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

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

# ŞANLIURFA İLİNDEKİ NAR BAHÇELERİNDE YAPAY KIŞLAMA BARINAKLARINDA KIŞLAYAN BÖCEK (Arthropoda:Insecta) FAUNASININ BELİRLENMESİ

**Gurbet YELEÇ**

**BİTKİ KORUMA ANABİLİM DALI**

**ŞANLIURFA**
**2023**

# İÇİNDEKİLER

**Sayfa No**


ÖZET ..... i
ABSTRACT ..... ii
TEŞEKKÜR ..... iii
ŞEKİLLER DİZİNİ ..... iv
ÇİZELGELER DİZİNİ ..... v
SİMGELER ve KISALTMALAR DİZİNİ ..... vi
1.GİRİŞ ..... 1
2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR ..... 4
3. MATERYAL ve YÖNTEM ..... 12
3.1. Materyal ..... 12
3.2. Yöntem ..... 14
4. ARAŞTIRMA BULGULARI ve TARTIŞMA ..... 19
4.1. Takım: Coleoptera ..... 36
4.1.1.Familya: Coccinellidae ..... 36
4.1.1.1. *Oenopia conglobata* ..... 36
4.1.1.2. *Hippodamia variegata* ..... 38
4.1.1.3. *Hyperaspis quadrimaculata* ..... 40
4.1.2. Familya: Buprestidae ..... 41
4.1.2.1. *Capnodis cariosa* ..... 41
4.1.3. Familya: Tenebrionidae ..... 42
4.1.3.1. *Tribolium confusum* ..... 43
4.1.4. Familya: Curculionidae ..... 44
4.1.4.1. *Sitona lineatus* ..... 44
4.2. Takım: Hemiptera ..... 45
4.2.1. Familya: Rhopalidae ..... 46
4.2.1.1. *Liorhyssus hyalinus* ..... 46
4.2.2. Famiya: Pentatomidae ..... 47
4.2.2.1. *Dolycoris baccarum* ..... 47
4.2.2.2. *Piezodorus lituratus* ..... 49
4.2.3. Familya: Miridae ..... 50
4.2.3.1. *Deraeocoris flavilinea* ..... 50
4.2.3.2. *Deraeocoris serenus* ..... 51
4.2.4. Familya: Lygaeidae ..... 52
4.2.4.1. *Geocoris luridus* ..... 53
4.2.4.2. *Nysius cymoides* ..... 54
5. SONUÇLAR ve ÖNERİLER ..... 56
KAYNAKLAR ..... 59
ÖZGEÇMİŞ ..... 66

# ÖZET

**Yüksek Lisans Tezi**

## ŞANLIURFA İLİNDEKİ NAR BAHÇELERİNDE YAPAY KIŞLAMA BARINAKLARINDA KIŞLAYAN BÖCEK (ARTHROPODA: INSECTA) FAUNASININ BELİRLENMESİ

**Gurbet YELEÇ**

**Harran Üniversitesi**
**Fen Bilimleri Enstitüsü**
**Bitki Koruma Anabilim Dalı**

**Danışman: Doç. Dr. Mehmet MAMAY**
**Yıl: 2023, Sayfa: 66**

Çok yıllık subtropik ve tropik iklim meyvelerinden biri olan nar, *Punica granatum* L. (Myrtales: Punicaceae) dünyada ekonomik öneme sahip bir kültür bitkisidir. Hindistan, İran, Çin ve Türkiye dünyada en fazla nar üreten ülkelerdir. Genel itibariyle taze tüketilmesinin yanında meyve suyu, nar pekmezi, nar ekşisi, nar konsantresi, marmelat, sirke, boya, sitrik asit, hayvan yemi üretimi ve ilaç sanayi için ham madde teşkil etmesi açısından ekonomik öneme sahiptir. Nar bahçelerinde üretimi olumsuz yönde etkileyen birçok hastalık ve zararlı bulunmaktadır. Insecta sınıfına mensup böceklerden bazı zararlılar nar bahçelerinde önemli kalite ve kantine kayıplarına neden olmaktadır. Bu zararlıların yanı sıra nar bahçelerinde predatör veya parazitoit olarak çok sayıda yararlı böcek türü de bulunmaktadır. Zararlıları baskı altında tutmak için biyolojik mücadele kapsamında bu yararlı böceklerin tanınması ve korunması oldukça önemlidir. Bu çalışma, 2021-2022 yıllarında Şanlıurfa ili nar bahçelerinde keten telis kumaşı (jüt) ve oluklu mukavva kartonlardan oluşan yapay kışlama barınaklarının kullanılarak arthropoda şubesi Insecta sınıfında bulunan böcek faunasının belirlenmesi amacıyla yapılmıştır. Böylelikle nar bahçelerinde bulunan zararlı ve faydalı türlerden taksonlarına göre hangilerinin kışladığı ve daha yoğun popülasyonlara sahip olduğu, hangi takım ve familyaya ait hangi türlerin hangi yükseklikte ve ne tür kışlama barınaklarını tercih ettiği belirlenmiştir. Çalışma sonucunda 9 takıma ait 26 familyadan 45 böcek türü belirlenmiştir. Şanlıurfa ilindeki nar bahçelerinde *Oenopia conglobata* (Linnaeus, 1758), *Hippodamia variegata* (Goeze, 1777), *Hyperaspis quadrimaculata* (Redtenbacher 1844), *Sitona lineatus* (Linnaeus, 1758) (Coleoptera: Curculionidae), *Capnodis cariosa* (Pallas, 1776) (Coleoptera: Buprestidae), *Tribolium confusum* (J. du. Val) (Coleoptera: Tenebrionidae), *Lasioderma serricorne* (F.) (Coleoptera: Anobiidae), *Deraeocoris flavilinea* (A. Costa, 1862), *Deraeocoris serenus* (Douglas & Scott, 1868) (Hemiptera: Miridae), (*Piezodorus lituratus* (Fabricus, 1794), *Dolycoris baccarum* (Linnaeus, 1758), *Acrosternum milierii* (Mulsant & Rey, 1866), *Acrosternum heegeri* (Fieber, 1860), *Graphosoma sp.* (de Laporte, 1832) (Hemiptera,: Pentatomidae), *Liohryssus hyalinus* (Fabricus, 1794) (Hemiptera: Rhopolidae), *Nagusta goedelii* (Kolenati, 1857) (Hemiptera: Reduviidae) *Geocoris luridus* (Fieber, 1844), *Geocoris putonianus* (Bergroth, 1892), *Geocoris megacephalus* (Rossi, 1790), *Lygaeus equestris* (Linnaeus, 1758), *Oxycarenus pallens* (Herrich-Schaeffer, 1850), *Nysius cymoides* (Spinola, 1837) (Hemiptera: Lygaeidae), *Chrysoperla carnea* (Stephens, 1836) (Neuroptera: Chrysopidae), *Schistocerca gregaria* (Forskol, 1775) (Orthoptera: Acrididae), *Dysgonia torrida* (Guenee, 1852) (Lepidoptera: Erebidae), *Forficula auricularia* (Linnaeus, 1758) (Dermaptera: Forficulidae) türleri belirlenmiştir. Teşhisi yapılan türlerin 10 adedinin (*O. conglobata, H. variegata, H. quadrimaculata, C. carnea, F. auricularia, D. flavilinea, D. serenus, G. luridus, G. putonianus* ve *G. megacephalus*) biyolojik mücadele açısından önem arz eden predatör doğal düşmanlardan olduğu belirlenmiştir. Genel olarak oluklu mukavva kartonlardan kurulan yapay kışlama barınakları telis kullanılarak oluşturulan kışlaklara oranla daha çok tercih edildiği belirlenmiş, faydalı böcek biyoçeşitliliğinin desteklenmesi için oluklu mukavva kartonlardan yapaykışlakların kurulması nar üreticilerine önerilmektedir.

**ANAHTAR KELİMELER:** Nar, böcek, Şanlıurfa, kışlama, faydalı ve zararlı fauna

## ABSTRACT

**MSc Thesis**

**DETERMINATION OF OVERWINTERING INSECT (ARTHROPODA: INSECTA) FAUNA IN ARTIFICIAL WINTERING SHELTERS IN POMEGRANATE ORCHARDS IN SANLIURFA PROVINCE**

**Gurbet YELEÇ**

**Harran University**
**Graduate School of Natural and Applied Sciences**
**Department of Plant Protection**

**Supervisor: Assoc. Prof. Dr. Mehmet MAMAY**
**Year: 2023, Page: 66**

Pomegranate, *Punica granatum* L. (Myrtales: Punicaceae), one of the perennial subtropical and tropical climate fruits, is an economically significant cultivated plant between the tropics and 40° latitudes on Earth. India, Iran, China, and Turkey are the leading producers of pomegranates worldwide. Besides being consumed fresh, pomegranates hold economic importance in various forms such as fruit juice, pomegranate molasses, pomegranate vinegar, pomegranate concentrate, jam, vinegar, dye, citric acid, raw material for animal feed production, and pharmaceutical industry. Numerous diseases and pests negatively affect the production in pomegranate orchards. Certain harmful insects belonging to the Insecta class cause substantial quality and yield losses in pomegranate orchards. In addition to these pests, there are numerous beneficial insect species present in pomegranate orchards as predators or parasitoids. Recognizing and preserving these beneficial insects is crucial within the scope of biological control to suppress the harmful pests. This study was conducted during the years 2021-2022 in pomegranate orchards in the Şanlıurfa province, aiming to determine the insect fauna Insecta class within the Arthropod phylum by utilizing artificial overwintering shelters made of hessian fabric and corrugated cardboard. Consequently, the overwintering behaviors of the harmful and beneficial species in pomegranate orchards were identified based on their taxa, along with which species had more abundant populations. The preferences of species from which order and family for overwintering shelters at different heights were also determined. As a result of the study, 45 insect species from 26 families belonging to 9 orders were identified. The determined insect species overwintering in pomegranate orchards in Şanlıurfa province were *Oenopia conglobata* (Linnaeus, 1758) (Coleoptera: Coccinellidae), *Hippodamia variegata* (Goeze, 1777) (Coleoptera: Coccinellidae), *Hyperaspis quadrimaculata* (Redtenbacher 1844) (Coleoptera: Coccinellidae), *Sitona lineatus* (Linnaeus, 1758) (Coleoptera: Curculionidae), *Capnodis cariosa* (Pallas, 1776) (Coleoptera: Buprestidae), *Tribolium confusum* (J. du. Val) (Coleoptera: Tenebrionidae), *Lasioderma serricorne* (F.) (Coleoptera: Coccinellidae), *Deraeocoris flavilinea* (A. Costa, 1862) (Hemiptera: Miridae), *Deraeocoris serenus* (Douglas & Scott, 1868) (Hemiptera: Miridae), ( *Piezodorus lituratus* (Fabricus, 1794) (Hemiptera: Pentatomidae), *Dolycoris baccarum* (Linnaeus, 1758) (Hemiptera,: Pentatomidae), *Acrosternum milierii* (Mulsant & Rey, 1866) (Hemiptera,: Pentatomidae), *Acrosternum heegeri* (Fieber, 1860) (Hemiptera,: Pentatomidae), *Graphosoma sp.* (de Laporte, 1832) (Hemiptera,: Pentatomidae), *Liohryssus hyalinus* (Fabricus, 1794) (Hemiptera: Rhopolidae), *Nagusta goedelii* (Kolenati, 1857) (Hemiptera: Reduviidae) *Geocoris luridus* (Fieber, 1844) (Hemiptera: Lygaeidae), *Geocoris putonianus* (Bergroth, 1892) (Hemiptera: Lygaeidae), *Geocoris megacephalus* (Rossi, 1790) (Hemiptera: Lygaeidae), *Lygaeus equestris* (Linnaeus, 1758) (Hemiptera: Lygaeidae), *Oxycarenus pallens* (Herrich-Schaeffer, 1850) (Hemiptera: Lygaeidae), *Nysius cymoides* (Spinola, 1837) (Hemiptera: Lygaeidae), *Chrysoperla carnea* (Stephens, 1836) (Neuroptera: Chrysopidae), *Schistocerca gregaria* (Forskol, 1775) (Orthoptera: Acrididae), *Dysgonia torrida* (Guenee, 1852) (Lepidoptera: Erebidae), *Forficula auricularia* (Linnaeus, 1758) (Dermaptera: Forficulidae). It has been determined that 10 of the diagnosed species (*O. conglobata, H. variegata, H. quadrimaculata, C. carnea, F. auricularia, D. flavilinea, D. serenus, G. luridus, G. putonianus, and G. megacephalus*) are important predator natural enemies in terms of biological control. Generally, artificial overwintering shelters constructed from corrugated cardboard were found to be more preferred compared to shelters created using hessian fabric, and it is recommended for pomegranate growers to establish artificial shelters from corrugated cardboard to support beneficial insect biodiversity.



**KEY WORDS:** Pomegranate, insect, Şanlıurfa, wintering, beneficial and pest fauna

# TEŞEKKÜR

Yüksek Lisans tez konumun belirlenmesi, planlanması, yürütülmesi ve sonuçlarının değerlendirilmesi gibi her konuda yardımlarını esirgemeyen sayın Doç. Dr. Mehmet MAMAY'a çalışmamdaki böceklerin teşhisleri ve sayımlarında yardımcı olan sayın Prof. Dr. İnanç ÖZGEN'e sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Lisans eğitimim boyunca varlığıyla her daim yanımda olup bana güç veren, bilgilerini ve desteğini eksik etmeyen sevgili ablam Nurgül KALSİN'e, Yüksek Lisans eğitimim boyunca evinde misafir edip desteğini esirgemeyen eniştem Sinan KALSİN'e, çalışmamın kurulumunda ve toplanmasında yardım eden Yüksek Ziraat Mühendisi Celal GÜLER ve Mehmet Hallallı'ya, tez yazımımda yardımlarını esirgemeyen değerli arkadaşım Fatma AYDIN'a, Lisans eğitimim boyunca mesleki anlamda her türlü bilgiyi en güzel şekilde aktarıp bana ışık olan rahmetli hocam sayın Doç. Dr. Davut EFE'ye şükranlarımı sunarım.

# ŞEKİLLER DİZİNİ

**Sayfa No**

Şekil 3.1. Çalışmada yapay kışlaklarda kullanılan materyaller ..... 13
Şekil 3.2. Çalışmada yapay kışlakların incelenmesi esnasında yararlanılan materyaller ..... 13
Şekil 3.3. Ağaçların farklı yüksekliklerine asılan yapay kışlama barınakları ..... 14
Şekil 3.4. Yapay kışlama barınaklarının kurulması ..... 15
Şekil 3.5. Yapay kışlakların açılması ve kışlaktaki böceklerin toplanması ..... 16
Şekil 3.6. Yapay kışlakların açılması ve kışlaktaki böceklerin toplanması ..... 17
Şekil 3.1. Kışlama barınaklarından alınan böceklerin taksonlarına göre ayrılarak etiket bilgileri yazılı plastik kaplara aktarılması ..... 18
Şekil 4.1. Şanlıurfa ili nar bahçelerinde 2021-2022 yıllarında kışlayan böcek faunasının takımlar bazında oransal yoğunlukları ..... 22
Şekil 4.2. Şanlıurfa ili Akçakale ilçesi nar bahçesinde 2021-2022 yıllarında kışlayan böcek faunasının takımlar bazında oransal yoğunlukları ..... 24
Şekil 4.3. Şanlıurfa ili Karaköprü ilçesi nar bahçesinde 2021-2022 yıllarında kışlayan böcek faunasının takımlar bazında oransal yoğunlukları ..... 25
Şekil 4.4. Şanlıurfa ili Suruç ilçesi nar bahçesinde 2021-2022 yıllarında kışlayan böcek faunasının takımlar bazında oransal yoğunlukları ..... 26
Şekil 4.5. Şanlıurfa ili Eyyübiye ilçesi nar bahçesinde 2021-2022 yıllarında kışlayan böcek faunasının takımlar bazında oransal yoğunlukları ..... 27
Şekil 4.6. Şanlıurfa ili Haliliye ilçesi nar bahçesinde 2021-2022 yıllarında kışlayan böcek faunasının . takımlar bazında oransal yoğunlukları ..... 28
Şekil 4.7. Şanlıurfa ili nar bahçelerinde 2021-2022 yıllarında kışlayan böcek faunasının familyalar bazında oransal yoğunlukları ..... 29
Şekil 4.8. Şanlıurfa ili nar bahçelerinde 2021-2022 yıllarında kışlayan böcek faunasının türler bazında oransal yoğunlukları ..... 30
Şekil 4.9. Şanlıurfa ili nar bahçelerinde 2021-2022 yıllarında kışlayan faydalı ve zararlı böcekler arasındaki oransal yoğunlukları ..... 31
Şekil 4.10. Böceklerin ilçe bazında farklı yükseklikteki telis kışlaklardaki dağılımı ..... 32
Şekil 4.11. Böceklerin ilçe bazında farklı yükseklikteki mukavva kışlaklardaki dağılımı ..... 33
Şekil 4.12. Kışlayan böceklerin telis kışlak ve oluklu mukavva kışlaklara göre dağılımı ..... 34
Şekil 4.13. *Oenopia conglobata* ergini ..... 37
Şekil 4.14. *Hippodamia variegata* ergini ..... 39
Şekil 4.15. *Hyperaspis quadrimaculata* ergini ..... 40
Şekil 4.16.*Capnodis cariosa* ergini ve larvası ..... 42
Şekil 4.17. *Tribolium confusum* ergini ..... 43
Şekil 4.18. *Sitona lineatus* ergini ..... 45
Şekil 4.19. *Liorhyssus hyalinus* ergini ..... 46
Şekil 4.20. *Dolycoris baccarum* ergini ..... 48
Şekil 4.21. *Piezodorus lituratus* ergini ..... 49
Şekil 4.22. *Deraeocoris flavilinea* ergini ..... 51
Şekil 4.23. *Deraeocoris serenus* ergini ..... 52
Şekil 4.24. *Geocoris luridus* ergini ..... 53
Şekil 4.25. *Nysius cymoides* ergini ..... 54

# ÇİZELGELER DİZİNİ

**Sayfa No**

Çizelge 1.1. Şanlıurfa ilinin ilçelerindeki nar üretim istatistikleri..... 2
Çizelge 1.2. Nar meyvesinin besin içeriği (100 gr)..... 3
Çizelge 3.1. Çalışmanın yürütüldüğü nar alanlarına ait bilgiler.....12
Çizelge 4.1.Şanlıurfa ili nar bahçelerinde yapay kışlama barınaklarında kışlayan böcek türleri ve yoğunlukları .....20
Çizelge 4.2. Şanlıurfa ili nar bahçelerinde yapay kışlama barınaklarında kışlayan böceklerin ilçeler bazında takımlarına göre yoğunlukları.....23
Çizelge 4.3. Yapay kışlaklara göre bahçe bazlı tür ve birey sayıları.....31
Çizelge 4.4. Takım, familya, tür ve popülasyon açısından yapay kışlaklama barınaklarının Varyans Analizi sonuçları .....35
Çizelge 4.5. Farklı materyallerden hazırlanarak farklı yüksekliklere asılan yapay kışlama barınaklarının böceklerin kışlaması üzerindeki etkileri ($P<0.05$)*……..…..…….35

## SİMGELER ve KISALTMALAR DİZİNİ

| | |
|---|---|
| Da | Dekar |
| EZE | Ekonomik Zarar Eşiği |
| GAP | Güneydoğu Anadolu Projesi |
| GPS | Küresel Konumlama Sistemi |
| Gr | Gram |
| IPM | Entegre Mücadele Yöntemi |
| Mg | Miligram |

# 1.GİRİŞ

Nar (*Punica granatum* L.) Punicaceae ailesinden olup, Dünyada tropik ve subtropik iklim koşullarında rahatlıkla yetişebilen bir türdür. Nar, içerdiği antioksidanlar sebebiyle tüketimi arttığından dolayı ülkemizde geniş alanlarda üretilen bir meyve konumunu almıştır. Dünyada nar üretim alanlarının durumuna bakıldığında, Türkiye narın anavatanı olarak kabul edilmektedir (Özgüven ve Yılmaz, 2000).

Nar, çok faklı toprak ve iklim koşullarına kolayca uyum sağlaması, çoğaltma işleminin zahmetsiz olması, erken meyve vermesi ve birim alanda veriminin yüksek olması gibi avantajlara sahiptir. Nar, antepfıstığı ile birlikte çöl ve yarı çöl iklimi gibi kuru hava koşullarına karşı dayanıklı bir türdür (Onur ve Kaşka, 1979; Onur, 1983).

Nar üretimi dünyada 3 milyon ton civarında olup en büyük üreticiler Hindistan, İran, Çin ve Türkiye'dir. Önemli ölçüde nar yetiştiren diğer ülkeler İspanya, Suriye, Pakistan, Tunus, ABD, Fas, Mısır, ve Azerbaycan'dır. Dünya nar üretiminin, yaklaşık %17'si Türkiye tarafından sağlanmaktadır. Narın en çok ihraç edildiği yerler Tunus, Hindistan, İran, İspanya, ve Türkiye; en fazla ithal edildiği yerler ise Amerika Birleşik Devletleri, Hollanda, Almanya, Ukrayna ve Rusya,'dır (Özcan, 2020).

Akdeniz Bölgesi Türkiye'nin toplam nar üretiminin %56'sını (304 039 ton), Ege Bölgesi %31'ini (166 430 ton) ve Güneydoğu Anadolu Bölgesi % 11'ini (57 935 ton) ile karşılamaktadır (TÜİK, 2021).

Türkiye'de yıldan yıla nar ağacı sayısı ve nar üretimi büyük bir artış göstermektedir. Nar üretimi ülkemizde 59 ilde gerçekleştirilmektedir. TÜİK 2021 verilerine bakıldığında nar üretiminde ilk sırada Antalya 160 621 ton ile yer alırken; Şanlıurfa, 11 681 tonluk üretimi ile Türkiye genelinde 9. sırada yer almaktadır. Şanlıurfa'nın nar üretim alanlarına bakıldığında son on yılda 4 831 dekardan, 15 708

dekara çıktığı, meyve veren ağaç sayısının 48 655 adetten, 3 711 551 adede ve istihsal miktarının ise 778 tondan, 11 681 tona çıktığı görülmektedir (TÜİK, 2021).

Nar, genellikle taze bir şekilde yenmektedir. Bunun dışında nar ekşisi, nar pekmezi, meyve suyu, boya, konserve, ilaç, marmelat, sirke, nar konsantresi, hayvan yemi üretimi ve sitrik asit gibi çok farklı alanlarda nardan faydalanılmaktadır. Ayrıca narın çiçeklerinden de bitkisel yağ üretimi yapılmaktadır (Kingsly ve ark., 2006). Nar meyvesinin bu özelliklerinden dolayı Şanlıurfa'nın ilçelerinde çok miktarda üretilmektedir. İlçelere göre Nar meyvesinin üretim miktarı Çizelge 1.1.'de verilmiştir.

Çizelge 1.1. Şanlıurfa ilinin ilçelerindeki nar üretim istatistikleri (TÜİK, 2021)

| İlçeler | Üretim miktarı (ton) | Alan (da) |
|---|---|---|
| Halfeti | 28 | 40 |
| Akçakale | 337 | 2000 |
| Ceylanpınar | 1302 | 627 |
| Viranşehir | 373 | 450 |
| Suruç | 439 | 500 |
| Hilvan | 401 | 3000 |
| Eyyübiye | 658 | 1221 |
| Harran | 684 | 450 |
| Haliliye | 1668 | 1000 |
| Birecik | 680 | 350 |
| Siverek | 934 | 1650 |
| Karaköprü | 643 | 650 |
| Bozova | 3534 | 3770 |

Narın kullanıldığı bir diğer alan da tıp olup, çeşitli hastalıkların tedavisinde kullanılmaktadır. Narın içeriğinde bulunan flavonoidlerin, çok kuvvetli bir antioksidan olduğu tespit edilmiştir. Nar meyvesinin yağı ve suyunun yaşamı uzattığı, kanseri engellediği ve kalp hastalıklarına iyi geldiği açıklanmıştır (Lansky ve ark., 1998). Bu denli önemli olan narın bileşenleri Çizelge 1.2.'de verilmiştir.

Çizelge 1.2. Nar meyvesinin besin içeriği (100 gr) (Onedio, 2023)

| Demir (% ) | Şeker (% ) | lif (% ) | Protein (% ) | C vitamini (% ) | Magnezyum (% ) |
|---|---|---|---|---|---|
| Miktar 0. 3 mg | 14 gr | 4 gr | 1.7 gr | 10.2 mg | 12 mg |

Bilinçsizce yapılan ilaçlamalar nar bahçelerinde ikincil ve potansiyel zararlıların ekonomik anlamda zarar yapmalarına sebep olmuştur (Öztürk ve ark., 2005).

Özellikle kültür bitkilerinde zararlıların belirlenmesinin oldukça önemli olduğu, bunları belirlemenin farklı yöntemleri olduğu, zararlı ve faydalı türleri belirledikten sonra biyolojilerinin bilinmesinde IPM için oldukça önemlidir.

Türkiye'de yetiştirilen birçok meyve gibi, narlarda da yetiştiricilik esnasında yaşanan sorunların yanı sıra bitki koruma aşamasında da sorunlar ortaya çıkmaktadır. Karşılaşılan bu problemlerle mücadele oldukça önem arz etmektedir. Dünyada ve Türkiye'de nar zararlılarının ve doğal düşman türlerinin nar bahçelerindeki kışlama durumunun belirlenmesi amacıyla yürütülen çalışmalara rastlanmamıştır. Yapılan bazı faunistik çalışmalarda vejetasyon dönemi zararlıları incelenmiştir. Nar bahçelerinde kışlama barınakları kullanılarak nar bahçelerinde faydalı ve zararlı faunanın kışlama durumları ortaya çıkarılmamıştır (Mart ve Altın, 1992; Öztop ve ark, 2002; Juan ve ark, 2004).

Bu çalışma, 2021-2022 yıllarında Şanlıurfa ili nar bahçelerinde telis ve oluklu mukavva kartonlardan oluşan yapay kışlama barınaklarının kullanılmasıyla bu bahçelerde kışlayan böcek faunasının belirlenmesi amacıyla yapılmıştır. Böylelikle Arthropoda Şubesinin Insecta Sınıfında bulunan zararlı ve faydalı türlerden taksonlarına göre hangilerinin kışladığı ve daha yoğun popülasyonlara sahip olduğu, hangi takım ve familyaya ait hangi türlerin hangi yükseklikte ve ne tür kışlama barınaklarını tercih ettiği belirlenmiştir.

# 2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

Mart ve Altın (1992), GAP Bölgesi nar alanlarındaki artropod faunasını belirlemek için 1990-1991 yıllarında yürüttükleri araştırmada toplam 66 adet böcek ve akar tespit ederlerken, bunların 37 sinin yararlı tür olduklarını aktarmışlardır. Araştırıcılar, çalışmaların yürütüldüğü Diyarbakır Merkez haricindeki tüm bahçelerde *E. ceratoniae* Zeller (Lepidoptera: Pyralidae)'nin bulunduğunu, Şanlıurfa'da bulaşıklık oranının %50 dolayında olduğunu belirlemişlerdir.

Horton ve ark. (2001), Kaliforniya'da 1999 yılında elma ve armut bahçelerinde farklı ağaçların üç farklı yüksekliğine örümceklerin kışlamaları için astıkları karton bantlara farklı 10 familyalardan yaklaşık 2900 örümceğin kışı geçirdiklerini, baskın familyaların toplam örneklerin sırasıyla %66 ve %28'ini oluşturan Philodromidae ve Salticidae olduğunu bildirmişlerdir. Araştırıcılar, yapay kış barınaklarında kışı geçiren örümcek türlerinin *Philodromus cespium* (Walckenaer), *P. aeneola, Xysticus* spp., *Sassacus papenhoei* Peckham ve Peckham, *Phidippus* spp. ve *Anyphaena pacifica* Banks olduklarını, *Xysticus* spp., *S. papenhoei* ve *A. Pacifica*'nın kışın toplanan gruplarda az bulunduğunu ve bu sonuçlardan bu örümceklerin bantları yalnızca geçici sığınak olarak kullandıklarını, *Philodromus* spp., *Dictyna* spp., *P. aeneola* ve *Cheiracanthium mildei* L.'nin kışlama barınaklarına Ekim ortasından itibaren girdiklerini belirtmişlerdir.

Horton ve ark. (2002), Washington eyaletinin orta kısımlarında bulunan elma ve ağaçlarına yerleştirdikleri karton bantlardan oluşan kışlama barınakları ile faydalı ve zararlı eklembacaklıların kışı geçirmesini izlemişleridir. Araştırıcılar, çalışma sonucunda, aralık ayında toplanan kışlama barınaklarında sayılan 8000 bireyin sayıca en fazla Acari takımı Phytoseiidae familyasına bağlı [*Galendromus occidentalis* (Nesbitt) ve *Typhlodromus* spp.], Araneae ve Neuroptera (Hemerobiidae ve Chrysopidae familyaları) taksonlarına ait olduklarını, elma bahçelerine yerleştirilen bantlarda predatör akar sayısının armut bahçelerine yerleştirilen bantlara göre daha yüksek olduklarını, biyoçeşitlilik açısından Araneae takımının dokuz familya ve 3.000 örümcek ile daha zengin olduğunu bildirmişlerdir. Predatör böcekler olarak

Heteroptera takımının Miridae [*Deraeocoris brevis* (Uhler)] ve Anthocoridae [*Anthocoris* spp., *Orius tristicolor* (White)] familyalarına ait faydalı böceklerin az sayıda yakalandığını, Coleopterra takımından Cocinellidae, Staphylinidae ve Carabidae familyalarına ait predatör böceklerin de bu kışlama barınaklarını kışlama için tercih ettiklerini, tarımsal zararlılardan kırmıörümcekler (*Tetranychus* spp.) ve armut psillidinin [*Cacopsylla pyricola* (Foerster)] de yapay kışlama barınaklarında kışladığını bildirmişlerdir.

Öztürk ve ark. (2005), Doğu Akdeniz illeri nar bahçelerindeki faydalı-zararlı faunayı saptamak amacıyla yürüttükleri çalışma sonucunda, 28 zararlı ve 19 adet faydalı böcek türü belirlemişlerdir. Doğal düşmanlardan ise 7 türün bölgedeki nar bahçelerinde geniş olarak bulunduklarını tespit etmişlerdir. Çalışmanın yürütüldüğü bahçelerde Harnup güvesi ve Akdeniz meyvesineği başta olmak üzere, Turunçgil unlubiti, Nar yaprakbiti, Ağaç sarıkurdu, Nar beyazsineği, ve Ekşilik böcekleri'nin önemli zararlılar olduklarını bildirmişlerdir. Faydalı böceklerden *Coccinella septempunctata* L. (Coleoptera: Cocinellidae), *Chrysoperla carnea* (Stephens) (Neuroptera: Chrysopidae), *Encarsia inaron* (Walker, 1839) (Hymenoptera: Aphelinidae), *Serangium montazerii* Fürsch, 1995 (Coleoptera: Cocinellidae), *Episyrphus balteatus* (De Geer, 1776) (Diptera: Syrphidae), *Forficula auricularia* Linnaeus, 1758 (Dermaptera: Forficulidae) ve *Orius* spp. (Hemiptera: Anthocoridae)'nin yaygın türler olduklarını saptamışlardır.

Öncül (2006), zeytin bahçelerinde bulunan Heteroptera türlerini belirlemek amacıyla kışlak tuzaklar kurmuştur. Çalışma kapsamında, Balıkesir ve ilçelerinde seçilen her bahçede 5 ağacın gövdesine 80 cm genişliğinde kenevir çuvallar sarılarak iple bağlanmış ve böylelikle uygun kışlak tuzaklar hazırlamıştır. Araştırıcılar, çalışma sonucunda Heteroptera takımına ait, 8 familyadan 26 türün saptandığını bildirmişlerdir. En yaygın olan ve en fazla bulunan Heteroptera türleri ikisi de Lygaeidae familyasından olmak üzere *Lamprodema maurum* (Fabricius, 1803) ve *Plinthisus hungaricus* Horvath 1875 olarak belirlenmiştir. Çalışma sonucunda Balıkesir için 18 tür ilk kez kaydedilirken 20 tür de zeytin bahçelerinde ilk defa saptanmıştır.

Tezcan ve ark. (2006), İzmir ve Manisa ili kiraz bahçelerinde 1999-2001 yıllarında kışı geçiren Arthropod faunasının belirlenmesi amacıyla yaptıkları çalışmada yapay kışlaklarda, Arachnida sınıfında %99,15 ile en çok Araneae takımına mensup eklembacaklılar yakalanırken, Insecta sınıfında ise %43,03 oranı ile Coleoptera takımı en çok yakalanan takım olmuştur.

Öztürk (2010), Narenciye bahçelerinde yürütülen çalışmalarda portakal güvesinin farklı larva dönemlerinde kışladığı ve 15 Nisan'dan itibaren ilk erginlerin çıktığını bildirmiştir. Araştırıcı, zararlının narenciye bahçelerinde; çiçek, meyve ve yapraklarda zarar yaptığını nardaki bulaşıklığının % 6.4-41.2 arasında değiştiğini rapor etmiştir. Çalışmada, portakal güvesinin nar ve turunçgil bahçelerinde 13 doğal düşman türü ve 11 konukçusu bildirilmiştir.

Elsayed ve Bazaid (2011), Harnup güvesi larvalarının Arabistan'da nar meyvelerinde ekonomik anlamda zarar yaptığını bildirerek, mücadelesinde *B. thuringiensis* içerikli preparatlarla yapılan uygulamalarda biyolojik etkinliğin değişik larva dönemlerine karşı farklı olduğunu belirtmişlerdir.

Öztürk ve ark. (2011a), Doğu Akdeniz Bölgesi şehirlerinden Adana, Mersin, ve Osmaniye'deki nar bahçeleri ile öbür zirai sahalarında yaptıkları çalışmada dört farklı bahçede 1000 meyve sayılarak Portakal güvesi'nin nardaki zarar oranını saptamışlardır. Araştırıcılar, çalışma sonucunda avokado, greyfurt, mısır, limon, nar, mandarin, pamuk, portakal, Trabzon hurması, patlıcan, ve üzümün portakal güvesi'nin konukçuları olarak belirlendiğini, her üç kentteki nar bahçelerinde portakal güvesi'nin ortalama zarar oranının 2008 senesinde %33.1 ve 2009 senesinde de %25.7 olduğunu bildirmişlerdir.

Öztürk ve ark. (2011b), Doğu Akdeniz Bölgesi illerinden Adana, Mersin ve Osmaniye'deki narenciye bahçelerinde Portakal güvesi'nin parazitoit ve predatör türlerini tespit etmek amacıyla yürüttükleri çalışma neticesinde, Portakal güvesi'nin predatörleri olarak; *F. auricularia, C. carnea* ve *C. septempunctata*, parazitoitleri olarak ise; *Trichogramma evanescens, Bracon hebetor, Protoapantales sp., Apanteles sp., Chelonus caradrinae, Euchalcidia nigripes, Invreia rufitarsis, Invreia*

*sp*., *Brachymeria walkeri* ve *Elasmus sp*. gibi yararlı türlerin görüldüğünü bildirmişlerdir.

Öztürk ve ark. (2011c), Doğu Akdeniz Bölgesi illerinden Mersin, Adana, ve Osmaniye şehri ova kesimindeki nar bahçelerinde yaptıkları çalışma neticesinde; Harnup güvesi'nin erginlerinin nisan ayının ikinci yarısı ile mayıs ayı ilk yarısında feromon tuzaklarda yakalandığını belirlemişleridir. Ancak, çalışmanın yapıldığı nar sahalarındaki Harnup güvesi'nin nüfusunun, hiçbir vakit narda ekonomik düzeyde zarar yapabilecek sıklığa gelmediğini tespit etmişlerdir.

Peyrovi ve ark. (2011), Harnup güvesinin İran'da nar bahçelerinde anahtar zararlı olduğunu, *Ferula assafoedida* uçucu yağlarının uzaklaştırıcı etkide bulunduğunu, in vitro ve in vivo koşullarda yapılan uygulamalardan alınan sonuçlar birbirini destekler mahiyette bulunmuştur.

Yanık ve ark. (2011), tarafından 2009-2010 yıllarında Şanlıurfa ilindeki badem bahçelerine kurdukları kartonlardan hazırlanmış kışlama tuzaklarına en fazla *Oenopia conglobata* L. (Coleoptera: Coccinellidae), *Piocoris luridus* Fieb. (Hemiptera: Lygaeidae), örümcekler, *Hippodamia variegata* (Goeze) (Coleptera: Cocinellidae), *Deraeocoris pallens* Reuther (Hemiptera: Miridae) ve *Agonoscena pistaciae* Burck. and Laut. (Hemiptera: Psyllidae)'nın yakalandığını bildirmişlerdir.

Yıldırım ve Başpınar (2011), Aydın ilinde bulunan nar bahçelerinde 2009-2010 yılları arasında, zararlı ve avcı böcek türlerini belirlenmesi amacıyla, 15 bahçede surveyler gerçekleştirmiştir. Çalışma sonucunda, *E. ceratoniae, Ceratitis capitata* (Wiedemann, 1824) (Diptera: Tephritidae), ve *Fieberiella anategea* Meyer-Arndt, 1991, *Docotettix cornutus* Ribaut, 1948 (Hemiptera: Cicadellidae)'nin yoğun bulunan türler olduğunu bildirilmiştir. *Siphoninus phillyreae* (Haliday, 1835) (Hemiptera: Aleyrodidae), *Aphis gossypii* Glover, 1877 ve *Aphis punicae* Passerini, 1863 (Hemiptera: Aphididae)'nin popülasyonlarının yaygın olarak bulunmadığını bildirmişledir. Araştırıcılar, Harnup güvesi ve Akdeniz meyvesineğinin ana zararlılar olduğunu, *F. anategea* ve *D. cornutus*'nin ise potansiyel taşıyıcı türler olarak kabul edilebileceğini bildirmişlerdir.

Şahin (2013), Antalya merkez ve ilçelerinde yetiştirilen nar bahçelerinde yapılan araştırmada 19 zararlı bildirmiştir. Araştırıcı, *Frankliniella occidentalis* (Pergande, 1895) (Thysanoptera: Thripidae), *Nezara viridula* (Linnaeus, 1758) (Hemiptera: Pentatomidae), *S. phillyreae*, *Planococcus citri* (Risso, 1813) (Hemiptera: Pseudococcidae), *E. ceratoniae* ve *C. capitata*'nın en yaygın türler olduğunu bildirmiştir. Ayrıca çalışmada, *F. auricularia, C. carnea, C. septempunctata*, *Nephus includens* (Kirsch), *Cryptolaemus montrouzieri* Mulsant, 1853, *Oenopia conglobata* (Linnaeus, 1758), *Scymnus rubromaculatus* (Goeze, 1778) ve *Serangium parcesetosum* Sicard (Coleoptera: Coccinellidae) olmak üzere toplam 8 yararlı böcek türünün belirlendiği bildirilmiştir.

Mamay ve ark. (2014a), Şanlıurfa ve ilçelerindeki 33 nar bahçesinde harnup güvesinin yaygınlık ve bulaşıklık oranını belirlemek için yürüttükleri çalışmada, Şanlıurfa'nın Merkez ve Siverek ilçelerindeki nar bahçelerinde bulaşıklık oranının sırasıyla %45 ve %61 olduğunu ancak bu oranın çalışmanın her iki yılında da, Bozova, Akçakale, Viranşehir ve Birecik'te EZE'nin altında kaldığını bildirmişlerdir.

Mamay ve ark. (2014b), harnup güvesinin farklı nar çeşitlerini tercihleri üzerinde yaptıkları araştırma neticesinde, bulaşıklığın en yüksek olduğu çeşitlerin Fellahyemez (%51.40), Beynarı (%32.59), Çekirdeksiz I (%31.71) ve Çevlik (%28.68) olduğunu buna karşın en düşük bulaşıklık oranının Hicaznar (%14.04), Ekşilik (%3.15), Mayhoş I (%14.24) ve Ekşi Göknar (%17.85) gibi mayhoş-ekşi lezzete sahip çeşitlerde görüldüğünü bildirmişlerdir.

Mamay (2015), Şanlıurfa'nın Merkez ve bazı ilçelerindeki nar bahçelerinde, nar yaprakbiti'nin bulaşıklık ve yaygınlığını tespit etmek amacıyla ilçeler bazında popülasyon yoğunluğunu çıkarmak için 9 kazada ve her kazadan 2-8 bahçe olmak üzere totalde 33 bahçede bir çalışma yürütmüştür. Bu gayeyle, her bahçeden gelişigüzel seçilen bazı ağaçların değişik yerlerinden ağaç başına beş filiz, bahçe başına ise total 50'şer filiz kesilerek nar yaprak biti'nin yavru ve erginleri sayılmıştır. Çalışma neticesinde, çalışmanın yapıldığı 33 nar bahçesinden 31 tanesinin, kazaların ise tamamının *A.punicae* ile bulaşık olduğu tespit edilmiştir.

Dursun (2016), Balıkesir Merkezde Hemiptera takımına bağlı Heteroptera alttakımındakibazı türlerin ortaya çıkarılması amacıyla yaptığı çalışmada, 13 örnekleme istasyonundan kışlak tuzaklar kullanmıştır. Her örnekleme yerinde seçilen 5 ağacın gövdesine kenevir çuvallar sarılarak iple bağlanmış, böylelikle böcekler için makul kışlama tuzakları oluşturmuştur. Çalışma sonucunda ise Heteroptera alttakımında bulunan, 10 familyaya ait 40 tür belirlemişlerdir. *Emblethis verbasci, Apoplymus pectoralis, Emblethis verbasci, Eremocoris fenestratus, Melanocoryphus tristrami, Leptoglossus occidentalis, Maccevethus errans, Metacanthus annulosus, Metapterus linearis, Orsillus maculatus, Peritrechus nubilus, Plinthisus hungaricus, Pezocoris apicimacula, Plinthisus (Plinthisus) mehadiensis, Xanthochilus saturnius ve Raglius confusus* olmak üzere toplamda 16 tür de Balıkesir kenti lokal faunası açısından ilk kayıt özelliği taşıdığını belirtmiştir.

Mamay (2018), nar bahçelerinde Harnup güvesinin mekanik mücadelesinde önemli parametrelerden olan kışlayan larva popülasyonu ile ilgili yaptığı çalışma sonucunda, Şanlıurfa Merkez ilçede yere düşen meyvelerdeki maksimum bulaşıklık oranının %52 iken ağaçta asılı kalan meyvelerde ise bu oranın %25 olarak 2016-2017 kış sezonunda belirlendiğini, bunun yanında yere düşen ve ağaçta kalan meyvelerdeki minimum bulaşıklık oranının Suruç ilçesinde sırasıyla %26 (2016-2017 kış sezonu) ve %12 (2015-2016 kış sezonu) olarak gerçekleştiğini, kışlamış larva yoğunluğunun en fazla 120 larva/100 bulaşık meyve ile 2016-2017 yılında Suruç ilçesinde ve yere düşmüş meyvelerde belirlendiğini, tersine, minimum larva yoğunluğunun yine Suruç ilçesinde ancak ağaçta asılı kalan meyvelerde çalışmanın birinci yılında 40 larva/100 bulaşık meyve olarak gerçekleştiğini bildirmiştir. Araştırıcı, çalışmasının sonucunda, zararlının mekanik mücadelesi kapsamında ağaçta kalan ve yere düşen nar meyvelerinin hasattan sonra veya kış sezonunda toplanarak bahçeden uzaklaştırılmasının Harnup güvesinin ilkbahar ve yaz dönemindeki popülasyonunu düşürmek ve zararını en aza indirmek için oldukça önemli olacağını bildirmiştir.

Sabuncu (2019), Şanlıurfa'nın Birecik ilçesinde, Fırat Vadisi‟ndeki antepfıstığı bahçelerinde kışlayan böcekler ile ilgili yaptığı çalışma neticesinde 6 takıma ait 20 familyadan 20 böcek türü tespit etmişlerdir. Yapay kışlama barınaklarında kışı

geçiren böcek türlerinin *O. conglobata*, *C. septempunctata*, *Scymnus spp*, *Hippodamia variegata* Goeze, 1777 (Coleoptera: Coccinellidae), *Loraphodius suarius* (Faldermann, 1835) (Coleoptera: Aphodiidae), *Drasterius bimaculatus* (Rossi, 1790) (Coleoptra: Elateridae), *Hermaeophaga ruficollis* Lucas (Coleoptera: Chrysomelidae), *Bangasternus orientalis* (Capiomont, 1873), *Aulacobaris coerulescens* (Scopoli, 1763) (Coleoptera: Curculionidae),, *Capnodis carbonaria* (Klug, 1829) (Coleoptera: Buprestidae), *Tentyria euphratica*, *Malachius rubidus*, *Piezodorus lituratus*, *Liohryssus hyalinus*, *Dolycoris baccarum*, *Eurygaster spp.*, *Centrocoris volxemi*, *Geocoris luridus*, *C. carnea*, *Schistocerca gregaria* olduğu bildirilmiştir.

Mamay ve ark. (2020), Şanlıurfa ili Fırat Vadisi'ndeki antepfıstığı bahçelerinde 2017-2018 kış döneminde kışlayan örümcek (Arachnida: Araneae) faunasının oluklu karton mukavvalardan oluşturulan yapay kışlama barınakları ile belirlenmesini amaçladıkları çalışma sonucunda, suni kışlama barınaklarında Araneae takımına ait 20 cins ve 11 familyaya ait toplam 20 türün tespit edildiğini bildirmişlerdir. Yapay kışlaklarda kışı geçiren örümcek türlerinin familyalarına göre *Hypsosinga pygmaea* (Sundevall, 1831) (Araneidae), *Clubiona* sp. (Clubionidae), *Lathys ankaraensis* Özkütük, Marusik, Elverici & Kunt, 2016 (Dictynidae), *Micaria rossica* Thorell, 1875, *Nomisia* sp., *Prodidomus redikorzevi* Spassky, 1940, and *Synaphosus shirin* Ovtsharenko, Levy & Platnick, 1994 (Gnaphosidae), *Oecobius maculatus* Simon, 1870 (Oecobiidae), *Palpimanus gibbulus* Dufour, 1820 (Palpimanidae), *Philodromus buxi* Simon, 1884 (Philodromidae), *Neon* sp., *Pseudicius palaestinensis* Strand, 1915, and *Thyene imperalis* (Rossi, 1846) (Salticidae), *Scytodes kinzelbachi* Wunderlich, 1995 (Scytodidae), *Xysticus cristatus* (Clerck, 1757) (Thomisidae), *Enoplognatha mandibularis* (Lucas, 1846), *Latrodectus tredecimguttatus* (Rossi, 1790), *Neottiura bimaculata* (Linnaeus, 1767), *Steatoda paykulliana* (Walckenaer, 1806) ve *Theridion betteni* Wiehle, 1960 (Theridiidae) olduğu, çalışmanın sonucuna göre Theridiidae, Gnaphosidae ve Salticidae familyalarının tür zenginliği ve popülasyon açısından en fazla kışlayan türer olduğu bildirilmiştir.

Pompozzi ve ark. (2021), Arjantin'de oluklu mukavva bantlar kullanılarak oluşturulan habitatların üzüm bağlarında örümcek tür sayı ve popülasyonlarını artırıp

artırmadığını belirlemek için yaptıkları çalışma sonucunda, 30 adet karton bantlarda 35 türe ait 904 örümceğin toplandığını, genel olarak yapay habitatlarda örümcek bolluğunun ve tür zenginliğinin önemli ölçüde arttığını, belli türlerin özellikle karton bantları tercih ettiğini bildirmişlerdir. Araştırıcılar, uygun maliyetli habitat manipülasyonunun bağlarda örümcek bolluğunu artırabileceğini, bunun da daha yüksek biyolojik çeşitlilik anlamına geldiğini ve zararlıların doğal biyolojik kontrolünü iyileştirme potansiyeli anlamına geldiğini rapor etmişlerdir.

Dilmen ve ark. (2022), Siirt Merkez, Pervari ve Şirvan ilçelerindeki Zivzik narı üreticileri ile ilgili yapılan bir anket çalışması sonucunda, üreticilerin yarısının en önemli probleminin nar yaprakbiti olduğunu, ancak büyük çoğunluğun kimyasal ilaç kullanmadıklarını, bahçelerdeki zararlı organizmaları yeterince tanımadıklarını, herhangi bir danışmanla çalışmadıklarını ve hasat sonrası kültürel önlemlere uymadıklarını bildirmişlerdir.

# 3. MATERYAL ve YÖNTEM

## 3.1. Materyal

Mevcut çalışma, 2021-2022 yıllarında Şanlıurfa ili Akçakale (Koruklu), Eyyübiye (Kısas), Haliliye (Sırrın), Karaköprü (Akıncı) ve Suruç (Aligör) ilçelerinde bulunan bire nar bahçesinde yürütülmüştür (Çizelge 3.1.).

Çizelge 3.1. Çalışmanın yürütüldüğü nar alanlarına ait bilgiler

| İlçe | Köy (Mahalle) | Koordinatlar | Çeşit | Ağaç Sayısı | Alan (da) | Yaş |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Karaköprü | Akıncı | 37°04'01,5"K 38°30'36,9"D | Hicaz | 1000 | 13 | 20 |
| Suruç | Aligör | 37°01'40"K 38°26'12,4"D | Yerli Suruç | 400 | 6 | 25 |
| Akçakale | Koruklu | 36°53'47,7"K 38°56'14,8"D | Hicaz | 330 | 8 | 15 |
| Eyyübiye | Kısas | 37°6’21,193"K 35°55'41,414"D | Hicaz | 1500 | 30 | 20 |
| Haliliye | Özel İdare | 37°09'44"K 38°51'07"D | Hicaz | 1000 | 25 | 20 |

Yapılan bu çalışmanın ana materyalini seçilen nar bahçeleri, bu bahçelerde tespit edilen böcekler ile bu böcek türlerinin kışlaması için kullanılan oluklu karton mukavva ve keten telis kumaşı (jüt) oluşturmuştur (Şekil 3.1.).



Şekil 3. 2. Çalışmada yapay kışlaklarda kullanılan materyaller

Ayrıca daha sonraki aşamalar için, eppendorf tüpleri, ağız aspiratörü, daha önce hazırlanan %70'lik alkol çözeltisi, şeffaf polietilen torbalar, çeşitli kalınlıkta fırçalar, etiket, GPS, plastik şeffaf kutular ve diğer laboratuvar malzemelerinden yararlanılmıştır (Şekil 3.2.).



Şekil 3.3. Çalışmada yapay kışlakların incelenmesi esnasında yararlanılan materyaller

## 3.2. Yöntem

Bu çalışma, Şanlıurfa ili Akçakale (Koruklu), Eyyübiye (Kısas), Haliliye (Özel İdare), Karaköprü (Akıncı) ve Suruç (Aligör) ilçelerindeki nar ağaçlarında kışlayan zararlı ve yararlı böcek türlerini ve bu türlerin popülasyonlarını belirlemek amacıyla 5 farklı ilçedeki köylerde yürütülmüştür.

Mevcut çalışma kapsamında beş farklı ilçeye ait birer köyde birer bahçe ve her bahçeyi belirtecek şekilde farklı on ağaçta yapay kışlama yaşam alanları hazırlanmıştır.

Belirlenen bu ağaçlara faydalı ve zararlı böcek türlerinin kışlama zamanını geçirmeleri için hazırlanan suni kışlaklar 1 Ekim 2021 tarihinde ağaçlara asılmıştır. Her bahçede seçilen 5 ağaca oluklu karton mukavva ve 5 ağaca keten telis kumaşı yapay kışlama barınakları olarak asılmıştır. Nar bahçelerinde kışlayan böcek tür ve popülasyonlarının farklı olup olmadıklarını belirlemek için yapay kışlama barınakları, ağacın farklı yüksekliklerine asılmıştır (Şekil 3.3.).



Şekil 3.4. Ağaçların farklı yüksekliklerine asılan yapay kışlama barınakları

Bu amaçla, 10-15 cm enindeki bu barınakların birisi yerden 20-30 cm yükseklikte gövde kısmına sarılırken birisi de 1.5-2.0 m yükseklikteki, uyan bir dalına böceklerin girmesine engel olmayacak sıklıkta bağlanmıştır (Şekil 3.4.) (Sabuncu ve ark., 2021).



Şekil 3.5. Yapay kışlama barınaklarının kurulması

Hazırlanan suni kışlaklar, 2022 yılının ocak ayının son haftasında toplanmıştır. Suni kışlaklar açıldıklarında her ağaçtaki farklı yüksekliğe sarılmış keten ve oluklu karton barınaklar ayrı ayrı etiketlenerek polietilen poşetlere konularak laboratuvara getirilmiştir (Şekil 3.5.).



Şekil 3.6. Yapay kışlama barınaklarının toplanması ve etiketlenip poşetlenmesi

Daha sonra tek tek açılan tuzaklarda bulunan böcekler fırça ve emgi tüpü yardımıyla alınarak öldürme şişesinde veya derin dondurucuya konulmak üzere öldürülmüşlerdir (Şekil 3.6.).



Şekil 3.7. Yapay kışlakların açılması ve kışlaktaki böceklerin toplanması

Morfolojik özelliklerinin zarar görmemesi için kışlama barınaklarında alınarak uygun yöntemle öldürülen böcekler, üzerinde bahçe adı, ağaç numarası, barınak tipi ve yüksekliği yazılan plastik kaplara konulmuştur (Şekil 3.7.) (Sabuncu ve ark., 2021).

Tuzaklardan çıkan bazı türlerin teşhisi Prof. Dr. İnanç ÖZGEN (Fırat Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Biyomühendislik Bölümü) tarafından morfolojik olarak yapılmış bazıları ise müze materyallerinden faydalanılarak teşhis edilmiştir. Bu şekilde teşhisi yapılamayan türler ise teşhis edilmeye hazır hale getirilerek konu uzmanı taksonomistlere gönderilmiştir.




Şekil 3.8. Kışlama barınaklarından alınan böceklerin taksonlarına göre ayrılarak etiket bilgileri yazılı plastik kaplara aktarılması

İstatistiki analizlerin yapılabilmesi için öncelikle verilerin normal dağılımda olup olmadıkları Normalite testi ile analiz edilmiştir. Farklı materyallerden hazırlanan yapay kışlama barınakları arasında ve farklı yükseliklere asılmaları durumunda aralarında istatistiki olarak fark bulunup bulunmadığını belirlemek için Tek Yönlü Varyans Analizine (ANOVA) tabi tutulmuştur. Hangi tip kışlama barınakları ve hangi yükseklikler arasında % 95 anlamlılık düzeyinde fark olduğunun anlaşılması için çoklu karşılaştırma testlerinden TUKEY kullanılmıştır. Araştırmadan elde edilen veriler JMP istatistik paket programı (Version 13, SAS Institute, USA) ile analiz edilmiştir.

# 4. ARAŞTIRMA BULGULARI ve TARTIŞMA

Şanlıurfa ili nar bahçelerinde kışlayan böcek faunasını belirlemek için yürütülen bu çalışma sonucunda 9 takıma ait 26 familyadan 45 böcek türünün yapay kışlama barınaklarında kışı geçirdiği belirlenmiştir. Bu türlerin 26'sının tür teşhisi yapılırken 19 türün teşhisi sadece familya düzeyinde yapılabilmiştir (Çizelge 4.1.).

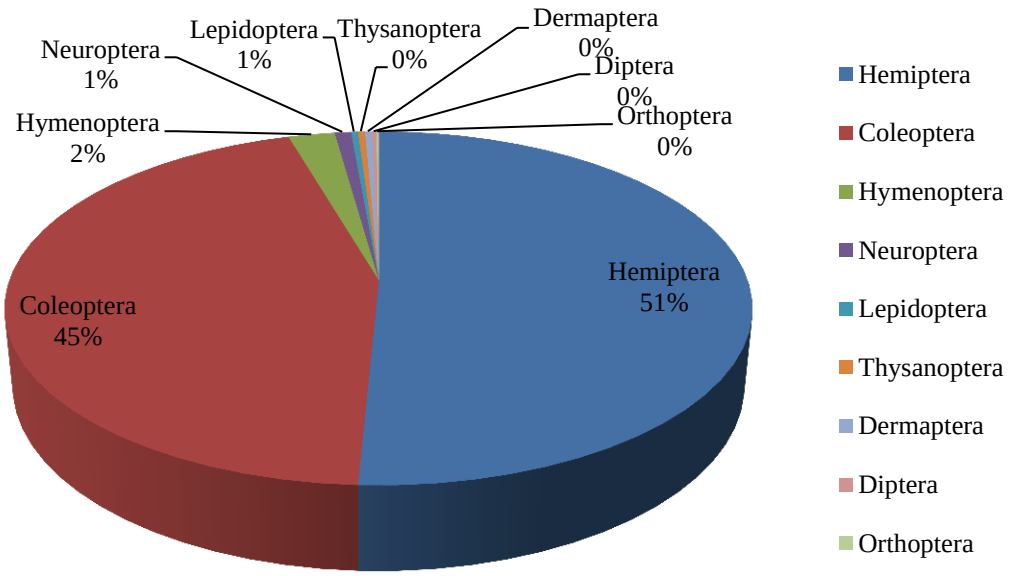
Çizelge 4.1. Şanlıurfa ili nar bahçelerinde yapay kışlama barınaklarında kışlayan böcek türleri ve yoğunlukları

| Takım | Familya | Tür | Akçakale | | | | Karaköprü | | | | Suruç | | | | Eyyübiye | | | | Haliliye | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 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 | *Oenopia conglobata* | - | - | 3 | 1 | 24 | 35 | 14 | 55 | - | - | - | - | - | - | - | 6 | 28 | 27 | 78 | 25 |
| | | *Hipodamia variegata* | - | - | - | 2 | - | 3 | - | 12 | - | - | 2 | 3 | - | 2 | - | 1 | - | 2 | - | - |
| | | *Hyperaspis quadrimaculata* | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 1 | 2 | - | - | - | - |
| | | Tür teşhisi yaplamamıştır | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 3 | - | - | - | - | - |
| | Anobiidae | *Lasioderma serricorne* | - | - | - | - | - | - | 1 | 1 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| | Buprestidae | *Capnodis cariosa* | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 1 | - |
| | Tenebrionidae | *Tribolium confusum* | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 1 | - | - | - | - | - | - | - | - |
| | | Tür teşhisi yaplamamıştır | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 1 | - | 7 | 1 |
| | Curculionidae | *Sitona lineatus* | - | - | - | - | 1 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| | | Tür teşhisi yaplamamıştır | 1 | - | 1 | - | - | - | - | 1 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 1 | - |
| | Cantharidae | Tür teşhisi yaplamamıştır | - | - | - | - | - | - | - | 1 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| | Latrididae | Tür teşhisi yaplamamıştır | 2 | 13 | 3 | 3 | - | - | - | - | - | 2 | - | - | - | - | 3 | - | 2 | - | - | - |
| | Meloidae | Tür teşhisi yaplamamıştır | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 2 | - |
| | Staphylinidae | Tür teşhisi yaplamamıştır | - | - | - | | - | - | - | 1 | 2 | - | - | 1 | - | - | - | - | - | - | - | - |
| | Bruchidae | Tür teşhisi yaplamamıştır | - | - | - | - | - | - | 1 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Lepidoptera | Erebidae | *Dysgonia torrida* | - | - | - | - | - | 1 | - | - | 1 | 1 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Neuroptera | Chrysopidae | *Chrysoperla carnea* | - | - | 1 | - | - | 1 | 2 | - | - | - | - | 1 | - | - | - | - | - | 1 | - | 1 |
| Dermaptera | Forficulidae | *Forficula auricularia* | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 3 | - | - | - | - | - | - |
| Orthoptera | Acrididae | *Schistocerca gregaria* | - | - | - | - | - | - | - | 1 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |

Çizelge 4.1. **(Devam)** Şanlıurfa ili nar bahçelerinde yapay kışlama barınaklarında kışlayan böcek türleri ve yoğunlukları

| Takım | Familya | Tür | Akçakale | | | | Karaköprü | | | | Suruç | | | | Eyyübiye | | | | Haliliye | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Telis | | Karton | | Telis | | Karton | | Telis | | Karton | | Telis | | Karton | | Telis | | Karton | |
| Hemiptera | Miridae | *Deraeocoris flavilinea* | - | - | 1 | 2 | - | 4 | 28 | 6 | 4 | 3 | 18 | 22 | - | 1 | - | 1 | 2 | 1 | - | - |
| | | *Deraeocoris serenus* | - | - | - | 30 | - | - | - | 40 | - | - | - | - | 1 | 1 | 3 | 12 | - | - | - | - |
| | | Tür teşhisi yapılamamıştır | - | - | 3 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 1 | - | - | - | 6 | - |
| | Pentatomidae | *Acrosternum heegeri* | - | - | - | - | 2 | 6 | 1 | 6 | 1 | 5 | 2 | 7 | - | - | - | - | - | - | - | - |
| | | *Acrosternum millerii* | - | - | - | - | 5 | 5 | 1 | 4 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| | | *Graphosoma semipunctatum* | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 1 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| | | *Piezodorus lituratus* | - | - | - | - | - | - | - | 1 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| | | *Dolycoris baccarum* | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 2 | - |
| | | Tür teşhisi yapılamamıştır | - | - | - | - | - | 2 | - | - | - | - | - | 3 | - | - | - | - | - | - | - | - |
| | Lygaeidae | *Geocoris luridus* | - | - | - | 8 | - | - | - | - | - | 6 | 12 | 30 | - | - | - | - | - | - | 1 | - |
| | | *Nysius cymoides* | 1 | 1 | 4 | 8 | 2 | 6 | 3 | 15 | 1 | 2 | 4 | 7 | - | 1 | - | 1 | - | - | - | - |
| | | *Geocoris putonianus* | - | - | 12 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| | | *Geocoris megacephalus* | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 12 | - | - | - | - | - |
| | | *Lygaeus equestris* | - | - | - | - | 1 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| | | *Oxycarenus pallens* | - | - | 10 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| | | Tür teşhisi yapılamamıştır | 1 | - | 2 | 1 | - | - | - | - | 1 | - | - | - | - | - | 2 | 3 | - | - | - | - |
| | Reduviidae | *Nagusta goedelii* | - | - | - | - | - | 5 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| | | Tür teşhisi yapılamamıştır | - | - | - | - | - | 3 | - | - | - | - | - | - | - | 1 | - | - | - | - | - | - |
| | Rhopalidae | *Liorhyssus hyalinus* | 1 | 1 | - | 1 | - | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | - | 2 | 1 | 1 | - | 1 | 1 |
| | Tingidae | Tür teşhisi yapılamamıştır | - | - | 1 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| | Aphididae | Tür teşhisi yapılamamıştır | - | - | 3 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 1 | - | - | - | - | - |
| Diptera | Tipulidae | Tür teşhisi yapılamamıştır | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 1 | - | - | - | - | - |
| | Syrphidae | Tür teşhisi yapılamamıştır | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 1 | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Thysanoptera | Thripidae | Tür teşhisi yapılamamıştır | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 3 | - |
| Hymenoptera | Vespidae | Tür teşhisi yapılamamıştır | - | - | - | - | - | 1 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| | Braconidae | Tür teşhisi yapılamamıştır | 1 | 1 | 1 | - | 4 | - | - | 2 | - | - | - | - | - | 1 | - | - | 5 | - | 2 | 2 |

Çizelge 4.1. incelendiğinde 2021-2022 yıllarında Akçakale, Eyyübiye, Haliliye Karaköprü ve Suruç ve ilçelerindeki nar bahçelerinde yapılan çalışmada yapay olarak hazırlanan kışlaklarda Insecta sınıfında yer alan dokuz takıma ait; Coleoptera, Hemiptera, Lepidoptera, Neuroptera, Dermaptera, Orthoptera, Hymenoptera, Diptera, Thysanoptera'yaait böceklerin yer aldığı görülmektedir. Belirlenen böcek takımları içerisinde en fazla 435 bireyle Hemiptera takımının kışlaklarda en yoğun bulunan takım olduğu belirlenmişken, faydalı böceklerden ise Coleoptera takımına bağlı 296 bireyle *Oenopia conglobata'*nın kışlaklarda en fazla bulunan tür olduğu görülmektedir.




Şekil 4.1. Şanlıurfa ili nar bahçelerinde 2021-2022 yıllarında kışlayan böcek faunasının takımlar bazında oransal yoğunlukları

Şekil 4.1.'e bakıldığında Şanlıurfa ili Akçakale, Eyyübiye, Haliliye Karaköprü ve Suruç ilçelerinde yapay kışlaklarda kışı geçiren böceklerin %51'inin Hemiptera, %45'inin Coleoptera, %2'sinin Hymenoptera, %1'inin Neuroptera, ve %1'inin ise Lepidoptera takımına ait olduğu görülmektedir. Yapay kışlama barınaklarında kışladığı belirlenen Demaptera, Diptera, Ortoptera ve Thysanoptera takımlarının % oranları toplamının %1'in altında kaldığı belirlenmiştir.

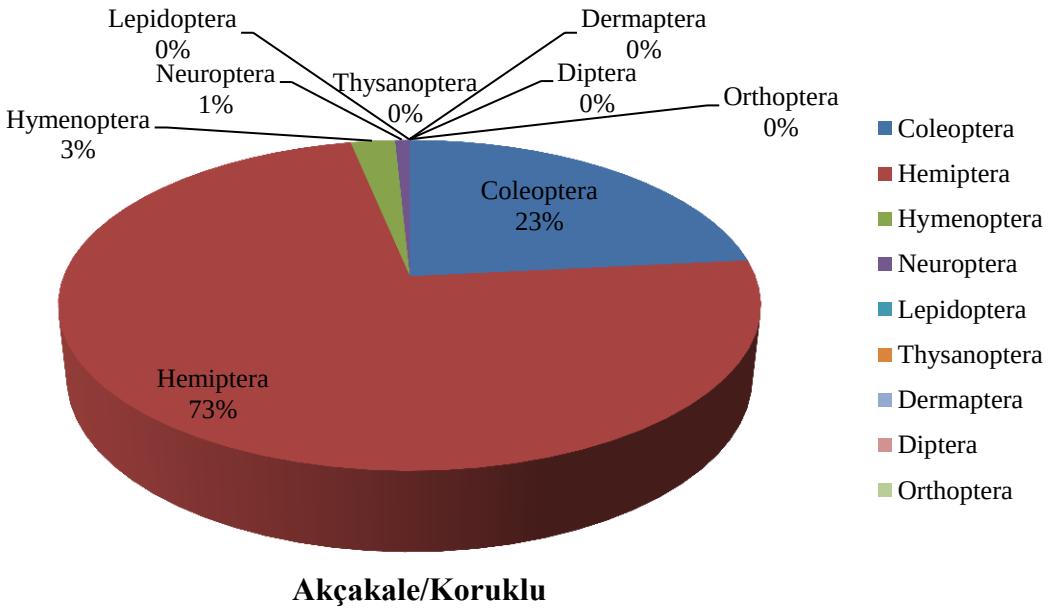
İlçeler bazında yapay kışlaklarda kışlayan böcek türlerinin ait olduğu takım sayısı açısından en zengin nar bahçesinin 6 farklı tür ile Karaköprü ilçesindeki nar bahçesi olduğu belirlenmiştir (Çizelge 4.2.). Akçakale ilçesi 4 takım ile en düşük sayıda böcek takımının kışladığı bahçe olurken diğer ilçelerde ise 5'er takıma ait böceklerin kışladığı belirlenmiştir.

Çizelge 4.1. Şanlıurfa ili nar bahçelerinde yapay kışlama barınaklarında kışlayan böceklerin ilçeler bazında takımlarına göre yoğunlukları

| Takım | Akçakale | Karaköprü | Suruç | Eyyübiye | Haliliye | Toplam (Adet) | Yüzde % |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Hemiptera | 91 | 150 | 134 | 45 | 15 | 435 | %51 |
| Coleoptera | 29 | 150 | 11 | 18 | 175 | 383 | %45 |
| Hymenoptera | 3 | 7 | 0 | 1 | 9 | 20 | %2 |
| Neuroptera | 1 | 3 | 1 | 0 | 2 | 7 | %1 |
| Lepidoptera | 0 | 1 | 2 | 0 | 0 | 3 | %1 |
| Thysanoptera | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 3 | %0 |
| Dermaptera | 0 | 0 | 0 | 3 | 0 | 3 | %0 |
| Diptera | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 2 | %0 |
| Orthoptera | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | %0 |

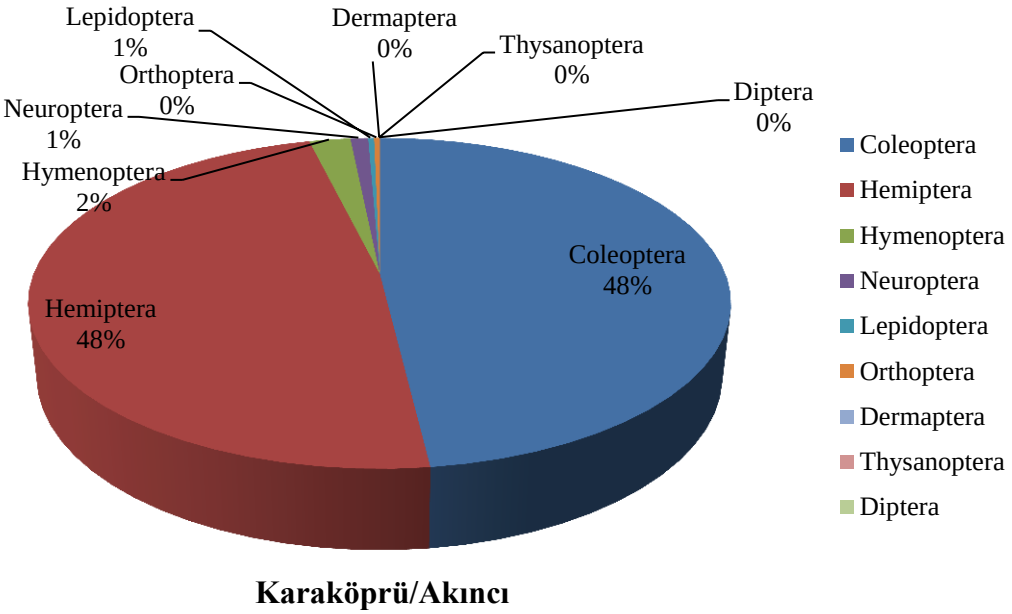
Çizelge 4.2.'ye göre takımlara ait böcekler sayısal olarak incelendiğinde Coleoptera takımın en fazla Haliliye ilçesinde, Hemiptera takımını ise en fazla Karaköprü ilçesindeki nar bahçesinde kışladığı belirlenmiştir.

Şanlıurfa ili nar bahçelerine kurulan yapay kışlama barınaklarında kışlayan böcek türleri takımlarına göre ilçeler bazında Şekil 4.2.-6.'da verilmiştir.



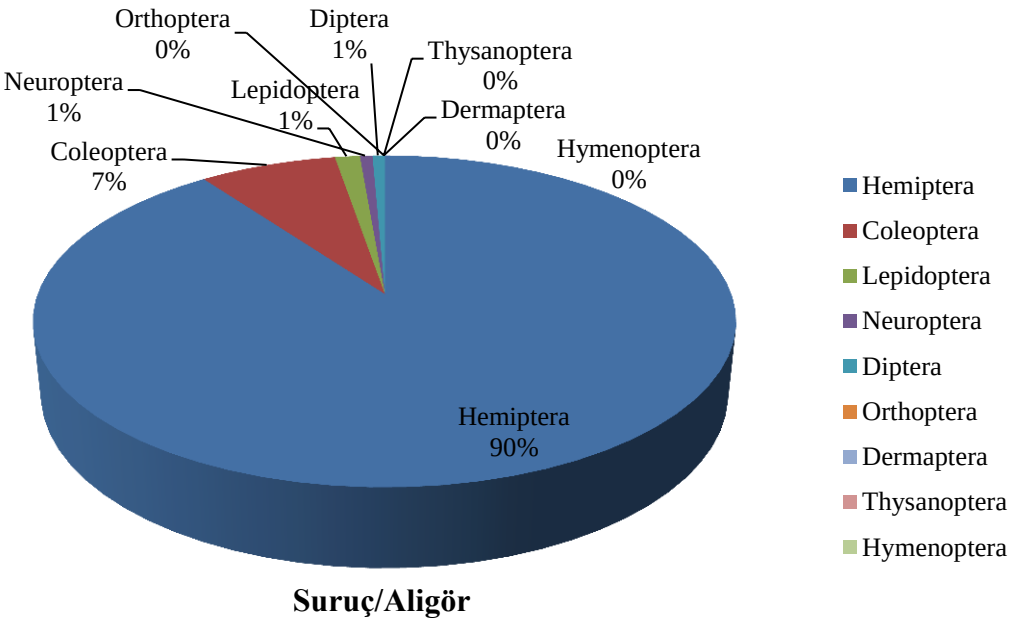

Şekil 4.2. Şanlıurfa ili Akçakale ilçesi nar bahçesinde 2021-2022 yıllarında kışlayan böcek faunasının takımlar bazında oransal yoğunlukları

Şekil 4.2. İncelendiğinde Akçakale ilçesinde yapay kışlaklarda kışlayan böceklerin yüzde oranları takımlara göre ilk iki sırayı %73 ile Hemiptera, %23 ile Coleoptera almaktadır. Miridae familyasında yer alan *Deraeocoris serenus* Akçakale ilçesinde en çok bulunan tür olup Lygaeidae familyasında yer alan *Nysius cymoides* ise ikinci sırada olduğu görülmüştür.



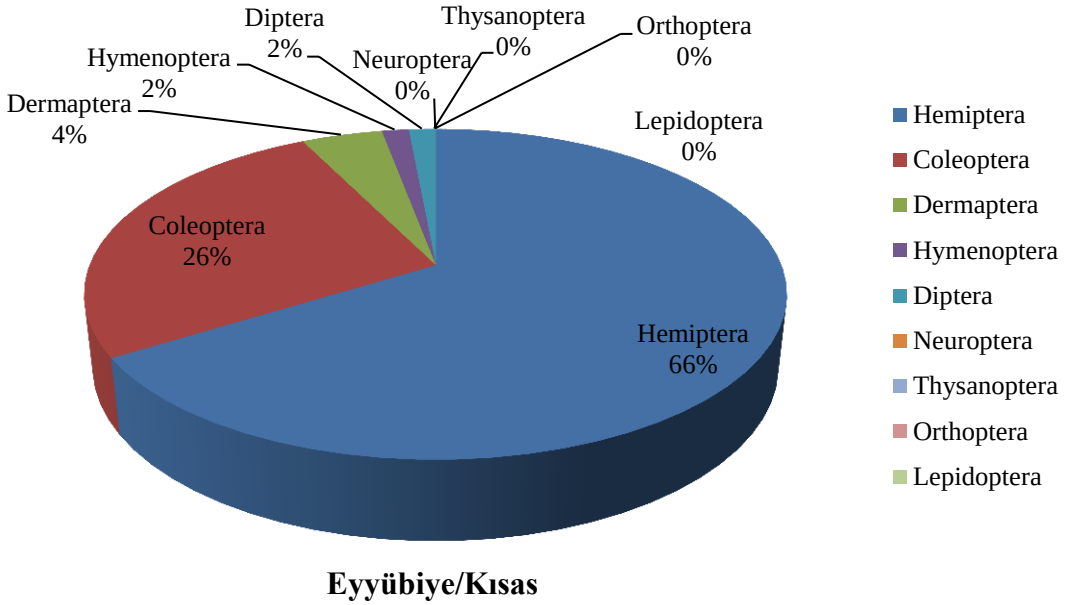

Şekil 4.3. Şanlıurfa ili Karaköprü ilçesi nar bahçesinde 2021-2022 yıllarında kışlayan böcek faunasının takımlar bazında oransal yoğunlukları

Şanlıurfa ili Karaköprü ilçesindeki nar bahçelerinde kışlayan böcek takımları içerisinde Coleoptera takımı ve Hemiptera takımı %48'lik oranla aynı yoğunlukta olduğu tespit edilmiştir. (Şekil 4.3.). Hymenoptera %2, Neuroptera ve Lepidoptera takımlarının oranı ise %1 olarak görülmüştür. Türlere bakıldığında Coccinellidae familyasından *O. conglobata* en yoğun tür olup takiben Miridae familyasından *D. serenus* ikinci yoğun tür olmuştur.



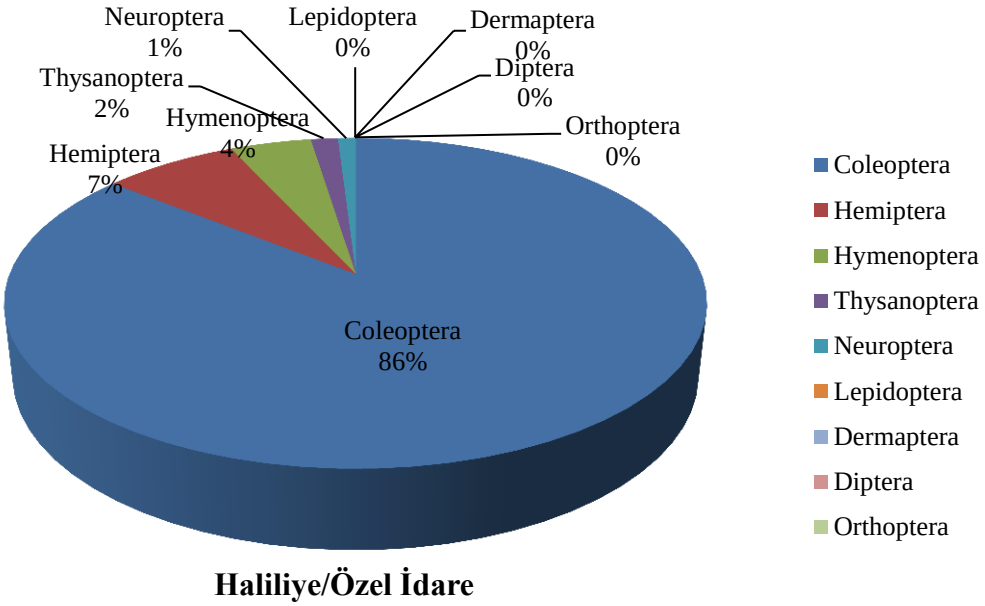

Şekil 4.4. Şanlıurfa ili Suruç ilçesi nar bahçesinde 2021-2022 yıllarında kışlayan böcek faunasının takımlar bazında oransal yoğunlukları

Suruç ilçesi nar bahçelerinde 2021-2022 yıllarında kışlayan böceklerin büyük çoğunluğunu (%90'lık oranla) Hemiptera takımına ait türler oluşturmaktadır. Aynı bahçede kışlayan diğer türlerin dağılım yoğunluklarına göre Coleoptera %7, Neuroptera ve Diptera takımları ise %1'lik oranı oluşturmaktadır (Şekil 4.4.). Türler incelendiğinde ise Lygaeidae familyasından *Geocoris luridus* en yoğun tür olup ikinci sırada Miridae familyasından *Deraeocoris flavilinea* olduğu görülmektedir.



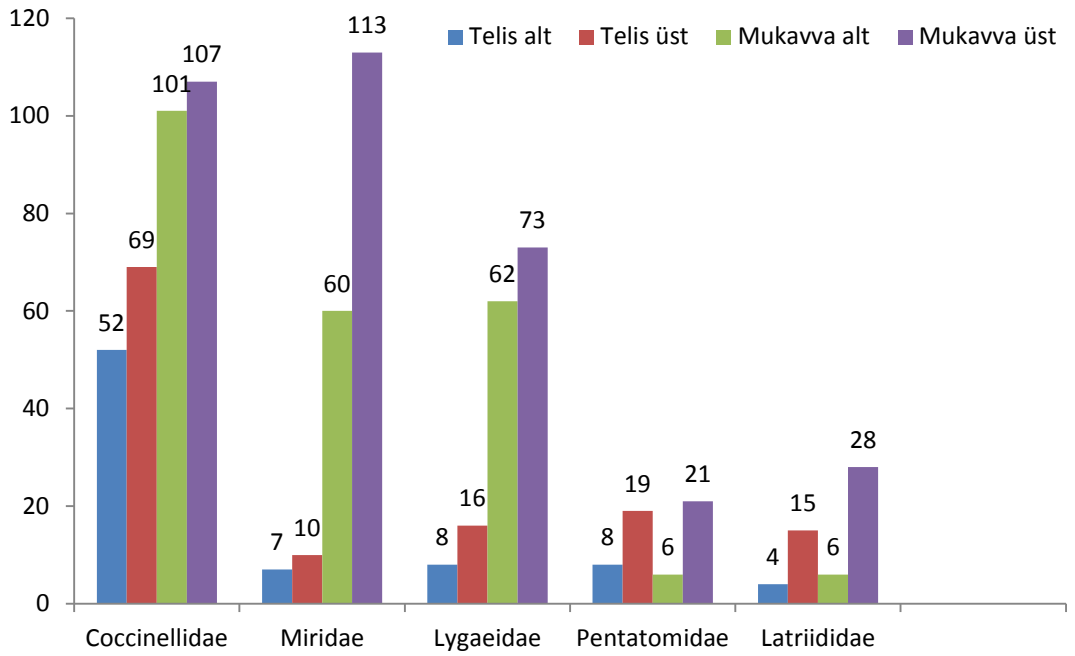

Şekil 4.5. Şanlıurfa ili Eyyübiye ilçesi nar bahçesinde 2021-2022 yıllarında kışlayan böcek faunasının takımlar bazında oransal yoğunlukları

Şekil 4.5. incelendiğinde, Eyyübiye ilçesi nar bahçelerinde kışlayan en yoğun böcek takımı %66 ile Hemiptera, ikinci takım ise %26 ile Coleoptera olmuştur. Diğer takımların kışlama oranlarına bakıldığında Dermaptera %4, Hymenoptera %2, Diptera %1 ile görülmektedir. Tür bazında incelendiğinde en yoğun olan tür Miridae familyasından *D. serenus* olup ikinci sırada *Geocoris megacephalus* olduğu görülmüştür.



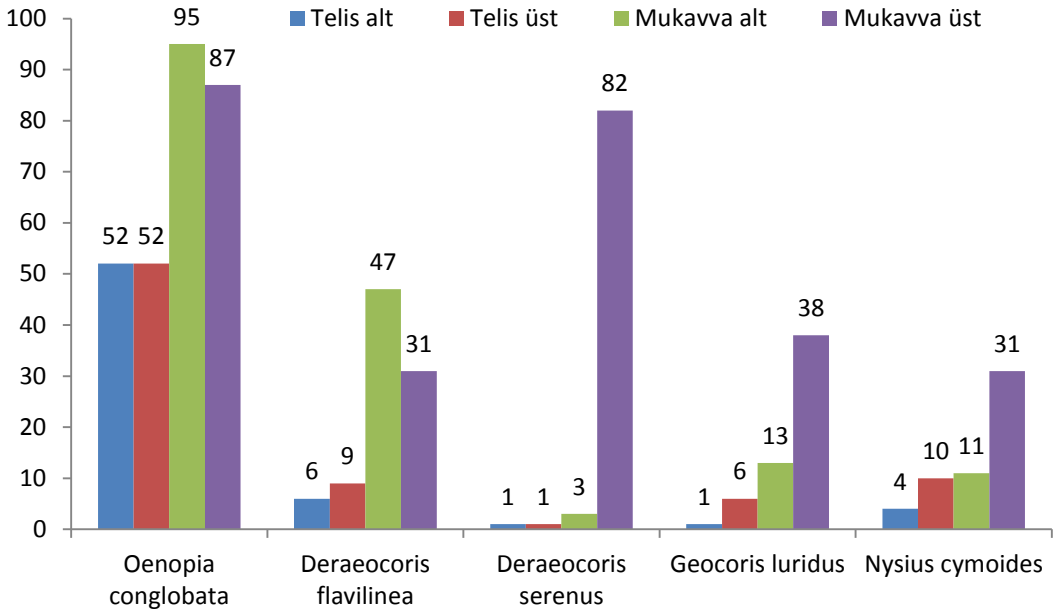

Şekil 4.6. Şanlıurfa ili Haliliye ilçesi nar bahçesinde 2021-2022 yıllarında kışlayan böcek faunasının takımlar bazında oransal yoğunlukları

Diğer ilçelerle benzer olarak Haliliye ilçesinde Şanlıurfa Özel İdaresine ait nar bahçesinde suni kışlama barınaklarda kışlayan böceklerden en yoğun bulunan takım %86 ile Coleoptera, ikinci sırada %7 ile Hemiptera yer almaktadır. Hymenoptera, Thysanoptera ve Neuroptera takımları Haliliye ilçesi nar bahçesinde sırasıyla kışlayan böcekler içerisinde %4, %2 ve % 1'lik oranlarda pay almışlardır. Tür bazlı bakıldığında ise Coleoptera takmının Coccinellidae familyasından *O. conglobata* kışlama barınaklarında kışlayan en yoğun tür olarak belirlenmiştir.



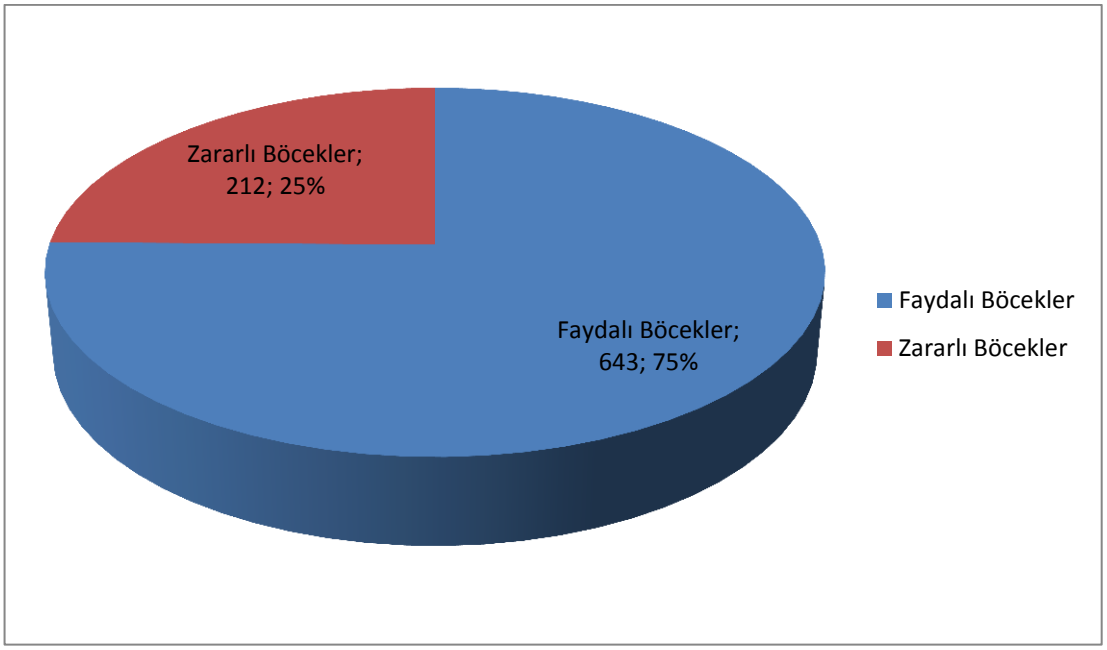

Şekil 4.7. Şanlıurfa ili nar bahçelerinde 2021-2022 yıllarında kışlayan böceklerin familyalar arasındaki oransal yoğunlukları

Şekil 4.7.'ye bakıldığında Şanlıurfa ili nar bahçelerinde yapay barınaklarda kışı geçiren böceklerin en yoğun olduğu familyanın Coccinellidae olduğu görülmektedir. Bu familyayı takiben Miridae, Lygaeidae, Pentatomidae ve Latriididae familyalarının diğer familyalara oranla daha yoğun olarak kışlama barınaklarında kışladığı görülmektedir. Bu familyalara ait böceklerin yoğun olarak oluklu mukavva kartonu ve oluklu mukavva kartonun da ağacın dalına bağlı olan kısmını tercih ettikleri görülmektedir.




Şekil 4.8. Şanlıurfa ili nar bahçelerinde 2021-2022 yıllarında kışlayan böceklerin türler arasındaki oransal yoğunlukları

Şekil 4.8.'e bakıldığında Şanlıurfa ili nar bahçelerinde yapay barınaklarda kışı geçiren böceklerin en yoğun olduğu türün *Oenopia conglobata* olduğu görülmektedir. Bu türü takiben *Deraeocoris flavilinea*, *Deraeocoris serenus*, *Geocoris luridus*, ve *Nysius cymoides* türlerinin kışlama barınaklarında diğer türlere oranla daha yoğun olarak kışladığı görülmektedir. Bu türlere ait böceklerin yoğun olarak oluklu mukavva kartonu ve oluklu mukavva kartonun da ağacın dalına bağlı olan kısmını tercih ettikleri görülmektedir.




Şekil 4.9. Şanlıurfa ili nar bahçelerinde 2021-2022 yıllarında kışlayan faydalı ve zararlı böceklerin arasındaki oransal yoğunlukları

Şekil 4.9.'e bakıldığında Şanlıurfa ili nar bahçelerinde yapay barınaklarda kışı geçiren böceklerin oransal yoğunlukları ele alındığında faydalı böcek faunasının, zararlı böcek faunasından daha yoğun olduğu görülmektedir. Bu nedenle kurulan kışlakları bir tuzak yöntemi olarak değil de faydalı böcekler düşünüldüğünde kışlayabilmeleri için bir konak olarak kullanılması faydalı böcek popülasyonunun artması açısından çok önemli olacaktır.

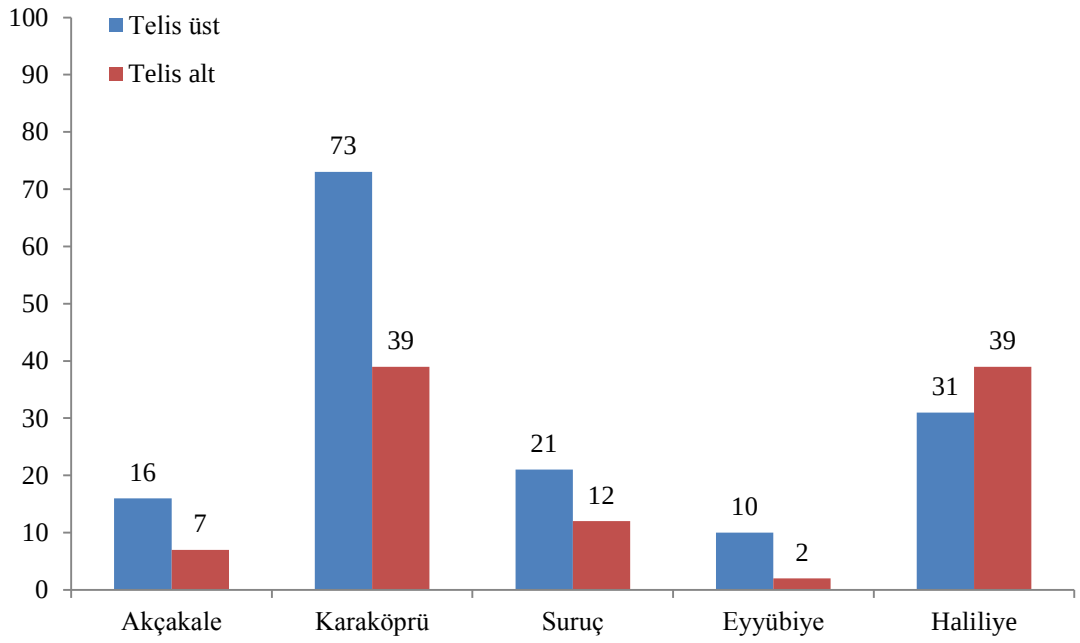
Kurulan yapay kışlama barınaklarının tipine göre ilçeler bazında belirlenen tür ve birey sayısı Çizelge 4.3.'te verilmiştir.

Çizelge 4. 3. Yapay kışlaklara göre bahçe bazlı tür ve birey sayıları

| Kışlak Tipi | Akçakale | | Karaköprü | | Suruç | | Eyyübiye | | Haliliye | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Tür | Birey | Tür | Birey | Tür | Birey | Tür | Birey | Tür | Birey |
| Telis alt | 6 | 7 | 7 | 39 | 7 | 11 | 2 | 2 | 6 | 39 |
| Telis üst | 4 | 16 | 13 | 73 | 8 | 21 | 7 | 10 | 4 | 31 |
| Mukavva alt | 13 | 45 | 9 | 52 | 7 | 40 | 10 | 29 | 11 | 104 |
| Mukavva üst | 9 | 56 | 15 | 148 | 10 | 76 | 8 | 27 | 5 | 30 |

Çizelge 4.3. incelendiğinde çalışma yapılan bütün lokasyonlarda böceklerin kışlama amacıyla en fazla oluklu mukavva kışlakları tercih ettiği belirlenmiştir. Bununla beraber telis kışlakları tercih eden tür sayısı da azımsanmayacak değerdedir. Çalışmanın yapıldığı yerlerde belirlenen böceklerin sayıları dikkate alındığında tüm çalışma alanlarında en bol bulunan böcek türünün *O. conglobata* olduğu anlaşılmaktadır.

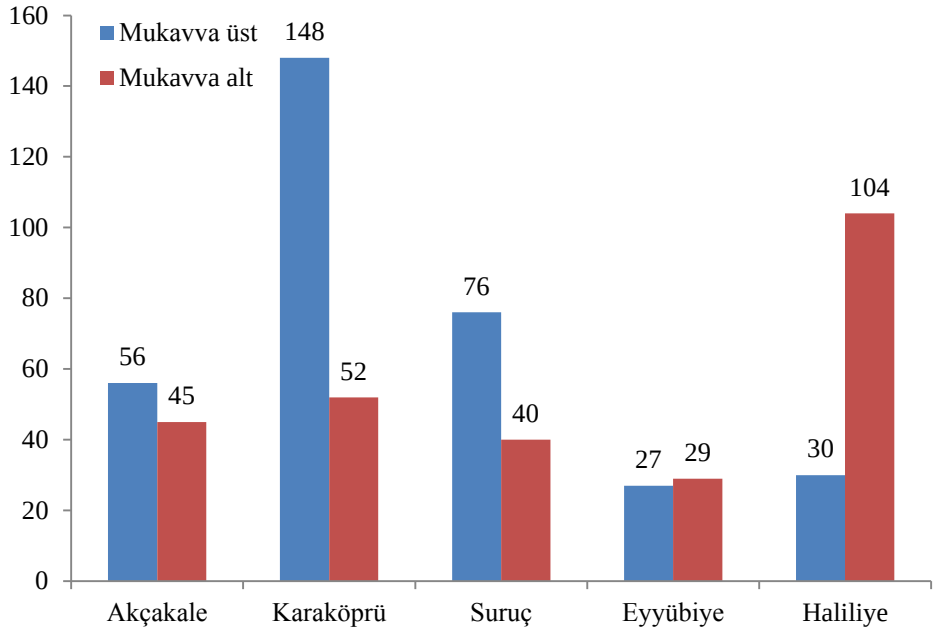
Kışlama barınaklarının tipine göre böcekler farklı kışlakları tercih ettiği gibi aynı kışlak tipinin farklı yüksekliklerini de tercih edebilmektedir. Bazı türler, ağaçların nispeten yüksek yerlerinde kışı geçirirken bazıları ise gövdenin daha alçak kısımlarında kışlayabilmektedirler (Şekil 4.10.-11.).




Şekil 4.10. Böceklerin ilçe bazında farklı yükseklikteki telis kışlaklardaki dağılımı

Telis kumaşından kışlak hazırlanması durumunda, Karaköprü ve Haliliye ilçelerinde kışlayan böceklerin ağacın gövdesine asılan (Telis alt) yapay kışlaklarda daha yoğun olarak kışladığı anlaşılmaktadır. Akçakale, Suruç ve Eyyübiye ilçelerinde ise kışlayan böceklerin daha çok ağacın dalını (Telis üst) tercih ettiği görülmüştür (Şekil 4.10.).

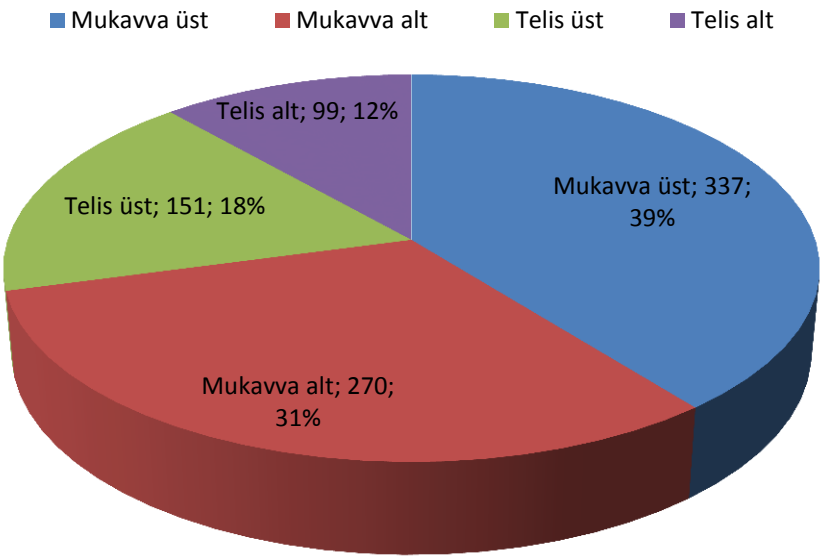
Yapay kışlaklar, oluklu karton mukavvalardan oluşturulduğu zaman farklı yüksekliklerde kışlayan böcek tür ve sayısı telis kumaşlarda olduğu gibi ilçelere göre farklılık göstermiştir (Şekil 4.10.).




Şekil 4.11. Böceklerin ilçe bazında farklı yükseklikteki mukavva kışlaklardaki dağılımı

Şekil 4.11. İncelendiğinde Haliliye, Eyyübiye ve Akçakale ilçelerinde kışlayan böceklerin ağacın gövdesine asılan oluklu kartonlarda (Mukavva alt) daha çok olduğu görülmüştür. Karaköprü ve Suruç ilçelerinde ise ağacın dallarına asılan oluklu kartonlar (Mukavva üst) daha yoğun bir şekilde tercih edilmiştir.

Çalışma kapsamında, farklı yüksekliklere asılan oluklu karton mukavva ve jüt kumaş sınıfındaki telislerden oluşan yapay kışlama barınakları birlikte değerlendirildiğinde Şekil 4.12. elde edilmektedir.




Şekil 4.12. Kışlayan böceklerin telis kışlak ve oluklu mukavva kışlaklarına göre dağılımı

Şekil 4.12. İncelendiğinde, Şanlıurfa ilinde 2021-2022 yıllarında nar bahçelerinde kurulan yapay kışlaklarda kışı geçiren böceklerin telis kumaş tuzaklara oranla oluklu mukavva karton tuzakları daha yoğun bir şekilde tercih ettiği görülmüştür.

Bu türlerin dışında Coleoptera takımına ait 8 familya (Cantharidae, Staphylinidae, Lathiriidae, Bruchidae, Meloidae, Coccinellidae, Tenebrionidae, Curculionidae), Diptera takımına ait 2 familya (Tipulidae, Syrphidae) Hemiptera takımına ait 6 familya (Tingidae, Lygaeidae, Pentatomidae, Aphididae, Miridae, Reduviidae), Thysanoptera takımına ait 1 familya (Thripidae) ve Hymenoptera takımına ait 2 familya (Braconidae, Vespidae)' ya ait birer türlerin suni barınaklarda kışladığı belirlense de bu türlerin teşhisleri yapılamamıştır.

Çalışmadan elde edilen veriler birlikte değerlendirildiğinde, ANOVA testine göre Tür sayısı, birey sayısı ve familya sayısı arasında istatistiki olarak farklar önemli bulunurken ($P<0.05$) takım sayısı açısından yapay kışlama barınakları arasında önemli bir fark bulunamamıştır (Çizelge 4.4.).

Çizelge 4.4. Takım, familya, tür ve popülasyon açısından yapay kışlaklama barınaklarının Varyans Analizi sonuçları

| Kaynak | SD | Kareler toplamı | Kareler ortalaması | F değeri | P değeri |
|---|---|---|---|---|---|
| **Popülasyon** | | | | | |
| Metot | 3 | 24114,750 | 8038,25 | 10,4722 | < **0.0001** |
| **Tür** | | | | | |
| Metot | 3 | 179,000 | 59,666 | 10,3768 | < **0.0001** |
| **Familya** | | | | | |
| Metot | 3 | 62,000 | 20,666 | 5,4505 | **0.0017** |
| **Takım** | | | | | |
| Metot | 3 | 4,000 | 1,333 | 2,1333 | **0.1010** |

Farklı materyalerden yapılan yapay kışlama barınakları istatistiki olarak karşılaştırıldığında oluklu karton mukavva ve telis kumaşında kışlayan böcekler tür sayısı ve popülasyon açısından farklı bulunurken ($P<0.05$), aynı materyalin farklı yüksekliklerinde kışlayan böceklerin tür, popülasyon, familya ve takım sayısı açısından istatistiki olarak fark önemli bulunmamıştır (Çizelge 4.5.).

Çizelge 4.5. Farklı materyallerden hazırlanarak farklı yüksekliklere asılan yapay kışlama barınaklarının böceklerin kışlaması üzerindeki etkileri ($P<0.05$)*

| Metot | Popülasyon | Tür | Familya | Takım |
|---|---|---|---|---|
| Karton-üst | 57.40±8.25 **a** | 8.40±0.49 **a** | 6.00±0.50 **ab** | 3.20±0.23 **a** |
| Karton-alt | 47.80±6.19 **a** | 8.80±0.58 **a** | 7.00±0.44 **a** | 3.60±0.10 **a** |
| Telis-üst | 26.20±3.51 **b** | 6.40±0.54 **b** | 5.20±0.35 **b** | 3.60±0.16 **a** |
| Telis-alt | 19.20±2.76 **b** | 5.60±0.21 **b** | 5.00±0.18 **b** | 3.20±0.08 **a** |

*Aynı sütünda farklı harfler ile gösterilen ortalamalar arasında %95 anlamlılık düzeyinde istatistiki olarak önemli bir fark vardır.

Şanlıurfa ili nar bahçelerinde yapay kışlama barınaklarında kışladığı belirlenen böceklerin takım, familya ve tür bilgileri aşağıda verilmiştir.

## 4.1. Takım: Coleoptera

Bilinen böcek takımları arasında en fazla çeşitliliğe sahip takım Coleoptera takımıdır. Yaklaşık olarak böceklerin %40'ı bu takımda yer alır. Bu takımda tarımsal üretim açısından zararlı ve faydalı böcek türleri yer alır. Takımdaki türlerin ağız parçaları ısırıcı-çiğneyici yapıdadır. Üst kanatları (elytra) az veya çok kitin içerir. Alt kanatlar zar şeklindedir (Kansu, 1994).

### 4.1.1. Familya: Coccinellidae

Coccinellidae familyası genellikle "gelinböceği" veya "uğurböceği" olarak bilinir. Avcı böceklerin içerisinde yoğun bulunduğu bulunduğu bir familyadır. Bu familyadaki türler genellikle avcıdır ve bir bölümü yaprakbiti, kabuklubit, beyazsinek, akarlar, koşnil, bazı küçük eklem bacaklılarla, diğer bir kısmının ise fungus miselleriyle beslendiği bildirilmiştir (Uygun, 1981; Yiğit ve Uygun, 1986; Öncüer, 1991).

#### 4.1.1.1. *Oenopia conglobata*

Bu çalışmada, kışlama barınaklarında en fazla bulunan tür olarak karşımıza çıkmıştır. Bu faydalı böcek en fazla oluklu mukavva kartonlardan oluşturulan yapay kışlaklarda bulunmuş olup Haliliye ve Karaköprü ilçelerindeki nar bahçelerinde daha yoğun olarak bulunmuştur. Sabuncu ve ark. (2021) tarafından yapılan bir çalışmada aynı türün Fırat Vadisi'ndeki antepfıstığı bahçelerinde de suni kışlaklarda en yoğun olarak kışlayan predatör olduğu bildirilmiştir.

Bu türün vücutları, oval ve kavislidir. Üst kanat açık pembe ve açık sarı renklerde ve üzerinde değişik büyüklüklerde 8 tane siyah nokta şeklinde leke bulunmaktadır. Kanatların birleştiği noktada siyah şerit şeklinde çizgi mevcuttur (Şekil 4.13.). Baş kısmında 5 tane öne uzayan lekeler ve bu yapının iki kenarında birer siyah leke bulunduğu bildirilmiştir (Sobutay, 2016).



Şekil 4.13. *Oenopia conglobata* ergini

Yaprakbiti, kabuklubit ve psillidlerle beslenen doğal düşman oldukları bildirilmiştir (Ulu ve ark., 1972; Tunçyürek-Soydanbay; 1976; Öncüer, 1977; Uygun, 1981). *Oenopia conglobata*' nın antepfıstığı bahçelerinde *Agonoscena pistaciae* Bruckhardt and. Lauterer (Hemiptera: Psyllidae)'nin doğal düşmanı olan 3 önemli Coccinellidae türünden biri olduğu bildirilmiştir (Bolu, 2004; Özgen ve ark., 2022).

Bu nedenle, bahçelere yapay kışlama barınaklarının kurulması bu gibi faydalı böceklerin popülasyonunu teşvik etmek anlamında önemli sonuçlar doğuracağı açıktır. Türkiye'de *O. conglobata*'nın kitle üretimi ve salımı konusunda önemli çalışmalar yapılmıştır. Mamay ve Mutlu (2019), Şanlıurfa ilinde *O. conglobata*'nın laboratuvar ortamında ekonomik ve hızlı kitle üretimi için optimum kap büyüklüğü ve yetiştirme yoğunluğunu saptamak amacıyla yaptıkları çalışmada, *O. conglobata*'nın hızlı ve ekonomik kitle üretimi için büyük kaplarda yüksek yetiştirme yoğunluklu üretimin daha uygun olduğunu bildirmişlerdir. Özgen ve ark. (2022), yaptıkları çalışmada, antepfıstığı psyllasının biyolojik mücadelesi kapsamında *O. conglobata*' nın larva ve erginlerinin salımlarını gerçekleştirmişlerdir. Araştırıcılar, ağaç başına 100 adet ergin salımının zararlı popülasyonunu düşürerek %88 oranında biyolojik etkinlik sağladığını rapor etmişlerdir.

**Dünya'da ki yayılışı**: Kuzey Afrika, Anadolu, Avrupa, Suriye ve Sibirya'da bulunduğu bildirilmiştir (Uygun, 1981).

**Türkiye'deki yayılışı**: Şanlıurfa, Isparta, İzmir, Balıkesir, Kayseri, Denizli, Manisa, Ankara, Antalya, Niğde, Elazığ, Erzurum, Mardin, Diyarbakır, Rize ve Artvin illerinde bulunduğu kaydedilmiştir. (Öncüer, 1991; Bolu ve Uygun, 2005; Sabuncu ve ark., 2021; Mamay ve Mutlu, 2019, Özgen ve ark., 2022).

#### 4.1.1.2. *Hippodamia variegata*

Bu çalışmada, *H. variegata*'nın en fazla Karaköprü ilçesindeki nar bahçesinde kışladığı belirlenmiştir. Tüm bahçeler birlikte değerlendirildiğinde predatör böceğin oluklu mukavva kartonları (20 adet) telis kışlaklara göre (7 adet) daha fazla tercih ettiği belirlenmiştir.

Ergininin vücut yapısı uzun ve oval şekilde, elytra kırmızı renkli ve üstü siyah lekeli, her elytranın sonunda yer alan lekeler bir üçgen oluşturacak şekilde sıralanmış olup, kanatların birleşim noktasına yakın lekeler diğerlerine göre daha büyüktür. Başın ön kısmı ve pronotumun ön ve yan tarafları sarıdır. Pronotum üstündeki lekeler her bireyde farklı şekillere sahiptir. Bu tür polifag bir türdür. Özellikle yabancı otlarla beslenen yaprakbitlerinin olduğu yerde sık bulunduğu gözlendiği bildirilmiştir (Uygun, 1981).

*Hippodamia variegata'*nın üreme gücünün yüksek olduğu alanlarda genellikle yaprak biti popülasyonunu büyük oranda baskı altına aldığı bildirilmiştir (Erkin, 1983).



Şekil 4.14. *Hippodamia variegata* ergini (iNaturalistUK, 2023-a)

Ramazani ve Samih (2015), *H. variegata*'nın laboratuvar koşullarında 6 farklı sıcaklık 17.5, 20, 22.5, 25, 27.5 ve 30 ℃ ile %65 nem ve 16:8 aydınlık: karanlık altında *Aphis punicae* üstünde gelişme sürelerini incelemişlerdir. Deneme sonuçlarına göre avcının gelişme süresinin sıcaklığın artmasıyla beraber azaldığı, ancak sıcaklığın belli bir seviyeden sonra arttığında ise gelişme süresinin tekrar uzamaya başladığını bildirmişlerdir.

Mandour ve ark. (2011), *H. variegata*'nın 4 farklı sıcaklık (15, 20, 25 ve 30 °C)'ta avlanma oranları, ergin öncesi gelişme ve ergin dönemleri incelemişlerdir. Farklı sıcaklıkların avcının her dönemini etkilediği görülmüş ve en kısa gelişme süresi 12.10 gün ile 30 °C'de gözlemişlerdir. *Hippodamia variegata* en yüksek tüketimi 15 °C'de ve en yüksek üreme değeri 25 °C'de gözlenirken, 15 °C'de ise hiç yumurta bırakmadığını saptamışlardır.

**Dünya'daki yayılışı:** Palearktik bucak türü olduğu, Avrupa, Orta ve Kuzey Afrika, Arabistan, Çin ve Hindistan'da şayi olduğu bildirilmiştir (Korchefsky 1932 ve Horion 1961'e atfen Uygun, 1981).

**Türkiye'deki yayılışı:** Rize, Şanlıurfa, İzmir, Manisa, Adana, Afyon, Isparta, Elazığ, Hakkari, Kahramanmaraş, Diyarbakır, Mardin, Artvin de bulunmuştur (Uygun, 1981; Yumruktepe ve Uygun, 1994; Bolu, 1998; Sabuncu ve ark., 2021).

#### 4.1.1.3. *Hyperaspis quadrimaculata*

Predatör böcek *H. quadrimaculata* sadece Eyyübiye ilçesindeki nar bahçesinde oluklu mukavva kartonlardan hazırlanmış suni barınaklarda 3 adet olarak belirlenmiştir.

*Hyperaspis quadrimaculata*, oval şekilli, parlak siyah renkte olup 3–3,9 mm boyundadır. Baş kısmı erkeklerde sarı, dişilerde ise siyah renkli olup, tepeden bakıldığı zaman görülmez. Pronotum yanlarında 2 adet sarı leke, üst kanat üzerinde ise 4 tane sarı leke bulunur (Şekil 4.15.). Kanat, abdomeni sonuna kadar örtmez, vücudun alt kısmı siyah renktedir. Yaprakbiti ve kabuklubitlerle beslenirler (Özkan, 1986).




Şekil 4.15. *Hyperaspis quadrimaculata* ergini (BioLib.cz, 2023)

Güneydoğu ve Doğu Anadolu Bölgesinde bulunan Siirt, Adıyaman, Elazığ, Mardin ve Şanlıurfa illerindeki antepfıstığı, badem ve kiraz bahçelerinde bulunan Coccinellidae türleri, yayılış alanları ve avları ile ilgili yapılan bir çalışma sonucunda 34 türün belirlendiği ve en yaygın şekilde bulunan türler arasında *H. quadrimaculata*'nın da bulunduğu bildirilmiştir (Bolu ve ark., 2007). Benzer şekilde,

Isparta şehri ve kazalarında Coccinellidae (Coleoptera) familyasına bağlı türlerin belirlenmesi ile ilgili yapılan bir çalışmada rastgele seçilen meyve ağaçlarında; 20 cinse bağlı toplam 34 tür saptandığı ve sayıca en fazla olan türün *H. quadrimaculata* olduğu bildirilmiştir (Kaya, 2009).

**Dünyadaki yayılışı:** Bu tür genellikle Palearktik Bölge'de ve Habeşistan'da olduğu bildirilmektedir (Özkan, 1986).

**Türkiye'deki yayılışı:** Bu türün yayılışı; Adana, Ankara, Antalya, Aydın, Balıkesir, Denizli, Diyarbakır, Elazığ, Erzurum, Gaziantep, Iğdır, İzmir, Kahramanmaraş, Kars, Mardin, Muğla, Siirt, Şanlıurfa ve Van olarak bildirilmektedir (Özkan, 1986; Bolu ve ark., 2007; Mamay ve Şimşek, 2017 ).

### 4.1.2. Familya: Buprestidae

Bu familyada bulunan böcekler, süslü böcekler olarak bilinir. Görünüşleri madeni parlaklık gösteren, mavi, yeşil, kırmızı ve siyah renkte olabilen böceklerdir. Türün larvaları kabuk altında ya da odun tabakası içerisinde olmak üzere ağaçları kemirirler. Ağaçlarda açtıkları bu delikler oval şekildedir (Kansu, 1994).

#### 4.1.2.1. *Capnodis cariosa*

Önemli bir antepfıstığı zararlısı olan *C. cariosa* Haliliye ilçesindeki nar bahçesinde kışladığı belirlenmiştir. Bunun nedeninin bu bahçenin antepfıstığı bahçelerine yakın olmasından kaynaklandığı düşünülmektedir.

*Capnodis ca*riosa' nın vücutları ortalama 28-35 mm uzunluğundadır. Baş, pronotum ve elytra'nın üzerinde eşit olacak şekilde yerleşmiş beyaz lekeler bulunmaktadır. Pronotum'un üstünde siyah renkte kabarık lekeler bulunmakta ve bu lekelerden 4 tanesi eşit büyüklükte olup yan taraflarda yer almaktadır. Diğer lekeleri ise düzensiz şekilli ve küçük yapıdadır (Bahadıroğlu ve ark., 2007).

İlk dönem larvaları ortalama büyüklüğü 2.4-3.1 mm aralığında ve son dönem larvaları ise 60.2-80.6 mm aralığındadır. Genellikle sarımsı renkli olup ve 13 segmentli yassı şekillidir (Şekil 4.16.). Larvaların başları, prothoraxa derince sokulmuş ve prothorax yassı, diğer segmentlere göre daha geniş yapılıdır (Tiryaki, 2022).



Şekil 4.16.*Capnodis cariosa* larvası ve ergini

Zararlının Güneydoğu Anadolu Bölgesi (Gaziantep, Şanlıurfa) antepfıstığı alanlarında görülen 5 *Capnodis* (dipkurtları) türünün %97,6'sının *C. cariosa* olduğu, zararlının bu bölgede mayıs-haziran aylarında yumurta bıraktığı, erginlerin temmuz ayının ilk haftasında görüldüğü ve kasım ayına kadar çıkmaya devam ettiği bildirilmiştir (Karadağ ve ark., 2005). Benzer şekilde, Tiryaki (2022), *C. cariosa*'nın Gaziantep ilinin Karkamış ve Nizip ilçelerindeki antepfıstığı bahçelerinde yaygın bir zararlı olduğunu bildirmiştir.

### 4.1.3. Familya: Tenebrionidae

Tenebrionidae genel olarak siyah renkte ve farklı büyüklüklerde, antenleri 11 segmentli; gözleri hilal şeklindedir. Anten hafif topuzlu; tarsi 3 segmentli; üst kanat benekli-lekeli; larvalar dikenli; fitofag veya entomofagtur.

### 4.1.3.1. *Tribolium confusum*

Önemli bir depo zararlısı olarak karşımıza çıkan *T. confusum*, bu çalışmada Suruç ilçesindeki nar bahçesinde kurulan oluklu karton mukavva kışlaklarında belirlenmiştir.

*Tribolium confusum*, vücut yapıları dorsal ve ventral olarak yassı şekilde genellikle orta ve küçük boyutlardadır. Renkleri siyah, kırmızısımsı ve kahverengi tonlarında değişmektedir. Boyları yaklaşık olarak 4 mm uzunluğundadır. Anten yapıları en alttan uca doğru sıralı bir biçimde artmaktadır ve antenler üzerinde genellikle 11 adet halka bulunur fakat bazen 10 halkalı olarak da nadiren görülmektedirler. Antenlerin şekli başın alt tarafında içe doğru veya çıkıntılara girmiş gibidir ve uçları topuz şeklinde görünmektedir (Şekil 4.17.). Baş, pronotum ve elytrada kısımlarında çok fazla ve küçük çukurcuklar bulunur. Ayrıca elytrada da boyuna çizgiler mevcut olup gelişmesini yaklaşık 40 günde tamamlar (Tunçbilek ve Kansu, 1996; Karaman, 2020).



Şekil 4.17. *Tribolium confusum* ergini (Wageningen academic publishers, 2023)

Zararlının mücadelesinde denenen metotlar arasında bitki ekstraktları ve uçucu yağlar da bulunmakta olup, Karcı (2006) tarafından 32 değişik bitkiden alınan uçucu yağlarların *T. confusum'*un bütün gelişme dönemlerine karşı fumigant etkisi araştırılmış uygulanan uçucu yağların farklı uygulama sürelerinde ve dozlarda, böceğin gelişme dönemine göre farklı fumigant toksisite gösterdiği, bu uçucu yağlar içerisinde sadece sarımsak ve soğan uçucu yağının *T. confusum'un* bütün gelişme dönemlerine karşı yüksek oranda toksisite gösterdiğini bildirilmiştir.

### 4.1.4. Familya: Curculionidae

Curculionidae familyasında bulunan türler, başının ileriye uzamasıyla oluşan hortum şeklinden kaynaklı "Hortumlu kınkanatlılar" olarak bilinmektedir. Bu grup Coleoptera takımının en zengin familyalarındandır. Curculionidae familyasında bulunan bireylerin çoğunluğu polifagdır (Borror ve ark., 1989).

#### 4.1.4.1. *Sitona lineatus*

Bu çalışmada, Karaköprü ilçesindeki nar bahçesinde kurulu telis tipi kışlaklarda kışladığı tespit edilmiştir (Çizelge 4.1.).

Erginlerinin vücutları oval şeklindedir, renkleri koyu kahverengiden kırmızımsı kahverengiye kadar değişmektedir. Boyları genellikle beslendikleri besinin çeşidine göre 1,5 il 3,5 cm arasında değişmektedir. Dişi bireyler boyut olarak erkek bireylere oranla daha büyüktür. Baş pronotumun altında gizlenmiş durumundadır. Erginlerin vücudu ince tüylerle örtülüdür ve testere tipi antenlere sahiptir (Şekil 4.18.). Rahatsız edildikleri zaman, bacaklarını kendine çekip ölü taklidi yaparlar (Cabrera, 2001).



Şekil 4.18. *Sitona lineatus* ergini (iNaturalist.ca, 2023-b)

Ayrıca Coleoptera takımının Anobiidae familyasından *Lasioderma serricorne* türüne ait 2 böcek türü tespit edilmiştir.

## 4.2. Takım: Hemiptera

Bu takıma ait böcekler gerçek tahtakuruları "true bugs" olarak bilinirler. Ön kanatları dikkat çekici bir yapıya sahiptir. Ön kanatların bir yarısı kitinsel diğer bir yarısı ise zarımsı yapıdadır. Zarımsı yapıda olan kanatlar vücudun arka kısmında birbirleri üzerinde çapraz şekilde bulunurlar. Bu böcekler baş kısmının ventral-alt veya ön-anterior kısmındaki ağız sokucu-emici yapıdadır. Ağız parçası olan mandibula ve maxillalar uzamış ve birbirlerine 0.1 mm'den daha büyük olmayan esnek yapıdaki beslenme tüpü içerisinde yerleşmiştir (Aydın, 2016).

Tarımsal alanlarda zarar yapan süne, kımıl, yaprakbitleri, yaprakpireleri ve beyazsinek türleri bu takımda yer almaktadırlar.

### 4.2.1. Familya: Rhopalidae

Rhopalidae familyası, genel olarak sarımsı kahverengi, orta boylu, uzunca oval, nadiren çok uzun türleri bulunduran bir familyadır. Baş kısmında Ocelli bulunup 7 bileşik gözler pronotum'un ön tarafına ulaşmaz. Anten ve hortum 4 kısımlıdır. Yarım kanatın corium kesimindeki damarlar arasındaki kısımlar zarımsı biçimdedir (Lodos ve Önder, 1986).

#### 4.2.1.1. *Liorhyssus hyalinus*

Marul tohum tahtakurusu olarak bilinen bu zararlı, bu çalışmada bütün lokasyonlardaki nar bahçelerinde ve her iki tip kışlama barınaklarında kışladığı belirlenmiştir (Çizelge 4.1.).

Bu böcek, Rhopalus ve Stictopleurus türlerine biraz benzer, ancak vücudun çok ötesine uzanan çok uzun kanat zarı ile kolayca ayırt edilir. Karnın üst tarafı ağırlıklı olarak koyu renklidir ve genellikle pronotum üzerinde arka köşelere yakın iki koyu nokta bulunur. Zemin rengi sarı-kahverengiden kırmızıya değişir (Şekil 4.19.)(British bugs 2023a).



Şekil 4.19. *Liorhyssus hyalinus* ergini (iNaturalist.ca, 2023-c)

**Dünya'daki ve Türkiye'deki yayılışı:** Değişik uluslardan bir tür olup hemen hemen tüm bucaklarda görülmektedir (Önder ve ark., 2006).

### 4.2.2. Famiya: Pentatomidae

Pentatomidae familyasında yer alan türler genellikle fitofag olarak beslenmektedir (Önder ve Lodos, 1987). Bu familyadaki türlerin çoğu tarımsal ürünlerin yanında yabani bitkiler, orman ağaçları ve hatta süs bitkileri ile beslendiklerinden dolayı ehemmiyetli bir familyadır. Pentatomidae familyası bu takımda yer alan en yoğun familyalar arasında bulunmaktadır (Bolu ve ark., 2006). Kımıl ve pis kokulu yeşil böcek gibi zararlılar bu familyada yer almaktadır.

#### 4.2.2.1. *Dolycoris baccarum*

Zararlı ve fitofag bir tür olup bu çalışmada Haliliye ilçesindeki nar bahçelerinde kışladığı belirlenmiştir.

Erginlerin vücut yapıları yassıca ve geniştir. Toraksın üstü açık vişne renkte olup, kirli sarımsı renktedir. Vücudunun üst tarafı siyah nokta şeklinde çukurcuklarla mevcuttur. Antenler yapısı 5 segmentlidir. Renk olarak ilk anten katmanı açık sarı, diğerleri ise siyah renklidir (Şekil 4.20.).



Şekil 4.20. *Dolycoris baccarum* ergini (iNaturalist.ca, 2023-d)

**Dünya'daki yayılışı** Danimarka, Almanya, Bulgaristan, Avusturya, Belçika, Çekoslovakya, Arnavutluk, Çin, Hindistan, Hollanda, Finlandiya, Fransa, Kanarya adası, İran, Norveç, Kıbrıs, Girit, İsviçre, Güney İngiltere, Japonya, Romanya, Suriye, İtalya, Sardunya, Sırbistan, Sicilya, Rusya, (Awad, 2000) İsrail, Kafkaslar, Suriye, Irak, Romanya (Morariu ve Mogland, 2015).

**Türkiye'deki yayılışı**: Aydın, Afyon, Antalya, Ağrı, Gaziantep, Ankara, Artvin, Adana, Bolu, Bilecik, Bursa, Burdur, Balıkesir, Çanakkale, Kayseri, Çorum, Diyarbakır, Denizli, Edirne, Eskişehir, Erzincan, Kahramanmaraş, Kastamonu, Kars, Kocaeli, Kırklareli, Konya, Isparta, Niğde, Manisa, Şanlıurfa, Muğla, İzmir, Mardin, Muş, Nevşehir, Tekirdağ, Sakarya, Zonguldak, Uşak, (Fent ve Aktaç., 1999) Adıyaman, Diyarbakır, Şırnak, Mardin, (Özgen ve ark., 2005).

Doğu ve Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde antepfıstığı, kayısı, kiraz ve zeytin ağaçlarında mevcut olan Pentotomidae (Heteroptera) familyasına ait türlerin belirlenmesi üzerine yapılan bir çalışmada toplanan 12 türe ait 210 adet birey içerisinde bulunan, *D. baccarum' un* sadece Antepfıstığı ve kirazda bulunduğu bildirilmiştir (Özgen ve ark. 2005).

Manisa ve İzmir'de bulunan ekolojik kiraz bahçelerinde belirlenen Pentatomidae familyasına ait 9 tür içerisinde en bol miktarda bulunan türün *D. baccarum* olduğu belirtilmiştir (Tezcan ve Önder, 2003).

#### 4.2.2.2. *Piezodorus lituratus*

Mercimekte tebeşirleşme sorununa sebep olan türlerden olduğu kabul edilen (Mutlu ve ark., 2020), bu zararlı tür Suruç ilçesindeki nar bahçesinde kurulan telis tipi kışlama barınaklarında belirlenmiştir (Çizelge 4.1.).

Erginlerin vücut boyu 10-12 mm'dir. Vücut rengi açık veya koyu yeşildir fakat pronotum'un alt kısmı koyu renklidir. Kızıl renkli olanları da mevcuttur. Vücutta küçük, derin noktalar bulunmaktadır. Anten rengi kırmızımsı veya sarımsı, hortum açık sarımsı renktedir. Vücudun alt kısmı ve bacakların rengi açık sarımsı veya yeşilimsidir (Şekil 4.21.). Toraks ve abdomende bulunan desenler her dönemde farklı olup, kendine özgüdür (Sabuncu 2019).



Şekil 4.21. *Piezodorus lituratus* ergini (iNaturalist.ca, 2023-e)

**Türkiye'deki yayılışı:** Hemen hemen ülkemizin tüm bölgelerinde görülmektedir (Özgen ve ark., 2005; Önder ve ark., 2006; Mutlu ve ark., 2020).

**Dünya'daki yayılışı**: Kafkasya, Avrupa, İran, Akdeniz ülkeleri ve Türkmenistan (Önder ve ark., 2006).

Özgen ve ark. (2005), tarafından Güneydoğu Anadolu Bölgesi buğday alanlarında bulunan Pentatomidae (Hemiptera) familyasına ait türler üzerinde yapılan bir çalışmada, *P. lituratus*'un Diyarbakır'ın Merkez ve Ergani ilçelerinde, Şanlıurfa'nın Siverek ilçesinde ve Şırnak'ın Cizre ilçesinde bulunduğu bildirilmiştir.

Pentatomidae familyasında yer alan bir tür olan *Acrosternum heegeri* Suruç ilçesine bağlı Aligör köyünde 15 birey tespit edilmiştir. *Acrosternum milierii* türü ise Karaköprü ilçesine bağlı Akıncı köyünde 15 birey olarak tespit edilmiştir.

### 4.2.3. Familya: Miridae

Miridae familyası tür sayısı bakımından en zengin familyalardan biridir. Dünyada 6000'den fazla türü bulunur. Bu familyaya ait türlerin bir kısmı predatör (avcı), çoğunluğu ise fitofagdır. Bitkileri yaprak, dal, sürgün, çiçek ve meyve gibi organlarını emerek öz suyu ile beslenir. Beslenme sonucunda çıkardıkları toksik maddelerden dolayı bitkilerin ölmesine neden olmaktadır (Lodos ve ark., 1978).

#### 4.2.3.1. *Deraeocoris flavilinea*

Predatör bir böcek olup bu çalışmanın yürütüldüğü bütün nar bahçelerinde yoğun olarak belirlenmiştir (Çizelge 4.1.).

*D. flavilinea* büyük ve oldukça belirgin bir böcektir, ancak eşeysel olarak dimorfiktir ve dolayısıyla oldukça değişkendir. Erkekler, daha turuncu olan dişilerden çok daha koyu renklidir ve pronotumun ön ve arka kenarları çok soluktur. Cuneus değişkendir ve her iki cinsiyette de scutellum'un kenarları daha soluktur. (Şekil 4.22.) (British bugs, 2023b).



Şekil 4.22. *Deraeocoris flavilinea* ergini (iNaturalist.ca, 2023-f)

Bu faydalı böcek farklı agroekosistemlerde ve farklı bitki örtüleri üzerinde bulunmakta olup küçük artropodlarla beslenmektedir. Mesela, İstanbul Göztepe Parkı Gül Bahçesinde, gülde zararlı olan arthropodları saptamak amacıyla yapılan bir çalışmada, insecta sınıfına ait 6 takımına bağlı 21 familyadan oluşan toplam 38 adet zararlı türün yanında faydalı böcek türleri arasında *D. flavilinea*'nın da yaygın olarak bulunduğu bildirilmiştir (Yücel, 2012).

#### 4.2.3.2. *Deraeocoris serenus*

Bu çalışmada Akçakale, Eyyübiye ve Karaköprü ilçelerindeki nar bahçelerinde ancak sadece oluklu karton mukavvalardan kurulu kışlaklarda kışı geçirdiği belirlenmiştir (Çizelge 4.1.).

Vücutları 3-4 mm uzunluğundadır. Kanatları karından daha uzun ve geniştir (Öncül, 2006). Vücudu oval biçimde olup, başı genel olarak siyah, başın boyuna yakın olan kısmı sarı renktedir. Anteni ince ve çok kısa kıllarla kaplıdır. İri ve yanlara doğru genişleyen bileşik gözlere sahiptir. Callusu siyah renktedir. Parlak siyah bakır renginde pronotuma sahiptir. Scutellum sarı renkte olup, üzerinde siyah renkte "W" şeklinde bir leke bulunur (Şekil 4.23.).



Şekil 4.23. *Deraeocoris serenus* ergini (iNaturalist.ca, 2023-g)

**Türkiye'de yayılışı**; Bilecik, Aydın, Afyon, Burdur, Balıkesir, Bursa, Çanakkale, İstanbul, Edirne, Denizli, İzmir, Kütahya, Kırklareli, Muğla, Tekirdağ, Sakarya, Manisa ve Uşak illerinde saptanmıştır. Tüm bölgelerde hemen hemen yayılış gösterir (Önder ve ark., 2006; Lodos ve ark., 1978)

**Dünya'da yayılışı**; Madeira Adası, Kanarya Adaları, Akdeniz çevresinde ve Palearktik Bölge'de yayılış gösterir (Önder ve ark., 2006).

### 4.2.4. Familya: Lygaeidae

Lygaeidae familyası, türleri küçük ve orta boyludur. Renkleri koyu veya parlak renklidir. Anten ve hortum 4 segmentlidir. Bazı türleri de avcı olup küçük böcek ve bu böceklerin yumurtaları ile beslenirler. Bazıları da memelilerde dışparazit olarak yaşarlar. Dünyada 3000'e yakın türü bulunur (Lodos ve Önder, 1986).

### 4.2.4.1. *Geocoris luridus*

Bu çalışmada Akçakale, Haliliye ve Suruç ilçesindeki nar bahçelerinde kışladığı belirlenen predatör bir böcektir (Çizelge 4.1.).

Erginlerinin vücudu genel olarak sarımsı kahverengi renkte ve çukurludur yapıdadır. Baş kısmı oldukça geniştir. 1., 2. ve 3. anten kısımları genellikle kahverengi, uç kısımları ise kirli sarı ve 4. kısım açık sarıdır (Şekil 4.24.). Pronotum ve scutellum rengi turuncudan kahverengiye kadar değişik renklerde ve kirli sarı çukurlu yapıdadır (Sabuncu 2019).



Şekil 4.24. *Geocoris luridus* ergini (ArgentiNat, 2023)

Yapılan bir çalışmada, Birecik (Şanlıurfa) ilçesi Fırat Vadisi'ndeki antepfıstığı bahçelerinde yapay kışlama barınaklarında Meyanca lokasyonunda Lygaeidae familyasında yer alan en yoğun türün *G. luridus*'un olduğu bildirilmiştir (Sabuncu, 2019).

**Dünya'daki yayılışı:** Mısır, Cezayir, Sudan, Irak, Arabistan, Libya, Güney Rusya, Türkiye, Türkistan, Tunus, Suriye (Slater, 1964).

**Türkiye'deki yayılışı:** Adana, Antep, Diyarbakır, Kahramanmaraş, Elazığ, Adıyaman, Hakkari, Hatay, Konya, Konya, Mersin, Mardin, Şanlıurfa (Çakır, 1990; Sabuncu ve ark., 2020).

### 4.2.4.2. *Nysius cymoides*

Haliliye ilçesi hariç çalışmaların yürütüldüğü diğer dört ilçedeki nar bahçelerinde kışladığı belirlenen bir türdür (Çizelge 4.1.).

*N. cymoides*, 2. anten bölümünün tabanında koyu renkli bir halkadan yoksundur ve kanat zarı çok uzundur, vücudun geri kalanından 0,9 kat daha uzundur ve karın tepe noktasının çok ötesine uzanır (Şekil 4.25.) (British bugs, 2023c).

Muhtemelen kıta Avrupası'ndan İngiltere'ye akıncı bir göçmen olan nadir bir tür Vücut uzunluğu 3,0-4,0 mm arasındadır. *Nysius cymoides*, 2. anten bölümünün tabanında koyu renkli bir halkadan yoksundur. Kanat zarı çok uzundur, vücudun geri kalanından 0,9 kat daha uzundur.



Şekil 4.25. *Nysius cymoides* ergini (iNaturalist.ca, 2023-h)

Lygaeidae familyasına bağlı bir tür olan *Oxycarenus pallens* Akçakale ilçesine bağlı koruklu köyünde gövdeye sarılmış yapay kışlak olan oluklu mukavva karton içinde 10 birey, *Geocoris putonianus* türü ise 12 birey olarak tespit edilmiştir. Eyyübiye ilçesine bağlı olan Kısas köyünde *Geocoris megacephalus* türü gövdeye sarılmış olan oluklu mukavva karton içinde 11 birey olarak tespit edilmiştir. Karaköprü ilçesine bağlı olan Akıncı köyünde *Lygaeus equestris* türü ise gövdeye sarılmış yapay kışlak olan telis içinde 1 birey tespit edilmiştir.

Tezcan (2011), Prof. Dr. Feyzi Önder' in Türkiye' de yürütülen entomolojik çalışmalara taksonomist olarak katkı olması acısından yaptığı çalışmada, Heteroptera'nın büyük familyalarından bir olan Lygaeidae'ye bağlı 89 türden önemli bir türün de *N. cymoides* olduğunu bildirmiştir.

# 5. SONUÇLAR ve ÖNERİLER

## 5.1. Sonuçlar

Bu çalışma Şanlıurfa iline bağlı Akçakale, Eyyübiye, Haliliye, Karaköprü ve Suruç ilçelerindeki nar bahçelerinde yapay kışlama barınaklarında kışlayan böcek faunasının belirlenmesi amacıyla yapılmıştır. Çalışma sonucunda, nar bahçelerinde kurulan iki farklı türdeki yapay kışlaklarda 9 takıma ait 26 familyadan 45 böcek türünün yapay kışlama barınaklarında kışı geçirdiği belirlenmiştir. Bu türlerin 26'sının tür teşhisi yapılırken 19 türün de teşhisi ancak familya düzeyinde yapılabilmiştir. Teşhisi yapılan türlerin 10 adedinin doğal biyolojik mücadele açısından oldukça önemli olan predatörlerden olduğu belirlenmiştir.

Yapay kışlaklarda belirlenen böceklerin popülasyon yoğunluğu açısından en fazla Hemiptera ve Coleoptera türleri olduğu kaydedilmiştir. Familya düzeyinde ise en fazla Coccinellidae (Coleoptera) ve Miridae (Hemipterat) familyalarına ait türlerin nar bahçelerinde kışladığı belirlenmiştir.

Gerek keten telis kumaşı (jüt) ve gerekse oluklu mukavva kartonlardan kurulan yapay kışlaklarda; *Oenopia conglobata, Hippodamia variegata, Hyperasis quadrimaculata, Sitona lineatus, Capnodis cariosa, Tribolium confusum, Lasioderma serricorne, Deraeocoris flavilinea, Deraeocoris serenus, Geocoris luridus, Geocoris putonianus, Geocoris megacephalus, Lygaeus equestris, Oxycarenus pallens, Nysius cymoides, Piezodorus lituratus, Dolycoris baccarum, Liorhysus hyalinus, Acrosternum heegeri, Acrosternum milierii, Nagusta goedelii, Graphosoma sp., Schistocerca gregaria, Forficula auricularia, Dysgonia torrida, Chrysoperla carnea* türleri tespit edilmiştir.

Çalışmada, ayrıca Coleoptera takımına ait Cantharidae, Staphylinidae, Lathiriidae, Bruchidae, Meloidae, Coccinellidae, Tenebrionidae ve Curculionidae familyaları, Diptera takımına ait Tipulidae ve Syrphidae familyaları, Hemiptera takımına ait Tingidae, Pentatomidae, Lygaeidae, Aphididae ve Miridae familyaları,

Thysanoptera takımına ait Thripidae familyası, Hymenoptera takımına ait Braconidae ve Vespidae familyalarına ait birer türün Şanlıurfa ilindeki nar bahçelerine kurulan suni barınaklarda kışlamış olduğu belirlenmiş olsada bu türlerin teşhisleri ancak familya düzeyinde yapılabilmiştir.

Teşhis edilen türler sayısal olarak incelendiğinde, Hemiptera takımı 435 birey ve %51'lik oranla kurulan yapay kışlakları daha fazla tercih eden takım olmuştur. Bu takıma ait Miridae familyasından *D. flavilinea, ve D. serenus* türleri popülasyon olarak en fazla kışlayan predatör türler olmuştur. Bu türlerin oluklu mukavvadan oluşan kışlakları, telis kışlaklara oranla daha fazla tercih ettiği belirlenmiştir.

Coleoptera takımına ait 382 birey ve %45'lik oranla kurulan yapay kışlakları en fazla tercih eden ikinci takım olmuştur. Her ne kadar Coleoptera takımı ikinci yoğun takım olsa da bu takım içerisinde yer alan Coccinellidae familyasından *Oenopia conglobata* kışlaklarda en yoğun bulunan tür olmuştur. Bu tür oluklu mukavva kışlakları telis kışlaklara oranla daha çok tercih etmiştir.

Hymenoptera takımına ait 17 birey ve %2'lik oranla yapay kışlakları tercih eden üçüncü takım olmuştur. Bu takıma ait bireyler oluklu mukavva kışlaklara nazaran telis kışlakları daha çok tercih etmiştir.

Çalışma yapılan ilçelerde Neuroptera takımının Chrysopidae familyasına ait genel predatör bir böcek türü olan *Chrysoperla carnea*'nında nar bahçelerinde kışladığı ancak kışlak tercihinde bir farklılık görülmediği belirlenmiştir.

Karaköprü (Akıncı), Suruç (Aligör) ve Haliliye (Özel İdare) lokasyonlarında bulunan çoğunlukla baklagil zararlısı olan, *Dolycoris baccarum, Graphosoma* sp. ve *Piezodorus lirudus'*un çevredeki mercimek ve arpa tarlalarından nar bahçelerine geçtiği düşünülmektedir.

## 5.2. Öneriler

Kışlaklar açıldığında predatörlerin canlı olduğu görülmüş olup, yapay kışlakların kitle salım çalışmalarında kullanılmasının predatörlerin kış dönemini daha az kayıpla arazideki bu kışlaklarda geçirebileceğinden önemli bir yöntemdir. Çalışma kapsamında, *O. conglobata, H. variegata, H. quadrimaculata, C. carnea, F. auricularia, D. flavilinea, D. serenus, G. luridus, G. putonianus* ve *G. megacephalus* gibi doğal biyolojik mücadele açısından önemli doğal düşmanların kurulan yapay kışlaklarda kışladıkları belirlendiğinden nar bahçelerinde yapay kışlama barınaklarının kurulması, zararlılarla mücadelede bir tuzak olarak düşünülmesinin yerine faydalı böceklerin popülasyonlarının desteklenmesi açısından daha önemli olduğu ortaya konulmuştur. Genel olarak oluklu mukavva kartonlardan kurulan yapay kışlama barınakları telis kışlaklara oranla daha çok tercih edilmiş olup faydalı böcek biyoçeşitliliğinin desteklenmesi için bu kışlakların nar üreticilerine önerilmesi yerinde olacaktır.

## KAYNAKLAR


ARGENTİNAT, 2023. https://www.argentinat.org/observations/62050059, ÇERÇİ, B. (Erişim Tarihi: 15.03.2023)

AKMAN, F., 2022. Farklı çinko uygulama yöntemlerinin narda (*Punica granatum* L) verim ve kalite üzerine etkisi. Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Toprak Bilimi ve Bitki Besleme Ana Bilim Dalı. Doktara Tezi. 179s.

AWAD, T. I., 2000. Systematic and Faunistic Study of The Species of The Tribe Carpocoroni (Heteroptera: Pentatomidae) (PhD Thesis) University, Institute of Naturel andApllied Sciences, Bornova-Izmir.

AYDIN, G., 2016. Böceklerin Sınıflandırılması (Takım Düzeyinde) ISBN : 978-605-87432-3-6.

BAHADIROĞLU, C., AKINCI, M.,ve KALKAR, Ö., 2007. Kahramanmaraş Ahır Dağı'nda Cetoniidae ve Buprestidae (Coleoptera) Familyalarına Bağlı Türler ve Bu Türlerin Yükselti Basamaklarına Göre Dağılımı. KSÜ Fen ve Müh. Der. 10(1): 6-12.

BİOLİB.CZ, 2023. https://www.biolib.cz/en/person/id2580/, NEDVED, O. (Erişim tarihi 15.03.2023)

BRİTİSHBUGS,2023a.https://www.britishbugs.org.uk/heteroptera/Rhopalidae/liorhyssus_hyalinus.html (Erişim tarihi 20.07.2023)

BRİTİSHBUGS,2023b.https://www.britishbugs.org.uk/heteroptera/Miridae/deraeocoris_flavilinea.html (Erişim tarihi 20.07.2023)

BRİTİSHBUGS,2023c.https://www.britishbugs.org.uk/heteroptera/Lygaeidae/nysius_cymoides.html (Erişim tarihi 20.07.2023)

BOLU, H., 1998. Güney Doğu Anadolu Bölgesi Antep Fıstığı (*Pistacia vera* L.) Alanların da Bulunan Avcı Coccinellidae Türleri, Yayılş Alanları ve Zararlı *Agonescena pistaciae* (Hom; Psyllidae) nın Popülasyon Değişimi Üzerine Araştırmalar, Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Diyarbakır Zirai Mücadele Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Araştırma Projesi Sonuç Raporu, Proje No: BK/97/05/04/104.

BOLU, H., 2005. On the Coccinellidae Fauna (Coleoptera) Almond Orchards in South Eastern Anatolia, Zoology Ġn The Middle East, 35,110-111.

BOLU, H., ve UYGUN, N., 2005. *Suturaspis pistaciae* Lindinger (Hem.: Diaspididae) ve Doğal Düşmanlarının Popülasyon Gelişmesinin Belirlenmesi. Bitki Koruma Bülteni, 45 (1-4): 61-78 s.

BOLU, H., ÖZGEN, İ., ve FENT, M., 2006: "Diyarbakır, Elazığ ve Mardin İlleri Badem Ağaçlarında Bulunan Pentatomidae (Heteroptera) Türleri, Tarım Bilimleri Dergisi (J. Agric. Sci), 16(1), 25-28 s.

BOLU, H., ÖZGEN, İ., BAYRAM, A., ve ÇINAR, M., 2007. Güneydoğu ve Doğu Anodolu Bölgelerinde Antepfıstığı, Badem ve Bahçelerindeki Avcı Coccinellidae Türleri, Yayılış Alanları ve Avları. HR.Ü.Z.F.Dergisi, 2007, 11(1/2):39-47.

BORROR, D. J., TRİPLEHORN, C. A., and JOHNSON, N. F., Introduction to the study of insects, Saund. Coll. Publi., Philadelphia, 1989, 1-875.

CABRERA, B.J., 2001. Featured Creatures, Florida Üniversitesi, Temmuz.

ÇAKIR, S., ve ÖNDER, F., 1990. Türkiye Geocorinae (Het.: Lygaeidae) Altfamilyası Üzerinde Sistematik ve Faunistik Araştırmalar. Türk Entomoloji Dergisi, 14(1): 37-52 s.

DİLMEN, H., KAPLAN, C., ÇİFTÇİ, M. C., ve ÇAKMAK, S. 2022. Nar (*Punica granatum* L.) Üreticilerinin Tarımsal Uygulamalarının Genel Değerlendirilmesi. Siirt Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü, Siirt, TÜRKİYE

DURSUN, G., 2016. Balıkesir kent ormanı ve BAUN Çağış yerleşkesindeki Heteroptera (Hemiptera) faunasının kışlak tuzaklarla belirlenmesi üzerinde araştırmalar. Balıkesir Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü Biyoloji Bilim Ana Dalı Yüksek Lisans Tezi. 95s.

ELSAYED, G., and BAZAİD, S. A., 2011. Field investigation of pomegranate fruit worms in Taif and laboratory evaluation of Bacillus thuringiensis against Ectomyelois ceratoniae

ERKİN, E., 1983. Investigations on the Hosts Distribution Efficiency on the Natural Enemies of the Family Aphididae (Homoptera) Harmful to Pome and Stone Fruit Trees in Izmir Province of Aegean Region, Türkiye, Bitki Koruma Dergisi, 7(1), 29-49 s.

FENT, M., and AKTAÇ, N., 1999. Taxonomic and Faunistic Studies of the Fauna of Pentatomidae (Hemiptera: Heteroptera: Pentatomomorpha). Zootaxa. 23 (2):377-395 s.

HORTON, D. R., MİLİCZKY, E. R., BROERS, D. A., LEWİS, R. R., and CALKİNS, 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.

İNANURALİSTUK, 2023-a https://www.inaturalist.org/taxa/143034-*Hippodamia-variegata*, RİCHTER, R. (Erişim tarihi 15.03.2023)

İNANURALİST.CA, 2023-b https://www.inaturalist.org/observations/160385651, DAVE_126 (Erişim tarihi 15.03.2023)

İNANURALİSTUK, 2023-c https://www.inaturalist.org/observations/162737066, AUREA, R. (Erişim tarihi 15.03.2023)

İNANURALİST.CA, 2023-d https://inaturalist.ca/observations/164483725, GORBUNOVA, M. (Erişim tarihi 15.03.2023)

İNATURALİST.CA, 2023-e https://inaturalist.ca/observations/162128042, SANTALA, J. (Erişim tarihi 15.03.2023)

İNANURALİST.CA, 2023-f https://inaturalist.ca/observations/86885266, AGA_MA (Erişim tarihi 15.03.2023)

İNANURALİST.CA, 2023-g https://inaturalist.ca/observations/64849104, KUNZ, G. (Erişim tarihi 15.03.2023)

İNANURALİST.CA, 2023-h https://inaturalist.ca/observations/68346854, KUNZ, G. (Erişim tarihi 15.03.2023)

JUAN, P., J. Martinez, OLTRA, M. A., and FERRANDEZ, M., 2004. Current situation of pomegranate growing (*Punica granatum* L) in Southern Alicante. Chemical control of pests and diseases and financial cost. Fact sheets: (Web page: http://ressources.ciheam.org/om/pdf/a42/00600266.pdf).

KANSU, D. A., 1994. Genel Entomoloji Kitabi, (7. Baskı) Kıvanç Basımevi, Ankara, 294- 308 s.

KARADAG, S., MART, C., and CAN, C. (2005, May). Species belonging to the family Buprestidae in pistachio orchards and some biological properties of *Capnodis cariosa* (Haus.). In *IV International Symposium on Pistachios and Almonds*, 545-550.

KARAMAN, E., 2020. Farklı Bitkisel Ekstraktlarının *Tribolium confusum* (Caleoptera: Tenebrionidae) Üzerine Etkilerinin Belirlenmesi.Fırat üniversiresi Fen bilimleri Enstitüsü. Biyomühendislik Anabilim Dalı. Yüksek Lisans Tezi. S:44

KARCI, A., 2006. Bitkisel Kökenli Bazı Uçucu Yağların Kırma Un Biti, *Tribolium Confusum* Duval, (Col.: Tenebrionidae)'Un Tüm Gelişme Dönemlerine Karşı Fumigant Etkisi. Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi. Fen Bilimleri Enstitüsü . Bitki Koruma Ana Bilim Dalı. Yüksek Lisans Tezi. 53s.

KAYA, M., 2009. Isparta ili ve ilçeleri Meyve Bahçelerindeki Coccınellıdae (Coleoptera) Familyasına Ait Türlerin Saptanması. Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü. Yüksek Lisans Tezi Bitki Koruma Anabilim Dalı. Isparta-2009. 143s.

KAYGIN, A.,T., ve SADE E., 2004. Türkiye'de Bulunan Anobiidae (Tosvuran Böcekler) Familyasına Bağlı Türler Ve Bunlardan Bazı Önemli Türlerin Tanıtımı. ZKÜ Bartın Orman Fakültesi Dergisi. Yıl: 2004 Cilt:6 Sayı:6 .

KİNGSLY, A. R. P., SİNGH, D. B., MANİKANTAN, M. R., and JAİN, R. K., 2006. Moisture dependent physical properties of dried pomegranate seeds (Anardana). Journal of Food Engineering, 75 (4): 492-496.

LANSKY, E., SHUBERT, S., and NEEMAN, I., 1998. Pharmological and therapeutic properties of pomegranate. I. International Symposium of Pomegranate. 15–17 October 1998, Orihuela (Alicante) Spain, p: 231–235.

LODOS, N., ÖNDER, F., PEHLİVAN, E., ve ATALAY, R., 1978. Ege ve Marmara Bölgesinin Zararlı Böcek Faunasının Tespiti Üzerine Çalışmalar. Curculionidae, Scarabaeidae (Coleoptera), Pentatomidae, Lygaeidae, Miridae (Heteroptera). Gıda-Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı, Zirai Müc. ve Zirai Kar. Gen. Müd., 301s.

LODOS, N., ve ÖNDER, F., 1986, Heteroptera Türkiye ve Palearktik Bölge Familyaları Hakkında Genel Bilgi, Ege Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Basımevi, Bornova, İzmir.

MAMAY, M., ÜNLÜ, L., YANIK, E., ve İKİNCİ, A., 2014a. Şanlıurfa ilinde nar bahçelerinde Harnup güvesi *Apomyelois ceratoniae* Zell. (Lepidoptera: Pyralidae)'nin bulaşıklık ve yaygınlık durumu. Türk. entomol. bült., 2014, 4 (1): 47-54 ISSN 2146-975X

MAMAY, M., İKİNCİ, A., ÜNLÜ, L., ve DOĞAN, E., 2014b. Harnup güvesi [*Apomyelois* (*=Ectomyelois) ceratoniae* Zeller (Lepidoptera: Pyralidae)]'nin farklı nar çeşitlerindeki bulaşıklık oranı ve konukçu tercihi. Türk. entomol. derg., 2014, 38 (1): 101-110 ISSN 1010-6960

MAMAY, M., 2015. Nar Yaprakbiti [*Aphis punicae* Passerini (Hemiptera: Aphididae)] 'nin Şanlıurfa ili nar bahçelerindeki bulaşıklık haritası. Türk. entomol. bült., 2015, 5(3): 159-166 ISSN 2146-975X

MAMAY, M., ve MUTLU, Ç., 2019. *Oenopia conglobata* (Linnaeus, 1758) (Coleoptera: Coccinellidae)'nın hızlı ve ekonomik kitle üretiminde optimum kap büyüklüğü ve yetiştirme yoğunluğunun belirlenmesi. Türk. entomol. derg., 2019, 43 (4): 395-408.

MAMAY, M., and ŞİMŞEK, E., 2017. Harmful and Beneficial Insect Biodiversity in Pistachio Orchards (*Pistacia vera* L.) in Southeastern Anatolia Region of Turkey. *Symposium on EuroAsian Biodiversity (SEAB-2017),* 32. https://elib.bsu.by/bitstream/123456789/179927/1/p67.pdf

MAMAY, M., ÖZGEN, İ., DANIŞMAN, T., and SABUNCU, Y., 2020. Overwintering spider biodiversity in pistachio orchards of the Euphrates Valley in Turkey (Arachnida: Araneae). *SERKET*, *17*(3), 230-236.

MANDOUR, N., SARHAN, A., EL-BASHA, N. A., and ABDEL-MOTAAL, D. S., 2011. Effect of different temperature regimes on the biology, reproduction and predation of *Hippodamia variegata* (Goeze)(Coleoptera: Coccinellidae). Egyptian Journal of Biological Pest Control, 21 (1): 305-312.

MART, C., ve ALTIN, M., 1992. Güneydoğu Anadolu Bölgesi nar alanlarında belirlenen böcek ve akar türleri. Türkiye II. Ent. Kongresi Bildirileri, 28-31 Ocak 1992, Adana, 725-735.

MORARĠU, E., and MOGLAN, I., 2014. Contributions to the study of pentatomidae (Hemiptera: Heteroptera) Fauna From Nature Reserves of Iaşi County, Romania. North- western journal of Zoogy 10 (supplement 1): 38-43 s.

MUTLU, Ç., ÇİFTÇİ, V., YEKEN, M. Z., and 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.

ONUR, C., ve KAŞKA, N., 1979. Akdeniz Bölgesi'nde nar yetiştiriciliği ve sorunları (Bildiri). Akdeniz Bahçe Bitkileri Sempozyumu, İncekum-Alanya.

ONEDİO, 2023. https://onedio.com/haber/narin-faydalari-nelerdir-narin-besin-degerleri-nedir-1003128 (Erişim tarihi 15.03.2023)

ÖNCÜER, C., 1977. İzmir İli Meyve Ağaçlarında Zarar Yapan Coccidae (Homoptera) Familyasına Bağlı Önemli Kabuklu Bit Türlerinin Doğal Düşmanları, Tanınmaları, Yayılışları ve Etkinlik Durumları Üzerine Araştırmalar. Ege Üniversitesi Yayınları, Bornova, İzmir. 129 s.

ÖNCÜER, C., 1991. Türkiye Bitki Zararlısı Böceklerinin Parazit ve Predatör Kataloğu. Ege Üniversitesi Yayınları, İzmir, 354-505 s.

ÖNCÜL, T., 2006. Edremit (Balıkesir) Yöresi Zeytin Bahçelerindeki Heteroptera Faunasının Kışlak Tuzaklarla Belirlenmesi Üzerinde Araştırmalar. Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Biyoloji Anabilim Dalı. Yüksek Lisans Tezi. 85s.

ÖNDER, F., KARSAVURAN, Y., TEZCAN, S., ve FENT, M., 2006. Türkiye Heteroptera (Insecta) Katalogu, Meta Basım, Bornova-İzmir, 164s.

ÖNDER, F., KARSAVURAN, Y., TEZCAN, S., ve FENT, M., 2006. Türkiye Heteroptera Kataloğu, İzmir, 100-146 s.

ÖNDER, F., ve LODOS, N., 1987 "Türkiye'de Bulunan Predatör Heteroptera Türleri Üzerinde Genel Bir Değerlendirme", Türk. Entomoloji. Dergisi., 11(2), 117-125 s.

ÖZCAN, M., 2020 Subtropik Meyveler Ders Notu, Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü Ondokuz Mayıs Üniversitesi.

ÖZGEN, İ., GÖZÜAÇIK, C., KARSAVURAN, Y., and FENT, M., 2005. Investigations on the Pentatomidae (Heteroptera) Fauna in Apricot Cherry, Olive and Pistachio Plantationsin East and Southeastern Anatolia Region (Turkey). The Journal of Ege Universty Faculty of Agriculture, 42(2): 35- 43 s.

ÖZGEN, İ., GÖZÜAÇIK, C., KARSAVURAN, Y., ve FENT, M., 2005. Güneydoğu Anadolu Bölgesi Buğday Alanlarında Bulunan Pentatomidae ( Heteroptera) Familyasına Ait Türler Üzerinde Araştırmalar. Türk. Entomol. Derg. 29(1): 61-68.

ÖZGEN, İ., MAMAY, M., and YANIK, E., 2022. Release Of The Lady Betle ( *Oenopia conglobata* L.) To Control The Common Pistachio Psylla. Biological Control. 171:104940.

ÖZGÜVEN, A. I., ve YILMAZ, C., 2000. Güneydoğu Anadolu Bölgesinde Nar Yetiştiriciliği. Türkiye Bilimsel ve Teknik Araştırma Kurumu, Türkiye Tarımsal Araştırma Projesi Yayınları, Adana, 15 s.

ÖZKAN, A., 1986. Antalya ve Çevresi Yumuşak Çekirdekli Meyve Ağaçlarının Coleoptera ve Heteroptera Takımlarına Ait Faydalı Böcek Türleri, Tanınmaları, Avları ve Önemlilerinin Etkinlikleri Üzerinde Araştırmalar. Tarım Orman ve Köyişleri Bakanlığı, Antalya Biyolojik Mücadele Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Araştırma Eserleri Serisi, No:5, Antalya, 80s.

ÖZTOP, A., KIVRADIM, M., ve TEPE, S., 2002. Antalya ili nar üretim alanlarında bulunan zararlılar ile bunların parazitoitlerinin ve predatörlerinin belirlenmesi ve popülasyon değişiminin izlenmesi. T.C. Tarım ve Köyişleri Bak. Tarımsal Araştırmalar Genel Müdürlüğü, Ankara. Proje no: Bs-99-06-09-130, Sonuç Raporu (Yayınlanmamış), 16 s.

ÖZTÜRK N., ULUSOY, M. R., ve BAYHAN, E., (2005). Doğu Akdeniz Bölgesi nar alanlarında saptanan zararlılar ve doğal düşman türleri. Türk. Entomol. Derg., 29 (3): 225-235 ISSN 1010-6960.

ÖZTÜRK, N., 2010. Doğu Akdeniz Bölgesi Nar Ve Turunçgil Alanlarında Zararlı Portakal Güvesi, *Cryptoblabes Gnidiella* Mill.(Lepidoptera: Pyralidae)'Nın Mücadelesine Esas Bazı Biyolojik Özelliklerinin Belirlenmesi. Adana.

ÖZTÜRK, N., ve ULUSOY, M. R., 2011a. Doğu Akdeniz Bölgesi'nde Portakal güvesi [*Cryptoblabes gnidiella* Mill., 1867 (Lepidoptera: Pyralidae)]'nin konukçuları ve nardaki zarar oranının belirlenmesi. Bitki Koruma Bülteni 2011, 51(3):231-238

ÖZTÜRK, N., ve ULUSOY, M. R., 2011b. Doğu Akdeniz Bölgesi nar ve turunçgil bahçelerinde, Portakal güvesi [*Cryptoblabes gnidiella* Mill. (Lepidoptera: Pyralidae)]'nin parazitoit ve predatörlerinin belirlenmesi. Türk. biyo. müc. derg., 2011, 2 (1): 19-24 ISSN 2146-0035

ÖZTÜRK, N., ve ULUSOY, M. R., 2011c. Doğu Akdeniz Bölgesi nar bahçelerinde Harnup güvesi [*Ectomyelois ceratoniae* Zell., 1839 (Lepidoptera:Pyralidae)]'nin ergin popülasyon değişimi. Türk. entomol. bült., 2011, 1 (2): 79-89 ISSN

PEYROVİ, M., GOLDANSAZ, S. H., and JAHROMİ, K. T., 2011. Using Ferula assafoetida essential oil as adult carob moth repellent in Qom pomegranate orchards (Iran). *African Journal of Biotechnology*, *10*(3), 380-385.

POMPOZZİ, G., and COPPERİ, S., CAMPON, F. F., SİLNİK, S., L., GARCİA, S., PERALTE, A., and ALBRECHT, E., 2021. The use of artificial habitats increases spider abundance and richness in a vineyard of Argentina. *BioControl*, *66*, 217-226.

RAMAZANİ, I., and SAMİH, M. A., 2015. Effect of temperature on developmental rate of Hippodamia variegata by feeding on pomegranate green aphid, *Aphis punicae*.

SABUNCU, Y., 2019. Birecik (Şanlıurfa) ilçesi Fırat Vadisi'ndeki Antepfıstığı Bahçelerinde Yapay Kışlama Barınaklarında Kışlayan Böcek (Arthropoda:Insecta) Faunasının belirlenmesi. Harran Üniversitesi Fen bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Şanlıurfa, 54 s.

SLATER, J. A., 1964. A Catalog Of The Lygaeidae Of The World. Vol. I. Waaverly Press, Inc. Baltimore, 778 s.

SOBUTAY, U., 2016. Bartın İli Coccinellidae (Insecta: Coleoptera) Türleri, Bartın Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Bartın, 80 s.

ŞAHİN, Ö., 2013. Antalya İli Nar Alanlarında Görülen Zararlılar Ve Doğal Düşmanları. Isparta.

TEZCAN, S., ve ÖNDER, F., 2003. İzmir ve Manisa İlleri Ekolojik Kiraz Bahçelerinin Faunası Üzerine Araştırmalar. Heteroptera Takımına Bağlı Türler Üzerinde Bir Değerlendirme. Anadolu, 13(1): 124-131

TEZCAN, S., KESKİN, B., and GÜLPERÇİN, N., 2006. An evaluation on overwintering trap fauna of organic cherry orchards of İzmir and Manisa Provinces. *3.Organik Tarım Sempozyumu Bildirileri*, 112.

TEZCAN, S., 2011. Prof. Dr. Feyzi Önder' İn Türkiye' De Yürütülen Entomolojik Çalışmalara Taksonomist Olarak Katkıları. Türk. Entomo. Bült. 2011, 1 (2):125:132.

TİRYAKİ, M. E., 2022. Gaziantep İli Antepfıstığı Bahçelerinde *Capnodis cariosa* (Pall.) (Coleoptera: Buprestıdae)'nın Yayılışı, Popülasyon Yoğunluğu Ve Zarar Oranının Belirlenmesi. Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü. Bitki Koruma Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi.76s.

TUIK, 2013. Türkiye İstatistik Kurumu resmi verileri. (Web sayfası: http://www.tuik.gov.tr/PreTablo.do?alt_id=1001), (Erişim tarihi: Eylül 2022).

TÜİK, 2021. Türkiye İstatistik Kurumu. http://tüik.gov.tr (Erişim tarihi: 28.03.2023)

TUNÇBİLEK, A. S., and KANSU, D. A., 1996. The influence of rearing medium on the irradiation sensitivity of eggs and larvae of the flour beetle, *Tribolium confusum* J. du Val. Journal of Stored Products Research 32: 1–6.

TUNÇYÜREK, ve SOYDANBAY, M., 1976. Türkiye'de Bitki Zararlısı Bazı Böceklerin Doğal Düşman Listesi, Kısım I. Bitki Koruma Bülteni, 16 (1): 33-46 s.

ULU, O., ZÜMREOĞLU, A., ve SAN, S., 1972. Ege Bölgesinde Antepfıstığı Zararları ile Bunların Parazit ve Predatörleri Üzerinde Ön Çalışmalar, Zirai Mücadele Araştırma Yıllığı, 6: 55 s.

UYGUN, N., 1981. Türkiye Coccinellidae (Coleoptera) Faunası Üzerinde Taksonomik Araştırmalar. Ç.Ü. Ziraat Fakültesi Yayınları, Adana Bilimsel Araştırma ve İnceleme Tezleri No:157, 43-45-48-111-110 s.

YANİK, E., ÜNLÜ, L., and YÜCEL, A., 2011. The Phenology o f Em ergence From A rtificial Overwintering Sites by Predatory A rthropods in Pistachio O rchards and A djacent H abitats. *Ekoloji*, *20*(78), 1–6. https://doi.org/10.5053/ekoloji.2011.781.

YILDIRIM, E. M., ve BAŞPINAR, H., 2011. Aydın ili nar bahçelerinde saptanan zararlı ve predatör türler, yayılışı, zararlı türlerden önemlilerinin popülasyon değişimi ve zararı.Türk. entomol. Bült., 1 (3): 169-179 .

YİĞİT, A., ve UYGUN, U., 1986. Elma Ağaçlarında Zararlı Akdiken Kırmızı Örümceği, *Tetranychus viennensis* Zacher (Acarina: Tetranychidae) ile Avcısı Stethorus punctillum

YUMRUKTEPE, R., ve UYGUN, N., 1994. Doğu Akdeniz Bölgesi Turunçgil Bahçelerinde Saptanan Yaprakbiti (Hom: Aphididae) Türleri ve Doğal Düşmanları, Türkiye Üçüncü Biyolojik Mücadele Kongresi Bildirileri, 25-28 Ocak 1999 İzmir.1-12 s.

YÜCEL, S. A., 2012. Göztepe Parkı (İstanbul) Gül Bahçesinde Bulunan Zararlı Arthropoda Türleri Üzerinde Araştırmalar. Namık Kemal Üniversitesi. Bitki Korunma Anabilim Dalı. Yüksek Lisans Tezi. Tekirdağ. 46 s.

WAGENİNGEN ACADEMİC PUBLİSHERS, 2023. https://e-insects.wageningenacademic.com/*tribolium_confusum* (Erişim tarihi 15.03.2023)

WEİSE, (Coleoptera: Coccinellidae) Arasındaki İlişkiler Üzerinde Araştırmalar. Türkiye I. Biyolojik Mücadele Kongresi Bildirileri, 12-14 Şubat 1986, Adana, 406-422 s.