



T.C.
EGE ÜNİVERSİTESİ
Fen Bilimleri Enstitüsü



**EGE ÜNİVERSİTESİ BORNOVA
YERLEŞKESİNDEKİ TARIM VE TARIM DIŞI
ALANLARIN, TOPRAK KATMANINDA BULUNAN
KINKANATLI (COLEOPTERA) BÖCEK
BİYOÇEŞİTLİLİĞİNİN ÇUKUR TUZAK
YÖNTEMİYLE BELİRLENMESİ ÜZERİNDE
ARAŞTIRMALAR**

Yüksek Lisans Tezi

Şahika BEKTAŞ

Bitki Koruma Anabilim Dalı

İzmir

2022

T.C.
EGE ÜNİVERSİTESİ
Fen Bilimleri Enstitüsü

**EGE ÜNİVERSİTESİ BORNOVA
YERLEŞKESİNDEKİ TARIM VE TARIM DIŞI
ALANLARIN, TOPRAK KATMANINDA BULUNAN
KINKANATLI (COLEOPTERA) BÖCEK
BİYOÇEŞİTLİLİĞİNİN ÇUKUR TUZAK
YÖNTEMİYLE BELİRLENMESİ ÜZERİNDE
ARAŞTIRMALAR**

Şahika BEKTAŞ

Danışman: Prof. Dr. Serdar TEZCAN

Bitki Koruma Anabilim Dalı
Entomoloji Yüksek Lisans Programı

İzmir
2022

EGE ÜNİVERSİTESİ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

ETİK KURALLARA UYGUNLUK BEYANI

E.Ü. Lisansüstü Eğitim ve Öğretim Yönetmeliğinin ilgili hükümleri uyarınca Yüksek Lisans Tezi olarak sunduğum **“Ege Üniversitesi Bornova Yerleşkesindeki tarım ve tarım dışı alanların, toprak katmanında bulunan Kınkanathı (Coleoptera) böcek biyoçeşitliliğinin çukur tuzak yöntemiyle belirlenmesi üzerinde araştırmalar”** başlıklı bu tezin kendi çalışmam olduğunu, sunduğum tüm sonuç, doküman, bilgi ve belgeleri bizzat ve bu tez çalışması kapsamında elde ettiğimi, bu tez çalışmasıyla elde edilmeyen bütün bilgi ve yorumlara atıf yaptığımı ve bunları kaynaklar listesinde usulüne uygun olarak verdiğimi, tez çalışması ve yazımı sırasında patent ve telif haklarını ihlal edici bir davranışımın olmadığını, bu tezin herhangi bir bölümünü bu üniversite veya diğer bir üniversitede başka bir tez çalışması içinde sunmadığımı, bu tezin planlanmasından yazımına kadar bütün aşamalarda bilimsel etik kurallarına uygun olarak davrandığımı ve aksinin ortaya çıkması durumunda her türlü yasal sonucu kabul edeceğimi beyan ederim.

22 / 09 / 2022

Şahika BEKTAŞ

ÖZET**EGE ÜNİVERSİTESİ BORNOVA YERLEŞKESİNDEKİ TARIM VE
TARIM DIŞI ALANLARIN, TOPRAK KATMANINDA BULUNAN
KINKANATLI (COLEOPTERA) BÖCEK BİYOÇEŞİTLİLİĞİNİN
ÇUKUR TUZAK YÖNTEMİYLE BELİRLENMESİ ÜZERİNDE
ARAŞTIRMALAR**

BEKTAŞ, Şahika

Yüksek Lisans Tezi, Bitki Koruma Anabilim Dalı

Tez Danışmanı: Prof. Dr. Serdar TEZCAN

Eylül 2022, 253 sayfa

Toprak katmanının içinde ya da üzerinde yaşayan, diğer uçucu böceklere göre hareket etme özellikleri genellikle daha sınırlı olan, günümüze dek Ege Üniversitesi Bornova Yerleşkesindeki durumlarını ortaya koymaya yönelik sistemli bir araştırmanın yapılmadığı Kınkanatlı (Coleoptera) böcek biyoçeşitliliğinin belirlenmesi ve envanterinin ortaya konması amacıyla konu bu tez çalışması kapsamında araştırılmıştır.

Arazi uygulamaları, Ege Üniversitesi Bornova yerleşkesinde 2019 yılı Ocak-Aralık ayları arasında tüm yıl boyunca gerçekleştirilmiştir.

Bu uygulamalar, tarım ve tarım dışı alanlar olarak temelde iki ana kategori kapsamında değerlendirilen on altı habitatta yürütülmüştür. Tarım alanlarını zeytin, nar, incir, asma, mandarin bitkilerinin yetiştirildiği habitatlar oluşturmuştur. Diğer alanları ise çam, okaliptus / çam karışık alanı, servi, isa dikenli, çim ve dere içi habitatları oluşturmuştur.

Örnekler, toprağa yerleştirilen etilen glikollü çukur tuzaklarla toplanmış, laboratuvarında ayrılıp tanıya hazır hale getirilmiş ve konuyla ilgili kaynaklar ışığında ön tanımları yapıldıktan sonra ilgili uzmanların onayı alınmıştır.

Araştırma sonucunda 7 familyaya bağlı 75 tür ve 4 alttürün varlığı ortaya konmuştur. En yaygın görülen türün Carabidae familyasına bağlı *Calathus fuscipes* (Goeze, 1777) olduğu belirlenmiştir.

Çeşitliliğin en yüksek olduğu habitatların sırasıyla tarım dışı habitatlardan kenar etkisi görülen isa dikenlerinin bulunduğu alan (39 tür) ile tarımsal habitatlardan 4 farklı üretim bahçesinden örnekleme yapılan zeytinlik alanların (42 tür) olduğu kaydedilmiştir. Çalışma sırasında incelenen her tür için, o türün tanımları, yayılışları ve biyolojik notları verilmiştir.

Anahtar sözcükler: Coleoptera, Ege Üniversitesi Bornova Yerleşkesi, Çukur Tuzak, Biyoçeşitlilik, İzmir, Türkiye.

ABSTRACT

INVESTIGATIONS ON BIODIVERSITY OF BEETLES (COLEOPTERA) ON SOIL LAYER OF AGRICULTURAL AND NON AGRICULTURAL AREAS BY PITFALL TRAP METHOD IN THE CAMPUS OF EGE UNIVERSITY, BORNOVA IZMIR, TURKEY

BEKTAŞ, Şahika

MSc in Plant Protection

Supervisor: Prof. Dr. Serdar TEZCAN

September 2022, 253 pages

The subject of this thesis study is to determine the biodiversity and inventory of Beetles (Coleoptera) living in or on the soil layer, which have generally more limited mobility compared to other flying insects, and for which no faunistical research has been conducted to reveal their situation in Ege University Bornova Campus, Izmir, Turkey.

Field practices were carried out at Ege University Bornova Campus between January and December 2019 throughout the year.

These practices were carried out in sixteen habitats, which were basically evaluated under two main categories as agricultural and non-agricultural areas. Habitats where olive, pomegranate, fig, vine and mandarin orchards are grown have created agricultural areas. Other areas are pine, eucalyptus / pine mixed area, cypress, Christ's thorn, grasses and in-stream habitats.

The samples were collected with ethylene glycol pitfall traps placed in the soil, separated in the laboratory and made ready for diagnosis, and after the preliminary diagnosis was made in the light of the relevant literature, the approval of the relevant experts was obtained.

As a result of the research, the existence of 75 species and 4 subspecies belonging to 7 families was revealed. It was determined that the most common species was *Calathus fuscipes* (Goeze, 1777) belonging to the family Carabidae.

It was noted that the habitats with the highest diversity were the garden with Christ's thorn from non-agricultural habitats (39 species) and the olive groves (42 species) sampled from 4 different orchards from agricultural habitats. For each species examined during the study, descriptions, distributions and biological notes of that species are given.

Keywords: Coleoptera, Ege University Bornova Campus, Pitfall Trap, Biodiversity, Izmir, Turkey.

ÖNSÖZ

Ege Üniversitesi'nin 1955 yılında kurulmasından sonra Bornova Yerleşke alanı oluşturularak, öngörülen akademik, idari ve sosyal bina ve tesislerle araştırma ve uygulama alanları belirlenmiştir. Önceleri akademik birimlerin sayısının ve öğrenci kapasitesinin azlığı nedeniyle yerleşke alanındaki bina ve tesis sayısı az iken, aradan geçen 65 yılı aşkın sürede giderek artan bir çeşitlilik ortaya çıkmış ve bu arada bazı bina ve tesislerde zamanın etkisiyle yıpranma ve aşınmalar görülmüştür. Oluşturulan tarımsal plantasyonların zaman içinde ekonomik ömrünü tamamlaması ya da su, işçi, araç, gereç temini gibi faktörlerden kaynaklanan nedenlerle, tarım yapılan bağ, bahçe, tarla gibi alanların toprakları, tarım dışı amaçlarla kullanılır olmuştur.

Ege Üniversitesi Bornova Yerleşkesinde değişik takımlara bağlı böcek türlerinin bulunduğu bilinmekteyse de, bunların envanteri henüz ortaya konmamıştır. Bu türlerin bir kısmı çok hareketliyen, bir kısmı ise daha az hareketlidir. Yine bunlar toprak katmanının yanı sıra otsu bitkiler, çalimsı bitkiler ya da ağaç katmanında yaşayarak, E. Ü. Yerleşkesinin biyolojik çeşitliliği için önemli unsurlar olarak yer almaktadır. Bunlar içinde yararlı türlerin yanı sıra, zararlı ve nötral nitelikte türler de bulunmaktadır.

Toprak katmanının içinde ya da üzerinde yaşayan, diğer uçucu böceklere göre hareket etme özellikleri genellikle daha sınırlı olan, günümüze dek Ege Üniversitesi Bornova Yerleşkesindeki durumlarını ortaya koymaya yönelik sistemli bir araştırmanın yapılmadığı Kınkanatlı (Coleoptera) böcek biyoçeşitliliğinin belirlenmesi ve envanterinin ortaya konması için bu tez çalışması kapsamında konu ele alınmış ve yerleşkede yer alan tarım ve tarım dışı olmak üzere on altı habitatta yürütülmüştür.

Elde edilecek sonuçların bu konudaki bilgi birikimine katkı sağlaması beklenmektedir.

İZMİR

22/09/2022

Şahika BEKTAŞ

İÇİNDEKİLER

Sayfa

İÇ KAPAK	ii
KABUL ONAY SAYFASI	iii
ETİK KURALLARA UYGUNLUK BEYANI.....	v
ÖZET	vii
ABSTRACT	ix
ÖNSÖZ.....	xi
İÇİNDEKİLER	xiii
ŞEKİLLER DİZİNİ	xv
ÇİZELGELER DİZİNİ.....	xvi
KISALTMALAR DİZİNİ	xxv
1. GİRİŞ	1
1.1 Coleoptera Takımının Sistematikteki Yeri	6
2. LİTERATÜR BİLDİRİŞLERİ	7
2.1 Dünyada ve Türkiye’de Yapılan Önemli Çalışmalar	7
3. MATERYAL VE YÖNTEM.....	23
3.1 Materyal.....	23
3.2 Yöntem	23

İÇİNDEKİLER (devam)

Sayfa

3.2.1 Araştırma yerinin coğrafi konumu.....	23
3.2.2 Materyalin toplanması.....	23
3.2.3 Materyalin ayrımı ve tanıya hazırlanması.....	29
3.2.4 Materyalin tanılanması.....	29
4. ARAŞTIRMA BULGULARI VE TARTIŞMA	30
4.1 Adephaga Alttakımı	30
4.1.1 Caraboidea üstfamilyası	30
4.2 Polyphaga Alttakımı	110
4.2.1 Chrysomeloidea üstfamilyası	110
4.2.2 Elateroidea üstfamilyası	128
4.2.3 Staphylinoidea üstfamilyası	160
4.2.4 Tenebrionoidea üstfamilyası	188
5. SONUÇ	219
KAYNAKLAR DİZİNİ	222
TEŞEKKÜR.....	252
ÖZGEÇMİŞ	253

ŞEKİLLER DİZİNİ

<u>Şekil</u>	<u>Sayfa</u>
3.1. Çalışmanın yürütüldüğü Ege Üniversitesi Bornova Yerleşkesinin haritası ve örnekleme yapılan noktaların gösterimi	24
3.2. Zeytinlik alana kurulmuş bir çukur tuzak örneği	24



ÇİZELGELER DİZİNİ

<u>Çizelge</u>	<u>Sayfa</u>
3.1. Çalışmanın yürütüldüğü habitatlar ve bu habitatlarda örnekleme yapılan alan sayıları.....	25
3.2. Çalışmaların yürütüldüğü alanlar hakkında açıklamalar.....	25
3.3. Çalışmaların yürütüldüğü habitatlara göre örnekleme tarihleri	27
4.1. <i>Brachinus crepitans</i> (Linnaeus, 1758) türüne ait materyalin etiket bilgileri	31
4.2. <i>Brachinus explodens</i> Duftschmid, 1812 türüne ait materyalin etiket bilgileri	34
4.3. <i>Carabus graecus</i> Dejean, 1826 türüne ait materyalin etiket bilgileri	38
4.4. <i>Chlaeniellus vestitus</i> (Paykull, 1790) türüne ait materyalin etiket bilgileri	44
4.5. <i>Carterus angustus</i> (Ménétriés, 1832) türüne ait materyalin etiket bilgileri	47
4.6. <i>Carterus dama</i> (P. Rossi, 1792) türüne ait materyalin etiket bilgileri	49
4.7. <i>Harpalus distinguendus</i> (Duftschmid, 1812) türüne ait materyalin etiket bilgileri	51
4.8. <i>Pseudoophonus rufipes</i> (De Geer, 1774) türüne ait materyalin etiket bilgileri	56

ÇİZELGELER DİZİNİ (devam)

<u>Çizelge</u>	<u>Sayfa</u>
4.9. <i>Philorhizus notatus</i> (Stephens, 1827) türüne ait materyalin etiket bilgileri.....	60
4.10. <i>Syntomus pallipes</i> (Dejean, 1825) türüne ait materyalin etiket bilgileri.....	62
4.11. <i>Licinus silphoides</i> (P. Rossi, 1790) türüne ait materyalin etiket bilgileri.....	64
4.12. <i>Nebria brevicollis</i> (Fabricius, 1792) türüne ait materyalin etiket bilgileri.....	66
4.13. <i>Notiophilus quadripunctatus</i> Dejean, 1826 türüne ait materyalin etiket bilgileri.....	67
4.14. <i>Anchomenus dorsalis</i> (Pontoppidan, 1763) türüne ait materyalin etiket bilgileri.....	69
4.15. <i>Calathus cinctus</i> Motschulsky, 1850 türüne ait materyalin etiket bilgileri.....	71
4.16. <i>Calathus fuscipes</i> (Goeze, 1777) türüne ait materyalin etiket bilgileri	73
4.17. <i>Calathus melanocephalus</i> (Linnaeus, 1758) türüne ait materyalin etiket bilgileri.....	84
4.18. <i>Sphodrus leucophthalmus</i> (Linnaeus, 1758) türüne ait materyalin etiket bilgileri.....	87
4.19. <i>Amara aenea</i> (De Geer, 1774) türüne ait materyalin etiket bilgileri	89

ÇİZELGELER DİZİNİ (devam)

<u>Çizelge</u>	<u>Sayfa</u>
4.20. <i>Amara anthobia</i> A. Villa & G.B. Villa, 1833 türüne ait materyalin etiket bilgileri	91
4.21. <i>Zabrus spinipes</i> (Fabricius, 1798) türüne ait materyalin etiket bilgileri	93
4.22. <i>Bembidion lampros</i> (Herbst, 1784) türüne ait materyalin etiket bilgileri	100
4.23. Çalışma sonunda belirlenen Carabidae familyasına bağlı türler	101
4.24. Çalışma sonunda belirlenen Carabidae familyasına bağlı türlerin çukur tuzaklarda yakalandığı aylara göre durumu	102
4.25. Çalışma sonunda belirlenen Carabidae familyasına bağlı türlerin çukur tuzaklarda yakalanan toplam birey sayılarına ve oranlarına göre durumu	104
4.26. Çalışma sonunda belirlenen Carabidae familyasına bağlı türlerin çukur tuzaklarda yakalandığı habitatlara göre durumu	105
4.27. Çalışma sonunda belirlenen Carabidae familyasına bağlı türlerin beslenme tipine göre durumu	107
4.28. Çalışma sonunda belirlenen Carabidae familyasına bağlı türlerin ilk bildirilişe göre durumu	109
4.29. <i>Longitarsus aramaicus</i> Leonardi, 1979 türüne ait materyalin etiket bilgileri	113

ÇİZELGELER DİZİNİ (devam)

<u>Çizelge</u>	<u>Sayfa</u>
4.30. <i>Podagrica malvae</i> (Illiger, 1807) türüne ait materyalin etiket bilgileri.....	116
4.31. <i>Chrysolina chalcites</i> (Germar, 1824) türüne ait materyalin etiket bilgileri.....	120
4.32. <i>Chrysolina vernalis ottomana</i> (Weise, 1906) alttürüne ait materyalin etiket bilgileri.....	122
4.33. Çalışma sonunda belirlenen Chrysomelidae familyasına bağlı türler	123
4.34. Çalışma sonunda belirlenen Chrysomelidae familyasına bağlı türlerin çukur tuzaklarda yakalandığı aylara göre durumu	124
4.35. Çalışma sonunda belirlenen Chrysomelidae familyasına bağlı türlerin çukur tuzaklarda yakalanan toplam birey sayılarına ve oranlarına göre durumu.....	125
4.36. Çalışma sonunda belirlenen Chrysomelidae familyasına bağlı türlerin çukur tuzaklarda yakalandığı habitatlara göre durumu.....	126
4.37. Çalışma sonunda belirlenen Chrysomelidae familyasına bağlı türlerin beslenme tipine göre durumu	127
4.38. <i>Cantharis pulicaria</i> Fabricius, 1781 türüne ait materyalin etiket bilgileri.....	129
4.39. <i>Rhagonycha chevrolati</i> Marseul, 1864 türüne ait materyalin etiket bilgileri.....	130

ÇİZELGELER DİZİNİ (devam)

<u>Çizelge</u>	<u>Sayfa</u>
4.40. <i>Drasterius bimaculatus</i> (Rossi, 1790) türüne ait materyalin etiket bilgileri	136
4.41. <i>Agriotes turcicus</i> Candèze, 1863 türüne ait materyalin etiket bilgileri	144
4.42. <i>Melanotus brunnipes</i> (Germar, 1824) türüne ait materyalin etiket bilgileri	145
4.43. <i>Melanotus castanipes</i> (Paykull, 1800) türüne ait materyalin etiket bilgileri	147
4.44. <i>Melanotus fusciceps</i> (Gyllenhal, 1817) türüne ait materyalin etiket bilgileri	149
4.45. <i>Melanotus tenebrosus</i> (Erichson, 1841) türüne ait materyalin etiket bilgileri	151
4.46. <i>Mulsanteus guillebeaui</i> (Mulsant & Godart, 1853) türüne ait materyalin etiket bilgileri	152
4.47. Çalışma sonunda belirlenen Elateridae familyasına bağlı türler	155
4.48. Çalışma sonunda belirlenen Elateridae familyasına bağlı türlerin çukur tuzaklarda yakalandığı aylara göre durumu	156
4.49. Çalışma sonunda belirlenen Elateridae familyasına bağlı türlerin çukur tuzaklarda yakalanan toplam birey sayılarına ve oranlarına göre durumu	157

ÇİZELGELER DİZİNİ (devam)

<u>Çizelge</u>	<u>Sayfa</u>
4.50. Çalışma sonunda belirlenen Elateridae familyasına bağlı türlerin çukur tuzaklarda yakalandığı habitatlara göre durumu.....	158
4.51. Çalışma sonunda belirlenen Elateridae familyasına bağlı türlerin beslenme tipine göre durumu.....	159
4.52. <i>Aleochara erythroptera</i> Gravenhorst, 1806 türüne ait materyalin etiket bilgileri.....	161
4.53. <i>Oxypoda abdominalis</i> (Mannerheim, 1830) türüne ait materyalin etiket bilgileri.....	162
4.54. <i>Oxypoda alternans</i> (Gravenhorst, 1802) türüne ait materyalin etiket bilgileri.....	164
4.55. <i>Micropeplus fulvus</i> Erichson, 1840 türüne ait materyalin etiket bilgileri.....	166
4.56. <i>Anotylus inustus</i> (Gravenhorst, 1806) türüne ait materyalin etiket bilgileri.....	168
4.57. <i>Astrapeus ulmi</i> (Rossi, 1790) türüne ait materyalin etiket bilgileri.....	170
4.58. <i>Ocypus curtipennis</i> Motschulsky, 1849 türüne ait materyalin etiket bilgileri.....	171
4.59. <i>Ocypus mus</i> (Brullé, 1832) türüne ait materyalin etiket bilgileri.....	173
4.60. <i>Ocypus olens</i> (O. Muller, 1764) türüne ait materyalin etiket bilgileri.....	177

ÇİZELGELER DİZİNİ (devam)

<u>Çizelge</u>	<u>Sayfa</u>
4.61. <i>Xantholinus laevigatus</i> Jacobsen, 1849 türüne ait materyalin etiket bilgileri	179
4.62. <i>Xantholinus rufipennis</i> Erichson, 1839 türüne ait materyalin etiket bilgileri	181
4.63. <i>Tachyporus hypnorum</i> (Fabricius, 1775) türüne ait materyalin etiket bilgileri	182
4.64. Çalışma sonunda belirlenen Staphylinidae familyasına bağlı türler	183
4.65. Çalışma sonunda belirlenen Staphylinidae familyasına bağlı türlerin çukur tuzaklarda yakalandığı aylara göre durumu	184
4.66. Çalışma sonunda belirlenen Staphylinidae familyasına bağlı türlerin çukur tuzaklarda yakalanan toplam birey sayılarına ve oranlarına göre durumu	185
4.67. Çalışma sonunda belirlenen Staphylinidae familyasına bağlı türlerin çukur tuzaklarda yakalandığı habitatlara göre durumu	186
4.68. Çalışma sonunda belirlenen Staphylinidae familyasına bağlı türlerin beslenme tipine göre durumu	187
4.69. <i>Alphitophagus bifasciatus</i> (Say, 1824) türüne ait materyalin etiket bilgileri	190
4.70. <i>Cossyphus tauricus</i> Steven, 1829 türüne ait materyalin etiket bilgileri	191

ÇİZELGELER DİZİNİ (devam)

<u>Çizelge</u>	<u>Sayfa</u>
4.71. <i>Ceratanisus mucoreus</i> (Waltl, 1838) türüne ait materyalin etiket bilgileri.....	193
4.72. <i>Dailognatha quadricollis</i> (Brullé, 1832) türüne ait materyalin etiket bilgileri.....	195
4.73. <i>Phymatotris quadricollis smyrnensis</i> (Kraatz, 1865) türüne ait materyalin etiket bilgileri.....	200
4.74. <i>Cephalostenus elegans</i> (Brullé, 1832) türüne ait materyalin etiket bilgileri.....	202
4.75. <i>Colpotus sulcatus</i> (Ménétriés, 1838) türüne ait materyalin etiket bilgileri.....	204
4.76. <i>Gonocephalum costatum</i> (Brullé, 1832) türüne ait materyalin etiket bilgileri.....	208
4.77. <i>Opatroides punctulatus</i> Brullé, 1832 türüne ait materyalin etiket bilgileri.....	210
4.78. <i>Pedinus strabonis</i> Seidlitz, 1893 türüne ait materyalin etiket bilgileri....	212
4.79. Çalışma sonunda belirlenen Tenebrionidae familyasına bağlı türler.....	213
4.80. Çalışma sonunda belirlenen Tenebrionidae familyasına bağlı türlerin çukur tuzaklarda yakalandığı aylara göre durumu.....	214

ÇİZELGELER DİZİNİ (devam)ÇizelgeSayfa

- 4.81. Çalışma sonunda belirlenen Tenebrionidae familyasına bağlı türlerin
çukur tuzaklarda yakalanan toplam birey sayılarına ve oranlarına
göre durumu215
- 4.82. Çalışma sonunda belirlenen Tenebrionidae familyasına bağlı türlerin
çukur tuzaklarda yakalandığı habitatlara göre durumu216
- 4.83. Çalışma sonunda belirlenen Tenebrionidae familyasına bağlı türlerin
beslenme tipine göre durumu217

KISALTMALAR DİZİNİ

<u>Kısaltmalar</u>	<u>Açıklama</u>
Ö	Baskın olan beslenme özelliği
Z	Tarımsal yönden zararlı



1. GİRİŞ

Biyolojik çeşitlilik, canlıların farklılığını, zenginliğini, birbirleriyle ve çevreleriyle karşılıklı etkileşimlerini ifade etmektedir. Yeryüzünde sürüngenler, kuşlar, memeliler, eklembacaklılar gibi çok çeşitli canlı grubu bulunmaktadır. Her canlı grubunun ekosistemde belirli bir işlevi vardır. Bunların varlıkları besin zincirinin kopmaması ve dolayısıyla sürdürülebilir yaşamın temel gerekliliğidir.

Bu gruplardan tanılanan türlerin 2/3'ü Artropoda şubesine bağlıdır. Bunlardan bir milyonun üzerindeki tür sayısı ile böcekler, hayvanlar aleminin en çeşitli canlı grubunu oluşturmaktadır (Erten, 2004; Tezcan vd., 2009).

Kınkanatlı (Coleoptera) böcekler yaklaşık 350.000 türle temsil edilmekte ve böceklerin % 40'ından fazlasını oluşturmaktadır (McAvoy et al., 1987; Caterino et al., 2002). Coleoptera takımına bağlı dünya genelinde en fazla tür sayısına sahip familyalar Staphylinidae (56 000), Curculionidae (51 000), Carabidae (40 000), Chrysomelidae (32 500), Cerambycidae (30 079), Scarabaeidae (27 000), Tenebrionidae (20 000), Buprestidae (14 700), Elateridae (10 000), Melyridae (6 000), Coccinellidae (6 000), Cantharidae (5 100) ve Histeridae (4 300) olarak listelenmiştir (Bouchard et al., 2017). Aynı grupta yer alan Türkiye'deki en fazla tür sayısına sahip familyalar ise sırasıyla Staphylinidae (1 962), Curculionidae (1 477), Carabidae (1 100), Cerambycidae (799), Chrysomelidae (784), Tenebrionidae (596), Elateridae (498), Buprestidae (443), Cantharidae (249), Histeridae (206), Melyridae (153), Coccinellidae (113) ve Scarabaeidae (84)'dir (Tezcan, 2020).

Bu takıma bağlı türler çöllerden, sucul alanlara kadar hemen hemen her türlü habitatta bulunur. Genel görünüm ve şekilleri; dağılım gösterdikleri ortamlara uygun olarak evrimleşmiştir. Boyları 0.25-155 mm arasında değişir. En büyük boyda olan türler Scarabaeidae, Lucanidae ve Cerambycidae; en küçük boyda olanlar da Ptiliidae ve Corylophidae gibi familyalar içinde bulunurlar. Vücut rengi ılıman ve soğuk bölgelerde genellikle koyu kahverengi, siyah, kırmızımsı veya sarımsıdır. Tropik bölgelerde yaşayan türlerde ise genellikle daha canlı renklere sahip ya da madensel parıltılı türler gözlemlenir. Buna karşılık ılıman ve soğuk bölgelerde de madensel ve parlak renkli türlerle karşılaşmak mümkündür. Şekilleri

çoğunlukla oval, uzunca oval, yassı, kaba ve şişkin vücutlu, yarım küre veya silindir şeklindedir. Diğer böcek takımlarından ayırd edilmelerini sağlayan en belirgin özellikleri ise bu takıma adını veren kitinleşmiş yapıdaki üst kanatlarıdır.

Yaşayış biçimleri ve beslenme alışkanlıkları yer aldıkları familya ve türlere göre değişiklik gösterebilmektedir. Kınkanatlı böceklerin çoğu yılda bir döl verir. Kışı tüm gelişim dönemlerinde geçirebilir. Ancak çoğu ergin dönemde geçirir. Kışı larva halinde geçiren türler genellikle kış sonunda veya ilkbaharın başlangıcında pupa haline geçer. Kışı ergin halde geçirenler, genellikle larvaların yaşadıkları yerler civarında bulunan taş veya dökülmüş yaprakların altları, ağaç kabukları altı veya omca kabukları altları toprak içi gibi yerlere giderek gizlenirler ve kışı geçirirler. Bazı türler ise, kışı geçirmek üzere civarda bulunan yüksek dağlara göç ederler.

Erginler baharda çıktıktan sonra, bir süre beslenerek eşeyssel olgunluğa erişir ve sonra da çiftleşirler. Dişiler yumurtalarını bitkilerin tomurcuk, çiçek, meyve veya tohumlarının içlerine, ya da ağaç kabukları altına, dallar, gövdeler içine veya toprak içinde çeşitli derinliklere bırakırlar. Bazı türler ise yumurtalarını yaprakların alt yüzeylerine yapıştırırlar (Lodos, 1989).

Besinleri son derece çeşitlidir. Carabidae, Staphylinidae, Coccinellidae ve Cantharidae gibi familyalarda yer alan türlerin önemli bir kısmı avcılık özelliği göstererek, diğer böcek, eklembacaklı ve hayvansal organizmalarla beslenmektedir.

Bunlar arasından biyolojik mücadelede yaygın olarak tercih edilen türler, Coccinellidae familyasında yer almakta olup Torbalı koşnil [*Icerya purchasi* Maskell, 1878]'in mücadelesinde kullanılan *Rodolia cardinalis* (Mulsant 1850) (Coccinellidae) başta olmak üzere bu familyadan pek çok tür tarımsal açıdan zararlıları dengelemede etkilidir. Ayrıca Carabidae familyasında bulunan *Calosoma sycophanta* (Linnaeus, 1758) 'nın Çam keseböceği [*Thaumetopoea pityocampa* (Denis and Schiffermüller, 1775)] zararı görülen ormanlık alanlarda doğaya salımı gerçekleştirilmektedir. Staphylinidae ve Cantharidae gibi familyalarda yer alan türlerin ise daha çok genel predatör özelliği gösterdiği bu

nedenle biyolojik mücadelede tercih edilmedikleri bilinmektedir (Lodos 1989; 1998).

Sözü edilen familyalarda zoofag beslenen türlerin yanı sıra omnivor ya da fitofag beslenen türler de bulunmaktadır. Bunların bir kısmı ekonomik olarak herhangi bir öneme sahip değilken, bazıları tarımsal açıdan önemli kayıplara neden olabilmektedir.

Türkiye’de yaygın olarak bulunan **Cantharis** (Cantharidae) cinsine bağlı türlerin omnivor veya fitofag olarak yaşadıkları, bu cinse bağlı bazı türlerin meyve ağaçlarının hem çiçekleri hem de meyveleriyle beslendikleri fakat yaygın görülmelerine rağmen kültür bitkilerinde şimdiye kadar ekonomik bir zarar yaratmadıkları saptanmıştır. Aynı şekilde Staphylinidae familyasında çok az sayıda da olsa fitofag türler bulunmaktadır. Bu türlerin bulunduğu cinslere **Micropeplus** ve **Himalusa** örnek olarak verilebilir. Ancak kültür bitkilerinde ekonomik düzeyde zarar yapan türleri yoktur (Lodos 1989; 1998; Klimaszewski et al., 2010; Anonymous, 2022m).

Buğdaygillerin en önemli zararlıları arasında yer alan Carabidae familyasından **Zabrus tenebrioides** (Goeze, 1777) ve **Zabrus spinipes** (Fabricius, 1798) türlerinde olduğu gibi, bazıları da bitkilerle beslenerek tarımsal açıdan zararlı türler arasında yer almaktadır (Lodos, 1989).

Tenebrionidae familyasından kültür bitkilerinde asıl zararı gerçekleştiren türler Opatrini tribüsü içinde yer almakta ve **Opatrum** cinsine bağlı türler, polifag beslenme rejimleriyle ön plana çıkmaktadır. Bu cinse bağlı türlerin buğdaygiller, pamuk, tütün, şekerpancarı, patates, havuç, hardal ve ebegümece gibi birçok bitkide zarar yaptığı kayıtlıdır. Bu familya önemli depo zararlısı türleri [**Tenebrio molitor** Linnaeus, 1758, **Tribolium castaneum** (Herbst, 1797), **Tribolium confusum** Jacquelin du Val 1868 vb.] de içermektedir (Lodos 1998).

Ayrıca Elateridae familyasında bulunan **Agriotes** ve **Melanotus** cinslerine bağlı türler tarımsal üretimde ekonomik zararlara neden olabilen önemli bir gruptur. En bilinen örneklerden olan **Agriotes sputator** (Linnaeus, 1758) ve **Melanotus**

brunnipes (Germar, 1824)'in bahçe ve tarla bitkilerinden yem ve süs bitkilerine kadar çok farklı bitki topluluklarına zararlı verdiği gözlemlenmiştir (Lodos, 1998; Popov et al., 2001).

Coccinellidae familyasında yer alan türlerin neredeyse tamamı tarımsal açıdan yararlı kabul edilirken **Henosepilachna elaterii** (Rossi, 1794) kavun, karpuz, kabak gibi tarla bitkilerinde, **Psyllobora vigintiduopunctata** (Linnaeus, 1758) da yem bitkileri ve süs bitkilerinde zararlı olmaktadır.

Rutelidae, Cetoniidae ve Melolonthidae familyalarında bulunan bazı türler de önemli tarımsal zararlılardır. **Anisoplia** (Rutelidae) cinsine bağlı türlerin buğdaygillerde, **Oxythyrea** (Cetoniidae), **Protaetia** (Cetoniidae), **Cetonia** (Cetoniidae), **Tropinota** (Cetoniidae), **Melolontha** (Melolonthidae), **Polyphylla** (Melolonthidae) cinslerine bağlı türlerin ise süs bitkilerinin ya da meyve ağaçlarının çiçekli dönemlerinde zararlı oldukları bilinmektedir (Lodos 1989).

Curculionidae, Chrysomelidae, Cerambycidae familyalarına bağlı türlerin larva ve erginlerinin de bitkisel ürünlerle beslenerek zarar oluşturabildikleri kayıtlıdır (Hsiao, 1994'e atfen Şen 2007).

Bunlardan, **Cerambyx cerdo** Linnaeus, 1758 (Cerambycidae) çeşitli meyve ağaçları [badem, kayısı, kiraz, elma, armut] ile pek çok orman ağacında, **Otiorhynchus** (Curculionidae) cinsine bağlı türler meyve ağaçları ile bağlarda, **Hypera postica** (Gyllenhal, 1813) önemli bir yem bitkisi olan yonca tarlalarında, toprak pireleri adıyla da bilinen **Phyllotreta** (Chrysomelidae) ve **Psylliodes** (Chrysomelidae) cinsine bağlı türler, buğdaygiller ile diğer tarla bitkilerinde, endüstri bitkilerinde ve bazı süs bitkilerinde, patatesin ana zararlısı olan **Leptinotarsa decemlineata** (Say, 1824) (Chrysomelidae) patatesten ve diğer Solanaceae familyasında yer alan bitki türlerinde ekonomik kayıplara neden olur (Lodos, 1998; Keskin ve Çevik, 2007; Gözüaçık ve İre, 2019).

Chrysomelidae ve Curculionidae familyalarına bağlı türler, üyelerinin fitofag beslenmesi nedeniyle tarımsal açıdan genel zararlılar olarak kabul edilseler de bu familyalarda yer alan bazı türler, doğru yöntemlerle kullanıldığında yabancı otlara

karşı biyolojik savaşta olumlu sonuçlar ortaya koyulabilmektedir (Booth et al., 1990'a atfen Bal, 2018; Güven, 2020).

Coleoptera takımında zoofag, fitofag ve omnivor beslenme rejimlerinin yanı sıra farklı beslenme rejimlerine sahip türler de bulunmaktadır. Kaprofag beslenme özelliği ile ön plana çıkan Scarabaeidae familyasında bulunan *Onthophagus* cinsine bağlı türler polinasyon, tohum dağılımı, dışkıdaki parazitlerin zarar potansiyelinin baskılanmasına katkı sağlamaktadır (Ataş, 2019). Dermestidae familyasından *Dermestes frischii* Kugelan, 1792, Histeridae familyasından *Saprinus caerulescens* (Hoffmann, 1803) ve Staphylinidae familyasından *Necrophorus vespilloides* Herbst, 1783 türlerinde olduğu gibi bir kısmı ölü hayvanlarla, Silphidae familyasındaki *Silpha obscura* Linnaeus, 1758 ve *Silpha tristis* Illiger, 1798 gibi bir kısım türler ise ayrışmakta olan maddelerle beslenerek besin döngüsü içinde önemli yer tutmaktadır (Lodos, 1989). Kısaca toprak faunasında yer alan değişik gruplardaki böceklerin toprakta besin döngüsü, organik madde birikimi, toprağın havalanması ve verimliliği gibi konularda önemli rolleri bulunmaktadır. Tüm bunların yanı sıra özellikle Carabidae ve Staphylinidae familyasına bağlı böcek türlerinden literatürde indikatör böcekler olarak söz edilmekte, dolayısıyla bu familyaya bağlı böcek türleri ortam özellikleri, insan ve insan dışı faktörlerin ekosisteme etkileri konusunda bilgilendirmektedir (Fırat, 2013).

Diğer böcek türlerinde olduğu gibi, Coleoptera takımındaki türlerin popülasyonlarında da mevsimsel olarak değişen farklı dönemler ayırt edilmekte ve genel olarak bu etkinliklerin yoğun olduğu dönemlerde çukur tuzaklar kullanılarak yakalanmaları ve izlenmeleri mümkün olmaktadır.

Ege Üniversitesi Bornova Yerleşkesi, tarım alanlarının yanı sıra, tarım dışı alanları, park ve peyzaj alanlarını, yolları, binaları ve tesisleri ile bir bütün olarak ele alındığında, toprak yapısındaki farklılığa ve kullanım özelliklerine bağlı olarak bu alanların toprak faunasında yer alan böcek türü çeşitliliği konusunda herhangi bir çalışma yapılmadığı görülmüş ve bu bilgi eksikliğini giderebilmek açısından konunun bu tez çalışması kapsamında ele alınmasına gerek duyulmuştur.

Bu çalışma sonucunda, Ege Üniversitesi Yerleşkesinde yer alan tarım alanlarıyla tarım dışı alanlarda bulunan Coleoptera takımına bağlı böcek türleri bir bütün olarak ilk kez ortaya konulmuş ve bir envanter oluşturulmuştur. Bu yönüyle orjinal çalışma niteliği taşımaktadır. Türlerin belirlenmesinden sonra bu türlerin mevsimsel aktiviteleri ve çeşitliliği üzerinde durularak tarım alanlarıyla tarım dışı alanlardaki durumları ele alınmış ve konuyla ilişkili literatür ışığında tartışılması hedeflenmiştir.

1.1 Coleoptera Takımının Sistematikteki Yeri

Coleoptera takımının sistematikteki yeri Avrupa Fauna Veritabanı esas alınarak (Anonymous, 2022f) aşağıda verilmiştir:

Alem: Animalia Linnaeus, 1758

Şube: Arthropoda von Siebold, 1848

Sınıf: Insecta Linnaeus, 1758

Takım: Coleoptera Linnaeus, 1758

Coleoptera takımına bağlı türler dört alttakım içinde ele alınmaktadır. Bunlar; Archostemata, Myxophaga, Adephaga ve Polyphaga'dır. Polyphaga ve Adephaga alttakımları Coleoptera takımına bağlı bütün böceklerin % 99'unu oluşturmaktadır.

2. LİTERATÜR BİLDİRİŞLERİ

2.1 Dünyada ve Türkiye’de Yapılan Önemli Çalışmalar

Çukur tuzakların kullanımıyla toprak faunasının ortaya konulabileceğine ilişkin dünyada (Aldryhim et al., 1992; Mikhail, 1998; Simmons et al., 1998; Balog and Markó, 2007; Bukejs, 2009; Deghiche Diab, 2009; Laub et al., 2009; Prelik et al., 2009; Hossain, 2010; Dehelean et al., 2012; Van Herk et al., 2018; Abdel Wahab et al., 2019; Halimov, 2020) ve Türkiye’de (Önder, 1979; Tezcan et al., 2000; 2011; Mercan vd., 2004; Üzüm vd., 2009; Sayan, 2010; Yalçinkaya, 2010; Japoshvili and Anlaş, 2011; Sürgüt, 2011; Aslan and Karaca, 2012; Ataş, 2019; Ateş, 2013; Dönmez, 2016; Gömlek, 2018; Sezer, 2018) bazı çalışmalar yapılmış, bu konudaki bilgiler artmış ve bu bilgilerden entomoloji başta olmak üzere farklı alanlarda yararlanılmıştır.

Bu tuzakların tipleri ve kombinasyonları konusunda farklı seçenekler, görüşler ve çalışmalar bulunmaktadır. Laub et al. (2009), makalesinde çukur tuzak tipleri üzerinde durmuştur. Tanımı, çeşitleri (standart dairesel çukur tuzak, bariyer çukur tuzak, hunili çukur tuzak), uygulama yöntemi, hangi uzaklıkta kurulması, ne kadar sürede materyalin toplanması gerektiği ve tuzakların toplanması ile yenilerinin kurulmasında nelere dikkat edileceği konusunda fikirler sunarak, bu yöntemin eklembacaklıların aktivitesini ve populasyon değişimini izlemeye etkili olduğunu bildirmiştir. Ayrıca bariyer çukur tuzakların, standart uygulanan tekli daire çukur tuzaklara göre altı kata kadar daha fazla eklembacaklı yakalayabildiğini açıklamıştır.

Çukur tuzak kombinasyonları ise incelenmek istenen hedef grupların beslenme ve yaşam şekillerine uygun olarak, tuzaklara çeşitli yemler, gübre ya da feromon gibi maddelerin eklenmesi ile gerçekleştirilebilmektedir (Southwood, 1966’e atfen Önder, 1979; Van Herk et al., 2018; Ataş, 2019).

Bu tuzakların gübre ile birlikte kullanımı daha çok kaprofağ beslenme rejimine sahip Scarabaeidae familyasına bağlı türler için tercih edilirken (Ataş,

2019), feromon ile birlikte kullanımının Elateridae familyasına bağı türlerin örneklenmesinde tercih edildiği bilinmektedir (Van Herk et al., 2018).

Önder (1979), bu tez kapsamında yöntem olarak tercih edilen etilen glikollü çukur tuzakların kullanımı için, etilen glikolün antifiriz özelliği göstermesi nedeniyle toprak faunasına ait her gruptan yakalanmış örneğin tuzakların kurulumundan, toplanmasına kadar geçen süreçte bozulmadan uzun süre muhafaza edilebildiğini, bu nedenle etilen glikollü çukur tuzakların diğer çukur tuzak kombinasyonlarına göre daha avantajlı olduğunu bildirmiştir.

Farklı araştırmacılar tarafından antifiriz eklenen çukur tuzaklarla gerçekleştirilmiş biyoçeşitlilik çalışmalarını aşağıdaki gibi sıralamak mümkündür:

Bu konuda dünyada yapılan çalışmalar incelendiğinde bazı araştırmacıların biyoçeşitlilik çalışmalarında eklembacaklıları bir bütün olarak ele aldıkları ve araştırmalarında böcek türü bakımından en zengin takım olan Coleoptera takımına da yer verdikleri görülmüştür. Literatür taramaları sonucunda tarım dışı alanlarda, tarımsal üretim alanlarında ya da farklı habitatlarda karşılaştırmalı olarak yürütülen araştırmalar belirlenmiştir.

Eklembacaklılar konusunda araştırma yapan Mikhail (1998), Deghiche Diab (2009) ve Gkisakis et al. (2014) tarımsal üretim alanlarında çalışmalar gerçekleştirmiştir.

Mikhail (1998), Mayıs 1991 ile Nisan 1992 tarihleri arasında, Mısır'daki seftali bahçelerinde çukur tuzak yöntemi ile böcek gruplarının aylık olarak izlemiş ve baskın taksonların Formicidae (Hymenoptera) ve Tenebrionidae (Coleoptera) familyaları içinde olduğunu bildirmiştir. Elde edilen türlerin mevsimsel aktivitelerinin meteorolojik kayıtlarla karşılaştırmalarına yer vermiştir.

Deghiche Diab (2009) ise vaha ekosistemi ile içinde yaşayan eklembacaklı faunaları arasındaki ilişkileri incelemek için, Zibvan vahalarındaki (Biskra, Cezayir) o bölge için ekonomik değeri yüksek bir bitki olan hurma ağaçlarının hakim olduğu beş istasyonda Şubat ve Haziran ayları arasında çukur tuzak yöntemi

ile örnekleme çalışmalarını gerçekleştirmiştir. Araştırma sonucunda Insecta (12), Arachnida (3), Chilopoda (1) sınıflarına ve Isopoda (1) takımına bağlı toplam 17 takıma ait 61 familyadan 115 tür toplanmıştır. Yakalanan toplam birey sayısı 1524 olarak kaydedilmiştir. Bütün istasyonlarda bulunan en baskın böcek takımları sırasıyla Coleoptera, Hymenoptera ve Lepidoptera olarak saptanmıştır. Coleoptera takımından Aderidae (1), Buprestidae (1), Carabidae (5), Cetoniidae (2), Chrysomelidae (1), Coccinellidae (4), Curculionidae (2), Dasytidae (1), Meloidae (1), Scarabaeidae (1) ve Tenebrionidae (5) familyalarına bağlı toplam 24 tür belirlenmiştir. Bu takımdan yakalanan fitofag olarak beslenenlerin ise *Tropinota squalida* (Scopoli, 1783), *Pimelia payraudi* Latreille, 1829, *Anomala marginata* (Fabricius, 1792) türleri ile *Larinus* ve *Clytra* cinslerine bağlı türler olduğu bildirilmiştir.

Gkisakis et al. (2014), 2011 sonbaharından 2012 yazına kadar Girit adası (Yunanistan)'nda düz ve engebeli arazilerde yer alan zeytin bahçesi agroekosistemlerindeki toprak yüzeyinde bulunan eklembacaklıların biyoçeşitliliğini çukur tuzak yöntemiyle izlemiştir. Tarımsal üretim faaliyetleri ve insan hareketliliğinin düz arazilere göre daha düşük seyrettiği engebeli bölgelerdeki zeytin bahçelerinde, genel olarak eklembacaklı çeşitliliği ve bolluğu yüksek çıkmıştır. Tüm örnekleme periyodu boyunca yakalanan toplam eklembacaklı sayısı 118 035 birey olup düz arazilerden 59 250, tepeliklerden ise 58 785 birey tuzaklar yardımıyla toplanmıştır. Çalışma sonucunda en fazla bulunan taksonlar sırasıyla, Coleoptera (% 39.52), Formicidae (% 27.3), Araneae (% 8.77) ve Collembola (% 5.32) olmuştur. En baskın takson olan 45 556 bireyi yakalanmış Coleoptera takımından, üyeleri en bol yakalanan familyanın ise 21 965 birey sayısı ile Tenebrionidae familyası olduğu raporlanmıştır.

Bu konuda çalışma yapan bir diğer araştırmacı Hossain (2010) tarafından Rajshahi Üniversitesi Kampüsü'ndeki (Bangladeş) seçilen tarım alanında, otsu bitkilerin bulunduğu ve gölet yakını habitatlarda çukur tuzak yöntemiyle eklembacaklı çeşitliliği araştırılmıştır. Tuzaklar, Aralık 2003'ten Şubat 2004'e kadar üç ay süreyle her hafta kurulmuştur. Toplanan örnekler kaydedilmiş ve analizler tür düzeyine inilmeden takımlara göre yapılmıştır. Üç habitatta çeşitli eklembacaklılardan toplam 117 örnek yakalanmıştır. Bunlardan 60'ı tarım

arazisinde, 37'si otsu bitkilerin bulunduğu alanlarda ve 20'si gölet yanında bulunmuştur. Toplam birey sayısının % 85'ini Insecta sınıfına bağlı türler ve geri kalanı Arachnida sınıfında bulunan türler oluşturmuştur. Böcekler arasında en yüksek oran Coleoptera takımında (% 41) olmuş ve Hymenoptera (% 26) ile Orthoptera (% 14) takımları da sonraki sıralarda yer almıştır.

Tarım dışı alanlarda çalışma gerçekleştiren Abdel Wahab et al. (2019), karasal böcek faunası ile ilgili araştırmalarını Mısır'ın Aswan kentindeki Saluga ve Ghazal Koruma Alanlarında sürdürmüş olup, Prelik et al. (2009) ise Coleoptera takımına ait taksonların kentsel ve kırsal alanlardaki durumunu karşılaştırmak amacıyla Makedonya'nın Üsküp kenti ve çevresinde çalışmalarını yürütmüştür.

Abdel Wahab et al. (2019) tarafından Kasım 2015'ten Ekim 2016'ya kadar bir yıl boyunca Saluga ve Ghazal Koruma Alanlarında gerçekleştirilen karasal böcek faunası hakkındaki incelemeler sulak alanların çevresindeki kumlu ve kayalık alanlar, otsu ve ağaç formundaki bitki örtülerinin bulunduğu habitatların dahil olduğu dokuz farklı bölgede ağ tuzağı, sarı yapışkan tuzak ve çukur tuzak yöntemleri kullanılarak yapılmıştır. Araştırma sonucunda 11 takımdan 43 familyaya ait 78 tür belirlenmiş olup, toplam birey sayısı 15 151 olarak kaydedilmiştir. Tür çeşitliliği, oransal bolluk ve popülasyon eğilimi konuları üzerinde durulmuştur. Sulak alan çevresine uyum sağlamış uçucu özellikteki Diptera ve Hymenoptera takımına ait türler ağ ve yapışkan tuzaklarla en çok yakalanan türler arasında ön sıralarda yer almıştır. Coleoptera takımından üç yöntemle de örnek yakalanmıştır. Bu takımdan Buprestidae (3), Chrysomelidae (2), Coccinellidae (1), Dermestidae (1), Melyridae (1), Scarabaeidae (1) ve Tenebrionidae (3) familyalarına bağlı toplam 12 tür belirlenmiş olup, toplam birey sayısı 1 318 olarak kaydedilmiştir. Çukur tuzak yöntemiyle Coleoptera (4) takımına ek olarak Hemiptera (1), Hymenoptera (4) takımlarına ait türler de örneklenmiştir. Bu yöntemle 3 takıma ait 4 familyadan toplam 9 tür örneklenmiştir ve örneklenen toplam birey sayısının 929 olduğu saptanmıştır. Hymenoptera'dan 662 birey, Coleoptera'dan 264 birey, Hemiptera'dan ise 3 birey kaydedilmiştir. Coleoptera takımından çukur tuzak yöntemiyle yakalanan türler Melyridae familyasından ***Melyris oblonga*** (Fabricius, 1775) ile Tenebrionidae familyasından ***Blaps schweinfurthii*** Seidlitz, 1893, ***Pimelia angulata*** Fabricius, 1775 ve ***Trachyderma***

hispida (Forskl, 1775) türleri olarak listelenmiştir. Bu dört tür arasında en baskın olanı 228 birey ile **P. angulata** olup, çiftleşme dönemi olan kış mevsiminde popülasyonunun en yoğun olduğu bildirilmiştir.

Prelik et al. (2009), Temmuz 2004-Temmuz 2005 arasında kırsal bölge, banliyö ve kentsel bölge olarak belirlenen üç farklı habitatta bulunan Coleoptera takımına ait familyalardaki türlerin durumlarını çukur tuzaklarla aylık olarak izlemiştir. Tüm habitatlardaki sonuçlar değerlendirildiğinde üyelerine en bol rastlanan familyaların sırasıyla Carabidae (% 33.2), Tenebrionidae (% 17.00), Staphylinidae (% 14.2) ile Dermestidae (% 11.0) olduğu ve üç habitatta da baskın olan familyaların ise Carabidae ve Staphylinidae olduğu belirlenmiştir. Kırsal bölgenin beklenildiği gibi en yüksek bolluğa sahip olduğu, ikinci sırada mikrohabitat özellikleri nedeniyle kentsel bölgenin, sonraki sırada ise banliyönün yer aldığı bildirilmiştir. Kırsal bölgede Carabidae, Histeridae, Dermestidae, Cerambycidae, Curculionidae, Scarabaeidae ve Staphylinidae; banliyöde Silphidae ve Chrysomelidae; kentsel alanda Cantharidae, Coccinellidae ve Anthicidae familyalarındaki türlerin yoğunlaştığı saptanmıştır. Ayrıca sonbahar ve kış döneminde bolluğu artan Chrysomelidae ve Curculionidae familyalarına bağlı türler hariç, kınkanatlıların bolluğunun genel olarak kış dışında kalan mevsimlerde daha yüksek olduğu belirtilmiştir.

Toprak yüzeyinde diğer kınkanatlılara göre daha yaygın olarak bulunan Carabidae, Tenebrionidae, Staphylinidae ve Elateridae familyaları ile ilgili biyoçeşitlilik çalışmaları gerçekleştiren araştırmacılar da vardır. Bunlar arasından Kwieton (1978), Tenebrionidae familyasında yer alan **Pachyscelis** cinsi ve bu cinsin en yakın morfolojik komşuları olan **Pseudopachyscelis**, **Graecopachys**, **Pachyscelina**, **Afghanopachys**, **Pimelipachys** cinslerine bağlı türlerin çeşitliliği ile filogenetik ilişkileri üzerinde durmuştur.

Aldryhim et al. (1992), Tenebrionidae familyasında bulunan türlerin tarım ve tarım dışı alanlardaki durumlarını karşılaştırmış, ayrıca yakalanan türlerin mevsimsel aktiviteleri konusunda bilgi paylaşımında bulunmuştur. Şubat 1988'den Şubat 1989'a kadar Suudi Arabistan Merkez Bölgesi'nde yer alan Huraymala Vadisinde gerçekleştirmiş olduğu araştırmasında, bu amaçla seçilmiş ikisi tarımsal

habitat, diğer ikisi tarım dışı olmak üzere dört habitat belirlemiş ve çukur tuzak yönteminden yararlanmıştır. Sonuç olarak bu familyadan 26 tür saptanmış ve toplam birey sayısı 2 386 olarak kaydedilmiştir. En bol bulunanlar **Mesostena puncticollis** Solier, 1835, **Zophosis** sp, **Adesmia cancellata** (Klug, 1830), **Scleron orientale** Fabricius, 1775, **Akis elevata** Solier, 1836 ve **Trachyderma philistina** Reiche & Saulcey, 1857 türleri olmuştur. Böceklerin bolluğunun ve çeşitliliğinin, ekilmeyen alanlarda, ekilen alanlara göre önemli ölçüde daha fazla olduğu kaydedilmiş olup, tüm alanlarda **M. puncticollis**, **A. cancellata** ve **T. philistina**'nın örneklendiği, **Zophosis** sp.'nin sadece ekilmemiş alanlarda bulunduğu bildirilmiştir. **S. orientale**, **Gonocephalum rusticum** (Olivier, 1811) ve **G. soricinum** (Reiche & Saulcy, 1857) türlerinin hemen hemen tamamının ekili alanlarda bulunduğu, ayrıca kış ve yaz ortasında yakalanan tenebrionid'lerin sayısının düşük olduğu ve bu sayının Haziran ayında zirveye ulaştığı raporlanmıştır.

Tenebrionidae familyası ile ilgili çalışan bir diğer araştırmacı olan Trichas et al. (2008) ise bu familyaya bağlı böceklerin (Coleoptera, Tenebrionidae) Güney Ege Denizi'ndeki dört ada grubunda (Santorini, Astipalya, Nisiros ve Kalimnos) yer alan faunası hakkında yeni verilere katkıda bulunmak amacıyla çukur tuzaklarla ve elle toplama yöntemiyle bir araştırma gerçekleştirmiştir. Bu araştırmanın sonucunda toplam 43 tenebrionid taksonu kaydedilmiş olup böylece bölgeden bilinen taksonların sayısının 59'a çıktığı raporlanmıştır. Spesifik olarak, Thira (5 Santorini ana adası) ve Thirasia'dan 19 takson, Astipalya ada grubundan 11, Kalimnos grubundan 17 ve Nisiros grubundan 19 takson kaydedilmiştir.

Simmons et al. (1998), tarımsal açıdan önemli zararlıları içeren familyalardan biri olan Elateridae familyasına bağlı türlerin larva ve ergin dönemlerinin çukur tuzaklar, çeşitli yem tuzaklar ve feromon tuzaklar ile yakalanabilirliği konusunda araştırmalar yapmıştır. Araştırmada daha çok bu tuzakların böceklerin larva dönemini yakalamadaki etkinliği ve maliyetleri üzerinde durulmuştur. Çukur tuzak yönteminin, erginlerin izlenmesi konusunda başarılı olmasına ve maliyetinin de ucuz olmasına rağmen, tarımsal açıdan esas zarara neden olan larva dönemlerinin izlenmesi açısından başarısız olduğu sonucuna varılmıştır. Çalışma sonucunda çukur tuzak ile yakalanan türler **Conoderus auritus** (Herbst, 1806), **Ctenicera**

inflata (Say, 1825), *Hypnoidus abbreviatus* (Say, 1823), *Melanotus pilosus* Blatchley, 1910, *Melanotus similis* (Kirby, 1837) olarak listelenmiştir.

Belirli familyalar üzerinde çalışılmış biyoçeşitlilik araştırmalarına verilebilecek diğer örnekler, Balog and Markó (2007)'nin Staphylinidae familyasına bağlı türler ile ilgili farklı bağ yönetim sistemlerinde gerçekleştirdiği araştırma, Bukejs (2009)'in Carabidae familyasına ait türlerle ilgili patates tarlalarında yürüttüğü araştırma ve yine Dehelean et al. (2012)'in Carabidae familyasının üyelerinin çayır, dere içi, mera ve ormanlardaki durumunu karşılaştıran çalışmasıdır.

Balog and Markó (2007), Macaristan'da terkedilmiş bağ tesisleri ile geleneksel ve organik yetiştiriciliğin yapıldığı bağlarda Staphylinidae familyasına bağlı türlerle ilgili bir araştırma yapmıştır. Araştırma sırasında çukur tuzaklarla bu familyadan 33 türe ait toplam 493 örnek toplanmıştır. Baskın türlerin, bağda toplanan tüm bireylerin % 76.66'sını oluşturan *Sphenoma togata* Erichson, 1837, *Xantholinus linearis* (Olivier, 1795) ve *Pseudocypus penetrans* (O. F. Müller, 1776) olduğu bildirilmiştir. Elde edilen türler arasında en yaygın türlerin tümünün yılda yalnızca bir döl verdiği ve kışı ergin olarak geçirdiği raporlanmıştır. Tür zenginliği ve bolluğu açısından önemli farklılıkların olduğu, fakat her ikisinin de terk edilmiş alanda en yüksek çıktığı bildirilmiştir. Farklı uygulama görmüş parseller arasındaki tür kompozisyonundaki farklılığın da yüksek olduğu belirtilmiştir. Ayrıca çeşitliliğin organik bağ üretim alanlarında en yüksek, konvansiyonel olarak işlenmiş bağ tesisinde en düşük olarak belirlendiği, terk edilmiş olan alanda ise orta bir değer gösterdiği bildirilmiştir.

Bukejs (2009), Letonya'daki patates tarlalarında Carabidae familyasına bağlı türlerle ilgili yaptığı araştırmada örnekleme çalışmalarını 2000 ve 2001 yıllarında on beş gün arayla çukur tuzaklar yardımıyla sürdürmüştür. Araştırma sonucunda bu familyadan 16 cinse bağlı 44 türü temsil eden 653 böcek örneği kaydedilmiştir. En baskın türler *Poecilus cupreus* (Linnaeus, 1758) (% 40.95) ve *P. versicolor* (Sturm, 1824) (% 18.71) olarak belirlenmiştir. Beslenme ve ekolojik istekler bakımından hakim olanlar zoofag beslenme rejimine sahip türler (% 52.27) ile açık alan (% 61.37) ve mezofil (% 38.64) ortamları tercih eden türler olarak kayda geçmiştir.

Zoocoğrafik açıdan en baskın tür topluluğunu Palaearktik kökenli (% 40.90) türlerin oluşturduğu bildirilmiştir. Nadir türler ise üç örneği yakalanan *Poecilus punctulatus* (Schaller, 1783) ile sadece bir örneği yakalanan *Amara erratica* (Duftschmid, 1812) olarak belirlenmiştir.

Dehelean et al. (2012), Romanya’da Mayıs 2009’dan Nisan 2010’a kadar Cefa Tabiat Parkında çayır, dere içi, mera ve ormanların bulunduğu habitatlarda Carabidae familyasına bağlı türlerin takibini çukur tuzak yöntemiyle aylık olarak gerçekleştirmiştir. Araştırma sonucunda bu familyadan 29 cinse ait toplam 70 tür belirlenmiştir. Toplam birey sayısı ise 720 olarak kaydedilmiştir. Tür sayısı, ormanlarda (29) ve dere içinde (29) en yüksek çıkmıştır. Sonraki sırada çayır (24) ve mera (21) habitatları yer almıştır. Yakalanan yer böceklerinin en çok Nisan ve Temmuz ayları arasında aktif olduğu bildirilmiştir. En baskın türler; çayırdaki ve ormanda *Pterostichus ovoideus* (Sturm, 1824), merada *Trechus quadristriatus* (Schrank, 1781) ve dere içinde *Chlaeniellus vestitus* (Paykull, 1790) olarak belirlenmiştir.

Coleoptera takımına bağlı predatör türlerin tarımsal habitatlardaki durumlarını inceleyen çalışmalar da vardır. Buna örnek olarak Halimov (2020)’un Özbekistan’da lahana, patates ve domates yetiştiriciliği yapılan sebze bahçelerindeki Carabidae ve Staphylinidae familyasına bağlı baskın predatör böcek türlerinin popülasyonundaki mevsimsel değişimi incelediği ve potansiyel oburluklarını belirlediği çalışma gösterilebilir. Örneklemeler 2015-2017 yılları arasında elle, aspiratör yardımıyla ve çukur tuzak yöntemiyle aylık olarak gerçekleştirilmiştir. Carabidae familyasından 22 tür, Staphylinidae familyasından 27 tür olmak üzere toplam 1 472 böcek örneği toplanmıştır. Belirlenen en baskın türler Carabidae familyasından sırasıyla *Harpalus rufipes* (De Geer, 1774) (% 17.6), *Amara fulva* (O. F. Müller, 1776) (% 13.28), *Bembidion properans* (Stephens, 1828) (% 10.39), *Trechus quadristriatus* (Schrank, 1781) (% 6.20), *Calathus melanocephalus* (Linnaeus, 1758) (% 5.39), *Poecilus cupreus* (Linnaeus, 1758) (% 5.3), *Bembidion femoratum* Sturm, 1825 (% 5.10) ve *Clivina fossor* (Linnaeus, 1758) (% 4.63) olmuştur. Staphylinidae familyasından ise en baskın türler *Aleochara bilineata* Gyllenhal, 1810 (% 17.6), *Aloconota gregagia* (Erichson, 1839) (% 10.21) ve *Amischa analis* (Gravenhorst, 1802) (% 6.01) olarak

kaydedilmiştir. Bu iki familyaya bağlı türlerin populasyonlarının genel olarak yaz aylarında yüksek olduğu bildirilmiştir. En obur türlerin *Aleochara bilineata* Gyllenhal, 1810 ve *Bembidion femoratum* Sturm, 1825 olduğu belirtilmiştir.

Antifiriz konulan çukur tuzaklarla gerçekleştirilen biyoçeşitlilik çalışmalarıyla ilgili Türkiye’de yapılan çalışmalar incelendiğinde, Önder (1979)’ın o yıllarda yeni bir uygulama türü olan etilen glikollü çukur tuzakların yapısı, kullanılışı ve öneminden bahsettiği ve bu tuzakları Dr. P. Lehtinen (University of Turku, Turku, Finland) ile birlikte ilk kez Türkiye’de uyguladığı görülmüştür. Uygulama alanı olarak İzmir-Yamanlar Dağında, makilik, dere içi, orman içi ve kayalık habitatlar kullanılmıştır ve uygulamasının başarısını oranlarla desteklemiştir. Uygulama sonucunda Coleoptera (% 87.7), Diptera (% 4.2), Hymenoptera (% 2.9), Dictyoptera (% 2.4), Heteroptera (% 1.5), Homoptera (% 0.8), Lepidoptera (% 0.1), Plecoptera (% 0.1) Collembola (% 0.1) verileri elde edilmiştir. Bunlardan Silphidae familyası tüm Coleoptera türlerinin % 47.6’sını, Tenebrionidae familyası % 14.6’sını ve Staphylinidae familyası da % 10.4’ünü oluşturmuştur. Coleoptera takımına bağlı diğer familya türlerinin payı ise % 27.41 olmuştur.

Biyoçeşitlilik çalışmalarında eklembacaklıları bir bütün olarak ele alan ve bu çalışmada Coleoptera takımına da geniş olarak yer veren bir diğer çalışma ise Yalçinkaya (2010) tarafından Adana’nın Ceyhan, Yumurtalık, İmamoğlu, Seyhan, Yüreğir ve Karaisalı İlçelerinde ve Mersin’in Yenice İlçesinde, 2009-2010 yıllarında ayçiçeği üretim alanlarında yararlı ve zararlı hayvan türleri üzerine gerçekleştirdiği araştırmadır. Araştırma yöntemi olarak atrap, silkme ve çukur tuzak yöntemlerini kullanmıştır. Arazi çalışmaları sırasında ayçiçeğinde Gastropoda sınıfında yer alan 1 zararlı tür, Arthropoda şubesinde yer alan 5 takıma bağlı 30 zararlı tür; 1’i polinatör, 1’i parazitoit ve 5 takıma bağlı 11 tanesi ise predatör olmak üzere toplamda 13 yararlı tür, ayrıca 1 nötr tür tanımlanmıştır. Coleoptera takımından tanısı gerçekleştirilmiş zararlı türler *Drasterius bimaculatus* (Rossi, 1790), *Oxythrea cinctella* (Schaum, 1841), *Cardiophorus nigratissimus* Buysson, 1891, *Cardiophorus cyanipennis* Mulsant and Wachanru, 1852 ve *Agapanthia dahli* (Richter, 1821)’dir. Yine bu takımdan *Julodis onopordi* (Fabricius, 1787) nötr bir türdür. *Coccinella septempunctata* Linnaeus, 1758, *Coccinella undecimpunctata*

Linnaeus, 1758, *Hyperaspis quadrimaculata* (Redtenbacher 1844) ise belirlenen predatör türlerdir.

Sayan (2010) Adana'da buğday tarlalarındaki, Aslan and Karaca (2012) ise Kovada Gölü Milli Parkındaki böcek faunası üzerine çalışmalar gerçekleştirmişlerdir. Sayan (2010), Adana'nın, Ceyhan, İmamoğlu, Karaisalı, Karataş ve Kozan İlçelerindeki buğday tarlalarında bulunan böcek faunasını çukur tuzak, gözle kontrol, atrap, sarı yapışkan tuzak ve su tuzağı yöntemlerini kullanılarak ortaya çıkarmıştır. Çalışmanın sonucunda Odonata, Orthoptera, Hemiptera, Homoptera, Thysanoptera, Neuroptera, Coleoptera, Diptera, Lepidoptera ve Hymenoptera olmak üzere 10 takıma ait 65 familyadan 95 cinse bağlı 109 tür saptanmıştır. Coleoptera takımından belirlenen tarımsal açıdan zararlı türler *Zabrus tenebrioides* Goeze, 1777, *Triponita hirta* (Poda, 1761), *Cardiophorus cyanipennis* Mulsant and Wachanru, 1852, *Cardiophorus dolini* Mardjanian in Dolin & Mardjanian, 1985, *Agriotes paludum* Kiesenwetter, 1859, *Cassida rubiginosa* Müller, O.F., 1776, *Sitona humeralis* Stephens, 1831 ve *Sitona longulis* Gyllenhal, 1834 olarak listelenmiştir.

Aslan and Karaca (2012) tarafından Kovada Gölü Milli Parkında 2007 ve 2008 yıllarında çukur tuzak, atrap, süpürme, silkme ve ışık tuzağı örnekleme yöntemleri kullanılarak seçilen 9 farklı habitatta yürütülen çalışmalar sonucunda, 12 takım ve 77 familyaya bağlı 241 böcek taksonu saptanmıştır. Bu taksonlardan 36'sı cins, 10'u ise sadece familya düzeyinde tanımlanabilmiştir. Chironomidae (Diptera) familyası, *Orthetrum cancellatum* (Linnaeus, 1758) (Odonata: Libellulidae) ve *Cerdion lindeni* (Sélys, 1840) (Odonata: Coenagrionidae) türleri hariç diğer türler Kovada Gölü Milli Parkı için ilk kayıt niteliğindedir. Her iki yılda da yüksek tür sayısına sahip olan Coleoptera, 22 familya ve 106 tür ile en çok örneklenen takım olmuştur. Sırası ile Coleoptera (% 44), Hymenoptera (% 12), Hemiptera (% 11) ve Lepidoptera (% 10) alanda genel olarak en fazla tür sayısına sahip takımlar olarak belirlenmiştir. Coleoptera takımından toplanan türler arasında en baskın olanlar sırası ile *Dailognatha quadricollis* (Brullé, 1832) (Coleoptera: Tenebrionidae) (% 10.97), *Calathus longicollis* Motschulsky, 1865 (Coleoptera: Carabidae) (% 1.96), *Pedinus fallax* Mulsant & Rey 1853 (% 1.74) (Coleoptera: Tenebrionidae) ve *Mylabris quadripunctata* (Linnaeus, 1767) (Coleoptera:

Meloidae) (% 1.61) olmuştur. İki yıllık veriler doğrultusunda çeşitlilik bakımından en zengin habitatlar, orman kıyısı ve açık alan habitatları olarak belirlenmiştir. Birbirine en benzer habitatlar ise yine açık alan ve orman kıyısı habitatları olmuştur. **D. quadricollis** (Coleoptera: Tenebrionidae), her iki yılda ve her habitatta örneklenen tek tür olmuştur.

Coleoptera takımına bağlı böcek biyoçeşitliliği hakkında doğal ortamlarda (Fairmaire, 1866; Sürgüt, 2011; Ateş, 2013) ve tarım ile tarım dışı alanlarda karşılaştırmalı yürütülmüş (Gömlek, 2018; Sezer, 2018) araştırmalar vardır.

Fairmaire (1866), İzmir'de Bozdağ ve çevresinde birden fazla yöntem kullanarak gerçekleştirdiği faunistik araştırmalar sonucunda elde ettiği Coleoptera takımına ait böcek türlerinin bir listesini çıkarmış olup, bu çalışma İzmir'de gerçekleştirilen en eski ve kapsamlı çalışmalardan biri olması nedeniyle önem taşımaktadır.

Sürgüt (2011), Çanakkale yöresinde Coleoptera takımında yer alan Tenebrionidae, Elateridae, Silphidae, Staphylinidae familyalarına bağlı türleri belirlemek amacıyla araştırmalar yapmıştır. 2009 Mayıs-Aralık ile 2010 Mart-Ekim aylarında meşelik, fidanlık ve meralık habitatları kapsayan 10 örnekleme sahasında çukur tuzak yöntemiyle araştırmalar gerçekleştirmiştir. Bu çalışmanın sonunda; Carabidae familyasına bağlı 17 tür [**Harpalus smaragdinus** (Duftschmid, 1812), **Harpalus distinguendus** (Duftschmid, 1812), **Dixus obscurus** (Dejean, 1825), **Ditomus calydonius** (P. Rossi, 1790), **Brachinus explodens** Duftschmid, 1812, **Brachinus crepitans** (Linnaeus, 1758), **Nebria brevicollis** (Fabricius, 1792), **Poecilus cupreus** (Linnaeus, 1758), **Carabus coriaceus** Linnaeus, 1758, **Carabus graecus** Dejean, 1826, **Chlaenius festinus** (Panzer, 1796), **Calathus libanensis** Putzeys, 1873, **Calathus longicollis** Motschulsky, 1865, **Calathus erythroderus** Gemminger & Harold, 1868, **Olisthopus fuscatus** Dejean, 1828, **Broscus nobilis** (Dejean, 1828)], Tenebrionidae familyasına bağlı altı tür [**Dailognatha quadricollis** (Brullé, 1832), **Cossyphus tauricus** Steven, 1829, **Pedinus strabonis** Seidlitz, 1893, **Gonocephalum costatum** (Brullé, 1832), **Blaps tibialis** Reiche & Saulcy, 1857, **Probatiscus tenebricosus** (Brullé, 1832)], Elateridae familyasına bağlı üç tür [**Pittonotus theseus** (Germar, 1817), **Drasterius bimaculatus** (Rossi,

1790) *Melanotus fusciceps* (Gyllenhal, 1817)], Silphidae familyasına bağlı bir alttür (*Silpha obscura orientalis* Brullé, 1832), Staphylinidae familyasına bağlı üç tür [*Ocypus curtipennis* Motschulsky, 1849, *Quedius levicollis* (Brullé, 1832), *Tasgius morsitans* (Rossi, 1790)] olmak üzere toplam 29 tür ve 1 alttür belirlenmiştir. Çalışmada Çanakkale İlinin lokal faunası için ilk kayıt niteliğinde olan toplam 22 tür, 1 alttür ve Marmara Bölgesi'nin faunası için ilk kayıt niteliğinde olan toplam 12 tür saptanmıştır.

Ateş (2013), Madra Dağı (Balıkesir) Yöresi'nin Carabidae, Tenebrionidae, Silphidae ve Staphylinidae familyalarına bağlı türlerin çukur tuzak yöntemi ile belirlenmesine yönelik olarak 2010-2011 yıllarında bir araştırma yürütmüştür. Arazi çalışmaları 2010 Mayıs- Aralık ile 2011 Mart- Ekim aylarında kızılçam, kestane, karışık karaçam ve meraların bulunduğu habitatları kapsayan altı örnekleme sahasında gerçekleştirilmiştir. Çalışma sonunda; Carabidae familyasına bağlı 8 tür [*Brachinus explodens* Duftschmid, 1812, *Brachinus crepitans* Linnaeus, 1758, *Nebria brevicollis* Fabricius, 1792, *Poecilus cupreus* Linnaeus, 1758, *Carabus coriaceus* Linnaeus, 1758, *Calathus libanensis* Putzeys, 1873, *Calathus longicollis* Motschulsky, 1864, *Amara aenea*, De Geer, 1774], Tenebrionidae familyasına bağlı üç tür [*Dailognatha quadricollis* Brullé, 1832, *Gonocephalum costatum* Brullé, 1832, *Blaps tibialis* Reiche, 1857], Silphidae familyasına bağlı bir alttür (*Silpha obscura orientalis* Brullé, 1832), Staphylinidae familyasına bağlı beş tür [*Ocypus curtipennis* Motschulsky, 1849, *Quedius levicollis* Brullé, 1832, *Ocypus orientis* Smetana and Davies, 2000, *Ocypus sericeicollis* Menetries, 1832, *Ocypus mus* Brullé, 1832] olmak üzere toplam 17 tür ve bir alttür belirlenmiştir. En çok tür ve birey sayısı Carabidae familyasında yer almış ve bu örneklerin de meralarda ve çam ağaçlarının bulunduğu habitatlarda daha zengin olduğu bildirilmiştir.

Gömlek (2018), Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Avşar Yerleşkesinde, ağaçlık, otluk ve çıplak alanlarda çukur tuzak, atrap ve elle yakalama yöntemlerinden yararlanarak Coleoptera faunası üzerine araştırmalar yapmıştır. Araştırma sonucunda zoocoğrafik açıdan 17 farklı korotipe sahip 14 familya, 32 altfamilya, 63 cins, 71 tür ve 4 alttürün tanısı yapılarak tehdit durumları bakımından incelenmiştir. Bu tür ve alttürlerden 20 tanesi [*Calathus cinctus*

Motschulsky, 1850, *Pentodon quadridens distantidens* Reitter, 1899, *Phyllonathus excavatus* Forster, 1771, *Coprimorphus scrutator* (Herbst, 1789), *Adesmia anatolica* Ganglbauer, 1905, *Blaps mortisaga* Linnaeus, 1761, *Zophosis punctata* Brullé, 1832, *Gonocephalum pusillum* (Fabricius, 1791), *Lixus circumcinctus* Boheman 1835, *Otiorhynchus ovalipennis* Boheman, 1842, *Chrysolina gypsophilae* (Kuster, 1845), *Smaragdina gracea* (Kraatz, 1872), *Julodis ehrenbergi* Lamporte & Gory, 1835, *Acmaeodera flavolineata* Laporte & Gory, 1835, *Calais parreysi* (Steven, 1829), *Drasterius bimaculatus* (Rossi, 1790), *Melanotus brunnipes* (Germar, 1824), *Ocypus olens* (O. F. Müller, 1764)] Kahramanmaraş yerel faunası için yeni kayıt niteliğindedir.

Sezer (2018) Gökçada ve Bozcaada'da 2016-2017 yıllarında çukur tuzak, atrap, apiratör ve elle toplama yöntemlemlerinden yararlanarak Coleoptera faunasıyla ilgili arazi çalışmalarını gerçekleştirmiştir. Bu çalışmaların sonucunda 27 familyaya bağlı 143 tür elde edilmiştir. Bunlardan 13 tanesi [*Microhoria fasciata* (Chevrolat, 1834), *Trachys quercicola* Marseul, 1871, *Chlaenius velutinus* (Duftschmid, 1812), *Pterostichus melanarius* (Illiger, 1798), *Notiophilus palustris* (Duftschmid, 1812), *Opilodo mesticus* (Sturm, 1837), *Dolichoso malineare* (Rossi, 1794), *Dendrophilus punctatus* (Herbst, 1791), *Onthophagus joannae* Goljan, 1953, *Pachyscelis obscura* Solier, 1836, *Pimelia phymatodes* Solier, 1836, *Gonocephalum perplexum* (Lucas, 1849), *Opatrum sculpturatum* (Fairmaire, 1860)] türleri Türkiye faunası için yeni kayıttır.

Belirli familyalar üzerinde çalışılmış biyoçeşitlilik araştırmalarına, Kaszab (1968) ve Ferrer et Soldati (1999) tarafından Türkiye'de bulunan Tenebrionidae familyasına bağlı türlerin listelendiği çalışmalar, Tezcan et al. (2000)'ın Tenebrionidae familyasına bağlı türler ile ilgili kiraz bahçelerinde gerçekleştirdiği araştırma, yine aynı familya ile ilgili Mercan vd. (2004) tarafından Bozdağ'da dere içi, otsu bitkiler, çalı, meşe ve kestane olmak üzere beş farklı habitatta yürütülen çalışma ve Üzüm vd. (2009)'nin Elateridae familyasına ait türlerle ilgili birden fazla tarımsal üretim alanında gerçekleştirdiği çalışmalar örnek olarak verilebilir. Ayrıca bu konuyla ilgili Carabidae ve Staphylinidae familyaları üzerinde yapılmış çalışmalar, Carabidae familyası ile ilgili Tezcan et al. (2011) tarafından Bozdağlarda ve Staphylinidae familyası ile ilgili ise Japoshvili and Anlaş (2011)

tarafından Isparta Gölçük Tabiat Parkında ve Dönmez (2016) tarafından Çataldağı'nda gerçekleştirilen çalışmalar örnek olarak listelenebilir.

Tezcan et al. (2000), 1998 ve 1999 yıllarında Manisa (Merkez-Muradiye), İzmir (Kemalpaşa-Ören) ve İzmir (Kemalpaşa-Armutlu)'daki ekolojik kiraz bahçelerinde yürüttüğü çalışmada çukur tuzak, besin tuzak ve darbe yöntemiyle örnekler toplamıştır. Çalışma sonunda toplam 16 tür saptanmıştır. Bunlar arasından *Pachysecelis quadricollis smyrnensis* Kraatz, 1865 ve *Pimelia akbesiana* Fairmaire, 1884'nın endemik, *Gonocephalum granulatum pusillum* (Fabricius, 1791), *Dailognatha quadricollis* (Brullé, 1832) ve *Pimelia akbesiana* Fairmaire, 1884'nın da en bol bulunan türler olduğu belirlenmiştir. Ayrıca üç farklı bahçeden iki yıl boyunca toplanan materyal, Simpson, Shannon ve tür endeksleri kullanılmak suretiyle karşılaştırma yoluna gidilmiştir.

Mercan vd. (2004) tarafından Bozdağ'da dere içi, otsu bitkiler, çalı meşe ve kestane olmak üzere beş farklı habitatta çukur tuzaklarla 2001 yılı Nisan-Ekim aylarında gerçekleştirilmiş olan çalışmada Tenebrionidae familyasının on altıfamilyasına bağlı 20 tür belirlenmiştir. Gerek yakalanan tür sayısı, gerekse birey sayısı yönünden en zengin habitat meşe habitattı olup, her habitatta yer alan ve en bol bulunan türün *Dendarus messenius* (Brullé, 1832) olduğu, *Tentyria rotundata mittrei* Solier, 1835, *Pimelia subglobosa polita* Solier, 1836 ve *Probraticus tenebricosus* (Brullé, 1832)'un dörder habitatta yer aldığı ortaya konmuştur.

Üzüm vd. (2009), Kemalpaşa (İzmir) yöresi organik bağ, erik, armut ve şeftali bahçelerinde yürüttüğü çalışmada çukur ve besin tuzaklar kullanılarak yakalanan Takla böceklerine (Coleoptera: Elateridae) dikkat çekmiştir. Organik üretimin yapıldığı bağ ile erik, armut ve şeftali bahçelerinde çukur ve besin tuzakların etkilerini gözlemek ve bu agroekosistemler hakkında bilgi sahibi olmak amacıyla çalışmalar 2007 yılı Haziran-Ekim aylarında yürütülmüştür. Yakalanan türler *Melanotus fusciceps* (Gyllenhal, 1817), *Drasterius bimaculatus* (Rossi, 1790), *Mulsanteus guillebeaui* (Mulsant & Godart, 1853) ve *Dicronychus cinereus* (Herbst, 1784) olarak belirlenmiştir. *M. fusciceps*, çalışmanın yürütüldüğü tüm kültürlerde her iki yöntemle de bol olarak yakalanmıştır. *D. bimaculatus*'a ait örneklerin çukur tuzak yöntemiyle şeftali, erik ve armut bahçelerinden yakalandığı

dikkati çekmiştir. **M. guillebeau**'nin çalışma sırasında toplanan örneklerinin besin tuzak yöntemiyle bağ ve erik üretim alanlarında yakalandığı, çukur tuzak yöntemiyle hiç örneğinin yakalanmadığı dikkati çekmiştir. **D. cinereus**'un bu çalışmada yakalanan örneği ise çukur tuzak yöntemiyle şeftali bahçesinden elde edilmiştir.

Tezcan et al. (2011) tarafından 2003-2006 yıllarında Türkiye'nin batısında Bozdağlar'da çukur tuzaklardan toplanan Carabidae örnekleri değerlendirildiğinde Carabidae'nin dokuz altfamilyasına ait 45 türün toplam 1 462 örneği kaydedilmiştir. **Calathus libanensis** Putzeys, 1873 ve **Carabus coriaceus cerisyi** Dejean, 1826 sırasıyla % 22.91 ve % 11.49 ile çalışmada en bol bulunan türler olmuştur. **C. libanensis**'in mevsimsel dinamikleri sunulmuştur. Örneklerin çoğunun meşe ağaçlarının (384) ve çayırların (302) bulunduğu habitatlardan toplandığı bildirilmiştir.

Japoshvili and Anlaş (2011), 2008 ve 2009 yıllarının Mart ve Ekim ayları arasında Isparta Gölcük Tabiat Parkında bulunan Staphylinidae familyasına bağlı türlerin belirlenmesiyle ilgili çukur tuzak yöntemiyle bir araştırma gerçekleştirmiştir. Bulunduğu ortamın yüksekliğine, suya yakınlığına, bitki çeşitlerine ve insan aktivitesinin yoğunluğuna göre araştırma bölgesi 6 habitata ayrılmış ve bu alanlarda örnekleme gerçekleştirelmiştir. Örnekler parça parça toplandığı için istatistiksel analizlere yer verilmemiş olup, sonuçta Staphylinidae familyasına ait 7 altfamilyadan 17 cinse bağlı 27 türün kaydedildiği bildirilmiştir. Bunlar arasında **Sepedophilus rufulus** (Hochhuth, 1849) ve **Ocypus brenskei** Reitter, 1884'nin Türkiye faunası için yeni kayıt, **Ocypus mus** (Brullé, 1832), **Ocypus orientis** Smetana & Davies, 2000 ve **Ocypus brenskei** Reitter, 1884 türlerinin ise bölgede bulunan baskın türler olduğu bildirilmiştir.

Dönmez (2016), Marmara Bölgesinde yer alan Balıkesir İli, Susurluk, Çataldağı, Karşıyaka yöresinde yayılış gösteren Staphylininae (Coleoptera: Staphylinidae) altfamilyasına ait türlerin belirlenmesini hedefleyen çalışması ile, 2011-2012 yılları Mayıs ve Aralık ayları arasında, 12 lokalitede, çukur tuzak yöntemi kullanılarak, iki haftalık aralıklarla örnekleme yapmıştır. Bu çalışmanın sonunda; üç tribusa ait yedi cins ve sekiz altcins ait 12 tür belirlenmiştir. Çalışma

sonunda belirlenen bir tür ***Gabrius*** Stephens, 1829; dört tür ***Ocypus*** Leach, 1819; bir tür ***Othius*** Stephens, 1829; iki tür ***Platydracus*** Thomson, 1858; iki tür ***Quedius*** Stephens, 1829; bir tür ***Gyrophypnus*** Leach, 1829 ve bir tür ***Xantholinus*** Dejean, 1821 cinsine aittir. ***Ocypus ottomanus*** Fauvel, 1900 ve ***Platydracus chalcoccephalus*** (Fabricius, 1801) türleri Balıkesir İli lokal faunası için ilk kez kaydedilmiştir. Diğer türler ise Balıkesir İlinden önceki çalışmalarla bildirilmiş olup, Susurluk yöresinden ilk kez kayda geçmiştir.



3. MATERYAL VE YÖNTEM

3.1 Materyal

Çalışmanın materyalini, Ege Üniversitesi Bornova Yerleşkesi'ndeki farklı tarımsal ve tarım dışı alanların toprak katmanından elde edilen Coleoptera takımına ait böcek türleri ve çeşitli laboratuvar araç/ gereçleri oluşturmuştur.

Çalışmalar sırasında stereoskopik mikroskop, fotoğraf makinası, farklı boyutlarda pens, etiket, değişik kalınlıklarda böcek iğnesi, petri, böcek yapıştırıcısı, beyaz karton, büyüteç, plastik tuzak kapları ile etilen glikol kullanılmıştır.

3.2 Yöntem

3.2.1 Araştırma yerinin coğrafi konumu

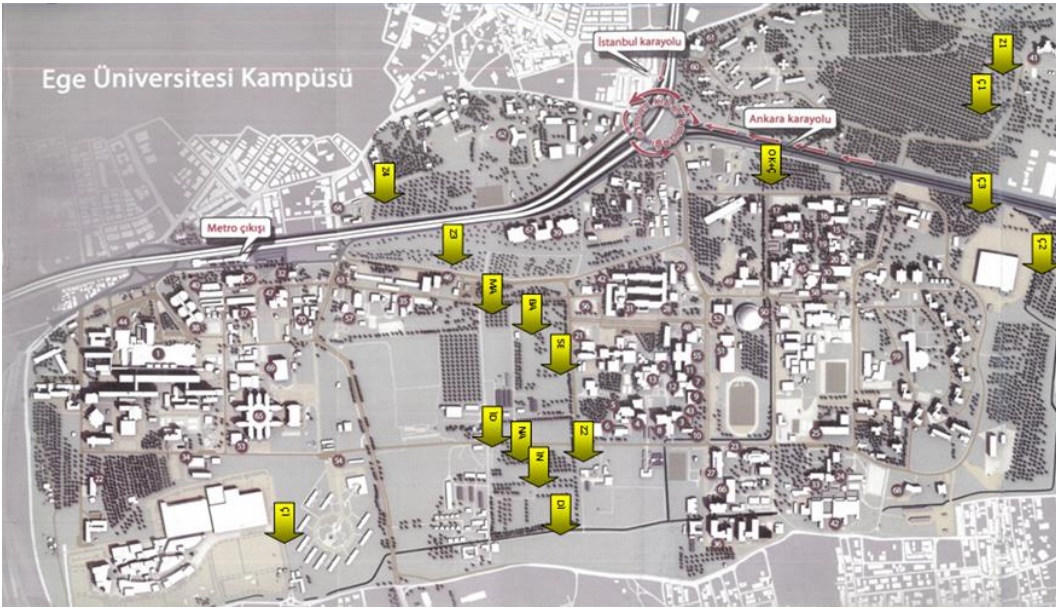
Ege Üniversitesi Yerleşkesi, 38.455940 enlem ve 27.228867 boylamları arasında yer almakta olup, 3 450 dekarlık bir alanı kaplamaktadır (Anonymous, 2019).

3.2.2 Materyalin toplanması

Materyalin toplanmasında, etilen glikollü çukur tuzaklardan yararlanılmıştır. Tuzakların hazırlanmasında dip ve ağız genişliği aynı olan plastik kavanozlar kullanılmış olup, bu kaplar 1: 3 oranında etilen glikol: su karışımı ile yarıya kadar doldurulmuştur. Bu şekilde hazırlanmış olan tuzaklar, yerleşkeyi temsil edecek şekilde seçilen tarım ve tarım dışı alanlarda belirlenen (Şekil 3.1) her habitata en az dört adet olmak üzere, birbirinden en az 10 metre uzağa yerleştirilmiş ve ağız kısmı toprak yüzeyiyle aynı hizada olacak şekilde toprağa gömülmüştür (Şekil 3.2). Ancak yağmur sularının dolmaması için çukur alanlara tuzak yerleştirmekten kaçınılmıştır. Kurulan tuzaklarla toprakta gezinen böceklerin kaplara düşerek toplanmasına olanak sağlanmıştır. Tuzakların kamufle edilmesinde dal, yaprak ve döküntülerden yararlanılarak doğal bir görünüm verilmiştir. Uygulama bölgelerine etilen glikollü çukur tuzakların kurulumuna 2018 yılı Aralık ayının son haftasında başlanmış, 2019 yılı Ocak ayında devam edilmiştir. Tuzaklardaki materyalin

toplanması ve tuzak sıvısının tamamlanması, yağışların yoğun olması nedeniyle Ocak ayında iki kez, Nisan, Mayıs ve Aralık aylarında ayda 4 kez, diğer aylarda ise üçer kez yapılmıştır. Çalışmanın başlangıcında her lokalite için dörder adet kurulan tuzakların sayısı, Şubat ortasından itibaren beşe çıkarılmıştır.

Düzenli aralıklarla tuzaklardan toplanan materyal ayrılmış ve her seferinde yeni kurulan çukur tuzak kapları, tuzak sıvısı ile tamamlanarak tuzak noktalarına yerleştirilmiştir.



Şekil 3.1. Çalışmanın yürütüldüğü Ege Üniversitesi Bornova Yerleşkesinin haritası ve örnekleme yapılan noktaların gösterimi (Anonymous, 2021).



Şekil 3.2. Zeytinlik alana kurulmuş bir çukur tuzak örneği (Özgün).

Çizelge 3.1. Çalışmanın yürütüldüğü habitatlar ve bu habitatlarda örnekleme yapılan alan sayıları

Tarım Dışı Habitatlar	Örnekleme Yapılan Alan Sayısı (Adet)
Çam	3
Okaliptus+ Çam karışık	1
Servi	1
İsa diken	1
Dere içi	1
Çim	1
Tarımsal Habitatlar	Örnekleme Yapılan Alan Sayısı (Adet)
Zeytin	4
Nar	1
İncir	1
Bağ	1
Mandarin	1

Çizelge 3.2. Çalışmaların yürütüldüğü alanlar hakkında açıklamalar

Habitat no	Örnekleme yapılan habitat	Habitatın tez içindeki simgesi	Çukur tuzak kurulma tarihi	Habitatta kurulan çukur tuzak sayısı *	Habitatın konumu
1	Çam 1 [<i>Pinus pinea</i> L.]	Ç 1	07.01.2019	5	E. Ü. Ormanı (Lojmanlar kısmı)
2	Çam 2 [<i>Pinus pinea</i> L.]	Ç 2	07.01.2019	5	Kipa alanının doğusu
3	Çam 3 [<i>Pinus pinea</i> L.]	Ç 3	07.01.2019	5	Kipa alanının kuzeyi
4	Okaliptus + çam karışık [<i>Eucalyptus camaldulensis</i> Dehnh. + <i>Pinus pinea</i> L.]	OK+Ç	07.01.2019	5	Fen Fakültesi Fizik Bölümü'nün kuzeyi
5	Servi [<i>Cupressus sempervirens</i> L.]	SE	30.12.2018	5	Diş Hekimliği Fakültesi'nin batısı
6	İsa diken [<i>Paliurus spina-christi</i> Mill.]	İD	30.12.2018	5	Ziraat Fakültesi Zootečni Bölümü deneme ahırları doğusu

Çizelge 3.2. Çalışmaların yürütüldüğü alanlar hakkında açıklamalar (devam)

Habitat no	Örnekleme yapılan habitat	Habitatın tez içindeki simgesi	Çukur tuzak kurulma tarihi	Habitatta kurulan çukur tuzak sayısı *	Habitatın konumu
7	Dere içi	Dİ	08.01.2019	5	Bahçe Bitkileri arazisinin güneyi
8	Çim	Çİ	08.01.2019	5	E. Ü Öğrenci Köyü Bahçesi güney batı cephesindeki <i>Pittosporum tobira</i> ile karışık alan
9	Zeytin 1 [<i>Olea europaea</i> L.]	Z1	07.01.2019	5	E. Ü Ormanı (Lojmanlar kısmı)
10	Zeytin 2 [<i>Olea europaea</i> L.]	Z2	30.12.2018	5	Ziraat Fakültesi'nin güneyi
11	Zeytin 3 [<i>Olea europaea</i> L.]	Z3	08.01.2019	5	Spor MYO çevresi
12	Zeytin 4 [<i>Olea europaea</i> L.]	Z4	08.01.2019	5	Ege Üniversitesi Rektörlük alanının güneyi
13	Nar [<i>Punica granatum</i> L.]	NA	30.12.2018	5	Bahçe Bitkileri Bölümü arazisinin güney parseli
14	İncir [<i>Ficus carica</i> L.]	İN	30.12.2018	5	Bahçe Bitkileri Bölümü arazisinin güney parseli
15	Bağ [<i>Vitis vinifera</i> L.]	BA	30.12.2018	5	Bahçe Bitkileri Bölümü arazisinin kuzeyi
16	Mandarin [<i>Citrus reticulata</i> L.]	MA	30.12.2018	5	Bahçe Bitkileri Bölümü arazisinin kuzeybatısı

* Tuzaklamanın başlangıcında her habitatta dörder tuzak kurulmuş ve 14-15 Şubat 2019 tarihinden itibaren tuzak sayısı beşe yükseltilerek, çalışma sonuna kadar bu sayıda tuzakla devam edilmiştir.

Çizelge 3.3. Çalışmaların yürütüldüğü habitatlara göre örnekleme tarihleri

Habitatın tez içindeki simgesi	Örnekleme yapılan tarihler
Ç 1	07.01.2019, 16.01.2019, 05.02.2019, 15.02.2019, 26.02.2019, 08.03.2019, 18.03.2019, 28.03.2019, 05.04.2019, 15.04.2019, 25.04.2019, 04.05.2019, 11.05.2019, 18.05.2019, 25.05.2019, 01.06.2019, 11.06.2019, 20.06.2019, 30.06.2019, 10.07.2019, 20.07.2019, 30.07.2019, 09.08.2019, 19.08.2019, 29.08.2019, 08.09.2019, 18.09.2019, 28.09.2019, 08.10.2019, 18.10.2019, 28.10.2019, 07.11.2019, 17.11.2019, 27.11.2019, 05.12.2019, 15.12.2019, 25.12.2019, 03.01.2020
Ç 2	07.01.2019, 16.01.2019, 05.02.2019, 15.02.2019, 26.02.2019, 08.03.2019, 18.03.2019, 28.03.2019, 05.04.2019, 15.04.2019, 25.04.2019, 03.05.2019, 11.05.2019, 18.05.2019, 25.05.2019, 01.06.2019, 11.06.2019, 20.06.2019, 30.06.2019, 10.07.2019, 20.07.2019, 30.07.2019, 09.08.2019, 19.08.2019, 29.08.2019, 08.09.2019, 18.09.2019, 28.09.2019, 08.10.2019, 18.10.2019, 28.10.2019, 07.11.2019, 17.11.2019, 27.11.2019, 05.12.2019, 15.12.2019, 25.12.2019, 03.01.2020
Ç 3	07.01.2019, 16.01.2019, 05.02.2019, 15.02.2019, 26.02.2019, 08.03.2019, 18.03.2019, 28.03.2019, 05.04.2019, 15.04.2019, 25.04.2019, 03.05.2019, 11.05.2019, 18.05.2019, 25.05.2019, 01.06.2019, 11.06.2019, 20.06.2019, 30.06.2019, 10.07.2019, 20.07.2019, 30.07.2019, 09.08.2019, 19.08.2019, 29.08.2019, 08.09.2019, 18.09.2019, 28.09.2019, 08.10.2019, 18.10.2019, 28.10.2019, 07.11.2019, 17.11.2019, 27.11.2019, 05.12.2019, 15.12.2019, 25.12.2019, 03.01.2020
Ok	07.01.2019, 16.01.2019, 05.02.2019, 15.02.2019, 26.02.2019, 08.03.2019, 18.03.2019, 28.03.2019, 05.04.2019, 15.04.2019, 25.04.2019, 03.05.2019, 11.05.2019, 18.05.2019, 25.05.2019, 01.06.2019, 11.06.2019, 20.06.2019, 30.06.2019, 10.07.2019, 20.07.2019, 30.07.2019, 09.08.2019, 19.08.2019, 29.08.2019, 08.09.2019, 18.09.2019, 28.09.2019, 08.10.2019, 18.10.2019, 28.10.2019, 07.11.2019, 17.11.2019, 27.11.2019, 05.12.2019, 15.12.2019, 25.12.2019, 03.01.2020
Se	30.12.2018, 09.01.2019, 18.01.2019, 04.02.2019, 14.02.2019, 25.02.2019, 07.03.2019, 17.03.2019, 27.03.2019, 04.04.2019, 14.04.2019, 24.04.2019, 03.05.2019, 10.05.2019, 17.05.2019, 24.05.2019, 01.06.2019, 10.06.2019, 19.06.2019, 29.06.2019, 09.07.2019, 19.07.2019, 29.07.2019, 08.08.2019, 18.08.2019, 28.08.2019, 07.09.2019, 17.09.2019, 27.09.2019, 07.10.2019, 17.10.2019, 27.10.2019, 06.11.2019, 16.11.2019, 26.11.2019, 04.12.2019, 14.12.2019, 24.12.2019, 02.01.2020
İD	30.12.2018, 09.01.2019, 17.01.2019, 04.02.2019, 14.02.2019, 25.02.2019, 07.03.2019, 17.03.2019, 27.03.2019, 04.04.2019, 14.04.2019, 24.04.2019, 03.05.2019, 10.05.2019, 17.05.2019, 24.05.2019, 01.06.2019, 10.06.2019, 19.06.2019, 29.06.2019, 09.07.2019, 19.07.2019, 29.07.2019, 08.08.2019, 18.08.2019, 28.08.2019, 07.09.2019, 17.09.2019, 27.09.2019, 07.10.2019, 17.10.2019, 27.10.2019, 06.11.2019, 16.11.2019, 26.11.2019, 04.12.2019, 14.12.2019, 24.12.2019, 02.01.2020
Dİ	08.01.2019, 17.01.2019, 04.02.2019, 14.02.2019, 25.02.2019, 07.03.2019, 17.03.2019, 27.03.2019, 04.04.2019, 14.04.2019, 24.04.2019, 03.05.2019, 10.05.2019, 17.05.2019, 24.05.2019, 01.06.2019, 10.06.2019, 19.06.2019, 29.06.2019, 09.07.2019, 19.07.2019, 29.07.2019, 08.08.2019, 18.08.2019, 28.08.2019, 07.09.2019, 17.09.2019, 27.09.2019, 07.10.2019, 17.10.2019, 27.10.2019, 06.11.2019, 16.11.2019, 26.11.2019, 04.12.2019, 14.12.2019, 24.12.2019, 02.01.2020
Çi	08.01.2019, 18.01.2019, 05.02.2019, 15.02.2019, 26.02.2019, 08.03.2019, 18.03.2019, 28.03.2019, 05.04.2019, 15.04.2019, 25.04.2019, 03.05.2019, 11.05.2019, 18.05.2019, 25.05.2019, 01.06.2019, 11.06.2019, 20.06.2019, 30.06.2019, 10.07.2019, 20.07.2019, 30.07.2019, 09.08.2019, 19.08.2019, 29.08.2019, 08.09.2019, 18.09.2019, 28.09.2019, 08.10.2019, 18.10.2019, 28.10.2019, 07.11.2019, 17.11.2019, 27.11.2019, 05.12.2019, 15.12.2019, 25.12.2019, 03.01.2020

Çizelge 3.3. Çalışmaların yürütüldüğü habitatlara göre örnekleme tarihleri (devam)

Habitatın tez içindeki simgesi	Örnekleme yapılan tarihler
Z1	07.01.2019, 16.01.2019, 05.02.2019, 15.02.2019, 26.02.2019, 08.03.2019, 18.03.2019, 28.03.2019, 05.04.2019, 15.04.2019, 25.04.2019, 04.05.2019, 11.05.2019, 18.05.2019, 25.05.2019, 01.06.2019, 11.06.2019, 20.06.2019, 30.06.2019, 10.07.2019, 20.07.2019, 30.07.2019, 09.08.2019, 19.08.2019, 29.08.2019, 08.09.2019, 18.09.2019, 28.09.2019, 08.10.2019, 18.10.2019, 28.10.2019, 07.11.2019, 17.11.2019, 27.11.2019, 05.12.2019, 15.12.2019, 25.12.2019, 03.01.2020
Z2	30.12.2018, 09.01.2019, 17.01.2019, 04.02.2019, 14.02.2019, 25.02.2019, 07.03.2019, 17.03.2019, 27.03.2019, 04.04.2019, 14.04.2019, 24.04.2019, 03.05.2019, 10.05.2019, 17.05.2019, 24.05.2019, 01.06.2019, 10.06.2019, 19.06.2019, 29.06.2019, 09.07.2019, 19.07.2019, 29.07.2019, 08.08.2019, 18.08.2019, 28.08.2019, 07.09.2019, 17.09.2019, 27.09.2019, 07.10.2019, 17.10.2019, 27.10.2019, 06.11.2019, 16.11.2019, 26.11.2019, 04.12.2019, 14.12.2019, 24.12.2019, 02.01.2020
Z3	08.01.2019, 18.01.2019, 04.02.2019, 14.02.2019, 25.02.2019, 07.03.2019, 17.03.2019, 27.03.2019, 04.04.2019, 14.04.2019, 24.04.2019, 03.05.2019, 10.05.2019, 17.05.2019, 24.05.2019, 01.06.2019, 10.06.2019, 19.06.2019, 29.06.2019, 09.07.2019, 19.07.2019, 29.07.2019, 08.08.2019, 18.08.2019, 28.08.2019, 07.09.2019, 17.09.2019, 27.09.2019, 07.10.2019, 17.10.2019, 27.10.2019, 06.11.2019, 16.11.2019, 26.11.2019, 04.12.2019, 14.12.2019, 24.12.2019, 02.01.2020
Z4	08.01.2019, 18.01.2019, 04.02.2019, 14.02.2019, 25.02.2019, 07.03.2019, 17.03.2019, 27.03.2019, 04.04.2019, 14.04.2019, 24.04.2019, 03.05.2019, 10.05.2019, 17.05.2019, 24.05.2019, 01.06.2019, 10.06.2019, 19.06.2019, 29.06.2019, 09.07.2019, 19.07.2019, 29.07.2019, 08.08.2019, 18.08.2019, 28.08.2019, 07.09.2019, 17.09.2019, 27.09.2019, 07.10.2019, 17.10.2019, 27.10.2019, 06.11.2019, 16.11.2019, 26.11.2019, 04.12.2019, 14.12.2019, 24.12.2019, 02.01.2020
Na	30.12.2018, 09.01.2019, 17.01.2019, 04.02.2019, 14.02.2019, 25.02.2019, 07.03.2019, 17.03.2019, 27.03.2019, 04.04.2019, 14.04.2019, 24.04.2019, 03.05.2019, 10.05.2019, 17.05.2019, 24.05.2019, 01.06.2019, 10.06.2019, 19.06.2019, 29.06.2019, 09.07.2019, 19.07.2019, 29.07.2019, 08.08.2019, 18.08.2019, 28.08.2019, 07.09.2019, 17.09.2019, 27.09.2019, 07.10.2019, 17.10.2019, 27.10.2019, 06.11.2019, 16.11.2019, 26.11.2019, 04.12.2019, 14.12.2019, 24.12.2019, 02.01.2020
İn	30.12.2018, 09.01.2019, 17.01.2019, 04.02.2019, 14.02.2019, 25.02.2019, 07.03.2019, 17.03.2019, 27.03.2019, 04.04.2019, 14.04.2019, 24.04.2019, 03.05.2019, 10.05.2019, 17.05.2019, 24.05.2019, 01.06.2019, 10.06.2019, 19.06.2019, 29.06.2019, 09.07.2019, 19.07.2019, 29.07.2019, 08.08.2019, 18.08.2019, 28.08.2019, 07.09.2019, 17.09.2019, 27.09.2019, 07.10.2019, 17.10.2019, 27.10.2019, 06.11.2019, 16.11.2019, 26.11.2019, 04.12.2019, 14.12.2019, 24.12.2019, 02.01.2020
Ba	30.12.2018, 09.01.2019, 18.01.2019, 04.02.2019, 14.02.2019, 25.02.2019, 07.03.2019, 17.03.2019, 27.03.2019, 04.04.2019, 14.04.2019, 24.04.2019, 03.05.2019, 10.05.2019, 17.05.2019, 24.05.2019, 01.06.2019, 10.06.2019, 19.06.2019, 29.06.2019, 09.07.2019, 19.07.2019, 29.07.2019, 08.08.2019, 18.08.2019, 28.08.2019, 07.09.2019, 17.09.2019, 27.09.2019, 07.10.2019, 17.10.2019, 27.10.2019, 06.11.2019, 16.11.2019, 26.11.2019, 04.12.2019, 14.12.2019, 24.12.2019, 02.01.2020
Ma	30.12.2018, 09.01.2019, 18.01.2019, 04.02.2019, 14.02.2019, 25.02.2019, 07.03.2019, 17.03.2019, 27.03.2019, 04.04.2019, 14.04.2019, 24.04.2019, 03.05.2019, 10.05.2019, 17.05.2019, 24.05.2019, 01.06.2019, 10.06.2019, 19.06.2019, 29.06.2019, 09.07.2019, 19.07.2019, 29.07.2019, 08.08.2019, 18.08.2019, 28.08.2019, 07.09.2019, 17.09.2019, 27.09.2019, 07.10.2019, 17.10.2019, 27.10.2019, 06.11.2019, 16.11.2019, 26.11.2019, 04.12.2019, 14.12.2019, 24.12.2019, 02.01.2020

3.2.3 Materyalin ayrımı ve tanıya hazırlanması

Laboratuvara getirilen örneklerin preparasyonu, örnekler yıkanıp, kurutma kağıdında kurutulduktan sonra yapılmıştır. İlk aylarda preparasyon; orta ve büyük boyutlu böcekler iğnelenerek daha küçük boyuttaki böcekler de kartona yapıştırılarak gerçekleştirilmiştir. İlerleyen aylarda ise böceklerin preparasyonu uygulama sürecinin uzunluğu göze alındığında ağırlıklı olarak kartona yapıştırılarak gerçekleştirilmiştir. Coleoptera takımına bağlı preparasyonu yapılmış böcekler sonrasında etiketlenerek tanıya hazır hale getirilmiştir.

3.2.4 Materyalin tanılanması

Preparasyonu yapılmış ve etiketlenmiş böcekler makroskobik ve mikroskobik ayrımları yapıldıktan sonra mevcut literatür ışığında tanılanmıştır. Tanılanamayan örnekler için ilgili uzmanların yardımı / onayı alınmıştır.

Carabidae familyasına bağlı örnekler Doç. Dr. Memiş Kesdek (Muğla), Cerambycidae familyasına bağlı örnekler Prof. Dr. Hüseyin Özdikmen (Ankara), Chrysomelidae ve Cantharidae familyasına bağlı örnekler Dr. Neslihan Bal (Ankara), Elateridae familyasına bağlı örnekler Dr. Nilay Gülperçin (İzmir), Staphylinidae familyasına bağlı örnekler Dr. Semih Örgel (Manisa) ve Tenebrionidae familyasına bağlı örnekler Prof. Dr. Bekir Keskin (İzmir) tarafından tanılanmış ya da yapılmış olan ön tanıları doğrulanmıştır.

Ardından gruplara, aktivasyon dönemlerine ve örneklemelerin yapıldığı alanlara göre karşılaştırma ve değerlendirme yapılmıştır.

4. ARAŞTIRMA BULGULARI VE TARTIŞMA

4.1 Adephaga Alttakımı

4.1.1 Caraboidea üstfamilyası

4.1.1.1 Carabidae familyası

4.1.1.1.1 Brachininae altfamilyasına bağlı türler

4.1.1.1.1.1 *Brachinus crepitans* (Linnaeus, 1758)

Tanınması: Boyu 8.5-9 mm. Baş ve pronotum'da kızıl kahverengi, elitra'da mavi mor metalik renklenme var. Ağız parçaları ve antenler turuncu renkli. Antenlerin ilk iki segmenti açık renkli, ikinci anten segmenti daha kısa, üçüncü anten segmenti diğerlerinden daha uzun. Pronotum ilk yarıda geniş ve dış bükey, kaideye dar ve iç bükey. Pronotum'un en geniş bölümü boyundan uzun. Elitra önden arkaya doğru genişler. Bacaklar turuncu, metathoraks ve abdomen koyu kahverengi. Genel vücut yüzeyi açık sarı tüylü.

Dünyadaki yayılışı: *B. crepitans*, Almanya, Arnavutluk, Avusturya, Belarus, Belçika, Bosna-Hersek, Bulgaristan, Çek Cumhuriyeti, Danimarka, Doğu Palearktık, Estonya, Finlandiya, Fransa, Hırvatistan, Hollanda, İngiltere, İrlanda, İspanya, İsveç, İsviçre, İtalya, Kıbrıs, Korsika Adası, Letonya, Lihtenştayn, Litvanya, Lüksemburg, Macaristan, Makedonya, Moldova, On İki Ada, Polonya, Portekiz, Romanya, Rusya, Sardinya Adası, Sicilya Adası, Slovakya, Slovenya, Türkiye, Ukrayna, Yakın Doğu, Yugoslavya ve Yunanistan'da bulunur (Anonymous, 2022f).

Türkiye'deki yayılışı: Sürgüt (2011), *B. crepitans*'ın Çanakkale'de bulunduğunu bildirmiştir. Ayrıca Türkiye'deki dağılım gösterdiği diğer yerleri Anadolu, Antalya, Artvin, Bitlis, Bolu, Burdur, Çankırı, Erzurum, İzmir, Kastamonu, Konya ve Sinop şeklinde birden fazla kaynağa dayandırarak (Csiki, 1933; Bytinski-Salz, 1956; Casale and Taglianti, 1999; Tezcan et al., 2007; 2010)

paylaşmıştır. Bunlara ek olarak bu türün, Amasya, Giresun (Kocatepe, 2011), Ardahan, Bingöl, Erzincan, Kars (Kesdek and Yıldırım, 2007), Balıkesir (Varlı vd., 2020), İstanbul (Sezer, 2018) ve Kahramanmaraş (Avgın, 2006) illerinde de bulunduğu belirtilmiştir.

İncelenen materyal: Çalışma sırasında yakalanan bu türe bağlı örneklerle ilişkin etiket bilgileri Çizelge 4.1’de verilmiştir.

Çizelge 4.1. *Brachinus crepitans* (Linnaeus, 1758) türüne ait materyalin etiket bilgileri

Habitat	Tarih	Tuzaktaki örnek sayısı (Adet)					Habitatta yakalanan toplam örnek sayısı (Adet)
		1	2	3	4	5	
Bağ	24.04.2019		1	1			11
Bağ	03.05.2019			1		2	
Bağ	10.05.2019					4	
Bağ	01.06.2019		1				
Bağ	18.08.2019			1			
Çam 1	04.05.2019			1			1
Çam 3	18.05.2019				2		2
Dere içi	01.06.2019			1			2
Dere içi	28.08.2019				1		
İncir	27.03.2019		2				8
İncir	14.04.2019			1			
İncir	17.05.2019	1					
İncir	10.06.2019				3		
İncir	16.11.2019	1					
İsa diken	04.04.2019				1		22
İsa diken	14.04.2019				5	1	
İsa diken	24.04.2019				2		
İsa diken	10.05.2019		2			1	
İsa diken	17.05.2019				2		
İsa diken	24.05.2019				1		
İsa diken	10.06.2019	1					
İsa diken	29.07.2019	2					

Çizelge 4.1. *Brachinus crepitans* (Linnaeus, 1758) türüne ait materyalin etiket bilgileri (devam)

Habitat	Tarih	Tuzaktaki örnek sayısı (Adet)					Habitatta yakalanan toplam örnek sayısı (Adet)
		1	2	3	4	5	
İsa diken	18.08.2019		1				
İsa diken	17.09.2019	2					
İsa diken	07.10.2019		1				
Mandarin	17.03.2019			1			3
Mandarin	03.05.2019				1		
Mandarin	19.06.2019					1	
Nar	25.05.2019		1				4
Nar	01.06.2019			2			
Nar	08.08.2019		1				
Servi	03.05.2019				1		2
Servi	24.05.2019	1					
Zeytin 2	04.04.2019					1	4
Zeytin 2	17.05.2019					1	
Zeytin 2	24.05.2019			2			
Zeytin 3	19.07.2019		1				1
Zeytin 4	24.04.2019					1	1
TOPLAM							61

Çizelge 4.1 incelendiğinde, örneklerin çalışmaların yürütüldüğü 11 habitatın dokuzundan toplandığı ve toplam örnek sayısının % 52.46'sının tarımsal habitatlardan, % 47.54'ünün tarım dışı habitatlardan yakalandığı dikkati çekmiştir. İsa dikenlerinin bulunduğu habitatta en çok örnek yakalanmış olup (22), bağ (11) ve incir (8) ağaçlarının bulunduğu habitatlar sonraki sıralarda yer almıştır.

Brachinus crepitans türü ormanlar, bozkırlar ve tarım alanları gibi çeşitli ekosistemlerde yayılış gösterebilen mezo-kserofil bir türdür (Varvara, 2016). Tarımsal üretim alanlarında bugüne kadar buğday, mısır, şekerpancarı, ayçiçeği, bağ, elma bahçeleri (Varvara, 2016) ve kiraz bahçelerinde (Tezcan et al., 2007) rastlanmıştır. Deroulers and Bretagnolle (2019), bu türün karnivor beslenme rejimine sahip ve polifag olduğunu belirtmiştir. Türün predatör özelliğinin ön

planda olmasına rağmen buğdaygillerin generatif organları ile beslenerek zararlı olabileceğini vurgulayan araştırmacılar da vardır (Eyre et al., 2009'e atfen Rusynov et al., 2019).

Bu tezde, *Brachinus crepitans*'ın yakalandığı habitatların çeşitlilik göstermesi, önceki çalışmalardan elde edilen sonuçlarla paralellik göstermektedir.

4.1.1.1.1.2 *Brachinus explodens* Duftschmid, 1812

Tanınması: Boyu 6-7 mm. Baş, ağız parçaları, antenler, pronotum, scutellum ve bacaklar turuncu, elitra mavi-mor renkli. Genel vücut yüzeyi açık sarı tüylü. Vücut ventrali yoğun tüylü. Pronotum ilk yarıda geniş ve dış bükey, kaidede dar ve iç bükey. Pronotum'un en geniş bölümü boyundan uzun. Elitra uzunluğunun yaklaşık 1.5 katı genişlikte, ucu seta'sız.

Dünyadaki yayılışı: *B. explodens*, Almanya, Arnavutluk, Avusturya, Balear Adaları, Belarus, Belçika, Bosna-Hersek, Bulgaristan, Çek Cumhuriyeti, Doğu Palearktık, Estonya, Fransa, Hırvatistan, Hollanda, İspanya, İsviçre, İtalya, Kıbrıs, Korsika Adası, Litvanya, Lüksemburg, Macaristan, Makedonya, Moldova, On İki Ada, Polonya, Portekiz, Romanya, Rusya, Sardinya Adası, Sicilya Adası, Slovakya, Slovenya, Türkiye, Ukrayna, Yakın Doğu, Yugoslavya ve Yunanistan'da bulunur (Anonymous, 2022f).

Türkiye'deki yayılışı: Bu türün, Amasya, Antalya (Tezcan et al., 2007), Artvin, Bolu, İzmir, Mersin, Sakarya (Tezcan et al., 2018), Aydın (Tezcan et al., 2007), Balıkesir (Ateş, 2013; Varlı vd., 2020), Bingöl, Erzincan, Erzurum, Kars (Kesdek and Yıldırım, 2007), Bolu, Burdur (Tezcan et al., 2007), Çanakkale (Tezcan et al., 2007; Sürgüt, 2011), Çankırı (Tezcan et al., 2007), Eskişehir (Yücel ve Şahin 1988; Fidan et al., 2014), Giresun (Tezcan et al., 2007), Isparta (Aslan and Karaca, 2012; Yaman, 2016), İstanbul (Tezcan et al., 2007; Dikmen and Özuluğ, 2018), İzmir (Tezcan et al., 2007), Kahramanmaraş (Tezcan et al., 2007; Avgın and Emre, 2010), Konya (Tezcan et al., 2007), Manisa (Tezcan et al., 2007; 2011), Mersin (Tezcan et al., 2007), Tokat (Tezcan et al., 2007; Kocatepe, 2011), Çorum,

Giresun (Kocatepe, 2011) ve Trabzon (Tezcan et al., 2007)'da bulunduğu bildirilmiştir.

İncelenen materyal: Çalışma sırasında yakalanan bu türe bağlı örneklerle ilişkin etiket bilgileri Çizelge 4.2’de verilmiştir.

Çizelge 4.2. *Brachinus explodens* Duftschmid, 1812 türüne ait materyalin etiket bilgileri

Habitat	Tarih	Tuzaktaki örnek sayısı (Adet)					Habitatta yakalanan toplam örnek sayısı (Adet)
		1	2	3	4	5	
Mandarin	03.05.2019	1	2				8
Mandarin	10.06.2019					2	
Mandarin	08.08.2019				3		
TOPLAM							8

Çizelge 4.2 incelendiğinde, örneklerin tamamının (8) çalışmaların yürütüldüğü 11 habitattan sadece tarımsal habitatlar kategorisinde yer alan mandarin bahçesinden yakalandığı gözlemlenmiştir.

B. explodens, antropojen bozkırlar, bozkırlar ve tarım alanları gibi çeşitli ekosistemlerde yayılış gösterebilen mezo-kserofil bir türdür (Varvara, 2016). Tarımsal üretim alanlarında bugüne kadar buğday, mısır, şekerpancarı, ayçiçeği, patates, bağ, elma bahçeleri (Varvara, 2016) ve kiraz bahçelerinde (Tezcan et al., 2007) rastlanmıştır. **B. explodens**’in predatör özelliği ön plandadır. Buna rağmen bazı araştırmacılar, bu türe ait bireylerin de **B. crepitans**’ta olduğu gibi buğdaygillerin generatif organları ile beslenerek zararlı olabileceğini belirtmiştir (Eyre et al., 2009’a atfen Rusynov et al., 2019).

Önceki çalışmalar incelendiğinde **B. explodens**’in yakalandığı habitatların gerek tarım dışı, gerekse tarımsal habitatlarda çeşitlilik gösterdiği saptanmışsa da, bu çalışmada söz konusu türün sadece mandarin habitatından yakalanmış olması dikkat çekici bulunmuştur.

4.1.1.1.2 Broscinae altfamilyasına bağlı türler

4.1.1.1.2.1 Broscus nobilis (Dejean, 1828)

Tanınması: Boyu 16 mm. Baş, pronotum ve elitra metalik kahverengimsi yeşil. Antenler ve palpuslar açık kahverengi, mandibula'lar siyah renkli. Baş oval. Gözler belirgin. En kısa anten segmenti ikinci segment. Pronotum ön bölümde yanlara doğru genişlemiş, kaidede belirgin bir şekilde daralmış; orta kısmı açık ve parlak. Elitra oval, önden arkaya doğru gidildikçe hafif genişlemiş, uçta tekrar daralmış, ortası açık renkli ve parlak, yan kısımlara doğru ise tekrar koyulaşmış. Üzeri altı adet noktacık içeren dorsal çizgili. Bacaklar açık sarı renkli, eklem bölümleri koyulaşmış.

Dünyadaki yayılışı: Bulgaristan, Kıbrıs, Lübnan, Suriye, Türkiye ve Yunanistan'da bulunur (Anonymous, 2022i).

Türkiye'deki yayılışı: Bu türün Türkiye'deki dağılımı sırasıyla Çanakkale (Sürgüt, 2011), Gaziantep (Avgın, 2006), Manisa (Tezcan et al., 2011), İstanbul (Dikmen and Özuluğ, 2018) ve İzmir (Tezcan vd. 2010; Sarıkaya and İbiş, 2016; Tezcan et al., 2018)'dir.

İncelenen materyal: Çalışma sırasında *Broscus nobilis* türüne ait tek örnek, isa dikenli habitatından 10.06.2019 tarihinde 3 no'lu çukur tuzakla yakalanmıştır.

Broscus nobilis (Dejean, 1828)'e *Pinus brutia* ağaçlarının yer aldığı ormanlarda (Sarıkaya and İbiş, 2016) ve çayırarda (Sürgüt, 2011) rastlanmıştır. Kabuk böcekleri (Coleoptera: Curculionidae: Scolytinae)'nin predatörüdür (Sarıkaya and İbiş, 2016). Ayrıca *Broscus* cinsine bağlı türlerin erginlerinin solucanlarla ve çeşitli eklembacaklılarla beslendiği bildirilmiştir (Anonymous, 2022m).

B. nobilis'in önceki çalışmalarda örneklendiği habitatlardan farklı olarak bu çalışmada isa dikenlerinin bulunduğu habitatta yakalandığı görülmüştür.

4.1.1.1.3 Carabinae altfamilyasına bağlı türler

4.1.1.1.3.1 *Calosoma inquisitor* (Linnaeus, 1758)

Tanınması: Boyu 25 mm. Metalik bakır parıltılı siyah renkli. Pronotum'un eni boyundan uzun. Kenarların ön 2/3'lük kısmı dışbükey. Geriye kalan kısım elitra'ya doğru daralarak sonlanır. Elitra'daki ince uzun aralıklar düzensiz. Dördüncü, sekizinci ve on ikinci aralıklarda birkaç büyük nokta var.

Dünyadaki yayılışı: *C. inquisitor*, Almanya, Arnavutluk, Avusturya, Belarus, Belçika, Bosna-Hersek, Bulgaristan, Çek Cumhuriyeti, Danimarka, Doğu Palearktık, Estonya, Finlandiya, Fransa, Girit Adası, Hırvatistan, Hollanda, İngiltere, İrlanda, İspanya, İsveç, İsviçre, İtalya, Korsika Adası, Kuzey Afrika, Letonya, Lihtenştayn, Litvanya, Lüksemburg, Macaristan, Makedonya, Moldova, Norveç, On İki Ada, Polonya, Portekiz, Romanya, Rusya, Sardinya Adası, Sicilya Adası, Slovakya, Slovenya, Türkiye, Ukrayna, Yakın Doğu, Yugoslavya ve Yunanistan'da bulunur (Anonymous, 2022f).

Türkiye'deki yayılışı: Göktürk and Çelik (2017), bu türün Artvin'de bulunduğunu bildirmiştir. Ayrıca Türkiye'deki dağılım gösterdiği diğer yerleri Göktürk (2002)'e atfen Antalya, Erzincan, Tunceli İlleri olarak listelemiştir. Bunlara ek olarak bu türün, Edirne, İzmir (Tezcan et al., 2018), Manisa (Tezcan et al., 2011) ve Artvin İllerinde de bulunduğu belirtilmiştir (Göktürk and Çelik, 2017).

İncelenen materyal: Çalışma sırasında *Calosoma inquisitor* türüne ait tek örnek, çam 2 habitatından, 20.06.2019 tarihinde 4 no'lu çukur tuzakla yakalanmıştır.

Bu türe tarım dışı alanlardan çamlık bölgelerdeki *Pinus nigra mauretanica* türünün bulunduğu alanlarda (Abbassen et al., 2022) ve çeşitli meşe ağaçlarının yer aldığı orman ekosistemlerinde rastlanmıştır (Anonymous, 2022m). Tarımsal üretim yapılan bölgelerden ise kayısı ve domates yetiştiriciliği yapılan yerlerde (Tezcan et al., 2018) yakalandığı bildirilmiştir. Predatördür. Larva ve erginleri Lepidoptera

takımına bağlı türlerin larvalarıyla beslenir. Erginleri nokturnal davranış sergileyerek, geceleri ağaçlara tırmanıp avını yakalar (Lodos, 1989).

C. *inquisitor*'un çam ağaçlarının bulunduğu habitattan örneklenmesi önceki çalışmalardan elde edilen sonuçlarla paralellik göstermektedir.

4.1.1.1.3.2 ***Carabus graecus* Dejean, 1826**

Tanınması: Boyu 22-25 mm. Baş, ağız parçaları, pronotum, abdomen, elitra ve bacaklar siyah renkli. Palpusların ucu kahverengi. Antenlerin ilk üç segmenti siyah, sonraki segmentler üzerindeki tüyler nedeniyle parlak kahverengi görünümlü. Baş oval biçimli ve gözler yana doğru çıkık. Pronotum'un eni boyundan uzun. Yan kenarları dışbükey, ön köşeleri yuvarlak, arka köşeleri hafif yassı. Baş, pronotum ve elitra'nın üzeri çok sayıda noktacıklı. Elitra enine yarıklı, scutellum belirgin. Dorsal çizgiler çukurcuklu ve çizgiler arası tüberküllü. Tibia ve tarsus segmentlerinin üzeri eğik kıllı, tarsus segmentlerinin taban yüzeyi kahverengi tüylü.

Dünyadaki yayılışı: **C. *graecus***, Arnavutluk, Bulgaristan, Kiklad Adaları, Makedonya, On İki Ada, Romanya, Türkiye, Yakın Doğu ve Yunanistan'da bulunur (Anonymous, 2022f).

Türkiye'deki yayılışı: **C. *graecus***, Afyonkarahisar (Sert et al., 2013a), Ankara (Kocatepe ve Mergen, 2004), Antalya (Aydın and Şen, 2020), Artvin (Göktürk and Çelik, 2017), Çanakkale (Sürgüt, 2011), Diyarbakır (Özgen vd. 2012), Isparta (Karaca vd., 2006; Aydın and Şen, 2020; Aydın, 2021) ve Muğla'da kaydedilmiştir (Tanyeri et al., 2017). Ayrıca İzmir ve çevresinde bu türe bağlı *Carabus graecus morio* alttürünün bulunduğu bildirilmiştir (Tezcan et al., 2011; 2018).

İncelenen materyal: Çalışma sırasında yakalanan bu türe bağlı örneklerle ilişkin etiket bilgileri Çizelge 4.3'te verilmiştir.

Çizelge 4.3. *Carabus graecus* Dejean, 1826 türüne ait materyalin etiket bilgileri

Habitat	Tarih	Tuzaktaki örnek sayısı (Adet)					Habitatta yakalanan toplam örnek sayısı (Adet)
		1	2	3	4	5	
Bağ	04.04.2019		2				8
Bağ	17.05.2019		1				
Bağ	10.06.2019			2			
Bağ	27.09.2019				2		
Bağ	24.12.2019	1					
Çam 2	11.06.2019				1		2
Çam 2	07.11.2019					1	
Çam 3	18.05.2019					1	2
Çam 3	20.06.2019					1	
Çim	25.04.2019					1	15
Çim	25.05.2019				1		
Çim	01.06.2019					1	
Çim	11.06.2019		2				
Çim	20.06.2019		1				
Çim	30.06.2019				2		
Çim	10.07.2019			1			
Çim	08.09.2019					1	
Çim	18.09.2019		2				
Çim	18.10.2019				1		
Çim	28.10.2019					2	
Dere içi	03.05.2019			1			7
Dere içi	24.05.2019	1					
Dere içi	17.09.2019				1		
Dere içi	07.10.2019	1					
Dere içi	27.10.2019		2				
Dere içi	06.11.2019					1	
İncir	27.03.2019		1				18
İncir	14.04.2019		1				
İncir	24.04.2019					2	
İncir	10.05.2019					1	

Çizelge 4.3. *Carabus graecus* Dejean, 1826 türüne ait materyalin etiket bilgileri (devam)

Habitat	Tarih	Tuzaktaki örnek sayısı (Adet)					Habitatta yakalanan toplam örnek sayısı (Adet)
		1	2	3	4	5	
İncir	24.05.2019				1		35
İncir	01.06.2019	1				1	
İncir	10.06.2019			1			
İncir	19.06.2019	2					
İncir	29.06.2019				1		
İncir	17.10.2019	1			1		
İncir	27.10.2019	1				1	
İncir	06.11.2019	1					
İncir	16.11.2019		1				
İsa diken	07.03.2019					3	35
İsa diken	24.04.2019			1			
İsa diken	10.05.2019			5			
İsa diken	17.05.2019			1			
İsa diken	24.05.2019				1		
İsa diken	19.06.2019			3			
İsa diken	09.07.2019		1				
İsa diken	29.07.2019	1					
İsa diken	18.08.2019					1	
İsa diken	28.08.2019			2			
İsa diken	07.09.2019			1			
İsa diken	17.09.2019		2				
İsa diken	07.10.2019	1				2	
İsa diken	17.10.2019			2			
İsa diken	27.10.2019	1			4		
İsa diken	06.11.2019			1		1	
İsa diken	16.11.2019		1				
Mandarin	09.01.2019			1			17
Mandarin	27.03.2019			1			
Mandarin	04.04.2019				1		
Mandarin	24.04.2019					1	

Çizelge 4.3. *Carabus graecus* Dejean, 1826 türüne ait materyalin etiket bilgileri (devam)

Habitat	Tarih	Tuzaktaki örnek sayısı (Adet)					Habitatta yakalanan toplam örnek sayısı (Adet)
		1	2	3	4	5	
Mandarin	03.05.2019	2				1	
Mandarin	10.05.2019		2				
Mandarin	17.05.2019				1		
Mandarin	01.06.2019			1			
Mandarin	19.06.2019					1	
Mandarin	18.08.2019				1		
Mandarin	07.10.2019			3			
Mandarin	17.10.2019				1		
Nar	10.05.2019		1				10
Nar	01.06.2019	1					
Nar	10.06.2019	1					
Nar	29.06.2019		1				
Nar	09.07.2019				1		
Nar	07.10.2019				1		
Nar	27.10.2019			1			
Nar	06.11.2019					2	
Nar	04.12.2019			1			
Servi	14.04.2019				1		10
Servi	03.05.2019		1				
Servi	24.05.2019			1			
Servi	01.06.2019	1					
Servi	19.06.2019	1					
Servi	18.08.2019				1		
Servi	07.09.2019				1		
Servi	07.10.2019					1	
Servi	27.10.2019		1				
Servi	04.12.2019	1					
Zeytin 1	28.10.2019					1	1
Zeytin 2	14.04.2019			1			10
Zeytin 2	24.04.2019		1				

Çizelge 4.3. *Carabus graecus* Dejean, 1826 türüne ait materyalin etiket bilgileri (devam)

Habitat	Tarih	Tuzaktaki örnek sayısı (Adet)					Habitatta yakalanan toplam örnek sayısı (Adet)
		1	2	3	4	5	
Zeytin 2	03.05.2019		1				
Zeytin 2	17.05.2019		1				
Zeytin 2	24.05.2019		2				
Zeytin 2	01.06.2019	1					
Zeytin 2	19.06.2019				1		
Zeytin 2	08.08.2019		1				
Zeytin 2	27.09.2019	1					
Zeytin 3	10.06.2019					1	4
Zeytin 3	18.08.2019		1				
Zeytin 3	28.08.2019		1				
Zeytin 3	17.10.2019					1	
Zeytin 4	14.04.2019					1	6
Zeytin 4	17.05.2019				1		
Zeytin 4	01.06.2019				1		
Zeytin 4	29.06.2019		1				
Zeytin 4	27.09.2019		1				
Zeytin 4	27.10.2019	1					
TOPLAM							145

Çizelge 4.3 incelendiğinde, örneklerin çalışmaların yürütüldüğü 11 habitatın onundan toplandığı ve toplam örnek sayısının % 51.03'ünün tarımsal habitatlardan, % 48.97'sinin ise tarım dışı habitatlardan yakalandığı görülmüştür. Tarım dışı ve tarımsal habitatlardaki yakalanma oranının birbirine oldukça yakın olduğu dikkati çekmiştir. En çok örnek isa dikenlerinin (35) bulunduğu habitatta yakalanmıştır. İncir (18) ve mandarin (17) ağaçlarının bulunduğu habitatlar ile çim (15) habitatı sonraki sıralarda yer almıştır.

Bu türe, daha önce meşe ağaçlarının hakim olduğu ormanlarda (Sürgüt, 2011), bozkırlarda (Sert et al., 2013a) ve çayırarda (Teofilova, 2018) rastlandığı belirtilmiştir. Nemli ekosistemlerden ziyade daha kurak alanları tercih ettiği

bildirilmiştir (Teofilova, 2018). Lodos (1989), **Carabus** cinsine bağlı türlerin predatör olduğunu belirtmiştir. Bitkisel ürünlerle de beslendikleri raporlanmış olup (Johnson and Cameron 1969), omnivor olarak beslendikleri de ileri sürülmektedir. Bu cinse bağlı türler genel olarak Diptera takımına bağlı sebze zararlısı türlerin larva ve yumurtaları, ayrıca diğer böcek larvaları, salyangozlar, sümüklüböcekler ve çeşitli yabancı otların tohumlarıyla beslenir. Bu nedenle tarımsal açıdan yararlı olarak da kabul edilirler (Anonymous, 2022h).

C. graecus'un yakalandığı habitatların çeşitlilik göstermesi, önceki çalışmalardan elde edilen sonuçlarla paralellik göstermektedir.

4.1.1.1.4 Chlaeniinae altfamilyasına bağlı türler

4.1.1.1.4.1 Chlaeniellus nitidulus (Schrank, 1781)

Sinonim [Anonymous, 2022j]:

Chlaenius nitidulus (Schrank, 1781)

Tanınması: Boyu 13 mm. Baş ve pronotum yeşil olup, metalik sarı parlaklığa sahip. Antenler, ağız parçaları ve bacaklar sarımsı kırmızı renkli. Vücut altı koyu kahverengi. Elitra mavimsi yeşil renkli. Pronotum dış bükey, ön köşeleri yuvarlak ve baş yönünde hafif kıvrık, arka köşeler yassı. Genel vücut yüzeyi sarı tüylü.

Dünyadaki yayılışı: **C. nitidulus**, Almanya, Andorra, Avusturya, Belarus, Belçika, Bosna-Hersek, Bulgaristan, Çek Cumhuriyeti, Danimarka, Estonya, Faroe Adaları, Finlandiya, Fransa, Hırvatistan, Hollanda, İngiltere, İspanya, İsveç, İsviçre, İtalya, Letonya, Lihtenştayn, Lüksemburg, Macaristan, Makedonya, Moldova, Polonya, Portekiz, Rusya, Slovakya, Slovenya, Türkiye, Ukrayna, Yugoslavya ve Yunanistan'da bulunur (Anonymous, 2022f).

Türkiye'deki yayılışı: **C. nitidulus**'un, **Chlaenius nitidulus** adıyla Kuzey Batı Anadolu'da Kırklareli (Vize, Kırıkköy)'de bulunduğu bildirilmiştir (Kostova and Guéorguiev, 2016). Bu türün Türkiye'deki diğer iller ya da bölgelerde

bulunduğuna ilişkin herhangi bir lokalite kaydına ulaşılamamıştır. İzmir'den ilk kez bildirilmektedir.

İncelenen materyal: Çalışma sırasında *Chlaeniellus nitidulus* türüne ait tek örnek, isa dikenli habitatından, 18.08.2019 tarihinde 2 no'lu çukur tuzakla yakalanmıştır.

Teofilova (2018), *C. nitidulus*'a orta nemli ve nemli ekosistemlerde rastlanabileceğini bildirmiştir. Bu cinse bağlı türler predatör olup (Lodos, 1989), avları arasında Mollusca ve Annelida şubelerinin üyeleri ile Odonata takımına bağlı türlerin neyatlari gösterilmiştir (Liu et al., 2011).

Bu türün isa dikenlerinin bulunduğu habitatından örneklenmesi dikkat çekici olmuştur.

4.1.1.1.4.2 *Chlaeniellus vestitus* (Paykull, 1790)

Sinonim [Anonymous, 2022j]:

Chlaenius vestitus (Paykull, 1790)

Tanınması: Boyu 11-11.5 mm. Metalik yeşil renkli. Antenler, ağız parçaları ve bacakları sarı. Ventrali siyah. Pronotum'un eni boyundan uzun, yanal kenarları hafif dış bükey, arka kenarları dik. Elitra oval. Elitra yüzeyinin yan ve uç kısımlarında bulunan; yandan uca doğru gidildikçe genişleyen sarı leke bu tür için karakteristik.

Dünyadaki yayılışı: *C. vestitus*, Almanya, Andorra, Arnavutluk, Avusturya, Balear Adaları, Belarus, Belçika, Bosna-Hersek, Bulgaristan, Çek Cumhuriyeti, Danimarka, Doğu Paleartik, Estonya, Faroe Adaları, Fransa, Girit Adası, Hırvatistan, Hollanda, İngiltere, İrlanda, İspanya, İsveç, İsviçre, İtalya, Kıbrıs, Kiklad Adaları, Korsika Adası, Letonya, Lihtenştayn, Litvanya, Lüksemburg, Macaristan, Makedonya, Moldova, On İki Ada, Polonya, Portekiz, Romanya, Rusya, Sardinya Adası, Sicilya Adası, Slovakya, Slovenya, Türkiye, Ukrayna, Yakın Doğu, Yugoslavya ve Yunanistan'da bulunur (Anonymous, 2022f).

Türkiye’deki yayılışı: Bu türün, Adana, Diyarbakır, İzmir, Karaman, Ordu, Trabzon (Tezcan et al., 2018), Ankara (Kocatepe ve Mergen, 2004; Kesdek, 2008), Ardahan, Bayburt, Bingöl, Erzincan, Erzurum, Konya, Muğla (Kesdek, 2008), Artvin (Kesdek, 2008; Tezcan et al., 2018), İstanbul (Dikmen and Özuluğ, 2018), Kahramanmaraş (Avgın and Emre, 2010), Tokat ve Giresun (Kocatepe, 2011)’da bulunduğu kaydedilmiştir.

İncelenen materyal: Çalışma sırasında yakalanan bu türe bağlı örneklerle ilişkin etiket bilgileri Çizelge 4.4’te verilmiştir.

Çizelge 4.4. *Chlaeniellus vestitus* (Paykull, 1790) türüne ait materyalin etiket bilgileri

Habitat	Tarih	Tuzaktaki örnek sayısı (Adet)					Habitatta yakalanan toplam örnek sayısı (Adet)
		1	2	3	4	5	
İsa dikenli	19.06.2019		1				1
Servi	28.08.2019				1		1
TOPLAM							2

Çizelge 4.4 incelendiğinde, örneklerin çalışmaların yürütüldüğü 11 habitattan sadece isa dikenli ve servi habitatlarının her birinden birer örnek olacak şekilde yakalandığı, böylece örneklerin tamamının (2) tarım dışı habitatlarda saptandığı dikkati çekmiştir.

Lott et al. (2011), *C. vestitus*’un çakıllı ve kumlu ekosistemlerde görülebilen bir nehir kıyısı türü olduğunu belirtmiştir. *Artemisia* sp., *Cyperus* sp., *Fraxinus* sp., *Poa* sp., *Ranunculus* sp., *Rubus* sp., *Rumex* sp. ve *Scrophloria* cinslerine bağlı bitkilerinin hakim olduğu bölgelerde çukur tuzak yöntemi ile gerçekleştirilen bir çalışmada *C. vestitus*’un yakalanan türler arasında olduğu bildirilmiştir (Avgın and Emre, 2010). Bu cinse bağlı türler predatör olup (Lodos, 1989), avları arasında Mollusca ve Annelida şubelerinin üyeleri ile Odonata takımına bağlı türlerin neyatlari gösterilmiştir (Liu et al., 2011).

C. vestitus'in önceki çalışmalarda örneklendiği habitatlardan farklı olarak bu çalışmada isa dikenlerinin ve servi ağaçlarının bulunduğu habitatta yakalandığı görülmüştür.

4.1.1.1.5 Harpalinae altfamilyasına bağlı türler

4.1.1.1.5.1 *Acinopus picipes* (Olivier, 1795)

Tanınması: Boyu 16 mm. Genel vücut rengi siyah. Baş kısa ve tüysüz. Gözleri küçük olup, clypeus'un ucu ters v şeklinde. Sağ mandibula'nın üst kısmı kesik olup labrum'un arka kenarına yakın başlar. Labrum sarı renkli, ortası siyah lekeli ve yoğun tüylü. Pronotum'un eni boyundan uzun. Pronotum ve elitra hemen hemen aynı genişlikte. Elitra'nın üzerindeki çizgiler belirgin. Bacakları yoğun tüylü.

Dünyadaki yayılışı: *A. picipes*, Arnavutluk, Balear Adaları, Bosna-Hersek, Bulgaristan, Doğu Palearktık, Fransa, Girit Adası, İspanya, İtalya, Kıbrıs, Korsika Adası, Macaristan, Makedonya, Malta Adası, Moldova, On İki Ada, Portekiz, Romanya, Rusya, Sardinya Adası, Sicilya Adası, Slovakya, Slovenya, Türkiye, Ukrayna, Yakın Doğu, Yugoslavya ve Yunanistan'da bulunur (Anonymous, 2022 h).

Türkiye'deki yayılışı: Bu türün Türkiye'de görüldüğü iller, Adana, Antalya, Bursa, Çorum, Denizli, İzmir, Karaman, Mersin, Niğde, Uşak (Tezcan et al., 2018), Ankara (Kocatepe ve Mergen, 2004; Tezcan et al., 2018), Afyonkarahisar (Sert et al., 2013a), Bingöl (Dinler, 2019), Çanakkale (Sürgüt, 2011), Çankırı (Altınayar, 1981), Eskişehir (Altınayar 1981; Türktan, 1998), İstanbul (Sezer, 2018), Kahramanmaraş (Avgın, 2006), Şanlıurfa (Sert and Özdemir, 2019) ve Tokat (Kocatepe, 2011)'tir.

İncelenen materyal: Çalışma sırasında *Acinopus picipes* türüne ait tek örnek, nar habitatından 29.07.2019 tarihinde 1 no'lu çukur tuzakla yakalanmıştır.

A. picipes'e ait bireyler, antropojen step sahalarından tarım alanlarına kadar çeşitli ekosistemlerde bulunabilir. **Quercus** ve **Juniperus** cinslerine bağlı ağaç türlerinin bulunduğu ortamlarda varlığı bildirilmiştir (Yücel ve Şahin, 1998). Daha çok orta nemli ekosistemleri tercih ederler (Gahramanova, 2016). Fitofag beslenme rejimine sahiptir (Talarico et al., 2016). Pancarda ve buğdaygillerde zararlı olduğu kayıtlıdır. Ayrıca Poaceae ve Asteraceae familyalarına bağlı çeşitli yabani bitkilerle de beslendiği gözlemlenmiştir (Rusynov et al., 2019). Azerbaycan'da erginlerinin kışlık olarak yetiştirilen buğdayın (**Triticum aestivum** Linnaeus, 1753) olgunlaşmamış tanelerinde beslenerek ekonomik açıdan zarar meydana getirdiği bildirilmiştir (Gahramanova, 2016).

Önceki çalışmalar incelendiğinde **A. picipes**'in yakalandığı habitatların gerek tarım dışı, gerekse tarımsal habitatlarda çeşitlilik gösterdiği saptanmışsa da, bu çalışmada söz konusu türün sadece nar ağaçlarının yer aldığı habitattan yakalanmış olması dikkat çekici bulunmuştur.

4.1.1.1.5.2 Carterus angustus (Ménétriés, 1832)

Tanınması: Boyu 7.3-8 mm ve koyu kahverengi. Vücut ventrali kırmızı-kahverengi ve tüylü. Birinci anten segmenti ikinci ve üçüncü anten segmenti kadar uzun değil. Mandibula'ları geniş fakat kanat şeklini almaz. Pronotum basık yapılı. Pronotum'un yan kenarları dışbükey, ön köşeleri yuvarlak, elitraya doğru kuvvetli bir şekilde daralır, arka köşeleri dik. Elitra'nın boyu eninin 1.5 katından daha uzun. Tibia ve tarsus yoğun kıllı.

Dünyadaki yayılışı: **C. angustus**, Azerbaycan, Ermenistan, Gürcistan, İsrail, Lübnan, Suriye, Ürdün, Türkiye (Wrase,1994), Bulgaristan, Yunanistan (Wrase,1994; Anonymous, 2022f), Kıbrıs ve Rusya (Anonymous, 2022f)'da bulunur.

Türkiye'deki yayılışı: Bu tür, Adana (Wrase, 1994; Oğuz vd., 2021), Antalya, Bingöl, Bitlis, Diyarbakır, Erzincan, Hakkari, Hatay, Isparta, İstanbul, Karaman, Kayseri, Kırklareli, Kocaeli, Mardin, Mersin, Samsun, Trabzon, Tunceli,

Şanlıurfa (Wrase, 1994), Gaziantep (Aygın, 2006) ve İzmir (Wrase, 1994; Tezcan vd., 2010)'de yayılış gösterir.

İncelenen materyal: Çalışma sırasında yakalanan bu türe bağlı örneklerle ilişkin etiket bilgileri Çizelge 4.5'te verilmiştir.

Çizelge 4.5. *Carterus angustus* (Ménétriés, 1832) türüne ait materyalin etiket bilgileri

Habitat	Tarih	Tuzaktaki örnek sayısı (Adet)					Habitatta yakalanan toplam örnek sayısı (Adet)
		1	2	3	4	5	
Çam 2	03.05.2022				2		2
İncir	24.05.2019	1					1
Nar	29.07.2019	1					1
Servi	10.05.2019					1	2
Servi	17.05.2019		1				
Zeytin 2	17.05.2019		2				2
TOPLAM							8

Çizelge 4.5 incelendiğinde, örneklerin çalışmaların yürütüldüğü 11 habitatın dördünden toplandığı görülmüştür. Tarım dışı habitatlardan servi ağaçlarının ve 2 no'lu çam ağaçlarının bulunduğu alanların her birinden ikişer adet örnek yakalandığı, tarımsal üretim alanları kategorisinde yer alan incir ve nar ağaçlarının bulunduğu bahçelerden ise sadece birer adet örnek yakalanmıştır. Sonuç olarak, toplam örnek sayısının % 33.33'ünün tarımsal habitatlardan, % 66.67'sinin ise tarım dışı habitatlardan yakalandığı dikkati çekmiştir.

Talarico et al. (2016), bu cinse bağlı türlerin açık arazilerde, buğdaygil tarlalarında gözlemlendiğini belirtmiştir. Lodos (1989), bu cinse bağlı türlerin fitofag beslenme rejimi gösterdiğini bildirmiştir.

Elde edilen son veriler, örneklerin kısmen açık arazilerden yakalanması nedeniyle önceki çalışmalardan elde edilen sonuçlarla paralellik göstermektedir.

4.1.1.1.5.3 *Carterus dama* (P. Rossi, 1792)

Tanınması: Boyu 8.7-10 mm ve siyahımsı kahverengi. Ventrali koyu kahverengi ve tüylü. Birinci anten segmentinin boyu ikinci ve üçüncü anten segmentine yakın. Bazı bireylerin mandibula'ları özelleşerek kanat şeklini almış ve pronotum'u tümsek. Pronotum'un yan kenarları dışbükey, ön köşeleri yuvarlak, elitraya doğru kuvvetli bir şekilde daralır, arka köşeleri dik. Elitra'nın boyu eninin 1.5-1.8 katı uzunluğunda. Tibia ve tarsus yoğun kıllı.

Dünyadaki yayılışı: *C. dama*, Afganistan, Almanya, Andorra, Avusturya, Azerbaycan, Azor Adaları, Belarus, Belçika, Cezayir, Çek Cumhuriyeti, Çin, Danimarka, Ermenistan, Estonya, Fas, Finlandiya, Gürcistan, Hindistan, Hollanda, Irak, İran, İrlanda, İsrail, İsveç, İsviçre, Kanarya Adaları, Kazakistan, Kıbrıs, Kırgızistan, Kırım, Letonya, Libya, Lihtenştayn, Litvanya, Lübnan, Lüksemburg, Macaristan, Makedonya, Malta Adası, Mısır, Moğolistan, Moldova, Nepal, Norveç, Özbekistan, Pakistan, Polonya, Portekiz, Slovakya, Slovenya, Suriye, Tacikistan, Tunus, Türkiye, Türkmenistan, Ukrayna, Ürdün, (Löbl and Smetana, 2003), Arnavutluk, Bosna-Hersek, Bulgaristan, Fransa, Hırvatistan, İspanya, İtalya, Kuzey Afrika, Romanya, Rusya, Yunanistan (Löbl and Smetana, 2003; Anonymous, 2022f), Balear Adaları, Bulgaristan, Girit Adası, Korsika Adası, Malta Adası, On İki Ada, Sardinya Adası, Sicilya Adası ve Ukrayna (Anonymous, 2022f)'da bulunur.

Türkiye'deki yayılışı: Bu türün, Afyonkarahisar, Eskişehir, Kütahya (Wrase, 1989), Antalya, Mersin (Tezcan et al., 2007), Burdur (Koçak et al., 2007; Aydın ve Avcı, 2010), Çorum (Wrase, 1989; Tezcan et al., 2007), İstanbul (Sezer, 2018), İzmir (Tezcan et al., 2007; Tezcan vd., 2010), Kahramanmaraş (Avgın, 2006), Kastamonu (Tezcan et al., 2018) ve Manisa (Wrase, 1989; Tezcan et al., 2007; 2011) illerinde bulunduğu bildirilmiştir.

İncelenen materyal: Çalışma sırasında yakalanan bu türe bağlı örneklerle ilişkin etiket bilgileri Çizelge 4.6'da verilmiştir.

Çizelge 4.6. *Carterus dama* (P. Rossi, 1792) türüne ait materyalin etiket bilgileri

Habitat	Tarih	Tuzaktaki örnek sayısı (Adet)					Habitatta yakalanan toplam örnek sayısı (Adet)
		1	2	3	4	5	
Bağ	10.06.2019	2					3
Bağ	18.08.2019			1			
Çam 1	28.03.2019			1			1
Çam 2	03.05.2019				1		4
Çam 2	11.05.2019		2				
Çam 2	20.06.2019			1			
Çim	03.05.2019	1					1
İncir	04.04.2019		2				4
İncir	10.06.2019		1				
İncir	09.07.2019			1			
İsa diken	24.04.2019					1	6
İsa diken	17.05.2019		1				
İsa diken	24.05.2019				2		
İsa diken	29.07.2019				2		
Nar	17.05.2019			1			2
Nar	01.06.2019				1		
Servi	03.05.2019		1				1
Zeytin 1	25.05.2019			1			1
Zeytin 2	01.06.2019		1				1
TOPLAM							24

Çizelge 4.6 incelendiğinde, örneklerin çalışmaların yürütüldüğü 11 habitatın sekizinden toplandığı ve toplam örnek sayısının % 45.83'ünün tarımsal habitatlardan, % 54.17'sinin tarım dışı habitatlardan yakalandığı dikkati çekmiştir. İsa dikenlerinin bulunduğu habitatta en çok örnek yakalanmış olup (6), 2 no'lu çamlık alan (4), incir (4) ağaçlarının bulunduğu bölge, bağ habitatı (3) ve nar (2) ağaçlarının bulunduğu habitat sonraki sıralarda yer almıştır. Diğer habitatlardan ise birer adet örnek yakalanmıştır.

C. dama'yı Tezcan et al. (2007), ekolojik kiraz bahçelerinde ve Sezer (2018), maki-frigana bitki topluluklarının olduğu alanlar ile bağlarda saptamıştır. Talarico et al. (2016), türün graminivor olduğunu belirtmiştir. Koçak et al. (2007), anason tarımı yapılan bahçelerde rastladığı bu türün erginlerinin, anason bitkisinin tohumlarının bulunduğu dalcıkları keserek zararlı olduğunu bildirmiştir.

Bu tez kapsamında **C. dama**'ya ait bireylerin, üzüm yetiştiriciliği yapılan alan ve zeytinliklerden yakalanmış olması önceki çalışmalarla paralellik göstermektedir.

4.1.1.1.5.4 Harpalus distinguendus (Duftschmid, 1812)

Tanınması: Boyu 9-11 mm. Baş, pronotum'un çoğu ve elitra metalik kahverengi; pronotum'un yan kenarları, gözler, ağız parçaları, abdomen ve femur siyah renkli. Tibia ve tarsus koyu kırmızımsı kahverengi. Maksillar palpus'un son segmenti açık kahverengi. Antenlerin ilk iki segmenti açık kahverengi, diğer segmentler siyah görünümlü. Baş oval. Pronotum'un yan kenarları genişlemiş, ön kenarları dışbükey, arka köşeleri dik. Pronotum'un kaidesi yoğun diğer kısımlar seyrek noktalı. Elitra üzerindeki dorsal çizgiler ve epipleura belirgin. Tibia ve tarsus eğik kısa kıllı. Epipleura, abdomen sternitleri ve tarsus segmentlerinin tabanı yoğun sarı tüylü.

Dünyadaki yayılışı: *H. distinguendus*, Almanya, Arnavutluk, Avusturya, Azor Adaları, Balear Adaları, Belarus, Belçika, Bosna-Hersek, Bulgaristan, Çek Cumhuriyeti, Danimarka, Doğu Palearktık, Estonya, Finlandiya, Fransa, Hırvatistan, Hollanda, İspanya, İsveç, İsviçre, İtalya, Kanarya Adaları, Kıbrıs, Korsika Adası, Kuzey Afrika, Letonya, Lihtenştayn, Litvanya, Lüksemburg, Macaristan, Madeira Adaları, Makedonya, Moldova, Norveç, Polonya, Portekiz, Romanya, Rusya, Sardinya Adası, Sicilya Adası, Slovakya, Slovenya, Türkiye, Ukrayna, Yakın Doğu, Yugoslavya ve Yunanistan'da bulunur (Anonymous, 2022f).

Türkiye'deki yayılışı: Bu türün, Ankara (Gadeau de Kerville, 1939'e atfen Tezcan et al., 2007; Kesdek and Yıldırım, 2003; Kocatepe ve Mergen 2004; Tezcan et al., 2018), Antalya (Kesdek and Yıldırım, 2003; Tezcan et al., 2007), Ardahan,

Iğdır, Kars (Kesdek, 2013), Artvin (Tezcan et al., 2007; Göktürk and Çelik, 2017), Aydın, Bayburt, Burdur, Giresun, Gümüşhane, Isparta, İstanbul, Mersin, Tokat (Tezcan et al., 2007), Çanakkale (Sürgüt, 2011), Erzurum (Kesdek and Yıldırım, 2003; Tezcan et al., 2007; Kesdek, 2013), Erzincan (Kesdek, 2013, Tezcan et al., 2007), Eskişehir (Fidan et al., 2014), Gaziantep (Avgın and Emre, 2007; Bolu, 2016), İzmir (Tezcan et al., 2007; 2018; Tezcan vd., 2010), Kahramanmaraş (Avgın and Emre, 2007; Tezcan et al., 2007), Konya (Tezcan et al., 2007; Kesdek, 2013), Manisa (Tezcan et al., 2011; 2018), Rize (Kocatepe, 2011), Sinop, Uşak (Tezcan et al., 2018), Sivas (Avgın and Emre, 2007; Sert and Özdemir, 2019) ve Trabzon (Kesdek and Yıldırım, 2003) illerinde bulunduğu raporlanmıştır.

İncelenen materyal: Çalışma sırasında yakalanan bu türe bağlı örneklerle ilişkin etiket bilgileri Çizelge 4.7’de verilmiştir.

Çizelge 4.7. *Harpalus distinguendus* (Duftschmid, 1812) türüne ait materyalin etiket bilgileri

Habitat	Tarih	Tuzaktaki örnek sayısı (Adet)					Habitatta yakalanan toplam örnek sayısı (Adet)
		1	2	3	4	5	
Çim	20.07.2019			1			1
İncir	10.06.2019				1		1
Mandarin	17.05.2019		1				1
TOPLAM							3

Çizelge 4.7 incelendiğinde, örneklerin çalışmaların yürütüldüğü 11 habitatın üçünden toplandığı, her habitatta birer örnek yakalandığı ve toplam örnek sayısının % 66.67’sinin tarımsal habitatların, % 33.33’ünün ise tarım dışı habitatların oluşturduğu dikkati çekmiştir.

Talarico et al. (2016), bu türün otlaklarda ve tahıl yetiştiriciliği yapılan alanlarda yaşamını sürdürdüğünü ve omnivor beslenme rejimine sahip olduğunu belirtmiştir. Lodos (1989), bu cinse bağlı türlerin tarımsal üretim alanlarında ekonomik kayıplara neden olabildiğini vurgulamıştır. Bugüne kadar ormanlık alanlar, buğdaygiller, baklagiller, yem bitkileri, çilek ve yere dökülmüş çeşitli

meyvelerde bu türün erginlerinin bitkilerin tohumları ile beslenerek zarar yaptıkları bildirilmiştir (Pustai et al., 2015'e atfen Rusynov et al., 2019).

H. distinguendus'un meyve ağaçlarının bulunduğu habitatlarda yakalanması önceki çalışmalardan elde edilen sonuçlarla paralellik göstermektedir.

4.1.1.1.5.5 *Harpalus smaragdinus* (Duftschmid, 1812)

Tanınması: Boyu 10 mm. Baş, pronotum ve elitra metalik mavi parlaklığa sahip kahverengi. Renklenme pronotum'un ön ve yan kenarları; elitra'nın yan kenarları ve ucunda metalik değil. Antenler, palpuslar ve bacaklar açık kahverengi. Vücut altı ve abdomen siyah renkli. Baş oval ve noktalı. Pronotum yana doğru genişlemiş ve sadece kaidede noktalı. Elitra'daki dorsal çizgiler belirgin. Pretarsus'un ilk dört segmenti genişlemiş.

Dünyadaki yayılışı: *H. smaragdinus*, Almanya, Arnavutluk, Avusturya, Belarus, Belçika, Bosna-Hersek, Bulgaristan, Çek Cumhuriyeti, Danimarka, Doğu Palearktık, Estonya, Finlandiya, Fransa, Hırvatistan, Hollanda, İngiltere, İspanya, İsveç, İsviçre, İtalya, Letonya, Lihtenştayn, Litvanya, Lüksemburg, Macaristan, Makedonya, Moldova, Norveç, Polonya, Romanya, Rusya, Slovakya, Slovenya, Türkiye, Ukrayna, Yakın Doğu, Yugoslavya ve Yunanistan'da bulunur (Anonymous, 2022f).

Türkiye'deki yayılışı: *H. smaragdinus*, Adana (Oğuz vd., 2021), Antalya, Bitlis, Bolu, Çankırı, Giresun, Gümüşhane, Kars (Tezcan et al., 2007), Ardahan, Erzurum (Kesdek and Yıldırım, 2003; Tezcan et al., 2007), Artvin (Kesdek and Yıldırım, 2003; Tezcan et al., 2007; Göktürk and Çelik, 2017), Bingöl (Dinler, 2019), Çanakkale (Sürgüt, 2011), Isparta (Yaman, 2016), İstanbul (Dikmen and Özuluğ, 2018), İzmir (Tezcan et al., 2007; 2018; Tezcan vd., 2010), Kahramanmaraş (Avgın, 2006; Gömlek, 2018), Malatya, Sivas (Avgın, 2006) ve Manisa (Tezcan et al., 2007; 2011) illerinde yayılış gösterir. Ayrıca bu tür, Küçükkayk (2013) tarafından Eskişehir ve Kütahya sınırlarında bulunan Türkmen Dağlarında saptanmıştır.

İncelenen materyal: Çalışma sırasında *Harpalus smaragdinus* türüne ait tek örnek, bağ habitatından 19.06.2019 tarihinde 3 no'lu çukur tuzakla yakalanmıştır.

Tezcan et al. (2007), bu türün ekolojik kiraz bahçelerinde bulunduğunu bildirmiştir. Ayrıca bu türe baklagil, buğdaygil, çilek ve diğer meyve yetiştiriciliği yapılan alanlar, antropojen bozkırlar ve ormanlık alanlarda rastlanmıştır. Beslenmeleri sırasında orman ağaçlarının filizlerine zarar verdikleri belirtilmiştir (Rusynov et al., 2019).

H. smaragdinus'un üzüm yetiştiriciliği yapılan habitatta yakalanması önceki çalışmalarda da bu türe ait bireylerin meyve yetiştiriciliği yapılan habitatlarda yakalanması yönüyle paralellik göstermektedir.

4.1.1.1.5.6 *Ophonus subquadratus* (Dejean, 1829)

Tanınması: Boyu 8.5-9 mm. Baş, pronotum ve elitra koyu kahverengi olup elitra yüzeyi ışıktaki metalik mavi parlar. Palpuslar, antenler, pronotum'un yan kenarları, bacaklar ve vücut ventrali kırmızımsı kahverengi. Baş, pronotum ve elitra aralıkları çok sayıda noktacıklı. Pronotum'daki noktalar ön kısımda yoğunlaşmış. Pronotum'un eni boyundan uzun. Yanı dış bükey, önü hafif iç bükey, arkası dik. Elitra'nın ilk 2/3' lük kısmı eşit açıda arkaya doğru uzanırken uca doğru hafif yassılaşır. Yanları ve ucu sık tüylü. Dorsal çizgiler belirgin. Genel vücut yüzeyi sarı tüylü. Tibia ve tarsus kısa, eğik kıllı.

Dünyadaki yayılışı: *O. subquadratus*, Arnavutluk, Bosna-Hersek, Bulgaristan, Cezayir, Ermenistan, Fas, Fransa, Gürcistan, Hırvatistan, İran, İspanya, İtalya, Kıbrıs, Libya, Makedonya, Malta Adası, Moldova, Portekiz, Romanya, Rusya, Suriye, Türkiye, Türkmenistan, Ukrayna, Yugoslavya ve Yunanistan'da bulunur (Anonymous, 2022i).

Türkiye'deki yayılışı: Bu tür, Antalya, Erzurum (Kesdek and Yıldırım, 2003), Isparta (Yaman, 2016), İzmir (Öncüler 1991'e atfen Kesdek and Yıldırım, 2003; Tezcan et al., 2018), Kahramanmaraş, Kayseri (Avgın, 2006) ve Manisa (Tezcan et al., 2011)'da saptanmıştır.

İncelenen materyal: Çalışma sırasında *Ophonus subquadratus* türüne ait iki örnek, nar habitatından 09.07.2019 tarihinde 4 no'lu çukur tuzakla yakalanmıştır.

Ophonus cinsine bağlı türlerin açık, kurak araziler ve otlaklarda bulunduğu bildirilmiştir (WaitzBauer et al., 2014). *Daucus* cinsine bağlı türlerin bulunduğu bitki topluluklarını tercih ederler (Bertrandi and Zetto Brandmayr, 1991). Bu cinse bağlı türlerin larva ve erginlerinin öncelikli olarak graminivor olarak beslenen ayrıca az da olsa hayvansal ürünlerle de beslenenerek omnivor beslenme rejimine sahip oldukları bildirilmiştir (Talarico et al., 2016).

O. subquadratus'un önceki çalışmalarda örneklendiği habitatlardan farklı olarak bu çalışmada nar ağaçlarının bulunduğu habitatta yakalandığı görülmüştür.

4.1.1.1.5.7 *Pseudoophonus rufipes* (De Geer, 1774)

Tanınması: Boyu 12-15 mm. Baş, mandibula, pronotum ve elitra kahverengi. Anten, palpuslar ve bacaklar sarımsı kırmızı. Başta nokta ve tüy yok. Pronotum'un eni boyundan uzun. Pronotum'un yan kenarları hafif kavisli, arka köşeleri dik açılı. Üzerinde Y harfi şeklinde iz var, kaidede yoğun noktalı. Elitra'nın üzeri yoğun şekilde altın renginde parlak tüylerle kaplı. Dorsal çizgiler ve epipleura belirgin. Tibia ve tarsus segmentleri yoğun kıllı.

Dünyadaki yayılışı: *P. rufipes*, Almanya, Arnavutluk, Azor Adaları, Balear Adaları, Belarus, Belçika, Bosna-Hersek, Bulgaristan, Çek Cumhuriyeti, Danimarka, Doğu Paleartik, Estonya, Finlandiya, Fransa, Girit Adası, Hırvatistan, Hollanda, İngiltere, İrlanda, İspanya, İsveç, İsviçre, İtalya, Kıbrıs, Kiklad Adaları, Korsika Adası, Kuzey Afrika, Letonya, Lihtenştayn, Litvanya, Lüksemburg, Macaristan, Madeira Adaları, Makedonya, Malta Adası, Moldova, Nearktik Bölge, Norveç, Polonya, Portekiz, Romanya, Rusya, Sardinya Adası, Sicilya Adası, Slovakya, Slovenya, Türkiye, Ukrayna, Yakın Doğu, Yugoslavya ve Yunanistan'da bulunur (Anonymous, 2022f).

Türkiye’deki yayılışı: Bu türün, Adana (Kesdek and Yıldırım, 2003; Avgın, 2006; Tezcan et al., 2007; Oğuz vd., 2021), Adıyaman (Avgın, 2006), Ankara (Kocatepe ve Mergen, 2004), Antalya, Ardahan (Kesdek and Yıldırım, 2003; Tezcan et al., 2007), Artvin (Kesdek and Yıldırım, 2003; Tezcan et al., 2007; 2018; Kocatepe, 2011; Göktürk and Çelik, 2017), Aydın (Tezcan et al., 2007), Balıkesir (Tezcan et al., 2007), Bartın (Kesdek and Yıldırım, 2003; Kara, 2016), Bingöl (Kesdek and Yıldırım, 2003; Tezcan et al., 2007), Bolu, Burdur (Tezcan et al., 2007), Bursa, (Kesdek and Yıldırım, 2003), Diyarbakır (Kesdek and Yıldırım, 2003; Bolu, 2016; Tezcan et al., 2018), Düzcce, İstanbul, Mardin (Tezcan et al., 2018), Erzincan (Kesdek and Yıldırım, 2003; Alaserhat, 2021), Erzurum (Kesdek and Yıldırım, 2003; Tezcan et al., 2007), Eskişehir (Türkkan, 1998), Gaziantep (Avgın, 2006), Giresun (Kesdek and Yıldırım, 2003; Tezcan et al., 2007; Kocatepe, 2011), Gümüşhane (Kesdek and Yıldırım, 2003), Isparta (Kesdek and Yıldırım, 2003), İzmir (Kesdek and Yıldırım, 2003; Tezcan et al., 2007; 2018), Kahramanmaraş (Kesdek and Yıldırım, 2003; Avgın, 2006), Karaman (Kesdek and Yıldırım, 2003), Kars (Kesdek and Yıldırım, 2003), Kastamonu (Tezcan et al., 2007), Kayseri (Uygun, 2005; Avgın, 2006), Konva (Kesdek and Yıldırım, 2003), Kütahya (Kesdek and Yıldırım, 2003; Tezcan et al., 2007), Malatva (Kesdek and Yıldırım, 2003; Avgın, 2006; Tezcan et al., 2018), Manisa (Tezcan et al., 2007), Muğla (Kesdek and Yıldırım, 2003), Ordu (Tezcan et al., 2007; Kocatepe, 2011), Osmaniye (Kesdek and Yıldırım, 2003) Sivas (Avgın, 2006), Tokat (Kesdek and Yıldırım, 2003), Trabzon (Kesdek and Yıldırım, 2003; Tezcan et al., 2007) ve Yalova (Kesdek and Yıldırım, 2003)’da bulunduğu belirlenmiştir.

İncelenen materyal: Çalışma sırasında yakalanan bu türe bağlı örneklerle ilişkin etiket bilgileri Çizelge 4.8’de verilmiştir.

Çizelge 4.8. *Pseudoophonus rufipes* (De Geer, 1774) türüne ait materyalin etiket bilgileri

Habitat	Tarih	Tuzaktaki örnek sayısı (Adet)					Habitatta yakalanan toplam örnek sayısı (Adet)
		1	2	3	4	5	
Bağ	19.07.2019		2				6
Bağ	18.08.2019					1	
Bağ	17.09.2019			1			
Bağ	27.09.2019					1	
Bağ	06.11.2019				1		
Çim	18.05.2019				1		24
Çim	20.06.2019	2					
Çim	30.06.2019			2			
Çim	10.07.2019	1			2		
Çim	20.07.2019				2		
Çim	30.07.2019				4		
Çim	09.08.2019			1	2		
Çim	19.08.2019				1		
Çim	29.08.2019				2		
Çim	18.09.2019		2				
Çim	28.09.2019				1		
Çim	15.12.2019		1				
Mandarin	29.07.2019			2	1		15
Mandarin	08.08.2019				6		
Mandarin	18.08.2019				2		
Mandarin	28.08.2019		1				
Mandarin	17.09.2019	2			1		
Zeytin 4	09.07.2019					2	3
Zeytin 4	29.07.2019	1					
TOPLAM							48

Çizelge 4.8 incelendiğinde, örneklerin çalışmaların yürütüldüğü 11 habitatın dördünden toplandığı ve örnek sayısının tarımsal habitatlar ve tarım dışı habitatlarda eşit olarak dağılım gösterdiği dikkati çekmiştir. Tarım dışı habitatlar kategorisinde yer alan çimlerin bulunduğu habitatta en çok örnek saptanmış olup

(24), örneklerin diğer yarısı tarımsal üretim alanlarından mandarin (15) ağaçlarının bulunduğu bahçe, bağ (6) ve 4 no'lu zeytin ağaçlarının (3) bulunduğu habitattan yakalanmıştır.

P. rufipes'in tarım ürünlerinde zararlı olduğu ve polifag özellik gösterdiği bildirilmiştir (Deroulers and Bretagnolle, 2019). Buğday, mısır, çilek (Lodos, 1989) ve kiraz (Tezcan et al., 2007) yetiştiriciliği yapılan alanlarda bulunduğu belirtilmiştir. Bitkisel ürünlerin yanında çeşitli hayvansal organizmalarla beslenerek predatör özellik gösteren bu türün, yaprakbitleriyle beslendiği rapor edilmiştir (Edwards et al., 1979). Ayrıca turuncgil tarımı yapılan bölgelerde bu türün ***Ceratitis capitata*** (Wiedemann, 1824)'nın üçüncü dönem larvaları ve pupaları ile beslendiği bildirilmiştir (Monzó et al., 2011).

P. rufipes'in mandarin ağaçlarının bulunduğu habitatlarda yakalanması önceki çalışmalardan elde edilen sonuçlarla paralellik göstermektedir. Bu çalışmada söz konusu türün önceki çalışmalarda örneklediği habitatlardan farklı olarak ayrıca çim, bağ ve zeytin ağaçlarının bulunduğu habitatlarda da yakalandığı görülmüştür.

4.1.1.1.5.8 *Scybalicus oblongiusculus* (Dejean, 1829)

Tanınması: Boyu 13-13.5 mm. Baş, mandibula, pronotum ve elitra kahverengi. Antenler, palpuslar ve bacaklar kahverengimsi kırmızı. Pronotum'un yan kenarları dışbükey. Kenarları elitra'ya yaklaştıkça daralır. Pronotum'un arka köşeleri yuvarlak. Pronotum diski ve elitra çok sayıda noktalı. Başın ön kısmı, prothorax'ın yan kenarları ve taban kısmı, ayrıca elitra yüzeyi altın renkli, yoğun, parlak tüylü.

Dünyadaki yayılışı: ***S. oblongiusculus***, Bosna-Hersek, Bulgaristan, Cezayir, Fas, Fransa, Hırvatistan, İngiltere, İspanya, İtalya, Malta Adası, Portekiz, Slovenya, Tunus, Türkiye ve Yunanistan'da bulunur (Anonymous, 2022i).

Türkiye’deki yayılışı: Bu türün, Ankara (Kocatepe ve Mergen 2004), Afyonkarahisar (Sert et al., 2013a), İstanbul (Dikmen and Özuluğ, 2018) ve İzmir (Tezcan et al., 2018)’de bulunduğu belirlenmiştir.

İncelenen materyal: Çalışma sırasında *Scybalicus oblongiusculus* türüne ait iki örnek, incir habitatından 17.03.2019 tarihinde 3 no’lu çukur tuzakla yakalanmıştır.

Açık ekosistemlerde bulunan kserofil bir türdür (Teofilova, 2018). Omnivor beslenme rejimine sahiptir (Talarico et al., 2016). Erginlerinin tarımsal ürünlerden buğdaygillerin tohumları ile beslendikleri bildirilmiştir (Deroulers and Bretagnolle, 2019).

Elde edilen veriler, örneklerin kserofil toprak özelliğindeki incir bahçesinden yakalanması bakımından önceki çalışmalardan elde edilen sonuçlarla paralellik göstermektedir.

4.1.1.1.6 Lebiinae altfamilyasına bağlı türler

4.1.1.1.6.1 Cymindis ornata Fischer von Waldheim, 1823

Tanınması: Boyu 6 mm. Baş ve pronotum siyah renkli. Elitra siyah renkli olup, uçta sarı ve ön üçte birlik kısımda sarımsı kırmızı lekeli. Elitra’nın kenarlarının rengi hafif soluklaşmış. Antenler, ağız parçaları ve bacaklar sarımsı kırmızı renkli. Ventrali siyah ve parlak.

Dünyadaki yayılışı: *C. ornata*, Bulgaristan, Yunanistan, Ukrayna (Löbl and Smetana, 2003; Anonymous, 2022f), On İki Ada, Yakın Doğu (Anonymous, 2022f) ve Türkiye (Löbl and Smetana, 2003)’de bulunur.

Türkiye’deki yayılışı: Bu türün İstanbul (Sezer, 2018) ve İzmir (Tezcan et al., 2018)’de bulunduğu bildirilmiştir.

İncelenen materyal: Çalışma sırasında *Cymindis ornata* türüne ait tek örnek, çam 1 habitatından 28.10.2019 tarihinde 3 no’lu çukur tuzakla yakalanmıştır.

C. ornata, ormanlık alanlar, bozkırlar (Putchkov, 2011), çayırlar (Teofilova, 2018) gibi çeşitli ekosistemlerde yayılış gösterir. Tezcan et al., (2018), bu türün ***Olea europea*** ağaçlarının bulunduğu ortamlarda varlığını bildirmiştir. Bu cinse bağlı türlerin karnivor olarak beslendiği (Wang et al., 2018) ve larvalarının Chrysomelidae familyasına bağlı çok sayıda türün larva ve pupalarını avladığı bildirilmiştir (Lodos 1989).

C. ornata'nın çam ağaçlarının bulunduğu habitatta yakalanması önceki çalışmalardan elde edilen sonuçlarla paralellik göstermektedir.

4.1.1.1.6.2 *Philorhizus notatus* (Stephens, 1827)

Tanınması: Boyu 3-4 mm. Baş siyah, pronotum kırmızımsı kahverengi, elitra, antenler ve bacaklar sarı renkli. Elitra uçta küt olarak kesilir. Uçta bulunan sarı noktalar, elitra'nın yaklaşık dörtte biri kadar. Vücut ventrali siyah.

Dünyadaki yayılışı: ***P. notatus***, Almanya, Arnavutluk, Avusturya, Azerbaycan, Azor Adaları, Belarus, Belçika, Bosna-Hersek, Bulgaristan, Çek Cumhuriyeti, Danimarka, Estonya, Finlandiya, Fransa, Hırvatistan, Hollanda, İngiltere, İran, İrlanda, İspanya, İsveç, İsviçre, İtalya, Kazakistan, Kıbrıs, Kırgızistan, Letonya, Lübnan, Macaristan, Makedonya, Moldova, Norveç, Özbekistan, Polonya, Romanya, Rusya, Slovakya, Slovenya, Türkiye, Türkmenistan, Ukrayna, Yugoslavya ve Yunanistan'da bulunur (Anonymous, 2022i).

Türkiye'deki yayılışı: Bu tür, Antalya (Tezcan et al., 2007; Başar ve Yaşar, 2018), İzmir (Tezcan et al., 2007; Sarıkaya and İbiş, 2016), Muğla ve Nevşehir (Tezcan et al., 2007) illerinden kayıtlara geçmiştir.

İncelenen materyal: Çalışma sırasında yakalanan bu türe bağlı örneklerle ilişkin etiket bilgileri Çizelge 4.9'da verilmiştir.

Çizelge 4.9. *Philorhizus notatus* (Stephens, 1827) türüne ait materyalin etiket bilgileri

Habitat	Tarih	Tuzaktaki örnek sayısı (Adet)					Habitatta yakalanan toplam örnek sayısı (Adet)
		1	2	3	4	5	
Çam 1	15.04.2019					1	3
Çam 1	01.06.2019			1			
Çam 1	18.09.2019					1	
Çam 2	28.03.2019					1	6
Çam 2	18.05.2019					1	
Çam 2	30.06.2019				2		
Çam 2	29.08.2019		1				
Çam 2	03.01.2020		1				
Çam 3	26.02.2019	1					12
Çam 3	18.03.2019	1					
Çam 3	28.03.2019				1		
Çam 3	15.04.2019			2			
Çam 3	11.05.2019			1	2		
Çam 3	25.05.2019	1					
Çam 3	28.10.2019	2					
Çam 3	15.12.2019			1			1
İncir	24.05.2019		1				
İsa dıkeni	24.04.2019		2				
İsa dıkeni	03.05.2019					1	3
Okalıptus+ Çam	05.04.2019		1				1
Servi	04.04.2019			1			2
Servi	26.11.2019					1	
Zeytin 1	04.05.2019		1				1
TOPLAM							29

Çizelge 4.9 incelendiğinde, örneklerin çalışmaların yürütüldüğü 11 habitatın altısından toplandığı ve toplam örnek sayısının % 6.90'ının tarımsal habitatlardan, % 93.10'unun tarım dışı habitatlardan yakalandığı dikkati çekmiştir. Çam ağaçlarının bulunduğu habitatlarda en çok örnek yakalanmış olup (21), bu alanların kendi içindeki sıralaması çam 3 (12) ve çam 2 (6) ve çam 1 (3) olarak dağılım

göstermektedir. Sonraki sıralarda isa dikenlerinin (3) ve servi ağaçlarının (2) bulunduğu habitatlar yer almıştır. Diğer habitatlardan ise birer örnek yakalanmıştır.

Philorhizus notatus'a çam ormanlarında (Sarıkaya and İbiş, 2016), zeytin (Başar ve Yaşar, 2018) ve kiraz (Tezcan et al.,2007) bahçelerinde rastlanmıştır. Başar ve Yaşar (2018), bu türün predatör olup, yumuşakça ve eklembacaklılarla beslendiğini birden fazla kaynağa dayandırarak paylaşmıştır (Avgın, 2006; Kılınçer et al., 2010). Sarıkaya and İbiş (2016), ***Philorhizus notatus***'un ***Pinus brutia*** ağaçlarındaki kabukböcekleri (Coleoptera: Curculionidae: Scolytinae) ile beslendiğini bildirmiştir.

Bu türün, zeytin ve çam ağaçlarının bulunduğu habitatlardan yakalanmış olması önceki çalışmalarla paralellik göstermektedir. Önceki verilerden farklı olarak isa dikenlerinin bulunduğu habitat ile incir ve servi ağaçlarının yer aldığı habitatlardan da yakalandığı saptanmıştır.

4.1.1.1.6.3 ***Syntomus pallipes*** (Dejean, 1825)

Sinonim [Anonymous, 2022j]:

Metabletus pallipes (Dejean, 1825)

Tanınması: Boyu 2.5-3 mm. Baş, gözler, mandibula, pronotum ve elitra koyu kahverengi. Anten, palpuslar ve bacaklar sarımsı kahverengi. Pronotum'un yan kenarları dışbükey. Kenarlar elitra'ya yaklaştıkça daralır. Pronotum'un arka köşelerinde birer adet seta var. Elitra nispeten oval, ön kısımdan uca doğru hafif genişlemiş. Elitra'nın humeral kısmı ve ucu birer adet açık kahverengi lekeli.

Dünyadaki yayılışı: ***S. pallipes***, Almanya, Avusturya, Bosna-Hersek, Bulgaristan, Çek Cumhuriyeti, Doğu Paleartik, Girit Adası, Hırvatistan, Hollanda, Kuzey Afrika, Macaristan, Makedonya, Moldova, Polonya, Romanya, Rusya, Slovakya, Slovenya, Ukrayna, Yakın Doğu, Yugoslavya, Yunanistan (Anonymous, 2022f), Karadağ ve Türkiye (Guéorguiev, 2011)'de bulunur.

Türkiye’deki yayılışı: Bu tür, İzmir (Tezcan vd., 2010) (*Metabletus pallipes* olarak) ve Manisa (Tezcan et al., 2011)’da saptanmıştır.

İncelenen materyal: Çalışma sırasında yakalanan bu türe bağlı örneklerle ilişkin etiket bilgileri Çizelge 4.10’da verilmiştir.

Çizelge 4.10. *Syntomus pallipes* (Dejean, 1825) türüne ait materyalin etiket bilgileri

Habitat	Tarih	Tuzaktaki örnek sayısı (Adet)					Habitatta yakalanan toplam örnek sayısı (Adet)
		1	2	3	4	5	
Çam 1	25.04.2019			1			2
Çam 1	08.10.2019				1		
Çam 2	25.05.2019				2		3
Çam 2	29.08.2019		1				
Çam 3	28.03.2019		1				1
İncir	14.04.2019	1					2
İncir	17.10.2019		1				
Okaliptus+ Çam	27.11.2019				1		1
Zeytin 2	03.05.2019		1				2
Zeytin 2	17.05.2019		1				
Zeytin 3	10.06.2019	1					1
Zeytin 4	14.04.2019				2		6
Zeytin 4	17.09.2019			2			
Zeytin 4	27.09.2019					1	
Zeytin 4	16.11.2019				1		
TOPLAM							18

Çizelge 4.10 incelendiğinde, örneklerin çalışmaların yürütüldüğü 11 habitatın dördünden toplandığı ve toplam örnek sayısının % 61.11’inin tarımsal habitatlardan, % 38.89’unun tarım dışı habitatlardan yakalandığı dikkati çekmiştir. Zeytin ağaçlarının bulunduğu 2, 3 ve 4 no’lu bahçelerde yakalanan örnek sayılarının toplamı (9), toplam örnek sayısının yarısını oluşturmuştur. Yoğunluk olarak sonraki sırayı ise 1, 2 ve 3 no’lu çam ağaçlarının bulunduğu habitatlardan elde edilen örneklerin toplamı (6) oluşturmuştur.

Güneş ışığına maruz kalan kuru ve açık orman kenarlarından, çalılıklara, ovalara ve deniz kenarı kumullarına kadar çeşitli ekosistemlerde bulunabilir (Waitzbauer et al., 2014). *Syntomus* cinsine bağlı türlerin predatör olduğu belirtilmiştir (Abbassen et al., 2022). Lebiinae altfamilyasına bağlı türlerin avlarına Chrysomelid larvaları örnek olarak gösterilmiştir (Anonymous, 2022m). *S. pallipes*'in av tercihleri hakkında yeterli bilgiye ulaşılamamıştır.

Bu türe ait bireylerin, koruluk alanda yer alan çam ve zeytin ağaçlarının bulunduğu bahçelerden örneklenmesi, önceki çalışmalarla paralellik göstermektedir.

4.1.1.1.6.4 *Licinus silphoides* (P. Rossi, 1790)

Tanınması: Boyu 14-17 mm. Mat siyah renkli. Pronotum'un kenarları yay biçiminde kavisli. Üzerinde Y şeklinde iz var. Elitra'nın yüzeyi seyrek şekilde sarı, kısa ve dik tüylü. Dorsal çizgiler belirgin, çizgilerin üzeri küçük noktalı ve nispeten düzenli. Elitral aralıklardaki noktacıklar daha büyük yoğun ve düzensiz. Elitral aralıkların sırt yapan kısımlarında nokta bulunmaz. Prosternum ve mesosternum yoğun noktacıklı. Tibia ve tarsus segmentleri kısa eğik kıllı.

Dünyadaki yayılışı: *L. silphoides*, Arnavutluk, Belçika, Bosna-Hersek, Bulgaristan, Fransa, Hırvatistan, İtalya, Korsika Adası, Makedonya, Moldova, Polonya, Sicilya Adası, Türkiye, Ukrayna, Yakın Doğu, Yugoslavya ve Yunanistan (Anonymous, 2022f)'da bulunur.

Türkiye'deki yayılışı: Bu türün, Bursa (Kesdek, 2008; Tezcan et al., 2007), İzmir (Gadeau de Kerville, 1939'e atfen Tezcan et al., 2007; Tezcan et al., 2018) ve Manisa (Tezcan et al., 2007)'da bulunduğu bildirilmiştir.

İncelenen materyal: Çalışma sırasında yakalanan bu türe bağlı örneklerle ilişkin etiket bilgileri Çizelge 4.11'de verilmiştir.

Çizelge 4.11. *Licinus silphoides* (P. Rossi, 1790) türüne ait materyalin etiket bilgileri

Habitat	Tarih	Tuzaktaki örnek sayısı (Adet)					Habitatta yakalanan toplam örnek sayısı (Adet)
		1	2	3	4	5	
Çam 1	08.10.2019	2					2
Çim	11.05.2019		1				1
İsa diken	01.06.2019	1					1
Servi	04.04.2021				1		4
Servi	14.04.2019				2		
Servi	16.11.2019				1		
Zeytin 3	10.06.2019		1				2
Zeytin 3	09.07.2019	1					
Zeytin 4	03.05.2019	1					3
Zeytin 4	27.10.2019		1				
Zeytin 4	24.12.2019				1		
TOPLAM							13

Çizelge 4.11 incelendiğinde, örneklerin çalışmaların yürütüldüğü 11 habitatın beşinden toplandığı ve toplam örnek sayısının % 38.46'sının tarımsal habitatlardan, % 61.54'ünün tarım dışı habitatlardan yakalandığı dikkati çekmiştir. Servi ağaçlarının bulunduğu habitatta en çok örnek yakalanmış olup (4), zeytin ağaçlarının yer aldığı 4 no'lu bahçe (3) ve 3 no'lu bahçe (2) ayrıca çam ağaçlarının yer aldığı 1 no'lu bahçe (2), yakalanan birey sayısı bakımından sonraki sıralarda yer almıştır. Diğer habitatlardan birer örnek yakalanmıştır.

Licinus cinsine bağlı türlerin toprak yapısı ve nem değişikliklerine toleransının yüksek olduğu, bu nedenle çok çeşitli ekosistemlerde bulunabileceği belirtilmiştir (Teofilova, 2018). *L. silphoides*'e ekolojik kiraz bahçelerinde (Tezcan et al., 2007) ve yabancı otlar üzerinde rastlanmıştır (Tezcan et al., 2018). Bu cinse bağlı türler sümüklüböcekleri avlarlar (Wachmann et al., 1995'e atfen Tezcan et al., 2007).

Bu türün yakalandığı habitatların çeşitlilik göstermesi, önceki çalışmalardan elde edilen sonuçlarla paralellik göstermektedir.

4.1.1.1.7 Nebriinae altfamilyasına bağlı türler

4.1.1.1.7.1 *Nebria brevicollis* (Fabricius, 1792)

Tanınması: Vücut uzunluğu 12-14 mm. Baş, mandibula, coxa ve femur ile kenarları hariç pronotum ve elitra koyu kahverengi. Gözler siyah ve şişkin. Antenler, palpuslar, tibia ve tarsus segmentleri ile pronotum ve elitra'nın kenarları açık kahverengi. Dördüncü anten segmenti tüylü. Pronotum'un eni boyundan uzun. Kenarları elitra önüne kadar daralmış ve kalp biçimli. Elitra üzerinde sekiz adet belirgin noktalı dorsal çizgi var. Arka tarsi'nin üst kısmında soluk renkli kıllar var.

Dünyadaki yayılışı: *N. brevicollis*, Almanya, Andora, Arnavutluk, Avusturya, Balear Adaları, Belarus, Belçika, Bosna-Hersek, Bulgaristan, Çek Cumhuriyeti, Danimarka, Estonya, Faroe Adaları, Finlandiya, Fransa, Girit, Hırvatistan, Hollanda, İngiltere, İrlanda, İspanya, İsveç, İsviçre, İtalya, İzlanda, Kıbrıs, Kiklad Adaları, Korsika Adası, Letonya, Lihtenştayn, Litvanya, Lüksemburg, Macaristan, Makedonya, Moldova, Norveç, On İki Ada, Polonya, Portekiz, Romanya, Rusya, Sardinya Adası, Sicilya Adası, Slovakya, Slovenya, Türkiye, Ukrayna, Yakın Doğu, Yugoslavya ve Yunanistan (Anonymous, 2022f)'da bulunur.

Türkiye'deki yayılışı: Bu tür, Antalya, Denizli, İstanbul, Kastamonu, Manisa, Ordu (Tezcan et al., 2007), Artvin (Tezcan et al., 2007; 2018; Göktürk and Çelik, 2017), Aydın (Tezcan et al., 2007; Tezcan et al., 2018), Balıkesir (Ateş, 2013; Varlı vd., 2020), Bolu (Bytinski-Salz, 1956'e atfen Tezcan et al., 2007), Bursa, Elazığ (Tezcan et al., 2018), Çanakkale (Sürgüt, 2011), Isparta (Aslan and Karaca, 2012), İzmir (Gül- Zümreoğlu, 1972'na atfen Tezcan et al., 2007; Tezcan vd., 2010; Tezcan et al., 2018), Manisa (Tezcan et al., 2011; 2018) ve Muğla (Tanyeri et al., 2017) illerinden bildirilmiştir.

İncelenen materyal: Çalışma sırasında yakalanan bu türe bağlı örneklerle ilişkin etiket bilgileri Çizelge 4.12'de verilmiştir.

Çizelge 4.12. *Nebria brevicollis* (Fabricius, 1792) türüne ait materyalin etiket bilgileri

Habitat	Tarih	Tuzaktaki örnek sayısı (Adet)					Habitatta yakalanan toplam örnek sayısı (Adet)
		1	2	3	4	5	
Bağ	04.02.2019	2					4
Bağ	17.03.2019		1				
Bağ	14.04.2019					1	
Çim	28.03.2019		5				7
Çim	01.06.2019					1	
Çim	15.12.2019		1				
İsa diken	14.02.2019				1		2
İsa diken	10.05.2019		1				
Mandarin	09.01.2019			4			13
Mandarin	18.01.2019	1					
Mandarin	04.02.2019			1			
Mandarin	14.02.2019			2			
Mandarin	25.02.2019			1			
Mandarin	24.05.2019				2		
Mandarin	10.06.2019			1			
Mandarin	04.12.2019			1			
Nar	04.04.2019				1		1
Servi	24.12.2019						1
TOPLAM							28

Çizelge 4.12 incelendiğinde, örneklerin çalışmaların yürütüldüğü 11 habitatın altısından toplandığı ve toplam örnek sayısının % 64.29'unun tarımsal habitatlardan, % 35.71'inin tarım dışı habitatlardan yakalandığı dikkati çekmiştir. Mandarin ağaçlarının bulunduğu habitatta en çok örnek yakalanmış olup (13), çimlerin (7) ve bağ (4) tesisinin bulunduğu habitatlar sonraki sıralarda yer almıştır.

Lott et al. (2011), *N. brevicollis* 'in nemli topraklara sahip çeşitli ekosistemlerde bulunduğunu bildirmiştir. Lik (2010), bu türün örneklerini nehir kenarındaki karaağaç ve dişbudak ağaçlarını karışık olarak içeren alandan; Tezcan et al. (2007) ise ekolojik kiraz bahçelerinden elde etmiştir. Bu cinse bağlı türler

N. brevicollis 'in nemli topraklara sahip, mandarin ve üzüm yetiştiriciliği yapılan habitatlar ile çimlerin bulunduğu habitattan yakalanması, önceki çalışmalardan elde edilen sonuçlarla paralellik göstermektedir.

Tanınması: Boyu 4.8-5 mm. Metalik yeşil renkli. Gözleri arasında sekiz adet karina var. Antenlerin ilk üç segmenti koyu, dördüncü anten segmenti daha açık renkli. Pronotum basık ve kenarları arkaya doğru daralan görünümlü. Elitra dar ve belirgin çizgili. Elitra'nın ikinci aralığı sonraki üç aralık kadar geniş. Dördüncü aralık, üçüncü ve beşinci aralıktan daha geniş. Dördüncü aralıkta iki belirgin kıllı delik var. Elitra'nın ucu sarı. Femur ve tarsi koyu metalik, tibia kızıl renkli.

Türkiye'deki yayılışı: Bu tür Türkiye faunası için yeni kayıttır.

Çizelge 4.13. *Notiophilus quadripunctatus* Dejean, 1826 türüne ait materyalin etiket bilgileri

Habitat	Tarih	Tuzaktaki örnek sayısı (Adet)					Habitatta yakalanan toplam örnek sayısı (Adet)
		1	2	3	4	5	
Bağ	17.03.2019		2				2
Zeytin 3	27.10.2019				1		1
TOPLAM							3

Çizelge 4.13 incelendiğinde, örneklerin çalışmaların yürütüldüğü 11 habitatın sadece ikisinden toplandığı ve tamamının tarımsal habitatlardan yakalandığı dikkati çekmiştir. Bağ tesisinin bulunduğu habitatтан 2 adet, 3 numaralı zeytin ağaçlarının bulunduğu habitatтан ise tek örnek yakalanmıştır.

Bu cinse bağlı türlerin iğne yapraklı ormanlarda bitki döküntüleri altında yayılış gösterdikleri kayıtlıdır (Anonymous, 2022e). Ayrıca karnivor beslenme rejimine sahip olup, küçük eklembacaklılar ve Collembola takımına bağlı türlerle beslendikleri bildirilmiştir (Deroulers and Bretagnolle, 2019; Anonymous, 2022e).

N. quadripunctatus'un yakalandığı habitatlar önceki çalışmalardan elde edilen sonuçlarla paralellik göstermese de, bulunduğu habitatlarda avcı özellik gösterebileceği düşünülmektedir.

4.1.1.1.8 Platyninae altfamilyasına bağlı türler

4.1.1.1.8.1 *Anchomenus dorsalis* (Pontoppidan, 1763)

Tanınması: Boyu 5.5-6 mm. Baş ve pronotum metalik yeşil renkli. Elitra ve bacaklar sarımsı kırmızı, ventrali kahverengi. İkinci anten segmenti, birinciden uzun. Pronotum'un yan kenarları dışbükey, ön köşeleri yuvarlak, elitraya doğru kuvvetli bir şekilde daralır, arka köşeleri dik. Pronotum'un arka kenarı, elitra'nın ön kenarından dar. Elitra üzerindeki dorsal çizgiler ve scutellum belirgin, kaidede sarımsı kırmızı, ortadan uca doğru siyah ve ovalimsi lekeli, ucu daralmış.

Dünyadaki yayılışı: *A. dorsalis*, Afganistan, Almanya, Avusturya, Azerbaycan, Belçika, Bosna-Hersek, Bulgaristan, Çek Cumhuriyeti, Danimarka, Estonya, Finlandiya, Fransa, Hırvatistan, Hollanda, Irak, İngiltere, İran, İrlanda, İspanya, İsveç, İsviçre, İtalya, Kazakistan, Lihtenştayn, Litvanya, Macaristan, Malta Adası, Moğolistan, Moldova, Özbekistan, Polonya, Portekiz, Rusya, Slovakya, Slovenya, Suriye, Türkiye, Türkmenistan, Ukrayna, Ürdün, Yugoslavya ve Yunanistan (Löbl and Smetana, 2003)'da bulunur.

Türkiye'deki yayılışı: Bu türün, Adana (Kesdek and Yıldırım, 2004), Ankara (Kocatepe ve Mergen, 2004; Tezcan et al., 2007), Antalya, Giresun, Kastamonu (Tezcan et al., 2007), Ardahan (Kesdek and Yıldırım, 2004; Kesdek,

İncelenen materyal: Çalışma sırasında yakalanan bu türe bağlı örneklerle ilişkin etiket bilgileri Çizelge 4.14’te verilmiştir.

Habitat	Tarih	Tuzaktaki örnek sayısı (Adet)					Habitatta yakalanan toplam örnek sayısı (Adet)
		1	2	3	4	5	
Bağ	07.03.2019				1		3
Bağ	24.05.2019					2	
Çim	18.05.2019					1	1
İncir	14.04.2019					1	4
İncir	17.05.2019	1					
İncir	10.06.2019				1		
İncir	19.06.2019		1				
İsa diken	14.04.2019	1			2		12
İsa diken	24.04.2019				1		
İsa diken	03.05.2019					1	
İsa diken	10.05.2019		1				
İsa diken	24.05.2019				1		
İsa diken	01.06.2019				1		
İsa diken	10.06.2019					1	
İsa diken	17.09.2019	2					
Mandarin	03.05.2019	1					1
Nar	01.06.2019			2			2
Zeytin 2	10.05.2019	2					3
Zeytin 2	17.05.2019			1			
TOPLAM							26

Habitat	Tarih	Tuzaktaki örnek sayısı (Adet)					Habitatta yakalanan toplam örnek sayısı (Adet)
		1	2	3	4	5	
Bağ	07.03.2019				1		3
Bağ	24.05.2019					2	
Çim	18.05.2019					1	1
İncir	14.04.2019					1	4
İncir	17.05.2019	1					
İncir	10.06.2019				1		
İncir	19.06.2019		1				
İsa diken	14.04.2019	1			2		12
İsa diken	24.04.2019				1		
İsa diken	03.05.2019					1	
İsa diken	10.05.2019		1				
İsa diken	24.05.2019				1		
İsa diken	01.06.2019				1		
İsa diken	10.06.2019					1	
İsa diken	17.09.2019	2					
Mandarin	03.05.2019	1					1
Nar	01.06.2019			2			2
Zeytin 2	10.05.2019	2					3
Zeytin 2	17.05.2019			1			
TOPLAM							26

Çizelge 4.14 incelendiğinde, örneklerin çalışmaların yürütüldüğü 11 habitatın yedisinden toplandığı ve toplam örnek sayısının tarımsal habitatlara ve tarım dışı habitatlara dağılımının eşit oranda gerçekleştiği görülmüştür. İsa dikenlerinin bulunduğu habitatta en çok örnek yakalanmış olup (12), incir ağaçları (4), bağ (3), zeytin ağaçlarının yer aldığı 2 no'lu bahçe (3) ve nar ağaçlarının (2) bulunduğu habitatlar sonraki sıralarda yer almıştır. Diğer habitatlardan birer örnek yakalanmıştır.

Genellikle açık arazileri ve nemli toprakları tercih ederler. Çayırlar, orman kenarları, çitler ve tarım arazilerinde görülebilirler (Anonymous 2022m). Sezer (2018), **A. dorsalis**'in varlığını hayıt, ahlat ve zakkum bitkilerinin yetiştiği ortamlarda, Tezcan et al., (2007) ise kiraz bahçelerinde saptamıştır. Bu türün karnivor beslenme özelliği ön plandadır ve polifag olarak beslenir. Sümüklüböcek, böcekler ve onların ergin öncesi dönemleri ile avlanır. Az da olsa tohumlarla da beslenir (Anonymous, 2022m). **Brachinus (Brachynidius) sclopeta** (Fabricius, 1792) türüyle bir arada toplu olarak bulunabilir. Aralarında kendini düşmana karşı savunma ve predatörlük derecelerini arttırma konusunda simbiyotik bir ilişki görülür (Bonacci et al., 2008).

A. dorsalis'in yakalandığı habitatların çeşitlilik göstermesi, önceki çalışmalardan elde edilen sonuçlarla paralellik göstermektedir.

4.1.1.1.8.2 **Calathus cinctus** Motschulsky, 1850

Tanınması: Boyu 8-9 mm. Başı koyu kahverengi. Elitra, abdomen ve vücut ventrali kahverengi. Ağız parçaları, antenler, pronotum ve bacaklar sarımsı kırmızı. Antenler pronotum'un arka köşelerini geçer. Pronotum'un eni ve boyu eşit. Ortası siyah lekeli ve yan kenarları bir sıra çukurcuklu. Elitra üzerindeki çizgiler derin değil ve yüzeyi çukurcuksuz.

Dünyadaki yayılışı: **C. cinctus**, Almanya, Arnavutluk, Avusturya, Belçika, Bosna-Hersek, Bulgaristan, Çek Cumhuriyeti, Danimarka, Doğu Palearktık, Estonya, Fransa, Girit Adası, Hırvatistan, Hollanda, İngiltere, İrlanda, İspanya, İsveç, İsviçre, İtalya, Kıbrıs, Kiklad Adaları, Korsika Adası, Kuzey Afrika,

Letonya, Lihtenştayn, Lüksemburg, Macaristan, Makedonya, Malta Adası, Moldova, Norveç, On İki Ada, Polonya, Portekiz, Romanya, Rusya, Sardinya Adası, Sicilya Adası, Slovakya, Slovenya, Türkiye, Ukrayna, Yakın Doğu, Yugoslavya ve Yunanistan (Anonymous, 2022f)'da bulunur.

Türkiye'deki yayılışı: *C. cinctus*'un, Ardahan, Kars (Kesdek, 2007; Kesdek and Yıldırım, 2010), Bingöl (Kesdek and Yıldırım, 2004), Diyarbakır (Özgen vd., 2012), Erzincan, Erzurum (Kesdek and Yıldırım, 2004; 2010; Kesdek, 2007), Mardin (Sert and Özdemir, 2019), Muğla (Kesdek, 2012), Kahramanmaraş (Gömlek, 2018) ve Konya (Kesdek and Yıldırım, 2004; Kesdek, 2012)'da bulunduğu kaydedilmiştir. Ayrıca bu tür, Küçükkayk (2013) tarafından Eskişehir ve Kütahya sınırlarında bulunan Türkmen Dağlarında; Fidan et al. (2014) tarafından da Eskişehir'de saptanmıştır. İzmir'den ilk kez bildirilmektedir.

İncelenen materyal: Çalışma sırasında yakalanan bu türe bağlı örneklerle ilişkin etiket bilgileri Çizelge 4.15'te verilmiştir.

Çizelge 4.15. *Calathus cinctus* Motschulsky, 1850 türüne ait materyalin etiket bilgileri

Habitat	Tarih	Tuzaktaki örnek sayısı (Adet)					Habitatta yakalanan toplam örnek sayısı (Adet)
		1	2	3	4	5	
Dere içi	20.06.2019	1					1
İncir	27.03.2019					1	1
İsa dikenli	10.05.2019	2					2
TOPLAM							4

Çizelge 4.15 incelendiğinde, örneklerin çalışmaların yürütüldüğü 11 habitatın üçünden toplandığı ve toplam örnek sayısının % 25'inin tarımsal habitatlardan, % 75'inin tarım dışı habitatlardan yakalandığı dikkati çekmiştir. Örneklerin dağılımı isa dikenlerinin bulunduğu habitatta 2 adet, dere içi ve incir ağaçlarının bulunduğu habitatlarda ise birer adet olarak saptanmıştır.

Açık ve kurak çalılıklarda ya da seyrek bitki örtüsü bulunan kumlu arazilerde yayılış gösterirler (Anonymous, 2022c). *Calathus* cinse bağlı türlerin predatör

özellikleri ön planda olan omnivor türler oldukları bildirilmiştir. Yaprakbitleri ve diğer eklembacaklılarla beslenirler (Lodos, 1989).

Bu türe ait bireylerin, çalı formundaki bitkilerden isa dikenlerinin bulunduğu habitatta yakalanması önceki çalışmalardan elde edilen sonuçlarla paralellik göstermektedir.

4.1.1.1.8.3 *Calathus fuscipes* (Goeze, 1777)

Tanınması: Boyu 11-15 mm. Baş, mandibula, pronotum ve elitra siyahımsı kahverengi. Antenlerin ilk segmenti sarı, diğerleri, palpus'lar ve bacaklar kızılımsı kahverengi. Bacakların rengi başlangıçta koyu, uca yaklaştıkça açılır, tarsus segmentlerinde tekrar koyulaşır. Pronotum'un arkasında ve elitra'nın üçüncü ve beşinci oluklarında çok sayıda çukurcuklu.

Dünyadaki yayılışı: *C. fuscipes*, Almanya, Arnavutluk, Avusturya, Belçika, Bosna-Hersek, Bulgaristan, Çek Cumhuriyeti, Danimarka, Doğu Palearktık, Estonya, Finlandiya, Fransa, Girit Adası, Hırvatistan, Hollanda, İngiltere, İrlanda, İspanya, İsveç, İsviçre, İtalya, Kiklad Adaları, Korsika Adası, Letonya, Lihtenştayn, Litvanya, Lüksemburg, Macaristan, Makedonya, Moldova, Norveç, Polonya, Portekiz, Romanya, Rusya, Sicilya Adası, Slovakya, Slovenya, Türkiye, Ukrayna, Yakın Doğu, Yugoslavya ve Yunanistan (Anonymous, 2022f)'da bulunur.

Türkiye'deki yayılışı: Bu türün, Adana, Ağrı, Aksaray, Antalya, Aydın, Bursa, Diyarbakır, Düzce, İzmir, Karabük, Kastamonu, Konya, Kütahya, Malatya, Mersin, Osmaniye, Tokat (Tezcan et al., 2018), Ankara (Kocatepe ve Mergen, 2004; Tezcan et al., 2018), Balıkesir (Tezcan et al., 2018; Varlı vd., 2020), Mardin (Sert and Özdemir, 2019), Muğla (Tanyeri et al., 2017; Tezcan et al., 2018), Isparta (Altınayar, 1981; Tezcan et al., 2018) ve İstanbul (Kurtgöz, 2007; Dikmen and Özuluğ, 2018)'da bulunduğu bildirilmiştir. Ayrıca bu tür, Afyonkarahisar (Yücel ve Şahin, 1988; Sert et al., 2013a) ile Akdağ Tabiat Parkı (Denizli-Afyonkarahisar) (Sert and Kabalak, 2010); Eskişehir (Yücel ve Şahin, 1988; Fidan et al., 2014) ile

Türkmen Dağlarında (Eskişehir-Kütahya) da kayıt altına alınmıştır (Küçükkaykı 2013).

İncelenen materyal: Çalışma sırasında yakalanan bu türe bağlı örneklerle ilişkin etiket bilgileri Çizelge 4.16'da verilmiştir.

Çizelge 4.16. *Calathus fuscipes* (Goeze, 1777) türüne ait materyalin etiket bilgileri

Habitat	Tarih	Tuzaktaki örnek sayısı (Adet)					Habitatta yakalanan toplam örnek sayısı (Adet)
		1	2	3	4	5	
Bağ	14.02.2019		1				11
Bağ	07.03.2019				1		
Bağ	10.05.2019			3			
Bağ	19.06.2019					2	
Bağ	18.08.2019		1				
Bağ	07.10.2019	2					
Bağ	17.10.2019					1	
Çam 1	15.04.2019				2		39
Çam 1	01.06.2019	3	2				
Çam 1	11.06.2019	8			1	2	
Çam 1	20.06.2019	4					
Çam 1	08.09.2019					1	
Çam 1	28.09.2019	2				1	
Çam 1	08.10.2019		5		2		
Çam 1	18.10.2019	2					
Çam 1	28.10.2019	1			1	2	
Çam 2	05.04.2019					1	98
Çam 2	25.04.2019	1					
Çam 2	11.05.2019			2			
Çam 2	25.05.2019					5	
Çam 2	01.06.2019	2			1		
Çam 2	11.06.2019	1		4		2	
Çam 2	20.06.2019	2		6	2		
Çam 2	30.06.2019			3	1		

Çizelge 4.16. *Calathus fuscipes* (Goeze, 1777) türüne ait materyalin etiket bilgileri (devam)

Habitat	Tarih	Tuzaktaki örnek sayısı (Adet)					Habitatta yakalanan toplam örnek sayısı (Adet)
		1	2	3	4	5	
Çam 2	10.07.2019			2		1	
Çam 2	20.07.2019					1	
Çam 2	29.08.2019		1				
Çam 2	18.09.2019		2			1	
Çam 2	28.09.2019	1				3	
Çam 2	08.10.2019			6		2	
Çam 2	18.10.2019			9	1	5	
Çam 2	28.10.2019			13			
Çam 2	07.11.2019				8		
Çam 2	17.11.2019				4		
Çam 2	27.11.2019			2	1		
Çam 2	25.12.2019				1		
Çam 2	03.01.2020		1				
Çam 3	08.03.2019	2					430
Çam 3	15.04.2019	1		3			
Çam 3	25.04.2019			8		2	
Çam 3	03.05.2019		3			4	
Çam 3	10.05.2019			4			
Çam 3	10.05.2019					5	
Çam 3	18.05.2019	3		2		3	
Çam 3	25.05.2019		2	6		7	
Çam 3	01.06.2019	2		9	4	2	
Çam 3	11.06.2019		1	3		11	
Çam 3	20.06.2019	2	3	7		2	
Çam 3	30.06.2019	5	3			4	
Çam 3	10.07.2019	1	4	1	1		
Çam 3	20.07.2019	6	3				
Çam 3	30.07.2019	4					
Çam 3	09.08.2019		7		1		
Çam 3	19.08.2019	2				3	

Çizelge 4.16. *Calathus fuscipes* (Goeze, 1777) türüne ait materyalin etiket bilgileri (devam)

Habitat	Tarih	Tuzaktaki örnek sayısı (Adet)					Habitatta yakalanan toplam örnek sayısı (Adet)
		1	2	3	4	5	
Çam 3	29.08.2019	2	3	1	3	6	
Çam 3	08.09.2019	8		5	16	18	
Çam 3	18.09.2019	2	11	3	7	9	
Çam 3	28.09.2019	4	2	14	5	13	
Çam 3	08.10.2019	1		7	3	20	
Çam 3	18.10.2019	2	4	5	12	17	
Çam 3	28.10.2019	5	13		15	9	
Çam 3	07.11.2019	2		1	6	12	
Çam 3	17.11.2019	1			2	3	
Çam 3	27.11.2019	3			2	2	
Çam 3	05.12.2019	2					
Çam 3	25.12.2019					3	
Çim	05.02.2019	1					
Çim	28.03.2019	2					
Çim	15.04.2019			1			
Çim	25.04.2019				2	1	
Çim	11.05.2019				3		
Çim	18.05.2019	1			2		
Çim	25.05.2019	2			7	2	
Çim	01.06.2019	4			4	1	
Çim	11.06.2019	3		1	12		
Çim	20.06.2019	5			2		
Çim	30.06.2019		1		3		
Çim	10.07.2019		2				
Çim	20.07.2019	3		2			
Çim	30.07.2019		2				
Çim	09.08.2019				2	1	
Çim	19.08.2019				1	1	
Çim	29.08.2019				3		
Çim	08.09.2019	1		1	2		

Çizelge 4.16. *Calathus fuscipes* (Goeze, 1777) türüne ait materyalin etiket bilgileri (devam)

Habitat	Tarih	Tuzaktaki örnek sayısı (Adet)					Habitatta yakalanan toplam örnek sayısı (Adet)
		1	2	3	4	5	
Çim	18.09.2019			2	1		
Çim	28.09.2019				4		
Çim	08.10.2019			1	1		
Çim	18.10.2019				2		
Çim	28.10.2019	1			4		
Çim	27.11.2019	1					
Çim	15.12.2019		1				
Dere içi	17.01.2019			1			78
Dere içi	17.03.2019			1			
Dere içi	14.04.2019					2	
Dere içi	03.05.2019	2			1		
Dere içi	17.05.2019		2				
Dere içi	10.06.2019	1			3		
Dere içi	19.06.2019	2	1		2		
Dere içi	29.06.2019				1		
Dere içi	09.07.2019				2		
Dere içi	28.08.2019				2		
Dere içi	07.09.2019			3	4	1	
Dere içi	17.09.2019		1	2			
Dere içi	27.09.2019		2	3	7	1	
Dere içi	07.10.2019			4	5	1	
Dere içi	17.10.2019			2	1		
Dere içi	27.10.2019			1	2	1	
Dere içi	06.11.2019				4	1	
Dere içi	16.11.2019	1			6		
Dere içi	14.12.2019					2	
İncir	25.02.2019		2				220
İncir	27.03.2019		2				
İncir	04.04.2019		1				
İncir	10.05.2019			1			

Çizelge 4.16. *Calathus fuscipes* (Goeze, 1777) türüne ait materyalin etiket bilgileri (devam)

Habitat	Tarih	Tuzaktaki örnek sayısı (Adet)					Habitatta yakalanan toplam örnek sayısı (Adet)
		1	2	3	4	5	
İncir	17.05.2019	1		3			
İncir	24.05.2019			7	2		
İncir	01.06.2019		1	11	1	2	
İncir	10.06.2019			16	1	4	
İncir	19.06.2019		2	9		1	
İncir	29.06.2019		2	1			
İncir	07.09.2019		1		2		
İncir	17.09.2019		2	1	2		
İncir	27.09.2019	2	1	2		3	
İncir	07.10.2019		3		1	4	
İncir	17.10.2019	8		2	4	1	
İncir	27.10.2019	4	13	1	11	18	
İncir	06.11.2019	1	3	1	7	2	
İncir	16.11.2019	3	4		16	1	
İncir	26.11.2019	2	3	1	5	2	
İncir	04.12.2019	1	3		2		
İncir	14.12.2019	2			1		
İncir	24.12.2019	1			3		
İsa diken	27.03.2019			1			328
İsa diken	27.03.2019				2		
İsa diken	04.04.2019			2			
İsa diken	14.04.2019			6		1	
İsa diken	24.04.2019		2	1			
İsa diken	03.05.2019				1	4	
İsa diken	10.05.2019	3	4	1	2	2	
İsa diken	17.05.2019		2		1	7	
İsa diken	24.05.2019	5	1		2	3	
İsa diken	01.06.2019	2	1	3	2	5	
İsa diken	10.06.2019		5	4		6	
İsa diken	19.06.2019	2		2		23	

Çizelge 4.16. *Calathus fuscipes* (Goeze, 1777) türüne ait materyalin etiket bilgileri (devam)

Habitat	Tarih	Tuzaktaki örnek sayısı (Adet)					Habitatta yakalanan toplam örnek sayısı (Adet)
		1	2	3	4	5	
İsa diken	29.06.2019	1		1	2	8	42
İsa diken	19.07.2019	4					
İsa diken	18.08.2019	7			2		
İsa diken	28.08.2019	5				1	
İsa diken	07.09.2019	11		3			
İsa diken	17.09.2019	8	4	19		3	
İsa diken	27.09.2019		2	16	1	10	
İsa diken	07.10.2019		4	22	3	4	
İsa diken	17.10.2019	10	9	17	2	1	
İsa diken	27.10.2019	2	3	1	11	7	
İsa diken	06.11.2019		2	1	1	3	
İsa diken	16.11.2019			2	1		
İsa diken	04.12.2019	4		2			
Mandarin	03.05.2019		2				42
Mandarin	01.06.2019			2			
Mandarin	19.06.2019				2		
Mandarin	29.06.2019			4			
Mandarin	29.07.2019	1					
Mandarin	08.08.2019				5		
Mandarin	17.09.2019	3					
Mandarin	27.09.2019			1	4		
Mandarin	07.10.2019		2		1	1	
Mandarin	17.10.2019			2			
Mandarin	27.10.2019			3			
Mandarin	06.11.2019	2					
Mandarin	16.11.2019	1		1			
Mandarin	26.11.2019			1			
Mandarin	14.12.2019		1				
Mandarin	24.12.2019		3				
Nar	17.01.2019				1		191

Çizelge 4.16. *Calathus fuscipes* (Goeze, 1777) türüne ait materyalin etiket bilgileri (devam)

Habitat	Tarih	Tuzaktaki örnek sayısı (Adet)					Habitatta yakalanan toplam örnek sayısı (Adet)
		1	2	3	4	5	
Nar	17.03.2019		2				
Nar	04.04.2019	1					
Nar	03.05.2019			2			
Nar	10.05.2019		1		1		
Nar	17.05.2019	6		3	1		
Nar	24.05.2019	2	1	2			
Nar	01.06.2019			5	1		
Nar	10.06.2019			2	2		
Nar	19.06.2019				3		
Nar	29.06.2019			5			
Nar	18.08.2019			2			
Nar	17.09.2019		1	9			
Nar	27.09.2019	2	5				
Nar	07.10.2019		13	5	1	6	
Nar	17.10.2019	17	6	4	1	2	
Nar	27.10.2019	9		36	4	7	
Nar	06.11.2019		1	8		2	
Nar	16.11.2019	2		3			
Nar	26.11.2019			2			
Nar	14.12.2019			2			
Okalıptus+ Çam	15.02.2019		1				6
Okalıptus+ Çam	20.06.2019				2		
Okalıptus+ Çam	29.08.2019				1		
Okalıptus+ Çam	07.11.2019				1		
Okalıptus+ Çam	27.11.2019			1			
Servi	14.02.2019					1	16
Servi	24.05.2019				1		
Servi	01.06.2019	2					

Çizelge 4.16. *Calathus fuscipes* (Goeze, 1777) türüne ait materyalin etiket bilgileri (devam)

Habitat	Tarih	Tuzaktaki örnek sayısı (Adet)					Habitatta yakalanan toplam örnek sayısı (Adet)
		1	2	3	4	5	
Servi	09.07.2019				1		
Servi	18.08.2019	2			1		
Servi	28.08.2019	1					
Servi	07.09.2019	3					
Servi	17.09.2019	1		1			
Servi	17.10.2019	1					
Servi	24.12.2019		1				
Zeytin 1	28.03.2019		1				26
Zeytin 1	11.06.2019			1		3	
Zeytin 1	30.06.2019		1				
Zeytin 1	10.07.2019			1			
Zeytin 1	08.09.2019			2			
Zeytin 1	18.09.2019		6			3	
Zeytin 1	28.09.2019		2		1		
Zeytin 1	28.10.2019			2			
Zeytin 1	07.11.2019					1	
Zeytin 1	03.01.2020		2				
Zeytin 2	14.04.2019		1				38
Zeytin 2	10.05.2019			1			
Zeytin 2	10.06.2019		2				
Zeytin 2	19.06.2019		1				
Zeytin 2	29.06.2019		2		2		
Zeytin 2	29.07.2019			1			
Zeytin 2	07.09.2019			2			
Zeytin 2	27.09.2019			2	1	1	
Zeytin 2	07.10.2019	1	3	1		2	
Zeytin 2	17.10.2019			2		4	
Zeytin 2	27.10.2019	3	1		2	1	
Zeytin 2	06.11.2019	1					
Zeytin 2	16.11.2019				1		

Çizelge 4.16. *Calathus fuscipes* (Goeze, 1777) türüne ait materyalin etiket bilgileri (devam)

Habitat	Tarih	Tuzaktaki örnek sayısı (Adet)					Habitatta yakalanan toplam örnek sayısı (Adet)
		1	2	3	4	5	
Zeytin 3	17.03.2019		1		2		51
Zeytin 3	03.05.2019		1				
Zeytin 3	10.05.2019				1		
Zeytin 3	24.05.2019					2	
Zeytin 3	01.06.2019		3	1			
Zeytin 3	10.06.2019		2				
Zeytin 3	19.06.2019		8			1	
Zeytin 3	29.06.2019		3	1		1	
Zeytin 3	9.07.2019		2				
Zeytin 3	18.08.2019					1	
Zeytin 3	07.09.2019			1		1	
Zeytin 3	17.09.2019		3				
Zeytin 3	27.09.2019			2			
Zeytin 3	07.10.2019		2	1		1	
Zeytin 3	17.10.2019		3		2		
Zeytin 3	27.10.2019			2			
Zeytin 3	06.11.2019		1				
Zeytin 3	14.12.2019	1					
Zeytin 3	02.01.2020				1		
Zeytin 4	14.04.2019	2					69
Zeytin 4	24.04.2019				1		
Zeytin 4	03.05.2019				2		
Zeytin 4	10.05.2019				2	1	
Zeytin 4	17.05.2019	2			1	1	
Zeytin 4	24.05.2019		1		3	1	
Zeytin 4	01.06.2019	1			2		
Zeytin 4	10.06.2019	2			3		
Zeytin 4	29.06.2019					2	
Zeytin 4	08.08.2019		1				
Zeytin 4	07.09.2019		1		1		

Çizelge 4.16. *Calathus fuscipes* (Goeze, 1777) türüne ait materyalin etiket bilgileri (devam)

Habitat	Tarih	Tuzaktaki örnek sayısı (Adet)					Habitatta yakalanan toplam örnek sayısı (Adet)
		1	2	3	4	5	
Zeytin 4	17.09.2019				3		
Zeytin 4	27.09.2019	8					
Zeytin 4	07.10.2019	4	2	4	1		
Zeytin 4	17.10.2019	2		6	2		
Zeytin 4	27.10.2019	3			1		
Zeytin 4	06.11.2019		1				
Zeytin 4	16.11.2019	1					
Zeytin 4	26.11.2019	1					
TOPLAM							1742

Çizelge 4.16 incelendiğinde, örneklerin çalışmaların yürütüldüğü 11 habitatın tamamından toplandığı ve toplam örnek sayısının % 37.20'sinin tarımsal habitatlardan, % 62.80'inin tarım dışı habitatlardan yakalandığı dikkati çekmiştir. Çam ağaçlarının bulunduğu 3 no'lu habitatta en çok örnek yakalanmış olup (430), isa dikenlerinin (328), incir (220) ve nar (191) ağaçlarının bulunduğu habitatlar sonraki sıralarda yer almıştır.

Orta nemli ya da kuru, açık ve güneş alan ekosistemlerde yayılış gösterir (Lott et al., 2011). Predatör özelliği ön planda olan omnivor bir türdür. Erginlerinin, kavaklarda zarar yapan Chrysomelidae familyasına bağlı *Chrysomela populi* Linnaeus, 1758'nin larva, pupa ve erginleri ile avlandığı sinonimi olan *Melasoma populi* Linnaeus, 1758 adıyla bildirilmiştir (Lodos, 1989). Arpa yetiştiriciliği yapılan bölgelerde bu türün yaprakbitleriyle beslendiği gözlemlenmiştir (Sunderland, 1975). Ayrıca erginlerinin *Trifolium repens* Linnaeus, 1753 ve *Phaseolus vulgaris* Linnaeus, 1753 ile beslendikleri bildirilmiştir (Wiech and Wnuk, 1991'a atfen Kesdek, 2007).

Bu türün, yakalandığı habitatlar, önceki çalışmalardan elde edilen sonuçlardan farklı olarak daha yaygın bir dağılım göstermiştir.

4.1.1.1.8.4 *Calathus melanocephalus* (Linnaeus, 1758)

Tanınması: Boyu 7-10 mm. Baş, gözler ve elitra siyah. Pronotum, antenler ve mandibula kırmızı. Palpuslar ve bacaklar sarı, ventrali kahverengi. Antenler pronotum'un arka köşelerini geçer. Pronotum'un eni boyundan uzun, yan kısmı dışbükey, ön kenarına yakın kısmı sık ve derin çukurcuklu, boyuna çukurcuk yok, ortası siyah lekeli değil, arkası iki çöküntülü ve sık çukurcuklu. Elitra derin çizgili, çukurcuksuz.

Dünyadaki yayılışı: *C. melanocephalus*, Afganistan, Almanya, Arnavutluk, Avusturya, Azerbaycan, Belarus, Belçika, Bosna-Hersek, Bulgaristan, Cezayir, Çek Cumhuriyeti, Danimarka, Ermenistan, Estonya, Fas, Finlandiya, Fransa, Gürcistan, Hırvatistan, Hollanda, İspanya, İsrail, İsveç, İsviçre, İtalya, İzlanda, Kırgızistan, Letonya, Lihtenştayn, Lüksemburg, Macaristan, Makedonya, Moğolistan, Moldova, Norveç, Polonya, Romanya, Rusya, Slovakya, Slovenya, Tacikistan, Türkiye, Ukrayna ve Yunanistan'da bulunur (Löbl and Smetana, 2003).

Türkiye'deki yayılışı: Bu türün, Ardahan, Artvin, Erzurum, Erzincan, Kars (Kesdek, 2007; Kesdek and Yıldırım, 2010), Ankara (Kocatepe ve Mergen, 2004; Tezcan et al., 2018), Afyonkarahisar (Sert et al., 2013a; Tezcan et al., 2018), Balıkesir, Bolu, İzmir, Kastamonu, Kayseri, Konya, Kütahya, Manisa, Mersin, Sinop, Tokat, Trabzon, Uşak (Tezcan et al., 2018), Diyarbakır (Özgen vd., 2012), Elazığ (Özgen et al., 2017), Eskişehir (Türkkan, 1998; Fidan et al., 2014), Isparta (Yaman, 2016), İstanbul (Sezer, 2018), Rize, Çorum ve Tokat (Kocatepe, 2011) illerinde bulunduğu belirtilmiştir.

İncelenen materyal: Çalışma sırasında yakalanan bu türe bağlı örneklerle ilişkin etiket bilgileri Çizelge 4.17'de verilmiştir.

Çizelge 4.17. *Calathus melanocephalus* (Linnaeus, 1758) türüne ait materyalin etiket bilgileri

Habitat	Tarih	Tuzaktaki örnek sayısı (Adet)					Habitatta yakalanan toplam örnek sayısı (Adet)
		1	2	3	4	5	
Bağ	17.10.2019		1				1
Çam 1	05.04.2019		1				14
Çam 1	15.04.2019				1	1	
Çam 1	04.05.2019				1		
Çam 1	11.05.2019			1			
Çam 1	18.05.2019				2		
Çam 1	01.06.2019				1		
Çam 1	11.06.2019				2		
Çam 1	20.06.2019		1				
Çam 1	30.06.2019				1		
Çam 1	10.07.2019				1		
Çam 1	19.08.2019			1			
Çam 2	08.03.2019	1					8
Çam 2	01.06.2019		1				
Çam 2	03.05.2019		1				
Çam 2	29.08.2019		1				
Çam 2	08.09.2019	1					
Çam 2	18.09.2019		1				
Çam 2	07.11.2019				1		
Çam 2	17.11.2019				1		
Çam 3	18.03.2019		1				17
Çam 3	25.04.2019	2					
Çam 3	18.05.2019					2	
Çam 3	25.05.2019				1		
Çam 3	01.06.2019	1					
Çam 3	11.06.2019		1				
Çam 3	20.06.2019				1		
Çam 3	30.06.2019					3	
Çam 3	10.07.2019					1	
Çam 3	20.07.2019		1				

Çizelge 4.17. *Calathus melanocephalus* (Linnaeus, 1758) türüne ait materyalin etiket bilgileri (devam)

Habitat	Tarih	Tuzaktaki örnek sayısı (Adet)					Habitatta yakalanan toplam örnek sayısı (Adet)
		1	2	3	4	5	
Çam 3	29.07.2019					1	
Çam 3	09.08.2019					1	
Çam 3	08.09.2019			1			
Dere içi	14.12.2019				1		1
İsa diken	14.04.2019				1		8
İsa diken	10.05.2019			2			
İsa diken	19.06.2019					1	
İsa diken	29.07.2019					2	
İsa diken	08.08.2019		1				
İsa diken	17.09.2019	1					
Mandarin	04.04.2019		1				1
Nar	24.04.2019		1				3
Nar	24.05.2019			1			
Nar	28.08.2019					1	
Okaliptus+ Çam	25.04.2019			1			1
Servi	10.05.2019	1					2
Servi	01.06.2019			1			
Zeytin 1	18.05.2019	1					1
Zeytin 2	24.05.2019					1	1
Zeytin 3	03.05.2019		1				6
Zeytin 3	17.05.2019			1			
Zeytin 3	24.05.2019			1			
Zeytin 3	10.06.2019		1				
Zeytin 3	29.06.2019				2		
Zeytin 4	27.03.2019				1		4
Zeytin 4	29.06.2019		1				
Zeytin 4	09.07.2019		2				
TOPLAM							68

Çizelge 4.17 incelendiğinde, örneklerin çalışmaların yürütüldüğü 11 habitatın dokuzundan toplandığı ve toplam örnek sayısının % 25'inin tarımsal habitatlardan, % 75'inin tarım dışı habitatlardan yakalandığı dikkati çekmiştir. Çam ağaçlarının bulunduğu habitatlarda en çok örnek yakalanmış olup (39), bu habitatların kendi içindeki sıralaması çam 3 (17), çam 1 (14) ve çam 2 (8)'dir. İsa dikenlerinin olduğu bahçe (8) ve zeytin ağaçlarının bulunduğu 3 numaralı bahçe (6) ise örnek sayısının yüksek çıktığı diğer habitatlardır.

C. melanocephalus'un karaağaç ve dişbudak ormanlarında ve çayırlarda bulunduğu bildirilmiştir (Lik, 2010). Pradatördür. Böcek ve solucanlarla hatta leşlerle beslenir (Anonymous, 2022m). Ayrıca kışlık buğday üretim alanlarından toplanıp laboratuvara getirilerek beslenme davranışı gözlemlenen bu türün yaprakbitlerinden *Metopolophium dirhodum*, *Sitobion avenae*, *Rhopalosiphum padi* ve Diptera takımından *Drosophila melanogaster* ile beslendiği, fakat tarımsal açıdan zararlı olan bu dört türün popülasyonunu dengelemede etkili bir avcı olmadığı belirtilmiştir (Bilde and Toft, 1999).

C. melanocephalus'un tarımsal üretim alanlarında ve açık alanlarda yakalanması önceki çalışmalardan elde edilen sonuçlarla paralellik göstermektedir.

4.1.1.1.8.5 *Sphodrus leucophthalmus* (Linnaeus, 1758)

Tanınması: Boyu 24-27 mm. Mat siyah renkli. Üçüncü anten segmenti, ilk iki segmentin toplamından daha uzun. Pronotum'un yan kenarları dışbükey, elitraya doğru kuvvetli bir şekilde daralır ve arka köşeleri dik. Yanlara doğru dorsal çizgilerin belirginliği azalmış. Üçüncü elitra aralığı çukurcuksuz. Antenler ve tarsus segmentlerinin tabanları kahverengi tüylü.

Dünyadaki yayılışı: *S. leucophthalmus*, Almanya, Avusturya, Belçika, Bulgaristan, Çek Cumhuriyeti, Danimarka, Finlandiya, Fransa, Hırvatistan, Hollanda, İngiltere, İspanya, İsveç, İsviçre, İtalya, Kıbrıs, Letonya, Macaristan, Polonya, Portekiz, Romanya, Rusya, Slovakya, Slovenya, Ukrayna, Yunanistan (Gahramanova, 2016; Anonymous, 2022f), Afganistan, Arabistan, Belarus, Cezayir, Ermenistan, Fas, Gürcistan, Hindistan, Irak, Keşmir, Libya, Mısır, Suriye, Tunus, Türkiye, Yemen (Gahramanova, 2016), Balear Adaları, Bosna-Hersek, Estonya, Girit Adası, İrlanda, Kanarya Adaları, Kiklad Adaları, Korsika Adası,

Lihtenştayn, Lüksemburg, Makedonya, Moldova, On İki Ada, Sardinya Adası, Selvagens Adaları, Sicilya Adası ve Yugoslavya (Anonymous, 2022f)'da bulunur.

Türkiye'deki yayılışı: Bugüne kadar yapılan faunistik çalışmalar incelendiğinde; bu türün Türkiye'deki tek lokalite kaydının Konya'da bulunduğu görülmüştür (Kesdek and Yıldırım, 2004). İzmir'den ilk kez bildirilmektedir.

İncelenen materyal: Çalışma sırasında yakalanan bu türe bağlı örneklerle ilişkin etiket bilgileri Çizelge 4.18'de verilmiştir.

Çizelge 4.18. *Sphodrus leucophthalmus* (Linnaeus, 1758) türüne ait materyalin etiket bilgileri

Habitat	Tarih	Tuzaktaki örnek sayısı (Adet)					Habitatta yakalanan toplam örnek sayısı (Adet)
		1	2	3	4	5	
Dere içi	07.10.2019		1				2
Dere içi	06.11.2019					1	
İncir	17.09.2019		1				13
İncir	07.10.2019		1				
İncir	17.10.2019		2				
İncir	27.10.2019		1				
İncir	27.10.2019				2		
İncir	06.11.2019		4				
İncir	16.11.2019		2				
İsa dikenli	01.06.2019					2	3
İsa dikenli	17.10.2019			1			
Nar	17.09.2019				1		4
Nar	27.09.2019					2	
Nar	27.10.2019			1			
Zeytin 3	27.09.2019		1				1
TOPLAM							23

Çizelge 4.18 incelendiğinde, örneklerin çalışmaların yürütüldüğü 11 habitatın beşinden toplandığı ve toplam örnek sayısının % 78.26'sının tarımsal habitatlardan, % 21.74'ünün tarım dışı habitatlardan yakalandığı dikkati çekmiştir. İncir ağaçlarının bulunduğu habitatta en çok örnek yakalanmış olup (13), nar ağaçları (4), isa dikenli (3), dere içi (2) ve zeytin ağaçlarının bulunduğu 3 no'lu bahçe (1) bu türe ait bireylerin yakalandığı diğer habitatlardır.

İnsan hareketliliğinin görüldüğü mahzenlerde, ahırlarda ve meralarda bu tür ile karşılaşmak mümkündür (Lott et al., 2011; Gahramanova, 2016). Doğa koşullarında mezofil özellik gösterir ve zoofag beslenme rejimine sahiptir (Gahramanova, 2016). **Blaps** cinsine bağlı türlerin larvalarını avlar (Anonymous, 2022m).

Bu türe ait bireylerin yakalandığı beş habitattan dördünün Ziraat Fakültesi Zootečni Bölümü deneme ahırlarına yakın konumda bulunması, önceki çalışmalardan elde edilen sonuçlarla paralellik göstermektedir.

4.1.1.1.9 Pterostichinae altfamilyasına bağlı türler

4.1.1.1.9.1 *Amara aenea* (De Geer, 1774)

Tanınması: Boyu 7-8 mm. Genel rengi metalik kahverengi. Palpuslar kahverengi ve uçları hafif sarı. İlk dört anten segmenti kırmızı, diğerleri kahverengi. İlk üç segment tüysüz, sonrakiler tüylü. Pronotum'un eni boyundan uzun. Elitra hemen hemen pronotum ile aynı genişlikte. Ön kenarları iç bükey, arka kenarları daralmaz ve düz. Scutellum belirgin. Bacaklar kırmızımsı siyah. Vücut ventrali siyah.

Dünyadaki yayılışı: *A. aenea*, Afro-tropik Bölge, Almanya, Andorra, Arnavutluk, Avusturya, Azor Adaları, Balear Adaları, Belarus, Belçika, Bosna-Hersek, Bulgaristan, Çek Cumhuriyeti, Danimarka, Doğu Palearktık, Estonya, Finlandiya, Fransa, Girit Adası, Hırvatistan, Hollanda, İngiltere, İrlanda, İspanya, İsveç, İsviçre, İtalya, Kanarya, Kıbrıs, Korsika Adası, Kuzey Afrika, Letonya, Lihtenştayn, Litvanya, Lüksemburg, Macaristan, Madeira Adaları, Makedonya, Malta Adası, Moldova, Nearktik Bölge, Norveç, On İki Ada, Polonya, Portekiz, Romanya, Rusya, Sardinya Adası, Sicilya Adası, Slovakya, Slovenya, Türkiye, Ukrayna, Yakın Doğu, Yugoslavya ve Yunanistan'da bulunur (Anonymous, 2022f).

Türkiye'deki yayılışı: Bu tür, Adana, Adıyaman, Malatya (Avgın and Emre, 2009), Ankara, Antalya, Giresun Gümüşhane, Kastamonu, Manisa, Nevşehir, Ordu, Rize, Sinop, Tokat (Tezcan et al., 2007), Ardahan (Kesdek, 2007; Tezcan et al.,

İncelenen materyal: Çalışma sırasında yakalanan bu türe bağlı örneklerle ilişkin etiket bilgileri Çizelge 4.19’da verilmiştir.

Habitat	Tarih	Tuzaktaki örnek sayısı (Adet)					Habitatta yakalanan toplam örnek sayısı (Adet)
		1	2	3	4	5	
Bağ	03.05.2019				4		5
Bağ	28.08.2019	1					
Çam 1	18.05.2019					1	1
Çam 3	28.03.2019	1					1
İncir	24.04.2019		2				4
İncir	10.05.2019				2		
İsa diken	04.04.2019					1	2
İsa diken	10.06.2019		1				
Mandarin	03.05.2019	1					3
Mandarin	24.05.2019			2			
Nar	17.03.2019				2		3
Nar	24.05.2019					1	
Zeytin 1	25.04.2019			1			1
Zeytin 2	14.04.2019		3				5
Zeytin 2	10.05.2019		1				
Zeytin 2	17.05.2019		1				
Zeytin 4	01.06.2019				1		1
TOPLAM							26

Habitat	Tarih	Tuzaktaki örnek sayısı (Adet)					Habitatta yakalanan toplam örnek sayısı (Adet)
		1	2	3	4	5	
Bağ	03.05.2019				4		5
Bağ	28.08.2019	1					
Çam 1	18.05.2019					1	1
Çam 3	28.03.2019	1					1
İncir	24.04.2019		2				4
İncir	10.05.2019				2		
İsa diken	04.04.2019					1	2
İsa diken	10.06.2019		1				
Mandarin	03.05.2019	1					3
Mandarin	24.05.2019			2			
Nar	17.03.2019				2		3
Nar	24.05.2019					1	
Zeytin 1	25.04.2019			1			1
Zeytin 2	14.04.2019		3				5
Zeytin 2	10.05.2019		1				
Zeytin 2	17.05.2019		1				
Zeytin 4	01.06.2019				1		1
TOPLAM							26

Çizelge 4.19 incelendiğinde, örneklerin çalışmaların yürütüldüğü 11 habitatın yedisinden toplandığı ve toplam örnek sayısının % 84.62'sinin tarımsal habitatlardan, % 15.38'inin tarım dışı habitatlardan yakalandığı dikkati çekmiştir. Bağ tesisinin (5) ve zeytin ağaçlarının bulunduğu 2 no'lu bahçede (5), en çok örnek yakalanmış olup, incir (4), nar (3) ve mandarin (3) ağaçlarının bulunduğu habitatlar sonraki sıralarda yer almıştır. Ayrıca isa dikenlerinin bulunduğu habitatta 2 adet örnek, diğer habitatlarda birer adet örnek yakalanmıştır.

Bu türün, güneş ışığına maruz kalan nispeten açık ve kuru ekosistemlerde yayılış gösterdiği belirtilmiştir (Lott et al., 2011). Larva ve erginleri hem hayvansal hem de bitkisel besinlerle beslenir (Talarico et al., 2016). Fitofag beslenme özelliği daha baskındır ve Poaceae familyasına bağlı bitkilerle beslenerek ekonomik zarar meydana getirirler (Lodos, 1989).

Bu türün, yakalandığı habitatlar, önceki çalışmalardan elde edilen sonuçlardan farklı olarak genellikle tarımsal yönüyle ağırlık göstermiştir.

4.1.1.1.9.2 Amara anthobia A. Villa & G. B. Villa, 1833

Tanınması: Boyu 7-8 mm. Metalik kahverengi. Palpus'ların birinci segmenti sarı, ikinci ve üçüncü segmentleri kahverengi. İlk dört anten segmenti kırmızı, diğerleri kahverengi. Pronotum'un, eni boyundan uzun. Elitra hemen hemen pronotum ile aynı genişlikte. Ön kenarlar iç bükey. Scutellum belirgin. Elitra uçta hafif köşeli. Bacakları kırmızı, vücudun altı siyah.

Dünyadaki yayılışı: *A. anthobia*, Almanya, Arnavutluk, Avusturya, Azerbaycan, Belçika, Bosna-Hersek, Bulgaristan, Cezayir, Çek Cumhuriyeti, Danimarka, Ermenistan, Fas, Fransa, Gürcistan, Hırvatistan, Hollanda, İngiltere, İspanya, İsrail, İsveç, İsviçre, İtalya, Korsika Adası, Lübnan, Lüksemburg, Macaristan, Makedonya, Moldova, Nearktik Bölge, Polonya, Portekiz, Romanya, Rusya, Sicilya Adası, Slovakya, Slovenya, Suriye, Tunus, Türkiye, Ukrayna ve Yunanistan'da bulunur (Löbl and Smetana, 2003).

Türkiye’deki yayılışı: *A. anthobia*, Adıyaman (Avgın and Emre, 2009), Ankara (Gadeau de Kerville, 1939’e atfen Tezcan et al., 2007), Antalya, Amasya, Isparta, İzmir (Tezcan et al., 2007) ve Kahramanmaraş (Avgın and Emre, 2009; 2010)’tan bildirilmiştir.

İncelenen materyal: Çalışma sırasında yakalanan bu türe bağlı örneklerle ilişkin etiket bilgileri Çizelge 4.20’de verilmiştir.

Çizelge 4.20. *Amara anthobia* A. Villa & G.B. Villa, 1833 türüne ait materyalin etiket bilgileri

Habitat	Tarih	Tuzaktaki örnek sayısı (Adet)					Habitatta yakalanan toplam örnek sayısı (Adet)
		1	2	3	4	5	
Bağ	03.05.2019	1					5
Bağ	17.05.2019				2		
Bağ	24.05.2019				1		
Bağ	29.07.2019					1	
Çam 1	25.04.2019					2	2
Çam 2	01.06.2019			1			1
Çam 3	03.05.2019				1		2
Çam 3	29.08.2019				1		
Çim	03.05.2019	1					1
Dere içi	03.05.2019		1				1
İncir	17.03.2019		1				4
İncir	14.04.2019			1			
İncir	24.04.2019			1			
İncir	10.05.2019					1	
İsa diken	10.05.2019		5				8
İsa diken	17.05.2019		2				
İsa diken	01.06.2019	1					
Mandarin	14.02.2019					5	15
Mandarin	27.03.2019			6			
Mandarin	04.04.2019			2			
Mandarin	17.05.2019		1				
Mandarin	07.09.2019			1			

Çizelge 4.20. *Amara anthobia* A. Villa & G.B. Villa, 1833 türüne ait materyalin etiket bilgileri (devam)

Habitat	Tarih	Tuzaktaki örnek sayısı (Adet)					Habitatta yakalanan toplam örnek sayısı (Adet)
		1	2	3	4	5	
Nar	07.03.2019	1					10
Nar	17.03.2019	2				1	
Nar	04.04.2019				2		
Nar	14.04.2019				3		
Nar	08.08.2019		1				
Servi	04.04.2019	1					3
Servi	24.05.2019	2					
Zeytin 1	18.05.2019	1					1
Zeytin 2	27.03.2019				1		3
Zeytin 2	29.06.2019				2		
Zeytin 3	24.05.2019		1				1
TOPLAM							57

Çizelge 4.20 incelendiğinde, örneklerin çalışmaların yürütüldüğü 11 habitatın onundan toplandığı ve toplam örnek sayısının % 68.42'sinin tarımsal habitatlardan, % 31.58'inin tarım dışı habitatlardan yakalandığı dikkati çekmiştir. Mandarin ağaçlarının bulunduğu habitatta en çok örnek yakalanmış olup (15), nar ağaçlarının (10) ve isa dikenlerinin (8) bulunduğu habitatlar sonraki sıralarda yer almıştır. Diğer habitatlardan yakalanan birey sayısı beş adet ve daha az olmuştur.

Bu cinse bağlı türlerin orman içlerinde bulunan açık alanlarda ya da kurak ekosistemlerde yayılış gösterdiği belirtilmiştir (Lott et al., 2011; Talarico et al., 2016). Omnivor beslenme rejimine sahiptir (Talarico et al., 2016). Bu türün buğdaygillerin tohumlarıyla beslendiği bildirilmiştir (Lodos, 1989).

Elde edilen son veriler, örneklerin orman içlerinden ya da kısmen açık arazilerden yakalanması bakımından önceki çalışmalardan elde edilen sonuçlarla paralellik göstermektedir.

4.1.1.1.9.3 *Zabrus spinipes* (Fabricius, 1798)

Tanımı: Boyu 18.5-22 mm ve siyah renkli. Başı kare şeklinde. Labrum'u büyük ve genişliği yaklaşık uzunluğu kadar. Pronotum'un eni boyundan uzun. Pronotum'un ön kenarları içbükey, yan kenarları dışbükey, yan kenarlarda ve kaidede noktalı. Elitra üzerindeki dorsal çizgiler noktalı olup, dokuzuncu ve onuncu çizgiler arası tüylü. Tibia ve tarsus kısa eğik kıllı.

Dünyadaki yayılışı: *Z. spinipes*, Arnavutluk, Makedonya, Moldova, Rusya, Ukrayna, Yakın Doğu (Anonymous, 2022f), Avusturya, Bulgaristan, Çek Cumhuriyeti, Macaristan, Polonya, Slovakya, Yunanistan, Yugoslavya (Löbl and Smenata, 2003; Anonymous, 2022f) ve Türkiye (Löbl and Smenata, 2003)'de bulunur.

Türkiye'deki Yayılışı: Bu türün, Adıyaman, Aydın, Burdur, Mardin (Tezcan et al., 2018), Ankara (Lodos, 1989; Kocatepe ve Mergen, 2004; Tezcan et al., 2018), Artvin (Kocatepe, 2011; Göktürk and Çelik, 2017), Batman (Bolu, 2016; Tezcan et al., 2018), Diyarbakır (Lodos, 1989; Bolu, 2016; Tezcan et al., 2018), Isparta (Altınay, 1981; Yaman, 2016; Tezcan et al., 2018), Konya (Lodos, 1989; Tezcan et al., 2018), Siirt (Lodos, 1989; Bolu, 2016) ve Trabzon (Kocatepe, 2011) illerinde bulunduğu ifade edilmiştir. İzmir'den ilk kez bildirilmektedir.

İncelenen materyal: Çalışma sırasında yakalanan bu türe bağlı örneklerle ilişkin etiket bilgileri Çizelge 4.21'de verilmiştir.

Çizelge 4.21. *Zabrus spinipes* (Fabricius, 1798) türüne ait materyalin etiket bilgileri

Habitat	Tarih	Tuzaktaki örnek sayısı (Adet)					Habitatta yakalanan toplam örnek sayısı (Adet)
		1	2	3	4	5	
Bağ	24.05.2019		1				4
Bağ	19.06.2019	2					
Bağ	27.09.2019		1				
Çam 1	15.04.2019					1	5
Çam 1	20.06.2019		2				

Çizelge 4.21. *Zabrus spinipes* (Fabricius, 1798) türüne ait materyalin etiket bilgileri (devam)

Habitat	Tarih	Tuzaktaki örnek sayısı (Adet)					Habitatta yakalanan toplam örnek sayısı (Adet)
		1	2	3	4	5	
Çam 1	30.06.2019				1		
Çam 1	28.10.2019		1				
Çam 2	25.04.2019	1					2
Çam 2	18.05.2019		1				
Çam 3	08.03.2019					1	9
Çam 3	25.04.2019				1		
Çam 3	11.06.2019		1				
Çam 3	19.08.2019					1	
Çam 3	08.09.2019	1					
Çam 3	28.09.2019					1	
Çam 3	08.10.2019					2	
Çam 3	27.11.2019	1					
Çim	05.04.2019	1					9
Çim	04.05.2019			2			
Çim	11.05.2019				1		
Çim	25.05.2019	1					
Çim	30.06.2019				1		
Çim	08.09.2019	2					
Çim	18.09.2019		1				
Dere içi	04.04.2019		2				35
Dere içi	24.04.2019					2	
Dere içi	03.05.2019					2	
Dere içi	10.05.2019		1		2	1	
Dere içi	17.05.2019	5					
Dere içi	01.06.2019					1	
Dere içi	10.06.2019	1					
Dere içi	19.06.2019			2	1		
Dere içi	29.06.2019	1					
Dere içi	27.09.2019			2			
Dere içi	07.10.2019		2	2			

Çizelge 4.21. *Zabrus spinipes* (Fabricius, 1798) türüne ait materyalin etiket bilgileri (devam)

Habitat	Tarih	Tuzaktaki örnek sayısı (Adet)					Habitatta yakalanan toplam örnek sayısı (Adet)
		1	2	3	4	5	
Dere içi	17.10.2019	3	1	2			
Dere içi	27.10.2019			1			
Dere içi	26.11.2019			1			
İncir	07.03.2019				1		34
İncir	17.03.2019			1			
İncir	27.03.2019				1		
İncir	04.04.2019				2		
İncir	03.05.2019				2	2	
İncir	17.05.2019		1				
İncir	24.05.2019				2		
İncir	10.06.2019					1	
İncir	09.07.2019				1		
İncir	07.09.2019	1					
İncir	17.09.2019				1		
İncir	27.09.2019			1	1		
İncir	07.10.2019				1		
İncir	17.10.2019		1	2		1	
İncir	27.10.2019				1	1	
İncir	06.11.2019				2	1	
İncir	16.11.2019		3	1			
İncir	26.11.2019		2				
İsa diken	17.03.2019	2					36
İsa diken	14.04.2019				1		
İsa diken	24.04.2019			1			
İsa diken	03.05.2019	2					
İsa diken	10.05.2019	3					
İsa diken	17.05.2019	1			1		
İsa diken	24.05.2019		4	1			
İsa diken	01.06.2019			3			
İsa diken	10.06.2019	1				3	

Çizelge 4.21. *Zabrus spinipes* (Fabricius, 1798) türüne ait materyalin etiket bilgileri (devam)

Habitat	Tarih	Tuzaktaki örnek sayısı (Adet)					Habitatta yakalanan toplam örnek sayısı (Adet)
		1	2	3	4	5	
İsa diken	29.06.2019	1					
İsa diken	09.07.2019	1					
İsa diken	18.08.2019			2			
İsa diken	28.08.2019		1				
İsa diken	17.09.2019			4			
İsa diken	07.10.2019	1				3	
Mandarin	07.03.2019		1				13
Mandarin	17.03.2019		1				
Mandarin	03.05.2019	1					
Mandarin	17.05.2019					1	
Mandarin	24.05.2019					3	
Mandarin	01.06.2019		1				
Mandarin	10.06.2019					2	
Mandarin	19.06.2019					1	
Mandarin	27.10.2019			2			
Nar	17.03.2019			4			42
Nar	04.04.2019	3					
Nar	14.04.2019			1	1		
Nar	17.05.2019		3				
Nar	24.05.2019		2				
Nar	01.06.2019		2				
Nar	19.06.2019				2		
Nar	29.06.2019					2	
Nar	28.08.2019				1		
Nar	07.09.2019					1	
Nar	17.09.2019				1		
Nar	17.09.2019					2	
Nar	27.09.2019		1				
Nar	07.10.2019		3		1		
Nar	17.10.2019		2	1	1		

Çizelge 4.21. *Zabrus spinipes* (Fabricius, 1798) türüne ait materyalin etiket bilgileri (devam)

Habitat	Tarih	Tuzaktaki örnek sayısı (Adet)					Habitatta yakalanan toplam örnek sayısı (Adet)
		1	2	3	4	5	
Nar	27.10.2019		2			1	
Nar	06.11.2019				1	1	
Nar	16.11.2019			1			
Nar	04.12.2019		1	1			
Okalıptus+ Çam	25.04.2019		1				3
Okalıptus+ Çam	01.06.2019				1		
Okalıptus+ Çam	08.10.2019		1				
Servi	24.04.2019			2			6
Servi	01.06.2019				1		
Servi	19.06.2019			1			
Servi	27.09.2019				1		
Servi	27.10.2019			1			
Zeytin 1	28.03.2019			1			4
Zeytin 1	11.05.2019			2			
Zeytin 1	11.06.2019			1			
Zeytin 2	27.03.2019		1				17
Zeytin 2	14.04.2019				1		
Zeytin 2	24.04.2019		1			2	
Zeytin 2	01.06.2019	2					
Zeytin 2	10.06.2019		2				
Zeytin 2	27.09.2019					1	
Zeytin 2	07.10.2019	1					
Zeytin 2	17.10.2019	1	1				
Zeytin 2	27.10.2019	2			1		
Zeytin 2	26.11.2019					1	
Zeytin 3	27.03.2019					2	8
Zeytin 3	04.04.2019			1			
Zeytin 3	03.05.2019		1				
Zeytin 3	29.06.2019				1		

Çizelge 4.21. *Zabrus spinipes* (Fabricius, 1798) türüne ait materyalin etiket bilgileri (devam)

Habitat	Tarih	Tuzaktaki örnek sayısı (Adet)					Habitatta yakalanan toplam örnek sayısı (Adet)
		1	2	3	4	5	
Zeytin 3	07.10.2019			1			
Zeytin 3	06.11.2019		1				
Zeytin 3	04.12.2019		1				
Zeytin 4	07.03.2019	1					18
Zeytin 4	14.04.2019	2				1	
Zeytin 4	24.04.2019	1					
Zeytin 4	17.05.2019			2			
Zeytin 4	24.05.2019				1		
Zeytin 4	10.06.2019				2		
Zeytin 4	28.08.2019					1	
Zeytin 4	07.09.2019			1			
Zeytin 4	17.10.2019	2		1			
Zeytin 4	27.10.2019					3	
TOPLAM							245

Çizelge 4.21 incelendiğinde, örneklerin çalışmaların yürütüldüğü 11 habitatın tamamından toplandığı ve toplam örnek sayısının % 57.14'ünün tarımsal habitatlardan, % 42.86'sının tarım dışı habitatlardan yakalandığı dikkati çekmiştir. Nar ağaçlarının bulunduğu habitatta en çok örnek yakalanmış olup (42), isa dikenlerinin (36), dere içinin (35) ve incir ağaçlarının (34) bulunduğu habitatlar sonraki sıralarda yer almıştır. Ayrıca zeytin ağaçlarının bulunduğu habitatlarda bahçelere göre zeytin 4 (18) ve zeytin 2 habitatlarında (17) adet örnek yakalanmıştır. Mandarin ağaçlarının bulunduğu habitatta 13 adet örnek saptanmış, diğer bahçelerden yakalanan örnek sayısı ise 10 bireyin altında kalmıştır.

Talarico et al. (2016), *Zabrus* cinsine bağlı türlerin açık arazi ve otlak alanlarda yaşamını sürdürdüğünü ve omnivor beslendiklerini belirtmiştir. Bu türe ait bireylerin buğdaygillerde *Zabrus tenebrioides* (Goeze, 1777) ile birlikte bulunabildiği ve bazen populasyon yoğunluklarının *Z. tenebrionides*'ten daha

yüksek olup, kültür bitkilerinde zarara neden oldukları gözlemlenmiştir (Lodos, 1983'a atfen Obalı, 2007).

Bu türün yakalandığı habitatlar, önceki çalışmalardan elde edilen sonuçlara göre daha yaygın bir dağılım göstermiştir.

4.1.1.1.10 Trechinae altfamilyasına bağlı türler

4.1.1.1.10.1 *Bembidion lampros* (Herbst, 1784)

Sinonim [Anonymous, 2022j]:

***Metallina lampros* (Herbst, 1784)**

Tanınması: Boyu 3-3.5 mm. Metalik kahverengi. Baş ve pronotum basık yapılı. Yan kenarlarda büyük dışbükey gözlere sahip. Antenler koyu, ilk üç segmenti açık renkli. Elitra'nın her bir dorsal çizgisinde sekiz kadar küçük çukurcuk var; kısmen gelişmiş yedinci dorsal çizgiye sahip. Bacaklar femur dışında açık kahverengi; femur koyu metalik renkli.

Dünyadaki yayılışı: *B. lampros*, Almanya, Amerika, Arnavutluk, Avusturya, Azerbaycan, Belarus, Belçika, Bosna-Hersek, Bulgaristan, Çek Cumhuriyeti, Danimarka, Ermenistan, Estonya, Fas, Finlandiya, Fransa, Gürcistan, Hırvatistan, Hollanda, Irak, İngiltere, İran, İrlanda, İspanya, İsveç, İsviçre, İtalya, Kanada, Kazakistan, Kırgızistan, Letonya, Litvanya, Macaristan, Makedonya, Moldova, Norveç, Özbekistan, Polonya, Portekiz, Romanya, Rusya, Slovakya, Slovenya, Suriye, Tacikistan, Tunus, Türkiye, Ukrayna, Yugoslavya ve Yunanistan'da bulunur (Anonymous, 2022i).

Türkiye'deki yayılışı: Bu tür, Artvin, Gümüşhane, Mersin'den *Metallina lampros* (Herbst, 1784) olarak (Tezcan et al., 2018) kaydedilmiştir. Ayrıca Isparta (Yaman, 2016) ve İzmir (Tezcan vd., 2010)'de bulunduğu da bildirilmiştir. Küçükçaykırı (2013) tarafından ise Eskişehir ve Kütahya sınırlarında bulunan Türkmen Dağlarında saptanmıştır.

İncelenen materyal: Çalışma sırasında yakalanan bu türe bağlı örneklerle ilişkin etiket bilgileri Çizelge 4.22’de verilmiştir.

Çizelge 4.22. *Bembidion lampros* (Herbst, 1784) türüne ait materyalin etiket bilgileri

Habitat	Tarih	Tuzaktaki örnek sayısı (Adet)					Habitatta yakalanan toplam örnek sayısı (Adet)
		1	2	3	4	5	
Servi	09.07.2019			1			1
Zeytin 2	01.06.2019		3				4
Zeytin 2	10.06.2019	1					
TOPLAM							5

Çizelge 4.22 incelendiğinde, örneklerin çalışmaların yürütüldüğü 11 habitatın sadece ikisinden toplandığı ve toplam örnek sayısının % 80’inin tarımsal habitatlardan, % 20’sinin tarım dışı habitatlardan yakalandığı dikkati çekmiştir. Tarımsal habitatlar kategorisindeki zeytin ağaçlarının bulunduğu 2 no’lu bahçeden dört adet, tarım dışı habitatlardan servi ağaçlarının yer aldığı alandan ise tek örnek yakalanmıştır.

Bembidion cinsine bağlı türler, çayırlar, çalılıklar, park-bahçeler ve tarımsal üretim alanları gibi çeşitli ekosistemlerde bulunabilir (Anonymous, 2022m). Genellikle seyrek bitki örtüsüne sahip, güneş gören alanları tercih ederler (Guseva and Koval, 2021). Hayvansal organizmalarla ya da bitkisel ürünlerle beslenebilirler (Rusynov et al., 2019; Halimov, 2020). Avcılık özellikleri ön plandadır ve gündüzleri aktif olup, tarımsal zararlılarının yumurta ve larvalarının sayısının azaltılmasında önemli bir rol oynarlar (Halimov, 2020). Bu türün ergin ve larvalarının predatörlüğü dikkat çekmekte ve erginlerin, böcekler ve diğer eklembacaklılarla beslendiği bilinmektedir. Tarımsal ürünlerde zararlı olan lahana köksineği ve çeşitli yaprakbitlerini avladıkları bildirilmiştir (Anonymous, 2022m). Tarımsal ürünlerden buğday, keten, şalgam bitkilerinin değişik kısımları, lahana sürgünleri ve çilek meyvelerinin etleri ile fidelerinde, ayrıca ormanlık alanlarda akçaağaç, çam ve ladinin tohumlarıyla beslenerek zarar oluşturdukları belirtilmiştir (Rusynov et al., 2019).

B. lampros 'a ait bireylerin ağaç formundaki bitkilerin bulunduğu ortamlardan ve tarımsal üretim alanı kategorisindeki uygulama alanından örneklenmesi önceki çalışmalardan elde edilen sonuçlarla paralellik göstermektedir.

Çalışma sonunda incelenen Carabidae familyasına bağlı türler Çizelge 4.23'te toplu halde verilmiştir.

Çizelge 4.23. Çalışma sonunda belirlenen Carabidae familyasına bağlı türler

<i>Brachinus crepitans</i> (Linnaeus, 1758)
<i>Brachinus explodens</i> Duftschmid, 1812
<i>Brosicus nobilis</i> (Dejean, 1828)
<i>Calosoma inquisitor</i> (Linnaeus, 1758)
<i>Carabus graecus</i> Dejean, 1826
<i>Chlaeniellus nitidulus</i> (Schränk, 1781)
<i>Chlaeniellus vestitus</i> (Paykull, 1790)
<i>Acinopus picipes</i> (Olivier, 1795)
<i>Carterus angustus</i> (Ménétriés, 1832)
<i>Carterus dama</i> (P. Rossi, 1792)
<i>Harpalus distinguendus</i> (Duftschmid, 1812)
<i>Harpalus smaragdinus</i> (Duftschmid, 1812)
<i>Ophonus subquadratus</i> (Dejean, 1829)
<i>Pseudoophonus rufipes</i> (De Geer, 1774)
<i>Scybalicus oblongiusculus</i> (Dejean, 1829)
<i>Cymindis ornata</i> Fischer von Waldheim, 1823
<i>Philorhizus notatus</i> (Stephens, 1827)
<i>Syntomus pallipes</i> (Dejean, 1825)
<i>Licinus silphoides</i> (P. Rossi, 1790)
<i>Nebria brevicollis</i> (Fabricius, 1792)
<i>Notiophilus quadripunctatus</i> Dejean, 1826
<i>Anchomenus dorsalis</i> (Pontoppidan, 1763)
<i>Calathus cinctus</i> Motschulsky, 1850
<i>Calathus fuscipes</i> (Goeze, 1777)
<i>Calathus melanocephalus</i> (Linnaeus, 1758)
<i>Sphodrus leucophthalmus</i> (Linnaeus, 1758)
<i>Amara aenea</i> (De Geer, 1774)
<i>Amara anthobia</i> A. Villa & G. B. Villa, 1833
<i>Zabrus spinipes</i> (Fabricius, 1798)
<i>Bembidion lampros</i> (Herbst, 1784)

Bu sonuçlara göre Carabidae familyasına ait 10 altfamilyadan 23 cinse bağlı 30 türün örneklerinin çalışmanın yürütüldüğü habitatlarda bulunduğu belirlenmiştir.

Çalışma sonucunda çukur tuzaklarla yakalanan Carabidae familyasına bağlı türlerin aylara göre durumu ise Çizelge 4.24’te verilmiştir.

Çizelge 4.24. Çalışma sonunda belirlenen Carabidae familyasına bağlı türlerin çukur tuzaklarda yakalandığı aylara göre durumu

Taksonlar	Aylar												Toplam ay
	O	Ş	M	N	M	H	T	A	E	Ek	K	A	
<i>Brachinus crepitans</i> (Linnaeus, 1758)			X	X	X	X	X	X	X	X	X		9
<i>Brachinus explodens</i> Duftschmid, 1812				X	X	X	X	X					5
<i>Brosicus nobilis</i> (Dejean, 1828)						X							1
<i>Calosoma inquisitor</i> (Linnaeus, 1758)						X							1
<i>Carabus graecus</i> Dejean, 1826	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	12
<i>Chlaeniellus nitidulus</i> (Schränk, 1781)								X					1
<i>Chlaeniellus vestitus</i> (Paykull, 1790)						X		X					2
<i>Acinopus picipes</i> (Olivier, 1795)							X						1
<i>Carterus angustus</i> (Ménétriér, 1832)				X	X		X						3
<i>Carterus dama</i> (P. Rossi, 1792)			X	X	X	X	X	X					6
<i>Harpalus distinguendus</i> (Duftschmid, 1812)					X	X	X						3
<i>Harpalus smaragdinus</i> (Duftschmid, 1812)						X							1
<i>Ophonus subquadratus</i> (Dejean, 1829)						X	X						2
<i>Pseudoophonus rufipes</i> (De Geer, 1774)					X	X	X	X	X	X	X	X	8
<i>Scybolicus oblongiusculus</i> (Dejean, 1829)			X										1
<i>Cymindis ornata</i> Fischer von Waldheim, 1823										X			1
<i>Philorhizus notatus</i> (Stephens, 1827)		X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	10
<i>Syntomus pallipes</i> (Dejean, 1825)			X	X	X	X		X	X	X	X		8
<i>Licinus silphoides</i> (P. Rossi, 1790)			X	X	X	X	X		X	X	X	X	9

Çizelge 4.24. Çalışma sonunda belirlenen Carabidae familyasına bağlı türlerin çukur tuzaklarda yakalandığı aylara göre durumu (devam)

Taksonlar	Aylar												Toplam ay
	O	Ş	M	N	M	H	T	A	E	Ek	K	A	
<i>Nebria brevicollis</i> (Fabricius, 1792)	X	X	X	X	X	X						X	7
<i>Notiophilus quadripunctatus</i> Dejean, 1826			X							X			2
<i>Anchomenus dorsalis</i> (Pontopidan, 1763)		X	X	X	X	X			X				6
<i>Calathus cinctus</i> Motschulsky, 1850			X		X	X							3
<i>Calathus fuscipes</i> (Goeze, 1777)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	12
<i>Calathus melanocephalus</i> (Linnaeus, 1758)		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	11
<i>Sphodrus leucophthalmus</i> (Linnaeus, 1758)					X				X	X	X		4
<i>Amara aenea</i> (De Geer, 1774)			X	X	X	X		X					5
<i>Amara anthobia</i> A. Villa & G. B. Villa, 1833		X	X	X	X	X	X	X	X				8
<i>Zabrus spinipes</i> (Fabricius, 1798)		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	11
<i>Bembidion lampros</i> (Herbst, 1784)					X	X	X						3

Bu bulgulara göre Carabidae familyasından *Carabus graecus* ve *Calathus fuscipes* tüm yıl boyunca örneklenen türler olmuştur.

Ocak ayı dışında tüm aylarda gözlemlenen *Calathus melanocephalus* ve *Zabrus spinipes* türleri ise 11 aylık örnekleme periyodu ile yakalanma aralığı en geniş olan türler arasında ikinci sırada yer almıştır. Sonraki sıralarda 10 aylık örnekleme periyodu ile örneklenen *Philorhizus notatus*, 9 ay boyunca örneklenen *Brachinus crepitans* türleri kaydedilmiştir. Tuzaklardaki varlığı 8 ay boyunca kaydedilen ilk 4 ay dışında örneklenmiş *Pseudoophonus rufipes*, ocak ayı ve son üç ay hariç örneklenmiş *Amara anthobia*, kış ayları ve temmuz ayı hariç örneklenmiş *Syntomus pallipes* türleri de örnekleme aralığı en geniş olan türler arasındadır.

Bu familyada bulunan tüm türlerin mevsimsel aktiviteleri incelendiğinde yakalanan birey sayısının artış gösterdiği dönemlerin daha çok ilkbahar ve sonbahar mevsimleri, tür çeşitliliğinin en fazla olduğu ayın ise haziran olduğu belirlenmiştir.

Birey sayısına göre bir değerlendirme yapıldığında ortaya çıkan durum Çizelge 4.25'te görülmektedir.

Çizelge 4.25. Çalışma sonunda belirlenen Carabidae familyasına bağlı türlerin çukur tuzaklarda yakalanan toplam birey sayılarına ve oranlarına göre durumu

Taksonlar	Toplam birey sayısı (Adet)	Familya içi oran (%)	Tüm örneklerde oran (%)
<i>Brachinus crepitans</i> (Linnaeus, 1758)	61	2.35	
<i>Brachinus explodens</i> Duftschmid, 1812	8	0.31	
<i>Broscus nobilis</i> (Dejean, 1828)	1	0.04	
<i>Calosoma inquisitor</i> (Linnaeus, 1758)	1	0.04	
<i>Carabus graecus</i> Dejean, 1826	145	5.59	
<i>Chlaeniellus nitidulus</i> (Schränk, 1781)	1	0.04	
<i>Chlaeniellus vestitus</i> (Paykull, 1790)	2	0.08	
<i>Acinopus picipes</i> (Olivier, 1795)	1	0.04	
<i>Carterus angustus</i> (Ménétriér, 1832)	8	0.31	
<i>Carterus dama</i> (P. Rossi, 1792)	24	0.92	
<i>Harpalus distinguendus</i> (Duftschmid, 1812)	3	0.12	
<i>Harpalus smaragdinus</i> (Duftschmid, 1812)	1	0.04	
<i>Ophonus subquadratus</i> (Dejean, 1829)	2	0.08	
<i>Pseudoophonus rufipes</i> (De Geer, 1774)	48	1.85	
<i>Scybalicus oblongiusculus</i> (Dejean, 1829)	2	0.08	
<i>Cymindis ornata</i> Fischer von Waldheim, 1823	1	0.04	
<i>Philorhizus notatus</i> (Stephens, 1827)	29	1.12	
<i>Syntomus pallipes</i> (Dejean, 1825)	18	0.69	
<i>Licinus silphoides</i> (P. Rossi, 1790)	13	0.50	
<i>Nebria brevicollis</i> (Fabricius, 1792)	28	1.08	
<i>Notiophilus quadripunctatus</i> Dejean, 1826	3	0.12	
<i>Anchomenus dorsalis</i> (Pontoppidan, 1763)	26	1.00	
<i>Calathus cinctus</i> Motschulsky, 1850	4	0.15	
<i>Calathus fuscipes</i> (Goeze, 1777)	1 742	67.10	
<i>Calathus melanocephalus</i> (Linnaeus, 1758)	68	2.62	
<i>Sphodrus leucophthalmus</i> (Linnaeus, 1758)	23	0.89	
<i>Amara aenea</i> (De Geer, 1774)	26	1.00	
<i>Amara anthobia</i> A. Villa & G. B. Villa, 1833	57	2.20	
<i>Zabrus spinipes</i> (Fabricius, 1798)	245	9.44	
<i>Bembidion lampros</i> (Herbst, 1784)	5	0.19	
Toplam	2 596	100.00	

Çizelge 4.25 incelendiğinde, çukur tuzaklarda yakalanan toplam 2 596 bireyin, çalışmada yakalanan toplam 4 177 bireyin % 62.15'ini oluşturduğu anlaşılmıştır.

Carabidae familyasından en fazla birey sayısına sahip türler sırasıyla toplam 2 596 bireyin % 67.10'unu oluşturan ***Calathus fuscipes*** (1 742), % 9.44'ünü oluşturan ***Zabrus spinipes*** (245) ve % 5.59'unu oluşturan ***Carabus graecus*** (145)'tur.

Bu familyadaki türlerin yakalandığı habitatlara göre dağılımları Çizelge 4.26'da verilmiştir.

Çizelge 4.26. Çalışma sonunda belirlenen Carabidae familyasına bağlı türlerin çukur tuzaklarda yakalandığı habitatlara göre durumu

Taksonlar	Habitatlar										
	Tarım Dışı Habitatlar						Tarımsal Habitatlar				
	Ç a m	O k a l i p t u s + Ç a m	Ç i m	D e r e i ç i	İ s a d i k e n i	S e r v i	B a ğ	İ n c i r	M a n d a r i n	N a r	Z e y t i n
<i>Brachinus crepitans</i> (Linnaeus, 1758)	X			X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Brachinus explodens</i> Duftschmid, 1812									X		
<i>Broscus nobilis</i> (Dejean, 1828)					X						
<i>Calosoma inquisitor</i> (Linnaeus, 1758)	X										
<i>Carabus graecus</i> Dejean, 1826	X			X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Chlaeniellus nitidulus</i> (Schrank, 1781)					X						
<i>Chlaeniellus vestitus</i> (Paykull, 1790)					X	X					
<i>Acinopus picipes</i> (Olivier, 1795)										X	
<i>Carterus angustus</i> (Ménétriés, 1832)	X					X		X		X	X
<i>Carterus dama</i> (P. Rossi, 1792)	X		X		X	X	X	X		X	X

Çizelge 4.26. Çalışma sonunda belirlenen Carabidae familyasına bağlı türlerin çukur tuzaklarda yakalandığı habitatlara göre durumu (devam)

Taksonlar	Habitatlar										
	Tarım Dışı Habitatlar						Tarımsal Habitatlar				
	Ç a m	O k a l i p t u s + Ç a m	Ç i m	D e r e i ç i	İ s a d i k e n i	S e r v i	B a ğ	İ n c i r	M a n d a r i n	N a r	Z e y t i n
<i>Harpalus distinguendus</i> (Duftschmid, 1812)			X					X	X		
<i>Harpalus smaragdinus</i> (Duftschmid, 1812)							X				
<i>Ophonus subquadratus</i> (Dejean, 1829)										X	
<i>Pseudoophonus rufipes</i> (De Geer, 1774)			X				X		X		X
<i>Scybalicus oblongiusculus</i> (Dejean, 1829)								X			
<i>Cymindis ornata</i> Fischer von Waldheim, 1823	X										
<i>Philorhizus notatus</i> (Stephens, 1827)	X	X			X	X		X			X
<i>Syntomus pallipes</i> (Dejean, 1825)	X	X						X			X
<i>Licinus silphoides</i> (P. Rossi, 1790)	X		X		X	X					X
<i>Nebria brevicollis</i> (Fabricius, 1792)			X		X	X	X		X	X	
<i>Notiophilus quadripunctatus</i> Dejean, 1826							X				X
<i>Anchomenus dorsalis</i> (Pontoppidan, 1763)			X		X		X	X	X	X	X
<i>Calathus cinctus</i> Motschulsky, 1850				X	X			X			
<i>Calathus fuscipes</i> (Goeze, 1777)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Calathus melanocephalus</i> (Linnaeus, 1758)	X	X		X	X	X	X		X	X	X
<i>Sphodrus leucophthalmus</i> (Linnaeus, 1758)				X	X			X		X	X
<i>Amara aenea</i> (De Geer, 1774)	X				X		X	X	X	X	X
<i>Amara anthobia</i> A. Villa & G. B. Villa, 1833	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Zabrus spinipes</i> (Fabricius, 1798)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Bembidion lampros</i> (Herbst, 1784)						X					X
Toplam	14	5	9	8	17	13	13	15	12	14	17
Tarım dışı ve tarımsal habitat tipi toplamı	24						25				

Çizelge 4.26 incelendiğinde, Carabidae familyasına bağlı türlerin tüm habitatlardan yakalandığı, bu familya için tarım dışı habitatlardan 24, tarımsal habitatlardan da 25 türün örneklendiği görülmüştür. Tarım dışı habitatlar arasında en çok tür yakalanan habitatın isa dikeninlerinin (17), tarımsal habitatlar arasında en çok tür yakalanan habitatın zeytinliklerin (17) bulunduğu habitatlar olduğu belirlenmiştir.

Araştırma sonucunda belirlenen Carabidae familyasına bağlı türlerin beslenme özelliklerine göre durumları Çizelge 4.27’de toplu olarak verilmiştir.

Çizelge 4.27. Çalışma sonunda belirlenen Carabidae familyasına bağlı türlerin beslenme tipine göre durumu

Taksonlar ve Beslenme tipi	F i t o f a g	Z o o f a g	O m n i v o r	M i s e t o f a g	N e k r o f a g	S a p r o f a g
<i>Brachinus crepitans</i> (Linnaeus, 1758)	Z	Ö	+			
<i>Brachinus explodens</i> Duftschmid, 1812	Z	Ö	+			
<i>Broscus nobilis</i> (Dejean, 1828)		+				
<i>Calosoma inquisitor</i> (Linnaeus, 1758)		+				
<i>Carabus graecus</i> Dejean, 1826		Ö	+			
<i>Chlaeniellus nitidulus</i> (Schränk, 1781)		+				
<i>Chlaeniellus vestitus</i> (Paykull, 1790)		+				
<i>Acinopus picipes</i> (Olivier, 1795)	+ Z					
<i>Carterus angustus</i> (Ménétriés, 1832)	+					
<i>Carterus dama</i> (P. Rossi, 1792)	+ Z					
<i>Harpalus distinguendus</i> (Duftschmid, 1812)	Ö / Z		+			
<i>Harpalus smaragdinus</i> (Duftschmid, 1812)	+ Z					
<i>Ophonus subquadratus</i> (Dejean, 1829)	Ö		+			
<i>Pseudoophonus rufipes</i> (De Geer, 1774)	Z		+			

Çizelge 4.27. Çalışma sonunda belirlenen Carabidae familyasına bağlı türlerin beslenme tipine göre durumu (devam)

Taksonlar ve Beslenme tipi	F i t o f a g	Z o o f a g	O m n i v o r	M i s e t o f a g	N e k r o f a g	S a p r o f a g
<i>Scybalicus oblongiusculus</i> (Dejean, 1829)			+			
<i>Cymindis ornata</i> Fischer von Waldheim, 1823		+				
<i>Philorhizus notatus</i> (Stephens, 1827)		+				
<i>Syntomus pallipes</i> (Dejean, 1825)		+				
<i>Licinus silphoides</i> (P. Rossi, 1790)		+				
<i>Nebria brevicollis</i> (Fabricius, 1792)		+				
<i>Notiophilus quadripunctatus</i> Dejean, 1826		+				
<i>Anchomenus dorsalis</i> (Pontoppidan, 1763)		Ö	+			
<i>Calathus cinctus</i> Motschulsky, 1850		Ö	+			
<i>Calathus fuscipes</i> (Goeze, 1777)		Ö	+			
<i>Calathus melanocephalus</i> (Linnaeus, 1758)		+			+	
<i>Sphodrus leucophthalmus</i> (Linnaeus, 1758)		+				
<i>Amara aenea</i> (De Geer, 1774)	Ö / Z		+			
<i>Amara anthobia</i> A. Villa & G. B. Villa, 1833			+			
<i>Zabrus spinipes</i> (Fabricius, 1798)	Z		+			
<i>Bembidion lampros</i> (Herbst, 1784)	Z	Ö	+			
Toplam	4	12	14	0	1	0

*Ö: Baskın olan beslenme özelliği Z: Tarımsal yönden zararlı

Çizelge 4.27’de sunulan değerler, bu konuda incelenen önceki çalışmalar ışığında değerlendirildiğinde belirlenen türlerin beslenme rejimleri açısından sırasıyla omnivor (14), zoofag (12), fitofag (4) ve nekrofag (1) özellik gösterdiği anlaşılmıştır.

Carabidae familyasına bağlı türlerin çoğunun karnivor ya da karnivor özelliği ön planda olan omnivor türler olduğu; bu familyaya bağlı türlerden

Calathus melanocephalus'un karnivor beslenme rejimine sahip olmakla birlikte bunun yanı sıra nekrofag olarak da beslenebileceği dikkat çekmiştir. Bu familyadan Carabinae altfamilyasına bağlı türlerden tarımsal zararlılara karşı *Calosoma inquisitor* ve *Carabus graecus*'un avcılık yetenekleri bakımından diğer alt familyalardaki türlere göre öne çıktığı, bu familyaya ait türlerden kültür bitkilerinde ekonomik açıdan zarar yapanlar arasında Harpalinae altfamilyasından *Acinopus picipes*, *Carterus dama* ve Pterostichinae altfamilyasından ise *Amara aenea*, *Zabrus spinipes* türlerinin yer aldığı anlaşılmıştır.

Çalışma sonunda gerek Türkiye ve gerekse İzmir yerel faunası açısından ilk kez bildirilen türlerin de bulunduğu anlaşılmış olup, bu türlerin toplu listesi Çizelge 4.28'de verilmiştir.

Çizelge 4.28. Çalışma sonunda belirlenen Carabidae familyasına bağlı türlerin ilk bildirilişe göre durumu

Taksonlar	Türkiye'den ilk kayıt	İzmir'den ilk kayıt
<i>Chlaeniellus nitidulus</i> (Schränk, 1781)		+
<i>Notiophilus quadripunctatus</i> Dejean, 1826	+	+
<i>Calathus cinctus</i> Motschulsky, 1850		+
<i>Sphodrus leucophthalmus</i> (Linnaeus, 1758)		+
<i>Zabrus spinipes</i> (Fabricius, 1798)		+

Çizelge 4.28'de verilen ve bu çalışmada belirlenen Carabidae familyasındaki türlerden *Notiophilus quadripunctatus* Türkiye faunası için ilk kayıttır. Ayrıca bu familyadan *Chlaeniellus nitidulus*, *Calathus cinctus*, *Sphodrus leucophthalmus* ve *Zabrus spinipes* olmak üzere 5 türün İzmir İli lokal faunası için ilk kayıt niteliğinde olduğu saptanmıştır.

4.2 Polyphaga Alttakımı

4.2.1 Chrysomeloidea üstfamilyası

4.2.1.1 Cerambycidae familyası

4.2.1.1.1 Lamiinae altfamilyasına bağlı türler

4.2.1.1.1.1 *Dorcadion catenatum catenatum* Walth, 1838

Tanınması: Boyu 15 mm. Vücut siyah renkli, anten ve bacaklar açık kahverengi; vücudun orta hattında baş kısmından elitra'nın ucuna kadar beyaz tüylü bant var; dorsal bant, uça humeral banda bitişik.

Dünyadaki yayılışı: Bu alttür, Türkiye için endemiktir (Özdikmen and Tezcan, 2020).

Türkiye'deki yayılışı: *D. catenatum catenatum*, Antalya, Aydın, Kahramanmaraş, Manisa, Mersin (Özdikmen and Tezcan, 2020), Denizli, İzmir, Muğla (Özdikmen and Tezcan, 2020; Tezcan et al., 2020), Konya ve Uşak (Tezcan et al., 2020) illerinde yayılış gösterir.

İncelenen materyal: Çalışma sırasında *D. catenatum catenatum* alttürüne ait tek örnek, çam 1 habitatından 18.05.2019 tarihinde 3 no'lu çukur tuzakla yakalanmıştır.

Genel olarak üyeleri fitofag olan familyanın esas zararını larvaların gerçekleştirdiği ve *Dorcadion* cinsine bağlı türlerin larvalarının bitki köklerinde beslenerek çimlerde ve ormanlık alanlarda zarara neden oldukları farklı araştırmacılar tarafından (Lodos, 1998; Kumral vd., 2012; Cihan, 2013; Atak, 2019) bildirilmiştir. *D. catenatum catenatum*'un *Hordeum vulgare* ve Poaceae familyasına bağlı çeşitli bitki türleri üzerinden toplandığı belirtilmiştir (Tezcan et al., 2020).

Bu alttüre ait tek örneğin çam ağaçlarının bulunduğu alandan yakalanması önceki çalışmalardan elde edilen sonuçlarla paralellik göstermektedir.

Bu sonuçlara göre, Cerambycidae familyasına ait 1 altfamilyadan 1 cinse bağlı 1 alttürden tek örneğin çalışma sonucunda yakalandığı belirlenmiştir.

Sadece Mayıs ayında örneklendiği için örnekleme aralığı dar olarak kaydedilmiştir.

Birey sayısına göre bir değerlendirme yapıldığında ise çukur tuzaklarda yakalanan toplam 1 bireyin, çalışmada yakalanan toplam 4 177 bireyin % 0.02'sini oluşturduğu anlaşılmıştır.

Yakalandığı habitatlara göre dağılımı incelendiğinde örneklendiği tek habitatın tarım dışı habitatlardan çamlık alan olduğu saptanmıştır.

Beslenme rejimi açısından bu konuda gerçekleştirilen önceki çalışmalar değerlendirildiğinde ise Cerambycidae familyasına bağlı türlerin larva ve erginlerinin fitofag olarak beslendiği ve tarımsal açıdan genel zararlılar olarak kabul edildikleri, bazen ekonomik zarara neden olabildikleri anlaşılmıştır. *Dorcadion* cinsine bağlı türlerin tarımsal açıdan önemli zararlılar oldukları belirlenmiştir.

4.2.1.2 Chrysomelidae familyası

4.2.1.2.1 Alticinae altfamilyasına bağlı türler

4.2.1.2.1.1 Longitarsus albineus (Foudras, 1860)

Tanınması: Boyu 2 mm. Baş, gözler, son dört anten segmenti ve bacaklar dışında soluk sarı renkli. Baş, pronotum ve elitra'ya göre daha koyu renkli ve parlak. Gözler siyah. Antenler on bir segmentli, ilk segmentler açık renkli, son dördü daha koyu ve sekizinci segmentten on birinciye doğru koyuluk derecesi artar. Pronotum'un eni boyundan uzun. Elitra belirgin noktalı. Arka bacaklarda yer alan femur koyu kahverengi, diğer bacak segmentleri açık kahverengi, üçüncü ve dördüncü tarsus segmentleri ve tırnaklar soluk renkli.

Dünyadaki yayılışı: *L. albineus*, Afganistan, Azerbaycan, Bulgaristan, Cezayir, Fas, Fransa, Hırvatistan, Irak, İran, İspanya, İsrail, İtalya, Macaristan, Makedonya, Mısır, Portekiz, Romanya, Rusya, Slovakya, Tunus, Ukrayna, Yunanistan (Löbl and Smetana, 2010; Aslan and Ghahari 2017), Avusturya, Girit Adası, Kıbrıs (Löbl and Smetana, 2010), Türkiye, Tacikistan ve Özbekistan (Löbl and Smetana, 2010; Aslan and Ghahari 2017; Borowski, 2020a)'da bulunur.

Türkiye'deki yayılışı: Bu tür, Antalya (Aslan et al., 1999; Aslan, 2007; Özdikmen, 2014b; Aslan and Başar, 2016), Aydın (Aslan et al., 1999; Özdikmen, 2014b; Bayram and Aslan, 2015), Burdur, Isparta, İzmir, Konya, Mersin, Niğde (Özdikmen, 2014b), Diyarbakır (Lodos vd., 1984), Erzurum (Aslan et al., 1999; Özdikmen, 2014b), Isparta (Çilbiroğlu and Gök, 2004; Özdikmen, 2014b) ve Kayseri (Özdikmen, 2014b; Özdikmen and Şahin, 2022)'de saptanmıştır.

İncelenen materyal: Çalışma sırasında *Longitarsus albineus* türüne ait tek örnek, okalıptus+ çam habitatından 18.05.2019 tarihinde 4 no'lu çukur tuzakla yakalanmıştır.

Aslan (2007), *L. albineus*'un *Styrax officinalis*'in hakim olduğu çalı vejetasyonlarında yaşamını sürdürdüğünü belirtmiştir. Bayram and Aslan (2015) ise *L. albineus*'e ait bireyleri Poaceae, Boraginaceae ve Lamiaceae familyalarına bağlı bitki toplulukları ile karışık olarak bulunan zeytinlik alanlarda yakaladıklarını bildirmiştir. Ayrıca bu türün yer aldığı tribü'ye bağlı türlerin fitofag beslenme rejimine sahip olduğunu ifade ederek, *L. albineus*'un konukçu bitki çeşitliliğinin fazla olması, ekolojik toleransının yüksekliği gibi nedenlerle yaygın olarak görüldüğünü eklemiştir. Yapılan literatür taramaları sonucunda, söz konusu türün kültür bitkilerinde ekonomik zarar gerçekleştirdiğine ilişkin bir kayda rastlanmamıştır. Huber (1979), bu türün yabancı otlardan *Heliotropium europaeum*'un biyolojik kontrolü için potansiyel bir ajan olduğunu belirtmiştir.

Bu türün okalıptus ve çam ağaçlarının karışık olarak bulunduğu habitattan örneklenmesi, önceki çalışmalardan elde edilen sonuçlarla paralellik göstermemekte fakat bu habitat içinde diğer konukçularının bulunma olasılığını düşündürmektedir.

4.2.1.2.1.2 *Longitarsus aramaicus* Leonardi, 1979

Tanınması: Boyu, 1.5-2 mm. Vücut uzun ve çok az kavisli. Baş ve anten ucu kızılımsı kahverengi, diğer anten segmentleri açık sarı. Pronotum kızıl, renk kenarlarda koyulaşır. Elitra açık kahverengi. Metafemur kızılımsı kahverengi, diğer bacak segmentleri açık sarı.

Dünyadaki yayılışı: *L. aramaicus*, İsrail, Kıbrıs, Türkiye ve Ürdün’de bulunur (Löbl and Smetana, 2010).

Türkiye’deki yayılışı: Bu türün, Türkiye’deki dağılım gösterdiği iller Ankara (Özdikmen, 2014b), Antalya, Isparta (Aslan, 2007; Özdikmen, 2014b), Artvin (Turantepe, 2017), Kayseri (Özdikmen and Şahin, 2022) ve Kütahya (Ünal, 2021) olarak belirtilmiştir. İzmir’den ilk kez bildirilmektedir.

İncelenen materyal: Çalışma sırasında yakalanan bu türe bağlı örneklerle ilişkin etiket bilgileri Çizelge 4.29’da verilmiştir.

Çizelge 4.29. *Longitarsus aramaicus* Leonardi, 1979 türüne ait materyalin etiket bilgileri

Habitat	Tarih	Tuzaktaki örnek sayısı (Adet)					Habitatta yakalanan toplam örnek sayısı (Adet)
		1	2	3	4	5	
Zeytin 1	11.06.2019		3				3
Zeytin 1	19.08.2019				1		1
TOPLAM							4

Çizelge 4.29 incelendiğinde, örneklerin çalışmaların yürütüldüğü 11 habitattan sadece zeytin ağaçlarının bulunduğu 1 no’lu bahçeden toplanmış olduğu ve böylece bu türe ait dört bireyin tamamının tarımsal habitatlarda örneklenmiş olduğu dikkati çekmiştir.

Aslan (2007), *L. aramaicus*’un *Cedrus*, *Quercus* ve *Juniperus* cinslerine bağlı ağaçların karışık olarak bulunduğu ormanlık araziler, çalılıklar, çayırılık alanlar ile dere yatakları çevresinde yaşam sürdürdüğünü belirtmiş, bunlara ek olarak konukçusunun *Salvia* sp. olduğunu ifade etmiştir. Literatür taramaları

sonucunda, *L. aramaicus*'un kültür bitkilerindeki beslenme ve zarar durumu ile ilgili herhangi bir kayda rastalanmamış olup, bu cinse bağlı bazı türlerin son yıllarda yabancı otların biyolojik savaşında başarılı bir şekilde kullanıldığı bilgisine ulaşılmıştır (Booth et al., 1990'a atfen Bal, 2018).

L. aramaicus'un zeytin bahçesinden örneklenmiş olması önceki çalışmalarla paralellik göstermektedir.

4.2.1.2.1.3 *Phyllotreta erysimi erysimi* Weise, 1900

Tanınması: Boyu 1.8 mm. Baş, gözler ve pronotum siyah. İlk beş anten segmenti kahverengi, diğerleri siyah. Pronotum sık ve belirgin noktalı. Elitra siyah renkli, düzensiz noktalı, boyuna sarı bantlı, bant humeral kallus dışında önden arkaya paralel, humeral kallus yönünde kıvrık. Femur siyah, tibia ve tarsus kırmızımsı sarı.

Dünyadaki yayılışı: *P. erysimi erysimi*, Afganistan, Azerbaycan, İran, İsrail, Kazakistan, Kırgızistan, Makedonya, Özbekistan, Romanya, Suriye, Tacikistan, Türkmenistan, Yugoslavya Yunanistan (Löbl and Smetana, 2010; Aslan and Ghahari 2017), Bulgaristan, Girit Adası (Löbl and Smetana, 2010), Moğolistan, Rusya, Türkiye ve Ukrayna (Löbl and Smetana, 2010; Aslan and Ghahari 2017; Borowski, 2020a)'da bulunur.

Türkiye'deki yayılışı: Bu alttürün, Ankara, Antalya, Bayburt, Erzurum, Konya, Manisa, Samsun, Trabzon (Özdikmen, 2014b; Özdikmen et al., 2017), Bartın, Çankırı, (Özdikmen et al., 2017), Bursa (Özdikmen et al., 2020), Isparta (Gök, 1999; Özdikmen, 2014b; Özdikmen et al., 2017) ve Kayseri (Özdikmen et al., 2017; Özdikmen and Şahin, 2022) illerinde bulunduğu belirtilmiştir. İzmir'den ilk kez bildirilmektedir.

İncelenen materyal: Çalışma sırasında *Phyllotreta erysimi erysimi* alttürüne ait tek örnek, isa dikenini habitatından 10.05.2019 tarihinde 1 no'lu çukur tuzakla yakalanmıştır.

Phyllotreta cinsine bağılı türler, yol kenarları, çalılıklar, sebze ve meyve tarımı yapılan alanlar gibi farklı ekosistemlerde gözlemlenebilir (Çilbıroğlu and Gök, 2004). Bu cinsine bağılı türlerin larva ve erginlerinin patates, domates, tütün, lahana, kenevir, buğdaygiller ve çeşitli süs bitkilerinde beslenerek ekonomik kayıplara neden olabildiğı, esas zararı erginlerin gerçekleştirdiğı belirtilmiştir (Anonymous, 2012). ***P. erysimi erysimi***'nin kolza [***Brassica napus***] üretim alanlarında (Alavi, 2006'ye atfen Aslan and Ghahari, 2017) ve otsu bitkilerden ***Sisymbrium conferta*** üzerinde bulunduğı (Furth, 1979) raporlanmıştır.

Bu alttürün, çalı formundaki isa dikenlerinin bulunduğı habitattan örneklenmiş olması önceki çalışmalarla paralellik göstermektedir.

4.2.1.2.1.4 *Podagrica malvae* (Illiger, 1807)

Tanınması: Boyu 2.5-3.5 mm. Gözler, palpuslar ve elitra dışında kızılımsı kahverengi. Gözler ve palpuslar siyah renkli. Başta ve son beş anten segmentindeki renk diğerlerden koyu. Pronotum'un eni boyundan uzun. Elitra yeşil renkli, düzensiz çukurcuklu. Arka femur'ların rengi diğer bacak segmentlerinden daha koyu.

Dünyadaki yayılışı: ***P. malvae***, Almanya, Arnavutluk, Avusturya, Azerbaycan, Belarus, Bosna-Hersek, Bulgaristan, Çek Cumhuriyeti, Fransa, Girit Adası, Gürcistan, Hırvatistan, Irak, İran, İspanya, İsraill, İsviçre, İtalya, Kıbrıs, Korsika Adası, Lüksemburg, Macaristan, Makedonya, Malta Adası, Monako, Polonya, Portekiz, Romanya, Rusya, Slovakya, Slovenya, Suriye, Ukrayna, Ürdün, Yugoslavya, Yunanistan (Löbl and Smetana, 2010) ve Türkiye (Löbl and Smetana, 2010; Borowski, 2020a)'de bulunur.

Türkiye'deki yayılışı: Bu tür, Ankara, Bursa, Çankırı, Eskişehir, Iğdır, İstanbul, Kayseri, Kırklareli, Konya, Manisa, Mersin, Niğde, Osmaniye, Sivas (Bal et al., 2018), Antalya (Aslan and Başar, 2016; Bal et al., 2018), Artvin, Erzurum, Giresun, İzmir (Aslan et al., 1999; Bal et al., 2018), Isparta (Çilbıroğlu and Gök, 2004; Bal et al., 2018) ve Tokat (Çam ve Atay, 2004; Çam and Atay, 2008)'ta kaydedilmiştir.

İncelenen materyal: Çalışma sırasında yakalanan bu türe bağlı örneklerle ilişkin etiket bilgileri Çizelge 4.30’da verilmiştir.

Çizelge 4.30. *Podagrica malvae* (Illiger, 1807) türüne ait materyalin etiket bilgileri

Habitat	Tarih	Tuzaktaki örnek sayısı (Adet)					Habitatta yakalanan toplam örnek sayısı (Adet)
		1	2	3	4	5	
Bağ	19.07.2019		1				2
Bağ	27.09.2019					1	
Çam 1	11.06.2019					1	1
Çam 2	18.05.2019				1		1
Çam 3	30.06.2019					2	3
Çam 3	28.09.2019			1			
Dere içi	03.05.2019		1				9
Dere içi	19.06.2019			2			
Dere içi	29.07.2019		1				
Dere içi	28.08.2019					1	
Dere içi	17.10.2019		1				
Dere içi	27.10.2019				1		
Dere içi	27.10.2019					1	
Dere içi	02.01.2020				1		
İncir	07.10.2019	1					1
İsa diken	17.05.2019			1			12
İsa diken	17.05.2019				1		
İsa diken	01.06.2019				1		
İsa diken	10.06.2019				2		
İsa diken	29.06.2019		1				
İsa diken	09.07.2019		1		3		
İsa diken	19.07.2019				1		
İsa diken	17.10.2019				1		
Mandarin	24.04.2019				1		1
Nar	24.05.2019		1				1
Okaliptus+ Çam	11.05.2019			1			2

Çizelge 4.30. *Podagrica malvae* (Illiger, 1807) türüne ait materyalin etiket bilgileri (devam)

Habitat	Tarih	Tuzaktaki örnek sayısı (Adet)					Habitatta yakalanan toplam örnek sayısı (Adet)
		1	2	3	4	5	
Okaliptus+ Çam	01.06.2019	1					
Servi	01.06.2019		1				1
Zeytin 2	09.07.2019					1	2
Zeytin 2	17.09.2019					1	
Zeytin 3	03.05.2019				1		2
Zeytin 3	24.05.2019					1	
Zeytin 4	10.06.2019	1				2	6
Zeytin 4	19.06.2019	1					
Zeytin 4	29.07.2019	1					
Zeytin 4	27.10.2019		1				
TOPLAM							44

Çizelge 4.30 incelendiğinde, örneklerin çalışmaların yürütüldüğü 11 habitatın onundan toplandığı ve toplam örnek sayısının % 34.09'unun tarımsal habitatlardan, % 65.91'inin tarım dışı habitatlardan yakalandığı dikkati çekmiştir. İsa dikenlerinin bulunduğu habitatta en çok örnek yakalanmış olup (12), dere içi (9) ve zeytin ağaçlarının yer aldığı 4 no'lu bahçenin (6) bulunduğu habitatlar sonraki sıralarda yer almıştır.

Çilbıroğlu and Gök (2004), *P. malvae*'nin Chrysomelidae familyasına bağlı türler arasında popülasyonu en yüksek ve en yaygın olarak gözlemlenen türlerden biri olduğunu belirtmiştir. Bu türün ana konukçularını Malvaceae familyasına bağlı bitkilerin oluşturduğu ve tıbbi ve aromatik bitkiler kategorisinde olan *Malva* cinsindeki türlerle beslenerek zarara neden olduğu raporlanmıştır (Çilbıroğlu and Gök, 2004; Anonymous, 2022a). Bu türe Poaceae familyasına bağlı bitki türleri üzerinde (Çam and Atay, 2008) ve zeytin bahçelerinde (Aslan and Başar, 2016) de rastlandığı bildirilmiştir.

Bu türün, Chrysomelidae familyasındaki diğer türlere göre daha yaygın olarak dağılım göstermesi ve bu türe ait bireylerin örneklediği habitatlar arasında zeytin bahçelerinin de yer alması önceki çalışmalardan elde edilen sonuçlarla paralellik göstermektedir.

4.2.1.2.2 Cassidinae altfamilyasına bağlı türler

4.2.1.2.2.1 *Cassida rubiginosa* O. F. Muller, 1776

Tanınması: Boyu 7.5 mm. Vücut siyah, dorsali sarımsı yeşil. Birinci anten segmenti siyah, diğerleri koyu kahverengi. Pronotum, elitra'nın dışına doğru çıkıntılı. Elitra belirgin noktalı, ikinci ve dördüncü kostal damarlar hafif dışa çıkık, scutellum ve çevresinde renk koyu kahverengi. Ucu hariç femur ve coxa siyah, femur'un ucundan itibaren diğer bacak segmentleri kahverengi.

Dünyadaki yayılışı: *C. rubiginosa*, Almanya, Avusturya, Çek Cumhuriyeti, Danimarka, Estonya, Finlandiya, Fransa, Hırvatistan, Hollanda, İngiltere, İsveç, İsviçre, İtalya, Litvanya, Macaristan, Norveç, Polonya, Rusya, Slovakya, Ukrayna, Yunanistan (Löbl and Smetana, 2010; Anonymous 2022j), Amerika Birleşik Devletleri, Belarus, Belçika, İrlanda, İspanya, Kanada, Lüksemburg, Portekiz, Yeni Zelanda (Anonymous 2022j), Arnavutluk, Bosna-Hersek, Bulgaristan, Cezayir, Çin, Fas, Girit Adası, Güney Kore, İsrail, Japonya, Kazakistan, Korsika Adası, Kuzey Kore, Letonya, Makedonya, Manş Adaları, Monako, Romanya, San Marino, Sardinya Adası, Sicilya Adası, Slovenya, Türkiye ve Yugoslavya (Löbl and Smetana, 2010)'da bulunur.

Türkiye'deki yayılışı: Bu tür, Adana, Afyonkarahisar, Ankara, Antalya, Balıkesir, Bolu, Bursa, Çorum, Edirne, Erzurum, Eskişehir, Giresun, Isparta, Karabük, Kastamonu, Kırklareli, Konya, Kütahya, Manisa, Mersin, Sakarya, Samsun, Sivas, Tekirdağ, Zonguldak (Özdikmen and Kaya, 2014), Artvin (Turantepe, 2017), Çanakkale (Efil, 2018), İzmir (Ersin Doğan, 2012; Özdikmen and Kaya, 2014) ve Tokat (Çam ve Atay, 2004) illerinden kaydedilmiştir.

İncelenen materyal: Çalışma sırasında *Cassida rubiginosa* türüne ait tek örnek, servi habitatından 19.06.2019 tarihinde 4 no'lu çukur tuzakla yakalanmıştır.

Turantepe (2017), *C. rubiginosa*'yı geniş ve iğne yapraklı ağaçların karışık olarak bulunduğu orman ekosisteminde gözlemlemiştir. Bu türün konukçularını *Arctium*, *Carduus*, *Centaurea*, *Cirsium*, *Cynara*, *Onopordum*, *Silybum*, *Sonchus* ve *Tanacetum* cinslerine bağlı farklı bitki türlerinin oluşturduğu kayda geçmiştir (Anonymous 2022m). Kültür bitkilerinden enginar da zararlı olduğu bildirilmiştir (Ersin Doğan, 2012; Efil, 2018). Ersin Doğan (2012), bu türün larva ve erginlerinin enginardaki beslenme ve zarar durumlarını Menemen Araştırma Uygulama ve Üretim Çiftliği'nde organik olarak üretilen enginar tarlasında gözlemiştir. İnceleme sonucunda bu türe ait bireylerin bitkiler üzerinde yaygın ve yoğun olarak bulunduğunu, beslenerek zarar oluşturduğunu fakat zarar düzeylerinin ekonomik zarar düzeyini aşmadığını saptamıştır. Efil (2018) ise Çanakkale'deki enginar yetiştiriciliği yapılan farklı bahçelerde bu türün davranışını gözlemlemiştir. Sonuç olarak erginlerinin enginar bitkisinin baş kısmında beslendiğini ama bu zararın önemsizmeyecek düzeyde olduğunu bildirerek, larvaların enginar bitkisinin yapraklarını büyük oranda tahrip ederek esas zararı gerçekleştirdiklerini raporlamıştır. Ayrıca Efe (2022), *C. rubiginosa*'nın önemli yabancı otlar arasında yer alan *Silybum marianum* ve *Onopordum boissieri* ile beslenmesini laboratuvar koşullarında izleyerek, böcek gelişimi ve üreme uygunluğu açısından iki bitkinin de bu tür tarafından tercih edildiğini gözlemlemiştir. Bu durum *C. rubiginosa*'nın yabancı otlarla biyolojik mücadelede etkili bir ajan olabileceğini düşündürmektedir.

C. rubiginosa'nın iğne yapraklı ağaç formundaki servilerin yer aldığı habitattan örneklenmesi önceki çalışmalarda bulgularla paralellik göstermektedir.

4.2.1.2.3 Chrysomelinae altfamilyasına bağlı türler

4.2.1.2.3.1 Chrysolina chalcites (Germar, 1824)

Tanınması: Boyu 6.6-6.8 mm. Birinci anten segmenti, ağız parçaları ve tarsus kırmızımsı kahverengi, diğer kısımlar metalik yeşil renkli. Pronotum'un kenarları yay şeklinde yivli, yivler pronotum'un önüne kadar uzanır. Baş ve

pronotum, kısmen noktalı. Elitra noktalı, kenarlardaki noktasal yoğunluk içe göre daha fazla, humeral kallus noktasız, scutellum üçgen biçiminde. Tibia'nın ucu yoğun tüylü.

Dünyadaki yayılışı: *C. chalcites*, Afganistan, Bulgaristan, Ermenistan, Girit Adası, Gürcistan, Hırvatistan, İran, İsrail, Kıbrıs, Macaristan, Romanya, Slovakya, Suriye, Yugoslavya (Löbl and Smetana, 2010), Rusya, Ukrayna (Löbl and Smetana, 2010; Rozner and Rozner, 2014; Borowski, 2020b), Türkiye, Tacikistan (Löbl and Smetana, 2010; Borowski, 2020b), Türkmenistan (Borowski, 2020b), Yunanistan ve İtalya (Löbl and Smetana, 2010; Rozner and Rozner, 2014)'da bulunur.

Türkiye'deki yayılışı: Bu türün, Amasya, Bolu, Bursa, Denizli, İstanbul, Sakarya, Samsun, Sinop (Özdikmen, 2014a), Antalya, Diyarbakır, İzmir, Mersin (Özdikmen, 2014a; Özdikmen et al., 2021), Artvin, Erzurum (Aslan ve Özbek, 1999; Özdikmen, 2014a), Balıkesir, Bilecik, Çanakkale, Kayseri (Özdikmen et al., 2021), Çankırı (Bal, 2018), Osmaniye ve Gaziantep (Özdikmen and Aslan, 2009; Özdikmen, 2014a) illerinde bulunduğu raporlanmıştır.

İncelenen materyal: Çalışma sırasında yakalanan bu türe bağlı örneklerle ilişkin etiket bilgileri Çizelge 4.31'de verilmiştir.

Çizelge 4.31. *Chrysolina chalcites* (Germar, 1824) türüne ait materyalin etiket bilgileri

Habitat	Tarih	Tuzaktaki örnek sayısı (Adet)					Habitatta yakalanan toplam örnek sayısı (Adet)
		1	2	3	4	5	
Çam 2	25.05.2019					1	1
İncir	16.11.2019					1	1
TOPLAM							2

Çizelge 4.31 incelendiğinde, örneklerin çalışmaların yürütüldüğü 11 habitatın sadece ikisinden toplandığı ve toplam örnek sayısının tarımsal habitatlardan incir ağaçlarının bulunduğu alanda ve tarım dışı habitatlardan çam ağaçlarının yer aldığı 2 no'lu bahçede olmak üzere her birinde birer örnek olacak şekilde eşit dağılım gösterdiği dikkati çekmiştir.

Chrysomelinae altfamilyasına bağı türlerin ergin ve larvalarının dikotiledonlarla, çalı ve ağaç formundaki bitkilerle ya da yabancı otlarla topluca beslendikleri raporlanmıştır (Booth et al., 1990’a atfen Aslan ve Özbek, 1999). Bu altfamilyaya bağı türlerin kültür bitkilerinde doğrudan beslenerek zarar yapmaktan ziyade daha çok bitki patojeni virüsleri taşıyarak zararlı oldukları belirtilmiştir (Gillot, 1995’a atfen Bal, 2018). **C. chalcites**’in tarımsal ürünlerden **Corylus avellana**’nın zararlısı olduğu bildirilmiştir (Anonymous, 2022d). Ayrıca bu türün **Prunus** sp., **Verbascum** sp., **Salix** sp., **Vicia** sp., **Astragalus** sp. üzerinden yakalandığı kaydedilmiştir (Özdikmen et al., 2021).

C. chalcites’in ağaç formundaki bitkilerin yer aldığı habitatlardan örneklenmesi önceki çalışmalardan elde edilen sonuçlarla paralellik göstermektedir.

4.2.1.2.3.2 Chrysolina vernalis ottomana (Weise, 1906)

Tanınması: Boyu 10-12 mm. Metalik yeşil parlaklığa sahip siyah renkli. Birinci anten segmenti açık kahverengi ve tüysüz, diğerleri siyah ve yoğun tüylü. Pronotum öne doğru daralır, kenarları öne doğru daralan düz yivli. Küçük noktalı ve noktaları derin değil. Elitra belirgin ve düzenli noktalı. Labrum, palpus’lar, tibia ile tarsus’ların bağlantı noktası ve tarsus’ların tabanı kahverengi tüylü.

Dünyadaki yayılışı: **C. vernalis ottomana**, Azerbaycan, İran (Ghahari and Jędryczkowski, 2012), Bulgaristan, Türkiye, Yunanistan (Löbl and Smetana, 2010; Rozner and Rozner, 2014), Girit Adası ve Makedonya (Löbl and Smetana, 2010)’da bulunur.

Türkiye’deki yayılışı: Bu alttür, Ağrı, Çanakkale, Denizli, Isparta, İstanbul, İzmir, Tekirdağ (Özdikmen, 2014a), Antalya, Aydın, Balıkesir, Bolu, Çanakkale, Edirne, İzmir, Kırklareli, Kocaeli, Kütahya, Manisa, Muğla, Tekirdağ, Sakarya, Van (Özdikmen et al., 2021), Artvin (Aslan ve Özbek, 1999; Özdikmen, 2014a) ve Tokat (Atay ve Çam, 2006; Özdikmen, 2014a) illerinde yayılış gösterir.

İncelenen materyal: Çalışma sırasında yakalanan bu türe bağlı örneklerle ilişkin etiket bilgileri Çizelge 4.32’de verilmiştir.

Çizelge 4.32. *Chrysolina vernalis ottomana* (Weise, 1906) alttürüne ait materyalin etiket bilgileri

Habitat	Tarih	Tuzaktaki örnek sayısı (Adet)					Habitatta yakalanan toplam örnek sayısı (Adet)
		1	2	3	4	5	
Çam 3	03.05.2019					1	1
İncir	24.05.2019				1		3
İncir	01.06.2019		2				
İsa diki	10.05.2019			1			2
İsa diki	10.06.2019				1		
Mandarin	24.05.2019	1					1
Servi	01.06.2019	1					1
Zeytin 2	14.04.2019			1			1
Zeytin 4	29.07.2019		1				1
TOPLAM							10

Çizelge 4.32 incelendiğinde, örneklerin çalışmaların yürütüldüğü 11 habitatın altısından toplandığı ve toplam örnek sayısının % 60’ının tarımsal habitatlardan, % 40’ının tarım dışı habitatlardan yakalandığı dikkati çekmiştir. İncir ağaçlarının bulunduğu habitatta en çok örnek yakalanmış olup (3), isa dikenlerinin (2) bulunduğu habitat birey sayısı yönünden ikinci sırada yer almıştır. Diğer habitatlardan ise birer örnek yakalanmıştır.

C. vernalis ottomana’nın üzerinden toplandığı bitkiler *Hordeum murinum* (Atay ve Çam, 2006), *Cynara scolymus*, *Salvia officinalis*, *Medicago minima*, *Medicago sativa*, *Taraxacum officinale*, *Anthemis* sp., *Capparis* sp. *Lavandula* sp., *Mentha* sp., *Triticum* sp., *Verbascum* sp. ve *Vitis* sp. (Özdikmen et al., 2021) olarak listelenmiştir. Yapılan literatür taramaları sonucunda, söz konusu alttürün kültür bitkilerindeki beslenme ve zarar durumuna ilişkin ayrıntılı bir bilgiye rastlanmamıştır.

Önceki çalışmalara bakıldığında bu alttürün genel olarak otsu formdaki bitkiler üzerinden örneklendiği görülmüştür. Bu tez sonucunda söz konusu alttüre ait bireylerin çalı ve ağaç formundaki bitkilerin bulunduğu habitatlardan yakalandığı saptanmıştır. Elde edilen yeni verilerle önceki çalışmaların verileri karşılaştırıldığında birbirleriyle paralellik göstermediği görülmüştür.

Çalışma sonunda incelenen Chrysomelidae familyasına bağlı türler Çizelge 4.33'te toplu halde verilmiştir.

Çizelge 4.33. Çalışma sonunda belirlenen Chrysomelidae familyasına bağlı türler

<i>Longitarsus albineus</i> (Foudras, 1860)
<i>Longitarsus aramaicus</i> Leonardi, 1979
<i>Phyllotreta erysimi erysimi</i> Weise, 1900
<i>Podagrica malvae</i> (Illiger, 1807)
<i>Cassida rubiginosa</i> O. F. Muller, 1776
<i>Chrysolina chalcites</i> (Germar, 1824)
<i>Chrysolina vernalis ottomana</i> (Weise, 1906)

Bu sonuçlara göre, Chrysomelidae familyasına ait 3 altfamilyadan 5 cinse bağlı 5 tür ve 2 alttürün örneklerinin çalışmanın yürütüldüğü habitatlarda bulunduğu belirlenmiştir.

Çalışma sonucunda çukur tuzaklarla yakalanan Chrysomelidae familyasına bağlı türlerin aylara göre durumu ise Çizelge 4.34'te verilmiştir.

Çizelge 4.34. Çalışma sonunda belirlenen Chrysomelidae familyasına bağlı türlerin çukur tuzaklarda yakalandığı aylara göre durumu

Taksonlar	Aylar												T o p l a m a y
	O	Ş	M	N	M	H	T	A	E	E k	K	A	
<i>Longitarsus albineus</i> (Foudras, 1860)					X								1
<i>Longitarsus aramaicus</i> Leonardi, 1979						X		X					2
<i>Phyllotreta erysimi erysimi</i> Weise, 1900					X								1
<i>Podagrica malvae</i> (Illiger, 1807)				X	X	X	X	X	X	X		X	8
<i>Cassida rubiginosa</i> O. F. Muller, 1776						X							1
<i>Chrysolina chalcites</i> (Germar, 1824)					X						X		2
<i>Chrysolina vernalis ottomana</i> (Weise, 1906)				X	X	X	X						4

Bu bulgulara göre, Chrysomelidae familyasında bulunan *Podagrica malvae* Kasım ayı dışında, Nisan-Aralık ayları arasında örneklenmiştir. Yani söz konusu türe ait bireyler 8 ay boyunca tuzaklarla yakalanmıştır. Bu tür, bağlı bulunduğu familyanın en geniş örnekleme periyoduna sahip türünü temsil etmiştir. Aynı familyada yer alan *Chrysolina vernalis otomana*, 4 aylık örnekleme periyodu ile ikinci sırada yer almıştır. Diğerlerinin yakalanma aralığı iki ay ya da daha dar olarak belirlenmiştir.

Bu familyada bulunan tüm türlerin mevsimsel aktiviteleri incelendiğinde yakalanan birey sayısının artış gösterdiği dönemlerin daha çok bahar sonu-yaz başı, tür çeşitliliğinin en fazla olduğu ayın ise Mayıs ayı olduğu belirlenmiştir.

Birey sayısına göre bir değerlendirme yapıldığında ortaya çıkan durum Çizelge 4.35'te görülmektedir.

Çizelge 4.35. Çalışma sonunda belirlenen Chrysomelidae familyasına bağlı türlerin çukur tuzaklarda yakalanan toplam birey sayılarına ve oranlarına göre durumu

Taksonlar	Toplam birey sayısı (Adet)	Familya içi oran (%)	Tüm örneklerde oran (%)
<i>Longitarsus albineus</i> (Foudras, 1860)	1	1.59	
<i>Longitarsus aramaicus</i> Leonardi, 1979	4	6.35	
<i>Phyllotreta erysimi erysimi</i> Weise, 1900	1	1.59	
<i>Podagrica malvae</i> (Illiger, 1807)	44	69.84	
<i>Cassida rubiginosa</i> O. F. Muller, 1776	1	1.59	
<i>Chrysolina chalcites</i> (Germar, 1824)	2	3.17	
<i>Chrysolina vernalis ottomana</i> (Weise, 1906)	10	15.87	
Toplam	63	100.00	

Çizelge 4.35 incelendiğinde, çukur tuzaklarda yakalanan toplam 63 bireyin, çalışmada yakalanan toplam 4 177 bireyin % 1.51'ini oluşturduğu anlaşılmıştır.

Chrysomelidae familyasından en fazla birey sayısına sahip tür ve alttür sırasıyla toplam 63 bireyin % 69.84'ünü oluşturan *Podagrica malvae* (44) ve % 15.87'sini oluşturan *Chrysolina vernalis ottomana* (10)'dır.

Bu familyadaki türlerin yakalandığı habitatlara göre dağılımları Çizelge 4.36'da verilmiştir.

Çizelge 4.36. Çalışma sonunda belirlenen Chrysomelidae familyasına bağlı türlerin çukur tuzaklarda yakalandığı habitatlara göre durumu

Taksonlar	Habitatlar										
	Tarım Dışı Habitatlar						Tarımsal Habitatlar				
	Çam	Okaliptus + Çam	Çiğdem	Değirdecik	İsa diken	Servisi	Bağ	İncir	Mandarin	Nar	Zeytin
<i>Longitarsus albineus</i> (Foudras, 1860)		X									
<i>Longitarsus aramaicus</i> Leonardi, 1979											X
<i>Phyllotreta erysimi erysimi</i> Weise, 1900					X						
<i>Podagrica malvae</i> (Illiger, 1807)	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Cassida rubiginosa</i> O. F. Muller, 1776						X					
<i>Chrysolina chalcites</i> (Germar, 1824)	X							X			
<i>Chrysolina vernalis ottomana</i> (Weise, 1906)	X				X	X		X	X		X
Toplam	3	2		1	3	3	1	3	2	1	3
Tarım dışı ve tarımsal habitat tipi toplamı	6						4				

Çizelge 4.36 incelendiğinde, Chrysomelidae familyasında yer alan türlere ait bireylerin çim hariç bütün habitatlardan yakalandığı, tarımdışı habitatlarda (6), tarımsal habitatlara (4) göre daha çok türün yakalandığı görülmüştür. Tarım dışı habitatlar arasında en çok türün yakalandığı habitatlar her birinden üçer tür yakalanan çam ve servi ağaçlarının bulunduğu habitatlar ile isa dikenlerinin bulunduğu habitat olmuştur. Tarımsal habitatlar arasında en çok tür yakalanan habitatlar ise her birinden üçer tür yakalanan incir ve zeytin ağaçlarının bulunduğu bahçelerdir.

Araştırma sonucunda belirlenen Chrysomelidae familyasına bağlı türlerin beslenme özelliklerine göre durumları Çizelge 4.37’de toplu olarak verilmiştir.

Çizelge 4.37. Çalışma sonunda belirlenen Chrysomelidae familyasına bağlı türlerin beslenme tipine göre durumu

Taksonlar / Beslenme tipi	F i t o f a g	Z o o f a g	O m n i v o r	M i s e t o f a g	N e k r o f a g	S a p r o f a g
<i>Longitarsus albineus</i> (Foudras, 1860)	+					
<i>Longitarsus aramaicus</i> Leonardi, 1979	+					
<i>Phyllotreta erysimi erysimi</i> Weise, 1900	+ Z					
<i>Podagrica malvae</i> (Illiger, 1807)	+ Z					
<i>Cassida rubiginosa</i> O. F. Muller, 1776	+ Z					
<i>Chrysolina chalcites</i> (Germar, 1824)	+ Z					
<i>Chrysolina vernalis ottomana</i> (Weise, 1906)	+					
Toplam	7	0	0	0	0	0

*Ö: Baskın olan beslenme özelliği Z: Tarımsal yönden zararlı

Çizelge 4.37’de sunulan değerler, bu konuda incelenen önceki çalışmalar ışığında değerlendirildiğinde belirlenen tür ve alttürlerin beslenme rejimleri açısından sadece fitofag (7) özellik gösterdiği anlaşılmıştır. Chrysomelidae familyasının üyelerinin tarımsal açıdan genel zararlılar olarak kabul edildikleri, bazen ekonomik zarara neden olabildikleri bildirilmiştir. *Phyllotreta* ve *Podagrica* cinslerine bağlı türlerin tarımsal açıdan önemli zararlılar oldukları, *Cassida rubiginosa*’nın tipik bir enginar zararlısı olduğu, son yıllarda yapılan araştırmalara göre ise *Chrysolina chalcites*’in de zararlı türler arasında yerini aldığı anlaşılmıştır. Ayrıca Chrysomelidae familyasına bağlı türlerin yabancı otlarla biyolojik mücadelede kullanım olanakları konusunda Türkiye’de ve dünyada önemli araştırmalar sürdürüldüğü bilinmektedir.

Ayrıca bu familyadan çalışma sonunda İzmir yerel faunası açısından ilk kez bildirilen 1 tür ve 1 alttürün de bulunduğu anlaşılmış olup, bunlar ***Longitarsus aramaicus*** ve ***Phyllotreta erysimi erysimi*** olarak listelenmiştir.

4.2.2 Elateroidea üstfamilyası

4.2.2.1 Cantharidae familyası

4.2.2.1.1 Cantharinae altfamilyasına bağlı türler

4.2.2.1.1.1 *Cantharis pulicaria* Fabricius, 1781

Tanınması: Boyu 7-9 mm. Baş siyah, gözler kırmızımsı kahverengi. Ağız parçaları kahverengi. Antenler on bir segmentli. Birinci anten segmenti ikinci anten segmentinin yaklaşık iki katı kadar, kaide ile uç kısımları sarı, diğerleri tamamen siyah. Pronotum'un eni ve boyu hemen hemen eşit. Genel rengi sarı, üzeri pronotum'un ön ve arka kenarlarına ulaşmayan kaideye yaklaştıkça yoğunlaşan geniş yuvarlağımsı biçimde siyah lekeli. Elitra siyahımsı kahverengi, scutellum siyah renkli ve üçgen biçiminde. Abdomen sternit'leri kenarlarda turuncu şeritli, ortası siyah. Bacaklar siyahımsı kahverengi. Üçüncü tarsus segmenti bölünmüş. Tırnaklar sarı renkli ve loblu. Genel vücut yüzeyi sarı tüylü.

Dünyadaki yayılışı: *C. pulicaria*, Almanya, Arnavutluk, Avusturya, Bulgaristan, Çek Cumhuriyeti, Fransa, Hırvatistan, İspanya, İtalya, Letonya, Lüksemburg, Macaristan, Makedonya, Polonya, Portekiz, Slovakya, Yunanistan (Löbl and Smenata, 2007), İsviçre (Löbl and Smenata, 2007; Breitenmoser, 2019), Türkiye ve Ukrayna (Kazantsev, 2004; Löbl and Smenata, 2007)'da bulunur.

Türkiye'deki yayılışı: Bu tür, Burdur, Çankırı, Çorum, Denizli, İzmir, Tokat (Svihla, 1999), Antalya, Konya (Svihla, 1999; Bal ve Özdikmen, 2021), Manisa ve Muğla (Tolga, 2018) illerinden kayda alınmıştır.

İncelenen materyal: Çalışma sırasında yakalanan bu türe bağlı örneklerle ilişkin etiket bilgileri Çizelge 4.38'de verilmiştir.

Çizelge 4.38. *Cantharis pulicaria* Fabricius, 1781 türüne ait materyalin etiket bilgileri

Habitat	Tarih	Tuzaktaki örnek sayısı (Adet)					Habitatta yakalanan toplam örnek sayısı (Adet)
		1	2	3	4	5	
Bağ	04.04.2019			2			2
İsa dikenli	14.04.2019	1					1
TOPLAM							3

Çizelge 4.38 incelendiğinde, örneklerin çalışmaların yürütüldüğü 11 habitatın sadece ikisinden toplandığı ve toplam örnek sayısının % 66.67'sinin tarımsal habitatlardan, % 33.33'ünün tarım dışı habitatlardan yakalandığı dikkati çekmiştir. Bağ tesisinin bulunduğu habitatta en çok örnek yakalanmış olup (2), isa dikenlerinin bulunduğu habitatta ise tek örnek yakalanmıştır.

Tolga (2018), *C. pulicaria*'yı araştırmanın gerçekleştirdiği Muğla ve Manisa illerindeki badem ağaçlarının bulunduğu bahçelerden bildirmiştir. Breitenmoser (2019) ise içlerinde bu türün de yer aldığı *Cantharis* cinsine bağlı beş türü, İsviçre'de kolza üretim alanlarında saptamıştır. Ayrıca bu türleri omnivor olarak sınıflandırarak, *C. pulicaria*'nın da av tercihleri arasında yer alan yaprakbitlerinden *Brevicoryne brassicae* ile beslendiklerini raporlamıştır. Lodos (1998), Avrupa ülkelerinde *Cantharis* cinse bağlı türlerin çeşitli meyve ağaçlarının çiçek ve meyvelerinde beslenerek bazen ekonomik zararlara neden olabildiğini birden fazla kaynağa dayandırarak (Mühlmann, 1954; Aguilar, 1962) belirtmiş, fakat Türkiye'de kültür bitkilerindeki zarar durumlarının ekonomik zarar düzeyini aşmadığını vurgulamıştır.

C. pulicaria'nın bu çalışmada yakalandığı habitatlar, önceki çalışmalardan elde edilen sonuçlarla paralellik göstermemektedir.

4.2.2.1.1.2 *Rhagozya chevrolati* Marseul, 1864

Tanınması: Boyu 8-10 mm. Baş, pronotum, elitra ve scutellum sarımsı turuncu, elitra ve scutellum'da renk daha açık. Gözler siyah. Ağız parçaları kaidede sarı, diğer kısımları siyah. Antenler on bir segmentli. Birinci anten segmenti

ikincinin iki katından uzun. İlk iki anten segmenti turuncu, uç kısımları siyah, sonrakiler tamamen siyah. Pronotum'un ön kenarı arka kenarından dar. Scutellum üçgen biçiminde. Bacaklar tarsus segmentlerinin dışında sarımsı turuncu. Birinci tarsus segmenti kaideye turuncu, diğerleri siyah, üçüncü tarsus segmenti basit. Tırnaklar sarı ve lobsuz. Genel vücut yüzeyi sarı tüylü.

Dünyadaki yayılışı: *R. chevrolati*, Gürcistan, Kuzey Afrika (Kazantsev, 2004), İsrail, Kıbrıs, Suriye (Dahlgren, 1968), Rusya (Dahlgren, 1968; Kazantsev, 2004) ve Türkiye (Svihla, 1993; Kazantsev, 2004)'de bulunur.

Türkiye'deki yayılışı: Bu türün, Düzce (Svihla, 1993), Diyarbakır, Nevşehir, Niğde (Tuatay vd. 1972), Manisa ve Muğla (Tolga, 2018)'da bulunduğu kaydedilmiştir. İzmir'den ilk kez bildirilmektedir.

İncelenen materyal: Çalışma sırasında yakalanan bu türe bağlı örneklerle ilişkin etiket bilgileri Çizelge 4.39'da verilmiştir.

Çizelge 4.39. *Rhagonycha chevrolati* Marseul, 1864 türüne ait materyalin etiket bilgileri

Habitat	Tarih	Tuzaktaki örnek sayısı (Adet)					Habitatta yakalanan toplam örnek sayısı (Adet)
		1	2	3	4	5	
Çim	03.05.2019				1		1
İsa diken	24.05.2019		1				1
Zeytin 1	11.06.2019			2			2
TOPLAM							4

Çizelge 4.39 incelendiğinde, örneklerin çalışmaların yürütüldüğü 11 habitatın üçünden toplandığı ve toplam örnek sayısının tarımsal habitatlara ve tarım dışı habitatlara eşit olarak dağılım gösterdiği dikkati çekmiştir. Zeytin ağaçlarının bulunduğu 1 no'lu bahçede en çok örnek yakalanmış olup (2), çim ve isa dikenlerinin bulunduğu habitatlarda sadece birer örnek saptanmıştır.

R. chevrolati, badem üretim alanlarında gözlemlenmiştir (Tolga, 2018). Bu cinsine bağlı türlerin omnivor olup, çeşitli böceklerle ve polenlerle beslendiği bildirilmiştir (Jackson and Crowson, 1969). Söz konusu türün kültür bitkilerindeki

beslenme ve zarar durumu hakkında ayrıntılı bir bilgiye ulaşılammıştır. İzmir’de Cantharidae familyası üzerine gerçekleştirilen farklı bir araştırmada bu cinse bağlı türlerden ***R. fulvaliena***’nın ekonomik değeri yüksek olan 0900 kiraz çeşidi ile beslendiği rapor edilmiştir (Onaral and Tezcan, 2017). Bu durum ***R. chevrolati***’nin de meyve ağaçlarında beslenerek önemli olabileceğini düşündürmektedir.

Bu türün yakalandığı habitatlar önceki çalışmalardan elde edilen sonuçlarla paralellik göstermemekte ve yakalanan örnek sayısının azlığı, yorumu güçleştirmektedir.

Bu sonuçlara göre Cantharidae familyasına ait 1 altfamilyadan 2 cinse bağlı 2 türün örneklerinin çalışmanın yürütüldüğü habitatlarda bulunduğu belirlenmiştir.

Tez sonucunda tuzaklarla sadece 2 türü yakalanan Cantharidae familyasından ***Cantharis pulicaria*** türünün Mart ve Nisan aylarında, ***Rhagonycha chevrolati***’nin Nisan, Mayıs ve Haziran aylarında örneklendiği görülmüştür. Bu türlerin mevsimsel aktiviteleri incelendiğinde yakalanan birey sayısının artış gösterdiği dönemlerin daha çok bahar ayları, tür çeşitliliğinin en fazla olduğu ayın ise Nisan ayı olduğu belirlenmiştir.

Birey sayısına göre bir değerlendirme yapıldığında ise çukur tuzaklarda yakalanan Cantharidae familyasına ait toplam 7 bireyin, çalışmada yakalanan toplam 4 177 bireyin % 0.17’sini oluşturduğu anlaşılmıştır. Toplam 7 bireyin % 57.14’ünü *Rhagonycha chevrolati* (4), % 42.86’sını da *Cantharis pulicaria* (3) oluşturmuştur.

Bu türler tarım dışı habitatlardan çimlerin ve isa dikenlerinin bulunduğu, tarımsal habitatlardan ise bağ tesisinin ve zeytin bahçelerinin yer aldığı alanlardan örneklenmiştir. Her iki türe ait bireylerin de ortak olarak yakalandığı tek habitat isa dikenlerinin bulunduğu habitat olarak belirlenmiştir.

Beslenme rejimi açısından bu konuda gerçekleştirilen önceki çalışmalar değerlendirildiğinde, Cantharidae familyasına bağlı türlerin omnivor olarak beslendikleri, bu tezde elde edilen türlerin daha önce ekonomik açıdan zarara neden

olduklarına ilişkin herhangi bir bilgiye ulaşılmadığı, fakat kültür bitkilerinde zararlı olabilecekleri ve bu konunun üzerinde durulması gerektiği anlaşılmıştır.

Ayrıca bu familyadan çalışma sonunda İzmir yerel faunası açısından ilk kez bildirilen *Rhagonycha chevrolati* türünün de bulunduğu anlaşılmıştır.

4.2.2.2 Elateridae familyası

4.2.2.2.1 Agrypninae altfamilyasına bağlı türler

4.2.2.2.1.1 *Aeoloderma crucifer* (Rossi, 1790)

Sinonim [Anonymous, 2022i]:

Heterodes crucifer Rossi, 1790

Tanınması: Boyu 4.5 mm. Baş, pronotum ve elitra'nın zemin rengi koyu kahverengi. Anten ve bacaklar açık kahverengi. Pronotum ve elitra'nın üzerinde açık ve koyu kahverengi renklenme var. Pronotum koyu kahverengi zeminli, elitra'nın üst-ortası, M harfini andıran şekil haricindeki kalan kısmı ve pronotum'un ön köşeleri açık kahverengi. Pronotum'un eni boyundan uzun ve seyrek noktalı. Elitra'daki dorsal çizgiler belirgin ve basit noktalı. Genel vücut yüzeyi sarı tüylü.

Dünyadaki yayılışı: *A. crucifer*, Arnavutluk, Balear Adaları, Bulgaristan, Doğu Paleartik, Fransa, İspanya, İtalya, Kıbrıs, Korsika Adası, Kuzey Afrika, Romanya, Rusya, Türkiye, Sardinya Adası, Sicilya Adası, Ukrayna, Yakın Doğu ve Yunanistan'da bulunur (Anonymous, 2022f).

Türkiye'deki yayılışı: Bu türün, Türkiye'deki dağılım gösterdiği iller Ankara, Konya, Nevşehir (Kabalak and Sert, 2011), Antalya, Burdur (Guglielmi and Platia, 1985'ya atfen Gülperçin and Tezcan, 2015), Balıkesir (Gülperçin and Tezcan, 2015), Bursa, Kütahya, Şanlıurfa (Gülperçin and Tezcan, 2010), Diyarbakır (Özgen et al., 2012), İstanbul (Sezer, 2018), İzmir (Gülperçin and Tezcan, 2009; 2010) ve Mersin (Gülperçin and Tezcan, 2010; Guglielmi and Platia, 1985'ya atfen Gülperçin and Tezcan, 2015) olarak belirtilmiştir.

İncelenen materyal: Çalışma sırasında *Aeoloderma crucifer* türüne ait tek örnek, okalıptus+ çam habitatından, 28.03.2019 tarihinde 3 no'lu çukur tuzakla yakalanmıştır.

A. crucifer, Özgen et al. (2012) tarafından yabancı otlardan *Sinapis arvensis*, Gülperçin ve Tezcan (2016) tarafından böğürlen, Manole et al. (1999) tarafından da *Heteroderes crucifer* adıyla buğday üzerinde kaydedilmiştir. Kacha et al. (2021), bu türün odun dokularında beslendiğini belirtmiş, karpuz üretim alanında varlığını saptamış, fakat karpuzdaki beslenme ve zarar durumuyla ilgili herhangi bir bilgi paylaşımında bulunmamıştır. Temreshev et al. (2020) ise bu türün soya fasulyesi ile beslendiğini ama popülasyonu yüksek olmadığı için ekonomik bir zarar gerçekleştirmediğini bildirmiştir.

Bu türün yakalandığı habitat önceki çalışmalardan elde edilen sonuçlarla paralellik göstermemekte olup, yakalanan tek örneğe dayanarak daha ayrıntılı bir yorum yapmak mümkün olamamıştır.

4.2.2.2.1.2 *Aeoloides atricapillus* (Germar, 1824)

Sinonim [Gülperçin ve Tezcan, 2010]:

Aeoloides sarmaticus (Motschulsky, 1860)

Drasterius atricapillus Germar, 1824

Heteroderes atricapillus Germar, 1824

Tanınması: Boyu 6 mm. Baş, gözler; pronotum'un ortası ve elitra'nın yüzeyindeki açık lekeler dışında siyah. Pronotum'un ortası dışında kalan bölümü ve elitra'nın yan kenarlarının ön üçte ikilik kısmı paslı kahverengi. Elitra'nın ucu, anten ve bacaklar sarı. Pronotum'un genişliği uzunluğundan fazla. Şekli yamuğu andırır, üzeri iki tip noktalı. Prosternum'u tek tip noktalı. Prothorax'ın arka kenarı, elitra'nın ön kenarından geniş. Elitra basık ve dorsal çizgileri ince noktalı. Vücut yüzeyi ince grimsi tüylü.

Dünyadaki yayılışı: *A. atricapillus*'un, *Drasterius atricapillus* adıyla verildiği ülkeler Azerbaycan, Çin, Ermenistan, Gürcistan, İran, Kazakistan, Kırgızistan, Özbekistan, Tacikistan, Türkmenistan ve Rusya olarak listelenmiştir (Löbl and Smetana, 2007). Nemeth and Platia (2014) ise bu türün, Afganistan'da bulunduğunu bildirmiştir.

Türkiye'deki yayılışı: Gülperçin ve Tezcan (2010), *A. atricapillus*'un Türkiye'deki dağılımını Sahlberg (1912-1913)'e atfen Karaman ve Mersin (*Heterodes atricapillus* olarak); Platia and Gudenzi (1998)'ye atfen Tunceli (*Aeoloides sarmaticus* olarak) olarak paylaşmıştır. Ayrıca Winkler (1924-1932) kaynağına dayandırarak bu türün Türkiye'nin batısında bulunduğunu bildirmiştir fakat bu bölge için il düzeyinde lokalite kaydı paylaşılmamıştır (*Aeoloides sarmaticus* olarak). Yapılan literatür taramaları sonucunda bu türün Türkiye'deki dağılımı ile ilgili bu bilgiler dışında bölgesel ya da il düzeyinde başka bir kaydına rastlanmamıştır. İzmir'den ilk kez kesin lokalite kaydı verilmektedir.

İncelenen materyal: Çalışma sırasında *Aeoloides atricapillus* türüne ait tek örnek, çim habitatından, 28.10.2019 tarihinde 5 no'lu çukur tuzakla yakalanmıştır.

Penev et al. (1996), *A. atricapillus* 'un nehir kıyılarını tercih ettiğini gözlemleyerek termohigrofil bir tür olduğunu belirtmiş ve bu bilgiyi *Drasterius atricapillus* adıyla paylaşmıştır. Bu türün kültür bitkilerindeki beslenme ve zarar durumu ile ilgili ayrıntılı bir bilgiye ulaşılamamıştır. Nitekim yaygın ve popülasyonunun yüksek olmaması bu türün kültür bitkilerinde ekonomik zarara neden olmadığını düşündürmektedir.

A. atricapillus'un nem oranı yüksek çim habitatından yakalanması önceki çalışmalardan elde edilen sonuçlarla paralellik göstermektedir.

4.2.2.2.1.3 *Drasterius bimaculatus* (Rossi, 1790)

Tanınması: Boyu 3-6 mm. Baş, pronotum ve elitra'nın zemin rengi siyah. Anten ve bacaklar kırmızımsı sarı. Antenler pronotum'un arka köşelerine uzanmaz. Pronotum'un arka köşeleri kırmızılaşmış. Elitra'nın ön ve medio-distal bölümleri

bazen kahverengi lekeli. Bu lekeler boyut değişikliği gösterebilir ve bazen kaybolabilir. Uca yaklaştıkça her bir elitron'un üzeri bir adet sarı noktalı. Elitra üzerinde bulunan bu kahverengi ve sarı lekelenmeler simetrik konumlu. Pronotum'daki noktalanmalar tek tip. Elitra basit noktalı ve dorsal çizgileri belirgin. Genel vücut yüzeyi sarımsı kahverengi tüylü.

Dünyadaki yayılışı: *D. bimaculatus*, Almanya, Arnavutluk, Avusturya, Balear Adaları, Belçika, Bosna-Hersek, Bulgaristan, Çek Cumhuriyeti, Doğu Paleartik, Fransa, Girit Adası, Hırvatistan, İspanya, İsviçre, İtalya, Kanarya Adaları, Kıbrıs, Korsika Adası, Kuzey Afrika, Macaristan, Makedonya, Moldova, On İki Ada, Polonya, Portekiz, Romanya, Rusya, Sardinya Adası, Sicilya Adası, Slovakya, Slovenya, Ukrayna, Yakın Doğu, Yugoslavya, Yunanistan ve Türkiye'de bulunur (Anonymous, 2022f).

Türkiye'deki yayılışı: Özgen et al. (2012), *D. bimaculatus*'un Türkiye'deki dağılımını Sahlberg, 1912-1913'e atfen Karaman, Gül-Zümreoğlu, 1972'na atfen Adapazarı ve İstanbul, Guglielmi and Platia, 1985'ya atfen Adana, Amasya, Artvin, Bolu, Bursa, Erzurum, Eskişehir, Gaziantep, Isparta, İzmir, Kastamonu, Mersin, Muğla, Samsun, Siirt ve Trabzon olarak paylaşmıştır. Bunlara ek olarak farklı araştırmacılar tarafından bu türün Aksaray, Çankırı, Kırıkkale, Nevşehir, Sivas (Kabalak and Sert, 2011), Ankara (Kesdek et al., 2006; Gülperçin and Tezcan, 2010; Kabalak and Sert, 2011), Antalya, Aydın, Balıkesir, Bartın, Burdur, Diyarbakır, Düzce, Kahramanmaraş, Kırklareli, Kilis, Malatya, Manisa, Mardin, Sakarya, Şanlıurfa, Tekirdağ, Uşak, Yalova, Zonguldak (Gülperçin and Tezcan, 2010), Çanakkale (Sürgüt, 2011), Çorum (Gülperçin and Tezcan, 2015), Hatay (Kesdek et al., 2006; Gülperçin and Tezcan, 2010), Iğdır, Kırıkkale (Kesdek et al., 2006), Karabük (Kabalak and Sert, 2013), Kayseri (Uygun, 2005; Kabalak and Sert, 2011), Kırşehir, Niğde (Gülperçin and Tezcan, 2010; Kabalak and Sert, 2011), Konya ve Yozgat (Kesdek et al., 2006; Kabalak and Sert, 2011) illerinde de bulunduğu bildirilmiştir.

İncelenen materyal: Çalışma sırasında yakalanan bu türe bağlı örneklerle ilişkin etiket bilgileri Çizelge 4.40'da verilmiştir.

Çizelge 4.40. *Drasterius bimaculatus* (Rossi, 1790) türüne ait materyalin etiket bilgileri

Habitat	Tarih	Tuzaktaki örnek sayısı (Adet)					Habitatta yakalanan toplam örnek sayısı (Adet)
		1	2	3	4	5	
Bağ	25.02.2019				2		276
Bağ	17.03.2019					2	
Bağ	27.03.2019	1			2		
Bağ	04.04.2019	3	1	11	4	1	
Bağ	14.04.2019	1		6		7	
Bağ	24.04.2019		2	14	1	15	
Bağ	03.05.2019	2	9	12	7	10	
Bağ	10.05.2019	8	3	15	22	14	
Bağ	17.05.2019	2	1	4	12	9	
Bağ	24.05.2019				10	16	
Bağ	01.06.2019			2	4	11	
Bağ	10.06.2019	1		4		7	
Bağ	19.06.2019		2	1		5	
Bağ	29.06.2019			2			
Bağ	09.07.2019		2			1	
Bağ	19.07.2019					1	
Bağ	28.08.2019			1			
Bağ	07.09.2019				1		
Bağ	16.11.2019				1		
Bağ	24.12.2019	1					
Çam 1	11.05.2019		1				2
Çam 1	10.07.2019					1	
Çam 3	25.05.2019		1				3
Çam 3	20.06.2019		1				
Çam 3	28.10.2019				1		
Çim	25.04.2019					1	10
Çim	18.05.2019					2	
Çim	11.06.2019		5				
Çim	09.08.2019	1					
Çim	28.09.2019		1				

Çizelge 4.40. *Drasterius bimaculatus* (Rossi, 1790) türüne ait materyalin etiket bilgileri (devam)

Habitat	Tarih	Tuzaktaki örnek sayısı (Adet)					Habitatta yakalanan toplam örnek sayısı (Adet)
		1	2	3	4	5	
Dere içi	04.04.2019	2					12
Dere içi	10.06.2019	1					
Dere içi	29.06.2019				2		
Dere içi	28.08.2019		1				
Dere içi	07.09.2019				2	1	
Dere içi	27.09.2019				2		
Dere içi	26.11.2019			1			
İncir	14.04.2019				1		4
İncir	17.05.2019					2	
İncir	17.09.2019		1				
İsa diken	07.03.2019		1				11
İsa diken	17.05.2019	1					
İsa diken	19.07.2019		2				
İsa diken	17.09.2019	2					
İsa diken	17.09.2019			1			
İsa diken	27.09.2019	1					
İsa diken	17.10.2019					3	
Mandarin	27.03.2019					2	4
Mandarin	04.04.2019			1			
Mandarin	03.05.2019		1				
Nar	17.03.2019			1			26
Nar	14.04.2019	1					
Nar	03.05.2019		1				
Nar	10.05.2019			1			
Nar	17.05.2019	2	2				
Nar	24.05.2019				4		
Nar	01.06.2019				3		
Nar	10.06.2019		1		1		
Nar	19.06.2019	1			2		
Nar	29.06.2019				1		

Çizelge 4.40. *Drasterius bimaculatus* (Rossi, 1790) türüne ait materyalin etiket bilgileri (devam)

Habitat	Tarih	Tuzaktaki örnek sayısı (Adet)					Habitatta yakalanan toplam örnek sayısı (Adet)
		1	2	3	4	5	
Nar	18.08.2019				2		
Nar	17.09.2019	1					
Nar	27.09.2019	1					
Nar	27.10.2019		1				
Okalıptus+ Çam	10.07.2019					1	2
Okalıptus+ Çam	08.10.2019			1			
Servi	10.05.2019				1		7
Servi	24.05.2019	1					
Servi	19.07.2019	1					
Servi	28.08.2019	1					
Zeytin 1	05.04.2019		1				6
Zeytin 1	11.05.2019				1		
Zeytin 1	01.06.2019				2		
Zeytin 1	09.08.2019					2	
Zeytin 2	03.05.2019			2	1		62
Zeytin 2	10.05.2019	2	1		3	2	
Zeytin 2	17.05.2019				4		
Zeytin 2	24.05.2019		1	1	2	3	
Zeytin 2	01.06.2019		15			1	
Zeytin 2	10.06.2019		3	2		1	
Zeytin 2	19.06.2019		2		1		
Zeytin 2	29.06.2019	3			2		
Zeytin 2	09.07.2019	1				1	
Zeytin 2	19.07.2019					2	
Zeytin 2	08.08.2019			2			
Zeytin 2	17.09.2019	2					
Zeytin 2	07.10.2019	2					
Zeytin 3	04.02.2019		1				76
Zeytin 3	17.03.2019					1	

Zeytin 3	28.08.2019	1			8	11
Zeytin 3	07.09.2019	4	4		6	4
Zeytin 3	17.09.2019		3	1	5	
Zeytin 3	27.09.2019		1			
Zeytin 3	07.10.2019		5			
Zeytin 3	17.10.2019		2		1	
Zeytin 4	14.04.2019			1		

Zeytin 3	28.08.2019	1			8	11
Zeytin 3	07.09.2019	4	4		6	4
Zeytin 3	17.09.2019		3	1	5	
Zeytin 3	27.09.2019		1			
Zeytin 3	07.10.2019		5			
Zeytin 3	17.10.2019		2		1	
Zeytin 4	14.04.2019			1		

Çizelge 4.40 incelendiğinde, örneklerin çalışmaların yürütüldüğü 11 habitatın tamamından toplandığı ve toplam örnek sayısının % 91.15'inin tarımsal habitatlardan, % 8.85'inin tarım dışı habitatlardan yakalandığı dikkati çekmiştir. Toplam örnek sayısının yarısından fazlası bağ tesisinin bulunduğu habitatta yakalanmış olup (276), örneklerin yoğun olarak toplandığı diğer habitatlar zeytin ağaçlarının bulunduğu habitatlar olarak saptanmıştır. Zeytin ağaçlarının bulunduğu 3 no'lu bahçeden 76, 2 no'lu bahçeden 62, 4 no'lu bahçeden ise 30 örnek yakalanmıştır.

Çok yaygın bir tür olup, hemen hemen karasal ve yarı sucul ekosistemlerde bulunabilir (Wurst and Mifsud, 2012). Ormanlık arazilerde *Alnus* spp., *Populus* spp., *Castanea* spp., *Quercus* spp. (Gülperçin ve Tezcan, 2016), *Eucalyptus* sp. (Wurst and Mifsud, 2012) ve *Rubus* spp. (Gülperçin ve Tezcan, 2016; Sezer, 2018) bitkileri üzerinde, maki-frigana bitki topluluklarında, sazlıklarda (Sezer, 2018) ve çayırarda (Sürgüt, 2011) varlık göstermişlerdir. Ayrıca çilek (Kovancı vd., 2004), şeftali, erik (Üzümlü vd., 2009), badem (Tolga, 2018), zeytin (Sezer, 2018), kiraz (Tezcan ve Gülperçin, 2009), armut, mısır (Gülperçin and Tezcan, 2009), buğday (Özgen et al., 2012), ayçiçeği (Yalçınkaya, 2010) ve şekerpancarı (Anonymous, 2022) yetiştiriciliği yapılan tarımsal üretim alanlarında gözlemlenmiştir. *D. bimaculatus*'un, kabukböcekleri (Curculionidae: Scolytinae) üzerinde predatör olduğunu bildiren yazarlar da vardır (Sarıkaya and İbiş, 2016). Bu yönüyle yarar sağlasa da özellikle larvalarının kültür bitkilerinin köklerinde beslenmesi ekonomik kayıplara neden olabildiği için tarımsal açıdan zararlı olarak kabul edilmektedir (Anonymous, 2022).

D. bimaculatus'un yakalandığı habitatların çeşitlilik göstermesi, önceki çalışmalardan elde edilen sonuçlarla paralellik göstermektedir.

4.2.2.2.2 Cardiophorinae altfamilyasına bağlı türler

4.2.2.2.2.1 Cardiophorus vestigialis Erichson, 1840

Tanınması: Boyu 7 mm. Genel rengi siyah. Bacaklar turuncumsu kahverengi. Antenler pronotum'un arka köşelerine kadar uzanır. Üçüncü anten

segmenti ikinci'den uzun. Pronotum'un genişliği, uzunluğuna yakın, yan kenarları dışbükey; arka kenarının genişliği, elitra'nın ön kenarından dar. Elitra'nın yan kenarları önden arkaya doğru hafif genişlemiş, ucu yuvarlak; üzerindeki çizgiler ve noktalar belirgin. Scutellum, basık ve kalp şeklinde. Bacaklar grimsi sarı tüylü.

Dünyadaki yayılışı: *C. vestigialis*, Almanya, Arnavutluk, Avusturya, Belçika, Bosna-Hersek, Bulgaristan, Çek Cumhuriyeti, Doğu Palearktık, On İki Ada, Finlandiya, Fransa, Hırvatistan, İngiltere, İspanya, İsveç, İsviçre, İtalya, Kıbrıs, Kiklad Adaları, Korsika Adası, Kuzey Afrika, Macaristan, Moldova, Norveç, Polonya, Portekiz, Romanya, Rusya, Sardinya Adası, Sicilya Adası, Slovakia, Slovenya, Ukrayna, Kuzey Ege Adaları, Yakın Doğu, Yugoslavya, Yunanistan (Anonymous, 2022f) ve Türkiye (Mertlik and Platia, 2008)'de bulunur.

Türkiye'deki yayılışı: Bu tür, Ankara, Mersin (Kesdek et al., 2006; Guglielmi and Platia, 1985'ya atfen Gülperçin ve Tezcan, 2010), Artvin, Erzurum (Kesdek et al., 2006), Diyarbakır (Özgen et al., 2012), Eskişehir, Kayseri, Konya (Kabalak and Sert, 2011), İzmir (Gülperçin and Tezcan, 2009; Tezcan vd., 2010), Karaman (Sahlberg, 1912-1913'e atfen Gülperçin ve Tezcan, 2010), Kars (Guglielmi and Platia, 1985'ya atfen Gülperçin ve Tezcan, 2010), Kastamonu (Kabalak and Sert, 2013) ve Muğla (Tolga, 2018) illerinden bildirilmiştir.

İncelenen materyal: Çalışma sırasında *Cardiophorus vestigialis* türüne ait tek örnek, zeytin 1 habitatından, 15.04.2019 tarihinde 2 no'lu çukur tuzakla yakalanmıştır.

Lodos (1998), *Cardiophorus* cinsine bağlı türlerin, kültür bitkilerinde ekonomik zararlara neden olabildiğini bildirmiştir. Bu türün, *Prunus dulcis* (Tolga, 2018), *Cydonia vulgaris*, *Pyrus elaeagnifolia* (Gülperçin, 2006), *Pyrus* spp., *Quercus* spp., *Rosa* spp. (Gülperçin ve Tezcan, 2016) bitkileri üzerinde bulunduğu belirtilmiştir.

C. vestigialis'in yakalandığı habitat önceki çalışmalardan elde edilen sonuçlarla paralellik göstermemekte olup, yakalanan tek örnek yorumu güçleştirmektedir.

4.2.2.2.3 Elaterinae altfamilyasına bağlı türler

4.2.2.2.3.1 *Agriotes sputator* (Linnaeus, 1758)

Tanınması: Boyu 10 mm. Vücut kızılımsı kahverengi. Pronotum'un ön kenarları ve arka köşeleri, ayrıca elitra'nın yan kenarları ile anten ve bacaklarda renk vücut geneline göre açık. İkinci anten segmenti üçüncüden uzun. Pronotum'un boyu ve genişliği eşit, üzerindeki çukurcuklar büyük. Elitra'nın yan kenarları birbirine paralel olarak başlayıp ikinci yarıdan itibaren hafif genişler. Vücut yüzeyi grimsi tüylü.

Dünyadaki yayılışı: *A. sputator*, Almanya, Arnavutluk, Avusturya, Balear Adaları, Belarus, Belçika, Bosna-Hersek, Bulgaristan, Çek Cumhuriyeti, Danimarka, Rusya, Doğu Paleartik, Estonya, Fransa, Hırvatistan, Hollanda, İngiltere, İspanya, İsveç, İsviçre, İtalya, Kuzey Afrika, Letonya, Lihtenştayn, Litvanya, Lüksemburg, Macaristan, Makedonya, Moldova, Norveç, Polonya, Romanya, Slovakya, Slovenya, Ukrayna, Nearktik Bölge, Yakın Doğu, Yugoslavya, Yunanistan (Anonymous, 2022f) ve Türkiye (Mertlik and Platia, 2008)'de bulunur.

Türkiye'deki yayılışı: Gülperçin ve Tezcan (2010), Guglielmi and Platia (1985)'ya atfen *A. sputator*'un, Ağrı, Bolu, Bursa, Çankırı, Gümüşhane, Isparta, Kars, Kastamonu, Konya, Mersin, Sivas ve Van'da bulunduğunu bildirmiştir. Son yıllarda yürütülen çalışmalar sonucunda ise bu türün, Adana, Diyarbakır, Erzincan, Erzurum, Eskişehir, Muğla (Kesdek et al., 2006), Ankara (Kesdek et al., 2006; Kabalak and Sert, 2011; Gülperçin et al., 2018), Bartın, Düzce, Karabük, Kastamonu (Kabalak and Sert, 2013), Çanakkale, İzmir, Karabük, Tekirdağ, Trabzon (Gülperçin et al., 2018), Çorum, Samsun, Sinop, Tokat (Sert and Kabalak, 2011), İstanbul (Sezer, 2018), Karaman, Kayseri, Kırıkkale, Kırşehir, Nevşehir (Kabalak and Sert, 2011), Niğde ve Yozgat (Kesdek et al., 2006; Kabalak and Sert, 2011) illerinde bulunduğu kaydedilmiştir.

İncelenen materyal: Çalışma sırasında *Agriotes sputator* türüne ait tek örnek, isa dikenli habitatından, 18.08.2019 tarihinde 2 no'lu çukur tuzakla yakalanmıştır.

Türkiye'deki *Agriotes* cinsine bağlı türler arasında en zararlı türün *A. sputator* olduğu bildirilmiştir. Erginleri bitkilerin toprak üstü organları ile beslenir. Larvaları ise bitkilerin tohum, fide ve olgunlaşma dönemi gibi farklı fenolojik dönemlerinde ve kök, yumru, yaprak, çiçek gibi toprak altı ve toprak üstü çeşitli kısımlarında beslenerek esas zararı gerçekleştirir. Polifag'dır. Farklı familyalara bağlı gerek kültür, gerekse yabancı bitki türlerinde bulunabilir. Tahıllar, şekerpancarı, patates, tütün, domates, fasulye, pamuk, ayçiçeği, pırasa, soğan, havuç, bezelye, şalgam, turp, hardal, kuzukulağı, yonca, zambak, karanfil, glayöl, yıldız, kasımpatı (Lodos, 1998), çilek (Kovancı vd., 2004), iğde, erik, ayva (Kesdek et al, 2006), dut (Sezer, 2018) ve böğürtlen (Gülperçin ve Tezcan, 2016) konukçuları arasındadır.

A. sputator 'un tek örneğinin çalı formunda bir bitki olan isa dikenlerinin bulunduğu habitatından örneklenmesi, önceki çalışmalardan elde edilen sonuçlarla paralellik göstermektedir.

4.2.2.2.3.2 *Agriotes turcicus* Candèze, 1863

Tanınması: Boyu 11-12.5 mm. Vücut kahverengi. Elitra ve abdomen, baş ve pronotum'dan açık renkli. Anten ve bacaklar açık kahverengi. Antenin uzunluğu pronotum'un arka kenarını aşmaz. Pronotum dışbükey, üzeri yoğun tüylü, arka köşeleri sivri ve açık renkli karinalı. Scutellum koyu kahverengi, basık ve üçgen biçiminde. Genel vücut yüzeyi ince sarı tüylü.

Dünyadaki yayılışı: *A. turcicus*, Bulgaristan, Macaristan, Yakın Doğu, Yunanistan ve Türkiye'de bulunur (Anonymous, 2022f).

Türkiye'deki yayılışı: Gülperçin and Tezcan (2012), *A. turcicus*'un Bursa'da bulunduğunu bildirmiştir. Ayrıca bu türün Türkiye'de dağılım gösterdiği diğer yerleri, Sahlberg (1912-1913)'e atfen Denizli ve İzmir; Dusanek and Mertlik

(2004)'e atfen Isparta olarak listelemiştir. Platia et al. (2014) tarafından ise bu türün Balıkesir'de bulunduğu belirtilmiştir.

İncelenen materyal: Çalışma sırasında yakalanan bu türe bağlı örneklerle ilişkin etiket bilgileri Çizelge 4.41'da verilmiştir.

Çizelge 4.41. *Agriotes turcicus* Candèze, 1863 türüne ait materyalin etiket bilgileri

Habitat	Tarih	Tuzaktaki örnek sayısı (Adet)					Habitatta yakalanan toplam örnek sayısı (Adet)
		1	2	3	4	5	
Nar	19.07.2019					1	1
Zeytin 3	17.05.2019	1					1
TOPLAM							2

Çizelge 4.41 incelendiğinde, örneklerin çalışmaların yürütüldüğü 11 habitatın sadece ikisinden toplandığı ve toplam örnek sayısının (2) tamamının tarımsal habitatlardan, yakalandığı dikkati çekmiştir. Nar ve zeytin ağaçlarının bulunduğu habitatların ikisinden de birer örnek yakalanmıştır.

Agriotes cinsi kültür bitkilerinde en önemli zararları yapan türlerin yer aldığı cinslerden biridir. Bitkilerde ekonomik zarara neden olan dönem, bitkilerin hem toprak üstü, hem de toprak altı kısımları ile beslenen larva dönemleridir (Lodos, 1998). *A. turcicus* 'un ormanlık arazilerde ve meşe ağaçları üzerinde bulunduğu bildirilmiştir (Gülperçin ve Tezcan, 2016).

Bu türün tarımsal üretim alanlarından yakalanmış olması önceki çalışmalardan elde edilen sonuçlarla paralellik göstermektedir.

4.2.2.2.3.3 *Melanotus brunnipes* (Germar, 1824)

Tanınması: Boyu 12-14 mm. Genel rengi siyah, vücudun üst yüzeyi hafif parlak. Anten ve bacakları koyu kahverengi. Antenin dördüncü segmentinin boyu, eninin iki katı kadar. Antenin uzunluğu pronotum'un arka kenarına kadar ulaşır. Pronotum dışbükey. Pronotum'un arka kenarı ile elitra'nın ön kenarı hemen hemen

aynı genişlikte. Scutellum basık ve U biçiminde. Beşinci abdomen segmentinin ucu küt ve yoğun tüylü. En geniş abdomen segmenti yedinci segment, diğerleri abdomen ucuna doğru daralır. Sonuncu segment uzun ve silindirik şekilli ve ucu seyrek kıllı. Genel vücut yüzeyi sarı tüylü.

Dünyadaki yayılışı: *M. brunripes*, Avusturya, Belarus, Belçika, Bosna-Hersek, Bulgaristan, Hırvatistan, Çek Cumhuriyeti, Doğu Palearktık, Fransa, Almanya, Yunanistan, Macaristan, İtalya, Makedonya, Moldova, Yakın Doğu, Polonya, Romanya, Rusya, Slovakya, Slovenya, İsviçre, Ukrayna ve Türkiye’de bulunur (Anonymous, 2022f).

Türkiye’deki yayılışı: Bu tür, Ağrı (Guglielmi and Platia 1985’ya atfen Gülperçin and Tezcan, 2014), Balıkesir (Platia et al., 2014), Erzurum (Kesdek et al., 2006), İstanbul (Beşkardeş, 2019), İzmir (Gülperçin and Tezcan, 2009; Tezcan vd., 2010) ve Uşak (Gülperçin and Tezcan, 2014) illerinde saptanmıştır.

İncelenen materyal: Çalışma sırasında yakalanan bu türe bağlı örneklerle ilişkin etiket bilgileri Çizelge 4.42’de verilmiştir.

Çizelge 4.42. *Melanotus brunripes* (Germar, 1824) türüne ait materyalin etiket bilgileri

Habitat	Tarih	Tuzaktaki örnek sayısı (Adet)					Habitatta yakalanan toplam örnek sayısı (Adet)
		1	2	3	4	5	
İncir	09.07.2019		1				1
Servi	24.04.2019					1	3
Servi	01.06.2019				1		
Servi	10.06.2019					1	
TOPLAM							4

Çizelge 4.42 incelendiğinde, örneklerin çalışmaların yürütüldüğü 11 habitatın sadece ikisinden toplandığı ve toplam örnek sayısının % 25’inin tarımsal habitatlardan, % 75’inin tarım dışı habitatlardan yakalandığı dikkati çekmiştir. Servi ağaçlarının bulunduğu habitatta en çok örnek yakalanmış olup (3), incir ağaçlarının bulunduğu habitatta ise tek örnek yakalanmıştır.

Bitkilerde zarara neden olan **Melanotus** cinsine bağılı türler arasında en önemlisi **M. brunripes**'dir. Ancak populasyonları düşük olduğı için sekonder zararlı olarak kabul edilmiştir. Larvaları nadiren çürümekte olan odun dokularında bulunur. Genellikle toprak altında yaşar (Lodos 1998). Çernezyom toprakları tercih eder (Rusynov et al., 2019). Beslenme şekli **Agriotes** cinsine bağılı türlere benzerdir (Lodos, 1998). İleri dönem larvaların yumurtadan yeni çıkmış larvalara göre daha tehlikeli olduğı bildirilmiştir. Daha genç larvalar yalnızca çürümekte olan bitkisel maddeleri tercih ederken, ileri dönem larvalar sağlıklı bitkilere saldırır (Rusynov et al., 2019). Çoğu zaman diğerk telkurtları ile beraber bulunarak bitkilere zarar verir (Lodos, 1998). Odunsu bitkilerde, tarla ve bahçe bitkilerinde zarara neden olabilir (Anonymous, 2022b). Kültür bitkilerinden en önemli zararı mısır ve buğdayda yaptığı bildirilmiştir (Lodos, 1998). Ayrıca tütün (Manole et al., 1999), patates, şekerpancarı (Anonymous, 2022b), karpuz (Gölperçin and Tezcan, 2009) ve erik (Gölperçin and Tezcan, 2014) diğerk konukçularındandır. Tarım dışı alanlarda ise çayırlarda, meşe ve kayın ağaçlarında saptanmıştır (Penev et al., 1996).

Bu çalışmada **M. brunripes**'in yakalandığı habitatlar, önceki çalışmalardan elde edilen sonuçlarla paralellik göstermemektedir.

4.2.2.2.3.4 **Melanotus castanipes** (Paykull, 1800)

Tanınması: Boyu 13-14 mm. Vücut rengi koyu kahverengi, üst yüzeyi hafif parlak. Anten ve bacakları diğerk vücut bölümlerine göre daha açık renkli. Anten ucu, pronotum'un arka köşelerinin iki anten segmenti kadar uzağına ulaşır. Pronotum basık ve ön kısımları daralmış, şekli eşkenar yamuğı andırır, pronotum diskinde yer alan noktaların çapı geniş, disk'in ortası dışbükey. Yedinci abdomen segmentinin ön kenarı düz ve ortası çentikli. Abdomen'in son segmenti uzayarak silindir şeklini almaz. Genel vücut yüzeyi gri tüylü.

Dünyadaki yayılışı: **M. castanipes**, Avusturya, Belarus, Belçika, Bosna-Hersek, İngiltere, Bulgaristan, Rusya, Hırvatistan, Çek Cumhuriyeti, Danimarka, Doğı Palearktık, Estonya, Finlandiya, Fransa, Almanya, Yunanistan, Macaristan, İtalya, Letonya, Lihtenştayn, Litvanya, Lüksemburg, Yakın Doğı, Nearktık Bölge, Norveç, Polonya, Romanya, Sicilya Adası, Slovakya, Slovenya, İspanya, İsveç,

İsviçre, Ukrayna, Yugoslavya (Anonymous, 2022f) ve Türkiye (Mertlik and Platia, 2008)'de bulunur.

Türkiye'deki yayılışı: *M. castanipes*'in, Artvin (Sert et al., 2013b), İzmir (Gülperçin and Tezcan, 2009; 2014; Tezcan vd., 2010) ve Manisa (Gülperçin and Tezcan, 2014) illerinde bulunduğu kaydedilmiştir.

İncelenen materyal: Çalışma sırasında yakalanan bu türe bağlı örneklerle ilişkin etiket bilgileri Çizelge 4.43'de verilmiştir.

Çizelge 4.43. *Melanotus castanipes* (Paykull, 1800) türüne ait materyalin etiket bilgileri

Habitat	Tarih	Tuzaktaki örnek sayısı (Adet)					Habitatta yakalanan toplam örnek sayısı (Adet)
		1	2	3	4	5	
Çam 3	20.06.2019	1					1
Mandarin	19.06.2019		1				1
Servi	01.06.2019				1		1
Zeytin 3	19.06.2019				2		2
TOPLAM							5

Çizelge 4.43 incelendiğinde, örneklerin çalışmaların yürütüldüğü 11 habitatın dördünden toplandığı ve toplam örnek sayısının % 60'ının tarımsal habitatlardan, % 40'ının tarım dışı habitatlardan yakalandığı dikkati çekmiştir. Zeytin ağaçlarının bulunduğu habitatta en çok örnek yakalanmış olup (2), diğer habitatlardan ise birer örnek yakalanmıştır.

Bu türün bozkırlarda ve ormanlarda bulunduğu, ayrıca çürümekte olan çam ağacı gövdelerinde beslendiği bildirilmiştir (Penev et al., 1996). Meşe ağacı türlerinden yaşlanmış *Quercus robur* (Jansson and Coşkun, 2008) ve *Gossypium hirsutum* (Gülperçin and Tezcan, 2014)'da gözlemlenmiştir. Telkurtları genel olarak tarımsal zararlılar olarak adlandırılrsa ve hatta kültür bitkileri açısından *Melanatus* cinsine bağlı önemli türlerin bulunduğu bildirilse (Lodos, 1998) de, *M. castanipes*'in kültür bitkilerinde beslenme ve zarar durumu ile ilgili ayrıntılı bir

bilgiye ulaşılamamıştır. Ekonomik açıdan zarar oluşturan önemli türler arasında yer almamaktadır.

M. castanipes'in çam ağaçlarının bulunduğu habitattan örneklenmesi, önceki çalışmalardan elde edilen sonuçlarla paralellik göstermektedir.

4.2.2.2.3.5 ***Melanotus fusciceps* (Gyllenhal, 1817)**

Tanınması: Boyu 11-14 mm. Açık kahverengi. Baş ve pronotum diskinde renk biraz daha koyu. İkinci anten segmenti yuvarlak, üçüncü segment ikinciden uzun. Pronotum'un genişliği uzunluğundan fazla, yüzeyi çok sayıda noktalı ve çukurcuklu, ön bölümü dar, arka köşeleri dik. Elitra üzerindeki çizgiler, noktalar ve scutellum belirgin. Abdomen'in son segmentinin arka kenarı düz ve basit. Genel vücut yüzeyi sarı tüylü, birinci tarsus segmentleri diğerlerinden yoğun tüylü, beşinci segmentlerde tüy bulunmaz.

Dünyadaki yayılışı: *M. fusciceps*, Bulgaristan, Doğu Palearktık, Hırvatistan, Kıbrıs, Macaristan, Makedonya, Moldova, Romanya, Ukrayna, Rusya, Yakın Doğu, Yunanistan (Anonymous, 2022f) ve Türkiye (Mertlik and Platia, 2008)'de bulunur.

Türkiye'deki yayılışı: Bu türün Türkiye'deki dağılım gösterdiği iller Adana, Antalya, Aydın, Mersin, Niğde, Malatya (Kesdek et al., 2006; Gülperçin and Tezcan, 2014; Gülperçin et al., 2018), Adıyaman (Kesdek et al., 2006; Platia et al., 2014), Ankara (Kesdek et al., 2006; Kabalak and Sert, 2011; Gülperçin and Tezcan, 2014; Gülperçin et al., 2018), Balıkesir (Gülperçin and Tezcan, 2014; Platia et al., 2014; Gülperçin et al., 2018), Burdur, Bursa, Elazığ, Zonguldak (Gülperçin et al., 2018), Çanakkale (Sürgüt, 2011), Çankırı, Hatay, İstanbul, Kahramanmaraş, Kütahya, Mardin (Kesdek et al., 2006; Gülperçin et al., 2018), Denizli, Erzincan, Erzurum, Konya, Muş, Osmaniye, Şanlıurfa (Kesdek et al., 2006), Diyarbakır, Karaman, Kırklareli (Gülperçin and Tezcan, 2014), Elazığ, Muğla, Isparta (Kesdek et al., 2006; Gülperçin and Tezcan, 2014), Eskişehir, Kayseri, Nevşehir, Sivas, Yozgat (Kabalak and Sert, 2011), İzmir (Kesdek et al., 2006; Üzümlü vd., 2009; Gülperçin vd., 2020; Tezcan ve Gülperçin, 2009; Gülperçin and Tezcan, 2014;

Gülperçin et al., 2018), Kastamonu ve Manisa (Gülperçin and Tezcan, 2014; Gülperçin et al., 2018) olarak belirtilmiştir.

İncelenen materyal: Çalışma sırasında yakalanan bu türe bağlı örneklerle ilişkin etiket bilgileri Çizelge 4.44'te verilmiştir.

Çizelge 4.44. *Melanotus fusciceps* (Gyllenhal, 1817) türüne ait materyalin etiket bilgileri

Habitat	Tarih	Tuzaktaki örnek sayısı (Adet)					Habitatta yakalanan toplam örnek sayısı (Adet)
		1	2	3	4	5	
Bağ	29.07.2019		1				1
Çam 2	25.05.2019					1	1
İncir	24.05.2019				1		2
İncir	09.07.2019		1				
İsa dikenli	19.06.2019			1			1
Mandarin	10.06.2019	1					1
Nar	10.06.2019			1			1
Servi	19.06.2019	2					2
Zeytin 2	09.07.2019			1			1
Zeytin 4	01.06.2019		1				3
Zeytin 4	07.09.2019				2		
TOPLAM							13

Çizelge 4.44 incelendiğinde, örneklerin çalışmaların yürütüldüğü 11 habitatın sekizinden toplandığı ve toplam örnek sayısının % 69.23'ünün tarımsal habitatlardan, % 30.77'sinin tarım dışı habitatlardan yakalandığı dikkati çekmiştir. Zeytin ağaçlarının yer aldığı 4 no'lu bahçede en çok örnek yakalanmış olup (3), incir (2) ve servi (2) ağaçlarının bulunduğu habitatlar sonraki sıralarda yer almıştır. Diğer habitatlardan ise birer örnek yakalanmıştır.

Bu türün larvaları normal koşullarda predatör olarak yaşamını sürdürür. Ancak zorunlu durumlarda bitkilerle de beslenebilir (Lodos, 1998). Buna rağmen konukçu bitkileri çok çeşitlidir. Ağaç ve çalı formundaki bitkilerde, maki-frigana ve çayırlarda *M. fusciceps* ile karşılaşmak mümkündür (Sezer, 2018). Kültür

bitkilerinde zarar yapan önemli türler arasında gösterilmiştir (Lodos, 1998). Bu tür tarla bitkilerinden patates, tütün, mısır (Manole et al., 1999), yulaf (Gülperçin and Tezcan, 2014), buğday (Manole et al., 1999; Gülperçin and Tezcan, 2014), diğer buğdaygiller (Gülperçin and Tezcan, 2014), baklagiller (Gülperçin and Tezcan, 2014), ayçiçeği (Manole et al., 1999; Gülperçin and Tezcan, 2014), şekerpancarı (Manole et al., 1999), domates (Gülperçin and Tezcan, 2014) ve çeşitli sebzelerde (Manole et al., 1999) bulunur. Bahçe bitkilerinden bağ (Manole et al., 1999; Üzümlü vd., 2009), erik, şeftali (Üzümlü vd., 2009), armut (Üzümlü vd., 2009; Gülperçin and Tezcan, 2014), kiraz (Tezcan ve Gülperçin, 2009; Gülperçin and Tezcan, 2014), incir (Gülperçin vd., 2020), karpuz (Gülperçin and Tezcan, 2014), iğde (Kesdek et al., 2006; Gülperçin ve Tezcan, 2016), fındık (Kesdek et al., 2006; Gülperçin ve Tezcan, 2016) ve kestane (Gülperçin and Tezcan, 2014)'de bulunur. Ayrıca böğürtlende (Sezer, 2018), meşe (Gülperçin and Tezcan, 2014; Gülperçin ve Tezcan, 2016), okaliptus, kavak, dişbudak (Gülperçin and Tezcan, 2014), kızılçam (Sezer, 2018) ağaçlarında, otsu bitkilerden ise **Vicia** sp. (Gülperçin and Tezcan, 2014) ve **Cyperus rotundus** (Kesdek et al., 2006)'da bulunduğu gözlemlenmiştir.

M. fusciceps'in yakalandığı habitatların çeşitlilik göstermesi, önceki çalışmalardan elde edilen sonuçlarla paralellik göstermektedir.

4.2.2.2.3.6 Melanotus tenebrosus (Erichson, 1841)

Tanınması: Boyu 15-15.2 mm. Rengi koyu kahverengi. İkinci anten segmenti yuvarlak, üçüncü segment ikinciden uzun. Pronotum'un arka kenarı düz, eni ve boyu hemen hemen eşit. Pronotum diskinde yer alan noktalar birbirine yakın konumlu, aralarındaki uzaklık, kaideye yaklaştıkça artar. Elitra'nın uzunluğu pronotum'un uzunluğunun yaklaşık üç katı. Dorsal çizgilerde yer alan noktalar, uca doğru küçülür ve sıklaşır. Prosternum'un arka kenarı ve abdomen'in son segmentinin ucu düz. Yedinci abdomen segmenti kalın ve ucu çentiksiz, bu segmentin ön kenarı yuvarlak. Vücut yüzeyi gri ve sarı tüylü.

Dünyadaki yayılışı: **M. tenebrosus**, Avusturya, Bosna-Hersek, Bulgaristan, Hırvatistan, Çek Cumhuriyeti, Fransa, Yunanistan, Macaristan, İtalya, Makedonya,

Portekiz, Romanya, Sardinya Adası, Sicilya Adası, Slovakya, Slovenya, İspanya (Anonymous, 2022f), Midilli Adası ve Türkiye (Sahlberg, 1912-1913)'de bulunur.

Türkiye'deki yayılışı: Bu türün, Artvin (Mertlik and Platia, 2008) ve İzmir (Gülperçin and Tezcan, 2009; Tezcan vd., 2010)'de bulunduğu bildirilmiştir.

İncelenen materyal: Çalışma sırasında yakalanan bu türe bağlı örneklerle ilişkin etiket bilgileri Çizelge 4.45'te verilmiştir.

Çizelge 4.45. *Melanotus tenebrosus* (Erichson, 1841) türüne ait materyalin etiket bilgileri

Habitat	Tarih	Tuzaktaki örnek sayısı (Adet)					Habitatta yakalanan toplam örnek sayısı (Adet)
		1	2	3	4	5	
İsa dikenli	29.06.2019	1					1
Zeytin 2	17.05.2019	1					1
TOPLAM							2

Çizelge 4.45 incelendiğinde, örneklerin çalışmaların yürütüldüğü 11 habitatın sadece ikisinden toplandığı ve toplam örnek sayısının (2), tarımsal ve tarım dışı habitatlara eşit dağılım gösterdiği saptanmıştır. Zeytin ağaçlarının ve isa dikenlerinin bulunduğu habitatların ikisinde de birer örnek yakalanmıştır.

M. tenebrosus'un larvaları bitkilerle beslenmez, bu yüzden kültür bitkilerinde ekonomik açıdan zarar oluşturan bir tür değildir. Predatördür ya da leşlerle beslenir. Erginleri Apiaceae familyasına bağlı bitkilerde, ayrıca ağaç ve çalıların çiçeklerinde gözlemlenebilir (Lodos, 1998).

M. tenebrosus'un zeytin ağaçlarının ve çalı formundaki isa dikenlerinin bulunduğu habitatlardan örneklenmesi, önceki çalışmalardan elde edilen sonuçlarla paralellik göstermektedir.

4.2.2.2.3.7 Mulsanteus guillebelli (Mulsant & Godart, 1853)

Tanınması: Uzunluğu 9.5 –11 mm. Kırmızımsı kahverengi. Renk anten ve bacaklarda açıklar. Abdomen'in rengi thorax'a göre daha açık. Gözleri koyu kahverengi. İkinci anten segmenti üçüncüden uzun. Antenler pronotum'un arka köşelerini 2.5 segment'e kadar geçer. Pronotum'un boyu eninden uzun. Elitra üzerindeki dorsal çizgiler ve noktalar belirgin. Scutellum V şeklinde ve basık. Apeks yuvarlak. Genel vücut yüzeyi sarı tüylü.

Dünyadaki yayılışı: *M. guillebelli*, Balear Adaları, Bulgaristan, Fransa, İtalya, Kıbrıs, Sicilya Adası, Yakın Doğu, Yunanistan (Anonymous, 2022f) ve Türkiye (Mertlik and Platia, 2008)’de bulunur.

Türkiye’deki yayılışı: Bu tür, Adana, Erzurum, Konya, Rize (Kesdek et al., 2006), Ankara (Kesdek et al., 2006; Kabalak and Sert, 2011), Bursa (Kovancı vd., 2004), Çanakkale (Guglielmi and Platia, 1985’ya atfen Tezcan ve Gülperçin, 2009), İzmir (Tezcan ve Gülperçin, 2009; Üzüm vd., 2009; Tezcan vd., 2010, Gülperçin and Tezcan, 2012) ve Nevşehir (Kabalak and Sert, 2011)’de saptanmıştır.

İncelenen materyal: Çalışma sırasında yakalanan bu türe bağlı örneklerle ilişkin etiket bilgileri Çizelge 4.46’da verilmiştir.

Çizelge 4.46. *Mulsanteus guillebeaui* (Mulsant & Godart, 1853) türüne ait materyalin etiket bilgileri

Habitat	Tarih	Tuzaktaki örnek sayısı (Adet)					Habitatta yakalanan toplam örnek sayısı (Adet)
		1	2	3	4	5	
Servi	01.06.2019					2	10
Servi	10.06.2019		1			3	
Servi	19.06.2019		1				
Servi	09.07.2019			2			
Servi	08.08.2019		1				
TOPLAM							10

Çizelge 4.46 incelendiğinde, örneklerin çalışmaların yürütüldüğü 11 habitattan sadece servi ağaçlarının bulunduğu alandan toplandığı böylece bu türe ait toplam örnek sayısının (10) tamamının tarım dışı habitatlardan yakalandığı görülmüştür.

M. guillebeui*, *Castanea* ve *Corylus cinslerine bağlı değişik ağaç türlerini içeren orman ekosistemlerinde dikkat çekmiştir (Gülperçin ve Tezcan, 2016). Ayrıca kiraz (Tezcan ve Gülperçin, 2009), erik, bağ (Üzüm vd., 2009) ve çilek (Kovancı vd., 2004) yetiştiriciliği yapılan alanlardan da bildirilmiştir. Yapılan kaynak taramaları sonucunda, söz konusu türün kültür bitkilerindeki beslenme ve zarar durumuna ilişkin ayrıntılı bir bilgiye rastlanmamıştır.

Önceki çalışmalar incelendiğinde ***M. guillebeui***'nin yakalandığı habitatların gerek tarım dışı, gerekse tarımsal habitatlarda çeşitlilik gösterdiği saptanmışsa da, bu çalışmada söz konusu türün sadece servi ağaçlarının bulunduğu habitattan yakalanmış olması dikkat çekici bulunmuştur.

4.2.2.2.3.8 *Pittonotus theseus* (Germar, 1817)

Tanınması: Boyu 23 mm. Baş, mandibula, pronotum, elitra ve vücudun altı koyu kahverengi. Gözler siyah. Anten, palpuslar ve bacaklar açık kahverengi. Birinci anten segmenti uzun ve kalın, ikinci ve üçüncü segmentler küçülmüş, dördüncü segmentten onuncu segmente kadar testere dişli, on birinci segment diğerlerinden dar, kenarında V harfi şeklinde oyuk var. Pronotum dışbükey. Yan kısımları elitra'ya doğru kıvrık. Elitra oval, üzerindeki çizgi ve noktalar belirgin, scutellum U biçiminde ve basık. Genel vücut yüzeyi sarı tüylü. Elitra'nın yan kenarları ve prosternum yoğun tüylü.

Dünyadaki yayılışı: ***P. theseus***, Bulgaristan, Fransa, Hırvatistan, Kıbrıs, Yakın Doğu, Yunanistan (Anonymous, 2022f) ve Türkiye (Mertlik and Platia, 2008)'de bulunur.

Türkiye’deki yayılışı: Bu tür, Adana, Ankara, Antalya, Aksaray, Burdur, Elazığ, Erzincan, Gaziantep, Hatay, Isparta, Kahramanmaraş, Mersin, Konya, Mardin, Osmaniye, Rize, Şanlıurfa (Kesdek et al., 2006), Adıyaman (Platia et al., 2014), Aydın, Denizli, Diyarbakır, Malatya, Manisa (Gülperçin and Tezcan, 2012), Balıkesir (Platia et al., 2014; Gülperçin et al., 2018), Çanakkale (Sürgüt, 2011), İzmir (Kesdek et al., 2006; Tezcan ve Gülperçin, 2009; Tezcan vd., 2010, Gülperçin and Tezcan, 2012; Gülperçin vd., 2020), Muğla (Gülperçin ve Tezcan, 2012) ve Samsun (Guglielmi ve Platia 1985’ya atfen Tezcan ve Gülperçin, 2009) illerinden kayda geçmiştir.

İncelenen materyal: Çalışma sırasında *Pittonotus theseus* türüne ait tek örnek, servi habitatından, 09.07.2019 tarihinde 4 no’lu çukur tuzakla yakalanmıştır.

P. theseus, kestane ağaçları (*Castanea* spp.) (Gülperçin ve Tezcan, 2016), çeşitli meşe ağacı türleri [*Quercus cerris*, *Q. libani*] (Laz, 2015) ile *Acer monspesulanum*, *Cedrus libani*, *Abies cilicica*, *Pinus nigra*, *Fagus orientalis*, *Populus tremula* ağaçlarının bulunduğu ekosistemlerden bildirilmiştir (Laz, 2015). Ayrıca tarımsal üretim alanlarındaki kiraz (Tezcan ve Gülperçin, 2009) ve incir (Gülperçin vd., 2020) bahçelerinde gözlemlenmiştir. Yapılan literatür taramaları sonucunda, söz konusu türün kültür bitkilerindeki beslenme ve zarar durumuna ilişkin ayrıntılı bir bilgiye rastlanmamıştır.

Önceki çalışmalar incelendiğinde *P. theseus*’un yakalandığı habitatların gerek tarım dışı, gerekse tarımsal habitatlarda çeşitlilik gösterdiği saptanmışsa da, bu çalışmada söz konusu türün sadece servi ağaçlarının bulunduğu habitattan yakalanmış olması dikkat çekici bulunmuştur.

Çalışma sonunda incelenen Elateridae familyasına bağlı türler Çizelge 4.47’de toplu halde verilmiştir.

Çizelge 4.47. Çalışma sonunda belirlenen Elateridae familyasına bağlı türler

<i>Aeoloderma crucifer</i> (Rossi, 1790)
<i>Aeoloides atricapillus</i> (Germar, 1824)
<i>Drasterius bimaculatus</i> (Rossi, 1790)
<i>Cardiophorus vestigialis</i> Erichson, 1840
<i>Agriotes sputator</i> (Linnaeus, 1758)
<i>Agriotes turcicus</i> Candèze, 1863
<i>Melanotus brunnipes</i> (Germar, 1824)
<i>Melanotus castanipes</i> (Paykull, 1800)
<i>Melanotus fusciceps</i> (Gyllenhal, 1817)
<i>Melanotus tenebrosus</i> (Erichson, 1841)
<i>Mulsanteus guillebelli</i> (Mulsant & Godart, 1853)
<i>Pittonotus theseus</i> (Germar, 1817)

Bu sonuçlara göre Elateridae familyasına ait 3 altfamilyadan 8 cinse bağlı 12 türün örneklerinin çalışmanın yürütüldüğü habitatlarda bulunduğu belirlenmiştir.

Çalışma sonucunda çukur tuzaklarla yakalanan Elateridae familyasına bağlı türlerin aylara göre durumu ise Çizelge 4.48’de verilmiştir.

Çizelge 4.48. Çalışma sonunda belirlenen Elateridae familyasına bağlı türlerin çukur tuzaklarda yakalandığı aylara göre durumu

Taksonlar	Aylar												T o p l a m a y
	O	Ş	M	N	M	H	T	A	E	E k	K	A	
<i>Aeoloderma crucifer</i> (Rossi, 1790)			X										1
<i>Aeoloides atricapillus</i> (Germar, 1824)										X			1
<i>Drasterius bimaculatus</i> (Rossi, 1790)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	12
<i>Cardiophorus vestigialis</i> Erichson, 1840				X									1
<i>Agriotes sputator</i> (Linnaeus, 1758)								X					1
<i>Agriotes turcicus</i> Candèze, 1863					X		X						2
<i>Melanotus brunnipes</i> (Germar, 1824)				X	X	X	X						4
<i>Melanotus castanipes</i> (Paykull, 1800)					X	X							2
<i>Melanotus fusciceps</i> (Gyllenhal, 1817)					X	X	X	X	X				5
<i>Melanotus tenebrosus</i> (Erichson, 1841)					X	X							2
<i>Mulsanteus guillebelli</i> (Mulsant & Godart, 1853)					X	X	X	X					4
<i>Pittonotus theseus</i> (Germar, 1817)						X	X						2

Bu bulgulara göre Elateridae familyasından *Drasterius bimaculatus* tüm yıl boyunca örneklenmiştir. Mayıs ve Eylül ayları arasında gözlemlenen *Melanotus fusciceps* ise 5 aylık örnekleme periyodu ile bu familyada bulunan yakalanma aralığı en geniş olan türler arasında ikinci sırada yer almıştır. Sonraki sıralarda 4 aylık örnekleme periyodu ile örneklenen *Melanotus brunnipes* ve *Mulsanteus guillebelli* türleri kaydedilmiştir.

Bu familyada bulunan tüm türlerin mevsimsel aktiviteleri incelendiğinde yakalanan birey sayısının artış gösterdiği dönemlerin daha çok geç bahar ve yaz

ayları, tür çeşitliliğinin en fazla olduğu ayların ise Mayıs ve Haziran olduğu belirlenmiştir.

Birey sayısına göre bir değerlendirme yapıldığında ortaya çıkan durum Çizelge 4.49’da görülmektedir.

Çizelge 4.49. Çalışma sonunda belirlenen Elateridae familyasına bağlı türlerin çukur tuzaklarda yakalanan toplam birey sayılarına ve oranlarına göre durumu

Taksonlar	Toplam birey sayısı (Adet)	Familya içi oran (%)	Tüm örneklerde oran (%)
<i>Aeoloderma crucifer</i> (Rossi, 1790)	1	0.17	13.69
<i>Aeoloides atricapillus</i> (Germar, 1824)	1	0.17	
<i>Drasterius bimaculatus</i> (Rossi, 1790)	531	92.83	
<i>Cardiophorus vestigialis</i> Erichson, 1840	1	0.17	
<i>Agriotes sputator</i> (Linnaeus, 1758)	1	0.17	
<i>Agriotes turcicus</i> Candèze, 1863	2	0.35	
<i>Melanotus brunnipes</i> (Germar, 1824)	4	0.70	
<i>Melanotus castanipes</i> (Paykull, 1800)	5	0.87	
<i>Melanotus fusciceps</i> (Gyllenhal, 1817)	13	2.27	
<i>Melanotus tenebrosus</i> (Erichson, 1841)	2	0.35	
<i>Mulsanteus guillebelli</i> (Mulsant & Godart, 1853)	10	1.75	
<i>Pittonotus theseus</i> (Germar, 1817)	1	0.17	
Toplam	572	100.00	

Çizelge 4.49 incelendiğinde, çukur tuzaklarda yakalanan toplam 572 bireyin, çalışmada yakalanan toplam 4 177 bireyin % 13.69’unu oluşturduğu anlaşılmıştır.

Elateridae familyasından en fazla birey sayısına sahip tür, toplam 572 bireyin % 92.83’ünü oluşturan *Drasterius bimaculatus* (531) olmuştur. Sonraki sıralarda 572 bireyin % 2.27’sini oluşturan *Melanotus fusciceps* (13) ve % 1.75’ini oluşturan *Mulsanteus guillebelli* (10) türleri yer almıştır.

Bu familyadaki türlerin yakalandığı habitatlara göre dağılımları Çizelge 4.50’de verilmiştir.

Çizelge 4.50. Çalışma sonunda belirlenen Elateridae familyasına bağlı türlerin çukur tuzaklarda yakalandığı habitatlara göre durumu

Taksonlar	Habitatlar										
	Tarım Dışı Habitatlar						Tarımsal Habitatlar				
	Ç a m	O k a l i p t u s + Ç a m	Ç i m	D e r e i ç i	İ s a d i k e n i	S e r v i	B a ğ	İ n c i r	M a n d a r i n	N a r	Z e y t i n
<i>Aeoloderma crucifer</i> (Rossi, 1790)		X									
<i>Aeoloides atricapillus</i> (Germar, 1824)			X								
<i>Drasterius bimaculatus</i> (Rossi, 1790)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Cardiophorus vestigialis</i> Erichson, 1840											X
<i>Agriotes sputator</i> (Linnaeus, 1758)					X						
<i>Agriotes turcicus</i> Candèze, 1863										X	X
<i>Melanotus brunnipes</i> (Germar, 1824)						X		X			
<i>Melanotus castanipes</i> (Paykull, 1800)	X					X			X		X
<i>Melanotus fusciceps</i> (Gyllenhal, 1817)	X				X	X	X	X	X	X	X
<i>Melanotus tenebrosus</i> (Erichson, 1841)					X						X
<i>Mulsanteus guillebelli</i> (Mulsant & Godart, 1853)						X					
<i>Pittonotus theseus</i> (Germar, 1817)						X					
Toplam	3	2	2	1	4	6	2	3	3	3	6
Tarım dışı ve tarımsal habitat tipi toplamı	10						7				

Çizelge 4.50 incelendiğinde, Elateridae familyasında yer alan türlere ait bireylerin tüm habitatlardan yakalandığı, tarım dışı habitatlardan 10, tarımsal habitatlardan da 7 türün örneklendiği görülmüştür. Tarım dışı habitatlar arasında en

çok tür yakalanan habitat servi ağaçlarının (6), tarımsal habitatlar arasında en çok tür yakalanan habitat ise zeytin ağaçlarının (6) bulunduğu alanlar olmuştur.

Araştırma sonucunda belirlenen Elateridae familyasına bağlı türlerin beslenme özelliklerine göre durumları Çizelge 4.51’de toplu olarak verilmiştir.

Çizelge 4.51. Çalışma sonunda belirlenen Elateridae familyasına bağlı türlerin beslenme tipine göre durumu

Taksonlar / Beslenme tipi	F i t o f a g	Z o o f a g	O m n i v o r	M i s e t o f a g	N e k r o f a g	S a p r o f a g
<i>Aeoloderma crucifer</i> (Rossi, 1790)	+					
<i>Aeoloides atricapillus</i> (Germar, 1824)	+					
<i>Drasterius bimaculatus</i> (Rossi, 1790)	Ö/ Z		+			
<i>Cardiophorus vestigialis</i> Erichson, 1840	+ Z					
<i>Agriotes sputator</i> (Linnaeus, 1758)	+ Z					
<i>Agriotes turcicus</i> Candèze, 1863	+					
<i>Melanotus brunnipes</i> (Germar, 1824)	+ Z					
<i>Melanotus castanipes</i> (Paykull, 1800)	+					
<i>Melanotus fusciceps</i> (Gyllenhal, 1817)	+ Z					
<i>Melanotus tenebrosus</i> (Erichson, 1841)		+			+	
<i>Mulsanteus guillebelli</i> (Mulsant & Godart, 1853)	+					
<i>Pittonotus theseus</i> (Germar, 1817)	+					
Toplam	10	1	1	0	1	0

*Ö: Baskın olan beslenme özelliği Z: Tarımsal yönden zararlı

Çizelge 4.51’de sunulan değerler, bu konuda incelenen önceki çalışmalar ışığında değerlendirildiğinde belirlenen türlerin beslenme rejimleri açısından sırasıyla fitofag (10), zoofag (1), omnivor (1) ve nekrofag (1) özellik gösterdiği anlaşılmıştır.

Elateridae familyasına bağı türlerin genellikle fitofag olarak beslendiğı, kültür bitkilerinde esas zarara türlerin larva dönemlerinin neden olduğı, fakat bazen hayvansal ürünlerle de beslenerek omnivor davranış gösterebilecekleri, tez kapsamında belirlenen türlerden *Drasterius bimaculatus*, *Cardiophorus vestigialis*, *Agriotes sputator*, *Melanotus brunnipes* ve *Melanotus fusciceps*'in ekonomik açıdan zararlı türler oldukları, familyanın genel üyelerinin aksine *Melanotus tenebrosus* türüne ait larvalarının predatör ya da nekrofag beslendikleri, bu nedenle bu türün tarımsal açıdan zarara yol açmayan bir tür olduğı önceki çalışmalar ışığında yorumlanmıştır.

Ayrıca bu familyadan çalışma sonunda İzmir yerel faunası açısından ilk kez bildirilen *Aeoloides atricapillus* türünün de bulunduğı anlaşılmıştır.

4.2.3 Staphylinoidea üstfamilyası

4.2.3.1 Staphylinidae familyası

4.2.3.1.1 Aleocharinae altfamilyasına bağı türler

4.2.3.1.1.1 *Aleochara erythroptera* Gravenhorst, 1806

Tanınması: Boyu 5-7 mm. Baş, abdomen ve yan kenarları hariç pronotum siyah, pronotum'un yan kenarları kırmızımsı kahverengi. Elitra açık kahverengi, abdomen siyah, üçten altıya kadar olan segmentlerin arka kenarları, yedinci segmentin arkasının 1/3'ü ile sekizinci ve onuncu segmentler arası kırmızımsı kahverengi, bacaklar kırmızımsı sarı, ilk üç anten segmenti sarı ve son segmentler kahverengi. Başın eni ve boyu aynı uzunlukta. Elitra'nın ön kenarı pronotum'un arka kenarından belirgin şekilde daha geniş ve sutur pronotum'dan daha kısa. Abdomen hemen hemen elitra kadar geniş. Bacaklar orta kalınlıkta ve metatarus, metatibia'dan belirgin şekilde kısa.

Dünyadaki yayılışı: *A. erythroptera*, Almanya, Avusturya, Fransa, İsveç, Polonya, Rusya, Türkiye ve Ukrayna'da bulunur (Anonymous, 2022j).

Türkiye’deki yayılışı: Bu tür, Aydın, Muğla (Assing, 2007a; Anlaş, 2009), Denizli, İzmir, Kahramanmaraş, Kayseri, Kırşehir, Konya, Osmaniye (Anlaş, 2009) ve Kars (Assing, 2007a) İllerinden kaydedilmiştir. Ayrıca bu türün Ardahan ve Erzurum İlleri dolaylarında, Göle (Ardahan) İlçesinin 16 km Güneybatısında bulunduğu bildirilmiştir (Anlaş, 2009).

İncelenen materyal: Çalışma sırasında yakalanan bu türe bağlı örneklerle ilişkin etiket bilgileri Çizelge 4.52’de verilmiştir.

Çizelge 4.52. *Aleochara erythroptera* Gravenhorst, 1806 türüne ait materyalin etiket bilgileri

Habitat	Tarih	Tuzaktaki örnek sayısı (Adet)					Habitatta yakalanan toplam örnek sayısı (Adet)
		1	2	3	4	5	
Bağ	09.07.2019	1					1
Nar	27.10.2019			1			1
Servi	29.06.2019		1				1
TOPLAM							3

Çizelge 4.52 incelendiğinde, örneklerin çalışmaların yürütüldüğü 11 habitatın üçünden toplandığı ve toplam örnek sayısının % 66.67’sinin tarımsal habitatlardan, % 33.33’ünün tarım dışı habitatlardan yakalandığı dikkati çekmiştir. Servi ve nar ağaçlarının ve bağ tesislerinin bulunduğu üç habitatın her birinden birer örnek yakalanmıştır.

Aleochara cinsine bağlı türlerin predatör olduğu ve Diptera takımına bağlı türlerin larvaları ile beslendiği bildirilmiştir (Lodos, 1989). Ayrıca bu cinse bağlı türlerin nekrofag olarak beslendiği belirtilmiştir (Altunsoy et al., 2017). *A. erythroptera*’nın ekosistem ve av tercihleri hakkında ayrıntılı bir bilgiye ulaşılamamıştır.

4.2.3.1.1.2 *Oxypoda abdominalis* (Mannerheim, 1830)

Tanınması: Boyu 3-4 mm. Baş koyu kahverengi, elitra ve abdomen sarımsı kırmızı, pronotum, anten kaidesi, palpus’lar ve bacaklar sarı. Elitra diğer vücut

kısımlarından daha yoğun noktalı. Abdomen segmentleri uca doğru koyulaşır. Beşinci tergite tüysüz ve parlak.

Dünyadaki yayılışı: *O. abdominalis*, Almanya, Avusturya, Belarus, Ermenistan, Estonya, Finlandiya, Fransa, Hollanda, İsveç, Norveç, Polonya, Türkiye ve Ukrayna’da bulunur (Anonymous, 2022j).

Türkiye’deki yayılışı: *O. abdominalis*’in, Amasya, Aydın, Konya, Bitlis (Assing, 2007b; Anlaş, 2009; Bordoni, 2010), Ankara, Mersin, Muğla, Niğde (Anlaş, 2009; Bordoni, 2010), Çankırı, Eskişehir, Erzurum, Kırıkkale, Kırşehir, Yozgat (Anlaş, 2009) ve İzmir (Anlaş, 2009; Bordoni, 2010; Tezcan vd., 2010) illerinde bulunduğu bildirilmiştir.

İncelenen materyal: Çalışma sırasında yakalanan bu türe bağlı örneklerle ilişkin etiket bilgileri Çizelge 4.53’te verilmiştir.

Çizelge 4.53. *Oxypoda abdominalis* (Mannerheim, 1830) türüne ait materyalin etiket bilgileri

Habitat	Tarih	Tuzaktaki örnek sayısı (Adet)					Habitatta yakalanan toplam örnek sayısı (Adet)
		1	2	3	4	5	
İsa dikenli	29.07.2019	1					1
Zeytin 4	19.06.2019			2			2
TOPLAM							3

Çizelge 4.53 incelendiğinde, örneklerin çalışmaların yürütüldüğü 11 habitatın ikisinden toplandığı ve toplam örnek sayısının % 66.67’sinin tarımsal habitatlardan, % 33.33’ünün tarım dışı habitatlardan yakalandığı dikkati çekmiştir. Zeytin ağaçlarının bulunduğu habitatta en çok örnek yakalanmış olup (2), isa dikenlerinin bulunduğu habitatta ise sadece bir örnek yakalanmıştır.

Bu cinsine bağlı türlerin fungus hifleriyle beslendikleri ya da saprofag olarak yaşamlarını sürdürdükleri raporlanmıştır (Weide et al., 2010). Ayrıca bu cinse bağlı türlerin nekrofag olarak da beslendiği belirtilmiştir (Altunsoy et al., 2017). *O. abdominalis*’in, kurak ve güneşli alanlardan, yaşlı ağaç kovukları içlerine ya da

organik madde altlarına kadar farklı ekosistemlerde bulunabileceği bildirilmiştir (Anonymous, 2022a).

Önceki çalışmalar incelendiğinde *O. abdominalis*'in yakalandığı habitatların çeşitlilik gösterdiği saptanmışsa da, bu çalışmada söz konusu türün sadece zeytin ağaçlarının ve isa dikenlerinin bulunduğu habitatlardan yakalanmış olması dikkat çekici bulunmuştur.

4.2.3.1.1.3 *Oxypoda alternans* (Gravenhorst, 1802)

Tanınması: Boyu 3.5-4 mm. Baş siyah. Elitra'nın çevresi ve dış köşeleri kahverengi, kalanı sarımsı kırmızı. Pronotum, ilk üç anten segmenti, palpus'lar ve bacaklar sarı. Abdomen sarımsı kırmızı; ucu geniş, enine bantlı.

Dünyadaki yayılışı: *O. alternans*, Almanya, Belçika, Danimarka, Ermenistan, Estonya, Finlandiya, Fransa, İngiltere, İsveç, İtalya, Lüksemburg, Norveç, Türkiye ve Ukrayna'da bulunur (Anonymous, 2022j).

Türkiye'deki yayılışı: Bu tür, Aksaray, Artvin, Kastamonu, Manisa (Anlaş, 2009); Giresun, Gümüşhane, Rize, Sinop, Trabzon (Anlaş, 2009; Assing, 2007b) ve İzmir (Anlaş, 2009; Tezcan vd., 2010) illerinden bildirilmiştir.

İncelenen materyal: Çalışma sırasında yakalanan bu türe bağlı örneklerle ilişkin etiket bilgileri Çizelge 4.54'te verilmiştir.

Çizelge 4.54. *Oxypoda alternans* (Gravenhorst, 1802) türüne ait materyalin etiket bilgileri

Habitat	Tarih	Tuzaktaki örnek sayısı (Adet)					Habitatta yakalanan toplam örnek sayısı (Adet)
		1	2	3	4	5	
Bağ	19.06.2019	3					3
Çam 3	28.10.2019			2			2
Çim	10.07.2019			1			3
Çim	18.09.2019				1		
Çim	08.10.2019		1				
Dere içi	29.06.2019		2				4
Dere içi	07.10.2019	2					
İncir	10.05.2019		1	1			4
İncir	10.06.2019			2			
İsa diken	17.05.2019					1	5
İsa diken	27.09.2019				3		
İsa diken	27.10.2019	1					
Mandarin	14.04.2019	2					5
Mandarin	19.07.2019		1				
Mandarin	17.10.2019		2				
Nar	10.06.2019		1				1
Okalıptus+ Çam	20.06.2019				1		1
Servi	28.08.2019			1			2
Servi	16.11.2019		1				
Zeytin 1	28.10.2019				1		1
Zeytin 2	01.06.2019		1				1
Zeytin 4	07.10.2019			1			1
TOPLAM							33

Çizelge 4.54 incelendiğinde, örneklerin çalışmaların yürütüldüğü 11 habitatın tamamından toplandığı ve toplam örnek sayısının % 48.48'inin tarımsal habitatlardan, % 51.52'sinin tarım dışı habitatlardan yakalandığı dikkati çekmiştir. İsa dikenlerinin (5) ve mandarin ağaçlarının (5) bulunduğu habitatlarda en çok örnek yakalanmış olup, incir ağaçlarının bulunduğu (4) ve dere içi (4) habitatları sonraki sıralarda yer almıştır.

O. alternans'ın misetofag beslenme rejimine sahip olduğu (Weide et al., 2010) ve organik maddeler çevresinde yaşamını sürdürdüğü bildirilmiştir (Anonymous, 2022a). Ayrıca bu cinse bağlı türlerin nekrofag olarak da beslendiği belirtilmiştir (Altunsoy et al., 2017).

Kaynak incelemeleri sonucunda bu türün ekosistem istekleri ile ilgili ayrıntılı bir bilgiye ulaşılamamış olup, elde edilen yeni verilere göre *O. alternans*'ın tarım dışı ve tarımsal habitatlarda çeşitlilik gösterdiği saptanmıştır.

4.2.3.1.2 Micropeplinae altfamilyasına bağlı türler

4.2.3.1.2.1 *Micropeplus fulvus* Erichson, 1840

Tanınması: Boyu 2-3 mm. Vücut kızılımsı kahverengi. Pronotum'un yan kenarları, anten ve bacaklarda renk daha açık. Pronotum'un kalınlığı kenarlarda incelmış. Pronotum'un ön kenarı, baş'ın arka kenarından geniş. Elitra'nın genişliği, pronotom ve abdomen'den hafif dar, üzeri beş tümsek dorsal çizgili. Baş ve pronotum kaba, elitra küçük noktacıklı.

Dünyadaki yayılışı: *M. fulvus*, Almanya, Avusturya, Balear Adaları, Belçika, Bosna-Hersek, Çek Cumhuriyeti, Danimarka, Doğu Paleartik, Finlandiya, Fransa, Hırvatistan, Hollanda, İrlanda, İspanya, İsveç, İsviçre, İtalya, Kıbrıs, Korsika Adası, Kuzey Afrika, Macaristan, Polonya, Portekiz, Romanya, Sardinya Adası, Sicilya Adası, Slovakya, Slovenya, Yakın Doğu, Yugoslavya, Yunanistan (Anonymous, 2022f) ve Türkiye (Assing, 2013)'de bulunur.

Türkiye'deki yayılışı: Bu türün, Türkiye'deki dağılım gösterdiği iller Adana, Afyonkarahisar, Isparta, Konya, Manisa (Anlaş, 2009), Antalya, Aydın, Gaziantep, Hatay, Kahramanmaraş, Mersin, Muğla, Osmaniye (Anlaş, 2009; Bordoni, 2010) ve İzmir (Anlaş, 2009; Bordoni, 2010; Tezcan vd., 2010) olarak belirtilmiştir.

İncelenen materyal: Çalışma sırasında yakalanan bu türe bağlı örneklerle ilişkin etiket bilgileri Çizelge 4.55'te verilmiştir.

Çizelge 4.55. *Micropeplus fulvus* Erichson, 1840 türüne ait materyalin etiket bilgileri

Habitat	Tarih	Tuzaktaki örnek sayısı (Adet)					Habitatta yakalanan toplam örnek sayısı (Adet)
		1	2	3	4	5	
Çam 2	11.06.2019					1	1
Nar	16.11.2019				2		2
TOPLAM							3

Çizelge 4.55 incelendiğinde, örneklerin çalışmaların yürütüldüğü 11 habitatın ikisinden toplandığı ve toplam örnek sayısının % 66.67'sinin tarımsal habitatlardan, % 33.33'ünün tarım dışı habitatlardan yakalandığı dikkati çekmiştir. Nar ağaçlarının bulunduğu habitatta iki adet, çam ağaçlarının bulunduğu habitatta ise tek örnek yakalanmıştır.

M. fulvus'a ait bireyler, sığır dışkılarında, kompost yığınları gibi çürüyen bitki örtüleri arasında ve aynı zamanda akarsu kenarlarındaki çok nemli topraklarda ya da nemli ve gölgeli habitatlardaki bitki örtülerinden örneklenebilmektedir. İğne yapraklı ve geniş yapraklı ağaçların kabukları altında, yaprak döküntüleri arasında, kütükler ve ağaç kenarlarındaki çimenler ve yosunlar arasında da yaşamını sürdürebilir. Ayrıca bu türün buğdaygil ve baklagil yetiştiriciliği yapılan alanlardan varlığı bildirilmiştir. Ergin ve larvalarının bitkisel ürünlerle ya da funguslarla beslendiği rapor edilmiştir (Anonymous, 2022m).

M. fulvus'un iğne yapraklı ağaç formunda olan çamların ve tarımsal sulama nedeniyle nemli toprak yapısına sahip nar ağaçlarının bulunduğu habitatlardan yakalanması, önceki çalışmalardan elde edilen sonuçlarla paralellik göstermektedir.

4.2.3.1.3 Oxytelinae altfamilyasına bağlı türler

4.2.3.1.3.1 *Anotylus complanatus* (Erichson, 1839)

Tanınması: Boyu 3.4 mm. Baş, pronotum, elitra ve abdomen koyu kahverengi. Antenler, palpus'lar ve bacaklar açık kahverengi. Baş ve pronotum yoğun noktacıklı. Pronotum'un eni boyunun 1.5 katından kısa.

Dünyadaki yayılışı: *A. complanatus*, Almanya, Avustralya, Avusturya, Azor Adaları, Belçika, Bosna-Hersek, Bulgaristan, Çek Cumhuriyeti, Danimarka, Doğu Palearktık, Estonya, Finlandiya, Fransa, Hırvatistan, Hollanda, İngiltere, İspanya, İsveç, İsviçre, İtalya, Kanarya Adaları, Kıbrıs, Kuzey Afrika, Letonya, Litvanya, Macaristan, Madeira Adaları, Makedonya, Neotropik Bölge, Norveç, Polonya, Portekiz, Romanya, Rusya, Slovakya, Slovenya, Türkiye, Ukrayna, Yakın Doğu ve Yugoslavya'da bulunur (Anonymous, 2022f).

Türkiye'deki yayılışı: Bu türün, Amasya, Antalya, Hatay, İstanbul, Karaman (Anlaş 2009), Batman, Mersin, Muğla (Anlaş 2009; Çiftçi, 2020), Bursa, İzmir ve Kastamonu (Bordoni, 2010) illerinde bulunduğu raporlanmıştır.

İncelenen materyal: Çalışma sırasında *Anotylus complanatus* türüne ait tek örnek, çam 3 habitatından, 25.04.2019 tarihinde 3 no'lu çukur tuzakla yakalanmıştır.

A. complanatus'un ormanlık arazilerde yaprak döküntüleri altından, ayrıca ıslak ve nemli çayırlar üzerinden yakalandığı bildirilmiştir (Çiftçi, 2020). Bu türün buğdaygil üretim alanlarında yaprakbitleriyle beslendiği belirtilmiştir (Sunderland, 1975). Ayrıca bu türün nekrofağ olarak da beslendiği raporlanmıştır (Castro et al., 2013).

Söz konusu türün çam ağaçlarının bulunduğu habitattan örneklenmesi, önceki çalışmalardan elde edilen sonuçlarla paralellik göstermektedir.

4.2.3.1.3.2 *Anotylus inustus* (Gravenhorst, 1806)

Tanınması: Boyu 2.5-3.1 mm. Baş, pronotum ve abdomen siyah, palpus'lar, antenler, elitra ve bacaklar kahverengi. Clypeus parlak, kaidede lekeli değil, ince ve düzensiz noktalı. Baş ve pronotum noktacıklı. Pronotum'un eni boyun'un 2 katından kısa. Yedinci sternit'in arka kenarı geniş, tüberküller arka kenarı geçmez.

Dünyadaki yayılışı: *A. inustus*, Almanya, Avusturya, Belçika, Bosna-Hersek, Bulgaristan, Çek Cumhuriyeti, Danimarka, Doğu Palearktık, Fransa,

Hollanda, İngiltere, İspanya, İsveç, İsviçre, İtalya, Kıbrıs, Letonya, Litvanya, Macaristan, Polonya, Portekiz, Romanya, Slovakya, Slovenya, Yugoslavya, Yunanistan (Anonymous 2022f), Afganistan, Cezayir, İran, Suriye, Türkiye (Anonymous 2022j), Faroe Adaları, Kıbrıs ve Rusya (Anonymous 2022f; Anonymous 2022j)'da bulunur.

Türkiye'deki yayılışı: Bu türün, Adana, İstanbul (Anlaş, 2009; Tezcan and Anlaş, 2009; Bordoni, 2010), Amasya, Antalya, Artvin, Balıkesir, Batman, Bilecik, Bursa, Diyarbakır, Erzurum, Isparta, Kırklareli, Kilis, Kocaeli, Manisa, Mardin, Karaman, Siirt (Anlaş, 2009), Ankara, Aydın, Eskişehir, Kütahya, Tekirdağ (Anlaş, 2009; Çiftçi, 2020), İzmir (Anlaş, 2009; Tezcan vd., 2010), Konya (Anlaş, 2009; Bordoni, 2010), Mersin (Anlaş, 2009; Tezcan and Anlaş, 2009; Bordoni, 2010; Çiftçi 2020), Muğla (Anlaş, 2009; Bordoni, 2010; Çiftçi, 2020) ve Samsun (Bordoni, 2010) illerinde bulunduğu belirtilmiştir.

İncelenen materyal: Çalışma sırasında yakalanan bu türe bağlı örneklerle ilişkin etiket bilgileri Çizelge 4.56'da verilmiştir.

Çizelge 4.56. *Anotylus inustus* (Gravenhorst, 1806) türüne ait materyalin etiket bilgileri

Habitat	Tarih	Tuzaktaki örnek sayısı (Adet)					Habitatta yakalanan toplam örnek sayısı (Adet)
		1	2	3	4	5	
Çam 2	01.06.2019	2					2
İncir	10.06.2019		1				1
İsa diken	03.05.2019					1	2
İsa diken	10.05.2019			1			
Mandarin	17.03.2019		1				1
Nar	17.09.2019				2		2
Zeytin 2	14.04.2019				3		3
TOPLAM							11

Çizelge 4.56 incelendiğinde, örneklerin çalışmaların yürütüldüğü 11 habitatın altısından toplandığı ve toplam örnek sayısının % 63.64'ünün tarımsal habitatlardan, % 36.36'sının tarım dışı habitatlardan yakalandığı dikkati çekmiştir.

Zeytin ağaçlarının bulunduğu habitatta en çok örnek yakalanmış olup (3), nar (2) ve çam (2) ağaçları ile isa dikenlerinin (2) bulunduğu habitatlar sonraki sıralarda yer almıştır. Diğer habitatlardan birer örnek yakalanmıştır.

Bu tür, çam ağaçlarından *Pinus nigra*'nın hakim olduğu alanlarda tavuk ve sığır dışkısı üzerinden ve taş altlarından yakalanmış (Çiftçi, 2020); tarımsal üretim alanlarından ise kiraz bahçelerinde bulunduğu (Tezcan and Anlaş 2009) bildirilmiştir. Bu türün nekrofag olarak beslendiği belirtilmiştir (Castro et al., 2013). Ayrıca *Anotylus* cinsine bağlı türlerin predatör olarak beslendiği raporlanmıştır (Breitenmoser, 2019). Söz konusu türün av tercihleri ile ilgili ayrıntılı bilgiye ulaşılamamıştır.

A. inustus'un çam ağaçlarının bulunduğu habitattan yakalanması, önceki çalışmalardan elde edilen sonuçlarla paralellik göstermektedir.

4.2.3.1.4 Staphylininae altfamilyasına bağlı türler

4.2.3.1.4.1 *Astrapaeus ulmi* (Rossi, 1790)

Tanınması: Boyu 12-14 mm. Baş ve pronotum siyah; elitra tuğla kırmızısı, anten kaidesi, palpus'lar, femur ve tarsi kahverengimsi kırmızı, tergite'lerin arka kenarları dar ve açıkta kalan beşinci tergite'in yarısı tuğla kırmızısı, diğer tergite kısımları siyah.

Dünyadaki yayılışı: *A. ulmi*, Arnavutluk, Avusturya, Belçika, Bosna-Hersek, Çek Cumhuriyeti, Fransa, Hırvatistan, İspanya, İsviçre, İtalya, Macaristan, Portekiz, Romanya, Rusya, Slovakya, Slovenya, Türkiye, Ukrayna, Yugoslavya ve Yunanistan'da bulunur (Anonymous, 2022f).

Türkiye'deki yayılışı: Bu türün İstanbul (Sezer, 2018) ve İzmir (Anlaş, 2009; Tezcan vd., 2010) illerinde bulunduğu bildirilmiştir.

İncelenen materyal: Çalışma sırasında yakalanan bu türe bağlı örneklerle ilişkin etiket bilgileri Çizelge 4.57'de verilmiştir.

Çizelge 4.57. *Astrapaeus ulmi* (Rossi, 1790) türüne ait materyalin etiket bilgileri

Habitat	Tarih	Tuzaktaki örnek sayısı (Adet)					Habitatta yakalanan toplam örnek sayısı (Adet)
		1	2	3	4	5	
Çam 3	05.04.2019		2				2
Çim	18.05.2019					1	1
İsa diken	24.05.2019				3		3
Zeytin 3	08.08.2019	1					1
TOPLAM							7

Çizelge 4.57 incelendiğinde, örneklerin çalışmaların yürütüldüğü 11 habitatın dördünden toplandığı ve toplam örnek sayısının % 14.29'unun tarımsal habitatlardan, % 85.71'inin tarım dışı habitatlardan yakalandığı dikkati çekmiştir. İsa dikenlerinin bulunduğu habitatta en çok örnek yakalanmış olup (3), çam ağaçlarının (2) bulunduğu habitat sonraki sırada yer almıştır. Diğer habitatlardan ise birer örnek yakalanmıştır.

Bu türe ait bireylerin, Collembola takımına bağlı çeşitli türlerle ve Isopoda takımında yer alan *Porcellio* cinsine bağlı türlerle beslendiği raporlanmıştır. Ekosistem tercihi olarak orta nemli toprağa sahip alanları tercih ettiği, açık arazilerde ve çürümekte olan bitki toplulukları çevresinde yaşamını sürdürdüğü belirtilmiştir (Pietrykowska-Tudruj, 2014).

A. *ulmi*'nin yakalandığı habitatların önceki çalışmalardan elde edilen sonuçlarla paralellik gösterdiğini belirtmek zordur.

4.2.3.1.4.2 *Ocypus curtippennis* Motschulsky, 1849

Tanınması: Boyu 29-37 mm. Vücut siyah, palpus'lar ve tarsus'lar sarımsı kahverengi, antenler siyah, son dört segment daha açık renkli. Baş'ın genişliği uzunluğundan fazla, yüzeyi mat, sık ve düzenli noktacıklı, üzeri yoğun, siyah, kısa ve sık tüylü. Pronotum baştan dar ve kısa, boyu eninden uzun, ön köşeleri aşağıya doğru kavisli, yüzeyi mat, tüylenme ve noktacık yapısı baş ile benzer. Elitra arkaya doğru geniş olup, yoğun tüylü, scutellum belirgin, bacaklar yoğun kıllı, tibia

femur'la aynı boyda. Abdomen elitra'nın arka kenarından dar, yüzeyi parlak, küçük noktacıklı, sık ve kısa tüylü.

Dünyadaki yayılışı: *O. curtipennis*, Bulgaristan, Kıbrıs, Makedonya, Rusya, Türkiye, Ukrayna, Yakın Doğu ve Yunanistan'da bulunur (Anonymous, 2022f).

Türkiye'deki yayılışı: Bu türün, Adana, Artvin, Çanakkale, Diyarbakır, Elazığ, Gaziantep, Giresun, Kahramanmaraş, Kırklareli, Kilis, Manisa (Anlaş, 2009), Aksaray, Kırşehir, Nevşehir (Anlaş, 2009; Fırat, 2013), Ankara (Anlaş, 2009; Fırat, 2013; Çiftçi, 2015), Antalya (Anlaş, 2009; Anlaş and Rose, 2009), Aydın (Çizmeci, 2016), Balıkesir (Anlaş, 2009; Abacıgil et al., 2013; Dönmez, 2016), Bursa (Anlaş, 2009; Bordoni, 2010), Eskişehir (Anlaş, 2009; Çiftçi, 2015), Hatay (Anlaş, 2009; Kesdek et al., 2009), İstanbul (Anlaş, 2009; Bordoni, 2010; Assing, 2013), İzmir (Anlaş, 2009; Bordoni, 2010; Tezcan vd., 2010), Muğla (Anlaş, 2009; Çizmeci, 2016) ve Trabzon (Bordoni, 2010) illerinde bulunduğu kaydedilmiştir.

İncelenen materyal: Çalışma sırasında yakalanan bu türe bağlı örneklerle ilişkin etiket bilgileri Çizelge 4.58'de verilmiştir.

Çizelge 4.58. *Ocyus curtipennis* Motschulsky, 1849 türüne ait materyalin etiket bilgileri

Habitat	Tarih	Tuzaktaki örnek sayısı (Adet)					Habitatta yakalanan toplam örnek sayısı (Adet)
		1	2	3	4	5	
Çam 1	11.05.2019	1					1
Okalıptus+ Çam	03.01.2019	1					1
Zeytin 1	19.08.2019					1	1
TOPLAM							3

Çizelge 4.58 incelendiğinde, örneklerin çalışmaların yürütüldüğü 11 habitatın üçünden toplandığı ve toplam örnek sayısının % 33.33'ünün tarımsal habitatlardan, % 66.67'sinin tarım dışı habitatlardan yakalandığı dikkati çekmiştir. Her habitattan birer örnek yakalanmıştır.

Dönmez (2016), bu türü *Quercus* sp., *Abies* sp., *Fagus* sp., *Carpinus* sp., *Alnus* sp. ve *Pinus brutia*'nın yer aldığı alanlardan bildirmiştir. Ayrıca bu türe ait bireyler, Öncül-Abacıgil (2011) tarafından *Pinus nigra*, *Vicia villosa*, *Phaseolus vulgaris*, *Lycopersicon esculentum*, *Capsicum annuum*, *Anthriscus nemorosa*, *Mentha pulegium* bitki türlerinin bulunduğu doğal alanlarda, dere yataklarında ve meralarda yer alan sığır dışkıları üzerinde saptanmıştır. *Ocypus* cinsine bağlı türlerin predatör olarak yaşamı sürdürdüğü belirtilmiştir (Lodos, 1989). Söz konusu türün av tercihleri ile ilgili ayrıntılı bir bilgiye ulaşılamamıştır.

O. curtipennis'in çam ağaçlarının bulunduğu doğal ortamlardan yakalanması önceki çalışmalardan elde edilen sonuçlarla paralellik göstermektedir.

4.2.3.1.4.3 *Ocypus mus* (Brullé, 1832)

Tanınması: Boyu 17-20 mm. Baş ve pronotum parlak siyah, anten kaidesi, ağız parçaları, elitra, scutellum ve bacak segmentleri kırmızımsı kahverengi, abdomen koyu kahverengi. Baş arka kenarlara doğru hafif geniş, arka kenarlar hafif köşeli. Üçüncü anten segmenti ikinciden daha uzun ve dar. Pronotum'un genişliği hemen hemen başın genişliğine eşit, eni boyundan uzun, ön kenarları hafif köşeli, arka kenarları yuvarlak. Baş ve pronotum yüzeyi farklı boyutlarda çukurcuklu, sarımsı kahverengi tüylü. Tüyenme pronotum'da daha yoğun. Abdomen elitra'dan dar, homojen noktasal çukurcuklu, tüyenme orta hat boyunca daha yoğun.

Dünyadaki yayılışı: *O. mus*, Avusturya, Bosna-Hersek, Bulgaristan, Çek Cumhuriyeti, Hırvatistan, İtalya, Kıbrıs, Macaristan, Makedonya, Romanya, Slovakya, Türkiye, Ukrayna, Yakın Doğu, Yugoslavya ve Yunanistan'da bulunur (Anonymous, 2022f).

Türkiye'deki yayılışı: Bu tür, Adana, Diyarbakır, Elazığ, Gaziantep, Gümüşhane, Kahramanmaraş, Kırklareli, Konya, Manisa, Mardin, Mersin, Muğla, Sivas, Şanlıurfa (Anlaş, 2009), Aksaray, Ankara, Sivas, Yozgat (Anlaş, 2009; Fırat, 2013), Balıkesir (Anlaş, 2009; Bordoni, 2010; Abacıgil et al., 2013; Dönmez, 2016), Bolu, Samsun (Bordoni, 2010), Bursa, Denizli, Hatay, Trabzon (Anlaş, 2009; Bordoni, 2010), Eskişehir (Anlaş, 2009; Çiftçi, 2015), Isparta (Anlaş, 2009;

Japoshvili and Anlaş, 2011), İzmir (Anlaş, 2009; Bordoni, 2010; Tezcan vd., 2010) ve Kütahya (Anlaş, 2009; Anlaş and Rose, 2009) İllerinden kayda geçmiştir.

İncelenen materyal: Çalışma sırasında yakalanan bu türe bağlı örneklerle ilişkin etiket bilgileri Çizelge 4.59’da verilmiştir.

Çizelge 4.59. *Ocypus mus* (Brullé, 1832) türüne ait materyalin etiket bilgileri

Habitat	Tarih	Tuzaktaki örnek sayısı (Adet)					Habitatta yakalanan toplam örnek sayısı (Adet)
		1	2	3	4	5	
Bağ	25.02.2019				1		8
Bağ	07.03.2019			2			
Bağ	27.03.2019			1			
Bağ	27.10.2019	2					
Bağ	06.11.2019		1				
Bağ	16.11.2019					1	
Çam 1	26.02.2019		1				8
Çam 1	27.03.2019		1				
Çam 1	04.04.2019					1	
Çam 1	17.05.2019			2			
Çam 1	20.06.2019		1				
Çam 1	07.11.2019				1		
Çam 1	27.11.2019	1					
Çam 1	25.12.2019		1				
Çam 2	09.08.2019			1			5
Çam 2	17.11.2019					1	
Çam 2	27.11.2019	1	1				
Çam 2	15.12.2019		1				
Çam 3	05.02.2019	1					6
Çam 3	26.02.2019		1				
Çam 3	18.05.2019					1	
Çam 3	20.06.2019				1		
Çam 3	18.09.2019			1			
Çam 3	28.10.2019			1			

Çizelge 4.59. *Ocypus mus* (Brullé, 1832) türüne ait materyalin etiket bilgileri (devam)

Habitat	Tarih	Tuzaktaki örnek sayısı (Adet)					Habitatta yakalanan toplam örnek sayısı (Adet)
		1	2	3	4	5	
Çim	15.04.2019	1					6
Çim	09.08.2019			1			
Çim	18.09.2019					2	
Çim	07.11.2019					1	
Çim	26.11.2019			1			
Dere içi	14.02.2019					1	2
Dere içi	14.04.2019		1				
İncir	09.01.2019			1			10
İncir	17.03.2019					1	
İncir	10.05.2019					2	
İncir	07.10.2019	2					
İncir	17.10.2019				1		
İncir	06.11.2019		1				
İncir	16.11.2019					1	
İncir	24.12.2019				1		
İsa diken	17.03.2019					2	14
İsa diken	27.03.2019	1					
İsa diken	24.04.2019			4			
İsa diken	10.05.2019			1			
İsa diken	10.06.2019	1					
İsa diken	09.07.2019					1	
İsa diken	07.09.2019	1					
İsa diken	17.10.2019		1			1	
İsa diken	27.10.2019		1				
Mandarin	24.05.2019				1		1
Nar	14.02.2019			1			10
Nar	24.04.2019				1		
Nar	29.06.2019			2			
Nar	07.09.2019				3		
Nar	06.11.2019					1	

Çizelge 4.59. *Ocypus mus* (Brullé, 1832) türüne ait materyalin etiket bilgileri (devam)

Habitat	Tarih	Tuzaktaki örnek sayısı (Adet)					Habitatta yakalanan toplam örnek sayısı (Adet)
		1	2	3	4	5	
Nar	04.12.2019			1			
Nar	14.12.2019		1				
Okalıptus+ Çam	11.05.2019					1	3
Okalıptus+ Çam	28.09.2019			1			
Okalıptus+ Çam	03.01.2020		1				
Servi	01.06.2019	1					4
Servi	27.09.2019					2	
Servi	24.12.2019		1				
Zeytin 1	18.03.2019	1					3
Zeytin 1	28.09.2019				1		
Zeytin 1	17.11.2019				1		
Zeytin 2	14.02.2019			1			3
Zeytin 2	04.04.2019		1				
Zeytin 2	01.06.2019					1	
Zeytin 3	04.02.2019		1				3
Zeytin 3	07.09.2019		1				
Zeytin 3	16.11.2019		1				
Zeytin 4	04.02.2019			1			9
Zeytin 4	14.02.2019	2					
Zeytin 4	27.03.2019				1		
Zeytin 4	03.05.2019					2	
Zeytin 4	24.05.2019			2			
Zeytin 4	07.10.2019	1					
TOPLAM							95

Çizelge 4.59 incelendiğinde, örneklerin çalışmaların yürütüldüğü 11 habitatın tamamından toplandığı ve toplam örnek sayısının % 49.47'sinin tarımsal habitatlardan, % 50.53'ünün tarım dışı habitatlardan yakalandığı dikkati çekmiştir. İsa dikenlerinin bulunduğu habitatta en çok örnek yakalanmış olup (14), nar (10)

ve incir (10) ağaçlarının bulunduğu habitatlar ikinci sırada, zeytin ağaçlarının bulunduğu 4 no'lu habitat (9), çam ağaçlarının bulunduğu 1 no'lu habitat (8) ve bağ tesisinin olduğu habitat (8) ise sonraki sıralarda yer almıştır.

O. mus'a ait bireylerin, *Platanus orientalis*, *Quercus* sp. ve *Hydnum repandum* bitkilerinin bulunduğu ortamlardan, meralardan ve dere yataklarından yakalandığı ve çoğunlukla dere içi habitatında gözlediği, ayrıca meralık alanda taze sığır dışkısı üzerinde de söz konusu türe ait bireylerin bulunduğu bildirilmiştir (Öncül-Abacıgil, 2011). **O. mus**'un nekrofag olarak beslendiği belirtilmiştir (Altunsoy et al., 2017). Ayrıca *Ocypus* cinsine bağlı türlerin predatör olarak yaşamı sürdürdüğü belirtilmiştir (Lodos, 1989). Bu türün av tercihleri ile ilgili ayrıntılı bir bilgiye ulaşılamamıştır.

O. mus'un yakalandığı habitatların çeşitlilik göstermesi, önceki çalışmalardan elde edilen sonuçlarla paralellik göstermektedir.

4.2.3.1.4.4 **Ocypus olens** (O. Muller, 1764)

Tanınması: Boyu 19-33 mm. Son üç anten segmenti, palpus'ların ucu, beşinci tarsus segmentleri ve tırnaklar kahverengi, diğer vücut bölümleri tamamen siyah. Vücudun üzeri yoğun, kısa, siyah tüylü. Baş'ın arka kenarı pronotum'un ön kenarından geniş ve başın arka köşeleri yuvarlak. Antenler baştan daha uzun ve uca doğru kalınlaşmaz. Pronotum'un arka köşeleri yuvarlak. Elitra'nın ön kenarı hemen hemen pronotum ile aynı genişlikte. Abdomen'in dış hatları zayıf bir şekilde yuvarlak.

Dünyadaki yayılışı: **O. olens**, Almanya, Arnavutluk, Avusturya, Azor Adaları, Belçika, Bosna-Hersek, Çek Cumhuriyeti, Danimarka, Fransa, Hırvatistan, Hollanda, İngiltere, İspanya, İsveç, İsviçre, İtalya, Kanarya Adaları, Kuzey Afrika, Lüksemburg, Macaristan, Madeira Adaları, Nearktik Bölge, Polonya, Portekiz, Romanya, Slovakya, Türkiye ve Yunanistan'da bulunur (Anonymous, 2022f).

Türkiye’deki yayılışı: Bu tür, Afyonkarahisar, Bilecik (Bordoni, 2010), Aydın (Çizmeçi, 2016), Gaziantep, Muğla, Manisa, Mersin (Anlaş, 2009) ve İzmir (Anlaş, 2009; Tezcan vd., 2010) illerinde yayılış gösterir.

İncelenen materyal: Çalışma sırasında yakalanan bu türe bağlı örneklerle ilişkin etiket bilgileri Çizelge 4.60’da verilmiştir.

Çizelge 4.60. *Ocypus olens* (O. Muller, 1764) türüne ait materyalin etiket bilgileri

Habitat	Tarih	Tuzaktaki örnek sayısı (Adet)					Habitatta yakalanan toplam örnek sayısı (Adet)
		1	2	3	4	5	
Çam 1	28.10.2019					2	2
Çam 3	05.04.2019	1					5
Çam 3	08.09.2019				3		
Çam 3	07.11.2019		1				
Çim	15.02.2019					1	3
Çim	25.05.2019					1	
Çim	20.06.2019		1				
Dere içi	06.11.2019				1		1
İncir	03.05.2019					1	1
İsa diken	14.04.2019			2			9
İsa diken	28.08.2019			1			
İsa diken	27.09.2019			2			
İsa diken	07.10.2019		1				
İsa diken	17.10.2019			2			
İsa diken	27.10.2019		1				
Mandarin	07.09.2019		1				1
Nar	07.10.2019				1		5
Nar	27.10.2019		1			1	
Nar	26.11.2019		2				
Okaliptus+ Çam	19.08.2019			2			2
Servi	01.06.2019					2	5
Servi	17.10.2019	3					
Zeytin 1	18.03.2019				2		5

Çizelge 4.60. *Ocypus olens* (O. Muller, 1764) türüne ait materyalin etiket bilgileri (devam)

Habitat	Tarih	Tuzaktaki örnek sayısı (Adet)					Habitatta yakalanan toplam örnek sayısı (Adet)
		1	2	3	4	5	
Zeytin 1	04.05.2019		1				
Zeytin 1	18.10.2019	2					
Zeytin 2	27.09.2019				1		5
Zeytin 2	07.10.2019	3					
Zeytin 2	17.10.2019					1	
Zeytin 3	17.09.2019			2			2
Zeytin 4	24.04.2019		2				3
Zeytin 4	07.10.2019					1	
TOPLAM							49

Çizelge 4.60 incelendiğinde, örneklerin çalışmaların yürütüldüğü 11 habitatın onundan toplandığı ve toplam örnek sayısının % 44.90'nın tarımsal habitatlardan, % 55.10'unun tarım dışı habitatlardan yakalandığı dikkati çekmiştir. İsa dikenlerinin bulunduğu habitatta en çok örnek yakalanmış olup (9), ikinci sırada her birinden beşer örnek yakalanmış servi ve nar ağaçlarının bulunduğu habitatlar ile zeytin ağaçlarının bulunduğu 1 ve 2 no'lu habitatlar, çam ağaçlarının bulunduğu 3 no'lu habitat yer almıştır. Diğer habitatlardan ise üç ve daha az sayıda birey yakalanmıştır.

Ormanlık arazilerde, çalılıklar, park ve bahçelerde ya da bitki çeşitliliği yönünden zayıf alanlara kadar farklı ekosistemlerde bu tür ile karşılaşmak mümkündür. Orta nemli toprakları tercih ettiği bildirilmiştir (Anonymous, 2022m). Bu türün, tarımsal açıdan önemli bir zararlı olan *Bactrocera oleae* (Diptera: Tephritidae)'nin pupa predatörü olduğu bildirilmiştir (Albertini et al., 2018).

O. olens'in yakalandığı habitatların çeşitlilik göstermesi, önceki çalışmalardan elde edilen sonuçlarla paralellik göstermektedir.

4.2.3.1.4.5 *Xantholinus laevigatus* Jacobsen, 1849

Tanınması: Boyu 7-10 mm. Baş, pronotum, scutellum ve abdomen koyu kahverengi, elitra sarı, ağız parçaları ve bacaklar açık kahverengi. Pronotum'un ön kenarı baştan dar, yan kenarları seyrek uzun kıllı. Elitra yüzeyi sarı tüylü, yoğun çukurucuklu. Abdomen elitra'dan dar, üzeri ince ve seyrek çukurcuklu.

Dünyadaki yayılışı: *X. laevigatus*, Almanya, Avusturya, Belarus, Belçika, Çek Cumhuriyeti, Danimarka, Estonya, Finlandiya, Fransa, Hollanda, İngiltere, İsveç, İsviçre, İtalya, Macaristan, Norveç, Polonya, Rusya, Slovakya, Türkiye ve Ukrayna’da bulunur (Anonymous, 2022f).

Türkiye’deki yayılışı: Bu türün Türkiye’deki dağılım gösterdiği iller, Bolu, Bursa, Kastamonu, Mersin (Anlaş, 2009; Bordoni, 2010), Düzce (Anlaş, 2009), Gaziantep, Manisa (Anlaş, 2009;2014) ve İzmir (Anlaş, 2009; Tezcan vd., 2010), olarak belirtilmiştir.

İncelenen materyal: Çalışma sırasında yakalanan bu türe bağlı örneklerle ilişkin etiket bilgileri Çizelge 4.61’de verilmiştir.

Çizelge 4.61. *Xantholinus laevigatus* Jacobsen, 1849 türüne ait materyalin etiket bilgileri

Habitat	Tarih	Tuzaktaki örnek sayısı (Adet)					Habitatta yakalanan toplam örnek sayısı (Adet)
		1	2	3	4	5	
Çam 3	25.04.2019		1				1
İncir	25.02.2019		2				4
İncir	16.11.2019	1					
İncir	02.01.2020		1				
İsa diken	14.04.2019					2	2
Mandarin	17.03.2019			1			1
Servi	18.01.2019	1					1
Zeytin 2	29.06.2019				1		1
TOPLAM							10

Çizelge 4.61 incelendiğinde, örneklerin çalışmaların yürütüldüğü 11 habitatın altısından toplandığı ve toplam örnek sayısının % 60'ının tarımsal habitatlardan, % 40'ının tarım dışı habitatlardan yakalandığı dikkati çekmiştir. İncir ağaçlarının bulunduğu habitatta en çok örnek yakalanmış olup (4), isa dikenlerinin yer aldığı habitat (2) ile mandarin (1), zeytin (1) ve servi (1) ağaçlarının bulunduğu habitatlar sonraki sıralarda yer almıştır.

Xantholinus cinsine bağlı türlerin predatör olarak beslendiği ve yaprakbitleri ile diğer böcekleri avladığı bildirilmiştir (Breitenmoser, 2019). *Xantholinus laevigatus*'un ekosistem istekleri ve av tercihleri hakkında ayrıntılı bir bilgiye ulaşılamamıştır.

Literatür taramaları sonucunda bu türün ekosistem istekleri ile ilgili ayrıntılı bir bilgiye ulaşılamadığı için, elde edilen son verilerle karşılaştırma yapılamamıştır. Elde edilen yeni verilere göre *X. laevigatus*'ın tarımsal habitatlarda tarım dışı habitatlara göre daha yoğun olarak bulunduğu ve habitatlar arasında örnek sayısı en yüksek çıkan habitatın incir ağaçlarının bulunduğu habitat olduğu saptanmıştır.

4.2.3.1.4.6 *Xantholinus rufipennis* Erichson, 1839

Tanınması: Boyu 9-9.3 mm. Baş, mandibula, pronotum, scutellum, abdomen ve tarsus hariç bacak segmentleri siyah; elitra kızılımsı kahverengi; anten sapı koyu kahverengi, diğer anten segmentleri, palpus'lar, tarsus ve tırnaklar sarımsı kırmızı. Pronotum'un ön kenarı yaklaşık olarak baş ile aynı genişlikte, yan kenarları seyrek uzun kıllı. Elitra yüzeyi sarı tüylü, yoğun çukurcuklu; ön kenarların üzeri dışa doğru çukurcuksuz, bantlı. Abdomen elitra'dan dar, üzeri ince ve seyrek çukurcuklu.

Dünyadaki yayılışı: *X. rufipennis*, Arnavutluk, Bosna-Hersek, Hırvatistan, İtalya, Kıbrıs, Romanya, Türkiye, Yakın Doğu ve Yunanistan'da bulunur (Anonymous, 2022f).

Türkiye'deki yayılışı: Bu türün, Türkiye'deki dağılım gösterdiği iller Adıyaman, Afyonkarahisar, Aydın, Balıkesir, Malatya, Osmaniye, Siirt, Sinop, Şırnak, Tunceli, Uşak (Anlaş, 2009;2014), Amasya, Artvin, Denizli, Konya, Kütahya (Anlaş, 2009), Antalya, Çanakkale, Diyarbakır, Mersin, Zonguldak (Anlaş, 2009; Tezcan and Anlaş, 2009; Bordoni, 2010), Balıkesir (Anlaş, 2009; Öncül Abacıgil, 2011; Dönmez, 2016), Bilecik, Bursa, İstanbul, Mardin (Anlaş,

2009; Tezcan and Anlaş, 2009), Gaziantep, Kilis, Manisa (Anlaş, 2009;2014; Tezcan and Anlaş, 2009), Hatay, Kahramanmaraş, Muğla (Anlaş, 2009;2014; Tezcan and Anlaş, 2009; Bordoni, 2010) ve İzmir (Anlaş, 2009; Tezcan and Anlaş, 2009; Bordoni, 2010; Tezcan vd., 2010) olarak listelenmiştir.

İncelenen materyal: Çalışma sırasında yakalanan bu türe bağlı örneklerle ilişkin etiket bilgileri Çizelge 4.62’de verilmiştir.

Çizelge 4.62. *Xantholinus rufipennis* Erichson, 1839 türüne ait materyalin etiket bilgileri

Habitat	Tarih	Tuzaktaki örnek sayısı (Adet)					Habitatta yakalanan toplam örnek sayısı (Adet)
		1	2	3	4	5	
Bağ	07.03.2019					1	1
Çim	20.07.2019	1					1
TOPLAM							2

Çizelge 4.62 incelendiğinde, örneklerin çalışmaların yürütüldüğü 11 habitatın ikisinden toplandığı ve toplam örnek sayısının (2) tarımsal ve tarım dışı habitatlarda eşit dağılım gösterdiği saptanmıştır. Çimlerin ve bağ tesisinin bulunduğu habitatların her ikisinde de birer örnek yakalanmıştır.

Öncül Abacıgil (2011), *X. rufipennis*’e ait örnekleri meralarda çeşitli otsu bitkilerin altında gözlemlemiştir. Dönmez (2016) tarafından ise bu tür kayın ağaçları çevresinde saptanmıştır. Ayrıca bu türün tarımsal üretim alanlarından kiraz bahçelerinde bulunduğu da bildirilmiştir (Tezcan and Anlaş 2009). *Xantholinus* cinsine bağlı türlerin predatör oldukları belirtilmiştir (Breitenmoser, 2019). Söz konusu türün av tercihleri hakkında ayrıntılı bir bilgiye ulaşılamamıştır.

X. rufipennis’in otsu bitki formunda olan çimlerin bulunduğu habitattan yakalanması önceki çalışmalardan elde edilen sonuçlarla paralellik göstermektedir.

4.2.3.1.5 Tachyporinae altfamilyasına bağlı türler

4.2.3.1.5.1 *Tachyporus hypnorum* (Fabricius, 1775)

Tanınması: Boyu 3-5 mm. Baş, elitra’nın ön bölümü, abdomen ve çevresi hariç pronotum siyah, pronotum’un yay biçiminde genişleyen yan ve arka kenarları

ile elitra'nın kalanı, ağız parçaları, antenler ve bacaklar turuncumsu sarı. Baş ve pronotum tüysüz ve parlak. Palpus'lar sarı ve uca doğru koyulaşır. Pronotum'un yan kenarlarının her birinde dört adet uzun ve sert kıl var. Elitra üzerindeki noktacıklar belirgin. Elitra ve abdomen yüzeyi ince sarı tüylü. Abdomen uca doğru sivrilir, yan kenarları yoğun siyah sert kıllı.

Dünyadaki yayılışı: *T. hypnorum*, Almanya, Arnavutluk, Avusturya, Balear Adaları, Belarus, Belçika, Bosna-Hersek, Bulgaristan, Çek Cumhuriyeti, Danimarka, Doğu Palearktık, Estonya, Finlandiya, Fransa, Girit Adası, Hırvatistan, Hollanda, İngiltere, İrlanda, İspanya, İsveç, İsviçre, İtalya, Kıbrıs, Korsika Adası, Kuzey Afrika, Letonya, Lihtenştayn, Lüksemburg, Macaristan, Makedonya, Malta Adası, Norveç, On İki Ada, Polonya, Portekiz, Romanya, Rusya, Sardinya Adası, Sicilya Adası, Slovakya, Slovenya, Türkiye, Ukrayna, Yakın Doğu, Yugoslavya ve Yunanistan’da bulunur (Anonymous, 2022f).

Türkiye’deki yayılışı: Bu tür, Adana, Adıyaman, Afyonkarahisar, Amasya, Ankara, Antalya, Aydın, Bayburt, Bilecik, Denizli, Diyarbakır, Erzincan, Erzurum, Gaziantep, Isparta, Kahramanmaraş, Kars, Kastamonu, Kırklareli, Kütahya, Manisa, Malatya, Mardin, Muğla, Rize, Şırnak, Tunceli (Anlaş, 2009), Artvin, Bolu, Bursa, Konya, Sakarya (Bordoni, 2010), Elazığ, Mersin (Anlaş, 2009; Bordoni, 2010) ve İzmir (Anlaş, 2009; Bordoni, 2010; Tezcan vd., 2010) illerinden kaydedilmiştir.

İncelenen materyal: Çalışma sırasında yakalanan bu türe bağlı örneklerle ilişkin etiket bilgileri Çizelge 4.63'te verilmiştir.

Çizelge 4.63. *Tachyporus hypnorum* (Fabricius, 1775) türüne ait materyalin etiket bilgileri

Habitat	Tarih	Tuzaktaki örnek sayısı (Adet)					Habitatta yakalanan toplam örnek sayısı (Adet)
		1	2	3	4	5	
Çam 1	25.12.2019		1				1
Çim	08.10.2019				1		1
TOPLAM							2

Çizelge 4.63 incelendiğinde, örneklerin çalışmaların yürütüldüğü 11 habitatın ikisinden toplandığı ve toplam örnek sayısının (2) tarımsal ve tarım dışı habitatlarda eşit dağılım gösterdiği saptanmıştır. Çam ağaçlarının ve çimlerin bulunduğu habitatların her ikisinde de birer örnek yakalanmıştır.

Tachyporus hypnorum'un kolza yetiştiriciliği yapılan alanlarda gözlemlendiği bildirilmiştir (Breitenmoser, 2019). Ayrıca bu türün buğday üretim alanlarında yaşamını sürdürdüğü ve yaprakbitlerinden *Metopolophium dirhodum* (Hemiptera: Aphididae)'un popülasyonunu dengelemede etkili bir avcı olduğu belirtilmiştir (Kollat Palenga and Basedow, 2000).

T. hypnorum 'un yakalandığı habitatlar, önceki çalışmalardan elde edilen sonuçlarla paralellik göstermemektedir.

Çalışma sonunda incelenen Staphylinidae familyasına bağlı türler Çizelge 4.64'te toplu halde verilmiştir.

Çizelge 4.64. Çalışma sonunda belirlenen Staphylinidae familyasına bağlı türler

<i>Aleochara erythroptera</i> Gravenhorst, 1806
<i>Oxypoda abdominalis</i> (Mannerheim, 1830)
<i>Oxypoda alternans</i> (Gravenhorst, 1802)
<i>Micropeplus fulvus</i> Erichson, 1840
<i>Anotylus complanatus</i> (Erichson, 1839)
<i>Anotylus inustus</i> (Gravenhorst, 1806)
<i>Astrapaeus ulmi</i> (Rossi, 1790)
<i>Ocypus curtispennis</i> Motschulsky, 1849
<i>Ocypus mus</i> (Brullé, 1832)
<i>Ocypus olens</i> (O. Muller, 1764)
<i>Xantholinus laevigatus</i> Jacobsen, 1849
<i>Xantholinus rufispennis</i> Erichson, 1839
<i>Tachyporus hypnorum</i> (Fabricius, 1775)

Bu sonuçlara göre, Staphylinidae familyasına ait 5 altfamilyadan 8 cinse bağlı 13 türün örneklerinin çalışmanın yürütüldüğü habitatlarda bulunduğu belirlenmiştir.

Çalışma sonucunda çukur tuzaklarla yakalanan Staphylinidae familyasına bağlı türlerin aylara göre durumu ise Çizelge 4.65’te verilmiştir.

Çizelge 4.65. Çalışma sonunda belirlenen Staphylinidae familyasına bağlı türlerin çukur tuzaklarda yakalandığı aylara göre durumu

Taksonlar	Aylar												Toplam ay
	O	Ş	M	N	M	H	T	A	E	Ek	K	A	
<i>Aleochara erythroptera</i> Gravenhorst, 1806						X	X			X			3
<i>Oxypoda abdominalis</i> (Mannerheim, 1830)						X	X						2
<i>Oxypoda alternans</i> (Gravenhorst, 1802)				X	X	X	X	X	X	X	X		8
<i>Micropeplus fulvus</i> Erichson, 1840						X					X		2
<i>Anotylus complanatus</i> (Erichson, 1839)				X									1
<i>Anotylus inustus</i> (Gravenhorst, 1806)			X	X	X	X			X				5
<i>Astrapaeus ulmi</i> (Rossi, 1790)			X	X	X		X	X					5
<i>Ocypus curtippennis</i> Motschulsky, 1849	X				X			X					3
<i>Ocypus mus</i> (Brullé, 1832)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	12
<i>Ocypus olens</i> (O. Muller, 1764)		X	X	X	X	X		X	X	X	X		9
<i>Xantholinus laevigatus</i> Jacobsen, 1849	X	X	X	X		X					X		6
<i>Xantholinus rufipennis</i> Erichson, 1839		X	X				X						3
<i>Tachyporus hypnorum</i> (Fabricius, 1775)									X	X		X	3

Bu bulgulara göre, Staphylinidae familyasından *Ocypus mus* tüm yıl boyunca örneklenmiştir. Sonraki sıralarda 9 ay boyunca örneklenen *Ocypus olens* ve 8 ay boyunca örneklenen *Oxypoda alternans* türleri kaydedilmiştir.

Bu familyada bulunan tüm türlerin mevsimsel aktiviteleri incelendiğinde yakalanan birey sayısının artış gösterdiği dönemlerin daha çok ilkbahar ve sonbahar

mevsimleri, tür çeşitliliğinin en fazla olduğu ayın ise Haziran ayı olduğu belirlenmiştir.

Birey sayısına göre bir değerlendirme yapıldığında ortaya çıkan durum Çizelge 4.66'da görülmektedir.

Çizelge 4.66. Çalışma sonunda belirlenen Staphylinidae familyasına bağlı türlerin çukur tuzaklarda yakalanan toplam birey sayılarına ve oranlarına göre durumu

Taksonlar	Toplam birey sayısı (Adet)	Familiya içi oran (%)	Tüm örneklerde oran (%)
<i>Aleochara erythroptera</i> Gravenhorst, 1806	3	1.35	
<i>Oxypoda abdominalis</i> (Mannerheim, 1830)	3	1.35	
<i>Oxypoda alternans</i> (Gravenhorst, 1802)	33	14.86	
<i>Micropeplus fulvus</i> Erichson, 1840	3	1.35	
<i>Anotylus complanatus</i> (Erichson, 1839)	1	0.45	
<i>Anotylus inustus</i> (Gravenhorst, 1806)	11	4.95	
<i>Astrapaeus ulmi</i> (Rossi, 1790)	7	3.15	
<i>Ocypus curtippennis</i> Motschulsky, 1849	3	1.35	
<i>Ocypus mus</i> (Brullé, 1832)	95	42.79	
<i>Ocypus olens</i> (O. Muller, 1764)	49	22.07	
<i>Xantholinus laevigatus</i> Jacobsen, 1849	10	4.50	
<i>Xantholinus rufipennis</i> Erichson, 1839	2	0.90	
<i>Tachyporus hypnorum</i> (Fabricius, 1775)	2	0.90	
Toplam	222	100.00	

Çizelge 4.66 incelendiğinde, çukur tuzaklarda yakalanan toplam 222 bireyin, çalışmada yakalanan toplam 4 177 bireyin % 5.31'ini oluşturduğu anlaşılmıştır.

Staphylinidae familyasından en fazla birey sayısına sahip türler sırasıyla toplam 222 bireyin % 42.79'unu oluşturan *Ocypus mus* (95), % 22.07'sini oluşturan *Ocypus olens* (49) ve % 14.86'sını oluşturan *Oxypoda alternans* (33)'dir.

Bu familyadaki türlerin yakalandığı habitatlara göre dağılımları Çizelge 4.67'de verilmiştir.

Çizelge 4.67. Çalışma sonunda belirlenen Staphylinidae familyasına bağlı türlerin çukur tuzaklarda yakalandığı habitatlara göre durumu

Taksonlar	Habitatlar										
	Tarım Dışı Habitatlar						Tarımsal Habitatlar				
	Çam	Okaliptus + Çam	Çiğdem	Değirmente	İsmerlik	Servise	Bağ	İncir	Mandarin	Nar	Zeytin
<i>Aleochara erythroptera</i> Gravenhorst, 1806						X	X			X	
<i>Oxypoda abdominalis</i> (Mannerheim, 1830)					X						X
<i>Oxypoda alternans</i> (Gravenhorst, 1802)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Micropeplus fulvus</i> Erichson, 1840	X									X	
<i>Anotylus complanatus</i> (Erichson, 1839)	X										
<i>Anotylus inustus</i> (Gravenhorst, 1806)	X				X			X	X	X	X
<i>Astrapaeus ulmi</i> (Rossi, 1790)	X		X		X						X
<i>Ocypus curtippennis</i> Motschulsky, 1849	X	X									X
<i>Ocypus mus</i> (Brullé, 1832)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Ocypus olens</i> (O. Muller, 1764)	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X
<i>Xantholinus laevigatus</i> Jacobsen, 1849	X				X	X		X	X		X
<i>Xantholinus rufipennis</i> Erichson, 1839			X				X				
<i>Tachyporus hypnorum</i> (Fabricius, 1775)	X		X								
Toplam	10	4	6	3	7	5	4	5	5	6	8
Tarım dışı ve tarımsal habitat tipi toplamı	13						11				

Çizelge 4.67 incelendiğinde, Staphylinidae familyasında yer alan türlere ait bireylerin, tüm habitatlardan yakalandığı, tarım dışı habitatlardan 13, tarımsal habitatlardan da 11 türün örneklediği görülmüştür. Tarım dışı habitatlar arasında en çok tür yakalanan habitatın çam ağaçlarının (10), tarımsal habitatlar arasında en

çok tür yakalanan habitatın zeytin ağaçlarının (8) bulunduğu habitatlar olduğu belirlenmiştir.

Araştırma sonucunda belirlenen Staphylinidae familyasına bağlı türlerin beslenme özelliklerine göre durumları Çizelge 4.68’de toplu olarak verilmiştir.

Çizelge 4.68. Çalışma sonunda belirlenen Staphylinidae familyasına bağlı türlerin beslenme tipine göre durumu

Taksonlar / Beslenme tipi	F i t o f a g	Z o o f a g	O m n i v o r	M i s e t o f a g	N e k r o f a g	S a p r o f a g
<i>Aleochara erythroptera</i> Gravenhorst, 1806		+			+	
<i>Oxypoda abdominalis</i> (Mannerheim, 1830)				+	+	+
<i>Oxypoda alternans</i> (Gravenhorst, 1802)				+	+	
<i>Micropeplus fulvus</i> Erichson, 1840	+			+		
<i>Anotylus complanatus</i> (Erichson, 1839)		+			+	
<i>Anotylus inustus</i> (Gravenhorst, 1806)		+			+	
<i>Astrapaeus ulmi</i> (Rossi, 1790)		+				
<i>Ocypus curtipennis</i> Motschulsky, 1849		+				
<i>Ocypus mus</i> (Brullé, 1832)		+			+	
<i>Ocypus olens</i> (O. Muller, 1764)		+				
<i>Xantholinus laevigatus</i> Jacobsen, 1849		+				
<i>Xantholinus rufipennis</i> Erichson, 1839		+				
<i>Tachyporus hypnorum</i> (Fabricius, 1775)		+				
Toplam	1	10	0	3	6	1

*Ö: Baskın olan beslenme özelliği Z: Tarımsal yönden zararlı

Çizelge 4.68’de sunulan değerler, bu konuda incelenen önceki çalışmalar ışığında değerlendirildiğinde belirlenen türlerin beslenme rejimleri açısından sırasıyla zoofag (10), nekrofag (6), misetofag (3), fitofag (1) ve saprofag (1) özellik gösterdiği anlaşılmıştır.

Staphylinidae familyasında yer alan türler genel olarak karnivor ya da nekrofag davranış sergilerken, *Micropeplus fulvus*'un fitofag ve misetofag olarak beslenmesi ayrıca bu familyaya bağlı türler genel predatör özelliğinde kabul edilseler bile *Ocypus olens*'in zeytin zararlısı olan *Bactrocera oleae*'nin pupa predatörü olması ve *Tachyporus hypnorum*'un yaprakbitlerinden *Metopolophium dirhodum*'un popülasyonunu dengelemede etkili bir avcı olması dikkat çekici bulunmuştur. Bu familyaya bağlı altı türün nekrofag beslenme rejimine sahip olduğu anlaşılmış olup, bunlardan *Oxypoda alternans*'ın aynı zamanda misetofag olarak beslendiği ve *Oxypoda abdominalis*'in nekrofag beslenme özelliğinin yanında misetofag ve saprofag olarak da beslenebildiği dikkat çekmiştir.

4.2.4 Tenebrionoidea üstfamilyası

4.2.4.1 Tenebrionidae familyası

4.2.4.1.1 Diaperinae altfamilyasına bağlı türler

4.2.4.1.1.1 *Alphitobius diaperinus* (Panzer, 1797)

Tanınması: Boyu 6 mm. Vücut kahverengi. Renk antenler, palpus'lar ve bacaklarda diğer vücut kısımlarına göre açık. Baş geniş, labrum sarı kılı; gözlerin önündeki baş plakası çıkıntısı göz çapının ortasına ulaşır. Pronotum'un eni boyundan uzun, kaidededen uca doğru daralır, üzeri nokta şeklinde çukurcuklu. Elitra oval, yedi adet boyuna çizgili. Bacaklar basit, tibia yoğun dikenli.

Dünyadaki yayılışı: *A. diaperinus*, Amerika Birleşik Devletleri, Belçika, Brezilya, Finlandiya, Güney Afrika, Hindistan, İngiltere, İrlanda, İtalya, Macaristan, Nijerya Nikaragua, Polonya, Rusya, Sudan, Şili, Yeni Zelanda ve Türkiye'de bulunur (Calibeo, 2002'ya atfen Şanver, 2014).

Türkiye'deki yayılışı: Bu tür, İzmir (Tezcan et al., 2000; 2004b; Tezcan vd., 2010) ve Manisa (Tezcan et al., 2000) illerinden kayıtlara geçmiştir.

İncelenen materyal: Çalışma sırasında *Alphitobius diaperinus* türüne ait tek örnek, servi habitatından, 18.08.2019 tarihinde 3 no'lu çukur tuzakla yakalanmıştır.

Bu türe ait bireylerin kiraz bahçelerinden (Tezcan et al., 2000) ve yabancı otlar üzerinden (Tezcan et al., 2004b) örneklediği bildirilmiştir. Şanver (2014), *A. diaperinus*'un omnivor olduğunu ve etlik piliç üretim alanlarında, tavukların yemine ortak olarak ya da onlara çeşitli hastalık etmenlerini bulaştırarak ekonomik açıdan zarar yarattıklarını bildirmiştir.

A. diaperinus'un yakalandığı habitat, önceki çalışmalardan elde edilen sonuçlarla paralellik göstermemektedir.

4.2.4.1.1.2 *Alphitophagus bifasciatus* (Say, 1824)

Tanınması: Boyu 2-3 mm. Baş, pronotum ve vücut uzantıları açık kahverengi, elitra koyu kahverengi, üzeri değişken büyüklüklerde her bir elitron'da ikişer adet açık sarı lekeli, gözler siyah, antenlerin uzunluğu en az baş ve pronotum'un uzunluğunun toplamı kadar.

Dünyadaki yayılışı: *A. bifasciatus*, Almanya, Arnavutluk, Avusturya, Belçika, Bulgaristan, Çek Cumhuriyeti, Danimarka, Estonya, Finlandiya, Fransa, Hırvatistan, İngiltere, İsveç, İtalya, Kıbrıs, Korsika Adası, Litvanya, Lüksemburg, Macaristan, Norveç, Polonya, Romanya, Sardunya Adası, Sicilya, Slovakya, Türkiye ve Yunanistan'da bulunur (Anonymous, 2022f).

Türkiye'deki yayılışı: Bu türün, Türkiye'de görüldüğü iller Antalya, Muğla (Ferrer et Soldati, 1999), İzmir (Tezcan vd., 2010) ve Mersin (Kaszab, 1968) olarak listelenmiştir.

İncelenen materyal: Çalışma sırasında yakalanan bu türe bağlı örneklerle ilişkin etiket bilgileri Çizelge 4.69'da verilmiştir.

Çizelge 4.69. *Alphitophagus bifasciatus* (Say, 1824) türüne ait materyalin etiket bilgileri

Habitat	Tarih	Tuzaktaki örnek sayısı (Adet)					Habitatta yakalanan toplam örnek sayısı (Adet)
		1	2	3	4	5	
İncir	08.08.2019		4				4
Okaliptus+ Çam	20.06.2019				7		7
Zeytin 3	01.06.2019			2			2
TOPLAM							13

Çizelge 4.69 incelendiğinde, örneklerin çalışmaların yürütüldüğü 11 habitatın üçünden toplandığı ve toplam örnek sayısının % 46.15'inin tarımsal habitatlardan, % 53.85'inin tarım dışı habitatlardan yakalandığı dikkati çekmiştir. Okaliptus ve çam ağaçlarının karışık olarak bulunduğu habitatta en çok örnek yakalanmış olup (7), incir (4) ve zeytin (2) ağaçlarının bulunduğu habitatlar sonraki sıralarda yer almıştır.

Bu tür depolanmış ürünlerin sekonder zararlısıdır (Lodos, 1998). Bu türe ait bireyler tahıl ambarlarında, depolarda ve ahırlarda, kompost yığınlarında ya da çürüyen ağaç kütüklerinde yaşamını sürdürebilir (Anonymous 2022g).

A. *bifasciatus*'un ağaç formundaki bitkilerin bulunduğu habitatlardan örneklenmesi, önceki çalışmalardan elde edilen sonuçlarla paralellik göstermektedir.

4.2.4.1.2 Lagriinae altfamilyasına bağlı türler

4.2.4.1.2.1 *Cossyphus tauricus* Steven, 1829

Tanınması: Boyu 10-11.5 mm. Vücut açık kahverengi, üst kısmı kalkanla kaplı, baş ve pronotum üzerindeki kalkan iç bükey, arka köşeleri sivri ve üzeri çukurcuklu, ağız parçaları ve antenler kahverengi, gözler gri, anten segmentleri sarı tüylerle kaplı. Abdomen üzerindeki kalkan iki çizgili, birinci çizgi üzerinde dikey benzeri yapılar var, ikinci çizgi ve medial karina üzeri pürüzsüz, çizgiler arası

noktacıklı, scutellum üçgenimsi yapıda koyu kahverengi, bacaklar koyu kahverengi ve sarı kısa kıllı.

Dünyadaki yayılışı: *C. tauricus*, Arnavutluk, Bulgaristan, Girit Adası, İtalya, Kıbrıs, Kiklad Adaları, Sardinya Adası, Sicilya Adası, Yunanistan ve Türkiye’de bulunur (Anonymous, 2022f).

Türkiye’deki yayılışı: Bu tür, Çanakkale (Sürgüt, 2011), Iğdır (Doğan, 2020; Nabozhenko et al., 2022), İzmir (Ferrer et Soldati, 1999; Tezcan et al., 2004a; Tezcan vd., 2010), Manisa (Tezcan et al., 2004a) ve Muğla (Kaszab, 1968) illerinden kayıt altına alınmıştır.

İncelenen materyal: Çalışma sırasında yakalanan bu türe bağlı örneklerle ilişkin etiket bilgileri Çizelge 4.70’te verilmiştir.

Çizelge 4.70. *Cossyphus tauricus* Steven, 1829 türüne ait materyalin etiket bilgileri

Habitat	Tarih	Tuzaktaki örnek sayısı (Adet)					Habitatta yakalanan toplam örnek sayısı (Adet)
		1	2	3	4	5	
İsa dikenli	24.05.2019				1		1
Servi	19.06.2019	1					1
TOPLAM							2

Çizelge 4.70 incelendiğinde, örneklerin çalışmaların yürütüldüğü 11 habitatın ikisinden toplandığı ve toplam örnek sayısının (2) tarımsal ve tarım dışı habitatlarda eşit dağılım gösterdiği saptanmıştır. Servi ağaçlarının ve isa dikenlerinin bulunduğu habitatların her ikisinde de birer örnek yakalanmıştır.

Bu türün fiğ tarlalarında (Sezer, 2018) ve çeşitli yabancı otlar (Tezcan et al., 2004a) üzerinde gözlemlendiği bildirilmiştir. **Cossyphus** cinse bağlı türlerin tarımsal açıdan yararlı ya da zararlı olarak öne çıkmayıp, nötr böcek kategorisinde yer aldığı bildirilmiştir (Dwibedy et al., 2018). Ayrıca bu cinse bağlı türlerin nekrofag olarak beslendiği raporlanmıştır (Castro et al., 2013).

C. tauricus'un yakalandığı habitatlar önceki çalışmalardan elde edilen sonuçlarla paralellik göstermemektedir.

4.2.4.1.2.2 *Lagria hirta* (Linnaeus, 1758)

Tanınması: Boyu 8.1 mm. Vücut siyah. Baş yuvarlak, klipeus iç bükey, gözler küçük ve derin oyuntulu, antenler uca doğru hafif genişler. Pronotum dar ve silindirik. Baş ve pronotum belirgin noktacıklı. Elitra yumuşak yapıda, pronotum'un neredeyse iki katı genişliğinde, önden arkaya genişlik artar, yoğun altın renkli uzun yünlü tüylü.

Dünyadaki yayılışı: *L. hirta*, Almanya, Avusturya, Danimarka, Estonya, Finlandiya, İngiltere, İsveç, İtalya, Letonya, Litvanya, Macaristan, Norveç, Polonya, Rusya, Sardinya Adası, Sicilya Adası ve Türkiye'de bulunur (Anonymous, 2022f).

Türkiye'deki yayılışı: Bu türün Türkiye'deki tek lokalite kaydının İzmir ilinde olduğu görülmüştür (Tezcan vd., 2010).

İncelenen materyal: Çalışma sırasında *Lagria hirta* türüne ait tek örnek, çam 1 habitatından, 30.06.2019 tarihinde 2 no'lu çukur tuzakla yakalanmıştır.

Lagria cinsine bağlı türlerin, polifag olarak bitkisel ürünlerle beslenen tarım zararlıları olduğu bildirilmiştir (Ruzzier and Martinez-Munoz, 2021). Bu türün, erginlerinin polen ve nektarlarla, larvalarının ise çürümüş bitkisel atıklarla beslendiği ve açık ormanlarda ya da çayırlarda yaşamını sürdürdüğü bildirilmiştir (Anonymous, 2022k).

Bu türe ait tek örneğin koruluk arazideki çam ağaçlarının bulunduğu habitatтан örneklenmesi önceki çalışmalardan elde edilen sonuçlarla paralellik göstermektedir.

4.2.4.1.3.1 *Ceratanisus mucoreus* (Waltl, 1838)

Idastrandiella mucoreus (Waltl, 1838)

Dünyadaki yayılışı: *C. mucoreus* Kiklad Adaları, On İki Ada, Tinos Adası, Türkiye ve Yunanistan’da bulunur (Nabozhenko and Yıldırım, 2020).

İncelenen materyal: Çalışma sırasında yakalanan bu türe bağlı örneklerle ilişkin etiket bilgileri Çizelge 4.71’de verilmiştir.

Çizelge 4.71. *Ceratanisus mucoreus* (Waltl, 1838) türüne ait materyalin etiket bilgileri

Habitat	Tarih	Tuzaktaki örnek sayısı (Adet)					Habitatta yakalanan toplam örnek sayısı (Adet)
		1	2	3	4	5	
Servi	01.06.2019	2					8
Servi	10.06.2019	1	1				
Servi	29.06.2019	1			1		
Servi	18.08.2019		1				
Servi	28.08.2019	1					
TOPLAM							8

Çizelge 4.71 incelendiğinde, örneklerin çalışmaların yürütüldüğü 11 habitattan sadece servi ağaçlarının bulunduğu habitattan toplandığı ve böylece toplam örnek sayısının (8) tamamının tarım dışı habitatlardan yakalandığı dikkati çekmiştir.

C. mucoreus, ldastrandiella mucoreus (Waltl, 1838) adıyla kestane (Tezcan et al., 2004a) ve kiraz ağaçlarının (Tezcan et al., 2000) bulunduğu alanlardan bildirilmiştir. Bu türün beslenme rejimiyle ilgili ayrıntılı bir bilgiye ulaşılamamıştır. Pimeliinae altfamilyasına bağlı türlerin ara sıra tarımsal ürünlerde zarar yaptıkları bildirilmiştir (Lodos, 1998).

Önceki çalışmalardan elde edilen verilere göre **C. mucoreus** 'a ait bireylerin ağaç formundaki bitki türlerinin bulunduğu ortamlardan örneklediği görülmüştür. Elde edilen son verilere göre bu türe ait bireylerin ağaç formundaki bir başka tür olan servi ağaçlarının bulunduğu habitattan örneklenmesi önceki çalışmalardan elde edilen sonuçlarla paralellik göstermektedir.

4.2.4.1.3.2 **Dailognatha quadricollis** (Brullé, 1832)

Tanınması: Boyu 9.5-13 mm. Vücut parlak siyah renkli. Baş ve pronotum sık noktalı, elitra düzensiz noktalı. Baş küçük, geniş, üstten bakıldığında üç loblu. Gözler küçük. Klipeus'un ucu küt. Antenler pronotum'un kaidesine kadar uzanır, kaide segmenti ikinciden uzun ve geniş, ikinci segment neredeyse üçüncünün yarısı kadar. Pronotum'un eni boyundan uzun, yan kenarları yuvarlak, arka kenarı köşelerden biraz oval şekilde çıkıntılı. Elitra uzun ve oval, uca yakın kısım hafif kavisli ve uca doğru daralır. Scutellum belirgin değil. Bacaklar sarı ve kısa kıllı. Tarsus segmentlerinin uzunluğu önden arkaya doğru artar.

Dünyadaki yayılışı: **D. quadricollis**, Arnavutluk, Bulgaristan, Girit Adası, Kiklad Adaları, Kuzey Ege Adaları, Makedonya, On İki Ada, Romanya, Türkiye ve Yunanistan'da bulunur (Anonymous, 2022f).

Türkiye'deki yayılışı: Bu türün, Adana, Adıyaman, Ağrı, Bitlis, Gaziantep, Gümüşhane, Hakkari, Hatay, Kahramanmaraş, Karaman, Kırıkkale, Konya,

Mersin, Muğla, Nevşehir, Niğde, Tunceli (Tezcan et al., 2004a), Ankara, Diyarbakır, Elazığ (Nabozhenko et al., 2022), Antalya (Ferrer et Soldati, 1999; Tezcan et al., 2004a), Denizli (Ferrer et Soldati, 1999), Eskişehir (Ferrer et Soldati, 1999; Tezcan et al., 2004a), Isparta (Korkmaz, 2016), İzmir (Ferrer et Soldati, 1999; Keskin, 1999; Tezcan et al., 2000; 2004a; Tezcan vd., 2010) ve Manisa (Ferrer et Soldati, 1999; Tezcan et al., 2000, 2004a) İllerinde bulunduğu saptanmıştır.

İncelenen materyal: Çalışma sırasında yakalanan bu türe bağlı örneklerle ilişkin etiket bilgileri Çizelge 4.72’de verilmiştir.

Çizelge 4.72. *Dailognatha quadricollis* (Brullé, 1832) türüne ait materyalin etiket bilgileri

Habitat	Tarih	Tuzaktaki örnek sayısı (Adet)					Habitatta yakalanan toplam örnek sayısı (Adet)
		1	2	3	4	5	
Bağ	03.05.2019				1		48
Bağ	10.05.2019				2	1	
Bağ	17.05.2019				2		
Bağ	24.05.2019		1		3	3	
Bağ	01.06.2019				1	7	
Bağ	10.06.2019				5		
Bağ	19.06.2019		1		4		
Bağ	29.06.2019			1	2		
Bağ	09.07.2019	5			2		
Bağ	29.07.2019	2				2	
Bağ	18.08.2019		1	1			
Bağ	07.09.2019				1		
Çam 1	24.05.2019	1					1
Çam 2	11.06.2019			1			1
Çam 3	11.06.2019				1		4
Çam 3	20.07.2019					3	
Çim	10.06.2019		2				2
Dere içi	10.06.2019		6				26
Dere içi	09.07.2019				3		
Dere içi	19.07.2019	1		8			

Çizelge 4.72. *Dailognatha quadricollis* (Brullé, 1832) türüne ait materyalin etiket bilgileri (devam)

Habitat	Tarih	Tuzaktaki örnek sayısı (Adet)					Habitatta yakalanan toplam örnek sayısı (Adet)
		1	2	3	4	5	
Dere içi	29.07.2019		4				
Dere içi	28.08.2019	1					
Dere içi	07.10.2019				3		
İncir	24.04.2019	1			2		44
İncir	03.05.2019		1				
İncir	10.05.2019				3		
İncir	01.06.2019	2			1	1	
İncir	10.06.2019				2	4	
İncir	19.06.2019	1			10		
İncir	29.06.2019				4		
İncir	19.07.2019			1	2		
İncir	29.07.2019			4			
İncir	18.08.2019		2				
İncir	07.09.2019				3		
İsa diken	10.05.2019					2	24
İsa diken	10.06.2019			4			
İsa diken	19.06.2019	2	1	9			
İsa diken	18.08.2019				1		
İsa diken	28.08.2019		2		3		
Mandarin	24.04.2019			2			17
Mandarin	01.06.2019				2		
Mandarin	19.06.2019			6			
Mandarin	29.06.2019			2		1	
Mandarin	09.07.2019			1			
Mandarin	08.08.2019	3					
Nar	04.04.2019				1	2	58
Nar	24.04.2019		2				
Nar	24.05.2019				4		
Nar	01.06.2019		2		1	2	

Çizelge 4.72. *Dailognatha quadricollis* (Brullé, 1832) türüne ait materyalin etiket bilgileri (devam)

Habitat	Tarih	Tuzaktaki örnek sayısı (Adet)					Habitatta yakalanan toplam örnek sayısı (Adet)
		1	2	3	4	5	
Nar	10.06.2019		5		2		
Nar	19.06.2019				2	2	
Nar	29.06.2019		2				
Nar	09.07.2019	4				1	
Nar	19.07.2019			6			
Nar	29.07.2019		2				
Nar	18.08.2019		7	1			
Nar	28.08.2019					3	
Nar	07.09.2019				2		
Nar	17.09.2019			1			
Nar	27.09.2019		4				
Okalıptus+ Çam	30.06.2019				1		1
Servi	24.04.2019			1			6
Servi	17.05.2019	2					
Servi	19.07.2019			3			
Zeytin 1	10.05.2019	2					12
Zeytin 1	29.06.2019				1		
Zeytin 1	10.07.2019	3	2	3			
Zeytin 1	19.07.2019					1	
Zeytin 2	24.05.2019					1	13
Zeytin 2	29.06.2019		7				
Zeytin 2	09.07.2019				3		
Zeytin 2	08.08.2019	2					
Zeytin 3	04.04.2019			1			67
Zeytin 3	10.05.2019					2	
Zeytin 3	24.05.2019				1	3	
Zeytin 3	01.06.2019			1	4		
Zeytin 3	10.06.2019	7			3	2	
Zeytin 3	19.06.2019	1			3		

Çizelge 4.72. *Dailognatha quadricollis* (Brullé, 1832) türüne ait materyalin etiket bilgileri (devam)

Habitat	Tarih	Tuzaktaki örnek sayısı (Adet)					Habitatta yakalanan toplam örnek sayısı (Adet)
		1	2	3	4	5	
Zeytin 3	29.06.2019	5		3			155
Zeytin 3	19.07.2019	2	1			6	
Zeytin 3	29.07.2019			5			
Zeytin 3	08.08.2019				2	5	
Zeytin 3	18.08.2019				4		
Zeytin 3	07.09.2019	2				1	
Zeytin 3	17.09.2019	3					155
Zeytin 4	03.05.2019					6	
Zeytin 4	14.04.2019					5	
Zeytin 4	24.04.2019	2					
Zeytin 4	03.05.2019				2	6	
Zeytin 4	10.05.2019		1		2		
Zeytin 4	17.05.2019	3				6	
Zeytin 4	24.05.2019	2	2			7	
Zeytin 4	01.06.2019			4		11	
Zeytin 4	10.06.2019	4	3			29	
Zeytin 4	19.06.2019			1	8	13	
Zeytin 4	09.07.2019	1			14	2	
Zeytin 4	19.07.2019				7		
Zeytin 4	29.07.2019		3				
Zeytin 4	08.08.2019				2		
Zeytin 4	18.08.2019			4			
Zeytin 4	28.08.2019		2				
Zeytin 4	17.09.2019		1	4		3	
Zeytin 4	27.09.2019	2		1			
Zeytin 4	17.10.2019			2			
TOPLAM							479

Çizelge 4.72 incelendiğinde, örneklerin çalışmaların yürütüldüğü 11 habitatın tamamından toplandığı ve toplam örnek sayısının % 86.43'ünün tarımsal habitatlardan, % 13.57'sinin tarım dışı habitatlardan yakalandığı dikkati çekmiştir. Habitatlara göre örneklerin yoğunluğu azalan sayıda olmak üzere zeytin ağaçlarının yer aldığı 4 no'lu habitat (155), 3 no'lu habitat (67), nar ağaçlarının bulunduğu habitat (58), bağ tesisinde (48) ve incir ağaçlarının bulunduğu habitat (44) birey olarak saptanmıştır.

D. quadricollis'e ait örneklerin, yamaçlardaki düzlüklerde, özellikle Poaceae familyasına bağlı kurumuş bitkilerin bulunduğu gevşek topraklarda gözlemlendiği bildirilmiştir (Keskin, 1999). Ayrıca bu türe ait bireylere ***Prunus avium*** (Tezcan et al., 2000) ve ***Atropa belladonna***, ***Nicotiana tabacum***, ***Olea europaea***, ***Pistacia vera***, ***Prunus armeniaca***, ***Solanum melongena*** gibi bitki türlerinin bulunduğu ortamlarda rastlandığı belirtilmiştir (Tezcan et al., 2004a). Pimeliinae altfamilyasına bağlı türlerin ara sıra tarımsal ürünlerde zarar yaptıkları bildirilmiştir (Lodos, 1998).

D. quadricollis'in yakalandığı habitatların çeşitlilik göstermesi, önceki çalışmalardan elde edilen sonuçlarla paralellik göstermektedir.

4.2.4.1.3.3 ***Phymatotriss quadricollis smyrnensis*** (Kraatz, 1865)

Sinonim [Anonymous, 2022₁]:

Pachyscelis quadricollis smyrnensis (Kraatz, 1865)

Tanınması: Boyu 16-19 mm. Siyah renkli, baş'ın eni boyundan fazla, pronotum hemen hemen kare biçiminde, sık ve belirgin baloncuk şeklinde tüberküllü. Elitra oval, yüzeyi boncuk şeklinde, belirgin, sık aralıklı tüberküllü ve her bir tüberkül sert kısa kıllı, üstten bakıldığında kıllar yanlara doğru gidildikçe uzamış ve elitra'nın ucu görülmez, elitra'nın pronotum ile birleştiği yer yay şeklinde, üst-yan kısımlar bombeli görünür. Arka bacaklardaki birinci tarsus segmenti, son segmentten daha uzundur.

Dünyadaki yayılışı: *P. quadricollis smyrnensis*, Türkiye ve Yunanistan'da bulunur (Löbl and Smetana, 2008).

Türkiye'deki yayılışı: *P. quadricollis smyrnensis*'in Manisa'da bulunduğu bildirilmiştir (Tezcan et al., 2000). Ayrıca bu türün Türkiye'de dağılım gösterdiği diğer iller, *Pachyscelis quadricollis smyrnensis* (Kraatz, 1865) adıyla Antalya, Çanakkale (Ferrer et Soldati, 1999), İzmir (Ferrer et Soldati, 1999; Keskin, 1999; Tezcan et al., 2000) ve Muğla (Kaszab, 1968) olarak listelenmiştir.

İncelenen materyal: Çalışma sırasında yakalanan bu türe bağlı örneklerle ilişkin etiket bilgileri Çizelge 4.73'te verilmiştir.

Çizelge 4.73. *Phymatotris quadricollis smyrnensis* (Kraatz, 1865) türüne ait materyalin etiket bilgileri

Habitat	Tarih	Tuzaktaki örnek sayısı (Adet)					Habitatta yakalanan toplam örnek sayısı (Adet)
		1	2	3	4	5	
Çam 2	30.07.2019	1					1
Zeytin 4	17.05.2019					2	3
Zeytin 4	10.06.2019		1				
TOPLAM							4

Çizelge 4.73 incelendiğinde, örneklerin çalışmaların yürütüldüğü 11 habitatın ikisinden toplandığı ve toplam örnek sayısının % 75'inin tarımsal habitatlardan, % 25'inin tarım dışı habitatlardan yakalandığı dikkati çekmiştir. Zeytin ağaçlarının bulunduğu habitatta en çok örnek yakalanmış olup (3), çam ağaçlarının bulunduğu habitat (1) ise ikinci sırada yer almıştır.

P. quadricollis smyrnensis'in, *Pachyscelis quadricollis smyrnensis* (Kraatz, 1865) adıyla gevşek yapılı toprak ve küllerdeki taş altlarından toplandığı ve çevreye atılan yün yığınları arasında da bulunduğu bildirilmiştir (Keskin, 1999). Ayrıca bu türe ait bireylerin kiraz bahçelerinde de gözlemlendiği belirtilmiştir (Tezcan et al., 2000). Ghahari et al. (2010) ise bu alttürün bağlı bulunduğu *Phymatotris quadricollis* (Brullé 1832) türünü çeltik tarlalarından bildirmiştir. *P. quadricollis*

smyrnensis'in kültür bitkilerinde ekonomik açıdan zarar yaptığına ilişkin bir kayda rastlanmamıştır.

Bu alttürün yakalandığı habitatlar, önceki çalışmalardan elde edilen sonuçlarla paralellik göstermemektedir.

4.2.4.1.3.4 *Stenosis orientalis* Brullé, 1832

Tanınması: Boyu 6.5-6.8 mm. Gözler siyah, diğer kısımlar kahverengi. Baş ve pronotum dar, noktacıklı, genişlikleri hemen hemen aynı ve vücudun geri kalanından daha koyu renkli. Pronotum'un eni boyu'nun yarısı kadar, kaidede iç bükey ve baştan daha seyrek noktacıklı. Elitra elips biçiminde ve dorsal çizgileri çukurcuklu. Bacaklar basit ve uzun.

Dünyadaki yayılışı: *S. orientalis*, Türkiye ve Yunanistan'da bulunur (Anonymous, 2022a).

Türkiye'deki yayılışı: *S. orientalis*, İstanbul (Kaszab, 1968) ve İzmir (Tezcan et al., 2004a, Tezcan vd., 2010) illerinde saptanmıştır.

İncelenen materyal: Çalışma sırasında *Stenosis orientalis* türüne ait iki örnek, isa dikenli habitatından, 29.06.2019 tarihinde 4 no'lu çukur tuzakla yakalanmıştır.

Bu türe ait bireylerin zeytin ağaçlarının bulunduğu ortamlardan varlığı bildirilmiştir (Tezcan et al., 2004a). Söz konusu türün beslenme ve ekosistem tercihlerine ilişkin ayrıntılı bir bilgiye ulaşılamamıştır. Pimeliinae altfamilyasına bağlı olması nedeniyle fitofag olarak beslendiği düşünülmektedir (Lodos, 1998).

Bu türün yakalandığı habitat, önceki çalışmalardan elde edilen sonuçlarla paralellik göstermemektedir.

4.2.4.1.4 Tenebrioninae altfamilyasına bağlı türler

4.2.4.1.4.1 *Cephalostenus elegans* (Brullé, 1832)

Tanınması: Boyu 17.6-18 mm. Vücut mat siyah, yassı ve tüberküllü. Baş ve pronotum hemen hemen aynı uzunlukta, antenler arkaya doğru uzatıldığında pronotum'a kadar ulaşır, segmentleri tüysüz ve kaideden uca genişler. Pronotum'un yan kenarları yay biçiminde olup ön ve arka bölümde eşit açı ile daralır, ön ve arka kenarı düz, kaideye ortası hafif iç bükey. Scutellum bulunmaz. Elitra'nın genişliği pronotum'un genişliği kadar. Dorsal çizgiler derin değil, araları sık tüberküllü. Ön femur'ların her birinde iç yüzeye bakan bir adet diş benzeri çıkıntı var.

Dünyadaki yayılışı: *C. elegans*, İran, Türkiye ve Yunanistan'da bulunur (Ghahari et al., 2010).

Türkiye'deki yayılışı: Bu tür, Antalya, Osmaniye (Ferrer et Soldati, 1999), İzmir (Keskin, 1999; Tezcan vd., 2010; Tezcan et al., 2004b), Manisa, Muğla ve Tokat (Tezcan et al., 2004b) illerinden kayıt altına alınmıştır.

İncelenen materyal: Çalışma sırasında yakalanan bu türe bağlı örneklerle ilişkin etiket bilgileri Çizelge 4.74'te verilmiştir.

Çizelge 4.74. *Cephalostenus elegans* (Brullé, 1832) türüne ait materyalin etiket bilgileri

Habitat	Tarih	Tuzaktaki örnek sayısı (Adet)					Habitatta yakalanan toplam örnek sayısı (Adet)
		1	2	3	4	5	
Bağ	14.04.2019			2			2
Zeytin 4	19.07.2019				1		1
TOPLAM							3

Çizelge 4.74 incelendiğinde, örneklerin çalışmaların yürütüldüğü 11 habitatın ikisinden toplandığı ve toplam örnek sayısının tamamının (3) tarımsal habitatlardan yakalandığı dikkati çekmiştir. Bağ tesinin bulunduğu habitatta (2), zeytin ağaçlarının bulunduğu habitatta (1) birey örneklenmiştir.

C. elegans'a ait bireylere, çok yıllık otsu bitkilerin bulunduğu alanlarda (Keskin, 1999), bağlarda (Tezcan et al., 2004b) ve çeltik tarlalarında (Ghahari et al., 2010) rastlandığı bildirilmiştir. Fitofag beslenme rejimine sahiptir (Lodos, 1998).

Bu türe ait bireylerin örneklendiği habitatlar arasında bağ tesisinin de yer alması, önceki çalışmalardan elde edilen sonuçlarla paralellik göstermektedir.

4.2.4.1.4.2 *Colpotus sulcatus* (Ménétriés, 1838)

Tanınması: Boyu 6-8.5 mm. Vücut kızılımsı kahverengi ve çukurcuklu olup baş, elitra ve pronotum'un ortası ile kenarlarında noktasal, pronotum'un ortasından yanlara yaklaştıkça genişleyen çukurcuklu, antenler uca doğru sarı kıllı, üçüncü anten segmentinin boyu, birinci ve ikinci segmentin toplamı kadar. Pronotum'un eni boyundan uzun, ön köşeleri sivri, yan kenarlar kaideden uca daralır, arka kenar M harfine benzer dalgalı. Elitra çizgileri derin çukurcuklu, bacaklar basit ve uzun, tarsus segmentleri yoğun sarı kıllı.

Dünyadaki yayılışı: *C. sulcatus*, Girit Adaları, Kiklad Adaları, Kuzey Ege Adaları, On İki Ada ve Türkiye'de bulunur (Anonymous, 2022f).

Türkiye'deki yayılışı: Bu tür, İzmir, Denizli (Grimm, and Schawaller, 2000) ve Muğla (Tanyeri et al., 2017; Grimm, and Schawaller, 2000) illerinden bildirilmiştir.

İncelenen materyal: Çalışma sırasında yakalanan bu türe bağlı örneklerle ilişkin etiket bilgileri Çizelge 4.75'te verilmiştir.

Çizelge 4.75. *Colpotus sulcatus* (Ménétriés, 1838) türüne ait materyalin etiket bilgileri

Habitat	Tarih	Tuzaktaki örnek sayısı (Adet)					Habitatta yakalanan toplam örnek sayısı (Adet)
		1	2	3	4	5	
Bağ	24.05.2019	1					3
Bağ	19.06.2019			2			
Çam 2	28.03.2019			1			5
Çam 2	11.05.2019		1				
Çam 2	30.07.2019				2		
Çam 2	28.08.2019		1				
Çam 3	24.05.2019	1					5
Çam 3	10.06.2019		2				
Çam 3	19.06.2019	1					
Çam 3	18.08.2019					1	
Çim	03.05.2019			1			7
Çim	11.05.2019			1			
Çim	30.06.2019				4		
Çim	08.08.2019		1				
Dere içi	04.04.2019		3				4
Dere içi	01.06.2019	1					
İncir	24.04.2019		1				8
İncir	24.05.2019			2	1		
İncir	19.07.2019		2				
İncir	28.08.2019	1					
İncir	17.10.2019		1				
İsa diken	10.05.2019				3		5
İsa diken	17.05.2019				1		
İsa diken	08.08.2019				1		
Mandarin	17.03.2019		2				7
Mandarin	04.04.2019	1					
Mandarin	17.05.2019					2	
Mandarin	10.06.2019	2					
Nar	17.05.2019		1				3
Nar	19.06.2019		2				
Okalıptus+ Çam	15.04.2019					2	5

Servi	01.06.2019		2		1	
Servi	10.06.2019		3		4	
Servi	19.06.2019		9		3	
Servi	29.06.2019		2	4	3	
Servi	09.07.2019		2	2		
Servi	19.07.2019	1		2		
Servi	29.07.2019	1		3	2	
Servi	08.08.2019		4			

Servi	01.06.2019		2		1	
Servi	10.06.2019		3		4	
Servi	19.06.2019		9		3	
Servi	29.06.2019		2	4	3	
Servi	09.07.2019		2	2		
Servi	19.07.2019	1		2		
Servi	29.07.2019	1		3	2	
Servi	08.08.2019		4			

Çizelge 4.75 incelendiğinde, örneklerin çalışmaların yürütüldüğü 11 habitatın tamamından toplandığı ve toplam örnek sayısının % 23.61'inin tarımsal habitatlardan, % 76.39'unun tarım dışı habitatlardan yakalandığı belirlenmiştir. Örneklerin yarısından fazlası servi ağaçlarının bulunduğu habitatta yakalanmış olup (79), diğer habitatlardan elde edilen birey sayısının habitat başına sekiz birey ya da daha aşağısında olduğu saptanmıştır. Yapılan literatür taramaları sonucunda bu türün ekolojik isteklerine ve beslenme tercihlerine ilişkin bilgiye ulaşılamamış ve elde edilen son verilerle karşılaştırma yapılamamıştır. Tenebrioninae altfamilyasının çoğunlukla tarımsal açıdan zararlı türleri içermesi, bu türün de fitofag beslenme rejimine sahip olduğunu düşündürmektedir (Lodos, 1998).

Elde edilen yeni verilere göre *C. sulcatus*'un tarım dışı ve tarımsal habitatlarda çeşitlilik gösterdiği saptanmış ve servi ağaçlarının bulunduğu habitatta örneklerin yarısından fazlasının yakalanması dikkat çekici bulunmuştur.

4.2.4.1.4.3 *Euboeus granicollis* (Seidlitz, 1896)

Sinonim [Anonymous, 2022f]:

***Probaticus granicollis* (Seidlitz, 1896)**

Tanınması: Boyu 15-16 mm. Vücut siyah. Baş yoğun yuvarlak tüberküllü. Gözler büyük, dışbükey. Antenler pronotum'un arka kenarını dört segmente kadar geçer. İlk iki anten segmenti dairesel, diğerleri ince-uzun, üçüncü segment en uzun olup dördüncü segmentin iki katından uzun. Labrum yoğun ince-uzun siyah kıllı. Pronotum'un eni boyundan uzun, pronotum diski orta derecede dışbükey, disk yoğun ve kaba noktalı. Elitra eninin hemen hemen 1.5 katı uzunlukta, orta derecede kaba ve yoğun olmayan noktalı. Vücut altı kaba, yoğun ve birleşmemiş noktalı. Bacaklar ince ve uzun, femur düz. Tarsus segmentlerinin taban yüzeyi, yoğun sarımsı kahverengi tüylü.

Dünyadaki yayılışı: *E. granicollis*'in Türkiye'de bulunduğu farklı kaynaklar tarafından (Kaszab,1967; Anonymous, 2022f) ***Probaticus granicollis* (Seidlitz,**

1896) adıyla bildirilmiştir. Literatür taramaları sonucunda bu türün bulunduğu başka bir ülke kaydına ulaşılamamıştır.

Türkiye’deki yayılışı: *E. granicollis*’in Türkiye’deki tek lokalite kaydı İzmir İlinde verilmiştir (Tezcan et al., 2004b). Bunun dışında bölgesel ya da il düzeyinde herhangi bir kayda ulaşılamamıştır.

İncelenen materyal: Çalışma sırasında *Euboeus granicollis* türüne ait üç örnek, servi habitatından, 24.04.2019 tarihinde 4 no’lu çukur tuzakla yakalanmıştır.

Bu türün, ekosistem istekleri ve beslenme tercihleri ile ilgili ayrıntılı bir bilgiye ulaşılamamıştır. Fakat *Euboeus* cinsine bağlı başka bir tür olan *Euboeus mimonti* Boieldieu, 1865’nin fitofag olduğu, kiraz ve badem ağaçlarının meyveleriyle beslendiği bildirilmiştir (Liberto e Leo, 2006). Literatür taramaları sonucunda bu türün ekosistem istekleri ile ilgili ayrıntılı bir bilgiye ulaşamadığı için, elde edilen son verilerle karşılaştırma yapılamamıştır.

Elde edilen yeni verilere göre *E. granicollis*’e ait bireylerin sadece servi ağaçlarının bulunduğu habitatta örneklenmesi dikkat çekici bulunmuştur.

4.2.4.1.4.4 *Gonocephalum costatum* (Brullé, 1832)

Tanınması: Boyu 8-10 mm. Genel rengi mat siyah. Dar vücutlu ve yan kenarları birbirine hemen hemen paralel şekilde uzanır. Baş alnın önünde çökük ve pronotum içine oldukça girintili. Birinci anten segmenti kısa ve kalın yapılı, son üç anten segmenti genişlemiş. Pronotum’un ön köşeleri düz, arka köşeleri dik, ön kenarı içbükey, kaidede hafif dalgalı. Elitra’nın ön kenarı pronotum’un bazalinden geniş. Elitra üzerindeki çizgi araları düz, çizgi üzerleri derin çukurcuklu. Scutellum belirgin. Bacaklar eğik kısa kıllı.

Dünyadaki yayılışı: *G. costatum*, Girit Adası, Hırvatistan, Kıbrıs, Kiklad Adaları, On İki Ada, Yunanistan ve Türkiye’de bulunur (Anonymous, 2022f).

Türkiye’deki yayılışı: Bu türün, Türkiye’deki dağılımı Adana (Kaszab, 1968; Nabozhenko et al., 2022), Ağrı, Aksaray, Ankara, Balıkesir, Çanakkale,

Diyarbakır, Isparta, İstanbul, İzmir, Konya, Nevşehir (Tezcan et al., 2004b), Hatay, Mersin (Kaszab, 1968), İzmir (Tezcan et al., 2004b; Tezcan vd., 2010), Muğla (Kaszab, 1968; Tezcan et al., 2004b), Muş, Osmaniye ve Yalova (Nabozhenko et al., 2022) illeri olarak listelenmiştir.

İncelenen materyal: Çalışma sırasında yakalanan bu türe bağlı örneklerle ilişkin etiket bilgileri Çizelge 4.76’da verilmiştir.

Çizelge 4.76. *Gonocephalum costatum* (Brullé, 1832) türüne ait materyalin etiket bilgileri

Habitat	Tarih	Tuzaktaki örnek sayısı (Adet)					Habitatta yakalanan toplam örnek sayısı (Adet)
		1	2	3	4	5	
Bağ	10.05.2019				1		5
Bağ	10.06.2019	1					
Bağ	09.07.2019		1				
Bağ	29.07.2019				1		
Bağ	28.08.2019					1	
Çam 3	03.05.2019					1	1
Çim	28.03.2019			2			6
Çim	25.04.2019			1			
Çim	19.06.2019			2			
Çim	28.09.2019					1	
Dere içi	10.06.2019				1		1
İncir	04.04.2019		1				3
İncir	17.05.2019			1			
İncir	28.08.2019					1	
İsa diken	14.04.2019				2		7
İsa diken	17.05.2019	4				1	
Mandarin	24.05.2019		1				1
Nar	10.05.2019				1		5
Nar	01.06.2019					1	
Nar	10.06.2019					2	
Nar	19.06.2019			1			
Servi	10.06.2019				1		1

Çizelge 4.76. *Gonocephalum costatum* (Brullé, 1832) türüne ait materyalin etiket bilgileri (devam)

Habitat	Tarih	Tuzaktaki örnek sayısı (Adet)					Habitatta yakalanan toplam örnek sayısı (Adet)
		1	2	3	4	5	
Zeytin 2	10.05.2019	1					6
Zeytin 2	17.05.2019					1	
Zeytin 2	24.05.2019			1			
Zeytin 2	01.06.2019	2	1				
Zeytin 3	24.05.2019	2					3
Zeytin 3	29.06.2019		1				
Zeytin 4	24.04.2019		2				7
Zeytin 4	24.05.2019				2		
Zeytin 4	17.09.2019	1	2				
TOPLAM							46

Çizelge 4.76 incelendiğinde, örneklerin çalışmaların yürütüldüğü 11 habitatın onundan toplandığı ve toplam örnek sayısının % 65.22'sinin tarımsal habitatlardan, % 34.78'inin tarım dışı habitatlardan yakalandığı dikkati çekmiştir. Zeytin ağaçlarının bulunduğu 4 no'lu habitatta (7) ve isa dikenlerinin olduğu habitatta (7) en çok örnek yakalanmış olup, zeytin ağaçlarının 2 no'lu habitatı (6) ve çimlerin kaydedildiği habitat (6) ikinci sırada yer almıştır. Bağ tesisinin (5) ve nar ağaçlarının (5) bulunduğu habitatlar ise sonraki sırada yer almıştır.

Bu türün polifag olduğu ve şekerpancarı, pamuk, kavun, karpuz, hıyar gibi kültür bitkilerinde zarar yaptığı bildirilmektedir (Lodos, 1998). *G. costatum*'un yakalandığı tarımsal habitatların çeşitlilik göstermesi, önceki çalışmalardan elde edilen sonuçlarla paralellik göstermektedir. Ayrıca bu türün çok sayıda tarım dışı habitatta da dağılım gösterdiği saptanmıştır.

4.2.4.1.4.5 *Opatroides punctulatus* Brullé, 1832

Tanınması: Boyu 6.2-9 mm. Vücut siyah, vücut yüzeyi tamamen noktacıklı, başın üzeri noktacıklı, klipeus önde V şeklinde içe doğru girintili, en uzun anten segmenti ikinci segment, segmentler kaideden uca genişler. Pronotum'un eni

boyundan uzun, noktalanma baş ile benzer, ön köşeler sivri, arka köşeler düz, ön kenar iç bükey, arka kenar hafif dalgalı, yan kenarlar kaideden uca daralır, elitra oval; daha seyrek ve yüzeysel noktalı, dorsal çizgilerin üstündeki noktalar, çizgiler arasındakine göre daha derin. Bacaklar basit, tüberküllü ve kısa siyah kıllı, tibia'nın ucu iki dikenli.

Dünyadaki yayılışı: *O. punctulatus*, Girit Adası, İtalya, Kıbrıs, Kiklad Adaları, Kuzey Ege Adaları, Malta Adası, On İki Ada, Sardinya Adası, Sicilya Adası, Yunanistan ve Türkiye'de bulunur (Anonymous, 2022f).

Türkiye'deki yayılışı: Bu türün, Adana, Bingöl (Kaszab, 1968; Nabozhenko et al., 2022), Ankara, Aydın, Bitlis, Denizli, Diyarbakır, Isparta, Kahramanmaraş, Manisa, Şanlıurfa (Tezcan et al., 2004b), Antalya (Tezcan et al., 2004b; Nabozhenko et al., 2022), Elazığ, Erzurum (Nabozhenko et al., 2022), Gaziantep, Mardin, İzmir, Kilis (Kaszab, 1968; Tezcan et al., 2004b), Hakkari, Hatay, Malatya, Muğla ve Siirt (Kaszab, 1968) illerinde bulunduğu bildirilmiştir.

İncelenen materyal: Çalışma sırasında yakalanan bu türe bağlı örneklerle ilişkin etiket bilgileri Çizelge 4.77'de verilmiştir.

Çizelge 4.77. *Opatroides punctulatus* Brullé, 1832 türüne ait materyalin etiket bilgileri

Habitat	Tarih	Tuzaktaki örnek sayısı (Adet)					Habitatta yakalanan toplam örnek sayısı (Adet)
		1	2	3	4	5	
Çam 3	18.05.2019		2				2
Dere içi	24.04.2019	1					1
Zeytin 4	03.05.2019			3			5
Zeytin 4	27.09.2019					2	
TOPLAM							8

Çizelge 4.77 incelendiğinde, örneklerin çalışmaların yürütüldüğü 11 habitatın üçünden toplandığı ve toplam örnek sayısının % 62.5'inin tarımsal habitatlardan, % 37.5'inin tarım dışı habitatlardan yakalandığı dikkati çekmiştir. Zeytin

ağaçlarının bulunduğu habitatta en çok örnek yakalanmış olup (5), çam ağaçlarının bulunduğu (2) ve dere içi (1) habitatlar sonraki sıralarda yer almıştır.

Opatroides punctulatus'un polifag olup, pamuk, tütün, karpuz, dut ve diğer birçok bitkide, hatta ambar ve depolanmış ürünlerde de zararlı olduğu bildirilmiştir (Lodos, 1998).

Literatür taramaları sonucunda ***O. punctulatus***'un yakalandığı tarımsal habitatların çeşitlilik gösterdiği görülse de elde edilen yeni verilere göre bu türe ait bireylerin tarımsal habitatlardan sadece zeytin ağaçlarının bulunduğu habitatta örneklendiği kaydedilmiştir. Ayrıca bu türün tarım dışı habitatlardan dere içinde ve çam ağaçlarının bulunduğu habitatta da dağılım gösterdiği saptanmıştır.

4.2.4.1.4.6 *Pedinus strabonis* Seidlitz, 1893

Tanınması: Boyu 12 mm. Vücut oval ve siyah. Baş, küçük, ön ucu içe doğru girintili. Klipeus oval. Antenler pronotum'un ortasına kadar uzanır, üçüncü anten segmenti en uzun segment. Pronotum'un üzeri küçük, sık noktalı, ön kenarı yay şeklinde içe doğru girintili, ön ve arka köşeler yuvarlak, ortadan uçlara doğru daralmış. Elitra, paralel kenarlı, uca doğru oval, yüzeyi çizgili ve belirgin, paralel sıralı noktalı. Bacaklar kısa, kalın, uzunlukları önden arkaya artar, arka bacaklar belirgin biçimde kavisli.

Dünyadaki yayılışı: ***P. strabonis***, Azerbaycan, Ermenistan, İran ve Türkiye'de bulunur (Korkmaz and Gök, 2018).

Türkiye'deki yayılışı: Bu tür, Ankara, Bingöl, Gaziantep, Hakkari, Kilis, Konya, Kütahya, Mersin, Mut, Van, Yozgat (Kaszab, 1968), Amasya, Karaman, Konya, Nevşehir (Ferrer et Soldati, 1999), Erzurum, Kahramanmaraş (Nabozhenko et al., 2022), Eskisehir, Kayseri (Kaszab, 1968; Ferrer et Soldati, 1999), İzmir (Tezcan vd., 2010) ve Sivas (Kaszab, 1968; Nabozhenko et al., 2022) illerinden kayda alınmıştır.

İncelenen materyal: Çalışma sırasında yakalanan bu türe bağlı örneklerle ilişkin etiket bilgileri Çizelge 4.78’de verilmiştir.

Çizelge 4.78. *Pedinus strabonis* Seidlitz, 1893 türüne ait materyalin etiket bilgileri

Habitat	Tarih	Tuzaktaki örnek sayısı (Adet)					Habitatta yakalanan toplam örnek sayısı (Adet)
		1	2	3	4	5	
İsa dikenli	24.05.2019				1		1
Servi	19.06.2019	1					1
TOPLAM							2

Çizelge 4.78 incelendiğinde, örneklerin çalışmaların yürütüldüğü 11 habitatın ikisinden toplandığı ve toplam örnek sayısının tamamının tarım dışı habitatlardan yakalandığı dikkati çekmiştir. Servi ağaçlarının ve isa dikenlerinin bulunduğu habitatların her ikisinde de birer örnek yakalanmıştır.

Bu türün şekerpancarında zararlı olduğu bildirilmiştir (Lodos, 1998). Ayrıca bu tür zeytin yetiştiriciliği yapılan alanlardan rapor edilmiştir (Ghahari et al., 2010).

Önceki çalışmalar incelendiğinde *P. strabonis*’in tarımsal habitatlarda yakalandığı ve tarımsal ürünlerde zararlı olduğu raporlanmışsa da, bu çalışmada söz konusu türün sadece servi ağaçlarının ve isa dikenlerinin bulunduğu tarım dışı habitatlardan yakalandığı kaydedilmiştir.

Çalışma sonunda incelenen Tenebrionidae familyasına bağlı türler Çizelge 4.79’da toplu halde verilmiştir.

Çizelge 4.79. Çalışma sonunda belirlenen Tenebrionidae familyasına bağlı türler

<i>Alphitobius diaperinus</i> (Panzer, 1797)
<i>Alphitophagus bifasciatus</i> (Say, 1824)
<i>Cossyphus tauricus</i> Steven, 1829
<i>Lagria hirta</i> (Linnaeus, 1758)
<i>Ceratanisus mucoreus</i> (Waltl, 1838)
<i>Dailognatha quadricollis</i> (Brullé, 1832)
<i>Phymatotris quadricollis smyrnensis</i> (Kraatz, 1865)
<i>Stenosis orientalis</i> Brullé, 1832
<i>Cephalostenus elegans</i> (Brullé, 1832)
<i>Colpotus sulcatus</i> (Ménétriés, 1838)
<i>Euboeus granicollis</i> (Seidlitz, 1896)
<i>Gonocephalum costatum</i> (Brullé, 1832)
<i>Opatroides punctulatus</i> Brullé, 1832
<i>Pedinus strabonis</i> Seidlitz, 1893

Bu sonuçlara göre, Tenebrionidae familyasına ait 4 altfamilyadan 13 cinse bağlı 13 tür ve 1 alttürün örneklerinin çalışmanın yürütüldüğü habitatlarda bulunduğu belirlenmiştir.

Çalışma sonucunda çukur tuzaklarla yakalanan Tenebrionidae familyasına bağlı türlerin aylara göre durumu ise Çizelge 4.80’de verilmiştir.

Çizelge 4.80. Çalışma sonunda belirlenen Tenebrionidae familyasına bağlı türlerin çukur tuzaklarda yakalandığı aylara göre durumu

Taksonlar	Aylar												T o p l a m a y
	O	Ş	M	N	M	H	T	A	E	E k	K	A	
<i>Alphitobius diaperinus</i> (Panzer, 1797)								X					1
<i>Alphitophagus bifasciatus</i> (Say, 1824)					X	X	X	X					4
<i>Cossyphus tauricus</i> Steven, 1829					X	X							2
<i>Lagria hirta</i> (Linnaeus, 1758)						X							1
<i>Ceratanisus mucoreus</i> (Waltl, 1838)					X	X		X					3
<i>Dailognatha quadricollis</i> (Brullé, 1832)			X	X	X	X	X	X	X	X			8
<i>Phymatitris quadricollis smyrnensis</i> (Kraatz, 1865)					X	X	X						3
<i>Stenosia orientalis</i> Brullé, 1832						X							1
<i>Cephalostenus elegans</i> (Brullé, 1832)				X			X						2
<i>Colpotus sulcatus</i> (Ménétriés, 1838)			X	X	X	X	X	X	X	X			8
<i>Euboeus granicollis</i> (Seidlitz, 1896)				X									1
<i>Gonocephalum costatum</i> (Brullé, 1832)			X	X	X	X	X	X	X				7
<i>Opatroides punctulatus</i> Brullé, 1832				X	X				X				3
<i>Pedinus strabonis</i> Seidlitz, 1893					X	X							2

Bu bulgulara göre, tuzaklardaki varlığı 8 ay boyunca kaydedilen *Dailognatha quadricollis* ve *Colpotus sulcatus* türlerinin ikisi de, Mart-Ekim aralığında örneklenmiş olup, Tenebrionidae familyasında bulunan en geniş örnekleme periyoduna sahip türleri temsil etmiştir. Sonraki sırada ise 7 aylık örnekleme periyodu ile *Gonocephalum costatum* yer almıştır. Diğer türlerin yakalanma aralığı 4 ay ya da daha dar olarak belirlenmiştir.

Bu familyada bulunan tüm türlerin mevsimsel aktiviteleri incelendiğinde yakalanan birey sayısının daha çok yaz mevsiminde artış gösterdiği, tür çeşitliliğinin en fazla olduğu ayın ise Haziran ayı olduğu belirlenmiştir.

Birey sayısına göre bir değerlendirme yapıldığında ortaya çıkan durum Çizelge 4.81’de görülmektedir.

Çizelge 4.81. Çalışma sonunda belirlenen Tenebrionidae familyasına bağlı türlerin çukur tuzaklarda yakalanan toplam birey sayılarına ve oranlarına göre durumu

Taksonlar	Toplam birey sayısı (Adet)	Familya içi oran (%)	Tüm örneklerde oran (%)
<i>Alphitobius diaperinus</i> (Panzer, 1797)	1	0.14	17.14
<i>Alphitophagus bifasciatus</i> (Say, 1824)	13	1.82	
<i>Cossyphus tauricus</i> Steven, 1829	2	0.28	
<i>Lagria hirta</i> (Linnaeus, 1758)	1	0.14	
<i>Ceratanisus mucoreus</i> (Waltl, 1838)	8	1.12	
<i>Dailognatha quadricollis</i> (Brullé, 1832)	479	66.90	
<i>Phymatitris quadricollis smyrnensis</i> (Kraatz, 1865)	4	0.56	
<i>Stenosis orientalis</i> Brullé, 1832	2	0.28	
<i>Cephalostenus elegans</i> (Brullé, 1832)	3	0.42	
<i>Colpotus sulcatus</i> (Ménétriés, 1838)	144	20.11	
<i>Euboeus granicollis</i> (Seidlitz, 1896)	3	0.42	
<i>Gonocephalum costatum</i> (Brullé, 1832)	46	6.42	
<i>Opatroides punctulatus</i> Brullé, 1832	8	1.12	
<i>Pedinus strabonis</i> Seidlitz, 1893	2	0.28	
Toplam	716	100.00	

Çizelge 4.81 incelendiğinde, çukur tuzaklarda yakalanan toplam 716 bireyin, çalışmada yakalanan toplam 4 177 bireyin % 17.14’ünü oluşturduğu anlaşılmıştır.

Tenebrionidae familyasından en fazla birey sayısına sahip türler sırasıyla toplam 716 bireyin % 66.90’ını oluşturan *Dailognatha quadricollis* (479), % 20.11’ini oluşturan *Colpotus sulcatus* (144) ve % 6.42’sini oluşturan *Gonocephalum costatum* (46)’dur.

Bu familyadaki türlerin yakalandığı habitatlara göre dağılımları Çizelge 4.82’de verilmiştir.

Çizelge 4.82. Çalışma sonunda belirlenen Tenebrionidae familyasına bağlı türlerin çukur tuzaklarda yakalandığı habitatlara göre durumu

Taksonlar	Habitatlar										
	Tarım Dışı Habitatlar						Tarımsal Habitatlar				
	Ç a m	O k a l i p t u s + Ç a m	Ç i m	D e r e i ç i	İ s a d i k e n i	S e r v i	B a ğ	İ n c i r	M a n d a r i n	N a r	Z e y t i n
<i>Alphitobius diaperinus</i> (Panzer, 1797)						X					
<i>Alphitophagus bifasciatus</i> (Say, 1824)		X						X			X
<i>Cossyphus tauricus</i> Steven, 1829					X	X					
<i>Lagria hirta</i> (Linnaeus, 1758)	X										
<i>Ceratanisus mucoreus</i> (Waltl, 1838)						X					
<i>Dailognatha quadricollis</i> (Brullé, 1832)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Phymatotris quadricollis smyrnensis</i> (Kraatz, 1865)	X										X
<i>Stenosis orientalis</i> Brullé, 1832					X						
<i>Cephalostenus elegans</i> (Brullé, 1832)							X				X
<i>Colpotus sulcatus</i> (Ménétriés, 1838)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Euboeus granicollis</i> (Seidlitz, 1896)						X					
<i>Gonocephalum costatum</i> (Brullé, 1832)	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Opatroides punctulatus</i> Brullé, 1832	X			X							X
<i>Pedinus strabonis</i> Seidlitz, 1893					X	X					
Toplam	6	3	3	4	6	8	4	4	3	3	7
Tarım dışı ve tarımsal habitat tipi toplamı	13						7				

Çizelge 4.82 incelendiğinde, Tenebrionidae familyasında yer alan türlere ait bireylerin, tüm habitatlardan örneklediği, tarım dışı habitatlardan 13, tarımsal habitatlardan da 7 türün yakalandığı görülmüştür. Tarım dışı habitatlar arasında en çok tür yakalanan habitatın servi ağaçlarının bulunduğu habitat (8), tarımsal habitatlar arasında ise en çok tür yakalanan habitatın zeytin ağaçlarının bulunduğu habitatlar (7) olduğu saptanmıştır.

Araştırma sonucunda belirlenen Tenebrionidae familyasına bağlı türlerin beslenme özelliklerine göre durumları Çizelge 4.83'te toplu olarak verilmiştir.

Çizelge 4.83. Çalışma sonunda belirlenen Tenebrionidae familyasına bağlı türlerin beslenme tipine göre durumu

Taksonlar / Beslenme tipi	F i t o f a g	Z o o f a g	O m n i v o r	M i s e t o f a g	N e k r o f a g	S a p r o f a g
<i>Alphitobius diaperinus</i> (Panzer, 1797)			+ Z			
<i>Alphitophagus bifasciatus</i> (Say, 1824)	+ Z					
<i>Cossyphus tauricus</i> Steven, 1829					+	
<i>Lagria hirta</i> (Linnaeus, 1758)	+					+
<i>Ceratanisus mucoreus</i> (Waltl, 1838)	+					
<i>Dailognatha quadricollis</i> (Brullé, 1832)	+					
<i>Phymatotris quadricollis smyrnensis</i> (Kraatz, 1865)	+					
<i>Stenosis orientalis</i> Brullé, 1832	+					
<i>Cephalostenus elegans</i> (Brullé, 1832)	+					
<i>Colpotus sulcatus</i> (Ménétriés, 1838)	+					
<i>Euboeus granicollis</i> (Seidlitz, 1896)	+					
<i>Gonocephalum costatum</i> (Brullé, 1832)	+ Z					
<i>Opatroides punctulatus</i> Brullé, 1832	+ Z					
<i>Pedinus strabonis</i> Seidlitz, 1893	+ Z					
Toplam	12	0	1	0	1	1

*Ö: Baskın olan beslenme özelliği Z: Tarımsal yönden zararlı

Çizelge 4.83'te sunulan değerler, bu konuda incelenen önceki çalışmalar ışığında değerlendirildiğinde belirlenen türlerin beslenme rejimleri açısından sırasıyla fitofag (12), omnivor (1), nekrofag (1) ve saprofag (1) özellik gösterdiği anlaşılmıştır.

Tenebrionidae familyasından tez sonucunda belirlenen türlerin çoğunun fitofag beslenme rejimine sahip olduğu, *Lagria hirta*'nın fitofag beslenme rejimine ek olarak saprofag olarak da beslenebildiği, *Cossyphus tauricus*'un nekrofag olarak beslendiği, *Alphitobius diaperinus*'un ise omnivor olarak beslendiği kayıtlıdır. Bu familyadan tarımsal açıdan zararlı olabilecek türler *Gonocephalum costatum*, *Opatroides punctulatus* ve *Pedinus strabonis* olarak belirlenmiştir.

Bu tez çalışması sırasında yukarıda değinilen türlere ek olarak bir grup örnek daha tuzaklarla yakalanmış olup, bu materyalin tanılanması ya da doğrulanması henüz mümkün olamamıştır. Bazı örneklerin vücut parçalarının zarar görmesi ya da eksikliği tür düzeyindeki tanılama sürecinin tamamlanamamasında ya da gecikmesinde belirleyici olmuştur. Ön tanısı yapılan bu materyalin tür düzeyindeki tanılanmasıyla ilgili işlemler sürdürülmekte olup, sonuçların bilim dünyasıyla daha sonra paylaşılması düşünülmektedir. Bu materyalin bağlı olduğu taksonomik kategoriler şu şekildedir: *Ptinus* sp. (Anobiidae), *Attagenus* sp., *Dermestes* sp. (Dermestidae), *Nephus* sp., *Scymnus* sp. (Coccinellidae), *Carpophilus* sp. (Nitidulidae), *Hypera* sp., *Otiorhynchus* sp., *Sitona* sp. (Curculionidae), *Lampyrus* sp. (Lampyridae), *Hister* sp., *Saprinus* sp. (Histeridae), *Silpha* sp. (Silphidae), *Onthophagus* sp., *Sisyphus* sp. (Scarabaeidae), *Anthicus* sp., *Hirticomus* sp. (Anthicidae).

5. SONUÇ

Yapılan çalışma sonucunda Coleoptera takımına ait 7 familyaya bağlı toplam 75 tür ve 4 alttürün varlığı ortaya konmuştur.

Bunlar arasından, Carabidae familyasından *Carabus graecus* ve *Calathus fuscipes*, Elateridae familyasından *Drasterius bimaculatus* ile Staphylinidae familyasından *Ocypus mus* tüm yıl boyunca örneklenen türler olmuştur.

Diğer familyalardan en uzun örnekleme periyoduna sahip türler ise sırasıyla 8 aylık örnekleme periyodu ile Tenebrionidae familyasına bağlı *Dailognatha quadricollis* ve *Colpotus sulcatus*, Chrysomelidae familyasında bulunan *Podagrica malvae* ayrıca 3 ay boyunca örneklenen Cantharidae familyasından *Rhagonycha chevrolati* olarak kaydedilmiştir. Cerambycidae familyasından ise çukur tuzaklarla sadece *Dorcadion catenatum catenatum* yakalanmış olup tek örneği Mayıs ayında toplanmış ve örnekleme aralığı dar olarak belirlenmiştir.

Tüm tür/ alttürlerin ve bağlı bulundukları familyaların mevsimsel aktiviteleri genel olarak incelendiğinde, çeşitlilik ve popülasyon yoğunluklarının kış mevsiminde düşük seyrettiği, diğer mevsimlerde tuzaklarda yakalanma oranlarının daha yüksek olduğu görülmüştür. Optimum sıcaklık ve nem verilerine sahip olan ve termofil türleri bulunduran, ayrıca hem ilkbahar, hem de sonbaharda döl veren türlerin kesişim noktasında yer alan Mayıs sonu ve Haziran başı dönemi, genel olarak böcek popülasyonları ve çeşitliliğinin arttığı, Temmuz ayı ise termofil türler hariç kuru ve sıcak hava nedeniyle tuzaklarda yakalanan böcek popülasyonlarında belirgin bir düşüşün yaşandığı ay olarak kayda geçmiştir.

Birey sayısına göre bir değerlendirme yapıldığında, çukur tuzaklarda yakalanan toplam 4 177 bireyin sırasıyla % 62.15'ini Carabidae (2 596), % 17.14'ünü Tenebrionidae (716), % 13.69'unu Elateridae (572), % 5.31'ini Staphylinidae (222), % 1.51'ini Chrysomelidae (63), % 0.17'sini Cantharidae (7) ve % 0.02'sini Cerambycidae (1) familyalarına bağlı türlerin oluşturduğu anlaşılmıştır.

Her familyadan en fazla birey sayısına sahip türler sırasıyla Carabidae familyasından toplam 2 596 bireyin % 67.10'unu oluşturan *Calathus fuscipes* (1 742), Elateridae familyasından toplam 572 bireyin % 92.83'ünü oluşturan *Drasterius bimaculatus* (531), Tenebrionidae familyasından toplam 716 bireyin % 66.90'ını oluşturan *Dailognatha quadricollis* (479), Staphylinidae familyasından toplam 222 bireyin % 42.79'unu oluşturan *Ocypus mus* (95), Chrysomelidae familyasından toplam 63 bireyin % 69.84'ünü oluşturan *Podagrica malvae* (44), Cantharidae familyasından toplam 7 bireyin % 57.14'ünü oluşturan *Rhagonycha chevrolati* (4) ve Cerambycidae familyasından *Dorcadion catenatum catenatum* (1) olmuştur.

Türlerin yakalandığı habitatlara göre dağılımları incelendiğinde, tarım dışı alanlarda belirlenen 69 tür ile tarımsal habitatlardan daha çok tür yakalandığı, tarımsal habitatlardan ise 56 türün belirlendiği ortaya çıkmıştır. En çok tür yakalanan habitatların da tarım dışı habitatlardan kenar etkisi görülen isa dikenlerinin bulunduğu bahçe (39 tür) ile tarımsal habitatlardan 4 farklı üretim bahçesinden örnekleme yapılan zeytinlik alanların (42 tür) olduğu kaydedilmiştir.

Araştırma sonucunda belirlenen türlerin beslenme özelliklerine göre durumları, bu konuda incelenen önceki çalışmalar ışığında değerlendirildiğinde belirlenen türlerin beslenme rejimleri açısından sırasıyla fitofag (35), zoofag (23), omnivor (18), nekrofag (9), misetofag (3) ve saprofag (2) özellik gösterdiği anlaşılmıştır.

Bunlar arasından tarımsal açıdan yararlı olarak öne çıkan türler, Carabidae familyasından *Calosoma inquisitor* ve *Carabus graecus*, Staphylinidae familyasından *Ocypus olens* ve *Tachyporus hypnorum* olmuştur. Tarımsal açıdan öne çıkan zararlılar arasında ise Carabidae familyasından *Acinopus picipes*, *Carterus dama*, *Amara aenea* ve *Zabrus spinipes*, Cerambycidae familyasından *Dorcadion catenatum catenatum*, Chrysomelidae familyasından *Phyllotreta erysimi erysimi*, *Podagrica malvae*, *Cassida rubiginosa* ve *Chrysolina chalcites*, Elateridae familyasından *Drasterius bimaculatus*, *Cardiophorus vestigialis*, *Agriotes sputator*, *Melanotus brunnipes* ve *Melanotus fusciceps*, Tenebrionidae

familyasından *Gonocephalum costatum*, *Opatroides punctulatus* ve *Pedinus strabonis* yer almıştır.

Çalışma sonunda gerek Türkiye ve gerekse İzmir yerel faunası açısından ilk kez bildirilen türlerin de bulunduğu anlaşılmış olup, bu çalışmada belirlenen türlerden *Notiophilus quadripunctatus* (Carabidae) Türkiye faunası için ilk kayıttır. Ayrıca Carabidae familyasından *Chlaeniellus nitidulus*, *Calathus cinctus*, *Sphodrus leucophthalmus* ve *Zabrus spinipes*, Chrysomelidae familyasından *Longitarsus aramaicus* ve *Phyllotreta erysimi erysimi*, Cantharidae familyasından *Rhagonycha chevrolati*, Elateridae familyasından *Aeoloides atricapillus* olmak üzere 9 türün İzmir İli lokal faunası için ilk kayıt niteliğinde olduğu saptanmıştır.

Gerçekleştirilen bu tez çalışması ile Ege Üniversitesi Yerleşkesindeki tarım alanlarıyla tarım dışı alanların toprak katmanında bulunan Coleoptera takımına bağlı böcek türleri bir bütün olarak ilk kez ortaya konulmuş ve bir envanter oluşturulmuştur. Gelecekte yürütülecek araştırmalarla bu konuda bilinenlerin artması, Ege Üniversitesi Yerleşkesi özelinde İzmir ve Türkiye'deki biyolojik çeşitliliğin bilinmesi ve bu biyolojik çeşitliliğe sahip çıkılması açısından önem taşımaktadır. Ayrıca konunun biyolojik çeşitliliğin farkına varılması ve yerleşkenin çevresel açıdan sürdürülebilir kullanımı ve planlanması açısından da önemli olduğunun göz ardı edilmemesi gerekmektedir.

KAYNAKLAR DİZİNİ

- Abbassen R., Derridj A., Krouchi F., Hava J. and Chakali G.**, 2022, Diversity of ground beetles in Tikjda forest, Algeria, *Euroasian Entomological Journal*, 21 (2): 61-71 pp.
- Abdel-wahab, H., Abdel-kader, A. and Yousef, R.**, 2019, Species diversity and seasonal population dynamics of terrestrial insects in Saluga and Ghazal Protected Area, Aswan, Egypt. *Catrina: The International Journal of Environmental Sciences*, 18 (1): 117-123 pp.
- Alaserhat, İ.**, 2021, Erzincan İli kiraz bahçelerindeki zararlı ve faydalı türler ile önemli zararlı türlerin doğada görülme zamanı ve zarar belirtileri, *Journal of the Institute of Science and Technology*, 11 (1): 44-57 s.
- Albertini, A., Marchi, S., Ratti, C., Burgio, G., Petacchi, R. and Magagnoli, S.**, 2018, *Bactrocera oleae* pupae predation by *Ocypus olens* detected by molecular gut content analysis, *BioControl*, 63 (2): 227-239 pp.
- Aldryhim, Y. N., Mills III, C. W. and Aldawood, A. S.**, 1992, Ecological distribution and seasonality of darkling beetles (Coleoptera: Tenebrionidae) in the central region of Saudi Arabia. *Journal of arid environments*, 23 (4): 415-422 pp.
- Altınayar, G.**, 1981, Orta Anadolu Bölgesi tahıl tarlalarındaki böcek faunasının saptanması üzerinde çalışmalar, *Bitki Koruma Bülteni*, 21 (2): 53-88 s.
- Altunsoy, F., Turan, Y., Fırat, S. and Sert, O.**, 2017, Differences in succession of Coleoptera species attracted to pig carcasses in rural and urban habitats in Eskişehir Province, Turkey, *Turkish Journal of Entomology*, 41 (2): 177-195 pp.
- Anlaş, S. and Rose, A.**, 2009, Some additional notes about Staphylininae (Coleoptera: Staphylinidae) fauna of Turkey, *Munis Entomology and Zoology*, 4 (2): 346-352 pp.
- Anlaş, S.**, 2009, Distributional checklist of the Staphylinidae (Coleoptera) of Turkey, with new and additional records, *Linzer Biologische Beiträge*, 41 (1): 215-342 pp (Updated: 22.09.2022).

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

- Anlaş, S.**, 2014, On the genus *Xantholinus* Dejean of Turkey: Three new species, new and additional records, with distributional checklist (Coleoptera: Staphylinidae: Staphylininae: Xantholinini), *Journal of Insect Biodiversity*, 2 (11): 1-28 pp.
- Anonymous**, 2012, T.C. Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı İzmir İl Müdürlüğü Bitki Sağlığı El Kitabı, İl Müdürlüğü Yayınları No: 352, EYS Basım Yayın Amb. San. Tic. Ltd. Şti, Konak-İzmir, XIX+ 481 s.
- Anonymous**, 2019, <http://www.haritamap.com/yer/ege-universitesi-kampusu2-bornova> (Erişim tarihi: 3 Eylül 2019).
- Anonymous**, 2021, <https://egekitap.ege.edu.tr/files/eutanitim16/#p=51> (Erişim tarihi: 22 Eylül 2021).
- Anonymous**, 2022a, <http://coleonet.de/coleo/index.htm> (Erişim tarihi: 1 Mayıs 2022).
- Anonymous**, 2022b, http://web2.mendelu.cz/af_291_projekty2/vseo/print.php?page=6501&typ=html (Erişim tarihi: 14 Haziran 2022).
- Anonymous**, 2022c, <http://www.habitas.org.uk/groundbeetles/species.asp?item=7306> (Erişim tarihi: 1 Mayıs 2022).
- Anonymous**, 2022d, <https://bladmineerders.nl/parasites/animalia/arthropoda/insecta/coleoptera/polyphaga/cucujiformia/chrysomeloidea/chrysomelidae/chrysomelinae/chrysolina/chrysolina-chalcites/> (Erişim tarihi: 1 Mayıs 2022).
- Anonymous**, 2022e, <https://bugguide.net/node/view/15245> (Erişim tarihi: 1 Mayıs 2022).
- Anonymous**, 2022f, <https://fauna-eu.org/> (Erişim tarihi: 1 Mayıs 2022).
- Anonymous**, 2022g, <https://sites.google.com/view/mikes-insect-keys> (Erişim tarihi: 1 Mayıs 2022).
- Anonymous**, 2022h, <https://wiki.bugwood.org/Carabus> (Erişim tarihi: 1 Temmuz 2022).
- Anonymous**, 2022ı, <https://www.biolib.cz/> (Erişim tarihi: 11 Haziran 2022).

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

Anonymous, 2022i, <https://www.catalogueoflife.org/> (Erişim tarihi: 11 Haziran 2022).

Anonymous, 2022j, <https://www.gbif.org/species/search> (Erişim tarihi: 1 Mayıs 2022).

Anonymous, 2022k, https://www.jungledragon.com/specie/1212/lagria_hirta.html (Erişim tarihi: 1 Mayıs 2022).

Anonymous, 2022l, <https://www.tarimorman.gov.tr/TAGEM/Belgeler/yayin/End%C3%BCstri%20ve%20S%C3%BCs%20Bitkileri%20Zarar%C4%B1lar%C4%B1%20Zirai%20M%C3%BCcadele%20Teknik%20Talimatlar%C4%B1.pdf> (Erişim tarihi: 9 Haziran 2022).

Anonymous, 2022m, <https://www.ukbeetles.co.uk/> (Erişim tarihi: 1 Mayıs 2022).

Aslan, B. and Karaca, İ., 2012, Insect fauna of Kovada Lake National Park Basin (Isparta, Turkey), *Turkish Journal of Entomology*, 36 (4): 473-489 pp.

Aslan, E. G. and Başar, M., 2016, Flea beetles collected from olive trees of Antalya Province, including the first record of the monotypic genus *Lythraria* Bedel, 1897 (Coleoptera: Chrysomelidae) for Turkey, *Turkish Journal of Entomology*, 40 (3): 243-248 pp.

Aslan, E. G. and Ghahari, H., 2017, An annotated synopsis of the flea beetles of Iran with new records (Coleoptera: Chrysomelidae: Galerucinae: Alticini), *Transactions of the American Entomological Society*, 143: 633-667 pp.

Aslan, E. G., 2007, Çılgıkara, Dibek ve Kasnak Meşesi Tabiatı Koruma Alanlarındaki Alticinae (Coleoptera: Chrysomelidae) Türlerinin Dağılımı ve Çeşitliliği, Doktora Tezi, Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyoloji Ana Bilim Dalı, 100 s (yayımlanmamış).

Aslan, I., Gruev, B. and Özbek, H., 1999, A preliminary review of the subfamily Alticinae (Coleoptera, Chrysomelidae) in Turkey, *Turkish Journal of Zoology*, 23 (4): 373-414 pp.

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

- Aslan, İ. ve Özbek, H.**, 1999, Erzurum, Erzincan ve Artvin illeri Chrysomelinae (Coleoptera, Chrysomelidae) altfamilyası üzerinde faunistik ve sistematik bir araştırma, *Turkish Journal of Zoology*, 23 (EK3): 751-768 pp.
- Assing, V.**, 2007a, On the Aleocharini of Turkey, with notes on some species from adjacent regions (Coleoptera: Staphylinidae, Aleocharinae), *Beiträge zur Entomologie= Contributions to Entomology*, 57 (1): 177-209 pp.
- Assing, V.**, 2007b, On the *Oxypoda* species of Turkey and adjacent regions. II. Three new species, additional records, and a checklist (Coleoptera: Staphylinidae, Aleocharinae), *Zootaxa*, 1411 (1): 1-24 pp.
- Assing, V.**, 2013, On the Staphylinidae (Coleoptera) of Turkey IX. Five new species, a new synonymy, and additional records, *Stuttgarter Beiträge zur Naturkunde A, Neue Serie*, 6: 103-125 pp.
- Atak, Ş.**, 2019, Kocaeli İlindeki Orman Zararlısı Cerambycidae (Coleoptera) Türleri ve Populasyon Yoğunlukları, Doktora Tezi, Kocaeli Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyoloji Anabilim Dalı, 197 s (yayımlanmamış).
- Ataş, E.**, 2019, Çanakkale-Kalkın Orman İşletme Müdürlüğü Scarabaeidae (Coleoptera) Türleri, Yüksek Lisans Tezi, Bartın Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Orman Mühendisliği Ana Bilim Dalı, 119 s (yayımlanmamış).
- Atay, T. ve Çam, H.**, 2006, Tokat İli Chrysomelinae ve Cryptocephalinae (Coleoptera: Chrysomelidae) türleri üzerinde faunistik araştırmalar, *Türkiye Entomoloji Dergisi*, 30 (4): 285-302 s.
- Ateş, C.**, 2013, Madra Dağı (Balıkesir) Yöresinin Carabidae, Tenebrionidae, Silphidae ve Staphylinidae (Coleoptera) Türlerinin Çukur Tuzak Yöntemiyle Belirlenmesi, Yüksek Lisans Tezi, Balıkesir Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyoloji Ana Bilim Dalı, 120 s (yayımlanmamış).
- Avgın, S. S. and Emre, İ.**, 2007, Contribution to the taxonomy of the Harpalinae (Coleoptera: Carabidae) from Kahramanmaraş and the surrounding towns, in Turkey, *Transactions of the American Entomological Society*, 133 (3): 413-432 pp.

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

- Avgın, S. S. and Emre, İ.**, 2009, A taxonomic review of the species of the genus *Amara* Bonelli (Coleoptera: Carabidae: Pterostichinae) from south-central Turkey. *African Journal of Biotechnology*, 8 (21): 5926-5936 pp.
- Avgın, S. S. and Emre, İ.**, 2010, Studies on the ground beetles (Coleoptera: Carabidae) of the Sağlık Plain-Gavur lake marsh area, Kahramanmaraş, Turkey, *Pakistan Journal of Zoology*, 42 (1): 23-32 pp.
- Avgın, S. S.**, 2006, Kahramanmaraş İli ve Çevresi Carabidae (Coleoptera) Faunası ve Taksonomisi Üzerine Çalışmalar, Doktora Tezi, Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyoloji Anabilim Dalı, 352 s (yayınlanmamış).
- Aydın, G. and Şen, İ.**, 2020, Determination of arthropod biodiversity and some ecological parameters of Erdal Şekeroğlu (Isparta, Turkey) and Kadiini (Antalya, Turkey) cave ecosystems with evaluation of usability of insects in cave mapping, *Turkish Journal of Entomology*, 44 (4): 539-557pp.
- Aydın, G. ve Avcı, A. B.**, 2010, Burdur İli anason (*Pimpinella anisum* L.), kişniş (*Coriandrum sativum* L.) ve rezene (*Foeniculum vulgare* Mill.) agro-ekosistemlerinde böcek biyolojik çeşitliliklerinin belirlenmesi, *Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 14 (1): 38-45 s.
- Aydın, G.**, 2021, Comparison of insect biological diversity parameters in natural and degraded habitats in Gölcük Nature Park (Isparta, Turkey), *Turkish Journal of Forestry*, 22 (4): 362-365 pp.
- Bal, N. ve Özdikmen, H.**, 2021, Türkiye'nin Asker Böcekleri (Cantharidae) Faunistik Çalışması, *Gazi Üniversitesi Fen Fakültesi Dergisi*, 2 (1): 34-56 s.
- Bal, N.**, 2018, Çankırı İli Chrysomelidae (Coleoptera) Faunası, Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyoloji Ana Bilim Dalı, 346 s (yayınlanmamış).
- Bal, N., Özdikmen, H. and Coral Şahin, D.**, 2018, Twenty-six new flea beetles for the fauna of Çankırı province in Turkey (Chrysomelidae: Galerucinae: Alticini), *Munis Entomology and Zoology*, 13 (2): 527-537 pp.

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

- Balog, A. and Markó, V.**, 2007, Species composition and community structure of the rove beetles (Coleoptera: Staphylinidae) in an experimental vineyard under different vineyard management systems. *Acta Phytopathologica et Entomologica Hungarica*, 42 (2): 367-376 pp.
- Başar, M. ve Yaşar, B.**, 2018, Antalya İli zeytin bahçelerinde saptanan parazitoit ve predatör türler, *Türkiye Biyolojik Mücadele Dergisi*, 9 (2): 82-101 s.
- Bayram, F. and Aslan, E.**, 2015, Comparison of Alticini (Coleoptera: Chrysomelidae: Galerucinae) species diversity in different habitats selected from Bafa Lake Natural Park (Aydın) basin with a new record for Turkish fauna, *Turkish Journal of Entomology*, 39 (2): 251-259 pp.
- Bertrandi, F. and Zetto Brandmayr, T.**, 1991, Osservazioni sulla dieta e cenniscabionomia del genere *Harpalus* Latreille (Coleoptera, Carabidae). *Berichtedes Naturwissenschaftlich-Medizinischen Vereins in Innsbruck*, 78: 145-155 pp.
- Beşkardeş, Ö.**, 2019, Marmara Denizindeki Büyükada'nın Coleoptera (Kırankatlılar) Türlerinin Belirlenmesi, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Orman Mühendisliği Ana Bilim Dalı, Orman Entomolojisi ve Koruma Bilim Dalı, 119s (yayımlanmamış).
- Bilde, T. and Toft, S.**, 1999, Prey consumption and fecundity of the carabid beetle *Calathus melanocephalus* on diets of three cereal aphids: high consumption of low-quality prey, *Pedobiologia*, 43 (5): 422-429 pp.
- Bolu, H.**, 2016, Southeastern Anatolia Region insect fauna I (Coleoptera I: Caraboidea; Dytiscoidea; Bostrichoidea; Chrysomeloidea; Cleroidea; Cucujoidea) of Turkey, *Agriculture and Forestry*, 62 (4): 125-145 pp.
- Bonacci, T., Brandmayr, P., Dalpozzo, R., De Nino, A., Massolo, A., Tagarelli, A. and Brandmayr, T. Z.**, 2008, Odour and colour similarity in two species of gregarious carabid beetles (Coleoptera) from the Crati Valley, southern Italy: A case of Müllerian mimicry?, *Entomological News*, 119 (4): 325-337 pp.

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

- Bordoni, A.**, 2010, Catalogue of the Staphylinidae of Cyprus and Asia Minor (Coleoptera), *Fragmenta Entomologica*, Roma, 42 (1): 35-348 pp.
- Borowski, T.**, 2020a, World inventory of beetles of the family Chrysomelidae (Coleoptera). Part 1: Eastern Europe and Northern Asia. Check list from 1768 to 2004, *World News of Natural Sciences*, 29 (1): 1-74 pp.
- Borowski, T.**, 2020b, World inventory of beetles of the family Chrysomelidae (Coleoptera). Part 2: Eastern Europe and Northern Asia. Check list from 1768 to 2004, *World News of Natural Sciences*, 29 (2): 75-150 pp.
- Bouchard, P., Smith, A. B., Douglas, H., Gimmel, M. L., Brunke, A. J. and Kanda, K.**, 2017, Biodiversity of coleoptera, *Insect Biodiversity: Science and Society*, 1: 337-417 pp.
- Breitenmoser, S.**, 2019, Diversité des coléoptères dans le colza à Changins (VD), *Recherche Agronomique Suisse*, 10 (11-12): 430-439 pp.
- Bukejs, A.**, 2009, Complex of carabid beetles (Coleoptera: Carabidae) of potato field agrocenosis in eastern Latvia. *Acta Zoologica Lituanica*, 19 (3): 216-222 pp.
- Bunalski, M., Samin, N. and Ghahari, H.**, 2014, Contribution to the knowledge of darkling beetles (Coleoptera: Tenebrionidae) from the cotton fields of Iran, *Wiadomości Entomologiczne*, 33 (2): 117-125 pp.
- Castro, C. P., García, M. D., Silva, P. M., Silva, I. F. and Serrano, A.**, 2013, Coleoptera of forensic interest: a study of seasonal community composition and succession in Lisbon, Portugal, *Forensic science international*, 232 (1-3): 73-83 pp.
- Caterino, M. S., Shull, V. S., Hammond, P. M. and Volger, A. P.**, 2002, Basal relationships of Coleoptera inferred from 18s rDNA sequences, *Zoologica Scripta*, 31 (1): 41-49 pp.
- Cihan, N.**, 2013 Doğu Akdeniz Ormancılık Araştırma Enstitüsü Entomoloji Müzesindeki Teke Böcekleri (Coleoptera: Cerambycidae) Üzerine Prioninae, Lepturinae, Dorcadioninae ve Lamiinae İtibarıyla Taksonomik ve Faunistik Araştırmalar, Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyoloji Anabilim Dalı, 226 s (yayımlanmamış).

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

- Çam, H. and Atay, T.**, 2008, The faunistic studies on the subfamily Alticinae (Coleoptera: Chrysomelidae) species in Tokat province, *International Journal of Natural and Engineering Sciences*, 2 (3): 21-26 pp.
- Çam, H. ve Atay, T.**, 2004, Tokat İlinde bazı yabancı otlar üzerinde beslenen yaprak böcekleri (Coleoptera, Chrysomelidae), *Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 21 (2): 7-14 s.
- Çiftçi, D.**, 2015, Sündiken Dağları Staphylinine (Coleoptera: Staphylinidae) Grubunun Tür Çeşitliliği ve Eunis Habitatları ile İlişkisi, Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyoloji Ana Bilim Dalı, Zooloji Bilim Dalı, 252 s (yayımlanmamış).
- Çilbiroğlu, E. G. and Gök, A.**, 2004, Flea Beetles (Coleoptera: Chrysomelidae) of Isparta, Turkey, with habitat use and host plant associations, *Proceedings of the Entomological Society of Washington*, 106 (4): 858-864 pp.
- Çizmeci, Ö.**, 2016, Güney Ege Bölgesi Koprafaj Staphylininae (Coleoptera: Staphylinidae) Türlerinin Fenolojisi ve Vertikal Dağılışı Üzerinde Araştırmalar, Yüksek Lisans Tezi, Dumlupınar Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyoloji Ana Bilim Dalı, 109 s (yayımlanmamış).
- Dahlgren, G.**, 1968, Beiträge zur kenntnis der gattung *Rhagonycha* (Col. Cantharidae), *Entomologische Blätter*, 64 (2): 93–124 pp.
- Deghiche-Diab, N.**, 2009, *Inventory of insects in the oases of Ziban, Biskra-Algeria*, Thesis Master of Science, Ciheam Mediterranean Agronomic Institute of Bari, 82 p (unpublished).
- Dehelean, S. B., Varvara, M. and Petrovici, M.**, 2012, Seasonal dynamics of the Ground Beetles (Coleoptera, Carabidae) in Cefa Nature Park (Crisana, Romania). *Transylvanian Review of Systematical and Ecological Research*, 13: 141-152 pp.
- Deroulers, P. and Bretagnolle, V.**, 2019, The consumption pattern of 28 species of carabid beetles (Carabidae) to a weed seed, *Viola arvensis*, *Bulletin of entomological research*, 109 (2): 229-235 pp.

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

- Dikmen, F. and Özuluğ, O.**, 2018, Insect (Coleoptera and Orthoptera) species of İstanbul in the Zoology Collection of İstanbul University, *Turkish Journal of Bioscience and Collections*, 2 (1): 27-43 pp.
- Dinler, N.**, 2019, Bingöl İli Harpalinae (Coleoptera: Carabidae) Altfamilyası Üzerine Faunastik ve Sistematik Çalışmalar, Yüksek Lisans Tezi, Bingöl Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyoloji Ana Bilim Dalı, 64 s (yayımlanmamış).
- Doğan, D.**, 2020, Iğdır İlinde Tenebrionidae (Insecta: Coleoptera) Türleri Üzerinde Faunistik ve Sistematik Çalışmalar, Yüksek Lisans Tezi, Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Bitki Koruma Ana Bilim Dalı, 58 s (yayımlanmamış).
- Dönmez, M. E.**, 2016, Çatal Dağı (Balıkesir) Karşıyaka Şefliğine Bağlı Alanda Yayılış Gösteren Staphylininae Altfamilyası (Coleoptera: Staphylinidae) Türleri Üzerinde Çukur Tuzak Temelli Faunistik ve Sistematik Araştırmalar, Yüksek Lisans Tezi, Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyoloji Ana Bilim Dalı, 135 s (yayımlanmamış).
- Dwibedy, S. K., Swain, T. and Pattnaik, G.**, 2018, Entomofauna assessment of *Vigna radiata* Agro-ecosystem of Eastern Odisha, India, *Journal of Entomology and Zoology Studies*, 6 (3): 910-924 pp.
- Edwards, C. A., Sunderland, K. D. and George, K. S.**, 1979, Studies on polyphagous predators of cereal aphids, *Journal of Applied Ecology*, 16: 811–823 pp.
- Efe, D.**, 2022, Bio-ecology of *Cassida rubiginosa* fed on *Silybum marianum* and *Onopordum boissieri* in laboratory conditions, *International Journal of Agriculture Environment and Food Sciences*, 6 (2): 226-232 pp.
- Efil, L.**, 2018, Çanakkale İli enginar alanlarında yeni zararlılar, *Acanthiophilus helianthi* (Rossi, 1794), *Terellia fuscicornis* (Loew, 1844) (Diptera: Tephritidae) ve *Cassida rubiginosa* (Müller, 1776) (Coleoptera: Chrysomelidae)'nın tespiti, *Türk Tarım ve Doğa Bilimleri Dergisi*, 5 (3): 291-297 s.

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

- Ersin Doğan, F.**, 2012, İzmir İlinde Criocerinae, Galerucinae ve Cassidinae (Coleoptera: Chrysomelidae) Altfamilyalarına Ait Türlerin Tanınma, Yayılış, Konukçu ve Önemleri Üzerinde Araştırmalar, Doktora Tezi, Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Bitki Koruma Ana Bilim Dalı, 116 s (yayımlanmamış).
- Erten, S.**, 2004, Uluslararası Düzeyde Yükselen Bir Değer Olarak Biyolojik Çeşitlilik, *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 27: 98-105 s.
- Fairmaire, M. L.**, 1866, Notice sur les Coléoptères récoltés par M. J. Lédérer sur le Bosz-Dagh (Asie Mineure), *Annales de la Société entomologique de France*, 4 (6): 249-280 pp.
- Ferrer, J. et Soldati, L.**, 1999, Contribution à l'étude des Tenebrionidae de Turquie (Insecta, Coleoptera), *Entomofauna*, 20 (4): 53-92 pp.
- Fırat, S.**, 2013, İç Anadolu Bölgesi Staphylininae (Coleoptera: Staphylinidae) Altfamilyası Üzerinde Sistematik Çalışmalar, Doktora Tezi, Hacettepe Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyoloji Ana Bilim Dalı, 444 s (yayımlanmamış).
- Fidan, E. C., Şirin, Ü., Kısım, E., Destire, C. and Çalışkan, H.**, 2014, Contribution to the knowledge of Carabidae fauna from Eskişehir Osmangazi University Meşelik Campus, *Munis Entomology and Zoology*, 9 (1): 258-265 pp.
- Furth, D. G.**, 1979, Zoogeography and host plant ecology of the Alticinae of Israel, especially *Phyllotreta*; with descriptions of three new species (Coleoptera: Chrysomelidae), *Israel Journal of Entomology*, 28: 1-37 pp.
- Gahramanova, G.**, 2016, Ground beetles (Coleoptera, Carabidae) collected in winter wheat fields of the western Azerbaijan, *Journal of Entomological Research*, 8 (1): 1-13 pp.
- Ghahari, H. and Jędryczkowski, W. B.**, 2012, A contribution to the knowledge of leaf beetles (Coleoptera: Chrysomelidae) from Arasbaran Biosphere Reserve and its neighboring areas (Northwestern Iran), *Acta Zoologica Bulgarica*, 64 (4): 347-352 pp.

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

- Ghahari, H., Bunalski, M., Tabari, M. and Ostovan, H.**, 2010, Contribution to the knowledge of darkling beetles (Coleoptera: Tenebrionidae) from Iranian rice fields and surrounding grasslands, *Polish Journal of Entomology*, 79 (1): 81-90 pp.
- Gkisakis, V., Kollaros, D. and Kabourakis, E.**, 2014, Soil arthropod biodiversity in plain and hilly olive orchard agroecosystems, in Crete, Greece, *Entomologia Hellenica*, 23 (1): 18-28 pp.
- Gök, A.**, 1999, Dedegöl Dağları (Isparta) Coleoptera: Chrysomelidae (Clytrinae, Cryptocephalinae, Chrysomelinae, Alticinae ve Cassidinae) Türleri Üzerine Faunistik ve Sistemik Bir Araştırma, Doktora Tezi, Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyoloji Ana Bilim Dalı, 125 s (yayımlanmamış).
- Göktürk, T. and Çelik, A.**, 2017, The family of Carabidae (Coleoptera) in Artvin Hatila National Park of Turkey, *International Journal of Environment, Agriculture and Biotechnology*, 2 (2): 983-990 pp.
- Göktürk, T.**, 2002, Artvin İlinde İğne Yapraklı Orman Ağaçlarında Yaşayan Coleoptera Türleri ile Predatör ve Parazitoidleri, Doktora Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, 269 s (yayımlanmamış).
- Gömlek, E.**, 2018, Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi (Avşar) Kampüsünde Coleoptera Faunası Üzerine Bir Çalışma, Yüksek Lisans Tezi, Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Orman Mühendisliği Ana Bilim Dalı, 133 s (yayımlanmamış).
- Gözüaçık, C. ve İreç, A.**, 2019, Yonca hortumlu böceği, *Hypera postica* (Gyllenhal, 1813) (Coleoptera: Curculionidae)'nın bazı biyolojik özellikleri, *Journal of the Institute of Science and Technology*, 9 (3): 1220-1225 s.
- Grimm, R. and Schawaller, W.**, 2000, The genus *Colpotus* Mulsant & Rey (Coleoptera: Tenebrionidae) in the Eastern Mediterranean Region, with descriptions of two new species, *Stuttgarter Beiträge zur Naturkunde, Serie A (Biologie)*, 615: 1–15 pp.

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

- Guéorguiev, B.**, 2011, New and interesting records of carabid beetles from South-East Europe, South-West and Central Asia, with taxonomic notes on Pterostichini and Zabrinini (Coleoptera, Carabidae), *Linzer biologische Beitrage*, 43 (1): 501-547 pp.
- Guseva, O. G. and Koval, A. G.**, 2021, Distribution of ground beetles of the genus *Bembidion* (Coleoptera, Carabidae) in the agricultural landscape in Northwestern Russia, *Acta Biologica Sibirica*, 7: 227-236 pp.
- Gülperçin, N. and Tezcan, S.**, 2009, Faunistic notes on the species of Elateridae (Coleoptera) in İzmir province of Turkey, *Munis Entomology and Zoology*, 4 (2): 519-526 pp.
- Gülperçin, N. and Tezcan, S.**, 2010, Contribution to the knowledge of the Agrypninae (Coleoptera, Elateridae) fauna of Turkey, *Linzer biologische Beiträge* 42 (2): 1405-1412 pp.
- Gülperçin, N. and Tezcan, S.**, 2012, Contribution to the knowledge of the Elaterinae (Coleoptera, Elateridae) fauna of Turkey, *Linzer Biologische Beiträge*, 44 (2): 1087-1110 pp.
- Gülperçin, N. and Tezcan, S.**, 2014, Contribution to the knowledge of the Melanotinae (Coleoptera, Elateridae) fauna of Turkey, *Linzer Biologische Beiträge*, 46 (2): 1491-1498 pp.
- Gülperçin, N. and Tezcan, S.**, 2015, Two new records and some additional notes on Elateridae (Coleoptera) fauna of Turkey, *Linzer Biology Beitrage*, 47 (1): 545-567 pp.
- Gülperçin, N. ve Tezcan, S.**, 2010, Türkiye Elateridae (Insecta: Coleoptera) Faunasının Dağılım Kataloğu, Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Meta Basım, Bornova, İzmir, VIII+ 63 s.
- Gülperçin, N. ve Tezcan, S.**, 2012, Aspat (Strobilos) antik kenti ve çevresindeki (Bodrum, Muğla) tarım teraslarının Elateridae (Insecta: Coleoptera) faunası, *Selcuk Journal of Agriculture and Food Sciences*, 26 (3): 14-19 s.

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

- Gülperçin, N. ve Tezcan, S.**, 2016, Türkiye orman ekosistemlerinin Elateridae (insecta: Coleoptera) faunası üzerinde bir değerlendirme, *Bartın Orman Fakültesi Dergisi*, 18 (1): 132-144 s.
- Gülperçin, N.**, 2006, İzmir İlinde Bulunan Elateridae (Coleoptera) Familyasına Bağlı Türler Üzerinde Sistematik Araştırmalar, Doktora Tezi, Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Bitki Koruma Ana Bilim Dalı, 195 s (yayımlanmamış).
- Gülperçin, N., Balbakan, M. ve Tezcan, S.**, 2020, Tire (İzmir) yöresi incir bahçelerindeki taklaböcekleri (Coleoptera: Elateridae) biyoçeşitliliğinin besin tuzaklarla izlenmesi. *Acta Biologica Turcica*, 33 (2): 80-87 s.
- Gülperçin, N., Platia, G. and Tezcan, S.**, 2018, Some additional notes along with a new record on Elateridae (Coleoptera) fauna of Turkey, *Entomofauna*, 39 (2): 571-590 pp.
- Güven, M.**, 2020, Iğdır İlinde Yabancı Otların Biyolojik Mücadelesinde Potansiyel Öneme Sahip Curculionidea (Coleoptera) Türlerinin Belirlenmesi, Yüksek Lisans Tezi, Iğdır Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Bitki Koruma Ana Bilim Dalı, 90 s (yayımlanmamış).
- Halimov, F.**, 2020, Seasonal dynamics of dominant species of soil predators (Coleoptera: Carabidae, Staphylinidae) in agrolandscapes and their potential gluttony, *Travaux du Muséum National d'Histoire Naturelle "Grigore Antipa"*, 63 (2): 175–187 pp.
- Hossain, M.**, 2010, A preliminary survey of arthropod diversity through pitfall trap in the selective habitats at Rajshahi University Campus, *University Journal of Zoology, Rajshahi University*, 29: 73-76 pp.
- Huber, J. T.**, 1979, A method for observing and rearing the root-feeding larvae of *Longitarsus albineus* (Foudras) (Col. Chrysomelidae), *Journal of the Swiss Entomological Society*, 52: 431-433 pp.

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

- Jackson, G. J. and Crowson, R. A.**, 1969, Comparative anatomical study of the digestive, excretory and central nervous systems of *Malachius viridis* F. (Col., Melyridae) and *Rhagonycha usta* Gemm. (Col., Cantharidae), with observations on their diet and taxonomy, *The Entomologist's Monthly Magazine*, 105: 93-98 pp.
- Jansson, N. and 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*, 10: 91-99 pp.
- Japoshvili, G. and Anlaş, S.**, 2011, Notes on the family Staphylinidae (Coleoptera) collected by pitfall traps in Gölcük Natural Park, Isparta Province of Turkey, *Journal of the Entomological Research Society*, 13 (1): 41-48 pp.
- Japoshvili, G. and Anlaş, S.**, 2011, Notes on the Family Staphylinidae (Coleoptera) Collected by Pitfall Traps in Gölcük Natural Park, Isparta Province of Turkey. *Journal of the Entomological Research Society*, 13 (1): 41-48 pp.
- Johnson, N. E. and Cameron, R. S.**, 1969, Phytophagous ground beetles, *Annals of the Entomological Society of America*, 62 (4): 909-914 pp.
- Kabalak, M. and Sert, O.**, 2011, Faunistic composition, ecological properties and zoogeographical composition of the family Elateridae (Coleoptera) of the Central Anatolian Region of Turkey, *Journal of Insect Science*, 11 (57): 1-36 pp.
- Kabalak, M. and Sert, O.**, 2013, Faunistic composition, ecological properties, and zoogeographical composition of the Elateridae (Coleoptera) family in the Western Black Sea region of Turkey, *Journal of Insect Science*, 13 (144): 1-21 pp.
- Kacha, D., Guezoul, O., Marniche, F. and Viñolas, A.**, 2021, Diversity of beetles associated with watermelon crops *Citrullus lanatus* (Thunb.) Mats. in the region of Ouargla (southern Algeria), *Arxius de Miscel·lània Zoològica*, 19: 73-82 pp.

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

- Kara, S.**, 2016, Bartın İli Carabidae (Coleoptera) Türleri, Yüksek Lisans Tezi, Bartın Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Orman Mühendisliği Ana Bilim Dalı, 184 s (yayımlanmamış).
- Karaca, İ., Karsavuran, Y., Avcı, M., Demirözer, O., Aslan, B., Sökeli, E. ve Bulut, H. S.**, 2006, Isparta ilinde Coleoptera takımına ait türler üzerinde faunistik çalışmalar, *Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 10 (2): 180-184 s.
- Kaszab, Z.**, 1967, Ergebnisse der Albanien-Expedition 1961 des Deutschen Entomologischen Institutes. 70. Beitrag. Coleoptera: Tenebrionidae, *Beiträge zur Entomologie= Contributions to Entomology*, 17 (3-4): 547-571 pp.
- Kaszab, Z.**, 1968, Ergebnisse zoologischer Sammelreisen in der Türkei: Coleoptera: Tenebrionidae, *Annalen des Naturhistorischen Museums in Wien*, 72: 451-463 pp.
- Kazantsev, S.**, 2004, A Checklist of Cantharidae (Coleoptera) of the ex-USSR, *Russian Entomological Journal*, 13 (1-2): 23-34 pp.
- Kesdek, M. and Yıldırım, E.**, 2003, Contribution to the knowledge of Carabidae fauna of Turkey Part 1: Harpalini (Coleoptera, Carabidae, Harpalinae). *Linzer Biologische Beiträge*, 35 (2): 1147-1157 pp.
- Kesdek, M. and Yıldırım, E.**, 2004, Contribution to the knowledge of Carabidae Fauna of Turkey Part 2 Platynini (Coleoptera, Carabidae), *Linzer biologische Beiträge*, 36 (1): 527-533 pp.
- Kesdek, M. and Yıldırım, E.**, 2010, Contribution to the knowledge of Carabidae fauna of Turkey. Part 6: Notiophilini (Notiophilinae) and Platynini (Pterostichinae) (Coleoptera: Carabidae), *Entomofauna*, 31: 1-12 pp.
- Kesdek, M. and Yıldırım, E.**, 2007, Contribution to the knowledge of Carabidae fauna of Turkey. Part 5: Brachinini (Coleoptera: Carabidae, Brachininae), *Linzer biologische Beiträge*, 39 (2): 979-982 pp.
- Kesdek, M.**, 2007, Kuzeydoğu Anadolu Bölgesi Pterostichinae (Coleoptera: Carabidae) Türleri Üzerinde Faunistik ve Sistemik Çalışmalar, Doktora Tezi, Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Bitki Koruma Anabilim Dalı, 239 s (yayımlanmamış).

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

- Kesdek, M.**, 2008, Contribution to the knowledge of Carabidae fauna of Turkey. Part 9: Callistini and Licinini (Coleoptera, Carabidae, Callistinae), *Linzer Biologische Beiträge*, 40 (2): 1579-1584 pp.
- Kesdek, M.**, 2012, A contribution to the knowledge of the Carabidae (Coleoptera) fauna of Turkey, *Acta Biologica Universitatis Daugavpiliensis*, 12 (1): 55 – 62 pp.
- Kesdek, M.**, 2013, Contributions to the knowledge of the genus Harpalus Latreille, 1802 fauna of Turkey (Coleoptera: Carabidae: Harpalinae), *Munis Entomology and Zoology*, 8 (1): 191-198 pp.
- Kesdek, M., Platia, G. and Yıldırım, E.**, 2006, Contribution to the knowledge of click-beetles fauna of Turkey (Coleoptera: Elateridae), *Entomofauna Zeitschrift Für Entomologie*, 27 (35): 417-432 pp.
- Kesdek, M., Yıldırım, E. and Anlaş, S.**, 2009, Contribution to the knowledge of Staphylinidae (Coleoptera) fauna of Turkey, *Munis Entomology and Zoology*, 4 (2): 355-364 pp.
- Keskin, B. ve Çevik, E.**, 2007, İzmir İli *Otiorhynchus* (Germar, 1822) (Coleoptera: Curculionidae: Entiminae) cinsi faunası üzerinde araştırmalar, *Türkiye Entomoloji Dergisi*, 31 (3): 225-239 s.
- Keskin, B.**, 1999, Balçova Barajı (İzmir) civarı Tenebrionidae (Coleoptera) faunası, *Türkiye Entomoloji Dergisi*, 23 (3): 211-224 s.
- Klimaszewski, J., Pace, R., Center, T. D., Couture, J.**, 2010, A remarkable new species of *Himalusa* Pace from Thailand (Coleoptera, Staphylinidae, Aleocharinae): Phytophagous Aleocharine beetle with potential for bio-control of skunkvine-related weeds in the United States, *ZooKeys*, 35: 1–12 pp.
- Kocatepe, N. ve Mergen, O.**, 2004, Ankara İli Carabidae (Coleoptera) familyası türleri üzerinde faunistik araştırmalar, *Türkiye Entomoloji Dergisi*, 28 (4): 295–309 s.

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

- Kocatepe, N.**, 2011, Orta ve Doğu Karadeniz Bölgesi Carabidae (Coleoptera) Familyası Üzerinde Sistematik Çalışmalar, Doktora Tezi, Hacettepe Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyoloji Anabilim Dalı, 196 s (yayımlanmamış).
- Koçak, E., Kesdek, M. and Yıldırım, E.**, 2007, A new anise (*Pimpinella anisum* L.) pest: *Carterus dama* (Rossi, 1792) (Coleoptera: Carabidae), *Selcuk Journal of Agriculture and Food Sciences*, 21 (42): 1-3 pp.
- Kollat Palenga, I. and Basedow, Th.**, 2000, Aphid feeding of predatory Staphylinidae on different strata (soil surface and wheat seedlings) in laboratory experiments, *Journal of Plant Diseases and Protection*, 107 (6): 643–648 pp.
- Korkmaz, D. and Gök, A.**, 2018, Contributions to the knowledge of darkling beetles (Coleoptera: Tenebrionidae) of Mount Davraz (Isparta): along with ecological and zoogeographical notes, *Journal of the Entomological Research Society*, 20 (2): 79-90 pp.
- Korkmaz, D.**, 2016, Davraz Dağı (Isparta) Tenebrionidae (Coleoptera) Faunası, Yüksek Lisans, Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyoloji Ana Bilim Dalı, 101 s.
- Kostova, R. and Guéorguiev, B.**, 2016, The ground beetles (Coleoptera: Carabidae) of the Strandzha Mountain and adjacent coastal territories (Bulgaria and Turkey). *Biodiversity Data Journal*, 4: 1-132 pp.
- Kovancı, B., Gençer, N. S., Kovancı, O. B. ve Akgül, H. C.**, 2004, Bursa İli, çilek alanlarında bulunan Melolonthidae, Cetoniidae, Buprestidae ve Elateridae (Coleoptera) familyalarına bağlı türler, *Türkiye Entomoloji Dergisi*, 28 (2): 141-150 s.
- Kumral, N. A., Bilgili, U. and Açıkgöz, E.**, 2012, Türkiye’de yeni bir çim zararlısı, *Dorcadion pseudopreissi* (Coleoptera: Cerambycidae), biyo-ekolojisi, popülasyon dalgalanması ve farklı çim türlerindeki zararı, *Türkiye Entomoloji Dergisi*, 36 (1): 123-133 s.

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

- Kurtgöz, Y.**, 2007, Kadirli Orman İşletme Müdürlüğü Ormanlarında Yaşayan Coleoptera Türleri, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Orman Mühendisliği Ana Bilim Dalı, Orman Entomolojisi ve Koruma Bilim Dalı, 104 s (yayımlanmamış).
- Küçükayk, E., C.**, 2013, Türkmen Dağları (Eskişehir-Kütahya) Yer Böcekleri (Coleoptera: Carabidae)'nin Fenolojileri ve Vertikal Tür Çeşitliliğinin Araştırılması, Yüksek Lisans Tezi, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyoloji Ana Bilim Dalı, Zooloji Bilim Dalı, 91 s (yayımlanmamış).
- Kwieton E.**, 1978, Sur la division de l'ancien genre *Pachyscelis* Sol. (Col., Tenebrionidae), *Bulletin de la Société Entomologique de Mulhouse*, 5: 28–34 pp.
- Laub, C. A., Youngman, R. R., Love, K. and Mize, T.**, 2009, ‘‘Using pitfall traps to monitor insect activity’’, <https://vtechworks.lib.vt.edu/handle/%2010919/50283> (Erişim tarihi: 3 Eylül 2019).
- Laz, B.**, 2015, Kahramanmaraş İli Andırın İlçesinde 3 Farklı Orman Tipinde Bazı Coleoptera Familyalarının Çeşitliliği Üzerine İncelemeler, Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Orman Mühendisliği Ana Bilim Dalı, 200 s.
- Liberto, A. e Leo, P.**, 2006, Una nuova Halammobia del Peloponneso e nuovi dati faunistici sui tenebrionidi della Grecia (Coleoptera, Tenebrionidae), *Fragmenta entomologica*, 38 (2): 251–277 pp.
- Lik, M.**, 2010, The influence of habitat type on the population dynamics of ground beetles (Coleoptera: Carabidae) in marshland, *Annales de la Société entomologique de France, International Journal of Entomology*, 46 (3-4): 425-438 pp.
- Liu, Y., Kavanaugh, D. H., Shi, H. L., and Liang, H. B.**, 2011, A key to species of subgenus *Lithochlaenius* (Coleoptera, Carabidae, Chlaeniini, *Chlaenius*), with descriptions of three new species, *ZooKeys*, 128: 15–52 pp.

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

- Lodos, N.**, 1989, Türkiye Entomolojisi IV (Genel, Uygulamalı ve Faunistik) (I. Basım), Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları No: 493, Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Ofset Atölyesi, Bornova, İzmir, 250 s.
- Lodos, N.**, 1998, Türkiye Entomolojisi VI (Genel, Uygulamalı ve Faunistik) (I. Basım), Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları No: 529, Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Ofset Atölyesi, Bornova, İzmir, 300 s.
- Lodos, N., Önder, F. ve Şimşek, Z.**, 1984, Diyarbakır (Karacadağ)'da süne (*Eurygaster integriceps* Put.) (Heteroptera: Scutelleridae)'nin ovalara göç ettiği dönemde kışlak böcek faunasının tespiti ve süne ile diğer bazı türlerin kışlak yerlerinden çıkış ve göç etme davranışları üzerinde araştırmalar (II.), *Bitki Koruma Bülteni*, 24 (2): 75-87 s.
- Lott, D., Finch, G. and Price, G.**, 2011, A Provisional Atlas of the Carabidae of Leicestershire and Rutland, Leicestershire Entomological Society Occasional Publications Series, Leicestershire, 142 p.
- Löbl, I. and A. Smetana**, 2003, Catalogue of Palaearctic Coleoptera. Volume 1. Archostemata- Myxophaga-Adephaga. Apollo Books, Stenstrup, 819 p.
- Löbl, I. and Smetana, A.**, 2007, Catalogue of Palearctic Coleoptera. Volume 4. Elateroidea, Derodontoidea, Bostrichoidea, Lymexyloidea, Cleroidea, Cucujoidea. Apollo Books, Stenstrup, 935 p.
- Löbl, I. and Smetana, A.**, 2008, Catalogue of Palaearctic Coleoptera. Volume 5. Tenebrionidae. Apollo Books, Stenstrup, 670 p.
- Löbl, I. and Smetana, A.**, 2010, Catalogue of Palaearctic Coleoptera. Vol. 6. Chrysomeloidea. Apollo Books, Stenstrup, 924 pp.
- Manole, T., Imandei, M., Mărgărit, G. and Teleman, M.**, 1999, Fauna spectrum and spreading of insects from Elateridae (Coleoptera) in Romania, *Romanian Agricultural Research*, 11 (12): 59-63 pp.
- McAvoy, T. J., Kok, L. T. and Mays, W. T.**, 1987, Dispersal of *Trichosirocalus horridus* (Panzer) (Coleoptera: Curculionidae) in Southwest Virginia, *Journal of Entomological Science*, 22 (4): 324-329 pp.

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

- Mercan, T., Keskin, B. and Tezcan, S.**, 2004, Bozdağ (Ödemiş, İzmir)'in Tenebrionidae (Coleoptera) faunasının çukur tuzaklarla belirlenmesi üzerinde bir araştırma, *Ekoloji Dergisi*, 14 (53): 44-48 pp.
- Mertlik J. and Platia, G.**, 2008, Catalogue of the family Cebriionidae, Elateridae, Lissomidae, Melasidae and Throscidae from Turkey, *Elateridarium*, 2: 1-40 pp.
- Mikhail, W. Z.**, 1998, Activity density of the epigeic soil mesofauna in Northern Sinai, Egypt. *Zoology in the Middle East*, 16 (1): 111-120 pp.
- Monzó, C., Sabater-Muñoz, B., Urbaneja, A. and Castañera, P.**, 2011, The ground beetle *Pseudophonus rufipes* revealed as predator of *Ceratitis capitata* in citrus orchards, *Biological Control*, 56 (1): 17-21 pp.
- Nabozhenko, M. and Yıldırım, E.**, 2020, Contribution to the knowledge of the genus *Ceratanisus* Gemminger, 1870 (Coleoptera: Tenebrionidae) with description of a new species from Turkey, *Zoology in the Middle East*, 66 (4): 357-362 pp.
- Nabozhenko, M., Doğan, D. and Yıldırım, E.**, 2022, Additions to the knowledge of the diversity of darkling beetles (Coleoptera: Tenebrionidae) from Turkey with new records and taxonomic notes, *Journal of Insect Biodiversity*, 32 (1): 5-25 pp.
- Németh, T. and Platia, G.**, 2014, On some Palaearctic click beetles deposited in the Hungarian Natural History Museum, 2 (Coleoptera: Elateridae), *Zootaxa*, 3841 (4): 451–490 pp.
- Obalı, B.**, 2007, Konya İli Buğday Ekim Alanlarında Bulunan *Zabrus* Türleri [*Zabrus* spp. (Coleoptera: Carabidae)] ve Yoğunluklarının Belirlenmesi, Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Bitki Koruma Anabilim Dalı, 35 s (yayımlanmamış).
- Oğuz, G., Aydın, G. and Ulusoy, M. R.**, 2021, Balcalı (Adana)'da farklı ekosistemlerdeki epigeal hexapoda türlerinin biyolojik çeşitlik parametrelerinin karşılaştırılması, *Türk Bilim ve Mühendislik Dergisi*, 3 (2): 69-76 s.

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

- Onaral, A. and Tezcan, S.,** 2017, Notes on Cantharidae (Coleoptera) species occurring in sweet cherry orchards in Kemalpaşa (İzmir) province of western Turkey, *Linzer Biologische Beiträge*, 49 (1): 691-696 pp.
- Öncül Abacıgil, T.,** 2011, Kazdağı Yöresinde (Balıkesir) Yayılış Gösteren Staphylininae Altfamilyası (Coleoptera: Staphylinidae) Türleri Üzerinde Faunistik ve Sistemik Araştırmalar, Doktora Tezi, Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyoloji Ana Bilim Dalı, 297 s (yayımlanmamış).
- Öncül Abacıgil, T., Varlı, S. V. and Tezcan, S.,** 2013, Faunistic studies on Staphylininae (Coleoptera: Staphylinidae) in Kazdağları (Balıkesir province) in Turkey, *Munis Entomology and Zoology*, 8 (1): 415-433 pp.
- Önder, F.,** 1979, Toprak Arthropoda faunasını saptamada kullanılan yeni bir toplama yöntemi: Etilen glikollü (Ethanediol) çukur tuzak, *Bitki Koruma Bülteni*, 19 (2): 103-110 s.
- Özdemir, S.,** 2007, Ankara İlinde (Merkez İlçe) Leş Üzerindeki Coleoptera Faunasının Belirlenmesi ve Morfolojilerinin Sistemik Yönden İncelenmesi, Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyoloji Ana Bilim Dalı, 216 s (yayımlanmamış).
- Özdikmen, H. and Aslan, K.,** 2009, First records of some leaf beetles for Mediterranean region in Turkey and south Turkey (Coleoptera: Chrysomelidae), *Munis Entomology and Zoology*, 4 (1): 276-279 pp.
- Özdikmen, H. and Coral Şahin, D.,** 2022, Leaf beetles of Kayseri province with new and interesting data for Turkey: Part II – Subfamily Alticinae (Coleoptera: Chrysomelidae), *Munis Entomology and Zoology*, 17 (1): 6-73 pp.
- Özdikmen, H. and Kaya, G.,** 2014, Chorotype identification for Turkish Chrysomeloidea (Coleoptera) Part I – Chrysomelidae: Hispinae and Cassidinae, *Munis Entomology and Zoology*, 9 (1): 58-70 pp.

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

- Özdikmen, H. and Tezcan, S.**, 2020, New data of *Dorcadion catenatum* Walzl, 1838 from Turkey with a new subspecies (Coleoptera: Cerambycidae), *Munis Entomology and Zoology*, 15 (2): 547-554 pp.
- Özdikmen, H.**, 2014a, Chorotype identification for Turkish Chrysomeloidea (Coleoptera) Part VII – Chrysomelidae: Chrysomelinae and Timarchinae, *Munis Entomology and Zoology*, 9 (1): 266-286 pp.
- Özdikmen, H.**, 2014b, Chorotype identification for Turkish Chrysomeloidea (Coleoptera) Part VIII – Chrysomelidae: Alticinae, *Munis Entomology and Zoology*, 9 (1): 325-375 pp.
- Özdikmen, H., Bal, N. and Coral Şahin, D.**, 2020, A contribution to the knowledge of leaf-beetles (Coleoptera: Chrysomelidae) in Turkey using data of specimens in Nazife Tuatay Plant Protection Museum (Turkey, Ankara), *Munis Entomology and Zoology*, 15 (1): 269-297 pp.
- Özdikmen, H., Coral Şahin, D. and Bal, N.**, 2017, *Phyllotreta* Chevrolat in Turkey with a new record (Chrysomelidae: Galerucinae: Alticini), *Munis Entomology and Zoology*, 12 (1): 199-216 pp.
- Özdikmen, H., Pehlivan, E., Bal, N., Karsavuran, Y. and Tezcan, S.**, 2021, A contribution to the fauna of Turkish Chrysomelidae (Coleoptera: Chrysomeloidea), *Munis Entomology and Zoology*, 16 (2): 924-946 pp.
- Özgen, İ., Gözüaçık, C. and Gülperçin, N.**, 2012, Some additional notes about Elateridae (Coleoptera) fauna in Adıyaman, Diyarbakır and Şanlıurfa provinces of Turkey, *Munis Entomology and Zoology*, 7 (1): 226-228 pp.
- Özgen, İ., Şen., S. ve Anlaş, S.**, 2012, Diyarbakır İli Eğil İlçesi mera-meşe ekosisteminde üç farklı örnekleme yönteminde Insecta biyoçeşitliliği, 1062-1063 s, 21. *Ulusal Biyoloji Kongresi Bildirileri*, 3-7 Eylül 2012, Özet, 1454 s.
- Özgen, İ., Topdemir, A. and Tanyıldızı, M. Ş.**, 2017, Some ecological and faunistical notes on insect fauna in Şahaplı stream (Turkey: Elazığ: Baskil), *Munis Entomology and Zoology*, 12 (1): 362-364 pp.

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

- Penev, L. D., Alekseev, S. and Alekseev, S. K.**, 1996, The click beetles of North Ossetia, Caucasus: Fauna, habitat, distribution, and biogeography (Coleoptera: Elateridae); with 1 figure and 4 tables, *Stuttgarter Beiträge Naturkunde Serie A (Biologie)*, 548: 1-19 pp.
- Platia, G., Öncül Abacıgil, T., 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 pp.
- Popov, C., Bărbulescu, A., Trotus, E., Vasilescu, S. and Bucurean, E.**, 2001, Control of wireworms by seed treatment in Romania, *Romanian Agricultural Research*, 15: 1-12 pp.
- Prelik, D., Gorgievska, A. and Hristovski, S.**, 2009, Spatial variation of beetles (Coleoptera) along an urban-rural gradient in the city of Skopje and its surrounding. *Macedonian Journal of Ecology and Environment*, 12 (1-2): 21-30 pp.
- Putchkov, A.**, 2011, Ground beetles of the Ukraine (Coleoptera, Carabidae), 100: 503–515, Carabid Beetles as Bioindicators: Biogeographical, Ecological and Environmental Studies, Kotze, D. J., Assmann T., Noordijk J., Turin H., Vermeulen, R. (Eds), *ZooKeys*, Pen Soft Publishers LTD., Bulgaria, 573 pp.
- Rozner, I. and Rozner, G.**, 2014, Data to the leaf-beetle fauna of Greece (Coleoptera: Chrysomelidae), *Natura Somogyiensis*, 24: 81-98 pp.
- Rusynov, V. I., Martynov, V. O. and Kolombar, T. M.**, 2019, Coleoptera Pests of Stored Food Supplies and Field Crops, 34-134, Current Problems of Agrarian Industry in Ukraine, Accent Graphics Communications and Publishing, Vancouver, Canada, 228 p.
- Ruzzier, E. and Martinez-Munoz, C. A.**, 2021, First record of the invasive *Lagria villosa* (Fabricius, 1781) (Coleoptera: Tenebrionidae: Lagriinae) in Europe, *Zootaxa*, 4908 (1): 147-150 pp.
- Sahlberg, J.**, 1912-1913, Coleoptera mediterranean orientalia, quae in Aegyptia, Palaestina, Syria, Caramania atque in Anatolia occidentali anno 1904, *Ofversigt af Finska Vetenskaps-Societetens Förhandlingar*, 60 (13): 127-132 pp.

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

- Sarıkaya, O. and İbiş, H. M.**, 2016, Predatory species of bark beetles in the pine forests of İzmir region in Turkey with new records for Turkish fauna, *Egyptian Journal of Biological Pest Control*, 26 (3): 651-656 pp.
- Sayan, M.**, 2010, Adana'da Buğday Agro-Ekosistemindeki Böcek Türlerinin Belirlenmesi, Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Bitki Koruma Ana Bilim Dalı, 87 s (yayımlanmamış).
- Sert, O. and Kabalak, M.**, 2010, A study on the determination of insect fauna in Akdağ Natural National Park, *Hacettepe Journal of Biology and Chemistry*, 38 (4): 295-305 pp.
- Sert, O. and Kabalak, M.**, 2011, Faunistic, ecological and zoogeographical evaluations on the Click-Beetles (Coleoptera: Elateridae) of Middle part of the Blacksea Region of Turkey, *Annales de la Société Entomologique de France*, 47 (3-4): 501-509 pp.
- Sert, O. and 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 pp.
- Sert, O., Fırat, S. and Şabanoğlu, B.**, 2013a, A study on determination of insect fauna of Başkomutan Historical National Park Afyonkarahisar, Turkey, *Hacettepe Journal of Biology and Chemistry*, 41 (3): 259-277 pp.
- Sert, O., Şabanoğlu, B. and Fırat, S.**, 2013b, A study on determination of insect fauna of Karagöl-Sahara Natural National Park (Artvin, Turkey), *Hacettepe Journal of Biology and Chemistry*, 41 (3): 225-234 pp.
- Sezer, D.**, 2018, Gökçeada ve Bozcaada Coleoptera Takımına Ait Türler Üzerinde Faunistik Çalışmalar, Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyoloji Anabilim Dalı, 128s (yayımlanmamış).
- Silay, S.**, 2019, Isparta İli Elma Bahçelerinde Çukur Tuzak Örnekleme Yöntemi ile Yakalanan Carabidae Familyasına Ait Türler ve Biyoçeşitlilik Parametreleri, Yüksek Lisans Tezi, Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Bitki Koruma Ana Bilim Dalı, 45 s (yayımlanmamış).

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

- Simmons, C. L., Pedigo, L. P. and Rice, M. E.**, 1998, Evaluation of seven sampling techniques for wireworms (Coleoptera: Elateridae). *Environmental Entomology*, 27 (5): 1062-1068 pp.
- Sunderland, K. D.**, 1975, The diet of some predatory arthropods in cereal crops, *Journal of Applied Ecology*, 12 (2): 507–515 pp.
- 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, Biyoloji Anabilim Dalı, 153 s (yayımlanmamış).
- Svihla, V.**, 1993, Contribution to the knowledge of the genus *Rhagonycha* Eschsch. (Coleoptera, Cantharidae) from Eastern Mediterranean, *Entomologica Basiliensia*, 16: 255-277 pp.
- Svihla, V.**, 1999, Contribution to the knowledge of the genus *Cantharis* L. and related genera from Turkey and adjacent regions (Coleoptera, Cantharidae), *Entomologica Basiliensia*, 21: 135-170pp.
- Şanver, U.**, 2014, İzmir İlinde Etlik Piliç Yetiştiriciliği Yapılan Kümes Altlıklarında Bulunan Coleoptera Takımına Bağlı Türlerin Belirlenmesi ve Yaygınlıklarının Ortaya Konması, Yüksek Lisans Tezi, Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Bitki Koruma Ana Bilim Dalı, 91 s (yayımlanmamış).
- Şen, İ.**, 2007, Isparta İlinde Seçilmiş Çam-Meşe-Alıç Ağırlıklı Karışık Orman Ekosistemlerinin Yaprak Böcekleri (Coleoptera: Chrysomelidae), Yüksek Lisans Tezi, Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyoloji Ana Bilim Dalı, 61 s (yayımlanmamış).
- Talarico, F., Giglio, A., Pizzolotto, R. and Brandmayr, P.**, 2016, A synthesis of feeding habits and reproduction rhythm in Italian seed-feeding ground beetles (Coleoptera: Carabidae), *European Journal of Entomology*, 113 (1): 325-336 pp.
- Tanyeri, R., Çevik, İ. E. and Tezcan, S.**, 2017, An analysis on Carabidae, Tenebrionidae and Staphylinidae (Coleoptera) fauna in Aspat (Strobilos) ancient city and its territorium, Bodrum, Muğla, Turkey, *Munis Entomology and Zoology*, 12 (2): 570-577 pp.

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

- Temreshev, I. I., Makezhanov, A. M., Yeszhanov, A. B. and Tursynkulov, A. M.**, 2020, Preliminary evaluation of the effectiveness of entomopatogenic nematodes *Heterorabditis bacteriophora* Poinar, 1975, *Steinernema feltiae* (Filipjev, 1934) and *S. carpocapsae* (Weiser, 1955) against the click beetle crusader *Aeloderma crucifer* (Rossi, 1790) (Insecta, Coleoptera, Elateridae) on soybean crops in Southeast Kazakhstan, *News of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan, Series of Agricultural Sciences*, 2 (56): 70-77 pp.
- Teofilova, T. M.**, 2018, Ground beetles (Coleoptera: Carabidae) in grasslands: Model for assessment of the species diversity and ecosystem condition in Bulgaria, *North-Western Journal of Zoology*, 14 (1): 1-12 pp.
- Tezcan, S. and Anlaş, S.**, 2009, Notes on rove beetles (Coleoptera: Staphylinidae) collected by light traps from integrated cherry orchards in Izmir province of Turkey, *Türkiye Entomoloji Dergisi*, 33 (1): 3-11 pp.
- Tezcan, S. and Háva, J.**, 2001, Notes on the pitfall trap collected carrion beetles (Coleoptera, Silphidae) in ecological cherry orchards in İzmir and Manisa provinces of Turkey, *Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 38 (1): 33-38 pp.
- Tezcan, S. ve Gülperçin, N.**, 2009, İzmir (Kemalpaşa) İli entegre kiraz bahçelerinde ışık tuzaklarla yakalanan taklaböcekleri (Coleoptera: Elateridae), *Selçuk Tarım ve Gıda Bilimleri Dergisi*, 23 (50): 41-45 s.
- Tezcan, S.**, 2020, Analysis of the insect fauna of Turkey and suggestions for future studies, *Munis Entomology and Zoology*, 15 (2): 690-710 pp.
- Tezcan, S., Anlaş, S. and Jeanne, C.**, 2011, Species composition and habitat selection of ground beetles (Carabidae, Coleoptera) collected by pitfall traps in Bozdağlar Mt., Western Turkey, *Munis Entomology and Zoology*, 6 (2): 676-685 pp.
- Tezcan, S., Ferrer, J. and Keskin, B.**, 2000, Contribution to the study of tenebrionid beetles (Coleoptera: Tenebrionidae) in ecological cherry orchards in İzmir and Manisa provinces of Turkey, *Turkish Journal of Entomology*, 24 (4): 243-248 pp.

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

- Tezcan, S., Jeanne, C. and Keskin, B.,** 2007, Ground beetles (Coleoptera, Caraboidea) of the ecologically managed cherry orchards of Western Anatolia (Turkey) along with some new additional data, *Anadolu University Journal of Sciences and Technology*, 8 (1): 53-63 pp.
- Tezcan, S., Karsavuran, Y. and Pehlivan, E.,** 2018, Contribution to the knowledge of Carabidae (Coleoptera) fauna of Turkey with new locality records, *Munis Entomology and Zoology*, 13 (2): 548-565 pp.
- Tezcan, S., Karsavuran, Y., Pehlivan, E. and Özdikmen, H.,** 2020, Catalogue of longhorned beetles of LEMT (Lodos Entomological Museum, Turkey) (Coleoptera: Cerambycidae) Part I: Prioninae, Lepturinae, Aseminae, Saphaninae, Spondylidinae, Cerambycinae and Stenopterinae, *Munis Entomology and Zoology Journal*, 15 (1): 39-65 pp.
- Tezcan, S., Karsavuran, Y., Pehlivan, E., Keskin, B. and 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 pp.
- Tezcan, S., Karsavuran, Y., Pehlivan, E., Keskin, B. and Ferrer, J.,** 2004b, Contributions to the knowledge of the Tenebrionidae (Coleoptera) from Turkey. Part II. Opatrinae, Tenebrioninae, Adeliinae, *Türkiye Entomoloji Dergisi*, 28 (3): 163-180 pp.
- Tezcan, S., Tezcan, F. ve Gülperçin, N.,** 2009, İzmir'in böcek zenginliğine bir bakış, 377- 386 s. *Körfezde Zaman-İzmir Araştırmaları Kongresi*, Özet Kitabı, 10-11 Aralık 2009, İzmir, Turkey, 658s.
- Tezcan, S., Tezcan, F. ve Gülperçin, N.,** 2010, İzmir'den 4000 Böcek Türü, Egetan Basım Yayın Ltd. Şti., Alsancak, İzmir, XX+ 253 s.
- Tolga, M. F.,** 2018, Muğla ve Manisa İlleri Badem Ağaçlarında Böcek ve Akar Türleri, Önemli Zararlı Türlerin Popülasyon Değişiminin ve Mücadelesine Yönelik Bazı Biyolojik Özelliklerinin Belirlenmesi, Doktora Tezi, Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Bitki Koruma Ana Bilim Dalı, 170 s (yayımlanmamış).

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

- Trichas, A., Lagkis, A., Triantis, K. A., Poulakakis, N. and Chatzaki, M.,** 2008, Biogeographic patterns of tenebrionid beetles (Coleoptera, Tenebrionidae) on four island groups in the south Aegean Sea, *Journal of Natural History*, 42 (5-8): 491-511 pp.
- Tuatay, N., Kalkandelen, A. ve Aysev, N.,** 1972, Nebat Koruma Müzesi Böcek Kataloğu (1961-1971). Zirai Mücadele ve Zirai Karantina Genel Müdürlüğü Yayınları Mesleki Kitaplar Serisi, Ankara, 119 s.
- Turantepe, E.,** 2017, Hatila Vadisi Milli Parkı (Artvin) Yaprak Böcekleri (Coleoptera: Chrysomelidae) Faunası, Yüksek Lisans Tezi, Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyoloji Ana Bilim Dalı, 89 s (yayımlanmamış).
- Türktaş, H.,** 1998, Eskişehir Çevresi Carabidae (Insecta: Coleoptera) Üzerine Faunistik Araştırmalar, Yüksek Lisans Tezi, Anadolu Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyoloji Ana Bilim Dalı, 43s (yayımlanmamış).
- Uygun, S.,** 2005, Kayseri İli Sultan Sazlığı Tabiat Koruma Alanı İçindeki Farklı Habitatlarda Coleoptera Takımına Ait Familyalar Üzerinde Araştırmalar, Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyoloji Ana Bilim Dalı, 78 s (yayımlanmamış).
- Ünal, E.,** 2021, Murat Dağı (Kütahya-Uşak) Gediz Uzantılarının Chrysomelidae (Coleoptera) Faunası, Yüksek Lisans Tezi, Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyoloji Ana Bilim Dalı, 92 s (yayımlanmamış).
- Üzüm, A., Gülperçin, N., Tezcan, S. ve Tanyeri, R.,** 2009, Organik bağ ve meyve bahçelerinde çukur tuzak ve besin tuzaklarla yakalanan taklaböcekleri (Coleoptera: Elateridae), *Tarım Türk Dergisi*, 4 (19): 74-76 s.
- Van Herk, W. G., Vernon, R. S. and Borden, J. H.,** 2018, A pheromone-baited pitfall trap for monitoring *Agriotes* spp. click beetles (Coleoptera: Elateridae) and other soilsurface insects. *Journal of the Entomological Society of British Columbia*, 115: 101-103 pp.

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

- Varli, S. V., Sürgüt, H., Tüven, A. and Jansson, N.**, 2020, Çataldağ (Balıkesir-Susurluk) çevresinin Carabidae, Staphylinidae, Elateridae, Cleridae, Cerambycidae ve Chrysomelidae (Coleoptera) faunası üzerine çalışmalar, *Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Tarım ve Doğa Dergisi*, 23 (3): 740-747 s.
- Varvara, M.**, 2016, Distribution, abundance and dominance of three *Brachinus* species (Coleoptera: Carabidae) in seven agricultural crops in Romania, within the period 1977–2010, *Travaux du Muséum National d'Histoire Naturelle Grigore Antipa*, 59 (2): 161-178 pp.
- Waitzbauer, W., Krausgruber, M., Milasowszky, N. and Curčić, S.**, 2014, Influence of grazing management on the conservation value of cattle-grazed pastures, sand habitats and dry ruderal fallows in the National Park Lake Neusiedlersee-Seewinkel. Part 2: Ground beetles (Coleoptera: Carabidae), *Acta ZooBot Austria*, 150 (151): 85-133 pp.
- Wang, X., Steiner, M., Schütz, M., Vandegehuchte, M. L. and Risch, A. C.**, 2018, Progressively excluding mammals of different body size affects community and trait structure of ground beetles, *Oikos*, 127 (10): 1515-1525 pp.
- Weide, D., Thayer, M. K., Newton, A. F. and Betz, O.**, 2010, Comparative morphology of the head of selected sporophagous and non-sporophagous Aleocharinae (Coleoptera: Staphylinidae): Musculature and hypopharynx-prementum complex, *Journal of Morphology*, 271 (8): 910-931 pp.
- Wrase, D. W.**, 1989, Taxonomische Bemerkungen zu einigen *Carterus*-arten (Insecta, Coleoptera, Carabidae: Harpalini), *Reichenbachia*, 27 (6): 33–46 pp.
- Wrase, D. W.**, 1994, Revision der *Carterus angustus*-gruppe und bemerkungen zur gattung *Carterus* Dejean (Col., Carabidae, Harpalini), *Linzer Biologische Beiträge*, 26 (2): 931-964 pp.
- Wurst, C. and Mifsud, D.**, 2012, Click beetles from the Maltese Islands (Coleoptera, Elateridae), *Bulletin of the Entomological Society of Malta*, 5: 97-103 pp.

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

- Yalçinkaya, E.**, 2010, Çukurova Bölgesi Ayçiçeği (*Helianthus annus* L.) Üretim Alanlarında Görülen Zararlı ve Yararlı Türlerin Araştırılması, Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Bitki Koruma Ana Bilim Dalı, 54 s (yayımlanmamış).
- Yaman, İ.**, 2016, Kovada Gölü Milli Parkı (Isparta)'ndaki Yer Böcekleri (Coleoptera: Carabidae)'nin Farklı Habitatlara Bağlı Tür Çeşitliliği, Yüksek Lisans Tezi, Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyoloji Ana Bilim Dalı, Zooloji Bilim Dalı, 81 s (yayımlanmamış).
- Yücel, E. ve Şahin, Y.**, 1988, Eskişehir ve Afyon yöresi bazı Carabidae (Coleoptera) türlerinin morfolojisi ve ekolojisi üzerine çalışmalar I., *Anadolu Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Dergisi* 1 (1): 25-34 s.

TEŞEKKÜR

Yüksek lisans eğitimim boyunca bilgisi ve deneyiminden yararlandığım ve çalışmalarım süresince yakın ilgisini gördüğüm Sayın Hocam Prof. Dr. Serdar TEZCAN'a en içten dileklerimle teşekkür ederim.

Carabidae familyasına bağlı örnekleri tanılayarak çalışmama yardımcı olan Sayın Doç. Dr. Memiş KESDEK (Fethiye Ali Sıtkı Mefharet Koçman Meslek Yüksek Okulu, Çevre Koruma ve Kontrol Bölümü)'e, Cerambycidae familyasına bağlı türlere ait örnekleri tanılayarak çalışmama yardımcı olan Sayın Prof. Dr. Hüseyin ÖZDİKMEN (Gazi Üniversitesi Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Zooloji Anabilim Dalı)'e, Chrysomelidae ve Cantharidae familyasına bağlı türlere ait örnekleri tanılayarak çalışmama yardımcı olan Sayın Dr. Neslihan BAL (Gazi Üniversitesi Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Zooloji Anabilim Dalı)'a, Elateridae familyasına bağlı türlere ait örnekleri tanılayarak çalışmama yardımcı olan Sayın Dr. Nilay GÜLPERÇİN (Ege Üniversitesi Tabiat Tarihi Uygulama ve Araştırma Merkezi)'e, Staphylinidae familyasına bağlı türlere ait örnekleri tanılayarak çalışmama yardımcı olan Sayın Öğr. Gör. Dr. Semih ÖRGEL (Manisa Celâl Bayar Üniversitesi Demirci Meslek Yüksekokulu, Ormancılık Bölümü/Ormancılık ve Orman Ürünleri Programı)'e ve Tenebrionidae familyasına bağlı türlere ait örnekleri tanılayarak çalışmama yardımcı olan Sayın Prof. Dr. Bekir KESKİN (Ege Üniversitesi Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Zooloji Anabilim Dalı)'e içtenlikle teşekkür ederim.

Ayrıca manevi ve maddi desteklerini benden esirgemeyen değerli aileme de sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

22/09/2022

Şahika BEKTAŞ

ÖZGEÇMİŞ

Araştırmacı, 2003 yılında Özel Fethiye Ata İlköğretim Okulu’nu, 2006 yılında Fethiye Merkez Atatürk Ortaokulu’nu, 2010 yılında Fethiye Anadolu Lisesi’ni bitirdi. 2010’da başladığı üniversite öğrenimini 2014 yılında Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bitki Koruma Bölümü’nde tamamlayarak, Ziraat Mühendisi olarak mezun oldu. 2017 yılında Ege Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bitki Koruma Anabilim Dalı, Entomoloji Bilim Dalı’nda yüksek lisans eğitimine başladı.

