



**T.C.
HARRAN ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**ŞANLIURFA İLİNDEKİ BADEM BAHÇELERİNDE KIŞLAYAN BÖCEK
(ARTHROPODA: INSECTA) FAUNASININ BELİRLENMESİ**

VELİD ABA

BİTKİ KORUMA

Şanlıurfa

2024

T.C.
HARRAN ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

ŞANLIURFA İLİNDEKİ BADEM BAHÇELERİNDE KIŞLAYAN BÖCEK
(ARTHROPODA: INSECTA) FAUNASININ BELİRLENMESİ

VELİD ABA

BİTKİ KORUMA

Tez Danışmanı: Doç. Dr. Mehmet MAMAY

Şanlıurfa
2024

İÇİNDEKİLER

ÖZET.....	iv
ABSTRACT.....	v
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	vii
ÇİZELGELER DİZİNİ.....	ix
1. GİRİŞ.....	1
2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR.....	7
3. GEREÇ VE YÖNTEM.....	14
3.1. Gereç	14
3.2. Yöntem	15
3.2.1. İstatistiki Analiz.....	19
4. BULGULAR.....	20
5. TARTIŞMA	38
5.1. Takım: Hemiptera.....	38
5.1.1. Pentatomidae.....	38
5.1.1.1. <i>Piezodorus lituratus</i> (F.).....	38
5.1.1.2. <i>Acrosternum heegeri</i> (Fieber, 1861)	39
5.1.1.3. <i>Eurydema ornata</i> (Linnaeus, 1758).....	40
5.1.1.4. <i>Acrosternum millierei</i> (Mulsant & Rey, 1866)	41
5.1.1.5. <i>Apodiphus amygdali</i> (Germar, 1817)	42
5.1.1.6. <i>Dolycoris baccarum</i> (Linnaeus, 1758).....	43
5.1.2. Rhyparochromidae	45
5.1.2.1. <i>Raglius zarudnyi</i> (Jakovlev, 1905).....	45
5.1.3. Familya: Reduviidae.....	46
5.1.3.1. <i>Zelus renardii</i> (Kolenati, 1856)	46
5.1.4. Cydnidae.....	47
5.1.4.1. <i>Macroscystus brunneus</i> (F.).....	47
5.1.5. Pyrrhocoridae.....	48
5.1.5.1. <i>Scantius aegyptius</i> (Linnaeus, 1758).....	49
5.1.6. Familya: Lygaeidae	50
5.1.6.1. <i>Nysius cymoides</i> (Spinola, 1837)	50
5.1.6.2. <i>Horvathiolus superbus</i> (Pollich, 1781).....	51
5.1.6.3. <i>Lygaeus equestris</i> (Linnaeus, 1758).....	53
5.1.6.4. <i>Xanthochilus saturnius</i> (Rossi, 1790).....	54
5.1.6.5. <i>Rhyparochromus sanguineus</i> (Douglas & Scott, 1868).....	55
5.1.6.6. <i>Nysius helveticus</i> (Herrich-Schäffer, 1850)	56
5.1.7. Miridae	58
5.1.7.1. <i>Deraeocoris serenus</i> (Douglas & Scott, 1868)	58
5.1.7.2. <i>Deraeocoris pallens</i> (Reuter, 1904).....	59
5.1.8. Geocoridae.....	60
5.1.8.1. <i>Geocoris luridus</i> (Fieber, 1844).....	60
5.1.9. Oxycarenidae	61
5.1.9.1. <i>Oxycarenus pallens</i> (Herrich-Schaeffer, 1850).....	62
5.1.10. Familya: Rhopalidae.....	63
5.1.10.1. <i>Brachycarenus tigrinus</i> (Schilling, 1829).....	63
5.1.11. Cicadellidae	64
5.1.11.1. <i>Arboridia adanae</i> (Dlabola, 1957).....	64
5.1.11.2. <i>Circulifer haematoceps</i> (Mulsant & Rey).....	65
5.2. Coleoptera.....	66
5.2.1. Coccinellidae	67
5.2.1.1. <i>Oenopia conglobata</i> (Linnaeus, 1758).....	67
5.2.1.2. <i>Hippodamia variegata</i> (Goeze, 1777)	68
5.2.1.3. <i>Scymnus nigrinus</i> (Kugelann, 1794)	69
5.2.2. Tenebrionidae	70
5.2.2.1. <i>Opatroides punctulatus</i> (Brull, 1832).....	71

5.2.3. Bruchidae.....	73
5.2.3.1. <i>Bruchus ervi</i> (Frölich)	73
5.2.3.2. <i>Acanthoscelides obtectus</i> Say	74
5.2.3.3. <i>Bruchus pisorum</i> L.....	75
5.2.4. Chrysomelidae	77
5.2.4.1. <i>Psylliodes affinis</i> (Paykull, 1799)	77
5.2.5. Latridiidae.....	78
5.2.5.1. <i>Melanophthalma</i> sp.....	79
5.2.6. Staphylinidae	79
5.2.6.1. <i>Tachinus</i> sp.....	80
5.2.7. Cybocephalidae.....	81
5.2.7.1. <i>Cybocephalus fodori minor</i> (Endrödy).....	81
5.3. Orthoptera	82
5.3.1. Acrididae	82
5.3.1.1. <i>Anacridium aegyptium</i> (Linnaeus,1764)	82
5.4. Diptera	82
5.4.1. Scathophagidae	82
5.4.1.1. <i>Megaphthalma</i> sp.....	82
5.4. Hymenoptera.....	83
5.4.1. Aphelinidae.....	83
5.4.1.1. <i>Aphytis</i> spp.	84
5.4.2. Vespidae	84
5.4.2.1. <i>Vespa crabro</i> (Linnaeus, 1758).....	85
5.5. Neuroptera	86
5.5.1. Chrysopidae	86
5.5.1.1. <i>Chrysoperla carnea</i> (Stephaens, 1836)	86
5.6. Raphidioptera.....	87
5.6.1. Raphidiidae.....	87
5.6.1.1. <i>Raphidius</i> spp.	87
5. SONUÇLAR	88
6. ÖNERİLER.....	90
KAYNAKÇA.....	91
ÖZGEÇMİŞ.....	105

ÖZET

YÜKSEK LİSANS TEZİ

ŞANLIURFA İLİNDEKİ BADEM BAHÇELERİNDE KIŞLAYAN BÖCEK (ARTHROPODA: INSECTA) FAUNASININ BELİRLENMESİ

VELİD ABA

HARRAN ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
BİTKİ KORUMA

Tez Danışmanı: Doç. Dr. Mehmet MAMAY

Yıl: 2024, Sayfa: 105

Badem Türkiye’de yetiştiriciliği yapılan önemli meyve türlerinden birisidir. Badem yetiştiriciliğinde üretimi olumsuz yönde etkileyen birçok böcek türü bulunmaktadır. Badem bahçelerinde bulunan zararlı ve faydalı böcek türlerinin belirlenmesi başarılı bir zirai mücadele için önem arz etmektedir. Bu çalışma ile Şanlıurfa ilindeki badem bahçelerinde kışı geçiren faydalı ve zararlı böcek türleri belirlenmiştir. Bu amaçla, 2022-2023 yılının sonbahar-kış sezonunda Şanlıurfa ilinin Haliliye, Hilvan, Karaköprü, Siverek ve Viranşehir ilçelerinde yer alan birer badem bahçesinde on farklı ağaçta farklı yüksekliklere asılan jüt kumaş ve oluklu karton materyalden suni kışlama habitatları oluşturulmuştur. Çalışma sonucunda, badem bahçelerinde 7 takıma ait 24 familyadan 40 böcek türünün yapay kışlama barınaklarında kışı geçirdiği belirlenmiştir. Badem bahçelerinde yapay kışlama barınaklarında kışlayan böceklerin Hemiptera, Coleoptera, Hymenoptera, Neuroptera, Orthoptera, Dermaptera takımlarına ait olduğu, popülasyon yoğunluğu bakımından yapay kışlaklarda en fazla kışı geçiren böceklerin Hemiptera (%64.81) ve Coleoptera (%34.54) takımına ait türler olduğu belirlenmiştir. Aynı bahçelerde familya düzeyinde ise badem bahçelerinde en fazla Lygaeidae (Hemiptera) ve Coccinellidae (Coleoptera) familyalarına ait türlerin kışı geçirdiği tespit edilmiştir. Çalışma kapsamında en yüksek popülasyonda kışı geçiren böcek türleri; Hemiptera takımından türler *Horvathiolus superbus* (Pollich, 1781) (2889 adet), *Zelus renardii* (Kolenati, 1856) (239 adet) ve *Nysius cymoides* (Spinola, 1837) (141 adet) ve *Brachycarenum tigrinus* (118 adet), Coleoptera takımından *Oenopia conglobata* (Linnaeus, 1758) (1365 adet), *Hippodamia variegata* (Goeze, 1777) (263 adet) ve *Psylliodes affinis* (Paykull) (178 adet) olarak kaydedilmiştir. Teşhisi yapılan türlerin 10 adedinin doğal biyolojik mücadele açısından oldukça önemli faydalı böceklerden olduğu tespit edilmiştir. Bu faydalı türler, *Zelus renardii*, *Deraeocoris serenus* (Douglas & Scott, 1868), *Deraeocoris pallens* (Reuter, 1904), *Geocoris luridus* (Fieber, 1844), *Oenopia conglobata*, *Hippodamia variegata* *Scymnus nigrinus* (Kugelann, 1794), *Aphytis* spp. *Vespa crabro* (L.) ve *Chysoperla carnea* (Stephens, 1836)’dır. Çalışma sonucunda, kışlaklardan toplanan böcek yoğunluklarına göre böceklerin; %65’i zararlı böcekler ve %35’ise yararlı böcekler olarak kaydedilmiştir. Kışlama barınağının kumaş veya kartondan hazırlanması, böceklerin takım, familya, tür ve popülasyon düzeyinde kışlaması üzerinde önemli bir fark bulunmazken kışlama barınaklarının ağaçların gövdesine veya üst bir dalına asılması tür ve popülasyon açısından istatistiki olarak önemli bulunmuştur. Barınak tipi ve yükseklikler birlikte değerlendirildiğinde badem bahçelerinde böceklerin tür bazında ve her türün popülasyonu açısından kışı geçirmeleri üzerinde önemli bir fark olduğu ortaya çıkmıştır ($p \leq 0.05$). Tür sayısı açısından kartondan yapılan barınağın alt yüksekliğe asılması daha etkili bulunurken böcek popülasyonu üzerinde ağaçların yere yakın gövde kısmına jüt kumaştan barınak yapılması diğer barınak tipi ve yüksekliği kombinasyonlarına göre daha etkili olduğu anlaşılmıştır. Sonuç olarak yapay kışlama barınakları zararlı böceklerin mekanik mücadelesinde yararlanılabileceği gibi, faydalı böceklerin doğal popülasyonlarının artırılmasını desteklemek amacıyla da kullanılabileceği anlaşılmıştır.

ANAHTAR KELİMELE: Şanlıurfa, Badem, Biyoçeşitlilik, Zararlı ve Faydalı Böcekler, Popülasyon

ABSTRACT

MASTER THESIS

DETERMINATION OF OVERWINTERING INSECT (ARTHROPODA: INSECTA) FAUNA IN ALMOND ORCHARDS OF ŞANLIURFA PROVINCE

VELİD ABA

HARRAN UNIVERSITY
GRADUATE SCHOOL OF NATURAL AND APPLIED SCIENCES
PLANT PROTECTION

Thesis Supervisor: Assoc. Prof. Dr. Mehmet MAMAY

Year: 2024, Page: 105

Almond is one of the important fruit species cultivated in Turkey. Almond cultivation is adversely affected by numerous insect pest. Identifying the harmful and beneficial insect species in almond orchards is crucial for successful pest management. In this study, beneficial and harmful insect species overwintering in almond orchards in Şanlıurfa province were identified. For this purpose, artificial overwintering habitats were created using jute fabric and corrugated cardboard materials at different heights on ten trees each located in almond orchards within the Haliliye, Hilvan, Karaköprü, Siverek, and Viranşehir districts during the fall-winter season of 2022-2023. The study revealed that a total of 40 insect species from 24 families belonging to 7 orders overwintered in these artificial shelters. The insects overwintering in the artificial shelters were from the orders Hemiptera, Coleoptera, Hymenoptera, Neuroptera, Orthoptera, and Dermaptera. It has been determined that the species overwintering in artificial shelters, predominantly belong to the orders Hemiptera (64.81%) and Coleoptera (34.54%) based on population density. Lygaeidae (Hemiptera) and Coccinellidae (Coleoptera) were the most common families overwintering within the same orchards. The species with the highest population densities overwintering were determined as *Horvathiolus superbis* (Pollich, 1781) (2889 pcs), *Zelus renardii* (Kolenati, 1856) (239 pcs) ve *Nysius cymoides* (Spinola, 1837) (141 pcs) ve *Brachycarenum tigrinus* (Schilling, 1829) (118 pcs) from Hemiptera order, *Oenopia conglobata* (Linnaeus, 1758) (1365 pcs), *Hippodamia variegata* (Goeze, 1777) (263 pcs) and *Psylliodes affinis* (Paykull) (178 pcs) from Coleoptera order. Ten of the identified species were recognized as beneficial insects, which were *Zelus renardii*, *Deraeocoris serenus* (Douglas & Scott, 1868), *Deraeocoris pallens* (Reuter, 1904), *Geocoris luridus* (Fieber, 1844), *Oenopia conglobata*, *Hippodamia variegata* *Scymnus nigrinus* (Kugelann, 1794), *Aphytis* spp., *Vespa crabro* (L.) and *Chrysoperla carnea* (Stephens, 1836), crucial for natural biological control. Based on the insect densities collected from the overwintering habitats, it was noted that 65% were harmful insects and 35% were beneficial insects. While the material (fabric or cardboard) of the overwintering shelter did not significantly affect the overwintering of insects at the order, family, species, or population level, statistically significant differences were found in terms of insect species and populations when the shelters were hung on the different height of the trees. When shelter type and altitudes were evaluated together, it was revealed that there was a significant difference in the overwintering of insects in almond orchards on a species basis and in terms of the population of each species ($p \leq 0.05$). While hanging a shelter made of cardboard at the lower height was found to be more effective in terms of the number of species, it was understood that building a shelter made of jute fabric on the trunk of the trees close to the ground was more effective on the insect population than other combinations of shelter type and height. In conclusion, artificial overwintering shelters can be utilized not only for mechanical pest control but also to support the enhancement of natural populations of beneficial insects in almond orchards.

KEYWORDS: Şanlıurfa, Almond, Biodiversity, Harmful and Beneficial Insects, Population

TEŞEKKÜR

Yüksek lisansa başladığım ilk günden itibaren iş hayatım ve yüksek lisans eğitimim arasındaki dengeyi sağlamamda yol gösterici olan, denemelerin kurulup çalışmanın sonuçlanmasına kadar beni motive ederek bütün sorularımı büyük bir sabırla cevaplayan ve bu süreçte beni hiçbir zaman yalnız bırakmayan danışmanım sayın Doç. Dr. Mehmet MAMAY’a çok teşekkür ederim.

Böcek türlerinin teşhisinde yoğun işleri arasında bana zaman ayırıp büyük emek harcayan sayın Prof. Dr. İnanç ÖZGEN’e sonsuz şükranlarımı sunarım.

Tüm öğrenim hayatımda benden maddi ve manevi desteğini esirgemeyen, her zaman beni yüreklendiren babam Mehmet Nur ABA’ya, dualarıyla her zaman yanımda olan annem Nuran ABA’ya, tez dönemim boyunca desteklerini esirgemeyen eşim Eda ABA’ya ve kardeşim İbrahim Şurzan ABA’ya teşekkür ediyorum.

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 3.1. Yapay kışlama barınaklarının hazırlanmasında yararlanılan jüt kumaş ve oluklu karton mukavva	14
Şekil 3.2. Yapay kışlama barınaklarının kların incelenmesi esnasında yararlanılan materyaller	15
Şekil 3.3. Yapay kışlama barınaklarının badem ağaçlarına asılması	16
Şekil 3.4. Badem ağaçlarının gövde ve dallarına asılan yapay kışlama barınakları	17
Şekil 3.5. Yapay kışlama barınaklarının toplanması ve poşetlenmesi	18
Şekil 3.6. Barınakların toplanması ve böceklerin taksonlarına ayrılarak etiket bilgileri yazılı plastik kutulara aktarılması (Yeleç, 2023)	19
Şekil 4.1. Takım düzeyinde yapay kışlama barınaklarında kışı geçiren böcek yoğunlukları	27
Şekil 4.2. Haliliye ilçesinde badem bahçelerinde takım düzeyinde kışlayan böcek yoğunlukları	28
Şekil 4.3. Viranşehir ilçesi badem bahçelerinde takım düzeyinde kışlayan böcek yoğunlukları	29
Şekil 4.4. Karaköprü ilçesinde badem bahçelerinde takım düzeyinde kışlayan böcek yoğunlukları	30
Şekil 4.5. Hilvan ilçesinde badem bahçelerinde takım düzeyinde kışlayan böcek yoğunlukları	31
Şekil 4.6. Siverek ilçesinde badem bahçelerinde takım düzeyinde kışlayan böcek yoğunlukları	32
Şekil 4.7. Araştırma alanında ortaya çıkan zararlı ve yararlı böcek dağılımı	32
Şekil 4.8. Kışlak tipi ve yüksekliklerine göre böceklerin kışlama sayı ve yoğunlukları	35
Şekil 4.9. İlçe bazlı olarak badem ağaçlarının alt ve üst bölgelerine yerleştirilen telis barınaklarındaki böcek yoğunlukları	36
Şekil 4.10. İlçe bazlı olarak badem ağaçlarının alt ve üst bölgelerine yerleştirilen karton barınaklarındaki böcek yoğunlukları	37
Şekil 5.1. <i>Piezodorus lituratus</i> (F.) ergini (arthropodafotos.de, 2024a)	39
Şekil 5.2. <i>Acrosternum heegeri</i> (Fieber, 1861) ergini (arthropodafotos.de, 2024b)	40
Şekil 5.3. <i>Eurydema ornata</i> (Linnaeus, 1758) ergini (Britishbugs, 2024a)	41
Şekil 5.4. <i>Acrosternum millierei</i> ergini (biodiversidadvirtual, 2024a)	42
Şekil 5.5. <i>Apodiphus amygdali</i> ergini (Bladmineerders.nl, 2024)	43
Şekil 5.6. <i>Dolycoris baccarum</i> ergini (Larcadinoe, 2024)	44
Şekil 5.7. <i>Raglius zarudnyi</i> ergini (colombia.inaturalist, 2024)	45
Şekil 5.8. <i>Zelus renardii</i> ergini (biodiversidadvirtual.org, 2024b)	47
Şekil 5.9. <i>Macroscystus brunneus</i> (inaturalist.org, 2024a)	48
Şekil 5.10. <i>Scantius aegyptius</i> (nathistoc.bio.uci.edu, 2024)	49
Şekil 5.11. <i>Nysius cymoides</i> (laji.fi, 2024)	51
Şekil 5.12. <i>Horvathiolus superbus</i> ergini (Britishbugs, 2024b)	52
Şekil 5.13. <i>Lygaeus equestris</i> (ukrbin, 2024a)	53
Şekil 5.14. <i>Xanthochilus saturnius</i> (bugguide.net, 2024a)	55
Şekil 5.15. <i>Rhyparochromus sanguineus</i> , (alciphron, 2024)	56
Şekil 5.16. <i>Nysius helveticus</i> (ukrbin.com, 2024b)	57
Şekil 5.17. <i>Deraeocoris serenus</i> (inaturalist.org, 2024b)	59
Şekil 5.18. <i>Deraeocoris pallens</i> (ukrbin.com, 2024c)	60
Şekil 5.19. <i>Geocoris luridus</i> ergini (inaturalist.ala.org.au, 2024)	61
Şekil 5.20. <i>Oxycarenus pallens</i> ergini (biolib.cz, 2024a)	62
Şekil 5.21. <i>Brachycarenus tigrinus</i> ergini (Britishbugs, 2024c)	64
Şekil 5.22. <i>Arboridia adanae</i> ergini (Türkiyeyabanhayati.org, 2024)	65
Şekil 5.23. <i>Circulifer haematoceps</i> ergini (Insectvectors, 2024)	66
Şekil 5.24. <i>Oenopia conglobata</i> ergini (Insecta.pro, 2024)	68
Şekil 5.25. <i>Hippodamia variegata</i> ergini (Bugguide.net, 2024b)	69
Şekil 5.26. <i>Scymnus nigrinus</i> ergini (flickr, 2024)	70
Şekil 5.27. <i>Opatroides punctulatus</i> ergini (biolib, 2024b)	72
Şekil 5.28. <i>Bruchus ervi</i> ergini (Agaclar, 2024)	74
Şekil 5.29. <i>Acanthoscelides obtectus</i> ergini (inaturalist.org, 2024c)	75
Şekil 5.30. <i>Bruchus pisorum</i> ergini (Acadianes.org/, 2024)	76
Şekil 5.31. <i>Psylliodes affinis</i> ergini (inpn.mnhn.fr, 2024)	78
Şekil 5.32. <i>Melanophthalma</i> sp. ergini (pbase.com, 2024)	79
Şekil 5.33. <i>Tachinus spp</i> ergini (ukbeetles.co.uk, 2024a)	80
Şekil 5.34. <i>Cybocephalus fodori minör</i> ergini (ukbeetles.co.uk, 2024b)	81
Şekil 5.35. <i>Anacridium aegyptium</i> ergini (naturespot.org, 2024)	82
Şekil 5.36. <i>Megaphthalma</i> sp ergini (zoology, 2024)	83
Şekil 5.37. <i>Aphytis</i> spp. (likeurov, 2024)	84

Şekil 5.38. <i>Vespa crabro</i> ergini (beststoxov, 2024)	85
Şekil 5.39. <i>Chysoperla carnea</i> ergini (kişisel çekim).....	87



ÇİZELGELER DİZİNİ

Çizelge 1.1. Türkiye badem yetiştiriciliği durumu (2004-2023) (TÜİK, 2023).....	2
Çizelge 1.2. Türkiye 2000-2022 yılları badem ithalat ve ihracat durumu (TÜİK, 2023)	3
Çizelge 1.3. Türkiye’de illere göre badem üretim alanı ve üretim miktarı (2023) (TÜİK, 2023)	4
Çizelge 1.4. Şanlıurfa ili ve ilçelerindeki badem istatistikleri (2023) (TÜİK, 2023)	5
Çizelge 4.1. Şanlıurfa ili badem bahçelerinde yapay kışlama barınaklarında kışlayan böcek türleri.....	21
Çizelge 4.1. Şanlıurfa ili badem bahçelerinde yapay kışlama barınaklarında kışlayan böcek türleri (devamı).....	22
Çizelge 4.2. Hemiptera takımındaki böcek türlerinin badem bahçelerindeki yoğunlukları	23
Çizelge 4.3. Coleoptera takımındaki böcek türlerinin badem bahçelerindeki yoğunlukları	24
Çizelge 4.4. Orthoptera takımındaki böcek türlerinin badem bahçelerindeki yoğunlukları.....	25
Çizelge 4.5. Diptera takımındaki böcek türlerinin badem bahçelerindeki yoğunlukları	25
Çizelge 4.6. Hymenoptera takımındaki familyalara ait böcek türlerinin badem bahçelerindeki yoğunlukları.....	25
Çizelge 4.7. Neuroptera takımındaki böcek türlerinin badem bahçelerindeki yoğunlukları	26
Çizelge 4.8. Raphidioptera takımındaki böcek türlerinin badem bahçelerindeki yoğunlukları.....	26
Çizelge 4.9. Takım düzeyinde yapay kışlama barınaklarında kışı geçiren böcek yoğunlukları	26
Çizelge 4.10. İlçelere göre takım düzeyinde badem bahçelerinde kışı geçiren böceklerin dağılımı	27
Çizelge 4.11. Kışlak tipi ve yüksekliklerine göre bahçe bazlı tür ve birey sayıları	33
Çizelge 4.12. Kışlak tipi ve yüksekliklerine göre Bağımsız T Testi sonuçları.....	34
Çizelge 4.13. Kışlak tipi ve yüksekliklerinin birlikte ANOVA ile değerlendirilmesi sonuçları	35

1. GİRİŞ

Badem, M.Ö. iki bin yıllarından beri Türkiye, İran, Suriye ve Filistin'de yetiştiriciliği yapılan katma değeri yüksek olan sert kabuklu meyve türlerinden biridir. Bademin genetik kökeninin orta ve batı Asya olduğu kabul edilmektedir. (Kester ve Asay, 1975).

Bir ılıman iklim meyve türü olan bademin gençlik kısırlığının kısa olması, farklı koşullara adaptasyonunun yüksek olması ve özellikle kuraklığa toleransı nedeniyle gün geçtikte ilgi gören bir meyve türü haline gelmiştir. Bademin hem meyvesi hem kabuğu hem de odunu sanayide oldukça değer görmekte, gerek çağla olarak yeşil tüketim ve gerekse de kuru yemiş olarak tüketimi ilgi görmektedir. Şekerleme, dondurma, baklava ve çikolata gibi farklı alanlarda oldukça beğenilen bir meyve türüdür (Özbek, 1978; Mamay ve ark., 2024).

Sağlık açısından önemli bir gıda kaynağı olan bademin yapısında 130 çeşit polifenol belirlenmiştir. Bademin kabuğundan arınmasıyla, bademin yapısında bulunan polifenolün bir miktar kaybolmasına rağmen antioksidan ve antimikrobiyal içeriklerinin yapıları korunmaktadır. Polifenoller bademin kalitesinin belirlenmesi açısından büyük önem taşır. Bu yapılar sert çekirdekli meyve olan bademin yapısında bulunan antioksidan, antimikrobiyal, meyvenin sertliğinde, tazeliğinde ve rengi gibi özelliklerinde oldukça etkilidir. Tüm meyve türleri içerisinde badem en erken çiçek açan meyvedir. Arılar ile tozlaşmayı sağlayarak döllenmeyi gerçekleştirir (Anonim, 2019).

Badem tüketiminin tip-2 diyabeti, dismetabolik sendromu ve oksidatif stresi azalttığı belirtilmiştir. Bademin yapısında var olan L-kartininin ve riboflavin maddelerinin beyindeki nörolojik faaliyetlerde yarar sağlayarak bilişsel zayıflığı engellendiği düşünülmektedir. İçerdiği protein, vitamin, yağ asitleri, makro ve mikro mineraller, polifenoller, yüksek kalori sağlaması ve farklı hastalıkların tedavisinde etkili olması bütün dünyada yetiştiricilik alanının artmasına sebep olmuştur (Rao ve Lakshmi, 2012).

Dünyada sert kabuklu meyve üretiminde hatırı sayılır bir sırada yer alan bademin yetiştiriciliği Türkiye’de de her geçen gün yaygın hale gelmektedir. Önceleri yalnızca Ege, Akdeniz ve Güneydoğu Anadolu bölgesinde yetiştiricilik alanı bulan badem son yıllarda ülke genelinde yeni plantasyonların kurulmasıyla üretim alanı

oldukça genişlemiştir. Türkiye’de 2004-2023 yılları arasında badem yetiştiricinde meyve vermeyen yaşıta ağaç sayısı, meyve veren yaşıta ağaç sayısı, badem yetiştiriciliği yapılan toplam alan (dekar), badem üretim miktarı (ton) ve verim (kg/meyve veren ağaç) değerleri Çizelge 1’de verilmiştir.

Meyve vermeyen ağaç sayısı bakımından 2004 yılında 500 bin olan ağaç sayısı 2023 yılında 7 717 086 adede yükselmiştir. Meyve veren yaşıta ağaç sayısı ise 2004 yılında 3 450 000 iken 2023 yılında bu sayı 14 591 751 adede ulaşmıştır (Çizelge 1.1).

Çizelge 1.1. Türkiye badem yetiştiriciliği durumu (2004-2023) (TÜİK, 2023)

Yıllar	Meyve Vermeyen Yaşıta Ağaç Sayısı	Meyve Veren Yaşıta Ağaç Sayısı	Alan (dekar)	Üretim Miktarı (Ton)	Verim (Kg/Meyve Veren Ağaç)
2004	500 000	3 450 000	78 000	37 000	11
2005	543 000	3 400 000	82 000	45 000	13
2006	578 729	3 235 839	83 100	43 285	13
2007	1 014 251	3 517 332	99 505	50 753	14
2008	1 279 101	3 430 219	109 130	52 774	15
2009	1 875 170	3 407 820	131 207	54 844	16
2010	2 589 493	3 683 032	171 478	55 398	15
2011	3 101 231	4 221 566	205 039	69 838	17
2012	3 242 945	4 679 833	235 547	80 261	17
2013	3 602 097	5 255 592	254 570	82 850	16
2014	3 814 999	5 637 326	270 203	73 230	13
2015	4 294 611	5 863 629	296 714	80 000	14
2016	4 964 011	6 663 996	333 221	85 000	13
2017	5 098 562	6 810 165	352 017	90 000	13
2018	5 400 809	8 490 351	421 914	100 000	12
2019	6 333 129	9 521 707	470 881	150 000	16
2020	7 093 395	10 380 249	523 695	159 187	15
2021	6 772 875	12 471 039	577 324	178 000	14
2022	7 670 190	13 616 290	632 663	190 000	14
2023	7 717 086	14 591 751	686 966	170 000	12

2004 yılında Türkiye’de badem yetiştiriciliği 78 bin dekar alanda yapılır iken, 2023 yılında 686 966 dekara yükselmiştir. Üretim alanı 2004-2023 yılları arası sürekli artış göstermiştir (Çizelge 1.1). Üretim miktarı olarak 2004 ve 2023 yılları karşılaştırıldığında bu değer 37 bin tondan 170 bin tona çıkmıştır. Ayrıca üretim miktarı 2014 yılından itibaren sürekli artış göstermiştir (Çizelge 1.1). Verim bakımından incelendiğinde en yüksek verim 17 kg/ağaç ile 2011 ve 2012 yıllarında görülürken, en düşük verimin ise 11 kg/ağaç ile 2004 yılında olduğu görülmektedir. 2004-2023 yılları arası verim ortalaması ise 14.15 kg olduğu tespit edilmiştir (Çizelge 1.1).

Türkiye, dünyada önemli bir badem üreticisi olmasına rağmen ithalatı genel olarak devamlı ihracatından fazla olmuştur. Türkiye’de 2000-2022 yılları arasında yapılan badem ithalat ve ihracat verileri Çizelge 1.2’de verilmiştir.

Çizelge 1.2. Türkiye 2000-2022 yılları badem ithalat ve ihracat durumu (TÜİK, 2023)

Yıllar	İthalat (Ton)	İhracat (Ton)
2000	7 039	1 229
2001	5 629	1 007
2002	3 331	619
2003	5 233	1 310
2004	6 854	2 136
2005	4 996	2 072
2006	6 312	2 024
2007	10 130	6 653
2008	19 674	9 349
2009	22 035	9 475
2010	23 030	13 433
2011	34 626	19 537
2012	25 774	19 664
2013	30 413	22 670
2014	18 542	12 636
2015	20 921	12 696
2016	36 241	19 149
2017	49 415	20 988
2018	50 036	28 901
2019	58 528	18 562
2020	77 313	42 826
2021	78 800	40 993
2022	129 041	71 676

Türkiye’nin ithalat ve ihracat verileri incelendiğinde; 2022 yılında 129 041 ton badem ithalatı yapmıştır. 2022 yılında ihracat yaptığı badem miktarı ise 71 676 ton olduğu görülmektedir. Türkiye’nin en fazla badem ithalatı ve ihracatı yaptığı yıl 2022 yılı olmuştur. En az ithalat ve ihracat yaptığı yıl ise 2002 yılı olmuştur (Çizelge 1.2).

Türkiye 2023 yılında badem yetiştiriciliğinde en fazla alana üretim miktarına sahip ilk 10 il, diğer iller toplamı ve tüm illerdeki toplam badem üretim alan ve miktarı Çizelge 1.3’te verilmiştir.

Çizelge 1.3. Türkiye’de illere göre badem üretim alanı ve üretim miktarı (2023)
(TÜİK, 2023)

Sıra	İller	Alan (dekar)	Sıra	İller	Üretim Miktarı (Ton)
1	Adıyaman	111 214	1	Adıyaman	21 299
2	Şanlıurfa	70 503	2	Mersin	19 052
3	Manisa	62 600	3	Şanlıurfa	9 833
4	Mersin	59 080	4	Muğla	9 785
5	Elâzığ	31 888	5	Çanakkale	8 206
6	Diyarbakır	26 404	6	Karaman	8 009
7	Karaman	23 086	7	Antalya	7 689
8	Konya	23 031	8	Diyarbakır	6 965
9	Antalya	22 780	9	Manisa	6 356
10	Muğla	22 570	10	Adana	5 005
	Diğer İller	233 810		Diğer İller	67 801
	TOPLAM	686 966		TOPLAM	170 000

İller bazında 2023 verilerini incelediğimizde badem yetiştiriciliği yapılan alan bakımından 111 214 dekar alan ile Adıyaman birinci sırada yer alırken, Şanlıurfa ili 70 503 dekar alan ile ikinci sırada yer almaktadır. Badem, ağaç sayısı bakımından Şanlıurfa ilinde antepfıstığı ve narın ardından en fazla yetiştiriciliği yapılan meyve türüdür. Badem yetiştiriciliğinde ilk 10 ilin sahip olduğu üretim alanı (453 156 da) ülke genelinde yapılan toplam badem üretim alanının (686 966 dekar) %65.96’sını kapsamaktadır (Çizelge 1.3).

Türkiye 2023 yılı badem üretim miktarı incelendiğinde 21 299 tonluk üretim ile Adıyaman ili birinci sırada, 19 052 tonluk üretim miktarı ile Mersin ili ikinci sırada yer alırken, Şanlıurfa ili 9 833 tonluk üretim miktarı ile ülke genelinde üçüncü sırada yer almaktadır. Badem üretiminde ilk 10 ilin sahip olduğu üretim miktarı (102 199 ton) ülke genelinde yapılan üretim miktarının (170 000 ton) %60.11’ini kapsamaktadır (Çizelge 1.3).

TÜİK 2023 verilerine göre Şanlıurfa ili ve ilçelerindeki badem ağacı sayısı, üretim alanı ve üretim miktarı verileri Çizelge 1.4’te verilmiştir.

Çizelge 1.4. Şanlıurfa ili ve ilçelerindeki badem istatistikleri (2023) (TÜİK, 2023)

İlçeler	Meyve vermeyen yaşıta ağaç sayısı	Meyve veren yaşıta ağaç sayısı	Üretim Alanı (dekar)	Üretim miktarı (ton)	Verim (kg/meyve veren ağaç)
Akçakale	43 965	10 130	1 993	87	9
Birecik	6 000	18 400	1 075	184	10
Bozova	39 300	128 700	5 500	1 287	10
Ceylanpınar	0	18 245	670	110	6
Eyyübiye	5 940	13 552	682	163	12
Halfeti	16 350	106 850	4 100	107	1
Haliliye	200 000	91 949	9 000	552	6
Harran	1 530	1 440	112	19	13
Hilvan	283	93 984	14 742	1 410	15
Karaköprü	298 428	677 550	24 350	4 065	6
Siverek	26 930	85 457	3 174	1 026	12
Suruç	23 520	67 640	4 655	812	12
Viranşehir	9 150	5 500	450	11	2
TOPLAM	671 396	1 319 397	70 503	9 833	

Şanlıurfa ili toplam 671 396 adet meyve vermeyen yaşıta badem ağacı, 1 319 397 adet meyve veren yaşıta badem ağacına ve badem yetiştiriciliğinde toplam 70 503 dekar alana sahiptir. Şanlıurfa ili, 2023 yılında ülke badem üretimine 9 833 tonluk bir katkı sağlamıştır. Söz konusu miktarın (9 833 ton) ülke geneli badem üretim miktarı (170 000 ton) içerisindeki payı ise %5.78’dir (Çizelge 1.4).

Şanlıurfa iline bağlı ilçelerdeki badem yetiştiriciliği durumunu incelediğimizde; 2023 TÜİK verilerine göre Karaköprü ilçesi 298 428 adet meyve vermeyen, 677 550 adet meyve veren ağaç sayısı, 24 350 dekarlık üretim alanı ve 4 065 tonluk üretim miktarı ile tüm ilçeler içerisinde birinci konumdadır. Verim açısından incelendiğinde ise meyve veren yaşıta ağaç başına 15 kg verim ile Hilvan ilçesi ilk sırada yer almaktadır (Çizelge 1.4).

Gerek Türkiye ve gerekse Şanlıurfa ilinde tarımsal ürün desende önemli bir yer tutan badem yetiştiriciliğinde üretimi olumsuz yönde etkileyen birçok böcek türü bulunmakla beraber zararlı böceklerin doğal düşmanı olarak çok sayıda faydalı böcek türü de bulunmaktadır. Badem bahçelerinde bulunan zararlı ve faydalı böcek türlerinin belirlenmesi başarılı bir zirai mücadele için önem arz etmektedir. Özellikle predatör ve parazitoit böceklerin tanınması ve doğal biyolojik mücadele kapsamında bunların korunması zararlıları baskı altında tutmak açısından kritik öneme sahiptir. Bu çalışma,

Şanlıurfa ili badem bahçelerinde yapay kışlama barınakları vasıtasıyla kışı geçiren böcek türlerinin belirlenmesi amacıyla 2022-2023 yılının kış sezonunda Şanlıurfa ilinin Haliliye, Hilvan, Karaköprü, Siverek ve Viranşehir ilçelerinde yürütülmüştür. Çalışma sonunda Şanlıurfa ili badem bahçelerinde kışı geçiren faydalı ve zararlı böcek türleri belirlenmiştir.



2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

Jacas ve ark. (1997) tarafından İspanya’da 1996 yılında yapılan araştırmada *Asymmetrasca decedens*’in (Paoli, 1932) (Hemiptera: Cicadellidae) badem bahçelerindeki ağaçların yapraklarında zarar meydana getirdiğini belirleyerek bu çeşit zararının İspanya’daki badem ağaçlarında ilk kez zarar meydana getirdiğini bildirmişlerdir.

Horton ve ark. (2001), Armut ve elma yetiştiriciliğinde yapay kışlama barınaklarından olan oluklu mukavvada kışlayan örümceklerin çeşitliliği, sayısal değeri ve kışlağa giriş dönemini araştırmışlardır. Kışlakları ağacın farklı bölgelerinde üç kısımda kurmuşlar. Daha sonra dönemsel farklılıklarına göre bazılarını yılın ilk ayına kadar bırakırken, diğerlerini sekiz-on ikinci aylar arasında düzenli olarak yedi günde bir kullanılmamış kışlaklarla değiştirmişlerdir. Bu şekilde yedi gün içerisinde güncel şekilde türlerin kışlağa giriş anını kontrol etmişlerdir. Diğer durumda ise yılın ilk ayına bırakılan kışlaklarda sayısal değer ve türün çeşitliliği saptanmıştır. Sonuçta yapay kışlaklarda 10 familyaya 2900 örümcek olarak belirtilmiştir. Çalışmada popülasyon olarak en fazla türün Philodromus ve Salticidae familyalarına ait olduğu belirlenmiştir.

Bolu ve Özgen (2005), Elazığ, Mardin ve Diyarbakır illerindeki badem bahçelerinde 2002 ve 2004 yılları arasında yürüttükleri çalışmada badem ağaçlarında çok yaygın şekilde verim kaybına neden olan Curculionidae familyasına ait zararlı böcek türlerini belirlemişlerdir. Araştırmada; *Lixus (Ortholixus) elegantulus*, *Anthonomus amygdali* Hustache, *Rhynchites smyrnensis* Desbrochers, *Polydrusus roseiceps* Pes. ve *Tatianaerhynchites aequatus* (L.) türlerinin verim kaybına sebep teşkil ettiğini tespit etmişlerdir.

Bolu ve ark. (2006), Güneydoğu Anadolu ve Doğu Anadolu Bölgelerindeki illerde 2003 ile 2004 yılları arasında badem bahçelerinde yaptıkları çalışmada Pentatomidae familyasına ait 9 tür belirlemişlerdir. Önemli türlerin ise; *Apodiphus amygdali* (Germar, 1817) (Heteroptera: Pentatomidae), *Mustha longispinis* (Rt.), Pentatomidae (Heteroptera) ve *Piezodorus lituratus* (F.) (Hemiptera: Pentatomidae) olduğunu bildirmişlerdir. Belirlenen türlerin elverişli iklim şartlarında verim kayıplarına sebep olabileceklerini vurgulamışlardır.

Bolu ve Legalov (2008) tarafından Güneydoğu ve Doğu Anadolu'daki badem alanlarında 2002-2004 yıllarında yapılan çalışma neticesinde Curculionoidea süperfamilyasından 54 adet böcek türünün belirlendiği bildirilmiştir. Belirlenen türler sırasıyla 30, 20, 2 ve 2 tür olarak bu süperfamilyaya dahil Curculionidae, Brentidae, Rhynchitidae ve Scolytidae familyalarına ait olduğu Tespit edilen böcek türlerinin dokuzunun bademlerde zarar meydana getirdiği, sırasıyla dört, üç ve iki türün meyve, yaprak ve gövdede zararlı olduğu bildirilmiştir.

Bolu ve Özgen (2009) tarafından Diyarbakır, Mardin ve Elazığ illerinde 2002 ile 2004 yılları arasında badem bahçelerinde yapılan araştırma *Polydrusus roseiceps* Pes. (Coleoptera: Curculionidae) in popülasyon değişimi incelenmiştir. Diyarbakır ile Mardin'de *P. roseiceps*'in popülasyonu mayıs ayının başlarında artarken mayıs ayının ortasında ise en üst düzeye çıktığı gözlemlenmiştir. *Polydrusus roseiceps*'in Mardin'de en yüksek popülasyona sahip olduğu belirlenirken, Elazığ ilinde ise bu zararlı popülasyonunun yok denecek kadar az olduğu belirlenmiştir.

Özgen ve ark. (2010), Mardin, Elâzığ ve Diyarbakır illerinde 2002-2004 yılları arasında badem bahçelerinde yürütülen çalışmada badem de zarara neden olan *Cimbex quadrimaculatus*'un parazitoidi olan Hymenoptera takımının Ichneumonidae familyasından *Listrognathus mactator* (Thunberg, 1824)'u belirlemişlerdir. Ayrıca bu parazitoidin Türkiye'de ilk kez kayıt altına alındığını bildirmişlerdir.

Benhadi-Marin ve ark. (2011), Portekiz'de 2007 ve 2008 yıllarında yürüttükleri çalışmada, organik badem ağaçlarının taç kısmında bulunan yararlı avcı örümceklerin Araneae takımına dahil olan 14 familyadan toplam 29 türden oluştuğunu bildirmişlerdir. Belirlenen türlerin çoğunluğunun ise; Araneidae, Linyphiidae, Thomisidae, Oxyopidae ve Philodromidae familyalarına ait türlerin olduğunu bildirmişlerdir. Diğer taraftan araştırmacılar Formicidae familyasından 13 tür ve Coccinellidae familyasından da 15 türün olduğunu belirlemişlerdir.

Chaieb ve ark. (2011) tarafından Tunus'ta yürütülen araştırmada iki böcek türünün bademde zarar yaptığını, bu türlerin *Zygina flammigera* Fourcroy ve *Asymmetrasca decedens* Paoli olduğu bildirilmiştir. Araştırmada *Asymmetrasca decedens* Paoli'in de yüksek popülasyon oluşturduğunu bildirmiştir.

Yanık ve ark. (2011) tarafından Şanlıurfa ilindeki antepfıstığı ve badem alanlarında suni kışlaklar yoluyla faydalı eklembacaklıların çıkış fenolojileri

incelenmiştir. Çalışma sonucunda, *O. conglobata*, *H. variegata*, *D. Pallens*, *Piocoris luridus* Fieb. ve örümcekler suni kışlama barınaklarından toplu çıkışları belirlenmiştir. Zararlı Antepfıstığı psillidi, faydalı *D. pallens* ve örümceklerin en önce yapay kışlama ortamlarından çıkış yaptığı bildirilmiştir. Araştırmacılar *P. luridus* ve *H. variegata*'ın kışlaklardan çıkışlarının daha geç olduğunu bildirmişlerdir. *Oenopia conglobata*'nın kışlamadan çıkmasının oldukça uzun bir periyoda yayıldığı bu sürecin nisanın üçüncü haftasına devam ettiği, *A. minki* ve *Orius* spp., gibi faydalıların yapay habitatlarda düşük popülasyonlarda kışladığı bildirilmiştir.

Yanık (2013) Şanlıurfa ilindeki badem bahçeleri ile yabani badem alanlarında faydalı böcelerden *Anthocoris minki* Dohrn., *Dereaocoris pallens* Reuther, *Piocoris luridus* Fieb., *Orius* sp., *Oenopia conglobata* (L.), *Coccinella septempunctata* L., *Hippodamia variegata* Goeze, *Scymnus* sp., *Chrysopa* sp. türlerinin belirlendiğini bildirmiştir.

Arslan ve Aslan (2015) tarafından Kahramanmaraş ilinde Feraduel çeşidi ile tesis edilmiş ticari bir badem bahçesinde bakla zınnı ile ilgili yaptıkları çalışma neticesinde kullanılan dört değişik tuzaktan huni şeklindeki tuzaklarda zararlının daha fazla yakalandığını, erginlerin mart başında görüldüğünü, mart ayının son haftası ile nisan ayının ortalarına kadar yüksek popülasyon oluşturduğunu ve zararının çiçek döneminde en fazla olduğunu bildirmişlerdir.

Abdul-Rassoul ve ark. (2017) tarafından yapılan çalışmada badem içkurdunun doğal düşmanı *Adontomerus amygdali* (Hym.: Torymidae)'nin ilk defa Kuzey Irak'ta Erbil sınırları içerisindeki bademlerde tespit edildiği bildirilmiştir.

Tolga (2018), Manisa ve Muğla'nın farklı ilçelerindeki badem bahçelerindeki böcek biyoçeşitliliğini tespit etmek için yürüttüğü faunistik çalışmada beş takımdan 28 familya içerisinde toplam 68 adet türün bademlerde zararlı konumda olduğunu, badem içkurdunun ise ana zararlı olduğunu bildirmiştir.

Mamay ve ark. (2020), Şanlıurfa ilinde yapay kışlama barınakları metodlarından olan oluklu mukavva ile Orta Fırat vadisinde antepfıstığı üretimi yapılan bölgelerde yılın soğuk mevsimini yapay kışlakta geçirecek örümcek faunasının belirlenmesini hedeflemişlerdir. Çalışmanın sonucunda 11 familyaya ait 20 türün belirlendiği, yapay kışlaklarda kışı geçiren en yoğun türlerin Theridiidae, Gnaphosidae ve Salticidae familyalarına ait türler olduğu bildirilmiştir.

Rodrigues ve ark. (2020), Portekiz'in Trás-os-Montes kentindeki badem ağaçlarında eklembacaklıların biyoçeşitliliğini, popülasyonunu ve bunların zaman içindeki dalgalanmalarını belirlemek için yürüttükleri çalışmada 8 farklı takıma ait toplamda 11.809 eklembacaklının yakalandığı bildirilmiştir. Hemiptera takımının örnekleme boyunca en bol bulunan Arthropod olduğu, Coccinellidlerin, örümceklerin ve karıncaların genel olarak yüksek popülasyonda dağılım gösterdikleri belirlenmiştir.

Tolga ve Yoldaş (2020) tarafından 2014-2016 yılları arasında Akhisar, Kula ve Datça, Fethiye, Seydikemer ilçelerinde yürütülen araştırmada kınkanatlılardan 25 farklı familya içerisinde bulunan 127 adet böcek türünün belirlendiği, *A. amygdali* ve *A. pyri* tomurcuk ve çiçeklerde beslenirken, *P. quadriticollis* ve *P. ponticus* türlerinin yapraklarda zararlı oldukları, *Labidostomis longimana*, *Clytra novempunctata*, *L. rufa*, *Smaragdina limbata* esas olarak taze sürgün/yapraklarda beslendikleri; *Cerambyx carinatus*, *C. welensii*, *Prionus coriarius* ağaç dokusunda beslendikleri; *Tatianaerhynchites aequatus* ve *Rhynchites smyrnensis* ise genellikle meyvede zararlı oldukları ve beslendiği yerde meyve üzerinde yapışkanlığa neden olduğu; bakla zınnı ve *Oxythyrea cinctella*'nin çiçek ve polenle beslendiği; *Bostrichus capucinus* ve *Scobicia chevrieri*'nin ağaç dokusuyla, *Teratolytta dives* ve *Eolytus atripes*'in yapraklarla beslendiği; *Orsodacne variabilis* türünün ise çiçekler, anter, filament ve yumurtalıklarla beslendiği bildirilmiştir.

Usanmaz (2020), Gaziantep, Kahramanmaraş ve Adıyaman ilinin farklı ilçelerindeki badem badem bahçelerinde zararlı ve faydalı böcek biyoçeşitliliğini belirlemek üzere yürüttükleri çalışma neticesinde, 4 takımdan 28 familyaya ait 68 böcek türünün zararlı olduğunu bildirmiştir. Bu türlerden 12'sinin bademde ilk kayıt olduğunu *Eurtyoma amygdali*'nin belirlenen türlerden en zararlısı olduğunu bildirmiştir. Badem içkurdunun çalışma illerinde ergin çıkışlarının bahçelerinde nisan ve mayıs aylarında gerçekleştiğini ve yaklaşık bir ay sürdüğünü bildirmiştir.

Karaat ve ark. (2021) tarafından 2018 ve 2019 yıllarında Adıyaman ili badem ağaçlarında yürütülen araştırmada; Hexapoda sınıfından 4 takım, 10 familyaya ait 12 tür ve 1 kırmızıörümcektürü de olmak üzere toplam zararlı türün belirlendiğini bildirmişlerdir. Bu araştırma kapsamında tespit edilen *E. amygdali*'nin en fazla yoğunluğa sahip tür olduğu belirlenmiştir.

Pompozzi ve ark. (2021), Arjantin'de yapay kışlama barınakları metodlarından olan oluklu mukavvayı üzüm bağlarında örümcek popülasyonuna etkilerini

incelemişlerdir. Sonuç olarak 30 adet oluklu mukavvadan 35 türe ait toplamda 904 adet örümcek yakalanmıştır. Araştırmacılar, çoğunlukla yapay kışlama barınaklarının örümcek sayısını artırdığını, bazı türlerin özellikle bu barınakları tercih ettiklerini belirtmişlerdir. Bu metodun, maliyet düşüklüğünün verdiği uygunluk ve örümcek sayısını fazlaştırılabileceğinden ötürü, zararlıların popülasyon kontrolünü dengelemeye imkân sağladığı bildirilmiştir.

Sabuncu ve ark. (2021), Orta Fırat vadisindeki antepfıstığı bahçelerinde yapay kışlaklarda kışı geçiren böceklerin belirlenmesi amacıyla yürüttükleri çalışma sonucunda, 5 takımı ait 15 familyadan 20 böcek türünün tespit edildiği bildirilmiştir. Teşhisi yapılan türlere göre kışlakları en çok tercih eden takımın 1609 (%78) birey ile Coleoptera takımı olduğu bildirilmiştir. Araştırmacıların elde ettikleri bulgulara göre, Coleoptera takımına ait Coccinellidae, Curculionidae, Chrysomelidae, Elateridae, Buprestidae, Tenebrionidae ve Malachiidae familyaları, Hemiptera takımına ait Rhopalidae, Pentatomidae, Scutelleridae, Lygeidae ve Coreidae familyaları, Neuroptera takımına ait Chrysopidae familyası ve Ortoptera takımına ait Acrididae familyasına ait türlerin suni kışlaklarda kışı geçirdiği bildirilmiştir. Telis kışlaklardan çok karton mukavvadan yapılan kışlakların daha fazla tercih edildiği ve popülasyon olarak kışlakta en fazla belirlenen takım Coleoptera, familya Coccinellidae ve tür ise *Oenopia conglobata* olduğu rapor edilmiştir. Çalışmada kışlakları daha fazla tercih eden ikinci takımın ise Hemiptera takımı olduğu, takım içerisindeki Lygidae familyasından *Geocoris luridus*'un daha çok karton mukavvadan yapılan kışlakları tercih ettiği bildirilmiştir.

Szonyi ve ark. (2021), yaptıkları çalışmada doğrudan gözlem ve renkli yapıştırıcı tuzak yöntemlerini kullanarak badem bahçelerindeki zararlı böcek faunasını incelemişlerdir. Çalışmada, tuzaklar Nisan ayından Eylül ayına kadar toplanmıştır. Çalışma sonucunda 324 adet böcek toplanmış ve iki farklı takım halinde sınıflandırılmış (Hemiptera ve Lepidoptera). En çok bulunan türler Aphididae familyasına ait olduğu belirlenmiştir. Sayısal olarak çoğunlukta olan bir başka familya ise Diaspididae familyası olarak bildirilmiştir. En yaygın görünen türlerin 9'u zararlı 3'ü ise faydalı olduğu da çalışma içerisinde belirtilmiştir.

Özgen ve ark. (2022), Diyarbakır ve Elazığ illerinde 2019-2021 yıllarında badem ağaçlarında yürütmüş oldukları çalışmada *Cimbex quadrimaculata*'nın parazitoitlerinden *Clubiona genevensis* L. Koch, 1866, *Araneus marmoreus* Clerck,

1757, *Euophrys* sp., *Cheiracanthium mildei* L.Koch, 1864, *Linyphia hortensis* Sundevall, 1830, *Heliophanus flavipes* (Hahn, 1832) ve *Philodromus longipalpis* Simon, 1870 türlerini belirlemişlerdir. Bu tespit edilen türlerin badem bahçesindeki *C. quadrimaculata* zararlısının larvalarıyla beslendiğini bildirmişlerdir.

Yeleç (2023), Şanlıurfa ilinin Akçakale, Suruç, Haliliye, Eyyübiye ve Karaköprü ilçelerindeki nar bahçelerinde kışlayan böcek (Arthropoda: Insecta) faunasını belirlemek amacıyla yürüttükleri çalışmada telis kumaş ve oluklu mukavva kartonlardan oluşturdukları suni kışlaklar vasıtasıyla dokuz takımdan 26 familyaya ait 45 adet böcek türünün kışladığını bildirmiştir. Teşhis edilen 10 adet türün önemli makrobiyal biyolojik mücadele ajanı predatör böcekler olduğu bildirilmiştir. Ayrıca nar ağaçları üzerinde kışı geçiren böcek türleri popülasyon açısından incelenmiş olup Hemiptera takımı ve Coleoptera takımına giren türlerin en fazla yoğunlukta olduğu belirlenmiştir. Familya olarak incelendiğinde Coleoptera takımının Coccinellidae familyası ile Hemiptera takımının Miridae familyası türlerinin nar ağaçları üzerinde sayısal olarak en çok kışı geçiren türler olduğu bildirilmiştir.

Mamay ve ark. (2024), Şanlıurfa ilinde badem bahçelerinde yaptığı çalışmada özellikle kalite düşüklüğüne neden olan şeftali güvesinin popülasyon gelişimini, sürgün ve meyvelerdeki bulaşıklık yüzdesini belirlemişlerdir. Araştırmacıların çalışmadan elde ettikleri verilere göre zararlının badem bahçelerindeki ilk ergin uçuşunun nisan ayının son haftasında gerçekleştiği, sezon boyunca dört tepe noktası oluşturduğu, son ergin uçuşunun kasım ayının ikinci haftasında gerçekleştiği, zararlının 8 ay süre ile doğada aktif olarak uçtuğu, badem meyvelerindeki bulaşıklık oranının Haliliye, Eyyübiye ve Karaköprü ilçelerinde sırasıyla %31.21, %21.33 ve %8.96 iken badem sürgünlerindeki bulaşıklık oranının sırasıyla %3.0, %8.4 ve %1.0 olarak belirlendiği bildirilmiştir. Araştırmacılar, çalışmanın sonucunda *Anarsia lineatella* ile mücadele ederken zararlının bulunduğu sürgünlerin muhakkak düzenli olarak kesilmesi gerektiği ve hasat sonrasında ağaçların üstünde kalan veya yere düşen meyvelerin toplanarak bahçeden uzaklaştırılması veya imhasını önermişlerdir.

Ölmez (2024), Malatya ve Elâzığ illerinde badem bahçelerinde zararlı böcekler ile parazitoit ve predatörlerin belirlenmesini amaçladığı çalışmada, haftalık düzenli olarak gözle kontrol, dal sayımı ve darbe yöntemlerini kullandığını belirtmiştir. Çalışmanın sonucunda ise badem bahçelerinde en yüksek sayısal değer olarak Coleoptera takımından 38 familyaya ait 44 türün teşhis edildiğini belirtilmiştir.

Araştırmacı aynı zamanda 5 takımdan 19 familyaya ait toplamda 38 adet faydalı böcek türünün belirlendiğini bildirmiştir. Bu faydalı böceklerden iki önemli doğal düşmanın badem iç kurdu parazitoidi olan *Aprostocetus bucculentus* (Kostjukov) (Hym.: Eulophidae) ve *Gugolzia bademia* Doğanlar (Hym.: Pteromalidae)'nın da yer aldığı bildirilmiştir.



3. GEREÇ VE YÖNTEM

3.1. Gereç

Çalışma, 2022-2023 yılının kış sezonunda Şanlıurfa ilinin Haliliye, Hilvan, Karaköprü, Siverek ve Viranşehir ilçelerinde yer alan badem bahçelerinde yürütülmüştür.

Çalışma kapsamında, badem bahçeleri, bahçelerdeki böcek biyoçeşitliliği, yapay kışlama barınakları için yararlanılan keten kumaş (jüt materyal) ve kartondan yapılmış oluklu mukavva ana materyal olarak kullanılmıştır (Şekil 3.1).



Şekil 3.1. Yapay kışlama barınaklarının hazırlanmasında yararlanılan jüt kumaş ve oluklu karton mukavva

Yukarıda sayılan ana materyaller dışında çalışmanın farklı aşamalarında stereo binokler mikroskop, GPS aleti, lup, emgi tüpü, eppendorf tüpleri, öldürme şişesi, alkol, şeffaf polietilen torbalar, değişik uçlu fırçalar, etiketler, farklı ebatlarda kutu ve değişik laboratuvar materyalleri kullanılmıştır (Şekil 3.2).



Şekil 3.2. Yapay kışlama barınaklarının kların incelenmesi esnasında yararlanılan materyaller

3.2. Yöntem

Çalışma, 2022-2023 yıllarının kış mevsiminde Şanlıurfa ilinin Haliliye, Hilvan, Karaköprü, Siverek ve Viranşehir ilçelerinde yer alan birer badem bahçesinde yürütülmüştür. Bu amaçla, her bahçenin farklı yerlerinde bulunan 10 ağacın gövde ve dallarında böceklerin kışlaması için 10-15 cm eninde yapay habitatlar hazırlanmıştır.

Çalışmanın amacına ulaşmak için jüt kumaş ve oluklu karton mukavvadan hazırlanan kışlama barınakları seçilen her bahçenin 10 ağacına asılmıştır. Bu 10 ağacın yarısına kumaş diğer yarısına karton kışlama barınağı asılmıştır. Her materyalden her bahçe için 10'ar kışlama habitatı hazırlanarak 5 tanesi yerden 20-40 cm yüksekliğinde ağaçların gövdesine diğer 5 tanesi ise 1.5-2 metre yüksekliğindeki uygun bir dalına asılmıştır (Şekil 3.3). Bu şekilde her bahçeye 10 adet kumaş ve 10 adet oluklu karton mukavvadan hazırlanmış yapay kışlama barınağı kurulmuştur.



Şekil 3.3. Yapay kışlama barınaklarının badem ağaçlarına asılması

Yukarıda hazırlanışı ve aplikasyonu izah edilen yapay kışlama barınaklarının tesis edilmesi böceklerin henüz kışlamaya çekilmedikleri Eylül ayı sonu itibarı ile gerçekleştirilmiştir. Ağaçların gövde ve dallarına asılan bu barınaklar böceklerin aralarına girmelerine imkân verecek şekilde ne çok sıkı ne de çok gevşek olacak şekilde, aynı zamanda yağmur ve rüzgârdan dolayı düşmelerini engellemek üzere en az iki tur sarılarak iple bağlanmıştır (Şekil 3.4) (Sabuncu ve ark., 2021; Yeleç, 2023).



Şekil 3.4. Badem ağaçlarının gövde ve dallarına asılan yapay kışlama barınakları

Yapay kışlama barınakları, böcekler kışlama döneminden çıkmadan (Ocak ayının sonu-Şubat ayının başları) toplanmıştır. Yapay kışlama barınakları toplanırken hassas bir şekilde açılarak içerisindeki böceklerle birlikte üzerinde ilçe adı, bahçe adı, ağaç no, barınak tipi ve yüksekliği yazılı etiket bulunan şeffaf özellikteki polietilen torbalara konulmuştur (Şekil 3.5). Aynı barınağın altında kışı geçiren ancak barınağın toplanması esnasında ağacın dalı veya gövdesindeki çatlak ve yarıklarda kalan böcekler uygun bir fırça veya ağız aspiratörü ile alınarak barınağın bulunduğu aynı poşete aktarılarak laboratuvara getirilmiştir.



Şekil 3.5. Yapay kışlama barınaklarının toplanması ve poşetlenmesi

Laboratuvara getirilen böceklerin morfolojik özelliklerinin (renk, leke, şekil, desen gibi) kaybolmaması için derin dondurucuya alınarak ölmeleri sağlanmıştır. Daha sonra bu barınaklar derin dondurucudan çıkarılarak ayrı ayrı açılmak suretiyle ilk etapta gözle kontrol yöntemine göre taksonlarına ayrılarak etiketlenmiş plastik kutulara aktarılmıştır (Şekil 3.6). Lokasyonu, barınak tipi ve yüksekliği belli olan bu kutulardaki böcekler uygun şekilde muhafa edilerek/hazırlanarak teşhise hazır hale getirilmiştir. Taksonlarına ayrılan böceklerin tür teşhisleri morfolojilerine göre veya müze materyallerinden yararlanılarak Prof. Dr. İnanç ÖZGEN (Fırat Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Biyomühendislik Bölümü) tarafından yapılmıştır. Bu yöntemlerle teşhisi yapılamayan türler ise konu uzmanı taksonomistlere (Paride Dioli, Armand Matocq, Maxim Naboshenko) gönderilmiştir.



Şekil 3.6. Barınakların toplanması ve böceklerin taksonlarına ayrılarak etiket bilgileri yazılı plastik kutulara aktarılması (Yeleç, 2023)

3.2.1. İstatistikî Analiz

Çalışmadan elde edilen verilerin analizlerinin yapılmasından önce normal dağılım gösterip göstermediklerinin belirlenmesi için Normalite Testine tabi tutulmuşlardır. Normalite testi sonuçları Shapiro Wilk'e göre değerlendirilmiştir. Kumaş ve karton materyalden oluşturulan yapay kışlama barınakları ve bunların farklı yüksekliklerde olmasının takım, familya ve tür düzeyinde etkili olup olmadıklarının ayrı ayrı belirlenmesi Bağımsız T Testi ile analiz edilmiştir. Hem barınak türü hem de yüksekliklerin birlikte değerlendirilmesi ise Tek Yönlü Varyans Analizine (ANOVA) göre gerçekleştirilmiştir. Modelin önemli çıkması durumunda barınak tipi ve yüksekliklerden hangilerinin istatistikî olarak farklı olduğu %95 anlamlılık düzeyinde çoklu karşılaştırma testlerinden Tukey ile değerlendirilmiştir.

4. BULGULAR

Şanlıurfa ili badem bahçelerinde kışı geçiren böcek biyoçeşitliliğini belirlemek amacıyla yürütülen bu çalışmada; 7 takıma ait 24 familyadan 40 böcek türünün yapay kışlama barınaklarında kışı geçirdiği tespit edilmiştir (Çizelge 4.1).



Çizelge 4.1. Şanlıurfa ili badem bahçelerinde yapay kışlama barınaklarında kışlayan böcek türleri

Takım	Familya	Tür	Haliliye				Viranşehir				Karaköprü				Hilvan				Siverek			
			Telis		Karton		Telis		Karton		Telis		Karton		Telis		Karton		Telis		Karton	
			A*	Ü*	A	Ü	A	Ü	A	Ü	A	Ü	A	Ü	A	Ü	A	Ü	A	Ü	A	Ü
Hemiptera	Pentatomidae	<i>Piezodorus lituratus</i> (F.)	19	4	4	5						2										
		<i>Acrosternum heegeri</i> (Fieber, 1861)			4	3	1		4	2	1										1	
		<i>Eurydema ornata</i> (L.)					1															
		<i>Acrosternum millierei</i> (Mulsant & Rey, 1866)						3	1													
		<i>Apodiphus amygdali</i> (Germar, 1817)								1												
		<i>Dolycoris baccarum</i> (Linnaeus, 1758)						1	5							1						
	Rhyparochromidae	<i>Raglius zarudnyi</i> (Jakovlev, 1905)	9		15										1							
	Reduviidae	<i>Zelus renardii</i> (Kolenati, 1856)	3				8	108	12	22	12					50	1			23		
	Cydnidae	<i>Macroscystus brunneus</i> (F.)	1		3																	
	Pyrrhocoridae	<i>Scantius aegyptius</i> (Linnaeus, 1758)	1																			
	Lygaeidae	<i>Nysius cymoides</i> (Spinola, 1837)	7	1	7		16	39	3	11						2		5	26		21	3
		<i>Lygaeus equestris</i> (Linnaeus, 1758)			9	2																
		<i>Horvathiolus superbus</i> (Pollich, 1781)	387				338		237		1					12	10		1554	110	146	94
		<i>Xanthochilus saturnius</i> (Rossi, 1790)			1																	
		<i>Rhyparochromus sanguineus</i> (Douglas & Scott, 1868)				2	5															
		<i>Nysius helveticus</i> (Herrich-Schäffer, 1850)					28									4			1			
	Miridae	<i>Deraeocoris serenus</i> (Douglas & Scott, 1868)									1	1	3		7	2	3					
		<i>Deraeocoris pallens</i> (Reuter, 1904)			3																1	
	Geocoridae	<i>Geocoris luridus</i> (Fieber, 1844)		3	4	32			2								2	9				
	Oxycarenidae	<i>Oxycarenus pallens</i> (Herrich-Schaeffer, 1850)			3								1		30		24					3
	Rhopalidae	<i>Brachycarenum tigrinus</i> (Schilling, 1829)				7	56	3	19	31			2									
	Cicadellidae	<i>Arboridia adanae</i> (Dlabola, 1957)							1													
		<i>Circulifer haematoceps</i> (Mulsant & Rey)					1															

Çizelge 4.1. Şanlıurfa ili badem bahçelerinde yapay kışlama barınaklarında kışlayan böcek türleri (devamı)

Takım	Familya	Tür	Haliliye				Viranşehir				Karaköprü				Hilvan				Siverek			
			Telis		Karton		Telis		Karton		Telis		Karton		Telis		Karton		Telis		Karton	
			A	Ü	A	Ü	A	Ü	A	Ü	A	Ü	A	Ü	A	Ü	A	Ü	A	Ü	A	Ü
Coleoptera	Coccinellidae	<i>Oenopia conglobata</i> (Linnaeus, 1758)	220	19	228	55	119	6	139	11	136	16	171	30	8		14	23	92	2	42	34
		<i>Hippodamia variegata</i> (Goeze, 1777)	34		30	10	12		2	1	3						1		115	12	25	18
		<i>Scymnus nigrinus</i> (Kugelann, 1794)									7		3		5			2				
	Tenebrionidae	<i>Opatroides punctulatus</i> (Brull, 1832)	3				..															
	Bruchidae	<i>Bruchus ervi</i> (Frölich)		3	1										3							1
		<i>Acanthoscelides obtectus</i> Say				6																
		<i>Bruchus pisorum</i> L.																			1	
	Chrysomelidae	<i>Psylliodes affinis</i> (Paykull, 1799)		8							1		3		139	4	2	21				
	Latridiidae	<i>Melanophthalma</i> sp.					45															
	Staphylinidae	<i>Tachinus</i> spp.							1													
	Cybocephalidae	<i>Cybocephalus fodori minor</i> (Endrödy)									18				50							
Orthoptera	Acrididae	<i>Anacridium aegyptium</i> (Linnaeus, 1764)					1															
Diptera	Scathophagidae	<i>Megaphthalma</i> sp.							1								22					
Hymenoptera	Aphelinidae	<i>Aphytis</i> spp.								1												
	Vespidae	<i>Vespa Crabro</i> (Linnaeus, 1758)															3					
Neuroptera	Chrysopidae	<i>Chysoperla carnea</i> (Stephens, 1836)											3					1				
Raphidioptera	Raphidiidae	<i>Raphidius</i> spp.							1													
		<i>maxim</i>	4																			

A: Alt, Ü: Üst

Çizelge 4.1. incelendiğinde 2023-2024 kış sezonunda Haliliye, Hilvan, Karaköprü, Siverek ve Viranşehir ilçelerindeki badem bahçelerinde yapay kışlama habitatlarında kışı geçiren böceklerin Hemiptera, Coleoptera, Orthoptera, Diptera, Hymenoptera, Neuroptera ve Raphidioptera takımına ait olduğu görülmektedir.

Çizelge 4.2. Hemiptera takımındaki böcek türlerinin badem bahçelerindeki yoğunlukları

Takım	Familiya	Tür	Yoğunluk
Hemiptera	Pentatomidae	<i>Piezodorus lituratus</i> (F.)	34
		<i>Acrosternum heegeri</i> (Fieber, 1861)	16
		<i>Eurydema ornata</i> (L.)	1
		<i>Acrosternum millierei</i> (Mulsant & Rey, 1866)	4
		<i>Apodiphus amygdali</i> (Germar, 1817)	1
		<i>Dolycoris baccarum</i> (L.)	7
	Rhyparochromidae	<i>Raglius zarudnyi</i> (Jakovlev, 1905)	25
	Reduviidae	<i>Zelus renardii</i> (Kolenati, 1856)	239
	Cydniidae	<i>Macroscystus brunneus</i> (F.)	4
	Pyrrhocoridae	<i>Scantius aegyptius</i> (L.)	1
	Lygaeidae	<i>Nysius cymoides</i> (Spinola, 1837)	141
		<i>Lygaeus equestris</i> (L.)	11
		<i>Horvathiolus superbus</i> (Pollich, 1781)	2889
		<i>Xanthochilus saturnius</i> (Rossi, 1790)	1
		<i>Rhyparochromus sanguineus</i> (Douglas & Scott, 1868)	7
		<i>Nysius helveticus</i> (Herrich-Schäffer, 1850)	33
	Miridae	<i>Deraeocoris serenus</i> (Douglas & Scott, 1868)	17
		<i>Deraeocoris pallens</i> (Reuter, 1904)	4
	Geocoridae	<i>Geocoris luridus</i> (Fieber, 1844)	52
	Oxycarenidae	<i>Oxycarenus pallens</i> (Herrich-Schaeffer, 1850)	61
	Rhopalidae	<i>Brachycarenus tigrinus</i> (Schilling, 1829)	118
	Cicadellidae	<i>Arboridia adanae</i> (Dlabola, 1957)	1
		<i>Circulifer haematocephus</i> (Mulsant & Rey)	1
Toplam (Adet)	11	23	3668
Toplam (%)	%45.8	%57.5	% 64.8

Bu çalışma kapsamında böcek türü sayısı, türlere ait popülasyon yoğunluğu ve familiya sayısı bakımından en yüksek değerler Hemiptera takımında tespit edilmiştir. Buna göre Hemiptera takımına ait Pentatomidae, Rhyparochromidae, Reduviidae, Cydnidae, Pyrrhocoridae, Lygaeidae, Miridae, Geocoridae, Oxycarenidae, Rhopalidae ve Cicadellidae familyalarına ait türlerin Şanlıurfa ili badem bahçelerinde kışı geçirdikleri tespit edilmiştir (Çizelge 4.2). Yapay kışlama barınaklarında bu takıma ait 11 familiyadan 23 böcek türü teşhis edilmiştir.

Yapay kışlama barınaklarında Hemiptera takımındaki Lygaeidae, familyasındaki *Horvathiolus superbus* türünden 2889 adet teşhis edilmiş olup bu

çalışma kapsamında en fazla yoğunluğa sahip böcek türü olmuştur. Badem bahçelerinde Hemiptera takımı içerisinde en fazla ikinci yoğun olan böcek türü Reduviidae familyasından *Zelus renardii* türü (239 adet) teşhis edilmiştir. Bu böcek türünün ardından en fazla yoğunluğa sahip tür Rhopalidae familyasından *Brachycarenum tigrinus* (118 adet) olmuştur. Lygaeidae familyasından *Nysius cymoides* türünden ise yapay kışlama barınaklarında 141 adet teşhis edilmiştir. Bu değerlere göre Hemiptera takımı familya sayısının %45.8'ini, tür sayısının %57.5'ini ve popülasyonun %64.8'ini oluşturmuştur (Çizelge 4.2).

Coleoptera takımındaki familyalara ait böcek türlerinin badem bahçelerindeki yoğunlukları Çizelge 4. 3'te verilmiştir.

Çizelge 4.3. Coleoptera takımındaki böcek türlerinin badem bahçelerindeki yoğunlukları

Takım	Familya	Tür	Yoğunluk
Coleoptera	Coccinellidae	<i>Oenopia conglobata</i> (Linnaeus, 1758)	1365
		<i>Hippodamia variegata</i> (Goeze, 1777)	263
		<i>Scymnus nigrinus</i> (Kugelann, 1794)	17
	Tenebrionidae	<i>Opatroides punctulatus</i> (Brull, 1832)	3
	Bruchidae	<i>Bruchus ervi</i> (Frölich)	8
		<i>Acanthoscelides obtectus</i> Say.	6
		<i>Bruchus pisorum</i> (L.)	1
	Chrysomelidae	<i>Psylliodes affinis</i> (Paykull)	178
	Latridiidae	<i>Melanophthalma</i> sp.	45
	Staphylinidae	<i>Tachinus</i> spp	1
	Cybocephalidae	<i>Cybocephalus fodori minör</i>	68
Toplam (Adet)	7	11	1.955
Toplam (%)	%29.2	%27.5	%34.54

Çalışma kapsamında Şanlıurfa ilinin badem bahçelerinde kışı geçiren böcek tür ve sayıları açısından Coleoptera takımı Hemiptera takımından sonra ikinci sırada gelmektedir (Çizelge 4.3). Bu böcek türlerinin Coccinellidae, Tenebrionidae, Bruchidae, Chrysomelidae, Latridiidae, Staphylinidae ve Cybocephalidae familyalarına ait olduğu belirlenmiştir. Tür bazında yapay kışlama barınaklarındaki yoğunluklar incelendiğinde; Coccinellidae familyasından *Oenopia conglobata* türünden (1365) en fazla yoğunluğa sahip olduğu anlaşılmıştır. Bu türü aynı familyadan *Hippodamia variegata* (263 adet) izlemiştir. Coleoptera takımı kışlaklarda yakalanan böcek familyalarının %29.2'sini, tür sayısının %27.5'ini ve popülasyon yoğunluğunun ise %34.58'ini oluşturmuştur (Çizelge 4.3).

Orthoptera takımındaki familyalara ait böcek türlerinin badem bahçelerindeki kışlama yoğunlukları Çizelge 4.4'te yer almıştır.

Çizelge 4.4. Orthoptera takımındaki böcek türlerinin badem bahçelerindeki yoğunlukları

Takım	Familiya	Tür	Yoğunluk
Orthoptera	Acrididae	<i>Anacridium aegyptium</i> (Linnaeus, 1764)	1
Toplam (Adet)	1	1	1
Toplam (%)	%4.2	%2.5	%.02

Bu çalışmada, Şanlıurfa ilindeki badem bahçelerinde Orthoptera takımının Acrididae familyasından *Anacridium aegyptium* türünün kışı geçirdiği belirlenmiştir (Çizelge 4.4). B tür dışında hiçbir ilçe ve tuzak tipinde Orthoptera takımına ait türe rastlanmamıştır.

Yapay kışlama barınaklarında Diptera takımındaki familyalara ait türlerin badem bahçelerindeki kışlama yoğunluklarına Çizelge 4.5’de yer verilmiştir.

Çizelge 4.5. Diptera takımındaki böcek türlerinin badem bahçelerindeki yoğunlukları

Takım	Familiya	Tür	Yoğunluk
Diptera	Scathophagidae	<i>Megaphthalma</i> sp.	23
Toplam (Adet)	1	1	23
Toplam (%)	%4.2	%2.5	%.41

Çalışmada, Diptera takımından Scathophagidae familyasına ait *Megaphthalma* sp. türünden 23 adet böcek tespit edilmiştir (Çizelge 4.5).

Şanlıurfa il ve ilçelerindeki badem alanlarında Hymenoptera takımına ait familya ve türlerin kışlama yoğunlukları Çizelge 4.6’da sunulmuştur.

Çizelge 4.6. Hymenoptera takımındaki familyalara ait böcek türlerinin badem bahçelerindeki yoğunlukları

Takım	Familiya	Tür	Yoğunluk
Hymenoptera	Aphelinidae	<i>Aphytis</i> spp.	1
	Vespidae	<i>Vespa Crabro</i> (Linnaeus, 1758)	3
Toplam (Adet)	2	2	4
Toplam (%)	%8.3	%5.0	%.07

Badem ağaçlarına yerleştirilen yapay kışlama barınaklarından Hymenoptera takımından Aphelinidae familyasına ait *Aphytis* spp. türü (1 adet) ve Vespidae familyasından *Vespa crabro* (Linnaeus, 1758) (3 adet) teşhis edilmiştir (Çizelge 4.6).

Şanlıurfa’nın Haliliye, Hilvan, Karaköprü, Siverek ve Viranşehir’de yer alan badem bahçelerindeki yapay habitatlardan elde edilen verilere göre Neuroptera takımına mensup türler ve yoğunlukları Çizelge 4.7’de verilmiştir.

Çizelge 4.7. Neuroptera takımındaki böcek türlerinin badem bahçelerindeki yoğunlukları

Takım	Familiya	Tür	Yoğunluk
Neuroptera	Chrysopidae	<i>Chysoperla carnea</i> (Stephens, 1836)	4
Toplam (Adet)	1	1	4
Toplam (%)	%4.2	%2.5	%.07

Çizelge 4.7 incelendiğinde, Neuroptera takımının Chrysopidae familyasına ait *Chysoperla carnea* türünün Şanlıurfa ili badem bahçelerinde kışladığı belirlenmiştir.

Çizelge 4.8. Raphidioptera takımındaki böcek türlerinin badem bahçelerindeki yoğunlukları

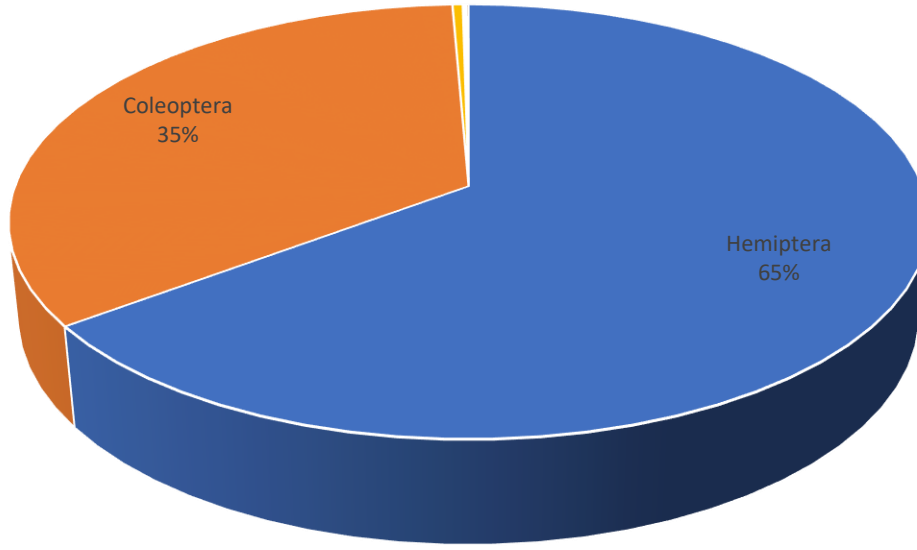
Takım	Familiya	Tür	Yoğunluk
Raphidioptera	Raphidiidae	<i>Raphidius spp.</i>	1
Toplam (Adet)	1	1	1
Toplam (%)	%4.2	%2.5	%.02

Çizelge 4.8 incelendiğinde Raphidioptera takımının Raphidiidae familyasına mensup *Raphidius spp.* türünün badem bahçelerinde kışı geçirdiği belirlenmiştir. Bu tür bölgede ilk kez kayıt altına alınmıştır.

Yapay kışlama barınaklarında takım düzeyinde böcek yoğunluklarının kısaca özeti Çizelge 4.9 ve Şekil 4.1’de açıklanmıştır.

Çizelge 4.9. Takım düzeyinde yapay kışlama barınaklarında kışı geçiren böcek yoğunlukları

Takım	Yüzde (%)	Yoğunluk (adet)
Hemiptera	64.81	3668
Coleoptera	34.54	1955
Orthoptera	.02	1
Diptera	.41	23
Hymenoptera	.07	4
Neuroptera	.07	4
Raphidioptera	.02	1
Diğerleri	.07	4



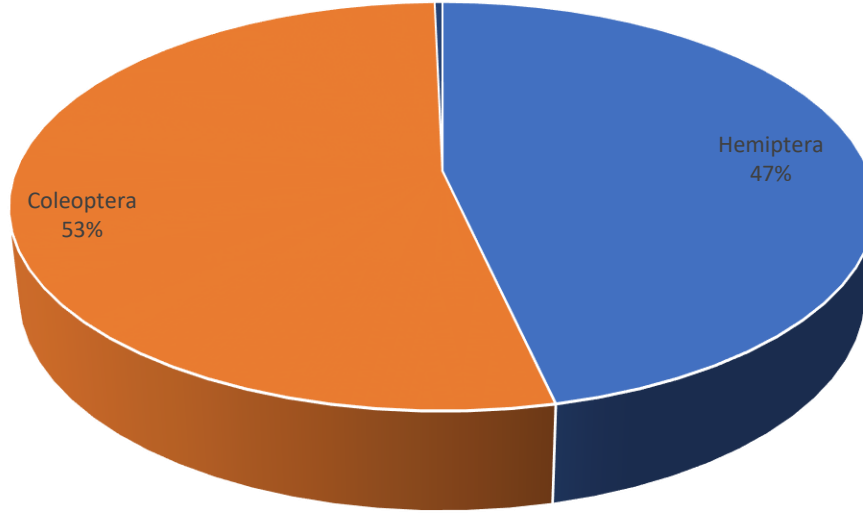
Şekil 4.1. Takım düzeyinde yapay kışlama barınaklarında kışı geçiren böcek yoğunlukları

Şekil 4.1’de görüldüğü gibi yapay kışlama barınaklarında kışı geçiren böcek yoğunluklarının 2 takımda yoğunlaşmıştır. Bunlar çok yoğun böcek türünden az yoğun olan türe doğru sırasıyla Hemiptera (%64.85) ve Coleoptera (%34.56) takımlarıdır.

Çizelge 4.10. İlçelere göre takım düzeyinde badem bahçelerinde kışı geçiren böceklerin dağılımı

Takım	Haliliye		Viranşehir		Karaköprü		Hilvan		Siverek	
	Yüzde (%)	Yoğ. (adet)	Yüzde (%)	Yoğ. (adet)	Yüzde (%)	Yoğ. (adet)	Yüzde (%)	Yoğ. (adet)	Yüzde (%)	Yoğ. (adet)
Hemiptera	539	46.47	959	73.83	24	5.78	163	35.36	1983	85.29
Coleoptera	617	53.19	336	25.87	388	93.49	272	59.00	342	14.71
Orthoptera	0	0.00	1	0.08	0	0.00	0	0.00	0	0.00
Diptera	0	0.00	1	0.08	0	0.00	22	4.77	0	0.00
Hymenoptera	0	0.00	1	0.08	0	0.00	3	0.65	0	0.00
Neuroptera	0	0.00	0	0.00	3	0.72	1	0.22	0	0.00
Raphidioptera	0	0.00	1	0.08	0	0.00	0	0.00	0	0.00
Diğerleri	4	0.34	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00

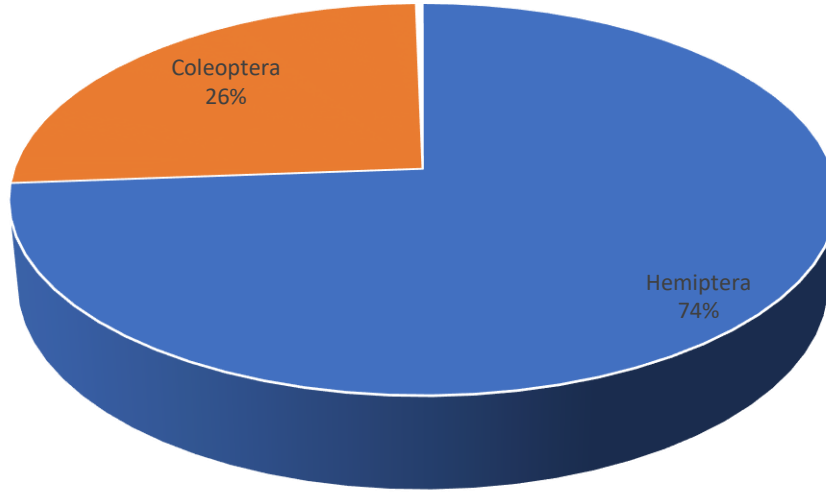
Haliliye ilçesinde bulunan yapay kışlama barınaklarında takım düzeyinde tespit edilen böcek yoğunlukları Şekil 4.2’de gösterilmiştir.



Şekil 4.2. Haliliye ilçesinde badem bahçelerinde takım düzeyinde kışlayan böcek yoğunlukları

Şekil 4.2 incelendiğinde Haliliye ilçesindeki yapay kışlama barınaklarında iki takıma ait böcek türleri tespit edilmiştir. Buna göre yapay kışlama barınaklarında Coleoptera familyası böcek türlerinin yoğunluğu %53 olduğu belirlenirken, Hemiptera familyası böcek türlerinin yoğunluğu %47 olduğu belirlenmiştir.

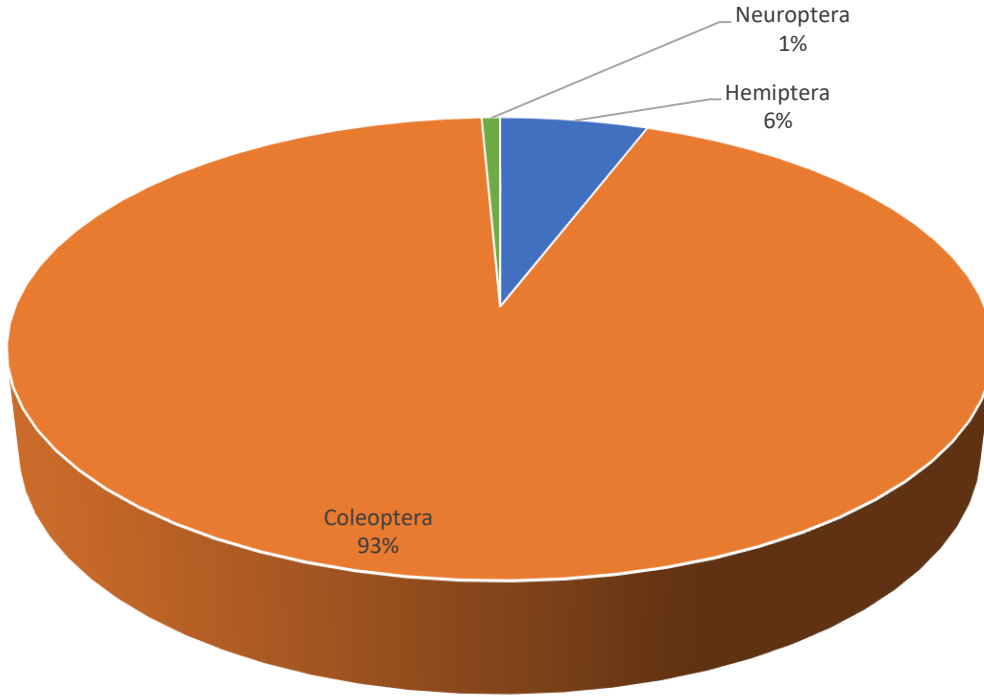
Viranşehir İlçesinde badem bahçelerinde bulunan yapay kışlama barınaklarında takım düzeyinde tespit edilen böcek yoğunlukları Şekil 4.3’de yer almıştır.



Şekil 4.3. Viranşehir ilçesi badem bahçelerinde takım düzeyinde kışlayan böcek yoğunlukları

Şekil 4.3'te sunulan bilgiler doğrultusunda Viranşehir ili badem bahçelerindeki yapay kışlama barınaklarında da iki takıma ait böcek türleri teşhis edilmiştir. Bu badem bahçesinde ise Hemiptera takımına ait böcek türlerinin daha fazla olduğu belirlenmiştir. Hemiptera türünün böcek yoğunluğu %74 olduğu tespit edilirken, Coleoptera takımına ait türlerin yoğunluğunun ise %26 olduğu tespit edilmiştir.

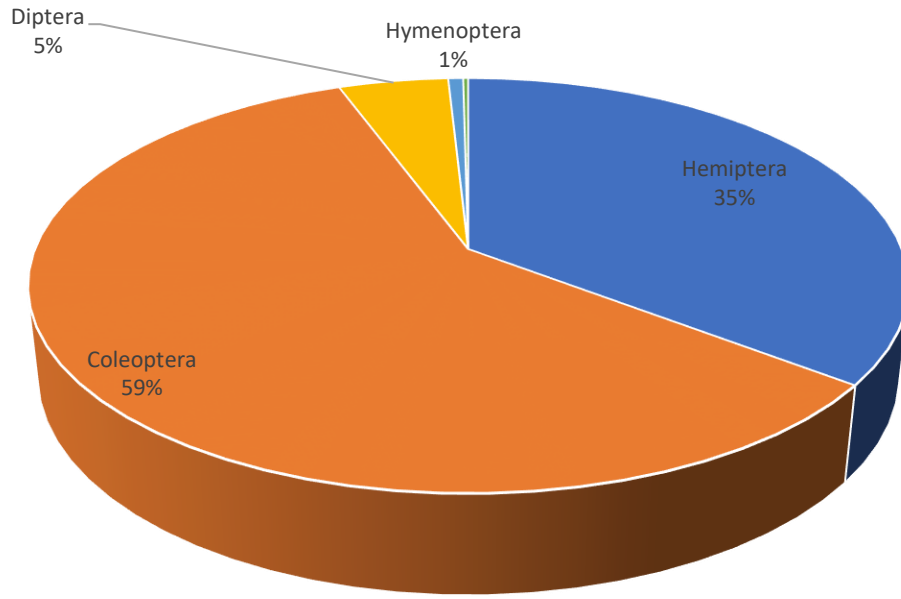
Karaköprü ilçesindeki yapay kışlama barınaklarında takım düzeyinde tespit edilen böcek yoğunlukları Şekil 4.4'te gösterilmiştir.



Şekil 4.4. Karaköprü ilçesinde badem bahçelerinde takım düzeyinde kışlayan böcek yoğunlukları

Şekil 4.4'te yer alan bilgiler doğrultusunda Karaköprü ilçesinde yer alan badem bahçelerindeki yapay kışlama barınaklarında üç takıma ait böcek türleri belirlenmiştir. Bu ilçedeki mevkideki örnekleme yüzeylerinde ise Coleoptera takımına ait böcek türlerinin daha yoğun olduğu teşhis edilmiştir. Coleoptera takımının böcek türlerinin yoğunluğu %93 olduğu saptanırken Hemiptera böcek türlerinin yoğunluğu yüzde 6 ve Neuroptera takımına giren böcek türünün yoğunluğu ise %1 olduğu saptanmıştır.

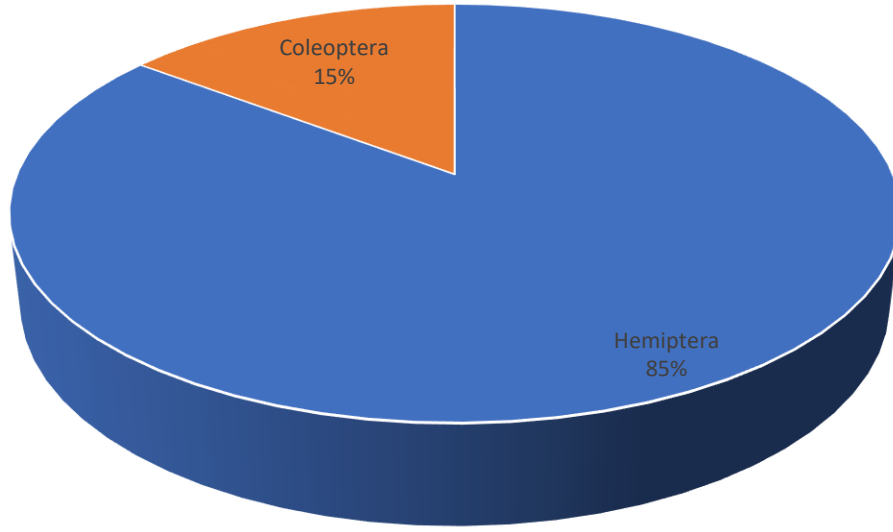
Başka bir araştırma noktası olan Hilvan İlçesi çalışma sahasındaki yapay kışlama barınaklarında takım düzeyinde tespit edilen böcek yoğunlukları Şekil 4.5'te aktarılmıştır.



Şekil 4.5. Hilvan ilçesinde badem bahçelerinde takım düzeyinde kışlayan böcek yoğunlukları

Şekil 4.5'teki bilgiler doğrultusunda Hilvan ilçesindeki badem bahçelerindeki yapay kışlama barınaklarında dört takıma ait böcek türleri teşhis edilmiştir. Bu familyaların Coleoptera, Hemiptera, Hymenoptera ve Diptera olduğu saptanmıştır. Coleopra takımı böcek türlerinin yoğunluğu %59, Hemiptera takımı böcek türlerinin yoğunluğu %35, Hemiptera takımı böcek türlerinin yoğunluğu %6 ve Hymenoptera takımı böcek türlerinin yoğunluğu ise %1 olduğu saptanmıştır.

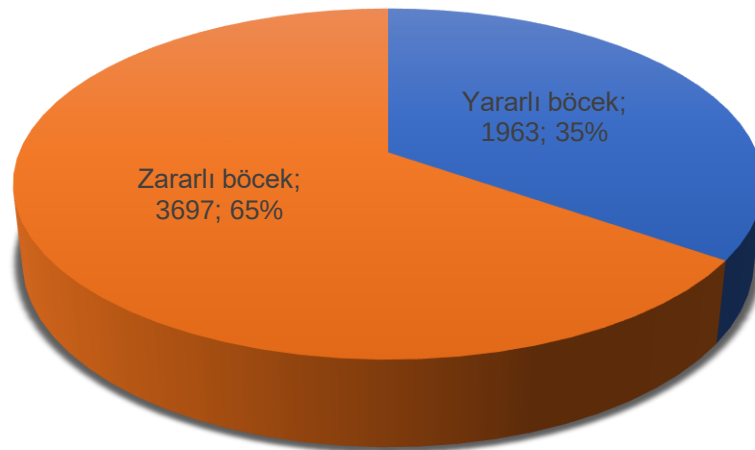
Diğer bir çalışma noktası olan Siverek ilçesindeki yapay kışlama barınaklarında familya düzeyinde tespit edilen böcek yoğunlukları Şekil 4.6'da gösterilmiştir.



Şekil 4.6. Siverek ilçesinde badem bahçelerinde takım düzeyinde kışlayan böcek yoğunlukları

Siverek ilçesindeki badem bahçelerinde yapay kışlama barınaklarında Hemiptera ve Coleoptera takımlarına ait böcek türleri tespit edilmiştir. Buna göre badem bahçelerindeki Hemiptera takımı böcek türlerinin Siverek badem bahçelerinde daha fazla olduğu belirlenmiştir. Hemiptera takımı böcek türlerinin yoğunluğunun %85 olduğu tespit edilirken, Coleoptera familyası böcek türlerinin yoğunluğunun ise %15 olduğu tespit edilmiştir.

Şekil 4.7’de araştırma alanındaki badem bahçelerinde kışı geçirdiği belirlenen böcek türlerinin faydalı ve zararlı oranları gösterilmiştir.



Şekil 4.7. Araştırma alanında ortaya çıkan zararlı ve yararlı böcek dağılımı

Şekil 4.7’de gösterilen bilgiler doğrultusunda araştırma sahasında yapay kışlarda toplanan böcek yoğunluklarına göre böceklerin; %65’i zararlı böcekler ve %35’ise yararlı böceklerdir. İncelenen bölgede zararlı böceklerin daha yoğun olduğu görülmektedir. Tespit edilen yararlı böcek türleri: *Zelus renardii* (Kolenati, 1856), *Deraeocoris serenus* (Douglas & Scott, 1868), *Deraeocoris pallens* (Reuter, 1904), *Geocoris luridus* (Fieber, 1844), *Oenopia conglobata* (Linnaeus, 1758), *Hippodamia variegata* (Goeze, 1777), *Scymnus nigrinus* (Kugelann, 1794), *Aphytis* spp. *Vespa crabro* (L) ve *Chysoperla carnea* ((Stephens, 1836)’dır. Araştırma alanında en fazla tespit edilen yararlı böcek türlerinden *Zelus renardii* (Kolenati, 1856)’den 239 adet, *Oenopia conglobata* (Linnaeus, 1758)’dan 1365 ve *Hippodamia variegata* (Goeze, 1777)’dan 263 adet tespit edilmiştir. Yapay kışlama barınaklarının faydalı böcekleri teşvik etme amacıyla kullanılabileceği görülmektedir. Böylece yararlı böceklerin gelişimi sağlanmış olur.

Çalışmanın bu aşamasına kadar ilçeler bazında ve taksonlarına göre badem bahçelerinde kışı geçiren böcek yoğunlukları ile ilgili veriler irdelenmiştir. Aşağıda badem ağaçlarının farklı yüksekliklerine yerleştirilen kumaş (alt ve üst seviyeleri) ve karton (alt ve üst seviyeleri) barınaklarındaki böcek yoğunluklarına yer verilmiştir (Çizelge 4.11).

Çizelge 4.11. Kışlak tipi ve yüksekliklerine göre bahçe bazlı tür ve birey sayıları

Kışlak tipi	Haliliye		Viranşehir		Karaköprü		Hilvan		Siverek	
	Tür Sayısı	Birey Sayısı	Tür Sayısı	Birey Sayısı	Tür Sayısı	Birey Sayısı	Tür Sayısı	Birey Sayısı	Tür Sayısı	Birey Sayısı
Tellis Alt	10	688	13	631	9	180	8	243	5	1788
Tellis Üst	6	38	6	160	4	19	7	75	4	147
Karton Alt	13	312	14	428	6	183	10	82	6	236
Karton Üst	9	122	8	80	2	33	6	61	7	154

Çizelge 4.11 incelendiğinde genel olarak böcek türlerinin her iki kışlak tipinde ve her iki yükseklikte de kışladığı ancak tür sayılarının ilçelere göre değişiklik gösterdiği belirlenmiştir. İlçelerdeki badem bahçelerindeki yapay kışlaklarda tür bazlı böcek yoğunluğu en fazla 13 adetle Viranşehir ilçesinde alt teliste ve aynı sayı ile Haliliye ilçesinde alt kartonda belirlenmiştir. Kışlak tipi ve yükseklikleri, böcek popülasyonları açısından irdelendiğinde bütün ilçelerde en fazla böceğin ağaçların gövdesine (alt barınak) sarılan telislerde kışladığı belirlenmiştir (Çizelge 4.11; Şekil

4.7). Örneğin Siverek ilçesindeki badem bahçesinde alt teliste 1788 adet böceğin kışı geçirdiği belirlenmiştir.

Farklı yapay kışlama barınağı tipi ve bu barınakların farklı yüksekliklere asılmasının badem bahçelerindeböceklerin kışı geçirmeleri üzerindeki etkileri Bağımsız T Testi ile değerlendirilmiştir (Çizelge 4.12).

Çizelge 4.12. Kışlak tipi ve yüksekliklerine göre Bağımsız T Testi sonuçları

Metot	Takım	Familya	Tür	Popülasyon
Kışlama barınağı tipi	t = .57	t = .58	t = .27	t = .23
Kışlama barınağı yüksekliği	t = .57	t = .09	t = .009*	t = .04*

*Aynı satırda bulunan t değeri .05'ten düşük olan ortalamalar arasında önemli bir fark vardır.

T Testi sonuçlarına göre, kışlama barınağı tipi (kumaş veya karton) arasında böceklerin takım, familya, tür ve popülasyon düzeyinde kışlaması üzerinde önemli bir fark bulunmamıştır. Ancak yine aynı teste göre böceklerin farklı yüksekliklerde kışlaması takım ve familya düzeyinde önemsiz bulunurken tür ve popülasyon açısından kışlama barınaklarının ağaçların gövdesine veya üst bir dalına asılması arasında önemli bir fark bulunmuştur (Çizelge 4.12).

Barınak tipleri ve yükseklikleri birlikte değerlendirildiğinde yapılan ANOVA testine göre elde edilen sonuçlar Çizelge 4.13'te verilmiştir.

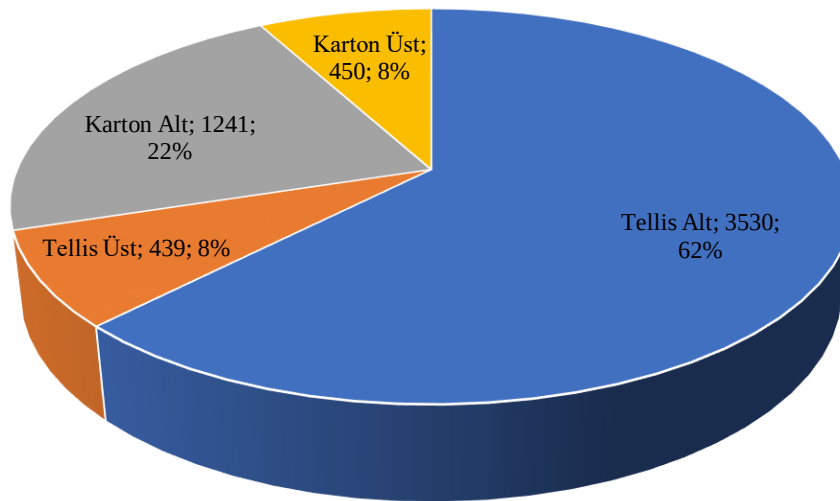
Çizelge 4.13. Kışlak tipi ve yüksekliklerinin birlikte ANOVA ile değerlendirilmesi sonuçları

Metot	Takım	Familya	Tür	Popülasyon
Karton Alt	2.6±0.24	5.4±0.60	10.2±1.68 a	246.6±57.26 b
Karton Üst	2.8±0.45	5.0±0.31	7.4±1.14 ab	104.4±15.70 c
Telis Alt	2.8±0.58	5.8±0.97	9.4±1.32 ab	709.4±88.48 a
Telis Üst	2.2±0.20	3.8±0.58	5.0±0.89 b	89.2±29.75 c
F değeri	.6667	1.7165	3.8068	3.8421
P değeri	.58	.20	.03*	.03*

* Aynı sütünde bulunan p değeri .05'ten küçük olan ortalamalar arasında önemli bir fark vardır.

Yapılan varyans analizi sonuçlarına göre gerek yapay kışlama barınak tipi gerekse bu barınakların farklı yüksekliklere asılması durumunda böceklerin takım ve familya düzeyinde kışı geçirmeleri üzerinde önemli bir etkiye bulunmadığı belirlenmiştir ($p \geq .05$). Ancak barınaklar ve yükseklikler birlikte değerlendirildiğinde badem bahçelerinde böceklerin tür bazında ve her türün popülasyonu açısından kışı geçirmeleri üzerinde önemli bir fark olduğu orta çıkmıştır ($p \leq .05$) (Çizelge 4.13). Özellikle böcek popülasyonu üzerinde ağaçların yere yakın gövde kısmına jüt kumaştan asılması diğer durumlara kadar daha etkili olduğu anlaşılmıştır. Tür sayısı açısından ise kartondan yapılan barınağın yine alt kısma asılması durumunda kışı geçiren tür sayısında artışa sebep olmuştur.

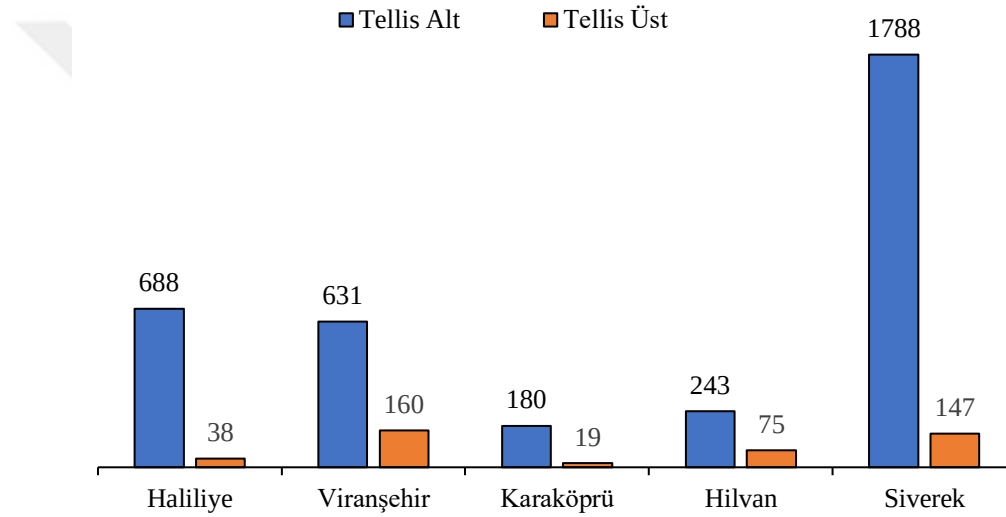
Şekil 4.7'de badem ağaçlarına yerleştirilen yapay kışlama barınaklarının tipi ve yüksekliğine göre kışlayan böcek yoğunlukları ve oranları gösterilmiştir.



Şekil 4.8. Kışlak tipi ve yüksekliklerine göre böceklerin kışlama sayı ve yoğunlukları

Şekil 4.7’de veriler incelendiğinde en fazla böcek yoğunluğunun telis alt barınağında tespit edilmiştir. Ağacın alt bölgesine yerleştirilen telis alt barınağında böcek yoğunluğu %62 (3530 adet) olmuştur. Bunun ardından en fazla böcek yoğunluğunun ağacın alt bölgesine yerleştirilen karton alt barınağında %22 (1241 adet) olduğu belirlenmiştir. Ağacın üst bölgesine yerleştirilen karton üst barınağında böcek yoğunluğunun %8 (450 adet) ve telis alt barınağındaki böcek yoğunluğunun %8 (439 adet) olduğu belirlenmiştir.

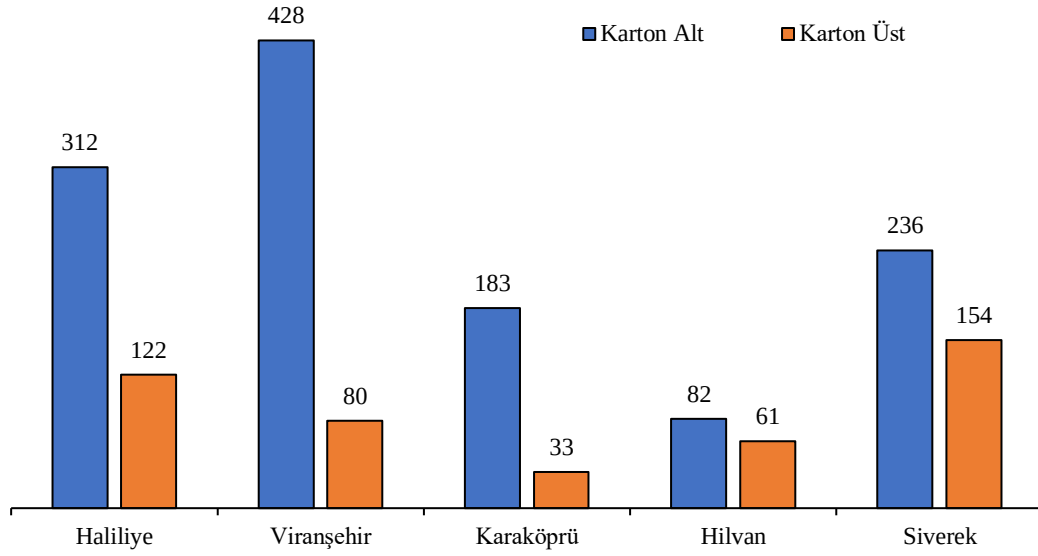
Badem bahçelerinde ilçe düzeyinde ağaçların alt ve üst bölgelerine yerleştirilen telis barınaklarındaki böcek yoğunlukları Şekil 4.8’de gösterilmiştir.



Şekil 4.9. İlçe bazlı olarak badem ağaçlarının alt ve üst bölgelerine yerleştirilen telis barınaklarındaki böcek yoğunlukları

Badem ağaçlarının alt ve üst kısımlarına yerleştirilen telis barınaklarındaki en fazla böcek yoğunluğu Siverek ilçesindeki badem bahçesinde tespit edilmiştir. Burada alt bölgeye yerleştirilen telis barınaklarında 1788 adet böcek yoğunluğu belirlenmiştir. Bu bahçenin ardından Haliliye ilçesindeki badem bahçelerindeki ağaç alt bölgelerine yerleştirilen telis barınaklarında 688 adet böcek yoğunluğu tespit edilmiştir. Şekil 4.8’de gösterilen veriler dikkate alındığında badem ağaçlarının alt bölgelerindeki telis barınaklarındaki böcek yoğunluğunun ağacın üst bölgesindeki telis barınaklarındaki böcek yoğunluğundan daha fazla olduğu belirlenmiştir.

Haliliye, Hilvan, Karaköprü, Siverek ve Viranşehir ilçelerindeki badem ağaçlarının alt ve üst bölgelerine yerleştirilen karton barınaklarındaki böcek yoğunlukları Tablo 4.9’da verilmiştir.



Şekil 4.10. İlçe bazlı olarak badem ağaçlarının alt ve üst bölgelerine yerleştirilen karton barınaklarındaki böcek yoğunlukları

İlçelerde bulunan badem ağaçlarının alt ve üst bölgelerine yerleştirilen karton barınaklarda en fazla böcek yoğunluğu Viranşehir ilçesindeki badem ağaçlarında tespit edilmiştir. Viranşehir ilçesindeki badem ağaçlarının alt bölgesine yerleştirilen karton kışlama barınaklarındaki böcek yoğunluğu 428 adet olarak belirlenmiştir. En fazla ikinci böcek yoğunluğu yine ağacın alt kısımlarına yerleştirilen Haliliye ilçesindeki ağaçlarda 312 adet olarak belirlenmiştir. Telis barınaklarında olduğu gibi badem ağaçlarının alt kısımlarına yerleştirilen karton barınaklarındaki böcek yoğunluğunun badem ağaçlarının üst kısmına yerleştirilen böcek yoğunluğundan daha fazla olduğu belirlenmiştir.

5. TARTIŞMA

2022-2023 yılının kış sezonunda yürütülen çalışma sonucunda Şanlıurfa ilinin farklı ilçelerindeki badem bahçelerinde farklı tipte ve yükseklikte kurulan yapay kışlama habitatları vasıtasıyla kışı geçirdiği belirlenen böceklerin takım, familya ve tür bilgileri aşağıda irdelenmiştir.

5.1. Takım: Hemiptera

Dünya genelinde Heteroptera (Hemiptera) alttakımına ait 45.000'den fazla tür bulunmaktadır. Palaearktik bölgede ise 1632 cinse ait kabaca 9400 tür bulunmaktadır (Çerçi ve Koçak, 2023). Türkiye'de yapılan araştırmalara bağlı olarak 33820 böcek türü kayıt altına alınmıştır. Türkiye'de böceklerin 1650 türü Heteroptera (Hemiptera) alttakımına ait olup Palearktik bölge içerisindeki Heteroptera türlerinin yaklaşık %21'i Türkiye'de yer almaktadır. Heteroptera faunasını meydana getiren 23 familyaya ait 239 türün tip lokalitesi Türkiye'de yer almakta olup 113 tür ve 5 alttürün Türkiye faunası endemiktir (Dursun ve Fent 2022).

5.1.1. Pentatomidae

Pentatomidae familyasının tür sayısı 500'ü bulmaktadır. Vücutları yassı ve genellikle oval biçimli olup beşgen şeklini andırmaktadır. Scutellum arka kısma doğru uzanırken oldukça geniştir. 5 segmentli antenleri mevcuttur. Salgı bezleri pis kokoludur. Çoğunlukla bitkilerin özsuyla ile beslenmelerine rağmen avcı olanları da bulunmaktadır (Kansu, 1994). Bu familyanın bireylerinin yoğun olduğu bahçelere çevresindeki mercimek ekim alanlarından gelebilmektedir. Ayrıca Pentatomidae familyasına ait bazı türlerine ait yumurta paketlerinin, Süne'nin yumurta parazitoitleri için ara konukçuluk görevi yaptığı bilinir. Nitekim Şimşek ve Yaşarakıncı (1986), Diyarbakır'da Süne'nin yumurta parazitoitlerinin bulunduğu bazı bitkilerde, bu parazitoitlerin ara konukçularından olan *P. lituratus*, türünün değişik yoğunluklarda görüldüğünü belirtmektedir.

5.1.1.1. *Piezodorus lituratus* (F.)

Haliliye ilçesindeki badem bahçesinde türden daha çok ve Karaköprü ilçesindeki badem bahçesinden ise daha az sayıda bu türden teşhisler yapılmıştır. Yeleç (2023) Şanlıurfa ili nar bahçelerinde, Sabuncu (2021) Birecik ilçesi Antepfıstığı bahçelerinde yapmış oldukları çalışmalarda bu türü tespit etmişlerdir. Mutlu ve ark.

(2020) tarafından, *P. lituratus* (F.) zararlısının neden olduğu tebeşir lekesi hasarının, farklı mercimek çeşitlerinin tohum çimlenmesini, verimini ve ekonomik getirilerini azalttığı ve tohum çimlenmesi, verimi ve ekonomik getirileri, tebeşir lekesi hasarının yoğunluğundaki artışla beraber doğrusal olarak azaldığı bildirilmiştir.

Tanımı: Kışın esmer, yazın yeşil renklidir. Antenleri sarımsı ya da kırmızımsı renklidir. Hortumları açık sarımsı renklidir ve orta coxalara değin uzanır. Vücudun bacakları ve alt kısmı yeşilimsi ya da sarımsı renklidir. 10 ile 12 mm arasında vücut uzunlukları vardır (Şekil 5.1).



Şekil 5.1. *Piezodorus lituratus* (F.) ergini (arthropodafotos.de, 2024a)

Türkiye’de yayılış: ülkede birçok bölgede az veya yaygın bulunur (Lodos, 1986).

Dünyada yayılış: Akdeniz ülkeleri, Avrupa, Türkistan, İran ve Kafkasya’dır (Çakmak, 2002).

5.1.1.2. *Acrosternum heegeri* (Fieber, 1861)

Bu çalışmada çalışmaların yürütüldüğü Haliliye, Viranşehir ve Siverek badem bahçelerinde bu tür tespit edilmiştir. Külekçi (2008) tarafından Erzurum ilinde Pentatomidae (Heteroptera) türleri üzerinde faunistik ve sistematik çalışmasında da *Acrosternum heegeri* (F) türünü teşhis etmiştir. Mehrnejad (2001), İran’da antepfıstığı zararlılarının durumuyla ilgili yaptığı çalışmada *Acrosternum heegeri*’nin antepfıstığının meyvelerine zarar verdiğini bildirmiştir.

Tanımı: Vücut yeşil ya da açık yeşil renkte olup hafif konveks yapılı ve porlu; pis koku bezi deliği oluk şeklinde uzun, metapleuranın yan distalinin kenarına değin uzanır; IV. ve V. anten segmentleri koyu yeşil renkte; ventral karinasız, konveks; membran renksiz, stigmalar yeşil; bacaklar yeşil renkli olup boyu 10 mm kadardır (Şekil 5.2).



Şekil 5.2. *Acrosternum heegeri* (Fieber, 1861) ergini (arthropodafotos.de, 2024b)

Türkiye’deki yayılışı: Antalya, Adana, Gaziantep, Diyarbakır, İzmir, Hatay, Mersin, Manisa, Muğla, Şanlıurfa ve Kayseri (Önder ve ark., 2006).

Dünya’daki yayılışı: Cezayir, Arabistan, Fransa, Irak, İspanya, Hırvatistan, İtalya, İran, Sardunya, Sicilya, Kanarya Adaları, Kafkasya, Korsika, Kıbrıs, Macaristan, Libya, Mısır, Madagaskar, Rusya, Sırbistan, Portekiz, Somali, Tunus, Suriye, Türkiye, Yunanistan, Yemen (Dursun 2004).

5.1.1.3. *Eurydema ornata* (Linnaeus, 1758)

Araştırmada *Eurydema ornata* (Linnaeus, 1758) yalnızca Viranşehir ilçesinde yer alan badem bahçelerindeki yapay kışlaklarda tespit edilmiştir. Ege Bölgesinde yapılan bir çalışmada Atalay ve Çağlayan (1990), *E. ornata*’yı tespit etmiştir.

Tanımı: Baş siyah, gözlerin yan ve ön kısımları sarı lekeli; dorsum tamamen morumsu siyah ya da siyah; scutellum kırmızı ya da sarı; pronotum leke kalıntılı ya da altı siyah lekeli ya da iki adet iki parçalı siyah lekeli; connexivum açık renkli;

abdomen'in üst bölgesi siyah; membran açık kahverengi; stigmaların etrafı siyah lekeli; boyu 8 ile 9.1 mm arasındadır (Şekil 5.3).



Şekil 5.3. *Eurydema ornata* (Linnaeus, 1758) ergini (Britishbugs, 2024a)

Türkiye'deki yayılışı: Orta Anadolu, Batı Karadeniz, Akdeniz Bölgesi, Ağrı, Adana, Yalova Bilecik, Ankara, Edirne, Bursa, Hatay, Gaziantep, İzmir, İstanbul, Manisa, (Önder ve ark., 2006).

Dünya'daki yayılışı: Arnavutluk, Afganistan, Avusturya, Almanya, Baltık Bölgesi, Balear Adaları, Bosna-Hersek, Belçika, Cezayir, Bulgaristan, Çek Cumhuriyeti, Çin Halk Cumhuriyeti, Fransa, Etiyopya, Eritre, Danimarka, İngiltere, Fas, Hindistan, Hollanda, Irak, İsveç, Yunanistan İsrail, İran, Hırvatistan, İsviçre, İtalya, Sicilya, İspanya, Sırbistan, Sardinya Adası, Kanarya Adaları, Slovakya, Kafkaslar, Kıbrıs, Karadağ, Libya, Korsika, Madeira Adası, Macaristan, Moğolistan, Malta, Polonya, Mısır, Romanya, Portekiz, Sırbistan, Güney ve Batı Rusya, Sibiry, Slovenya, Suriye, Tunus, Transkafkaslar, Türkistan (Dursun, 2004).

5.1.1.4. *Acrosternum millierei* (Mulsant & Rey, 1866)

Viranşehir ilçesindeki badem bahçelerindeki yapay barınaklarda bu türe rastlanılmıştır. Güneydoğu Anadolu Bölgesi'ndeki Pentatomidae (Hemiptera: Heteroptera) faunasına yönelik türleri inceleyen Gözüaçık ve ark., (2011) ve Aspat (Strobilos) antik kenti ve çevresindeki (Bodrum, Muğla) tarım teraslarının Pentatomidae türlerini inceleyen Tezcan ve ark., (2013) bu türü teşhis etmişlerdir. Mehrnejad (2001), İran'da antepfıstığı zararlılarının durumuyla ilgili yaptığı

çalışmada *A. millierei*'nin antepfıstığının meyvelerine zarar verdiğini belirlemişlerdir (Şekil 5.4).



Şekil 5.4. *Acrosternum millierei* ergini (biodiversidadvirtual, 2024a)

Türkiye'deki dağılımı: İçel, Aydın (Hoberlandt, 1955; Lodos ve ark., 1978); İzmir (Lodos ve ark., 1978); Manisa, Adana, Çorum, Hatay, Diyarbakır, Antalya, (Önder ve ark., 2006); Şanlıurfa, Gaziantep (Özgen ve ark., 2005b).

5.1.1.5. *Apodiphus amygdali* (Germar, 1817)

Viranşehir ilçesindeki badem ağaçlarında bu türden yalnızca bir adet saptanmıştır. Mehrnejad (2001) tarafından İran'da antepfıstığı zararlılarının ilgili yaptığı araştırmada *Apodiphus amygdali* (Germar, 1817)'nin antepfıstığının meyvelerine zarar verdiğini saptamıştır. Külekçi (2008) tarafından Erzurum ilinde Pentatomidae (Heteroptera) türleri üzerinde faunistik ve sistematik çalışmasında *Apodiphus amygdali* (Germar, 1817) türünü tespit etmiştir. Pentatomidae familyasından *Apodiphus amygdali*'nin ergin ve nimflerinin bitki dokularını sokup emerek yaptıkları zarar üzerinde önemle durulması gerektiği vurgulanmıştır (Tezcan ve Önder 2003).

Tanımı: Vücut ve baş kısımları sarımsı kahverengi ya da kırmızımsı, sık porlu; baş ön bölümde dikdörtgen biçimli, gena önde kenarları yukarı kalkık halde; vücudun üzeri karışık şekilde çukurcuk ve çıkıntılarla örtülü; tylus uç kısımda açık, orta

bölümde açık sarı renkte; pronotum kenarı ön tarafa doğru küçük dikenciklerle örtülü; connexivum sarı renkte ve kenarları siyah lekeli; vücudun ventral kısmı açık renkte üzeri desenli; hortum kırmızımsı kahverengi renkli olup abdomenin II. segmentine değin erişir; bacaklar siyah; stigmalar siyah; boyu 18 ile 19.5 mm arasındadır (Şekil 5.5).



Şekil 5.5. *Apodiphus amygdali* ergini (Bladmineerders.nl, 2024)

Türkiye’deki yayılışı: Antalya, İstanbul, Artvin, Gaziantep, Diyarbakır, Aydın, Muğla, Burdur, Mersin, Adana, Denizli, Bursa, Kahramanmaraş, Edirne, Manisa, Eskişehir, İzmir, HatayKars, (Önder ve ark., 2006).

Dünya’daki yayılışı: Bulgaristan, İran, Arnavutluk, Yunanistan, Güney Rusya, Suriye, Balkanlar, Irak, İtalya, Türkiye, Kafkaslar, Türkistan (Dursun, 2004).

5.1.1.6. *Dolycoris baccarum* (Linnaeus, 1758)

Viranşehir ve Hilvan ilçelerindeki yapay kışlama barınaklarında bu tür teşhis edilmiştir. Erzurum ilinde Pentatomidae (Heteroptera) türleri üzerinde faunistik ve sistematik çalışmasında Külekçi (2008) tarafından *Dolycoris baccarum* (Linnaeus, 1758) türü tespit edilmiştir. Mutlu ve ark. (2020) tarafından, *D. baccarum* zararlısının neden olduğu tebeşir lekesi hasarının, farklı mercimek çeşitlerinin tohum çimlenmesini, verimini ve ekonomik getirilerini azalttığı ve tohum çimlenmesi,

verimi ve ekonomik getirileri, tebeşir lekesi hasarının yoğunluğundaki artışla beraber doğrusal olarak azaldığı bildirilmiştir.

Tanımı: Vücudun üzeri siyah noktacıklarla kaplı; vücut şekli yassıca, geniş ve esmerimsi ya da kirli sarımsı renkte, yalnız çoğunluk corium ve bazen bütün vücut morumsu parıltılı; scutellum'un nihayi bölümü ile kaidesinin köşelerinde birer adet küçük callus yer alır; scutellum ve pronotum uzun dik kıllı; III. ve V. anten segmenti siyah, kaide kısmı beyaz; hortum sarımsı renkte, sonuncu segmentin son yarısı siyah olup coxae kadar ulaşır; bacaklar sarı, stigmalar siyah renkte; pis koku bezinin deliği kısa yarık şeklinde; connexivum birbiri arkasına gelen siyah bir kenarla kaplı; boyu 10 ile 12 arasındadır (Şekil 5.6).



Şekil 5.6. *Dolycoris baccarum* ergini (Larcadinoe, 2024)

Türkiye'deki yayılışı: Hemen hemen tüm bölgeler (Önder vd 2006).

Dünya'daki yayılışı: Yunanistan, Almanya, Hindistan, Arnavutluk, Korsika, Hollanda, Bulgaristan, Balear Adaları, Sardunya, Sırbistan, Belçika, Çek Cumhuriyeti, Slovakya, Fransa, Grönland, Norveç, Çin Halk Cumhuriyeti, Danimarka, Finlandiya, Kıbrıs, Rusya, Irak, Avusturya İngiltere, İran, İrlanda, İspanya, İsveç, Romanya, İsviçre, İtalya, Macaristan, Japonya, Suriye, Kanarya Adaları, Portekiz, Sibirya Dursun, 2004).

5.1.2. Rhyparochromidae

Rhyparochromidae familyasına ait bireyler ıslak arazilerde, çeşitli sazlıklarda ve bataklıklarda yaşarlar. Genellikle yetişkinlerin vücut renkleri siyah, koyu kahverengi ve kestane rengidir. Vücudun belirli kısımlarında bazen açık desenli ve kırmızı renklere de rastlanılır. Pronotum geniş ve dar lamelliform yan kenarlara sahiptir. Plinthisinae alt familyası haricinde kanatta, macropterizm dominanttır. Bilhassa Hemelytra, clavusta beneklidir. Çoğunlukla IV.-V. abdomen sternitleri (3. stur) yan kenarlara erişmez. Kanca şeklinde ekstremiteletin kıvrıldığı görülür. II.-IV. Stigmalar, ventral (tümü veya bir kısmı) ya da dorsalde yer alabilir. V.-VII. stigmalar da daima ventral kısmındadır.

5.1.2.1. *Raglius zarudnyi* (Jakovlev, 1905)

Raglius zarudnyi (Jakovlev, 1905) türü Haliliye ve Hilvan ilçesi badem bahçelerinde belirlenmiştir. Amasya ilinde Pentatomidae (Heteroptera) türleri üzerine yapmış olduğu çalışmada Eser ve Dursun (2008), *Raglius zarudnyi* (Jakovlev, 1905) türünü Amasya ilçesinde ilk kez teşhis etmiştir (Şekil 5.7).



Şekil 5.7. *Raglius zarudnyi* ergini (colombia.inaturalist, 2024)

Türkiye’de dağılışı: Tokat, Bursa, Konya, Niğde, Ankara, Eskişehir (Tuatay ve ark., 1972; Gençer ve ark., 2004).

Paleartik Bölgede Dağılımı: Avrupa: Andorra, Arnavutluk, Almanya, Belarus, Avusturya, Belçika, Bulgaristan, Çek Cumhuriyeti, Bosna-Hersek, Estonya, Hırvatistan, İsveç, Danimarka, İspanya, Hollanda, İsveç, Kazakistan (Avrupa kısmı),

Lihteynştayn, Polonya, Letonya, Makedonya, , Lüksemburg, Moldova, Macaristan, Romanya, Portekiz, Rusya (Orta ve Güney Avrupa bölümü), Fransa, Ukrayna, Eski Yugoslavya (Sırbistan, Karadağ), Büyük Britanya, Slovakya, Slovenya, Yunanistan, Kuzey Afrika: Fas (İspanya bölgeleri dahil), Cezayir, Kanarya Adaları, Tunus, Madeira,. Asya: Ermenistan, Azerbaycan, İran, Gürcistan, Kırgızistan, İsrail, Kazakistan (Asya kısmı), Rusya (Batı Sibiry), Özbekistan, Suriye, Kıbrıs, Tacikistan (Asya kısmı), Türkmenistan (Péricart, 2001).

5.1.3. Familya: Reduviidae

Reduviidae familyası orta-büyük zararlı böceklerden teşekkül eden, dar kafalı ve uzun gövdeli, kavisli bir emgi hortumu vardır. Reduviidae familyası 25 alt familyaya ait kabaca 7.000 tanımlanmış türü kapsayan bir ailedir. Pekçoğu eklembacaklılar için genel yırtıcı nitelik sergilerler (D'hervé ve ark., 2018). Bu familyanın %96'dan fazlası zoophag predatörleridir. Reduviidae familyasında yer alanların birçoğu, ormanın dışında tarımsal alanlardaki böceklerin yırtıcılarıdır. Çoğunlukla Reduviidae familyasını eklembacaklılardan ve diğer böceklerden teşekkül eden farklı avlarla beslendiği bilinir. Avları, Hymenoptera, Coleoptera, Orthoptera Isoptera, Hemiptera ve Lepidoptera familyalarından farklı böcek türlerini içerir. Çok çeşitli böcekler ile beslenmesi sebebiyle Reduviidler zararlı böceklerin denetiminde biyolojik mücadele unsuru olarak kullanılmaktadır. Bu durum günümüzde giderek ivme kazanmaktadır (Sahayaraj, 2014).

5.1.3.1. *Zelus renardii* (Kolenati, 1856)

Bu çalışmanın yürütüldüğü Haliliye, Hilvan, Siverek, Karaköprü ve Viranşehir ilçelerindeki badem bahçelerinde oldukça fazla sayıda tespit edilen Reduviidae familyasına ait *Zelus renardii* (Kolenati, 1856) Türkiye'de ilk kez Çerçi ve Koçak (2016) tarafından İstanbul ve İzmir'de kayıt edilmiştir. Nearktik bölgede dağılım gösteren bu türün avını genellikle yaprakpireleri oluşturmaktadır. *Z. renardii* aynı zamanda Yurt ve Karaca (2018) tarafından İzmir ilinde okalipütüs ağaçlarında zarar oluşturan *Glycaspis brimblecombei* (Moore) (Hemiptera: Aphalaridae)'nin doğal düşmanı olarak tespit edilmiştir. Kök (2019) tarafından Çanakkale ve Balıkesir illeri yaprakbiti (Hemiptera: Aphidoidea) faunası ile doğal düşmanlarının belirlenmesi amacıyla yapılan çalışmada *Platycladus orientalis* üzerinde zararlı *Cinara tujaefilina*'nın predatörü olarak *Z. renardii* tespit edilmiştir (Şekil 5.8).



Şekil 5.8. *Zelus renardii* ergini (biodiversidadvirtual.org, 2024b)

5.1.4. Cydnidae

Cydnidae familyasına ait türlerin tümünün fitofag olduğu belirtilmektedir. Çoğunlukla bitkilerin kök ve tohumları ile beslenmelerinin dışında yeşil ve gövde aksamının uç kısmı ile beslendikleri bildirilmektedir. Farklı türlerinin de bitkilerde büyük zararlara yol açabileceği bildirilmektedir (Önder ve Lodos 1986).

5.1.4.1. *Macroscystus brunneus* (F.)

Bu çalışma kapsamında yalnızca Haliliye ilçesinde bulunan badem bahçelerindeki yapay kışlaklarda tespit edilen *M. brunneus*'un nimf ve erginleri biber (*Capsicum annuum* L.) ve karanfil (*Dianthus caryophyllus* L.) bitkilerinin gövdelerinde, *Glacium corniculatum* (L.) gibi çalı formundaki bitkilerin de köklerinde beslenmekte, kavlamış çınar kabukları arasında kışlamaktadırlar (Önder ve ark., 1983) (Şekil 5.9).



Şekil 5.9. *Macroscystus brunneus* (inaturalist.org, 2024a).

Karsavuran (1988) tarafından *M. brunneus* türünün zarar şekli ve yeni konukçularına yönelik bir araştırmada, bu türün İzmir Merkez’de bir evin bahçesinde yaz aylarında karanfil ve biber bitkilerinin gövdesinde sık şekilde bulunduğu saptanmıştır. *M. brunneus* (F.) türü nokturnal bir böcektir (Hoberlandt 1955). *M. brunneus*, eylül ayı başlarından itibaren biber bitkilerinin canlılıklarını kaybetmeye başlaması ile birlikte bireylerin yakınında bulunan karanfil bitkisinde beslenmeye başladıkları, karanfil bitkisinde beslenmeleri sırasında rahatsız edilmeleri halinde styletlerini bitkiden çıkarmadan bitkide asılı kaldıkları belirtilmiştir (Önder ve Lodos 1986).

5.1.5. Pyrrhocoridae

Pyrrhocoridae familyası, uzunca, oval ve daima parlak, orta boylu, siyah, sarı ve kırmızı ve renkli türleri içerir. Baş kısmında ocelli yoktur. Hortum ve anten dört segmentlidir. Pis koku bezlerinin bulunduğu metasternum’da delikler belirgindir. Tırnaklar arasında arolia bulunup tarsuslar 3 segmentli, bacaklar normal yapıışlı, coxa hareketlidir. Pyrrhocoridae familya türlerinin pekçoğu fitofag ve bitki tohumları ile beslenirler. Bu familyasına ait türlerinin bir kısmı predatördür. Bu türlerin besinleri; ölü böcekler ve böcek yumurtalarıdır (Lodos ve Önder, 1986).

5.1.5.1. *Scantius aegyptius* (Linnaeus, 1758)

Bu çalışmada yalnızca Haliliye ilçesinde bulunan ve fitofag türlerden olan *Scantius aegyptius* (Linnaeus, 1758), makilik ve çayırılık alanlarda bulunmaktadır.

Tanımı: Yerde hayat süren bu böcekler tohum ve tohum kabuklarıyla beslenirler. Aposematizmi kullanan yırtıcıları caydırmak için kırmızı ve siyah renkleri ile bilinirler. Antenleri, bacakları ve başları siyah olup kırmızı sırtlarında iki adet yuvarlak biçimli benek bulunmaktadır. Tüy dökerken gittikçe artan koyu benekler geliştirebilirler. Çoğunlukla erginlerin uzunluğu 7 ile 9 mm arasında değişkenlik sergiler (Şekil 5.10).



Şekil 5.10. *Scantius aegyptius* (nathistoc.bio.uci.edu, 2024)

Türkiye’de dağılım: Aydın; İzmir (Menemen, Ödemiş Centrum, Çeşme, Bornova, Karaburun); Afyon (Emirdağı: Kurudere), Ankara (Kızılcahamam); Çanakkale; Balıkesir; Bursa; Denizli; Diyarbakır (Hashaver); İstanbul, (Belgrad Ormanı, Fener, Polu Çiftliği, Yedikule), Eskişehir (Sivrihisar); Hatay (Hassa: Akbez); Kahramanmaraş (Yenicekale); İçel (Toros); Niğde (Ulukışla) Zonguldak; Manisa, Muğla (Hoberlandt, 1955).

Dünya’da dağılım: Kuzey Afrika (Fas, Mısır Kanarya Adaları, Tunus, Cezayir, Libya) Yemen, Malta, İsrail, Suudi Arabistan, Lübnan, Ürdün, Kıbrıs, Suriye, Irak, Kuveyt, Kuzeybatı Türkmenistan, İran (kuzeybatı hariç), Pakistan (Belucistan), Afganistan (Lodos, 1986).

5.1.6. Familya: Lygaeidae

Lygaeidae familyasında bulunan türler küçük ve orta boylu olup renkleri parlak ve koyudur. Hortum ve antenleri dört segmentlidir. Çeşitli türleri avcı olup küçük böcek ve bu böceklerin yumurtaları ile beslenirler. Bazı türleri de memelilerde dışparazit şeklinde hayatlarını devam ettirirler. Yeryüzünde kabaca 3000 tür bu familya içerisinde bulunmaktadır (Lodos ve Önder, 1986).

5.1.6.1. *Nysius cymoides* (Spinola, 1837)

Karaköprü ilçesindeki badem bahçelerindeki yapay kışlaklar dışındaki tüm kışlaklarda *Nysius cymoides* (Spinola, 1837) türü bolca saptanmıştır. *N. cymoides* (Spinola, 1837), fitofag türlerden olup makilik ve çayırılık alanlarda daha bol bulunan türlerden biridir (Yazıcı, 2022).

Türün tanımı: Baş sarımsı kahverengi renktedir. Antenler kahverengimsi sarı, proksimal ve distalde siyah beneklidir. Pronotum buğday sarısı olup distale doğru siyah olukludur. Göz ve tyluslerin laterali siyah şeritlidir. Scutellum laterali ve distalde buğday sarısı renkte olup kaidede siyah renklidir. Membran, şeffaf abdomen distalini geçer. Proksimal köşelerde kahverengi beneklidir. Clavus eksocorium ve corium kahverengi beneklidir. Bacaklar sarı renklidir ve femur siyah noktalıdır. Connexivum sarı renkli olup kahverengi beneklere sahiptir. Dorsum sarı renkli ve median siyah beneklere sahiptir. Pectus kahverengi renkli olup kaidede buğday sarısı renktedir. Tibia proksimali ve distali siyah beneklere sahiptir. Pis koku bezinin açıklığı kirli beyaz renge sahiptir. Ventral siyahımsı sarı, kahverengi şeritlidir. Rostrum sarımsı kahverengine sahiptir, distal siyah renklidir ve arka coxaya kadar uzanır. Uzunluğu ortalama olarak 3.8 mm'dir (Şekil 5.11).



Şekil 5.11. *Nysius cymoides* (laji.fi, 2024)

Türkiye’de dağılımı: Ankara, Mersin, Adana, Edirne, Balıkesir, Aydın, Burdur, Kırklareli, Kocaeli, Bursa, Çanakkale, Kars, Erzurum, Hatay, Iğdır, Isparta, İzmir, Kayseri, Manisa, Muğla and Tekirdağ (Aysev, 1974; Önder ve ark., 2006).

Dünyada dağılımı: Fas, Cezayir, Libya, İran, İsrail, Irak, Batı Afrika, Kafkasya, Kanarya Adaları, Mısır, Orta Asya, Suriye, Tunus, Türkistan, Güney Avustralya ve Kıbrıs (Aysev, 1974; Önder ve ark., 2006); İran (Mollashahi ve ark., 2016); Florida, Kaliforniya (Tatlı, 2000); İtalya (Bocchi ve ark., 2016; Scaccini ve Furlan, 2019).

5.1.6.2. *Horvathiolus superbus* (Pollich, 1781)

Araştırmada bu tür en fazla tespit edilen tür olmuştur. Siverek, Viranşehir ve Haliliye ilçelerinde çok sayıda tespit edilirken Hilvan ve Karaköprü ilçelerinde ise oldukça az sayıda bu türün teşhisi yapılmıştır. Fitofag türlerden *H. superbus*, makilik ve çayırılık alanlarda daha bol bulunan türlerdir (Önder ve ark., 2006).

Vücut oval şekillidir ve genel bakımdan kırmızıdır. Vücut uzunluğu ortalama olarak 5 mm’dir. Baş üçgen şekillidir ve siyah renge sahiptir. Birleşik gözler kırmızı renktedir ve küresel şekillidir. Antenler siyah renkte olup üst bölgesinde kıllar bulunur. Pronotum kırmızı renkte olup kaide bölgesinin iki kenarından ortaya değin ulaşan siyah benek yer alır. Corium ve clavus kırmızı renktedir. Corium’un ise ortasında ve clavus’un uç kısmında, yuvarlak siyah benek yer alır. Sternum siyah renge sahiptir.

Membran siyah bir renge sahip olup orta kısmında beyaz renkli bir yuvarlak benek yer alır. Abdomen'in orta kısmı kırmızı, kaide ve uç kısmı ise siyah renklidir. Bacakta femur siyah renge sahip olup diğer kısımlar koyu kahverenge sahiptir (Şekil 5.12).



Şekil 5.12. *Horvathiolus superbus* ergini (Britishbugs, 2024b)

Türkiye'deki dağılımı: Hatay (Akbez) (Puton ve Noualhier, 1895); Kayseri (Erciyes Dağı) Ağrı (Ağrı Dağı) (Kiritshenko, 1918); Ankara (Gadeau de Kerville, 1939); Afyon, Ankara (Kızılcahamam), Niğde (Ulukışla) (Hoberlandt, 1955); Diyarbakır (Önder ve Adıgüzel, 1979); İzmir (Ödemiş). (Çağatay, 1995); Antalya (Alanya, Kaş, Kekova, Korkuteli), Bolu (Mengen), İçel (Erdemli, Güzeloluk), Karaman (Ermenek), Kırıkkale (Keskin), Kilis (Merkez), Konya (Tuz Gölü) (Lodos ve ark., 1999); Adana, Antalya, Gaziantep, Hatay (Amanos Dağları). (Péricart, 1999); Balıkesir (Edremit) (Abacıgil ve ark., 2010); Isparta (Gölcük) (Fent ve Japoshvili, 2012).

Dünya'daki dağılımı: Almanya, Andorra, Arnavutluk, Avusturya, Belçika, Bosna-Hersek, Bulgaristan, Büyük Britanya (Jersey), Çek Cumhuriyeti, Fransa, Hırvatistan, Hollanda, İspanya, İsviçre, İtalya, Karadağ, Lüksemburg, Macaristan, Makedonya, Malta, Polonya, Portekiz, Romanya, Rusya (Orta Avrupa bölümü), Sırbistan, Slovakya, Ukrayna, Yunanistan. Kuzey Afrika: Kanarya Adaları, Madiera. Asya: Afganistan, Azerbaycan, Çin (Kuzeybatı bölümü), Ermenistan, Gürcistan, İran,

İsrail, Kazakistan (Asya bölümü), Kıbrıs, Kırgızistan, Moğolistan, Özbekistan, Tacikistan, Türkiye (Asya bölümü), Türkmenistan (Péricart, 2001).

5.1.6.3. *Lygaeus equestris* (Linnaeus, 1758)

Yalnızca Haliliye ilçesinde bulunan yapay kışlama barınaklarında *Lygaeus equestris* (Linnaeus, 1758) türü bu çalışma kapsamında saptanmıştır. Amasya'dan *Lygaeus equestris* (Linnaeus, 1758) (Lygaeidae), türüne ait kayıtlar verildiği görülmektedir (Önder ve ark., 2006; Çerçi ve Koçak, 2023).

Tanımı: Baş kırmızı, anteriör laterali petek göz etrafını çevreleyecek biçimde siyahtır. Ventral, bacak ve antenler siyahtır. Scutellum siyah renge sahip olup, clavus kırmızı renkli, posteriöre doğru siyah ve yuvarlak bir nokta içerir, anal köşe siyahımsı renge sahiptir. Membran siyah, anal kenar beyaz kuşaklı, mediali beyaz renkli, yuvarlak, posteriör kenarı beyaz renklidir. Corium kırmızı renkli olup, mediali laterale doğru genişler ve enine doğru siyah bantlıdır. Hortum orta coxa'lara kadar erişir. Vücut uzunluğu; erkeklerde 11 mm ve dişilerde 10 mm'dir (Şekil 5.13).



Şekil 5.8. *Lygaeus equestris* (ukrbın, 2024a)

Türkiye'de dağılımı: Doğu Anadolu Bölgesi, İç Anadolu Bölgesi, Ege Bölgesi, Marmara Bölgesi, Doğu/Batı Karadeniz Bölgesi, Gaziantep, Diyarbakır (Hoberlandt, 1955; Lodos ve ark., 1978; Kıyak, 1990, 1993); Ankara (Akar, 1999);

Elâzığ (Kıyak, 1986); Kahramanmaraş (Kıyak, 1990); Kastamonu (Küçükbasmacı, 2001); Kırşehir (Özsaraç, 2004).

Dünyada dağılımı: Batı Rusya, Avrupa, Balkanlar, Arnavutluk, Cezayir, Çin Halk Cumhuriyeti, Finlandiya, Fas, Irak, Hindistan, İran, İsrail, İspanya, İsveç, Norveç, İtalya, Korsika, Japonya, Polonya, Kırım, Kafkasya, Sibirya, Kıbrıs, Mısır, Portekiz, Rusya, Sicilya, Suriye, Girit Adası, Tunus, Türkistan (Hoberlandt, 1955; Lodos ve ark., 1978; Kıyak, 1990; Kıyak, 1993).

5.1.6.4. *Xanthochilus saturnius* (Rossi, 1790)

Haliliye ilçesine bağlı deneme alanında bu tür saptanmıştır. Amasya ilinde Lygaeoidea (Hemiptera: Heteroptera) üst familyasına yönelik faunanın belirlenmesi için yapmış olduğu araştırmada Yılmaz (2023) tarafından *Xanthochilus saturnius* (Rossi, 1790) türünün Karadeniz bölgesi için yeni kayıt olduğu bildirilmiştir.

Türün tanımı: Baş kısmı siyah renge sahip olup antenler buğday sarısı renge sahiptir. Birinci anten segmenti proksimali siyah renklidir. Clavusun scutelluma temas eden kısım siyah, coriuma temas eden kısım buğday sarısı renklere sahiptir. Pronotum kahverengimsi sarı, distali siyah renklere sahiptir. Scutellum siyah renklidir. Mesocoriumun distali siyah benekli olup, corium buğday sarısı renge sahiptir. Dorsum ve connexivum sarımsı kahverengi renge sahiptir. Membran kahverengi renge sahip olup, laterali sarımsı beyaz renklidir. Femur siyah, distali buğday sarısı renge sahiptir. Ventral ve pectus siyah renklidir. Rostrum da siyah renge sahip olup arka coxaya kadar erişir. Tarsus ve tibia kahverengimsi sarı renge sahip olup, tibia siyah dikenli ve distali siyah renklidir. Uzunluğu ortalama olarak 7.3 mm'dir (Şekil 5.14).



Şekil 5.9. *Xanthochilus saturnius* (bugguide.net, 2024a)

Türkiye’de dağılımı: Diyarbakır, Elâzığ, Antalya, Bursa, Adana, Siirt, Ankara, Gaziantep, Hatay, Erzurum, Mersin, İzmir, Kahramanmaraş, Osmaniye (Wagner, 1959; Kıyak, 1990; Péricart 1999c, Lodos ve ark., 1999; Kıyak ve Akar, 2010; Yazıcı ve ark., 2015; Çerçi ve Koçak, 2023).

Dünyada dağılımı: Avrupa: Hırvatistan, Bulgaristan, İtalya, Malta, Makedonya, Bosna-Hersek, Portekiz, Fransa, İspanya, Rusya (Güney Avrupa bölümü), Slovenya, Eski Yugoslavya, Ukrayna, Yunanistan. Kuzey Afrika: Libya, Kanarya Adaları, Fas, Mısır, Cezayir, Tunus, Madeira. Asya: Irak, Azerbaycan, Kıbrıs, İsrail, Türkiye (Asya kısmı), Türkmenistan, Amerika Birleşik Devletleri (Péricart, 2001).

5.1.6.5. *Rhyparochromus sanguineus* (Douglas & Scott, 1868)

Haliliye ve Viranşehir ilçelerinde bulunan yapay kışlama barınaklarında *Rhyparochromus sanguineus* (Douglas & Scott, 1868) türü belirlenmiştir.

Türün tanımı: Baş ve anten kısımları siyah renge sahip olup, pronotum siyah, proksimal kenarları buğday sarısı renklere sahiptir. Clavusun, scutelluma temas eden kısmı siyah renkli olup, coriuma temas eden kısım buğday sarısı renge sahiptir. Scutellum ise siyah renklidir. Membran siyah renge sahip olup, abdomenin sonuna kadar erişir. Mesocorium kahverengimsi sarı renkli, eksocorium buğday sarısı renkli, laterali siyah renkli ve distali siyah beneklere sahiptir. Dorsum, pectus, connexivum,

bacak ve ventraller siyah renklidir. Rostrum siyah renkli olup, ön coxaya kadar erişir. Bacaklar siyah renklidir. Uzunluğu ortalama olarak 7.3 mm'dir (Şekil 5.15).



Şekil 5.15. *Rhyparochromus sanguineus*, (alciphron, 2024)

Türkiye’de dağılımı: Elâzığ, Bingöl, Eskişehir, Diyarbakır, Konya Ankara, Gaziantep, Hatay, Tokat, Mardin, Niğde, Kayseri, Kastamonu (Péricart, 1999c; Fent ve Dursun, 2016; Çerçi ve ark., 2018).

Dünyada dağılımı: Avusturya, Bulgaristan, Macaristan, Makedonya, Almanya, Arnavutluk, Hırvatistan, İspanya, Fransa, İtalya, Moldova, Çek Cumhuriyeti, Polonya, Rusya (Güney Avrupa bölgesi), Eski Yugoslavya, Ukrayna. Asya: Ermenistan, Lübnan, Gürcistan, Irak, Azerbaycan, İran, Suriye, İsrail, Kıbrıs, (Asya kısmı), Türkmenistan (Péricart, 2001).

5.1.6.6. *Nysius helveticus* (Herrich-Schäffer, 1850)

Viranşehir, Hilvan ve Siverek ilçelerinde bulunan badem bahçelerine yerleştirilen yapay kışlaklarda *Nysius helveticus* (Herrich-Schäffer, 1850) türü belirlenmiştir. Yılmaz (2023) tarafından *Nysius helveticus* (Herrich-Schäffer, 1850) türünün Karadeniz bölgesi için yeni kayıt olduğu bildirilmiştir.

Türün tanımı: Baş kısmı açık kahverengine sahip olup, antenler kahverengimsi sarı renge sahiptir. Gözlerin laterali ve tylus siyah şeritlidir. Pronotum buğday sarısı bir renge sahip olup yüzey kısımla aynı renkte ve yer yer siyah çukurcuklar bulunur. Kanatlar beyaza kaçan sarı renkli, membran şeffaf abdomenin ilerisine geçer. Scutellum buğday sarısı renklidir, medyan ve kaidede siyah noktacıklar bulunmaktadır. Connexivum sarı renkli, dorsum sarı ve siyah beneklidir, corium damarları ise kahverengi beneklidir. Femur siyah noktalı, bacaklar buğday sarısı renge sahiptir. Rostrum'a ait siyahımsı kahverengi arka kısım coxaya kadar erişir, pectus buğday sarısı renge sahiptir, pis koku bezi açıklığı ise kirli beyaz renklidir. Uzunluğu ise ortalama olarak 4.3 mm'dir (Şekil 5.16).



Şekil 5.16. *Nysius helveticus* (ukrbın.com, 2024b)

Türkiye’de dağılımı: Niğde (Çamardı), Antalya (Finike), (Lodos ve ark., 1999); Kars (Sarıkamış) (Péricart, 1999); Ankara (Çaldağ) (Kıyak ve Akar, 2010); Erzurum (Aziziye, Horasan, İspir, Elmalı, İncesu, Kirazlı, Oltu), Artvin (Yusufeli), (Yazıcı ve ark., 2015); Kastamonu (Azdavay) (Fent ve Dursun, 2016).

Dünya’daki dağılımı: Avrupa: Belarus, Bosna Hersek, Bulgaristan, Belçika, Almanya, Danimarka, Avusturya, Büyük Britanya, Kazakistan Çek Cumhuriyeti, (Avrupa bölümü), Fransa, Estonya, Finlandiya, İspanya, İtalya, Hırvatistan, Hollanda, Lihteynştayn, İsveç, İsviçre, Lüksemburg, Macaristan, Makedonya, Karadağ, Letonya, Portekiz, Romanya, Moldova, Norveç, Polonya, Rusya (Kuzey, Güney ve Orta Avrupa bölgesi), Slovenya, Sırbistan, Slovakya (Avrupa bölgesi) Yunanistan, Ukrayna, Asya: Çin (Kuzey bölgesi), İran, Azerbaycan, Gürcistan, Kazakistan, Irak (Asya bölümü),

Moğolistan, Kırgızistan, Rusya (Doğu ve Batı Sibirya, Uzak Doğu bölgeleri), Tacikistan, Özbekistan, (Péricart, 2001).

5.1.7. Miridae

Tür sayısı açısından en zengin familyalardan biri olan Miridae familyası yer yüzeyinde 6000'den fazla türü barındırır. Bu familyanın türlerinin çoğunluğu fitofag olup, bir kısmı da predatör (avcı)'dür. Bitkilerin sürgün, meyve, dal, yaprak ve çiçek gibi organlarının öz suyu ile beslenir. Beslenme neticesinde etrafa salgıladıkları toksik etkilerle bitkilerin ölmesine sebep olurlar (Lodos ve ark., 1978).

5.1.7.1. *Deraeocoris serenus* (Douglas & Scott, 1868)

T. trifolii'nin doğal düşmanı olarak predatörlerden biri olan *Deraeocoris* (Camptobrochis) *serenus* Karaköprü ve Hilvan ilçelerindeki yapay kışlama barınaklarında tespit edilmiştir. Kök (2019) tarafından Çanakkale ve Balıkesir illerinde 2017-2018 yıllarında arazi çalışmalarında; Yeleç (2023) tarafından Şanlıurfa ili nar bahçelerinde *Deraeocoris serenus* (Douglas & Scott, 1868) türü tespit edilmiştir.

Kanatları karın organından daha geniş ve uzun ve geniş olup vücut uzunlukları 3 ile 4 mm arasındadır. Anteni çok kısa ve ince yapılı kıllar ile örtülüdür. Vücut yapısı oval şekilli, çoğunlukla başı siyah, başın boyun kısmına yakın yeri sarı renge sahiptir. Gözleri yanlara doğru genişlemekte ve iri yapılıdır. Pronotumu parlak siyah bakır renge sahip olup, callusu siyah renge sahiptir. Scutellum sarı sarı renkli ve üst bölgesinde siyah renkli “W” biçiminde bir benek yer alır (Şekil 5.17).



Şekil 5.17. *Deraeocoris serenus* (inaturalist.org, 2024b)

Türkiye’deki dağılımı: Kırşehir, Ankara, Niğde ve Konya (Bodenheimer ve Swirski, 1957); Burdur, Bilecik, İzmir, Kütahya, Kırklareli, Bursa, Çanakkale, Tekirdağ, Muğla, Denizli, Balıkesir, Aydın, Afyon, İstanbul, Edirne, Sakarya, Uşak ve Manisa (Önder ve ark., 2006; Lodos ve ark., 1978); Adana (Toros ve ark., 2002).

Dünya’daki dağılımı: Palearktik bölge orijinli olup Avustralya Çin, Hindistan, Avrupa, Güney ve Kuzey Afrika, Japonya, Güney ve Kuzey Amerika, Pakistan ve Orta Asya (Blackman ve Eastop, 2018).

5.1.7.2. *Deraeocoris pallens* (Reuter, 1904)

Haliliye ve Siverek ilçelerinde badem bahçelerinde bulunan kışlama barınaklarında *Deraeocoris pallens* (Reuter, 1904) belirlenmiştir. Yanık ve ark. (2011), tarafından 2009-2010 yıllarında Şanlıurfa ilindeki badem bahçelerine kurdukları kartonlardan hazırlanmış kışlama tuzaklarından *D. pallens* Reuther (Hemiptera: Miridae) türünü belirlemiştir (Şekil 5.18).



Şekil 5.18. *Deraeocoris pallens* (ukrbın.com, 2024c)

Dünyada dağılımı: Italya, Afganistan, Türkiye, Irak, İran, Suriye ve İsrail Suriye, Yemen ve Sudi Arabistan (Aukema & Rieger, 1999).

5.1.8. Geocoridae

5.1.8.1. *Geocoris luridus* (Fieber, 1844)

Haliliye, Viranşehir ve Hilvan ilçelerindeki badem bahçelerindeki ağaçların alt ve üst kısımlarındaki yapay kışlaklarda *Geocoris luridus* (Fieber, 1844) türü tespit edilmiştir. Yeleç (2023) tarafından Şanlıurfa ili nar bahçelerinde yürütülen çalışmada Akçakale, Haliliye ve Suruç ilçesindeki nar bahçelerinde *Geocoris luridus* (Fieber, 1844) türü saptanmıştır.

Tanımı: Genel bakımdan vücut çukurlu ve sarımsı kahverenkli. Oldukça genişçe baş kısmı vardır. Birinci, ikinci ve üçüncü anten segmentleri kahverenkli, dördüncü segment açık sarı renkli, uç bölümleri kirli sarı renklidir. Scutellum ve pronotum turuncudan kahverengiye değin farklı renklerde olup kirli sarı renkli ve çukurludur (Şekil 5.19).



Şekil 5.19. *Geocoris luridus* ergini (inaturalist.ala.org.au, 2024)

Türkiye’deki dağılım: Diyarbakır, Konya, Hakkâri, Hatay, Mardin, Elâzığ, Adana, Adıyaman, Gaziantep, İçel, Şanlıurfa ve Kahramanmaraş (Çakır, 1990).

Dünya’daki dağılım: Irak, Arabistan, Cezayir, Mısır, Libya, Sudan, Güney Rusya, Tunus, Suriye, Türkistan (Slater, 1964).

5.1.9. Oxycarenidae

Yetişkinlerde baş prognattır. Başın ön bölgesinin üst kısmında benekli bölgeler vardır. Ön kısmında enine oluk olmayan pronotumda, ocel gözler brachypter biçimlerinde körelmiştir ve çoğunlukla salgı kılları yer alır. Çoğunlukla göğüs, baş ve uzantılar tek renkli olup nimfler uzun oval gövdeye sahiptir. Karın, tek renkli, kırmızı bantlı veya açık renklidir. Mikropiller ön kutup bölgesinde çok yoğundur. Yumurtalar, oksikarenik ve uzun’dur. Oxycareninae familyasının bireyleri, esas bakımdan kurak ve sıcak sevicidirler. Bireyler, birtakım mühim istisnalar dışında, oligophagous veya monofag olup konukçu bitkinin tohumları ile yaşamlarını devam ettirirler. Yumurtaları küçük kapsül şeklinde ya da teker teker bırakılır. Genel olarak yılda sadece bir nesil dünyaya gelir. Ağırlıklı olarak alt familya grupları Palearktik dağılımlıdır ve kabaca 25 cinse ait 150 tür yer alır. Ayrıca kaba hatları ile Akdeniz- Avrupa bölgesi 20 cinse ve 50’inin üzerinde türe sahiptirler (Péricart, 1999).

5.1.9.1. *Oxycarenus pallens* (Herrich-Schaeffer, 1850)

Yeleç (2023) tarafından *Oxycarenus pallens* Akçakale ilçesine bağlı koruklu köyünde tespit edilmiştir. Yeleç (2023) tarafından Şanlıurfa ili nar bahçelerinde *Oxycarenus pallens* (Herrich-Schaeffer, 1850) türü tespit edilmiştir.

Türün tanımı: Baş kısmı sarımsı kahverenkli olup birinci anten segmenti açık kahverenkli, ikinci segment kahverengimsi sarı renkli, üçüncü segment proksimali kahverengimsi sarı renkli distali siyahımsı kahverenkli, dördüncü segment siyah renklidir. Scutellum buğday sarısı renkli, proksimal siyah renklidir. Pronotum kahverengimsi sarı renkli, median enine şerit biçiminde kahverenkli, yüzey ile aynı renkte ve hafif çukurlukludur. Kanatlar ise sarımsı renge sahiptir (Şekil 5.20).



Şekil 5.10. *Oxycarenus pallens* ergini (biolib.cz, 2024a)

Türkiye'deki dağılımı: Antalya, Adana, Ankara, Balıkesir, Artvin, Burdur, Çorum, Çankırı, Elazığ, Erzurum, Diyarbakır, Edirne, Hatay, Erzincan, Gaziantep, Karabük, Kastamonu, İzmir, Kahramanmaraş, Konya, Kayseri, Kırşehir, Nevşehir, Mardin, Manisa, Malatya, Sivas, Muğla, Mersin, Siirt, Zonguldak, Niğde (Önder ve Adıgüzel 1979; Lodos ve ark., 1999; Bolu, 2002; Önder ve ark., 2006; Abacıgil ve ark., 2010; Matocq ve Özgen, 2010; Fent ve Dursun, 2016; Bolu, 2020).

Dünya'daki dağılımı: Avrupa: Bulgaristan, Çek Cumhuriyeti, Avusturya, Bosna-Hersek, Fransa, Eski Yugoslavya, İspanya, Hırvatistan, Kazakistan İtalya,

(Avrupa kısmı), Makedonya, Macaristan, Romonya, Portekiz, Rusya, Slovenya, Ukrayna, Yunanistan Slovakya Asya: Çin, Azerbaycan, Afganistan, Gürcistan, Ermenistan, Irak, İsrail, İran, Kazakistan, Ürdün. (Asya kısmı), Kırgızistan, Kıbrıs, Moğolistan, Lübnan, Tacikistan, Özbekistan. (Asya kısmı), Yemen, Suriye, Türkmenistan. Sudan, Hindistan. Kuzey Afrika: Fas, Cezayir, Mısır, Kanarya Adaları, Tunus, Libya. (Péricart, 2001).

5.1.10. Familya: Rhopalidae

Rhopalidae, türlerin hemen hepsi bitkilerde beslenir. Bazı türleri kültür bitkilerinde zararlıdır. Çoğu türler bitkilerin tohum ve meyvelerinde beslenir. Familyanın en önemli özelliği, pis koku bezlerine ait deliklerin genellikle belirgin olmayışı ve bunların orta ve arka coxa'lar arasında bulunmasıdır (Lodos, 1986). Kışı ergin geçirirler (Demirsoy, 2006).

5.1.10.1. *Brachycarenum tigrinus* (Schilling, 1829)

Bu çalışmada denemelerin yapıldığı Haliliye, Viranşehir ve Karaköprü ilçesi badem ağaçlarında bulunan yapay barınaklarda *Brachycarenum tigrinus* (Schilling, 1829) türü saptanmıştır. Dursun (2016), Balıkesir Kent Ormanı ve Baun Çağış Yerleşkesinde *Brachycarenum tigrinus* (Schilling, 1829) türünü saptamıştır.

Vücudu uzun yapılı ve ortalama olarak vücut uzunluğu 7 mm'dir. Vücutları siyah ve kahverenkli. Baş kısmı kare biçimli ve büyükçe olup yan kısmı siyah ve orta kısmı ise kahverenkli. Pronotum siyah ve kahverenkli. Pronotum ön bölgesi dar bir çukur meydana getirirken, arka bölge de bir çukur ile iki bölünür. Hortum birinci ve ikinci coxa'nın ortasına kadar uzanmaktadır. Scutellum'a ait üst bölge siyah renkli olup, uca doğru kahverenkli. Membran ve hemielytra siyah ve kahverenkli. Abdomen çoğunlukla küçük siyah lekeler taşımakta olup açık kahverenkli. Bacaklar kahverenkli olup üst kısımda koyu kahverenkli benek şekilli ince beyaz kıllar yer almaktadır (Önder ve ark., 2006) (Şekil 5.21).



Şekil 5.11. *Brachycarenum tigrinus ergini* (Britishbugs, 2024c)

Türkiye’deki dağılımı: Kırşehir (Özsaraç, 2004).

Dünya’daki dağılımı: Avrupa, Kuzeybatı Afrika, Anadolu, Kıbrıs, Suriye, Moğolistan, İran, Türkistan, İsrail, Güney ve Batı Rusya, Keşmir, Çin (Stichel, 1962).

5.1.11. Cicadellidae

Cicadellidlerin boyu 2 ile 30 mm arasında değişkenlik gösterir. Yalnız birçok türün boyu 3 ile 10 mm arasındadır. Çoğunlukla renkleri sarı-yeşil tonlarda bazen de kahverengidir. Türlerin üzerinde bazen kompleks desenler yer aldığı gibi bazen de basit ve sade desenler yer alabilir. Vücut şeklinin görünüşü genel bakımdan dar üçgen prizma şeklindedir. Temel teşhis nitelikleri; özellikle erkek bireylerde iç ve dış cinsiyet uzuvlarıdır. Bu familyanın alt familyası bazen dişilerin aynı cinse bağlı erkek iç cinsiyet organlarına benzerlik haline bağlı olarak tür seviyesinde teşhisi gerçekleştirilebilir (Kalkandelen, 1974).

5.1.11.1. *Arboridia adanae* (Dlabola, 1957)

Viranşehir ilçesindeki badem bahçesi deneme alanında bu tür saptanmıştır. Yapılan çalışmalar sonucunda, İznik ilçesi bağ alanlarında yapılan çalışmada Sezginalp (2006) *Arboridia adanae* (Dlabola, 1957) bu anılan bölgede bulunduğu ancak önemli bir zarar meydana getirmediğini belirlemiştir (Şekil 5.22).



şekil 5.12. *Arboridia adanae* ergini (Turkiyeyabanhayati.org, 2024)

Türkiye’deki dağılımı: Ankara, Çankırı, Diyarbakır, Adıyaman, Kayseri, Eskişehir, Kırşehir, Kayseri, Mardin, Konya, Sivas, Nevşehir, şanlıurfa, Siirt, Yozgat (Önder ve ark., 2006).

Dünya’daki dağılımı: İsrail ve Türkiye (Nast, 1972)

5.1.11.2. *Circulifer haematoceps* (Mulsant & Rey)

Viranşehir ilçesindeki badem ağaçlarındaki yapay barınaklarda bu tür teşhis edilmiştir. Diyarbakır ve şanlıurfa illerinde 1993- 1994 yılları arasında sebze alanlarındaki zararlı ve yararlı böcek ve akar türlerinin belirlenmesiyle ilgili çalışmalarında Akkaya ve Uygun (1996), Cicadellidae türü olan *Circulifer haematoceps*’i belirlemişlerdir.

Tanımı: Genel bakımdan vücut rengi yeşilimsi ya da kahverengimsi sarı renklidir. Oronotum ve vertex lekesizdir. Ön kanatlar şeffaf olup kanat ve vertex üzerinde çok az sıklıkta hafif kırmızımsı lekeler görülür, kanadın apikali hafif dumanlıdır, damarlar açık renktedir. Erkek bireylerde genital plakaların dış kenarı tabandan yarıya değin dışbükey, ucu ise içbükey, Aedeagus kolları geriye doğru kıvrımlı biçimli bir daire oluşturur. İç bölümden yukarı doğru uzanan Pygofer lobu

bir çıkıntıya sahiptir. Dişi pregenital sternit'i ortada daha fazla oyuklu, oyuğun geri kalan kısmı kırmızımsı lekeli, bazılarında oyuğun orta kesiminde lob şekilli minik bir çıkıntı yer alır. Erkek bireylerde uzunluk ortalama olarak 3,35 mm (3,20-3,50 mm) dişide ortalama olarak 3,60 mm (3,40-3,75 mm)'dir (Güçlü ve Özbek, 1994) (Şekil 5.23).



Şekil 5.13. *Circulifer haematocephus* ergini (Insectvectors, 2024).

5.2. Coleoptera

Coleoptera takımında elitra kısmı, ön kanatlar kalınlaşarak kitin bir tabaka durumuna gelmesi ile birlikte meydana gelir. Vücudu darbelere ya da olumsuz koşullara karşı muhafaza etmekle sorumludur. Çeşitli renk ve desenlerini düşmanlarına karşı zehirli görüntüsü süsü vererek hayatta kalmak için kullanırlar. Elitranın renk ve desenleri türlerin saptanmasında mühim bir etkiye sahiptir. Elitranın alt bölgesinde uçmaya destek sağlayan kanatlar yer alır. Çoğunlukla elitranın zemin renkleri; sarı, kırmızı, turuncu olup üzerinde siyah leke ve noktalar yer alır. Türlerin bazıları bütünüyle siyah renklidir. Türler arasında geniş bir renk çeşidi vardır. Hatta bu durum aynı türün bireyleri arasında da geçerlidir. Mesela, *Adalia bipunctata*'nın 150'den fazla olan renk çeşidi olduğu tespit edilmiştir. Bu durum türlerin teşhisini güçleştirmektedir. Geçmiş dönemlerde birtakım türlere günümüzde pekte geçerliliği olmayan çeşitli adlar verilmiştir (Uygun, 1981).

5.2.1. Coccinellidae

Coccinellini türleri öncelikle yaprak bitleriyle beslenir. Çok küçük bir grup bitkiler (Epilachninae altfamilyasının türleri), mantar ve polen tozu ile beslenirken, büyük bir grup ise akar ve böcekler ile beslenir. Bu familyanın mahsullere zarar veren küçük bir grup dikkate alınmadığı takdir de faydalı olduğu yaygın olarak bilinmektedir. Pupadan yeni çıkan erginlerin ön kanatları yumuşaktır ve bu türe has benekler henüz oluşmamıştır. Türe özgü lekeler ve elitra üzerindeki lekeler tür teşhisi için çok önemlidir. Bu türe has özellikler, pupadan çıktıktan belli bir süre sonra yavaş yavaş ortaya çıkmaya başlar. Arka kanatlar sertleşene kadar ön kanatların alt kısmında açık şekilde beklerler. Coccinellidae'nin gövdeleri genellikle yarım küre şeklindedir, ancak bazı gruplarda gövdeler oval şekillidir. Vücut uzunluğu 1,5 ile 10 mm olan küçük bir böcektir. Pek çok türün vücudunda az ya da çok kıl bulunurken bazı türlerde kıl ya da tüy benzeri yapılar bulunmamaktadır (Uygun, 1981).

5.2.1.1. *Oenopia conglobata* (Linnaeus, 1758)

Tüm deneme alanlarında *Oenopia conglobata* (Linnaeus, 1758) tespit edilmesine rağmen bu tür Haliliye, Viranşehir ve Karaköprü ilçelerindeki deneme alanlarında daha yoğun olduğu tespit edilmiştir. Bayram (2008) tarafından Ankara'da Elma Kırmızı Gal Yaprak biti, türlerinden; Şahin (2013) tarafından Antalya merkez ve ilçelerinde yetiştirilen nar bahçelerinde; Yanık ve ark. (2011) tarafından 2009-2010 yıllarında Şanlıurfa ilindeki badem bahçelerinde; Sabuncu (2019) tarafından Şanlıurfa'nın Birecik ilçesinde, Fırat Vadisi'ndeki Antepfıstığı bahçelerinde; Yeleç (2023) tarafından Şanlıurfa ili nar bahçelerinde *Oenopia conglobata* (L.) (Coleoptera: Coccinellidae) tespit edilmiştir. Özgen ve ark. (2022) tarafından, Türkiye'deki fıstık ağaçlarının önemli bir zararlısı olan *Agonoscena pistaciae* Burckhardt & Lauterer (Hemiptera: Psyllidae)'nın biyolojik mücadelesinde, 50 veya 100 larva ve yetişkin *O. conglobata*'nın salınımlarında bu zararlının fıstık bahçelerinde ekonomik zarar eşiğine ulaşmadığı bildirilirken, kontrol uygulamasında ve 25 larva ve yetişkin *O. conglobata* salınımlarında ise bu zararlının ekonomik zarar eşiğine ulaştığı bildirilmiştir.

Tanımı: Vücut uzunluğu 5 ile 7 mm olup oval şekillidir. Sarı soluk renkli ya da açık pembe elitrasının üst kısmında, çeşitli boyutlarda sekiz siyah nokta bulunur. Kanat eklemine siyah bir şerit bulunur. Başta öne doğru uzanan beş nokta ve bu formun her iki tarafından birer siyah nokta bulunur (Şekil 5.24).



Şekil 5.14. *Oenopia conglobata* ergini (Insecta.pro, 2024)

Türkiye’deki dağılımı: Denizli, Antalya, Rize, Niğde, İzmir, Artvin Elâzığ, Manisa, Balıkesir, Bursa, Isparta, Adana, Ankara, Erzurum, Kayseri, Diyarbakır, Mardin (Uygun, 1981; Düzgüneş ve ark., 1982; Portakaldalı ve Satar, 2010).

Dünya’daki dağılımı: Avrupa, Anadolu Suriye Sibiry ve Kuzey Afrika, (Uygun, 1981).

5.2.1.2. *Hippodamia variegata* (Goeze, 1777)

Haliliye ve Siverek ilçelerindeki badem bahçelerinde oldukça fazla sayıda *Hippodamia variegata* (Goeze, 1777) tespit edilmiştir. Diğer badem bahçelerinde ise daha az sayıda bu tür tespit edilmiştir. Baştuğ ve Kasap (2016) tarafından Çanakkale merkez ve tüm ilçelerinde; Buğday ve ark. (2016) tarafından, Yalova ilinde yaptıkları faunistik çalışmada; Yanık ve ark. (2011) tarafından 2009-2010 yıllarında Şanlıurfa ilindeki badem bahçelerinde; Sabuncu (2019) tarafından Şanlıurfa’nın Birecik ilçesinde, Fırat Vadisi’ndeki Antepfıstığı bahçelerinde; Yeleç (2023) tarafından Şanlıurfa ili nar bahçelerinde *H. variegata* (Goeze, 1777) türü saptanmıştır.

Tanımı: Uzunluğu 3 ile 5.5 mm’dir, elitra siyah noktalı kırmızıdır, her elitranın ucundaki noktalar bir üçgen meydana getirecek biçimde düzenlenmiştir, elitranın birleşim noktasına en yakın nokta en büyüğüdür. Başın ön kısmı ve pronotumun yan

ve ön kenarları sarı renklidir. Pronotumdaki lekeler türler arasında oldukça fazla düzeyde büyük değişimler göstermektedir (Uygun, 1981) (Şekil 5.25).



Şekil 5.15. *Hippodamia variegata* ergini (Bugguide.net, 2024b)

Türkiye’deki dağılımı: Manisa, İzmir, Afyon, Rize, Isparta, Adana, Kahramanmaraş, Diyarbakır, Elâzığ, Mardin, Hakkâri, Konya, Artvin ve Rize (Uygun, 1981; Tezcan ve Uygun, 2003; Portakaldalı ve Satar, 2010).

Dünya’daki dağılımı: Palearktik bölge türüdür. Kuzey ve Ortay Afrika, Arabistan, Avrupa, Çin Halk Cumhuriyeti ve Hindistan ve (Uygun, 1981).

5.2.1.3. *Scymnus nigrinus* (Kugelann, 1794)

Bu tür Karaköprü ve Hilvan ilçelerinde bulunan badem bahçelerinde saptanmıştır. Eşer (2020) tarafından Ankara ilinde Coccinellidae familyasından *Scymnus nigrinus* (Kugelann, 1794) türünü saptamıştır.

Tanım: Vücut oval ve uzun; vücut setaları dorsal, abdomen ve bacaklar görünüm olarak sarımsı renkte, sık ve kısa; genişliği 1.3 ile 1.5 mm; uzunluğu 2.3 ile 2.6 mm arasındadır. Maksillar palpusun son segmenti apekte daha kitinleşmiş olup balta şekillidir. Ağız kısmı kahverengimsi renktedir. Baş kısmı siyah renktedir. Clypeus öne doğru uzanmaz ve antenin tabanını kaplamaz. Anten on bir segmentlidir, yalnız başa ulaşmaz, sarımsı kahverenkli. Birinci segment ikinci segmentin hemen hemen iki katı uzunluğunda, uçta hafifçe genişlemiş, apikalde hafifçe genişlemiştir, ikinci segment küresel sekilli, üçüncü ve dördüncü segmentler silindirik biçimli, aynı

şekil ve boyuttadır, dokuzuncu ve onuncu segmentler yavaş yavaş apikal bölümünde genişler ve son segment apikal bölümünde sivrileşir. Gözler ise dorsel bölümde görülmez. Scutellum küçük üçgen şekilli olup siyah renktedir. Pronotum lekesiz, siyah, posteriorün medialinde en geniş, posterior kısmından anteriore doğru daralan şekilde kavisli, laterali kenarsızdır (Şekil 5.26).



Şekil 5.26. *Scymnus nigrinus* ergini (flickr, 2024)

Türkiye’deki dağılımı: Ankara (Uygun, 1981).

Dünya’daki dağılımı: Çek Cumhuriyeti, Almanya, Moğolistan, Belçika, Belarus, Büyük Britanya, Avusturya, Bulgaristan, Danimarka, Kazakistan, Finlandiya, Estonya, Hollanda, İspanya, Fransa, İsviçre, İsveç, İtalya, Letonya, Litvanya, Macaristan, Romanya, Polonya, Norveç, Rusya: Doğu ve Batı Sibiry, Kuzey ve Güney Avrupa Bölgeleri ve Uzak Doğu), Yunanistan, Slovakya, Sırbistan ve Karadağ, Ukrayna (Kovář, 2007).

5.2.2. Tenebrionidae

Tanımlanan yaklaşık 19.000 türüyle Tenebrionoidea üst familyası ve Coleoptera takımının en gelişmiş ve en kalabalık familyalarından biridir. Tropik bölgelerde genellikle koyu renkli olmaları sebebiyle oldukça az sayıda tropiklere

metalik parlak renkli ve benekli türleri mevcuttur (*Strongylium* sp., *Cuphotes* sp., *Poecilisthus* sp., *Platydema* sp.). Organik maddeler, çürümüş bitki besinleri ve mantar ağaçlarıyla beslenirler. Bazı türler depolanan kuru besin kaynakları ile beslenirler (Capinera, 2008).

5.2.2.1. *Opatroides punctulatus* (Brull, 1832)

Bu tür yalnızca Haliliye ilçesindeki badem bahçelerinde tespit edilmiştir. Tanyeri (2011), Aspat (Muğla) yöresinden Tenebrionidae familyasından *Opatroides punctulatus* (Brull, 1832)'i tespit etmiştir.

Gövdeleri siyah renklidir. Başın üzeri ve dorsal yüzey bütünüyle beneklidir. Klipus anteriorde V biçiminde iç kısma doğru girintilidir. Gözler yuvarlak olup 2'ye ve 32'ye ayrılmıştır. 11 segmentli antenleri mevcuttur. İkinci segment diğer segmentlerden daha uzun yapılıdır. Dördüncü ve yedinci segmentler benzer şekillidir. Sekizinci, dokuzuncu ve onuncu segmentler geniş yapılıdır. Son segmentin ise boyu eninden daha kısadır. Pronotumun boyu eninden kısadır, beneklilik durumu baş kısmı ile aynıdır. Lateral yuvarlak kenarlara sahiptir. Anterior sivri ve hafif dalgalı kenarlıdır. Posterior düz köşelidir. Elitrada beneklenme daha sık ve seyrek. Ayrıca elitra uzunlamasına ovaldir. Yivler arasındaki benekler üstündekilere göre daha sıgıdır. Baş kısmının ventrali sık çukurcuklu ve vücudun ventrali kısa tüylü ve çukurcukludur. Gula açık değildir. Metasternum benekli ve prosternum çukurcukludur. Metakoksa enine uzamıştır, mesokoksa ve prokoksa yuvarlak yapılıdır. Abdominal sternitler seyrek kısa sarı kılları ve uca değin derinliği azalan benekcikleri vardır. Bacaklar sade, kıllı ve granüllü, tibianın uc kısmında iki diken yer alır. Vücut uzunluğu ortalama olarak 8.8 mm'dır (Şekil 5.27).



Şekil 5.27. *Opatroides punctulatus* ergini (biolib, 2024b)

Türkiye’deki dağılımı: Bitlis, Ankara, İzmir, Şanlıurfa, Antalya, Adana, Gaziantep, Aydın, Diyarbakır, Tunceli, Denizli, Mardin, Hatay, Isparta, Hakkâri, Manisa, Osmaniye, Muğla (Kaszab, 1968; Tezcan ve ark., 2004).

Dünya’daki dağılımı: Yunanistan, İtalya, Malta, Cezayir, Mısır, Libya, Fas, Tunus, Bahreyn, Kıbrıs, Rusya, Doğu Sibirya, Mısır (Sinai), Suriye, Türkiye, Özbekistan, Rusya (Bati Sibirya), Yemen (Afrotropikal Bölge) (Löbl ve Smetana, 2008).

5.2.3. Bruchidae

Burchidae familyasının dünya çapında yaklaşık 1250 türü bilinmektedir ve bunların yaklaşık olarak 250 türü Palaearktik alanlarda yaşamaktadır. Decelle ve Lodos (1989) tarafından Türkiye'nin baklagil tohum böceği faunasının oldukça zengin olduğu bildirilmiştir. Ancak bunlar henüz yeterince araştırılmamıştır. Bu familyaya ait Türkiye'de bulunan türler üzerine çok sayıda zoolojik çalışma yer almaktadır. Ancak bu çalışmaların çoğunda Burchidae familyasının tür listesinin yanı sıra diğer böcek familyalarına ait türleri de içermektedir. Bruchidae familyasına ait baklagil tohum böceklerinin çoğunun ana konakçısı baklagil türleridir (Bodenheimer, 1941).

5.2.3.1. *Bruchus ervi* (Frölich)

Haliliye ve Hilvan ilçelerindeki yapay kışlarda *Bruchus ervi* (Frölich) tespit edilmiştir. Bhalla ve ark. (2006), Hindistan'a ithal edilen baklagil ürünlerinde risk oluşturan zararlı tohum böceklerinden *Bruchus ervi*'ye rastlandığını ifade etmişlerdir. Kaynaş (2014), Hüyük (Konya) İlçesinde baklagil tohum böceklerinden *Bruchus ervi*'yi teşhis etmiştir.

Gövde siyah renktedir ve vücut uzunluğu 2.8 ile 3.5 mm'dir. Baş çok küçüktür ve antenler protoraksın tabanına ulaşacak kadar uzundur (Mergen, 1996). Genel görünüm açısından *B. lentis* ve *B. signaticornis* ile oldukça benzer özelliklere sahiptir. Elitranın ucunun üçte birlik kısmında geniş bir zikzaklı şeritler bulunur ve elitranın orta kısmında benzer renkte belirli bir hizada üç nokta daha bulunur. Erkek bireylerde orta tibianın ucunun iç yönünde küçük bir diken yer alır (Lodos, 1998) (Şekil 5.28).



Şekil 5.28. *Bruchus ervi* ergini (Agaclar, 2024)

Türkiye’de dağılımı: Şanlıurfa, Erzurum, Elâzığ, Malatya, Konya, Ordu, Trabzon, illerinde bulunmaktadır (Decelle ve Lodos, 1989).

Dünya’daki dağılımı: Macaristan, Slovakya, Almanya, Afganistan, Suriye, Ermenistan, İsrail, Lübnan, İran, Kuzey Afrika, Cezayir, Irak ve Hindistan (Decelle ve Lodos, 1989).

5.2.3.2. *Acanthoscelides obtectus* Say

Haliliye ilçesindeki badem bahçelerindeki yapay kışlaklarda *Acanthoscelides obtectus* Say tespit edilmiştir. Adapazarı Tohum Islah İstasyonu’na ait ambarlardaki bulaşık fasulyelerde örneklerin teşhis edilmesi sonucu bu türün varlığı 1940 yılında ilk defa saptanmıştır (Lodos, 1998). Decelle ve Lodos (1989)’a göre bu tür Türkiye’de fasulye ekiminin yapıldığı her yerde görülmektedir. Bhalla ve ark., (2006), Hindistan’a ithal edilen baklagil ürünlerinde risk oluşturan zararlı tohum böceklerinden *Acanthoscelides obtectus* Say’e rastlandığını ifade etmişlerdir. Kaynaş (2014), Hüyük (Konya) İlçesinde baklagil tohum böceklerinden *Acanthoscelides obtectus* Say belirlemiştir.

Tanımı: Genellikle yetişkinlerde antenlerin ilk dört segmenti kırmızımsı renkte olup, diğer kısımları siyah renktedir. Pronotumun uzunluğu genişliğinden daha azdır

ve skutellumun ön bölgesinde büyük beyaz bir nokta vardır. Skutellum çoğunlukla dikdörtgen şekillidir. Elitra koyu renklidir ve aralarında beyazımsı ve kırmızımsı benekler bulunur. Pigidiumun beyaz taban üzerinde iki adet siyah renkli noktası vardır. Ortalama vücut uzunluğu 4-4.5 mm'dir, femur arkası hafifçe geriye doğru uzanır ve iç uçta 20 diş benzeri çıkıntı vardır. Tarsus ve ön tibia kırmızımsı renkte olup bacağın geri kalan bölümleri siyahtır (Lodos, 1998) (Şekil 5.29).



Şekil 5.29. *Acanthoscelides obtectus* ergini (inaturalist.org, 2024c)

Türkiye'deki dağılımı: Sakarya, İstanbul, Bilecik, Edirne, Tekirdağ, Kırıkkale, Bursa Bolu ve (Atak, 1975), Orta Anadolu Bölgesi (Kalkan, 1972).

Dünya'daki dağılımı: Bütün Avrupa, Afrika, Güney-Kuzey Amerika, Asya, Antiller, Avustralya, Sri Lanka, Azor ve Kanarya adaları (Atak, 1975). Ermenistan, Suriye, Bulgaristan, Arnavutluk, Hindistan, Lübnan, Yugoslavya, Fransa, Amerika, İsrail, Yunanistan, (Borowiec, 1987)

5.2.3.3. *Bruchus pisorum* L.

Bu çalışmada yalnız Siverek ilçesi badem bahçelerinde *Bruchus pisorum* tespit edilmiştir. Hüyük (Konya) İlçesinde Kaynaş (2014), baklagil tohum böceklerinden *Bruchus pisorum*'u bulmuştur.

Tanım: Yetişkin vücut büyüklüğü 2.2 ile 4.5 mm'dir. Büyük, dar, hafif çıkıntılı ve kısa başlı, gözlere sahiptir. Antenler her iki cinsiyette protoraksın tabanına erişir.

Birinci ve dördüncü segmentler arası ve 11. segmentler kıvılcık-kahverenkli olup diğer segmentler siyah renktedir. İkinci ve dördüncü segmentler ince yapılı, sekizinci ve onuncu segmentler ise eşit uzunlukta ve dikdörtgen şekillidir. Segmentler dikdörtgen şekilli ve aynı uzunluğa sahiptirler. Protoraksın ön kısmı yay biçiminde kavislidir ve arkaya doğru konik bir yapıya doğru yol alır. Protonal disk tümsek, sık bir şekilde ve seyrek derin noktalı ve açık kahverengi-sarı renkli kıllar ile örtülüdür. Elitranın kenarları ve iki elitrayı birleştiren çizgi paraleldir. Kaide bölümü düzgün bir çizgiye, apikal ise düzgün yuvarlak bir yapıya sahiptir. Elitra yeşilimsi sarı renkte yoğun, kısa tüylerle örtülüdür. Bu tüylerin kısa olması nedeniyle elitra çizgileri net bir biçimde görülmektedir. Elitranın üzerinde düzensiz siyah noktalar bulunur. Pigidiumlar kahverenkli ve sarımsı gri tüylerle örtülüdür. Erkeklerde pigidiumlar seyrek sarı tüylere ve dışbükey bir yapıya sahiptir. Arka bacaklar koyu renklidir ve femur dışı doğru kavislidir (Mergen, 1996; Lodos, 1998) (Şekil 5.30).



Şekil 5.160. *Bruchus pisorum* ergini (Acadianes.org/, 2024)

Türkiye’deki dağılımı: Bursa ve İstanbul illerinde yapılan araştırmada mercimekte (*Lens culinaris Medik.*) ikinci derecede zarar yaptığı belirlenmiştir (Seçkin,1981). Konya (Kaynaş, 2014).

Dünya’daki dağılımı: Uruguay, Avustralya, Suriye, Kanada, Lübnan, Irak, Amerika Birleşik Devletleri, Brezilya, İran Kuzey ve Güney Kuzey Afrika, (Lodos, 1998).

5.2.4. Chrysomelidae

Chrysomelidae familyası, Cerambycidae familyası ve Burchidae familyası ile birlikte Coleoptera takımına aittir. Bu familyaların temel ortak özellikleri, antenlerin filiform formu ve gerek larva gerek ergin dönemde bitkiler ile beslenmeleri ve tarsusun pseudotetramer oluşudur. Chrysomelidae familyasındaki türler, Burchidae familyasından farklı vücut şekilleri ve parlak metalik renkleriyle, Cerambycidae familyasından antenlerinin daha kısa olmasıyla farklılık gösterirler. Chrysomelidae tür açısından en yaygın ve zengin familyalardan biridir. Dünya çapında 19 alt familyaya ait 2000’in üzerinde cins ve 50000’den fazla türde dağılım göstermektedir (Lopatin, 1977).

5.2.4.1. *Psylliodes affinis* (Paykull, 1799)

Bu çalışmada Hilvan ilçesi badem bahçesinde *Psylliodes affinis* (Paykull, 1799) oldukça fazla sayıda bulunurken, bu ilçelerin dışında Haliliye ve Karaköprü ilçeleri badem bahçelerinde de az sayıda bu türden belirlenmiştir. Sezer (2018) tarafından Gökçeada ve Bozcaada da coleoptera takımına ait türleri belirlemek için yapılan çalışmada *Psylliodes affinis* (Paykull, 1799) türünü saptamıştır (Şekil 5.31).



Şekil 5.17. *Psylliodes affinis* ergini (inpn.mnhn.fr, 2024)

Türkiye’deki dağılımı: Antakya (Çoşkun ve Gencer, 2006).

Dünya’daki dağılımı: Avrupa: Sırbistan ve Karadağ, Finlandiya, Belçika, Portekiz, Hırvatistan, Ukrayna, Azerbaycan, Bulgaristan, Bosna Hersek, Çek Cumhuriyeti, Beyaz Rusya, İtalya, Estonya, Litvanya, Danimarka, Makedonya, Almanya, Büyük Britanya, Yunanistan, Romanya, Letonya, Lihtenştayn, Fransa, Moldova, Luxemburg, Hollanda, Polonya, Macaristan, İspanya, Norveç, Rusya, Slovenya, Slovakya, İsveç, Avusturya, İsviçre; Asya: Rusya (Doğu Sibirya), Kazakistan, Türkiye Kuzey Afrika: Fas (Aslan ve ark., 1999).

5.2.5. Latridiidae

İki altfamilyası olan Latridiidae familyasının, 31 cinsi ve 839 türü bulunmaktadır. Batı Palearktik Bölge’sinde de Latridiidae familyasının (iki altfamilyaya bağlı), 17 cinsi ve 235 türü tespit edilirken, Avrupa’da 17 cinsi ve bu cinslere bağlı 182 tür tespit edilmiştir. Türkiye’de ise 12 cins ve bu böcek cinslerine bağlı 57 tür tespit edilmiştir (Rücker, 2021). Latridiidae familyasındaki türlerin birçoğu, konidyumlar, Ascomycetes ya da Deuteromycetes sporlar ile beslenirken, bazı Corticaria ve Latridius cinslerindeki türler de Basidiomycetes sporlarıyla beslenirler (Tsinkevich, 2004).

5.2.5.1. *Melanophthalma* sp.

Viranşehir ilçesindeki yapay kışlama barınaklarında *Melanophthalma* sp. tespit edilmiştir. Tüven (2022) tarafından Balıkesir İli meşe ve kayın alanlarında yapılan çalışmada ise *Melanophthalma* cinsine ait *Melanophthalma rhenana* Rücker, &Johnson, 2007, *Melanophthalma taurica* (Mannerheim, 1844), *Melanophthalma fuscipennis* (Mannerheim, 1844) ve *Melanophthalma distinguenda* (Comolli, 1837) türlerini tespit etmiştir (Şekil 5.32)



Şekil 5.18. *Melanophthalma* sp. ergini (pbase.com, 2024)

Yeryüzeyinde *Melanophthalma* cinslerinden 137 tür kaydedilmiştir. Yalnızca bunlardan 17'si Avrupa'da, 11'i Türkiye'de ve 28'i Batı Palearktik Bölge'de yer almaktadır (Rücker, 2021).

5.2.6. Staphylinidae

Polyphaga alt takımında yer alan Staphylinidae familyası yaklaşık 64000 türle dünyanın tür bakımından en zengin familyası konumundadır (Alt familya sayısı 32, tribüs sayısı 167). Staphylinidae familyasındaki türlerin en belirgin niteliği kısa elitradır. Dolayısıyla karınlarının görünür olması bu böceklerin hareket kabiliyetini arttırmış, dünyanın hemen her bölgesine kolaylıkla yayılmalarına ve gittikleri her yere

uyum sağlamalarına olanak sağlamıştır. Staphylinidae familyasına ait türler hemen hemen her habitata adapte olmuşlardır yalnız daha çok humuslu toprakta, çoğu neme ve suya bağlı şekilde nehir, göl, okyanus, akarsu, baraj ve bataklık, gibi sulak alanların kenarlarında, çoğunlukla taş altlarında ve çimenlik alanlarda, ormanda mantarlarda ve bitki artıkları içerisinde, hayvan gübresi ve bitki köklerinde, mağaralarda ve dağların zirvelerinde ayrıyeten birtakım türler memeli, termit ve karınca yuvalarında yaşayabildikleri tespit edilmiştir (Ayan 2019).

5.2.6.1. *Tachinus* sp.

Yalnızca Viranşehir ilçesindeki yapay kışlarda bulunmuştur. Gencal (2018) Bursa Orman İşletme Müdürlüğü sahalarında *Tachinus* sp. teşhis edilmiştir (Şekil 5.33).



Şekil 5.19. *Tachinus* spp ergini (ukbeetles.co.uk, 2024a)

5.2.7. Cybocephalidae

5.2.7.1. *Cybocephalus fodori minor* (Endrödy)

Hilvan ve Viranşehir ilçelerine bağlı badem bahçelerinde *Cybocephalus fodori minor* (Endrödy) tespit edilmiştir. Güncan, (2009) tarafından İzmir ili şeftali bahçelerinde *Cybocephalus fodori minor* (Endrödy)'ü saptanmıştır.

Tanımı: Yetişkinlerin uzunluğu 1.0 ile 1.5 mm arasında olup parlak bir siyah renge sahiptir. Yukarıdan bakıldığında baş gözle görülmez. Antenler 11 segmentli olup, scape en alttaki birleşim noktası itibari ile yumru biçimlidir. Pedicel silindirik olup, funiculate segmentlerinden ilki uzun, diğer segmentler ise kısa yapılıdır. Club segmentleri genişcedir ve en dıştaki segmentlerin uç kısımları içe doğru çökmüştür. Pronotum siyah renkli olup bir yamuğu andırır ve yarım küre şeklindedir. Scutellum kısa ve geniş yapılıdır ve uzunluğu genişliğinin üçte biri kadardır. Elitra siyah renkli ve yarım küre şekillidir (Şekil 5.34).



Şekil 5.20. *Cybocephalus fodori minör* ergini (ukbeetles.co.uk, 2024b)

Türkiye’deki dağılımı: Marmara Bölgesi (Gürkan, 1982), Antalya (Erler ve Tunç, 2001), Doğu Akdeniz Bölgesi (Erkılıç, 1995) ve Ankara (Ülgentürk ve ark., 2002).

Dünya’daki dağılımı: Birçok Avrupa ve Orta Doğu ülkesinde dağılım sergilemektedir (Audisio and Jelinek, 2004).

5.3. Orthoptera

5.3.1. Acrididae

5.3.1.1. *Anacridium aegyptium* (Linnaeus,1764)

Viranşehir ilçesindeki yapay kışlaklarda *Anacridium aegyptium* (Linnaeus,1764) tespit edilmiştir (Şekil 5.35).



Şekil 5.21. *Anacridium aegyptium* ergini (naturespot.org, 2024)

5.4. Diptera

5.4.1. Scathophagidae

5.4.1.1. *Megaphthalma* sp.

Viranşehir ve Hilvan ilçelerindeki badem bahçelerinde ağaçlara yerleştirilen yapay kışlaklarda *Megaphthalma* sp. saptanmıştır (Şekil 5.36).



Şekil 5.36. *Megaphthalma sp ergini* (zoology, 2024)

5.4. Hymenoptera

Hymenoptera; Apocrita ve Symphyta olmak üzere iki alt takımdan meydana gelir. Symphyta'ya ait türler, bitkilerle beslendikleri için “ağaç ve yaprak ve zararlıları” şeklinde adlandırılmaktadır. Bu türlerin larvalarına yalancı tırtıl denir. Yalnızca bir çift noktalı gözleri yer alır ve ayaklarında kanca yoktur. Yetişkinlerde abdomen ve toraks geniş bir şekilde birbirlerine bağlıdır. Alt ve üst çeneler iyi gelişmiş olduğundan ağız çiğneyici tipindedir. Dişinin ovipositorü iyi gelişmiştir. Dölleme genellikle yılda bir kez yapılır. Kışı yetişkin pupa ve larva evresinde geçirir. Apocrita takımına ait türler abdomenin toraksa ince bir sap (Petiolus =yaprak sapı) ile bağlanmış olması sebebiyle Symphyta'ya ait türlerden kolayca ayırt edilebilmektedir (Kansu, 1994).

5.4.1. Aphelinidae

Aphelinidae familyası türlerinin birçoğu afitlerde ve coccoidlerde asalak olmasına rağmen aleyrodidler parazitleyenlerde bulunmaktadır. Bazı türlerin hiperparazit olması bu açıdan ilginç bir durum ortaya koymaktadır. Coccophagus cinsinde dişiler coccoidlerin asalağıdır ve dişiler genellikle coccoidlere bırakılan yumurtalardan dişiler dünyaya gelmektedir. Yalnız hiperparazit olarak kendi üyelerine de parazitleyebilirler. Böylesi koşullarda da erkek bireyler dünyaya gelmektedir (Kansu, 1994).

5.4.1.1. *Aphytis* spp.

Viranşehir ilçesindeki yapay kışlarda *Aphytis* sp. türü saptanmıştır. Bu çalışma kapsamında saptanan *Aphytis* spp. türü Şekil 5.37’de gösterilmiştir.



Şekil 5.37. *Aphytis* spp. (likeurov, 2024)

5.4.2. Vespidae

Vespidae familyası; hemen hemen dünyanın her yerine dağılmış, tropikal alandaki 4.500 tür sayısı ile en fazla tür içeren familyadır. Bu familyaya ait 250 cins ve 6 alt familya bulunmaktadır. Bu alt familyalar Euparagiinae, Eumeninae, Masarinae, Stenogastrinae, Polistinae ve Vespinae’dir (Goulet ve Huber 1993). Türkiye’de Eumeninae, Masarinae, Polistinae ve Vespinae alt familyalarına ait toplam 53 cinse bağlı 298 tür ve alttürün bulunmaktadır (Yıldırım, 2013).

500 türüyle neredeyse tüm dünyaya dağılmış olan bu familya tür bakımından en zengin familyadır. Vespidae familyasında 6 alt familya ve 250 cins yer almaktadır. Bu alt familyalar; Eumeninae, Euparagiinae, Polistinae, Stenogastrinae, Vespinae ve Masarinae’dır (Goulet ve Huber 1993). Türkiye’de Vespinae, Masarinae, Polistinae, Eumeninae alt familyalarında toplam olarak 53 cinste 298 tür yer almaktadır (Yıldırım, 2013).

5.4.2.1. *Vespa crabro* (Linnaeus, 1758)

Bu çalışmanın deneme alanlarından olan Hilvan ilçesi badem bahçelerinde *Vespa crabro* (Linnaeus, 1758) saptanmıştır. Tüzün ve Tanyolaç (1987), 1979-1982 yılları arasında Vespidae türleriyle ilgili Ege bölgesinde yaptıkları faunistik araştırmada; Üzümlü ve ark., (2010) Kemalpaşa (İzmir) yöresindeki bağ ve meyve bahçelerinde *Vespa crabro* (Linnaeus, 1758)'yu tespit etmişlerdir.

Tanım: Ana renkleri kırmızımsı kahverengi ve koyu sarıdır. Flagellum ve pedicel kırmızımsı kahverengidir yalnız uç kısımlara doğru renk açılır. Clypeusun üst bölümü hafif içbükeydir ve dişilerde alt kısım yanlara doğru çıkıntı yapar, ancak erkeklerde kısadır. Alt çene sarı renkli olup vertex, occiput ve ocel gözlerin yer aldığı bölgede kıllar dişî bireylerde sık, uzun ve kısa; erkek bireylerde seyrek, kısa ve diktir. Thoraksta hâkim renk kahverengi olup tüyler bu kısımda sıktır. Thoraksta tüyler erkekte sık, uzun ve dik olup dişide seyrek, kısa ve diktir. Mesonotum koyu kahverenkli; Postscutellum, pronotum ve scutellum kırmızı kahverenkli. Kanatlar açık kahverenkli, tegula kırmızı kahverenkli. Damarlar ise siyah ya da koyu kahverenkli. Bacaklar koyu kahverenkli olup uç kısımlara doğru gidildikçe daha açık renk görüntüsü meydana gelmektedir (Şekil 5.38).



Şekil 5.38. *Vespa crabro* ergini (beststoxov, 2024)

Türkiye'deki dağılımı: Ankara, Artvin, Konya, Samsun İstanbul Kars, Balıkesir, İzmir, (Tüzün ve Tanyolaç 1987).

Dünya'daki dağılımı: İngiltere, Kuzey Amerika, Belçika, Kuzey Asya ve Avrupa, Kuzeybatı Avrupa ve Finlandiya (Pekkarinen, 1989)

5.5. Neuroptera

Neuroptera (Planipennia) takımı Palearktik bölgede 687 tür ve 27 alttür, dünyada ise 17 familyaya ait olmakla 6500'den fazla türle temsil edilmektedir (Aspöck ve ark., 2001). Ülkemizdeki tür sayısı yapılan araştırmalarla her geçen gün artmakla beraber son verilere göre yurdumuzda 10 familya (Ascalaphidae, Berothidae, Chrysopidae, Coniopterygidae, Dilaridae, Hemerobiidae, Mantispidae, Myrmeleontidae, Nemopteridae ve Osmylidae)' ya ait 193 tür ve 6 alttür bulunmaktadır (Canbulat, 2007a).

5.5.1. Chrysopidae

Chrysopidae familyasına bağlı türler, birbirine benzer bir çift zarımsı kanada sahiptirler. Dinlenme sırasında kanatlarını çatı şeklinde vücutlarının üzerine katlamaları ile diğer böcek takımlarından kolaylıkla ayrılırlar. Kanatlar ilkel yapı gösterir ve çok sayıda enine damar taşır (Lodos, 1986).

Chrysopidae familyası dünyada 2000'i aşkın, ülkemizde ise 50'nin üzerinde tür ile temsil edilmektedir. Yapılan faunistik araştırmaların çokluğu dikkate alındığında familyanın tür sayısına yönelik kesin bir veriden söz etmek mümkün değildir. Ayrıca sistematikteki yeri hala tartışmalı olmakla birlikte Osmylidae familyasının kardeş grubu olarak da anılmaktadır (Oswald 2007; Arı, 2007).

5.5.1.1. *Chrysoperla carnea* (Stephaens, 1836)

Karaköprü ilçesinde bulunan badem bahçelerine yerleştirilen yapay kışlaklarda *Chrysoperla carnea* (Stephaens, 1836) türü saptanmıştır. Mamay ve Yücel (2005), Harran Ovası pamuk ekim alanlarında zararlı olan *Bemisia* spp.'nin popülasyon gelişimi ve doğal düşmanlarının belirlenmesine yönelik yaptıkları çalışmada; Sabuncu ve ark., (2021) Orta Fırat Vadisinde antepfıstığı bahçelerinde (Arthropoda: Insecta) *Chrysoperla carnea* türünü saptamışlardır.

Tanımı: Ergin bireylerde kanat soluk yeşil renkte, ön kanat arka kanattan uzun olup kanat açıklığı 9-14 mm'dir. Kanatlar saydam, boyuna ve enine çizgilerle donatılmıştır. Baş işaretsiz olabildiği gibi başın yan tarafında kırmızı veya bazen kahverengi şeritler bulunabilir. Gözler parlak altın renginde bileşik göz yapısındadır. Anten iplik şeklinde, ön kanattan uzun veya kısa olabilir. Pronotum medyen sarı şeritli

veya kırmızı noktalı, gövde yeşil renkte uzun veya kısa tüylü, bacaklar; işaretli, tüylü soluk veya koyu yeşil renkte olabilirler (Brooks ve Bernard, 1990) (Şekil 5.39).



Şekil 5.39. *Chrysoperla carnea* ergini (kişisel çekim)

Türkiye’deki dağılımı: Palearktik bölgenin yerel bir türü olduğu bildirilen (Brooks ve Bernard, 1990) *Chrysoperla carnea*, Şengonca (1980) tarafından ülkemizin her yerinde çalı, ağaç ve kısa bitkiler üzerinde bulunabileceğini bildirilmiştir.

Dünya’daki dağılımı: Kitle üretimine uygun, başarılı bir predatör tür olduğu için Kuzey Amerika, Çin, Almanya ve İtalya’da laboratuvar koşullarında üretilmektedir (Bozdoğan ve ark., 2012).

5.6. Raphidioptera

5.6.1. Raphidiidae

5.6.1.1. *Raphidius* spp.

Bu çalışmada Viranşehir ilçesi badem bahçelerine yerleştirilen yapay kışlarda *Raphidius* spp. teşhis edilmiştir. Bu bölgede bu tür yeni kayıttır.

5. SONUÇLAR

Bu çalışma Şanlıurfa iline bağlı Haliliye, Hilvan, Karaköprü, Viranşehir ve Siverek ilçelerindeki badem bahçelerinde yerleştirilen kışlama barınaklarında kışlayan böcek faunasının tespit edilmesi için yapılmıştır. Çalışma sonucunda, badem bahçelerinde kurulan iki farklı türdeki yapay kışlaklarda 7 takıma ait 24 familyadan 40 böcek türünün kışı geçirdiği belirlenmiştir. Teşhisi yapılan türlerin 10 adedinin doğal biyolojik mücadele açısından oldukça önemli olan predatörlerden olduğu belirlenmiştir. Badem bahçelerinde ağaçların alt ve üst bölgelerine yerleştirilen yapay kışlaklarda tespit edilen böceklerin popülasyon yoğunluğu bakımından en fazla Hemiptera ve Coleoptera türleri olduğu belirlenmiştir. Familya düzeyinde ise badem bahçelerinde en fazla Lygaeidae (Hemiptera) ve Coccinellidae (Coleoptera) familyalarına ait türler tespit edilmiştir.

Hemiptera takımından Pentatomidae ve Lygaeidae familyalarında en fazla böcek türü tespit edilmiştir. Her iki familyadan altışar adet böcek türü tespit edilmiştir. Buna göre Pentatomidae familyasından *Piezodorus lituratus* (F.), *Acrosternum heegeri* (Fieber, 1861), *Eurydema ornata* (L.), *Acrosternum millierei* (Mulsant & Rey, 1866), *Apodiphus amygdali* (Germar, 1817) ve *Dolycoris baccarum* (L) türleri tespit edilirken Lygaeidae familyasından *Nysius cymoides* (Spinola, 1837), *Lygaeus equestris* (L), *Horvathiolus superbus* (Pollich, 1781), *Xanthochilus saturnius* (Rossi, 1790), *Rhyparochromus sanguineus* (Douglas & Scott, 1868), *Nysius helveticus* (Herrich-Schäffer, 1850) türleri tespit edilmiştir. Araştırma sahasında Hemiptera takımına ait en fazla tespit edilen türler *Horvathiolus superbus* (Pollich, 1781) (2889 adet), *Zelus renardii* (Kolenati, 1856) (239 adet) ve *Nysius cymoides* (Spinola, 1837) (141 adet)'dir. Araştırmada Hemiptera takımına ait tespit edilen böcek yoğunluğu %64,81 olmuştur.

Araştırmada en fazla böcek yoğunluğunun tespit edildiği takımlardan ikincisi Coleoptera'dır. Bu takıma Coccinellidae familyasından *Oenopia globata* (1365 adet) ve *Hippodamia variegata* (263 adet) en fazla tespit edilen türler olmuştur. Araştırmada Coleoptera takımına ait tespit edilen böcek yoğunluğu %34,54 olurken Coleoptera takımında ayrıca Tenebrionidae, Bruchidae, Chrysomelidae, Latridiidae, Staphylinidae, Cybocephalidae, Acrididae familyalarına ait türler de tespit edilmiştir.

Bu çalışmada ayrıca düşük yoğunlukta olsa da Orthoptera takımına ait Acrididae familyası, Diptera takımına ait Scathophagidae familyası, Hymenoptera takımına ait Aphelinidae ve Vespidae familyaları, Neuroptera takımına ait Chrysopidae familyası ve Raphidioptera takımına ait Raphidiidae familyasına ait türler saptanmıştır. Raphidiidae familyasından olan *Raphidius* spp. ilk kez bölgede kayıt altına alınmıştır. Bu takımlardan tespit edilen böcek yoğunluğu ise %0,65 olmuştur.

Çalışmada böceklerin kışı geçirmesi için telis ve karton olmak üzere iki çeşit yapay kışlak (barınak) kullanılmıştır. Bu yapay barınaklar ağaçların alt ve üst bölgelerine yerleştirilmiştir. Araştırmada ağacın alt bölgesine yerleştirilen yapay telislerde en fazla böcek yoğunluğu tespit edilmiştir. Badem ağacının alt bölgesine yerleştirilen telis alt barınağında böcek yoğunluğu %62 (3530 adet) olmuştur. Bunun ardından en fazla böcek yoğunluğunun ağacın alt bölgesine yerleştirilen karton alt barınağında %22 (1241 adet) olduğu belirlenmiştir.

6. ÖNERİLER

Türkiye'nin badem yetiştiriciliğinde birçok zararlı ile mücadele etmek zorunda kalınması durumu üzerinde durulması gereken mühim bir konudur. Insecta sınıfına mensup böceklerden bazı zararlılar badem bahçelerinde önemli düzeyde verim ve kalite kayıplarına sebep olmaktadır. Bilhassa bazı türler ekonomik bakımdan tehlikeye yol açtığı için ekolojisi ve biyoloji kadar yoğunluklarının ve dağılımlarının da tespit edilmesi bu türlerle mücadelede yarar sağlayacaktır. Çalışma alanlarında badem bahçelerinde kışı geçiren böcek faunasının belirlenmesi ile ilgili kapsamlı çalışma yapılmamıştır. Bunun için badem ve diğer bitkisel üretim alanları için yararlı ve zararlı böcek türlerine yönelik olarak böcek faunası tespit edilmelidir. Özellikle zararlı böceklerle etkin mücadele için yararlı böcek faunası da tespit edilmeli ve biyolojik mücadele yöntemlerinin iyileştirilmesi ve geliştirilmesine yönelik çalışmalar yapılmalıdır. Çalışma sonunda, Insecta sınıfında bulunan zararlı ve faydalı türlerden badem bahçelerinde kışı geçirenler belirlenmiştir. Araziye kurulan yapay kışlama barınaklarının zararlıların mücadelesinde kullanılabileceği gibi faydalıların kışı kolay geçirmelerinde de destekleyici nitelikte olduğu anlaşılmıştır. Yabani kışlama habitatlarının yukarıda açıklanan iki farklı amaçtan hangisi için kullanılacağı ilgili alandaki böcek biyoçeşitliliğine göre karar verilmesi gerektiği önerilmektedir.

Ayrıca bahçelerin münferit olarak değerlendirilmesinin yararlı olacağı düşünülmektedir. Badem bahçelerinde zararlılar yoğun ise bu barınakların toplanıp imha edilmesinin faydalılar yoğunlukta ise faydalıların korunması gerektiğini zararlı ve faydalılar birlikte bulunuyorlarsa faydalıların bahçede bırakılıp zararlıların imha edilmesi yoluna gidilmelidir. Bunun için uygun ziraai mücadele teknikleri kullanılmalıdır. Mümkün olduğunca kimyasal ilaçla mücadele tekniklerinden uzak durulmalı ve yararlı böceklerin yaşam alanlarını kısıtlayıcı uygulama teknikleri tercih edilmemelidir.

KAYNAKÇA

- Abacıgil, T. Ö., Varlı, S.V., & Tezcan, S. (2010). Edremit (Balıkesir) Körfezi Çevresindeki Zeytin Bahçelerinde Kışlak Tuzaklarla Saptanan Heteroptera türleri. *Türkiye Entomoloji Dergisi*, 34(1), 105-115.
- Abdul-Rassoul, M. S., & Mohammed, S. M. (2017). First Record of *Adontomerus Amygdali* (Boucek, 1958) (Hymenoptera, Torymidae): A Parasitoid of the Almond Fruit Wasp, *Eurytoma Amygdali* Enderlein, 1907 (Hymenoptera, Eurytomidae) in Erbil Provence, Iraq. *Bulletin of The Iraq Natural History Museum*, 14(4): 301-306.
- Akar, E. Y. (1999). Çaldağ (Ankara) Karasal Heteropter Faunasının Araştırılması, Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Agacilar.net, 2024. <https://www.agacilar.net/forum/sebzelerde-hastalik-ve-zararlilar/36702.htm>, (Erişim tarihi:05.05.2024)
- Acadianes.org, 2024. https://www.acadianes.org/journal/papers/Majka_JAES11-4_Bruchid.pdf, (Erişim tarihi: 11.06.2024).
- Akkaya, A. & Uygun, N. (1996). Diyarbakır ve Şanlıurfa İlleri Sebze Ekosistemindeki Insecta Faunası, *Türkiye II. Entomoloji Kongresi*, Ankara 423-430.
- Alciphron.habiprot.org.rs, 2024. <https://alciphron.habiprot.org.rs/listing-453214-rhyparochromus-sanguineus>, (Erişim tarihi:01.06.2024).
- Arı, İ., Aktaş, M., & Kıyak, S. (2007). Notes on the Chrysopidae (Neuroptera) Fauna of Ardahan, Iğdır and Kars Provinces of Turkey, *Turkish Journal of Zoology*, 31: 201- 208.
- Arslan, Ö. M., & Aslan, M. M. (2015). Kahramanmaraş İli Badem Ağaçlarında Bakla Zınnı (*Epicometis hirta* (Poda, 1761)) (Coleoptera: Scarabaeidae)'nın Farklı Tuzaklarla Yakalanması Üzerine Araştırma. *KSÜ Doğa Bilimleri Dergisi*, 18(4): 6-12.
- Atalay, R., & Çağlayan, L. (1990). Lahana ve Karnabahar Fidelerinde Zararlı *Eurydema ornatum* L. (Heteroptera: Pentatomidae)'un Ekonomik Zarar Eşiği Üzerinde Araştırmalar. *Türkiye Entomoloji Dergisi*, 14(4), 215-226.
- Aarthropodafotos.de, 2024a. https://arthropodafotos.de/dbsp.php?lang=eng&sc=1&ta=t_42_hem_het_pen&sci=Piezodorus&scisp=liturgus (Erişim tarihi: 11.05.2024).
- Arthropodafotos.de, 2024b. https://arthropodafotos.de/dbsp.php?lang=eng&sc=0&ta=t_42_hem_het_pen&sci=Acrosternum&scisp=sp., (Erişim tarihi: 11.06.2024)
- Aslan, I., Gruev, B., & Özbek, H., A. (1999). A preliminary review of the subfamily Alticinae (Coleoptera, Chrysomelidae) in Turkey. *Turkish Journal of Zoology*, 23(4), 373-414.
- Aspöck, H., Hölzel, H., & Aspöck, U. (2001). Kommentierter Katalog der Neuropterida (Raphidioptera, Megaloptera, Neuroptera) der Westpaläarktis, *Denisia* 2, 606.
- Atak, E. D. (1975). Fasulye tohum böceği (*Acanthoscelides obtectus* Say)'ın biyo ekolojisi ve mücadelesi üzerinde araştırmalar. T.C. Tarım Bakanlığı Zirai 65

- Mücadele ve Zirai Karantina Genel Müdürlüğü Araştırma Eserleri Serisi, İhtisas Tezi, 64 s.
- Aukema, B., & Rieger, C. (1999). Catalogue of the Heteroptera of the Palaearctic Region, Cimicomorpha II. The Netherlands Entomological Society, Amsterdam, 577 pp.
- Audisio, P., & Canepari, C. (2004). Fauna Europaea: Coccinellidae. Fauna Europaea.
- Ayan, İ. (2019). Ege ve İç Anadolu Bölgelerindeki Achenium (Coleoptera, Staphylinidae, Paederinae) Cinsine Bağlı Türler Üzerinde Taksonomik ve Faunistik Araştırmalar. Yüksek Lisans Tezi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Manisa Celal Bayar Üniversitesi.
- Aysev, N. (1974). Ege Bölgesi Lygaeidae Familyası Üzerinde Sistematik Araştırmalar. Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı, Zirai Mücadele ve Zirai Karantina Genel Müdürlüğü, Araştırma Eserleri Serisi, Ankara, 149 s.
- Baştuğ, G., & Kasap, İ. (2015). Çanakkale ili Coccinellidae (Coleoptera) familyası üzerine faunistik çalışmalar. *Türkiye Biyolojik Mücadele Dergisi*, 6 (1): 41-50.
- Bayram, Ş. (2008). Ankara'da Elma Kırmızı Gal Yaprakbiti, *Dysaphis devector* Walk.(Homoptera, Aphididae)'da Avcı Coccinellidae (Coleoptera) Türleri. *Tarım Bilimleri Dergisi*, 14 (4), 386-393.
- Benhadi-Marin, J., Pereira, J. A., Barrientos, J. A., Bento, A., & Santos, S. A. P. (2011). Diversity of predaceous arthropods in the almond tree canopy in Northeastern Portugal: a methodological approach, *Entomological Science*, 14, 347-358.
- Beststoxov.live, 2024. https://beststoxov.live/product_details/54166420.html, (Erişim tarihi: 25.05.2024).
- Biodiversidadvirtual.org, 2024a). <https://www.biodiversidadvirtual.org/insectarium/Acrosternum-millierei-img598428.html> , (Erişim tarihi: 02.5.2024).
- Biodiversidadvirtual.org, 2024b). <https://www.biodiversidadvirtual.org/insectarium/Zelus-renardii-img1248451.html>, Erişim tarihi: 01.05.2024).
- Blackman, R. L., & Eastop, V. F. (2018). Aphids on the World's Plants an Online Identification and Information Guide. <http://www.aphidsonworldsplants.info> (Erişim Tarihi: 09.11.2024).
- bladmineerders.nl, 2024. <https://bladmineerders.nl/parasites/animalia/arthropoda/insecta/hemiptera/heteroptera/pentatomomorpha/pentatomoidea/pentatomidae/pentatominae/halyin i/apodiphus/apodiphus-amygdali/> , Erişim tarihi: 02.05.2024).
- Bhalla, S., Gupta, L., Kapur, M. L., Lal, B., & Khetarpal, R. K. (2006). Phytosanitary risk of bruchids in lentil imported into India. *EPPO Bulletin*, 36, 25-29.
- Biolib.cz, 2024a. <https://www.biolib.cz/en/image/id165351/>, (Erişim tarihi: 21.05.2024).
- Biolib.cz, 2024b. <https://www.biolib.cz/en/taxon/id552093/>, (Erişim tarihi: 21.05.2024).

- Bocchi, S. D., Cinquanta, M., Negri, P., Dioli, L., & Limonta, L. (2016). *Nysius cymoides* (Spinola) on *Chenopodium quinoa* Willd. cultivated in Italy. *Journal of Entomological and Acarological Research*, 48(5897), 332-334.
- Bodenheimer, F.S. (1941). Türkiye Entomolojisi I. Entomolojiye Giriş. Bruchidae. T.C. Ziraat Vekaleti Neşriyatı Sayı:527 (6): 154-155.
- Bodenheimer, F.S., & Swirski, E. (1957). The Aphidoidea of the Middle East. Weizmann Science Press of Israel, Jerusalem. 378 p.
- Bolu, H., Özgen, İ., & Cınar, M. (2005). Dominancy of Insect Families and Species Recorded in Almond Orchards of Turkey. *Acta Phytopathologica Et Entomologica Hungarica*, 40,(1-2), 145-157.
- Bolu, H. (2002). Güneydoğu Anadolu Bölgesi Antepfıstığı Alanlarındaki Böcek ve Akar Faunasının Saptanması. *Türkiye Entomoloji Dergisi*, 26(3), 197-208.
- Bolu, H., Özgen, İ., & Fent, M. (2006). Diyarbakır, Elâzığ ve Mardin İlleri Badem Ağaçlarında Bulunan Pentatomidae (Heteroptera) Türleri. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarım Bilimleri Dergisi*, 16, 25-28.
- Bolu, H., & Legalov, A. A. (2008). On The Curculionoidea (Coleoptera) Fauna of Almond (*Amygdalus Communis* L.) Orchards in South-Eastern And Eastern Anatolia in Turkey. *Baltic Journal of Coleopterology*, 8(1),75-85.
- Bolu, H., & Özgen, İ. (2009). Diyarbakır, Elazığ ve Mardin İlleri Badem Ağaçlarında Zararlı *Polydrosus roseiceps* Pes. (Coleoptera: Curculionidae)'nin Popülasyon Değişiminin Belirlenmesi. *Journal of the Faculty of Agriculture of Harran University*, 13(2),43–47.
- Bolu, H. (2020). Southeastern Anatolia Region Insect Fauna II (Order Hemiptera I: Suborder Heteroptera II: Tingioidea, Reduvioidea, Aradoidea, Coreoidea, Lygaeoidea) of Turkey. *Munis Entomology & Zoology*, 15(1), 121-139.
- Britishbugs.org.uk, 2024a.
https://www.britishbugs.org.uk/heteroptera/Pentatomidae/Eurydema_ornatum.html, (Erişim tarihi: 12.05.2024).
- Britishbugs.org.uk, 2024b.
https://www.britishbugs.org.uk/heteroptera/Lygaeidae/horavthiolus_su_perbus.html, (Erişim tarihi: 12.05.2024).
- Britishbugs.org.uk, 2024c.
https://www.britishbugs.org.uk/heteroptera/Rhopalidae/b_tigrinus.html, (Erişim tarihi: 12.05.2024).
- Brooks, S. J., & Barnard, P. C. (1990). The green lacewings of the world: a generic review (Neuroptera: Chrysopidae). *Bulletin of the British Museum (Natural History), Entomology Series*, 59(2), 117-286.
- Buğday, H., Şenal, D., & Atlıhan, R. (2016). Yalova ilinde farklı habitatlarda bulunan Coccinellidae (Coleoptera) türleri ve yayılış alanları. *Türkiye Biyolojik Mücadele Dergisi*, 6(2), 127-138.
- Borowiec, L. (1987). The genera of seed beetles (Coleoptera, Bruchidae). *Bulletin Entomologique de Pologne Tom*, 57, 3-207.

- Bozdoğan, H., Bahadıroğlu, C., & Toroğlu, S. (2012). Altıngözlü Böcekler (Neuroptera: Chrysopidae), Genel Özellikleri ve Biyolojik Mücadelede Önemi. *Nevşehir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 1(1), 51-57.
- Bugguide.net, 2024a. <https://bugguide.net/node/view/780456/bgimage>, Erişim tarihi: 04.6.2024).
- Bugguide.net, 2024b. <https://bugguide.net/node/view/389437>, (Erişim tarihi: 05.06.2024)
- Canbulat, S. (2007). A checklist of Turkish Neuroptera with annotating on provincial distributions. *Zootaxa*, 1552: 35-52, 2007.
- Capinera, J. L. (2008). *Encyclopedia of Entomology*. Springer, 4347p.
- Chaieb, I., Bouhachem-Boukhris, S., & Nusillard, B. (2011). *Asymmetrasca Decedens* Paoli and *Zygina Flammigera* Fourcroy (Hemiptera: Typhlocybinae), New Pest in Peach and Almond Orchards in Tunisia. *Pest Technology*, 5, 71-73.
- Colombia.inaturalist.org, 2024). <https://colombia.inaturalist.org/taxa/359269-Raglius>, (Erişim tarihi: 01.06.2024).
- Coşkuncu, K. S., & Gençer, N. S. (2006). *Gonioctena fornicata* (Brüggeman) (Coleoptera: Chrysomelidae)'nin Bursa İli Yonca Ekiliş Alanlarında Biyolojisi, Yayılışı ve Populasyon Dalgalanması. *Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 20(2), 15-19.
- Çağatay, N. (1995). Lygaeinae of Turkey (Heteroptera, Lygaeidae). *Acta Entomologica Musei Nationalis Pragae*, 44, 167-179.
- Çakır, S., & Önder, F. (1990) Türkiye Geocorinae (Het.: Lygaeidae) Altfamilyası Üzerinde Sistematik ve Faunistik Araştırmalar. *Türkiye Entomoloji Dergisi*, 14(1): 37-52 s.
- Çerçi, B., Özgen, İ., & Dioli, P. (2018). Additional faunistic notes on Heteroptera (Hemiptera: Insecta) in East Anatolia (Turkey). *Journal of Entomology and Zoology Studies*, 6(1), 1225-1231.
- Çerçi B., & Koçak, Ö. (2016). Contribution to the Knowledge of Heteroptera (Hemiptera) Fauna of Turkey. *Journal of Insect Biodiversity*, 4 (15): 1-18.
- Çerçi, B., & Özgen, İ. (2021). Elâzığ İli Heteroptera (Hemiptera) faunasının Türkiye faunası için yeni bir kayıtla bilgisine katkı. *Journal of the Hetroptera of Turkey*, 3(1), 50-75.
- Çerçi, B., & Koçak, Ö. (2023). Heteroptera (Hemiptera) Fauna of Karaman with Five New Records for Türkiye. *Journal of the Heteroptera of Turkey*, 5(1), 10-128.
- Çakmak, Ö. (2002). *Dolycoris baccarum* ve *Piezodorus lituratus* (Heteroptera: Pentatomidae)'un fosfolipit ve triağılglicerol fraksiyonlarındaki yağ asidi içeriği. Yüksek Lisans Tezi, Dicle Üniversitesi/Fen Bilimleri Enstitüsü, Diyarbakır.
- Decelle, J., & Lodos, N. (1989). Contribution to the study of legume weevils of Turkey (Coleoptera: Bruchidae). *Bulletin et Annales de la Société Royale*. 125, 163-212.
- Demir, S. (2020). Şanlıurfa İli Badem Bahçelerinde Şeftali Güvesi, *Anarsia lineatella* Zell. (Lepidoptera: Gelechiidae)'min Populasyon Gelişimi Ve Bulaşıklık

- Oranın Belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Harran Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, 34s.
- Demirsoy, A. (2006). Yaşamın Temel Kuralları, Omurgasızlar-Böcekler, Entomoloji, Cilt II, Kısım II, 9. Baskı, Ankara: Meteksan Matbaacılık ve Teknik San. A.Ş. Basımevi, 461-486, (2006).
- D'hervé Federico, E., Anabel, O., Dapoto Graciela, L. (2018). *Zelus renardii* (Hemiptera: Reduviidae: Harpactorinae: Harpactorini): first record from Argentina. *Revista de la Sociedad Entomológica Argentina*, 77(1): 32-35.
- Dursun, A. (2004). Orta Karadeniz Bölgesi Pentatomidea (Heteroptera) türleri üzerine faunistik ve taksonomik bir araştırma. Doktora tezi, On Dokuz Mayıs Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Samsun, 176 s
- Dursun, G. (2016). Balıkesir Kent Ormanı ve Baun Çağış Yerleşkesindeki Heteroptera (Hemiptera) Faunasının Kışlak Tuzaklarla Belirlenmesi Üzerinde Araştırmalar. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri
- Dursun, A., & Fent, M. (2022). Türkiye’de Dağılım Gösteren İstilacı Heteroptera (Insecta: Hemiptera) Türlerinin Ekonomik Önemi. İstilacı Zararlı Türler ve Mücadelesinde Yeni Yaklaşımlar, 1: 145-171. Enstitüsü.
- Düzgüneş, Z., Toros, S., Kılınçer, N., & Kovancı, B. (1982). Ankara ilinde bulunan Aphidoidea türlerinin parazit ve predatörleri, TC Tarım Orman Bakanlığı Zirai Mücadele ve Zirai Karantina Genel Müdürlüğü.
- Erkılıç, L.B. (1995). Doğu Akdeniz Bölgesi eftali Aaçlarında Zararlı Dut Kabuklubiti, *Pseudaulacaspis pentagona* (Targ.-Tozz.) (Homoptera: Diaspididae)’nin Yayılı, Biyolojisi ve Doal Dümanları Üzerine Aratırmalar, Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bitki Koruma Anabilim Dalı, Doktora Tezi, Adana, 137 s.
- Erlor, F., Tunç, I. (2001). A survey (1992-1996) of natural enemies of Diaspididae species in Antalya, Turkey. *Phytoparasitica*, 29(4):299-305.
- Eser, D., & Dursun, A. (2024). A study on the Rhyparochromidae Amyot & Serville, 1843 (Hemiptera: Heteroptera) fauna of Amasya Province (Türkiye) with new records. *Turkish Journal of Entomology*, 48(1), 59-74.
- Eşer, H. D. (2020). Ankara İli Coccinellidae (Insecta: Coleoptera) Familyası Üzerinde Sistematik Araştırmalar. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Fent, M., & Dursun, A. (2016). Beiträge zur Lygaeidae- Fauna (Hemiptera: Heteroptera) des Westlichen Schwarzmeer-Gebietes in der Türkei. *Heteropteron*, 46, 30-35.
- Fent, M., & Japoshvili, G. (2012) Heteroptera (Hemiptera) Fauna of Isparta-Gölcük Natural Park with some rare and peculiar species and new records for Mediterranean Region of Turkey. *Türkiye Entomoloji Bülteni*, 2(3), 149-163.
- Flickr.com, 2024. <https://www.flickr.com/photos/coleoptera-us/50995972803>, Erişim tarihi: 28.05. 2024).
- Gadeau de Kerville, H. (1939) Liste méthodique des invertébrés et des vertébrés récoltés en Asie-Mineure. Pp. 67–148 [Hemiptera pp. 116–125]. In: Voyage

- zoologique d'Henri Gadeau de Kerville en Asie-Mineure (avril-mai 1912). Tome 1, 1ère partie. Paul Lechevalier, Paris.
- Gençer, N. S., Kovancı, O. B., Kovancı, B., & Akgül, H. C. (2004). Bursa İli çilek üretim alanlarında bulunan Heteroptera takımı türleri. *Turkish Journal of Entomology*, 28(1), 69-80.
- Goulet, H., & Huber, J. T. (1993). Hymenoptera of the World: An identification guide to families Research Branch Agriculture Canada Press, Canada, 668p.
- Gözüaçık, C., Fent, M., & Özgen, İ. (2011). Contribution to the knowledge of Pentatomidae (Hemiptera: Heteroptera) Fauna of Southeastern Anatolia Region of Turkey. *Türkiye Entomoloji Bülteni*, 1(4), 235-252.
- Güncan, A. (2009). İzmir İli Ağaçlarında Dut Kabuklubiti, *Pseudaulacaspis pentagona* (Targioni-Tozzetti) (Hemiptera: Diaspididae)'nın Zararı ve Doğal Düşmanları Üzerinde Araştırmalar. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Gürkan, S. (1982). Marmara bölgesinde eftalilerde zararlı olan Dut Kabuklubiti (*Pseudaulacaspis pentagona* Targ.)'nın biyo-ekolojisi üzerinde araştırmalar. *Bitki Koruma Bülteni*, 22(4):179-197.
- Horton, D. R., Miliczky, E. R., Broers, D. A., Lewis, R. R., & Calkins, C. O. (2001). Numbers, diversity, and phenology of spiders (Araneae) overwintering in cardboard bands placed in pear and apple orchards of central Washington. *Annals of the Entomological Society of America*, 94(3), 405-414.
- Hoberlandt, L. (1955). Results of the Zoological Scientific Expedition the National Museum in Praha to Turkey-18: Hemiptera IV: Terrestriale Hemiptera-Heteroptera of Turkey. *Acta Entomologica Musei Nationalis Pragae*, 3: 274.
- Inaturalist.org, 2024a. <https://www.inaturalist.org/taxa/469941-Macroscytus-brunneus>, (Erişim tarihi: 01.04.2024).
- Inaturalist.org, 2024b. https://www.inaturalist.org/guide_taxa/1895108, (Erişim tarihi: 07.05.2024).
- Inaturalist.org, 2024c. <https://www.inaturalist.org/taxa/212223-Acanthoscelides-obtectus>, (Erişim tarihi: 28.05.2024).
- inpn.mnhn.fr, 2024. https://inpn.mnhn.fr/espece/cd_nom/241561?lg=en, (Erişim tarihi: 28.05.2024).
- Insecta.pro, 2024. <https://insecta.pro/taxonomy/1000956>, (Erişim tarihi: 12.06.2024).
- Insectvectors.science, 2024. <https://insectvectors.science/vector/circulifer-haematoceps>, (Erişim tarihi: 07.05.2024).
- Naturalist.ala.org.au, 2024. <https://inaturalist.ala.org.au/taxa/146953-Geocoris>, (Erişim tarihi: 01.04.2024).
- Naturespot.org.uk, 2024. <https://www.naturespot.org.uk/species/egyptian-locust>, (Erişim tarihi: 11.05.2024).
- Jacas, J. A., Mendoza, A. H., Cambra, M., & Balduque, R. (1997). *Asymmetrasca Decedens*: A New Pest of Almond In Spain 1. *EPPO Bulletin*, 27, 523-524.

- Güçlü, Ş., & Özbek, H. (1994). Erzurum Yöresinde Cicadellidae (Homoptera, Auchenorrhyncha) Türleri Üzerinde Faunistik ve Sistemik Çalışmalar III. Typhlocybae. *Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 25 (1): 78-93.
- Gülten K. (2008). Erzurum İli Pentatomidae (Heteroptera) Türleri Üzerinde Faunistik ve Sistemik Çalışmalar. Yüksek Lisans Tezi, Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Kalkan, M. (1972). Orta Anadolu Bölgesinde bakliyata zarar veren Baklagil tohum böceklerinin tür, yayılım ve zarar oranları üzerinde araştırmalar. *Zirai Mücadele Araştırma Yıllığı Sayı: 6*, 64 s.
- Kalkandelen, A. (1974). Orta Anadolu'da Homoptera: Cicadellidae Familyası Türlerinin Taksonomileri Üzerine Araştırmalar. *Zirai Mücadele ve Karantina Genel Müdürlüğü*, Ankara, 221s.
- Kansu, D.A. (1994). Genel Entomoloji, Kıvanç Basımevi, Ankara. 6. Baskı, 405s.
- Karaat, Ş., İslamoğlu, M., Çağlar, Ö., & Mehmet, A. (2021). Adıyaman ili badem bahçelerinde saptanan zararlı türler. *ADYUTAYAM Dergisi*, 9 (1), 47-60.
- Kaszab, Z. (1968)., Ergebnisse zoologischer Sammelreisen in die Türkei, *Annalen des Naturhistorischen Museums Wien*, 72: 451-463.
- Kester, D.E., & Asay, R. (1975). Almonds. In: Janick, J., Moore, J.N., (eds). *Advances in fruit breeding*. Purdue Univ. Press. pp. 387-419 Lafayette. Indiana. USA.
- Kıyak, S. (1990), Binboğa Dağları (K.Maraş-Kayseri) Kara Heteropter'lerinin Erginlerinin Eko-faunistik Ve Sistematiği Üzerine Araştırmalar, Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Kıyak, S. (1993). Erstnachweisen fuer die Fauna Heteroptera der Turkei (Prov. Kahramanmaraş: Binboğa Gebirge). *Priamus*, 6(3/4):160-164
- Kıyak, S., & Akar, E. (2010). Faunistic study of terrestrial Heteroptera of Çaldağ (Ankara, Turkey). *Munis Entomology & Zoology*, 5, 1104-1118.
- Kiritshenko, A. N. (1918). Hemiptera –Heteroptera faunae Caucasicae. Pars I. *Mémoires du Musée du Caucase, Série A, No 6*: 1- 177.
- Kovář, I. (2007). Catalogue of Palaearctic Coleoptera. Volume 4: Elateroidea Derodontoidea-Bostrichoidea-Lymexyloidea-Cleroidea-Cucujoidea, Apollo Books.
- Şahin, Ö. (2013). Antalya İli Nar Alanlarında Görülen Zararlılar ve Doğal Düşmanları. Isparta.
- Şahin, K. (2019). Çanakkale ve Balıkesir illeri yaprakbiti (Hemiptera: Aphidoidea) faunası ile doğal düşmanlarının belirlenmesi ve kiraz siyah yaprakbiti, *Myzus cerasi* (Fabricius, 1775)'nin biyolojisi üzerine çalışmalar (Doktora Tezi Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Kaynaş, Ş. (2014). Hüyük (Konya) İlçesinde Bruchidae Familyası (Baklagil Tohum Böcekleri) (Coleoptera) Türleri, Yayılışları ve Baklagil Ürünlerindeki Zararı. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Konya.

- Küçükbasmacı, İ. (2001), Ilgaz Dağları Heteroptera Türlerinin Faunistik Yönden Araştırılması, Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Laji.fi, 2024. <https://en/taxon/MX.4994293> ,(Erişim tarihi:05.05.2024)
- Larcadinoe.com, 2024. <https://www.larcadinoe.com/insects/hemipterons/heteroptera-bugs/dolycoris-baccarum-insect-awl-shield-stink-bug-hemipterus-heteroptera-pentatomid> , Erişim tarihi: 12.04.2024).
- Likeurov.shop, 2024. https://likeurov.shop/product_details/21868457.html, (Erişim tarihi: 30.05.2024).
- Lodos, N., Önder, F., Pehlivan, E., & Atalay, R. (1978). Ege ve Marmara Bölgesi'nin zararlı böcek faunasının tespiti üzerinde çalışmalar [Curculionidae, Scarabaeidae (Coleoptera); Pentatomidae, Lygaeidae, Miridae (Heteroptera)]. T. C. Gıda-Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı Zirai Mücadele ve Zirai Karantina Genel Müdürlüğü, 135-169.
- Lodos, N. (1986.). Türkiye Entomolojisi (Genel, Uygulamalı ve Faunistik), Cilt II. (Gözden Geçirilmiş II. Basım), Bornova-İzmir: Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Basımevi, 398-515.
- Lodos, N., & Önder, F. (1986). Heteroptera Türkiye ve Palearktik Bölge Familyaları Hakkında Genel Bilgi, Ege Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Basımevi, Bornova, İzmir
- Lodos, N. (1998). Türkiye Entomolojisi VI (Genel, Uygulamalı ve Faunistik), Yardımcı Ders Kitabı (I. Baskı), Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları No: 529, 300 s.
- Lodos, N., Önder, F., Pehlivan, E., Atalay, R., Erkin, E., Karsavuran, Y., Tezcan, S., & Aksoy, S. (1999). Faunistic Studies on Lygaeidae: (Heteroptera) of Western Black Sea, Central Anatolia and Mediterranean Regions of Turkey. Department of Plant Protection, Faculty of Agriculture, University of Ege.
- Löbl, I., & Smetana, A. (2008). Catalogue of Palaearctic Coleoptera Volume 5, Apollo Books Stenstrup-Denmark, 670 pp.
- Lopatin, I. K. (1977). Leaf-beetles (Chrysomelidae) of Middle Asia and Kazakhstan. Buckinghamshire: Keys to the Fauna of the USSR.
- Mamay, M., & Yücel, A. (2005). Harran Ovası Pamuk Ekim Alanlarında Zararlı Olan Bemisia spp. (Homoptera: Aleyrodidae)'nin Popülasyon Gelişimi ve Doğal 42 Düşmanlarının Belirlenmesi. Gap IV. Tarım Kongresi 21-23, Eylül, Şanlıurfa, 299 304.
- Mamay, M., Özgen, İ., Danışman, T., & Sabuncu, Y. (2020). Overwintering spider biodiversity in pistachio orchards of the Euphrates Valley in Turkey (Arachnida: Araneae). *SERKET*, 17(3), 230-236.
- Mamay, M., Demir, S., & Sönmez, C. (2024). Şeftali güvesi [*Anarsia lineatella* Zell. (Lepidoptera: Gelechiidae)]'nin Şanlıurfa İli Badem Bahçelerindeki Popülasyon Gelişimi ve Bulaşıklık Oranının Belirlenmesi. Mustafa Kemal Üniversitesi Tarım Bilimleri Dergisi, 29 (2). <https://doi.org/10.37908/mkutbd.1443590>

- Matocq, A., & Özgen, İ. (2010). A Preliminary List of Heteroptera Collected in Mardin and Siirt Provinces From SouthEastern Anatolia of Turkey (Hemiptera). *Munis Entomology & Zoology*, 5, 1011-1019.
- Mehrnejad, M. R. (2001). The Current Status of Pistachio Pests in Iran. *Cahiers Options Méditerranéennes*, 56, 315-322
- Mergen, O. (1996). Türkiye'nin Akdeniz Bölgesindeki Bazı Bruchus (Coleoptera, Bruchidae) Türleri Üzerine Sistematik Çalışmalar. *Türkiye Entomoloji Dergisi*, 20(3), 175-186.
- Mollashahi, M. A., Sahragard, J., MohagheghNeyshabouri, R., & Hosseini, S. H. (2016). Resistance of canola cultivars affect life table parameters of *Nysius cymoides* (Spinola) (Hemiptera: Lygaeidae). *Journal of Plant Protection Research*, 56:45-53.
- Mutlu, Ç., Çiftçi, V., Yeken, M. Z., & Mamay, M. (2020). The influence of different intensities of chalky spot damage on seed germination, grain yield and economic returns of red lentil. *Phytoparasitica*. 48, 191-202.
- Nast, J. (1972). Palaearctic Auchenorrhyncha (Homoptera) an annotated check list. Warszawa, 550 pp.
- Nathistoc.bio.uci.edu, 2024.
<https://nathistoc.bio.uci.edu/hemipt/Scantius%20aegyptius.htm>, (Erişim tarihi:02.03.2024).
- Portakaldalı, M., & Satar, S. (2010). Artvin ve Rize illeri Coccinellidae (Coleoptera) faunası üzerinde çalışmalar. *Bitki Koruma Bülteni*, 50(3), 89-99.
- Oswald, J. (2007). Texas University, Lacewing Digital Library, Texas, America.
- Ölmez, M. (2024). Malatya, Elazığ İllerinde Bademde Zararlı Böcek Türlerinin Tespiti Ve *Eurytoma amygdali* Enderlein (Hymenoptera: Eurytomidae)'nin Biyokolojisi, Parazitoit Ve Predatörlerinin Belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, 100s.
- Önder, F., & Adıgüzel, N. (1979). Some Heteroptera collected by light trap in Diyarbakır (Turkey). *Turkish Journal of Plant Protection*, 3(1), 25-34.
- Önder, F., Atalay, R., & Karsavuran, Y. (1983). İzmir İli ve Çevresinde Kışı Ergin Halde Geçiren Heteroptera Türleri Ve Kışlak Yerleri Üzerinde Araştırmalar I. Notonectidae, Leptopodidae, Anthocoridae, Miridae, Nabidae, Reduviidae, Tingidae, Aradidae, Pyrrhocoridae, Coreidae, Alydidae, Rhopalidae. *Turkish Journal of Plant Protection*, 7, 65-77.
- Önder, F., Karsavuran, Y., Tezcan, S., & Fent, M. (2006). Türkiye Heteroptera (Insecta) Kataloğu. Meta Basım, Bornova, İzmir, 164 s.
- Özbek, S. (1978). Özel meyvecilik. Ç.Ü. Ziraat Fakültesi, Ders Kitabı Yayın no: 128, 486s, Adana.
- Özgen, İ., Gözüaıcık, C., Karsavuran, Y., Fent, M. (2005). Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde Antepfıstığı, Kayısı Ve Zeytin Ağaçlarında Bulunan Pentatomidae (Heteroptera) Familyasına Ait Türler Üzerinde Araştırmalar. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 42 (2) 35-43s.
- Özgen, I., Yurtcan, M., Bolu, H., & Kolarov, J. (2010). *Listrognathus Mactator* (Thunberg, 1824) (Hymenoptera: Ichneumonidae) A New Recorded Parasitoid

- of *Cimbex Quadrimaculatus* (O.F. Mülller, 1766) (Hymenoptera: Cimbicidae) in Turkey. *Entomological News*, 121:391-392.
- Ozgen, I., Mamay, M., & Yanik, E. (2022). Release of the lady beetle (*Oenopia conglobata* L.) to control the common pistachio psylla. *Biological Control*, 171:104940
- Özgen, İ., Danışman, T., Baydoğan, G. (2022). Spider species feeding on *Cimbex quadrimaculata* (Müller, 1766) (Hymenoptera: Cimbicidae). *Acta Entomol Zool*, 3(1), 01-03.
- Özsaraç, Ö., & Kıyak, S. (2001). A study on the Heteroptera Fauna of Bozcaada (Çanakkale province). *Turkish Journal of Zoology*, 25(3), 313-322.
- Özsaraç, Ö. (2004), Çiçekdağı (Kırşehir) Heteropterleri, Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Ppbase.com, 2024. <https://ppbase.com/tmurray74/image/136464944>, (Erişim tarihi: 23.05.2024).
- Pekkarinen, A. (1989). The hornet (*Vespa crabo* L.) in Filland and its changing nothern limit in Northwestern Europe. *Entomol. Tidskr.*, 110: 149-156.
- Péricart, J. (1999). Hémiptères Lygaeidae euro-méditerranéens, 2 volume. Faune de France, 84: 1-487. Paris: Fédération Française des Sociétés de Sciences Naturelles.
- Péricart, J. (2001). Family Lygaeidae p.35-221. In Catalogue of the Heteroptera of the Palaearctic Region, Pentatomorpha I. (Eds: Aukema B., Chr. Rieger) The Netherlands Entomological Society, Vol. 2, Amsterdam, 346 pp.
- Pompozzi, G., Copperi, S., Campon, F. F., Silnik, S., L., Garcia, S., Peralte, A., & Albrecht, E. (2021). The Use Of Artificial Habitats Increases Spider Abundance and Richness in A Vineyard of Argentina. *Biocontrol*, 66, 217-226.
- Puton, A., & Noualhier, M. (1895). Supplement a la liste des Hemipteres d Akbes. *Revue d'Entomologie*, 14: 170-177.
- Rao, H. J. (2012). Therapeutic Journal Applications of Almonds (*Prunus amygdalus* L): A Review. *Journal of Clinical and Diagnostic Research*, 6(1), 130-135.
- Rodrigues, I., Martins, V., Alberto Pereir, J., & Bento, A. (2020). Biodiversity of arthropods in one almond orchard in integrated production mode in Trás-Os-Montes, Portugal. *Revista de Ciências Agrárias (Portugal)*, 43-Special 2, 78-83.
- Rücker, W. H. (2021). Checklist Latridiidae & Merophysiidae Welt. Latridiidae & Merophysiinae, Wolfgang H. Rücker im Selbstverlag, Neuwied, Band-022, ISSN 1869-2168.
- Sabuncu, Y. (2019). Birecik (Şanlıurfa) İlçesi Fırat Vadisindeki Antepfıstığı Bahçelerinde Yapay Kışlama Barınaklarında Kışlayan Böcek (Arthropoda: Insecta) Faunasının Belirlenmesi. Harran Üniversitesi Fen bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Şanlıurfa, 54 s.
- Sabuncu, Y., Mamay, M. & Özgen, İ. (2021). Overwintering insect (Arthropoda: Insecta) biodiversity in pistachio orchards of the Middle Euphrates Valley, Turkey. *Harran Tarım ve Gıda Bilimleri Dergisi*, 25(2): 185-192.

- Sahayaraj, K. (2014) Reduviids and Their Merits in Biological Control. *Basic and Applied Aspects of Biopesticides*. 195-214. 10.1007/978 81-322-1877-7_10.
- Scaccini D., & Furlan, L. (2019). Outbreak of *Nysius cymoides* on second crop soybean *Glycine max* and proposal for Integrated Pest Management. *Bulletin of Insectology*, 72: 29-34.
- Sweet, M. H. (2000). Seed and Chinch Bugs (Lygaeoidea), 143-264". In: Heteroptera of Economic Importance (Eds. C. W. Schaefer & A. R. Panizzi). CRC Press, Boca Raton, Florida, USA, 828 pp.
- Seçkin, H. (1981). İstanbul, Bursa illeri ve çevrelerindeki bezelye, mercimek ve burçakta zarar yapan önemli Bruchidae türleri, tanınmaları, zararları ve ekonomik önemleri üzerinde araştırmalar, T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı Zirai Mücadele ve Zirai Karantina Genel Müdürlüğü İstanbul Bölge Zirai Mücadele Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü Yayınları, Araştırma Eserleri Serisi No: 5, 23 s.
- Sezer, D. (2018). Gökçeada ve Bozcaada Coleoptera Takımına Ait Türler Üzerinde Faunistik Çalışmalar. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Sezgin, K. (2006). İznik (Bursa) Yöresinde Bağlarda Bulunan Arthropod Türlerinin Saptanması ve Önemli Olanların Popülasyon Dalgalanmaları Üzerinde Çalışmalar. Yüksek Lisans Tezi, Uludağ Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Bursa.
- Slater, J. A. (1964). A Catalog Of The Lygaeidae Of The World. Vol. I. Waaverly Press, Inc. Baltimore, 778 s.
- Stichel, W. (1962), Illustrierte Bestimmungstabellen der Wanzen II. Europa (Hemiptera- Heteroptera Europae), Hermsdorf, Berlin, 3:1- 830.
- Szonyi, I., Rechişean, D. Grozea, I., & Vîrteiu, A. M. (2021). Occurrence And Biodiversity Characterisation Of Insect Pests From An Old Almonds Orchard in western Romania. *Research Journal of Agricultural Science*, 53-3, 220-226.
- Şengonca, Ç. (1980). Türkiye Chrysopidae (Neuroptera) faunası üzerinde sistematik ve taksonomik atırmalar. Zirai Micadele ve Zirai Karantina Genel Müdürlüğü.
- Şimşek, Z., & Yaşarakıncı, N. (1986). Güneydoğu Anadolu Bölgesinde Süne Yumurta Parazitlerinin (*Trissolcus* spp.) Etkinliği Üzerinde Rol Oynayan Faktörler. Türkiye I. Biyolojik Mücadele Kongresi (12-14 Şubat 1986, Adana) Bildirileri, Çukurova Üniversitesi Basımevi, Adana, 330-341.
- Tanyeri, R. (2011). Aspat (Muğla) Yöresinde Bulunan Carabidae, Tenebrionidae ve Staphylinidae (Coleoptera) Familyalarına Bağlı Türler Üzerinde Faunistik Çalışmalar. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Tezcan, S., Uygun, N. (2003). İzmir ve Manisa yöresi ekolojik kiraz üretim bahçelerinde saptanan Coccinellidae (Coleoptera) türleri üzerinde bir değerlendirme. *Turkish Journal of Entomology*, 27 (1), 73-79.
- Tezcan, S., Karsavuran, Y., Pehlivan, E., Keskin, B., & Ferrer, J. (2004). Contributions to the knowledge of the Tenebrionidae (Coleoptera) from Turkey Part I. Lagriinae, Pimeliinae, Bolitophaginae, Diaperinae. *Türkiye Entomoloji Dergisi*, 28 (2): 99-114.

- Tezcan, S., Gülperçin, N., & Fent, M. (2013). Aspat (Strobilos) antik kenti ve çevresindeki (Bodrum, Muğla) tarım teraslarının Scutelleridae, Cydnidae ve Pentatomidae (Hemiptera: Pentatomoidea) faunası üzerinde bir analiz. *Turkish Journal of Entomology*, 37(2), 249-260.
- 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, Ziraat Fakültesi Bitki Koruma Bölümü.
- Tolga, M. F., & Yoldaş, Z. (2020). Coleoptera Species Determined In Almond Orchards In Mugla and Manisa Provinces of Turkey and Species Feed On Almond. *ÇOMÜ Ziraat Fakültesi Dergisi*, 8(2), 443-453. <https://doi.org/10.33202/comuagri.739603>.
- Toros, S., Uygun, N., Ulusoy, R., Satar, S., & Özdemir I. (2002). Doğu Akdeniz Bölgesi Aphidoidea Türleri. Tar. Köy. Bak. Tar. Araş. Gen. Müd., Ankara. 108 s.
- Tsinkevich, V. A. (2004). The beetles (Coleoptera) inhabitants of fruiting bodies of basidial fungi (Basidiomycetes) of west forested zone of Russian plain (Belarus]. *Byul. Moskovskogo Obshchestva Ispytatelei Prirody*, 109(4), 17–25 [in Russian].
- Tuatay, N., Kalkandelen, A., & Aysev, N. (1972). Nebat koruma müzesi böcek katalogu (1961-1971), T.C. Tarım Bak. Ziraî Mücadele ve Ziraî Karantina Genel Müd. Yayınları Mesleki Kitaplar Serisi.
- Turkiyeyabanhayati.org, 2024. <https://turkiyeyabanhayati.org/species/detail/arboridia-adanae-dlabola-1957>, (Erişim tarihi:29.05.2024).
- TÜİK. 2023. Bitkisel Üretim İstatistikleri. <https://biruni.tuik.gov.tr/medas/?kn=92&locale=tr>, (Erişim tarihi: 07.05.2024).
- Tüven, A. 2022. Balıkesir Yöresi Meşe Ve Kayın Alanlarında Yayılış Gösteren Latridiidae (Coleoptera) Familyasına Bağlı Türler Üzerinde Faunistik Ve Sistematik Araştırmalar. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Tüzün, A., & Tanyolaç, T. (1987). Ege Bölgesi Vespidae (Insecta: Hymenoptera) Türlerinin Saptanması. *Cumhuriyet Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi*, 5(2), 147-171.
- Ukbeetles.co.uk, 2024a. <https://www.ukbeetles.co.uk/tachinus-laticollis>, (Erişim tarihi: 27.05.2024).
- Ukbeetles.co.uk, 2024b. <https://www.ukbeetles.co.uk/cybocephalidae>, (Erişim tarihi: 27.05.2024).
- Ukrbin.com, 2024a. <https://ukrbin.com/index.php?page=2&action=&category=542&id=542>, (Erişim tarihi: 10.04.2024).
- Ukrbin.com, 2024b. https://ukrbin.com/index.php?page=2&action=&category=542&id=542https://ukrbin.com/show_image.php?imageid=74288, (Erişim tarihi: 10.04.2024).

- Ukrbin.com, 2024c. <https://ukrbin.com/compare.php?imageid=72341> , (Erişim tarihi: 10.04.2024).
- Ülgentürk, S., Toros, S., Zeki, C., & Kaydan, M. B. (2002). Ankara, Afyon, Isparta Burdur illeri yumuak ve ta çekirdekli meyve aaçlarında bulunan Coccoidea (Homoptera) türleri ve bunların doal dümanları üzerine aratırmalar, TOGTAG-TARP 2270 nolu TÜBİTAK Projesi Sonuç Raporu, Ankara, 157 s.
- Uygun, N. (1981). Türkiye Coccinellidae (Coleoptera) faunası üzerinde taksonomik araştırmalar. *ÇÜ Ziraat Fakültesi Yayınları*, 157, 43-45.
- Usanmaz, H. (2020). Gaziantep, Kahramanmaraş ve Adıyaman İllerinde Bademde Zararlı Böcek Türleri, Önemli Türün Mücadelesine Yönelik Bazı Biyolojik Özellikleri İle Parazitoit ve Predatörlerinin Belirlenmesi. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, 96s.
- Üzüm, A., Tanyeri , R., Gülperçin, N., Tezcan, S., & Yıldırım, E. (2010). Notes on Apidae and Vespidae (Hymenoptera) species collected by bait traps in organic vineyard and orchards of Kemalpaşa (İzmir), Western Turkey. *BİBAD, Biyoloji Bilimleri Araştırma Dergisi*, 3(2), 1-3.
- Wagner, E. (1959). Beitrag zur Heteropterenfauna Anatoliens. *Zeitschrift für Angewandte Entomologie*, 44: 102-113.
- Yanık, E., Ünlü, L., & Yücel, A. (2011). The Phenology o f Emergence From Artificial Overwintering Sites by Predatory Arthropods in Pistachio Orchards and Adjacent Habitats. *Ekoloji*, 20(78), 1–6. <https://doi.org/10.5053/ekoloji.2011.781>.
- Yanık, E. (2013). şanlıurfa İlinde Antepfıstığı Bahçe Kenarındaki Badem Ve Yabani Badem Ağaçlarında Bulunan Predatör Böcek Türlerinin Popölasyon Değişimi. *Tarım Bilimleri Araştırma Dergisi*, 6(1), 41 – 45.
- Yazıcı, G., Yıldırım, E., & Moulet, P. (2015). Contribution to the knowledge of the Lygaeoidea (Hemiptera, Heteroptera) fauna of Turkey, *Linzer Biologische Beiträge*, 47/1 969-990.
- Yazıcı, G. (2022). New hosts and spread areas of invasive species *Nysius cymoides* (Spinola, 1837) (Hemiptera: Heteroptera: Lygaeidae) in crop plants in Turkey. *KSÜ Tarım ve Doğa Dergisi*, 25 (2): 267-273. DOI: 10.18016/ksutarimdog.vi.798617.
- Yeleç, G. (2023). şanlıurfa İlindeki Nar Bahçelerinde Yapay Kışlama Barınaklarında Kışlayan Böcek (Arthropoda:Insecta) Faunasının Belirlenmesi. Harran Üniversitesi Fen bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, şanlıurfa, 73 s.
- Yılmaz, D. (2023). Amasya İli Lygaeoidea Schilling, 1829 (Hemiptera: Heteroptera) Faunasının Taksonomik ve Faunistik Yönden Araştırılması. Yüksek Lisans Tezi, Amasya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Yurt, N.T., & Karaca İ. (2018). İzmir İlinde Glycaspis brimblecombei (Moore) (Hemiptera: Aphalaridae)'nin Eucalyptus camaldulensis Dehn Üzerinde Popölasyon Değişimi ve Bu Alanda Bulunan Yararlı Türler. *Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 22: 83-88.

Zoology.ubc.ca, 2024.
<https://www.zoology.ubc.ca/entomology/main/Diptera/Scathophagidae/id-index-l.php>, (Erişim tarihi: 31.05.2024).

