

**DİYARBAKIR İLİ HEVSEL BAHÇELERİNİN (SADİ KÖPRÜSÜ
VE ON GÖZLÜ KÖPRÜ ARASI) COLEOPTERA ORDOSUNA
AİT TÜRLERİN SAPTANMASI**

Mehmet Yasin ECER

MAYIS 2025

DİYARBAKIR

DİCLE ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**DİYARBAKIR İLİ HEVSEL BAĞÇELERİNİN (SADİ KÖPRÜSÜ
VE ON GÖZLÜ KÖPRÜ ARASI) COLEOPTERA ORDOSUNA
AİT TÜRLERİN SAPTANMASI**

Mehmet Yasin ECER

DİCLE ÜNİVERSİTESİ LİSANSÜSTÜ EĞİTİM-ÖĞRETİM VE SINAV
YÖNETMELİĞİNİN BİR PARÇASI OLARAK
BİYOLOJİ ANA BİLİM DALINDA
YÜKSEK LİSANS TEZİ
OLARAK HAZIRLANMIŞTIR

MAYIS 2025

DİYARBAKIR

**DIYARBAKIR İLİ HEVSEL BAHÇELERİNİN (SADI KÖPRÜSÜ VE ON
GÖZLÜ KÖPRÜ ARASI) COLEOPTERA ORDOSUNA AİT TÜRLERİN
SAPTANMASI**

Mehmet Yasin ECER tarafından Dicle Üniversitesi Lisansüstü Eğitim-Öğretim ve Sınav Yönetmeliği'nin bir parçası olarak hazırlanan bu çalışma, aşağıda bilgileri yazılı jüri üyeleri tarafından değerlendirilerek **Biyoloji Ana Bilim Dalı'nda Yüksek Lisans Tezi** olarak kabul edilmiştir.

Prof. Dr. Neslihan DALKILIÇ
Müdür, **Fen Bilimleri Enstitüsü**

Doç. Dr. Sadreddin TUSUN
Danışman, **Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Bölümü,**
Dicle Üniversitesi

Sınav Jürisi:

Doç. Dr. Sadreddin TUSUN (*,**)
Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Bölümü,
Dicle Üniversitesi

Prof. Dr. Ali SATAR
Biyoloji Bölümü, Dicle Üniversitesi

Dr. Öğretim Üyesi Mustafa İLÇİN
Bitki Koruma Bölümü, Bingöl Üniversitesi

ONAY

Savunma Tarihi: 30/05/2025

(*) Jüri Başkanı.
(**) Tez Danışmanı.

Dicle Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tez Yazım Kurallarına uygun olarak hazırlanan bu tez çalışmasında yer alantüm bilgilerin akademik kurallara ve etik ilkelere uygun olarak elde edildiğini ve sunulduğunu beyan ederim. Ayrıca, bahse konu bu kural ve ilkelerin gerektirdiği üzere, bu çalışmada özgün olmayan tüm bilimsel içerikleri kurallara uygun biçimde alıntılıyıp kaynak gösterdiğimi beyan ederim. Beyanımla çelişen herhangi bir delil bulunduğu takdirde tüm sorumluluğu üstleneceğimi kabul ederim.

Ad, Soyad: Mehmet Yasin ECER

İmza:

TEŞEKKÜR

Yüksek lisans eğitimim boyunca desteğini hiçbir zaman esirgemeyen, akademik gelişimimde desteğini hep yanımda hissettiğim danışmanım Sayın Doç. Dr. Sadreddin TUSUN'a teşekkür ediyorum.

Akademik gelişimim için yardımlarını hiçbir zaman esirgemeyen Sayın Prof. Dr. Medeni AYKUT ve emeği geçen bütün Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Biyoloji Bölümü'ndeki akademisyenlere teşekkür ediyorum.

Hayatımın her aşamasında beni her konuda destekleyen, beni hiç yalnız bırakmayan canım aileme sonsuz teşekkürler.

Bu tez çalışmasını DÜBAP: ZGEF 24.003 nolu proje ile maddi olarak destekleyen Dicle Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinatörlüğüne teşekkürlerimi sunarım.

İÇİNDEKİLER

TEŞEKKÜR	iv
İÇİNDEKİLER	v
ŞEKİLLER LİSTESİ	x
TABLolar LİSTESİ	xii
EKLER LİSTESİ	xiii
SİMGELER VE KISALTMALAR LİSTESİ	xiv
ÖZET	xv
ABSTRACT	xvii
1. GİRİŞ	1
1.1 Coleoptera Takımının Sistematikteki Yeri	5
2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR	6
2.1 Türkiye’de Yapılan Çalışmalar	6
2.2 Türkiye Dışında Yapılan Çalışmalar	15
3. MATERYAL VE METOT	19
3.1 Çalışma Alanı Tanıtımı	19
3.2 Materyal	20
3.3 Yöntem	21
3.3.1 Arazi çalışmaları	21
3.3.2 Laboratuvar çalışmaları	24
4. BULGULAR	25
4.1 Familya: Buprestidae	25
4.1.1 Buprestidae familyasının sistematikteki yeri ve genel morfolojisi	25
4.1.2 Alt familya: Agrilinae Laporte, 1835	26
4.1.2.1 Cins: <i>Clema</i> Semenov, 1900	26
4.1.3 Alt familya: Chrysochroinae Laporte, 1835	27

4.1.3.2	Cins: <i>Dicerca</i> Eschscholtz, 1829.....	29
4.1.4	Alt familya: Polycestinae Lacordaire, 1857.....	30
4.1.4.1	Cins: <i>Acmaeodera</i> Eschscholtz, 1829.....	30
4.1.4.2	Cins: <i>Strigopteroides</i> Cobos, 1981.....	31
4.2	Familya: Cerambycidae	32
4.2.1	Cerambycidae familyasının sistematikteki yeri ve genel morfolojisi ..	32
4.2.2	Alt familya: Cerambycinae Latreille, 1802.....	34
4.2.2.1	Cins: <i>Cerambyx</i> Linnaeus, 1758	34
4.2.2.2	Cins: <i>Purpuricen</i> Dejean, 1821.....	35
4.2.3	Alt familya: Lamiinae Latreille, 1825	36
4.2.3.1	Cins: <i>Phytoecia</i> Dejean, 1835	36
4.3	Familya: Coccinellidae	37
4.3.1	Coccinellidae familyasının sistematikteki yeri ve genel morfolojisi....	37
4.3.2	Alt familya: Coccinellinae Latreille, 1807	38
4.3.2.1	Cins: <i>Coccinella</i> Linnaeus, 1758.....	38
4.3.2.2	Cins: <i>Oenopia</i> Mulsant, 1850	39
4.4	Familya: Carabidae	40
4.4.1	Carabidae familyasının sistematikteki yeri ve genel morfolojisi	40
4.4.2	Alt familya: Brachininae Bonelli, 1810	41
4.4.2.1	Cins: <i>Brachinus</i> Weber, 1801	41
4.4.3	Alt familya: Carabinae Latreille, 1802	42
4.4.3.1	Cins: <i>Carabus</i> Linnaeus, 1758	42
4.4.4	Alt familya: Harpalinae.....	43
4.4.4.1	Cins: <i>Dixus</i> Billberg, 1820.....	43
4.4.5	Alt familya: Licininae Bonelli, 1810	44
4.4.5.1	Cins: <i>Chlaenius</i> Bonelli, 1810	44

4.4.6	Alt familya: Platyninae Bonelli, 1810	45
4.4.6.1	Cins: <i>Calathus</i> Bonelli, 1810	45
4.4.7	Alt familya: Pterostichinae	47
4.4.7.1	Cins: <i>Zabrina</i> Bonelli 1810.....	47
4.5	Familya: Curculionidae	48
4.5.1	Curculionidae familyasının sistematikteki yeri ve genel morfolojisi ...	48
4.5.2	Alt familya: Entiminae Schoenherr, 1823.....	50
4.5.2.1	Cins: <i>Myllocer</i> Schoenherr, 1823.....	50
4.5.3	Alt familya: Lixinae Schoenherr, 1823.....	51
4.5.3.1	Cins: <i>Coniocleonus</i> Motschulsky, 1860	51
4.5.3.2	Cins: <i>Larinus</i> Dejean, 1821	52
4.5.3.3	Cins: <i>Lixus</i> Fabricus, 1801.....	53
4.6	Familya: Dytiscidae	55
4.6.1	Dytiscidae familyasının sistematikteki yeri ve genel morfolojisi	55
4.6.2	Alt familya: Agabinae.....	56
4.6.2.1	Cins: <i>Ilybius</i>	56
4.6.2.2	Cins: <i>Agabus</i>	56
4.6.3	Alt familya: Hydroporinae	58
4.6.3.1	Cins: <i>Hydroglyphus</i>	58
4.6.3.2	Cins: <i>Hydroporus</i>	59
4.6.3.3	Cins: <i>Hydrovatus</i>	62
4.6.3.4	Cins: <i>Hygrotus</i>	63
4.6.4	Alt familya: Laccophilinae.....	64
4.6.4.1	Cins: <i>Laccophilus</i>	64
4.7	Familya: Elateridae	66
4.7.1	Elateridae familyasının sistematikteki yeri ve genel morfolojisi	66

4.7.2	Alt familya: Agrypninae Candeze, 1857	68
4.7.2.1	Cins: <i>Lanelater</i> Arnett, 1952.....	68
4.7.3	Alt familya: Melanotinae Candeze, 1859	68
4.7.3.1	Cins: <i>Melanotus</i> Eschscholtz, 1829.....	68
4.8	Familya: Malachidae.....	70
4.8.1	Malachidae familyasının sistematikteki yeri ve genel morfolojisi	70
4.8.2	Alt familya: <i>Malachius</i> (Linnaeus, 1758).....	71
4.8.2.1	Cins: <i>Malachius</i> Fabricius, 1775.....	71
4.9	Familya: Scarabaeidae	71
4.9.1	Scarabaeidae familyasının sistematikteki yeri ve genel morfolojisi	71
4.9.2	Alt familya: Cetoniinae Leach, 1815.....	73
4.9.2.1	Cins: <i>Protaetia</i> Burmeister 1842.....	73
4.9.2.2	Cins: <i>Oxythyrea</i> Mulsant 1842	75
4.9.3	Alt familya: Melolonthinae Schaumi Candeze, 1881.....	76
4.9.3.1	Cins: <i>Amphimallon</i>	76
4.9.4	Alt familya: Scarabaeinae Latreille, 1802.....	76
4.9.4.1	Cins: <i>Euonthophagus</i> Balthasar, 1959.....	76
4.9.5	Alt familya: Scarabaeus Hemipterus Linnaeus, 1758.....	77
4.9.5.1	Cins: <i>Valgus</i> Linnaeus, 1758.....	77
4.10	Familya: Staphylinidae	78
4.10.1	Staphylinidae familyasının sistematikteki yeri ve genel morfolojisi....	78
4.10.2	Alt familya: Staphylininae Latreille 1802.....	80
4.10.2.1	Cins: <i>Ocypus</i> Leach, 1819	80
4.11	Familya: Tenebrionidae.....	81
4.11.1	Tenebrionidae familyasının sistematikteki yeri ve genel morfolojisi ..	81
4.11.2	Alt familya: Gonocephalum Rusticum Oliver, 1811	83

4.11.2.1	Cins: <i>Gonocephalum</i> Brulle, 1832	83
4.11.3	Alt familya: Pimeliinae Latreille, 1802	84
4.11.3.1	Cins: <i>Amnodeis</i> Miller 1858.....	84
4.11.3.2	Cins: <i>Pimelia</i> Fabricius, 1775	85
4.11.3.3	Cins: <i>Dailognatha</i> Eschscholtz 1829	86
4.11.3.4	Cins: <i>Adesmia</i> Fischer von Waldheim, 1822	87
4.11.3.5	Cins: <i>Zophosis</i> Latreille, 1802	88
4.11.4	Alt familya: Tenebrioninae Latreille, 1802.....	89
4.11.4.1	Cins: <i>Opatroides</i> Brullé, 1832	89
5.	SONUÇ VE TARTIŞMA.....	91
	KAYNAKLAR.....	96
	EKLER.....	115
	ÖZGEÇMİŞ.....	122

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 3.1 Türkiye haritasında Diyarbakır (Wikipedia, 2025).....	19
Şekil 3.2 Hevsel Bahçeleri gözlem noktaları (Google Earth, 2025).....	20
Şekil 3.3 Hevsel Bahçelerindeki çalışma alanından bir görüntü.....	22
Şekil 3.4 Çalışılan otluk alandan görüntü	22
Şekil 3.5 Hevsel Bahçelerinde çalışılan ağaçlık ve sulak alandan bir görüntü	23
Şekil 3.6 Hevsel Bahçelerinde üniversite köprüsü tarafı alanından çekilen bir görüntü	23
Şekil 4.1. <i>Clema freudei</i> (Cobos, 1963).....	27
Şekil 4.2 <i>Capnodis carbonaria</i> (Klug, 1829).....	28
Şekil 4.3 <i>Capnodis tenebrionis</i> (Linnaeus, 1758)	29
Şekil 4.4 <i>Dicerca aenea bella</i> (Abeille de Perrin, 1891)	30
Şekil 4.5 <i>Acmaeodera wethloi</i> (Obenberger, 1940).....	31
Şekil 4.6 <i>Strigopteroidea depressa</i> (Fabricius, 1775).....	32
Şekil 4.7 <i>Cerambyx cerdo</i> (Linnaeus, 1758).....	35
Şekil 4.8 <i>Phytoecia (Phytoecia) geniculata</i> (Mulsant, 1863)	36
Şekil 4.9 <i>Coccinella (Coccinella) septempunctata</i> (Linnaeus, 1758)	39
Şekil 4.10 <i>Oenopia conglobata</i> (Linnaeus, 1758).....	40
Şekil 4.11 <i>Brachinus (Brachinus) crepitans</i> (Linné, 1758)	42
Şekil 4.12 <i>Carabus (Procrustes) chevrolati</i> (Cristoforis et Jan, 1837)	43
Şekil 4.13 <i>Chlaenius (Dinodes) decipiens</i> (L. Dufour, 1820).....	45
Şekil 4.14 <i>Calathus (Neocalathus) ambiguous</i> Paykull, 1790).....	46
Şekil 4.15 <i>Calathus melanocephalus</i> (Linnaeus, 1758).....	47
Şekil 4.16 <i>Zabrus (Zabrus) tenebrioides</i> (Goeze, 1777)	48
Şekil 4.17 <i>Mylocherus damascenus</i> (Miller, 1861).....	50
Şekil 4.18 <i>Coniocleonus nigrosuturatus</i> (Schoenherr, 1834)	52
Şekil 4.19 <i>Larinus latus</i> (Herbst, 1874).....	53
Şekil 4.20 <i>Lixus cardui</i> (Olivier, 1808)	54
Şekil 4.21 <i>Agabus biguttatus</i> (Olivier, 1795).....	57
Şekil 4.22 <i>Agabus bipustulatus</i> (Linnaeus, 1767)	57
Şekil 4.23 <i>Agabus conspersus</i> (Marsham, 1802)	58

Şekil 4.24 <i>Hydroglyphus geminus</i> (Fabricius, 1792).....	59
Şekil 4.25 <i>Hydroporus planus</i> (Fabricius, 1782)	60
Şekil 4.26 <i>Hydroporus pubescens</i> (Gyllenhal, 1808)	61
Şekil 4.27 <i>Hydroporus tessellatus</i> (Drapiez, 1819).....	62
Şekil 4.28 <i>Hydrovatus cuspidatus</i> (Kunze, 1818)	63
Şekil 4.29 <i>Hygrotus confluens</i> (Fabricius, 1787)	64
Şekil 4.30 <i>Laccophilus hyalinus</i> (De Geer, 1774).....	65
Şekil 4.31 <i>Laccophilus minutus</i> (Linnaeus, 1758).....	66
Şekil 4.32 <i>Lanelater persicus</i> (Candeze, 1874).....	68
Şekil 4.33 <i>Melanotus fraseri</i> (Platia ve Schimmel, 1993)	69
Şekil 4.34 <i>Malachius aeneus</i> (Linnaeus, 1758).....	71
Şekil 4.35 <i>Protaetia (Netocia) vidua</i> (Gory ve Percheron, 1833)	74
Şekil 4.36 <i>Potosia cuprea</i> (Fabricius, 1775).....	75
Şekil 4.37 <i>Euonthophagus atramentarius</i> (Ménétriés, 1832)	77
Şekil 4.38 <i>Valgus hemipterus</i> (Linnaeus, 1758).....	78
Şekil 4.39 <i>Ocypus curtipennis</i> (Motschulsky, 1849).....	81
Şekil 4.40 <i>Gonocephalum costatum</i> (Brullé, 1832).....	84
Şekil 4.41 <i>Amnodeis asiaticus</i> (Miller, 1858)	85
Şekil 4.42 <i>Pimelia bajula solieri</i> (Mulsant ve Wachanru, 1852)	86
Şekil 4.43 <i>Dailognatha caraboides</i> (Eschscholtz 1831).....	87
Şekil 4.44 <i>Adesmia gibbula</i> (Reitter, 1916)	88
Şekil 4.45 <i>Zophosis (Oculosis) dilatata</i> (Deyrolle, 1876)	89
Şekil 4.46 <i>Opatroides punctulatus</i> (Brullé, 1832).....	90

TABLÖLAR LİSTESİ

Tablo 5.1 Toplanan örneklerin familya sayısına göre dağılımı grafiği	92
Tablo 5.2 Toplanan örneklerin çalışma alanlarına göre dağılımları.....	93
Tablo 5.3 Hevsel Bahçelerinde toplanan örneklerin fenolojik olarak dağılımları	94



EKLER LİSTESİ

Ek 1: Teşhis anahtarları.....	115
-------------------------------	-----



SİMGELER VE KISALTMALAR LİSTESİ

Simge	Açıklama
-------	----------

%	Yüzde
°C	Santigrat
&	Ve

Kısaltma	Açıklama
----------	----------

Sp.	Tür (Species)
Vd.	Ve Diğerleri
Ark.	Arkadaşları
M	Metre
Cm	Santimetre
Mm	Milimetre

ÖZET

DIYARBAKIR İLİ HEVSEL BAHÇELERİNİN (SADI KÖPRÜSÜ VE ON GÖZLÜ KÖPRÜ ARASI) COLEOPTERA ORDOSUNA AİT TÜRLERİN SAPTANMASI

ECER, Mehmet Yasin

Yüksek Lisans, Biyoloji Bölümü

Danışman: Doç. Dr.Sadreddin TUSUN

Mayıs 2025, 141 sayfa

Bu çalışma Diyarbakır ili Sadi köprüsü ile On Gözlü Köprü arasındaki Hevsel Bahçeleri'nde, ve 2023-2024 yıllarının Mart-Nisan-Mayıs-Haziran-Temmuz-Ağustos-Eylül ve Ekim ayları arasında gerçekleştirilmiştir. Arazi çalışması yapılırken Hevsel Bahçelerinin bitki örtüsü, topoğrafik yapısı ve iklimsel yapısı gibi Kınkanatlı faunasının yayılışını etkileyen özellikler göz önüne alınarak değişik zamanlarda farklı habitatlar taranmıştır. Çalışma alanımız otluk alan, çıplak alan, ağaçlık alan, tarım alanı ve sucul alan olmak üzere 5 ana bölgeye ayrılmış olup bu bölgelerden tarım ve çıplak alanlardan 2 lokalite, ağaçlık ve otluk alanlardan ise 3 farklı lokalite ve sucul alandan ise 4 farklı lokalite belirtilmiştir. Bu lokalitelere her ay en az 2 defa gidilmiş olup toplamda aynı lokalitede 32 arazi çalışması yapılmıştır. Çalışmamızın amacı belirtilen sınırlar dahilindeki Hevsel Bahçelerinde bulunan Coleoptera (Kınkanatlı) faunasını belirleyerek Hevsel bahçesinin böcek biyoçeşitliliği açısından önemini ortaya koymaktır. Araştırma sonucunda; 11 Familya, 28 Alt familya, 43 Cins, 51 Tür ve 2 Alttürün teşhisi yapılmıştır. Bunlardan Dytiscidae familyasına ait *Hydrovatus cuspidatus* (Kunze, 1818) türü Diyarbakır Coleoptera faunası için yeni kayıttır; Buprestidae familyasından *Clema freudei* (Cobos, 1963), *Dicerca aenea bella* (Abeille de Perrin, 1891), *Acmaeodera wethloi* (Obenberger, 1940), *Strigopteroidea depressa* (Fabricius, 1775) 3 tür ve 1 alttür, Cerambycidae familyasından *Cerambyx cerdo* (Linnaeus, 1758), *Purpuricenus variicollis* sp. Nov, *Phytoecia (Phytoecia) geniculata* (Mulsant, 1863) 3 tür, Coccinellidae familyasından *Oenopia conglobata* (Linnaeus, 1758) 1 tür, Carabidae familyasından *Brachinus (Brachinus) crepitans* (Linné, 1758), *Carabus (Procrustes) chevrolati* (Cristofori et Jan, 1837), *Dixus eremita* (Dejean, 1825), *Chlaenius (Dinodes) decipiens* (L.Dufour, 1820), *Calathus (Neocalathus) ambiguus* (Paykull, 1790, *Calathus melanocephalus* (Linnaeus, 1758) 6 tür, Curculionidae familyasından *Mylocherus damascenus* (Miller, 1861), *Coniocleonus nigrosuturatus* (Schoenherr, 1834), *Larinus latus* (Herbst, 1874), *Lixus cardui* (Olivier, 1808) 4 tür, Dytiscidae familyasından *Ilybius chalconatus* (Panzer, 1796), *Agabus biguttatus* (Olivier, 1795), *Agabus bipustulatus* (Linnaeus, 1767), *Agabus conspersus* (Marsham, 1802), *Hydroglyphus geminus* (Fabricius, 1792), *Hydroporus planus* (Fabricius, 1782), *Hydroporus pubescens* (Gyllenhal, 1808), *Hydroporus tessellatus* (Drapiez, 1819), *Hydrovatus cuspidatus* (Kunze, 1818), *Hygrotus confluens* (Fabricius, 1787), *Laccophilus hyalinus* (De Geer, 1774), *Laccophilus minutus* (Linnaeus, 1758) 12 tür, Elateridae familyasından *Lanelater persicus* (Candeze, 1874), *Melanotus fraseri* (Platia & Schimmel, 1993) 2 tür, Scarabaeidae familyasından *Protaetia (Philhelena) afflicta* (Gory ve Percheron, 1833), *Protaetia (Netocia) vidua* (Gory ve Percheron, 1833), *Potosia cuprea* (Fabricius, 1775), *Oxythyrea cinctella* (Schaum, 1842), *Oxythyrea funesta* (Poda, 1761), *Amphimallon caucasicus* (Gyllenhal, 1817), *Euonthophagus atramentarius* (Ménétriés, 1832), *Valgus hemipterus* (Linnaeus, 1758) 8 tür, Staphylinidae familyasından *Ocypus curtippennis* (Motschulsky, 1849) 1 tür, Tenebrionoidea familyasından *Gonocephalum costatum* (Brullé,

1832), *Amnodeis asiaticus* (Miller, 1858), *Pimelia bajula solieri* (Mulsant & Wachanru, 1852), *Dailognatha caraboides* (Eschscholtz 1831), *Adesmia gibbula* (Reitter, 1916), *Zophosis (Oculosis) dilatata* (Deyrolle, 1876), *Opatroides punctulatus* (Brullé, 1832) 6 tür ve 1 alttür olmak üzere toplamda 46 tür ve 2 Alttür ise Hevsel bahçeleri Coleoptera faunası için yeni kayıt niteliğindedir. Ayrıca çalışmada Malacahidae ve Curculionidea familyalarına ait örnekler de elde edilmiştir, fakat bu alanda uzman kişilere ulaşamadığı için teşhisleri yapılamamıştır.

Anahtar Kelimeler: Coleoptera (Kıncanathılar), Hevsel Bahçeleri, Diyarbakır, Fauna, Tür.



ABSTRACT

DETERMINATION OF SPECIES BELONGING TO ORDER COLEOPTERA OF HEVSEL GARDENS (BETWEEN SADI BRIDGE AND TEN-EYED BRIDGE) IN DIYARBAKIR PROVINCE

ECER, Mehmet Yasin

Master of Science in Department of Biology

Supervisor: Assoc Prof. Dr.Sadreddin TUSUN

May 2025, 141 pages

This study was carried out in Hevsel Gardens between Sadi Bridge and On Gözlü Bridge in Diyarbakır province, and between March-April-May-June-July-August-September and October of 2023-2024. While conducting the field study, different habitats were scanned at different times, considering the features affecting the distribution of beetle fauna such as vegetation, topographic structure and climatic structure of Hevsel Gardens. Our study area was divided into 5 main regions as grassland, bare land, woodland, agricultural area and aquatic area, and 2 localities were specified from agricultural and bare lands, 3 different localities from woodland and grassland, and 4 different localities from aquatic area. These localities were visited at least 2 times every month, and a total of 32 field studies were carried out in the same locality. The aim of our study is to determine the Coleoptera (Beetle) fauna found in Hevsel Gardens within the specified borders and to reveal the importance of Hevsel Garden in terms of insect biodiversity. As a result of the research; 11 families, 28 subfamilies, 43 genera, 51 species and 2 subspecies were identified. Of these, *Hydrovatus cuspidatus* (Kunze, 1818) belonging to the family Dytiscidae is a new record for Diyarbakır Coleoptera fauna; 3 species and 1 subspecies from the family Buprestidae: *Clema freudei* (Cobos, 1963), *Dicerca aenea bella* (Abeille de Perrin, 1891), *Acmaeodera wethloi* (Obenberger, 1940), *Strigopteroidea depressa* (Fabricius, 1775), from the family Cerambycidae: *Cerambyx cerdo* (Linnaeus, 1758), *Purpuricenus variicollis* sp. Nov, *Phytoecia* (*Phytoecia*) *geniculata* (Mulsant, 1863) 3 species, *Oenopia conglobata* (Linnaeus, 1758) 1 species from the Coccinellidae family, *Brachinus* (*Brachinus*) *crepitans* (Linné, 1758) from the Carabidae family, *Carabus* (*Procrustes*) *chevrolati* (Cristoforis) et Jan, 1837), *Dixus eremita* (Dejean, 1825), *Chlaenius* (*Dinodes*) *decipiens* (L. Dufour, 1820), *Calathus* (*Neocalathus*) *ambiguus* (Paykull, 1790, *Calathus melanocephalus* (Linnaeus, 1758) 6 species, *Mylocherus* from the family Curculionidae *damascenus* (Miller, 1861), *Coniocleonus nigrosuturatus* (Schoenherr, 1834), *Larinus latus* (Herbst, 1874), *Lixus cardui* (Olivier, 1808) 4 species, *Ilybius chalconatus* (Panzer, 1796), *Agabus biguttatus* (Olivier, 1795), *Agabus bipustulatus* from the family Dytiscidae (Linnaeus, 1767), *Agabus conspersus* (Marsham, 1802), *Hydroglyphus geminus* (Fabricius, 1792), *Hydroporus planus* (Fabricius, 1782), *Hydroporus pubescens* (Gyllenhal, 1808), *Hydroporus tessellatus* (Drapiez, 1819), *Hydrovatus cuspidatus* (Kunze, 1818), *Hygrotus confluens* (Fabricius, 1787), *Laccophilus hyalinus* (De Geer, 1774), *Laccophilus minutus* (Linnaeus, 1758) 12 species, *Lanelater persicus* (Candeze, 1874) from the Elateridae family, *Melanotus fraseri* (Platia & Schimmel, 1993) 2 species, *Protaetia* (*Philhelena*) *afflicta* from the Scarabaeidae family (Gory and Percheron, 1833), *Protaetia* (*Netocia*) *vidua* (Gory and Percheron, 1833), *Potosia cuprea* (Fabricius, 1775), *Oxythyrea cinctella* (Schaum, 1842), *Oxythyrea funesta* (Poda,

1761), *Amphimallon caucasicus* (Gyllenhal, 1817), *Euonthophagus atramentarius* (Ménétriés, 1832), *Valgus hemipterus* (Linnaeus, 1758) 8 species, 1 species of *Ocypus curtipennis* (Motschulsky, 1849) from the family Staphylinidae, 6 species and 1 subspecies of *Gonocephalum costatum* (Brullé, 1832), *Amnodeis asiaticus* (Miller, 1858), *Pimelia bajula solieri* (Mulsant & Wachanru, 1852), *Dailognatha caraboides* (Eschscholtz, 1831), *Adesmia gibbula* (Reitter, 1916), *Zophosis (Oculosis) dilatata* (Deyrolle, 1876), *Opatroides punctulatus* (Brullé, 1832) from the family Tenebrionoidea, a total of 46 species and 2 subspecies are new records for the Coleoptera fauna of Hevsel Gardens. In addition, samples belonging to the Malacahidae and Curculionidea families were obtained in the study, but their identification could not be made because experts in this field could not be reached.

Keywords: Hevsel Gardens, Coleoptera (Beetles), Diyarbakır, Fauna, Species.



1. GİRİŞ

Diyarbakır, Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nin Dicle bölümünde konumlanmaktadır. İlin batısında Şanlıurfa, Adıyaman ve Malatya; doğusunda ise Batman ve Muş illeri yer alır. Güneyinde Mardin, kuzeyinde ise Elazığ ve Bıngöl bulunmaktadır. Diyarbakır'ın yüzey şekilleri oldukça sade olup, geniş düzlüklerle karakterizedir. Batı ve kuzeybatı kesimleri, hafif eğimli ve alçak bir plato yapısına sahipken; doğu ve kuzey bölgeleri daha çok eğimli vadi yamaçlarıyla şekillenmiştir. Kuzey kesimlerde plato alanları gözlenirken, güneyde ve doğuda Dicle Vadisi yer almakta; güneybatısında ise sönmüş bir volkanik dağ olan Karacadağ yükselmektedir (Karadoğan ve Kuzucuoğlu, 2018; Karademir, 2024).

Diyarbakır ilinde yaz mevsimi sıcak ve kurak, kışlar ise soğuk geçmektedir. Güneydoğu Toros Dağları, kuzeyden gelen soğuk hava akımlarını kesmektedir. Yıllık ortalama sıcaklık 15,8°C olup, temmuz en sıcak, ocak ise en soğuk aydır. Yaz aylarında sıcaklıklar 40°C'nin üzerine çıkabilmektedir. Yıllık ortalama yağış miktarı 486,7 mm civarındadır ve yağışların büyük bölümü kış ve ilkbahar aylarında gerçekleşmektedir. Buharlaşma oranı oldukça yüksek düzeydedir. Hakim rüzgar yönü kuzeybatıdır. Bölgedeki en önemli akarsu Dicle Nehri'dir. İlkbaharda yağışlarla canlanan bitki örtüsü, yaz dönemindeki kuraklık nedeniyle kuruyarak sararır ve step özellikleri göstermeye başlar. Bu nedenle bölgenin doğal bitki örtüsü bozkır karakterindedir (Kejanlı ve Dinçer, 2011; Karademir, 2024).

Dicle Nehri'nin kenarında bulunan Hevsel Bahçeleri ile arasında kusursuz bir uyum içinde varlığını sürdüren Diyarbakır, geçmişte önemli bir ticaret ve kültür merkezi olarak bilinir. Nehrin sağladığı su kaynakları, Hevsel Bahçelerini verimli kılmış, bu da bölgedeki tarımsal faaliyetlerin gelişmesine olanak sunmuştur (Akdemir, 2015; Sayın, 2024). Dicle nehrinin oluşturduğu alüvyal topraklardaki tarım alanları ve bahçeler, akarsu ekosistemi ile birlikte zengin biyolojik çeşitlilik sağlamaktadır. Birçok akarsu gibi Dicle Nehri'de ovalardan geçerken biyolojik çeşitlilik açısından zengin sulak alanlar sunmaktadır (Somay ve Altaş, 2021).

Diyarbakır surlarının yanında uzanan, ortalama 7.000 dekar alana sahip Hevsel Bahçeleri eşsiz görünümü sahip verimli bir delta arazisidir. Dicle Nehrinin yağışlarla birlikte taşımış olduğu alüvyonların birikmesiyle oluşan bu alanın verimliliğini büyük oranda arttırmıştır. Bu sayede ender bulunan bitki ve hayvanlara cevap verebilecek alanlara sahip olup, bölgenin canlı yaşamı için oldukça önemli bir yer edinmektedir (Anonim, 2020a).

Bahçe kültürünün çok önem taşıdığı bu bölgenin, yerli halkı tarafından tarih boyunca erişime açık bir sivil bahçe olarak karşımıza çıkmaktadır (Karakoç, 2024; Sayın, 2024). Otuzdan fazla uygarlığa ev sahipliği yapan bu bahçeler, tarımsal öneminin yanı sıra, kültürel ve tarihsel açıdan da eşsiz bir konumda bulunmaktadır (kvmgm.ktb, 2024; Sayın, 2024).

Hevsel bahçelerinde yaklaşık sekiz bin yıldır tarım yapılmaktadır. Geleneksel sebze yetiştiriciliğinin yanı sıra kayısı (*Prunus armeniaca*, Linnaeus) (Rosales: Rosaceae), elma (*Malus domestica*, Borkh) (Rosales: Rosaceae), dut (*Morus sp.*, Linnaeus) (Urticales: Moraceae) gibi meyve ağaçları ile kavak (*Populus alba*, Linnaeus) (Salicales: Salicaceae), söğüt (*Salix alba*, Linnaeus) (Malpighiales: Salicaceae) gibi farklı türde birçok ağaç da bulunmaktadır. Bu bahçeler tarımsal değerinin yanında, kültürel ve tarihi olarak da özgün bir konuma sahiptir (Anonim, 2020a).

Dünya üzerinde memeliler, kuşlar, sürüngenler, eklem bacaklılar gibi birbirinden farklı canlı grupları bulunmaktadır. Yeryüzünde yaşayan ve tanımlaması yapılan tüm canlıların 2/3'ünü eklem bacaklılar şubesi oluşturmaktadır. Böcekler üzerine günümüze kadar birçok araştırma yapılmış olup, her gün farklı yeni çalışmalarla bu sayı daha da artmaktadır (Adler ve Foottit, 2009). Hayvanlar âlemi içerisinde bulunan bir milyonun üzerindeki tür sayısı ile böcekler sınıfı en çeşitli canlı grubunu oluşturmaktadır (Erten, 2004; Tezcan ve Gülperçin, 2009; Bektaş, 2022).

Okyanuslar ve kutuplar dışında kalan hemen hemen her bölge ve alanda yaşamlarını sürdürebilen çeşitli besin zincirine sahip olan bu böcekler ekosistemin bir düzen içinde devam edebilmesi adına önemli birer ana unsur olmuşlardır (Geoffrey ve Scudder, 2009). Böceklerin zengin biyolojik çeşitliliklerinin yanında, bitkiler

üzerinde polen taşıyıcı, besin dönüşümü, diğer canlılara besin kaynağı olmaları, var olan dengenin işlenmesi gibi çok önemli görevleri vardır (Gullan ve Cranston, 2005; Lassau ve ark., 2005).

Böcekler tür zenginliği olarak ele alındığında Coleoptera takımı öne çıkmaktadır. Böceklerin %40'ı ve tüm hayvanların %30'unu bu takımın türleri oluşturmaktadır (Crowson, 2013). Tanımlanmış 360.000 ile 450.000 bin arasında tür sayısı ile böcekler sınıfının en büyük takımını oluşturmaktadırlar (Chapman, 2009).

Bu takımın fazlaca araştırılmasının sebebi, yayılış alanının oldukça geniş olması, çoğu iklim koşullarında yıl boyunca toplanabildiği ve bu takımın bitkilerin liflerinden tane kısmına kadar olan tüm aksamında beslenerek bitkiye zarar verdiği gibi tarımsal faaliyet yapılan bölgelerde buğday, nohut, arpa, mısır, mercimek vb. gibi ürünlere zarar vermesi ve biyolojik mücadelede kullanılmasından dolayı araştırmacılar tarafından tercih edilmiştir (Avgın, 2006). Ayrıca koleksiyonlarda saklanması kolay olması ve bazı türlerinin büyük boyutları, çarpıcı biçimleri ve metalik renkleri koleksiyoncuların dikkatini ilk etapta bu takıma çekmesini sağlamıştır (Crowson, 2013).

Bu böcek grubuna ait leşle beslenen (scavengers) ve odun içerisinde tüneller açarak yaşayan (wood boring) türler, organik maddelerin doğadaki döngüsü ve ayrışma süreçlerine önemli ölçüde katkı sunmaktadır (Crowson, 2013).

Kınkanatlı takımının bulunduğu bölgelere ve iklim şartlarına kolayca ayak uydurması sebebiyle, sulak alanlarda, yerin altında ve üstünde, mağaralarda ve çöl olan yerlerde yaşam süreceği şekilde dağılım göstermiştir (Avgın, 2006).

Bir kınkanatlının diğer böcek takımlarından göze çarpan ayırt edici özelliği koruyucu kalkan görevi üstlenen elitrasıdır (Atatur ve ark., 2003).

Bu takımın görünümüne şekilleri dağılım gösterdikleri bölgelere göre evrimleşmişlerdir. Vücutları ılıman ve soğuk olan bölgelerde genellikle, koyu

kahverengi, siyah, kırmızımsı veya sarımsı renklerde. Tropik bölgelerde yaşamını sürdüren bu türler genellikle daha canlı ve parlak renklerde. Ancak soğuk bölgelerde yaşayan türlerinde madensel ve parlak renkli olanlarına da rastlamak mümkündür. Vücut şekilleri genellikle yassı, kaba, yarım küre, şişkin vücutlu, oval, uzunca oval ve silindir biçimindedir (Lodos, 1989). Vücut büyüklükleri 4 mm ile 17 cm arasında değişkenlik gösterebilmektedir. Türüne ve cinsine göre büyüklük ve küçüklük değişkenlik gösterebilmektedir (Bouchard ve ark., 2009). Bu takım içinde en büyük türler Cerambycidae, Scarabaedae, Lucanidae familyaları içerisinde bulunur iken en küçük boydaki türler Corylophidae ve Ptiliidae familyalarının içinde yer almaktadır (Lodos, 1989). Bilinen türler içerisinde büyük ağırlığı 140 gr olarak kaydedilmiştir (Bouchard ve ark., 2009).

Bu takıma ait türlerin hayat döngüleri çoğunlukla yumurta, larva, pupa ve ergin dönemleri şeklinde gözlenmektedir (Lodos, 1989). Kın kanatlıların larvaları da nerede yaşam sürdükleri ve ne ile beslendiklerine bağlı olarak çeşitli şekil ve boyutlarda olabilmektedir. Larvalar oldukça sklerotize olabilen, baş kapsülü ile kurtçuk benzeri bir yapıya sahiptirler. Larvaların kısa antenleri ve genellikle çiğnemeye yarayan ağız kısımları vardır. Bu takımın larvaları bazen bacaksız campodeiform veya tırtıl şeklinde olabilmektedir (Crowson, 2013).

Biyçeşitlilik oranı yoğun olan ülkemizde biyolojik çeşitliliğe katkı sağlayabilmek için farklı alanlarda bilimsel çalışmalar yürütülmüştür. Diyarbakır İli Coleoptera (Kınkanatlılar) ordosuna ait faunistik çalışmalar çok olmasına rağmen Hevsel bahçelerine özgü Coleoptera (Kınkanatlılar) çalışması yoktur.

Bu çalışma ile Diyarbakır ili hevsel bahçesinin (Sadi köprüsü ve On gözlü köprü arası) Coleoptera ordosuna ait bireyler toplanılıp faunistik, taksonomik, sistematik ve zoocoğrafik olarak değerlendirilmesi ve bu taksonlarla ilgili yorumlar yapılması amaçlanmıştır. Hevsel bahçeleri kınkanatlılar takımı için oldukça önemli ve elverişli bir yaşam alanına sahiptir. Bu çalışmalar ile faydalı ve zararlı türlerin belirlenmesinin yanı sıra, mevcut literatüre yeni türler ilave edilebilmek amaçlanmıştır.

1.1 Coleoptera Takımının Sistematikteki Yeri

Coleoptera takımı, hem taksonomik çeşitlilik açısından hem de ekolojik işlevleri bakımından en yaygın ve en zengin böcek takımlarından biri olarak öne çıkmaktadır (Ponomarenko, 2002). Çeyrek milyondan fazla türün adlandırılmış, tanımlanmış ve kataloglanmış olmasıyla Coleoptera, böcek takımları arasında karşılaştırılabilir statüdeki tüm hayvan grupları arasında üstün bir konuma sahiptir (Crowson, 2013).

Hayvanlar aleminin eklem bacaklılar şubesinde bulunan kınkanatlılar takımı, hexapoda'nın alt şubesine bağlı bulunan böcekler sınıfına ait bir takımdır. Coleoptera takımı Adephaga, Myxophaga, Polyphaga ve Archostemata alttakımı olarak dörde ayrılmışlardır. Kınkanatlıların alt takımları arasında en fazla familyayı içeren alttakım Adephaga ve Polyphaga'dır. Adephaga alttakımı içinde Carabidae, Cicindelidae, Paussidae, Dytiscidae, Haliplidae, Gyrnidae, Rhysodidae, Cupesidae familyaları bulunmaktadır (Beutel ve Leschen, 2005).

Polyphaga alt takımında içerisinde, Anobidae, Buprestidae, Catopidae, Dermestidae, Drilidae, Erotylidae, Elateridae, Ptiliidae, Histeridae, Leptinidae, Hydrophilidae, Cantharidae, Cerambycidae, Chrysomelidae, Curculionidae, Cetonidae, Malachiidae, Coccinellidae, Scarabaeidae, Tenebrionidae, Silphidae, Staphylinidae Lucanidae, gibi familyalar bulunmaktadır (Gömlek, 2018; Bektaş 2022).

2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

2.1 Türkiye’de Yapılan Çalışmalar

Böcek fâunası açısından zengin biyoçeşitliliğe sahipolan ülkemizde yapılmış birçok araştırma yapılmış olup, bazı çalışmalar aşağıda belirtilmiştir.

Lodos vd., (1978), Lodos (1989), Tezcan (1990), Çanakçıoğlu (1993), Kısmalı vd., (1995), Tozlu (1997), Ak ve Çam (1998), Akçay (1999), Gök (1999), Alkan ve Eroğlu (2001), Gültekin (2001), Kanat ve Tozlu (2001), Göktürk (2002), Ulubay (2002), Akıncı (2004), Özdikmen (2004), Özdikmen ve Çağlar (2004), Keskin (2005), Avgın (2006), Gülperçin (2006), Karaca vd., (2006), Güzel (2007), Kesdek (2007), Ekiz (2008), Silkin (2008), Çağlar (2009), Şenyüz (2009), Turgut Haliloğlu (2009), Erbey (2010), Anlaş vd., (2011), Gürkan (2011), Kocatepe (2011), Sürgüt (2011), Coşkun (2012), Ateş (2013), Fırat (2013), Şabanoğlu (2013), Polat (2014), Bektaş (2015), Laz (2015), Gömlek (2018), Kara ve Toper Kaygın (2021), Silay vd. (2021), Bektaş (2022), Tüven (2022), Ferveren (2023), Kolcu (2023), Sırrı ve Özaslan (2024). Literatür taraması sonucu ulaşılan bu çalışmalar hakkındakısa bilgiler aşağıda verilmiştir:

Lodos vd. (1978), Ege ve Marmara bölgesinde bulunan zararlı böceklerin saptanması adlı çalışmalarında kınkanatlılar takımının mevcut halde bulunan scarabaeidae türünün dağılım gösterdiği habitatları tespit etmişlerdir.

Lodos (1989), yapmış olduğu laboratuvar çalışmasında, Harpalus rifipes (De Geer, 1774) (Hapralinae), B. ustulatus (Linnaeus, 1758), Trechus quadristriatus (Schränk, 1781), Bembidion (Metallina) lampros (Herbst, 1784) (Trechinae), Feronia melanaria (Illiger, 1798) (Pterostichinae), H. aeneus (Fabricius, 1775), B. quadrimaculatum (Linnaeus, 1761) ve B. femoratum (Sturm, 1825) türlerinin Aphis fabae Scop. (Homiptera: Aphididae) ile beslendiklerini tespit etmiştir.

Tezcan (1990), 1987-1989 yılları içinde yapmış olduğu çalışma ile Aurigena, Bupreatia, Capnodia, Oyphoaoma, Sfenoptera türlerine bağlı 19 türün varlığı saptamışlardır. Türkiye faunası için yeni birer türler olan *Cyphoaoma curtulum* ve *S.*

Glabrata kaydedilmiş, *Bupreatia araratica*, *B.dalmatina*, *Sfenoptera simulatrix*, *S. tappeai*, türleri de İzmir için ilk kez kayıt altına alınmıştır.

Çanakçıoğlu (1993), tarafından hazırlanan Böceklerin Toplanma, Preparasyon, Muhafaza ve Teşhisi adlı kitabında, böceklerin arazide yakalanmasına yönelik yöntemler, elde edilen örneklerin uygun tekniklerle hazırlanması, tanı için gerekli işlemlerden geçirilmesi ve uzun süreli muhafazasına dair bilgiler yer almaktadır.

Kısmalı vd. (1995), Buprestidae ve Chrysomelidae ailelerine ait türlerin GAP bölgesindeki durumları hakkında adlı bir çalışma yürütmüşlerdir. Yapmış oldukları bu çalışmada mevcut olan bu türler hakkında dağılım habitatları hakkında bilgi vermişlerdir.

Tozlu (1997), Artvin, Erzincan, Erzurum, Kars illeri için kınkanatlılar takımının Buprestidae familyası için sistematik ve de faunistik açıdan araştırma yapmış olup, toplam seksendört tür ve alttürün tanısını yapmıştır.

Ak ve Çam (1998), Tokat şehri için yapmış olduğu çalışmada Coleoptera takımının Buprestidae familyasına ait on iki cinse bağlı yirmi bir tür ortaya çıkarmışlardır.

Akçay (1999), Işık Dağı Soğuksu Milli Parkı (Ankara-Kızılcahamam) sınırları içerisinde Chrysomelidae familyasına ait faunayı belirlemeye yönelik gerçekleştirdiği çalışmada beş altfamilyaya ait yirmi cins ve elli üç tür tespit etmiştir.

Gök (1999), Dedegöl Dağları Chrysomelidae türleri üzerine yapmış olduğu sistematik ve faunistik bir çalışma yapmış olup ve bu çalışma ile üçbinyüzkırksekiz adet örnek üzerine çalışmıştır. Gök (1999) yapmış olduğu bu çalışma ile Cryptocephalinae altfamilyasından 2 cinse ait 21 tür, Chrysomelinae altfamilyasından 10 cinse ait 17 tür, Clytrinae alyfamilyasından toplam 7 cinse ait 20 tür, ayrıca Alticinae altfamilyasından 11 cinse ait 32 tür ve Cassidinae

altfamilyasından 1 cinse ait 5 türün varlığı ortaya koymaktadır. Ayrıca bunlar arasındaki 4 tür Türkiye için yeni kayıt olmaktadır.

Alkan ve Eroğlu (2001), Coleoptera takımının Cerambycidae türü familyasının Doğu Karadeniz Bölümünde yapılan araştırmayla kırkbir teke böceği türünün varlığını ortaya koymuşlardır.

Gültekin (2001), Kuzeydoğu Anadolu Bölgesi Ceutorhynchinae Gistel (Coleoptera: Curculionidae), türleri üzerine yapmış olduğu çalışmada sistematik ve faunistik olarak yapılan çalışma sonucu 32 cinse ait 131 tür tespit etmiş olup, ayrıyeten 65 tür Türkiye için yeni kayıt olma niteliğindedir.

Kanat ve Tozlu (2001), 1996-1997 yıllarında Coleoptera takımı Buprestidae familyasının Kahramanmaraş ilinde yapmış oldukları çalışmayla, 16 türün varlığını ortaya koymuşlardır.

Göktürk (2002), Artvin şehrinde orman bitki örtüsünü oluşturan ağaçlarda yaşam süren kınkanatlı türleri ile predatör ve parazitoidlerini incelemiştir. Göktürk yapmış olduğu bu çalışma ile farklı ailelere ait 117 kınkanatlı tür saptamıştır. Ayrıca 6 parazitoid ve 28 predatör türün teşhisi yapılmıştır.

Ulubay (2002), Coleoptera kınkanatlılar faunası üzerine Samsun 19 Mayıs Üniversitesi kampüs çevresinde bulunan sulak alanlarda yaptığı çalışma ile bu takıma ait ergin yetişkin örnekler toplamıştır. Toplanan örnekler laboratuara getirilip taksonomik açıdan karakterleri incelenmiş olup teşhisleri yapılmıştır.

Akıncı (2004), 2002-2004 yılları arası yaptığı araştırmada Kahramanmaraş ili Ahır Dağı ve çevresinde coleoptera takımına ait türleri ayrıca bunların yükselti basamaklarına göre dağılımlarını incelemek amacıyla yaptığı çalışmada on üç familyaya ait otuz iki cins toplam da otuz dokuz tür ve bir alttür tespit etmiştir.

Özdikmen (2004), *Pedostangalia* Sokolov, Coleoptera takımının Cerambycidae faunası'ndan 1896 cins üzerine yaptığı araştırmayla Cerambycidae fâunası için 10 (on) yeni tür daha eklemiştir.

Özdikmen ve Çağlar (2004), Coleoptera takımının Cerambycidae familyasına bağlı Cerambycinae, Prioninae ve Lepturinae altfamilyalarına üzerine araştırmalar yapmış olup, Türkiye için yeni kayıt türleri de teşhis etmişlerdir.

Keskin (2005), İzmir ilinde tespit edilen Otiorhynchus cinsine ait türler üzerine yapmış olduğu araştırmasında 24 adet tür tespit etmiştir. Ayrıca bu türler hakkında çalışmasında türlerin teşhis anahtarını, dağılımını ve de tanınmalarını çalışmasında sunmuştur.

Avgın (2006), Kahramanmaraş ili ve Çevresi Carabidae (Coleoptera) familyasını faunistik ve de taksonomik açıdan incelemiştir. Avgın yapmış olduğu bu araştırma ile 113 tür ve alttür hakkında incelemede bulunmuştur. Ayrıca incelemiş olduğu bu türlerin dünyada ve Türkiye'de nasıl yayılış gösterdiğinin yanında sinonimleri ve karotipleride bu çalışma içinde mevcuttur.

Gülperçin (2006), İzmir ili Coleoptera takımının Elateridae familyasına bağlı türleri tespit için yaptığı çalışma ile toplam da 42 türün varlığını ortaya koymuştur. Ayrıca bu türlerden olan *Cardiophorus ruficollis* ve *Ampedus elongatulus* Türkiye için Coleoptera takımının Elateridae familyası için ilk kayıt niteliği taşımaktadır. Son olarak araştırmasında elde ettiği 22 türün İzmir için yeni kayıt olduğu anlaşılmıştır.

Karaca vd. (2006), yapmış olduğu Isparta ili ve ilçelerinin Coleoptera faunası'na ait biyolojik zenginliği tespit etmek amacıyla yürüttükleri araştırmalarında Buprestidae, Elateridae, Coccinellidae, Cerambycidae, Chrysomelidae, Curculionidae, Cetoniidae, Carabidae, Histeridae, Lucanidae, Geotrupidae, Scarabaeidae, Melolonthidae, Scolytidae familyalarına ait toplam da 90 adet tür tespiti yapmışlardır.

Güzel (2007), Ankara ilinden 2003-2006 yılları arasında çeşitli örnekleme alanlarından topladığı kınkanatlı takımının Cerambycidae familyası örneklerini hakkında incelemede bulunmuşlardır. Yaptığı araştırma sonucunda 33 tür, 12 tribus, 4 altfamilya ve 21 cinse ait faunistik ve dağılımları hakkında bilgiler sunmaktadır.

Kesdek (2007), yapmış olduğu Kuzeydoğu Anadolu Bölgesi Pterostichinae türlerinin sistematik olarak incelemiş olup, yaptığı bu araştırma neticesinde bu altfamilyaya ait 71 tür, 13 cins teşhis etmiştir. Tür ve alttürlerden 4 tane Carabidae familyası Türkiye için yeni kayıt niteliği taşımaktadır.

Ekiz (2008), Güneybatı Anadolu'da dağılım gösteren 2005-2008 yıllarında yaprak böceklerinin sistematigi, ekolojisi ve de taksonomisi üstüne incelemede bulunmuştur. Ekiz yaptığı bu çalışma ile bu bölgede dağılım yayılış gösteren toplam 8 sucul yaprak böceği türü bulmuştur. Ayrıca *Donacia vulgaris* Zschach, 1778 ilk kez bu çalışma ile Türkiye Chrysomelidae faunası'na yeni kayıt olarak eklenmiştir.

Silkin (2008), Gazi Üniversitesi Zooloji Müzesinde olan Cantharidae örneklerini inceliş olup, çalışmasında 2 altfamilyaya ait 8 cins ve de 23 adet tür tespit etmiştir. Silkin yapmış olduğu bu çalışma ile bu türlere ait Dünya ve Türkiye dağılımları ve de teşhis anahtarlarına çalışmasında yer vermiştir.

Çağlar (2009), Bolkar Dağlarında bulunan Buprestid ve Elaterid familyaları üzerine yapmış olduğu çalışmada bölgede 2005-2007 yıllarında toplam 21.770 örnek elde etmiştir. Çağlar yapmış olduğu bu çalışma sonucunda buprestid ve elaterid familyasından 24 cins, 11 altfamilya ve 112 tür ve alttür tespit edilmiştir. Buprestidae familyasından *Scintillatrix dives* türü ülkemizin faunası açısından yeni kayıt olmakla birlikte tespit edilmiş olan 36 tür ve 6 cins çalışma alanı için yeni kayıt özelliği taşımaktadır. Elateridae familyasından da 37 tür, 18 cins ve 5 altfamilya saptanmıştır. Bunlar arasından 11 tür ve 4 cins çalışma alanı için yeni kayıttır.

Şenyüz (2009), Türkmen Dağı'ndaki Aphodiinae faunası'na ait örnekleri incelemiştir. Şenyüz yapmış olduğu bu çalışma ile, 16 cinse ait toplam da 21 tür tespiti yapmıştır. Ayrıca bu türlerin morfolojik özellikleri tanımlanmış olup, her tür için Türkiye'deki dağılımları, karotipleri'ne yer vermiştir. Son olarak tespit ettiği türlerden *Rhyssmus algiricusmarqueti* (Reiche, 1863)ve *Melinopterustingens* (Reitter, 1982) türleri Türkiye'nin Aphodiinae faunası için yeni kayıt özelliği göstermektedir.

Turgut Haliloğlu (2009), Geyik Dağları ve Gevne Vadisi'nin farklı bölgelerinden toplanılmış olan Coleoptera takımının Cerambycidae familyasına ait örnekleri faunistik ve zoocoğrafik olarak incelemiştir. Haliloğlu yaptığı bu çalışma ile 83 tür tespit etmiştir. Bunlardan *Cortodera differens* Pic, 1898 ülkemiz faunası adına yeni kayıt niteliği taşımaktadır. Ayriyeten bilim dünyası için 2 yeni tür ve 1 alt tür tanımlanmış ve 1 tür ülkemiz faunasına yeni kayıttır.

Erbey (2010), Bolkar Dağları Coleoptera takımının Curculionidae familyasının 2005-2008 yılları arasında gerçekleştirilen çalışmasında taksonomik ve morfolojik açıdan ele almış olup, bu çalışma sonucunda 3497 örnek toplamış ve curculionidae familyasına ait 9 altfamilya, 45 cins ve 199 tür tespit etmiştir. Ayrıca *Coniocleonus nebulosus* (Lixinae) ve *Mecinus janthinus* türleri ülkemiz adına Coleoptera takımının Curculionidae faunasıiçin ilk kez kayıt edilmiştir. Son olarak Erbey çalışmasında incelediği türlerin Dünya ve Türkiye üzerindeki dağılımlarına da yer vermiştir.

Anlaş vd. (2011), Manisa şehrinde farklı yükseklikteki bulunan Coleoptera takımının Scarabaeiodea familyasının örneklerini toplamış olup, Scarabaeiodea familyasının mevsimlere göre yayılışlarını açıklayarak, yayılış yüzdelerini ve isimlerini tezlerinde açıklamışlardır.

Gürkan (2011), 2009 yılında Adana ilinin Kozan ilçesinde Eskimantaş köyünde yapmış olduğu çalışmada 150 yaş ve üstü meşe ağaçlarında kınkanatlı takımının türlerini belirlemek için ayrıntılı bir çalışma yapmıştır. Yapmış olduğu bu

çalışmada şu sonucu varmıştır; 11 familya, 32 cins ve 40 tür olduğunu kayda geçirmiştir. Bu türlerin fotoğraflarını yazmış olduğu tezinde yer vermiştir.

Kocatepe (2011), 2005-2010 yıllarında Orta ve Doğu Karadeniz Bölgesi Carabidae (Coleoptera) familyası sistematik açıdan ele almıştır. Kocatepe yaptığı bu çalışma ile kınkanatlı takımının Carabidae familyasına ait 9 tribüsten 54 tür ve 6 alttür üzerine incelemelerde bulunmuştur. Ayrıca incelemiş olduğu bu türlerden 8 türün ülkemiz için endemik olduğu tespit edilmiştir. Son olarak incelediği türlerin tanımlamasını yapıp bu türlerin morfolojileri hakkında ayrıntılı bir şekilde ele almış olup, bu türlerin sinonimleri, Dünya ve ülkemiz’de dağılımları da verilmiştir.

Sürgüt (2011), Çanakkale (karabiga) Yöresinin Coleoptera takımının Carabidae, Elateridae, Silphidae, Staphylinidae ve Tenebrionidae familyalarına bağlı türleri belirlemek için tuzak yöntemi ile çalışma yapmıştır. Yapmış olduğu bu çalışma ile Coleoptera takımının Carabidae familyasına bağlı 17 tür, Elateridae familyasına bağlı 3 tür, Silphidae familyasına bağlı 1 alttür, Staphylinidae familyasına bağlı 3 tür, Tenebrionidae familyasına bağlı 6 tür olmak üzere toplam 29 tür ve 1 alttürün varlığı tespit edilmiştir.

Coşkun (2012), Van Gölü Havzasında 2007-2010 yıllarında Coleoptera takımının Scarabaeidae familyası türlerinin tespit edilmesi üzerine araştırma yapmıştır. Çalışmasının sonucunda 6 alt familya, 38 cins ve 71 tür tespit etmiştir. Ayrıca tezinde bu türlerin karotipleri ve sinonimleri Dünya ve Türkiye’deki dağılımları hakkında bilgilere yer vermiştir.

Ateş (2013), yapmış olduğu 2010-2011 yıllarında Madra Dağı (Balıkesir) yöresinde farklı alanlarda bulunan Carabidae, Silphidae, Staphylinidae, Tenebrionidae familyalarına ait türleri çukur tuzak yöntemi ile saptanmasına yönelik bir çalışma yapmıştır. Ateş yaptığı bu çalışma sonucunda Carabidae familyasına bağlı 8 tür, Tenebrionidae familyasından 3 tür, Silphidae 1 alttür, Staphylinidae familyasına bağlı 5 tür olmak üzere 17 tür ve 1 alttür tespit etmiştir. Ayriyeten elde edilen türlerin morfolojileri ve dağılım alanları açısından önemli bilgiler de vermiştir.

Fırat (2013), Yaptığı çalışma ile İç Anadolu Bölgesi Staphylininae (kınkanatlılar) altfamilyası üzerine yaptığı araştırmada 87 tür, 3 cins seviyesinde olmak üzere toplam 90 tür hakkında betimlemeler yapmıştır. Fırat yapmış olduğu çalışma ile *Philonthus danicus*, *Philonthus sanguinolentus* ve *Tasgius minax* türleri de ayrıca ülkemiz için yeni kayıt özelliği taşımaktadır.

Şabanoğlu (2013), İç Anadolu Coleoptera takımının Cerambycidae familyasını sistematik açıdan incelemiştir. Şabanoğlu yaptığı bu çalışmayla çalıştığı alandan Cerambycidae familyasına bağlı 4 altfamilya, 20 tribüs ve 38 cinse ait toplam 84 tür tespit etmiştir. Ayrıca bu türlerin Dünya ve Türkiye’de dağılımları hakkında bilgilere vermiştir.

Polat (2014), 2009-2012 yılları arasında Kayseri ilide toplanan Coleoptera takımının Helophoridae, Hyrophilidae ve Hydrochidae türlerini incelemiştir. Bu türler kaynak, akarsu, birikinti ve sıcak su gözelerinde, yosun ve bitki aralarından toplamıştır. Yapmış olduğu bu çalışma ile araştırma alanından; Helophoridae 22 tür ve 1 alttür, Hydrophilidae 41 tür ve Hydrochidae 1 tür olmak üzere toplam da 65 tür tespiti yapmıştır.

Bektaş (2015), Kilis, Gaziantep, Kahramanmaraş, Osmaniye ve Hatay illeri Kınkanatlılar takımının Helophoridae, Hydrophilidae ve Hydrochidae familyasının üzerine bir araştırma yürütmüştür. Yapmış olduğu bu çalışma ile Kilis, Hatay, Gaziantep, Kahramanmaraş ve Osmaniye illerinde 2011-2013 yılları arasında arazi çalışmaları yapıp bu 3 familyadan toplam 9412 örnek toplamıştır. Ayrıca çalışma sonucu olarak toplam 12 cinse ait 56 takson tespiti yapmıştır.

Laz (2015), Yapmış olduğu çalışmayla Kahramanmaraş Andırın ilçesinde Kınkanatlılar takımının bazı familyalarının 3 farklı orman tipinde bulunma halleri üzerine araştırma yapmıştır. Çalışmaya konu olan familyalara ait 82 adet tür belirtilmiştir. Tespit etmiş olduğu bu türlerden 70 tanesi tür bazında ve 12 tane de cins bazında teşhisi yapılmıştır.

Gömlük (2018), Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Avşar kampüsünde bulunan Coleoptera faunasının tespit edilmesi üzerinde yaptığı doktora tezi yapmıştır. Gömlük (2018) doktora tezinde ondört kınkanatlılar familyasına ait otuz iki altfamilyaya bağlı atmış üç cins ve yetmiş bir tür, dört alttürün tanımlamasını yapmıştır ve de bu türlerden yirmi türün Kahramanmaraş kınkanatlılar faunası için yeni tür olduğu anlaşılmıştır.

Kara ve Toper Kaygın (2021), tarafından Bartın ilinde gerçekleştirilen çalışmada, Cicindelinae (Cicindelidae: Coleoptera) alt familyasına ait bir cinse bağlı bir tür ve bir alt tür olan *Cicindela (Cicindela) campestris* (Linnaeus, 1758) ile *Cicindela (Cicindela) hybrida hybrida* (Linnaeus, 1758); ayrıca Lebiinae (Carabidae: Coleoptera) alt familyasına ait iki farklı cinse bağlı *Lebia (Lamprias) chlorocephala* (Hoffmannsegg, 1803) ve *Paradromius (Manodromius) linearis* (Olivier, 1795) türleri tespit edilmiştir. Söz konusu türler Bartın ili faunası açısından yeni kayıt olarak değerlendirilmiştir. Bunun yanı sıra *C. (C.) hybrida hybrida* alttürü ile *L. (L.) chlorocephala* türü, Türkiye faunası için ilk kez kaydedilmiştir.

Silay vd. (2021), 2016-2017 yılları arasında Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi yerleşkesinde bulunan elma bahçelerinde, Carabidae familyasına ait türlerin biyolojik çeşitlilik parametrelerini belirlemeye yönelik bir araştırma gerçekleştirmiştir. Bu amaçla örnekleme yöntemi olarak çukur tuzak tekniği uygulanmış ve toplamda sekiz farklı Carabidae türü tespit edilmiştir.

Bektaş (2022), Ege Üniversitesi Bornova Yerleşkesindeki Coleoptera türlerinin tespit edilmesi ve envanterinde tespit edilmesi amacıyla 2019 yılında yapmış olduğu çalışma sonucunda. yedi familyaya bağlı yetmişbeş tür ve dört alttür tespiti yapmıştır.

Tüven (2022), 2012-2014 yılları arasında Balıkesir'de meşe ve kayın ağaçlarında bulunan Latridiidae familyasına ait türlerin tespit etmek için yapılan faunistik ve sistematik çalışmalar ile bölgeden ilk kez bildirilen Latridiidae familyasına bağlı 22 tür saptanmıştır.

Ferveren (2023), tarafından 2021-2022 yılları arasında Samsun ve Nevşehir illerinde yürütülen çalışmada, Coccinellidae (İnsecta: Coleoptera) familyasına ait türler biyolojik, ekolojik ve faunistik yönleriyle değerlendirilmiştir. Araştırma sonucunda, Coccinellidae familyasına dahil toplam 9 tür belirlenmiş olup, bu türlerden ikisi Samsun, beşi ise Nevşehir faunası için yeni kayıt olarak rapor edilmiştir.

Kolcu (2023), Muğlanın Fethiye ilçesinde yer alan Mendos Dağı'nda yürüttüğü çalışmada, örnekleme yöntemi olarak çukur tuzaklar ve elle toplama tekniklerini kullanmıştır. Araştırma sonucunda, Carabidae (Coleoptera) familyasına ait 6 farklı alt familyaya mensup 15 cins, 21 tür ve 1 alt tür tespit etmiştir. Elde edilen bu taksonomik verilerin tamamının Mendos Dağı faunası açısından yeni kayıt niteliğinde olduğu bildirilmiştir.

Sırrı ve Özaslan (2024), 2020-2021 yıllarında gerçekleştirilmiş olan çalışma ile Hâkkari-Yüksekova havzasında bulunan yabancı otlar ile beslenen böceklerin belirlenmesi amaçlanmıştır. Çalışma sonucunda 19 yabancı ot turu üzerinde 56 böcek türü saptanmıştır. Butürlerden 22 tane tür Curculionidae familyasından, 4 tür Chrysomelidae familyalarından olmak üzere toplamda 26 türün coleoptara takımına ait olduğu tespit edilmiştir.

2.2 Türkiye Dışında Yapılan Çalışmalar

Coleoptera (kırankanatlılar) takımı ve familyalarıyla ilgili olarak ülkemizde yapılan çalışmaların yanında gelişmiş ülkelerde ve de dünyanın birçok farklı yerlerinde yapılmış çalışmalar ve araştırmalar mevcuttur. Bu araştırmaların konumuzla ilgili olarak önemli görülen bazıları şunlardır;

Medvedev (1964), Ter-Minasyan (1978), Pesarini (1979), Erwin (1982), Barsevskis (1998), Mirzoeva (1999), Chikatunov vd. (2000), Barsevskis ve Savenkov (2001), Rehounek (2002), Wasowska (2004), Awal (2006), Branco (2007), Bouget vd.

(2011), Stefanelli ve ark. (2014). Yapılan bu çalışmalar ve sonuçları hakkında kısa bilgiler aşağıda verilmiştir.

Medvedev (1964), Rusya'da dağılım gösteren Coleoptera takımının Scarabaeoidea fâunası üzerine yapmış oldukları çalışma ile türlerin biyolojileri ve konukçuları ile dünyadaki dağılımlarını araştırmış olup, cins tür ve alttürler için teşhis anahtarlarını içerisinde bulunduran bir monograf hazırlayıp tezinde yer vermiştir.

Ter-Minasyan (1978), eski Sovyetler Birliği fâunası üzerine gerçekleştirdiği çalışmada, Lixinae alt familyasına bağlı Lixini tribüsüne ait 9 cins ve bu cinslere ait toplam 194 türün dağılımlarını ve morfolojik özelliklerini incelemiştir. Ayrıca, bazı türlerin genital yapılarına ait çizim ve görsellere de çalışmasında yer vermiştir.

Pesarini (1979), yapmış olduğu çalışma ile Coleoptera takımının Entiminae alt familyasına bağlı alt Phyllobini tribüsünün dünyanın kara yüzeyinin bir parçasını ifade eden paleraktik bölgedeki türlerini ele almıştır. Phyllobini tribüsüne ait 8 cins ve bu cinslere ait olan 120 tür tespiti yapmıştır.

Erwin (1982), yaptığı çalışma ile Tropikal ormanlarda kınkanatlılar ve eklem bacaklı türler üzerine araştırmalarda bulunmuştur. Yaptığı bu çalışma sonunda 12448 kınkanatlı ve 31120 eklem bacaklı türünün varlığını tespitini yapmıştır.

Barsevskis (1998), yapmış olduğu çalışma ile Litvanya'dan 136 ve Estonya'dan ise 132 Coleoptera takımının Carabid türü tespit etmiştir.

Mirzoeva (1999), Azerbaycan'da yapmış olduğu çalışmada 11 alt familya, 69 cinsten oluşan 377 yaprak böceği (Chrysomelidae, kınkanatlılar) türü tespit etmiştir. Bunlardan 263'ü tarım bölgelerine zarar vermekte olup, Yapılan bu araştırmada Büyük Kafkasya'da 206, Küçük Kafkasya'da 174, Kür-Aras Ovasında 262, Lenkaran Bölgesinde ise 262 tür bulunmuştur. Mirzoeva çalışmasında tespit ettiği türlerin farklı yaşam alanlarındaki durumu ve yayılışları hakkında zoocoğrafik analiz yapmıştır.

Chikatunov vd. (2000), gerçekleştirdikleri çalışmada, Mt. Carmel bölgesinde yer alan Evrim Kanyonu (Lower Nahal Oren)'nda yaşayan yaprak böceklerinin (Chrysomelidae) biyolojik çeşitliliğini ve bu türlerin mikroiklimsel tercihlerle ilişkisini incelemişlerdir.

Barsevskis ve Savenkov (2001), Letonya'nın Coleoptera takımının Buprestidae faunası üzerine araştırma yapmışlardır. Yaptıkları çalışmalarında müze ve koleksiyonlarında toplam 1465 örnek üzerine incelemelerde bulunmuşlardır. Ayrıca bu türlerden 4 tür çalışma alanında ilk kez kaydedildiği bildirilmiştir.

Rehounek (2002), Çekya'nın Nymburk alanında seçilmiş olan 6 farklı yerlerde yaprak böceği faunası belirlemiş ve de bu böceklerin yaşam komunitelerinin otsu vejetasyonunun kapladığı yer, toprağın kapladığı alan gibi çevresel etmenden ne derecede etkilenmiş olduğunu tespit etmiştir.

Wasowska (2004), yapmış olduğu çalışma ile Polanya'nın Wierzbanowka Vadisi'nde bulunmuş olan 2 farklı çayır alanında yaprak böceklerinin tür kompozisyonunu incelemiş, bunların bolluklarını, dominantlık durumlarını belirlemiş olup, ayrıca çayır olan yerlerin çeşitliliklerini ve benzerlik durumlarını ele almıştır.

Awal (2006), yapmış olduğu çalışma ile Coleoptera takımının Scarabaeoidea familyasının İran Razavi Horasan Eyaletinde araştırmalarda bulunmuştur. Yaptığı araştırma sonucunda bu bölgeden 7 familyaya ait 44 tür ve 5 alttür tespit etmiştir. Awal bunlardan 15 tür ve 5 alttür İran için ilk kayıt özelliği taşımaktadır.

Branco (2007), 2007 yılında yapmış olduğu çalışma ile Portekiz ülkesinin kayıt altına alınan türlerin önceden doğru veya yanlış kullanılmış cins grup adlarını geniş bir şekilde inceleyerek, tür, tip ve isimlendirilmeleri üzerine bilgiler vermiştir.

Bouget vd. (2011), Fransa'da ılıman bölge ormanlarında çam, meşe ve kayın ormanlarında mevcut olan Coleoptera çeşitliliği üzerine araştırmalarda

bulunmuşlardır. Yaptıkları bu çalışmalar sonucunda en çok çeşitlilik ve de populasyon olan meşe ağacı içeren ormanlar olmuştur.

Stefanelli ve ark. (2014), Yapmış oldukları çalışmada İtalya’da Ticino Vadisi Bölgesel Parkında bulunan çürükçül kın kanatlıları tespit etmeyi amaçlamışlardır. Araştırmada 6 farklı örnekleme alanında farklı tuzak tipleri kullanılmış ve 21 familyaya ait 87 türün var olduğunu ortaya çıkarmışlardır. Ayrıca pencere tipi tuzakların diğer tuzak türlerine nazaran daha fazla türü yakalayabildiğini saptamışlardır.



3. MATERYAL VE METOT

3.1 Çalışma Alanı Tanıtımı

Genel olarak kurak bir iklime sahip olan Güneydoğu Anadolu Bölgesinden farklı olarak Hevsel Bahçeleri ve çevresi, Dicle Nehri'nin etkisiyle kışları daha ılık ve yazları daha nemli geçen bir mikro iklim alanı oluşturmuştur. Çalışma alanının yıllık ortalama sıcaklığı 22°C; en soğuk ay ortalama 7°C sıcaklık ile ocak ayı, en sıcak ay ise ortalama 38°C sıcaklık ile Temmuz ayıdır (Ünlü vd., 2022).

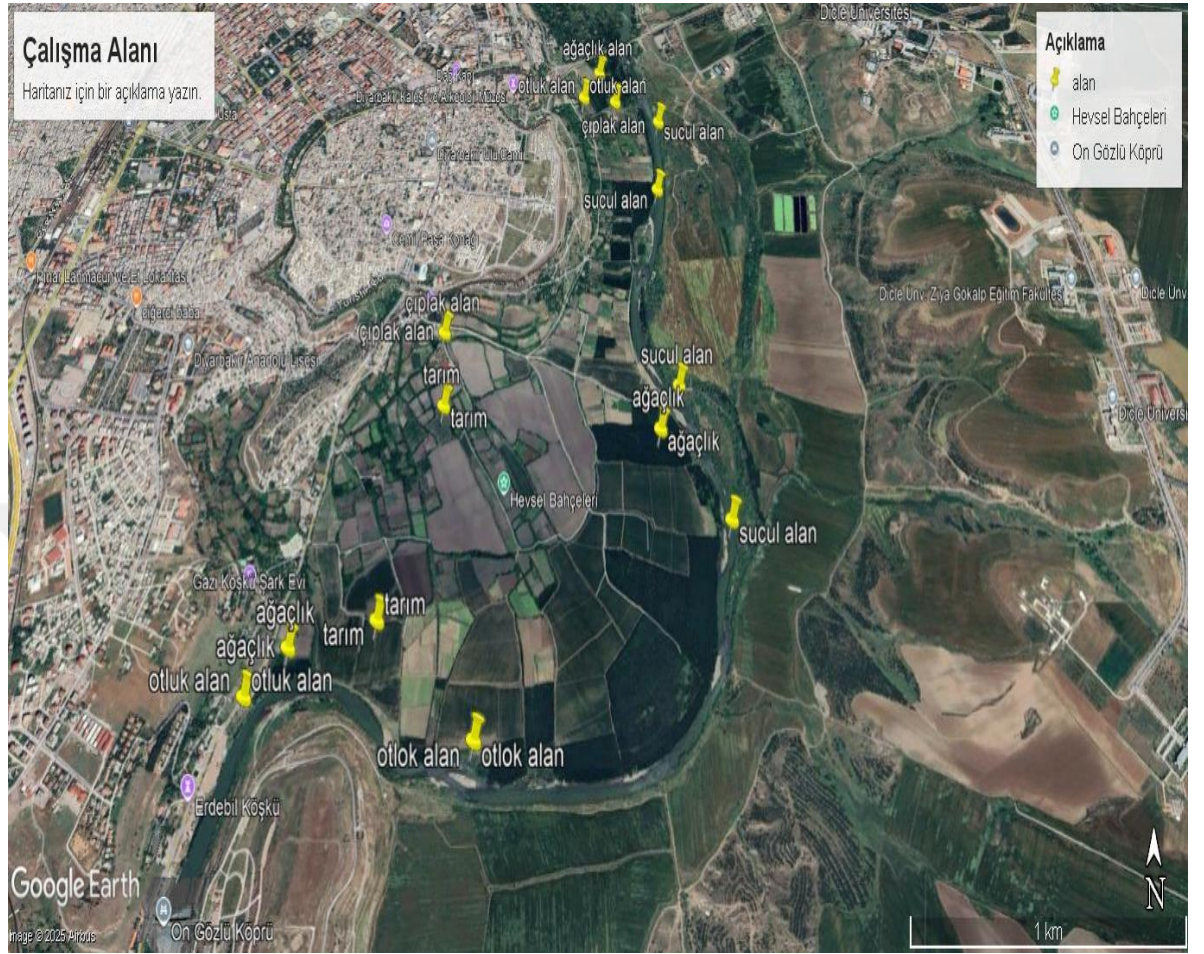
Hevsel Bahçeleri yaklaşık 700 hektar olup; Mardinkapı'dan başlar güneyden On Gözlü Köprü'ye, doğuda da Üniversite Köprüsü'nü-Fiskaya olarak adlandırılan bölgenin de kuzeyine kadar uzanır (Şekil3.2).

Dicle Nehri'nin oluşturmuş olduğu verimli alan olan Hevsel Bahçeleri, hem karasal hem de sulak alanlardan oluşan zengin habitat çeşitliliğine sahip bir bölümdür (Ünlü vd., 2022).

Hevsel Bahçeleri, Dicle Üniversitesi tarafındaki nehir ve kurak bozkır alanlarının oluşturduğu sebze tarlaları, sazlıklar ve çeşitli habitatlardan oluşmaktadır. Bu habitat alanı bölgeye çeşitlilik açısından yüksek bir biyolojik değer kazandırmaktadır (Alper vd., 2016).



Şekil 3.1Türkiye haritasında Diyarbakır (Wikipedia, 2025)



Şekil 3.2 Hevsel Bahçeleri gözlem noktaları (Google Earth, 2025)

3.2 Materyal

Bu çalışmanın materyalini LEİCA marka mikroskop, büyüteç, tuzaklar, böcek tüpleri, böcek iğneleri, numune kapları, pens, etil alkol, böcek isimlendirme etiketleri ve hevsel bahçelerinden toplanan coleoptera (kırkanatlılar) takımının örnekleri oluşturmaktadır.

3.3 Yöntem

Diyarbakır Hevsel Bahçeleri ve On Gözlü Köprü alanı içerisinde olan kınkanatlı türlerini tespit etmek amacıyla yaptığımız bu çalışma 2023-2024 yılları arasında arazi ve laboratuvar çalışması olarak iki aşamada yürütülmüştür.

3.3.1 Arazi çalışmaları

Arazi çalışmamız Diyarbakır ili Sadi köprüsü ile On Gözlü Köprü arasındaki Hevsel Bahçelerinde 2023-2024 yıllarının Mart-Nisan-Mayıs-Haziran-Temmuz-Ağustos-Eylül ve Ekim ayları arasında gerçekleştirilmiştir. Arazi çalışması yapılırken araştırma sahamızın bitki örtüsü, topoğrafik yapısı ve iklimsel yapısı gibi Kınkanatlı faunasının yayılışını etkileyen özellikler göz önüne alınarak değişik zamanlarda farklı habitatlar taranmıştır. Çalışma alanımız otluk alan, çıplak alan, ağaçlık alan, tarım alanı ve sucul alan olmak üzere 5 ana bölgeye ayrılmış olup bu bölgelerdentarım ve çıplak alanlardan farklı 2 lokalite, ağaçlık ve otluk alanlardan 3 farklı lokalite sucul alandan ise 4 farklı lokalite belirtilmiştir. Bu lokalitelere her ay en az 2 defa gidilmiş olup toplamda aynı likalitede 32 arazi çalışması yapılmıştır.

Coleopterler (kınkanatlılar) narin yapılı (özellikle anten kısmı) olduklarından örneklerin toplanması, taşınması ve müzemelede numunelere hassas davranılması gerekmektedir. Araştırma sahasında örnekler atrap (Uçan böcekler), ışık tuzakları ve çukur tuzakları yardımıyla toplanılmıştır. Çalışma alanından böcekleri elle yakalamakta mümkündür. Elle yakalamada pens ve ağzı kapaklı taşıma kutular kullanılmıştır.

Işık tuzakları ve Çukur yuzakları ile yakalanan Kınkanatlı örnekleri daha sonra sağlıklı bir şekilde incelenebilmesi ve teşhis anahtarlarının sağlıklı bir şekilde yapılabilmesi için numunelerin zarar görmemesine, öldürmeyecek şekilde yakalanmasına özen gösterilmiştir. Kurulan ışık tuzaklarına gelen türler pens yardımıyla yakalanarak ayrı ayrı kaplara alınıp daha sonra laboratuvarında incelenmek üzere kapların ağzı bir tül yardımıyla kapatılarak veya delinmiş kapaklar kullanılarak örnekler ölmeden laboratuvara getirilmiştir. Tüm kınkanatlı böceklerin taşınmasında

50x40x25 cm ebatlı üzerinde tarih, yer ismi, lokalite, yükselti ve numaralama gibi bilgileri yazılan etiket bulunan şeffaf plastik kutular kullanılmıştır.



Şekil 3.3 Hevsel Bahçelerindeki çalışma alanından bir görüntü



Şekil 3.4 Çalışılan otluk alandan görüntü



Şekil 3.5 Hevsel Bahçelerinde çalışılan ağaçlık ve sulak alandan bir görüntü



Şekil 3.6 Hevsel Bahçelerinde üniversite köprüsü tarafı alanından çekilen bir görüntü

3.3.2 Laboratuvar alışmaları

Arazide toplanan rnekler Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Biyoloji Eğitimi Labaratuvarına getirilmiştir. Labaratuvara getirilen Coleoptera örneklerin preparasyonu yapmak amacıyla kurutma kâğıdında kurutulmaya bırakılmıştır. Preparasyon işlemi yapılmıştır. Preparasyonu tamamlanan kınkanatlı örnekleri koleksiyon yerlerine etiketi kısmı ile birlikte karton kısımlarından iğnelenerek muhafaza altına alınmışlardır. Böcekler boyutlarına uygun bir şekilde böcek iğneleri (iğnenin kısmı yaklaşık olarak 1/3' st kısmında olacak şekilde) iğnelenerek ya da uygun ölçülerdeki böcek yapıştırma kartları üstüne tek tek yapıştırılmıştır.

Aynı türden çok fazla toplanılan böceklerin bir kısımları iğnelenmiş bir kısımları da içinde %70'lik etil alkol bulunan cam şişelerde üstüne etiketleri yazılarak muhafaza edilmişlerdir.

Bu işlemde böcekler, mikroskop altında (LEICA) coleopteran türlerinin bacakları ve antenleri açılmış şekilde yrr pozisyonda köpük kağıtlar üzerine yapıştırılmıştır. Örneklerin dorsal yanı sırt kısımları görünümlerinin fotoğrafları Nikon fotoğraf makinesi ile görüntülenmiştir.

Kınkanatlı takımına ait örnekler teşhis anahtarları kullanılarak isimlendirilmiştir. Ayrıca bazı türlerin teşhisinin yapılmasında Alanında uzman hocalardan yardım alınmıştır. Buprestidae familyasına ait rnekleri Prof. Dr. Mark G. VOLKOVİTSH, Cerambycidae familyasına ait rnekleri Pierpaolo Rapuzzi, Coccinellidae ve Carabidae familyasına ait örnekleri mevcut literatür eşliğinde Dr. Öğr. Üyesi Bülent LAZ, Dytiscidae familyasına ait örneklerde Prof. Dr. Medeni AYKUT tarafından teşhisleri yapılmıştır.

4. BULGULAR

4.1 Familya: Buprestidae

4.1.1 Buprestidae familyasının sistematikteki yeri ve genel morfolojisi

Alem: Animalia

Şube: Arthropoda

Sınıf: Insecta

Takım: Coleoptera

Alt takım: Polyphaga

Üst familya: Buprestoidea

Familya: Buprestidae

Buprestidae familyası biçim ve renkleri bakımından oldukça değişkenlik gösterir ancak çoğunlukla metalik ve parlak renkleri yaygındır. Bu familyada bazen baş kısmı ana hatları dışına doğru çıkıntı yapmaktadır. Pronotumun tabanı elytra ile yakından bağlantılı olup, prosternum mesoternumu tamamen veya kısmen orta bölümden böler, mesoternum belirgindir ve enine dikişlere sahiptir (Levey, 2001; Gömlek, 2018). Buprestidae familyasına ait ergin bireylerin boyutları oldukça geniş bir aralıkta değişkenlik gösterir ve genellikle 3 ile 70 mm arasında değişir. Bununla birlikte, bazı küçük türler örneğin bazı *Trachys* cinsine ait türler yalnızca 1,5-2 mm uzunluğunda olabilirken, familyanın en iri temsilcilerinden biri olan *Euchroma gigantea* (Linnaeus, 1758) bireyleri 70 mm'ye kadar ulaşabilir. Türlerin çoğu dar ve uzunca bir vücut formuna sahip olmakla birlikte, bazıları daha geniş ve yassı bir yapı sergiler. Tüm türlerde ortak olarak, sert ön kanatlar (elytra) arkaya doğru daralacak şekilde uzanır. Vücut yüzeyi, çoğunlukla ince tüy benzeri yapılarla kaplıdır; ancak bazı bireylerde bu yüzey düzgün, kaygan ya da kırışık hatta girintili çıkıntılı bir yapı da gösterebilir (Bellamy ve Nelson, 2002). Antenleri 11 segmentli olmakla beraber 4-5 veya 6-10'uncu segmentleri arası değişken derecede serrat şeklinde olmaktadır. Serrat segmentleri dağınık bir biçimde olan duyu gözenekleri ile kaplanmıştır.

Başkısımları hipognat tipindedir. Gözler ise çoğunlukla büyük oval veya elips görünümünde olmaktadır. Baş genelde gözlere kadar prothoraksın içine gömülmüştür. Abdomen görülebilir ve 5 sternite sahiptir. İlk iki sternit birbiriyle kaynaşmıştır. Scutellum görülebilir veya görülmeyebilir. Elytra pürüzsüzdür, damarlı veya oyuklu olup çoğunlukla abdomen neredeyse tamamen örter. Tarsuslar 5 segmentlidir ve ilk 4'ü yastık şeklinde olup 1 ve 4 segmentler diğerlerine oranla daha büyüktür (Evans, 2014; Gömlek, 2018).

4.1.2 Alt familya: Agrilinae Laporte, 1835

4.1.2.1 Cins: *Clema* Semenov, 1900

***Clema freudei* (Cobos, 1963)**

Türkiye'deki Yayılışı: Ankara (Tuz Gölü) (Korotyaev ve ark., 2016).

Dünya'daki Yayılışı: Irak, İsrail (Löbl ve Löbl, 2016); Türkiye (Korotyaev ve ark., 2016).

Korotip: Turan-Akdeniz (Taglianti ve ark., 1999).

İncelenen Materyal: Örnekler Hevsel Bahçeleri ağaçlık alandan 20.05.2023 tarihinde toplanmıştır.



Şekil 4.1 *Clema freudei* (Cobos, 1963)

4.1.3 Alt familya: Chrysochroinae Laporte, 1835

4.1.3.1 Cins: *Capnodis* Eschscholtz, 1829

***Capnodis carbonaria* (Klug, 1829)**

Türkiye’deki Yayılışı: Diyarbakır, İzmir, Mersin, Adana, Elazığ, Mardin, Niğde, Tokat, Çanakkale (Lodos ve Tezcan, 1995).

İncelenen Materyal: Örnekler Hevsel Bahçeleri ağaçlık alandan 27.06.2023 tarihinde toplanmıştır.

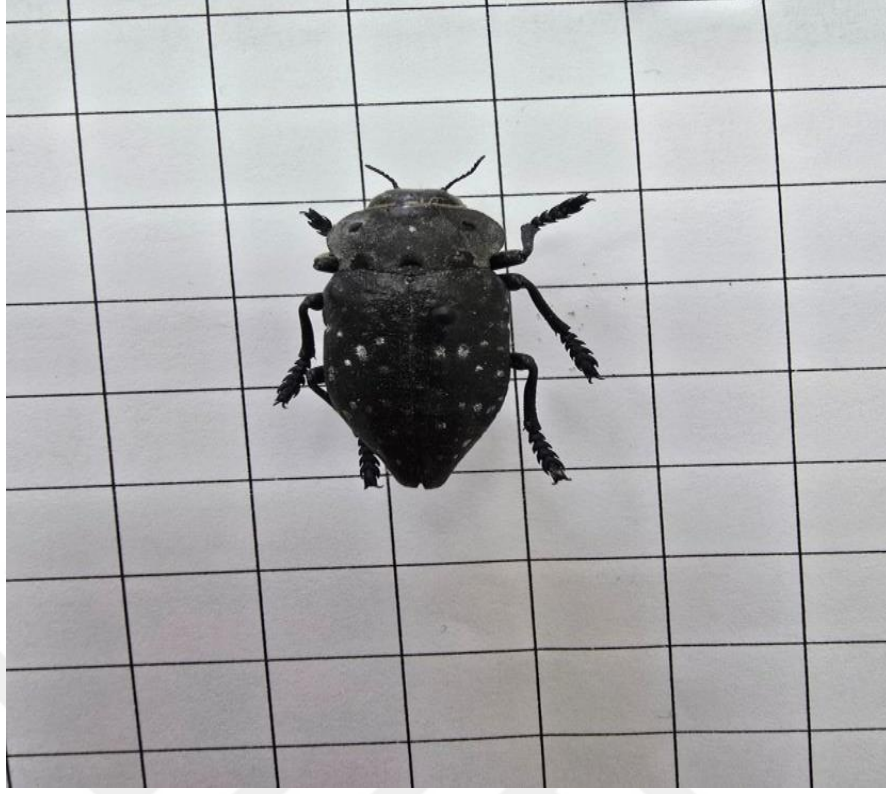


Şekil 4.2 *Capnodis carbonaria* (Klug, 1829)

***Capnodis tenebrionis* (Linnaeus, 1758)**

Türkiye'deki Yayılışı: Diyarbakır, Tokat, Hatay, Ankara, Mersin, Adana, Çanakkale, Mardin, Niğde, Elazığ, İzmir (Lodos ve Tezcan, 1995).

İncelenen Materyal: Örnekler Hevsel Bahçeleri otluk alandan 07.07.2023 tarihinde toplanmıştır.



Şekil 4.3 *Capnodis tenebrionis* (Linnaeus, 1758)

4.1.3.2 Cins: *Dicerca* Eschscholtz, 1829

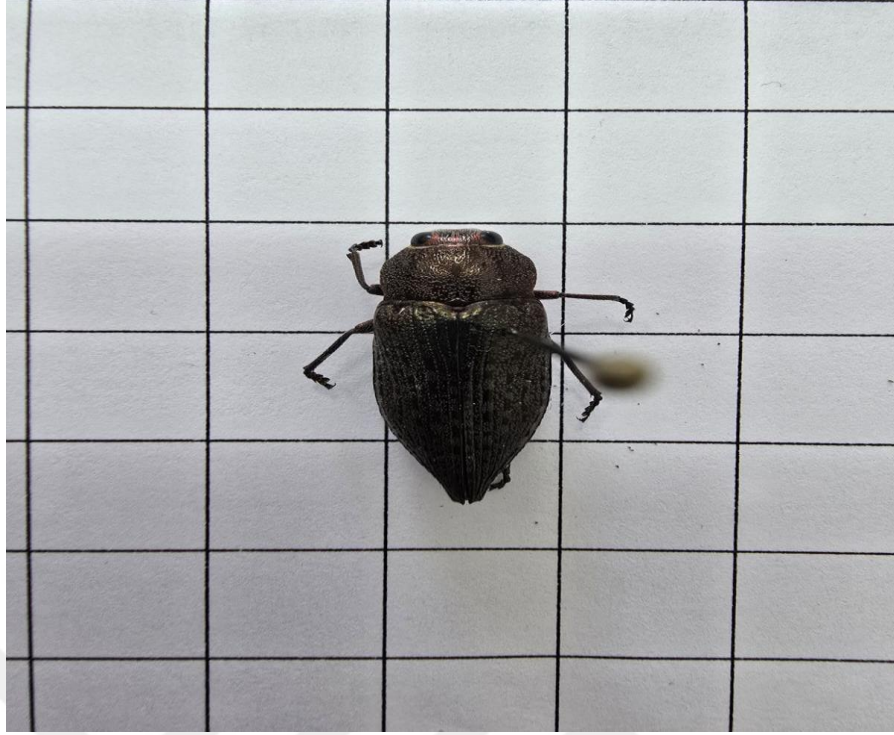
Dicerca aenea bella (Abeille de Perrin, 1891)

Türkiye’deki Yayılışı: Türkiye’nin güneyi (Hołyński, 2006).

Dünya’daki Yayılışı: Suriye, Türkiye (Löbl ve Löbl, 2016).

Korotip: Akdeniz (Taglianti ve ark., 1999).

İncelenen Materyal: Örnekler Hevsel Bahçeleri ağaçlık alandan 05.06.2024 tarihinde toplanmıştır.



Şekil 4.4 *Dicerca aenea bella* (Abeille de Perrin, 1891)

4.1.4 Alt familya: Polycestinae Lacordaire, 1857

4.1.4.1 Cins: Acmaeodera Eschscholtz, 1829

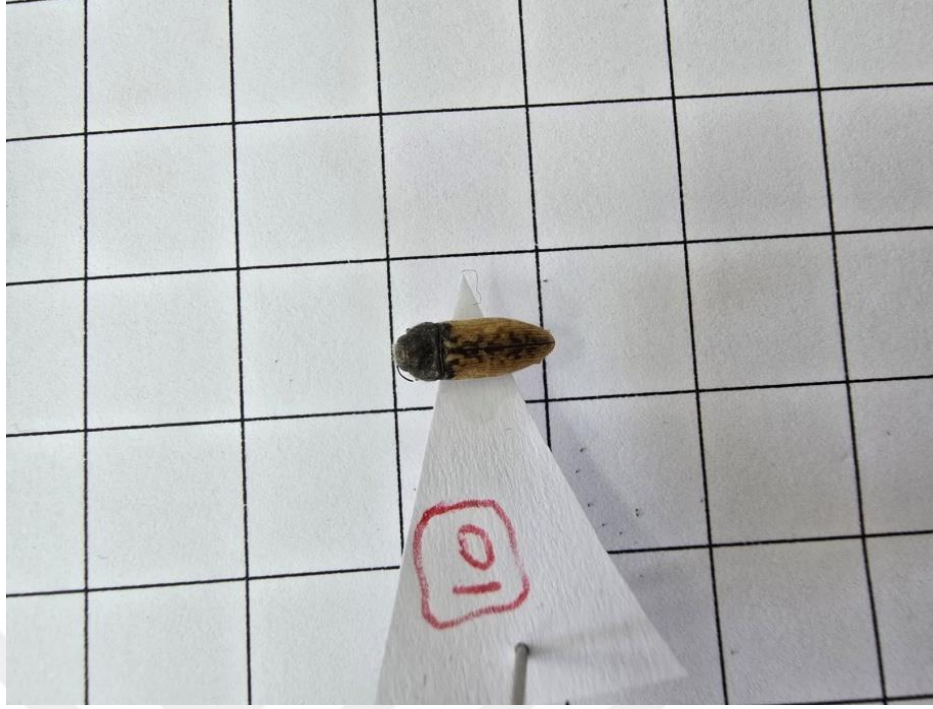
***Acmaeodera wethloi* (Obenberger, 1940)**

Türkiye'deki Yayılışı: Bingöl (Volkovitsh, 1986).

Dünya'daki Yayılışı: İran, Türkiye (Löbl ve Löbl, 2016).

Korotip: Asya (Taglianti ve ark., 1999).

İncelenen Materyal: Örnekler Hevsel Bahçeleri ağaçlık alandan 21.06.2024 tarihinde toplanmıştır.



Şekil 4.5 *Acmaeodera wethloi* (Obenberger, 1940)

4.1.4.2 Cins: *Strigopteroides* Cobos, 1981

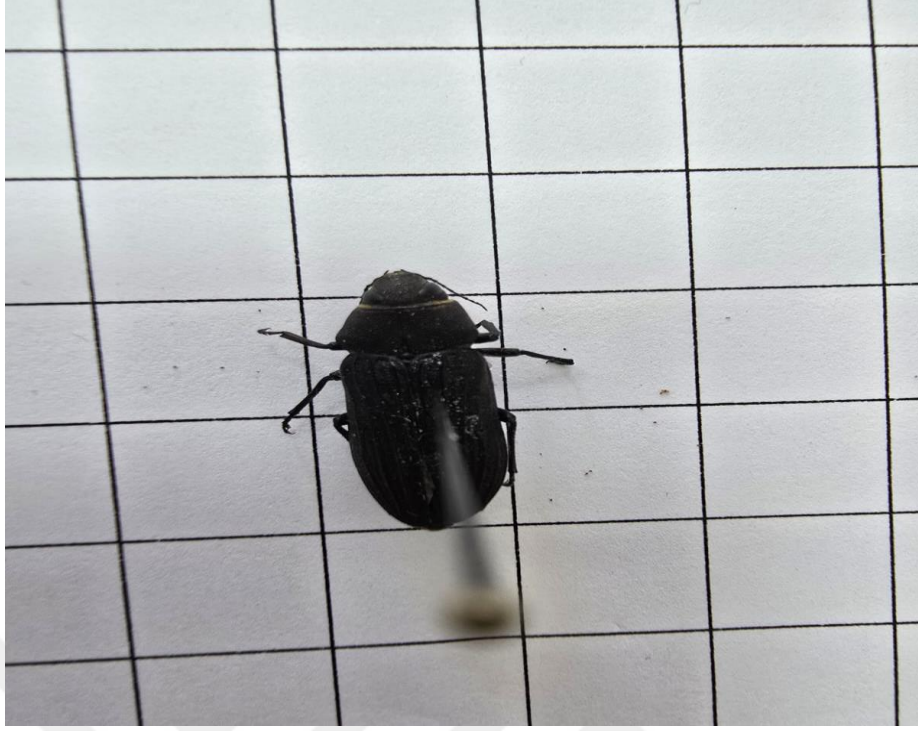
Strigopteroides depressa (Fabricius, 1775)

Türkiye’deki Yayılışı: Antalya (Kaş) (Volkovıtsk ve Bily, 2015).

Dünya’daki Yayılışı: Cezayir, Irak, İran, Mısır, Suriye, Suudi Arabistan, Türkiye (Löbl ve Löbl, 2016).

Korotip: Akdeniz-Arap (Taglianti ve ark., 1999).

İncelenen Materyal: Örnekler Hevsel Bahçeleri otluk alandan 13.08.2023 tarihinde toplanmıştır.



Şekil 4.6 *Strigopteroides depressa* (Fabricius, 1775)

4.2 Familya: Cerambycidae

4.2.1 Cerambycidae familyasının sistematikteki yeri ve genel morfolojisi

Alem: Animalia

Şube: Arthropoda

Sınıf: Insecta

Takım: Coleoptera

Alt takım: Polyphaga

Üst Familya: Chrysomeloidea

Familya: Cerambycidae

Cerambycidae familyasının türlerinin çok farklı renk, biçim ve desenlenmeye sahip oldukları görülmüştür. En belirgin özelliklerinin, genellikle vücutları kadar veya vücutlarını da aşan uzunluktaki antenleri oluşturmaktadır. Vücut büyüklükleri, türden

türe önemli ölçüde değişiklik göstermektedir. Bu familya, 2,5 mm gibi oldukça küçük bireylerin yanı sıra, böcekler arasında en büyük türlerden biri olan yaklaşık 17 cm uzunluğundaki *Titanus giganteus* ve *Macrotoma heros* gibi tropik bölgelerde yaşayan türleri de bulunmaktadır (Arnett ve diğ., 2002; Atak, 2019).

Antenler çoğunlukla 11 segmentten oluşur. Ancak nadir olarak, bazı türlerde özellikle *Agaphantia* cinsi ile *Prionus* ve *Molorchus* cinslerinin erkek bireylerinde anten segment sayısı 12'ye ulaşabilmektedir. Genellikle filiform tiptedir ve vücudun yarısından uzundur. Cerambycidlerin bacaklar ise genellikle uzun ve silindiriktir. Bununla beraber nadiren ince ve kısa da olabilmektedir. Koksalar küresel veya silindirik konik biçimlidir. Femur çoğunlukla silindirik yapıda bazen belirgin bir şekilde topuzludur. Tibia genellikle düz ve apikal kısmında iki diken taşımaktadır (Bense, 1995; Grimaldi ve Engel, 2005). Gözler ince ince ya da kaba bir biçimde facetlidir. Anten sebebiyle gözler çentikli olduğu görülmüştür. Genellikle dar bir hat ile ikiye ayrılmaktadır (Arnett ve diğ., 2002; Atak, 2019).

Elytra genellikle abdomenin büyük bir bölümünü örtecek şekilde uzanır ve belirgin biçimde kitinleşmiş, yani sertleşmiş yapıdadır. Şekil bakımından çeşitlilik göstermekle birlikte; dışbükey, yassılaştırmış, silindirik ya da paralel kenarlı olabilirler. Ayrıca elytraların uca doğru daralan ya da hafice genişleyen formlarda sonlandığı da gözlemlenebilir. Elytra çoğunlukla kıl ve tüylerle kaplı bir biçimde, nadiren pürüzsüzdür (Bense, 1995; Grimaldi ve Engel, 2005). Cerambycidae familyasında maksilla çok iyi gelişmiştir ve maksillar palpuslar 4 segmentlidir. Labrum serbest biçimde olup ve anterior kenarı kıllarla kaplanmıştır. Prothoraks konik uzun veya küre şeklinde ve yüzeyi genellikle yassı biçimdedir. Cerambycidae'nin abdomen görünebilir 5. Segmentten meydana gelmiştir ve sekizinci sternit, yedinci sternitin içine doğru girmiştir. Tarsus formülü 5-5-5 şeklindedir. Bununla birlikte bazı türlerde oldukça küçük olan dördüncü segment üçüncü segmentin altına doğru biçimde gizlenmiştir. Bu sebeple tarsuslar dört segmentli gibi görünmektedir (Wang, 2017; Gömlek, 2018).

4.2.2 Alt familya: Cerambycinae Latreille, 1802

4.2.2.1 Cins: *Cerambyx* Linnaeus, 1758

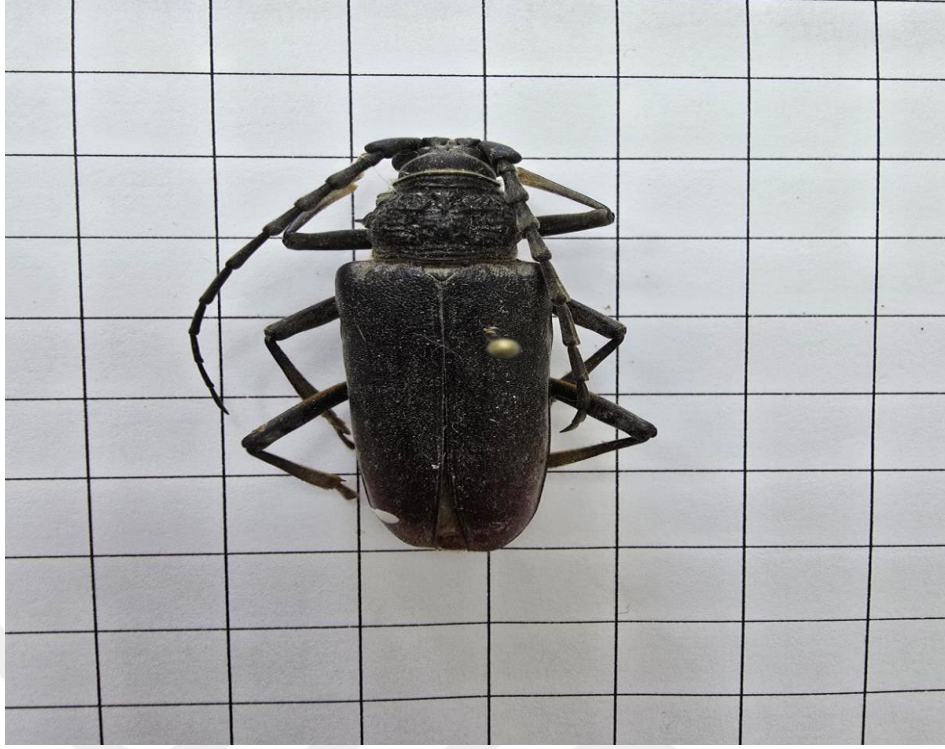
Cerambyx cerdo (Linnaeus, 1758)

Türkiye’deki Yayılışı: Diyarbakır, Niğde, Hatay, Çanakkale, Tunceli, Konya, Osmaniye, Balıkesir (Değirmen boğazı), Samsun, Kayseri, Sinop, Ankara, Kastamonu, Denizli, İstanbul, Mersin, Muş (Buğlan Geçidi), Şırnak, Bingöl, Kocaeli (Gölcük), Bursa, Kırklareli, Antalya, Kahramanmaraş, İzmir (Kemalpaşa, Bornova), Artvin, Muğla, Adıyaman, Karaman, Adana, Sakarya, Bartın (Özdikmen, 2011; Sama ve ark., 2012; Varlı ve ark., 2019; Özdikmen ve ark., 2021; Kars, Bingöl (Tatar ve Tozlu, 2022).

Dünya’daki Yayılışı: Türkiye, Fas (Batı Sahra dahil), İsveç, Macaristan, Romanya, Hollanda, Letonya, İrlanda, Avusturya, Hırvatistan, Lüksemburg, Fransa (Monako, Korsika), İtalya (San Marino, Slovenya, Bosna Hersek, İsviçre, Arnavutluk, Malta, Moldova Büyük Britanya, Rusya: Belarus, Çek Cumhuriyeti, Polonya, Bulgaristan, Almanya, Slovakya, Yunanistan, Makedonya, Ukrayna, Belçika (Danilevsky, 2019).

Korotip: Mediterranean-Turano-Europeo (Haliloğlu, 2009).

İncelenen Materyal: Örnekler Hevsel Bahçeleri otluk alandan 07.08.2024 tarihinde toplanmıştır.



Şekil 4.7 *Cerambyx cerdo* (Linnaeus, 1758)

4.2.2.2 Cins: *Purpuricen* Dejean, 1821

Purpuricen variicollis sp. Nov

Türkiye’deki Yayılışı: Diyarbakır (Eğil) (Özdikmen ve ark., 2023).

Dünya’daki Yayılışı: Şu anda sadece Türkiye (Diyarbakır, Eğil) bilinmektedir.

Tahminen Türkiye'nin Güneydoğu bölgelerinde, Suriye'nin Kuzey doğusunda, Irak'ın Kuzeyinde ve İran'ın Batı ve Kuzeybatı bölgelerinde de dağılım göstermektedir. (Özdikmen ve ark., 2023).

Korotip: Endemik (Taglianti ve ark., 1999).

İncelenen Materyal: Örnekler Hevsel Bahçeleri otluk alandan 18.06.2023 tarihinde toplanmıştır.

4.2.3 Alt familya: Lamiinae Latreille, 1825

4.2.3.1 Cins: *Phytoecia* Dejean, 1835

Phytoecia (Phytoecia) geniculata (Mulsant, 1863)

Türkiye’deki Yayılışı: Kırıkkale (Şabanoğlu,2013); Bursa, Gaziantep, Antalya, Denizli, Bilecik, Aydın, Ankara, Edirne, İstanbul, Hatay, İzmir, Manisa, Osmaniye, Kahramanmaraş, Kastamonu, Burdur (Özdikmen, 2007); Karaman (Özdikmen ve Koçak, 2022); Mardin, Malatya (Sert ve Özdemir, 2019).

Dünya’daki Yayılışı: Türkiye, Kıbrıs, Ürdün, Lübnan, Bulgaristan, İran, Irak, İsrail (Şabanoğlu, 2013).

Korotip: Akdeniz (Danilevsky, 2019).

İncelenen Materyal: Örnekler Hevsel Bahçeleri çıplak alandan 14.05.2024 tarihinde toplanmıştır.



Şekil 4.8 *Phytoecia (Phytoecia) geniculata* (Mulsant, 1863)

4.3 Familya: Coccinellidae

4.3.1 Coccinellidae familyasının sistematikteki yeri ve genel morfolojisi

Alem: Animalia

Şube: Arthropoda

Sınıf: Insecta

Takım: Coleoptera

Alt takım: Polyphaga

Üst Familya: Cucujoidea

Familya: Coccinellidae

Coccinellidae familyası böceklerinin vücut kısımları oval ya da yarım küre halinde olup, orta derecede dış bükey, ventral yüzeyleri ise çoğunlukla düz, tüylü veya tüysüz, az parlak ya da mat görünümlüdür. Erginlerin boyu, türlere göre değişerek 1 ile 10 mm arasında çeşitlilik gösterir. Dişi bireyler erkek bireylere oranla büyük yapılıdır. Dünyada tüm ekosistemde yaşamakla beraber asıl yayılış alanı tropik ve subtropikal bölgelerdir (Muştu ve Kılınçer, 2006; Kaçar, 2024).

Coccinellidae antenleri genellikle 11 veya 10 segmentlidir, kısa, zayıf ve çoğunlukla 3 segmenti top şeklindedir. Pronotumları enine biçimde genişlemiş, çoğunlukla kuvvetli bir dış bükey, yan kenarları boşluklu olup, ön kenar sınırları ise genellikle belirgindir. Elitra çoğunlukla belirgin bir şekilde yuvarlak olup, düzensiz noktalıdır, çizgisizdir, yan kenarları'da boşluklu biçimdedir. Coccinellidae'nin tarsus formülü 4-4-4 ya da 3-3-3 biçimindedir. Abdomen karın kısımları 5 ya da 6 segmentlidir, çoğunlukla temelde 2 segment bitişik halde bulunur (Klimaszewski ve Watt, 1997).

Çoğu zaman kırmızımsı renkte ve siyah noktalı olan bu familyanın birçok türünün erginleri renklidir. Coccinellidae'nin renklenme biçimleri küçük türde olanlar çoğunlukla kahverengi, büyük olan coccinellidae ise çok renkli tiplerdedir. Çeşitli

soluk renkleri kahverengidir. Pronotum ve elitragenellikle noktalı biçimde ya da pronotumlarının üstünde daha açık renkler olup, elitradaysa kırmızımsı-kahverengi, kırmızımsı-sarı, sarı ya da siyah biçimde lekelenmeler vardır. Kınkanatlıların baş kısımları kısmen ya da nadiren tamamıyla prothoraxın içine sokulmuş biçimde olup, frontoclypeal dikişler yoktur. Apikal segmentli maxillar palpler çoğunlukla çok büyümüşdür, nadiren dikdörtgen şeklinde olup ve apekte eğik kesiktir (Klimaszewski ve Watt, 1997).

4.3.2 Alt familya: Coccinellinae Lateille, 1807

4.3.2.1 Cins: *Coccinella* Linnaeus, 1758

***Coccinella (Coccinella) septempunctata* (Linnaeus, 1758)**

Türkiye'deki Yayılışı: Ülkemizin bütün bölgelerinde yayılış göstermektedir. Diyarbakır, Iğdır, Adana, Gümüşhane, Isparta, Elazığ, Çanakkale, Ankara, Tekirdağ, Erzurum, Niğde, İzmir, Bolu, Mardin, Kahramanmaraş, Manisa, Erzincan (Ulu et al., 1995).

Dünya'daki Yayılışı: Ortadoğu, Avrupa ve Asya, Amerika ve Kuzey Afrika, Palearktik bölge (Uygun, 1981; Schaefer ve ark., 1987; Ricci ve ark., 2005; Bauer, 2013).

Korotip: Palearktik (Akıncı, 2004).

İncelenen Materyal: Örnekler Hevsel Bahçeleri tarım alandan 08.07.2024 tarihinde toplanmıştır.



Şekil 4.9 *Coccinella (Coccinella) septempunctata* (Linnaeus, 1758)

4.3.2.2 Cins: *Oenopia* Mulsant, 1850

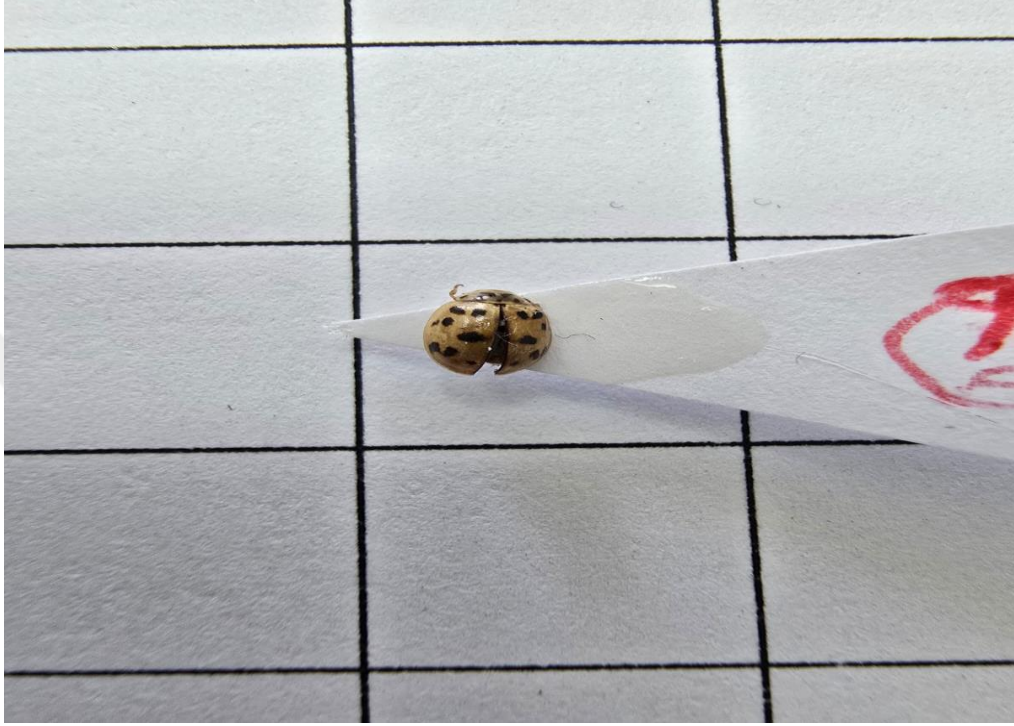
Oenopia conglobata (Linnaeus, 1758)

Türkiye’deki Yayılışı: Türkiye’nin farklı coğrafi bölgelerinden lokalite bildirmeden örnek topladığını belirtmiştir(Uygun, 1981); Adana, Artvin, Ankara, Antalya, Bursa, Balıkesir, İzmir, Denizli, Manisa, Isparta, Kayseri, Erzurum, Elazığ, Diyarbakır, Niğde, Mardin, Rize (Uygun, 1981); Iğdır, Şanlıurfa, Adıyaman, Kahramanmaraş (Öztürk ve Muştu, 2018).

Dünya’daki Yayılışı: Türkiye, Avusturya, Arnavutluk, Azerbaycan, Almanya, Belarus, Bulgaristan, Bosna Hersek, Belçika, Çin, Ermenistan, Danimarka, Gürcistan, Hırvatistan, Fransa, Hollanda, İsveç, İtalya, Kuzey Kore, İsviçre, Lihtenştayn, Letonya, Lübnan, Litvanya, İran, Lüksemburg, Moğolistan, Macaristan, Polonya, Ukrayna, Rusya (Batı ve Doğu Sibirya, Uzak Doğu, Orta, Kuzey ve Güney Avrupa Bölgesi), Sırbistan, Karadağ, Romanya, Suriye, Slovakya (Kovar, 2007).

Korotip: Asya-Avrupa-Akdeniz (Taglianti ve ark., 1999).

İncelenen Materyal: Örnekler Hevsel Bahçeleri otluk alandan 13.10.2023 tarihinde toplanmıştır.



Şekil 4.10 *Oenopia conglobata* (Linnaeus, 1758)

4.4 Familya: Carabidae

4.4.1 Carabidae familyasının sistematikteki yeri ve genel morfolojisi

Alem: Animalia

Şube: Arthropoda

Sınıf: Insecta

Takım: Coleoptera

Alt takım: Adephaga

Üst Familya: Caraboidea

Familiya: Crabidae

Carabidae familiyasının ayırt edici morfolojik özellikleri arasında antenlerin 11 segmentli olması, antenlerin gözlerin yanında yer alması ve filiform yapıda bulunması yer alır. Ayrıca notopleural dikiş belirgindir. Abdomenin ilk coxası sternumu ikiye ayırır ve Tarsus formülü 5:5:5 şeklindedir (Lodos, 1995; Hurka, 1996; Casale ve Vigna Taglianti, 1999; Kesdek, 2007).

Bu familyaya ait bireylerin vücut uzunluğu 1 ile 85 mm arasında değişmekte olup, vücut renkleri oldukça çeşitlilik göstermektedir. Yeşil, metalik yeşil, mavi, metalik mavi, bakır, bakır-yeşil, mor, mavi-mor, sarı, sarımsı, kahverengi ve siyah tonlarında görülebilir. Baş genellikle prognathous tipte olup, ağız parçaları ısırıcı-çiğneyici tiptedir ve oldukça gelişmiştir. Maksilla palpuslarının son segmentleri genellikle duyuşal işlev görür ve uç kısımlara doğru hafif genişleme gösterir. Bu familyada pronotum, baş kısmından daima daha geniş olup türler arasında şekil bakımından farklılıklar gösterebilir. Dikdörtgen, kare, daire veya kadeh formunda olabilir. Pronotumun şekil ve üzerindeki çukurlar, setalar ve çizgiler, türlerin teşhisinde taksonomik olarak önemli kriterlerdir. Yürüme, koşma, tırmanma, kazma ve yüzme işlevlerini üstlenen bacak segmentleri uzun ve silindirik yapıdadır. Ön kanatlar (elytra) sertleşmiş, üzeri çukurcuklu, pütürlü, çizgili, tüylü, lekeli, parlak veya mat olabilmektedir. Bunlar tür teşhislerinde önemli karakterlerdir. Bazı türlerde ön kanatlar (elytra) hafif yumuşak yapıli olup, ikinci çift kanatlar ise zar benzeri bir yapı sergilemektedir (Lodos, 1989; Kesdek, 2007; Sürgüt, 2011; Kara, 2016).

4.4.2 Alt familiya: Brachininae Bonelli, 1810

4.4.2.1 Cins: *Brachinus* Weber, 1801

Brachinus (Brachinus) crepitans (Linné, 1758)

Türkiye’deki Yayılışı: Bitlis, Erzurum, Kahramanmaraş (Avcın, 2006), Erzincan, Bingöl, Ardahan, Giresun, Kastamonu (Tezcan ve ark., 2007), Artvin, Amasya (Kocatepe, 2011), Çanakkale (Sürgüt, 2011), Bolu, Balıkesir (Ateş, 2013; Varlı ve ark., 2020), Antalya, Çankırı, Burdur, Sinop, Bartın, İzmir (Kara, 2024).

Dünya'daki Yayılışı: Türkiye, Azerbaycan, Kıbrıs, Portekiz, Polonya, Kırgızistan, Hırvatistan, Almanya, Yunanistan, Bosna-Hersek, Estonya, Ermenistan, Arnavutluk, Tacikistan, İran, Suriye, Fransa, Lüksemburg, İsviçre, Belçika, İtalya, Litvanya, Irak, Avusturya, Ukrayna, Çek Cumhuriyeti, Finlandiya, Türkmenistan, Gürcistan, Bulgaristan, Romanya, Norveç, İsveç, Latvia, Beyaz Rusya, Macaristan, İngiltere, İrlanda, Slovenya, Danimarka, Hollanda, Rusya, Yugoslavya, Slovakya, Kazakistan, Moldova, İspanya, Özbekistan (Löbl ve Smenata, 2003).

Korotip: Palearktik Bölge (Casale ve Vigna Taglianti, 1999)

İncelenen Materyal: Örnekler Hevsel Bahçeleri otluk alandan 16.05.2024 tarihinde toplanmıştır.



Şekil 4.11 *Brachinus (Brachinus) crepitans* (Linné, 1758)

4.4.3 Alt familya: Carabinae Latreille, 1802

4.4.3.1 Cins: *Carabus* Linnaeus, 1758

Carabus (Procrustes) chevrolati (Cristoforis et Jan, 1837)

Türkiye’deki Yayılışı: Anadolu (Bölge kaydı verilmemiştir) (Casale ve Taglianti, 1999). Ankara (Kocatepe ve Mergen, 2004); Çorum (Kocatepe, 2011); Bartın (Kara, 2016); Bolu, Karabük (Tezcan ve ark., 2018).

Dünya’daki Yayılışı: Türkiye (Casale ve Taglianti, 1999).

Korotip: Anadolu’da endemik (Casale ve Vigna Taglianti, 1999).

İncelenen Materyal: Örnekler Hevsel Bahçeleri ağaçlık alandan 30.10.2023 tarihinde toplanmıştır.



Şekil 4.12 *Carabus (Procrustes) chevrolati* (Cristoforis et Jan, 1837)

4.4.4 Alt familya: Harpalinae

4.4.4.1 Cins: *Dixus* Billberg, 1820

Dixus eremita (Dejean, 1825)

Türkiye’deki Yayılışı: Bingöl (Dinler, 2019), Eskişehir (Türkkan, 1998; Avgın, 2006; Kocatepe, 2011), Adıyaman (Sert ve Özdemir, 2019), Anadolu (Casale ve Vigna Taglianti, 1999), Çorum, Siirt (Tezcan ve ark., 2018), Kahramanmaraş, Bursa, Adana, Isparta (Silay ve ark., 2021), Muğla (Kolcu, 2023).

Dünya’daki Yayılışı: Türkiye, Kıbrıs, Azerbaycan, Özbekistan, Kazakistan, Yunanistan, Kırgızistan, Bulgaristan, Ukrayna, Rusya, Arnavutluk, İran, Irak, Ermenistan, Romanya, Ürdün, Tacikistan, Suriye, Türkmenistan (Löbl ve Smenata, 2003).

Korotip: Akdeniz’in Doğusu (Casale ve Vigna Taglianti, 1999).

İncelenen Materyal: Örnekler Hevsel Bahçeleri otluk alandan 27.06.2024 tarihinde toplanmıştır.

4.4.5 Alt familya: Licininae Bonelli, 1810

4.4.5.1 Cins: *Chlaenius* Bonelli, 1810

***Chlaenius (Dinodes) decipiens* (L. Dufour, 1820)**

Türkiye’deki Yayılışı: Bartın (Kara, 2016), Anadolu (Casale ve Vigna Taglianti, 1999), Artvin (Tezcan ve ark., 2018).

Dünya’daki Yayılışı: Türkiye, Portekiz, Fas, İtalya, Cezayir, Hırvatistan, Ermenistan, Tunus, Slovakya, Bosna Hersek, Kazakistan, Arnavutluk, Yunanistan, İspanya, Moldova, Bulgaristan, Macaristan, Gürcistan, Fransa, Rusya, Makedonya, Ukrayna, Almanya, Romanya (Kara, 2016).

Korotip: Akdeniz-Turan-Avrup (Taglianti ve ark., 1999).

İncelenen Materyal: Örnekler Hevsel Bahçeleri tarım alandan 23.04.2024 tarihinde toplanmıştır.



Şekil 4.13 *Chlaenius (Dinodes) decipiens* (L. Dufour, 1820)

4.4.6 Alt familya: Platyninae Bonelli, 1810

4.4.6.1 Cins: *Calathus* Bonelli, 1810

***Calathus (Neocalathus) ambiguus* (Paykull, 1790)**

Türkiye’deki Yayılışı: Diyarbakır (Özgen ve ark., 2012), Karabük ve Zonguldak (Kara, 2024), Artvin, Eskişehir, Denizli (Ganglbauer, 1905; Sahlberg, 1913; Yücel ve Şahin, 1988; Gueorguiev ve Gueorguiev, 1995; Kesdek, 2007, Kesdek ve Yıldırım, 2010a), Afyon (Sert ve ark., 2013), Kastamonu (Tezcan ve ark., 2018), Erzurum, Kars, Ardahan, Kayseri, Iğdır, Erzincan, Bartın (Kara, 2016).

Dünya’daki Yayılışı: Türkiye, Polonya, Beyaz Rusya, Belçika, Özbekistan, Kafkasya, Azerbaycan, Avusturya, Türkmenistan, İtalya, Litvanya, Arnavutluk, Lüksemburg, Yunanistan, Romanya, Macaristan, Bosna Hersek, Çek Cumhuriyeti, Danimarka, Büyük Britanya, Dağıstan, Orta ve Batı Sibirya, Estonya, Hırvatistan, İspanya, Tacikistan, Ermenistan, Almanya, Afganistan, Kazakistan, Cezayir, Bulgaristan, Finlandiya, Baltık Ülkeleri, Fransa, Slovenya, Letonya, Slovakya, İran, Moldova, Kırım, Makedonya, Suriye, Ukrayna (Löbl ve Smetana, 2003).

Korotip: Akdeniz-Asya-Avrupa (Taglianti ve ark., 1999).

İncelenen Materyal: Örnekler Hevsel Bahçeleri otluk alandan 04.08.2023 tarihinde toplanmıştır.



Şekil 4.14 *Calathus (Neocalathus) ambiguous* (Paykull, 1790)

***Calathus melanocephalus* (Linnaeus, 1758)**

Türkiye’deki Yayılışı: Diyarbakır, Kars, Rize, Eskişehir, Ankara, Elazığ Baskil, Şahaplı, Çorum, Afyon, Tokat, Çankırı, Ardahan, Erzurum, Artvin, Kayseri, Erzincan (Özgen et al., 2012; Fidan et al., 2014).

Dünya’daki Yayılışı: Türkiye, Azerbaycan, Lüksemburg, Lichtenstein, Belçika, Ermenistan, Mongolia, Tacikistan, Yunanistan, Arnavutluk, Beyaz Rusya, Afganistan, Hırvatistan, Avusturya, Polonya, Almanya, Hollanda, Ukrayna, İsviçre, Slovenya, Litvanya, Finlandiya, Bosna Hersek, İspanya, İzlanda, Makedonya, Bulgaristan, İsveç, Çek Cumhuriyeti, Slovakya, İtalya, Macaristan, Yugoslavya,

Cezayir, Estonya, Fransa, İngiltere, Danimarka, Lithuania, Fas, Moldova, Romanya, Tunus, Gürcistan, Norveç (Löbl ve Smetana, 2003).

Korotip: Akdeniz-Asya- Avrupa (Taglianti ve ark., 1999).

İncelenen Materyal: Örnekler Hevsel Bahçeleri otluk alandan 15.08.2024 tarihinde toplanmıştır.



Şekil 4.15 *Calathus melanocephalus* (Linnaeus, 1758)

4.4.7 Alt familya: Pterostichinae

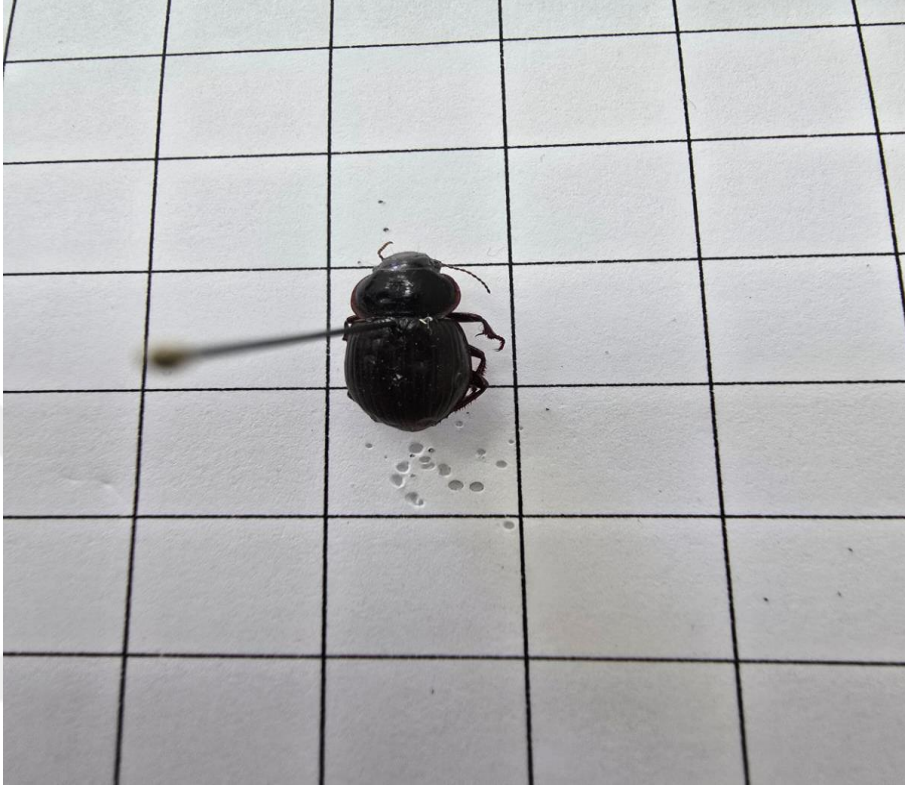
4.4.7.1 Cins: *Zabrina* Bonelli 1810

Zabrus (*Zabrus*) *tenebrioides* (Goeze, 1777)

Türkiye'deki Yayılışı: Diyarbakır, Kars, Bingöl, Kırklareli, Edirne, Adıyaman, Kocaeli, Eskişehir, Artvin, İstanbul, Sakarya, Erzurum, Muş (Lodos, 1983; Kesdek ve Yıldırım, 2010a).

Dünyadaki Yayılışı: Türkiye, Kafkasya, Moldavya, Ukrayna, Kırım, Sibirya (Gueorguiev ve Gueorguiev, 1995; Casale ve Taglianti, 1999).

İncelenen Materyal: Örnekler Hevsel Bahçeleri ağaçlık alandan 24.06.2023 tarihinde toplanmıştır.



Şekil 4.16 *Zabrus (Zabrus) tenebrioides* (Goeze, 1777)

4.5 Familya: Curculionidae

4.5.1 Curculionidae familyasının sistematikteki yeri ve genel morfolojisi

Alem: Animalia

Şube: Arthropoda

Sınıf: Insecta

Takım: Coleoptera

Alt takım: Polyphaga

Üst Familya: Curulionoidea

Familiya: Curculionidae

Curculionidae familyasına ait bireyler genellikle elips, silindirik veya dikdörgene yakın vücut formları sergilemekte olup, boyutları yaklaşık 1-35 mm arasında değişkenlik göstermektedir. Elytra ve pronotumun morfolojik yapısı, türlerin dış görünümünü belirlemede önemli rol oynamaktadır (Sert, 1995; Marvaldi and Lanteri, 2005). Bu familyaya ait türlerin baş kısımları, öne doğru uzayan bir rostrum yapısıyla karakterize edilmekte ve bu nedenle halk arasında ‘hortumlu kınkanatlılar’ olarak da bilinmektedir. Curculionidae türlerinde baş bölgesi genellikle küresel ya da dışa doğru bombeli bir yapı gösterir. Önce nokta, çukur, karina ya da sulkus gibi morfolojik detaylar gözlenebilir ve bu yapıların sonunda belirgin olmayan bir boyunla pronotuma geçiş sağlanır (Lodos, 1960; Güven, 2019).

Curculionidae familyasının vücut yüzeyleri değişik yoğunluk ve renkte olup, tüy, kıl ya da pullarla kaplıdır (Sert, 1995).

Curculionidae’de baş pronotum genişliğinde ya da ondan daha dar bir yapıda olabilmektedir. Gözleri yuvarlaktır, konik, yassı, kabarık ya da basık şekillerde olmaktadır. Antenler 12 segmentlidir, ancak en sonda bulunan segmenti belirgin olmadığından 11 segmentli gibi görünür. Curculionidae’nin ağız parçalarında hortumunun ucunda bulunmaktadır. Mandibullar çoğunlukla küçük ve hançer biçimindedir (Marvaldi ve Lanteri, 2005).

Çoğunlukla pronotumun genişliği uzunluğundan daha çoktur. Elytra çok serttir çoğunlukla abdomenin tamamını kapatır haldedir. Curculionoidea üstfamilyasında önemli bir diğer özellik ise bacaklardır. Tür teşhisinde uzmanlara tanımlayıcı ve olumlu yönde ayırt edici göstergeler sunarlar. Eşeyssel açıdan özellikle birinci çift bacak belirgin farklılıklar gösterir; dişilerde bu bacaklar, erkeklere kıyasla daha ince ve daha kısa yapıdadır (Marvaldi ve Lanteri, 2005). Tarsus formülü 5-5-5 halde olup, 4. Segment 3. segmentin içine doğru girmiş olup, 4 segmentli gibi görünmektedir (Marvaldi ve Lanteri, 2005).

4.5.2 Alt familya: Entiminae Schoenherr, 1823

4.5.2.1 Cins: *Mylocherus* Schoenherr, 1823

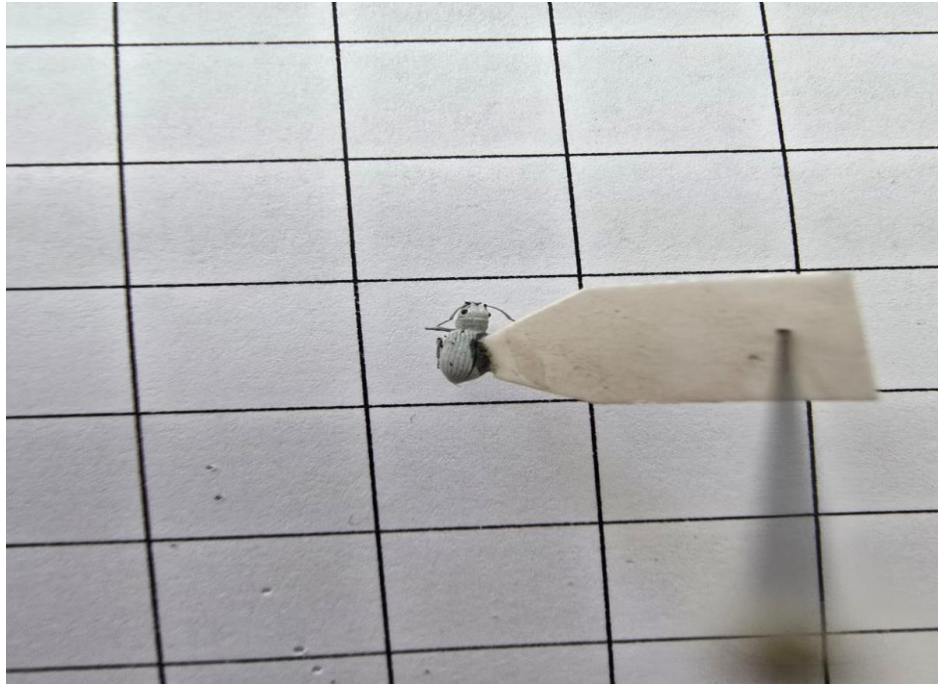
Mylocherus damascenus (Miller, 1861)

Türkiye’deki Yayılışı: Antalya, Adana, Adıyaman, Batman, Osmaniye, Gaziantep, Diyarbakır, Malatya, Mardin, Siirt, Şırnak, Şanlıurfa, Mersin, Hatay, Kahramanmaraş, Niğde (Osella, 1977; Lodos ve ark., 2003; Öztürk ve ark., 2004; Bolu ve Legalov, 2008; Erbey, 2010; Avgın ve Colonnelli, 2011).

Dünya’daki Yayılışı: Suriye, Türkiye ve İran (Winkler, 1932; Hoffmann, 1961; Bolu ve Legalov, 2008); Ermenistan, Kıbrıs, Lübnan, Afrotropical bölge (Alonso-Zarazaga ve ark., 2017).

Korotip: Turan-Akdeniz (Taglianti ve ark., 1999).

İncelenen Materyal: Örnekler Hevsel Bahçeleri ağaçlık alandan 02.08.2023 tarihinde toplanmıştır.



Şekil 4.17 *Mylocherus damascenus* (Miller, 1861)

4.5.3 Alt familya: Lixinae Schoenherr, 1823

4.5.3.1 Cins: *Coniocleonus* Motschulsky, 1860

***Coniocleonus nigrosuturatus* (Schoenherr, 1834)**

Türkiye’deki Yayılışı: Diyarbakır, İzmir, Kahramanmaraş, Adana, Aydın, Ankara (Pehlivan ve ark, 2005).

Dünya’daki Yayılışı: Türkiye, Azerbaycan, Filistin Devleti, Fransa, Afganistan, İspanya, Mısır, İtalya, Rusya: Orta Avrupa, Suriye (Hoffmann, 1950; Ter-Minasyan, 1988; Abazzi ve Osella, 1992), Çek Cumhuriyeti, Almanya, Afrika, Fas (Batı Sahra dahil), Kırım, Gürcistan, Slovenya, Rusya: Güney Avrupa Bölgesi, Cezayir, Mısır, Türkmenistan, Arnavutluk, Kafkasya, Rusya: Batı Sibirya, Lübnan, Portekiz, Hırvatistan, Belçika, Özbekistan, Libya, Slovakya, Romanya, Yunanistan (Kríti dahil), Moldavya, Andorra, Ürdün, Macaristan, Pakistan, Bulgaristan, Tunus, Irak, Kıbrıs, İran, İsviçre, Sırbistan, Tacikistan, Kırgızistan, Kazakistan (Ural Nehri'nin doğusu) Ermenistan (Alonso-Zarazaga ve ark., 2017).

Korotip: Avrupa- Asya-Afrika (Taglianti ve ark., 1999).

İncelenen Materyal: Örnekler Hevsel Bahçeleri otluk alandan 17.10.2024 tarihinde toplanmıştır.



Şekil 4.18 *Coniocleonus nigrosuturatus* (Schoenherr, 1834)

4.5.3.2 Cins: *Larinus* Dejean, 1821

Larinus latus (Herbst, 1874)

Türkiye’deki Yayılışı: Diyarbakır, Çanakkale, Adıyaman, Yozgat (Lodos ve ark., 1978; 2003; Sert ve Çağatay, 1994; Sert, 1995; Pehlivan ve ark., 2005a; Gültekin, 2008b; Gürler, 2014; Yılmaz, 2015; Güven, 2019; Erbey, 2010; Yardibi ve Tozlu, 2013; Gözübenli, 2023), Çorum, Adana, Erzurum, Bitlis, Afyonkarahisar, Çankırı, Ankara, Konya, Aydın, Burdur, Karabük, Kırşehir, Isparta, Balıkesir, Antalya, Iğdır, Siirt, Manisa, Denizli, Kahramanmaraş, Osmaniye, Bursa, Karaman, Amasya, Kayseri, Sivas, İçel, Nevşehir, Eskişehir, Kırklareli, İzmir, Hatay, Niğde, Malatya (Sert ve özdemir, 2019).

Dünya’daki Yayılışı: Türkiye, Kıbrıs, Azerbaycan, Kafkaslar, Karadağ, Arnavutluk, Bulgaristan, Ermenistan, Romanya, Avusturya, Yunanistan, Sırbistan, Mısır, İran, Almanya, Gürcistan, Moldova, Yugoslavya, Slovakya, Bosna Hersek, Hırvatistan, Rusya, Macaristan, Fransa, Slovenya, Ukrayna, İtalya, Suriye, Kırım, Polonya

(TerMinasyan, 1978; Broumand, 1998; Briese, 2000; Abdel-Moniem, 2002; Nikulina ve ark., 2004; Ottai ve Abdel-Moniem, 2006; Harizanova ve ark., 2010; Yegonrenkova ve ark., 2011; Abad ve ark., 2015; Alonsa-Zarazaga ve ark., 2017; Gözübenli, 2023).

Korotip: Akdeniz-Asya-Avrupa (Taglianti ve ark., 1999).

İncelenen Materyal: Örnekler Hevsel Bahçeleri ağaçlık alandan 06.06.2024 tarihinde toplanmıştır.



Şekil 4.19 *Larinus latus* (Herbst, 1874)

4.5.3.3 Cins: *Lixus* Fabricus, 1801

Lixus cardui (Olivier, 1808)

Türkiye’deki Yayılışı: Diyarbakır, Osmaniye, Kırşehir, Sakarya, İzmir, Iğdır, Edirne, Yozgat, Kastamonu, Manisa, Kırklareli, Ankara, Çanakkale, Uşak, Balıkesir, Aydın, Kütahya, Bilecik, Karaman, Çankırı, Eskişehir, Gaziantep, Isparta Kayseri, Bartın, Kahramanmaraş, Burdur, Konya, Muğla, Bursa, İçel, Niğde, Adana,

Karabük, Denizli, Antalya (Lodos ve ark., 1978; 2003; Sert, 1995; Pehlivan ve ark., 2005a; Erbey, 2010; Yardibi ve Tozlu, 2013; Gürlar, 2014; Güven, 2019; Bolu, 2016; Gözübenli, 2023).

Dünya'daki Yayılışı: Türkiye, Portekiz, Romanya, İspanya, Ukrayna, İtalya, Macaristan, Cezayir, Fas, Kıbrıs, Suriye, Afrika, Yunanistan, Fransa, İran, Polonya, Kuzey Moldova, Arnavutluk, Yugoslavya, Avusturya, Çek Cumhuriyeti, Almanya, Hırvatistan, Azerbaycan, Rusya, Slovakya, Bosna Hersek, Gürcistan, Bulgaristan, İsveç, Kafkaslar, Sicilya, Ermenistan, Slovenya (Hoffmann, 1954; Ter- Minasyan, 1978; Abazzi ve Osella, 1992; Alonso-Zarazaga ve ark., 2017).

Korotip: Asya-Avrupa-Akdeniz (Taglianti ve ark., 1999).

İncelenen Materyal: Örnekler Hevsel Bahçeleri ağaçlık alandan 14.07.2024 tarihinde toplanmıştır.



Şekil 4.20 *Lixus cardui* (Olivier, 1808)

4.6 Familya: Dytiscidae

4.6.1 Dytiscidae familyasının sistematikteki yeri ve genel morfolojisi

Alem: Animalia

Şube: Arthropoda

Sınıf: Insecta

Takım: Coleoptera

Alt takım: Adephaga

Familya: Dytiscidae

Karakteristik özellikleri; arka koksa oldukça geniştir ve düz bir hatla orta kısma doğru uzanarak vücudun yan kenarlarına doğru ulaşır. Arka bacaklar bir kürek gibi yassılaşmış, uzun kıllarla saçaklar oluşturur. Gözler ikiye bölünmemiştir. Antenler uzun ve filiform tiptedir (Imms, 1960; Crowson 1967; Galewski 1971; Zaitsev 1972; Borror et al., 1981; Spangler, 1981; Booth et al., 1990; Yüncü, 2019).

Yetişkinlerin çoğunun boyu genellikle 1 ile 2,5 cm arasında değişmekle birlikte, türler arasında önemli ölçüde farklılıklar gözlenmektedir. Avrupa’da bulunan *Dytiscus latissimus* ve Brezilya kökenli *Megadytes ducalis* türleri sırasıyla 4,5 cm ve 4,75 cm’ye kadar ulaşarak en büyük türler arasında yer alırken, yalnızca 0,9 mm uzunluğa sahip olan ve yer altı sularında yaşayan Avustralya türü *Limbodessus atypicalis* en küçük türlerden biridir. Bu organizmalar, neredeyse her tatlı su ekosisteminde yer almakta ve oldukça çeşitli morfolojik ve ekolojik adaptasyonlar sergileyerek çevresel koşullara uyum sağlamaktadır (Pérez-Bilbao et al. 2013). Baş bölgesi kısa ve geniş olup pronotum içine geri çekilebilecek yapıdadır. Klipeus kısmı öne doğru incilir. Bileşik gözleri bulunur ve bu gözler genellikle büyüktür; basit gözler ise yoktur. Mandibulaların taban kısmının arkasından antenler çıkar. Göğüs segmentlerinden biri olan protoraks, ortadaki mesotoraks segmentini örter ve çoğunlukla metatoraks segmenti ile koksal bölgeler arasında bağlantı kurar. Arka uzantı, vücudun arka kısmındaki uzantıya kadar ulaşabilir. Metatoraks, hem arka

koksanın ön kısmında enine yer alan sutur hattına sahip değildir hem de mesotoraks segmentine göre daha kısa yapıdadır. Orta ve ön koksalar, küresel ya da konik bir formdadır. Karın bölgesinin ilk üç segmenti kaynaşmış olup, bu segmentler arasındaki sutur hatları belirgin şekilde ayırt edilebilir durumdadır. Karın kısmının sonundaki üç segment ise üreme sistemini kapatacak şekilde yapı kazanmıştır (Zaitsev, 1972; Yüncü, 2019).

Dytiscidae familyasına ait yetişkinler genellikle siyaha çalan koyu kahverengi tonlarda renklere sahiptir. Elitraller çoğunlukla pürüzsüz yapıda olup, kılsız ya da tamamen kıllarla kaplı bir yüzeye sahip olabilir. Bunun yanında bazı bireylerde güçlü şekilde belirginleşmiş noktalanmalar görülebilir. Dytiscidae familyasına ait birçok büyük türde, elitraller üzerinde çokgen şeklinde ağlanma desenleri gözlenmektedir. Bazı örneklerde ise bu ağlanma yapıları mikro düzeyde olabilir (Yee et al, 2014).

4.6.2 Alt familya: Agabinae

4.6.2.1 Cins: *Ilybius*

***Ilybius chalconatus* (Panzer, 1796)**

Türkiye'deki Yayılışı: Diyarbakır, Kulp, Savaş köyü (Üzen, 2021).

İncelenen Materyal: Örnekler Hevsel Bahçeleri sulak alandan 21.05.2023 tarihinde toplanmıştır.

4.6.2.2 Cins: *Agabus*

***Agabus biguttatus* (Olivier, 1795)**

Türkiye'deki Yayılışı: Rize, Balıkesir, Gümüşhane, Adana, Trabzon, Yozgat, Aksaray, İzmir, Afyon, Bingöl, Isparta, Bayburt, İçel, Sakarya, Artvin, Bursa, Kastamonu, Bilecik, Ankara, Erzurum ve Çankırı (Aykut, 2018).

İncelenen Materyal: Örnekler Hevsel Bahçeleri sulak alandan 09.06.2023 tarihinde toplanmıştır.



Şekil 4.21 *Agabus biguttatus* (Olivier, 1795)

***Agabus bipustulatus* (Linnaeus, 1767)**

Türkiye’deki Yayılışı: Denizli, Antalya, Bingöl, Isparta, İstanbul, Kayseri, Kocaeli, Kars, Balıkesir, Gümüşhane, Bursa, Artvin, İçel, Konya, Van, Muğla, Rize, Trabzon, Kastamonu, İzmir ve Erzurum (Aykut, 2018).

İncelenen Materyal: Örnekler Hevsel Bahçeleri sulak alandan 12.07.2023 tarihinde toplanmıştır.



Şekil 4.22 *Agabus bipustulatus* (Linnaeus, 1767)

***Agabus conspersus* (Marsham, 1802)**

Türkiye’deki Yayılışı: Bursa, Afyon, İzmir, Balıkesir, Erzurum, Bingöl, Antalya, Isparta, Konya, Denizli ve Burdur (Aykut, 2018).

İncelenen Materyal: Örnekler Hevsel Bahçeleri sulak alandan 17.06.2023 tarihinde toplanmıştır.



Şekil 4.23 *Agabus conspersus* (Marsham, 1802)

4.6.3 Alt familya: Hydroporinae

4.6.3.1 Cins: *Hydroglyphus*

***Hydroglyphus geminus* (Fabricius, 1792)**

Türkiye’deki Yayılışı: İzmir, Erzurum, Adana, Konya, Bursa, Gümüşhane, Antalya, Kayseri, Aydın, Samsun, Aksaray, Edirne, Bingöl, Trabzon, İçel, Ankara, Eskişehir, Muğla, Bolu, Kilis, Afyon, Rize, Balıkesir, Artvin, Manisa, Kastamonu ve Isparta (Aykut, 2018).

İncelenen Materyal: Örnekler Hevsel Bahçeleri sulak alandan 07.06.2023 tarihinde toplanmıştır.



Şekil 4.24 *Hydroglyphus geminus* (Fabricius, 1792)

4.6.3.2 Cins: *Hydroporus*

Hydroporus planus (Fabricius, 1782)

Türkiye’deki Yayılışı: Rize, Antalya, Bingöl, İstanbul, Samsun, Artvin, Erzurum, Kars, Bursa, Erzincan ve Balıkesir (Aykut, 2018).

İncelenen Materyal: Örnekler Hevsel Bahçeleri sulak alandan 01.04.2024 tarihinde toplanmıştır.



Şekil 4.25 *Hydroporus planus* (Fabricius, 1782)

***Hydroporus pubescens* (Gyllenhal, 1808)**

Türkiye’deki Yayılışı: Manisa, Balıkesir, Gümüşhane, Aksaray, Trabzon, Bitlis, İçel, Bursa, Ordu, Artvin, Niğde, Erzincan, Antalya, Rize, Erzurum, Sakarya ve İzmir (Aykut, 2018).

İncelenen Materyal: Örnekler Hevsel Bahçeleri sulak alandan 06.04.2024 tarihinde toplanmıştır.



Şekil 4.26 *Hydroporus pubescens* (Gyllenhal, 1808)

***Hydroporus tessellatus* (Drapiez, 1819)**

Türkiye’deki Yayılışı: Ordu, Afyon, Sinop, Zonguldak, Bolu, Adana, Trabzon, Bursa, Bingöl, Sivas ve Erzurum (Aykut, 2018).

İncelenen Materyal: Örnekler Hevsel Bahçeleri sulak alandan 11.04.2024 tarihinde toplanmıştır.



Şekil 4.27 *Hydroporus tessellatus* (Drapiez, 1819)

4.6.3.3 Cins: *Hydrovatus*

Hydrovatus cuspidatus (Kunze, 1818)

Türkiye’deki Yayılışı: Samsun, Balıkesir, Antalya, Kayseri, Bingöl ve Afyonkarahisar (Aykut, 2018).

İncelenen Materyal: Örnekler Hevsel Bahçeleri sulak alandan 07.06.2024 tarihinde toplanmıştır.

Not: Diyarbakır için yeni kayıttır.



Şekil 4.28 *Hydrovatus cuspidatus* (Kunze, 1818)

4.6.3.4 Cins: *Hygrotus*

Hygrotus confluens (Fabricius, 1787)

Türkiye’deki Yayılışı: Diyarbakır, Ankara, Eskişehir, Afyon, İzmir, Kayseri, Bingöl, Isparta, Adana, Konya, Erzurum, İçel ve Bolu (Aykut, 2018).

İncelenen Materyal: Örnekler Hevsel Bahçeleri sulak alandan 19.06.2024 tarihinde toplanmıştır.



Şekil 4.29 *Hygrotus confluens* (Fabricius, 1787)

4.6.4 Alt familya: Laccophilinae

4.6.4.1 Cins: *Laccophilus*

Laccophilus hyalinus (De Geer, 1774)

Türkiye'deki Yayılışı: Balıkesir, Kırşehir, Adıyaman, Erzurum, Kars, Manisa, Antalya, Bolu, Kilis, Artvin, İçel, Bingöl, Trabzon, Aydın, Konya, Burdur, Adana, İzmir ve Isparta (Aykut, 2018).

İncelenen Materyal: Örnekler Hevsel Bahçeleri sulak alandan 29.05.2024 tarihinde toplanmıştır.



Şekil 4.30 *Laccophilus hyalinus* (De Geer, 1774)

***Laccophilus minutus* (Linnaeus, 1758)**

Türkiye’deki Yayılışı: Antalya, İzmir, Burdur, Rize, Gümüşhane, Erzurum, Sivas, Kayseri, Bolu, Artvin, Sinop, Isparta, Aksaray, Samsun, Aydın, Afyon, Trabzon, Bingöl, Konya, Balıkesir, Ankara, Manisa ve Bursa (Aykut, 2018).

İncelenen Materyal: Örnekler Hevsel Bahçeleri sulak alandan 06.07.2024 tarihinde toplanmıştır.



Şekil 4.31 *Laccophilus minutus* (Linnaeus, 1758)

4.7 Familya: Elateridae

4.7.1 Elateridae familyasının sistematikteki yeri ve genel morfolojisi

Alem: Animalia

Şube: Arthropoda

Sınıf: Insecta

Takım: Coleoptera

Alt takım: Polyphaga

Üst familya: Elateriidea

Familya: Elateridae

Elateridae familyası üyeleri, silindirik yapıdaki vücut formları, prothoraks üzerindeki pronotum köşelerinin arkaya (posterior) doğru uzanması ve prothoraks ile mesothoraks arasındaki eklemlili bağlantı yapısı ile ayırt edilebilir. Buna ek olarak,

kendilerine özgü ‘çıt’ benzeri bir ses çıkararak havaya sıçrama yetenekleri, bu türlerin kolaylıkla tanımlanmasını sağlar (Lawrence et al., 2000; Johnson, 2007).

Anten sayısı genellikle 11 segmentten oluşmakla birlikte, nadiren 12 segmentli formlara da rastlanabilir. Bu yapılar çoğunlukla testere veya tarak benzeri biçimindedir. Antenler, genellikle gözlerin ön kısmında yer alan forns bölgesinin yükselmiş lateral kenarına ya da kesilmiş ön kenarına konumlanır. Temel olarak filiform, serrat ve pektinat anten tiplerinin yanı sıra, bunların dışında birçok ara form da tanımlanmıştır (Laibner, 2000). Anten segmentlerinin morfolojik özellikleri; örneğin yüzeylerindeki çukurlar, boy-en oranları ve toplam uzunlukları, türlerin ayırt edilmesinde önemli tanı kriterleri olarak değerlendirilmektedir (Platia, 1994; Kabalak, 2010).

Kın kanatlı takımının Elateridae familyasının vücutları uzun yapılı olup, dar ve silindirik şekildedir. Çoğunlukla siyah ya da kahverenglidir, nadir şekilde lekeli olup, ince tüylü halde ya da neredeyse tamamen tüysüz haldedir. Baş sefalo çoğunlukla prognat, bazen hipognat tipindedir. Labrum dışarıdan kolay halde görülebilmektedir. Maxillar palpus dört segmentten oluşmaktadır. Baş ile labrum sclerotize şekilde, serbest ve görülebilir. Prothorax ve mesothorax çoğunlukla birbirine hareketli şekilde bağlanır. Pronotumda basit ve göbekli noktalar vardır. Scutellum yumurta, oval, dikdörtgen, üçgen, çokgen ve kalp biçimde olabilmektedir. Abdomen 9-10 segmente sahiptir. Yalnızca 3. ile 7. segmentler arası kuvvetlice kitinize olup görünür biçimdedir. Elytra çoğunlukla abdomen kısmını tamamen kapatmaktadır. Elitronları her biri belirgin bir biçimde ya da yüzeysel 9 elitra çizgisi taşımaktadır. Tarsus formülü 5-5-5 şeklindedir (Leschen vd., 2011).

Elateridler, genellikle çiçekler veya bitki örtüsü üzerinde, ayrıca ağaç kabuklarının ya da taşların altı ile çürümekte olan odunsu materyaller üzerinde gözlemlenir. Bu canlılar saprofaj (çürükçül), fitofaj (otçul) ya da predatör (avcı) beslenme biçimlerine sahip olabilirler. Larvaları ise genellikle toprakta, döküntü katmanlarında ve çürümüş odun içeren çeşitli habitatlarda yaşamlarını sürdürürler (Lawrence et al., 2000; Johnson, 2007).

4.7.2 Alt familya: Agrypninae Candeze, 1857

4.7.2.1 Cins: *Lanelater* Arnett, 1952

***Lanelater persicus* (Candeze, 1874)**

Türkiye’deki Yayılışı: Adıyaman (Nemrut Dağı-Karadut) (Platia ve Gudenz, 2000); Diyarbakır (Özgen ve ark., 2012).

Dünya’daki Yayılışı: Türkiye, İran (Cate, 2007); Irak (Platia ve ark.,2013).

Karotip: Turan-Akdeniz (Taglianti ve ark., 1999).

İncelenen Materyal: Örnekler Hevsel Bahçeleri otluk alandan 17.08.2023 tarihinde toplanmıştır.



Şekil 4.32 *Lanelater persicus* (Candeze, 1874)

4.7.3 Alt familya: Melanotinae Candeze, 1859

4.7.3.1 Cins: *Melanotus* Eschscholtz, 1829

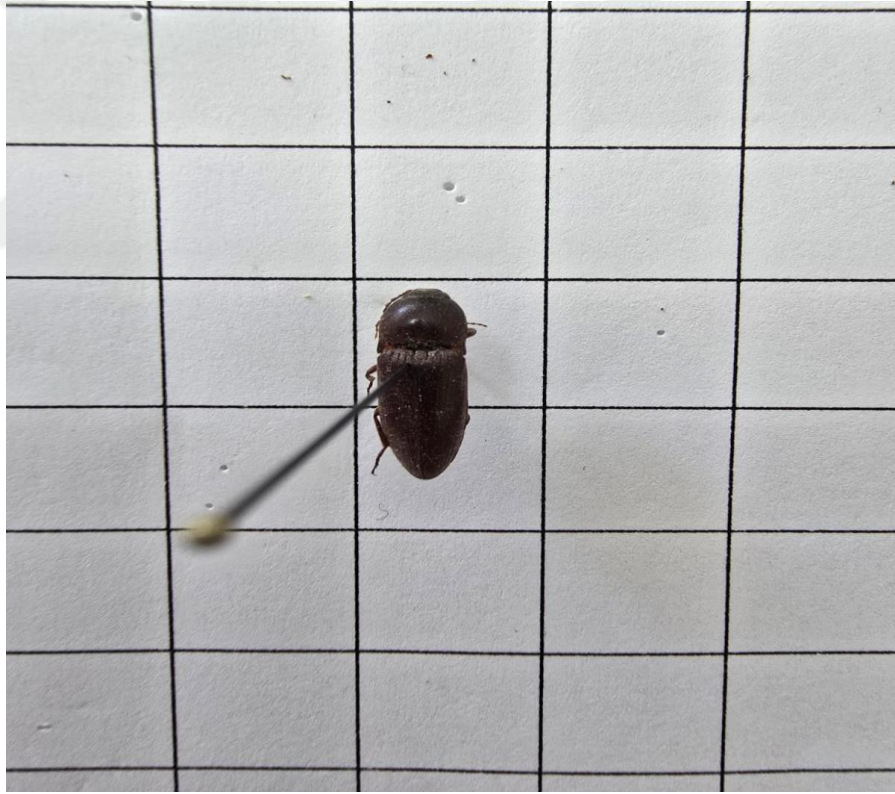
***Melanotus fraseri* (Platia ve Schimmel, 1993)**

Türkiye’deki Yayılışı: Manisa, Çanakkale (Platia ve Schimmel, 1993); Ankara (Çankaya, Çubuk, Beytepe Kampüsü) (Kabalak, 2010); Balıkesir (Edremit) (Platia ve ark., 2014); Derbent (Jansson ve Coşkun, 2015).

Dünya’daki Yayılışı: Türkiye ve Suriye (Cate, 2007); İran (Nasserzadeh ve ark., 2018).

Korotip: Akdeniz (Taglianti ve ark., 1999).

İncelenen Materyal: Örnekler Hevsel Bahçeleri otluk alandan 03.08.2023 tarihinde toplanmıştır.



Şekil 4.33 *Melanotus fraseri* (Platia ve Schimmel, 1993)

4.8 Familya: Malachidae

4.8.1 Malachidae familyasının sistematikteki yeri ve genel morfolojisi

Alem: Animalia

Şube: Arthropoda

Sınıf: Insecta

Takım: Coleoptera

Familya: Malachidae

Malachiidae yumuşak kanatlı çiçek böcekleri vücudun sagital düzlemine göre eğik olan toraks ve arka koksanın yanlarında bulunan savunmacı ekstrüde edilebilir veziküllerle karakterize edilir. Genellikle uzun, oldukça çökük bir vücut şekline sahiptirler, sıklıkla (ama her zaman değil) kıllarla kaplıdır. İnce tüylenme; pürüzsüz, yumuşak, genellikle parlak ve renkli (siyah veya yeşil, az çok benekli sarı veya kırmızı) deri, erkeklerde zaman zaman ipliksi antenler, ilk segmentler düğümlü veya dişli; basit tibia ve femora ile uzun ve ince bacaklar, hepsi 5 segmentli tarsi. Boyutları genellikle küçüktür, vücut uzunluğu yaklaşık 1,5 ila 10 mm arasındadır. Malachiidae biyolojisi oldukça az bilinmektedir. Larvalar toprakta, yaprak çöpünde ve kabuk altında bulunur, burada yırtıcıdır ve eklem bacaklı yumurtaları, larvalar ve yumuşak vücutlu yetişkinlerle beslenirler; yetişkinler genellikle avcılardır ancak özellikle çiçeklerde olmak üzere bitki örtüsünde de bulunabilirler ve polenle beslenebilirler (Constantin ve Klausnitzer, 1996).

Bu aile tarımla çok alakalı türleri içermez; ancak, birkaç türün, örneğin Kuzey Amerika'daki *Malachius aeneus* ve Avustralya'daki *Dicranolaius cinctus*'un sırasıyla büyüyen buğday ve pirince zarar verdiği bilinmektedir (Booth vd., 1990).

4.8.2 Alt familya: *Malachius* (Linnaeus, 1758)

4.8.2.1 Cins: *Malachius* Fabricius, 1775

Malachius aeneus (Linnaeus, 1758)

Türkiye’deki Yayılışı: Diyarbakır, Şanlıurfa Viranşehir, Şanlıurfa Büyük Ördək, Şırnak Silopi, Mardin, Malatya (Sert et al., 2019).

İncelenen Materyal: Örnekler Hevsel Bahçeleri ağaçlık alandan 16.05.2023 tarihinde toplanmıştır.



Şekil 4.34 *Malachius aeneus* (Linnaeus, 1758)

4.9 Familya: Scarabaeidae

4.9.1 Scarabaeidae familyasının sistematikteki yeri ve genel morfolojisi

Alem: Animalia

Şube: Arthropoda

Sınıf: Insecta

Takım: Coleoptera

Alt takım: Polyphaga

Üst takım: Scarabaeoidea

Familya: Scarabaeidae

Bu familyaya ait türler morfolojik olarak ilginç hayvanlardır. Antenler iyi gelişerek kokuyu algılamada usta hale gelmişlerdir. Bunun yanında birçoğunun ön bacakları kazmayı kolaylaştıracak şekilde dişli yapı kazanmıştır. İlginç boynuz yapıları ve heybetleri nedeni ile dünyanın birçok yerinde mitoloji ve günlük yaşama konu olmuşlardır (Arnett ve diğerleri, 2002; Ersoy, 2022).

Coleoptera takımının Scarabaeidae familyası ergin böceklerinde vücut büyüklüğü birbirinden farklılık göstermektedir (Lodos, 1989). Scarabaeidae familyası 1,9 mm'den 15 cm'ye kadar değişik boylarda türler görülebilmektedir (McNamara, 1991). Kınkanatlıların vücut şekli toplu, genellikle uzunca oval, bir kısımları da silindir ve diğer kısmı ise küresel tiptedir. Tropik alanlarda yayılış gösteren scarabaeidae familyası türleridesen ve renkleri bakımından oldukça ilgi çekicilerdir. Büyüklükleri türlere göre farklılık gösteren baş sefalo, prognath (ileri uzamış) ya da hypognath (aşağı yönelmiş) biçiminde olmaktadır. Ağız parçaları yumuşak ve zarımsı yapıda olup, scarabaeidae familyasında gözleri büyüktür (Lodos, 1989).

En karakteristik yapıları ise antenleridir. Kınkanatlı takımının scarabaeidae familyası antenleri 7-12 segmentlidir (Arnett vd., 2002), kısa ancak genellikle ucu topuzlu ve de dirsekli biçimindedir. Oldukça belirmiş prothorax, bazen vücudun geri olan kısmından daha büyük şekilde olabilir. Elytraları çok serttir, çoğunlukla parlağımsı ve iyi renklere sahiptirler. Scarabaeidae familyasının güçlü, geniş bacaklara sahiptir. Scarab'ların ön tibiaları güçlüdür, dış kenar kısımları dikenli ve dişlidir. Çoğunlukla uzun bir biçimde bulunan tarsuslar, beş segmentten oluşur. Abdomen karın kısımları altı sternitlidir (Lodos, 1989).

Scarabaeidae familyası erginleri nispeten büyük boyutları, parlak renkleri ve ayrıntılı süslemeleri ile genellikle kolay fark edilirler. Bu hayvanların ilginç bir yaşam öyküleri vardır (Chandra ve Gupta, 2012).

4.9.2 Alt familya: Cetoniinae Leach, 1815

4.9.2.1 Cins: *Protaetia* Burmeister 1842

***Protaetia (Philhelena) afflicta* (Gory ve Percheron, 1833)**

Türkiye’deki Yayılışı: Diyarbakır; Silvan, Kayseri, Isparta; Davraz Mountain, Konya; Güneysınır, Adana; Serpici, Manisa; Kırkağaç Boztoprak, Balıkesir; Fidanlık, Batman, Karaman; Ermenek, Tunceli; Mazgirt, Kalaycı (Polat, 2017).

İncelenen Materyal: Örnekler Hevsel Bahçeleri ağaçlık alandan 02.08.2024 tarihinde toplanmıştır.

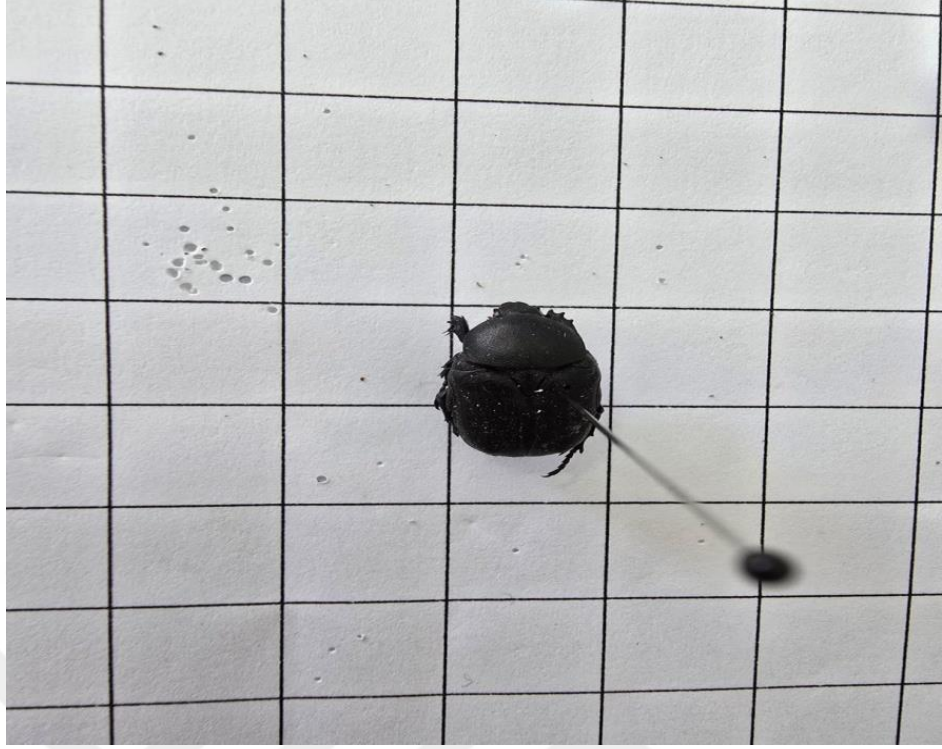
***Protaetia (Netocia) vidua* (Gory ve Percheron, 1833)**

Türkiye’deki Yayılışı: Osmaniye, Burdur, Ağrı, Erzurum, Isparta, Bingöl, Kütahya, Denizli, İzmir, Eskişehir, Konya, Tunceli, Balıkesir, Kırklareli, Iğdır, Muş, Çanakkale (Carpaneto ve ark., 2000; Lodos ve ark., 1978; Polat ve ark., 2017; Rozner ve Rozner, 2009a; Sürgüt ve ark., 2014; Tuatay ve ark., 1967), Ankara (Ersoy, 2022).

Dünya’daki Yayılışı: Türkiye, Azerbaycan, Lübnan, Bulgaristan, Mısır, Ürdün, Makedonya, Romanya, İran, Suriye, Gürcistan, Ermenistan (Löbl ve Löbl, 2016).

Korotip: Akdeniz-Turan-Avrupa (Taglianti ve ark., 1999).

İncelenen Materyal: Örnekler Hevsel Bahçeleri otluk alandan 21.04.2023 tarihinde toplanmıştır.



Şekil 4.35 *Protætia (Netocia) vidua* (Gory ve Percheron, 1833)

***Potosia cuprea* (Fabricius, 1775)**

***Protætia (Potosia) cuprea subsp. Ignicollis* (Gory ve Percheron 1833)**

Türkiye’deki Yayılışı: Mersin, Osmaniye, Adana, Kahramanmaraş, Antalya, Hatay, Konya (Demir, 2005; Bahadıroğlu ve ark., 2007; Atay ve ark, 2012; Laz ve Avgın, 2017), Gaziantep (Nurdağı) (Polat ve ark., 2017).

Dünya’daki Yayılışı: Türkiye, Irak, Lübnan, Mısır, Suriye (Löbl ve Löbl, 2016).

Korotip: Akdeniz-Avrupa- Merkez Asya (Carpaneto ve ark., 2000).

İncelenen Materyal: Örnekler Hevsel Bahçeleri ağaçlık alandan 17.06.2024 tarihinde toplanmıştır.



Şekil 4.36 *Potosia cuprea* (Fabricius, 1775)

4.9.2.2 Cins: *Oxythyrea* Mulsant 1842

Oxythyrea cinctella (Schaum, 1842)

Türkiye’deki Yayılışı: Diyarbakır, Adıyaman, Şanlıurfa, Gaziantep, Batman, Siirt, Mardin, Şırnak (Pehlivan et al., 1995).

Dünya’daki Yayılışı: Türkiye, Lübnan, Arnavutluk, Kazakistan, Bulgaristan, Makedonya, Karadağ, Rusya (Güney Avrupa Bölgesi, Ürdün), Pakistan, Azerbaycan, Tacikistan, Ermenistan, Sırbistan, Irak, Gürcistan, Suriye, İran, Özbekistan, Afganistan, Mısır; Sina, Kırgızistan, Xizang (Tibet), Türkmenistan (Löbl ve Löbl, 2016).

Korotip: Akdeniz, Turan Bölgesi (Carpaneto ve ark., 2000).

İncelenen Materyal: Örnekler Hevsel Bahçeleri otluk alandan 27.05.2023 tarihinde toplanmıştır.

***Oxythyrea funesta* (Poda, 1761)**

Türkiye’deki Yayılışı: Türkiye’nin Trakya bölgesinden başlayarak, kuzeyde Samsun üzerinden İstanbul’a kadar uzanan hat boyunca, Kuzeybatı Karadeniz, Batı Anadolu ve güneyde Antalya’dan Diyarbakır’a kadar olan geniş coğrafi yayılımında bu türe nadiren rastlanmaktadır (Lodos, 1989; Bilgili, 2000).

Dünya’daki Yayılışı: Türkiye, Bulgaristan, Rusya, Azerbaycan, Akdeniz çevresi ülkeleriyle, Ermenistan, Yunanistan, Güney Avrupa’da yayılım göstermektedir (Lodos, 1989; Bilgili, 2000).

İncelenen Materyal: Örnekler Hevsel Bahçeleri otluk alandan 27.05.2023 tarihinde toplanmıştır.

4.9.3 Alt familya: Melolonthinae Schaumi Candeze, 1881

4.9.3.1 Cins: *Amphimallon*

***Amphimallon caucasicus* (Gyllenhal, 1817)**

Türkiye’deki Yayılışı: Diyarbakır, Şırnak, Siirt, Adıyaman, Batman, Şanlıurfa, Mardin, Gaziantep (Pehlivan et al., 1995).

İncelenen Materyal: Örnekler Hevsel Bahçeleri ağaçlık alandan 15.08.2024 tarihinde toplanmıştır.

4.9.4 Alt familya: Scarabaeinae Latreille, 1802

4.9.4.1 Cins: *Euonthophagus* Balthasar, 1959

***Euonthophagus atramentarius* (Ménétriés, 1832)**

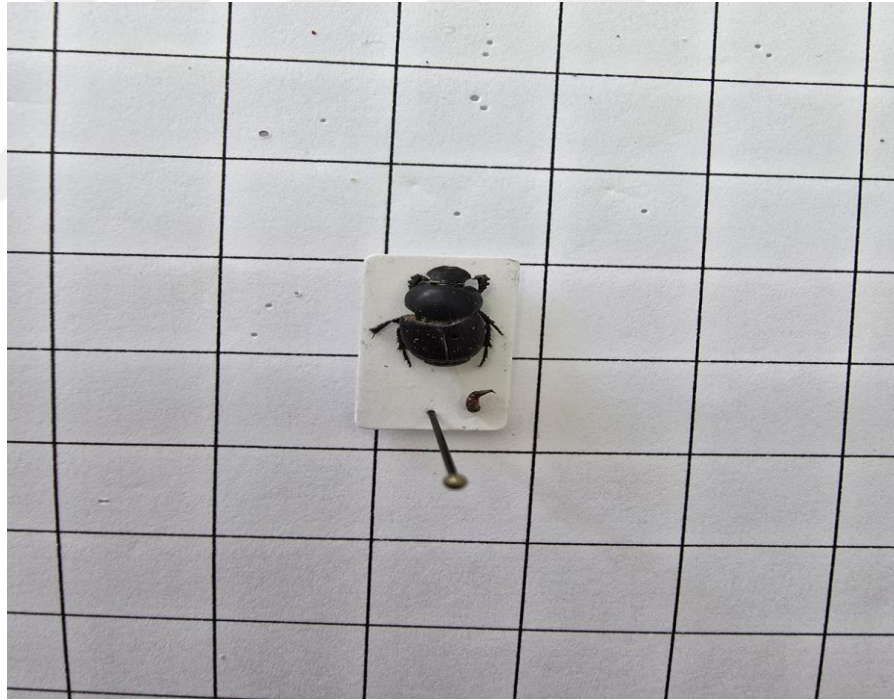
Türkiye’deki Yayılışı: Diyarbakır, Çorum, Kastamonu, Zonguldak, Kayseri, Gaziantep, Muğla, Adana, Kütahya, Bitlis, Uşak, Denizli, Hatay, Balıkesir, İzmir, Osmaniye, Kırşehir, Afyon, Mersin, Isparta, Siirt, Hakkâri, Bilecik, Kahramanmaraş, Ankara, Tekirdağ, Giresun, Amasya, Kırklareli, Eskişehir, Bolu, Manisa, Bursa,

Edirne, Adıyaman, Kocaeli, Çanakkale, Burdur, Tokat, Adıyaman, Karabük, Antalya, Bartın (Tuatay ve ark., 1967; Tuatay, 1972; Pehlivan, 1989; Lodos ve ark., 1999; Bellmann, 2007; Rozner ve Rozner, 2009a; Anlaş ve ark., 2011a; Şenyüz ve ark., 2013b; Gülmez, 2014; Şenyüz, 2015).

Dünya'daki Yayılışı: Türkiye, Gürcistan, Makedonya, Rusya (Güney Avrupa Bölgesi), Arnavutluk, Ermenistan, Yunanistan (Girit dâhil), Azerbaycan, İran, Kıbrıs, Özbekistan, Suriye, Bulgaristan, Mısır, Irak (Löbl ve Löbl, 2016).

Korotip: Doğu Akdeniz (Carpaneto ve ark., 2000).

İncelenen Materyal: Örnekler Hevsel Bahçeleri ağaçlık alandan 27.05.2023 tarihinde toplanmıştır.



Şekil 4.37 *Euonthophagus atramentarius* (Ménétriés, 1832)

4.9.5 Alt familya: Scarabaeus Hemipterus Linnaeus, 1758

4.9.5.1 Cins: *Valgus* Linnaeus, 1758

Valgus hemipterus (Linnaeus, 1758)

Türkiye’deki Yayılışı: Diyarbakır, Şırnak, Gaziantep, Adıyaman, Siirt, Batman, Şanlıurfa, Mardin (Lodos et al., 1999).

İncelenen Materyal: Örnekler Hevsel Bahçeleri tarım ziraat alandan 09.06.2023 tarihinde toplanmıştır.



Şekil 4.38 *Valgus hemipterus* (Linnaeus, 1758)

4.10 Familya: Staphylinidae

4.10.1 Staphylinidae familyasının sistematikteki yeri ve genel morfolojisi

Alem: Animalia

Şube: Arthropoda

Sınıf: İnsecta

Takım: Coleoptera

Alt takım: Polyphaga

Üst Familya: Staphylinidea

Familya: Staphylinidae

Coleopteranın Staphylinidae familyasında ergin böceklerin boylarıdağişkenlik gösterebilmektedir. Vücut formları da yassı, uzunca veya neredeyse silindir şeklindedir (Lodos, 1989). Staphylinidae'nin renkleri siyah renkten kahverengiye, çok az sıklıkla parlak renkteya da metalik haldedir (Klimaszewski ve Watt, 1997; Gömlek, 2018). Staphylinidae familyasına ait türlerin vücut uzunlukları oldukça değişken olup yaklaşık 1 mm'den başlayarak 40 mm'ye kadar ulaşabilmektedir. Ancak bu familyada yer alan türlerin büyük çoğunluğu 7 mm'den daha kısa boyutlara sahiptir (Frank ve Thomas 2010; Daşdemir, 2022).

Bu familyanın en ayırt edici morfolojik özelliklerinden biri, genellikle oldukça kısa yapılı olup uç kısımları küt şekilde sonlanan elitrallerdir. Staphylinidae'nın Elytra kısa olduğundan dolayı abdomenin yani karın tüm segmentlerini kapatamamaktadır. Bazı staphylinidae türlerde arka kanatları gelişmiş ve de büyüktür, ayrıca kanatlar kısa olan eliytranın alt kısmında katlı biçimde durmaktadır. Bazen bazı staphylinidae türlerinde eliytra epeyce büyük olmaktadır, ancak bu türlerde de karın kısmının ucu yine de açıkta kalmaktadır. İntegümentleri yumuşak, sertya da derimsi şekilde olabilir, üzerleri tüysüz, düz halde ya da sık tüylerle kaplı şekilde olmaktadır. Baş sefalo prognat tiptedir, staphylinidae'nin büyüklükleri çoğunlukla vücut genişliği kadardır. Staphylnidae'de antenler iplik biçiminde, uc kısımları az ya da çok topuzlu ve 11 segmentten oluşmaktadır (Lodos, 1989).

Ağız parçaları ise belirgin haldedir, güçlü mandibullara sahiptirler. Çok hızlı hareket etmeye elverişlidir staphylinida ve bacaklar çok güçlüdür. Abdomenin karın kısımlarının ucu sivri halde son bulur. Tarsus formülleri çoğunlukla sabit olmasına karşın bazı grupta heteromer olabilmektedir (Lodos, 1989; Gömlek, 2018).

Bacaklar oldukça gelişmiş ve uzundur; genellikle ön bacaklardan arka bacaklara doğru uzunluk artışı gözlemlenir. Femur segmenti basit yapıda olup genellikle noktalanmış ve tüylü bir yüzeye sahiptir; bazılarında ise ön femur üzerinde diş benzeri çıkıntılar bulunabilir. Tibia segmenti ise ya düz yapıdadır ya da kazıcı özellikler gösterir ve yüzeyi noktalı, tüylü ya da kıllıdır. Tarsus formülü çoğunlukla 5-5-4 olup, bazı türlerde 4-4-4 şeklinde de görülebilir. Abdomen kısmında genellikle 5 adet görünür sternik bulunur. 1-3 sternitler bitişik, dördüncü ve beşinci sternitler ise hareketlidir. Görülebilir sternit sayısı nadiren beşten fazla olabilir (Gillot 1995; Daşdemir, 2022).

Çok değişik habitatlarda ve dünyanın hemen hemen her zoocoğrafik bölgesinde staphylinidlere rastlamak mümkündür. Bunun yanısıra parazit ve predator türlerin oluşu dikkat çekicidir. Parazit ve predator türlerin bulunması da biyolojik mücadele oldukça önemli bir role sahip olup, pek çok zararlı türün artışlarını engellemektedirler (Lodos 1995; Daşdemir, 2022).

4.10.2 Alt familya: Staphylininae Latreille 1802

4.10.2.1 Cins: *Ocypus* Leach, 1819

***Ocypus curtipennis* (Motschulsky, 1849)**

Türkiye'deki Yayılışı: Diyarbakır, Aksaray, İzmir (Coiffait, 1956; Smetana, 1965; Anlaş, 2009), Bursa, Eskişehir (Çiftçi, 2015), Antalya (Anlaş ve Rose, 2009), İstanbul, Mardin (Özgen ve Anlaş, 2010), Hatay (Kesdek ve ark., 2009), Balıkesir (Abacıgil ve ark., 2013), Adana, Gaziantep, Kahramanmaraş, Çanakkale (Anlaş, 2009; Assing, 2013), Kırklareli, Manisa, Ankara, Nevşehir (Fırat, 2013), Kilis (Özgen ve ark., 2017).

Dünya'daki Yayılışı: Türkiye, Azerbaycan, Kıbrıs, Arap Yarımadası, Bulgaristan, Yunanistan, Rus-Kafkas Cumhuriyetleri, Ürdün, Ermenistan, Rusya, Kuzey Ukrayna, Irak, Lübnan, Gürcistan, Makedonya, Suriye, İran (Sürgüt, 2011).

Korotip: Akdeniz-Avrupa-Sibirya (Taglianti ve ark., 1999).

İncelenen Materyal: Örnekler Hevsel Bahçeleri otluk alandan 17.09.2024 tarihinde toplanmıştır.



Şekil 4.39 *Ocypus curtipennis* (Motschulsky, 1849)

4.11 Familya: Tenebrionidae

4.11.1 Tenebrionidae familyasının sistematikteki yeri ve genel morfolojisi

Alem: Animalia

Şube: Arthropoda

Sınıf: Insecta

Takım: Coleoptera

Alt takım: Polyphaga

Üst familya: Tenebrionoidea

Familya: Tenebrionidae

Latince kökenli olan ve ‘karanlığı seven’ manasına gelen bir kelimedenden oluşmuş olan bu familyaya, Türkçe olarak Esmer böcekler, Kara böcekler veya toz böcekleri adı da verilmektedir (Lodos 1991). Depolanmış gıda maddelerini istila eden bazı türlerine de ‘Un böcekleri’ denilmektedir (Matthews ve Bouchard, 2008).

Coleoptera kınkanatlılar takımının Tenebrionidae familyasının üyeleri genellikle renklenme bakımından koyu renklenmeye sahiptir. Tenebrionidae’nin baş (sefalo) prognat tipindedir ve boyun kısımlarına doğru belirgin şekilde daralmaktadır. Baş, genellikle küçük, dar olup prothorax’a sıkı bir şekilde bağlanmıştır. Clypeus’un ön kenarı düz (Helopini) veya ön orta kısmı içeri doğru girintilidir (Opatrini). Baş gözlerin arkasından itibaren boyuna kadar daralır. Klipusun ön kenarı düz veya orta kısmı içeri doğru girintili olabilmektedir. Kınkanatlı takımının Tenebrionidae familyasında antenler tesbih dizisi biçiminde ya da ucu topuzlu halde olabilmektedir. Antenler frons’un yanal uzantısının altından çıkar ve 11 segmentli, nadiren 10 veya 9 segmentli olabilir. Antenler farklı şekillerde değişiklik arz edebilir, basit, tesbih dizisi şeklinde veya ucu topuzludur; uçtaki segmentleri birleşik veya bazen plakoid sensillalıdır. Tenebrionidae familyasında gözler mevcuttur; ancak bazı türlerde bu yapılar körelmiş olabilir. Bazılarında ise gözlerin alt ve üst kısımları, frontal plakanın yan uzantısı olan epistomal kantus tarafından iki ayrı bölüme ayrılmıştır (Borror et al. 1989, Booth et al. 1990; Doğan, 2020).

Mandibullar iyi şekilde gelişmiştir, 2 ya da 3 adet dişlere sahiptirler. Labrumları ortalama yaklaşık olarak kare biçiminde, bazen de uzamış ya da enine olabilmektedir. Maxillar palpusların son segmenleri çan ya dabalta halindedir. Gula iyi şekilde gelişmiş olup, Prothoraxın büyüklükleri ve şekilleri türlere göre farklılık arz etmektedir. Tenebrionidae’lerin enleri boylarından fazladır ve üzerleri nokta halinde olabilmektedir (Leschen vd., 2011; Gömlek, 2018). Elitra abdomeni karın kısımları tamamen örter halde bulunup, ancak bazı türlerinde ise pygidium açıkta halde kalabilmektedir. Abdomenin görünmekte olan sternitlerinden 1. ve 3.

sternitleri kaynaşmıştır, 4. ve 5. sternitler de hareketli durumdadır. Skutellum çoğunlukla yarım daire, bazen de üçgen ya da beşgen biçimindedir. Tarsus formülü 5-5-4 biçimindedir (Capinera, 2008; Gömlek, 2018).

Tenebrionidae türleri şekil ve boyut olarak oldukça değişkendirler. Boyutları 1-80 mm arasında değişebilir. Tenebrionidlerin dış yapıları serttir (Lawrence and Newton 1982, Pardo et al. 2008). Bu türlerin vücut rengi genellikle kahverengi ya da siyah tonlarında olmakla birlikte, bazı türlerde ise metalik yansımalar veya farklı renklenmeler görülebilir; nadiren de olsa pigmentasyonun tamamen yokluğu söz konusu olabilir (Chown ve Nicolson 2004, Thakare vd., 2012).

4.11.2 Alt familya: Gonocephalum Rusticum Oliver, 1811

4.11.2.1 Cins: Gonocephalum Brulle, 1832

***Gonocephalum costatum* (Brullé, 1832)**

Türkiye'deki Yayılışı: Diyarbakır, Muğla, Aksaray, Kayseri, Hakkari, İzmir (Central, Bornova, Çeşme, Gaziemir, Kemalpaşa, Kınık), Nevşehir, Konya, Adana, Isparta, Ağrı, Balıkesir, Ankara, İstanbul, Kahramanmaraş, Çanakkale (Tezcan et al., 2004a).

İncelenen Materyal: Örnekler Hevsel Bahçeleri çıplak alandan 07.05.2023 tarihinde toplanmıştır.



Şekil 4.40 *Gonocephalum costatum* (Brullé, 1832)

4.11.3 Alt familya: Pimeliinae Latreille, 1802

4.11.3.1 Cins: *Amnodeis* Miller 1858

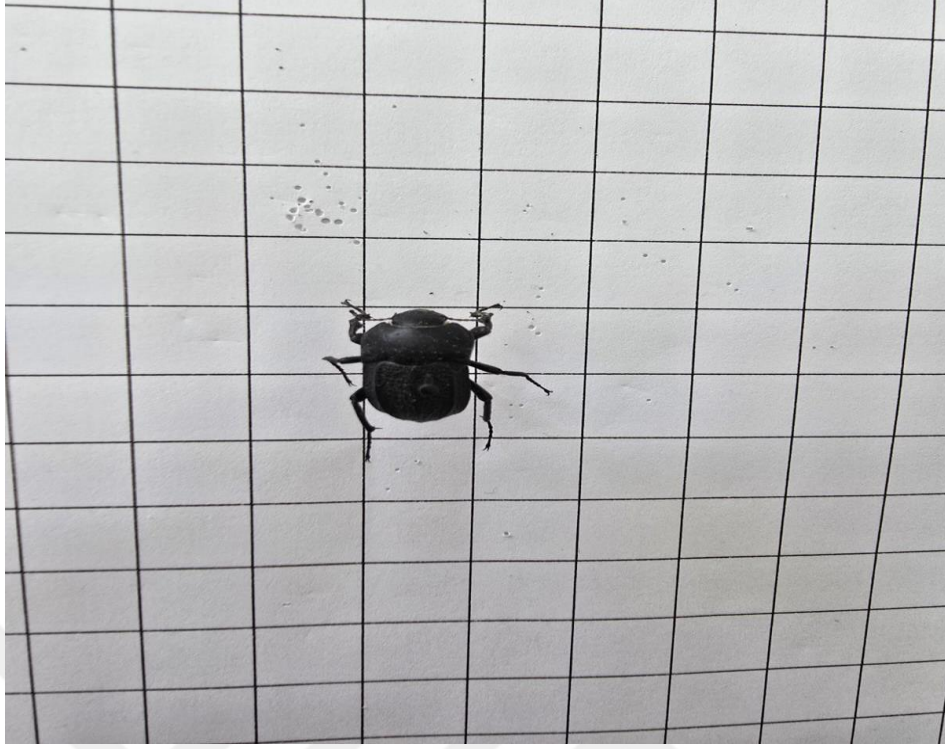
***Amnodeis asiaticus* (Miller, 1858)**

Türkiye’deki Yayılışı: Anadolu'nun batı kısmı ile Amanos dağında bulunur (Edmund, 1914).

Dünya’daki Yayılışı: Türkiye ve Suriye (Löbl ve ark., 2008).

Korotip: Akdeniz (Taglianti ve ark., 1999).

İncelenen Materyal: Örnekler Hevsel Bahçeleri ağaçlık alandan 27.05.2024 tarihinde toplanmıştır.



Şekil 4.41 *Amnodeis asiaticus* (Miller, 1858)

4.11.3.2 Cins: *Pimelia* Fabricius, 1775

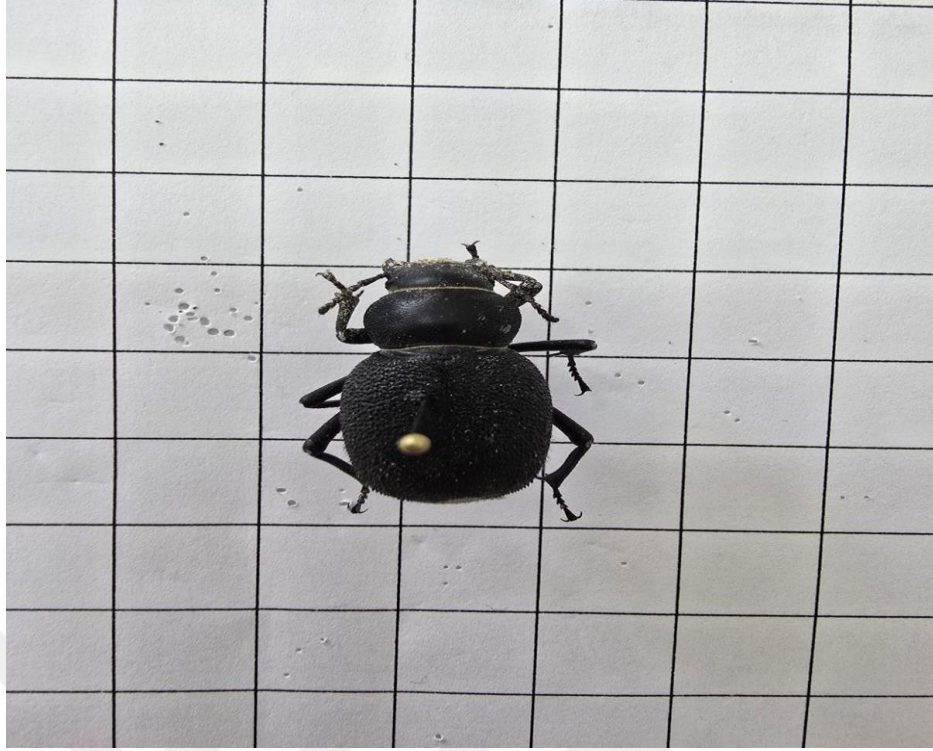
Pimelia bajula solieri (Mulsant ve Wachanru, 1852)

Türkiye'deki Yayılışı: Diyarbakır, Siirt, Hatay, Gaziantep, Adıyaman, Kahramanmaraş, Kayseri, Adana, Konya, Mardin, Mersin, Balıkesir (Ferrer ve Soldati, 1999).

Dünya'daki Yayılışı: Türkiye, Suriye, Orta Doğu, Kıbrıs (Leo ve Fattorini, 2000; Reitter, 1915; Kraatz, 1865), (Canpolat, 2008), Sina yarımadası, Ürdün, Filistin, Irak, İran (Othman, 2009).

Korotip: Güneybatı Asya (South West Asiatic) (Fattorini, 2000).

İncelenen Materyal: Örnekler Hevsel Bahçeleri otluk alandan 18.07.2024 tarihinde toplanmıştır.



Şekil 4.42 *Pimelia bajula solieri* (Mulsant ve Wachanru, 1852)

4.11.3.3 Cins: *Dailognatha* Eschscholtz 1829

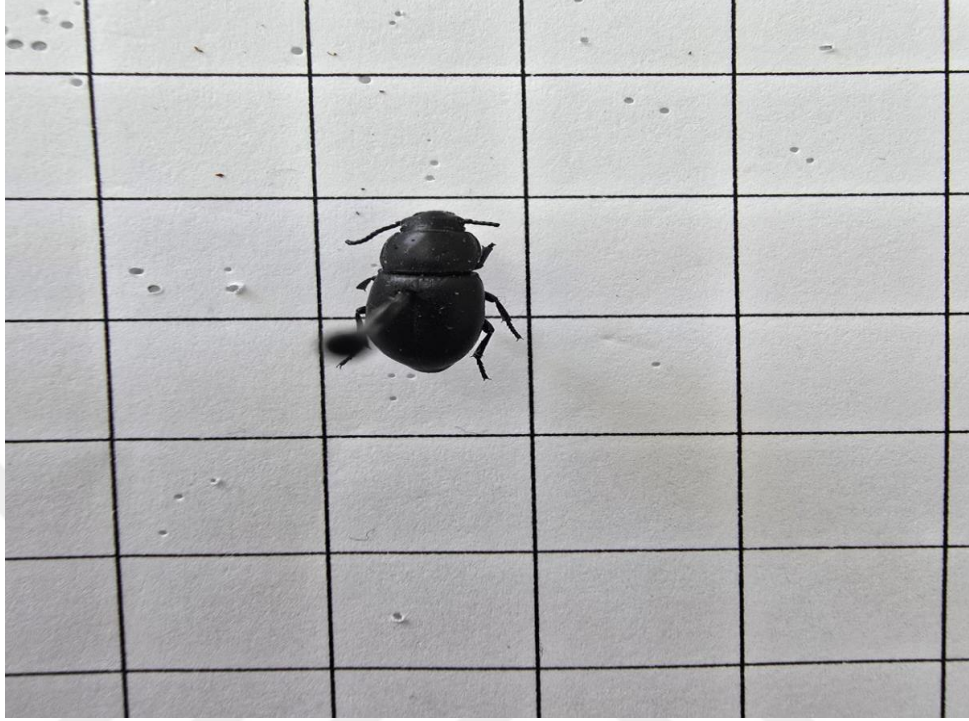
Dailognatha caraboides (Eschscholtz 1831)

Türkiye’deki Yayılışı: Antalya (Akseki, Gündoğmuş, Çakıllı, Gedik, Manavgat (Ferrer ve Soldati, 1999); İstanbul, Ankara, Malatya (Kaszab, 1939); Eskişehir, Konya (Ereğli), Mersin (Kaszab, 1940); Edirne, Kayseri (Erciyes), Afyonkarahisar (Kurudere-Emirdağları) (Kaszab 1959); Bingöl, Bayburt, Hâkkari (Yüksekova,) Muğla (Köyceğiz), Malatya, Van, Osmaniye, Yozgat (Kaszab, 1968); Iğdır (Doğan, 2020).

Dünya’daki Yayılışı: Türkiye, Azerbaycan, İran, Gürcistan, Transkafkasya, Hindistan, Yunanistan, Suriye, Bulgaristan, Irak ve Ermenistan (Löbl ve ark., 2008).

Korotip: Asya-Avrupa-Akdeniz (Taglianti ve ark., 1999).

İncelenen Materyal: Örnekler Hevsel Bahçeleri otluk alandan 27.07.2023 tarihinde toplanmıştır.



Şekil 4.43 *Dailognatha caraboides* (Eschscholtz 1831)

4.11.3.4 Cins: *Adesmia* Fischer von Waldheim, 1822

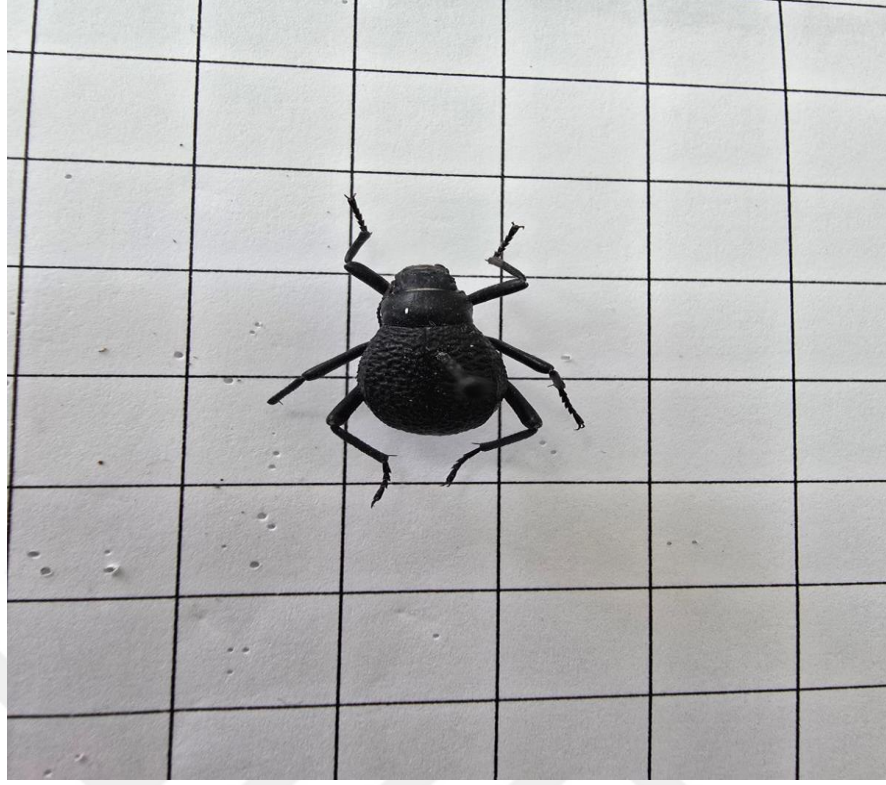
Adesmia gibbula (Reitter, 1916)

Türkiye’deki Yayılışı: Amasya, Adana, Amanos Dağları, Nurdağı, Mardin, Diyarbakır (Lıllıg, 2005).

Dünya’daki Yayılışı: Türkiye (Lıllıg, 2005).

Korotip: Güney Batı Asya (Fattorini,2000).

İncelenen Materyal: Örnekler Hevsel Bahçeleri otluk alandan 27.06.2024 tarihinde toplanmıştır.



Şekil 4.44 *Adesmia gibbula* (Reitter, 1916)

4.11.3.5 Cins: *Zophosis* Latreille, 1802

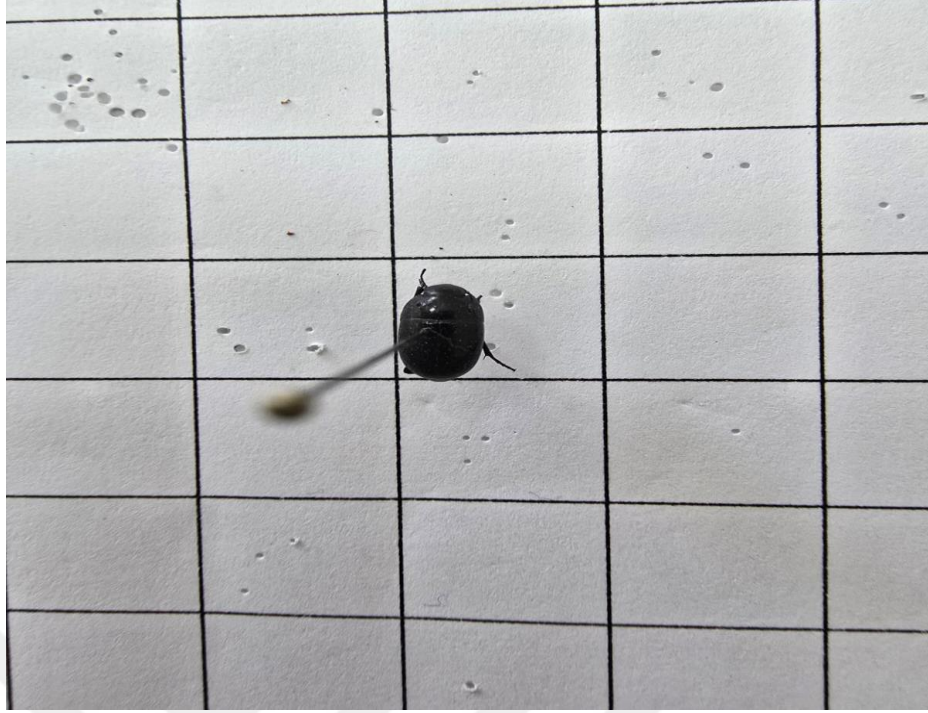
Zophosis (Oculosis) dilatata (Deyrolle, 1876)

Türkiye’deki Yayılışı: Antalya (Side) (Ferrer ve Soldatı, 1999); Niğde (Ulukışla, Bor), Konya (Cumra) (Tezcan ve ark., 2000a).

Dünya’daki Yayılışı: Türkiye, Suriye, Yunanistan, Lübnan (Löbl ve ark., 2008).

Korotip: Akdeniz (Taglianti ve ark., 1999).

İncelenen Materyal: Örnekler Hevsel Bahçeleri otluk alandan 30.06.2023 tarihinde toplanmıştır.



Şekil 4.45 *Zophosis (Oculosis) dilatata* (Deyrolle, 1876)

4.11.4 Alt familya: Tenebrioninae Latreille, 1802

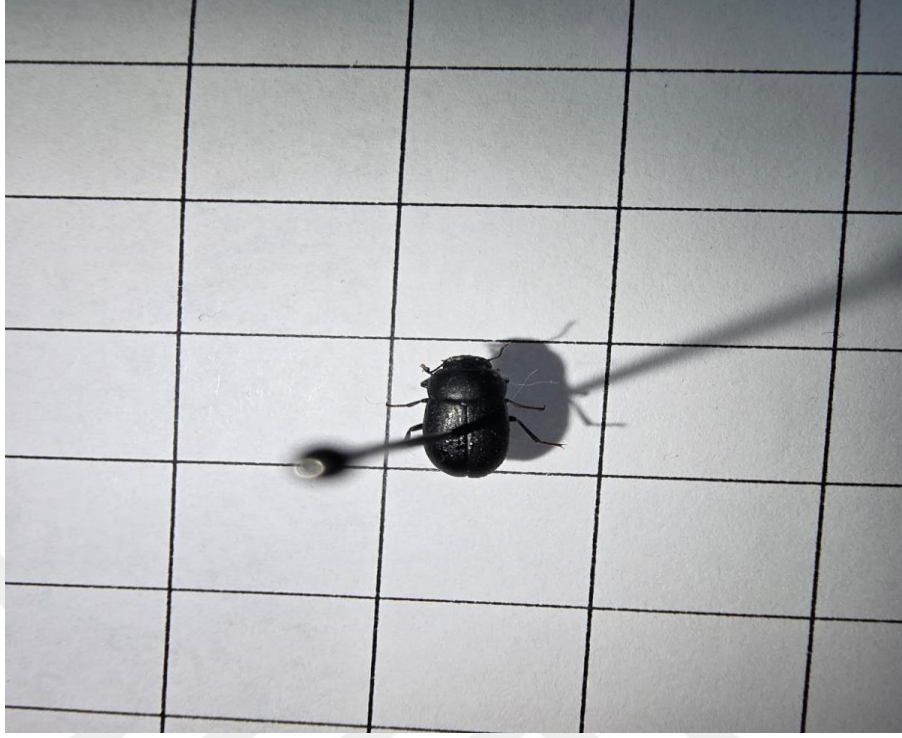
4.11.4.1 Cins: *Opatroides* Brullé, 1832

Opatroides punctulatus (Brullé, 1832)

Türkiye’deki Yayılışı: Diyarbakır, İzmir, Denizli, Adana, Aydın, Osmaniye, Ankara, Hakkari, Antalya, Gaziantep, Bitlis, Mardin, Isparta, Hatay, Tunceli, Muğla, Manisa, Şanlıurfa (Kaszab, 1968; Tezcan vd., 2004a), Kilis, Kahramanmaraş (Tezcan vd., 2004b); Elazığ, Erzurum (Nabozhenko ve ark., 2022).

Dünya’daki yayılışı: Türkiye, Kıbrıs, Suudi Arabistan, Kazakistan, Malta, Irak, İtalya, Afrotropikal Bölge, Suriye, Hindistan: Keşmir, Bahreyn, Yemen, Lübnan, Yunanistan, Mısır, Ürdün, Tunus, Mısır: Sinai, Rusya: Doğu ve Batı Sibirya, Özbekistan, Pakistan (Löbl ve Smetana, 2008).

İncelenen Materyal: Örnekler Hevsel Bahçeleri ağaçlık alandan 13.08.2023 tarihinde toplanmıştır.



Şekil 4.46 *Opatroides punctulatus* (Brullé, 1832)

NOT-1: Her bir kare kenarı 1 cm'dir.

NOT-2: Teşhis anahtarları intihal raporu göz önünde bulundurularak Ek 1 olarak bırakılmıştır.

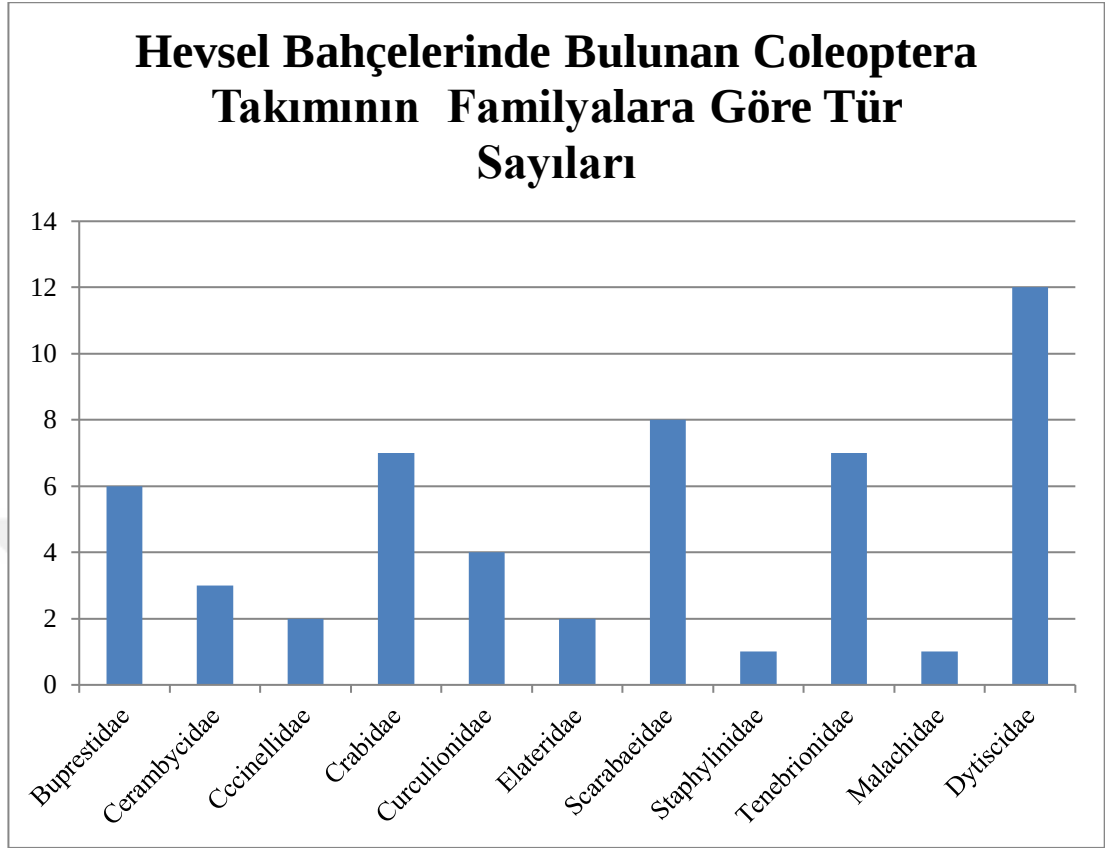
5. SONUÇ VE TARTIŞMA

Yapılan Araştırmada Diyarbakır ili Sadi köprüsü ile On Gözlü Köprü arasındaki Hevsel Bahçelerin’de Coleoptera takımına ait 11 familya, 28 Altfamilya, 43 Cins teşhis edilmiş olup, Buprestidae 6, Cerambycidae familyasından 3, Cocinelidae 2, Carabidae 7, Curculionidae 4, Elateridae 2, Staphylinidae 1, Scarabaeidae 8, Tenebrionidae 7, Malachidae 1, Dytiscidae familyasından 12 tür olmak üzere 53 tür saptanmıştır. Ayrıca Buprestidae familyasından 5 cins, Cerambycidae familyasından 3 cins, Cocinelidae 2, Carabidae 6, Curculionidae 4, Elateridae 2, Staphylinidae 1, Scarabaeidae 5, Tenebrionidae 7, Malacahidae 1 ve Dytiscidae 7 olmak üzere toplam 43 Cins saptanmıştır (Tablo 5.1).

Çalışmada saptanan Dytiscidae familyasına ait *Hydrovatus cuspidatus* (Kunze, 1818) türü Diyarbakır Coleoptera faunası için yeni kayıt niteliğindedir. Ayrıca çalışmada Malacahidae ve Curculionidea familyalarına ait örnekler de elde edilmiştir, fakat bu alanda uzman kişilere ulaşamadığı için teşhisleri yapılamamıştır. Ayrıca gelecek yıllarda ülkemizin farklı yörelerinde Coleoptera familyaları için daha kapsamlı çalışmaların yapılması gerekmektedir.

Araştırmada en çok bulunan türler Carabidae familyasından *Calathus melanacephalus* (Linnaeus, 1758) ve *Calathus (Neocalathus) ambiguus* (Paykull, 1790), Tenebrionidae familyasından *Dailognatha caraboides* (Eschscholtz 1831) türleri olmuştur.

Tablo 5.1 Toplanan örneklerin familya sayısına göre dağılımı grafiği

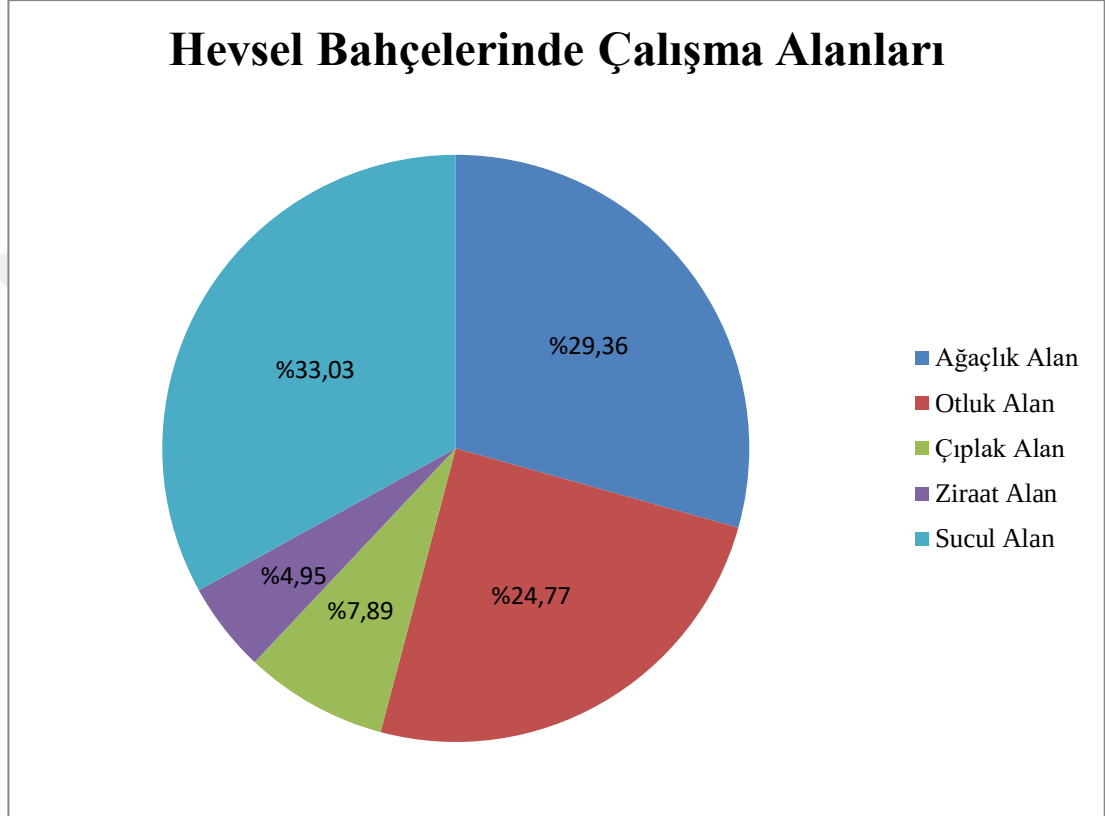


Aşağıdaki grafikte de anlaşılaçağı üzere Hevsel Bahçelerinde çalışma sonunda toplanılan örneklerin çalışılan alana göre değerlendirildiğinde ağaçlık alandan 160, sucul alandan 180 ve otluk alandan 135 en çok örneklerin toplandığı ve en az örneklerin çıplak alan 43, ziraat alandan 27 örnek toplandığı tespit edilmiştir. Örneklerin ağaçlık ve sucul alandan en çok toplanmasının sebebi insan aktivitelerinin ve müdahale etmesinin az olduğı sebeplerinden dolayı olduğı düşünülmektedir. Örneklerin toplanıldığı Hevsel bahçeleri incelendiğinde yerleşim yeri olan yerlerde piknik vb. sebeplerden yani insan aktivitesinden dolayı böcek çeşitliliğı ve yoğunluğunun olumsuz açıdan etkilediğı görülmektedir. Ayrıca ziraat alanları olan yerlerde çiftçilerin zararlı böcekler için kullandığı insektisitlerden dolayı çeşitlilik ve yoğunluğu olumsuz etkilediğı görülmüştür.

Çalışma sonucunda elde edilen örneklerin çalışma alanlarına göre yüzdelik dağılımına bakıldığında otluk alandan %24,77, çıplak alandan %7,89, ziraat alandan

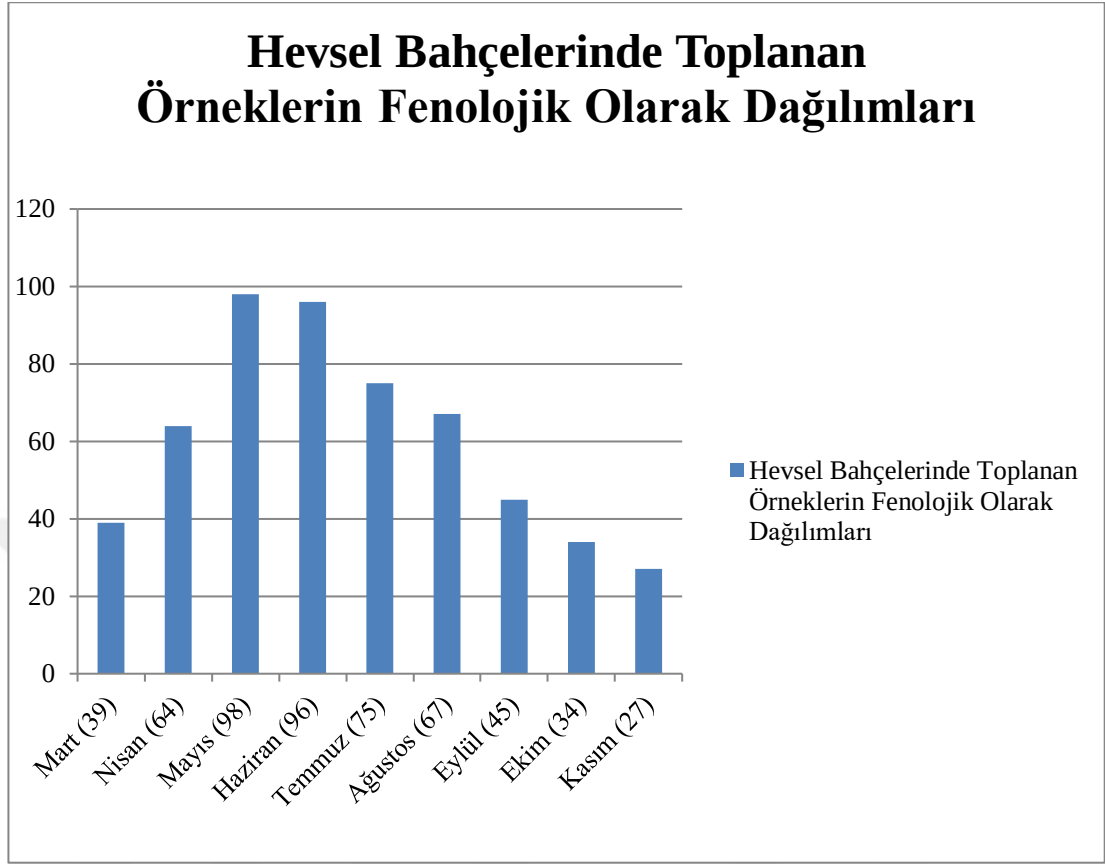
%4,95, ağaçlık alandan %29,36 ve sucul alandan da %33,03 oranlarında örnekler toplanıldığı görülmüştür (Tablo 5.2).

Tablo 5.2 Toplanan örneklerin çalışma alanlarına göre dağılımları



Hevsel Bahçeleri'nin Sadi Köprüsü ve On Gözlü Köprü arası coleoptera takımına ait türlerin saptanması çalışmasının sonucunda toplanılan örneklerin fenolojik olarak incelendiğinden en çok örnekler Mayıs ve Haziran aylarında toplandığı tespit edilmiştir. En az ise Ekim ve Kasım aylarında örneklerin toplandığı görülmüştür (Tablo 5.3).

Tablo 5.3 Hevsel Bahçelerinde toplanan örneklerin fenolojik olarak dağılımları



Hevsel Bahçelerinde çevre sorunlarının başlıca sebepleri arasında ilk olarak tarım alanlarında yapılan sulamanın kanalizasyon suyuyla yapılması gelmektedir. Bölgeden geçen kanalizasyon şebekesinin geçtiği alanlarda kanallar kırılarak atık suların dışarıya çıkmasıyla bu sular etrafa yayılmaktadır. Etrafa yayılan bu atık suların Dicle Nehri'ne karışması sonucu suyun kirlenmesine ve kokmasına neden olmaktadır. Dicle Nehri suları ile yetiştirilen tarım ürünleride pazarlarda piyasaya sürülmektedir. Bu sularla yetişen tarım ürünlerinin sayısız salgın hastalıklarına neden olabileceği gibi maddi ve manevi kayıplara sebebiyet vermektedir. Nehre karışan bu sular canlı yaşamını olumsuz yönde etkilemekte olup, suda yaşayan başta balık olmak üzere tüm canlıları olumsuz etkilemektedir.

Bu çevre sorununun daha fazla devam etmemesi için atık suların yetkililerce çözüm bulunup acil bir şekilde gereğinin yapılması gerekmektedir. Hevsel Bahçelerinde

evre sorunlarının başlıca sebepleri arasında ikinci olarak bahçelerin tarım arazi olarak kullanılması gelmektedir. Buda gittikçe bölgedeki biyoçeşitliliği olumsuz etkilemektedir.

Hevsel Bahçeleri (UNESCO 2015), Diyarbakır Surları ile birlikte “Dünya Kültür Mirası” olarak tescil edilmiş olup, nehir yatağındaki değişiklikler nedeniyle kirlilik ve gelecekte alüvyon birikimi gibi tehlikelerle karşı karşıyadır. Dicle Nehri ve Hevsel Bahçeleri, bir park uğruna feda edilemeyecek kadar önemli bir ekosistemdir. Diyarbakır’ın bu eşsiz doğal ekosistemi hızla gelişmektedir ve içindeki canlıların gelecek nesillere aktarılması gerekmektedir. 2017 tarihli ve 29959 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanan Tabiat Varlıklarını Koruma Merkez Komisyonu’nun Doğal Alanların Korunması ve Kullanılması Koşullarına İlişkin İlke Kararı’na göre, önemli alanlar üç kategoride yer alabilir. Zengin biyolojik çeşitliliğin sürdürülebilir bir şekilde korunması için Dicle Nehri ve Hevsel Bahçeleri’nin bu bölgesinin “Nitelikli Tabiatı Koruma Alanları” kapsamında korunması önerilmektedir.

KAYNAKLAR

- Abacıgil, T.O., Varlı, S.V., Tezcan, S., (2013). Faunistic studies on Staphylininae (Coleoptera: Staphylinidae) in Kazdağları (Balıkesir province) in Turkey, *Munis Entomology & Zoology*, 8 (1), 415-433
- Abad, R.G.G., Sadeghi, S.E., Yarmand, H., Moniri, V.R., Zeinali, S., (2016). Host Range of Seed Weevils Family Curculionidae (Coleoptera: Curculionidae) in Rangelands of Iran. *Proceedings of 22nd Iranian Plant Protection Congress*, 27-30 August 2016, Karaj, s. 597.
- Abazzi, P. ve Osella, G. (1992). Elenco sistematico-faunistico delgi Anthribidae, Rhinomaceridae, Attelabidae, Apionidae, Brentidae, Curculionidae Italiana, *Estrat Red.*, 25 (2): 267-414.
- Abdel-Moniem, A.S.H., (2002). The Seed-Head Weevil, *Larinus latus* Herbst (Coleoptera: Curculionidae) as a New Record in Egypt on the Milk Thistle, *Silybum marianum* (L.) (Asteraceae: Compositae). *Archives of Phytopathology and Plant Protection*, 35(2), 157-160.
- Adler, P. H. ve Footitt, R. G. (2009). Chapter 1. Introduction in *Insect Biodiversity: Science and Society* edited by Robert G. Footitt and Peter H. Adler. Blackwell Publishing Ltd., 2-6s.
- Ak, K., Çam, H., (1998). Tokat ilinde bulunan Buprestidae (Coleoptera) türleri üzerinde faunistik çalışmalar. *Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*. 15(1):31 44.
- Akçay, M., (1999). Işık Dağı Soğuksu Milli Parkı (Kızılcahamam, Ankara)'nın Chrysomelidae (Insecta: Coleoptera) Faunası Üzerine Araştırmalar. Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü. Yüksek lisans tezi. Ankara. 206s.
- Akdemir, N. K. (2015). Diyarbakır Kalesi ve Hevsel Medeniyetler Bahçesi. Diyarbakır: Ege Yayınları.
- Akıncı, M., (2004). Ahır Dağı (Kahramanmaraş) Coleoptera Takımına Bağlı Türler ve Yükselti Basamaklarına göre Dağılımı Üzerine Araştırmalar. Yüksek Lisans Tezi. K.S.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü. Kahramanmaraş. 56s.
- Alkan, H., Eroğlu M., (2001). A contribution to the knowledge of Cerambycidae (Insecta: Coleoptera) species of the ea *Entomol. Derg.*, 25 (4): 243-255
- Alonso-Zarazaga, M.A., Barrios, H., Borovec, R., Bouchard, P., Caldara, R., Colonnelli, E., Gultekin, L., Hlavac, P., Korotyaev, B., Lyal, C.H.C., Machado, A., Meregalli, M., Pierotti, H., Ren, L., Sanchez-Ruiz, M., Sforzi, A., Silfverberg, H., Skuhrovec, J., Tryzna, M., Velazquez de Castro, A.J., Yunakov, N.N. (2017). Cooperative Catalogue of Palaearctic Coleoptera Curculionoidea. Coordinator: M.A. Alonso-Zarazaga, *Monografias electronicas Sociedad Entomologica Aragonesa*, 729.

- Alper, B., Karadoğın, S., Soyukaya, N. (2016): Diyarbakır Fortress and Hevsel Gardens Cultural Landscape. Pp. 378-411. In: Ertürk, N., Karakul, Ö. (eds), UNESCO World Heritage in Turkey 2016, Unesco, Turkish National Commission For Unesco, Ankara.
- Anlaş, S. (2009). Distributional checklist of the Staphylinidae (Coleoptera) of Turkey, with new and additional records. Linzer Biologie Beitrage. 41, 215-342.
- Anlaş, S., Keith, D., Tezcan, S., (2011). Notes on the seasonal dynamics of some coprophagous Scarabaeoidea (Coleoptera) species in Manisa province, western Anatolia, Türk. entomol. derg., 2011, 35 (3): 447-460.
- Anlaş, S., Rose, A., (2009). Some additional notes about Staphylininae (Coleoptera: Staphylinidae) fauna of Turkey, Munis Entomology & Zoology, 4 (2), 346-352,
- Anonim, (2020a). https://tr.wikipedia.org/wiki/Hevsel_Bahçeleri. Erişim Tarihi:2 şubat 2023.
- Arnett, R. H., Thomas, M. C., Skelley, P. E., & Frank, J. H. (Eds.). (2002). *American Beetles, Volume II: Polyphaga: Scarabaeoidea through Curculionoidea* (Vol. 2). CRC press.
- Atak, Ş. (2019). Kocaeli ilindeki orman zararlısı cerambycidae (coleoptera) türleri ve populasyon yoğunlukları.
- Atatür, M.K., Budak, A., Gocmen B., (2003). Omurgasızlar Biyolojisi (I. Baskı), Ege Üniversitesi Basımevi, ISBN 975-483-587-X, 501 s.
- Atay, E., Jansson, N., Gurkan, T., (2012). Saproxylic Beetles On Old Hollow Oaks (Quercus sp.) in A Small Oaks (Quercus sp.) in A Small Isolated Area in Southern Turkey. Zoology in the Middle East. 57 (1) : 105-114.
- Ateş, C., (2013). Madra Dağı (Balıkesir) Yöresinin Carabidae, Tenebrionidae, Silphidae ve Staphylinidae (Coleoptera) Türlerinin Çukur Tuzak Yöntemiyle Belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi. BAÜN Fen Bilimleri Enstitüsü. Balıkesir. 120 s.
- Avgın, S.S., (2006). Kahramanmaraş İli ve Çevresi Carabidea (Coleoptera) Faunası Ve Taksonomisi Üzerine Çalışmalar. Doktora Tezi. Çukurova Üniversitesi. Fen Bilimleri Enstitüsü. Adana. 379s.
- Avgın, S., Colonnelli, E., (2011). Curculionoidea (Coleoptera) from Southern Turkey. African Journal of Biotechnology, 10(62), 13555-13597.
- Awal, M. M., (2006). İran Razavi Horasan Eyaletindeki scarabaeoidea (coleoptera) faunası üzerine ön çalışmalar Entomoloji Türk Dergisi, 30 (3).
- Aykut, M. (2018). The diving beetle fauna of Diyarbakır and Bingöl provinces, Turkey (Coleoptera: Dytiscidae) with a new record.

- Bahadıroğlu, C., Akıncı, M., Kalkar, O., (2007). Kahramanmaraş Ahır Dağı'nda Cetoniidae ve Buprestidae (Coleoptera) Familyalarına Bağlı Turler ve Bu Turlerin Yükselti Basamaklarına Gore Dağılımı. KSU Fen ve Mühendislik Dergisi. 10(1) : 6-12.
- Barsevskis, A., Savenkov, N. (2001). Materials on Latvian Buprestidae (Coleoptera) fauna. Latv Entomol, 38, 4-12.
- Bauer, T. (2013). Coccinella septempunctata seven-spotted lady beetle. 16.07.2024. http://animaldiversity.org/accounts/Coccinella_septempunctata/
- Bektaş, M. (2015). Gaziantep, Hatay, Kahramanmaraş, Kilis ve Osmaniye illeri Helophoridae, Hydrochidae ve Hydrophilidae (Coleoptera) Faunası.
- Bektaş S., (2022). Ege üniversitesi Bornova yerleşkesindeki tarım ve tarım dışı alanların, toprak katmanında bulunan kınkanatlı (Coleoptera) böcek biyoçeşitliliğinin çukur tuzak yöntemiyle belirlenmesi üzerinde araştırmalar. Yüksek Lisans Tezi. Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü. İzmir. 279s.
- Bellamy, C. L. (2002). Buprestidae leach 1815. *American beetles*, 2, 98-112.
- Bellmann, A., (2007). Beitrag zur Kenntnis der Aphodiinae der Turkei (Coleoptera: Scarabaeoidea). Entomologische Zeitschrift, Stuttgart, 117 (3): 132-136.
- Bense, U. (1995). Longhorn beetles: illustrated key to the Cerambycidae and Vesperidae of Europe (pp. 512-pp).
- Beutel R. G., Leschen R.A.B., (2005). Handbook of Zoology, Volume IV: Arthropoda: Insecta, Part 38: Coleoptera, Beetles. Volume 1: Morphology and Systematics (Archostemata, Adephaga, Myxophaga, Polyphaga partim). Walter de Gruyter, Berlin and New York. 288-296. 91
- Bolu, H., (2016). Southeastern Anatolia Region Insect Fauna I (Coleoptera II: Curculionoidea, Tenebrionoidea) of Turkey. Agriculture and Forestry, 62(3), 73- 91.
- Bolu, H., Legalov, A. A., (2008). On the Curculionoidea (Coleoptera) Fauna of Almond (*Amygdalus communis* L.) Orchards in South-Eastern and Eastern Anatolia in Turkey. Baltic Journal of Coleopterology, 8(1), 75-88.
- Borror, D.J., Triplehorn, C.A. and Johnson, N.F., (1989). Study of Insects: Families of Coleoptera. Thomson Learning, USA, 445-446.
- Borror D. J., De Long, D. M. and Triplehorn, C. A., (1981). An introduction to the study of insects. Hold, Rinehard and Winston. USA, 827.
- Booth R. G., Cox, M. L. and Madge, R. B., (1990). II. E Guides to insects of importance to man. 3. Coleoptera. The University Press, Cambridge, 369.

- Bouchard, P., Smith, A. B., Douglas, H., Gimmel, M. L., Brunke, A. J., Kanda, K., (2017). Biodiversity of coleoptera, *Insect Biodiversity: Science and Society*, 1: 337-417 pp
- Bouget, C., Brin, A., Brustel, H., (2011). Exploring The “Last Biotic Frontier”: Are Temperate Forest Canopies Special For Saproxylic Beetles?. *Forest Ecology and Management*. 261 (2): 211-220.
- Broumand, H. (1998). Insects of Iran: The List of Coleoptera: Curculionoidea, in the Insect Collection of Plant Pests and Diseases Research Institute. Publication of Agricultural research, Education and Extension Organization, Tehran, Iran, 116 s.
- Branco, T. (2007). Scarabaeoidea (Coleoptera) of Portugal: genus-group names and their type species. *Zootaxa* 1453: 1-31.
- Briese, D.T., (2000). Impact of the Onopordum Capitulum Weevil *Larinus latus* on Seed Production by Its Host-Plant. *Journal of Applied Ecology*, 37, 238-246.
- Canpolat D. (2008). Gazi Üniversitesi Zooloji Müzesi’nde Bulunan Tenebrionidae (Coleoptera) Örneklerinin Faunistik Ve Sistematik Değerlendirilmesi.
- Capinera, J. L. (2008). *Encyclopedia of Entomology*. Springer Science & Business Media. 4346s
- Carpaneto, G. M., Piattella, E., ve Pittino, R., (2000). The Scarab beetles of Turkey: An updated checklist and chorotype analysis (Coleoptera, Scarabaeoidea). *Biogeographia- The Journal of Integrative Biogeography*, 21, 217-240.
- Casale, A. ve Taglianti, A.V., (1999). Caraboid beetles (excl. Cicindelidae) of Anatolia, and their biogeographical significance (Coleoptera, Caraboidea), *Biogeographia. Lavoridella Società Italiana di Biogeografia*, 20: 277-406.
- Cate, P. G., (2007). Family Elateridae, 89-209. In Iobl i. & smetana a. (eds.): *Catalogue of Palaearctic Coleoptera*, Vol. 4. Elateroidea-Derodontoidea - Bostrichoidea-Lymexyloidea-Cleroidea-Cucujoidea. Apollo Books, Stenstrup, 935p.
- Chandra, K., ve Gupta, D. (2012). Pleurostict scarabs (Coleoptera: Scarabaeidae): new distributional records in Arunachal Pradesh, north-east India. *Check List*, 8(5), 889.
- Chapman, A. D. (2009). Numbers of Living Species in Australia and the World. *ABSR*, Rapor No: 2, 84s.
- Chikatunov, V., Pavlíček, T., Lopatin, I., & Nevo, E. (2000). Biodiversity and microclimatic divergence of chrysomelid beetles at ‘Evolution Canyon’, Lower Nahal Oren, Mt Carmel, Israel. *Biological Journal of the Linnean Society*, 69(2), 139-152.

- Chown, S.L. and Nicolson, S.W., (2004). Insect Physiological Ecology: Mechanisms and patterns. Oxford University Press, 256 p, New York.
- Coiffait, H., (1956). Les "Staphylinus" et genres voisins de France et des regions voisines, Memoires du Museum National d'Histoire Naturelle. Zoologie. (A) 8 (5): 177-224, 1956.
- Constantin, R. & B. Klausnitzer, (1996). 65. Familie: Melyridae (Abb. 1-58), pp. 188–203. In Klausnitzer B. (ed.). Die Larven der Käfer Mitteleuropas. 3. Band: Polyfaga, Teil 2. Goecke & Evers, Krefeld, im Gustav Fischer Verlag, Jena, Stuttgart.
- Coşkun, G. (2012). Van Gölü Havzası Scarabaeidae (Coleoptera) familyası üzerine faunistik ve sistematik araştırmalar.
- Crowson, R. A., (1967). The natural classification of the families of Coleoptera. Great Britain. Biddles Ltd., The City Press, 214.
- Crowson, R. A. (2013). *Coleoptera'nın biyolojisi*. Akademik basın.
- Çağlar, Ü., (2009). Bolkar Dağları'nın Buprestid ve Elateridleri (Coleoptera). Doktora Tezi. Gazi Üniversitesi. Fen Bilimleri Enstitüsü. Ankara. 644 S.
- Çanakçıoğlu, H. (1993). Böceklerin Toplanma-Preparasyon-Muhafaza ve Teşhisi. İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Yayınları, İstanbul, 616 s.
- Çiftçi, D., (2015). *Sundiken Dağları Staphylinine (Coleoptera: Staphylinidae) Grubunun Tür Çeşitliliği Ve Eunis Habitatları İle İlişkisi*. Doktora Tezi. Gazi Üniversitesi. Fen Bilimleri Enstitüsü. Ankara. 252 s.
- Danilevsky, M.L. (2019). Catalogue of Palaearctic Cerambycoidea (12.07.2019). <http://www.cerambycidae.net/catalog.pdf>
- Daşdemir, A., & Tozlu, G. (2022). Erzurum ili'ndeki staphylinidae (Coleoptera) türleri üzerinde sistematik ve faunistik çalışmalar. *journal of anatolian environmental and animal sciences*, 7(4), 546-560.
- Demir, A., (2005). Gazi Üniversitesi Zooloji Müzesindeki Cetoniidae (Coleoptera) Familyası Örneklerinin Değerlendirilmesi. Yüksek Lisans Tezi. Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü 112s.
- Doğan, D., (2020). Iğdır İlinde Tenebrionidae (Insecta: Coleoptera) Türleri Üzerinde Faunistik Ve Sistematik Çalışmalar. Yüksek Lisans Tezi. Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü. Erzurum. 48S
- Edmund, R., (1914). Bestimmungs-Tabelle für die Unterfamilie Erodini der Tenebrionidae, aus Europa und den angrenzenden Ländern. 43-85. Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database Digitale Literatur/Digital Literature. Year: 1914 Band/Volume: 1914 Biodiversity Heritage Library, <http://www.biodiversitylibrary.org/>; www.zobodat.at

- Ekiz, A. N., (2008). Güneybatı Anadolu'da Yayılış Gösteren Sucul Yaprak Böceklerinin(Coleoptera: Chrysomelidae) Taksonomisi, Sistematiği Ve Ekolojisi. Doktora Tezi. Süleyman Demirel Üniversitesi. Fen Bilimleri Enstitüsü. Isparta.78 S.
- Erbey, M., (2010). Bolkar Dağlarının Curculionidae (Coleoptera) Familyası Üzerinde Taksonomik Ve Morfolojik Çalışmalar. Doktora Tezi. Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü. Ankara.486s.
- Ersoy, D.E., (2022). Kazan Tepeleri (Kahramankazan, Ankara) Scarabaeidae (Coleoptera) türlerinin EUNIS habitat tipleri ve besin tercihleri. Doktora Tezi. Gazi Üniversitesi. Fen Bilimleri Enstitüsü. Ankara. 168s.
- Erten, S., (2004). Uluslararası Düzeyde Yükselen Bir Değer Olarak Biyolojik Çeşitlilik, Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 27: 98-105 s.
- Erwin, T. L., (1982). Tropical forests: their richness in Coleoptera and other arthropod species. *Coleopterists Bulletin*, 36(1), 74-75.
- Evans, A. V. (2014). *Beetles of Eastern North America*. Princeton University Press, 560s.
- Fattorini, S. (2000). Dispersal, vicariance and refuges in the Anatolian Pimeliinae(Coleoptera, Tenebrionidae): remarks on some biogeographicaltenets. *Biogeographia–The Journal of Integrative Biogeography*, 21(1).
- Ferrer, J., Soldati, L., (1999). “Contribution a l’étude des Tenebrionidae de Turquie(Insecta, Coleoptera)”. *Entomofauna Zeitschrift Für Entomologie*, 20 (4), 53-92
- Ferveren, T., (2023). *Nevşehir Ve Samsun İli Çevresi Coccinellidae (Insecta: Coleoptera) Türleri Üzerine Biyoekolojik Ve Faunistik Araştırma*. Yüksek Lisans Tezi. NevşehirHacı Bektaş Veli Üniversitesi. Fen Bilimleri Enstitusu. Nevşehir.82s.
- Fırat, S., (2013). İç Anadolu bölgesi staphylininae (Coleoptera:Staphylinidae) altfamilyası üzerinde sistematik çalışmalar. Doktora Tezi. Hacettepe Üniversitesi.Fen Bilimleri Enstitüsü. Ankara.444s.
- Fidan, E. C., Şirin, Ü., Kısım, E., Destire, C., & Çalışkan, H. (2014). Contribution toThe Knowledge of Carabidae Fauna from Eskişehir Osmangazi University Meşelik Campus. *Munis Entomology and Zoology*, 9(1), 258-26.
- Frank, J.H. and Thomas, M.C., (2010). Rove Beetles of the World, Staphylinidae (Insecta, Coleoptera, Staphylinidae), Featured Creatures from the Entomology and Nematology Department, Florida Cooperative Extension Service, Institute of Food and Agricultural Sciences, University of Florida, EENY-114 (IN271) <http://edis.ifas.ufl.edu/in271>, 1-9.
- Galewski K., (1971). Czesc Xix, Chrzaszczce-Coleoptera. Zeszyt 7. Plywakowate-Dytiscidae. -Klucze do Oznac. Owad Polski, 70, 1-112.

- Geoffrey, G., Scudder, E., (2009). Insect Biodiversity. (Editorler: Foottit, R.G., Adler, P. H.) Wiley-Blackwell Publishing. West Sussex: USA, s. 7-33
- Gillot, C., (1995). Entomology. Plenum Press, New York, 798.
- Grimaldi D., Engel M., (2005). Evolution Of The Insects. Cambridge University Press, New York and Cambridge, 2005.
- Gueorguiev V.B.ve Gueorguiev B.V. (1995). Catalogue of the ground-beetles of Bulgaria (Coleoptera: Carabidae). Pensoft Publishers, Sofia, Bulgaria, 279 s.
- Gullan, P.J., Cranston, P.S., (2005). The Insects: An Outline of Entomology ISBN: Oxford:Wiley- Blackwell. 564s
- Gülmez, M., (2014). *Eskişehir Bozdağ'ında Scarabaeinae ve Aphodiinae Alt Familyalarının Fenolojik ve Vertikal Dağılımları*. Yüksek Lisans Tezi. Dumlupınar Üniversitesi. FenBilimleri Enstitüsü. Kutahya. 122s.
- Gülperçin, N., Tezcan, S., (2006). Contribution to the Elateridae (Coleoptera) fauna of cherry orchards in Izmir province of Turkey. VIIIth European Congress of Entomology, 17- 22 September 2006, Izmir, Turkey. — Abstract Book: 1-160, 120
- Gültekin, L., (2001). Kuzey Anadolu Bölgesi ceutorhynchinae gıstel (Coleoptera: Curculionidae) türleri üzerinde faunistik ve sistematik çalışmalar. Doktora Tezi. Atatürk Üniversitesi. Fen Bilimleri Enstitüsü. Erzurum.185s
- Gürkan, T., (2011). Adana-Kozan-Eskimantaş köy mevkiinde yaşlı meşe ağaçlarındaki Coleoptera faunasının belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi. Mustafa Kemal Üniversitesi. Fen Bilimleri Enstitüsü. Hatay. 68s.
- Gürler, Y. (2014). *Beyşehir (Ankara) Curculionidleri (Coleoptera: Curculionidae)*. Yüksek Lisans Tezi. Gazi Üniversitesi,. Fen Bilimleri Enstitüsü. Ankara. 135 s.
- Güven, M. (2019). Iğdır ilinde yabancı otların biyolojik mücadelesindepotansiyel öneme sahip curculionidea (coleoptera) türlerinin belirlenmesi (master's thesis, fen bilimleri enstitüsü).
- Güzel, S., (2007). Ankara ili teke böcekleri (Coleoptera: Cerambycidae) faunası.Yüksek Lisans Tezi Gazi Üniversitesi. Fen Bilimleri Enstitüsü. Ankara. 130 s.
- Gök, A., (1999). Dedegöl dağları (Isparta) Coleoptera: Chrysomelidae (Clytrinae, Cryptocephalinae, Chrysomelinae, Alticinae ve Cassidinae) türleri üzerine fauistik ve sistematik bir araştırma. Süleyman Demirel Üniversitesi. Fen bilimleri Enstitüsü. Doktora Tezi. Isparta, 125s.
- Göktürk, T., (2002). Artvin ilindeki orman ağaçlarında yaşayan Coleoptera (Insecta) türleri ile predator ve parazitoidleri. Doktora Tezi. Karadeniz Teknik Üniversitesi. Fen Bilimleri Enstitüsü. Trabzon.269s.

- Gömlük, E., (2018). Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi (Avşar) kampüsünde Coleoptera faunası üzerine bir çalışma. Yüksek Lisans Tezi. Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi. Fen Bilimleri Enstitüsü. Kahramanmaraş. 133s
- Gözübenli, Z.S., (2023). *Kahramanmaraş ili yabancı otlar üzerindeki Curculionoidea (Coleoptera) türleri ve doğal düşmanlarının belirlenmesi*. Yüksek Lisans Tezi. Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi. Fen Bilimleri Enstitüsü. Kahramanmaraş. 112s.
- Harizanova, V., Stoeva, A., Cristofaro, M., Paolini, A., Lecce, F., Cristina, F.D., (2010). Preliminary Results on the Phytophagous Insect Fauna on Onopordum acanthium (Asteraceae) in Bulgaria. Journal Pesticides and Phytomedicine, 25(4), 301-309.
- Hoffmann, A., (1954). Fauna de France, Coleopteres, Curculionides. Deuxieme Partie 59, Paris. 487-1208 s.
- Holýnski, R. B., (2006). Taxonomical, zoogeographical and phylogenetical relations among Indo-Pacific Dicerca Esch. and Poecilonota Esch. (Coleoptera: Buprestidae). MunisEntomology & Zoology, 1 (1): 1-50 <https://doi.org/10.1163/9789004309142>.
- Hurka, K., (1996). *Carabidae of the Czech and Slovak republics* (pp. 565-pp).
- Imms A.D., (1960). A General Textbook of Entomology. Methuen and Co. Ltd., 823s, London.
- Jannson, N. Coşkun, M., (2008). How similar is the saproxylic beetle fauna on old oaks (Quercus spp.) in Turkey and Sweden. Revue d Ecologie la Terre et la Vie, 63: 83-91.
- Kabalak, M. (2010) İç Anadolu bölgesi Elateridae (Coleoptera) familyası üzerinde sistematik araştırmalar.
- Kaçar, Z. (2024). Karacadağ (Diyarbakir-Şanlıurfa) Çevresinde Coccinellidae (Coleoptera) Familyası Üzerine Araştırmalar
- Kanat, M., Tozlu, G., (2001). Kahramanmaraş İlinde bulunan Buprestidae (Coleoptera) familyası türleri üzerinde faunistik bir araştırma. Atatürk Üniversitesi Ziraat fakültesi Dergisi. 32 (3):223-231.
- Kara, S., (2016). Bartın İli Carabidae (Coleoptera) Türleri. Yüksek Lisans Tezi, BARÜ Fen Bilimleri Enstitüsü. Bartın. 184 s.
- Kara, S., (2024). Zonguldak orman bölge müdürlüğü orman alanlarının carabidae (coleoptera) faunası. Doktora tezi. Bartın Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü. Bartın. 286s
- Kara S. ve Toper Kaygın A. (2021). New Records for Turkish Cicindelinae (Cicindelidae) and Lebiinae (Carabidae) Fauna. Bartın Orman Fakültesi Dergisi, 23 (2): 586- 594.

- Karaca, İ., Karsavuran, Y., Avcı, M., Demirözer, O., Aslan, B., Sökeli, E., Bulut, H.S., (2006). Isparta ilinde Coleoptera Takımına ait Türler üzerine Faunistik Çalışmalar. Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi, 10-2. 180-184.
- Karademir, N. (2024). Diyarbakır'da bir kültürel miras turizmi ögesi: hevsel bahçeleri. *social mentality and researcher thinkersjournal (smart journal)*, 7 (42), 377-389.
- Karadoğan, S. & Kuzucuoğlu, C. (2018). Diyarbakır Kenti Civarında Dicle Nehri Taraçalarının Yaş Bulgularına Ait İlk Değerlendirmeler, www.e-dusbed.com Yıl / Year 10 Sayı / Issue 20 Nisan / April 2018.
- Karakoç, N. (2024). Arkitera. <https://www.arkitera.com>: <https://www.arkitera.com/etkinlik/miras-diyarbakir-surlari-ve-hevsel-bahceleri/> adresinden alındı
- Kaszab, Z., (1968). Ergebnisse zoologischer Sammelreisen in der Türkei. Coleoptera: Tenebrionidae. *Annalen des Naturhistorischen Museums in Wien*, 72: 451–463
- Kaszab, Z., (1940). Revision der Tenebrioniden-Tribus Platycelini (Col. Teneb.). *Mitteil. Munch. Ent. Ges.* 30, 119-235
- Kaszab, Z., (1959). Wissenschaftliche Ergebnisse der Zoologischen Expedition des Nationalmuseums in Prag nach der Türkei. 24. Coleoptera Tenebrionidae. *Acta Entomologica Musei Nationalis Pragae* 33, (534), 69–82.
- Kaszab, Z., (1939). Vasváry Miklós kisázsiai gyűjtőútjainak allattani eredményei II. Gyászbogarak (Tenebrionidae). *Zoologische Ergebnisse der ersten (VI.-X. 1936) und zweiten (V.-VIII. 1937): Forschungsreise N. Vasváry's in Kleinasien. II. Schwarzkäfer (Tenebrionidae). Matematikai és Természettudományi Értesítő*, 58, 578–590.
- Kejanlı, T. & Dinçer, İ., (2011). Diyarbakır Kale Kenti'nde Koruma ve Planlama Sorunları, *megaron journal*, 6(2), 95-108.
- Kesdek, M., Yıldırım, E., Anlaş, S., (2009). Contribution to the knowledge of Staphylinidae (Coleoptera) fauna of Turkey, *Munis Entomology & Zoology* 4 (2): 355-364,
- Kesdek, M., (2007). Kuzeydoğu Anadolu Bölgesi Pterostichinae (Coleoptera: Carabidae) Türleri Üzerinde Faunistik ve Sistemik Çalışmalar. Doktora Tezi. Atatürk Üniversitesi. Fen Bilimleri Enstitüsü. Erzurum, 239 s.
- Kesdek, M., Yıldırım, E. (2010a). Contribution to the knowledge of Carabidae fauna of Turkey Part 6: Notiophilini and Platynini (Coleoptera, Carabidae, Notiophilinae and Pterostichinae). *Entomofauna*, 31 (2): 5-16.
- Keskin, B. (2005). İzmir ilinde bulunan Otorhynchus Germar, 1822 (Coleoptera: Curculionidae) cinsine bağlı türler üzerinde sistematik araştırmalar.

- Kırçakci, A. K. (2020). Ankara ili buprestidae (insecta: coleoptera) familyası üzerinde sistematik araştırmalar.
- Kısmalı, ř., Tezcan, S., Turanlı, F., Madanlar, N., (1995). Chrysomelidae ve Buprestidae (Coleoptera) familyalarına Bağlı Türlerin Gap bölgesi'ndeki Durumu., Gap Bölgesi Bitki Koruma Sorunları ve Çözüm Önerileri Sempozyumu, 27- 29 Nisan, şanlıurfa, 139-148.
- Klimaszewski, J. ve Watt, J. C. (1997). Fauna of New Zealand. Number 37.Coleoptera: Family Group Review and Keys to Identifi cation. 56 pp. ManaakiWhenua Press, Lincoln, Canterbury, Wellington.
- Kocatepe, N., (2011). Orta ve Doğu Karadeniz Bölgesi Carabidae (Coleoptera)familyası üzerinde sistematik çalışmalar. Doktora Tezi. Hacettepe Üniversitesi. Fen Bilimleri Enstitüsü. Ankara. 211s.
- Kocatepe, N. & Mergen, Y. (2004), "Ankara İli Carabidae (Coleoptera) familyasıtürleri üzerinde faunistik araştırmalar The faunistical studies on the family Carabidae (Coleoptera) species in Ankara province." *Turkish Journal of Entomology* 28.4.
- Kolcu, O.K., (2023). Mendos dağı'ndaki carabidae (coleoptera) türlerinin tespiti üzerine faunistik ve sistematik araştırmalar. Yüksek Lisans Tezi. Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi. Fen Bilimleri Enstitüsü. Muğla. 94 s.
- Korotyaev B.A., Gultekin,L., Volkovitsh.M.G., Dorofeyev L.V., Konstantinov, S.A.,(2016).Bioindicator beetles and plants in desertified and eroded lands in Turkey Journal ofInsect Biodiversity 4(1): 1-47, 2016 <http://www.insectbiodiversity.org>
- Kovaş, I., (2007). Catalogue of Palaearctic Coleoptera. Volume 4: Elateroidea Derodontoidea-Bostrichoidea-Lymexyloidea-Cleroidea-Cucujoidea, Apollo Books.
- kvmgm.ktb.(2024).<https://kvmgm.ktb.gov.tr/>:<https://kvmgm.ktb.gov.tr/TR140254/di-yarbakir-surlari-ve-hevsel-bahceleri-dunya-miras-listesinde.html> adresinden alındı.
- Laibner, S., (2000). Elateridae of the Czech and Slovak Republics České aSlovenské republiky, Kabourek, Zlín: 292 p. (In Engl. & Czech).
- Lassau, S.A., Hochuli, D.F., Cassis, G., Chris A. M., (2005). Effects of habitat complexity on forest beetle diversity: do functional groups respond consistently. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1111/j.1366-9516.2005.00124.x>(Erişim tarihi:10.01.2025).
- Lawrence, J. F., Hastings A.M., Dallwitz M.J., Paine T.A., Zurcher E.J. (2000) onwards. Elateriformia (Coleoptera): descriptions, illustrations, identification, and information retrieval for families and subfamilies. 273 Version: 9th October 2005. <http://delta-intkey.com>

- Laz, B., Avgın, S., (2015). Kahramanmaraş Andırın İlçesi Cetoniidae Familyası Üzerine Faunistik Araştırmalar. B. Laz & S. S. Avgın / Turkish Journal of Forest Science, 1(1) 2017: 25-32.
- Leschen, R. A. B., Beutel, R. G., Lawrence, J. F. (2011). Morphology and Systematics (Elateroidea, Bostrichiformia, Cucujiformia partim). Walter de Gruyter, 799s.
- Levey, B. (2001). Coleoptera Buprestidae. Handbooks for the Identification of British Insects Vol. V, Part 1 (b).
- Lıllıg, M., (2005). Nomenclatural changes and distributional notes on some species of *Adesmia* Fischer von Waldheim, 1822 from the Middle East (Coleoptera: Tenebrionidae, Pimeliinae). Entomologische Zeitschrift Stuttgart 115 (5) 2005.
- Lodos, N., (1995). Türkiye Entomolojisi IV (Kısım I), İzmir. Ege Üniversitesi Yayınları, No, 493.
- Lodos, N., Onder, F., Pehlivan, E., Atalay, R., Erkin, E., Karsavuran, Y., Tezcan, S. And 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.
- Lodos, N. (1960). "Orta Anadolu'da meyve ağaçlarında zarar yapan Curculionidae (Hortumlu Böcekler) türleri üzerindeki sistematik araştırmalar", Ege Üniversitesi Matbaası, İzmir.
- Lodos, N., Önder, F., Pehlivan, E., ve Atalay, R., (1978). Ege ve Marmara Bölgesinin Zararlı Böcek Faunasının Tesbiti Üzerine Çalışmalar (Curculionidae, Scarabaeidae (Coleoptera), Pentatomidae, Lygaeidae, Miridae (Heteroptera)). 1-301
- Lodos, N. (1989) Türkiye Entomolojisi IV: genel, uygulamalı ve faunistik. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Ofset Basımevi. Bornova/İzmir
- Lodos, N., (1995). Türkiye Entomolojisi IV (Kısım I), İzmir. Ege Üniversitesi Yayınları, No, 493.
- Lodos, N., Onder, F., Pehlivan, E., Atalay, R., Erkin, E., Karsavuran, Y., Tezcan S., Aksoy, S. (2003). Faunistic Studies on Curculionidae (Coleoptera) of Western Black Sea, Central Anatolia and Mediterranean Regions of Turkey. Meta Basım Matbaacılık Hizmetleri, İzmir, 1-83.
- Löbl I., Smetana, A., (eds). (2003). Catalogue of Palearctic Coleoptera. Volume 1. Archostemata - Myxophaga - Adephaga. Apollo Books, Stenstrup. 819 pp.
- Löbl I., Smetana, A., (2007). Catalogue of Palearctic Coleoptera. Volume 4. Elateroidea, Derodontoidea, Bostrichoidea, Lymexyloidea, Cleroidea, Cucujoidea. — Apollo Books, Stenstrup, 1-935.

- Löbl, I., Smetana, A., (2008), Catalogue of Palaearctic Coleoptera Volume 5, Apollo Books Stenstrup-Denmark, 670 pp.
- Löbl, I., Löbl, D., (Eds.). (2016). Scarabaeoidea – Scirtoidea – Dascilloidea–Buprestoidea - Byrrhoidea. Leiden, The Netherlands: Brill.
- Marvaldi, A.E ve Lanteri, A.A (2005). “Key to higher taxa of South American weevils based on adult characters (Coleoptera: Curculionidae)”, Revista Chilena de Historia Natural, 78: 65-87.
- Matthews, E.G. and Bouchard, P., (2008). Tenebrionid Beetles of Australia, Australian Biological Resources Study, 398 pages.
- McNamara, J. (1991). Family Scarabaeidae:scarab beetles [145 158]. In: Checklist of Beetles of Canada and Alaska. Publication 1861/E.
- Medvedev, S. I., (1964). Scarabaeidae. Subfam. Cetoniinae, Valginae. Coleoptera, vol. 10(5), 375 (Fauna of USSR, New series, N 90).
- Mirzoeva, N. (1999). A study of the ecofaunal complexes of the leaf-eating beetles (Coleoptera, Chrysomelidae) in Azerbaijan. *Turkish Journal of Zoology*, 25(1), 41-52.
- Muştu, M. ve Kılınçer, N., (2006). Coccinellid’lerin parazitöitleri ve biyolojik savaşım açısından önemleri, Harran Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 10 (3/4), 63-69.
- Nabozhenko, M, V., Doğan, D., Yıldırım, E., (2022). Additions to the knowledge of the diversity of darkling beetles (Coleoptera: Tenebrionidae) from Turkey with new records and taxonomic notes. Received: 19 Dec. 2021; Accepted by Bekir Keskin: 6 Apr. 2022; published: 14 Apr. 2022
- Nasserzadeh, H., Platia, G., Parsi, F., Serrı, S., (2018). Three New Species, *Elathous Zagrosensis* Sp. N., *Zorochros Dilatatus* Sp. N., And *Dicronychus İranicus* Sp. N., And Noteworthy Records Of Click Beetles From Western Iran (Coleoptera: Elateridae). *Zootaxa* 4394 (4): 517–536 Ttp://Www.Mapress.Com/J/Zt/
- Nikulina, O.N., Gultekin, L., Guclu, S. (2004). Larval Morphology of the Capitulum Weevil, *Larinus latus* (Herbst) (Coleoptera, Curculionidae). *New Zealand Journal of Zoology*, 31, 23-26.No: 529, Bornova, Izmir, 2-50.
- Othman, Y., (2009). Contribution to the Entomofauna of Dibeen Forest Reserve in Jordan. *Cesa News* 9 November 2009 Centre for Entomological Studies Ankara.
- Ottai, M.E.S., Abdel-Moniem, A.S.H., (2006). Genetic Parameter Variations Among Milk Thistle, *Silybum marianum* Varieties and Varietal Sensitivity to Infestation with Seed-Head Weevil, *Larinus latus* Herbst. *International Journal of Agriculture and Biology*, 8(6), 862-866.

- Özdikmen, H., (2004).” A Check-list of the Genus *Pedostangalia* Sokolov,1896(Coleoptera: Cerambycidae) from Turkey with a new record.”J.Ent, Res.Soc.,6(1).23-31.
- Özdikmen, H., Bolu, H., & Bal, N. (2021). A contribution to the knowledge of Cerambycidae and Chrysomelidae in Turkey (Coleoptera: Cerambycoidea and Chrysomeloidea). *Munis Entomology & Zoology*, 16(1).
- Özdikmen, H., (2011). The Longicorn Beetles of Turkey (Coleoptera: Cerambycidae) Part IV Mediterranean Region. *Munis Entomology & Zoology*, 6 (1): 6-145.
- Özdikmen, H., Laz, B., Karabulut, Y., (2023). A new species of the genus *Purpuricenus* Dejean, 1821 from Turkey (Coleoptera: Cerambycidae). *Munis Entomology & Zoology*, 18 (1): 60-64
- Özdikmen, H., (2007). The Longicorn Beetles of Turkey (Coleoptera: Cerambycidae) Part I -Black Sea Region. *Munis Entomology & Zoology* 2 (2): 179-422
- Özgen, İ., Yaman, S., & Örgel, S. (2017). Some additional notes on the genus *Ocypus* Stephens in Turkey (Coleoptera: Staphylinidae: Staphylininae). *Munis Entomology & Zoology*, 12(1), 332-335.
- Özgen, İ., Anlaş, S., (2010). A cow dung investigation on Staphylinidae (Coleoptera), with a new record from Turkey, *Munis Entomology & Zoology*, 5 (2): 642-645
- Özgen, İ., Şen, S. & Anlaş, S. (2012). Diyarbakır İli Eğil İlcesi Mera-Meşe Ekosisteminde Üç Farklı Örnekleme Yönteminde Insecta Biyoçeşitliliği. 21. Ulusal Biyoloji Kongresi,3-7 Eylül. İzmir. 1062-1063 s.
- Lodos, N., (1960). Orta Anadolu’da meyve ağaçlarında zarar yapan Curculionidae (Hortumlu Böcekler) türleri üzerindeki sistematik araştırmala. Ege Üniversitesi Matbaası, İzmir.
- Öztürk, D.O., Muştu, M., (2018). Kayseri ili merkez ilçelerinde sus bitkileri üzerinde bulunan yaprakbitleri (Hemiptera: Aphididae)’nin parazitoitleri ve avcı Coccinellidleri, *Türkiye Biyolojik Mucadele Dergisi*, 9 48-65.
- Pehlivan, E., Karsavuran, Y., & Tezcan, S. (2005). Contributions to the knowledge of the Lixinae (Coleoptera: Curculionidae) from Turkey Türkiye Lixinae (Coleoptera: Curculionidae) faunasına katkılar. *Turkish Journal of Entomology*, 29(4), 259-272.
- Pehlivan, E., (1995). Türkiye Scarabaeoidea Faunası Uzerinde Genel Bir Değerlendirme. Türkiye II. Entomoloji Kongresi Bildirileri, Adana, 595-605.
- Pehlivan, E. (1989). Türkiye Scarabaeidae (Coleoptera) Familyası Uzerinde Taksonomik Çalışmalar II Onthophagus Latr. *Türkiye Entomoloji Dergisi*, 13(1), 25-42.

- Pérez-Bilbao A., Calapez A.R., Feio M. J., (2013). Aquatic Coleoptera distribution patterns and their enviromental drivers in central Portugal, Iberian Peninsula, DOI: 10.1016/j.limno.2013.12.006
- Pesarini, C. (1979). Le specie paleartiche occidentali della tribù Phyllobiini (Coleoptera Curculionidae).
- Platia, G., (1994), Fauna d'Italia, Coleoptera Elateridae, Edizioni Calderini, Bologna, 429p.
- Platia, G., Gudenzi, I., (2000). Descrizione di un nuovo genere e tredici nuove specie di elateridi della regione paleartica con note geonemiche. Quaderno di Studi e Notizie di Storia Naturale della Romagna, 13: 65-81.
- Platia, G., Schimmel, R., (1993). Descrizione di nuove specie di Elateridi di Grecia e Turchia con note su alcuni Agriotes Eschscholtz (Coleoptera, Elateridae), Lavori Soc. Ven.Sc. Nat., 18: 51-57.
- Platia, G., Abacıgil T. O., Jansson N., Kayış T., Coşkun, M. and Varlı, S.V., (2014). Click beetles (Coleoptera Elateridae) from two oak forests in Turkey, Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa, 55, 41-48.
- Polat, A., Yıldırım, E., & Uliana, M. (2017). A contribution to the knowledge of the Glaphyridae and Cetoniinae (Scarabaeidae) (Coleoptera: Scarabaeoidea) fauna of Turkey. Linzer Biologische Beiträge, 49(2), 1505-1522.
- Polat, A. (2014). Kayseri ili doğal sulak alanlarının sucul kınkanatlılar (Helophoridae, Hydrochidae, Hydrophilidae) faunasının araştırılması (Doctoral dissertation, Doktora Tezi, Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Erzurum (in Turkish)).
- Ponomarenko, A.G., (2002), Ecological evolution of beetles (Insecta: Coleoptera), Acta zoologica cracoviensia, 46 (suppl.– Fossil Insects): 319-328.
- Şehounek, J. (2002). Comparative study of the leaf beetles (Coleoptera: Chrysomelidae) in chosen localities in the the district of Nymburk. Biologica, 39(40), 123-130.
- Reitter, E., (1915). “Bestimmungs Tabelle der echten Pimeliiden aus der palaarktischen Fauna”, Wiener Entomologischen Zeitung, 35 (1-2):1-184
- Rezaei S. (2015) Ankara İli melolonthinae ve rutelinae (coleoptera: scarabaeidae) altfamilyaları üzerinde sistematik çalışmalar
- Ricci, C., Ponti, L. ve Pires, A., (2005). Migratory flight and pre-diapause feeding of *Coccinella Septempunctata* (Coleoptera) adults in agricultural and mountaine ecosystems of central Italy. Eur. J. Entomol., 102: 531-538.
- Rozner, I., Rozner, G., (2009a). Additional data to the Lamellicornia fauna of Turkey (Coleoptera: Lamellicornia). Natura Somogyiensis, 15: 69-100.

- Sama, G., (2012). Preliminary report of the entomological surveys (2010, 2011) of G. Sama and P. Rapuzzi to Turkey (Coleoptera: Cerambycidae). *Munis Entomology & Zoology*, 7(1), 22-45.
- Sayın E., (2024). Diyarbakır'da Hevsel Bahçelerinin görsel yorumlaması
- Schaefer, P. W., Dysart, R. J. ve Specht, H. B., (1987). North American distribution of *Coccinella septempunctata* (Coleoptera: Coccinellidae) and its mass appearance in coastal Delaware. *Environmental Entomology*, 16(2), 368-373.
- Sert, O., Cağatay, N. (1994). Sitona, Bangasternus ve Larinus (Coleoptera: Curculionidae) Cinslerinden Bazı Turler Üzerine Sistematik Çalışmalar. *Türkiye Entomoloji Dergisi*, 18(4), 223-226.
- Sert, Ö. (1995). "İç Anadolu Bölgesi Curculionidae (Coleoptera) famliyası üzerinde taksonomik çalışmalar", Hacettepe Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, Ankara, 184s.
- Sert, Ö., & Özdemir, S. (2019). A study on the insect fauna in some provinces of central, eastern and southeastern Anatolian regions of Turkey. *Hacettepe Journal of Biology and Chemistry*, 47(1), 33-49.
- Sırrı, M., Özaslan, C., (2024). Hakkari/Yuksekoa Havzasında Yabancı Otlar Uzerinde Saptanan Coleoptera Turleri. *KSU Tarım ve Doğa Derg* 27 (3), 610-622, 2024. <http://dogadergi.ksu.edu.tr/tr/download/article-file/3222392>
- Silay, S., Aydın, G. ve Karaca, İ. (2021). Isparta İli Elma Bahçelerinde Çukur Tuzak Örnekleme Yöntemi ile Yakalanan Carabidae Familyasına ait Biyoçeşitlilik Parametrelerinin Hesaplanması. *Türk Bilim ve Mühendislik Dergisi*, 3 (1): 50-56.
- Silkin, N. (2008). Gazi Üniversitesi Zooloji Müzesinde bulunan Cantharidae (Coleoptera) örneklerinin sistematik ve faunistik değerlendirilmesi (Master's thesis, Fen Bilimleri Enstitüsü).
- Smetana, A., (1965). Zur Kenntnis der Staphylinus- und Ocypus-Arten Nordanatoliens (Coleoptera, Staphylinus), *Reichenbachia* 5 (5): 25-46.
- Somay-Altas, M. (2021): Importance of Hydrological and Hydrogeological Studies in Wetlands: Examples from Turkey. pp. 127-154. In: Jawad, L. A. (ed.), *Southern Iraq's Marshes: Their Environment and Conservation*. Springer, Cham.
- Spangler P.J., (1981). *Aquatic Biota of Tropical South America, Part 1, Arthropoda*. San Diego State University, 323 p, San Diego, California, USA
- Stefanelli, S., Della Rocca, F., Bogliani, G., (2014). Saproxyllic beetles of the Po plain woodlands, Italy. *Biodivers Data J.* 2014; (2): 1106.
- Sürgüt, H., (2011). Karabiga (Çanakkale) Yöresinin Carabidae, Tenebrionidae, Elateridae, Silphidae ve Staphylinidae (Coleoptera) Türlerinin Çukur Tuzak

Yöntemiyle Belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi. Balıkesir Üniversitesi. Fen Bilimleri Enstitüsü. Balıkesir. 152 s

- Sürgüt, H., Tüven, A., Varlı, S. V., Polat, A., Tezcan, S., (2014). An Evaluation on the Pitfall Trap Collected Scarabaeoidea (Coleoptera) Species in Western Turkey. *Munis Entomology & Zoology*, 9(2), 812-818.
- Şabanoğlu, B., (2013). İç Anadolu bölgesi Cerambycidae (Coleoptera) familyası üzerinde sistematik çalışmalar. Doktora Tezi. Hacettepe Üniversitesi. Fen Bilimleri Enstitüsü. Ankara.386s.
- Şenyüz, Y., Dindar K. ve Altunsoy, F., (2013). Contributions to the knowledge of Scarabaeidae (Coleoptera) fauna of the Middle and East Black Sea Region of Turkey, *Munis Entomology & Zoology*, 8 (2): 772-781.
- Şenyüz, Y., Dindar, K. ve Gulmez, M., (2015). Additions to Scarabaeoidea (Coleoptera) Fauna Of Eskişehir Anadolu Univ. J. of Sci. and Technology - C - Life Sci. And Biotech. 4 (1): 13-23.
- Şenyüz, Y. (2009). Türkmen Dağı Aphodiinae (Scarabaeidae, Coleoptera) Altfamilyasının Faunası.
- 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.
- Tatar, M., & Tozlu, G.(2022). Doğu Anadolu Bölgesi Orman Zararlısı Cerambycidae (Coleoptera) Faunası İçin Yeni Kayıtlar. *Eurasian Journal of Forest Science*, 10(3), 153-168.
- Ter-Minasyan, M. E. (1978). "SSCB faunasında Cleoninae alt familyasının böcekleri. Lixini kabilesi", *Zooloji Enstitüsü, SSCB Bilimler Akademisi*, 1-166.
- Ter-Minasyan, M. E., (1978). "Weevils of the subfamily Cleoninae in the fauna of the USSR. tribe Cleonini, classifications of the fauna USSR", *Zoological Institute, Academy of Sciences of the USSR, Nauka Press, Leningrad*, 155: 1-234
- Tezcan, S., (1990). İzmir İlinde Bulunan Sphenopterini, Buprestini Ve Psiloterini (Coleoptera: Buprestidae: Buprestinae) Tribus'larına bağlı türler üzerinde sistematik araştırmalar. Doktora Tezi. Ege Üniversitesi. Fen Bilimleri Enstitüsü. Bornova/İZMİR.1-162s.
- Tezcan, S., Karsavuran, Y., Pehlivan, E., Keskin, B. ve Ferrer, J., (2004b), Contributions to the knowledge of the Tenebrionidae (Coleoptera) from Turkey Part II. Opatrinae, Tenebrioninae, Adeliinae. *Turk. entomol. derg.*, 2004, 28 (3): 163-180 ISSN 1010- 6960.

- Tezcan, S., Karsavuran, Y., Pehlivan, E., Keskin, B. ve Ferrer, J., (2004a). Contributions to the knowledge of the Tenebrionidae (Coleoptera) from Turkey Part I. Lagriinae, Pimeliinae, Bolitophaginae, Diaperinae, Türkiye Entomoloji Dergisi, 28 (2): 99-114.
- Tezcan S., Gülpercin, N., (2009). İzmir yöresi entegrekiraz bahçelerinde ışık tuzaklarla yakalanan taklabocekleri (Coleoptera: Elateridae). — Selçuk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Dergisi 23 (50): 41-45.
- Tezcan, S., Jeannel, C. ve Keskin, B., (2007). Ground beetles (Coleoptera: Caraboidea) of the ecologically managed cherry orchards of Western Anatolia (Turkey) along with some new additional data. Anadolu Üniversitesi Bilim ve Teknoloji Dergisi, 8 (1), 53-63.
- Tezcan, S., Karsavuran, Y., Pehlivan, E. (2018). Contributions to the knowledge of Carabidae (Coleoptera) fauna of Turkey with new locality records. Munis Entomology & Zoology, 13 (2): 548-565]
- Thakare, V.G., Zade, V.S., Hegde, V.D., (2012). Darkling Beetles (Coleoptera: Tenebrionidae) of Melghat Tiger Reserve, Central India. Journal on New Biological Reports, 1 (1), 29-32.
- Tozlu G., Özbek H., (2000a). Erzurum, Erzincan, Artvin ve Kars illeri Buprestidae (Coleoptera) familyası türleri üzerinde faunistik ve taksonomik çalışmalar I. Acmaeoderinae, Polycestinae ve Buprestinae. Turkey Journal of Zoology, 24, 51-78.
- Tuatay, N., Gül, S., Demirtola A., Kalkandelen A. ve Çağatay, N., (1967). Nebat Koruma Müzesi Böcek Kataloğu (1961 -1966). Ziraat Mucadele ve Ziraat Karantina Gn. Md. Yayınları, Mesleki Kitaplar Serisi, Ayyıldız Matbaası A.Ş. Ankara: 66.
- Turgay Haliloğlu, S., (2009). Gevne Vadisi Ve Geyik Dağları Teke Böcekleri (Coleoptera: Cerambycidae) Üzerine Sistemik, Faunistik Ve Zoocoğrafik Araştırmalar. Doktora Tezi. Gazi Üniversitesi. Fen Bilimleri Enstitüsü. Ankara. 263s.
- Tüven, A., (2022). *Balıkesir yöresi meşe ve kayın alanlarında yayılım gösteren araştırmalar*. Doktora Tezi. Balıkesir Üniversitesi. Fen Bilimleri Enstitüsü. Balıkesir. 598s.
- Ulubay, E., (2002). *Samsun 19 Mayıs Üniversitesi kampus alanı çevresindeki sulak alanlarda bulunan Coleoptera faunası üzerine bir araştırma* (Master's thesis, Fen Bilimleri Enstitüsü).
- Uygun, N., (1981). Türkiye Coccinellidae (Coleoptera) faunası üzerinde taksonomik araştırmalar, Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları: 157, Adana Bilimsel Araştırma ve İnceleme Tezleri, 48, 110.

- Ünlü, E., Ertekin, A. S., Biricik, M., Tusun, S., Şeşen, R., Yakali, N., & Coşkun, Y., (2022). Biodiversity richness created by the Tigris River in the Hevsel Gardens and its surroundings in southeastern Turkey. *Biharean Biologist*, 16(2).
- Üzen, R., Güven, K., Aykut, M., Yıldırım, İ., & Bekler, F. M. (2021). Bingöl ve Diyarbakır İllerinde Yayılış Gösteren Bazı Dalgıç Böcek (Coleoptera: Dytiscidae) Türlerinin Mitokondrial Sitokrom Oksidaz Alt Ünite 1 Geni (COI) ile Filogenetik Analizi. *Türk Tarım ve Doğa Bilimleri Dergisi*, 8(2), 511-518.
- Varlı, S.V., Tuven, A., Surgut, H., Ozdikmen, H., (2019). Preliminary work on longhorned beetles fauna (Coleoptera: Cerambycidae) of Balıkesir province in Turkey with new faunistic records. *Munis Entomology & Zoology*, 14 (1): 88-95.
- Varlı, S.V., Surgut, H., Tuven, A. ve Jansson, N., (2020). Cataldağ (Balıkesir-Susurluk) Cevresinin Carabidae, Staphylinidae, Elateridae, Cleridae, Cerambycidae ve Chrysomelidae (Coleoptera) Faunası Üzerine Çalışmalar. *KSU Tarım ve Doğa Dergisi*, 23 (3): 740-747.
- Volkovitsh, M. G., Bily, S., (2015). Larvae of Australian Buprestidae (Coleoptera). Part 5. Genera *Astraeus* and *Xyroscelis*, with notes on larval characters of Australian polycetine taxa. *Acta Entomologica Musei Nationalis Pragae*, 55(1), 173-202.
- Volkovitsh, M.G., (1986). A catalogue of the tribe Acmaeoderini of the fauna of the USSR and adjacent countries. *AH CCCP*, T. 140, 16- 43, 1986 (In Russian).
- Wang, Q. (2017). *Cerambycidae of the World: Biology and Pest Management*. CRC Press. 628s.
- Wang, Q. (2017). *Cerambycidae of the World: Biology and Pest Management*. CRC Press. 628s.
- Wąsowska, M. (2004). Impact of humidity and mowing on chrysomelid communities (Coleoptera, Chrysomelidae) in meadows of the Wierzbanówka valley (Pogórze Wielickie hills, Southern Poland). *Biologia Bratislava*, 59(5), 601-611.
- Yardibi, M., Tozlu G., (2013). Karabük İli Buprestidae, Cerambycidae ve Curculionidae (Coleoptera) Türleri Üzerinde Faunistik Çalışmalar. *Artvin Çoruh Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi*, 14(1), 136-161.
- Yee D.A., Alarie Y., Bergsten J., Bilton D. T., Crumbine P., Culler L. E., Dettner K., Gioria M., Kehl S., Michat M. C., Miller K. B., Ohba S., (2014). *Ecology, Systematics, and the Natural History of Predaceous Diving Beetles (Coleoptera: Dytiscidae)*. Springer Science + Business Media Press, 468 p, Dordrecht, Heidelberg, New York, London
- Yegorenkova, E.N., Yefremova, Z.A., Strakhova, I.S., Zotov, A.A., (2011). The Parasitic Wasp *Baryscapus crassicornis* (Erdos) (Hymenoptera, Eulophidae) Developing in Larvae of the Weevil Genus *Larinus* Germar (Coleoptera, Curculionidae). *Entomologicheskoe Obozrenie*, 90(3), 622-630.

- Yildirim, E., & Bulak, Y., (2012). A contribution to the knowledge of the Malachiidae (Coleoptera: Cleroidea) fauna of Turkey. *Türkiye Entomoloji Dergisi*, 36(2), 231-238.
- Yüncü, H., (2019). çat barajı ve derelerinin (Erzurum) dytiscidae coleoptera) türleri üzerine faunistik bir araştırma. Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü yüksek lisans tezi, Erzurum.
- Zaitzev F.A., (1972). Fauna of the USSR. Coleptera: Amphizoidae, Hygrobiidae, Haliplidae, Dytiscidae, Gyrinidae. Jerusalem. Israel Progr. Sci. Transl., 125-401.





Ek 1: Teşhis anahtarları

Buprestidae Familyası Altfamilya Tanı Anahtarı

-Duyu porları 5-11. anten segmentleri üzerine dağılmış; pronotumun posterior kenarı hemen hemen düz; elytra her zaman sıralı çukurcuklar taşımaz, ancak uzunlamasına kabartılı alanlara sahip.....**Chrysochroinae**

-Duyu porları 5-11. anten segmentleri üzerindeki duyu çukurları içinde toplanmış; pronotumun posterior kenarı hemen hemen geniş dalgalı; elytra genellikle sıralı çukurcuklu, uzunlamasına kabartılı alanlar bulunmaz.....**Buprestinae**

-Mezosternum'un lateral lobları daha az gelişmiş, kısa; metacoxalar içeriye doğru genişlememiş ya da çok zayıf genişlemiş, dışarı doğru kuvvetli genişlemiş; vücut uzamış, genellikle iğne benzeri ya da çok kısa, üçgen, yuvarlak-oval veya beşgen şeklinde.....**Agrilinae**

-Mezo-metasternal sutur tam; metasternumun lateral lobları anteriora doğru dönmüş; prosternal çıkıntı mezosternumun boşluğuna girer.....**Polycestinae**

Chrysochroinae Altfamilyası Cins Tanı Anahtarı

-Pronotumun üzeri göz şeklinde parlak kabartılı; pronotumun scutellum yakını ters "V" harfi şeklinde çukurcuklu.....**Capnodis**

Polycestinae Altfamilyası Cins Tanı Anahtarı

-Vücut seta şeklinde kıllarla kaplı; elytral epipleura subhumeral bölgedeDüz.....**Acmaeodera**

Capnodis Cinsi Tür Tanı Anahtarı

-Pronotumun ortası oval ya da eşkenar dörtgen şeklinde parlak ve düz kabarık alanlı değil; pronotumun arka köşeleri mat ve çukurcuklu; elytra üzerindeki çukurcuklar derin çizgi oluşturmaz.....**C. tenebrionis**

-Pronotumun ortasındaki parlak ve düz kabarık alan, tabanı baş yönünde olan üçgen şeklinde; arka coxanın gerisinde diken şeklinde bir çıkıntılı.....**C. carbonaria**

Cerambycidae Familyası Altfamilya Tanı Anahtarı

1'- Ön koksa küresel ya da konik yapılı, asla belirgin biçimde enine genişlememiş, prosternal çıkıntı belirgin ya da az gelişmiş; daha küçük türler.....**2**

2-Başın anteriörü ve verteks arasında belirgin bir açığı bulunur, son maksillar palpus segmenti sivrilmiş.....**Lamiinae**

2'-Başın anteriörü ve vertex arasında belirgin bir açığı bulunmaz, son maksillar palpus segmenti küt.....3

3'-Ön koksa küresel; postoküler alan gelişmemiş ve başın posteriorü uzamamış.....**Cerambycinae**

Cins: *Cerambyx*

2' İkinci anten segmenti yüzük şeklinde değil, eni boyuna hemen hemen eşit...3

3-Arka tarsusun birinci ve ikinci segmentinin alt yüzeyinde, pürüzsüz, kılsız bir alan var; abdomende parlak kıllanma var.....**cerdo**

Coccinellidae Familyası Altfamilya Tanı Anahtarı

1- Antenler hemen gözlerin önünden çıkar, yukarı doğru serbest hareketli değil...2

2- Vücut yuvarlağımsı oval; elytranın laterali kenarlı değil.....3

3- Antenin uzunluğu genellikle baş genişliğinin 2/3'ünden daha uzun.....**Coccinellinae**

Coccinellinae Altfamilyası Cins Tanı Anahtarı

Prosternal çıkıntı coxa seviyesinden ileriye ulaşmaz; elytra kırmızı semin üzerine siyah benekli.....**Coccinella**

Elytra sarı ya da pembemsi-kırmızı üzerinde bazıları birleşebilen 16 adet siyah lekeli; tırnaklar bazalde dişli.....**Oenopia**

Coccinella Cinsi Tür Tanı Anahtarı

Elytra kırmızı üzerinde 7 siyah lekeli, scutellum tarafındaki leke uzamamış; dorsal görünümde median lob paramerlerden uzun.....**septempunctata**

Carabidae Familyası Altfamilya Tanı Anahtarı

1-Vücut 22 mm'den daha büyük, mandibula çok sert yapılı.....**Carabinae**

- Vücut 22 mm'den daha küçük, mandibula biraz daha yumuşak yapılı.....2

2- Elytra abdomen'i tamamen kapatmaz, abdomen'in son bir kaç segmenti (pygidium) görünür vaziyette.....**Brachininae**

-Protibia yarıklı vaziyette, prntm'un yan kenarları hafif dışbükey veya düz, dikdörtgenimsi yapılı, ön ve arka kenar uzunlukları eşit değil, elytra bazal kısımda karinasız yapılı.....5

5-Anten'ler dördüncü segmentten itibaren sık tüylü.....**Harpalinae**

Cins Teşhis Anahtarı

1-Elytranın bazal karinası kısalmış.....**Dixus**

3-Gena'da antennal yarıklar yok.....**Harpalus**

Brachininae altfamilyası cins tanı anahtarı

-Baş ve elytra sarımsı veya turuncumsu renkte; elytra daha uzun ve abdomen segmentlerini daha fazla kapatır, elytra'nın apikal kenarları sık tüylü.....**BrachinusWeber, 1801**

Carabinae altfamilyası cins tanı anahtarı

-Vücut ince uzun yapılı; anten'ler vücudun yarısından daha uzun; prntm'un yan kenarları sadece ön kısımda hafif dışbükey ve arka köşeleri hafif yuvarlak; elytra'nın üzeri düzensiz ve seyrek noktalı**Carabus Linne, 1758**

Dixus Cinsi Tür Tanı Anahtarı

-Vücut boyu 9-9,5 mm, ilk anten segmenti lobut şeklinde ve uca doğru oldukça geniş, ikinci anten segmenti ilk anten segmentinin 1/3'ü kadardır, prntm'un ön köşeleri daha yuvarlağımsı yapılı.....**Dixus eremita (Dejean, 1825)**

Zabrus Cinsi Tür Tanı Anahtarı

-Vücut daha küçük, 13-16 mm, kahverenkte ve mat, prntm'un ön kenarı arka kenarından belirgin şekilde daha kısa, yan kenarları çok az dışbükey yapılı, bacaklar kahve renkte ve tibia sık dikenli.....**Zabrus tenebrioides (Goeze, 1777)**

Curculionidae Familyası için Altfamilya Teşhis Anahtarı

-Rostrum kısa, geniş.....**Entiminae**

-Pretarsuslar bazalda bitişik.....**Lixinae**

Lixinae Altfamilyası Tribüs Teşhis Anahtarı

-Rostrum ön femur kalınlığında veya ince, nadiren ön femurlardan kalın.....**Lixini Schoenherr**

ConiocleonusCinsi Tür Teşhis Anahtarı

-Elitradaki 1. çizgi bazalda geniş ve derin, prosternumdaki çıkıntı küt, pronotum medialinde çukur var, elitra bazalında yarım daire ekinde leke yok.....**nigrosuturatus Schoenherr**

Lixini Tribüsü Cins Teşhis Anahtarı

-Vücut dar, silindirik, pronotumun eni boyuna eşit, elitra apikali

genellikle uzamış..... **Lixus Fabricius**

Larinus Altıncısı Tür Teşhis Anahtarı

- Pronotumun lateralindeki bant dişsiz, median karina belirgin, elitra uzun, posteriora doğrular, bir önceki türe göre hafif bombeli, yüzeyi beyaz tüylerle kaplı, tüyler leke oluşturmaz.....**latus Herbst**

Dytiscidae Familyası Tanı Anahtarı

Alt Familya Teşhis Anahtarı

1-Sukutellum görülmez.....**2**

-Sukutellum görülür.....**3**

2-Ön ve orta tarsuslar beş segmentli III. ve IV. Tarsomerler hemen hemen aynı uzunlukta.....**Laccophilinae**

-Ön ve orta tarsuslar beş segmentli, IV. tarsomer yok veya III. tarsomerin lobları arasında,gizlenmiş.....**Hydroporinae**

3-Gözlerin ön kenarı girintili.....**4**

-Gözlerin ön kenarı girintili değil.....**Dytiscinae**

4-Arka femurun alt yüzeyinde, arka köşe yakınındaki setalar sıralı halde.....**Agabinae**

Cins Teşhis Anahtarı

-Arka tarsustaki tırnaklardan içteki daha kısa.....**Ilybius**

-Epipleuron, ortaya yakın yerde aniden daralır.....**Agabus**

Elateridae Familyası Altfamilya Tanı Anahtarı

1-Anten fronsun yükselmiş lateral kenarının altına yerleşir; prothoraks hareketli, prosternal çıkıntı kısa ve dar.....**2**

2-Pretarsus bazalinde seta var (Danosoma cinsi hariç).....**Agrypninae**

3-Mesokoksal oyuğun dış kenarı mesosternum, metasternum ve mesepimeron ile çevrili.....**4**

4-Baş dışbükey, ağız parçaları aşağı doğru konumlanmış.....**7**

7-Pretarsus dişsiz, eğer birkaç dişçik varsa frons kenarı supra-antennal karina ile bölünmüş ve frons kenarı anteriörde kesik; eğer tırnaklar dişli ise 3. tarsus segmenti geniş loplu.....**Elaterinae**

7'-Pretarsus dişli, tarsus segmentleri lopsuz, frons kenarı anteriörde kesik değil.....**Melanotinae**

Melanotus Altıncı Tür Tanı Anahtarı

-Prosternal çıkıntı prokoksal oyuklar arasında yukarı doğru kıvrılır.....**Melanotus (s.str.)**

Scarabaeidae Familyası Altfamilya Tanı Anahtarı

2-Anten topuzu 3 segmentli.....**3**

3-Arka tibia apikalinde 1 çıkıntı var; elitra pygidiumu tamamen örtmez.....**Scarabaeinae**

4-Clypeus bazal kenarı girintili değil, anten bazali üstten görünmez.....**Cetoniinae**

6-Mandibuller uzamamış, clypeusun altında gizli, üstten bakıldığında görünmez.....**7**

7-Anten 7-10 segmentli; son segment kadeh biçiminde değil, bir önceki segmenti örtmez.....**Melolonthinae**

Staphylininae Alt Familyalarının Tanı Anahtarı

7-Anten mandibul bazalinin iç kısmından çıkar.....**8**

8'-Antenin son iki segmenti genişlememiş; pronotumda uzunlamasına çöküntüsü; abdomenin son segmenti uzun setalı; boyları 3-30 mm.....**Staphylininae**

Tenebrionidae familyası için alt familya anahtarı

-Mentum genellikle bütün ağız boşluğunu doldurur, maksillar palpin kaide segmenti görünmez. Abdomenin son iki sterniti arasındaki zar genellikle görünmez. Genellikle vücut büyük, geniş, yuvarlak ya da oval-dikdörtgenimsi; vücut yüzeyi kıllı ya da kılsızdır.....**Pimeliinae**

-Antenler karakteristik olarak son 6 ya da 8 segmenti küt serrat değildir; segmentler kaideden uca doğru dereceli olarak genişler ya da segmentler ince uzundur. Mesokoksa genellikle trochantinli ve bu boşluğun laterali her zaman mesepimer tarafından laterali kapalıdır.....**Tenebrioninae**

Pimeliini cinsleri için teşhis anahtarı

-Arka tibianın enine kesiti üç köşelidir. Vücut kılsız. Antenler kısa, sert kıllı, 9-10. segmentler birkaç uzun, sert kıllıdır. Elitra granüllü, tüberküllü ya da karinalı ve çok nadiren granüller ince, kısa, sarı kıllıdır.....**Pimelia**

Vücut büyük ve geniş olup biraz *Blaps* cinsine benzer. Elitra yüzeyi granüllü, kenardaki granüllerin büyüklüğü artar. Humeral karina granül sırasından oluşur. 23 mm.....**Pimelia bajula solieri**

Opatrini cinsleri için teşhis anahtarı

1. Pronotumun yüzeyi granüllü, noktalı değildir. Vücudun üst yüzeyi çok kısa, sert ya da ince kıllıdır.....**2**

2. Elitra yüzeyi çizgili ve parlak granüllüdür. Metasternum uzunluğu mesokoksa uzunluğundan daha uzundur.....**Gonocephalum**

ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler

Soyad, Ad

ECER, Mehmet Yasin

Web sayfası

(Research Gate, Academia, vs.)

Eğitim Bilgileri

Derece

Kurum

Mezuniyet Yılı

Yüksek Lisans

Lisans

Lise

Diyarbakır Dicle
Üniversitesi Ziya Gökalp
Eğitim Fakültesi Fen Ve
Matematik Bölümleri
Biyoloji Öğretmenliği
Programı
Diyarbakır, İMKB
Kayapınar Lisesi

2021

2015

İş Deneyimi

Dönem (Yıl)

Şirket, Kurum

Görev

Yabancı Dil

İngilizce

Yayınlar

1. ECER Mehmet Yasin, TUSUN Sadreddin (2023). Diyarbakır ili Hevsel Bahçelerin’de bulunan Coleoptera (Kıncanatlılar) ordosuna ait türler. Dicle Üniversitesi - 1. Uluslararası Fen Bilimleri Lisansüstü Araştırmalar Sempozyumu, Diyarbakır

Özel İlgiler

Kitap okumak, Spor yapmak.

DİCLE ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
TEZ BENZERLİK BİLDİRİMİ FORMU

Öğrencinin Adı, Soyadı	Mehmet Yasin ECER		
Öğrenci No	22801009		
Ana Bilim Dalı	Biyoloji		
Program Türü	Proje ☐	Yüksek Lisans ☒	Doktora ☐
Tez Danışmanı (Ünvanı, Adı, Soyadı)	Doç. Dr. Sadreddin TUSUN		
(Varsa) II. Tez Danışmanı (Ünvanı, Adı, Soyadı)			
Tez Başlığı	Diyarbakır İli Hevsel Bahçelerinin (Sadi Köprüsü ve On Gözlü Köprü Arası) Coleoptera Ordosuna Ait Türlerin Saptanması		
RAPOR BİLGİLERİ			
Raporlama Aşaması	Tez Savunma Sınavı Sonrası		
Sayfa Sayısı	142		
Raporlama Tarihi	16.06.2025		
Benzerlik Oranı (%)	%11		

Yukarıda bilgileri verilen tez çalışmamın toplam 142 sayfalık kısmına ilişkin, 16/06/2025 tarihinde şahsım/tez danışmanım tarafından turnitin isimli intihal tespit programından aşağıda belirtilen filtrelemeler uygulanarak alınmış olan intihal raporuna göre, tezimin benzerlik oranı % 11 olarak tespit edilmiştir.

Uygulanan filtrelemeler:

- ☒Başlangıç Bölümleri (Kabul ve Onay sayfası, Teşekkür ve Ek sayfası, Özet/Abstract)hariç
☒Kaynaklar hariç
☐Alıntılar hariç/dâhil
☐Diğer (Açıklayınız)

Tezimin benzerlik oranı, Dicle Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü İntihal Raporu Uygulama Esaslarında belirtilen üst sınır benzerlik oranını aşmamaktadır. Tez benzerlik oranı üst sınır benzerlik oranının altında olsa dahi aksinin tespit edilmesi durumunda her türlü yasal sorumluluğu kabul ettiğimi ve hukuki sonuçlarına razı olduğumu bildirir, gereğini arz ederim.

Öğrencinin Adı, Soyadı: Mehmet Yasin ECER

Tarih:17.06.2025

İmza:

Danışman Adı, Soyadı: Doç. Dr. Sadreddin TUSUN

İmza:

Tarih:

Ana Bilim Dalı Başkanı Adı, Soyadı: Prof. Dr. Mehmet BAŞHAN

İmza:

Tarih: