenarları paralel, mat siyah renktedir. Erkek bireyde clypeus ön ortada geniş kenarlı, gena düz kesik ve belirgin kabarıktır, alnındaki çıkıntı boynuz gibidir. Bazal çukurcukları geniş ve birbirlerinden uzaktır. Scutellum arka ucu az çok sivrilmiş ve noktalıdır. Pronotum seyrek noktalıdır. Elytra yassı, stural çizgiye paralel uzanan çizgi çıkıntılar mevcuttur (Şekil 3.34'de A, B ve C). Antenler siyah, mandibullar görünür şekilde ve koyu kahverengindedir (Şekil 3.35).



Şekil 3.34: *Cheironitis furcifer* P. Rossi, 1792'in genel görünümü **A.** Dorsal, **B.** Lateral, **C.** Ventral.

Şekil 3.35: *Cheironitis furcifer* P. Rossi, 1792'in anten yapısı ve ağız parçaları.

İncelenen Materyal: Sarıot, 07.06.2016 (1), 17.06.2016 (1).

Toplama Yöntemi: Elle toplanmıştır.

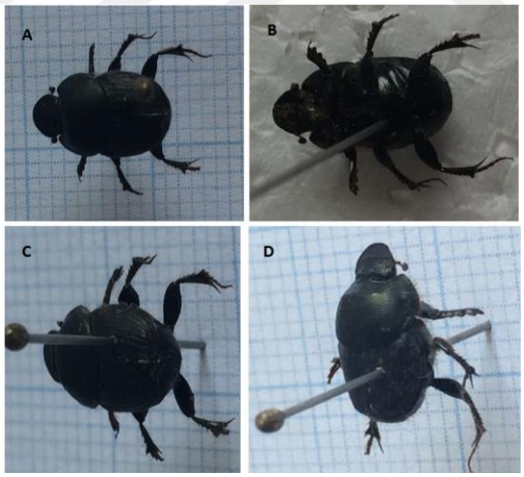
Türkiye'deki Yayılışı: Adana: Kozan; Gaziantep: Islahiye, Oğuzeli; Antalta: Serik; Adıyaman: Nemrut; Bursa: Demirci'de yayıldığı bildirilmiştir (Lodos vd., 1999; Rozner ve Rozner, 2009).

Dünya'daki Yayılışı: Avrupa'da Arnavutluk, Bulgaristan, Hırvatistan, Yunanistan, İtalya, Makedonya, İspanya, Türkiye; Kuzey Afrika'da Cezayir, Mısır, Libya, Fas, Tunus; Asya'da İsrail, Suriye ve Türkiye'de yayıldığı bildirilmiştir (Löbl ve Smetana, 2006).

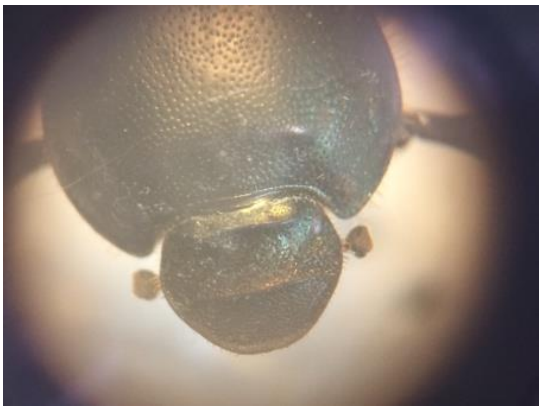
3.1.21 *Onthophagus* (*Onthophagus*) *illyricus* Scopoli, 1763

Sistematik: Altfamilya Scarabaeinae Latreille, 1802
Tribüs Onthophagini Burmeister, 1846
Cins *Onthophagus* Latreille, 1802
Alt Cins *Onthophagus* Latreille, 1802

Morfoloji: Uzunluğu 6,5-11 mm olan bir türdür. Vücut ovaldir ve koyu renkli kısa tüylerle kaplıdır. Baş ve pronotum koyu kahverengimsi ve siyah, elytra açık kahve veya kırmızımtrakkahverengidir (Şekil 3.36'de A, B, C ve D). Pygidiumda noktalar görülür. Baş yuvarlak ve oval, clypeus düzgün ve yuvarlaktır. Karina düzgün çizgi şeklindedir, Pronotumun ön uçları yuvarlak, üzeri sık ve derin noktalıdır (Şekil 3.37).



Şekil 3.36: *Onthophagus* (*Onthophagus*) *illyricus* Scopoli, 1763'un genel görünümü **A.** Dorsal, **B.** Ventral, **C.** Bacaklar, **D.** Pronotum.



Şekil 3.37: *Onthophagus* (*Onthophagus*) *illyricus* Scopoli, 1763'un karina ve anten yapısı.

İncelenen Materyal: Sarıot, 03.06.2016 (1).

Toplama Yöntemi: Elle toplanmıştır.

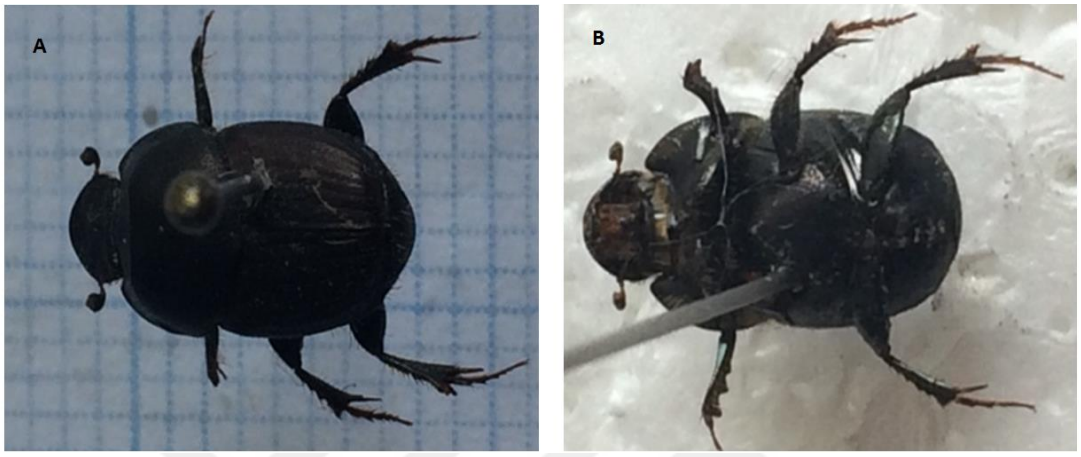
Türkiye'deki Yayılışı: Adana: Feke, Pozantı, Tufanbeyli; Antalya: Merkez, Alanya, Gündoğmuş, Kaş, Serik; Bartın: Merkez, Kurucaşile, Ulus; Gaziantep: Araban, Islahiye; Hatay: Yayladağı; Mersin: Anamur; Kahramanmaraş: Merkez, Andırın, Türkoğlu; Karaman: Ermenek; Kastamonu: Cide, Taşköprü, Tosya; Kayseri: Yahyalı; Kırşehir: Mucur; Niğde: Çamardı; Osmaniye: Merkez, Kadirli, Zorkun; Zonguldak: Çaycuma'da yayıldığı bildirilmiştir (Lodos vd., 1999).

Dünya'daki Yayılışı: Avrupa'da Arnavutluk, Ermenistan, Avusturya, Azor Adaları, Belçika, Bosna Hersek, Belarus, Hırvatistan, Rusya (Orta ve Güney Avrupa), Çek Cumhuriyeti, Lüksemburg, Fransa, Almanya, Gürcistan, Yunanistan, Macaristan, İtalya, Makedonya, Polonya, Portekiz, Romanya, Slovakya, Slovenya, İspanya, İsveç, İsviçre, Ukrayna, Yugoslavya; Asya'da Afganistan, Kıbrıs, İran, Irak, İsrail, Suriye ve Türkiye'de yayıldığı bildirilmiştir (Löbl ve Smetana, 2006).

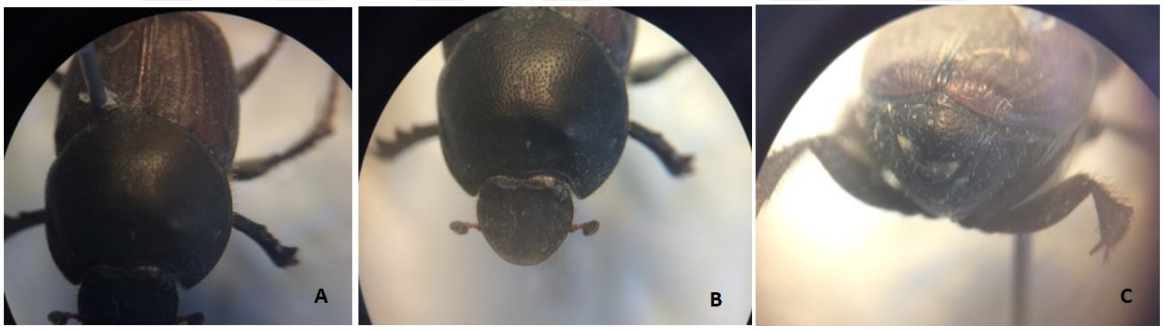
3.1.22 *Onthophagus* (*Onthophagus*) *taurus* Schreber, 1759

Sistematik: Altfamilya Scarabaeinae Latreille, 1802
Tribüs Onthophagini Burmeister, 1846
Cins *Onthophagus* Latreille, 1802
Alt Cins *Onthophagus* Latreille, 1802

Morfoloji: Uzunluğu 6,5-11 mm civarındadır. Vücut oval, mat siyahtır. Elytra kırmızı kahverengidir, üzerinde boyuna çizgiler mevcuttur. Vücudun üstü tüysüz, alt kısımlar ve yanlar tüylüdür (Şekil 3.38'da A ve B). Baş geniş, clypeus yuvarlaktır. Dişilerde başın üzeri düzdür ve karina fazla belirgin değildir. Anten topuzları siyahtır (Şekil 3.39'de A, B ve C).



Şekil 3.38: *Onthophagus* (*Onthophagus*) *taurus* Schreber, 1759'un genel görünümü **A.** Dorsal, **B.** Ventral.



Şekil 3.39: *Onthophagus* (*Onthophagus*) *taurus* Schreber, 1759'un vücut parçaları **A.** Pronotum, **B.** Karina ve antenler, **C.** Sağrı ve abdomenin son segmenti.

İncelenen Materyal: Sarıot, 08.06.2016 (2♀).

Toplama Yöntemi: Elle toplama, çukur tuzak.

Türkiye'deki Yayılışı: Balikesir: Kapıdağ Yarımadası, Ballıpınar; Muğla: Çukurincir, Giresun: Şebinkarahisar; Uşak: Banaz; Kirşehir: Özbağ; Adana: Feke, Kozan, Pozantı, Yumurtalık; Ankara: Elmadağ; Antalya: Merkez, Alanya, Finike, Kaş, Kumluca, Serik; Bartın: Merkez, Kurucaşile; Çorum: Alaca; Gaziantep: İslahiye, Oğuzeli, Yavuzeli;

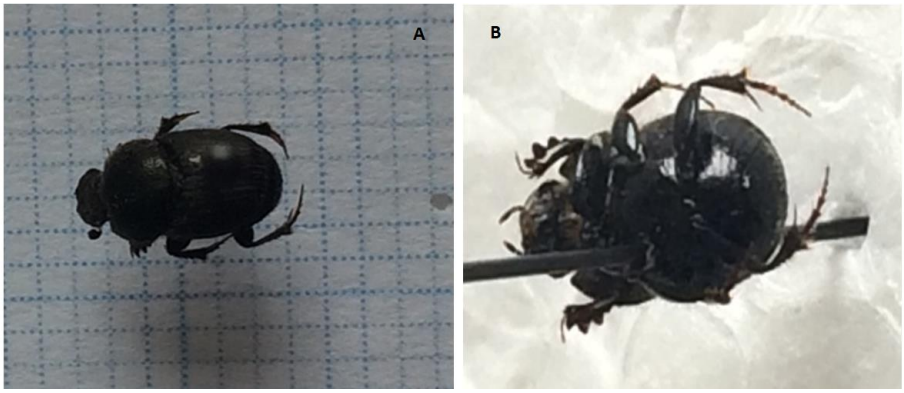
Hatay: Altınözü, Yayladağı; Mersin: Anamur, Erdemli, Gülnar, Mut, Tarsus; Kahramanmaraş: Andırın, Nurhak, Türkoğlu; Karaman: Ermenek; Kastamonu: Taşköprü; Kayseri: Merkez,Yahyalı; Kırşehir: Kaman; Niğde: Merkez; Osmaniye: Zorkun'da yayıldığı bildirilmiştir (Lodos vd., 1999; Rozner ve Rozner, 2009)

Dünya'daki Yayılışı: Avrupa'da Avusturya, Arnavutluk, Ermenistan, Azor Adaları, Belçika, Bosna Hersek, Bulgaristan, Beyaz Rusya, Hırvatistan, Rusya (Orta ve Güney Avrupa Bölgesi), Çek Cumhuriyeti, Fransa, Büyük Britanya, Almanya, Gürcistan, Yunanistan, Macaristan, İtalya, Litvanya, Lüksemburg, Makedonya, Hollanda, Portekiz, Romanya, Polonya, Slovakya, Slovenya, İspanya, İsveç, İsviçre, Türkiye, Ukrayna, Yugoslavya; Kuzey Afrika'da Cezayir, Mısır, Fas, Libya ve Tunus; Asya'da Afganistan, Kıbrıs, İran, Irak, İsrail, Kırgızistan, Kazakistan, Suriye, Tacikistan, Türkiye ve Çin'de yayıldığı bildirilmiştir (Löbl ve Smetana, 2006).

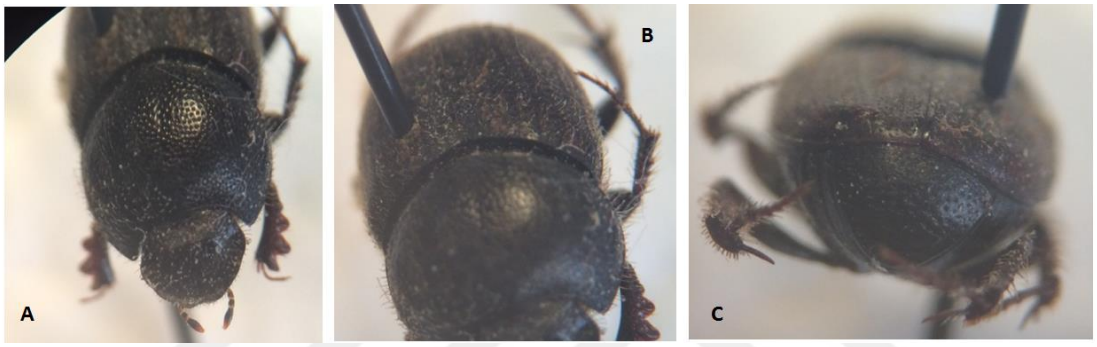
3.1.23 *Onthophagus* (*Palaeonthophagus*) *ruficapillus* Brulle, 1832

Sistematik: Altfamilya Scarabaeinae Latreille, 1802
Tribüs Onthophagini Burmeister, 1846
Cins *Onthophagus* Latreille, 1802
Alt Cins *Palaeonthophagus* Zunino, 1979

Morfoloji: Uzunluğu 3,5-6 mm, siyah renkli bir türdür. Vücut oval ve hafif konvekstir. Pronotum ve baş bronz renkli, elytrasiyahrenktedir. Elytrada çizgiler az belirgin olup çizgi aralarında noktalar bulunur (Şekil 3.40'da A ve B). Pronotum üzerinde, baş ve pronotumun kenarında açık sarı renkli kıllar bulunur. Pronotum üzerinde sık noktalar bulunur. Erkek bireyde clypeusun kenarları kalkık, önde sivri çıkıntılar görülür. Alnında frontalsutur yoktur. Pygidium genişlemiştir. Ön tibiadakispür oldukça kısadır (Şekil 3.41'de A, B ve C).



Şekil 3.40: *Onthophagus* (*Palaeonthophagus*) *ruficapillus* Brulle,1832'un genel görünümü **A.** Dorsal, **B.** Ventral.



Şekil 3.41: *Onthophagus* (*Palaeonthophagus*) *ruficapillus* Brulle,1832'un vücut parçaları **A.** Karina ve ağız parçaları, **B.** Elitra, **C.** Sağrı.

İncelenen Materyal: Sarıot, 15.06.2016 (1), 21.06.2016 (1), 29.06.2016 (1).

Toplama Yöntemi: Elle toplanmıştır.

Türkiye'deki Yayılışı**:** Burdur: Dinar; Aydin: Umurlu; Denizli: Pamukkale, Hierapolis; Tekirdağ: Muratli; Sakarya: Kirkpinar, Esme; Edirne: Kırçasalih, Çukurköy; Kirşehir: Özbağ; Ankara: Akyarma, Yassıhöyük; Amasya: Suluova; Çorum: Alacahöyük, Bogazkale; Giresun: Şebinkarahisar; Balikesir: Kapıdağ Yarımadası, Ballıpınar; Isparta: Aşağıgökdere; Adana: Ceyhan, Feke, Karataş, Kozan, Pozantı, Tufanbeyli, Yumurtalık; Ankara: Elmadağ; Antalya: Merkez, Alanya, Gazipaşa, Gündoğmuş, Kaş, Manavgat, Serik; Bartın: Ulus; Bolu: Merkez, Akçakoca, Düzce, Gerede, Mengen, Mudurnu; Çankırı, Çorum: Alaca; Eskişehir: Sarıcakaya; Gaziantep: Merkez, Araban, İslahiye, Oğuzeli, Yavuzeli; Hatay: Antakya, Dörtyol, Hassa, Reyhanlı, Yayladağı; Mersin: Anamur, Erdemli, Gülnar, Mut, Silifke, Tarsus; Kahramanmaraş: Merkez, Afşin, Andırın, Göksun, Nurhak, Pazarcık, Türkoğlu; Kastamonu: Devrekani, Küre, Taşköprü, Tosya; Kırşehir: Mucur; Kilis, Konya: Akşehir; Niğde: Çamardı; Osmaniye: Bahçe, Düziçi, Kadirli,

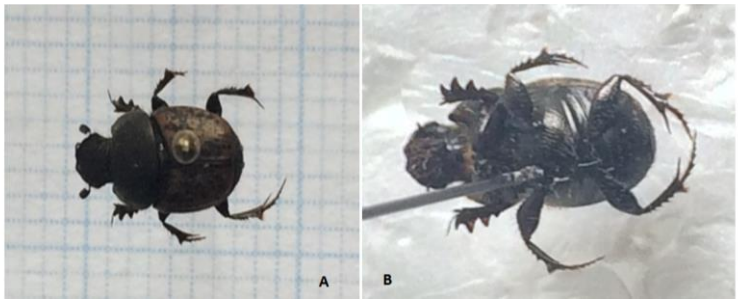
Zorkun; Sinop: Boyabat; Yozgat: Çekerek'de yayıldığı bildirilmiştir (Lodos ve vd., 1999; Rozner ve Rozner, 2009).

Dünya'daki Yayılışı: Avrupa'da Arnavutluk, Azerbaycan, Ermenistan, Avusturya, Bosna Hersek, Bulgaristan, Hırvatistan, Türkmenistan, Rusya (Orta ve Güney Avrupa), Çek Cumhuriyeti, Fransa, Gürcistan, Yunanistan, Macaristan, İtalya, Makedonya, Moldovya, Polonya, Portekiz, Romanya, Slovakya, İspanya, İsviçre, Türkiye, Ukrayna, Slovenya, Yugoslavya; Asya'da Kıbrıs, İran, Irak, İsrail, Ürdün, Suriye ve Türkiye'de yayıldığı bildirilmiştir (Löbl ve Smetana, 2006).

3.1.24 *Onthophagus* (*Palaeonthophagus*) *opacicollis* Reitter, 1892

Sistematik: Altfamilya Scarabaeinae Latreille, 1802
Tribüs Onthophagini Burmeister, 1846
Cins *Onthophagus* Latreille, 1802
Alt Cins *Palaeonthophagus* Zunino, 1979

Morfoloji: Boyu 6-8mm arasında değişmektedir. Vücudun üst kısmı mat siyah, alt kısmı parlaktır. Elitra koyu kahverengiden koyu sarıya kadar değişebilen lekeler bulunur (Şekil 3.42'de A ve B). Vücut genel olarak sarı tüylerle kaplıdır. Erkek bireyde tek adet boynuz bulunur, dişide işe yalnızca karina mevcuttur. Dişide clypeus daha yuvarlak erkekde ise daha girintilidir. Pronotum düzgün ve oval, üzerinde çok sayıda nokta bulunur. Elitranın üzerinde boyuna çizgiler görülür. Pygidiumun üzeri noktalıdır (Şekil 3.43'de A1, A2, A3, B ve C).



Şekil 3.42: *Onthophagus* (*Palaeonthophagus*) *apacicollis* Reitter, 1892'in genel görünümü **A.** Dorsal, **B.** Ventral.

Şekil 3.43: *Onthophagus* (*Palaeonthophagus*) *opacicollis* Reitter, 1892'ın vücut parçaları **A1.** Karina dorsal ♂, **A2.** Karina dorsal♀, **A3.** Karina lateral ♂, **B**. Elitra, **C.** Sağrı.

İncelenen Materyal: Eybekli, 03.06.2016 (1), 13.06.2016 (1), 29.06.2016 (2), 05.07.2016 (1), 14.08.2016 (1), 04.09.2016 (1), 10.09.2016 (1), 24.09.2016 (1),19.10.2016 (1); Kirsalan, 04.07.2016 (1), 14.08.2016 (1), 21.08.2016 (1), 04.09.2016 (1), 09.09.2016 (1), 24.09.2016 (1), 07.10.2016 (1); Sarıot, 03.06.2016 (1), 12.09.2016 (1), 07.10.2016 (1), 16.10.2016 (1).

Toplama Yöntemi: Elle toplama, çukur tuzak.

Türkiye'deki Yayılışı: Balikesir: Kapıdağ Yarımadası, Çakılköy; Eskişehir: Yazılıkaya, Midas Şehri; Adana: Kozan, Pozantı; Antalya: Merkez, Korkuteli; Bolu: Mengen; Gaziantep: Merkez, Islahiye; Hatay: Hassa; İçel: Anamur; Kahramanmaraş: Merkez, Afşin, Elbistan, Göksun, Nurhak; Niğde: Merkez'de yayıldığı bildirilmiştir (Lodos vd., 1999; Rozner ve Rozner, 2009).

Dünya'daki Yayılışı: Avrupa'da Arnavutluk, Bosna Hersek, Bulgaristan, Fransa, Hırvatistan, İspanya, İsviçre, İtalya, Macaristan, Makedonya, Portekiz, Slovakya, Türkiye, Yunanistan; Kuzey Afrika'da Cezayir, Fas, Tunus; Asya'da İsrail, Kıbrıs, Türkiye ve Suriye'de yayıldığı bildirilmiştir (Löbl ve Smetana, 2006).

3.1.25 *Onthophagus* (*Palaeonthophagus*) *fissicornis* Steven, 1809

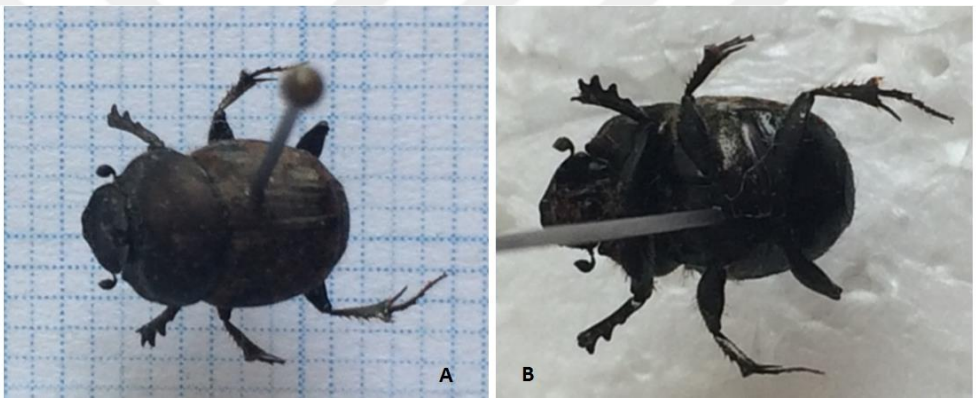
Sistematik: Altfamilya Scarabaeinae Latreille, 1802

Tribüs Onthophagini Burmeister, 1846

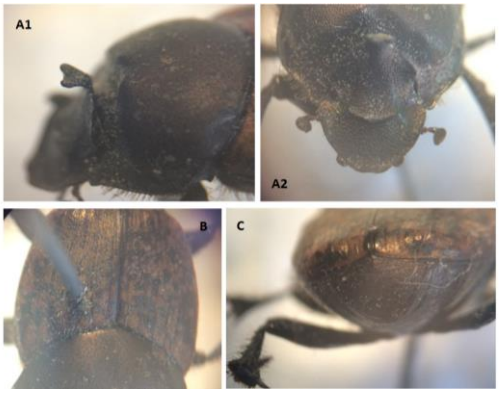
Cins *Onthophagus* Latreille, 1802

Alt Cins *Palaeonthophagus* Zunino, 1979

Morfoloji: Uzunluğu 7-10 mm mat görünümlü bir türdür. Vücut geniş, oval ve orta düzeyde konvekstir (Şekil 3.44'de A ve B). Baş ve pronotum bronz siyah, ince sık kısa tüylü ve noktalıdır. Elytra sarı üzeri düzensiz siyah lekelidir. Clypeusta ön çıkıntılar az çok belirgindir. Elytra üzerinde çizgiler belirgindir. Başın üzerinde ucu yukarı doğru uzamış boynuz şeklinde, ucu çatallanmış bir uzantısı mevcuttur. Pronotum ön köşeleri keskin ve dışa doğrudur. Pronotumda ortada dişiye göre daha küçük olan 2 tüberkül bulunur. Pygidium üzeri sık ve dağınık noktalıdır (Şekil 3.45'de A1, A2, B ve C).



Şekil 3.44: *Onthophagus* (*Palaeonthophagus*) *fissicornis* Steven,1809'in genel vücut yapısı **A.** Dorsal, **B.** Ventral.



Şekil 3.45: *Onthophagus* (*Palaeonthophagus*) *fissicornis* Steven, 1809'in vücut parçaları **A1.** Karina lateral, **A2.** Karina dorsal, **B.** Elitra, **C.** Sağrı.

İncelenen Materyal: Sarıot, 03.06.2016 (1♂).

Toplama Yöntemi: Elle toplanmıştır.

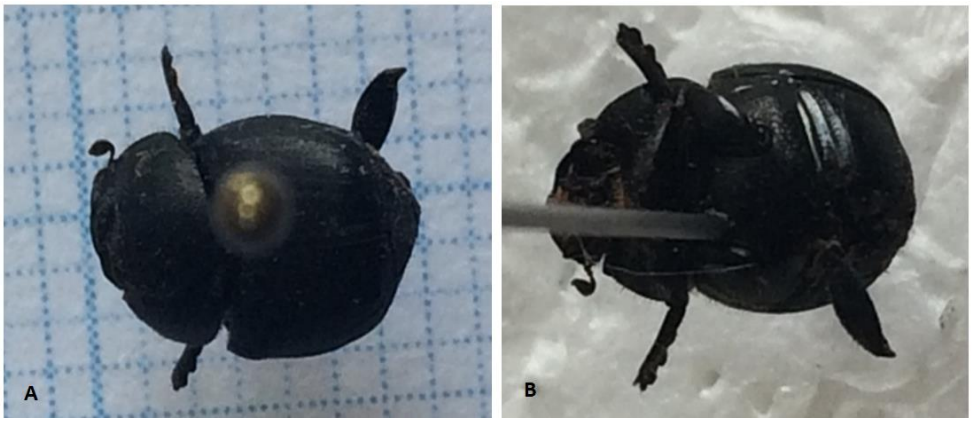
Türkiye'deki Yayılışı: Gaziantep: Yavuzeli; Çorlu: Marmaracık; Eskişehir: Yazılıkaya, Midas Şehri, Kirka; İçel: Tarsus, Çamlıayla, Yavca, Kerimler, Aladağ; Burdur: Dinar; Denizli: Pamukkale, Hierapolis; İzmir: Bergama, Pergamon, Zeytindağ; . Kırşehir: Özbağ; Edirne: Paşayiğit, Çukurköy; Ankara: Pazar; Gümüşhane: Telme; Sivas: Kızıllı; Adıyaman: Nemrut; Uşak: Banaz; Isparta: Boyalı, Eğridir Gölü; Kütahya: Keles, Esen, Yoncalı; Afyon: Çobankaya, Ayazini; Çanakkale: Kavak Dağı, Ayvacık, Korudağ, Kocaçeşme; Bursa: Ulu Dağ; Antalya: Manavgat, Bucakseyhler; Tekirdağ: Saray; Balıkesir: Kapıdağ Yarımadası, Çakılköy; Adana: Kabasakal'da yayıldığı bildirilmiştir (Lodos vd., 1999; Rozner ve Rozner, 2009).

Dünya'daki Yayılışı: Avrupa'da Arnavutluk, Ermenistan, Bulgaristan, Hırvatistan, Gürcistan, Yunanistan, Makedonya, Romanya, Rusya (Güney Avrupa), Türkiye, Ukrayna ve Yugoslavya; Asya'da İran, Irak, İsrail, Suriye, Türkmenistan ve Türkiye'de yayıldığı bildirilmiştir (Löbl ve Smetana, 2006).

3.1.26 *Onthophagus* (*Palaeonthophagus*) *sericatus* Reitter, 1892

Sistematik: Altfamilya Scarabaeinae Latreille, 1802
Tribüs Onthophagini Burmeister, 1846
Cins *Onthophagus* Latreille, 1802
Alt Cins *Palaeonthophagus* Zunino, 1979

Morfoloji: Uzunluğu 6-9 mm, kahverengi siyah bir türdür. Elytra kahverengi ve ya siyahtır (Şekil 3.46'da A ve B). Pronotum sık noktalıdır ve dışa doğru kavislidir. Anten topuzu siyah renklidir. Baş öne doğru uzun, clypeus kenarı hafif kalkıktır. Elitra üzerindeki çizgiler belirgindir (Şekil 3.47'de A ve B).



Şekil 3.46: *Onthophagus* (*Palaeonthophagus*) *sericatus* Reitter, 1893'un genel vücut yapısı **A.** Dorsal, **B.** Ventral.

Şekil 3.47: *Onthophagus* (*Palaeonthophagus*) *sericatus* Reitter, 1893'un vücut parçaları **A.** Karina, **B.** Anten yapısı.

İncelenen Materyal: Sarıot, 03.06.2016 (1).

Toplama Yöntemi: Elle toplanmıştır.

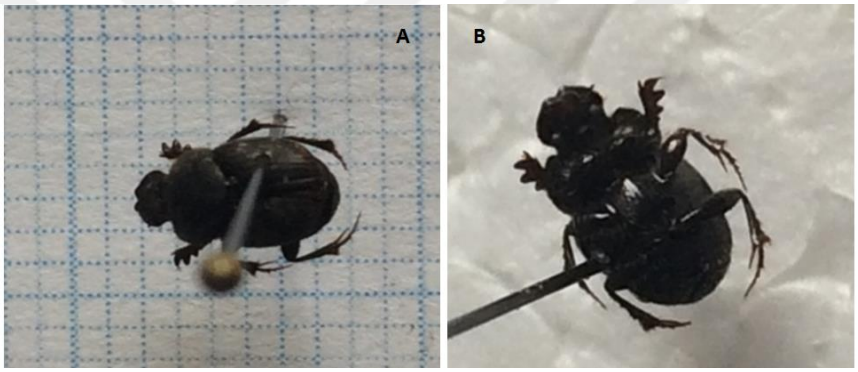
Türkiye'deki Yayılışı: Adana: Feke, Pozantı; Antalya: Merkez, Finike, Kaş, Serik; Gaziantep: İslahiye; Hatay: Yayladağı; İçel: Erdemli, Taurus, Kerimler, Çamlyayla, Silifke; Kahramanmaraş: Andırın; Osmaniye: Düziçi, Zorkun; Giresun, Şebinkarahisar; Çorum: Bogazkale; Ankara: Pazar; Eskişehir: Şükranlı Köyü; Sakarya: Esme; Siirt: Sapur'da yayıldığı bildirilmiştir (Lodos vd., 1999; Rozner ve Rozner, 2009).

Dünya'daki Yayılışı: Doğu Akdeniz, Balkanlar, Küçük Asya, Kuzey İran, Güney Rusya, Orta Asya ve Kırım'da yayıldığı bildirilmiştir (Shokhin, 2011).

3.1.27 *Onthophagus* (*Furcontophagus*) *furcatus* Fabricius, 1781

Sistematik: Altfamilya Scarabaeinae Latreille, 1802
Tribüs Onthophagini Burmeister, 1846
Cins *Onthophagus* Latreille, 1802
Alt Cins *Furconthophagus* Zunino, 1979

Morfoloji: Uzunluğu 4-5 mm, vücut siyah renkli, üzeri sık ve kısa tüylü olan bir türdür. Vücut oval ve mattır. Alt ve üst kısım tamamen siyahtır (Şekil 3.48'de A ve B). Pronotum kavisli ve üstü noktalıdır. Elytra arka ucu kırmızı lekelidir. Elitra üzerindeki sutural çizgiye paralel uzanan çizgileri belirgindir. Clypeus oval, orta noktasından belli belirsiz içe kavislidir. Pygidium üzerinde sarı, kısa ve seyrek tüyler bulunur (Şekil 3.49'da A, B ve C).



Şekil 3.48: *Onthophagus* (*Furcontophagus*) *furcatus*Fabricius, 1781'un genel görünümü **A.** Dorsal, **B.** Ventral.

Şekil 3.49: *Onthophagus* (*Furcontophagus*) *furcatus* Fabricius, 1781'un vücut parçaları **A.** Elitra, **B.** Sağrı **C.** Pronotom ve karina.

İncelenen Materyal: Kirsalan, 18.10.2016 (1).

Toplama Yöntemi: Elle toplanmıştır.

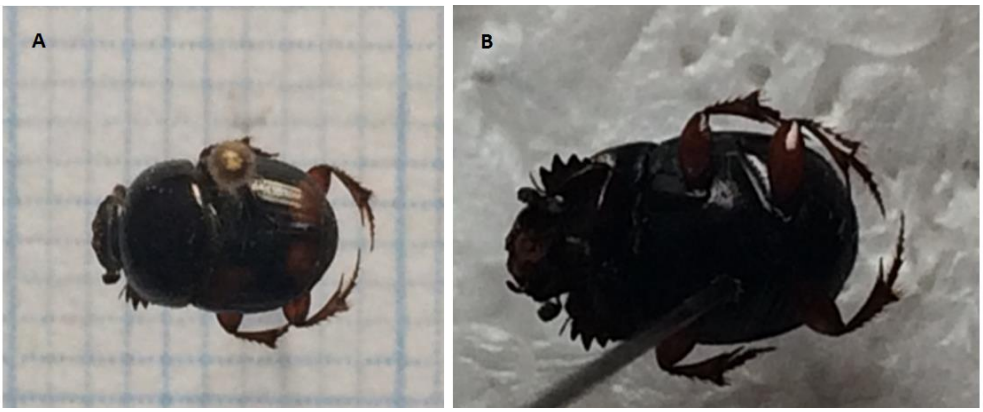
Türkiye'deki Yayılışı: Çanakkale: Kavak Dağı, Ayvacık, Korudağ, Kocaçeşme; Kütahya: Keles, Esen; Antalya: Manavgat, Bucakseyhler; Balıkesir: Kapıdağ Yarımadası, Ballıpınar; Samsun: Mahmutlu, Adana: Merkez; Feke, Kozan, Pozantı, Saimbeyli, Tufanbeyli, Yumurtalık; Ankara: Çubuk, Elmadağ; Antalya: Merkez, Alanya, Gündoğmuş, Kaş, Korkuteli, Manavgat, Serik; Bartın: Ulus; Bolu: Gerede, Mengen, Mudurnu; Çankırı: Çerkeş, Yapraklı; Gaziantep: Merkez, Islahiye, Oğuzeli, Yavuzeli; Hatay: Dörtyol, Hassa, Samandağı; Mersin: Anamur, Erdemli, Gülnar, Mut, Silifke, Tarsus; Kahramanmaraş: Merkez, Afşin, Andırın, Elbistan, Göksun, Nurhak, Türkoğlu: Karabük: Merkez; Karaman: Merkez, Ermenek; Kastamonu: Taşköprü'de yayıldığı bildirilmiştir (Lodos vd., 1999; Rozner ve Rozner, 2009).

Dünya'daki Yayılışı: Avrupa'da Arnavutluk, Bosna Hersek, Bulgaristan, Hırvatistan, Yunanistan, Makedonya, Türkiye, Yugoslavya; Asya'da İran, İsrail, Lübnan, Suriye ve Türkiye'de yayıldığı bildirilmiştir (Löbl ve Smetana, 2006).

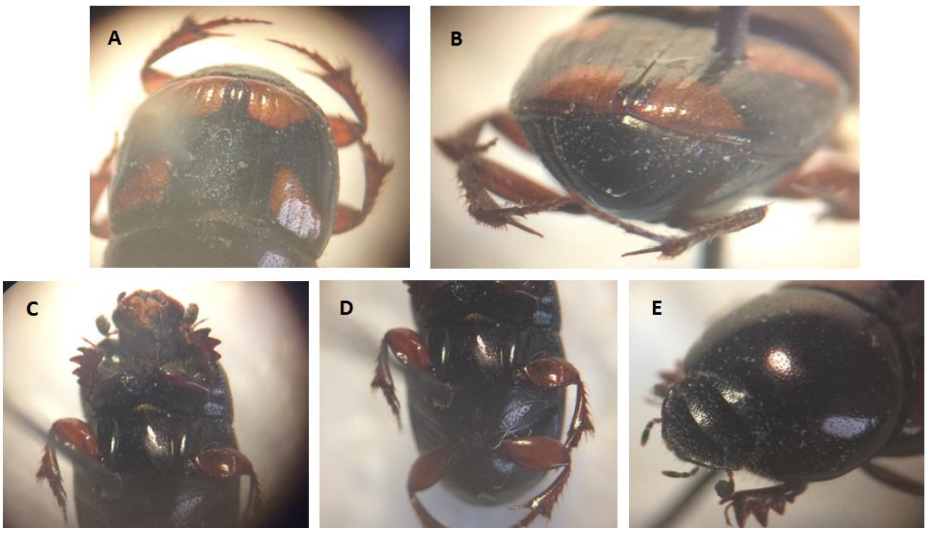
3.1.28 *Caccobius* (*Caccobius*) *schreberi* Linnaeus, 1767

Sistematik: Altfamilya Scarabaeinae Latreille, 1802
Tribüs Onthophagini Burmeister, 1846
Cins *Caccobius* Thomson, 1859

Morfoloji: Uzunluğu 4-7 mm, parlak, siyah renkli, elytrası kırmızı lekeli bir türdür (Şekil 3.50'de A ve B). Elytrada ikisi pronotuma yakın kısımda, ikisi sağrıda olmak üzere 4 büyük kırmızı leke vardır. Bacaklar turuncu kırmızı renktedir. Anten kırmızı, siyah renkli bir topuz ile sonlanır. Başın kenarlarında ve vücudun alt kısmında sarı tüyler bulunur. Ön tibiada kısa, ucu kıvrılmış bir spür bulunur (Şekil 3.51'de A, B, C, D ve E).



Şekil 3.50: *Caccobius* (*Caccobius*) *schreberi* Linnaeus, 1767'nin genel görünümü **A.** Dorsal, **B.** Ventral.



Şekil 3.51. *Caccobius* (*Caccobius*) *schreberi* Linnaeus, 1767'nin vücut parçaları **A.** Elitra, **B.** Sağrı, **C.** Antenler ve ağız parçaları, **D.** Bacaklar, **E.** Karina ve Pronotum.

İncelenen Materyal: Sarıot, 21.06.2016 (2).

Toplama Yöntemi: Elle toplanmıştır.

Türkiye'deki Yayılışı: Adana: Merkez, Kozan, Pozantı, Tufanbeyli; Antalya: Merkez, Alanya, Manavgat, Serik; Bolu: Merkez, Akçakoca, Düzce, Mengen; Çorum: Alaca; Gaziantep: İslahiye, Oğuzeli; Hatay: Yayladağı; Mersin: Erdemli, Gülnar, Mut, Tarsus; Kahramanmaraş: Afşin, Andırın, Göksun; Karaman: Ermenek; Kastamonu: Cide, Taşköprü, Tosya; Kayseri: Pınarbaşı, Yahyalı; Kırşehir: Kaman; Konya: Akşehir; Niğde: Çamardı, Ulukışla; Osmaniye: Merkez, Düziçi, Kadirli; Yozgat: Çekerek; Zonguldak: Çaycuma; Erzincan: Ganiefendi, Çiftlik Köyü, Yaylakent; Çorum: Bogazkale, Şekerhacılı,

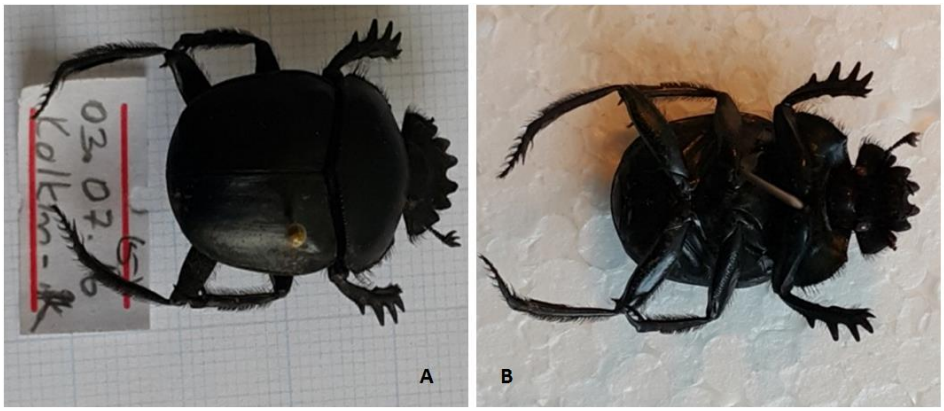
Osmancık; Sivas: Zara, Ortagöze, Kızıllı; Çorlu: Lüleburgaz; Giresun: Şebinkarahisar; Eskişehir: Çukurca Köyü, Yazılıkaya, Şükranlı Köyü, Kümbet, Oğlakçı, Kirka; Ankara: İzzettin; Gümüşhane: Telme; Sakarya: Esme; Rize: Dereköy; Bursa: Demirci; Adıyaman: Nemrut; Uşak: Banaz; Siirt, Ağrı: Meydandağı; Isparta: Boyalı, Eğirdir Gölü; İzmir: Zeytindağ, Koyuneli; Aydın: Umurlu; Denizli: Pamukkale, Hierapolis; Burdur: Dinar; İçel: Yavca, Çamlyayla; Kırşehir: Özbağ'da yayıldığı bildirilmiştir (Lodos vd., 1999; Rozner ve Rozner, 2009).

Dünya'daki Yayılışı: Avrupa'da Azerbaycan, Arnavutluk, Ermenistan, Avusturya, Belçika, Bosna Hersek, Bulgaristan, Beyaz Rusya, Hırvatistan, Çek Cumhuriyeti, Danimarka, Estonya, Fransa, Almanya, Gürcistan, Yunanistan, Macaristan, İtalya, Kazakistan, Letonya, Litvanya, Makedonya, Polonya, Portekiz, Romanya, Slovakya, Slovenya, İspanya, İsveç, İsviçre, Türkiye, Ukrayna, Yugoslavya; Kuzey Afrika'da Cezayir, Mısır, Libya, Fas, Tunus, Asya'da Afganistan, İran, Irak, İsrail, Kazakistan, Suriye ve Türkiye'de yayıldığı bildirilmiştir (Löbl ve Smenata, 2006).

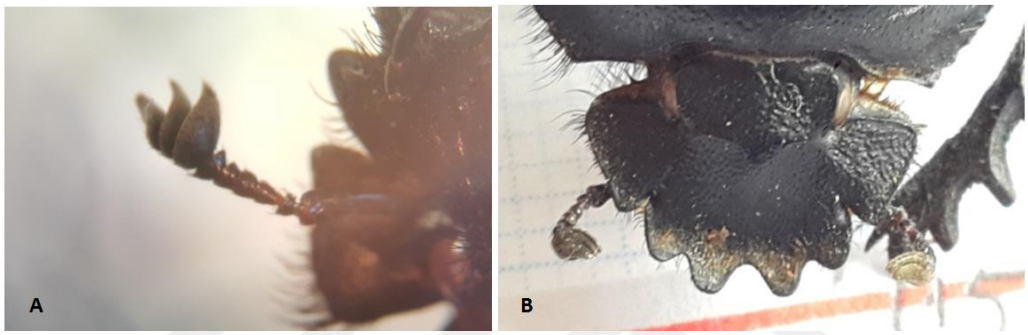
3.1.29 *Scrabaeus pius* Illiger, 1803

Sistematik: Altfamilya Scarabaeinae Latreille, 1802
Tribüs Scarabaeini Latreille, 1802
Cins *Scarabaeus* Linnaeus, 1758

Morfoloji: Boyu 15-30 mm uzunluğunda mat siyah renkli bir türdür. Pronotumun üzeri noktalı, yanları pütürlüve siyah kıllıdır. Ön tibiada 4 adet diş bulunur. Elitranın üzeri düzgün ve noktalıdır. Scutellum yoktur (Şekil 3.52'de A ve B). Gözler büyük, baş öne doğru yassılaşmıştır. Baş ve clypeus tamamen noktalı, clypeusta 5 adet çıkıntı bulunur. Yanaklar gözlere doğru daralır. Anten kırmızımtrak kahverengi, anten topuzu daha koyu renktedir (Şekil 3.53'de A ve B).



Şekil 3.52: *Scrabaeus pius* Illiger, 1803'in genel görünümü **A.** Dorsal, **B.** Ventral.



Şekil 3.53: *Scrabaeus pius* Illiger, 1803'in vücut parçaları **A.** Anten yapısı, **B.** Baş dorsal.

İncelenen Materyal: Kalkım, 24.06.2016 (2), 03.07.2016 (3), 11.07.2016 (1), 21.07.2016 (2), 30.07.2016 (4), 03.08.2016 (2), 12.08.2016 (1), 20.08.2016 (4), 29.08.2016 (3).

Toplama Yöntemi: Çukur tuzak.

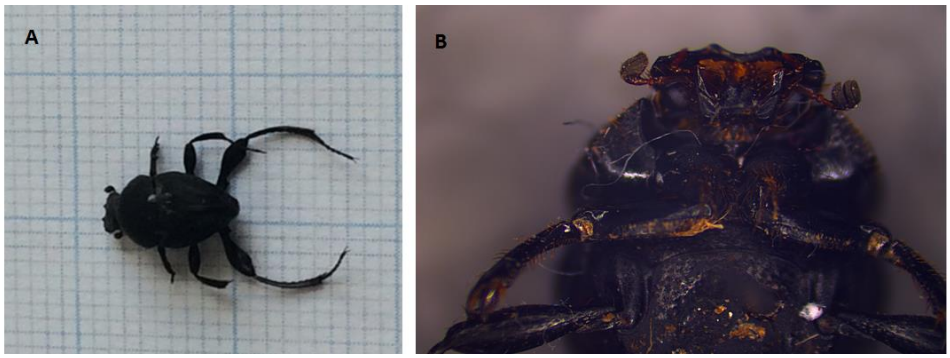
Türkiye'deki Yayılışı: Ülkemizde Ankara: Beypazarı, Kalecik, Tuz Gölü, Şereflikoçhisar, Nallıhan; Antalya: Merkez; Bilecik: Söğüt; Bolu: Mengen; Diyarbakır: Ergani, Lice; Eskişehir: Mihalıççık; Mersin: Anamur, Mut; İzmir: Bornova, Karaburun, Kemalpaşa; Kahramanmaraş: Merkez, Türkoğlu, Afşin, Ahır Dağı; Kırşehir: Kaman; Manisa: Kula, Sultanyayla; Muğla: Milas; Tokat: Almus; Şanlıurfa: Ceylanpınar; Van: Gürpınar; Kayseri: Merkez, Yeşilhisar; Konya: Doğanhisar; Niğde: Bor; Çanakkale: Ezine; Adıyaman: Nemrut; Bursa: Demirci; Çorum: Osmancık; Denizli: Sarıabat, Pamukkale; Kütahya: Keleş; Kırşehir: Akpınar; Van: Gedikbulak Köyü ve Kırklareli: Kuzulu Köyü'nde yayıldığı bildirilmiştir (Pehlivan, 1988; Lodos vd., 1999; Rozner ve Rozner, 2009).

Dünya'daki Yayılışı: Avrupa'da Azerbaycan, Arnavutluk, Ermenistan, Avusturya, Bulgaristan, Hırvatistan, Rusya, Fransa, Gürcistan, Yunanistan, Macaristan, İtalya, Kazakistan, Makedonya, Romanya, İspanya, Yugoslavya; Asya'da Afganistan, İran, İsrail, Ürdün, Lübnan, Suriye, Tacikistan, Türkmenistan, Türkiye ve Özbekistan'da yayıldığı bildirilmiştir (Löbl ve Smetana, 2006).

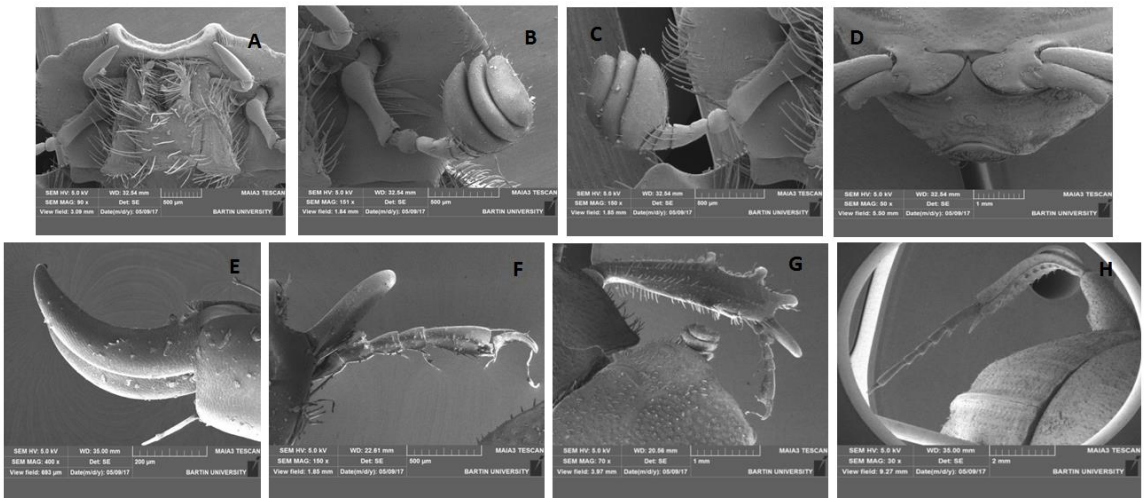
3.1.30 *Sisyphus schaefferi* Linnaeus, 1758

Sistematik: Altfamilya Scarabaeinae Latreille, 1802
Tribüs Sisyphini Mulsant, 1842
Cins *Sisyphus* Latreille, 1807

Morfoloji: Boyu 7-15 mm uzunluğunda, oldukça mat siyah renkli bir türdür. Gövde arkaya doğru sivrilmiş, elytraların üzeri çizgilidir. Vücutta açık kahverengi tüyler bulunur. Scutellum yoktur. Pronotum büyük, kubbeleşmiş, üzerinde düzensiz dağılımlınoktalar mevcuttur (Şekil 3.54'de A ve B). Clypeus hilal şeklinde içe doğru çöküktür. Anten 6, anten topuzu 3 parçalıdır. Ağız parçaları türlerle kaplıdır. Pygidium düzgün, abdominalsitermitler kısadır. Bacaklar tüylerle kaplıdır ve spür bulunur (Şekil 3.55'de A, B, C, D, E, F, G, H ve I).



Şekil 3.54: *Sisyphus schaefferi* Linnaeus, 1758'nin genel görünümü **A.** Dorsal, **B.** Ventral.



Şekil 3.55: *Sisyphus schaefferi* Linnaeus, 1758'nin vücut parçaları **A.** Ağız parçaları, **B.** Sağ anten, **C.** Sol anten, **D.** Anüs, **E.** Pretarsus, **F.** Tarsus, **G.** Ön bacak, **H.** Arka bacak.

İncelenen Materyal: Kalkım, 03.08.2016 (2); Eybekli, 08.06.2016 (1), 21.06.2016 (1), 04.08.2016 (2), 27.10.2016 (1); Sarıot, 08.06.2016 (4), 20.07.2016 (1), 04.08.2016 (1), 23.08.2016 (2), 04.09.2016 (1), 16.10.2016 (3), 25.10.2016 (2); Kirsalan, 08.06.2016 (1), 13.06.2016 (1), 21.06.2016 (6), 21.07.2016 (4), 26.10.2016 (1).

Toplama Yöntemi: Elle toplama, çukur tuzak.

Türkiye'deki Yayılışı: Ülkemizde Adana: Gezbeli, Yumurtalık, Zorkun Yaylası; Adıyaman: Nemrut; Ankara: Pazar, Keskin, İzzettin; Isparta: Eğirdir; Mersin: Gülnar, Silifke, Tarsus; Afyon: Sincanlı; Antalya: Merkez; Gümüşhane: Alucra, Siran; Balıkesir: Kapıdağ Yarımadası, Erdek, Ballıpınar; Bilecik: Göl Pazarı; Hatay: Altınözü, Yayladağ; Kahramanmaraş: Merkez, Ahır Dağı, Göksun; Kars: Ararat; Kırklareli: Vize; Muğla: Köyceğiz,Seki; Osmaniye: Zorkun; Edirne: Paşayiğit, Çorum: Boğazkale, Şekerhacılı, Büyükincesu, Samsun: Mahmutlu; Kütahya: Yoncalı; Sivas: Ortagöze, Zara; Van: Kayabağaz, Gedikbulak Köyü; Eskişehir: Sehitgazi; Tekirdağ: İnecik; Burdur: Dinar; Erzurum: Aşkale; İzmir: Bornova, Bergama, Pergamon, Karaburun, Selçuk, Torbalı'da yayıldığı bildirilmiştir (Pehlivan, 1988; Lodos vd., 1999; Rozner ve Rozner, 2009).

Dünya'daki Yayılışı: Avrupa'da Azerbaycan, Arnavutluk, Ermenistan, Avusturya, Belçika, Bosna Hersek, Bulgaristan, Hırvatistan, Çek Cumhuriyeti, Fransa, Almanya, Gürcistan, Yunanistan, Macaristan, İtalya, Lüksemburg, Makedonya, Moldovya, Hollanda, Polonya,

Portekiz, Romanya, Slovakya, Slovenya, İspanya, Güney Rusya, İsviçre, Türkiye, Ukrayna, Yugoslavya; Kuzey Afrika'da Cezayir, Fas, Tunus; Asya'da Kıbrıs, İsrail, İran, Ürdün, Kazakistan, Suriye, Türkmenistan ve Türkiye'de yayıldığı bildirilmiştir (Löbl ve Smetana, 2006).

BÖLÜM 4

TARTIŞMA VE SONUÇ

Bu çalışmada Scarabaeinae, Dynastinae, Geotripinae, Hybosorinae, Melolonthinae ve Cetoniinae olmak üzere 6 farklı altfamilya, Scrabaeini, Onthophagini, Onitini, Sisyphini, Gymnopleurini, Coprini, Oryctini, Pentodontini, Geotrupini, Sericini ve Cetoniini olmak üzere 11 farklı tribüs, *Onthophagus*, *Sisyphus*, *Gymnopleurus*, *Thorectes*, *Geotrupes*, *Copris*, *Caccobius*, *Cheironitis*, *Hybosorus*, *Scarabaeus*, *Oryctes*, *Pentodon*, *Protaetia*, *Cetonia*, *Tropinota*, *Oxythyrea*, *Aplidia ve Holochelus*olmak üzere toplam 18 farklı cins, *Palaeonthophagus*, *Onthophagus*, *Furconthophagus*, *Copris*, *Caccobius*, *Oryctes*, *Cetonischema*, *Potosia*, *Netocia*, *Epicometis*, *Tropinata*, *Miltotrogus* olmak üzere 12 farklı altcins, *Onthophagus ruficapillus* Brulle 1832, *Onthophagus* (*Palaeonthophagus*) *sericatus* Reitter 1893, *Onthophagus* (*Palaeonthophagus*) *fissicornis* Steven 1809, *Onthophagus* (*Onthophagus*) *illyricus* Scopoli, *Onthophagus* (*Palaeonthophagus*) *opacicollis* Reitter 1892, *Onthophagus* (*Onthophagus*) *taurus* Schreber 1759, *Sisyphus schaefferi* Linnaeus 1758, *Gymnopleurus geoffroyi* Füessly 1775, *Thorectes brullei ssp. anatolicus* Jekel 1865, *Geotrupes spiniger* Marsham 1802, *Copris lunaris* Linnaeus 1758, *Copris* (*Copris*) *hispanus ssp. cavolini* V. Petogna 1792, *Onthophagus* (*Furconthophagus*) *furcatus* Fabricius 1781, *Caccobius* (*Caccobius*) *schraberi* Linnaeus 1767, *Cheironitis furcifer* P. Rossi 1792, *Hybosorus roei* Reiche 1853, *Scarabaeus pius* Illiger 1803, *Oryctes* (*Oryctes*) *nasicornis kuntzeni* Minck 1914, *Pentodon bidens sulcifrons* Küster 1848, *Protaetia* (*Cetonischema*) *speciosa venusta* Menetris 1836, *Protaetia* (*Potosia*) *cuprina* Motchulsky 1849, *Protaetia besucheti* Alexis ve Delpont 1996, *Protaetia* (*Netocia*) *vidua* Gory ve Percheron 1833, *Cetonia aurata pallida* Drury 1773, *Tropinota* (*Epicometis*) *hirta suturalis* Reitter 1913, *Tropinata* (*Tropinata*) *squallida* Scopoli 1763, *Oxythyrea cinctella* Schaum 1841, *Oxythyrea funesta* Poda Von Neuhaus 1761, *Holochelus* (*Miltotrogus*) *aequinoctialis* Herbst 1970, *Aplidia turcica* Kraatz 1882 olmak üzere toplamda 30 farklı tür teşhiş edilmiş, bu türler morfolojik ve coğrafi dağılım açısından incelenmiştir.

Tablo 4.1: Araziden labaratuvara nakledilen numunelerin tür, yer, tarih ve adet olarak değerlendirilmesi.

Tür Adı	Bulunduğu Yer	Toplandığı Tarih	Adet
Protaetia (Cetonischema) speciosa subsp. *venusta*	Sarıot	01.06.2016	1
		11.06.2016	1
		13.07.2016	1
		18.07.2016	1
		04.08.2016	2
	Eybekli	03.06.2016	1
	Kirsalan	03.06.2016	2
		20.06.2016	1
		04.11.2016	1
Protaetia (Netocia) vidua	Sarıot	01.06.2016	3
	Kirsalan	21.06.2016	1
Protaetia (Potosia)cuprina	Kalkım	10.03.2016	1
		24.06.2016	1
Protaetia (Potosia) besucheti	Sarıot	21.06.2016	1
		12.07.2016	1
		15.08.2016	1
	Eybekli	21.06.2016	1
Tropinata (Tropinata) squallida squallida	Sarıot	07.10.2016	1
	Kirsalan	01.06.2016	1
Tropinata (Epicometis) hirtasuturalis	Sarıot	18.03.2016	1
		15.06.2016	1
Oxythrea funesta	Sarıot	09.04.2016	1
Oxythrea cinctella	Eybekli	12.07.2016	1
Cetonia aurata pallida	Sarıot	13.07.2016	2
		23.07.2016	1
	Eybekli	21.07.2016	2
	Kirsalan	21.07.2016	2
	Kalkım	22.07.2016	1
Oryctes (Oryctes) nasicornis kuntzeni	Sarıot	12.06.2016	1
		16.06.2016	1
		20.06.2016	1
		25.06.2016	1
		26.06.2016	1
	Kirsalan	05.06.2016	1
		20.06.2016	1
		23.06.2016	1
	Eybekli	14.06.2016	1
		21.06.2016	1
	Kalkım	24.06.2016	6

Tablo 4.1: (devam ediyor).

Tür Adı	Bulunduğu Yer	Toplandığı Tarih	Adet
Pentodon bidens sulcifrons	Sarıot	20.06.2016	1
Geotrupes spiniger	Sarıot	27.10.2016	1
	Kirsalan	04.08.2016	1
Thorectes brullei ssp. *anatolicus*	Kalkım	08.09.2016	2
		08.02.2017	3
Hybosorus illigeri	Sarıot	01.07.2016	1
Holochelus (Miltotrogus) aeguinoctialis	Sarıot	15.03.2016	1♂
	Kirsalan	09.04.2016	1♀
Aplidia turcica	Kirsalan	23.06.2016	1♀
	Kalkım	24.06.2016	1♀
Copris (Copris) lunaris	Kalkım	05.09.2016	1
		30.06.2016	1
	Sarıot	21.06.2016	1
		27.10.2016	1
	Eybekli	21.07.2016	2
Copris (Copris) hispanus ssp. *cavolini*	Sarıot	13.06.2016	1
		10.07.2016	1
		15.08.2016	1
		25.11.2016	1
Gymnopleurus geoffroyi	Sarıot	19.05.2016	1
		01.06.2016	1
		08.06.2016	2
		11.06.2016	1
Cheironitis furcifer	Sarıot	07.06.2016	1
		17.06.2016	1
Onthophagus (Onthophagus) illyricus	Sarıot	03.06.2016	1♀
Onthophagus (Onthophagus) taurus	Sarıot	08.06.2016	2♀
Onthophagus (Palaeonthophagus) ruficapillus	Sarıot	15.06.2016	1
		21.06.2016	1
		29.06.2016	1
Onthophagus (Palaeonthophagus) apacicollis	Eybekli	03.06.2016	1
		13.06.2016	1
		29.06.2016	2
		05.07.2016	1
		14.08.2016	1
		04.09.2016	1

Tablo 4.1: (devam ediyor).

Tür Adı	Bulunduğu Yer	Toplandığı Tarih	Adet
Onthophagus (Palaeonthophagus) apacicollis	Eybekli	10.09.2016	1
		24.09.2016	1
		19.10.2016	1
	Kirsalan	04.07.2016	1
		14.08.2016	1
		21.08.2016	1
		04.09.2016	1
		09.09.2016	1
		24.09.2016	1
		07.10.2016	1
	Sarıot	03.06.2016	1
		12.09.2016	1
		07.10.2016	1
		16.10.2016	1
Onthophagus (Palaeonthophagus) fissicornis	Sarıot	03.06.2016	1♂
Onthophagus (Palaeonthophagus) sericatus	Sarıot	03.06.2016	1
Onthophagus (Furcontophagus) furcatus	Kirsalan	18.10.2016	1
Caccobius(Caccobius) schreberi	Sarıot	21.06.2016	2
Scrabaeu spius	Kalkım	24.06.2016	2
		03.07.2016	3
		11.07.2016	1
		21.07.2016	2
		30.07.2016	4
		03.08.2016	2
		12.08.2016	1
		20.08.2016	4
		29.08.2016	3
Sisyphus schaefferi	Kalkım	03.08.2016	2
	Eybekli	08.06.2016	1
		21.06.2016	1
		04.08.2016	2
		27.10.2016	1
	Kirsalan	08.06.2016	1
		13.06.2016	1

Tablo 4.1: (devam ediyor).

Tür Adı	Bulunduğu Yer	Toplandığı Tarih	Adet
Sisyphus schaefferi	Kirsalan	21.06.2016	6
		21.07.2016	4
		26.10.2016	1
	Sarıot	08.06.2016	4
		20.07.2016	1
		04.08.2016	1
		23.08.2016	2
		04.09.2016	1
		16.10.2016	3
		25.10.2016	2

Yapılan araştırma sonucunda *Scarabaeus pius* türünün yalnızca Kalkım İşletme Şefliği sınırları içerisinde bulunduğu, geri kalan türlerin tüm işletme müdürlüğü sınırları içerisinde dağılım gösterdiği görülmüştür.

Van Gölü Havzası Scarabaeidae (Coleoptera) Familyası Üzerine Faunistik ve Sistematik Araştırmalar adlı çalışmada *Cetonia aurata pallida* türünün nisan sonundan başlayıp Haziran ayına kadar, *Tropinata* (*Epicometis*) *hirta suturalis* türünün Nisan sonunsan başlayıp Haziran ayına kadar, *Gymnopleurus geoffroyi* türünün Haziran ayında, *Onthophagus* (*Furconthophagus*) *furcatus* türünün Mayıs ayında, *Copris lunaris* türünün Mayıs ve Haziran aylarında, *Sisyphus schaefferi* türünün ise mayıs ayından başlayarak ağustos sonuna kadar görüldüğü (Coşkun, 2012) bildirilmiştir. Gerçekleştirmiş olduğumuz bu çalışmada ise *Cetonia aurata pallida* türüne temmuz ayında, *Tropinata* (*Epicometis*) *hirta suturalis* türüne mart ve haziran aylarında, *Gymnopleurus geoffroyi* türüne mayıs ve haziran aylarında, *Onthophagus (Furconthophagus) furcatus* türüne ekim ayında, *Copris lunaris* türüne haziran, temmuz, eylül ve ekim aylarında, *Sisyphus schaefferi* türüne ise haziran ayından başlayıp ekim sonuna kadar rastlanmıştır.

Bulgularda yer verdiğimiz ve çalışma alanımızda bulunduklarını tespit ettiğimiz türlerden *Sisyphus schaefferi, Scrabaeus pius, Caccobius* (*Caccobius*) *schreberi, Onthophagus* (*Furcontophagus*) *furcatus, Onthophagus* (*Palaeonthophagus*) *sericatus, Onthophagus* (*Palaeonthophagus*) *fissicornis, Onthophagus* (*Palaeonthophagus*) *apacicollis, Onthophagus* (*Palaeonthophagus*) *ruficapillus, Onthophagus* (*Onthophagus*) *taurus, Cheironitis furcifer, Gymnopleurus geoffroyi, Copris* (*Copris*) *lunaris, Holochelus*

(*Miltotrogus*) *aeguinoctialis, Oryctes* (*Oryctes*) *nasicornis kuntzeni, Cetonia aurata pallida, Oxythrea cinctella, Tropinata* (*Epicometis*) *hirta suturalis* ve *Protaetia* (*Netocia*) *vidua* yakın komşularımız olan Bulgaristan ve Yunanistan, *Onthophagus* (*Onthophagus*) *illyricus ve Thorectes brullei* ssp. *anatolicus* ise Yunanistan sınırları içerisinde de (Löbl ve Smetana, 2006) görülmüştür.

Çanakkale-Kalkım'da bulunan *Protaetia* (*Cetonischema*) *speciosa venusta* türü, Balıkesir'in Erdek ve Değirmen Boğazı'nda da (Rozner ve Rozner, 2009; Sürgüt vd., 2014) tespit edilmiştir.
Protaetia (*Netocia*) *vidua* Gory ve Percheron, 1833 türü Balıkesir: Çağış Kampüs, Madra Dağı; İzmir: Bozdağlar, Bergama, Pergamon; Çanakkale: Korudağ, Kocaçeşme'de görülmüştür (Rozner ve Rozner, 2009; Sürgüt vd, 2014; Polat vd., 2017). Bu araştırmayla aynı türün Çanakkale-Kalkım'da da bulunduğu ortaya konulmuştur.

Araştırma alanında bulunan *Protaetia* (*Potosia*) *cuprina* Motschulsky, 1849 türü Balıkesir'in Kapıdağ, Erdek, İvrindi, Korucu, Sofular, Manyas; İzmir'in Bergama, Asklepiyon'da görülmüştür (Rozner ve Rozner, 2009; Polat vd., 2017).

Tropinata (*Tropinata*) *squallida squallida* Scopoli, 1763 türü Bursa-Gölyazı; İzmir-Bergama ve Asklepiyon'da (Rozner ve Rozner, 2009) bulunduğu gibi Çanakkale-Kalkım'da da bulunmuştur.

Tropinata (*Epicometis*) *hirta suturalis* Reitter, 1913 türü Balikesir: Gündogan, Kapi Dağ, Ocaklar; İzmir: Selçuk, Bergama, Pergamon'da da görülmüştür (Rozner ve Rozner, 2009). Bu araştırmayla aynı türün Çanakkale-Kalkım'da da bulunduğu ortaya konulmuştur.

Oxythrea funesta Poda von Neuhaus, 1761 türü Balıkesir: Erdek'de de görülmüştür (Polat vd., 2017). Bu araştırmayla aynı türün Çanakkale-Kalkım'da da bulunduğu tespit edilmiştir.

Balıkesir Çağış Kampüs'te kaydedilen *Cetonia aurata pallida* Drury, 1773 ve *Oryctes nasicornis kuntzeni* Minck, 1914 türleri (Sürgüt vd., 2014) Çanakkale-Kalkım'da da bulunmuştur.

Çanakkale Kalkım'da varlığı tespit edilen *Pentodon bidens sulcifrons* Küster, 1848 türü İzmir Selçuk'ta; Balıkesir'in Kapıdağ Yarımadası'nda ve Kyzikos'ta; Çanakkale Ezine'de de (Rozner ve Rozner, 2009); *Thorectes brullei* ssp. *anatolicus* Jekel, 1866 türü Çanakkale, Ezine; İzmir, Bergama'da (Rozner ve Rozner, 2009); *Holochelus (Miltotrogus) aequnoctialis* türü ise Çanakkale Bozcaada yakınlarında (Sezer, 2018) da görülmüştür.

Rozner ve Rozner (2009), *Aplida turcica* türünün Türkiye için endemik olduğunu bildirmektedirler. Bu endemik türün Çanakkale-Kalkım'da da bulunduğu ortaya konulmuştur.

Çalışma alanında bulunan türlerden *Copris hispanus spp. cavolini*, Bursa: Demirci ve İzmir: Korkuteli'nde; *Gymnopleurus geoffroyi* türü Balıkesir: Kapıdağ Yarınadası; Bursa: Demirci ve İzmir: Korkuteli, Bergama, Akropolis, Boz Dağları, Ödemiş ilçelerinde; *Cheironitis furcifer* P. Rossi, 1792 Bursa: Demirci'de; *Onthophagus* (*Onthophagus*) *taurus* Schreber, 1759 türü Balikesir: Kapıdağ Yarımadası, Ballıpınar'da; *Onthophagus* (*Palaeonthophagus*) *opacicollis* Reitter, 1892 ve *Onthophagus* (*Palaeonthophagus*) *ruficapillus* Brulle,1832 türleri Balıkesir: Kapıdağ Yarımadası, Ballıpınar'da; *Onthophagus* (*Palaeonthophagus*) *fissicornis* Steven, 1809 türü İzmir: Bergama, Pergamon, Zeytindağ; Çanakkale: Kavak Dağı, Ayvacık, Korudağ, Kocaçeşme; Bursa: Ulu Dağ; Balıkesir: Kapıdağ Yarımadası, Çakılköy'de; *Onthophagus* (*Furcontophagus*) *furcatus* Fabricius, 1781 türü Çanakkale: Kavak Dağı, Ayvacık, Korudağ, Kocaçeşme; Balıkesir: Kapıdağ Yarımadası, Ballıpınar'da; *Caccobius* (*Caccobius*) *schreberi* Linnaeus, 1767 türü Bursa: Demirci; İzmir: Zeytindağ, Koyuneli'nde (Rozner ve Rozner, 2009); *Scrabaeus pius* Illiger, 1803 türü İzmir: Bornova, Karaburun, Kemalpaşa; Çanakkale: Ezine'de (Pehlivan, 1988; Lodos vd., 1999); *Sisyphus schaefferi* Linnaeus, 1758 türü Balıkesir: Kapıdağ Yarımadası, Erdek, Ballıpınar; İzmir: Bornova, Bergama, Karaburun, Selçuk, Torbalı'da (Pehlivan, 1988; Rozner ve Rozner, 2009) varlığı kayıt altına alınmıştır.

Amphimallon spp., *Melolontha* spp., *Polyphylla* spp. ve *Anoxia* spp. cinslerinin birçok kaynakta oldukça zararlı türler barındırdıklarına ve çokça rastlandıklarına yer verilmiştir (Çanakçıoğlu ve Mol, 1998; Akdoğan, 2006; Coşkun, 2012; Demir, 2012; Asan, 2014; Şentürk, 2018; Rezaei, 2015); Fakat bu çalışmada bu cinslere ait türlere rastlanmamıştır.

Tropinata (*Epicometis*) *hirta* Poda'nın şeftali, kayısı, armut, elma, kiraz, erik ve badem ağaçlarında çiçeklere zarar vererek meyve gelişimini olumsuz etkilediği bilinmektedir (Uysal, 2011; Sağdaş, 2011; Gezer, 2014; Arslan, 2015; Uzun, 2019). Fakat bu çalışmada tespit ettiğimiz *Tropinata* (*Epicometis*) *hirta suturalis* Reitter, 1913 türünün zarar düzeyi hakkında detaylı bir araştırmaya rastlanmamıştır.

(Şahiner, 2013), Dışkı böceklerinin tozlaşma, besin döngüsü, toprağın havalanması, toprak geçirgenliğinin arttırılması, tohum dağılımı, dışkıdaki parazitlerin zarar potansiyelinin baskılanmasına yardımcı olmaları sebebiyle yararlı türler olduklarını vurgulamıştır. Bu çalışmada aynı gruba ait türler; *Onthophagus ruficapillus*, *Onthophagus* (*Palaeonthophagus*) *sericatus*, *Onthophagus* (*Palaeonthophagus*) *fissicornis*, *Onthophagus* (*Onthophagus*) *illyricus*, *Onthophagus* (*Palaeonthophagus*) *opacicollis*, *Onthophagus* (*Onthophagus*) *taurus*, *Sisyphus schaefferi*, *Gymnopleurus geoffroyi*, *Thorectes brullei* ssp. *anatolicus*, *Geotrupes spiniger*, *Copris lunaris*, *Copris* (*Copris*) *hispanus* ssp. *Cavolini*, *Onthophagus* (*Furconthophagus*) *furcatus*, *Caccobius* (*Caccobius*) *schraberi*, *Cheironitis furcifer* ve *Scarabaeus pius*'dur.

KAYNAKLAR

Ádám, L. (1979). Eine neue *Aphodius*-Art aus Südanatolien (Coleoptera, Scarabaeoidea, Aphodiidae). *Folia entomologica hungarica* (S.N.), 32(2): 5-7.

Anlaş, S. Keith D. ve Tezcan, S. (2011a). Notes on the seasonal dynamics of some coprophagous Scarabaeoidea (Coleoptera) species in Manisa province, Western Anatolia. *Türkiye Entomoloji Dergisi*, 35 (3): 447-460.

Anlaş, S. Keith, D. ve Tezcan, S. (2011b). Notes on the pitfall trap collected Scarabaeoidea (Coleoptera) species in Bozdağlar Mountain of western Turkey. *Anadolu Doğa Bilimleri Dergisi*, 2 (1): 1-5.

Ari, H. İzgördü, H., Gülmez, M. Dindar, K. ve Şenyüz, Y. (2013). İçel, Tarsus Scarabaeinae (Coleoptera, Scarabaeidae) Faunası Türleri Üzerine Bir Çalışma, Namık Kemal Üniversitesi Ziraat Fakültesi, *Tekirdağ Ekoloji 2013 Sempozyumu*, Bildiri Özetleri Kitabı, Syf 186.

Arslan, Ö.M. (2015). Kahramanmaraş ili badem ağaçlarında bakla zınnı *Epicometis hirta* (Poda, 1761) (Coleoptera: Scarabaeidae)'nın farklı tuzaklarla yakalanma etkinliğinin araştırılması, Investigation of the affect of catching blossom beetle *Epicometis hirta* (Poda, 1761) (Coleoptera: Scarabaeidae) on almond trees with different trap types in Kahramanmaras province. Yüksek Lisans Tezi, Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Bitki Koruma Anabilim Dalı, Kahramanmaraş, 47 s.

Asan, C. (2014). *Polyphylla fullo* (Coleoptera: Scarabaeidae) ve *Curculio elephas* (Coleoptera: Curculionidae) larvaları ile mücadelede entomopatojen nematod ve fungusların etkinliğinin araştırılması, The efficacy of entomopathogenic nematode and fungi in controlling of *Polyphylla fullo* (Coleoptera: Scarabaeidae) and *Curculio elephas* (Coleoptera: Curculionidae) larvae. Yüksek Lisans Tezi, Adnan Menderes Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyoloji Anabilim Dalı, Aydın, 70s.

Akdoğan, B. (2006). Niğde ili ve çevresinde yayılış gösteren Scarabaeidae (Coleoptera) familyasının sistematiği, Systematic of crab dung beetle Scarabaeidae (Coleoptera) in Niğde province (Turkey) and its surrounding. Yüksek Lisans Tezi, Niğde Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyoloji Anabilim Dalı, Niğde, 67 s.

Balthasar, V. (1963a). Monographie der Scarabaeidae und Aphodiidae der Palaearktischen und Orientalischen Region (Coleoptera: Lamellicornia) Band 1 (Allgemeiner Teil, Systematischer: 1. Scarabaeinae, 2. Coprinae (Pinotini, Coprini)) Verlag der Tschechoslowakischen Akademie der Wissenschaften, Prag, 391 pp.

Balthasar, V. (1963b). Monographie der Scarabaeidae und Aphodiidae der Palaearktischen und Orientalischen Region (Coleoptera: Lamellicornia), Band 3 (Aphodiidae). Verlag der Tschechoslowakischen Akademie der Wissenschaften, Prag, 652 pp.

Ballerio, A., Krell, F.T., Bezděk, A., Frolov, A., Huchet, J.B., Keith, D., López-Colón, J. I., Matthews, E., Ocampo, F., Rey, A. Vaz-de-Mello, F. Z. (2018). Case 3768 – *Hybosorus illigeri* Reiche, 1853 (Insecta, Coleoptera): proposed conservation by giving it precedence over *Hybosorus pinguis* Westwood, 1845, *Hybosorus roei* Westwood, 1845 and *Hybosorus carolinus* LeConte, 1847. *Bulletin of Zoological Nomenclature*. V: 75, ISSN 2057-0570, 152-164.

Bezdek, A. (2004). Catalogue of Diplotaxini (Coleoptera: Scarabaeidae: Melolonthinae) of the Old World/ Zootaxa-463/Mangolia Press Auckland, New Zealand/Issued 16 March 2004.

Beutel, R.G. ve Leschen, R. (2011). Handbook of Zoology/ Handbuch der Zoologie. Arthropoda. Insecta. Coleoptera, Beetles. Volume 1: Morphology and Systematics (Archostemata, Adephaga, Myxophaga, Polyphaga partim). PB Walter de Gruyter. ISBN: 3110904551, 9783110904550. 578p.

Bortesi, O. ve Zunino, M. (1974). Les Résultats de L'expédition Entomologique Tschéchoslovaque-Iranienne à L'Iran en 1970. Nr. 10. Les *Onthophagus* du sous-genre *Euonthophagus* Balth. *Acta Entomologica*, Musei Nationalis, Pragae, 6: 105-107.

Branco, T. (2003). *Scarabaeus fulvus* Goeze, 1777 (currently *Euoniticellus fulvus*), a valid name (Coleoptera, Scarabaeidae). Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa, 32: 67-68.

Carpaneto, G.M. (1973). Una nuova specie di Aphodius (Colobopterus) dell'Armenia Turca, *Fragmenta Entomologica*, 9 (1): 21-33.

Carpaneto, G.M. (1976). Reperti di Coleotteri Scarabaeoidea Laparosticti del Vicino Oriente e delle isole greche. *Fragm. Entomol*., 12: 253-271.

Carpaneto, G.M. ve Piatella, E. (1989). Una nuova specie di *Aphodius (Acrossus)* della Turchia nord-orientale (Coleoptera, Aphodiidae). *Fragm. Entomol*., Roma 21, 183-189.

Carpaneto, G.M. Piattella, E. ve Pittino, R. (2000). The scarab beetles of Turkey: an updated checklist and chorotype analysis (Coleoptera, Scarabaeoidea). *Biogeographia*, 21: 217-240.

Coşkun, G. (2012). Van Gölü Havzası Scarabaeidae (Coleoptera) familyası üzerine faunistik ve sistematik araştırmalar. Doktora Tezi, Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyoloji Anabilim Dalı, Adana, 327 s.

Çanakçıoğlu, H. ve Mol, T. (1998). Orman Entomolojisi Zararlı ve Yararlı Böcekler. İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi, İstanbul Üniversitesi Yayın No: 4063, Fakülte Yayın No: 451, ISBN: 975-404-487-2, İstanbul, 541 s.

Çoban, Ü.D. (2018). *Polyphylla fullo* L. (Coleoptera: Scarabaeidae)'nun mücadelesinde entomopotojen nematodların kullanım olanakları. Yüksek Lisans Tezi, Çanakkale

Onsekiz Mart Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Bitki Koruma Anabilim Dalı, Çanakkale, 48 s.

Dellacasa, G. ve Gordon, R.D. (1988). The Type Species of *Aphodius* Subgenus *Platyderides* A. Schmidt. *Bollettino della Società Entomologica Italiana*, Genova, 120: 121-124.

Dellacasa, M. ve Dellacasa, G. (2005). Comments on Some Systematic and Nomenclatural Questions in Aphodiinae with Description of New Genera and on Italian Taxa. *Memorie della Società Entomologica Italiana*, Genova, 84: 45-99.

Dellacasa, M. ve Kırgız, T. (2002). Records of Aphodiinae (Coleoptera, Scarabaeoidea, Aphodiidae) from Edirne province and neighbouring areas (European Turkey), *Italian Journal of Zoology*, 69,71–82.

Demir, S. (2012). Entomopatojen nematod (Steinernematidae ve Heterorhabtidae) tür kombinasyonlarının *Curculio elephas* (Col: Curculionidae) ve *Polyphylla fullo* (Col: Scarabaeidae) larvalarına etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Adnan Menderes Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Bitki Koruma Anabilim Dalı, Aydın, 81 s.

Dindar, K. (2013). Kütahya Gümüş Dağı Aphodiinae ve Scarabaeinae`lerinin (Coleoptera: Scarabaeidae) mevsimsel ve vertikal dağılışı / Seasonal and vertical distrubition of Aphodiinae and Scarabaeinae (Coleoptera: Scarabaeidae) in Kutahya Gumus Mountain. Yüksek Lisans Tezi, Dumlupınar Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyoloji Anabilim Dalı, Kütahya, 106 s.

Dindar, K. ve Şenyüz, Y. (2011). Bilecik Scarabaeidae (Coleoptera) Faunası Üzerine Bir Ön Çalışma, *Türkiye IV. Bitki Koruma Kongresi*, Bildiriler Kitabı, 305s.

Dindar, K. Gülmez, M. İzigördü, H. ve Şenyüz, Y. (2013). Eskişehir Çevresi Scarabaeinae (Scarabaeidae: Coleoptera) Faunasına Katkılar. Namık Kemal Üniversitesi Ziraat Fakültesi, *Tekirdağ Ekoloji 2013 Sempozyumu*, Bildiri Özetleri Kitabı, 167s.

Dindar, K. Şenyüz, Y. ve Dayıoğlu, H. (2014). Kütahya Gümüş Dağı Scarabaeinae (Scarabaeidae: Coleoptera) Türlerinin Fenolojisi, Eskişehir Osman Gazi Üniversitesi Biyoloji Bölümü, *22. Ulusal Biyoloji Kongresi*, Bildiri Özet Kitabı, 1075s.

Durand, H. (1970). Contribution à la connaissance des Scarabaeoidea de Turquie L'Entomologiste 26 (3):55-61.

Ersoy, D.E. (2014). Sündiken dağlarının (Eskişehir) Aphodiinae ve Rutelinae alt familyalarının sistematiği ve faunası (Coleoptera: Scarabaeidae) / Systematic and fauna of the Aphodiinae and Rutelinae subfamilies (Coleoptera: Scarabaeidae) of Sundiken mountains (Eskişehir). Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyoloji Anabilim Dalı, Ankara, 164 s.

Gezer, B. (2014). Çanakkale ili meyve alanlarında zararlı baklazınnı (*Epicometis* (=*Tropinota*) *hirta* (Poda) (Coleoptera: Scarabaeidae)'nın yakalanmasında farklı tuzakların etkisinin belirlenmesi / Determining effects of different traps in

catching of Epicometis (=Tropinota) hirta (Poda) (Coleoptera: Scarabaeidae) which harms fruit orchards in Çanakkale province. Yüksek Lisans Tezi, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Bitki Koruma Anabilim Dalı, Çanakkale, 83 s.

Gharakhloo, M.M. ve Ziani, S. (2009). Occurrence of Scarab Beetles Inside Rodents Burrows in Some Parts of Iran (Coleoptera: Scarabaeidae). *Zoology in the Middle East*, Heidelberg, 46: 95-98.

Göktürk, T. (2002). Artvin İlinde Orman Ağaçlarında Yaşayan Coleoptera (Insecta) Türleri. *e-Journal of New World Sciences Academy Ecological Life Sciences*, 4 (3), 121-133.

Göktürk, T. ve Mıhlı, A. (2015). New contributions to Scarabaeidae (Insecta: Coleoptera) fauna of the Artvin province in Turkey. *Annals of Agrarian Science*, 13 (1), 71-78.

Gülmez, M. ve Şenyüz, Y. (2013). Eskişehir Bozdağ'ında Farklı Yüksekliklerde Tespit Edilen Scarabaeinae (Scarabaeidae: Coleoptera) Türlerinin Mevsimsel Aktiviteleri Üzerine Ön Çalışmalar, *I. Ulusal Zooloji Kongresi*, Nevşehir Üniversitesi Yayınları:7, 80s.

Gülmez, M. ve Şenyüz, Y. (2014). Eskişehir Çevresi Scarabaeoidea (Coleoptera) Faunasına Katkılar, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Biyoloji Bölümü, *22. Ulusal Biyoloji Kongresi*, Bildiri Özet Kitabı, 1031s.

Gülmez, M. İzgördü, H. Dindar, K. ve Şenyüz, Y. (2013). Bursa Aphodiinae (Coleoptera, Scarabaeidae) Türleri Üzerine Bir Değerlendirme, Namık Kemal Üniversitesi Ziraat Fakültesi, *Tekirdağ Ekoloji 2013 Sempozyumu*, Bildiri Özetleri Kitabı, 169s.

Gülperçin, N. (2013). Coleoptera (Insecta) Takımına Bağlı Böceklerin Filogenisi. *Balıkesir Üniversitesi Fen Bil. Enstitüsü Dergisi*, 15 (2): 29-39.

Hrubant, M. (1961). Eine neue Art der Gattung *Aphodius* Entomologische Abhandlungen Staatlichen Museum für Tierkunde, Dresden, 26: 97-100.

İzigördü, H. Gülmez, M. Dindar, K. ve Şenyüz, Y. (2013) Şanlıurfa Scarabaeidae (Coleoptera) Üzerine Ön Çalışmalar, Namık Kemal Üniversitesi Ziraat Fakültesi, *Tekirdağ Ekoloji 2013 Sempozyumu*, Bildiri Özetleri Kitabı, 163-169 s.

Jameson, M. ve Ratcliffe, B. (2002). Series Scarabaeiformia Crowson 1960, Superfamily Scarabaeoidea Latreille 1802. Papers in Entomology. Paper 50. From American Beetles, Vol. 2: Polyphaga: Scarabaeoidea through Curculionoidea, edited by Arnett, R. Jr., Thomas, M.C., Skelley, P.E. and Frank, J.H. Boca Raton: CRC Press,https://pdfs.semanticscholar.org/436e/27bc6542b45365a593575d3fb20f4024561f.pdf 1-5pp.

Jameson, M.L. Micó, E. ve Galante, E. (2007). Evolution and Phylogeny of The Scarab Subtribe Anisopliina (Coleoptera: Scarabaeidae: Rutelinae: Anomalini). *Systematic Entomology*, 32 (3): 429-449.

Kara K. (1992). Tropinota (Epicometis) hirta (Poda) (Coleoptera; Scarabaeidae) nın Tokat ve çevresindeki konukçuları, yayılışı, zarar düzeyi, bazı biyolojik özellikleri ve mücadele imkanları üzerine araştırmalar. Yüksek Lisans Tezi, Cumhuriyet Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyoloji Anabilim Dalı, Sivas, 37 s.

Karaboz, İ. ve Çolak, C. (2007). Antisens Teknolojisi. *Orlab On-Line Mikrobiyoloji Dergisi* Yıl: 2007 Cilt: 05 Sayı: 2 Sayfa: 14-37

Karaca, İ. Karsavuran, Y. Avcı, M. Demirözer, O. Aslan, B. Sökeli, E. ve Bulut, H.S. (2006). Isparta İlinde Coleoptera Takımına ait Türler Üzerinde Faunistik Çalışmalar. *Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi,* cilt 10, sayı 2, 180-184 s.

Keithe, D. ve Lo Cascio, P. (2005). A New *Haplidia* Hope, 1837 From Nisyros Izlan (Dodecanese-Greece) With a Catologue of The Genus (Coleoptera: Melolonthidae) / Lambillionea,105 (1): 139-142.

Kırgız, T. (1987). Coprinae (Coleoptera: Scarabaeidae) Fauna of Adana and Hatay Provinces and Vicinities. *The Journal of Fırat University*, 2 (2): 51-57.

Kohlmann, B. (2006). History of Scarabaeoid classification. *Coleopterists Society Monograph*, 5, 19–34.

Küçükkaykı, E.C. Şenyüz, Y. Şirin, Ü. Çalışkan, H. ve Destire, C. (2013). New Contributions to Scarabaeidae (Insecta: Coleoptera) Fauna of the Eskişehir Province. *Anadolu Üniversitesi Bilim ve Teknoloji Dergisi*, Cilt:3-Sayı: 1 : 23-29.

Lodos, N. Önder, F. Pehlivan, E. Atalay, R. Erkin, E. Karsavuran, Y. ve Tezcan, S. (1989). Akdeniz Bölgesi'nin ziraatta zararlı ve faydalı böcek faunasının tesbiti üzerinde araştırmalar (Curculionidae, Scarabaeidae (Coleoptera), Plataspidae, Cydnidae, Acanthosomatidae, Scutelleridae, Pentatomidae, Lygaeidae, Miridae (Heteroptera). *Doğa Türk Tarım ve Ormancılık Dergisi*, 13 (1): 81-88.

Lodos, N. Önder, F. Pehlivan, E. Atalay, R. Erkin, E. Karsavuran, Y. Tezcan, S. ve Aksoy, S. (1999). Faunistic studies on Scarabaeoidea (Aphodiidae, Cetoniidae, Dynastidae, Geotrupidae, Glaphyridae, Hybosoridae, Melolonthidae, Ochodaeidae, Rutelidae, Scarabaeidae) of Western Black Sea, Central Anatolia and Mediterranean Regions of Turkey. E.Ü. Basımevi, Bornova, İzmir, 64 pp.

Lodos, N. Önder, F. Adıgüzel, N. ve Şimşek, Z. (1984). Diyarbakır (Karacadağ)'da Süne'lerin ovalara göç etmeye başladığı dönemde, kışlak böcek faunasını tespit ile bazı böcek türlerinin kışlak yerlerinden çıkış ve göç davranışları üzerinde araştırmalar. *Türk. Bit. Kor. Derg*. (1984) 8: 45-58

Löbl, I. ve Smetana, A. (2006), Catalogue of Palaearctic Coleoptera, Volume 3. Scarabaeoidea, Scirtoidae, Dascilloidea, Buprestoidea and Byrrhoidea. Apollo Books, Stenstrup, 2006.

Martin-Piera, F. ve Lobo, M.J. (1993). New data and observation on kleptoparasitic behaviour in dung beetles from temperate regions (Coleoptera: Scarabaeoidae). *Acta Zoológıca Mexicana. 57: 15-18*

Mitter, H. (1989). Funde aus der Unterfamilie Cetoniinae, Gattung *Protaetia* (Coleoptera, Scarabaeidae) aus Kleinasien. *Linzer Biologische Beiträge*, 21 (1): 253-260.

Özgen, İ. Şenyüz, Y. ve Temizer, A. (2014). Güneydoğu ve Doğu Anadolu Bölgesi Scarabaeoidea (Coleoptera) Funasına Katkılar, *Anadolu Doğa Bilimleri Dergisi*, Cilt 5, Sayı 1, Syf 20-29.

Pehlivan, E. (1988). Türkiye Scarabaeidae (Coleoptera) familyasıüzerinde taksonomik çalışmalar. I. *Scarabaeus* L., *Gymnopleurus* III., *Sisyphus* Latr. Türk. Entomol. Derg., 12(4): 221-230. *Fragmenta Entomologica*, Roma 9(1):21-33

Pehlivan, E. (1989). Türkiye Scarabaeidae (Coleoptera) familyası üzerinde taksonomik çalışmalar (II. Onthophagus Latr.). *Türkiye Entomoloji Dergisi*, 13(1): 25-42.

Pehlivan, E. Tezcan, S. ve. Örümlü, A.E (1995). GAP Bölgesi'nin Scarabaeoidea (Coleoptera) faunasına genel bir bakış. GAP Bölgesi Bitki Koruma Sorunları ve Çözüm Önerileri Sempozyumu Bildirileri, 27-29 Nisan 1995, Şanlıurfa, 131-138.

Petrovitz, R. (1963). Neue und interessante Scarabaeidae aus dem vorderen Orienent. II Teil. Reichenbachia, 1:235:267

Petrovitz, R. (1967). Ergebnisse Zoologischer Sftmmelreisen in die Türkei, Lamellicornia, Coleoptera. Annalen des Naturhistorischen Museums in Wien, 70: 325-343.

Petrovitz, R. (1968). Ergebnisse Zoologischer Sammelreisen in die Türkei, Lamellicornia, Coleoptera, II. Folge. Annalen des Naturhistorischen Museums in Wien, 72: 465-491.

Petrovitz, R. (1971). Ergebnisse Zoologischer Sammelreisen in der Türkei: Lamellicornia, Coleoptera. Annalen des Naturhistorischen Museums in Wien, 75: 565-589.

Petrovitz, R. (1973). Scarabaeidae from the Near East (Lamellicornia, Coleoptera), Second Part. *Israel Journal of Entomology*, 8:27-34.

Philips, T.K. Pretorıus, E. ve Scholtz, C.H. (2004). A Phylogenetic Analysis of Dung Beetles (Scarabaeinae: Scarabaeidae): Unrolling an Evolutionary History. Invertebrate Systematics, 18 (1) 53-88.

Pittino, R. ve A. Ballerio, (1994). A New Species of *Aphodius* Ill. (*Neagolius* W. Kosh.) from North Eastern Anatolia (Coleoptera Scarabaeoidea Aphodiidae). *Bollettino della Società Entomologica Italiana*, Genova, 125 (3): 237-241.

Pittino, R. ve A. Ballerio, 1996, *Aphodius (Neagolius) ovitensislaticeps* n. ssp. From north eastern Anatolia (Coleoptera Scarabaeoidea Aphodiidae). *Atti Mus. Civ. Stor. Nat. Trieste*, 47: 143-147.

Pittino, R. ve Rakovic, M. (1984). A new species of the genus *Rhyssemodes* from Asiatic Turkey. *Giornale Italiano di Entomologia* 2:167-174.

Pittino, R. ve Shokhin, I.V. (2006). A New Species of the Genus Psammodius Fallén, 1807 from Northeastern Anatolia and Caucasus (Coleoptera, Aphodiidae, Psammodiinae). Kogane, Tokyo, 7: 23-26.

Pittino, R. (1980). Revisione del Genere *Psammodius* Fallen: 4. Le Specie Paleartiche del Sottogenere Brindalus Landin (Coleoptera Aphodiidae). Atti Societa Italiana di Scienze Naturale e Museo Civico di Storia Naturale Milan, 121 (4): 337-359.

Pittino, R. (1982). Due Nuovi *Onthophagus* Latr. Anatolici del Gruppo *Ovatus* (L.) (Coleoptera, Scarabaeidae). *Fragmenta entomologica*, 16 (2): 189-203.

Pittino, R. (1995). A new Aphodius species of the subgenus *Chilothorax* from Anatolia (Coleoptera, Aphodiidae Aphodiinae). *Fragmenta entomologica*, Roma, (1): 255:265

Polat, A. Yıldırım, E. ve Uliana, M. (2017). A contribution to the knowledge of the Glaphyridae and Cetoniinae (Scarabaeidae) (Coleoptera: Scarabaeoidea) fauna of Turkey. *Linzer biol. Beitr*. 49/2(1505-1522).

Ratcliffe, B. C. Jameson, M. L. ve Smith, A. B. T. (2002). Scarabaeidae Latreille 1802. Chapter 34 in American Beetles. Volume 2. R. H. Arnett, M. C. 107 Thomas, P. E. Skelley, and J. H. Frank, eds. CRC Press, Boca Raton, 861 p.

Rezaei, S. (2015). Ankara ili Melolonthinae ve Rutelinae (Coleoptera: Scarabaeidae) altfamilyaları üzerinde sistematik çalışmalar, Systematic studies on subfamily Melolonthinae ve Rutelinae (Coleoptera: Scarabaeidae) in the Ankara provience. Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyoloji Anabilim Dalı, Ankara, 69 s.

Rozner, I. ve Rozner, G. (2009). Additional Data to the Lamellicornia Fauna of Turkey. *Natura Somogyiensis*, 15: 69-100.

Sağdaş A. (2011). Farklı tuzakların Afyonkarahisar ili Sultandağı ilçesinde kiraz ve elmalarda zarar yapan bakla zınnı (Epicometis (=Tropinota) Hirta (Poda) (Coleoptera: Scarabaeidae))'nın yakalanması üzerine etkisi / Effects of the different traps on of Epicometis (=Tropinota) hirta (Poda) (Coleoptera: Scarabaeidae) harmful on apple and cherry trees district in Sultandağı province in Afyonkarahisar. Yüksek Lisans Tezi, Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Bitki Koruma Anabilim Dalı, Isparta 181 s.

Sezen, K. (2004). Coleoptera Takımına Ait Fındık Zararlılarında Virüs Tespiti ve Biyolojik Mücadelede Kullanım Potansiyeli. Doktora Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyoloji Anabilim Dalı, Trabzon, 81 s.

Sezer, D. (2018). Gökçeada ve Bozcaada Coleoptera Takımına Ait Türler Üzerinde Faunistik Çalışmalar. Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyoloji Anabilim Dalı, Ankara,128 s.

Scholtz, C.H. (1990). Phylogenetic trends in the Scarabaeoidea (Coleoptera). *Journal of Natural History*, 24:1027-1066.

Shokhin, I. (2011). Analysıs Of Ecologıcal-Geographıc Features Of Fauna Plastıc Bugs (Coleoptera: Scarabaeoıdea) South Russıa/Institute of Arid Zones of the Southern Scientific Center of the Russian Academy of Sciences/No:4 UDC 595.764.1 (470-13)

Sullivan, G.T. Ozman Sullıvan, S.K. Lumaret, J.P. Baxter, G. Zaluckı, M.P. ve Zeybekoğlu, Ü. (2016). Dung beetles (Coleoptera: Scarabaeidae) utilizing water buffalo dung on the Black Sea coast of Turkey, *Turk J Zool* (2016) 40: 80-86 © TÜBİTAK doi:10.3906/zoo-1412-2.

Sürgüt, H. Tüven, A. Varlı, S.V. Polat, A. ve Tezcan, S. (2014). An Evaluation on the pitfall trap collected Scarabaeoidea (Coleoptera) species in Western Turkey. *Munis Entomology ve Zoology*, 9 (2): 812-818.

Şahiner, Ö. (2013). Orta ve Doğu Karadeniz Bölgesi Aphodiinae ve Scarabaeinae (Coleoptera: Scarabaeidae) altfamilyaları üzerinde sistematik çalışmalar, Systematic studies on subfamily Aphodiinae and Scarabaeinae (Coleoptera: Scarabaeidae) in the Middle and East Part of Blacksea region. Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyoloji Anabilim Dalı, Ankara, 123 s.

Şentürk, Ö.F. (2018). Alaşehir ve Sarıgöl (Manisa) bağ alanlarında bulunan Polyphylla fullo (Linnaeus) (Coleoptera: Scarabaeidae: Melolonthinae) türünün mevsimsel aktivitesi üzerine araştırmalar. Yüksek Lisans Tezi, Celal Bayar Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarımsal Bilimler Anabilim Dalı, Manisa, 48 s.

Şenyüz, Y. (2004). Kütahya ili yakın çevresi Scarabaeidae (Coleoptera) faunasının tespiti. Yüksek Lisans Tezi, Eskişehir Osman Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Biyoloji Anabilim Dalı, Eskişehir, 104 s.

Şenyüz, Y. (2009). Türkmen dağı Aphodiinae (Scarabaeidae, Coleoptera) Altfamilyasının Faunası. Doktora Tezi, Dumlupınar Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyoloji Ana Bilim Dalı, Zooloji Bilim Dalı, Kütahya, 90 s.

Şenyüz, Y. ve Dindar, K. (2013). Sivas Scarabaeidae (Coleoptera) Faunasına Katkılar. Namık Kemal Üniversitesi Ziraat Fakültesi, *Tekirdağ Ekoloji 2013 Sempozyumu*, Bildiri özetleri kitabı, Syf 154.

Şenyüz, Y. ve Keith, D. (2007). Scarab Böceklerinin Ekolojik Önemleri Üzerine Genel Bir Bakış. Malatya İnönü Üniversitesi, *VII. Ulusal Ekoloji ve Çevre Kongresi*, Bildiri Özetleri Kitabı, Syf 54.

Şenyüz, Y. ve Şahin, Y. (2007). Kütahya İli Cetoniinae (Scarabaeidae: Coleoptera) Altfamilyasına Ait Türler Üzerine Taksonomik Çalışmalar, Malatya İnönü Üniversitesi, *VII. Ulusal Ekoloji ve Çevre Kongresi*, Bildiri Özetleri Kitabı, 239s.

Şenyüz, Y. ve Şahin, Y. (2009). Faunistic studies on Cetoniinae, Dynastinae, Melolonthinae, Rutelinae (Coleoptera: Scarabaeidae) Geotrupinae (Geotrupidae) of Kütahya Province, Turkey. *Munis Entomology & Zoology* 4 (2): 536-541]

Şenyüz, Y. ve Şahin, Y. (2011). Türkmen Dağı Aphodiinae (Scarabaeidae: Coleoptera) Türleri Üzerine Bir Ön Çalışma, *Türkiye IV. Bitki Koruma Kongresi*, Bildiriler Kitabı, Syf 304.

Şenyüz, Y. Dindar, K. ve Gülmez, M. (2015). Additions to Scarabaeoidea (Coleoptera) Fauna of Eskişehir, *Anadolu Doğa Bilimleri Dergisi*, Cilt 4, Sayı 1, Syf 13-23.

Şenyüz, Y. Dindar, K. ve Altunsoy, F. (2013). Contributions to the knowledge of Scarabaeidae (Coleoptera) fauna of the Middle and East Black Sea Region of Turkey. *Munis Entomology and Zoology*, 8 (2): 772-781.

Şenyüz, Y. Dindar, K. ve Dayıoğlu, H. (2013). Kütahya Gümüş Dağı Aphodiinae (Scarabaeidae: Coleoptera) Türlerinin Fenolojik ve Vertikal Dağılışı. *I. Ulusal Zooloji Kongresi*, Nevşehir Üniversitesi Yayınları: 7, Syf 2. **A**

Şenyüz, Y. Dindar, K. Gülmez, M. ve İzgördü, H. (2013). Bursa Aphodiinae ve Scarabaeinae (Coleoptera: Scarabaeidae) Türleri Üzerine Faunistik Bir Çalışma, *Dumlupınar Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi,* Sayı 32, 1-12.

Şenyüz, Y. Şahin, Y. (2013). Faunistical, ecological and zoogeographical evaluations on the dung beetles (Coleoptera: Scarabaeidae: Scarabaeinae) of Kütahya province (Turkey). *Türk. entomol. derg.,* ISSN 1010-6960, 37 (4): 433-448. **A**

Tezcan, S. ve Pehlivan, E. (2001). Evaluation of the Lucanoidea and Scarabaeoidea (Coleoptera) Fauna of Ecological Cherry Orchards in İzmir and Manisa Provinces of Turkey, *Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, cilt 38, sayı 2.

Tezcan, S. Gülperçin, N. ve Pehlivan, E. (2013). Polyphylla (Polyphylla) olivieri Laporte de Castelnau, 1840 (Coleoptera: Melolonthidae) ergin populasyonunun Kemalpaşa (İzmir) yöresi kiraz bahçelerinde ışık tuzaklarla izlenmesi. XI. Ulusal Ekoloji ve Çevre Kongresi Bildiri Özetleri Kitabı, 1- 4 Ekim 2013, Samsun, 267 s., 253.

Türkmenoğlu, H. (1967). Haziran Böceği *Polyphylla fullo tuerkmenoglui* Üzerinde Araştırmalar. Bornova Zirai Mücadele Enstitüsü, *Teknik Bülten* No:16. 33 s.

URL-1 (2017). http://www.canakkaleili.com/canakkale-ilinin-cografi-konumu.html (08.05.2017)

URL-2 (2019). https://canakkaleobm.ogm.gov.tr/KalkimOIM/Lists/OrmanVarligi/AllItems.aspx (28.07.2019)

URL-3 (2017). http://www.cografya.gen.tr/tr/canakkale/iklim.html (08.05.2017)

URL-4 (2017). http://www.canakkaleili.com/canakkale-ilinin-cografi-konumu.html (11.05.2017)

URL-5 (2017). http://www.bilgiler.gen.tr/manaslar-scarabaeidae.html (08.05.2017)

Uysal, O. (2011). Orta ve Doğu Karadeniz bölgesi Aphodiinae ve Scarabaeinae (Coleoptera: Scarabaeidae) altfamilyaları üzerinde sistematik çalışmalar, Systematic studies on subfamily Aphodiinae and Scarabaeinae (Coleoptera: Scarabaeidae) in the Middle and East Part of Blacksea region. Yüksek Lisans Tezi, Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Bitki Koruma Anabilim Dalı, Isparta, 185 s.

Uzun, A.A. (2019). Adıyaman İli Badem Bahçelerinde Baklazınnı *Tropinota hirta* (Poda, 1761) (Coleoptera: Scarabaeidae)'nın Popülasyon Değişimi, Konukçuları ve Farklı Tuzakların Etkinliğinin Belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Bitki Koruma Anabilim Dalı, Kahramanmaraş, 58 s.

Yalçın, B. (2010). Doğu Ladini Ormanlarında Kalın Odun Enkazın Ayrıştırılmasında Böcek (Arthropoda: Insecta) Süksesyonları. Yüksek Lisans Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon, 103s.

Yalçınkaya, E. (2010). Çukurova Bölgesi Ayçiçeği (*Helianthus annus* L.) Üretim Alanlarında Görülen Zararlı ve Yararlı Türlerin Araştırılması. Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Bitki Koruma Anabilim Dalı, Adana, 43 s.

Yaşar, B. ve Uysal, O. (2013). Bakla Zınnı *Epicometis hirta* (Poda, 1761)'nın farklı tuzaklarla Yakalanma Etkinliğinin Değerlendirilmesi. *Türk. entomol. derg*., 37 (2):169-177.

Yılmazoğlu, B. ve Pehlivan, E. (1991). Türkiye *Melolontha* ve *Anoxia* (Coleoptera: Scarabaeidae: Melolonthinae) türleri üzerinde sistematik çalışmalar. *E.Ü. Fen Bil. Enst. Derg.* (1993) Yüksek Lisans ve Doktora Tez Özetleri (1987-1990).

Ziani, S. ve Sama, G. (2013). Chorological data on some Geotrupidae, Aphodiidae and Scarabaeidae (Coleoptera: Scarabaeoidea) species collected during some field-trips in Turkey. *Mun. Ent. Zool.* Vol. 8, No. 1: 458-465

BİBLİYOGRAFYA

Gülperçin, N. (2013). Coleoptera (Insecta) Takımına Bağlı Böceklerin Filogenisi. *Balıkesir Üniversitesi Fen Bil. Enstitüsü Dergisi*, Cilt 15 (2): 29-39.

ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler

Adı Soyadı : Emel Ataş

Doğum Yeri ve Tarihi : Edremit-24.08.1989

Eğitim Durumu

Lisans Öğrenimi : Bartın Üniversitesi Orman Fakültesi Orman Mühendisliği Bölümü

Yüksek Lisans Öğrenimi : Bartın Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Orman Mühendisliği ABD, Orman Entomolojisi ve Koruma Bilim Dalı

İletişim

E-Posta Adresleri : aemel17@yahoo.com

Tarih : 02/09/2019