

TÜRKMEN DAĞI APHODIINAE (SCARABAEIDAE, COLEOPTERA)

ALTFAMİLYASININ FAUNASI

Yakup ŞENYÜZ

Doktora Tezi

Biyoloji Anabilim Dalı

Ocak – 2009

TÜRKMEN DAĞI APHODIINAE (SCARABAEIDAE, COLEOPTERA)
ALTFAMİLYASININ FAUNASI

Yakup ŞENYÜZ

Dumlupınar Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Lisansüstü Yönetmeliği Uyarınca
Biyoloji Anabilim Dalında
DOKTORA TEZİ
Olarak Hazırlanmıştır

Danışman: Prof. Dr. Yalçın ŞAHİN

Ocak – 2009

KABUL ve ONAY SAYFASI

Yakup ŞENYÜZ'ün DOKTORA tezi olarak hazırladığı TÜRKMEN DAĞI APHODIINAE (SCARABAEIDAE, COLEOPTERA) ALTFAMİLYASININ FAUNASI başlıklı bu çalışma, jürimizce lisansüstü yönetmeliğin ilgili maddeleri uyarınca değerlendirilerek kabul edilmiştir.

15 / 01 / 2009

(Sınav tarihi)

Üye : Prof. Dr. Yalçın SAHİN (Danışman)

Üye : Prof. Dr. Ali Yavuz KIZIÇ

Üye : Prof. Dr. Hayri DAYIOĞLU

Üye : Doç. Dr. Ali GÖK

Üye : Yrd. Doç. Dr. Hakan ÇALIŞKAN

Fen Bilimleri Enstitüsün Yönetim Kurulu'nun/...../..... gün ve sayılı kararıyla onaylanmıştır.

Prof. Dr. Atalay KÜÇÜKBURSA

Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürü

**TÜRKMEN DAĞI APHODIINAE (SCARABAEIDAE, COLEOPTERA)
ALTFAMİLYASININ FAUNASI**

Yakup ŞENYÜZ

Biyoloji Bölümü, Doktora Tezi, 2009

Tez Danışmanı: Prof. Dr. Yalçın ŞAHİN

ÖZET

Bu çalışmada, Türkmen Dağı'ndaki Aphodiinae (Coleoptera, Scarabaeidae) faunası 2007–2008 yıllarında incelenmiştir. Sonuçta, 16 cinse ait toplam 21 tür tespit edilmiştir. Türlerin morfolojik özellikleri ayrıntılı olarak tanımlanmış, genel görünümleri fotoğraflanmıştır. Her bir tür için dünyadaki ve Türkiye'deki dağılımları ve korotipleri verilmiştir. Tespit edilen türlerden *Melinopterus tingens* Reitter, 1892 ve *Rhyssemus algiricus marqueti* Reiche, 1863 türleri Türkiye Aphodiinae faunası için yeni kayıttır. Çalışma alanında *Acrossus luridus* % 26.3, *Aphodius fimetarius* %25.1, *Colobopterus erraticus* %14.7'lik oranlarıyla en baskın ilk üç tür olarak belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Aphodiinae, dağılışı, dünya Türkiye, Türkmen dağı.

**FAUNA OF SUBFAMILY APHODIINAE (SCARABAEIDAE, COLEOPTERA) IN
TURKMEN MOUNTAIN**

Yakup ŞENYÜZ

Department of Biology, Ph.D. Thesis, 2009

Thesis Supervizor: Prof.Dr. Yalçın ŞAHİN

SUMMARY

In this study, the fauna of Aphodiinae (Coleoptera, Scarabaeidae) was investigated in the Türkmen Mountain between 2007 and 2008. Consequently, 21 species according to 16 genus were totally collected. The identified specimen were described according to their morphological features and were taken the photos of their dorsal habitus. The distribution, throughout the World and Turkey, and chorotype were given for each of the species. Also, Among the samples, *Melinopterus tingens* Reitter, 1892 and *Rhyssemus algiricus marqueti* Reiche, 1863 are recorded for the first time in the Turkish Aphodiinae fauna. And also, *Acrossus luridus* (26.3%), *Aphodius fimetarius* (25.1%), and *Colobocterus erraticus* (14.7%) were the most predominant three species and their rate in the study area.

Key words: Aphodiinae, distribution, world, Turkey, Türkmen Mountain.

TEŞEKKÜR

Bu çalışmanın hazırlığı boyunca tüm aşamalarında, hiçbir zaman desteğini esirgemeyen, bilgi ve deneyimlerinden faydalandığım danışman hocam Sayın Prof. Dr. Yalçın ŞAHİN'e teşekkürlerimi sunarım.

Literatür temini konusunda yardım gösteren Sayın Marco DELLACASA'ya, teşhis edilen örneklerin karşılaştırılması için elindeki koleksiyonunu incelemem için bana izin veren ve elindeki literatürlerden faydalanmamı sağlayan Sayın Prof. Dr. Timur KIRGIZ'a, ihtiyacım olan kaynaklara ulaşabilmem için yardımcı olan DPÜ Kütüphane Dokümantasyon Daire Başkanı Sayın Betül AYHAN'a, arazi aşamasında büyük yardımlarını gördüğüm meslektaşım Sayın Arş. Gör. Cüneyt Nadir SOLAK'a ve örneklerin fotoğraflarının çekilmesinde teorik olarak beni bilgilendiren, haritalar konusunda yardımlarını ve değerli bilgilerini esirgemeyen Sayın Dr. Kadri KIRAN'a teşekkürlerimi sunarım.

Araziye çalışmalarının başlangıcında araziyi öğrenmem ve çalışma noktalarını belirlemem için yardımcı olan Eskişehir Orman Bölge Müdürlüğü'nde görevli Sayın Akın AKMAN'a ve Kütahya Orman Müdürlüğü'nde görevli Sayın İlker ÖZDEMİR'e teşekkürlerimi sunarım.

Bugünlere gelmemde maddi ve manevi desteklerini hiçbir zaman esirgemeyen anneme ve babama, çalışmalarım sırasında yardımını esirgemeyen ve her durumda göstermiş olduğu anlayıştan dolayı sevgili eşime ve kızıma teşekkürlerimi sunarım.

İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa</u>
KABUL ve ONAY SAYFASI	Hata! Yer işareti tanımlanmamış.
ÖZET	iv
SUMMARY	v
TEŞEKKÜR	vi
ŞEKİLLER DİZİNİ	ix
ÇİZELGELER DİZİNİ	xiii
1. GİRİŞ	1
1.1. Aphodiinae altfamilyasının genel morfolojik özellikleri	5
1.2. Aphodiinae Altfamilyasının Sistematikteki Yeri.....	6
2. ÖZDEK VE YÖNTEM.....	9
3. BULGULAR	13
3.1. Aphodiinae Cins Tamı Anahtarı	13
3.2. Türkmen Dağı'nda Tespit Edilen Aphodiinae Türleri	15
3.2.1. Cins: <i>Acrossus</i> Mulsant, 1842.....	15
3.2.1.1. Tür: <i>Acrossus luridus</i> Fabricius, 1775 (Şekil 6.1.A).....	15
3.2.2. Cins: <i>Aphodius</i> Illiger, 1798.....	16
3.2.2.1. Tür: <i>Aphodius fimetarius</i> Linnaeus, 1758 (Şekil 6.1.B).....	16
3.2.3. Cins: <i>Biralus</i> Mulsant & Rey, 1870.....	18
3.2.3.1. Tür: <i>Biralus satellitius</i> Herbst, 1789 (Şekil 6.2.A).....	18
3.2.4. Cins: <i>Bodilus</i> Mulsant & Rey, 1870.....	19
3.2.4.1. Tür: <i>Bodilus lugens</i> Creutzer, 1799 (Şekil 6.2.B).....	19
3.2.5. Cins: <i>Calamosternus</i> Motschulsky, 1859.....	20
3.2.5.1. Tür: <i>Calamosternus granarius</i> Linnaeus, 1767 (Şekil 6.3.A)	21
3.2.5.2. Tür: <i>Calamosternus trucidatus</i> Harold, 1863 (Şekil 6.3.B)	22
3.2.6.1. Tür: <i>Chilothorax distinctus</i> Muller, 1776 (Şekil 6.4.A).....	23

İÇİNDEKİLER (DEVAMI)

3.2.7. Cins: <i>Colobopterus</i> Mulsant, 1842.....	24
<u>3.2.7.1. Tür: <i>Colobopterus erraticus</i> Linnaeus, 1758 (Şekil 6.4.B).....</u>	<u>24</u>
3.2.8. Cins: <i>Coprimorphus</i> Mulsant, 1842.....	26
<u>3.2.8.1. Tür: <i>Coprimorphus scrutator</i> Herbst, 1789 (Şekil 6.5.A).....</u>	<u>26</u>
3.2.9. Cins: <i>Eudolus</i> Mulsant & Rey, 1870.....	27
<u>3.2.9.1. Tür: <i>Eudolus quadriguttatus</i> Herbst, 1783 (Şekil 6.5.B).....</u>	<u>27</u>
3.2.10. Cins: <i>Eupleurus</i> Mulsant, 1842.....	29
<u>3.2.10.1. Tür: <i>Eupleurus subterraneus</i> Linnaeus, 1758 (Şekil 6.6.A).....</u>	<u>29</u>
3.2.11. Cins: <i>Loraphodius</i> Reitter, 1892.....	30
<u>3.2.11.1. Tür: <i>Loraphodius suarius</i> Faldermann, 1835 (Şekil 6.6.B).....</u>	<u>30</u>
3.2.12. Cins: <i>Melinopterus</i> Mulsant, 1842.....	31
<u>3.2.12.1. Tür: <i>Melinopterus consputus</i> Creutzer, 1799 (Şekil 6.7.A).....</u>	<u>31</u>
<u>3.2.12.2. Tür: <i>Melinopterus prodromus</i> Brahm, 1790 (Şekil 6.7.B).....</u>	<u>32</u>
<u>3.2.12.3. Tür: <i>Melinopterus pubescens</i> Sturm, 1800 (Şekil 6.8.A).....</u>	<u>34</u>
<u>3.2.12.4. Tür: <i>Melinopterus punctatosulcatus</i> Sturm, 1805 (Şekil 6.8.B).....</u>	<u>35</u>
<u>3.2.12.5. Tür: <i>Melinopterus tingens</i> Reitter, 1892 (Şekil 6.9.A).....</u>	<u>36</u>
3.2.13. Cins: <i>Nialus</i> Mulsant & Rey, 1870.....	36
<u>3.2.13. 1. Tür: <i>Nialus varians</i> Duftschmid, 1805 (Şekil 6.9.B).....</u>	<u>36</u>
3.2.14. Cins: <i>Otophorus</i> Mulsant, 1842.....	38
<u>3.2.14.1. Tür: <i>Otophorus haemorrhoidalis</i> Linnaeus, 1758 (Şekil 6.10.A).....</u>	<u>38</u>
3.2.15. Cins: <i>Rhyssemus</i> Mulsant, 1842.....	39
<u>3.2.15.1. Tür: <i>Rhyssemus algiricus marqueti</i> Reiche, 1863 (Şekil 6.10.B).....</u>	<u>39</u>
3.2.16. Cins: <i>Trichonotulus</i> Bedel, 1911.....	40
<u>3.2.16.1. Tür: <i>Trichonotulus scrofa</i> Fabricius, 1787 (Şekil 6.11).....</u>	<u>40</u>
4. TARTIŞMA VE SONUÇ.....	42
5. EKLER I.....	61
6. EKLER II.....	83
7. ÖZGEÇMİŞ.....	90

ŞEKİLLER DİZİNİ

<u>Sekil</u>	<u>Sayfa</u>
1.1 <i>Aphodius</i> üstten genel görünüşü	7
1.2 <i>Aphodius</i> alttan genel görünüşü	8
2.1 Çalışma bölgesinde örnekleme noktalarını gösteren harita.	12
5.1 <i>Acrossus luridus</i> Fabricius, 1775 türünün Palearktik Bölgedeki yayılışı	62
5.2 <i>Acrossus luridus</i> Fabricius, 1775 türünün önceki çalışmalarda tespit edilen ülkemizdeki yayılışı	62
5.3 <i>Aphodius fimetarius</i> Linnaeus, 1758 türünün Palearktik Bölgedeki yayılışı.	63
5.4 <i>Aphodius fimetarius</i> Linnaeus, 1758 türünün önceki çalışmalarda tespit edilen ülkemizdeki yayılışı	63
5.5 <i>Biralus satellitius</i> Herbst, 1789 türünün Palearktik Bölgedeki yayılışı	64
5.6 <i>Biralus satellitius</i> Herbst, 1789 türünün önceki çalışmalarda tespit edilen ülkemizdeki yayılışı.	64
5.7 <i>Bodilus lugens</i> Creutzer, 1799 türünün Palearktik Bölgedeki yayılışı.	65
5.8 <i>Bodilus lugens</i> Creutzer, 1799 türünün önceki çalışmalarda tespit edilen ülkemizdeki yayılışı.	65
5.9 <i>Calamosternus granarius</i> Linnaeus, 1767 türünün Palearktik Bölgedeki yayılışı. ...	66
5.10 <i>Calamosternus granarius</i> Linnaeus, 1767 türünün önceki çalışmalarda tespit edilen ülkemizdeki yayılışı.	66
5.11 <i>Calamosternus trucidatus</i> Harold, 1863 türünün Palearktik Bölgedeki yayılışı. ...	67
5.12 <i>Calamosternus trucidatus</i> Harold, 1863 türünün önceki çalışmalarda tespit edilen ülkemizdeki yayılışı.	67
5.13 <i>Chilothorax distinctus</i> Muller, 1776 türünün Palearktik Bölgedeki yayılışı.	68
5.14 <i>Chilothorax distinctus</i> Muller, 1776 türünün önceki çalışmalarda tespit edilen ülkemizdeki yayılışı.	68
5.15 <i>Colobopterus erraticus</i> Linnaeus, 1758 türünün Palearktik Bölgedeki yayılışı.	69
5.16 <i>Colobopterus erraticus</i> Linnaeus, 1758 türünün önceki çalışmalarda tespit edilen ülkemizdeki yayılışı.	69
5.17 <i>Coprimorphus scrutator</i> Herbst, 1789 türünün Palearktik Bölgedeki yayılışı.	70

<u>Sekil</u>	ŞEKİLLER DİZİNİ (Devamı)	<u>Sayfa</u>
5.18	<i>Coprimorphus scrutator</i> Herbst, 1789 türünün önceki çalışmalarda tespit edilen ülkemizdeki yayılışı.	70
5.19	<i>Eudolus quadriguttatus</i> Herbst, 1783 türünün Palearktik Bölgedeki yayılışı.	71
5.20	<i>Eudolus quadriguttatus</i> Herbst, 1783 türünün önceki çalışmalarda tespit edilen ülkemizdeki yayılışı.	71
5.21	<i>Eupleurus subterraneus</i> Linnaeus, 1758 türünün Palearktik Bölgedeki yayılışı. ...	72
5.22	<i>Eupleurus subterraneus</i> Linnaeus, 1758 türünün önceki çalışmalarda tespit edilen ülkemizdeki yayılışı.	72
5.23	<i>Loraphodius suarius</i> Faldermann, 1835 türünün Palearktik Bölgedeki yayılışı. ...	73
5.24	<i>Loraphodius suarius</i> Faldermann, 1835 türünün önceki çalışmalarda tespit edilen ülkemizdeki yayılışı.	73
5.25	<i>Melinopterus consputus</i> Creutzer, 1799 türünün Palearktik Bölgedeki yayılışı.	74
5.26	<i>Melinopterus consputus</i> Creutzer, 1799 türünün önceki çalışmalarda tespit edilen ülkemizdeki yayılışı.	74
5.27	<i>Melinopterus prodromus</i> Brahm, 1790 türünün Palearktik Bölgedeki yayılışı.	75
5.28	<i>Melinopterus prodromus</i> Brahm, 1790 türünün önceki çalışmalarda tespit edilen ülkemizdeki yayılışı.	75
5.29	<i>Melinopterus pubescens</i> Sturm, 1800 türünün Palearktik Bölgedeki yayılışı.	76
5.30	<i>Melinopterus pubescens</i> Sturm, 1800 türünün önceki çalışmalarda tespit edilen ülkemizdeki yayılışı.	76
5.31	<i>Melinopterus punctatosulcatus</i> Sturm, 1805 türünün Palearktik Bölgedeki yayılışı.	77
5.32	<i>Melinopterus punctatosulcatus</i> Sturm, 1805 türünün önceki çalışmalarda tespit edilen ülkemizdeki yayılışı.	77
5.33	<i>Melinopterus tingens</i> Reitter, 1892 türünün Palearktik Bölgedeki yayılışı.	78
5.34	<i>Melinopterus tingens</i> Reitter, 1892 türünün önceki çalışmalarda tespit edilen ülkemizdeki yayılışı.	78
5.35	<i>Nialus varians</i> Duftschmid, 1805 türünün Palearktik Bölgedeki yayılışı.	79
5.36	<i>Nialus varians</i> Duftschmid, 1805 türünün önceki çalışmalarda tespit edilen ülkemizdeki yayılışı.	79
5.37	<i>Otophorus haemorrhoidalis</i> Linnaeus, 1758 türünün Palearktik Bölgedeki yayılışı.	80
5.38	<i>Otophorus haemorrhoidalis</i> Linnaeus, 1758 türünün önceki çalışmalarda tespit edilen ülkemizdeki yayılışı.	80

ŞEKİLLER DİZİNİ (Devamı)

<u>Şekil</u>	<u>Sayfa</u>
5.39 <i>Rhyssenus algiricus</i> Reiche, 1863 türünün Palearktik Bölgedeki yayılışı.	81
5.40 <i>Rhyssenus algiricus</i> Reiche, 1863 türünün önceki çalışmalarda tespit edilen ülkemizdeki yayılışı.	81
5.41 <i>Trichonotulus scrofa</i> Fabricius, 1787 türünün Palearktik Bölgedeki yayılışı.	82
5.42 <i>Trichonotulus scrofa</i> Fabricius, 1787 türünün önceki çalışmalarda tespit edilen ülkemizdeki yayılışı.	82
6.1 A. <i>Acrossus luridus</i> Fabricius, 1775,	84
6.1 B. <i>Aphodius fimetarius</i> Linnaeus, 1758	84
6.2 A. <i>Biralus satellitius</i> Herbst, 1789	84
6.2 B. Sağda <i>Bodilus lugens</i> Creutzer, 1799	84
6.3 A. <i>Calamosternus granarius</i> Linnaeus, 1767	85
6.3 B. <i>Calamosternus trucidatus</i> Harold, 1863	85
6.4 A. <i>Chilothorax distinctus</i> Muller, 1776	85
6.4 B. <i>Colobopterus erraticus</i> Linnaeus, 1758	85
6.5 A. <i>Coprimorphus scrutator</i> Herbst, 1789	86
6.5 B. <i>Eudolus quadriguttatus</i> Herbst, 1783	86
6.6 A. <i>Eupleurus subterraneus</i> Linnaeus, 1758	86
6.6 B. <i>Loraphodius suarius</i> Faldermann, 1835	86
6.7 A. <i>Melinopterus consputus</i> Creutzer, 1799	87
6.7 B. <i>Melinopterus prodromus</i> Brahm, 1790	87
6.8 A. <i>Melinopterus pubescens</i> Sturm, 1800	87
6.8 B. <i>Melinopterus punctatosulcatus</i> Sturm, 1805	87
6.9 A. <i>Melinopterus tingens</i> Reitter, 1892	88

ŞEKİLLER DİZİNİ (Devamı)

<u>Şekil</u>	<u>Sayfa</u>
6.9 B. <i>Nialus varians</i> Duftschmid, 1805.	88
6.10 A. <i>Otophorus haemorrhoidalis</i> Linnaeus, 1758	88
6.10 B. <i>Rhyssemus algiricus marqueti</i> Reiche, 1863	88
6.11 <i>Trichonotulus scrofa</i> Fabricius, 1787	89

ÇİZELGELER DİZİNİ

<u>Çizelge</u>	<u>Sayfa</u>
Örnekleme yapılan alanlar	11
2007–2008 yılları arasında Türkmen Dağı'ndan toplanan Aphodiinae'lerin yüzde dağılımı.	41
Korolojik tipler, türlerin sayısı yüzdelik oranları [79]'a göre.	43
Ana korotiplerle türlerin yüzdelik oranları [79]'a göre.	43
Türlerin 2007-2008 yılları arasında aylara göre dağılımını gösteren tablo.	44

1. GİRİŞ

Kınkanatlılar, 350.000'in üzerindeki tür sayısı ile hayvanlar aleminin en büyük gruplarından biridir. Bu canlı grubu, bugün bilinen tüm organizmaların beşte birini (1/5), hayvanların da dörtte birini (1/4) oluşturmaktadır. Bu takım içerisinde gerek tür sayısı gerekse birey sayısı bakımından büyük bir biyoçeşitlilik oluşmuştur. Diğer hiçbir hayvan grubunda bu kadar boyut, renk ve biçim çeşitliliği görülmemektedir. Kınkanatlılara ait bazı böcekler çok büyük vücut büyüklüğüne sahip iken bazıları ise oldukça küçüktür. Çoğu tropikal türler dikkat çekici boynuzlara sahiptirler, zırlıdır ya da mücevhere benzemektedirler ve kendilerini gizlemeye çalışmazlar; diğerleri mümkün olduğu kadarıyla göze çarpmamaya ölü yaprak ya da tırtıl dışkı gibi tehlikesiz materyaller olarak kendi kendilerini gizlemeye çalışırlar [1].

Bu takım içerisinde muazzam bir biyoçeşitliğin oluşması beraberinde oldukça çeşitli familyaların meydana gelmesine neden olmuştur. Bu familyalardan biride Scarabaeidae'dir. Bu familya dünya çapında yaklaşık 2.000 cins altında tanımlanmış 27.800 türü ile kınkanatlılar içerisinde önemli familyalardan birini oluşturmaktadır [1].

Ülkemizde, bu takıma ait kesin tür sayısı bilinmemekle beraber, 7.000 civarında olduğu tahmin edilmektedir [2]. Scarabaeidae familyasının ise, Türkiye'de 86 cinse ait toplam 522 tür ile temsil edildiği vurgulanmaktadır [3]. Bu familya içerisinde yer alan Aphodiinae, Scarabaeinae ile birlikte yaklaşık 6.500 türü içeren orta büyüklükte bir altfamilyadır [4, 5]. Paleartik Bölge üzerinde Aphodiinae'ye ait toplam 892 tür bulunmaktadır [6]. Ülkemizde ise bu altfamilya, 44 cinse ait toplam 141 tür ve 4 alttür ile temsil edilmektedir [3, 6].

Scarabaeidae'ye ait türlerin vücut yapıları, yuvarlak vücut şeklinden uzamış vücut şekline kadar oldukça değişik vücut formlarına sahiptirler. Vücut uzunlukları 2–180 mm. ye kadar değişebilir. Büyük, parlak renkli, genelde oldukça süslü olmalarından dolayı dikkat çekerler. 3 ile 7 segmentten meydana gelen anten topuzu ve üstten labrumu kapatan geniş clypeus yapılarıyla çok karakteristik olarak tanınırlar. Aphodiinae türleri, genellikle eşeyssel dimorfizm göstermeleri, silindirik vücut yapılarına sahip olmaları, 3 segmentli anten topuzunun üzeri mikrokıllarla kaplı olması, metatibialarının iki apikal spura sahip olması ve elitralarının pygidiumu tamamen örtmesi ile kolaylıkla tanınmaktadırlar [4, 5].

Coleoptera takımı Adephaga ve Polyphaga olmak üzere iki alttakım altında gruplandırılır [2, 5, 7]. Aphodiinae altfamilyası Polyphaga alttakımı altında yer almaktadır [5, 7].

Son 30 yılda Scarabaeidae sınıflandırılmasında birçok değişiklik meydana gelmiştir. Geleneksel sisteme göre Scarabaeidae Őimdi süper familya olarak kabul edilen Scarabaeoidea'nin Passalidae ve Lucanidae familyaları dıŐındaki tüm familyalarını alt familyalar olarak kapsıyordu. Günümüzde ise Scarabaeidae familyası Şu altfamilyaları kapsamaktadır; Aphodiinae, Aclopinae, Allidiostomatinae, Cetoninae, Dynamopodinae, Dynastinae, Euchirinae, Melolonthinae, Orphinae, Pachypodinae, Phaenomeridinae, Rutelinae, Scarabaeinae, Trichiinae ve Valginae [5].

Scarabaeinae ve Aphodiinae alt familyalarındaki böceklere “Bok Böceği” adı verilir [2, 5].

Scarabaeidae'lerin yaşam döngüleri incelendiğinde erginlerinin çok değişik Őekillerde beslendikleri görülmüŐtür. Gübre, leŐ, mantar, bitki örtüsü, polen, meyveler, kompost ya da bitki kökleriyle beslenmektedirler. Bazı türlerin ergin ve larvaları, bütünüyle yaprak ve köklerle beslendiklerinden ekonomik öneme sahiptir ve önemli zararlar sebeple olurlar. Birçoğu ise bitkilerin tozlaŐmasında, bitkisel atıkların ve ekolojik açıdan oldukça önemli olan gübrelerin madde döngüsüne katılmasında önemli rol oynadıklarından dolayı da oldukça faydalı böceklerdir. Örnek olarak 1968 yılında Avustralya'ya sonradan götürülen büyük baş hayvanların oluŐturduęu gübrelerin kontrolü için Afrika'dan getirilen birkaç bok böceği türü kullanılmıştır. Avustralya bok böcekleri Avustralya'daki habitatlarda yetişen evcil büyük baş hayvanların gübrelerine adapte olamamıŐtır. Sonuçta büyük baş hayvan gübreleri birikmiŐ, otladığın büyük bir kısmını kaplayarak, otladığı kullanılamaz hale getirmiŐtir. Bu otlakların verimliliğinin artırılması amacıyla Afrika'dan bok böcekleri getirilmiştir. Bu böcekler büyük baş hayvan gübrelerini kolayca tüketmiŐ, toprak gübreyle zenginleŐmiŐ ve bitki örtüsü iyileŐmiŐtir. Avustralya'da bu böcekler halen damızlık olarak arazilerde gübreleme yoluyla üretilmektedir. Scarabaeinae ve Aphodiinae türlerinin çoğunlukla özel ekolojik ihtiyaçları vardır. Bok böcekleri en fazla gübre ile beslendiği halde bazı türler mantarlarla beslenirler. Bok böceklerinin bir kısmı ise karıncalarla birlikte yaŐamaktadırlar. Bazı bok böceği türlerinde larvalarına veya larvalarını saran gübre toplarına bakım görülmektedir [5].

Böcekler bitkiler, hayvanlar ve onların artıkları temel olmak üzere her Őeyi tüketirler. Larva ve erginleri toprakta bulunmaktadır ki burada onlar organik materyalleri toprağa tekrar kazandırabilecek küçük geri dönüşüm makineleri gibi çalıŐmaktadırlar. Bu geri dönüşüm sonucunda küçük organik moleküllerin bitkiler ve hayvanlar tarafından tekrar kullanılmasını sağlarlar. Bu madde dönüşümünde böceklerde, içerisinde insanların bulunduğu birçok hayvan grubu tarafından ve bazen de böcek yiyen bitkiler tarafından madde geri dönüşümüne

uğrattılmaktadırlar [1].

Bok böceklerinin bu kadar önemli olmalarının sebebi çok fazla gübreyi yararlı hale gelecek şekilde işlemeleridir. Sadece dünyayı temizlemekle kalmazlar, aynı zamanda hayvanların gübreleri ile çevreyi kirletmelerine engel olmaktadır. Dünyadaki gübreden kaynaklanan pis kokuyu ortadan kaldırarak toprak besleyici tuzlarının dönüşümünü de sağlamaktadırlar. Bitkiler için oldukça yararlı olan ve taze hayvan gübresinde bulunan uçucu nitrojenli bileşikler kısa sürede toprağa aktararak bu bileşiklerin bitkilerin kullanılmasına katkıda bulunurlar. Yuva yapıp ve yumurta bırakmak için kazdıkları ortalama 25–30 cm derinliğindeki tüneller sayesinde toprağın alt–üst olmasını, havalanmasını ve toprağı su geçirgenliğinin artmasına da katkıda bulunmaktadırlar. Organik materyalleri toprağın altına indirerek toprağın fiziksel özelliklerinin zenginleşmesine, gübreleri taşıdıkları için gübrenin alana yayılmasını sağlamakta, gübre ile yayılan ve evcil hayvanlarda ve dolayısıyla insanlarda çok önemli hastalıklara neden olan bir takım sinekler ve onların bağırsaklarında yaşayan solucan, nematod vb. parazitlerin çoğalmalarına engel olmaktadır. Bu zararlılarla kimyasal mücadele yapılması için ekonomik harcama yapılmasına ve bu mücadele sonucunda ilaçların meydana getireceği problemlerin oluşmasına engel olmaktadır [2, 8].

Bok böcekleri; Paracoprid (tünel kazıyıcılar), Telecoprid (yuvarlayıcılar) ve Endocoprid (gübre içinde yaşayanlar) olmak üzere üç grup altında ele alınabilir; Paracopridler, gübrenin alt kısmına galeri açarak gübreleri bu galerilerin içerisindeki odacıklara taşırlar. Telecopridler, ise sıcak bölgelerden ziyade tropiklerde daha yaygın bulunurlar. Bu böcekler topladıkları küçük bir miktar gübreyi yuvarlayarak ana kaynağından uzağı taşırlar. Genel olarak bu böcekler iyi uçucudurlar. Endocopridler ise tamamen gübre içerisinde beslenen türleri kapsamaktadır. Aphodiinae'nin tüm türleri hayatlarının büyük bir kısmını gübre içinde geçirmektedirler. Yumurtalarını gübre içine bırakırlar ve larvalar bu gübre içinde ergin hale dönüşmektedir [2, 9].

Aphodiinae türlerinin, Scarabaeinae türlerinin aksine, erginler, yumurta ve larvalara bekçilik etmedikleri gibi, gübreleri içerisinde yaşarlar ve galeri açmazlar. Bu tür davranışları sebebiyle, hayvan gübrelerinin toprağı geçmesi konusunda Scarabaeinae türleri gibi etkili değildirler. Diğer taraftan Aphodiinae türlerinde sıklıkla görülen kleoparazitik yaşam şekli sebebi ile çoğunlukla Scarabaeinae türlerinin yararlı faaliyetlerine bir bakıma zarar da vermektedirler. Gerçekte bu yaşam şekli, genel olarak Scarabaeinae altfamilyasına bağılı küçük boydaki türlerde de görülür. Bu terim Türkçe'ye hırsız asalak yaşam olarak çevrilebilir. Çünkü küçük boyda olan bok böcekleri, büyük boydaki türlerin kendi yavrularının gelişme ve yetişmeleri için topladıkları besin maddelerini bir yolunu bulup kullanırlar ve böylece büyük

türlerin besinlerine ortak olurlar. Bu davranış yoluyla *Aphodius*, *Onthophagus* gibi cinslere bağlı küçük boydaki türler, hayatlarını veya doğadaki varlıklarını sürdürebilme olanaklarına kavuşmaktadır. Büyük boyda olan türlerin kendi yavrularının gelişmelerini sağlayan gübre topu, küçük boydaki türün birkaç, hatta daha fazla larvasının yaşamlarına yetecek kadar fazladır. Bu gübre topu, toprak içindeki derin bir yuva veya odaya götürüldüğünden, diğer türlerin rekabeti ortadan kalktığı gibi, parazit ve predatörlerin saldırılarından da korunurlar. Aynı zamanda toprak içindeki yuvada bulunan gübre topunun kendisi de, dış koşullardaki çeşitli iklim faktörlerinin kötü etkilerinden de korunmuş olmaktadır. Örneğin, özellikle kurak iklime sahip bölgelerde dış koşullarda hayvan gübrelerinin çabuk kurumaları, bunların içinde bulunan küçük boylu türlerin yaşamlarını sürdürmelerine büyük engel teşkil eder. Hatta bu sebepten bu gibi bölgelerde bulunan *Onthophagus* ve *Aphodius* cinslerine bağlı türlerin çoğunun bu kleoptoparazitik yaşamlarını bir mecburiyet haline getirdiğinden, bunların yaşamları ancak büyük boyda olan bok böceklerinin var olmalarına bağlı kalmaktadır [2, 9, 10].

Aphodiinae türleri doğada buldukları yere göre:

1. Her türlü habitatta bulunan gübrelerde yaşayanlar (eurytopic),
2. Bazı habitatları diğerine daha fazla tercih edenler (oligotopic),
3. Yalnızca belirli bir habitatta yaşayan (stenotopic) türler olmak üzere üç grup altında toplanabilirler[2].

Erginler normal olarak geceleri faaliyette bulunur veya uçarlar. Bunlar gübrelerde, özellikle bunların sulu kısımlarıyla beslenirler. Buna karşılık larvalarında mandibulları kuvvetli yapıda oldukları için, gübrelerin içinde bulunan katı veya sert parçacıkları da bu arada rahatlıkla yiyebilirler. Kışı ergin larva veya yumurta dönemlerinde geçirirler. Bu alt familya üyelerinde taze bitkilerle beslenen türlerde bulunmaktadır[2].

Çoğu bok böceklerinin larvaları birbirine benzer şekilde gelişir. Yumurtalar, ergin dişilerce uygun toprak, gübre, kompost ya da diğer organik materyallere bırakılmaktadır. Larvalar, yumurtadan çıktıktan sonra "C" şeklindedir. Soğuk kışlarda, larva buz tabakasının altında saklanır, sıcaklık yükseldiğinde larva, pupa evresine kadar hareketli olup, beslenebilir. Pupadan ergin döneme kadar, birey sıcaklık, yağış vb. çevre şartlarına cevap verebilmektedir. Ergin hale gelen bireyler üreyerek hayat döngülerini devam ettirirler. Bununla birlikte scarabların birçok türünün biyolojileri ve davranışları halen bilinmemektedir [5].

1.1. Aphodiinae altfamilyasının genel morfolojik özellikleri

Clypeus, karakteristik olarak, ağız parçalarını örtmek için genişlemiştir (*Aegialiini* ve *Annegialia* (*Eupariini*) hariç). Clypeus'un orta kısmında çoğunlukla hafif, geniş bir girinti bulunmaktadır. Mandibullar sertleşmiş, genel olarak clypeus tarafından gizlenmiştir. Anten 9 segmentli olup anten topuzu üç segmentlidir. Mesocoxalar birbirine çok yakın ya da bitişiktir. Metatibia'da iki adet uç mahmuz bulunur. Elitra hemen hemen ya da tamamen pygidium'u örtmektedir. Abdomen görülebilir 6 sternitlidir. Bunlardan 5 tanesi açık ve normal olarak eşit genişliktedir. Çoğunlukla yanları daha seyrek olmakla beraber, noktalı ve uzun kıllarla kaplıdır. Tarsi belirgin pençeli, küçük bir kısmında pençeler küçülmüştür [5, 7, 11].

Vücut uzun, yan kısımları paralel ya da az çok arka kısma doğru genişlemiştir, çoğunlukla az çok parlak ve tüysüzdür. Nadiren başta elitra olmak üzere kısa ya da uzun tüylü ya da kıllı olabilir [11].

Pronotum daima baştan daha geniştir. Bazen ön orta kısmı çökük olabilir, bazen de enine olukludur. Genellikle yüzeyi küçük çukurcukludur. Scutellum üçgen ya da beşgen şeklinde olup, uç kısmı sivrileşmiştir. Nadir olarak Scutellum bulunmayabilir [11, 12].

Vücudun ventral kısmı hemen hemen her zaman parlak, noktalı ve kıllıdır, prosternum, mezosternum ve abdomen görülebilir [11].

Aphodiinae ile ilgili temin edilebilen Dünya'da yapılmış olan önemli çalışmalardan bazıları şunlardır; [6, 11, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54].

Aphodiinae ile ilgili Türkiye'de yapılan çalışmalardan bazıları şunlardır; [3, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73].

Aphodiinae üyeleri, taze hayvan gübresine bağımlı yaşadığından ve Türkmen Dağı'nda hayvancılıkla uğraşan köyler ile bu köylerin yazın çıktıkları yaylalarının olması sebebi ile çalışma alanı olarak Türkmen dağı seçilmiştir.

Scarabaeidae familyası üyelerine ait ülkemizde yapılan çalışmalar, dünyada bu konu ile yapılan çalışmalara oranla oldukça sınırlıdır. Ayrıca söz konusu familyaya ait üyelerin gerek ekolojisi gerekse biyolojisi dünyada tam olarak bilinmemektedir [5]. Bu çalışmada, Türkmen Dağı'nın bölgenin yüksek ve büyük dağlarından biri olduğu düşünülerek tüm cephelerinden seçilen 32 örnekleme noktasından toplanan Aphodiinae üyeleri taksonomik açıdan incelenmiştir.

Ülkemizde Aphodiinae üzerine yapılmış çalışmalar hem bölgesel [62, 70], hem de lokal düzeyde yer almaktadır [72]. Ülkemizde yapılan mevcut çalışmalar ağırlıklı olarak faunistiktir [3, 59, 68,]. Çalışma alanı olarak seçilen Türkmen Dağı'nda daha önce bu konuda yapılmış herhangi bir çalışmaya rastlanmamıştır. Bu tez çalışmasının temel amaçları şöyle sıralanabilir.

- Türkmen Dağı'nda yayılış gösteren Aphodiinae'leri tespit edilmesi, Türkiye'nin lokal bir bölümüne ait Aphodiinae faunasını belirlemek, böylelikle ileriki yıllarda yapılacak diğer bölgesel çalışmalara katkı sağlamak,
- Türkmen Dağı'nda yayılış gösteren Aphodiinae'lerin morfolojik özelliklerini detaylı bir şekilde tanımlamak,
- Çalışma bölgesi içinde hangi türlerin yaygın hangi türlerin nadir olduğunu belirlemek,
- Aphodiinae türlerinin mevsimsel değişimlerini belirlemektir.

1.2. Aphodiinae Altfamilyasının Sistemattteki Yeri

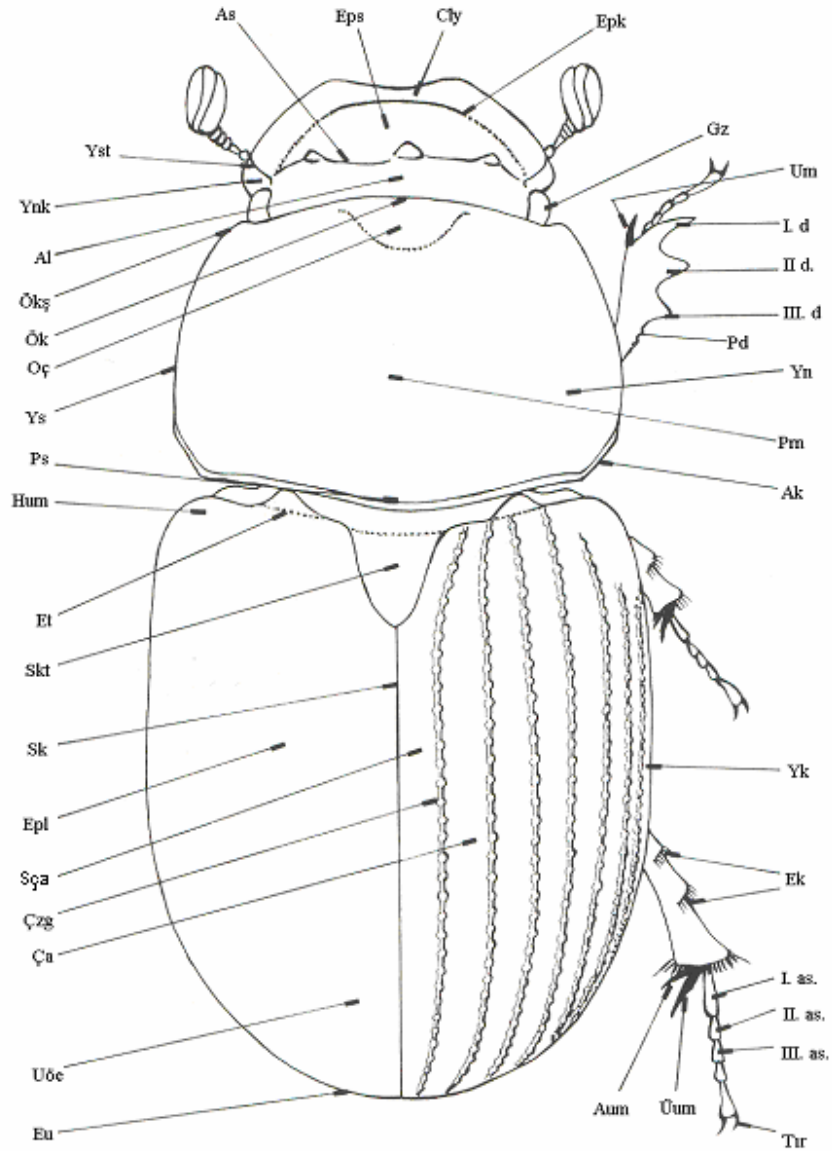
Takım: Coleoptera

Alttakım: Polyphaga

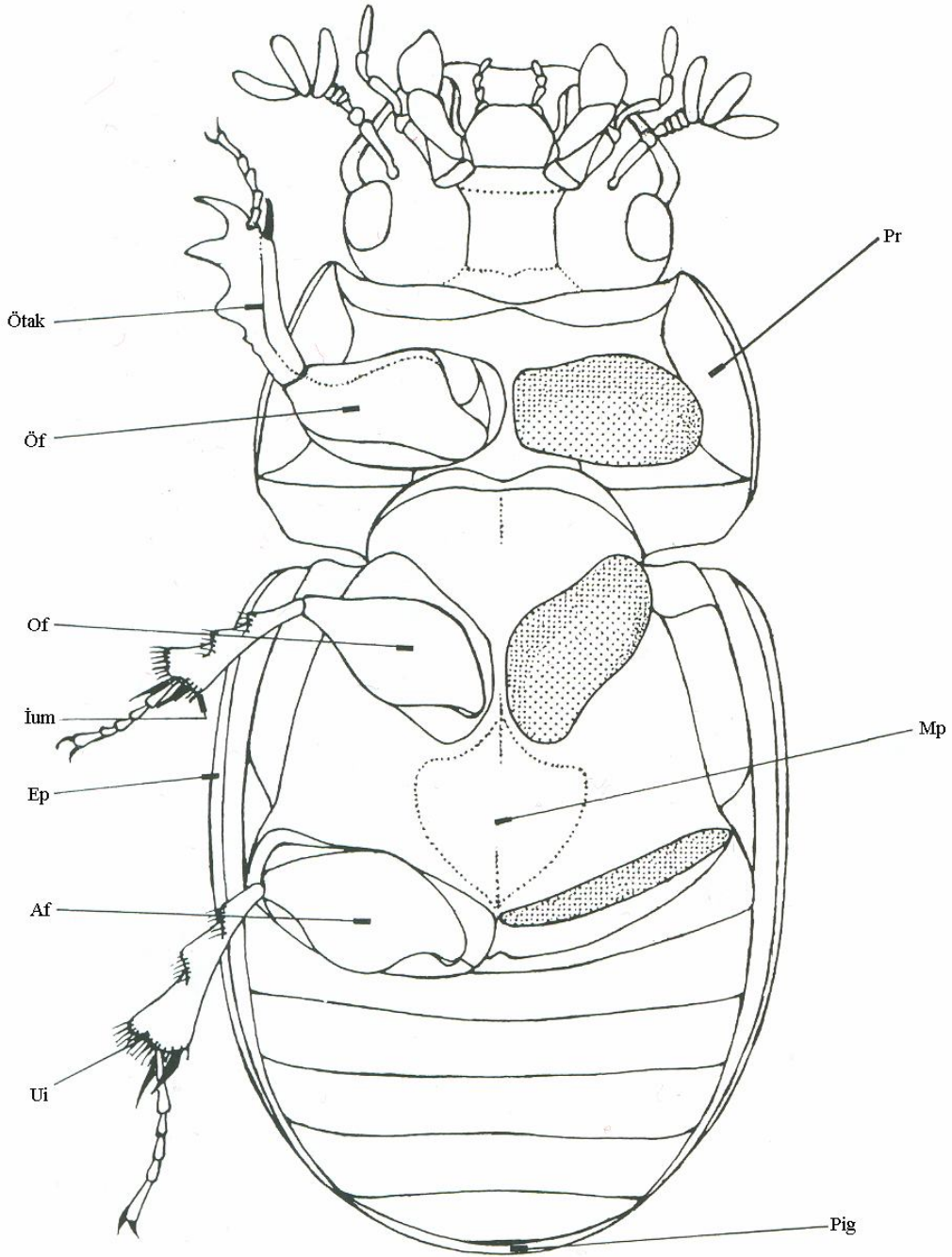
Üst familya: Scarabaeoidea

Familya: Scarabaeidae

Altfamilya: Aphodiinae



Şekil 1.1.: *Aphodius* üstten genel görünüşü; (I d; 1. diş, II d; 2. diş, III d; 3. diş, Pd; Proksimal dişler, Yn; Yan, Prn; Pronotum, Ak; Arka köşe, Yk; Yan kenar, Ek; Enine karina, I. as; 1. ayak segmenti, II. as; 2. ayak segmenti, III. as; 3. ayak segmenti, Tır; Tırnak, Üum; Üst uç mahmuzu (Superior apikal spur), Aum; Alt uç mahmuzu (Inferior apikal spur), Eu; Elitra ucu, Uöe; Uç öncesi eğim, Çu; Çizgi arası, Çzg; Çizgi, Sça; Suture-çizgi arası, Epl; Elitra plağı, Sk; Suture, Skt; Skutellum, Et; Elitra tabanı, Hum; Humerus, Ps; Pronotum sınırı, Ys; Yan sınır, Oç; Orta çukur, Ök; Ön kenar, Ökş; Ön köşe, Al; Alın, Ynk; Yanak (Genea), Yst; Yanak suturu, As; Alın suturu (Frontal sutur), Eps; Epistom, Cly; Clypeus, Epk; Epistom karinası, Gz; Göz, Um; Uç mahmuz [12].



Şekil 1.2.: *Aphodius alttan* genel görünüşü; (Ötak; Ön tibia alt karinası, Öf; Ön femur, Of; Orta femur, İum; İç uç mahmuzu, Ep; Epipleuron, Af; Arka femur, Pr; Propleuron, Mp; Metasternal plaka, Pig; Pigidyum, Ui; Uç iğnecikler [12].

2. ÖZDEK VE YÖNTEM

Bu çalışma, 2007–2008 yıllarında Türkmen Dağı'nda gerçekleştirilmiştir. Türkmen Dağı'nda bulunan toplam 32 örnekleme noktası seçilmiştir (Tablo 2.1). Bu çalışma istasyonlarından *Aphodiinae* altfamilyasına ait türler aylık periyotlarla toplanmıştır.

Türkmen Dağı Eskişehir il sınırı içerisindeki en yüksek dağdır. Eskişehir'in güneybatısında, Kütahya'nın ise doğu kesiminde bulunmaktadır. En yüksek noktası 1829 m dir. Kütle kuzey-güney doğrultusunda dizilen tepelerden meydana gelmektedir. Geniş çam ormanlarıyla kaplı alan yaban hayatı geliştirme sahasıdır. Ormanlık alan 10.300 ha, tarım alanı 775 ha ve diğer alanlar 300 ha olmak üzere, toplam alan 11.375 ha'dır. Kışları soğuk ve yağışlı, yazları sıcak ve kuraktır [74].

Hazırlanan çalışmayla, Türkmen Dağı'nda farklı yükseklikler ve farklı yüzey örtüsünde bulunan *Aphodiinae* türleri saptanmış, bu türlerin ergin sistematik özellikleri morfolojik yapıları açıklanmış, buldukları habitatlar belirlenerek yayılış alanları, bu alanların yükseklik ve koordinatları tespit edilmiş ve Türkiye dağılımları, Dünya dağılımları ve korotipleri verilmiştir.

Her bir lokalitedeki örnekler hayvan gübreleri içerisinde küçük kürek ve pens yardımıyla toplanmıştır. Gübre içinde bulunan örnekler toplanırken, gübre kürek yardımıyla taranıp, bulunan örnekler pens ile yakalanarak plastik kutular içine alınmıştır. Gübre altında bulunan türler için ise, gübre içi tarama yapıldıktan sonra gübre ortamdan uzaklaştırılmış ve toprak yüzeyi taraması yapılarak örnekler pens ile toplanmıştır. Bununla birlikte, gün içerisinde gübreye gelecek örneklerinde yakalanabilmesi amacıyla, istasyonlara içerisinde gübre bulunan çukur tuzaklar birer adet yerleştirilmiştir. Üç gün sonra tuzaklar yerlerinden alınıp içerisindeki örnekler laboratuarda gübreden ayıklanmıştır. Arazide uçan örnekler ise atrap yardımıyla yakalanıp plastik kutular içerisinde laboratuara getirilmiştir.

Seçilen her bir istasyonun koordinatları Magellan Sportrack Pro modeli GPS ile ölçülmüştür.

Laboratuara getirilen örnekler, önce saf suda yıkanıp, daha sonra %96 lık alkol ile temizlendikten sonra öldürme kabı içerisinde etil asetat kullanılarak öldürülmüş ardından strapor üzerine sağ elitronun proksimalinden iğnelenmiştir. Daha sonra toplandığı yer, toplama tarihi, yükseklik verileri not edilerek etiketlenmiştir [75, 76]. Ardından etüvde 62 °C kurutulmuştur. En son 45x70 ebatlarındaki koleksiyon kutularına konulup saklanmıştır. Böceklerin teşhisinde Olympus SZX9 marka stereo mikroskop kullanılmıştır.

Elde edilen örneklerin öncelikle cins ve tür düzeyinde teşhisleri yapılmıştır. Tür teşhisinde [13, 14, 16, 17, 30, 46, 54]'dan yararlanılmıştır.

Türlerin ülkemizdeki ve Palearktık Bölgedeki yayılışları hazırlanan haritalarla gösterilmiştir. (Ek-5)

Teşhisleri biten örnekler fotoğraflanmıştır. Fotoğrafların çekilmesinde Spot Insight çe modeli mikroskop fotoğraf makinası kullanılmıştır. Örneklerin konveks olması sebebi ile tüm yüzeyin net çekilmesi kullanılan makinalarla mümkün olmadığı için her bir örneğin en üst noktadan en alt, net noktasına kadar ortalama olarak birey başına 20 şer fotoğrafı çekilmiştir. Ardından çekilen bu fotoğraflar ile bilgisayar ortamında HDR (High Dynamic Range) fotoğraflara dönüştürülmüştür.(Ek-6).

2.1. Baskınlık analizinin hesaplanması

Türlerin baskınlık analizlerinde [77]'nin formülünden yararlanılmıştır. Bir tür, kommunitenin öteki türleri üzerinde nispi bir denetim yeteneğine sahipse bu türe dominant tür veya baskın tür denir. Dominant organizma türü kommunitenin en belirgin organizmasıdır.

Baskınlık bir türe ait (N_a), birey sayısı ile tüm türlere (N_n) ait toplam birey sayısı arasındaki oranın % anlatımıdır.

Baskınlık analizinin formülü;

$$\text{Baskınlık} = \frac{N_a}{N_n} \times 100$$

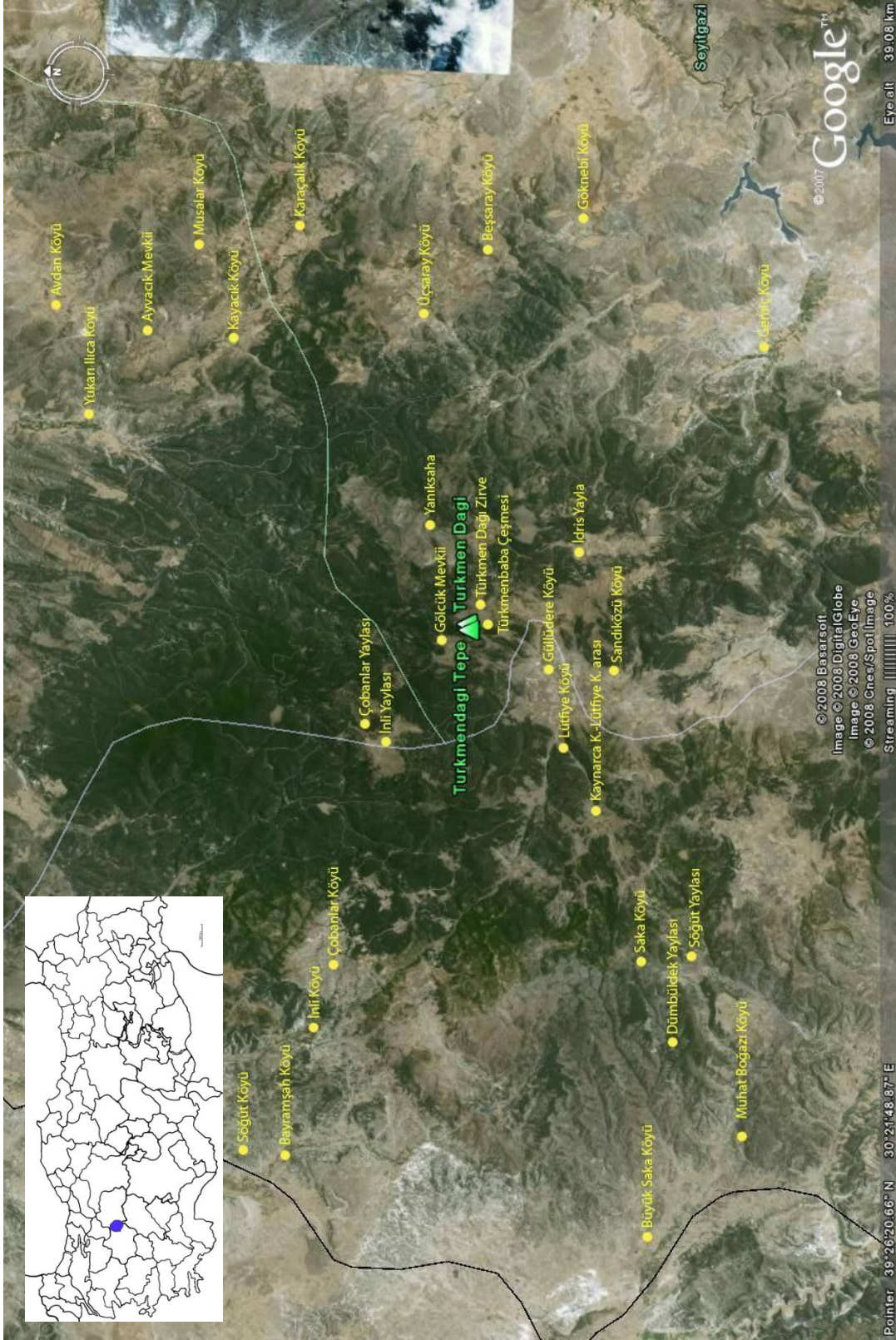
Burada ;

N_a : A türüne ait birey sayısı

N_n : Tüm örneklere ait birey sayısı

Tablo 2.1 Örnekleme Yapılan Alanlar

NO	Örnekleme Yerleri	Koordinat (°, ', ")	Rakım (m)
1	Avdan Köyü	39°33'43,02" N; 30°29'37,32" E	1085 m
2	Ayvacık Mevkii	39°32'08,34" N; 30°29'20,40" E	1075 m
3	Bayramşah Köyü	39°28'53,94" N; 30°10'14,70" E	1005 m
4	Beşsaray Köyü	39°26'03,30" N; 30°31'43,98" E	1292 m
5	Büyük Saka Köyü	39°22'08,46" N; 30°08'48,42" E	964 m
6	Çobanlar Köyü	39°28'08,88" N; 30°14'51,60" E	1189 m
7	Çobanlar Yaylası	39°27'48,42" N; 30°20'25,26" E	1512 m
8	Dümbüldek Yaylası	39°21'51,60" N; 30°13'18,12" E	1130 m
9	Gemiç Köyü	39°20'56,52" N; 30°29'45,42" E	1057 m
10	Göknebi Köyü	39°24'31,86" N; 30°32'26,10" E	1200 m
11	Gölcük Mevkii	39°26'24,84" N; 30°22'25,92" E	1627 m
12	Güllüdere Köyü	39°24'34,92" N; 30°21'47,16" E	1366 m
13	İdris Yayla	39°24'00,96" N; 30°24'44,94" E	1421 m
14	İnli Köyü	39°28'29,28" N; 30°13'07,02" E	1100 m
15	İnli Yaylası	39°27'48,42" N; 30°20'02,28" E	1572 m
16	Karaçalık Köyü	39°29'20,34" N; 30°32'04,44" E	1197 m
17	Kayacık Köyü	39°30'37,86" N; 30°29'13,62" E	1072 m
18	Kaynarca K.-Lütfiye K.	39°23'42,90" N; 30°19'00,30" E	1396 m
19	Lütfiye Köyü	39°24'14,76" N; 30°20'09,42" E	1340 m
20	Muhat Boğazı köyü	39°20'42,66" N; 30°11'51,18" E	1055 m
21	Musalar Köyü	39°31'10,38" N; 30°31'37,38" E	1133 m
22	Saka Köyü	39°21'57,06" N; 30°15'00,18" E	1248 m
23	Sandıközü Köyü	39°23'42,30" N; 30°21'53,76" E	1358 m
24	Söğüt Köyü	39°28'53,94" N; 30°10'09,66" E	1060 m
25	Söğüt Yaylası	39°22'13,74" N; 30°15'46,56" E	1361 m
26	Türkmen Dağı Zirve	39°25'55,02" N; 30°23'12,84" E	1823 m
27	Türkmenbaba Çeşmesi	39°26'10,14" N; 30°23'01,74" E	1710 m
28	Uluköy	39°29'13,99" N; 30°09'45,03" E	954 m
29	Üçsaray Köyü	39°27'14,58" N; 30°30'27,36" E	1237 m
30	Ürünlü yaylası	39°22'06,02" N; 30°15'57,20" E	990 m
31	Yanık saha	39°26'21,00" N; 30°23'53,22" E	1589 m
32	Yukarı Ilıca Köyü	39°32'57,96" N; 30°27'24,96" E	947 m



Şekil 2.1.: Çalışma bölgesinde örnekleme noktalarını gösteren harita.

3. BULGULAR

Altfamilya: APHODIINAE

Çalışma alanında Aphodiinae'den 16 cinse ait 21 tür tespit edilmiş, bulunan örnekleri kapsayan teşhis anahtarları düzenlenmiştir.

3.1. Aphodiinae Cins Tanı Anahtarı

- 1 Elitra ve pronotum üzeri çok belirgin küçük kabartılı. Pronotum üzerinde altı tane enine oluk bulunur. *Rhyssemus Mulsant, 1842*
- 1' Elitra ve pronotum üzeri normal. Pronotum üzerinde oluk bulunmaz. 2
- 2 (1') Scutellum büyük, elitral suturunun en az 1/6 sı kadar ya da daha uzun 3
- 2' Scutellum küçük, elitral suturunun en fazla 1/7 si kadar ya da daha kısa. 5
- 3 (2) Elitra belirgin bir şekilde konveks. *Otophorus Mulsant, 1842*
- 3' Elitra üzeri düzleşmiş. 4
- 4 (3') Elitra uzun, yanları paralel, siyah renkli, bazen kırmızı ya da kahverengi; elitra çizgilerinin biri üç çizgiden meydana gelmekte. Uzunluğu 5–8 mm
..... *Eupleurus Mulsant, 1842*
- 4' Elitra sarı, sık sık yüzeysel disk şeklinde siyah noktalı ya da tamamen siyah, elitra çizgileri tek çizgiden meydana gelmekte. Uzunluk 5–12 mm.
..... *Colobopterus Mulsant, 1842*
- 5 (2') Pronotum ön kenarında sınır bulunmaz. 6
- 5' Pronotum ön kenarda belirgin bir şekilde sınırlı. *Coprimorphus Mulsant, 1842*
- 6 (5) Scutellum beşgen 7
- 6' Scutellum üçgen 10
- 7 (6) Arka tibianın apeksindeki kıllar eşit uzunlukta ve düzgün sıralı
..... *Calamosternus Motschulsky, 1859.*
- 7' Arka tibianın apeksindeki kıllar eşit uzunlukta değil ve düzensiz sıralı 8
- 8 (7') Pronotumun arka kenarı belirgin çizgi şeklinde sınırlı. *Trichonotulus Bedel, 1911*

- 8' Pronotum arka kenarında sınır yok. 9
- 9 (8') Clypeus kıllı; siyah renkte bazen elitranın ön kısımları kırmızı
..... ***Nialus* Mulsant & Rey, 1870**
- 9' Clypeus kıllı değil; Parlak siyah renkli elitra koyu kırmızı renkli;
..... ***Biralus* Mulsant & Rey, 1870**
- 10 (6') Arka tibianın ucundaki kıllar oval, düzensiz boyda ve kalınlıkta..... 11
- 10' Arka tibianın ucundaki kıllar oval değil, eşit uzunlukta ve kalınlıkta;
..... ***Aphodius* Illiger, 1798**
- 11 (10) Pronotumun arka kenarı çizgi şeklinde sınırlı 12
- 11' Pronotumun arka kenarı çizgi şeklinde sınırlı değil ya da sadece ortada sınırlı.
..... ***Acrossus* Mulsant, 1842**
- 12 (11) Elitra sarı, birkaç küçük siyah noktalı ya da uzun siyah şeritli.
..... ***Chilothorax* Motschulsky, 1859**
- 12' Elitra farklı renklerde. 13
- 13 (12') Elitra tamamen tüysüz. 14
- 13' Elitra yanlarda ve apekte belirgin tüylü. 15
- 14 (13) Pronotumun arka köşeleri belirgin, geniş bir şekilde kesik, clypeus'un yanları köşeli,
zift renginde yada siyah, bazen elitra kırmızı, uzunluk 5–6 mm.
..... ***Loraphodius* Reitter, 1892**
- 14' Pronotumun arka köşeleri yuvarlaklaşmış, clypeus yuvarlaklaşmış; nadiren yanları
köşeli; siyah, pronotumun ön köşeleri ve elitra parlak turuncu noktalı. Uzunluk 3–5 mm.
..... ***Eudolus* Mulsant & Rey, 1870**
- 15 (13') Elitra üst kısımda genel olarak kırmızı kiremit renginde, yanlarda sarımtırak;
pronotumun dorsali siyah, yanları sarı ya da kiremit renginde; Uzunluğu 5–12
mm..... ***Bodilus* Mulsant & Rey, 1870**
- 15' Elitra tamamen sarı renkte bazen nadiren de siyah olabilir, baş ve clypeus siyah, bazen
clypeus kenarı ve pronotumun yanları sarımtırak, Uzunluğu 4–8 mm
..... ***Melinopterus* Mulsant, 1842**

3.2. Türkmen Dağı'nda Tespit Edilen Aphodiinae Türleri

3.2.1. Cins: *Acrossus* Mulsant, 1842

3.2.1.1. Tür: *Acrossus luridus* Fabricius, 1775 (Şekil 6.1.A)

Sinonimler: *Acrossus apicalis* Mulsant, 1842, *Acrossus bipaginat* Mulsant, 1842, *Acrossus connexus* Mulsant, 1842, *Acrossus intricarius* Mulsant, 1842, *Acrossus lateralis* Mulsant, 1842, *Acrossus pellitus* Schmidt, 1922, *Acrossus unicoloratus* Dellacasa & Dellacasa, 2005, *Aphodius aterunicolor* Hochhuth, 1873, *Aphodius biplagiatus* Mulsant, 1869, *Aphodius deplanatus* Menetries, 1832, *Aphodius faecis* Gistel, 1857, *Aphodius faillae* Ragusa, 1892, *Aphodius hilleri* Schilsky, 1888, *Aphodius humeralis* Dallatorre, 1879, *Aphodius informis* Mulsant, 1842, *Aphodius interpunctatus* Herbst, 1783, *Aphodius lividibasis* Reitter, 1898, *Aphodius lividus* Walkenaer, 1802, *Aphodius lutarius* Fabricius, 1801, *Aphodius nigripes* Schonherr, 1806, *Aphodius rufipes* Illiger, 1798, *Aphodius rufipes* Illiger, 1798, *Aphodius rufitarsis* Latreille, 1807, *Aphodius rufonotatus* Dallatorre, 1879, *Aphodius strigosus* Dallatorre, 1879, *Aphodius sutorius* Faldermann, 1833, *Scarabaeus arator* Herbst, 1783, *Scarabaeus gagates* Muller, 1776, *Scarabaeus gagates* Olivier, 1789, *Scarabaeus gagatinus* Fourcroy, 1785, *Scarabaeus luridus* Fabricius, 1775, *Scarabaeus nigripes* Fabricius, 1792, *Scarabaeus nigrosulcatus* Marsham, 1802, *Scarabaeus variegatus* Herbst, 1783, *Scarabaeus varius* Linneaus, 1788 [6, 46, 78].

İncelenen materyal: Avdan Köyü: 12.IV.2008, 6♂♂, 1♀.; Ayvacık köyü: 15.IV.2008, 10♂♂, 2♀♀.; Bayram Şah Köyü: 15.IV.2008, 2♂♂, 1♀.; Beşsaray Köyü: 15.IV.2008, 3♀♀.; Dömbüldek Yaylası: 27.IV.2007, 4♀♀.; 12.IV.2008, 2♀♀.; Gemiç Köyü: 12.IV.2008, 6♂♂, 2♀♀.; Göknebi Köyü: 12.IV.2008, 11♂♂, 1♀.; Gölcük Mevkii: 27.IV.2007, 1♂.; 15.IV.2008, 6♂♂.; Güllüdere Köyü-Türkmenbaba arası: 27.IV.2007, 1♀.; İnlü Köyü: 15.IV.2008, 14♂♂, 5♀♀.; Karaçalık mevkii: 15.IV.2008, 1♂, 1♀.; Kayacık mevkii: 15.IV.2008, 9♂♂, 9♀♀.; Muhat Boğazı Köyü: 12.IV.2008, 2♂♂, 3♀♀.; Söğüt Köyü: 15.IV.2008, 1♂, 3♀♀.; Türkmen baba çeşmesi mevkii: 27.IV.2007, 2♂♂, 2♀♀.; 15.IV.2008, 7♂♂, 3♀♀.; Uluköy yaylası: 27.IV.2007, 2♂, 1♀.; Ürünlü Yaylası: 27.IV.2007, 1♂, 2♀♀.; Yukarı ılıca: 15.IV.2008, 5♂♂, 15♀♀.

Tanım: Uzunluk 6.0–9.2 mm, vücut az çok konveks, uzun–oval, hafif parlak, tüysüz; elitranın uç kısımları seyrek bir şekilde tüylü; siyah renkli; elitra eğri kemerli ya da birleşen birkaç siyah noktalı olmak üzere sarı renkte, bazen tamamen siyah; baş düz, parlak, epistomun ön kısmı buruşuk, arka kısmı ise düzenli bir şekilde noktalı; clypeus geniş bir yarım daire

şeklinde, ince sınırlı; genea sivri, gözden daha çıkık ve uzun kıllı; frontal sutur yumrusuz; pronotum enine zayıf bir şekilde konveks, iki tip noktalı, yan kenarlar sınırlı, arka köşeleri geniş, kaide kısmı sınırlı değil; scutellum geniş bir şekilde üç köşeli. kaide kısmı yoğun bir şekilde kaba noktalı, uç kısmı pürüzsüz; elitra hafif bir şekilde konveks, arka kısmı genişlemiş, çizgiler ince, çizgiler arası alan düz ve yüzeyi mikro ağsı, seyrek noktalı, uca yakın kısımlar kısa, kabuksu, seyrek bir biçimde tüylü, dördüncü çizgi arası belirgin bir şekilde uçtan önce genişlemiş; arka tarsinin ilk segment'i superior apikal spurdan kısa ve sonrasında gelen üç segmentten daha uzun. **Erkek:** Baş hemen hemen düz, frontal sutur son derece ince; ön tibianın uç çıkıntısı kuvvetli bir şekilde aşağıya dönük; pronotum düzenli bir şekilde daha seyrek ve daha yüzeysel çukurlu. **Dişi:** Baş zayıf bir şekilde konveks, frontal sutur kalın, ön tibianın uç çıkıntısı silindirik şeklinde, uzun, düz; pronotum düzenli bir şekilde daha kaba ve yoğun bir şekilde noktalı. Tespit edilen türün morfolojik karakterleri [46] ile paralellik göstermektedir (Şekil 6.1.A).

Dünya yayılışı: **Avrupa:** Almanya, Arnavutluk, Avusturya, Belçika, Beyaz Rusya, Bosna hersek, Bulgaristan, Büyük, Britanya, Danimarka, Ermenistan, Estonya, Finlandiya, Fransa, Gürcistan, Hırvatistan, Hollanda, İrlanda, İspanya, İsveç, İsviçre, İtalya, Kazakistan, Letonya, Litvanya, Macaristan, Makedonya, Norveç, Polonya, Portekiz, Romanya, Rusya: Güney Avrupa bölgesi, Rusya: Kuzey Avrupa Bölgesi, Rusya: Orta Avrupa bölgesi, Slovakya, Slovenya, Türkiye, Ukrayna, Yugoslavya, Yunanistan. **Kuzey Afrika:** Fas, Tunus. **Asya:** Çin, İran, İsrail, Kazakistan, Kıbrıs, Kırgızistan, Rusya: Batı Sibiryası, Rusya: Doğu Sibiryası, Rusya: Uzak doğu, Suriye, Tacikistan, Türkiye, Türkmenistan [6, 72] (Şekil 5.1).

Türkiye yayılışı: Adana, Ankara, Antalya, Bartın, Bolu, Edirne, Gaziantep, Mersin, Kahramanmaraş, Kırklareli, Kütahya, Osmaniye [55, 70, 72, 73] (Şekil 5.2).

Korotip: Asya–Avrupa [3, 79].

Besin Tipi: Sığır ve koyun gübresi

3.2.2. Cins: *Aphodius* Illiger, 1798

3.2.2.1. Tür: *Aphodius fimetarius* Linnaeus, 1758 (Şekil 6.1.B)

Sinonimler: *Aphodius bicolor* Mulsant, 1842, *Aphodius bicoloratus* Schmidt, 1916, *Aphodius bicolorellus* Schmidt, 1922, *Aphodius cardinalis* Reitter, 1892, *Aphodius castaneus* Bouskell, 1901, *Aphodius cinnamomeus* Harold, 1863, *Aphodius cinnamomeus* Reiche, 1863, *Aphodius fimetarius* Melsheimer, 1806, *Aphodius fimetivorus* Gistel, 1857, *Aphodius*

hypopygialis Mulsant, 1842, *Aphodius imperfectus* Mulsant, 1842, *Aphodius maculipennis* Mulsant, 1842, *Aphodius monticola* Heer, 1841, *Aphodius mourguesi* Jacquet, 1938, *Aphodius nigroconcolor* Schweiger, 1949, *Aphodius nodifrons* Randall, 1838, *Aphodius orophilus* Charpentier, 1825, *Aphodius paradoxus* Hoffmann, 1929, *Aphodius punctulatus* Mulsant, 1842, *Aphodius subluteus* Mulsant, 1842, *Scarabaeus autumnalis* Naezen, 1792, *Scarabaeus bicolor* Fourcroy, 1785, *Scarabaeus fimetarius* Linnaeus, 1758 [6, 46, 78].

İncelenen materyal: Çobanlar Yaylası: 23.IX.2007, 1♀.; Dümbüldek Yaylası: 11.II.2007, 1♂, 27.II.2008, 1♂.; Gökçenoluk Köyü: 30.IX.2007, 1♂, 4♀♀.; Gölcük Mevkii: 11.VII.2008, 1♂.; 30.X.2007, 1♂.; 15.IV.2008, 1♂, 5♀♀.; Güllüdere Köyü Çayı: 30.IX.2007, 6♀.; 30.X.2007, 4♂♂.; İdris Köyü yaylası: 18.V.2007, 3♂♂, 2♀♀.; 30.IX.2007, 3♂♂, 6♀♀.; 30.X.2007, 6♂♂, 5♀♀.; 30.XI.2007, 1♂, 1♀.; İnli Yaylası: 11.VII.2007 4♂♂, 2♀♀.; Kayacık mevkii: 15.IV.2008, 2♂♂, 1♀.; Söğüt Köyü Yaylası-Lütfiye Köyü arası: 27.IV.2007, 4♂♂, 3♀♀.; 30.IX.2007, 24♂♂, 21♀♀.; Türkmen baba çeşmesi mevkii: 30.X.2007, 6♂♂, 4♀♀.; 15.IV.2008, 6♂♂, 1♀.; Uluköy yaylası: 27.IV.2007, 1♂, 1♀.; Üçsaray Köyü: 15.IV.2008, 1♂.; Ürünlü Yaylası: 27.IV.2007, 1♀.

Tanım: Uzunluk 5.8–8.1 mm, vücut dörtgen şeklinde, kuvvetlice konveks, parlak, tüysüz; pronotum siyah, pronotumun ön köşeleri ve elitra kırmızı; arka kısımları nadiren siyah disk şeklinde noktalı, çok nadir olarak tamamen siyah; anten sapı kabuksu; baş epistomla oldukça konveks enine kavis şeklinde çıkıntılı; clypeus ortada zayıf bir şekilde girintili, kenarları geniş daire şeklinde, tüm kenarı tamamen belirgin bir şekilde kalkık olarak sınırlı; genea daire şeklinde, bir miktar gözden dışa doğru daha çıkık; frontal sutur belirgin bir biçimde üç yumru halinde; pronotum düzenli bir şekilde konveks, iki kat olarak çukurlu, arkadaki çukurlar yandakilerinden daha büyük; yan kenarları arka köşelerden önce dalgalı değil, daha arkasının ucu eğik bir şekilde kesik, dip kısmı belirgin bir şekilde sınırlı; scutellum üç köşeli genişlemiş, temel kısmının yarısı ince çukurlu, bütünüyle çok ince mikro ağ gibi örülü; elitra, konveks, parlak, derin yiv benzeri ince çizgili, az çok yüzeysel, bütünüyle aralıklı, seyrek bir şekilde düzgün çukurlu; arka tarsus'un birinci segment'i ön tibiannın superior apikal spurundan uzun ve takip eden üç segment boyunda. **Erkek:** Frontal suturun çıkıntıları oldukça güçlü, ortada olanı boynuz şeklinde; epistom belirgin bir biçimde karina şeklinde; pronotum ön kenarın ortasında belirgin çöküntülü. **Dişi:** Frontal suturun çıkıntıları daha zayıf; epistomun karinası belli belirsiz; pronotum ön kenarı çöküntülü değildir. Tespit edilen türün morfolojik karakterleri [46] ile paralellik göstermektedir (Şekil 6.1.B).

Dünya yayılışı: **Avrupa:** Almanya, Andora, Arnavutluk, Avusturya, Belçika, Beyaz Rusya, Bosna hersek, Bulgaristan, Büyük Britanya, Çek Cumhuriyeti, Danimarka, Ermenistan, Estonya, Finlandiya, Fransa, Gürcistan, Hırvatistan, Hollanda, İrlanda, İspanya, İsveç, İsviçre, İtalya, Kazakistan, Letonya, Litvanya, Lüksemburg, Macaristan, Makedonya, Malta, Norveç, Polonya, Portekiz, Romanya, Rusya, Rusya: Güney Avrupa bölgesi, Rusya: Kuzey Avrupa Bölgesi, Rusya: Orta Avrupa bölgesi, Slovakya, Slovenya, Türkiye, Ukrayna, Yugoslavya, Yunanistan. **Kuzey Afrika:** Cezayir, Fas, Libya, Madeira Takım adaları, Mısır, Tunus. **Asya:** Hindistan: Kaşmir, Irak, İran, İsrail, Kazakistan, Kıbrıs, Kırgızistan, Moğolistan, Nepal, Özbekistan, Pakistan, Rusya: Batı Sibirya, Rusya: Doğu Sibirya, Rusya: Uzak doğu, Sincan Uygur Özerk Bölgesi, Suriye, Tacikistan, Tibet, Türkiye, Türkmenistan. **Avustralya Bölgesi, Nearktik Bölge, Neotropikal Bölge, Oriental Bölge** [6, 72] (Şekil 5.3).

Türkiye yayılışı: Adana, Ankara, Antalya, Bartın, Bolu, Burdur, Çankırı, Çorum, Edirne, Gaziantep, Giresun, Hatay, Mersin, Kahramanmaraş, Kastamonu, Kayseri, Kırklareli, Kütahya, Niğde, Osmaniye, Zonguldak [55, 56, 70, 72, 73] (Şekil 5.4).

Korotip: Asya–Avrupa[3, 79].

Besin Tipi: At, sığır ve koyun gübresi

3.2.3. Cins: *Biralus Mulsant & Rey, 1870*

3.2.3.1. Tür: *Biralus satellitius* Herbst, 1789 (Şekil 6.2.A)

Sinonimler: *Aphodius invisibilis* Dallatorre, 1879, *Aphodius planus* Schmidt, 1840, *Scarabaeus affinis* Brahm, 1790, *Scarabaeus decipiens* Schrank, 1798, *Scarabaeus pecari* Fabricius, 1792, *Scarabaeus satellitius* Herbst, 1789 [6, 46, 78].

İncelenen materyal: İdris Köyü yaylası: 18.V.2007, 1♀.; İnli Yaylası: 20.VI.2007, 1♀.; Uluköy yaylası: 27.IV.2007, 1♂.

Tanım: Uzunluk 6.5–8.0 mm, uzun–oval, yassı, son derece parlak, tüysüz; baş, pronotum ve scutellum siyah; elitra koyu kırmızı suturlu, kalp şeklinde benekli ve yan kenarlar siyah; bazen elitra tamamen kırmızı; baş epistomlu az çok kambur, ince bir şekilde seyrek noktalı; clypeus aşağıya doğru girintili, yanları yuvarlaklaşmış, tamamen ince sınırlı; genea yuvarlaklaşmış, uzun kirpikli, gözden ileriye çıkık değil; frontal sutur az gelişmiş; pronotum enine, çok parlak, az çok konveks, disk üzeri ince bir şekilde, yüzeysel, düzenli çukurlu, yanlarda az miktarda, seyrek daha geniş çukurlu; arka kenarı kuvvetli bir şekilde sınırlı; arka köşeler dik; kaide iki dalgalı, bazal sınır geniş bir şekilde ortada kesikli; scutellum ince,

çukurlu; elitra konveks, hemen hemen disk üzeri düz, kılsız, parlak; strialar geniş, yüzeysel, noktalı bir şekilde; çizgiler arası düz, güzel bir şekilde fakat daha yoğun bir şekilde çukurlu, yüzeysel mikro ağısı; arka tarsinin birinci segment'i tibianın superior apikal spurundan daha uzun, takip eden üç segment boyunda. **Erkek:** Epistom düzenli bir şekilde daha belirgin kambur; orta tibianın inferior apikal spurunun uç kısmı kesik gibi; metasternal plaka oluklu ve yoğun şekilde çukurlu. **Dişi:** Epistom neredeyse düz; orta tibianın inferior apikal spuru uca doğru düzenli bir şekilde sivrilir; metasternal plaka az çok oluklu ve seyrek çukurlu. Tespit edilen türün morfolojik karakterleri [46] ile paralellik göstermektedir (Şekil 6.2.A).

Dünya yayılışı: Avrupa, Almanya, Avusturya, Belçika, Bosna hersek, Bulgaristan, Ermenistan, Fransa, Gürcistan, Hırvatistan, Hollanda, İspanya, İsviçre, İtalya, Kazakistan, Portekiz, Romanya, Rusya: Güney Avrupa bölgesi, Rusya: Orta Avrupa bölgesi, Slovakya, Slovenya, Türkiye, Ukrayna, Yugoslavya, Yunanistan. **Kuzey Afrika:** Cezayir, Fas, Tunus. **Asya:** İsrail, Kazakistan, Kıbrıs, Lübnan, Suriye, Türkiye, Türkmenistan [6, 72] (Şekil 5.5).

Türkiye yayılışı: Ankara, Adana, Edirne, Mersin, Gaziantep, Kahramanmaraş. Kırklareli, Kırşehir [56, 70, 72] (Şekil 5.6).

Korotip: Turan–Avrupa–Akdeniz [3, 79]

Besin Tipi: Koyun gübresi

3.2.4. Cins: *Bodilus Mulsant & Rey, 1870*

3.2.4.1. Tür: *Bodilus lugens* Creutzer, 1799 (Şekil 6.2.B)

Sinonimler: *Aphodius emarginalis* Mulsant, 1842, *Aphodius faldermanni* Sperk, 1835, *Aphodius indecorus* Mulsant, 1842, *Bodilus nigriventris* Reitter, 1892, *Cinacanthus apiceopacus* Petrovitz, 1959 [6, 46, 78].

İncelenen materyal: Dümbüldek Yaylası: 20.VI.2007, 2♂♂, 1♀.

Tanım: Uzunluk 8.5–9.0 mm, oval–dikdörtgen, az çok konveks, parlak, tüysüz; baş kahve–kırmızı renkli, uçları soluk; pronotum koyu kahve–kırmızı renkli, yan kısımları sadece geniş bir şekilde kiremit renginde, bazen tamamen koyu kahverengi; elitra kiremit renginde sutur ve yan kenarlar kahverengimsi; nadir olarak elitra yan kenarlarında kahverengi olmayabilir; abdomen kiremit renginde; baş epistomlu, kambur, merkezde seyrek çukurlu, uçlarda daha kabaca çukurlu; clypeus az çok ortada içe girintili, yanları geniş bir şekilde yuvarlaklaşmış; genea dairesi, uzun bir şekilde kirpikli, gözden ileriye doğru daha çıkık; frontal sutur üç yumrulu; pronotum parlak, konveks, yanları uzun şekilde kıllı, daha seyrek

düzensiz çukurlu; arka köşeleri geniş bir şekilde yuvarlaklaşmış, yanları ve arka kısmı ince bir şekilde sınırlı; scutellum üç köşeli bir şekilde uzunca, hoş bir şekilde mikro ağsı, kaideye yakın seyrek çukurlu; elitra konveks, ön tarafa doğru genişçe; strialar geniş, açık bir şekilde çukurlu, çizgiler arası düz, yüzeysel mikro ağsı; seyrek bir şekilde çukurlu; arka tarsinin birinci segment'i tibianın superior apikal spurundan daha kısa ve takip eden üç segment kadar uzun. **Erkek:** Frontal suturda ortadaki kamburluk daha belirgin; ön tibia apikal spuru kısa, ortada genişlemiş ve dışta bulunan ikinci dişçik seviyesine karşı içte yerleşmiş; pronotum enine, öne doğru daralmamıştır, seyrek ve düzenli çukurludur. **Dişi:** Frontal sutur hemen hemen zayıf bir şekilde kamburlaşmış; ön tibia apikal spuru silindir ve uzun; pronotum öne doğru daralmış, yoğun bir şekilde ve düzensiz çukurlu. Tespit edilen türün morfolojik karakterleri [46] ile paralellik göstermektedir (Şekil 6.2.B).

Dünya yayılışı: Avrupa: Almanya, Avusturya, Azerbaycan, Belçika, Beyaz Rusya, Bosna hersek, Bulgaristan, Çek Cumhuriyeti, Ermenistan, Estonya, Fransa, Gürcistan, Hırvatistan, Hollanda, İspanya, İsviçre, İtalya, Letonya, Macaristan, Makedonya, Malta, Norveç, Polonya, Romanya, Rusya: Güney Avrupa bölgesi, Rusya: Orta Avrupa bölgesi, Slovakya, Türkiye, Ukrayna, Yugoslavya, Yunanistan. **Kuzey Afrika:** Cezayir, Fas, Mısır, Tunus. Asya: Afganistan, İran, Kazakistan, Kıbrıs, Kırgızistan [6, 72] (Şekil 5.7).

Türkiye yayılışı: Adana, Ankara, Antalya, Bolu, Burdur, Çorum, Edirne, Kahramanmaraş, Karaman, Kastamonu, Kayseri, Kırklareli, Kırşehir, Konya, Mersin, Niğde [56, 70, 72] (Şekil 5.8).

Korotip: Turan–Akdeniz [3, 79].

Besin Tipi: At gübresi

3.2.5. Cins: *Calamosternus* Motschulsky, 1859

Calamosternus Cinsine Ait Tür Tam Anahtarı

- | | |
|----|---|
| 1 | Clypeusun kenarları daha kuvvetli yuvarlaklaşmış; başın ön kısmı daha zayıf kırışık şekilde noktalı. <i>granarius</i> |
| 1' | Clypeusun kenarları daha zayıf yuvarlaklaşmış; başın ön kısmı daha kuvvetli bir şekilde buruşuk noktalı. <i>trucidatus</i> |

3.2.5.1. Tür: *Calamosternus granarius* Linnaeus, 1767 (Şekil 6.3.A)

Sinonimler: *Aphodius adelaide* Hope, 1846, *Aphodius ater* Thunberg, 1818, *Aphodius aterrimus* Melsheimer, 1844, *Aphodius basalis* Schilsky, 1888, *Aphodius basilaris* Dallatorre, 1879, *Aphodius brunnescens* Reitter, 1892, *Aphodius capensis* Hoffmann, 1929, *Aphodius carbonarius* Sturm, 1805, *Aphodius concolor* Mulsant, 1842, *Aphodius cribratus* Mulsant, 1842, *Aphodius elongatus* Menetries, 1832, *Aphodius emarginatus* Stephens, 1830, *Aphodius fuscus* Bouskell, 1901, *Aphodius haemorrhous* Stephens, 1830, *Aphodius inquinatus* Illiger, 1802, *Aphodius inutilis* Horn, 1887, *Aphodius lucens* Stephens, 1830, *Aphodius melanopus* Stephens, 1830, *Aphodius memnonius* Sturm, 1843, *Aphodius metallicus* Haldeman, 1848, *Aphodius moestus* Mulsant, 1842, *Aphodius nama* Kolbe, 1908, *Aphodius niger* Creutzer, 1799, *Aphodius parcepunctatus* Mulsant, 1842, *Aphodius perezi* Harold, 1870, *Aphodius picescens* Motschulsky, 1863, *Aphodius ragusanus* Reitter, 1906, *Aphodius retusus* Walzl, 1835, *Aphodius rugosulus* Mulsant, 1842, *Aphodius signatus* Schmidt, 1922, *Aphodius spretus* Haldeman, 1848, *Aphodius sturalis* Faldermann, 1835, *Aphodius thoracicus* Dallatorre, 1879, *Aphodius tiligranicus* Nakane, 1966, *Aphodius trivialis* Schonherr, 1833, *Aphodius vagus* Marseul, 1878, *Calamosternus apicalis* Ragusa, 1883, *Eudolus hypocrita* Mulsant & Rey, 1869, *Scarabaeus granarius* Linnaeus, 1767, *Scarabaeus haemorrhoidalis* Degeer, 1774, *Scarabaeus niger* Panzer, 1795, *Scarabaeus quadrituberculatus* Fabricius, 1798 [6, 46, 78].

İncelenen materyal: Avdan Köyü: 12.IV.2008, 1♂.

Tanım: Uzunluk 5.2 mm, uzun, silindirik, parlak, tüysüz; vücut siyah renkli; clypeus kenarı ve ayaklar kahverengi, bazen elitra az çok kahverengi ya da kırmızı; nadir olarak tamamen kırmızı; baş epistomlu, kambur ve düzenli bir şekilde noktalı, noktalanma uç kısımlarında buruşuk, ön tarafında zayıf bir şekilde enine karıneli; clypeus ezilmiş ve orta kısmı girintili; yanları daire şeklinde; genea daire şeklinde, kirpikli, zayıf bir şekilde gözden daha çıkıntılı; frontal sutur üç yumrulu; pronotum konveks parlak; seyrek, düzensiz, iki tip çukurlu; arka köşeleri daire şeklinde; yanları ve arka kenarı belirgin bir şekilde sınırlı; scutellum parlak, düz, seyrek ve ince bir şekilde çukurlu; elitra silindirik, parlak, konveks, yan kenarları paralel; çizgiler belirgin, az çok derin, pürüzlü, çizgiler arası düz, çok ince, seyrek ve düzensiz çukurlu; arka tibia düzenli bir şekilde silindirik ve arka tarsinin segmentleri dolgun değil; arka tarsusun birinci segment'i superior apikal spurdan daha kısa ve ardından gelen iki segment kadar uzun. **Erkek:** Frontal suturda orta çıkıntı daha belirgin Tespit edilen türün morfolojik karakterleri [46] ile paralellik göstermektedir (Şekil 6.3.A).

Dünya yayılışı: **Avrupa:** Almanya, Arnavutluk, Azores, Belçika, Bosna hersek, Bulgaristan, Büyük Britanya, Danimarka, Ermenistan, Estonya, Finlandiya, Fransa, Gürcistan, Hırvatistan, Hollanda, İrlanda, İspanya, İsveç, İsviçre, İtalya, Kazakistan, Letonya, Litvanya, Macaristan, Makedonya, Malta, Norveç, Polonya, Portekiz, Romanya, Rusya: Güney Avrupa bölgesi, Rusya: Kuzey Avrupa Bölgesi, Rusya: Orta Avrupa bölgesi, Slovakya, Slovenya, Türkiye, Ukrayna, Yugoslavya, Yunanistan. **Kuzey Afrika:** Cezayir, Fas, Kanarya Adaları, Madeira Takım adaları, Mısır, Tunus. **Asya:** Afganistan, İran, İsrail, Kazakistan, Kıbrıs, Kırgızistan, Lübnan, Mısır, Rusya: Batı Sibirya, Rusya: Doğu Sibirya, Suriye, Suudi Arabistan, Tacikistan, Türkiye, Türkmenistan [6, 72] (Şekil 5.9).

Türkiye yayılışı: Adana, Ankara, Antalya, Bartın, Bolu, Burdur, Çankırı, Edirne, Gaziantep, Mersin, Kahramanmaraş, Karaman, Kayseri, Kırklareli, Konya, Niğde, Osmaniye, Zonguldak [55, 56, 70, 72] (Şekil 5.10).

Korotip: Turan–Avrupa–Akdeniz [3, 79].

Besin Tipi: Sığır gübresi

3.2.5.2. Tür: *Calamosternus trucidatus* Harold, 1863 (Şekil 6.3.B)

Sinonimler: *Aphodius humeridens* Reitter, 1898, *Aphodius rutilipennis* Harold, 1871, *Aphodius trucidatus* Chevrolat, 1863, *Calamosternus sturifer* Reitter, 1892, *Mendidius spinosus* Koshantschikov, 1894 [6, 46, 78].

İncelenen materyal: Muhat boğazı köyü, 12.IV.2008, 1 ex.

Tanım: Uzunluk 4.0 mm, uzun oval, dışbükey, tüysüz, baş, pronotum ve elitra parlak; baş, pronotum ve scutellum siyah; elitra siyah–koyu kahverengi; baş epistomlu kambur, kabaca ve düzensiz noktalı, ön uca doğru noktalar buruşuk bir hal alır; clypeus ortada girintili, kenarları daire şeklinde ve yukarıya kalkık; genea geniş bir şekilde yuvarlaklaşmış ve uç kısmında az sayıda uzun kirpikli, gözlerden ileriye daha çıkık; frontal sutur üç yumrulu; pronotum iki kat halinde düzensiz noktalı; arka köşeleri yuvarlak, yanları ve dip kısmı kuvvetli şekilde sınırlı; scutellum uzun üç köşeli; elitra üzerindeki çizgiler belirgin, çizgiler az çok düzenli bir şekilde çukurlu, çizgiler arası aralıklar geniş, plaka üzeri az çok dışbükey; arka tibianın superior apikal spuru birinci tarsal segmentten daha uzun. **Erkek:** Frontal suturda ortadaki yumru oldukça gelişmiş ve yumrular oldukça belirgin. (Şekil 6.3.B).

Dünya yayılışı: Avrupa: Ermenistan, Yunanistan, Rusya: Güney Avrupa bölgesi, Ukrayna. Asya: İran, Irak, İsrail, Kırgızistan, Kazakistan, Lübnan, Moğolistan, Suriye, Türkmenistan, Türkiye [6] (Şekil 5.11).

Türkiye yayılışı: Ankara [55, 56] (Şekil 5.12).

Korotip: Orta Asya [3, 79].

Besin Tipi: Koyun gübresi.

3.2.6. Cins: *Chilothorax* Motschulsky, 1859

3.2.6.1. Tür: *Chilothorax distinctus* Muller, 1776 (Şekil 6.4.A)

Sinonimler: *Aphodius anxius* Mulsant, 1842, *Aphodius auctus* Mulsant, 1842, *Aphodius baseolus* Mulsant, 1842, *Aphodius confluens* Schilsky, 1888, *Aphodius fumosus* Mulsant, 1842, *Aphodius hemicyclus* Mulsant, 1842, *Aphodius hypocoprus* Gistel, 1857, *Aphodius inquinatulus* Reitter, 1892, *Aphodius interruptus* Mulsant, 1842, *Aphodius lunatus* Mulsant, 1842, *Aphodius maculipennis* Melsheimer, 1844, *Aphodius ophthalmicus* Mulsant, 1842, *Aphodius pauper* Mulsant, 1842, *Aphodius scutellaris* Mulsant, 1842, *Aphodius subcinctus* Mulsant, 1842, *Chilothorax libyanus* Balthasar, 1961, *Scarabaeus attaminatus* Marsham, 1802, *Scarabaeus centrolineatus* Panzer, 1798, *Scarabaeus conspurcatus* Schrank, 1781, *Scarabaeus distinctus* Muller, 1776, *Scarabaeus foedatus* Marsham, 1802, *Scarabaeus inquinatus* Herbst, 1783, *Scarabaeus nubilus* Panzer, 1798, *Scarabaeus vaginosus* Voet, 1769, *Volinus centrolineatoides* Strand & Gulbis, 1957, *Volinus distinctoides* Strand & Gulbis, 1957, *Volinus humeralis* Baguena, 1927, *Volinus lopezromeu* Baguena, 1927, *Volinus nubiloides* Strand & Gulbis, 1957, *Volinus principalis* Strand & Gulbis, 1957, *Volinus pseudonubilus* Strand & Gulbis, 1957, *Volinus pulcheroides* Strand & Gulbis, 1957, *Volinus striatulus* Eichler, 1922, *Volinus subconfluens* Strand & Gulbis, 1957, *Volinus tessulatus* Laicharting, 1781, *Volinus trifasciatus* Strand & Gulbis, 1957 [6, 46, 78].

İncelenen materyal: Çobanlar Yaylası: 30.X.2007, 1♀; Dümbüldek Yaylası: 30.XI.2007, 1♀.; 27.II.2008, 2♂.; Göknebi Köyü: 12.IV.2008, 1♂; Ürünlü Yaylası: 30.XI.2007, 1♀.

Tanım: Uzunluk 3.5–4.6 mm, uzun–oval, dışbükey, tüysüz, baş, pronotum ve elitra parlak renkte; baş, pronotum ve scutellum siyah pronotumun ön köşeleri kırmızımsı kahverenginde; elitra sarımtırak renkte, üzeri siyah benekli; baş epistomlu hafifçe kambur, kabaca ve düzensiz noktalı, noktalar ön kısma doğru gittikçe buruşuk bir hal alır; clypeus ortada

hafifçe girintili, kenarları daire şeklinde; gena geniş köşeli, ucunda kirpikli, gözlerden hafifçe daha çıkıntılı; frontal sutur üç yumru halinde belirgin; pronotum tek düze bir şekilde, az çok kabaca, iki kat halinde düzenli noktalı, küçük çukurlar disk üzerinde her tarafta eşit olarak dağılmışken büyük olanları pronotumun arka kısmına doğru dağılmış olarak bulunmakta; arka köşelerin ucu yuvarlaklaşmış, yanları ve dip kısmı kuvvetli şekilde sınırlı; scutellum uzun üç köşeli, kabaca, seyrek bir şekilde çukurlu; elitra dışbükey, çizgiler yüzeysel, az çok düzenli bir şekilde çukurlu, çizgiler arası aralıklar geniş; arka tibianın superior apikal spuru birinci tarsal segmentten uzun; birinci segment sonradan gelen iki tarsal segment uzunluğunda. **Erkek:** Frontal sutur belirgin üç yumrulu; pronotum genişlemiş, pronotumun yan kenarları ile arka kenarı iki çeşit noktalı. **Dişi:** Frontal suturdaki yumrular daha az belirgin; pronotum dar, her tarafında iki çeşit noktalanma bulunmakta (Şekil 6.4.A).

Dünya yayılışı: Avrupa: Almanya, Arnavutluk, Avusturya, Belçika, Beyaz Rusya, Bosna Hersek, Bulgaristan, Büyük Britanya, Çek Cumhuriyeti, Danimarka, Ermenistan, Estonya, Finlandiya, Fransa, Gürcistan, Hırvatistan, Hollanda, İspanya, İsveç, İsviçre, İtalya, Kazakistan, Letonya, Litvanya, Macaristan, Makedonya, Norveç, Polonya, Portekiz, Romanya, Rusya: Güney Avrupa bölgesi, Rusya: Kuzey Avrupa Bölgesi, Rusya: Orta Avrupa bölgesi, Slovakya, Slovenya, Türkiye, Ukrayna, Yugoslavya, Yunanistan. **Kuzey Afrika:** Libya, Tunus. **Asya:** Kazakistan, Moğolistan, Rusya: Batı Sibirya, Rusya: Doğu Sibirya, Türkiye. **Nearctic bölge** [6, 72] (Şekil 5.13).

Türkiye yayılışı: : Antalya, Bartın, Bolu, Edirne, Mersin, Karaman, Kastamonu, Kırşehir, Konya, Kütahya, Niğde [55, 56, 70, 72, 73] (Şekil 5.14).

Korotip: Orta Asya–Avrupa [3, 79].

Besin Tipi: Sığır ve koyun gübresi

3.2.7. Cins: *Colobopterus* Mulsant, 1842

3.2.7.1. Tür: *Colobopterus erraticus* Linnaeus, 1758 (Şekil 6.4.B)

Sinonimler: *Aphodius bistrigatus* Dallatorre, 1879, *Aphodius bistrigatus* Schilsky, 1888, *Aphodius caprarum* Gistel, 1857, *Aphodius fumigatus* Mulsant, 1842, *Aphodius gonagricus* Fischer von Waldheim, 1844, *Aphodius korbeli* Roubal, 1935, *Aphodius limitinus* Schmidt, 1916, *Aphodius lineatus* Dallatorre, 1879, *Aphodius melancholicus* Dallatorre, 1879, *Aphodius nebulosus* Dallatorre, 1879, *Aphodius nebulosus* Mulsant, 1842, *Aphodius pensvallensis* Melsheimer, 1844, *Aphodius rufipes* Aliquo, 1970, *Aphodius striolatus* Gebler,

1832, *Aphodius taeniatus* Schilsky, 1888, *Aphodius unicolor* Dallatorre, 1879, *Colobopterus submaculatus* Mulsant, 1842, *Colobopterus zighanicus* Eichler, 1922 [6, 46, 78].

İncelenen materyal: Çobanlar Yaylası: 20.VI.2007, 1♂, 6♀♀.; 11.VII.2007, 1♀.; Dümbüldek Yaylası: 12.IV.2008, 1♂.; Gölcük Mevkii: 11.VII.2007: 1♂, 2♀♀.; Güllüdere Köyü-Türkmen baba çeşmesi arası: 11.VII.2007, 1♀.; İdris yaylası: 18.V.2007, 17♂♂, 11♀♀.; İnli Yaylası: 11.VII.2007 18♂♂, 8♀♀.; Lütfiye Köyü: 11.VII.2007, 1♂, 1♀.; Türkmen baba çeşmesi mevkii:11.VII.2007, 3♂♂, 6♀♀.; Uluçayır Mevkii: 10.VII.2007, 2♀♀.

Tanım: Uzunluk 5.5–8.0 mm, vücut kısa, yan kenarları paralel, tüysüz, baş ve pronotum az çok parlak, elitra mat renkte; baş, pronotum ve scutellum siyah; elitra kahverengi suturlu sarımtırak renkte; bazen belli belirsiz merkezi geniş lekeli ya da siyah bant şeklinde yayılmış, nadiren yan kenarları siyahımsı ya da tamamen siyah; baş epistomlu hafifçe kalkık, kabaca ve düzensiz noktalı, daha fazla ya da az belirgin bir biçimde merkezde yumrulu; clypeus ortada hemen hemen hiç dalgasız, kenarları çember şeklinde; genea geniş bir şekilde çevrelenmiş, gözlerden hafifçe daha çıkıntılı; frontal sutur çift dalgalı kenarlı ve belirgin bir biçimde etki etmiş; pronotum tek düze bir şekilde, az çok kabaca, iki kat halinde düzenli noktalı, büyük noktalar hafifçe göbekli; az çok parlamasına rağmen mikro ağsı değil; arka köşelerinin ucu kesik, yanları ve dip kısmı kuvvetli şekilde sınırlı; scutellum uzun üç köşeli, yan kenarlara doğru hafifçe kalkık; kabaca ve buruşuk bir biçimde noktalı; hemen hemen pürüzsüz ve uç kısımları aşağı doğru omur şeklinde; elitranın yanlarının kenarları paralel, geriye doğru daralmış, uç kısımları kesik, diskte basık, çizgiler yüzeysel, az çok düzenli bir şekilde çukurlu, çukurların tepeleri zayıf, aralıklar geniş, plaka üzeri az çok dışbükey, sadece tepedeki birinci subcarina, mikro ağsı ve yoğun bir şekilde noktalı; arka tibianın superior apikal spuru birinci tarsal segment kadar uzun; sonradan gelen üç tarsal segment uzunluğunda. **Erkek:** Median epistomal yumru güçlü; pronotum enine ve yanları paralel. **Dişi:** Median epistomal yumru silik; pronotum az çok öne doğru daralmış. Tespit edilen türün morfolojik karakterleri [46] ile paralellik göstermektedir (Şekil 6.4.B).

Dünya yayılışı: **Avrupa:** Almanya, Arnavutluk, Avusturya, Belçika, Beyaz Rusya, Bosna hersek, Bulgaristan, Büyük Britanya, Çek Cumhuriyeti, Danimarka, Ermenistan, Estonya, Finlandiya, Fransa, Gürcistan, Hırvatistan, Hollanda, İrlanda, İspanya, İsveç, İsviçre, İtalya, Kazakistan, Letonya, Litvanya, Macaristan, Makedonya, Norveç, Polonya, Portekiz, Romanya, Rusya: Güney Avrupa bölgesi, Rusya: Kuzey Avrupa Bölgesi, Rusya: Orta Avrupa bölgesi, Slovakya, Slovenya, Türkiye, Ukrayna, Yugoslavya, Yunanistan. **Kuzey Afrika:** Cezayir, Fas, Tunus. **Asya:** Afganistan, Çin, Irak, İran, İsrail, Kazakistan, Kıbrıs, Kırgızistan,

Lübnan, Moğolistan, Özbekistan, Pakistan, Rusya: Batı Sibirya, Rusya: Doğu Sibirya, Rusya: Uzak Doğu, Suriye, Tacikistan, Türkiye, Türkmenistan. **Tibet, Nearctic bölge, Oriental bölge** [6, 72] (Şekil 5.15).

Türkiye yayılışı: Adana, Ankara, Antalya, Bartın, Bolu, Burdur, Çorum, Edirne, Erzurum, Gaziantep, Gümüşhane, Hatay, Mersin, İstanbul, Kahramanmaraş, Karaman, Kastamonu, Kayseri, Kırklareli, Kırşehir, Konya, Kütahya, Niğde, Osmaniye, Sakarya, Sinop, Tokat, Zonguldak [56, 58, 62, 70, 72, 73] (Şekil 5.16).

Korotip: Asya–Avrupa [3, 79].

Besin Tipi: Sığır gübresi

3.2.8. Cins: *Coprimorphus* Mulsant, 1842

3.2.8.1. Tür: *Coprimorphus scrutator* Herbst, 1789 (Şekil 6.5.A)

Sinonimler: *Aphodius aequinoctialis* Harold, 1861, *Aphodius angulatus* Dallatorre, 1879, *Aphodius angustemarginatus* Dallatorre, 1879, *Aphodius capybara* Gistel, 1857, *Aphodius latemarginatus* Dallatorre, 1879, *Aphodius tristissimus* Dallatorre, 1879, *Coprimorphus brunripes* Mulsant, 1842, *Coprimorphus nigricollis* Mulsant, 1842, *Coprimorphus submaculatus* Mulsant, 1842, *Scarabaeus brevicornis* Schrank, 1789, *Scarabaeus rubidus* Olivier, 1789, *Scarabaeus scrutator* Herbst, 1789 [6, 46, 78].

İncelenen materyal: Dümbüldek Yaylası: 18.IX.2007, 1♀.

Tanım: Uzunluk 12.0 mm, uzun–oval, paralel, uzunlamasına olarak basık, az çok parlak, tüysüz; vücut siyah; pronotumun yanları, elitra ve abdomen soluk kırmızı; bazen pronotum tamamen siyah ya da çok nadir olarak tamamen kırmızı, elitra nadir olarak tamamen siyah; baş epistomlu az çok yüzeysel çukurcuklu, çukurlanma az çok ön kısımda daha yoğun; clypeus ön kısımda dalgalı, her iki tarafı da yuvarlaklaşmış; gena kulak şeklinde, gözlerde dışarıya daha çıkık; frontal sutur belirgin üç yumru şeklinde çıkıntılı; pronotum güçlü bir şekilde konveks, az çok parlak; iki tip çukurcuklu, büyük düzensiz, seyrek çukurlarla birçok daha küçük çukur karışık; ön kenar ince bir şekilde sınırlı; arka köşelerin ucu dalgalı bir şekilde kesik; kaidesi kuvvetli bir şekilde sınırlı; scutellum üç köşeli uzun, az çok yoğun bir şekilde çukurlu; elitra disk üzerinde belirgin bir şekilde düzleşmiş, yan kısımları hemen hemen paralelleşmiş ve birden bire uca doğru daralır, çizgiler çok derin değil, pürüzlü; çizgiler arası düz, incecik noktalı; arka tibia superior apikal spur birinci tarsal segmentten kısa; birinci tarsal segment sonraki dört segment kadar uzun. **Erkek:** Frontal sutur güçlü bir şekilde yumrulu,

ortadaki çıkıntı boynuz şeklinde; pronotum ön kenarının ortası içe çökük. **Dişi:** Frontal sutur daha sönük; pronotum ön kenarının ortası çökük değil. Tespit edilen türün morfolojik karakterleri [46] ile paralellik göstermektedir (Şekil 6.5.A).

Dünya yayılışı: Avrupa: Almanya, Avusturya, Azores, Bosna hersek, Bulgaristan, Büyük Britanya, Çek Cumhuriyeti, Ermenistan, Fransa, Gürcistan, Hırvatistan, İspanya, İsviçre, İtalya, Macaristan, Makedonya, Moldova, Polonya, Portekiz, Romanya, Rusya: Güney Avrupa bölgesi, Rusya: Orta Avrupa bölgesi, Slovakya, Slovenya, Türkiye, Ukrayna, Yugoslavya, Yunanistan. **Kuzey Afrika:** Kanarya Adaları. **Asya:** İran, Türkiye [6, 72] (Şekil 5.17).

Türkiye yayılışı: Edirne, Kırklareli, Kütahya [72, 73] (Şekil 5.18).

Korotip: Kuzey Avrupa [3, 79].

Besin Tipi: Sığır gübresi

3.2.9. Cins: *Eudolus Mulsant & Rey, 1870*

3.2.9.1. Tür: *Eudolus quadriguttatus Herbst, 1783* (Şekil 6.5.B)

Sinonimler: *Aphodius angularis* Mulsant, 1842, *Aphodius astaurus* Fuente, 1897, *Aphodius cruciatus* Mulsant, 1842, *Aphodius jaczewskyi* Balthasar, 1938, *Aphodius nigrosturalis* Muller, 1902, *Aphodius quadripustulatus* Duftschmidt, 1805, *Calamosternus dilutus* Fiori, 1907, *Esymus joliveti* Baraud, 1980, *Scarabaeus quadriguttatus* Herbst, 1783, *Scarabaeus quadrimaculatus* Fabricius, 1775 [6, 46, 78].

İncelenen materyal: Beşsaray Köyü: 15.IV.2008, 19♂♂, 9♀♀.; Darıpınar Mevkii: 20.VI.2007, 2♂♂, 1♀.; Dümbüldek Yaylası: 27.IV.2007, 5♂♂, 4♀♀.; 20.VI.2007, 4♂♂, 6♀♀.; Göknebi Köyü: 12.IV.2008, 2♂♂, 2♀♀.; Güllüdere Köyü-Tükmenbaba arası: 27.IV.2007, 3♂♂, 1♀.; Muhat Boğazı Köyü: 12.IV.2008, 4♂♂, 1♀.; Söğüt Köyü Yaylası-Lütfiye Köyü arası: 27.IV.2007, 1♂.; Türkmen baba çeşmesi mevkii: 27.IV.2007, 1♂, 1♀.; Uluköy yaylası: 27.IV.2007, 1♂, 20. VI. 2008 1♀.; Ürünlü Yaylası: 27.IV.2007, 1♂.

Tanım: Uzunluğu 4.0–5.0 mm, vücut, uzun–oval, az çok konveks, parlak, tüysüz; baş siyahımsı, uç kenar kısımları zayıf bir şekilde kırmızımsı; pronotum siyah, yan kenarlarının ön köşeleri kırmızımsı; elitra siyah, uç kısımları dar, parlak turuncu ve iki tarafta da aynı renkte geniş daire şeklinde; bazen pronotumun ön kenarları sadece kırmızı; ya da elitranın turuncu noktaları genişlemiş, sutural açıklıklar ve enine dar siyah bağı bulunur; çapraz bir şekle benzemekte; ya da en az elitra bütünüyle turuncu, sadece sutural aralıkları ve yan kenarları siyah; baş epistomlu ve hafif bir şekilde dışbükey, hemen hemen tamamı düzenli bir şekilde

noktalı; clypeus zayıf bir şekilde ortada girintili, yanları yuvarlak; genea geniş bir şekilde köşeli, gözden hafif bir şekilde daha çıkıntılı; frontal sutur belirgin, yumrucuklu değil; pronotum parlak, az çok konveks, iki derece noktalı, küçük yoğun noktalar zayıf bir şekilde karışmış, ve en geniş olanları arka köşelerde bulunur, pronotumun yanları ve kenarları ince bir şekilde sınırlı; scutellum uzamış, temel olarak noktalı, uçları pürüzsüz. Elitra uzamış, oval, az çok parlak, hoş çizgili, yüzeysel, kenarlarında küçük diş benzeri yapılar bulunur, aralıklar düz, mikro ağsı, düzgün bir şekilde seyrek noktalı; arka tibianın superior apikal spuru az çok birinci ayak segment'inden daha kısa; sonraki ardından gelen iki tarsal segment boyunda. **Erkek:** Ön tibia apikal spuru kalın, silindire benzer, uç kısmı kanca şeklinde; pronotum düzenli bir şekilde daha enine ve parlak, plak üzerinde daha yüzeysel ve seyrek noktalı; metasternal plaka güçlü bir şekilde içbükey. **Dişi:** Ön tibia apikal spur silindir şeklinde, apikal olarak gitgide sivri oluncaya kadar incelik; pronotum önde daralmış, düzenli bir şekilde daha az parlak ve daha kabaca, plak yoğun bir şekilde noktalı; metasternal plaka hemen hemen düz. Tespit edilen türün morfolojik karakterleri [46] ile paralellik göstermektedir (Şekil 6.5.B).

Dünya yayılışı: Avrupa: Almanya, Arnavutluk, Avusturya, Belçika, Beyaz Rusya, Bosna hersek, Bulgaristan, Çek Cumhuriyeti, Danimarka, Ermenistan, Fransa, Gürcistan, Hırvatistan, Hollanda, İspanya, İsveç, İsviçre, İtalya, Kazakistan, Letonya, Litvanya, Macaristan, Malta, Polonya, Portekiz, Romanya, Rusya: Güney Avrupa bölgesi, Rusya: Orta Avrupa bölgesi, Rusya: Orta Avrupa bölgesi, Rusya: Orta Avrupa bölgesi, Slovakya, Slovenya, Türkiye, Ukrayna, Yugoslavya, Yunanistan. **Kuzey Afrika:** Cezayir, Fas, Libya, Mısır, Tunus. **Asya:** Afganistan, Çin, Irak, İran, İsrail, Kazakistan, Kıbrıs, Kırgızistan, Özbekistan, Rusya: Batı Sibiryası, Rusya: Doğu Sibiryası, Suriye, Tacikistan, Türkiye, Türkmenistan, Ürdün. [6, 72] (Şekil 5.19).

Türkiye yayılışı: Adana, Ankara, Antalya, Edirne, Gaziantep, Hatay, Mersin, Kahramanmaraş, Kastamonu, Kırklareli, Kütahya, Niğde, Osmaniye, Zonguldak [55, 56, 70, 72, 73] (Şekil 5.20).

Korotip: Turan–Avrupa–Akdeniz [3, 79].

Besin Tipi: Sığır ve koyun gübresi

3.2.10. Cins: *Eupleurus* Mulsant, 1842

3.2.10.1. Tür: *Eupleurus subterraneus* Linnaeus, 1758 (Şekil 6.6.A)

Sinonimler: *Aphodius coerulescens* Harold, 1861, *Aphodius fuscus* Dallatorre, 1879, *Aphodius ruber* Dallatorre, 1879, *Aphodius rufus* Dallatorre, 1879, *Aphodius subcarpathicus* Roubal, 1936, *Eupleurus fuscipennis* Mulsant, 1842, *Scarabaeus subterraneus* Linnaeus, 1758, *Scarabaeus sulcatus* Fabricius, 1792 [6, 46, 78].

İncelenen materyal: İnli Yaylası: 18.VIII.2007, 1♀.; Kayacık mevkii: 15.IV.2008, 2♂♂.; Türkmen baba çeşmesi mevkii: 27.IV.2007, 1♀.; Üçsaray Köyü: 15.IV.2008, 1♀.

Tanım: Uzunluğu 6.0–7.5 mm, vücut, uzun, paralel, uzunlamasına olarak basık, parlak, tüysüz; siyah, elitra bazen parlak metalik mavi ya da az çok parlak kırmızı; baş epistomlu az çok kambur, eğri, enine karınalı, ön kısmı buruşuk çukurcuklu, çukurlanma disk üzerinde daha yüzeysel; clypeus önde belirgin bir şekilde girintili, yanları yuvarlaklaşmış; genea yuvarlaklaşmış, gözden daha çıkıntılı; frontal sutur üç yumrulu; pronotum enine, şiddetli bir şekilde konveks, disk üzeri az çok düzleşmiş, iki tip çukur bulunmakta, geniş olan çukurcuklar seyrek ve dağınık yerleşmiş; yanları kirpikli ve arka köşeden önce dalgalı; arka kısmı kalın bir şekilde sınırlı, sınır belirgin bir şekilde pürüzlü; scutellum mat, uzun, içine çökük, kabaca ve düzensiz çukurcuklu; uca doğru hafif uzamış ve birden daralmış; elitranın yanları hemen hemen paralel, uca doğru birden bire daralmış, disk üzeri belirgin bir şekilde düz; çizgiler geniş, kuvvetli bir şekilde derin, zemin üzerinde geniş ve enine çukurcuklu ve kısa yan çizginin kenarı yukarı kalkmış gibi, pürüzlü değil; çizgiler arası konveks, düzgün, ancak çizgiden daha geniş; arka tibia superior apikal spuru birinci tarsal segmentten kısa; sonradan gelen iki segment'in bileşiminden uzun. **Erkek:** Epistomun karinası çok kuvvetli; frontal suturdaki orta yumru küçük boynuz şeklinde; pronotumun ön kenarının ortası az çok çöküntülü. **Dişi:** Epistomun karinası zayıf, frontal suturdaki yumrular eşit boyda; pronotum ön kenarının ortası normal şekilde. Tespit edilen türün morfolojik karakterleri [46] ile paralellik göstermektedir (Şekil 6.6.A).

Dünya yayılışı: **Avrupa:** Almanya, Avusturya, Azerbaycan, Belçika, Beyaz Rusya, Bosna hersek, Bulgaristan, Büyük Britanya, Çek Cumhuriyeti, Danimarka, Ermenistan, Estonya, Finlandiya, Fransa, Gürcistan, Hırvatistan, Hollanda, İrlanda, İspanya, İsveç, İsviçre, İtalya, Kazakistan, Letonya, Litvanya, Macaristan, Norveç, Polonya, Romanya, Rusya: Güney Avrupa bölgesi, Rusya: Kuzey Avrupa bölgesi, Rusya: Orta Avrupa bölgesi, Slovakya, Slovenya, Türkiye, Ukrayna, Yugoslavya, Yunanistan. **Kuzey Afrika:** Cezayir, Fas. **Asya:**

Kazakistan, Kırgızistan, Moğolistan, Özbekistan, Rusya: Batı Sibirya, Rusya: Doğu Sibirya, Sincan Uygur Özerk Bölgesi, Tacikistan, Türkiye, Türkmenistan. **Neartik bölge** [6, 72] (Şekil 5.21).

Türkiye yayılışı: Ankara, Antalya, Bolu, Mersin, Edirne, Kahramanmaraş, Karaman, Kırklareli, Kırşehir, Kütahya, Niğde [55, 56, 70, 72, 73] (Şekil 5.22).

Korotip: Sibirya–Avrupa [3, 79].

Besin Tipi: Sığır ve koyun gübresi

3.2.11. Cins: *Loraphodius* Reitter, 1892

3.2.11.1. Tür: *Loraphodius suarius* Faldermann, 1835 (Şekil 6.6.B)

Sinonimler: *Aphodius brunnipennis* Dejean, 1833, *Aphodius nigripennis* Miksic, 1962, *Pseudagolius ukrainicus* Balthasar, 1946 [6, 46, 78].

İncelenen materyal: İdris yaylası: 18.V.2007, 2exx

Tanım: Uzunluk 5.0–5.5 mm, vücut, uzun, konveks, parlak, tüysüz, siyah ya da kestane-kahve; baş, pronotum ve elitra soluk kenarlı, bazen elitra da siyah, ya da pronotum kestane-kahve ve elitra siyah; baş epistomlu belirgin bir şekilde kambur, çukurlu; clypeus ortada güçlü bir şekilde girintili, yanları açılı ya da dişli; genea geniş bir şekilde yuvarlaklaşmış, kirpiklidir, gözden daha çıkık; pronotum konveks, aşağı yukarı dört köşe, parlak, iki çeşit, ince şekilde ve seyrek noktalı, çok az sayıda büyük çukurlar yanlarda çok sayıda daha küçük olanları ile karışmış, yanları yuvarlaklaşmış, uzun kirpikli; arka köşelerinin ucu geniş bir şekilde kesik, arka kenar sınırı güçlü ve pürüzlü; scutellum uzun, oldukça dar, düzensiz ve kabaca çukurlu; elitra konveks, oval; çizgiler derin, uç kısma doğru daha kuvvetlice, çizgiler arası neredeyse düz, ince ve seyrek bir şekilde çukurlu; arka tibia superior apikal spur birinci tarsal segment kadar ve ardından gelen üç segment'in birleşimi kadar uzun. **Erkek:** Epistom kuvvetli bir şekilde kamburlaşmış, düzenli bir şekilde seyrek ve yüzeysel çukurcuklu; ön tibiannın apikal spuru az çok kanca şeklinde. **Dişi:** Epistom zayıf, daha kaba çukurcuklu; ön tibiannın apikal spuru silindir şeklinde ve uç kısma doğru sivrileşmiş. Tespit edilen türün morfolojik karakterleri [46] ile paralellik göstermektedir (Şekil 6.6.B).

Dünya yayılışı: Avrupa: Avusturya, Bosna hersek, Bulgaristan, Ermenistan, Fransa, Hırvatistan, İtalya, Macaristan, Makedonya, Rusya: Güney Avrupa bölgesi, Slovakya, Slovenya, Türkiye, Ukrayna, Yugoslavya, Yunanistan. **Asya:** İsrail, Kıbrıs, Suriye, Türkiye [6, 72]. (Şekil 5.23).

Türkiye yayılışı: Adana, Edirne, Gaziantep, Hatay, Mersin, Kahramanmaraş, Tekirdağ [70, 72] (Şekil 5.24).

Korotip: Akdeniz [3, 79].

Besin Tipi: Sığır gübresi

3.2.12. Cins: *Melinopterus* Mulsant, 1842

Melinopterus Cinsine Ait Tür Tam Anahtarı

- | | | |
|-------|---|-------------------------|
| 1 | Baş belirgin bir şekilde noktalı | 2 |
| 1' | Başta ince ve daha zayıf bir şekilde noktalı, 4.5–7.5 mm uzunluğunda.
..... | <i>prodromus</i> |
| 2 (1) | Elitrada 7. çizgi 8. çizgiden daha uzun | 3 |
| 2' | Elitradaki 8 çizgi 7. ile aynı uzunlukta ya da ondan biraz daha kısa, baş siyah uzunluğu
4–6.2 mm arasındadır. | <i>punctatosulcatus</i> |
| 3 (2) | Arka tarsusun ilk segment'i superior apikal spur ile aynı boyda | 4 |
| 3' | Arka tarsusun ilk segment'i, superior apikal spurdan biraz daha uzun, elitralarının arka
kısmı zayıf bir şekilde kıllı, 3.5–5 mm uzunluğunda | <i>consputus</i> |
| 4 (3) | Başın ön kenarı sarı renkte, frontal sturun olduğu yer yoğun noktacıklı, pronotumun
arka kenarı sarı renkte. | <i>tingens</i> |
| 4' | Başın ön kenarı sarı-kırmızı renkte, frontal sturun olduğu yer seyrek bir şekilde
noktacıklı, pronotumun arka kenarı siyah. | <i>pubescens</i> |

3.2.12.1. Tür: *Melinopterus consputus* Creutzer, 1799 (Şekil 6.7.A)

Sinonimler: *Aphodius coriarius* Gistel, 1857, *Aphodius griseus* Schmidt, 1840, *Aphodius impunctatus* Mulsant, 1842, *Aphodius mancus* Dallatorre, 1879, *Aphodius mendicus* Mulsant, 1842, *Aphodius metallescens* Mulsant, 1842, *Aphodius obsoletus* Dallatorre, 1879, *Aphodius prodromus* Duftschmidt, 1805 [6, 46, 78].

İncelenen materyal: Ayvacık mevkii: 15.IV.2008, 1ex.

Tanım: Uzunluk 3.8 mm, vücut oval, dışbükey, tüsüz, baş, pronotum ve elitra parlak renkte; baş ve pronotum siyah, pronotumun ön köşeleri açık kahverengi renkte; elitra kahverengi suturlu sarımtırak renkte; bazen belli belirsiz merkezi geniş lekeli ya da siyah bant

şeklinde yayılmış; baş epistomlu hafifçe kalkık, kabaca ve düzensiz çukurlu; clypeus ortada girintili, kenarları daire şeklinde; gena geniş bir şekilde yuvarlaklaşmış, gözlerden daha çıkıntılı; frontal sutur çift dalgalı kenarlı ve belirgin; pronotum tek düze bir şekilde, az çok kabaca, küçük ve büyük çukurlar karışık yer aldığı düzenli çukurlu; yanları ve dip kısmı kuvvetli şekilde sınırlı; scutellum üç köşeli; kabaca az sayıda çukurlu; elitranın, plaka çizgileri yüzeysel, az çok düzenli bir şekilde çukurlu, çizgiler arası aralıklar geniş, plaka üzeri dışbükey, çizgiler arası alan küçük pütürlü; arka tibianın superior apikal spuru birinci tarsal segmentten azda olsa kısa, sonradan gelen iki tarsal segment uzunluğunda. **Erkek:** Baş genişlemiş, daha az dış bükey; pronotum geniş; elitra daha yoğun ve uzun kıllı. **Dişi:** Baş daha dar, kuvvetli dışbükey; pronotum dar; elitra seyrek ve kısa kıllı (Şekil 6.7.A).

Dünya yayılışı: **Avrupa:** Almanya, Arnavutluk, Avusturya, Bosna hersek, Bulgaristan, Büyük Britanya, Çek Cumhuriyeti, Ermenistan, Fransa, Gürcistan, Hırvatistan, Hollanda, İsviçre, İtalya, Lüksemburg, Macaristan, Makedonya, Malta, Polonya, Portekiz, Romanya, Rusya: Güney Avrupa bölgesi, Rusya: Orta Avrupa bölgesi, Slovakya, Slovenya, Türkiye, Ukrayna, Yugoslavya, Yunanistan. **Kuzey Afrika:** Cezayir, Fas, Tunus. **Asya:** İran, Suriye, Türkiye [6, 72] (Şekil 5.25).

Türkiye yayılışı: Edirne, Gaziantep [56, 72] (Şekil 5.26).

Korotip: Avrupa–Akdeniz [3, 79].

Besin Tipi: Sığır gübresi

3.2.12.2. Tür: *Melinopterus prodromus* Brahm, 1790 (Şekil 6.7.B)

Sinonimler: *Aphodius angustatus* Mulsant, 1842, *Aphodius consputus* Fabricius, 1801, *Aphodius contaminatus* Illiger, 1798, *Aphodius discoidalis* Gistel, 1857, *Aphodius flavogriseus* Mulsant, 1842, *Aphodius gisteli* Strand, 1917, *Aphodius griseolus* Mulsant, 1842, *Aphodius griseus* Dallatorre, 1879, *Aphodius obliquus* Mulsant, 1842, *Aphodius rapax* Faldermann, 1835, *Aphodius restrictus* Mulsant, 1842, *Aphodius semilunus* Mulsant, 1842, *Aphodius semipellitus* Solsky, 1876, *Aphodius syriacus* Mulsant & Rey, 1870, *Melinopterus lunulatus* Eichler, 1922, *Melinopterus mulsanti* D'Orbigny, 1896, *Melinopterus obscurus* Eichler, 1922, *Melinopterus weberi* Reitter, 1906, *Scarabaeus contaminatus* Paykull, 1798, *Scarabaeus prodromus* Brahm, 1790 [6, 46, 78].

İncelenen materyal: Avdan Köyü: 12.III.2008, 7♂♂, 3♀♀.; Ayvacık köyü: 15.IV.2008, 3♂♂, 2♀♀.; Bayram Şah Köyü: 15.IV.2008, 6♂♂.; Çobanlar Köyü: 15.IV.2008,

5♂♂.; Dömböldek Yaylası: 30.XI.2007, 1♂.; 27.II.2008, 6♂♂.; Gemiç Köyü: 12.IV.2008, 2♂♂, 2♀♀.; Gölcük Mevkii: 15.IV.2008, 1♀.; İdris Köyü yaylası: 30.XI.2007, 1♂.; İnli Köyü: 15.IV.2008, 2♂♂, 5♀♀.; Kayacık mevkii: 15.IV.2008, 4♂♂, 1♀.; Muhat Boğazı Köyü: 12.IV.2008, 5♂♂, 4♀♀.; Üçsaray Köyü: 15.IV.2008, 2♂♂, 5♀♀.

Tanım: Uzunluk 4.2–7.0 mm, vücut, dikdörtgen, zayıf konveks, az çok parlak, tüylü; baş ve pronotum parlak siyah, arka kısmı ile yanları daha az ya da daha fazla sarımtırak, sarı, siyah küçük noktalarla kesik bir şekilde bağlı; scutellum siyah; elitra siyah suturlu ve geniş bulut şeklinde kahverengi noktalı, kirli sarı renkte, bazen pronotumun sarı kenarı çok daralmış, nadir olarak sadece ön köşeler kiremit renginde; bazen elitra tamamen kiremit renginde, ya da belirsiz daire şeklinde uzamış, nadir olarak ise ön uçta enine sarı nokta bulundurur; bazen clypeus az çok geniş bir şekilde kiremit renginde ya da geniş bir şekilde ve gölgeli sarı, pronotumun yanlarındaki sarı kenar genişlemiş ve elitra tamamen kirli sarı renkte; baş epistomlu, neredeyse düz, ince bir şekilde, düzensiz, seyrek çukurcuklu; clypeus altı kesik, yanları yuvarlaklaşmış; genea eğri bir şekilde kesik, kuvvetli bir şekilde gözlerden daha çıkıntılı; frontal sutur az gelişmiş; pronotum iki tip çukurlu, çok küçük çukurlar büyükleri ile düzensiz bir şekilde dağılmış, arka köşeler geniş, yanları ve arka kısmı ince bir sınıra sahip; scutellum kaide de çok az küçük çukurlu; elitra derin çizgili, belirgin bir şekilde pürüzlü, çizgiler arası alan düz ya da çok az konveks, kaideye yakın kısımlar seyrek çukurlu, uca doğru daha kaba çukurcuklu, arka kısmı az çok tüylü; arka tibianın superior apikal spuru birinci tarsal segmentten kısa, takip eden iki segment'in birleşiminden uzun. **Erkek:** Baş geniş; ön tibianın apikal spuru aşağı doğru bir kancaya benzemektedir. **Dişi:** Baş dar; ön tibia apikal spuru silindirik şeklinde ve uca doğru sivrilmiştir. Tespit edilen türün morfolojik karakterleri [46] ile paralellik göstermektedir (Şekil 6.7.B).

Dünya yayılışı: **Avrupa:** Almanya, Arnavutluk, Avusturya, Belçika, Beyaz Rusya, Bosna Hersek, Bulgaristan, Büyük Britanya, Çek Cumhuriyeti, Danimarka, Ermenistan, Estonya, Finlandiya, Fransa, Gürcistan, Hırvatistan, Hollanda, İrlanda, İsveç, İsviçre, İtalya, Kazakistan, Letonya, Litvanya, Lüksemburg, Macaristan, Makedonya, Norveç, Polonya, Portekiz, Romanya, Rusya: Güney Avrupa bölgesi, Rusya: Kuzey Avrupa Bölgesi, Rusya: Orta Avrupa bölgesi, Slovakya, Slovenya, Türkiye, Ukrayna, Yugoslavya, Yunanistan. **Kuzey Afrika:** Cezayir, Fas. **Asya:** İran, İsrail, Kazakistan, Kıbrıs, Kırgızistan, Moğolistan, Özbekistan, Rusya: Batı Sibirya, Rusya: Doğu Sibirya, Suriye, Tacikistan, Türkiye, Türkmenistan. **Nearctic bölge** [6, 72] (Şekil 5.27).

Türkiye yayılışı: Adana, Ankara, Burdur, Edirne, Gaziantep, Hatay, Mersin, Kırklareli [55, 56, 70, 72] (Şekil 5.28).

Korotip: Orta Asya–Avrupa [3, 79].

Besin Tipi: Sığır ve koyun gübresi

3.2.12.3. Tür: *Melinopterus pubescens* Sturm, 1800 (Şekil 6.8.A)

Sinonimler: *Aphodius nebulosus* Schilsky, 1888, *Aphodius tabidus* Erichson, 1848.

İncelenen materyal: Ayvacık köyü: 15.IV.2008, 3exx.; Bayramşah Köyü: 15.IV.2008, 1 ex.; İnli Köyü: 15.IV.2008, 1 ex.

Tanım: Uzunluk 4.0–5.0 mm, vücut, oval, elitranın arka kısımları ince kıllı, baş, elitra ve pronotum az çok parlak; baş, pronotum ve scutellum siyah; pronotum yanları ve arka kenarı kiremit renginde, elitra kahverengi suturlu sarımtırak renkte; baş hafifçe kambur, kenar kısımları hafifçe yukarı yönelmiş, kabaca ve düzensiz noktalı, noktalar ön kısma doğru gittikçe buruşuk bir hal alır; clypeus ortada dalgalı, kenarları daire şeklinde; genea yuvarlaklaşmış, gözlerden hafifçe daha çıkıntılı; frontal sutur çizgi olarak belirgin; pronotum tek düze bir şekilde, az çok kabaca, iki kat halinde düzenli noktalı, mikro ağsı, yanları ve dip kısmı kuvvetli şekilde sınırlı; scutellum uzun üç köşeli, kabaca ve buruşuk bir biçimde noktalı, üst kısmı mikro ağsı bir görünüme sahip; elitranın ön kısmı arka kısmına göre daha dar, arka kısmı birden daralır, çizgiler yüzeysel, az çok düzenli bir şekilde çukurlu, çizgiler arası aralıklar geniş, plaka üzeri az çok dışbükey; Arka tibianın superior apikal spuru birinci tarsal segmentten daha kısa; birinci tarsal segment hemen hemen sonradan gelen üç tarsal segment uzunluğunda; Erkeklerde dişilerin aksine; baş genişlemiş; daha az dışbükey; pronotum daha fazla genişlemiş; elitra daha yoğun ve uzun kıllı (Şekil 6.8.A).

Dünya yayılışı: Avrupa: Arnavutluk, Ermenistan, Avusturya, Bosna hersek, Bulgaristan, Hırvatistan, Çek Cumhuriyeti, Almanya, Yunanistan, Macaristan, Makedonya, Polonya, Romanya, Slovakya, Rusya: Güney Avrupa bölgesi, İsviçre, Ukrayna, Yugoslavya. Kuzey Afrika: Tunus. Asya: İsrail, Türkiye [6] (Şekil 5.29).

Türkiye yayılışı: Adana, Antalya, Bartın, Bilecik, Bolu, Gaziantep, Kahramanmaraş, Kastamonu, Konya, Kütahya [62, 70, 73] (Şekil 5.30).

Korotip: Güney Avrupa [3, 79].

Besin Tipi: Sığır ve koyun gübresi

3.2.12.4. Tür: *Melinopterus punctatosulcatus* Sturm, 1805 (Şekil 6.8.B)

Sinonimler: *Aphodius convexifrons* Rey, 1890, *Aphodius hirtipes* Fischer von Waldheim, 1844, *Aphodius laeviceps* Rey, 1890, *Aphodius prodromus* Gyllenhal, 1808, *Aphodius pubescens* Gebler, 1833, *Aphodius punctatosulcatus* Schonherr, 1833, *Aphodius sabulicola* Thomson, 1868, *Aphodius sphacelatus* Marsham, 1802, *Melinopterus funebris* Reitter, 1892, *Melinopterus similis* Koshantschikov, 1894 [6, 46, 78].

İncelenen materyal: Ayvacık köyü: 27.IV.2007, 1 ex, ayvacık köyü: 15.IV.2008, 3exx.

Tanım: Uzunluk 4.0–6.2 mm, vücut oval, dışbükey, elitranın yanları ve arka kısmında tüylü, parlak; baş, pronotum ve scutellum siyah pronotumun yan kenarları bir bant halinde kiremit renginde–sarımsı, elitra kahverengi–sarımtırak renkli; başta, epistom ve frontal sutur belirgin değil ancak ön kısmı hafifçe kambur, baş kabaca ve düzensiz çukurlu, çukurlar ön kısma doğru buruşuk bir hal almakta; clypeus ortada dalgalı, kenarları daire şeklinde; genea geniş bir şekilde yuvarlaklaşmış ve ucunda birkaç uzun kıllı, gözlerden hafifçe daha çıkıntılı; pronotum tek düze bir şekilde, az çok kabaca, iki kat halinde düzensiz çukurlu, küçük çukurlar az çok her yere yayılmışken büyük olanları ise pronotumun ön köşeleri ile arka kenarı üzerinde yoğunlaşmışlar; pronotumun arka köşeleri yuvarlaklaşmış, yanları ve dip kısmı sınırlı; scutellum uzun üç köşeli; elitranın plaka üzerindeki çizgiler yüzeysel, çizgiler az çok düzenli bir şekilde çukurlu, çizgiler arası aralıklar geniş, plaka üzeri az çok dışbükey; Arka tibianın superior apikal spuru birinci tarsal segmentten daha uzun, sonradan gelen üç tarsal segment uzunluğunda. Erkeklerde dişilerin aksine, baş genişlemiş, daha az dışbükeydir; pronotum daha fazla genişlemiş; elitra daha yoğun ve uzun kıllı (Şekil 6.8.B).

Dünya yayılışı: **Avrupa:** Azerbaycan, Beyaz Rusya, Çek Cumhuriyeti, Estonya, Finlandiya, Gürcistan, Hollanda, İsveç, Kazakistan, Letonya, Norveç, Polonya, Romanya, Rusya: Güney Avrupa bölgesi, Rusya: Kuzey Avrupa Bölgesi, Rusya: Orta Avrupa bölgesi, Slovakya, Türkiye, Ukrayna, Yugoslavya, Yunanistan. **Asya:** Irak, İran, Kazakistan, Kırgızistan, Moğolistan, Özbekistan, Rusya: Batı Sibirya, Rusya: Doğu Sibirya, Rusya: Uzak Doğu, Tacikistan, Türkiye, Türkmenistan [6] (Şekil 5.31).

Türkiye yayılışı: Kırklareli, [72] (Şekil 5.32).

Korotip: Kuzey Avrupa [3, 79].

Besin Tipi: Sığır ve koyun gübresi

3.2.12.5. Tür: *Melinopterus tingens* Reitter, 1892 (Şekil 6.9.A)

Sinonimler: *Aphodius litigiosus* Baguena, 1930 [6, 46, 78].

İncelenen materyal: Ayvacık köyü: 15.IV.2008, 1 ex.; İnli köyü: 15.IV.2008, 1 ex.

Tanım: Uzunluk 4.5–4.7 mm, vücut oval, dışbükey, elitranın arka kısmının üzeri hafif tüylü, az çok parlak renkte; baş, pronotum ve scutellum siyah ancak başın ön kenarları ile pronotumun yan kenarları kalın olarak, arka kenarı ise ince bir çizgi halinde kiremit renginde; elitra sarımtırak renkte; baş epistomsuz ama hafifçe kambur, kabaca ve düzensiz çukurlu; clypeus ortada hafif girintili, kenarları daire şeklinde; genea geniş bir şekilde yuvarlaklaşmış, gözlerden hafifçe daha çıkıntılı ve uç kısmı birkaç uzun kirpikli; frontal sutur üç yumrulu; pronotum tek düze bir şekilde, az çok kabaca, iki kat halinde düzenli çukurlu, küçük olan çukurlar az çok tüm yüzeye yayılmışken büyük olanları ise yanlarda ve arka kenar civarında bulunmakta, orta ve ön kısımda hemen hiç bulunmamakta, arka kenarları yuvarlaklaşmış, yanları ve dip kısmı kuvvetli şekilde sınırlı; scutellum uzun üç köşeli, yan kenarlara doğru hafifçe kalkık, kabaca birkaç çukurlu; elitranın plakası dış bükey, çizgiler yüzeysel, az çok düzenli bir şekilde çukurlu, çizgiler arası aralıklar geniş bununla birlikte yer yer iki sıra halinde küçük çukurlar bulunmakta; arka tibianın birinci tarsal segment'i superior apikal spuru ve sonradan gelen üç tarsal segment uzunluğunda. Erkeklerde dişilerin aksine, baş genişlemiş, daha az dış bükeydir, pronotum daha fazla genişlemiş, elitra daha yoğun ve uzun kıllı (Şekil 6.9.A).

Dünya yayılışı: **Avrupa:** Fransa, İtalya, Portekiz, İspanya. **Kuzey Afrika:** Cezayir, Fas, Tunus [6] (Şekil 5.33).

Türkiye yayılışı: – (Şekil 5.34).

Korotip: Avrupa [79].

Besin Tipi: Koyun gübresi

3.2.13. Cins: *Nialus* Mulsant & Rey, 1870

3.2.13. 1. Tür: *Nialus varians* Duftschmid, 1805 (Şekil 6.9.B)

Sinonimler: *Aphodius ambiguus* Mulsant, 1842, *Aphodius immaculatus* Hochhuth, 1873, *Aphodius kocae* Reitter, 1897, *Aphodius matutinalis* Gistel, 1857, *Aphodius niger* Gyllenhal, 1827, *Aphodius niger* Sturm, 1805, *Aphodius punctatellus* Mulsant, 1842, *Aphodius punctulatus* Marsham, 1802, *Aphodius punctulatus* Mulsant & Rey, 1869, *Aphodius terrestris* Illiger, 1798, *Aphodius varians* Duftschmid, 1805, *Nialus fabricii* D'Orbigny, 1896, *Nialus*

fabriciusi D'Orbigny, 1896, *Nialus purpurascens* Eichler, 1922, *Nialus rugosopunctatus* Petrovitz, 1971, *Scarabaeus bimaculatus* Fabricius, 1787 [6, 46, 78].

İncelenen materyal: İdris yaylası: 15.V.2007, 1♀.

Tanım: Uzunluk 6.0 mm, vücut uzun, silindir şeklinde, konveks, parlak, tüysüz; tamamen parlak siyah, nadiren az çok mat; bazen elitra omuzları solgun kırmızı noktalı, nadiren elitra tamamen kırmızı renkte; baş epistomlu kambur, ince bir şekilde, düzenli ve yoğun uca doğru buruşuk bir hal alan çukurlu; clypeus az çok kenarları açılı, belirgin bir şekilde ortada girintili, yan köşelerin yanında sınır yukarıya kalkık; genea yuvarlaklaşmış, az çok gözden daha çıkıntılı; frontal sutur yumrulu; pronotum konveks, iki çeşit, seyrek ve düzensiz çukurlu, ortanın yanlarında çukurlaşma yok, nadir olarak tamamen yoğun bir şekilde çukurlu, arka köşeler genişlemiş, arka kenarda sınır bulunmaz; scutellum ince ve seyrek çukurlu; elitra uzun, yanları paralel, az çok konveks; çizgiler derin, belirgin bir şekilde pürüzlü, çizgiler arası düz, ince bir şekilde ve seyrek çukurlu, çok nadir olarak yoğun ve kabaca çukurlu. Arka tibia superior apikal spuru birinci tarsal segment kadar ve takip eden iki segment kadar uzun. **Erkek:** Frontal sutur üç yumrulu, orta çıkıntı daha kuvvetli. **Dişi:** Frontal sutur üç yumrulu orta yumru zayıf. Tespit edilen türün morfolojik karakterleri [46] ile paralellik göstermektedir (Şekil 6.9.B).

Dünya yayılışı: **Avrupa:** Almanya, Arnavutluk, Avusturya, Azerbaycan, Belçika, Beyaz Rusya, Bosna hersek, Bulgaristan, Büyük Britanya, Çek Cumhuriyeti, Danimarka, Ermenistan, Fransa, Gürcistan, Hırvatistan, Hollanda, İspanya, İsveç, İsviçre, İtalya, Kazakistan, Letonya, Litvanya, Macaristan, Makedonya, Polonya, Portekiz, Romanya, Rusya: Güney Avrupa bölgesi, Rusya: Orta Avrupa bölgesi, Slovakya, Slovenya, Türkiye, Ukrayna, Yugoslavya, Yunanistan. **Kuzey Afrika:** Cezayir, Fas. **Asya:** İran, İsrail, Kazakistan, Kırgızistan, Özbekistan, Rusya: Batı Sibirya, Tacikistan, Türkiye, Türkmenistan [6, 72] (Şekil 5.35).

Türkiye yayılışı: Adana, Bilecik, Burdur, Gaziantep, Mersin, Karaman, Kırşehir, Konya, Kütahya, Zonguldak [55, 56, 62, 70, 72, 73] (Şekil 5.36).

Korotip: Turan–Avrupa–Akdeniz [3, 79].

Besin Tipi: Sığır gübresi

3.2.14. Cins: *Otophorus* Mulsant, 1842

3.2.14.1. Tür: *Otophorus haemorrhoidalis* Linnaeus, 1758 (Şekil 6.10.A)

Sinonimler: *Aphodius circumdatus* Dellacasa, 1983, *Aphodius granarius* Fabricius, 1775, *Aphodius triplagiatus* Harold, 1862, *Otophorus crudus* Schmidt, 1922, *Otophorus humeralis* Mulsant, 1842, *Otophorus rubidus* Mulsant, 1842, *Otophorus totoniger* Dellacasa & Dellacasa, 2005, *Scarabaeus bimaculatus* Kugelann, 1792, *Scarabaeus haemorrhoidalis* Linnaeus, 1758, *Scarabaeus sanguinolentus* Herbst, 1783 [6, 46, 78].

İncelenen materyal: Çobanlar Yaylası: 20.VI.2007, 4♀♀.; İnli Yaylası: 18.VII.2007, 2♂♂, 2♀♀.; Türkmen baba çeşmesi mevkii: 10.VII.2007, 2♂♂.

Tanım: Uzunluk 4.0–5.0 mm, vücut kısa, kuvvetli dışbükey, neredeyse tüysüz, parlak, elitranın uç kısımları tüylü; baş, pronotum ve scutellum siyah; elitra siyah ancak ön ve arka kısmı kırmızı–siyah; baş epistomlu hafifçe kambur, kabaca ve düzensiz çukurlu daha çok tamamen buruşuk gözükmekte; clypeus ortada hemen hemen hiç dalgasız; genea geniş bir şekilde yuvarlaklaşmış, kenar kısmı kısa kirpikli, clypeus ile ayrımı çok belirgin, gözlerden hafifçe daha çıkıntılı; frontal sutur çift dalgalı kenarlı yumrulu; pronotum tek düze bir şekilde, az çok kabaca, iki kat halinde düzenli noktalı, her iki tip çukurlarda tüm yüzeye dağılmış, arka köşelerin ucu kesik, yanları ve dip kısmı kuvvetli şekilde sınırlı; scutellum uzun üç köşeli, yan kenarlara doğru hafifçe kalkık, kabaca ve buruşuk bir biçimde noktalı; elitranın yanlarının kenarları paralel, geriye doğru birden daralmış, plaka basık çizgiler derin, üzeri düzenli bir şekilde çukurlu, çizgiler arası aralıklar dar, plaka üzeri az çok dışbükey; Arka tibianın superior apikal spuru birinci tarsal segmentten kısa, birinci tarsal segment sonradan gelen üç tarsal segment uzunluğunda. **Erkek:** Frontal suturun orta yumrusu daha çıkıntılı; pronotumun çukurları daha seyrek. **Dişi:** Frontal sutur yumruları daha zayıf, pronotumun çukurlanması daha yoğun (Şekil 6.10.A).

Dünya yayılışı: **Avrupa:** Almanya, Arnavutluk, Avusturya, Belçika, Beyaz Rusya, Bosna hersek, Bulgaristan, Büyük Britanya, Danimarka, Ermenistan, Estonya, Finlandiya, Fransa, Gürcistan, Hırvatistan, Hollanda, İspanya, İsveç, İsviçre, İtalya, Kazakistan, Letonya, Litvanya, Lüksemburg, Macaristan, Norveç, Polonya, Portekiz, Romanya, Rusya: Güney Avrupa bölgesi, Rusya: Kuzey Avrupa Bölgesi, Rusya: Orta Avrupa bölgesi, Slovakya, Slovenya, Türkiye, Ukrayna, Yugoslavya. Yunanistan, **Kuzey Afrika:** Cezayir, Fas. **Asya:** Japonya, Kazakistan, Kırgızistan, Kuzey Kore, Moğolistan, Özbekistan, Rusya: Batı Sibirya,

Rusya: Doğu Sibirya, Rusya: Uzak doğu, Tacikistan, Türkiye, **Neartik Bölge, Neotropik Bölge** [6, 72] (Şekil 5.37).

Türkiye yayılışı: Bartın, Bolu, Edirne, Hatay, Mersin, Kahramanmaraş, Kastamonu, Kayseri, Kırklareli, Osmaniye, Sinop, Tekirdağ, Zonguldak [70, 72] (Şekil 5.38).

Korotip: Asya–Avrupa [3, 79].

Besin Tipi: Sığır ve koyun gübresi

3.2.15. Cins: *Rhyssemus Mulsant, 1842*

3.2.15.1. Tür: *Rhyssemus algiricus marqueti* Reiche, 1863 (Şekil 6.10.B)

Sinonimler: *Rhyssemus pyrenaicus* Balthasar, 1961 [6, 78].

İncelenen materyal: Ürünlü yaylası, 27.II.2008, 1 ex.

Tanım: Uzunluk 4.2–4.4 mm, vücut uzun–oval, konveks, tüysüz, mat, koyu gri; başın ön kenarı pronotumun ön kenarı ve ayaklar kızıl–kahverengi; baş epistomlu ön kısmı bir küre gibi yuvarlak, kabaca ve düzensiz kabarcıklı; clypeusun orta kısmı yuvarlak bir biçimde girintili, kenarları sivri; genea geniş bir şekilde yuvarlaklaşmış ve uç kısımları kısa kıllı, gözlerden hafifçe daha çıkıntılı; pronotum kabarcıklı üzerinde enine 6 karina bulunur, bu karinaların dördüncü ve altıncı ortada birbirleri ile birleşir ve beşinciye içlerinde tutarlar; diğer ilk üç kabarcıklık tek parça halinde, pronotumun yanları ve arkası krem renkli, kalın, orta boy ve sert kıllarla kaplı; scutellum küçük üç köşeli, kabaca ve buruşuk bir biçimde noktalı; elitranın yanlarının kenarları paralel, geriye doğru daralmış, plaka dışbükey, çizgiler derin, çizgiler arası aralıklar yukarıya doğru kabarmış ve orta kısımlar küçük yuvarlaklar halinde dışarıya doğru fırlamış gözükmekte; Arka tibianın superior apikal spuru birinci tarsal segment kadar uzun. Sonradan gelen üç tarsal segmentten çok az kısa (Şekil 6.10.B).

Dünya yayılışı: Avrupa: Avrupa: Fransa, İspanya [6] (Şekil 5.39).

Türkiye yayılışı: – (Şekil 5.40).

Korotip: Avrupa [79].

Besin Tipi: Koyun gübresi

3.2.16. Cins: *Trichonotulus* Bedel, 1911

3.2.16.1. Tür: *Trichonotulus scrofa* Fabricius, 1787 (Şekil 6.11)

Sinonimler: *Aphodius cinereus* Mulsant & Rey, 1870, *Aphodius mongolicus* Mannerheim, 1852, *Aphodius setiger* Mulsant, 1842, *Aphodius stercoris* Gistel, 1857, *Scarabaeus fuscus* Rossi, 1792, *Scarabaeus minutus* Herbst, 1789, *Scarabaeus scrofa* Fabricius, 1787, *Scarabaeus tomentosus* Kugelann, 1792, *Trichonotulus merdaroides* Reitter, 1896 [6, 46, 78].

İncelenen materyal: Söğüt Köyü Yaylası–Lütfiye Köyü arası, 27.IV.2007 1ex.

Tanım: Uzunluk 3.0 mm, oval–uzun, dışbükey, az çok mat renkli, tamamen tüylü. Siyah ya da koyu kahverengi; elitra uca doğru belli belirsiz kırmızı, bazen elitra tamamen kırmızı; baş epistomlu az çok kambur, ince bir şekilde ve düzenli çukurcuklu, bazen uca doğru çukurlar kabaca olur; clypeus ortada girintili, yanları yuvarlaklaşmış; genea yuvarlaklaşmış, zayıf bir şekilde gözden daha çıkıntılı; frontal sutur az çok soluk, yumrulu değil; pronotum dışbükey, tamamen tüylü, yoğun bir şekilde çukurcuklu, belirgin bir şekilde mat renkte; arka köşeler geniş; kaidesi ince bir şekilde sınırlı; scutellum çukurcuklu, yoğun bir şekilde tüylü, bazal olarak yanları paralel, uç kısmı geniş; elitra uzun–oval, az çok dışbükey, çizgiler çok derin, az çok çukurlu, çizgiler arası düz yada az çok düz, yüzeysel mikro ağsıdır; arka tibia superior apikal spuru birinci tarsal segment kadar uzun; takip eden iki segmentten kısa. **Erkek:** Pronotum enine; metasternal plaka konkav, belirgin bir şekilde mikro ağsı, tüylü. **Dişi:** Pronotum arkaya doğru belirgin bir şekilde daralmış; metasternal plaka düz, zayıf mikro ağsı, yüzeysel noktalı, çok kısa ve seyrek tüylü. Tespit edilen türün morfolojik karakterleri [46] ile paralellik göstermektedir (Şekil 6.11).

Dünya yayılışı: **Avrupa,** Almanya, Avusturya, Belçika, Bosna hersek, Bulgaristan, Büyük Britanya, Çek Cumhuriyeti, Danimarka, Ermenistan, Estonya, Finlandiya, Fransa, Gürcistan, Hırvatistan, Hollanda, İspanya, İsveç, İsviçre, İtalya, Letonya, Litvanya, Macaristan, Norveç, Polonya, Portekiz, Romanya, Rusya: Güney Avrupa bölgesi, Rusya: Kuzey Avrupa Bölgesi, Rusya: Orta Avrupa bölgesi, Slovakya, Slovenya, Türkiye, Ukrayna, Yugoslavya, Yunanistan. **Kuzey Afrika:** Fas. **Asya:** Afganistan, İran, Kazakistan, Kırgızistan, Moğolistan, Tacikistan, Türkiye, Türkmenistan. **Nearctic bölge** [6, 72] (Şekil 5.41).

Türkiye yayılışı: Burdur, Edirne, Kırklareli [55, 56, 72] (Şekil 5.42).

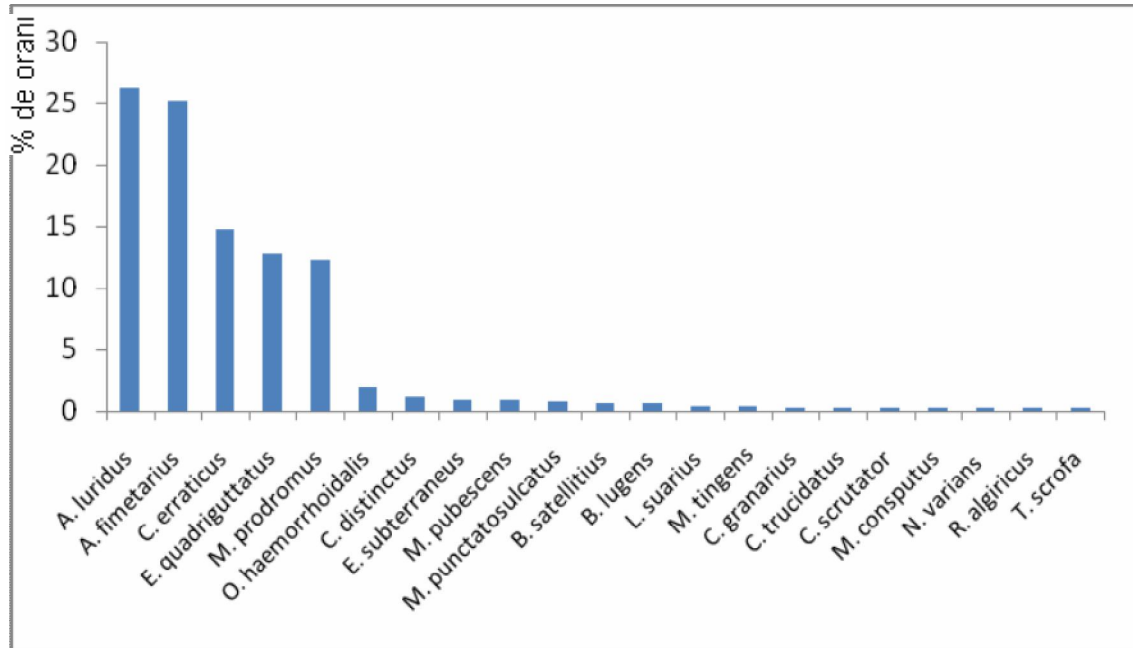
Korotip: Orta Asya–Avrupa [3, 79].

Besin Tipi: Koyun gübresi

3.3. Baskın Aphodiinae türleri

Toplanan tüm örneklerin türlere göre yüzde dağılımı şekil 3.1’de verilmiştir. Buna göre, çalışma alanlarında en baskın tür *Acrossus luridus* (%26.3) olmuştur. Bu türü sırasıyla *Aphodius fimetarius* (%25.1), *Coloboater erraticus* (%14.7), *Eudolus quadriguttatus* (%12.7) ve *Melinopterus prodromus* (%12.3) takip etmiştir. *Otophorus haemorrhoidalis* (%1.9), *Chilothorax distinctus* (%1.1), *Melinopterus pubescens* (%0.9), *Eupleurus subterraneus* (%0.9), *Melinopterus punctatosulcatus* (%0.7), *Bodilus lugens* (%0.6), *Biralus satellitius* (%0.6), *Melinopterus tingens* (%0.4), *Loraphodius suarius* (%0.4), *Trichonotulus scrofa* (%0.2), *Rhyssemus algericus marqueti* (%0.2), *Nialus varians* (%0.2), *Melinopterus consputus* (%0.2), *Coprimorphus scrutator* (%0.2), *Calamosternus trucidatus* (%0.2) ve *Calamosternus granarius* (%0.2) ise nadir olarak rastlanan türler arasında yer almaktadır.

Çizelge 3.1 2007–2008 yılları arasında Türkmen Dağı’ndan toplanan Aphodiinae’lerin yüzde dağılımı.



4. TARTIŞMA VE SONUÇ

İç Anadolu ile Ege bölgelerinin kesişim noktasında yer alan Türkmen Dağı'nda, 2007-2008 yılları arasında aylık periyotlar halinde yürütülen arazi çalışmaları sonucunda kurulan gübreli düşürme tuzakları ile ve tuzaklara ilave olarak elle yapılan örneklemeler sonucunda çalışma sonucunda Aphodiinae'nin 16 cinsine ait toplam 21 türünün dağılışı gösterdiği belirlenmiştir.

Bu türler arasında; *Melinopterus tingens* ve *Rhyssemus algiricus marqueti* türleri ülkemiz için yeni kayıttır. Ayrıca, daha önce Trakya Bölgesinden bilinen *Melinopterus punctatosulcatus* ise Anadolu için yeni kayıt olarak tespit edilmiştir.

Biralus satellitius, *Bodilus lugens*, *Calamosternus trucidatus*, *Melinopterus prodromus*, *Otophorus haemorrhoidalis*, *Trichonotulus scrofa* türleri [62] ve [73]'ün çalışmalarına ilave olarak Ege Bölgesi Aphodiinae Altfamilyası Faunasına yeni kayıt edilmiştir. Belirlenen örnekler arasında *Loraphodius suarius* ve *Melinopterus consputus* türleri de iç Anadolu bölgesinden ilk kez bildirilmektedir.

Bu çalışma ile *Biralus satellitius*, *Bodilus lugens*, *Calamosternus trucidatus*, *Melinopterus prodromus*, *Otophorus haemorrhoidalis* ve *Trichonotulus scrofa* türleri Şenyüz (2004)'ün bulgularına ilave olarak Kütahya ili için yeni kayıt olarak gösterilmektedir.

Bu çalışmaya kadar Eskişehir ilinden daha önce Aphodiinae'ye ait hiçbir türün varlığı tespit edilememiştir. Bu çalışmada Türkmen Dağı'nda Eskişehir'in arazisi içinde kalan alanlarda tespit edilen türler ise Eskişehir faunası için yeni kayıt olarak değerlendirilmiştir. Bu türler; *Acrossus luridus*, *Aphodius fimetarius*, *Biralus satellitius*, *Calamosternus granarius*, *Chilothorax distinctus*, *Colobopterus erraticus*, *Eudolus quadriguttatus*, *Eupleurus subterraneus*, *Loraphodius suarius*, *Melinopterus consputus*, *M. prodromus*, *M. pubescens*, *M. punctatosulcatus*, *M. tingens*, *Nialus varians*'dir.

Ayrıca, çalışma alanı daha önce bu altfamilya açısından örnekleme yapılmadığı için bölgede tespit edilen türlerin tamamı Türkmen Dağı'ndan ilk kez bildirilmektedir.

Türkmen Dağı'nda tespit edilen Aphodiinae'lerin Korolojik kategoriler ve tür sayısı ile yüzdelik oranları aşağıdaki tabloda özetlenmiştir.

Tablo 4.1. Korolojik tipler, türlerin sayısı yüzdelik oranları [79]'a göre.

Korolojik kategoriler	Sayı	%
Akdeniz	1	4.76
Asya-Avrupa	4	19.05
Avrupa	2	9.52
Avrupa-Akdeniz	1	4.76
Güney Avrupa	1	4.76
Kuzey Avrupa	2	9.52
Orta Asya	1	4.76
Orta Asya-Avrupa	3	14.30
Sibirya-Avrupa	1	4.76
Turan-Akdeniz	1	4.76
Turan-Avrupa-Akdeniz	4	19.05
Toplam	21	100

Tablo 4.2. Ana korotiplerle türlerin yüzdelik oranları [79]'a göre.

Ana Korotipler	Sayı	%
Avrupa	5	23.80
Akdeniz	1	4.80
Holarktik	14	66.60
Palearktık	1	4.80
Toplam	21	100

Türlerin toplam ana korotipleri %66.6'ı Holarktik, %23.80'i Avrupa, %4.80'i Akdeniz ve aynı oranda Palearktık Bölgeler olarak dağılmaktadır. Baskın olan ana korotip olan Holarktik korotipte ise dağılım %19.05 Turan-Avrupa-Akdeniz, %19.05 Asya-Avrupa ve %14.30 Orta Asya - Avrupa korotipleri baskın olarak görülmektedir. Avrupa korotiplerinden ise en baskın olanlar; %9.52 Kuzey Avrupa ve %9.52 oranında Avrupa korotiplerini görmekteyiz [79].

Türlerin aylık ergin aktiviteleri Tablo 4.3 te verilmiştir.

Araziler her iki yılda aylık periyotlarla yapılmıştır. Aralık ve ocak aylarında tüm istasyonlara gidilmesine rağmen, çalışma alanında hiçbir örneğe rastlanılamamıştır.

Acrossus luridus, türü yapılan arazi çalışmaları sonucunda sadece nisan ayı içerisinde tespit edilmiştir. [55, 70, 72, 73] ile kıyaslandığında ülkemizin tespit edilen *A. luridus* türlerinin nisan ayında kesin bulunduğu bu çalışma ile de desteklenmektedir (tablo 4.3). Ancak [72], bu türü Kırklareli de mayıs sonuna kadar tespit etmişlerdir. Bu durumun da Trakya Bölgesi'nin iklim koşulları ile çalışma bölgesinin iklimi arasındaki farklılıklar göz önüne alınırsa kabul edilebilir olduğu düşünülmektedir.

Dünya genelinde kozmopolit bir dağılışa sahip olan *Aphodius fimetarius*, türü çalışma bölgesinden şubat, nisan, temmuz, eylül, ekim ve kasım aylarında tespit edilmiştir. Önceki yapılan çalışmalarda [55, 56, 70, 72, 73], bu türün nisan, mayıs, eylül ve ekim aylarında tespit edilebildiği görülmektedir. Bu çalışmada ise bu aylara ilave olarak şubat ve kasım aylarında da bu tür araziden varlığı tespit edilmiştir. Bu veri sayesinde ülkemizin farklı yerlerinde yıl içerisinde zeminin karla kaplı olmadığı dönemler ile kurak dönemler dışında bu tür tespit edilebilir olduğunun bir göstergesidir.

Biralus satellitius, çalışmada nisan, mayıs ve haziran aylarında tespit edilmiştir. Yapılan literatürlere göre [56, 70, 72]; nisan, mayıs aylarında bu tür tespit edilebilmiştir, bu çalışma ile haziran ayında da bu türün tespit edilebileceği belirlenmiştir. Bu türün Ege bölgesi için yeni kayıt olarak tespit edilmesi ve ülkemizin farklı bölgelerinde farklı iklimlerin aynı anda yaşanabilmesi avantajı nedeni ile bu sonuçta kabul edilebilir niteliktedir.

Bodilus lugens, türü yapılan arazi çalışmaları sonucunda sadece haziran ayında tespit edilmiştir. Daha önce tamamlanmış olan çalışmalara göre bu türün, mayıs sonu ile haziran, eylül ve ekim aylarında tespit edildiği görülmektedir [72]. Diğer literatür verilerine göre ise nisan ortası ile ağustos ortasında bu türün tespit edilebildiği kaydedilmiştir [70]. Elde edilen veri ve literatür bilgilerindeki farklılıklarda göz önüne alınarak ülkemizin farklı bölgelerinde nisan ayı ortası ile ekim ayı ortası arasında bu türün tespit edilebileceği düşünülmektedir.

Calamosternus granarius, türü çalışma bölgesinden sadece nisan ayında tespit edilmiştir. [55, 56, 70, 72] çalışmalarına göre bu tür nisan, mayıs haziran aylarında tespit edilebilmiştir. Ancak bu çalışmada bu türden sadece 1 örnek tespit edilebildiği için diğer aylar için kesin bir şey söylemek çok sağlıklı olmayabilir. Ancak nisan ayında bu türün tespit edilmiş olması literatürce de desteklenmektedir.

Calamosternus trucidatus, çalışmada sadece nisan ayında tespit edilmiştir. Eldeki literatürlerde türün toplandığı ay bilgisi bulunmamaktadır [55, 56]. Bu sebeple yorum yapılması mümkün değildir.

Chilothorax distinctus, türü çalışma bölgesinden şubat, nisan, ekim ve kasım aylarında tespit edilmiştir. [70], nisan ile haziran başı arasındaki dönem içerisinde bu türün bulunabileceğinden bahsetmişlerdir. [72], ise bu türü mart, nisan ve mayıs aylarında tespit etmişlerdir. Literatür ile eldeki veri karşılaştırıldığında bölgesel farklılıklara bağlı olarak bu türün diğer aylarda tespit edilmesinin kabul edilebilir olduğu düşünülmektedir.

Colobopterus erraticus, türü yapılan arazi çalışmaları sonucunda nisan, mayıs, haziran ve temmuz aylarında tespit edilmiştir. Bu türün sezonluk aktivitesi literatür ile paralellik göstermektedir [56, 58, 62, 70, 72, 73]. Bunlardan sadece [72], bu türün ilkbahar, yaz ve sonbaharda da bulunabildiğini ancak özellikle ilkbahar ile yazın yaygın olduğunu tespit etmişlerdir. Ancak çalışmamızda sonbahar aylarında çalışma alanında bu türe rastlanmamıştır.

Coprimorphus scrutator, türü yapılan arazi çalışmaları sonucunda sadece eylül ayında tespit edilmiştir. Elde edilen sonuç literatür ile paralellik göstermektedir [72, 73].

Eudolus quadriguttatus, türü çalışma bölgesinden nisan ve haziran aylarında tespit edilmiştir. Literatürün bir kısmına göre bu tür ülkemizde nisan ayında bulunabilmektedir. Diğer literatüre göre ise nisan-haziran başı arasında bu tür aktif olarak bulunabildiğini bildirmektedir [55, 56, 70, 72, 73]. Çalışma bölgesinin dar bir alan olmasına karşın diğer literatür bilgileri ile elde edilen sonuç paralellik göstermektedir.

Eupleurus subterraneus, türü yapılan arazi çalışmaları sonucunda nisan ve ağustos aylarında tespit edilmiştir. [70] bu türün nisan ile ağustos ayları arasında bulunabileceğini söylemişlerdir. [72] ise bu türü mayıs ve temmuz aylarında tespit etmişlerdir. Çalışmanın sonucu literatürü destekler niteliktedir.

Loraphodius suarius, türü yapılan arazi çalışmaları sonucunda sadece mayıs ayında tespit edilmiştir. [70] bu türün nisan, eylül ve ekim aylarında tespit etmişlerdir. [72] ise bu türü mayıs, ağustos ve eylül aylarında tespit etmişlerdir. Mayıs ayında toplam 2 örnek bulunabilmiştir. Buna dayanarak yapılan hesaplamalarda bu türün yoğunluğunun az olduğu tespit edilmiştir. Bu nedenle literatür ile karşılaştırıldığında yaz sonunda bulunması gerektiği düşünülmese rağmen yapılan arazi çalışmalarında bahsedilen dönemde bu türe rastlanmamıştır.

Melinopterus consputus, türü çalışma bölgesinden sadece nisan ayında tespit edilmiştir. Bu sonuç türün mevsimsel aktivitelerinin literatürlerle paralellik gösterdiği tespit edilmiştir [56, 72].

Melinopterus prodromus, türü yapılan arazi çalışmaları sonucunda şubat, mart, nisan ve kasım aylarında tespit edilmiştir. Önceden yapılan çalışmalar göre bu tür mart, nisan, mayıs ve ekim aylarında tespit edilmiştir [70, 72]. Çalışmamız sonucunda ise bu türün bu aylara ilave olarak şubat ve kasım aylarında tespit edildiği ortaya konulmuştur. Bunun sebebi olarak ta büyük ihtimal ile ülkemizdeki entomolojik çalışmaların çoğunun nisan-ekim ayları arasında yapılması düşünülmektedir.

Melinopterus pubescens, çalışmada sadece nisan ayında tespit edilmiştir. Bu sonuç ilgili literatürler ile paralellik göstermektedir [62, 70, 73]. Ancak [70] bu türün haziran başına kadar bulunabileceğini söylemektedirler. Fakat bu çalışmada mayıs ve haziran ayların da örnek bulunamadığı için bahsedilen bulgunun Türkmen Dağı için geçerli olmadığı düşünülmektedir.

Melinopterus punctatosulcatus, çalışmada sadece nisan ayı içerisinde tespit edilmiştir. [72] bu türü mayıs başında tespit etmişlerdir. Bu iki sonucun benzer olduğu söylenebilir.

Melinopterus tingens, de sadece nisan ayı içerisinde tespit edilmiştir. Bu tür Türkiye için yeni kayıt olması nedeni ile mevsimsel aktiviteleri ile ilgili bir yorum getirmek şimdilik mümkün değildir.

Nialus varians, türü sadece mayıs ayı içerisinde tespit edilmiştir. Literatüre göre bu tür nisan-temmuz ayları arasında ergin aktivite dönemine sahiptir [62, 70, 72, 73]. Bu tür az rastlanan türlerden birisidir.

Otophorus haemorrhoidalis, çalışmada haziran ve temmuz aylarında tespit edilmiştir. Bu türün aktif olduğu dönemler literatür ile paralellik göstermektedir [70, 72].

Rhyssenus algiricus marqueti, yapılan arazi çalışmaları sonucunda sadece şubat ayında tespit edilmiştir. Türkiye için yeni kayıt olarak tespit edildiği için bu konu hakkında şimdilik bir şey söyleyebilmemiz mümkün değildir.

Trichonotulus scrofa, türü çalışma bölgesinden sadece nisan ayında tespit edilmiştir. [70] e göre bu tür mayıs ayı sonunda tespit edilmiştir. [72], e göre bu tür nisan mayıs ve haziran aylarında tespit edilebilmektedir.

Çalışma sonuçlarına göre yıl içerisinde zeminin karla kaplı olmadığı dönemler dışında hemen her ay Aphodiinae örneklerine rastlamak mümkün görünmektedir. Yıl içerisinde

Aphodiinae altfamilyasına ait örneklerin toplanması için tür çeşitliliği bakımından en ideal dönemler nisan, mayıs=haziran, şubat, temmuz ve ekim ayları olduğu görülmektedir. Diğer Scarabaeidae'lerin tamamında olduğu gibi Aphodiinae'lerin biyolojileri de tam olarak araştırılmamıştır. Bu sebeple bu durumun açıklamasının tam olarak yapılması eldeki literatür bilgilerine göre mümkün değildir.

Acrossus luridus Fabricius, 1775. Siyah pronotumu ve sarı-kahverengi üzerine her iki elitra üzerinde de yedişer adet siyah beneği ile Türkmen Dağı'ndan toplanan diğer Aphodiinae'lerden kolaylıkla ayırt edilebilir (Şekil 6.1.A). Bu tür Palearktik Bölge üzerinde çok geniş bir alana yayılmıştır. Fakat Moldova, Romanya, Sırbistan ve Moğolistan da incelenen [6] ya göre kaydına rastlanamamıştır (Şekil 5.1). Ancak çalışmalarla bu bölgelerde de bu türün tespit edilme olasılığının yüksek olduğu düşünülmektedir. Ülkemizde de bu tür [55, 70, 72, 73]'ün çalışmalarına göre, Orta Anadolu, Akdeniz ve Trakya bölgelerinde yayılış gösterdiği belirlenmiştir (Şekil 5.2). İncelenen örneklerin morfolojik özellikleri [12, 17] ile paralellik göstermektedir. Vücut boyu ise [17]'e göre ise 6.0–9.0 mm arasındadır. [12]'e göre *A. Luridus* türü boyut olarak 6.0–12.0 mm arasındadır. Türkmen Dağı'ndan bulunan örnekler ise 6.0–9.2 mm arasındadır.

Aphodius fimetarius Linnaeus, 1758, siyah pronotumu, canlı kırmızı renkteki elitrası ve başı üzerindeki üç yumru frontal suturu ile Türkmen Dağı'ndan toplanan diğer Aphodiinae'lerden kolaylıkla ayırt edilebilir (Şekil 6.1.B). Bu tür Palearktik Bölge üzerinde oldukça geniş bir alana yayılmıştır [6, 72] (Şekil 5.3). Ülkemizde de bu türün orta Anadolu, Akdeniz, Karadeniz ve Kuzey Marmara bölgelerinde yayılış gösterdiği belirlenmiştir [55, 56, 70, 72, 73] (Şekil 5.4). Ege bölgesi ve iç Anadolu bölgesinin güneyinde bu türün yayılış gösterdiği düşünülmektedir. Ancak diğer bölgelerin durumunun tespiti için yeni çalışmaların yapılması gerekmektedir. İncelenen örneklerin morfolojik özellikleri literatürdeki bilgiler ile paralellik göstermektedir [12, 17]. Boyut açısından; [12]'e göre ise 5.0–8.0 mm arasındadır. [17]'e göre *A. fimetarius* türü boyut olarak 6.0–9.0 mm arasındadır. Türkmen Dağı'nda tespit edilen örnekler ise 5.8–8.1 mm arasındadır.

Biralus satellitius Herbst, 1789, siyah pronotumu, kiremit kırmızısı rengindeki elitrası, elitra üzerindeki simetrik siyah beneği ve hafif basık vücut yapısı ile Türkmen Dağı'nda toplanan diğer Aphodiinae'lerden kolaylıkla ayırt edilebilir (Şekil 6.2.A). Palearktik Bölge üzerinde Turan, Avrupa ve Akdeniz üzerinde yayılış göstermektedir [6, 72] (Şekil 5.5). Ülkemizde ise Orta Anadolu, Akdeniz ve Trakya bölgelerinde tespit edilmiştir [56, 70, 72] (Şekil 5.6). Bu çalışma ile Ege bölgesinde ilk kez tespit edilmiş bulunmaktadır. Ancak

yurdumuzun diğer bölgelerindeki durumunun tespiti ancak yeni yapılacak çalışmalar ile mümkündür. İncelenen örneklerin morfolojik özellikleri literatürdeki bilgiler ile paralellik göstermektedir [12, 17]. Ancak boyut açısından [12]'ye göre bu tür 6.0–8.0 mm arasındadır. [17]'ye göre bu tür 5.0–9.0 mm arasındadır. Araştırma sonucunda tespit edilen türler ise 6.5–8.0 mm arasındadır. Boyut açısından baktığımızda [12]'nin vermiş olduğu ölçülerin tespit edilen değerler ile daha yakın olduğu görülmektedir.

Bodilus lugens Creutzer, 1799, siyah pronotum, açık kahverengi parlak ve eltral suturdaki boyuna koyu bant ile Türkmen Dağı'nda toplanan diğer Aphodiinae'lerden kolaylıkla ayırt edilebilir (Şekil 6.2.B). Palearktik Bölge üzerinde Turan–Akdeniz üzerinde dağılışı göstermektedir [6, 72] (Şekil 5.7). Ülkemizde ise İç Anadolu, Akdeniz ve Trakya bölgelerinde tespit edilmiştir [56, 70, 72] (Şekil 5.8). Bu çalışma ile Ege bölgesinde bu tür ilk kez tespit edilmiş bulunmaktadır. Ancak yurdumuzun diğer bölgelerindeki durumu henüz kesin olarak belirlenmemiştir. İncelenen örneklerin morfolojik özellikleri literatürdeki bilgiler ile paralellik göstermektedir [12, 17]. Ancak boyut açısından [12]'ye göre bu tür 5.0–7.0 mm, [17]'ye göre 7.0–9.0 mm arasındadır. Türkmen Dağı'nda tespit edilen *B. Lugens türleri* 8.5–9.0 mm arasında uzunluğa sahiptir.

Calamosternus granarius Linnaeus, 1767, küçük boyutu ve vücudunun tamamen parlak siyah ve clypeusun kenarlarının belirgin yuvarlaklaşmış olması ile Türkmen Dağı'nda toplanan diğer Aphodiinae'lerden kolaylıkla ayırt edilebilir (Şekil 6.3.A). Palearktik Bölge üzerinde Turan, Avrupa ve Akdeniz de geniş bir yayılışı gösteren bu tür ülkemizde ise iç Anadolu, Trakya ve Akdeniz bölgelerinde yayılışı göstermektedir [6, 55, 56, 70, 72] (Şekil 5.9, Şekil 5.10). Bu çalışmada ise Türkmen Dağının Eskişehir tarafında sadece 1 örnek elde edilmiştir. Ancak yurdumuzdaki yayılışının tespiti için yeni çalışmalar yapılması faydalı olacaktır. İncelenen örneklerin morfolojik özellikleri literatürdeki bilgiler ile paralellik göstermektedir [12, 17]. Boyut açısından [12]'ye göre bu tür 3.0–4.5 mm arasındadır. [17]'ye göre bu tür 4.0–6.0 mm arasındadır. Türkmen Dağı'nda tespit edilen *C. granarius* örneği 5.2 mm uzunluğa sahiptir.

Calamosternus trucidatus Harold, 1863. *granarius*'tan farklı olarak clypeusun daha zayıf yuvarlaklaşmış olması ile ayırt edilebilir (Şekil 6.3.B). Palearktik Bölge üzerinde özellikle orta Asya üzerinde [6] yayılışı gösteren (Şekil 5.11) bu tür ülkemizde daha önceki literatür çalışmalarına göre sadece Ankara çevresinde tespit edilmiştir [55, 56] (Şekil 5.12). Bu çalışmada Türkmen Dağının batı kısmından yani Ege bölgesi içerinden tespit edilmesi sebebi ile bölge için yeni kayıttır. Türün örneklerine ender olarak rastlanmaktadır. İncelenen örneklerin morfolojik özellikleri literatürdeki bilgiler ile paralellik göstermektedir [17]. Vücut uzunluğu

ise [17]'ye göre 2.5–4.0 mm arasındadır. Türkmen Dağı'nda tespit edilen *C. trucidatus* örneği 4.0 mm uzunluğa sahiptir.

Chilothorax distinctus Muller, 1776. Bu tür siyah pronotum'unun ön köşelerinin sarı olması, sarı elitra üzerinde bir önde ve bir arkada olmak üzere iki, elitra üzerinde ise toplam 4 siyah nokta varlığı ile Türkmen Dağı'nda toplanan diğer Aphodiinae'lerden kolaylıkla ayırt edilebilir (Şekil 6.4.A). Palearktik Bölge üzerinde Orta Asya–Avrupa üzerinde yayılış göstermektedir [6, 72] (Şekil 5.13). Ülkemizde ise Orta Anadolu ve Batı Anadolu da yayılış gösterdiği tespit edilmiştir [55, 56, 70, 72, 73] (Şekil 5.14). İncelenen örneklerin morfolojik özellikleri literatürdeki bilgiler ile paralellik göstermektedir [12]. Boyut açısından [12]'ye göre bu tür 3.5–5.5 mm arasındadır. Türkmen Dağı'nda tespit edilen örnekler 3.5–4.6 mm arasında uzunluğa sahiptirler.

Colobopterus erraticus Linnaeus, 1758, pronotumun siyah olması elitranın tamamen lekesiz ve sarı ile koyu kahverengi arasında değişmesi ve sırt karın yönünde basık geniş bir tür olması ile Türkmen Dağı'nda toplanan diğer Aphodiinae'lerden kolaylıkla ayırt edilebilir (Şekil 6.4.B). Palearktik Bölgede Asya–Avrupa üzerinde dağılış göstermektedir [6, 72] (Şekil 5.15). Ülkemizin batısında ise Ege bölgesinde sadece Kütahya da tespit edilmiştir [56, 58, 62, 70, 72, 73] (Şekil 5.16). İncelenen örneklerin morfolojik özellikleri literatürdeki bilgiler ile paralellik göstermektedir [12, 17]. Boyut açısından [12]'ye göre bu tür 6.0–9.0 mm arasındadır. [17]'ye göre bu tür 5.0–7.0 mm arasındadır. Türkmen Dağı'nda tespit edilen *C. erraticus* örneği 5.5–8.0 mm arası uzunluğa sahiptir.

Copriformus scrutator Herbst, 1789, Türkmen Dağı'nda tespit edilen en büyük türdür. Kırmızı elitrası ve abdomeni ile diğer türlerden kolaylıkla ayırt edilebilir (Şekil 6.5.A). Palearktik Bölgedeki çoğunlukla Kuzey Avrupa da yayılış göstermektedir [6, 72] (Şekil 5.17). Ülkemizde ise Kuzey Marmara ve Kütahya'da tespit edilmiştir [72, 73] (Şekil 5.18). Ancak yapılan arazi çalışmaları sonucunda tek bir örnek yakalanabilmiştir. Buna göre de muhtemelen Trakya–Kütahya hattı üzerindeki kesimlerde de bu türün tespit edilme ihtimalinin yüksek olduğu düşünülmektedir. İncelenen örneklerin morfolojik özellikleri [12, 17] ile paralellik göstermektedir. Her iki literatüre göre de bu türün uzunluğu 10.0-15.0 mm arasında değişmektedir. Türkmen Dağı'nda tespit edilen *C. scrutator* türü 12.0 mm uzunluğa sahiptir.

Eudolus quadriguttatus Herbst, 1783, küçük boyutu parlak siyah rengi ve elitranın ön ve arka uçlarındaki kırmızı benekleri ile Türkmen Dağı'nda toplanan diğer Aphodiinae'lerden kolaylıkla ayırt edilebilir (Şekil 6.5.B). Bu tür Palearktik Bölgede Turan, Avrupa ve Akdeniz üzerinde geniş bir dağılış göstermektedir [6, 72] (Şekil 5.19). Ülkemizde ise Akdeniz Bölgesi,

Kuzey Marmara ve yer yer Orta Anadolu'da da tespit edilmiştir [55, 56, 70, 72, 73] (Şekil 5.20). İncelenen örneklerin morfolojik özellikleri [12, 17] ile paralellik göstermektedir.

Eupleurus subterraneus Linnaeus, 1758, tamamen siyah rengi ve elitra üzerindeki derin yarıkları ile Türkmen Dağı'nda yayılış gösteren diğer Aphodiinae türlerinden kolaylıkla ayırt edilebilir (Şekil 6.6.A). Palearktik Bölge üzerinde özellikle Sibiryâ-Avrupa kesiminde yayılış göstermektedir [6, 72] (Şekil 5.21). Ülkemizde ise Orta Anadolu, Akdeniz ve Trakya'da yer yer dağılış göstermektedir [55, 56, 70, 72, 73] (Şekil 5.22). Ülkemizdeki diğer yayılış alanlarının tespiti amacıyla yeni çalışmalar yapılmasında fayda vardır. Ancak Batı Anadolu'da uygun olan habitatlarda uygun dönemlerde tespit edilebileceği düşünülmektedir. İncelenen örneklerin morfolojik özellikleri literatürdeki bilgiler ile paralellik göstermektedir [12, 17]. [12]'ye göre bu tür 6.0–7.5 mm arasında uzunluğa sahiptir. [17]'ye göre bu tür 5.0–7.0 mm arasında uzunluğa sahiptir. Türkmen Dağı'ndan toplanan *E. subterraneus* örnekleri 6.0–7.5 mm arasında uzunluğa sahiptirler. Elde edilen veri [12] ile tamamen aynı değerleri göstermektedir.

Loraphodius suarius Faldermann, 1835, küçük siyah, ince uzun vücudu ile diğer türlerden kolaylıkla ayırt edilmektedir (Şekil 6.6.B). Bu tür Palearktik Bölge üzerinde özellikle Akdeniz'de dağılış göstermektedir [6, 72] (Şekil 5.23). Ülkemizde ise Akdeniz Bölgesinin doğusu ve Marmara bölgesinin batısında tespit edilmiştir [70, 72] (Şekil 5.24). Bu çalışma sonucunda orta Anadolu da ilk kez kaydedilmiş olmaktadır. Bu veri bize türün yayılış alanının geniş olduğunu göstermektedir. İncelenen örneklerin morfolojik özellikleri literatürdeki bilgiler ile paralellik göstermektedir [12, 17]. [12]'ye göre bu tür 4.5–6.5 mm arasında uzunluğa sahiptir. [17]'ye göre bu tür 5.0–7.0 mm arasında uzunluğa sahiptir. Türkmen Dağı'ndan toplanan *L. suarius* örnekleri 5.0–5.5 mm arasında uzunluğa sahiptirler.

Melinopterus consputus Creutzer, 1799, (Şekil 6.7.A). Bu tür Palearktik Bölge üzerinde özellikle Avrupa-Akdeniz bölgeleri üzerinde dağılış göstermektedir [6, 72] (Şekil 5.25). Ülkemizde ise Edirne ve Gaziantep'te daha önce tespit edilmiştir [56, 72] (Şekil 5.26). Bu çalışmada iç Anadolu Bölgesi için yeni kayıt olarak tespit edilmiştir. Bu türün buzul devrinden sonra ülkemize Avrupa'dan giriş yaptığı ve buradan Gaziantep'e kadar yayıldığı düşünülmektedir. Bu yargıya dayanarak bu doğrultu üzerindeki yerlerde de uygun dönemde uygun habitatta bu türün bulunabileceği düşünülmektedir. Bu türün Türkmen Dağının Eskişehir tarafında tespit edilmesi bu yargıyı doğrular niteliktedir. İncelenen örneklerin morfolojik özellikleri [12]'ye göre paralellik göstermektedir ve 3.5–5.0 mm arasında uzunluğa sahiptir. Türkmen Dağı'ndan toplanan *M. consputus* örnekleri 3.8 mm uzunluktadır.

Melinopterus prodromus Brahm, 1790 (Şekil 6.7.B). Bu tür Palearktik Bölge üzerinde özellikle Orta Asya ve Avrupa üzerinde dağılış göstermektedir [6, 72] (Şekil 5.27). Ülkemizde ise Trakya, Akdeniz ve Orta Anadolu'da yer yer tespit edilmiştir [55, 56, 70, 72] (Şekil 5.28). Türün ülkemizdeki yayılışının net olarak tespiti için yeni çalışmaların yapılması gerekmektedir. İncelenen örneklerin morfolojik özellikleri [17] de verilen özellikler ile paralellik göstermektedir. [17]'ye göre bu tür 4.5–7.5 mm arasında uzunluğa sahiptir. Türkmen Dağı'ndan toplanan *M. prodromus* örnekleri 4.2–7.0 mm arasında uzunluğa sahiptirler. Literatürdeki türlere nazaran buradaki popülasyonun biraz daha küçük boyutlu olduğu söylenebilir.

Melinopterus pubescens Sturm, 1800 (Şekil 6.8.A). Bu tür Palearktik Bölge üzerinde özellikle Güney Avrupa da dağılış göstermektedir [6] (Şekil 5.29). Ülkemizde ise Orta Anadolu'da yer yer dağılış göstermektedir [62, 70, 73] (Şekil 5.30). Özellikle Ege Bölgesi'nde ve Marmara Bölgesi'nde bu türün dağılış gösterdiği düşünülmektedir. Ancak bunun tespiti için yeni çalışmalar yapılması gerekmektedir. İncelenen örneklerin morfolojik özellikleri literatürdeki bilgiler ile paralellik göstermektedir [12, 17].

Melinopterus punctatosulcatus Sturm, 1805 (Şekil 6.8.B). Bu tür Palearktik Bölge üzerinde özellikle Güney Avrupa da dağılış göstermektedir [6] (Şekil 5.31). Ülkemizde ise Kırklareli de tespit edilmiştir [72] (Şekil 5.32). Bu türün Doğu Anadolu ile Ege bölgesinde dağılışının tespiti için yeni çalışmaların yapılması gerekmektedir. Bu çalışmada bulunan tür Türkmen Dağının Eskişehir tarafından yakalanmıştır. İncelenen örneklerin morfolojik özellikleri literatürdeki bilgiler ile paralellik göstermektedir [17]. Ancak vücut uzunluğu olarak dikkate aldığımızda, [17]'ye göre bu türün boyutları 4.0–6.2 mm arasındadır. Tespit edilen örnekler ise 4.0–4.5 mm arasında uzunluğa sahiptirler. Türkmen Dağı'ndaki *M. punctatosulcatus* bireylerinin literatüre göre biraz daha küçük boyutlara sahip olduğu söylenebilir.

Melinopterus tingens Reitter, 1892 (Şekil 6.9.A). Bu tür Palearktik Bölge üzerinde özellikle kuzey Avrupa da dağılış göstermektedir [6] (Şekil 5.33). Bu tür bu çalışma ile ülkemiz için yeni tür olarak kayıt edilmiştir (Şekil 5.34). İncelenen örneklerin morfolojik özellikleri [17] ile paralellik göstermektedir ve aynı yayına göre bu türün vücut uzunluğu 4.5–6.2 mm arasında değişmektedir. Türkmen Dağı'ndan toplanan örnekler ise 4.6 mm uzunluğa sahiptirler.

Nialus varians Duftschmid, 1805, vücudunun tamamen parlak siyah olması ve elitranın ön kısımlarının kırmızı olması ile Türkmen Dağı'nda toplanan diğer Aphodiinae'lerden kolaylıkla ayırt edilebilir (Şekil 6.9.B). Bu türün Palearktik Bölge'deki dağılışı Turan, Avrupa

ve Akdeniz olmaktadır [6, 72] (Şekil 5.35). Ülkemizde ise Akdeniz ile Orta Anadolu da yer yer tespit edilmiştir [55, 56, 62, 70, 72, 73] (Şekil 5.36). Bu da bize bu türün ülkemizin güney batısının hemen hemen tamamında tespit edilebileceğini göstermektedir. İncelenen örneklerin morfolojik özellikleri literatürdeki bilgiler ile paralellik göstermektedir [12, 17]. Aynı kaynaklar bu türün vücut uzunluğu 4.0-6.0 mm arasında olduğunu bildirmektedirler. Türkmen Dağı'ndan sadece 1 adet *N. varians* örneği bulunabilmiştir. Bu boyu ise 6.0 mm dir.

Otophorus haemorrhoidalis Linnaeus, 1758, scutellum'unun büyük olması vücudunun tamamen parlak siyah olması ve elitranın arka kısımlarının kırmızımsı olması ile Türkmen Dağı'nda toplanan diğer Aphodiinae'lerden kolaylıkla ayırt edilebilir (Şekil 6.10.A). Palearktik Bölge üzerinde Asya-Avrupa üzerinde dağılışı göstermektedir [6, 72] (Şekil 5.37). Ülkemizde ise Orta Anadolu ile Akdeniz bölgesinin doğusunda bu türün varlığı tespit edilmiştir [70, 72] (Şekil 5.38). Diğer bölgelerdeki durumunun tespiti için yeni çalışmaların yapılmasına ihtiyaç vardır. İncelenen örneklerin morfolojik özellikleri [12] ile paralellik göstermektedir.

Rhyssemus algiricus marqueti Reiche, 1863. Bu alttür tüm yüzeyinin yumrulu olması ile Türkmen Dağı'nda toplanan diğer Aphodiinae'lerden kolaylıkla ayırt edilebilir (Şekil 6.10.B). Palearktik Bölgede sadece Fransa ve İspanyada bu tür dağılışı göstermektedir [6] (Şekil 5.39). Bu çalışma sonucunda ülkemiz için yeni kayıt olarak tespit edilmiştir (Şekil 5.40). İncelenen örneklerin morfolojik özellikleri [12] ile paralellik göstermektedir.

Trichonotulus scrofa Fabricius, 1787, tüm yüzeyinin tüylü olması ve kahverengi renkte olması ile Türkmen Dağı'nda toplanan diğer Aphodiinae'lerden kolaylıkla ayırt edilebilir (Şekil 6.11). Palearktik Bölge de orta Asya ile Avrupa da yayılışı göstermektedir [6, 72] (Şekil 5.41). Ülkemizde ise, Trakya Bölgesi'nde ve Burdur ilinde daha önce tespit edilmiştir [55, 56, 72] (Şekil 5.42). Diğer bölgelerdeki yayılışının verilebilmesi eldeki verilerle mümkün değildir. Bunun için yeni çalışmaların yapılması gerekmektedir. İncelenen örneklerin morfolojik özellikleri [12] ile paralellik göstermekte ve 3.0-3.8 mm arasında uzunluğa sahiptir. Türkmen Dağı'ndan bu türe ait 1 örnek bulunabilmiştir bu türün uzunluğu 3.0 mm dir.

Tespit edilen türlerin gübre tercihleri dikkate alındığında ise çalışma bölgesinde sadece tek tip gübrede bulunan türler ve gübre tercihleri şu şekildedir; Sadece sığır gübresinde bulunan türler; *Calamosternus granarius*, *Colobopterus erraticus*, *Coprimorphus scrutator*, *Loraphodius suarius*, *Melinopterus consputus*, *Nialus varians*'tır. Koyun gübresinde bulunan türler; *Biralus satellitius*, *Calamosternus trucidatus*, *Melinopterus tingens*, *Rhyssemus algiricus*, *Trichonotulus scrofa* ve yalnızca at gübresinde *Bodilus lugens* bulunmuştur.

İki çeşit gübre içerisinde yani çalışma alanında hem sığır hem de koyun gübresinde bulunan türler ise; *Acrossus luridus*, *Chilothorax distinctus*, *Eudolus quadriguttatus*, *Eupleurus subterraneus*, *Melinopterus prodromus*, *M. pubescens*, *M. punctatosulcatus* ve *Otophorus haemorrhoidalis* dir.

Çalışma alanında tespit edilen ve aynı zamanda kozmopolit bir tür olan *Aphodius fimetarius*'un tüm gübreler ile beslendiği ve besin tercih spektrumunun çok geniş olduğu sonucuna varılmıştır.

Bu çalışma sonucu, üç farklı zoocoğrafik bölgenin özelliklerini bir arada barındıran ülkemizin faunistik açıdan oldukça zengin olduğunu, ancak bu zenginliği ortaya çıkaracak çalışmaların henüz tamamlanmamış olduğu görülmektedir. Bu altfamilya ile ilgili faunistik çalışmaların artmasıyla birlikte ülkemizden birçok tür tespit edileceği düşünülmektedir.

Çalışma sonucunda Türkmen Dağı'nda tespit edilen Aphodiinaelerin ayrıntılı morfolojik özellikleri, besin tercihleri, türlerin lokal dağılışları, çalışma alanında hangi türlerin yaygın olduğu ve konuyla ilgili yapılacak olan diğer çalışmalara kaynaklık etmesi açısından önemlidir.

KAYNAKLAR DİZİNİ

- [1] Evans, A.V., Bellamy, C.L., Watson, L.C., 2000, An inordinate fondness for beetles, University of California press, 208 p.
- [2] Lodos N., 1995, Türkiye Entomolojisi IV, İzmir: E.U. Ziraat Fakültesi, 250 s.
- [3] Carpaneto, G.M., Piattella, E., Pittino, R., 2000, The scarab beetles of Turkey: an updated checklist and chorotype analysis (Coleoptera, Scarabaeoidea). *Biogeographia*, 21: 217-240.
- [4] Booth, R.G., Cox, M.L., Madge, R.B., 1990, Guides to Insect of Importance to Man. Coleoptera. University Press, Cambridge, U.K. 384 p.
- [5] Arnett, H.R., Thomas, M.C., Skelley, P.E., Frank, J.H., 2002, American Beetles : Vol 2, Polyphaga: Scarabaeoidea through Curculionoidea, CRC pres LLC, 861 p.
- [6] Löbl, I., Smetama, A., 2006, Catalogue of Palaearctic Coleoptera, Apollo Books Stenstrup, 690 p.
- [7] Arnett, R. H., Thomas, M. C., 2000, American Beetles : Vol 1, Archostemata, Myxophaga, Adepfaga, Polyphaga : Staphyliniformia, CRC pres LLC, 466 p.
- [8] Tyndale-Biscoe, C.H., 1990., Common dung beetles in pastures of south-eastern Australia, CSIRO, 71 p.
- [9] Martin-Piera, F., Lopez-Colon J. I., 2000, Fauna Iberica, Vol. 14, Museo Nacional de Ciencias Naturales, Consejo Superior de Investigaciones Cientificas, 537 p.
- [10] Halffter, G., Matthews, E.G., 1999, The natural history of dung beetles of the subfamily Scarabaeinae, Medikal books, Palermo, 313 p.
- [11] Schmidt, A., 1922, Aphodiinae, Vereinigung wissenschaftlicher Verleger, Walter de Gruyter & co, 614 p.
- [12] Dellacasa, G., Bordat, P., Dellacasa, M., 2001, A revisional essay of world genus-group taxa of Aphodiinae, Societa Entomologica Italiana, 482 p.
- [13] Reitter, E., 1909, Fauna Germanica, Band. 2. Platypyllidae, Staphylinidae, Pselaphidae, Clavigeridae, Scydmaenidae, Leptinidae, Silphidae, Anisotomidae, Clambidae, Corylophidae, Sphaeriidae, Ptiliidae, Hydroscaphidae, Scaphidiidae, Histeridae, Lucanidae, Scarabaeidae, Hydrophilidae. 40 Farbtafeln, 392 p.
- [14] Schaufuss, C., 1916, Calwer's Kaferbuch Einführung In Die Kenntnis Der Kafer Europas, E.Schweizerbart's Che Verlagsbuchhandlung (Erwin Nagele), G. M. B. H. , Stuttgart, Band (1-2) ,1390 p.

KAYNAKLAR DİZİNİ (Devamı)

- [15] Schatzmayr, A., 1946, Gli Scarabeidi coprofagi della libia e dell'egitto, 84 p.
- [16] Paulian, P., 1959, Faune de France 63 Coleopteres Scarabeides, Federation Française Des Societes de cinces Naturelles, Paris, 296 p.
- [17] Balthasar, V., 1964, Monographie der Scarabaeidae und Aphodiidae der palaeartischen und orientalischen region. Band 3, Tschechoslowaischen Akademie der Wissenschaften, 654 p.
- [18] Britton E. B., 1970, The Insects of Australia. Melbourne University Press, 495-621.
- [19] Baraud, J., 1977, Nouvelles Espèces D'aphodiidae Palearctiques (Col. Scarabaeoidea), Nouvelle Revue d'Entomologie, 1, 53–57.
- [20] Branco, T., Baraud, J. 1984, Observations sur le genre *Heptaulaculus* Dellacasa & Baraud avec description d'une nouvelle espèce du Portugal. (Coleoptera Scarabaeoidea). Bollettino della Società entomologica italiana, 116 (1-3): 29-40.
- [21] Carpaneto, G.M., 1986, Una nuova specie di *Aphodius* (*Agoliinus*) del *Peloponneso* (Coleoptera, Aphodiidae), Fragmenta Entomologica, 19 (1): 145-154.
- [22] Ballerio, A., 1989, Segnalazioni faunistiche Italiane, Bollettino della Società entomologica italiana, Genova, 121 (1): 72-78.
- [23] Ballerio, A., 1999, Reperti, Bollettino dell'Associazione Romana di Entomologia, 54(1-4): 149-154.
- [24] Dellacasa, G., 1990a, *Aphodius* (*Alocoderus*) *semenowi* Reitter, 1887 mare nundum cognito, Frustula Entomologica, 13, 169–172.
- [25] Dellacasa, G., 1990b, On some little known species of *Aphodius* from Australia and South America with description of a new subgenus, Frustula Entomologica, 13, 145-158.
- [26] Dellacasa, G., 1992, Systematic redefinition of *Aphodius* Subgenera *Mendidius* Harold, *Sitiphus* Fairmaire and *Sugrames* Reitter (Coleoptera Aphodiidae), Frustula Entomologica, 15: 119–132.
- [27] Dellacasa, G., 1993, Systematic redefinition of *Aphodius* subgenera *Aphodiellus* A. Schmidt, 1913, *Lunaphodius* Balthasar, 1964, *Phaeaphodius* Reitter, 1892 and their type species, Memorie della Società entomologica italiana, Genova, 71, 581–592.
- [28] Dellacasa, G., 1994, Genus *Mothon* and other *Mendidiform* Genus-Group taxa (Coleoptera Aphodiidae), Frustula entomologica, 30: 35–42.

KAYNAKLAR DİZİNİ (Devamı)

- [29] Dellacasa, G., 1996, *Aphodius marginellus* (Fabricius, 1781) and its sibling species in the subgenus *Pharaphodius* Reitter, 1892, *Elytron*, 10, 139–145.
- [30] Dellacasa, G., 1998, Monografie XXI Aphodiidae du Nord de l'Afrique (Coleoptera Scarabaeoidea), Museo Regionale Di Scienze Naturali, Torino, 280 p.
- [31] Skelly, R.E., Woodruff, R.E., 1991, Five new species of *Aphodius* from Florida pocket gopher burrows (Coleoptera: Scarabaeidae), *The Florida Entomologist*, 74, (4), 517–536.
- [32] Pittino, R., Mariani, G., 1993, *Aphodius (Agrilinus) convexus* Erikson: A misinterpreted valid species from the Western Palearctic fauna, *Bollettino della Società entomologica Italiana*, 125 (2): 131–142.
- [33] Dellacasa, G., Gordon, R., D., 1994, North American genus-group taxa of Aphodiini and their type species, *Frustula entomologica* 17: 157–174.
- [34] Dellacasa, G., Gordon, R. D., 1997, Nearctic and Neotropical genus-group taxa of Aphodiini and their type species, *Annali del Museo civico di Storia naturale. "G. Doria"*, 91: 355–382.
- [35] Awal, M., 1994, List of agricultural pests and their natural enemies in Iran, Ferdowsi university press, no:147.
- [36] Skelley, P.E., Gordon, R.D., 1995, A new species of *Aphodius* (Coleoptera: Scarabaeidae) from Alabama pocket gopher burrows, *Insecta Mundi*, 9 (3-4): 217–219.
- [37] Skelley, P.E., Gordon, R.,D., 2001, Scarab beetles from pocket gopher burrows in the southeastern United States (Coleoptera: Scarabaeidae), *Insecta Mundi*, 15 (2): 77–93.
- [38] Ziani, S., 1995, Catalogo faunistico ed analisi zoogeografica degli Scarabaeoidea saprocofagi della Romagna zangheriana (Coleoptera, Scarabaeoidea), *Bollettino della Associazione Romana di Entomologia*, Roma, 49 (3–4): 169–224.
- [39] Ziani, S., 1997, Scarabaeoidea Laparosticti di Cipro: un primo quadro d'insieme sulla fauna dell'isola (Coleoptera), *Biocosme Mésogéen*, Nice, 14 (1): 1–38.
- [40] Ziani, S., 2002, A new genus and species of Aphodiini (Coleoptera: Aphodiidae) inhabiting burrows of small mammals in Lebanon's mountains, *Zoology in the Middle East*, 27, 101–106.
- [41] Bordat., P., Dellacasa, G., 1996, *Aphodius (Aganocrossus) postpilosus* Reitter, 1985, Bona species, *Bollettino della Società entomologica italiana*, Genova, 128 (2): 143-150.

KAYNAKLAR DİZİNİ (Devamı)

[42] Dellacasa, G., Dellacasa, M., 1997, A new Neotropical species of *Aphodius* sharing large scutellum, *Doriana*, 302: 1–4.

[43] Halffter, G., 1997, *The Evolution of Social Behavior in Insects and Arachnids*, 11 Subsocial behavior in Scarabaeinae beetles, Cambridge University press, 237–259.

[44] Dellacasa, M., Gordon, R.D., Dellacasa, G., 1998, The types of *Aphodius* species described by Harold from Mexico with description of a new genus, *Acta Zoológica Mexicana*, 74: 139–162.

[45] Dellacasa, M., Gordon, R.D., Dellacasa, G., 2000, *Aphodius (Platyderides) pullatus* Schmidt, 1913, another Mexican taxon to be moved into the genus *Cephalocyclus* and remarks on *Cephalocyclus mexicanus* (Harold, 1862) and *Aphodius freyi* Balthasar, 1941, *Acta Zoológica Mexicana*, 79: 11–15.

[46] Dellacasa, G., Bordat, P., Dellacasa, M., 2001 A revisional essay of world genus-group taxa of Aphodiinae. *Memorie della Società entomologica italiana*, Genova, 79: 1-482.

[47] Dellacasa, M., Dellacasa, G., Bordat, P., 2002, Systematic redefinition of taxa belonging to the genera *Ahermodontus* Baguena, 1930 and *Ammoecius* Mulsant, 1842, with description of the new genus *Vladimirellus*. *Acta zoologica Academiae Scientiarum Hungaricae*, 48 (4): 269-316.

[48] Dellacasa, M., Gordon, R.D., Dellacasa, G., 2002, Aphodiinae described or recorded by bates in biologia Centrali-Americana (Coleoptera: Scarabaeoidea: Aphodiidae), *Acta Zoológica Mexicana*, 86: 155–223.

[49] Dellacasa, M., Gordon, R.D., Dellacasa, G., 2004, Systematic redefinition of *Planolinus pratensis* and *Planolinus tenellus*, and remarks on their sibling species *Planolinus uliginosus*, *Bollettino della Società entomologica Italiana*, 136 (1): 37–45.

[50] Browne, D.J., Scholtz, C.H., 1999, A phylogeny of the families of Scarabaeoidea (Coleoptera), *Systematic Entomology*, 24, 51-84.

[51] Jurena, D., Bezdek, A., Tyr, V., 2000, Interesting faunistic records of Scarabaeoidea (Coleoptera) from Bohemia, Moravia and Slovakia, 36, 233–257.

[52] Skelley, P. E., 2000, New record for *Tesarius Rakovic* in South America (Coleoptera: Scarabaeidae: Aphodiinae: Psammodiini), *Insecta Mundi*, 14 (4): 240.

[53] Branco, T., 2001, Sur la date description de *Psammoporus* Thomson et son espece type (Coleoptera : Aphodiidae), *L'Entomologiste*, 57 (6): 17-219.

KAYNAKLAR DİZİNİ (Devamı)

[54] Dellacasa, G., Dellacasa, M., 2006, Fauna D'Italia Coleoptera Aphodiidae, Aphodiinae, Calderini, 484 p.

[55] Tuatay, N., Gül, S., Demirtola, A., Kalkandelen, A., Çağatay, N., 1970, Nebat Koruma Müzesi böcek katalogu (1961-1966)., 38–40 s.

[56] Tuatay, N., Kalkandelen, A., N. Aysev, 1972, Nebat Koruma Müzesi katalogu, T. C. Tarım Bakanlığı Zirai Mücadele Genel Müdürlüğü Yayınları, Yenigün Matbaası, Ankara, 119 s.

[57] Zümreoğlu, S. G., 1972, Böcek ve genel zararlılar katalogu, T.C. Tarım Bakanlığı Zirai Mücadele Genel Müdürlüğü Yayınları, İstiklal Matbaası, İzmir, 42–45 s.

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

[59] Carpaneto, G. M. 1976, Una nuova specie di *Aphodius* (*Ammoecius*) dell'Anatolia (Col. Aphodiidae), *Fragmenta Entomologica*, 12: 241-251.

[60] Carpaneto, G. M., 1976, Reperti di Coleotteri Scarabaeoidea Laparosticti del Vicino Oriente e delle isole greche, *Fragmenta Entomologica*, 12: 253-271.

[61] Baraud, J., 1976, Description de nouveaux Aphodiidae palearctiques (Col. Scarabaeoidea), *Revue suisse de zoologie*, 83, 401-404.

[62] Lodos, N., 1978, Ege ve Marmara Bölgesinin zararlı böcek faunasının tespiti üzerinde çalışmalar, T.C. Gıda-Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı Zirai Mücadele ve Zirai Karantina Genel Müdürlüğü, 301 s.

[63] Carpaneto, G.M., Piattella, E., 1989, Una nuova specie di *Aphodius* (*Acrossus*) della Turchia Nord-Orientale (Coleoptera, Aphodiidae), *Fragmenta Entomologica*, 21 (2), 183-189.

[64] Dellacasa M., 1987, Contribution to a world-wide Catalogue of Aegialiidae, Aphodiidae, Aulonocnemidae, Termitotrogidae. (Part I). *Memorie della Società Entomologica italiana*, Genova, 66: 1-455.

[65] Dellacasa M., 1991, Contribution to a world-wide Catalogue of Aegialiidae, Aphodiidae, Aulonocnemidae, Termitotrogidae. Addenda et Corrigenda. Second Note.. *Memorie della Società Entomologica italiana*, Genova, 70, 3-57.

[66] Dellacasa M., 1995, Contribution to a world-wide Catalogue of Aegialiidae, Aphodiidae, Aulonocnemidae, Termitotrogidae. Addenda et Corrigenda. Third Note. *Memorie della Società Entomologica italiana*, Genova, 74, 159-232.

KAYNAKLAR DİZİNİ (Devamı)

[67] Carpaneto, G.M., Piattella, E., 1990, Una nuova specie di *Paracoptochirus* della Grecia settentrionale (Coleoptera, Aphodiidae), *Fragmenta Entomologica*, 22 (1): 87-93.

[68] Pittino, R., Ballerio, A., 1994, A new species of *Aphodius* III. (*Neagolius* W. Kosh) from north eastern Anatolia (Coleoptera Scarabaeoidea Aphodiidae), *Bollettino della Società entomologica Italiana*, 125, 237-241.

[69] Lumaret, J.P., Lobo, J.M., 1996, Geographic distribution of endemic dung beetles (Coleoptera, Scarabaeidae) in the Western Palaearctic region, *Biodiversity Letters* 3, 192-199.

[70] Lodos, N., Önder, F., Pehlivan, E., Atalay, R., Erkin, E., Karsavuran, Y., Tezcan, S., Aksoy, S. 1999. Faunistic Studies on Scarabaeoidea (Coleoptera) of Western Black Sea, Central Anatolia and Mediterranean Regions of Turkey. Ege Üniversitesi basım evi. İzmir, 64 p.

[71] Ziani, S., 2001, A new species of *Aphodius* III. of the subgenus *Parammoecius* Seidl. from North Eastern Anatolia: *A. (P.) interfinius* n. sp. (Coleoptera, Scarabaeoidea: Aphodiidae) *Doriana*, 7, 1-5

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

[73] Şenyüz, Y., 2004, Kütahya ili yakın çevresi Scarabaeidae (Coleoptera) faunasının tespiti, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyoloji Ana Bilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, 104 s.

[74] Tamer, Ş., Lafcioğlu, İ., Çavşi, S., Yazıcı, H., 2006, Kütahya il çevre durum raporu, T. C. Kütahya Valiliği il Çevre ve Orman müdürlüğü, 343 s.

[75] Kıyak, S., 2000, Entomolojik Müze Metodları, Ögün Matbaacılık, Ankara, 201 s.

[76] Kılıç, A. Y., 2005, Omurgasız Hayvanlar Koleksiyon Teknikleri, AÜ Fen Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü Zooloji Anabilim dalı, Eskişehir, 84 s.

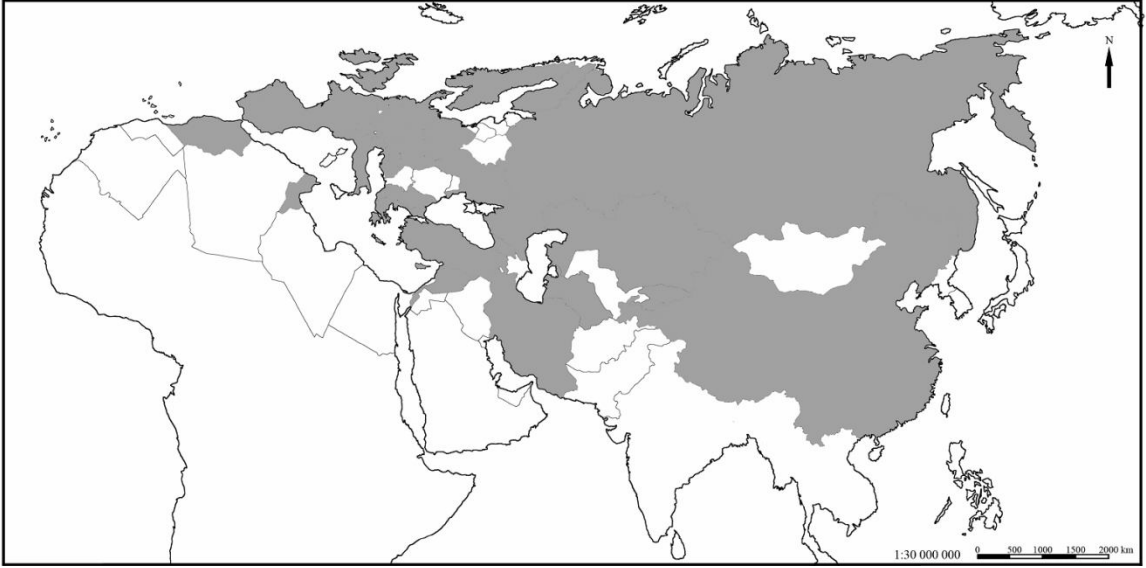
[77] Kocataş, A., 1996. Ekoloji ve Çevre Biyolojisi, Ege Üniversitesi Su Ürünleri Fak. Yayınları No: 51, Ege Üniversitesi basımevi, İzmir. 564 s.

[78] www.catalogueoflife.org/show_database_details.php?database_name=AnnonBase Temmuz – 2008

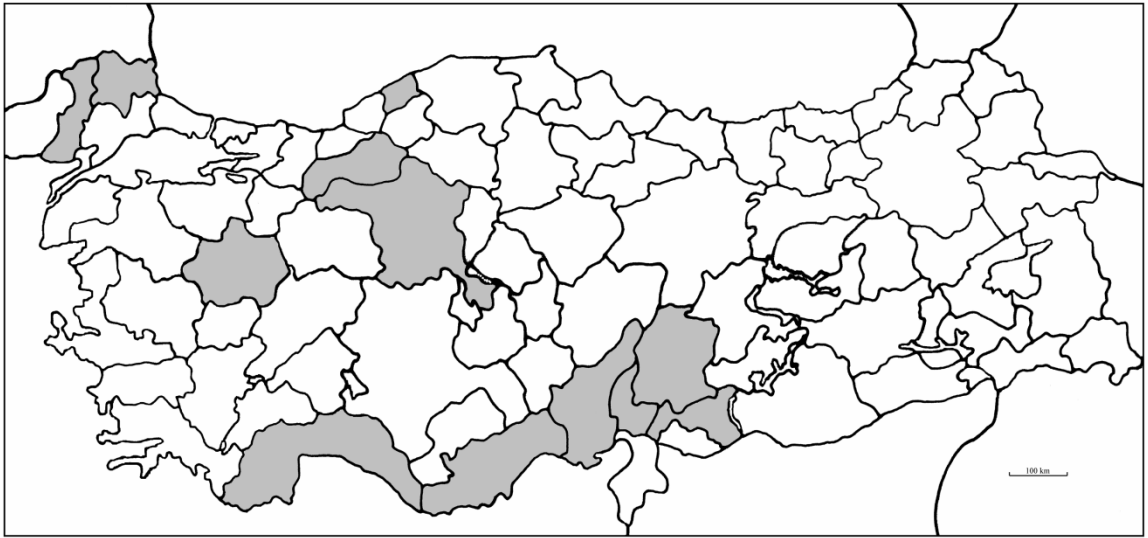
[79] Taglianti, A.V., Audisio, P.A., Biondi, M., Bologna, M.A., Carpaneto, G.M., Biasde A.D., Fattorini, S., Piattella, E., Sindaco, R., Venchi, A., Zapparoli, M., 1999, A proposal for a chorotype classification of the Near East fauna, in the framework of the Western Palearctic region, *Biogeographia* 20, 31-59.

5. EKLER I

Acrossus luridus Fabricius, 1775



Şekil 5. 1 *Acrossus luridus* Fabricius, 1775 türünün Palearktik Bölgedeki yayılışı [6, 72]

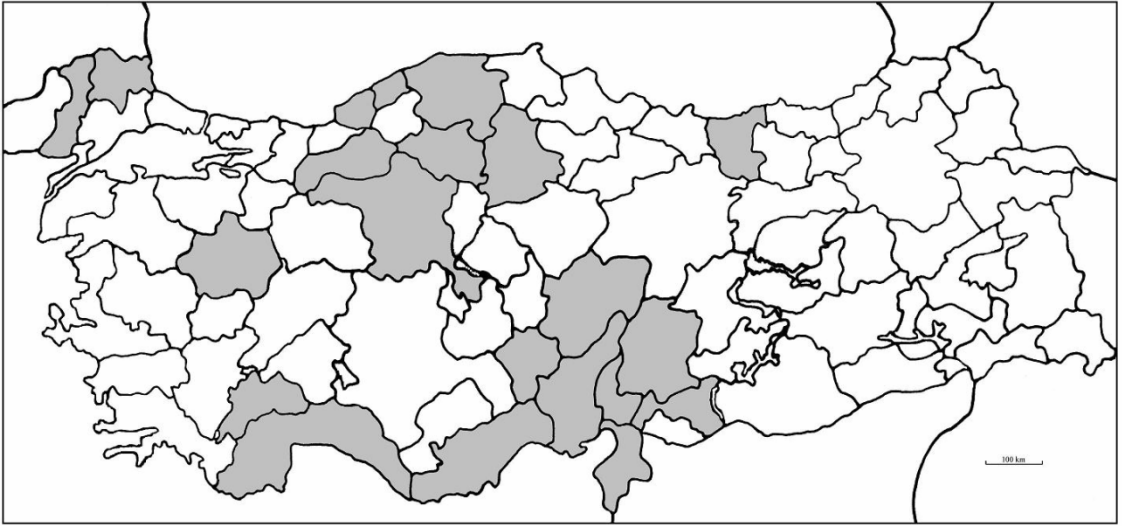


Şekil 5. 2 *Acrossus luridus* Fabricius, 1775 türünün önceki çalışmalarda tespit edilen ülkemizdeki yayılışı [55, 70, 72, 73].

Aphodius fimetarius Linnaeus, 1758



Şekil 5. 3 *Aphodius fimetarius* Linnaeus, 1758 türünün Palearktik Bölgedeki yayılışı [6, 72].

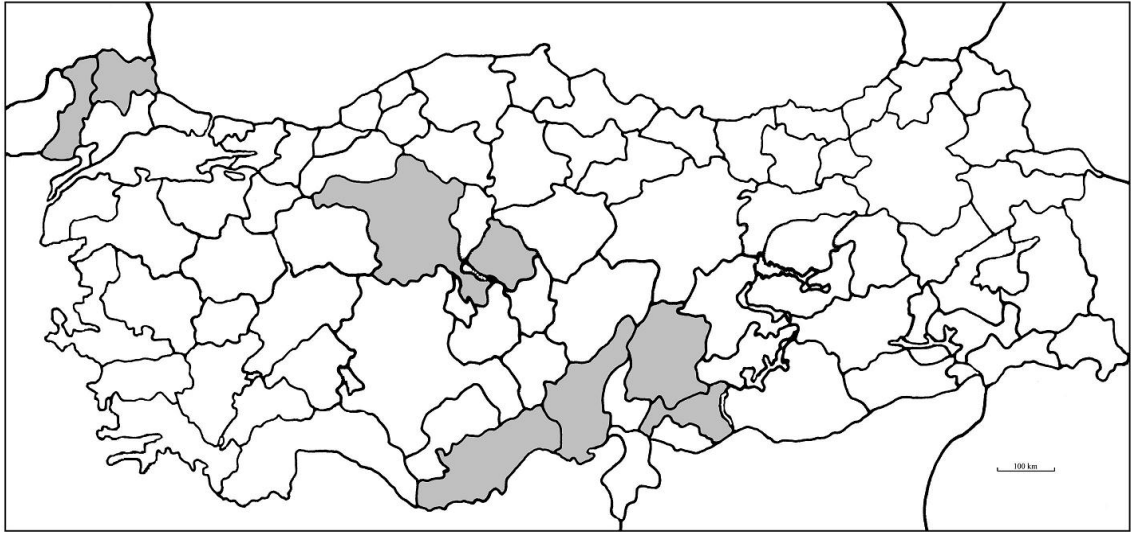


Şekil 5. 4 *Aphodius fimetarius* Linnaeus, 1758 türünün önceki çalışmalarda tespit edilen ülkemizdeki yayılışı [55, 56, 70, 72, 73].

Biralus satellitius Herbst, 1789



Şekil 5. 5 *Biralus satellitius* Herbst, 1789 türünün Palearktik Bölgedeki yayılışı [6, 72].

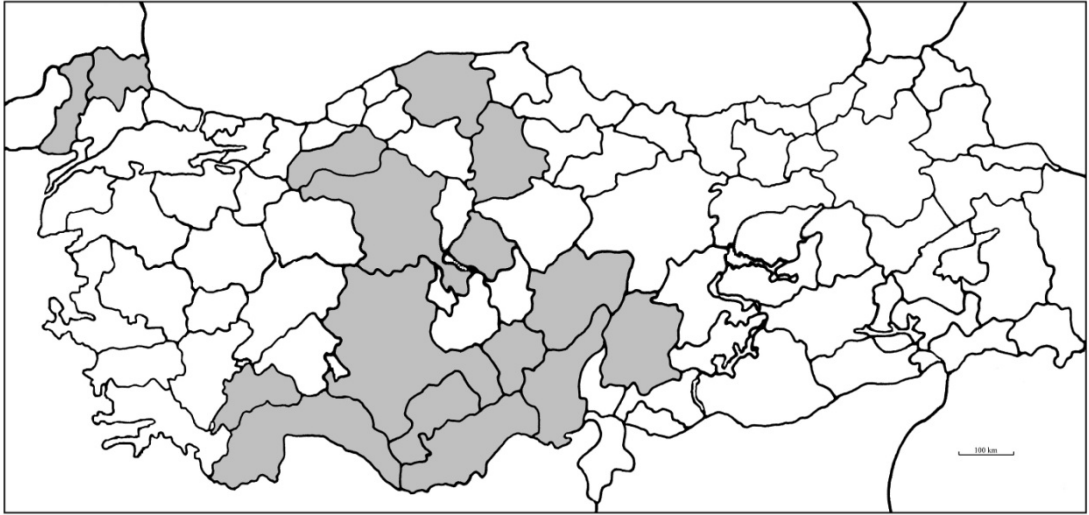


Şekil 5. 6 *Biralus satellitius* Herbst, 1789 türünün önceki çalışmalarda tespit edilen ülkemizdeki yayılışı [55, 56, 70, 72].

Bodilus lugens Creutzer, 1799



Şekil 5. 7 *Bodilus lugens* Creutzer, 1799 türünün Palearktik Bölgedeki yayılışı [6, 72].

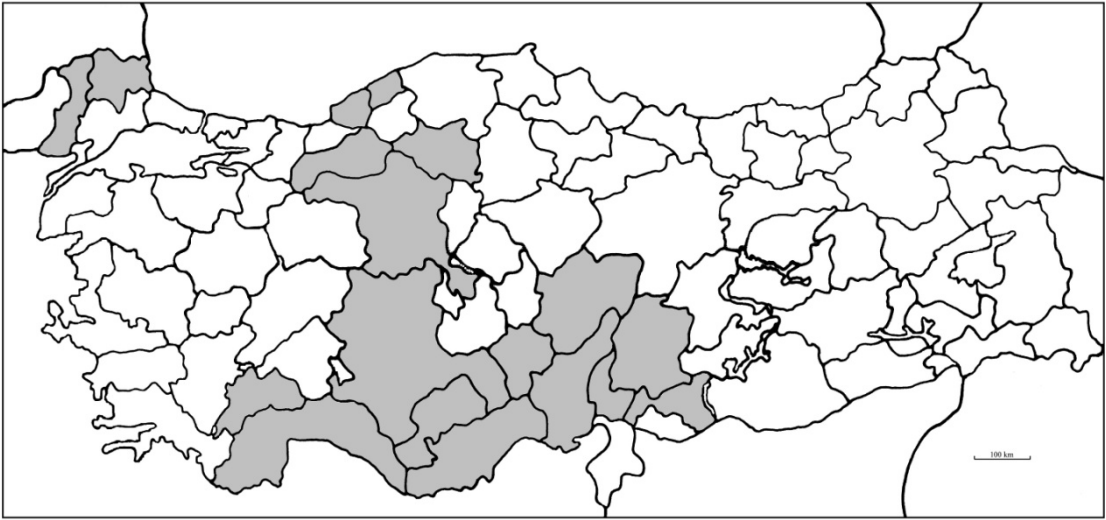


Şekil 5. 8 *Bodilus lugens* Creutzer, 1799 türünün önceki çalışmalarda tespit edilen ülkemizdeki yayılışı [55, 56, 70, 72].

Calamosternus granarius Linnaeus, 1767



Şekil 5. 9 *Calamosternus granarius* Linnaeus, 1767 türünün Palearktik Bölgedeki yayılışı [6, 72].

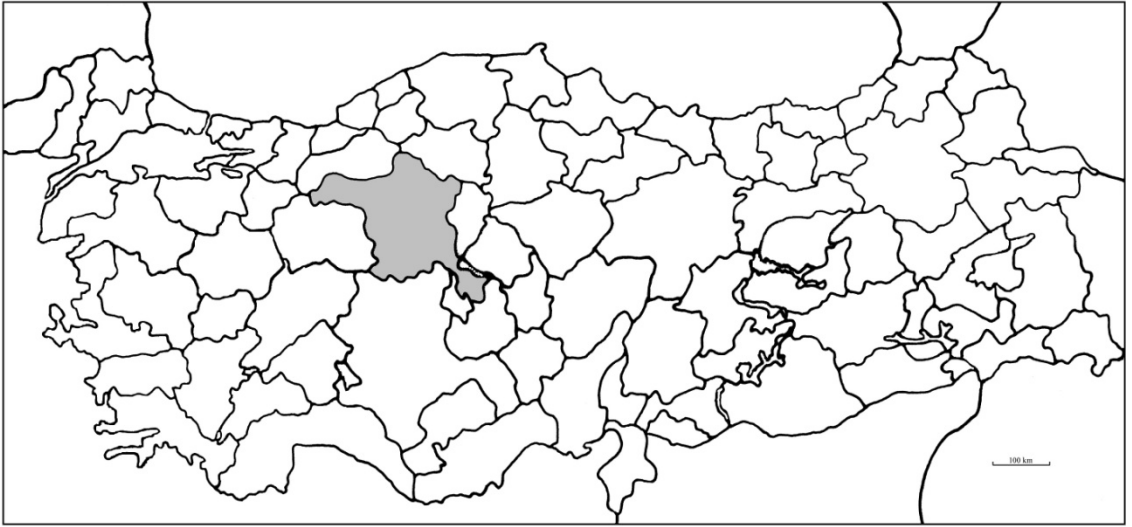


Şekil 5. 10 *Calamosternus granarius* Linnaeus, 1767 türünün önceki çalışmalarda tespit edilen ülkemizdeki yayılışı [55, 56, 70, 72].

Calamosternus trucidatus Harold, 1863



Şekil 5. 11 *Calamosternus trucidatus* Harold, 1863 türünün Palearktik Bölgedeki yayılışı [6]

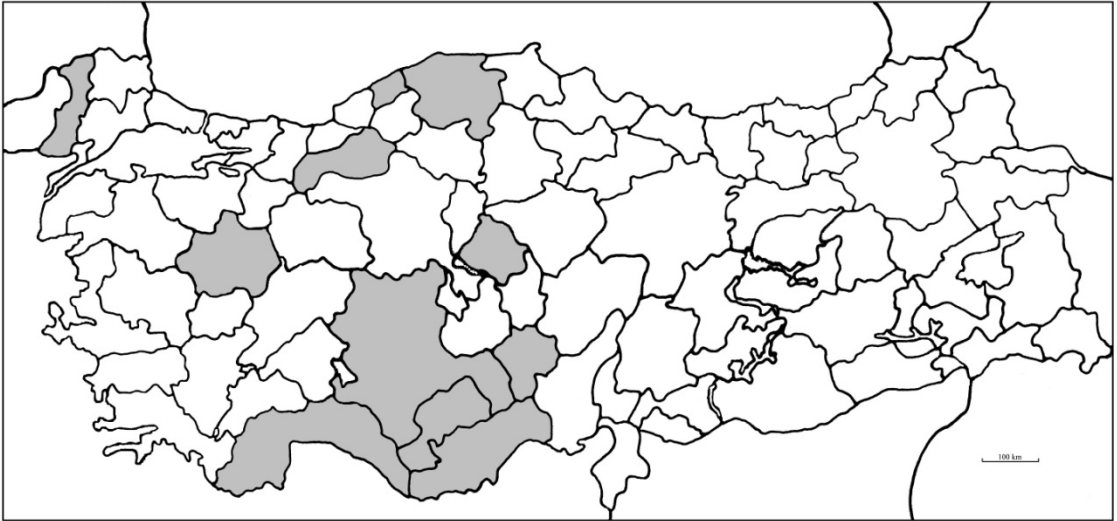


Şekil 5. 12 *Calamosternus trucidatus* Harold, 1863 türünün önceki çalışmalarda tespit edilen ülkemizdeki yayılışı [55, 56].

Chilothorax distinctus Muller, 1776



Şekil 5. 13 *Chilothorax distinctus* Muller, 1776 türünün Palearktik Bölgedeki yayılışı [6, 72].

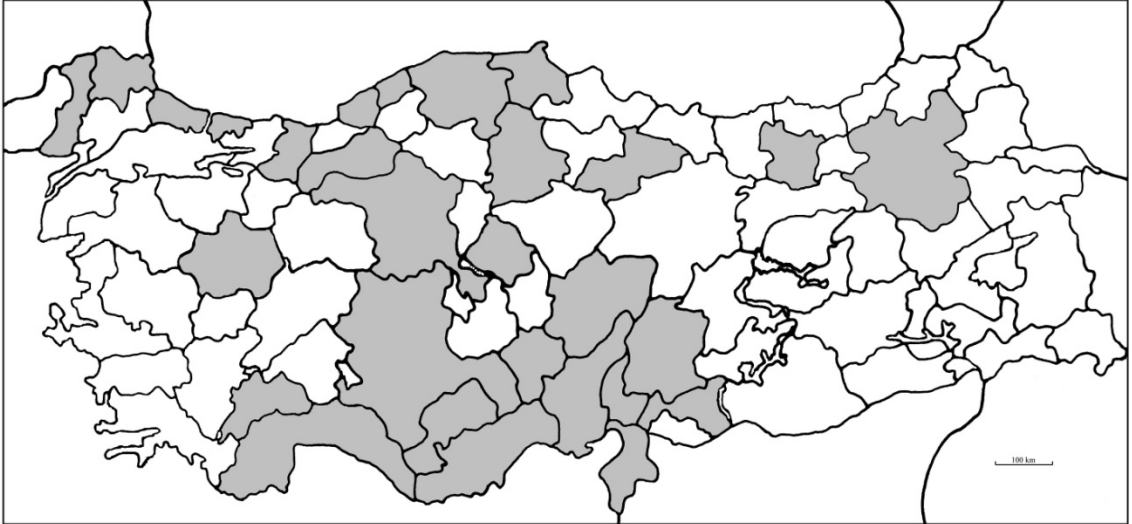


Şekil 5. 14 *Chilothorax distinctus* Muller, 1776 türünün önceki çalışmalarda tespit edilen ülkemizdeki yayılışı [55, 56, 70, 72, 73].

Colobopterus erraticus Linnaeus, 1758



Şekil 5. 15 *Colobopterus erraticus* Linnaeus, 1758 türünün Palearktik Bölgedeki yayılışı [6, 72].

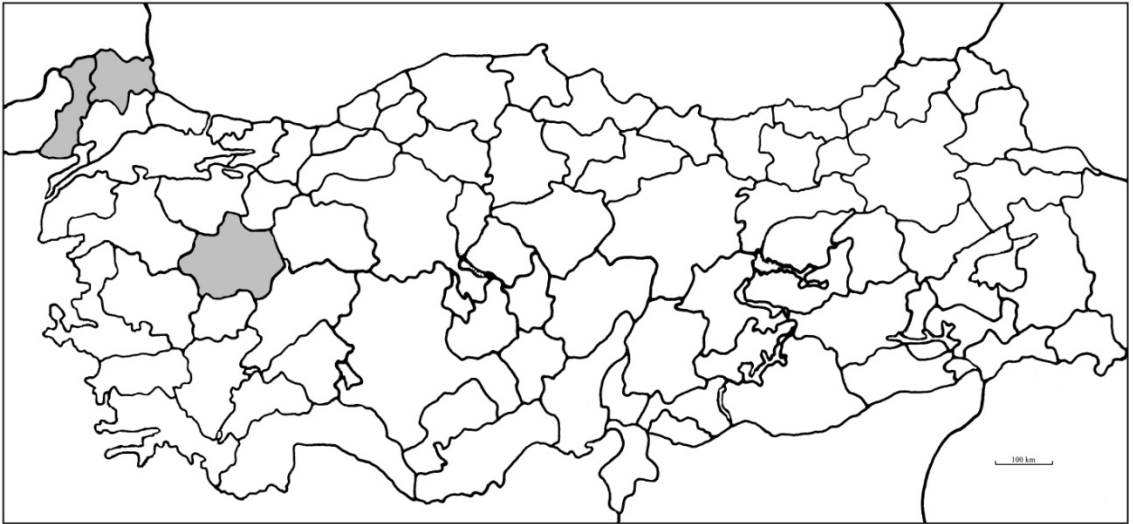


Şekil 5. 16 *Colobopterus erraticus* Linnaeus, 1758 türünün önceki çalışmalarda tespit edilen ülkemizdeki yayılışı [56, 58, 62, 70, 72, 73].

Coprimorphus scrutator Herbst, 1789



Şekil 5. 17 *Coprimorphus scrutator* Herbst, 1789 türünün Palearktik Bölgedeki yayılışı [6, 72].

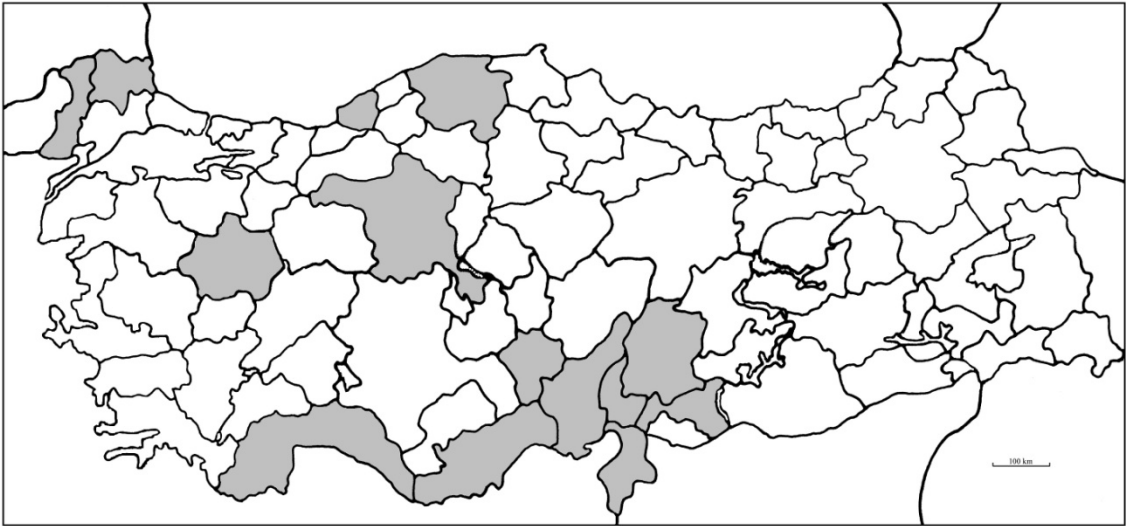


Şekil 5. 18 *Coprimorphus scrutator* Herbst, 1789 türünün önceki çalışmalarda tespit edilen ülkemizdeki yayılışı [72, 73].

Eudolus quadriguttatus Herbst, 1783



Şekil 5. 19 *Eudolus quadriguttatus* Herbst, 1783 türünün Palearktik Bölgedeki yayılışı [6, 72].

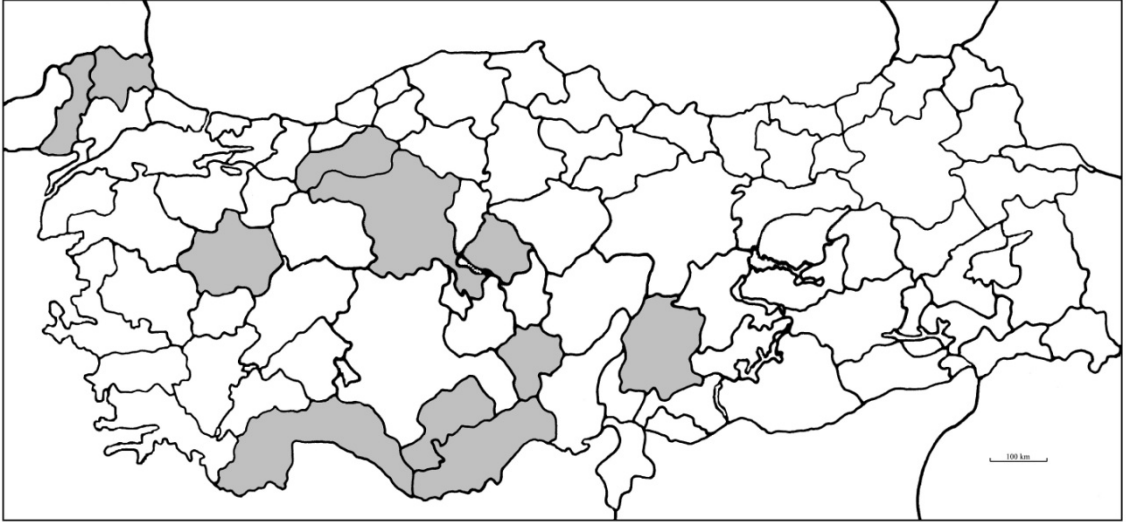


Şekil 5. 20 *Eudolus quadriguttatus* Herbst, 1783 türünün önceki çalışmalarda tespit edilen ülkemizdeki yayılışı [55, 56, 70, 72, 73].

Eupleurus subterraneus Linnaeus, 1758



Şekil 5. 21 *Eupleurus subterraneus* Linnaeus, 1758 türünün Palearktik Bölgedeki yayılışı [6, 72].



Şekil 5. 22 *Eupleurus subterraneus* Linnaeus, 1758 türünün önceki çalışmalarda tespit edilen ülkemizdeki yayılışı [55, 56, 70, 72, 73].

***Loraphodius suarius* Faldermann, 1835**



Şekil 5. 23 *Loraphodius suarius* Faldermann, 1835 türünün Palearktik Bölgedeki yayılışı [6, 72].

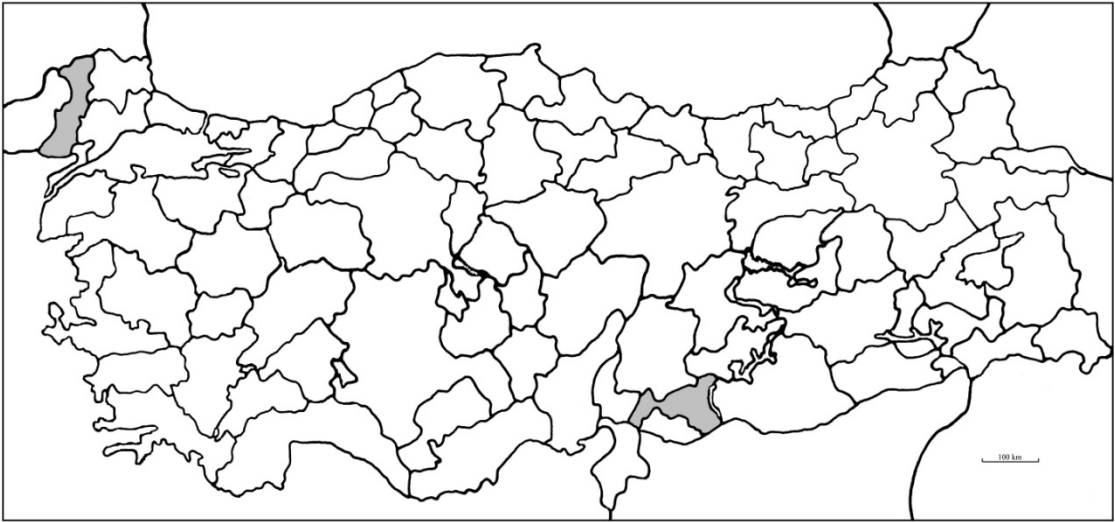


Şekil 5. 24 *Loraphodius suarius* Faldermann, 1835 türünün önceki çalışmalarda tespit edilen ülkemizdeki yayılışı [70, 72].

Melinopterus consputus Creutzer, 1799



Şekil 5. 25 *Melinopterus consputus* Creutzer, 1799 türünün Palearktik Bölgedeki yayılışı [6, 72].



Şekil 5. 26 *Melinopterus consputus* Creutzer, 1799 türünün önceki çalışmalarda tespit edilen ülkemizdeki yayılışı [56, 72].

Melinopterus prodromus Brahm, 1790



Şekil 5. 27 *Melinopterus prodromus* Brahm, 1790 türünün Palearktik Bölgedeki yayılışı [6, 72].

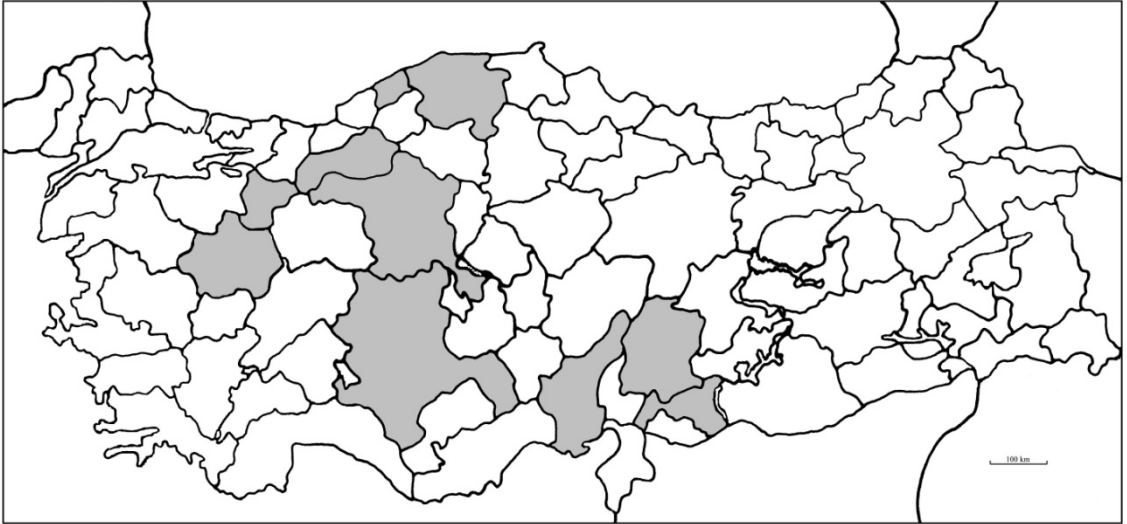


Şekil 5. 28 *Melinopterus prodromus* Brahm, 1790 türünün önceki çalışmalarda tespit edilen ülkemizdeki yayılışı [55, 56, 70, 72].

Melinopterus pubescens Sturm, 1800



Şekil 5. 29 *Melinopterus pubescens* Sturm, 1800 türünün Palearktik Bölgedeki yayılışı [6]



Şekil 5. 30 *Melinopterus pubescens* Sturm, 1800 türünün önceki çalışmalarda tespit edilen ülkemizdeki yayılışı [62, 70, 73].

Melinopterus punctatosulcatus Sturm, 1805



Şekil 5. 31 *Melinopterus punctatosulcatus* Sturm, 1805 türünün Palearktik Bölgedeki yayılışı [6]

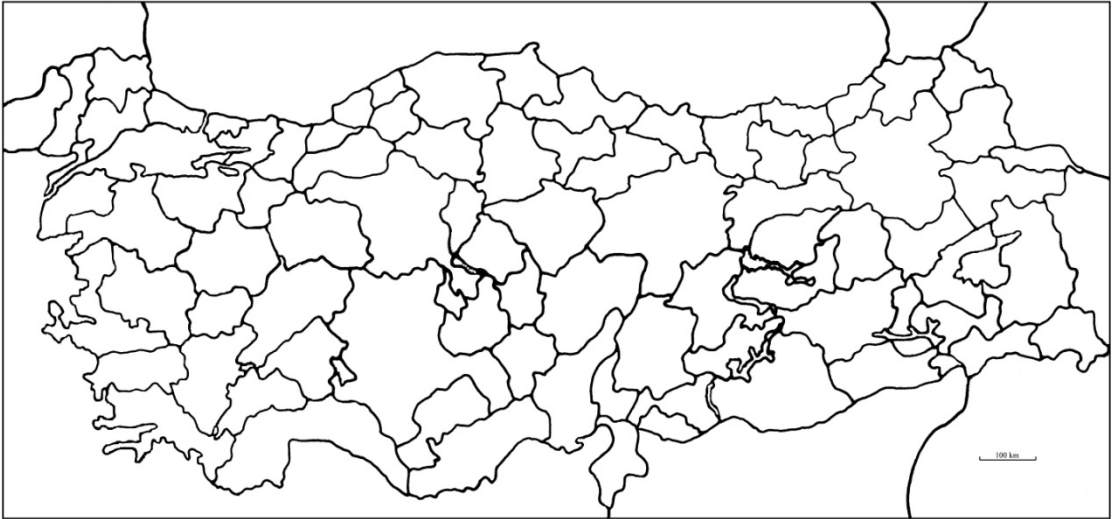


Şekil 5. 32 *Melinopterus punctatosulcatus* Sturm, 1805 türünün önceki çalışmalarda tespit edilen ülkemizdeki yayılışı [62, 70, 72].

Melinopterus tingens Reitter, 1892



Şekil 5. 33 *Melinopterus tingens* Reitter, 1892 türünün Palearktik Bölgedeki yayılışı [6]

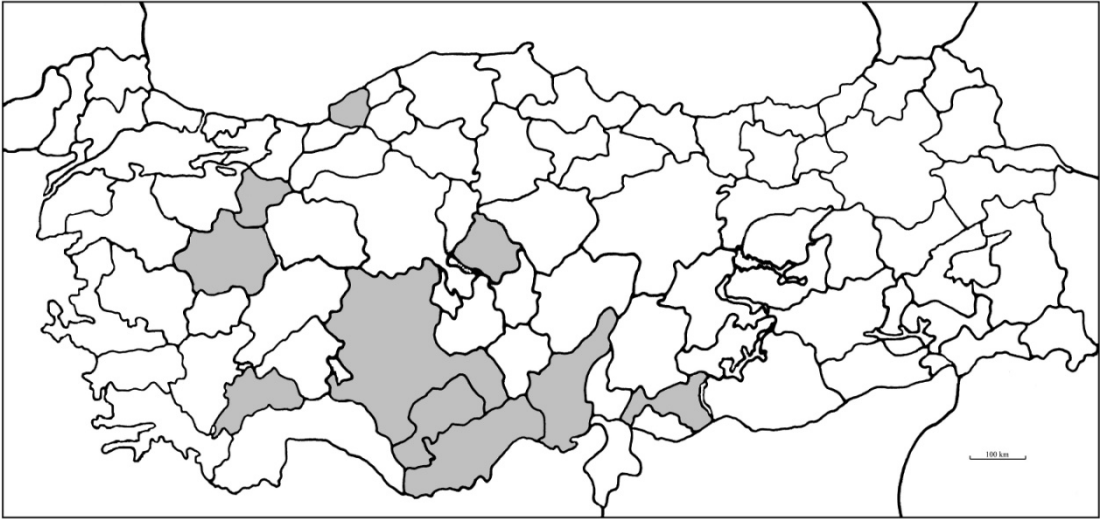


Şekil 5. 34 *Melinopterus tingens* Reitter, 1892 türünün önceki çalışmalarda tespit edilen ülkemizdeki yayılışı .

Nialus varians Duftschmid, 1805



Şekil 5. 35 *Nialus varians* Duftschmid, 1805 türünün Palearktik Bölgedeki yayılışı [6, 72].

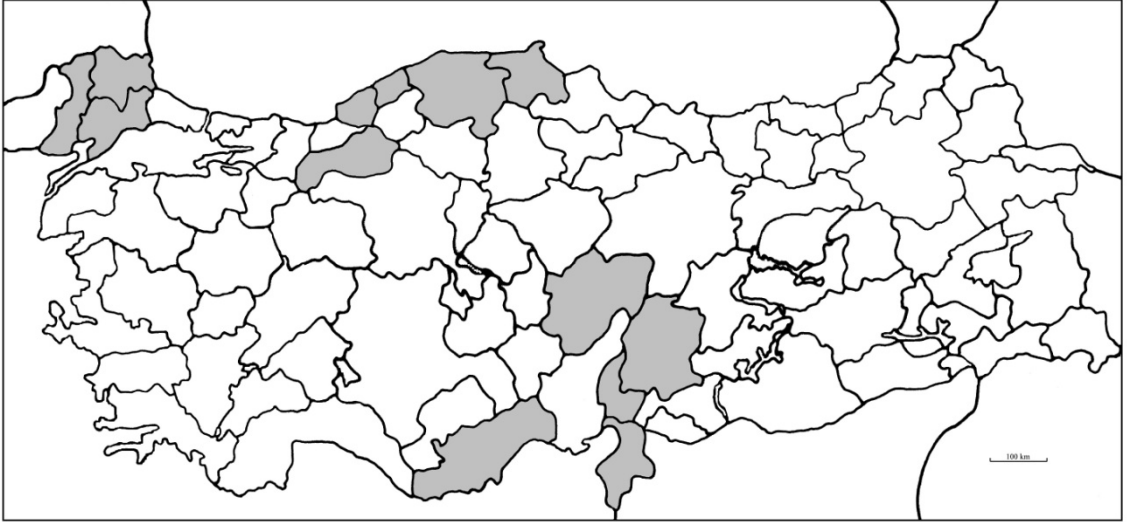


Şekil 5. 36 *Nialus varians* Duftschmid, 1805 türünün önceki çalışmalarda tespit edilen ülkemizdeki yayılışı [55, 56, 62, 70, 72, 73].

Otophorus haemorrhoidalis Linnaeus, 1758



Şekil 5. 37 *Otophorus haemorrhoidalis* Linnaeus, 1758 türünün Palearktik Bölgedeki yayılışı [6, 72].



Şekil 5. 38 *Otophorus haemorrhoidalis* Linnaeus, 1758 türünün önceki çalışmalarda tespit edilen ülkemizdeki yayılışı [70, 72].

Rhysemus algiricus marqueti Reiche, 1863



Şekil 5. 39 *Rhysemus algiricus marqueti* Reiche, 1863 türünün Palearktik Bölgedeki yayılışı [6]

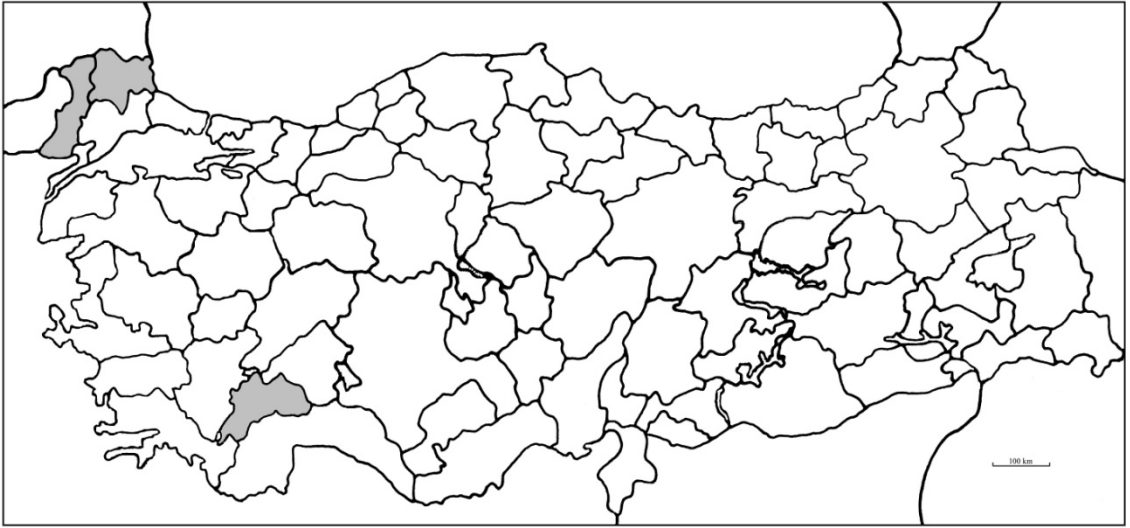


Şekil 5. 40 *Rhysemus algiricus marqueti* Reiche, 1863 türünün önceki çalışmalarda tespit edilen ülkemizdeki yayılışı.

Trichonotulus scrofa Fabricius, 1787



Şekil 5. 41 *Trichonotulus scrofa* Fabricius, 1787 türünün Palearktik Bölgedeki yayılışı [6, 72]



Şekil 5. 42 *Trichonotulus scrofa* Fabricius, 1787 türünün önceki çalışmalarda tespit edilen ülkemizdeki yayılışı [55, 56, 72].

6. EKLER II



Şekil 6.1 A. *Acrossus luridus* Fabricius, 1775,
B. *Aphodius fimetarius* Linnaeus, 1758



Şekil 6.2 A. *Biralus satellitius* Herbst, 1789
B. Sağda *Bodilus lugens* Creutzer, 1799



Şekil 6.3 A. *Calamosternus granarius* Linnaeus, 1767
B. *Calamosternus trucidatus* Harold, 1863



Şekil 6.4 A. *Chilothonax distinctus* Muller, 1776
B. *Colobopterus erraticus* Linnaeus, 1758



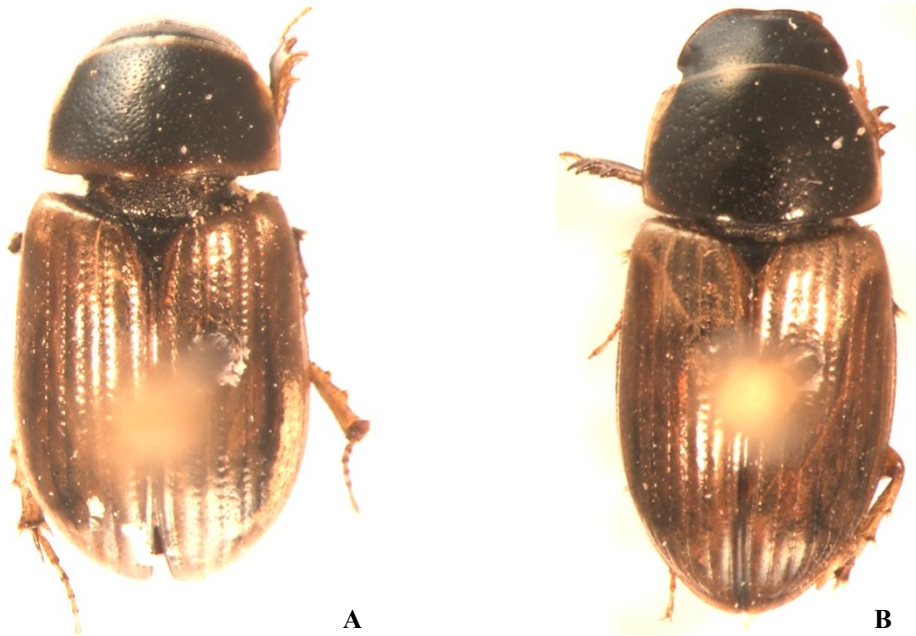
Şekil 6.5 A. *Coprimorphus scrutator* Herbst, 1789
B. *Eudolus quadriguttatus* Herbst, 1783



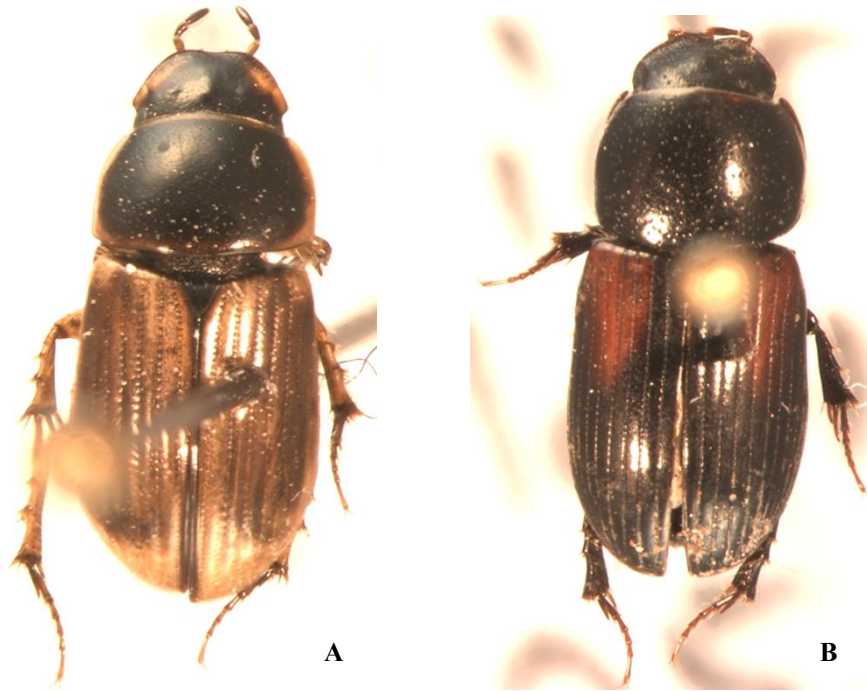
Şekil 6.6 A. *Eupleurus subterraneus* Linnaeus, 1758
B. *Loraphodius suarius* Faldermann, 1835



Şekil 6.7 A. *Melinopterus consputus* Creutzer, 1799
B. *Melinopterus prodromus* Brahm, 1790



Şekil 6.8 A. *Melinopterus pubescens* Sturm, 1800
B. *Melinopterus punctatosulcatus* Sturm, 1805



Şekil 6.9 A. *Melinopterus tingens* Reitter, 1892
B. *Nialus varians* Duftschmid, 1805



Şekil 6.10 A. *Otophorus haemorrhoidalis* Linnaeus, 1758
B. *Rhyssemus algiricus marqueti* Reiche, 1863



Şekil 6.11 *Trichonotulus scrofa* Fabricius, 1787

7. ÖZGEÇMİŞ

1980 yılında Kütahya’da doğdu. İlk, orta ve lise öğrenimini Kütahya’da tamamladı. 1998 yılında Dumlupınar Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Biyoloji Bölümü’nü kazandı, 2002 yılında mezun oldu. Aynı yıl içerisinde Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü’nde Biyoloji Anabilim dalı, Zooloji bilim dalında yüksek lisansa başladı. 2003 yılında Dumlupınar Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Biyoloji Bölümü’nde Araştırma Görevlisi kadrosuna atandı. Halen aynı üniversitede araştırma görevlisi olarak çalışmaktadır.

Ağustos-2004 de “Kütahya ili yakın çevresi Scarabaeidae (Coleoptera) faunasının tespiti” konulu yüksek tezini tamamladı. Akademik çalışma olarak, 4 uluslararası bildiri, 7 ulusal bildiri ve devam eden 1 adet projede yardımcı araştırmacı olarak görev almıştır. Yabancı dili İngilizce’dir. Evli ve bir çocuk babasıdır.