

**T.C.**  
**AYDIN ADNAN MENDERES ÜNİVERSİTESİ**  
**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**  
**BİTKİ KORUMA DOKTORA PROGRAMI**  
**2022-DR-002**

**AYDIN İLİNDE, TARIMSAL VE TARIM DIŞI ALANLARDA**  
**BULUNAN UNLUBİTLER (HEMIPTERA:**  
**PSEUDOCOCCIDAE) VE DOĞAL DÜŞMANLARI**

**HÜSEYİN YERLİKAYA**  
**DOKTORA TEZİ**

**DANIŐMAN**  
**Prof. Dr. Hüseyin BAŞPINAR**

**II. DANIŐMAN**  
**Prof. Dr. M. Bora KAYDAN**

Bu tez Aydın Adnan Menderes Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Birimi tarafından ZRF-19018 proje numarası ile desteklenmiştir.

**AYDIN-2022**

## TEŐEKKÜR

Doktora süresince bilgi ve deneyimlerini benden esirgemeyen, gelecek hayatımda insani ve ahlaki değerleri ile örnek alacağım, çalıőmalarım boyunca göstermiş olduğu hoőđörü ve sabırdan dolayı değerli hocam, Prof. Dr. Hüseyin BAŞPINAR ve yine aynı şekilde pseudococcid teşhislerinde yardımlarını esirgemeyen Prof. Dr. M. Bora KAYDAN'a,

Değerli katkılarından dolayı Tez izleme komitesindeki Sayın Hocalarım; Prof. Dr. Yusuf KARSAVURAN ve Prof. Dr. Tülin AKŐİT'e,

Çalışmada malzeme desteği sağlayan; T.C. Adnan Menderes Üniversitesi, Tarımsal Biyoteknoloji ve Gıda Güvenliği Uygulama ve Araştırma Merkezine ve Bilimsel Araştırmalar Proje Birimine,

Pseudococcid doğal düşmanlarının ve konukçu bitkilerin teşhislerinde yardımlarını esirgemeyen Sayın Hocalarım; Prof. Dr. Nedim UYGUN, Prof. Dr. Meral FENT, Prof. Dr. İbrahim ÇAKMAK, Prof. George JAPOSHVİLİ ve Doç. Dr. Özkan EREN'e teőekkürü bir borç bilirim.

Ayrıca, çalıőmalarımda her zaman yanımda olan, desteğini hiçbir zaman esirgemeyen, değerli eőim Mine YERLİKAYA'ya teőekkür ederim.

# İÇİNDEKİLER

KABUL VE ONAY .....	ii
TEŞEKKÜRLER.....	iii
İÇİNDEKİLER.....	iv
ŞEKİLLER DİZİNİ .....	vi
RESİMLER DİZİNİ .....	vii
EK ÇİZELGELER DİZİNİ .....	viii
ÖZET .....	ix
ABSTRACT .....	x
1. GİRİŞ.....	1
2. KAYNAK ÖZETLERİ.....	3
2.1. Pseudococcidae Familyasıyla İlgili Yapılmış Çalışmalar .....	3
2.1.1. Faunistik-Sistematik Çalışmalar.....	3
2.1.2. Tanılanmasına Yönelik Moleküler ve Filogenik Çalışmalar.....	15
2.1.3. Biyo-Ekolojisi ve Davranışları Üzerine Yapılmış Çalışmalar .....	19
2.1.4. Biyoteknik ve Fiziksel Mücadele Çalışmaları.....	27
2.1.5. Biyolojik Mücadele ve Doğal Düşmanları Üzerine Yapılmış Çalışmalar .....	30
2.1.6. Pestisit Dayanıklılığı Çalışmaları .....	44
2.1.7. Vektör Olarak Hastalık Taşıma Etkinliği Üzerine Yapılmış Çalışmalar .....	47
2.2. Pseudococcidlerin Genel Özellikleri .....	48
2.3. Ergin Dişinin Mikroskobik Yapıları ve Özellikleri.....	49
2.3.1. Ventralde Bulunan Yapılar ve Özellikleri .....	50
2.3.2. Dorsalde Bulunan Yapılar ve Özellikleri .....	52
2.3.3. Mumsu Madde (Wax) Salgı Bezleri ve Şekilleri .....	53
2.3.4. Vücut Kılırları.....	56

3. MATERYAL VE YÖNTEM .....	57
3.1. Arazi Çalışmaları.....	57
3.1.1. Pseudococcidae Örneklerinin Toplanması .....	57
3.1.2. Doğal Düşmanların Saptanması .....	58
3.2. Laboratuvar Çalışmaları .....	59
3.2.1. Pseudococcidlerin Kültüre Alınması .....	59
3.2.2. Pseudococcidlerin Preparasyonu .....	59
3.2.3. Predatörlerin Teşhis İçin Hazırlanması .....	60
3.2.4. Parazitoitlerin Teşhis İçin Hazırlanması .....	61
3.2.5. Konukçu Bitkilerin Teşhis İçin Hazırlanması .....	61
3.3. Teşhisler .....	61
4. BULGULAR ve TARTIŞMA .....	63
4.1. Aydın'da Tespit Edilen Pseudococcidler ve Doğal Düşmanları .....	63
4.1.1. Cins: <i>Allotrionymus</i> Takahashi, 1958.....	65
4.1.2. Cins: <i>Brevennia</i> Goux, 1940 .....	67
4.1.3. Cins: <i>Chaetococcus</i> Maskell 1898 .....	69
4.1.4. Cins: <i>Dysmicoccus</i> Ferris, 1950 .....	71
4.1.5. Cins: <i>Fonscolombia</i> Lichtenstein, 1877 .....	74
4.1.6. Cins: <i>Heliococcus</i> Šulc 1912.....	77
4.1.7. Cins: <i>Heterococcus</i> Ferris 1918 .....	81
4.1.8. Cins: <i>Kiritshenkella</i> Borchsenius, 1948 .....	84
4.1.9. Cins: <i>Neotrionymus</i> Borchsenius 1948.....	86
4.1.10. Cins: <i>Peliococcopsis</i> Borchsenius 1948.....	88
4.1.11. Cins: <i>Pelionella</i> Kaydan 2015 .....	90
4.1.12. Cins: <i>Phenacoccus</i> Cockerell 1893 .....	94
4.1.13. Cins: <i>Planococcus</i> Ferris, 1950.....	125



4.1.14. Cins: <i>Pseudococcus</i> Westwood, 1840.....	143
4.1.15. Cins: <i>Spilococcus</i> Ferris, 1950 .....	152
4.1.16. Cins: <i>Trionymus</i> Berg, 1899 .....	154
5. SONUÇ VE ÖNERİLER .....	160
KAYNAKLAR.....	162
EKLER .....	203
EK 1: Aydın ilinde saptanan Pseudococcidae familyasına bağlı türlerin, örnekleme tarihleri, buldukları yer ve konumları, konukçu bitki ve bitki üzerinde buldukları yerleri gösteren çizelgeler .....	203
EK 2: Aydın ilinde saptanan Pseudococcidae familyasına bağlı türlerin doğal düşmanlarına ait çizelgeler.....	234
ÖZGEÇMİŞ.....	237

## ŞEKİLLER DİZİNİ

- Şekil 2.3.1.** Ergin dişilerin genel morfolojik özellikleri. Sol; Dorsal, Sağ; Ventral (Williams, 1996'dan değiştirilerek)..... 50
- Şekil 2.3.2.** Basit tüp şeklinde kanallar (Danzig ve Gavrilov-Zimin; 2014)..... 54
- Şekil 2.3.3.** Kenarlı (yakalı) tüp şeklinde kanallar; a) mantar şeklinde, b) ağız kısmı kenarlı, c) orta kısmı kenarlı, d) çift kenarlı, e) krater benzeri, f) mitra benzeri (Danzig ve Gavrilov-Zimin; 2014)..... 56
- Şekil 2.3.4.** Vücut kıllı tipleri; a) Konik, b) Kamçı, c) Saç teli gibi (Danzig ve Gavrilov-Zimin; 2014)..... 56

## RESİMLER DİZİNİ

<b>Resim 3.1.1.</b> Unlubit ile bulaşık bitki kısımları .....	58
<b>Resim 3.2.1.</b> Unlubitlerin preparasyon çalışmaları.....	60
<b>Resim 4.1.1.</b> <i>Allotrionymus multipori</i> bireyleri konukçu bitki üzerinde (a), canlı ergin dişi (b), preparat yapılmış ergin dişi genel görünüm (c), antenler (d), coxa üzerinde yarı saydam gözenekler (e), çok bölmeli gözenekler ve tüp şeklinde kanallar (f). .....	66
<b>Resim 4.1.2.</b> <i>Brevennia kozari</i> canlı ergin dişi (a), antenler (b), çok bölmeli gözenek ve beş bölmeli gözenek (c), C <sub>18</sub> ve anal halka (d), preparat yapılmış ergin dişi genel görünüm (e). .....	69
<b>Resim 4.1.3.</b> <i>Chaetococcus phragmitis</i> konukçu bitki üzerinde (a), canlı ergin dişi (b), preparat yapılmış ergin dişi genel görünüm (c), antenler (d), anal loblar ve abdomen (e), çok bölmeli gözenekler ve tüp şeklinde kanallar (f).....	70
<b>Resim 4.1.4.</b> <i>Dysmicoccus angustifrons</i> konukçu bitki üzerinde (a), canlı ergin dişi (b), preparat yapılmış ergin dişi genel görünüm (c), antenler (d), abdomen ve çok bölmeli gözenekler (e), C <sub>18</sub> 'deki konik kıllar ve kitinleşmiş yapı (f). .....	73
<b>Resim 4.1.5.</b> <i>Fonscolombia europaea</i> konukçu bitki üzerinde (a), canlı ergin dişi (b), preparat yapılmış ergin dişi genel görünüm (c), antenler (d), beş bölmeli gözenekler (e), çok bölmeli gözenekler ve tüp şeklinde kanallar (f).....	76
<b>Resim 4.1.6.</b> <i>Heliococcus radicolica</i> canlı ergin dişi (a), preparat yapılmış ergin dişi (b), anten (c), vulva etrafında çok bölmeli gözenekler (d), iki farklı boyutta krater şeklinde kanallar (e), C <sub>3</sub> ve baştaki krater şeklinde kanallar (f).....	78
<b>Resim 4.1.7.</b> <i>Heliococcus sulcii</i> canlı ergin dişi (a), preparat yapılmış ergin dişi (b), antenler (c), farklı boyutta krater şekline kanallar (d), krater şekline kanallarla birlikte kıllar (e), anal lob üzerindeki krater şeklinde iki kanal ve cerari (f). .....	80
<b>Resim 4.1.8.</b> <i>Heterococcus. nudus</i> konukçu bitki üzerinde (a), canlı ergin dişi (b), antenler (c), tüp şeklinde kanallar ve çok bölmeli gözenekler (d), C <sub>17</sub> -C <sub>18</sub> 'deki konik kıllar ve beş bölmeli gözenekler (e).....	82

- Resim 4.1.9.** *Kiritshenkella sacchari* canlı ergin dişi (a), antenler (b), coxa üzerindeki yarı saydam gözenekler (c), çok bölmeli gözenekler ve tüp şeklinde kanallar (d), preparat yapılmış ergin dişi (e)..... 85
- Resim 4.1.10.** *Neotrionymus monstatus* konukçu bitki üzerinde (a), canlı ergin dişi (b), preparat yapılmış ergin dişi genel görünüm (c), antenler (d), abdomende üç adet circuli (e), C<sub>18</sub>'deki kıllar ve anal halka (f). ..... 87
- Resim 4.1.11.** *Peliococcopsis priesneri* anteni (a), beş bölmeli gözenek (b), ortada tüp şeklinde kanal ve etrafında çok bölmeli gözenekler kümesi (c), başta bulunan çok bölmeli gözenek kümeleri (d), abdomende enine sıralanmış çok bölmeli gözenekler (e), C<sub>18</sub> ve anal halka (f). ..... 89
- Resim 4.1.12.** *Pelionella kansui* preparat yapılmış ergin dişi genel görünüm (a), antenler (b), abdomen ventrali ve circulus (c), dorsalde gruplar halinde enine sıralanmış çok bölmeli gözenek kümeleri halka(d), çok bölmeli gözenekler ve tüp şeklinde kanallardan oluşan küme (e). C<sub>17</sub> ve C<sub>18</sub> (f). ..... 91
- Resim 4.1.13.** *Pelionella manufacta* canlı ergin dişi (a), tüp şeklide kanallarla birlikte çok bölmeli gözenek kümeleri (b), (c), circuli (d), ostiol, vulva ve çok bölmeli gözenekler (e), C<sub>18</sub>'de kitinleşmiş tabaka ve kıllar (f). ..... 93
- Resim 4.1.14.** *Phenacoccus aceris* konukçu bitki üzerinde (a), canlı ergin dişi (b), preparat yapılmış ergin dişi genel görünüm (c), çok bölmeli gözenekler (d), konik kıl, üç bölmeli gözenek ve tüp şeklide kanal (e), C<sub>18</sub>'de kitinleşmiş tabaka kıllar ve anal halka (f)..... 95
- Resim 4.1.15.** *Phenacoccus angustatus* konukçu bitki üzerinde (a), canlı ergin dişi (b), preparat yapılmış ergin dişi genel görünüm (c), antenler (d), beş bölmeli ve çok bölmeli gözenekler (e), C<sub>17</sub> ve C<sub>18</sub> (f). ..... 97
- Resim 4.1.16.** *Phenacoccus hordei* canlı ergin dişi (a), preparat yapılmış ergin dişi genel görünüm (b), antenler (c), ventralde enine sıralanmış çok bölmeli gözenekler ve tüp şeklinde kanallar (d), farklı boyutta tüp şeklinde kanallar (e), C<sub>17</sub> ve C<sub>18</sub> (f). ..... 99

- Resim 4.1.17.** *Phenacoccus loiki* canlı ergin dişi (a), preparat yapılmış ergin dişi genel görünüm (b), antenler (c), ventralde enine sıralanmış çok bölmeli gözenekler ve tüp şeklinde kanallar (d), farklı boyutta tüp şeklinde kanallar (e), C<sub>2</sub>, C<sub>3</sub> ve C<sub>4</sub> (f), C<sub>18</sub> (g). ..... 100
- Resim 4.1.18.** *Phenacoccus madeirensis* konukçu bitki üzerinde (a), canlı ergin dişi (b), baş ve antenler (c), circuli (d), dorsalde diken şeklinde kıllar (e), anal lob cerarileri (f). ..... 102
- Resim 4.1.19.** *Phenacoccus neohordei* konukçu bitki üzerinde (a), canlı ergin dişi birey (b), anten (c), abdomende enine sıralanmış çok bölmeli gözenekler (d), toraksta çok bölmeli gözenekler (e) dorsalde konik kıllar ve dibinde üç bölmeli gözenekler (f). ..... 106
- Resim 4.1.20.** *Phenacoccus parietaricola* konukçu bitki üzerinde (a), canlı ergin dişi birey (b), preparat yapılmış ergin dişi genel görünüm (c), antenler (d), beş bölmeli gözenekler (e) farklı boyutta tüp şeklinde kanallar (f), C<sub>17</sub> ve C<sub>18</sub> (g), cerari benzeri kıllar (h). ..... 108
- Resim 4.1.21.** *Phenacoccus peruvianus* konukçu bitki üzerinde (a), canlı ergin dişi birey (b), antenler (c), abdomen segmentlerinde sıralanmış çok bölmeli gözenekler ve tüp şeklindeki kanallar (d), tüp şeklinde kanal (e), C<sub>18</sub> (f). ..... 110
- Resim 4.1.22.** *Phenacoccus phenacoccoides* yaprak kımı arasında (a), canlı ergin dişi (b), preparat yapılmış ergin dişi genel görünüm (c), anten (d), çok bölmeli gözenekler ve tüp şeklinde kanallar (e), anal lob cerari ve tüp şeklinde kanallar (f). ..... 112
- Resim 4.1.23.** *Phenacoccus pumilus* konukçu bitki kökünde beslenirken (a), canlı ergin dişi (b), preparat yapılmış ergin dişi genel görünüm (c), abdomende çok bölmeli gözenekler (d), beş bölmeli gözenekler (e), anal lob cerari ve tüp şeklinde kanallar (f). ..... 115
- Resim 4.1.24.** *Phenacoccus schmelevi* canlı ergin dişi (a), preparat yapılmış ergin dişi genel görünüm (b), antenler (c), abdomende çok bölmeli gözenekler (d), tüp şeklinde kanallar (e), çok bölmeli gözenekler ve C<sub>18</sub> (f). ..... 116

- Resim 4.1.25.** *Phenacoccus solani* konukçuda beslenirken (a), preparat yapılmış ergin dişi genel görünüm (b), tırnakta denticle (c), circulus (d), çok bölmeli gözenekler ve tüp şeklinde kanallar (e). ..... 118
- Resim 4.1.26.** *Phenacoccus solenopsis* konukçuda beslenirken (a), canlı ergin dişi (b), preparat yapılmış ergin dişi genel görünüm (c), antenler (d), yarı saydam gözenekler ve tırnakta denticle (e), çok bölmeli gözenekler ve tüp şeklinde kanallar (f)..... 120
- Resim 4.1.27.** *Planococcus citri* limon üzerinde (a), canlı ergin dişi (b), preparat yapılmış ergin dişi genel görünüm (c), antenler (d), yarı saydam gözenekler, circuli ve abdomen (e), çok bölmeli gözenekler ve anal lob cerari (f). ..... 126
- Resim 4.1.28.** *Planococcus ficus* konukçuda beslenirken (a), canlı ergin dişi (b), preparat yapılmış ergin dişi genel görünüm (c), yarı saydam gözenekler (d), çok bölmeli gözenekler ve anal loblar (e), abdomen ve anal lob barı (f). ..... 133
- Resim 4.1.29.** *Planococcus vovae* konukçu bitki üzerinde (a), canlı ergin dişi (b), preparat yapılmış ergin dişi genel görünüm (c), farklı tipte tüp şeklinde kanallar(d), yarı saydam gözenekler (e), anal loblar ve anal halka (f). ..... 140
- Resim 4.1.30.** *Pseudococcus comstocki* konukçu bitki üzerinde (a), canlı ergin dişi (b), baş ve antenler (c), tüp şeklinde kanallar (d), circuli ve çok bölmeli gözenekler (e), anal lob cerari (f)..... 144
- Resim 4.1.31.** *Pseudococcus longispinus* konukçu bitki üzerinde (a), canlı ergin dişi (b), baş ve anten (c), vulva etrafında çok bölmeli gözenekler ve tüp şeklinde kanallar (d), iki farklı boyutta mantar şeklinde kanallar (e), C<sub>17</sub>-C<sub>18</sub> ve anal halka (f). ..... 147
- Resim 4.1.32.** *Pseudococcus viburni* konukçu bitki üzerinde (a), canlı ergin dişi (b), preparat yapılmış ergin dişi genel görünüm (c), femur ve tibia üzerinde yarı saydam gözenekler (d), mantar şeklinde kanal (e), C<sub>17</sub>-C<sub>18</sub> ve anal halka (f)..... 151
- Resim 4.1.33.** *Spilococcus flavus* konukçu bitki üzerinde (a), canlı ergin dişi (b), preparat yapılmış ergin dişi genel görünüm (c), anten (d), coxa üzerinde yarı saydam gözenekler (e), C<sub>18</sub> ve anal halka (f). ..... 153

**Resim 4.1.34.** *Trionymus aberrans* konukçuda beslenirken (a), canlı ergin dişi (b), anten (c), at nalı şeklinde anal halka (d), çok bölmeli gözenekler ve tüp şeklinde kanallar (e), C<sub>17</sub>-C<sub>18</sub> (f). ..... 156

**Resim 4.1.35.** *Trionymus. oncueri* canlı ergin dişi (a), antenler (b), coxa üzerinde yarı saydam gözenekler (c), vulva ve çok bölmeli gözenekler (d), abdomen ventral (e), C<sub>18</sub> ve anal halka (f)..... 159



## ÇİZELGELER DİZİNİ

Çizelge 1. <i>Allotrionymus multipori</i> Kawai'nin Aydın ilindeki dağılımı ve konukçuları.....	203
Çizelge 2. <i>Brevennia kozari</i> (Kaydan)'nin Aydın ilindeki dağılımı ve konukçuları .....	204
Çizelge 3. <i>Chaetococcus phragmitis</i> (Marchal)'in Aydın ilindeki dağılımı ve konukçuları .	204
Çizelge 4. <i>Dysmicoccus angustifrons</i> (Hall)'un Aydın ilindeki dağılımı ve konukçuları ....	205
Çizelge 5. <i>Fonscolombia europaea</i> (Newstead)'nin Aydın ilindeki dağılımı ve konukçuları.....	205
Çizelge 6. <i>Heliococcus radicolica</i> Goux'nın Aydın ilindeki dağılımı ve konukçuları.....	205
Çizelge 7. <i>Heliococcus sulcii</i> Goux'nin. Aydın ilindeki dağılımı ve konukçuları.....	206
Çizelge 8. <i>Heterococcus nudus</i> (Green)'un Aydın ilindeki dağılımı ve konukçuları.....	206
Çizelge 9. <i>Kiritshenkella sacchari</i> (Green)'nin. Aydın ilindeki dağılımı ve konukçuları.....	207
Çizelge 10. <i>Neotrionymus monstatus</i> Borchsenius'un Aydın ilindeki dağılımı ve konukçuları.....	207
Çizelge 11. <i>Peliococcopsis priesneri</i> (Laing)'nin Aydın ilindeki dağılımı ve konukçuları ..	207
Çizelge 12. <i>Pelionella kansui</i> Kaydan'nin Aydın ilindeki dağılımı ve konukçuları.....	207
Çizelge 13. <i>Pelionella manifecta</i> (Borchsenius)'nin Aydın ilindeki dağılımı ve konukçuları.....	208
Çizelge 14. <i>Phenacoccus aceris</i> (Signoret)'in Aydın ilindeki dağılımı ve konukçuları.....	208
Çizelge 15. <i>Phenacoccus angustatus</i> Borchsenius'un Aydın ilindeki dağılımı ve konukçuları.....	208
Çizelge 16. <i>Phenacoccus hordei</i> (Reuter)'nin Aydın ilindeki dağılımı ve konukçuları.....	208
Çizelge 17. <i>Phenacoccus loiki</i> Danzig'nin Aydın ilindeki dağılımı ve konukçuları .....	209
Çizelge 18. <i>Phenacoccus madeirensis</i> Green'in Aydın ilindeki dağılımı ve konukçuları.....	209
Çizelge 19. <i>Phenacoccus neohordei</i> Marotta'nin Aydın ilindeki dağılımı ve konukçuları...	212
Çizelge 20. <i>Phenacoccus parietaricola</i> Goux'nın Aydın ilindeki dağılımı ve konukçuları..	213



<b>Çizelge 21.</b> <i>Phenacoccus peruvianus</i> Granara de Willink'un Aydın ilindeki dağılımı ve konukçuları.....	213
<b>Çizelge 22.</b> <i>Phenacoccus phenacoccoides</i> (Ben-Dov)'in Aydın ilindeki dağılımı ve konukçuları.....	213
<b>Çizelge 23.</b> <i>Phenacoccus pumilus</i> Kiritshenko'un Aydın ilindeki dağılımı ve konukçuları .	214
<b>Çizelge 24.</b> <i>Phenacoccus schmelevi</i> Bazarov'nin Aydın ilindeki dağılımı ve konukçuları...	214
<b>Çizelge 25.</b> <i>Phenacoccus solani</i> Ferris'nin Aydın ilindeki dağılımı ve konukçuları.....	214
<b>Çizelge 26.</b> <i>Phenacoccus solenopsis</i> Tinsley'in Aydın ilindeki dağılımı ve konukçuları .....	215
<b>Çizelge 27.</b> <i>Planococcus citri</i> (Risso)'nin Aydın ilindeki dağılımı ve konukçuları .....	219
<b>Çizelge 28.</b> <i>Planococcus ficus</i> (Signoret)'un Aydın ilindeki dağılımı ve konukçuları.....	223
<b>Çizelge 29.</b> <i>Planococcus vovae</i> (Nasonov)'nin Aydın ilindeki dağılımı ve konukçuları .....	227
<b>Çizelge 30.</b> <i>Pseudococcus comstocki</i> (Kuwana)'nin Aydın ilindeki dağılımı ve konukçuları.....	229
<b>Çizelge 31.</b> <i>Pseudococcus longispinus</i> (Targioni Tozzetti)'un Aydın ilindeki dağılımı ve konukçuları.....	230
<b>Çizelge 32.</b> <i>Pseudococcus viburni</i> (Signoret)' nin Aydın ilindeki dağılımı ve konukçuları .	231
<b>Çizelge 33.</b> <i>Spilococcus flavus</i> (Borchsenius)'un. Aydın ilindeki dağılımı ve konukçuları..	231
<b>Çizelge 34.</b> <i>Trionymus aberrans</i> Goux'ın Aydın ilindeki dağılımı ve konukçuları .....	232
<b>Çizelge 35.</b> <i>Trionymus oncueri</i> sp.n. Kaydan & Yerlikaya'in Aydın ilindeki dağılımı ve konukçuları.....	233
<b>Çizelge 36.</b> Coccinellidae familyasından avcı türler ve konukçuları .....	234
<b>Çizelge 37.</b> Anthocoridae familyasından avcı türler ve konukçuları .....	234
<b>Çizelge 38.</b> Pseudococcidae familyası üzerinde tespit edilen parazitöitler ve konukçular ....	235

## ÖZET

### AYDIN İLİNDE, TARIMSAL VE TARIM DIŞI ALANLARDA BULUNAN UNLUBİTLER (HEMIPTERA: PSEUDOCOCCIDAE) VE DOĞAL DÜŞMANLARI

Yerlikaya H. Aydın Adnan Menderes Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bitki Koruma Programı, Doktora Tezi, Aydın, 2022.

**Amaç:** Aydın ilinde tarım ve tarımdışı alanlarda Pseudococcidae familyasına bağlı türleri (Unlubitler) tespit ederek, konukçu bitkileri ve doğal düşmanlarını belirlemektir.

**Materyal ve Yöntem:** Aydın il sınırları içerisinde 2019-2021 yılları arasında surveyler yapılarak, tarımsal ve tarımdışı alanlarda bulunan bitkilerin kök, kök boğazı ve yeşil aksamı incelenmiş ve unlubit ile bulaşık kısımlardan örnek alınmıştır. Alınan örnekler etiketlenerek laboratuvara getirilmiş ve preparatları yapılarak teşhis edilmek üzere hazırlanmıştır. Bazı ergin öncesi örnekler ve doğal düşmanlar ise kültüre alınmış ve erginler elde edildikten sonra teşhis iőlemleri yapılmıştır.

**Bulgular:** Aydın'da, 150' den fazla konukçu bitki üzerinden 16 cinse ait 35 pseudococcid türü tespit edilmiştir. Pseudococcidlerin örnekleme zamanı, konumu, konukçusu ve buldukları bitki kısımları verilmiştir. Doğal düşmanlarından Encyrtidae familyasından 20, Aphelinidae familyasından 1 parazitoit; Coccinellidea familyasından 10, Anthocoridae familyasından 1, Chrysopidae familyasından 1, avcı akarlardan Phytoseiidae başta olmak üzere Trombididae, Erytraeidae ve Bdellidae familyalarından 8 tür tespit edilmiştir.

**Sonuç:** Tarımdışı alanlarda ve süs-peyzaj bitkilerinde; tarımsal alanlara oranla daha yoğun unlubit bulaőmaları olduğu ve tür çeőitliđinin daha fazla olduğu görölmüőtür. Teşhis edilen pseudococcidlerden 7 tanesi Türkiye için yeni kayıttır ve bir tanesi de dünya için yeni tür olarak tanımlanmıştır. Böylece hem Türkiye hem de dünya pseudococcid faunasına katkıda bulunulmuştur. Ayrıca tespit edilen konukçu bitkileri ve doğal düşmanları bölgede yapılacak sonraki çalışmalara ışık tutmaktadır.

**Anahtar sözcükler:** Pseudococcidae, Teşhis, Fauna, Parazitoit, Predatör, Zararlı, Aydın.

## ABSTRACT

### MEALYBUGS (HEMIPTERA: PSEUDOCOCCIDAE) AND THEIR NATURAL ENEMIES IN AGRICULTURAL AND NATURAL HABITATS IN AYDIN

Yerlikaya H. Aydın Adnan Menderes University, Graduate School of Natural and Applied Sciences, Department of Plant Protection, Doctorate Thesis, Aydın, 2022.

**Objective:** The objective of the study is to determine mealybugs (Pseudococcidae) and to record their plant hosts and natural enemies in agricultural and natural habitats in Aydın.

**Material and Methods:** Surveys were conducted in agricultural and natural habitats for sampling plants to examine roots, stems and foliage in Aydın in the years of 2019-2021. So, species of Pseudococcidae and their natural enemy samples were obtained. The all samples including plant materials were brought into lab, and were labelled and prepared for the identification studies. The young mealybugs and their natural enemies were cultured and identified after they became adult stage.

**Results:** As a result of the study, 16 genus and 35 species of the pseudococcids were identified which were collected on more than 150 host plant species in Aydın province. Sampling periods of pseudococcids and their locations and host plants, and plant parts on which the mealybugs dwelled were reported. As natural enemies, 21 parasitoid species were revealed, the majority of which from the family Encyrtidae. The predators, 10 species from the family Coccinellidae, and *Orius niger* (Anthocoridae), *Chrysoperla* sp. (Chrysopidae) and additionally, as predator acari, 8 species from Phytoseiidae, which was the dominant, Trombididae, Erytraeidae, and Bdellidae were determined.

**Conclusion:** It was found that heavy infestations and higher diversity of mealybugs were recorded in natural habitats and ornamentals comparing to agricultural area. Of which 7 pseudococcid species were new records for Türkiye, and one of them was described as a new species record for the World. So, these results have contributed to pseudococcid fauna both for Türkiye and for the world. Additionally, the host plants and natural enemies of the mealybugs found in the study are expected to be helpful for the future studies in the region.

**Keywords:** Pseudococcidae, Identification, Fauna, Parasitoid, Predator, Pest, Aydın.

# 1. GİRİŞ

Coccoidea üstfamilyası (Hemiptera: Sternorrhyncha) bünyesinde birçok bitki zararlısı böceği bulunduran çok önemli bir taksondur. Türkçe’de kabuklubitler, koşniller, mumlubitler ve unlubitler olarak isimlendirilen bitki zararlılarını oluştururlar. Genel görünüşleri bakımından çoğu zaman bilinen böcek görünümünden çok farklı bir morfolojik özellik gösterirler. Genellikle kışı farklı biyolojik dönemlerde ve korunaklı yerlerde geçirdikten sonra ilkbaharda aktif hale gelirler. Nimf döneminde kendilerine uygun bir yer buluncaya kadar hareketlidirler, ancak uygun bir yer bulduklarında (Pseudococcidae dışında) ya çok nadir olarak yer değiştirir ya da sabit kalırlar. Dişi bireyler ömrünün sonuna kadar bu şekilde sabit olarak hem beslenir ve hem de üremelerini gerçekleştirir. Üreme potansiyelleri çok yüksektir. Beslenmeleri sırasında emdikleri bitki özsuynunun fazlasını ballımsı madde olarak atarlar. Beslenmeleri sırasında ayrıca, salgıladıkları tükürük maddesi ile bitki dokularında deformasyonlara ve ölümlere neden olurlar. Bunun dışında Pseudococcidae familyasına ait türlerin bazıları virüs vektörü olarak da zarar yaparlar (Lodos, 1986).

Ayrıca, Pseudococcidae familyasına bağlı türler bitkilerin hem toprak üstü yeşil aksamında ve hem de kök bölgesinde beslenerek zararlı olmakta ve bitki gelişiminde gerileme, meyve verim ve kalitesinde düşme, şekil ve renk bozuklukları gibi zararlar ortaya çıkarmaktadır (Kosztarab, 1996).

Ergin öncesi dönemlerinin çok küçük oluşu nedeniyle bu zararlılar birçok durumda gözden kaçmaktadır. Son yıllarda tüm dünyada gerek tarımsal ürün ve süs bitkileri ticaretinin artması ve hem de insanların ve beraberinde taşıdıkları bitkisel materyallerin hareketliliğinin artması sonucunda, bu bitki kısımları üzerinde yaşamakta olan birçok zararlı tür buldukları yerden diğer ülkelere giriş yapmaktadır. Böylece, diğer birçok zararlı grubu gibi Pseudococcidae familyası türlerinin de yeryüzünde hızla yayılması söz konusu olmaktadır. Ayrıca, küresel ısınmaya bağlı olarak kış soğuklarının azalması ve konukçuları olan bitkilerin de yayılış alanlarının genişlemesi bu familyaya bağlı türlerin istilacı türler haline gelmesine katkıda bulunmaktadır. Bunun yanı sıra, çok yüksek bir üreme potansiyeline sahip olmaları ve tarım alanlarında bilinçsizce kullanılan pestisitlerin doğal dengeye olumsuz etkisi sonucunda da bu zararlı grubuna bağlı birçok tür hızla tarımsal zararlılar konumuna gelmektedir (Pelizzari ve Germain, 2010; Pellizzari ve Porcelli, 2014; Ülgentürk vd., 2014; Williams ve Miller 1985).

Bu gibi nedenlerle, ülkemizde mevcut Pseudococcidae familyası türlerinin saptanması ve kayıt altına alınması ve ayrıca doğal düşmanlarının saptanması amaçlanmıştır. Böylece, pseudococcidlerin hem zararlı olma potansiyelinde olabilecek türlerinin belirlenmesi gerçekleştirilmiş ve aynı zamanda diğer ülkelerden gelebilecek yeni türler için karantina önlemlerinin alınmasında bilgi altyapısı sağlanmış olacaktır. Ayrıca doğal düşmanlarının da saptanması ileride biyolojik mücadeleye yönelik bir katkı sağlayacaktır.



## 2. KAYNAK ÖZETLERİ

### 2.1. Pseudococcidae Familyasıyla İlgili Yapılmış Çalışmalar

Önemli bir zararlı grubu olması nedeniyle, bu familya türleri üzerinde gerek ülkemizde ve gerekse tüm dünyada birçok çalışma yapılmış ve yapılmaktadır. Bu çalışmaları faunistik-sistemik çalışmalar, tanılamasına yönelik moleküler ve filogenetik çalışmalar, biyo-ekolojisi ve davranışları üzerine çalışmalar, biyoteknik ve fiziksel mücadele çalışmaları, biyolojik mücadele ve doğal düşmanları üzerine çalışmalar, pestisit dayanıklılığı çalışmaları, hastalık taşıma etkinliği üzerine çalışmalar olarak verilmiştir.

#### 2.1.1. Faunistik-Sistemik Çalışmalar

Önceki yıllarda Pseudococcidae faunası ile ilgili yapılan çalışmalarda, dünya ve Türkiye için yeni pseudococcid türler tespit edilerek teşhis anahtarları verilmiştir. Bunlar arasında, Ben-Dov (1994); Borchsenius (1949); Kosztarab (1996); Kosztarab ve Kozár (1988); Kozár (1998); Ter-Grigorian (1973); Williams ve Watson (1988) gibi araştırmalar, dünyadaki başlıca çalışmalardan sayılabilir.

Ülkemizde ise ilk çalışmalar Bodenheimer (1941) tarafından başlatılmış ve yine aynı araştırmacı diğer birçok çalışmayla hem faunistik sonuçlar ortaya koymuş ve hem de bu familyaya ait bazı biyo-ekolojik özellikleri saptamıştır (Bodenheimer, 1949; 1952; 1953 a; 1953 b). Daha sonra diğer birçok araştırmacı tarafından yine faunistik ve bu gruba bağlı zararlı türlerin bio-ekolojik özellikleri ve ekonomik önemi üzerinde çalışmalar yapılmıştır (Aydoğdu ve Toros 1987; Öncüer 1977; Özgökçe 1995; Ülgentürk 1998; Yaşar 1995; Yaşar vd., 1995).

Türkiye’de belirlenen Pseudococcidae familyasına bağlı tür sayısı 73 iken (Kaydan vd., 2007), son yıllarda tarım ve tarım dışı alanlarda yapılan çalışmalarla birlikte bu sayı artarak 100’ün üzerine çıkmıştır. (Kaydan vd., 2012; Önder vd., 2011; Ülgentürk vd., 2013; 2015).

Farklı coğrafyalarda, bu zamana kadar yapılan diğer faunistik-sistemik çalışmalara baktığımızda; Ferris (1950; 1953), Kuzey Amerika’da bulunan Pseudococcidae familyasına ait bireylerin yayılış alanlarını çıkararak bölgede 220’nin üzerinde unlubit türünün

bulduğunu saptamış olup familya hakkında genel bilgiler vererek türlerin tanımlarını, konukçularını bildirmiştir.

Williams (1963), İngiltere'deki Pseudococcidae familyası türlerini incelemiş ve 42 adet unlubit türü belirlemiştir. Bunlardan dört tanesini (*Atrococcus cracens* Williams, *Balanococcus boratynskii* Williams, *Saccharicoccus penium* Williams ve *Trionymus orestes* Williams) yeni tür olarak tanımlamıştır.

McKenzie (1967), Kaliforniya'da bulunan unlubitlerin ekolojileri, biyolojileri, genel özellikleri, sitolojileri, sınıflandırılması, taksonomisi ve ekonomik öneme sahip olan türlerin savaşmaları hakkında bilgiler vermiş, bölgedeki 193 türün tanınmasına ilişkin teşhis anahtarları oluşturarak teşhis karakterlerini bildirmiştir.

Williams (1971), şeker kamışı, pirinç ve sorgum alanlarında bulunan Pseudococcidae familyası türlerini incelemiş ve 39 unlubit türü saptamıştır. Bu türler hakkındaki genel bilgilerle birlikte ekonomik olarak önemli olanların kontrol yöntemleri hakkında bilgiler verilmiştir.

Çanakçıoğlu (1977), orman ağaçlarında bulunan Coccoidea türleri ilgili çalışmada toplam 40 adet türün belirlendiğini ve bunlardan *Allococcus vovae* (Nassanov), *Pseudococcus obscurus* Essing ve *Pseudococcus multivorus* Kiritshenko Pseudococcidae familyasına bağlı türler olduğunu bildirmiştir.

Selmi (1979), Marmara Bölgesi ibrel ağaçlarında bulunan Coccoidea türleri üzerinde kapsamlı bir araştırma yapmış ve 11 tür belirlemiştir. Pseudococcidae familyasından *Planococcus vovae* (Nassanov) ve *Pseudococcus viburni* (Signoret) belirlendiği bildirilmiştir.

Düzgüneş (1982) Türkiye'de o tarihe kadar bulunan 14 unlubit türünü vererek bunların teşhis anahtarını oluşturmuş, konukçu bitki ve coğrafik dağılımı hakkında bilgiler vermiştir.

Williams ve Miller (1985), Türkiye'den Hollanda'ya gönderilen, çoğunluğu Liliaceae familyasına ait süs bitkilerinin soğanlarında bulunan ve bu ülkede karantina listesine dahil edilen *Phenacoccus avenae* Borchsenius'u tanımlamışlardır.

Cox ve Ben-Dov (1986), Akdeniz Bölgesi'nde bulunan *Planacoccine* tribüsüne ait türlerin morfolojik ayrımlarını yaparak teşhis anahtarını oluşturmuşlardır. Özellikle *Planococcus* cinsine ait ayrımın oldukça zor olduğunu belirtmişler ve *Planococcus citri* (Risso) ve *Planococcus ficus* (Signoret)'u birbirinden ayırmada kullanılan karakterleri açıklamışlardır.

Williams (1987), Kuzey ve Güney Amerika'da bulunan *Phenacoccus* cinsine bağlı 15 türün teşhis anahtarını hazırlamış, özellikle ekonomik öneme sahip *Phenacoccus gossypii* Townsend & Cockerel ve bununla benzer özellikler gösteren aynı cinse bağlı beş tür hakkında bilgiler vermiştir.

Kosztarab ve Kozár (1988), Orta Avrupa'daki Coccoidea üstfamilyasına bağlı türleri incelemiş, teşhis anahtarları oluşturarak tanımlarını yapmış ve bazı türlerin çizimlerini yapmışlardır. Ayrıca türlerin biyolojisi, ekolojisi, ekonomik önemleri ve savaşımları hakkında bilgiler verilmiştir. Pseudococcidae familyasından 32 cinse ait 85 türün coğrafik dağılımı, konukçu bitkileri, hayat döngüleri ve tanınmaları verilmiştir.

Williams ve Watson (1988), güney pasifik bölgedeki Pseudococcidae familyasına bağlı 92 türün coğrafik dağılımı, konukçu dizisi, sistematigi ve taksonomisi hakkında bilgi vererek, ekonomik olarak önemli türleri ve konukçularını bildirmiştir.

Ben-Dov (1990), Mısır, Irak, İsrail ve Türkiye'de F. S. Bodenheimer tarafından toplanan 19 unlubit türünü yeniden inceleyerek bu türlerden bazılarının aynı türün sinonimleri olduğunu saptamış ve 10 unlubit türünün yayılış alanları, konukçuları ve sistematikleri hakkında bilgiler vermiştir. Bu türler arasında bulunan *Metadenopus ankaranus* (Bodenheimer)'un yalnızca Türkiye'de Ankara civarında *Festuca ovina* L. (Poaceae) üzerinden toplandığı bildirilmiştir.

Tang (1992) Çin'de bulunan Pseudococcidae familyasına ait türlerin coğrafik dağılımı, konukçu dizisi, sistematigi ve taksonomisi hakkında bilgiler vermiştir.

Williams ve Granara da Willink (1992) Orta ve Güney Amerika'daki unlubit türlerini inceledikleri araştırmada 49 cins ve 282 türün tanınmalarına yönelik bilgiler vermişlerdir.

Ben-Dov (1994) tüm dünyadaki unlubit türlerinin bir kataloğunu oluşturarak tüm türlerin sinonimleri, dağılımları, konukçuları ve hangi araştırmacılar tarafından bulunduğu bir liste halinde verilmiştir. Kozar (1998) da benzer şekilde Paleartik Bölgede bulunan tüm coccoidleri içeren bir katalog hazırlamıştır.

Uygun vd. (1998), Doğu Akdeniz Bölgesi'nde tarım ve tarım dışı alanlarda bulunan coccoid türleri araştırmış ve 51 tür saptamışlardır. Bunlardan 34 tür tarım dışı alanlarda bulunduğu bildirilmiştir.



Kaydan vd. (2001a), Van yöresinde yabani ve kültür bitkileri üzerinden Pseudococcidae familyasından 8 cinse ait 19 adet unlubit türünü belirlemişler ve bunlardan 16 türün Türkiye unlubit faunası için yeni kayıt niteliğinde olduğunu bildirmişlerdir.

Kaydan vd. (2001 b), Kapadokya yöresinde yabani ve kültür bitkileri üzerinden Pseudococcidae familyasına ait sekiz adet tür belirlenmiş olup bunlardan beş türün Türkiye için yeni kayıt olduğu bildirmişlerdir.

Ülgentürk ve Çanakçıoğlu (2004), Türkiye’de Pseudococcidae familyasından *Phenacoccus aceris* (Signoret), *Pseudococcus caricus* (Gennadius), *P. vovae* ve *P. viburni*, *P. citri*, *P. ficus*, *Pseudococcus longispinus* (Targioni-Tozzetti)’nin süs bitkilerinde bulunduğunu bildirilmiştir.

Kondo vd. (2005) tarafından, üç unlubit türü (*Dysmicoccus boninsis* (Kuwana), *Phenacoccus solenopsis* Tinsley, *P. viburni*) Brezilya’nın Espírito Santo eyaletinde ilk kez kaydedilmiş ve bunlardan *P. solenopsis*’in domates bitkisi üzerinde ilk kez görüldüğü bildirilmiştir. Çalışmada kaydedilen diğer unlubitlerin ise konukçuları hakkında bilgiler verilmiştir.

Ben-Dov (2005a) Coastal Ovası ve Arava Vadisinde, Amaryllidaceae, Compositae ve Solanaceae bitkileri üzerinde bulunan unlubit *Phenacoccus solani* Ferris’in İsrail için yeni kayıt olduğunu bildirmiştir.

Ben-Dov (2005b), *Ferrisia malvastra* (McDaniel) unlubitinin, İsrail’de 18 familyaya bağlı 30 bitki türünde bulunduğunu bildirmiştir. Ayrıca, unlubitin özellikle tıbbi aromatik bitkiler ve avokadoda yaptığı zararın üreticiler tarafından dikkate alınması gerektiğini belirtmektedir.

Kaydan vd. (2005) tarafından, Ankara’da süs bitkileri, seralar ve yabani bitkiler üzerinden toplanan örneklerde; 19 cinse bağlı 52 unlubit türü tanımlanmış ve bunlardan 27 unlubit türünün (*Atrococcus ater*, *A. parvulus*, *Coccidohystrix artemisiae*, *Heliococcus sulcii*, *Heterococcopsis opertus*, *Heterococcus nudus*, *H. tritici*, *Longicoccus affinis*, *L. clarus*, *L. festucae*, *L. longiventris*, *L. psammophilus*, *Mirococcopsis elongatus*, *M. stipae*, *Neotrionymus monstatus*, *Peliococcopsis priesneri*, *Peliococcus salviae*, *P. tritubulatus*, *Phenacoccus ferulae*, *P. interruptus*, *P. loiki*, *P. phenacocoides*, *P. transcaucasicus*, *Puto palinuri*, *Rhizoecus periolanus*, *Spilococcus mamallariae*) Türkiye faunası için yeni kayıt olduğu bildirilmiştir.

Moghaddam (2006), İran'ın güneyinde bulunan bitkiler üzerinden 17 tür unlubit toplamıştır. Bunlardan *Maconellicoccus hirsutus* (Green), *Nipaecoccus viridis* (Newstead) ve *P. ficus*'un zarar yapan önemli türler olduğunu, *F. virgata*, *Dysmicoccus brevipes* (Cockerell) ve *P. vovae* türlerinin ise potansiyel zararlılar olabilecekleri bildirilirken, bunların dışındaki türlerin zarar yaptığıyla ilgili bir kayıt bulunamadığını bildirmiştir.

Danzig (2006) tarafından, SSCB'de daha önceden bilinen 40 unlubit türünün teşhis anahtarları verilerek, 25 tür yeniden revize edilmiş ve açıklamalarıyla birlikte çizimleri verilmiştir. Ayrıca sinonimlerin de bildirilmiştir.

Culik vd. (2007), Brezilya'da (Espirito Santo) Coccoidea üst familyasına bağlı biri yeni kayıt olan 11 tür kaydetmiş, üst familyaya bağlı 26 türün konukçu bitkileri ve coğrafi dağılımları hakkında bilgiler vermiştir.

Grimshaw ve Donaldson (2007), Avustralya'da mango yapraklarından toplanan örneklerde, *Milviscutulus mangiferae*'nin yeni kayıt olduğu belirtilerek, unlubitin tanımlanması, bölgede dağılımı, konukçu bitkileri ve zarar şekilleri hakkında bilgiler vermiştir. Ayrıca Kuzey Queensland'daki otlaklarda *Brevennia rehi* unlubitinin ilk kez tespit edildiği bildirilmiştir.

Pantoja vd. (2007) tarafından, Porto Riko'da, Pawpaw (*Asimina triloba*) bitkisi üzerinde, *P. marginatus* unlubiti tespit edilmiş, unlubitin zararı ve doğal düşmanları bildirilmiştir.

Williams ve Moghaddam (2007), *Rhodania aeluropi* sp. nov., *Spilococcus alhagii* (Hall) ve *Eurycoccus tamariscus* Williams, unlubitlerin, İran için yeni kayıt niteliğinde olduğu bildirilmiştir.

Danzig (2007) tarafından, Rusya ve çevresinde bulunan, *Fonscolombia* cinsine ait 9 unlubit türü için teşhis anahtarı verilmiş ve önceden belirlenen bazı türlerde düzeltme yapılması gerektiği, sinonim ve başka cinse taşınması gereken türler bulunduğu bildirilmiştir.

Muniappan vd. (2008), papaya unlubitinin (*Paracoccus marginatus* Williams and Granara de Willink) Endonezya (Java) ve Hindistan'da (Tamil Nadu) ilk defa kaydedildiğini belirterek, zararlının konukçuları, dağılımı ve morfolojik özellikleri bildirilmiştir.

Akintola ve Ande (2008) Nijerya'da *Hibiscus rosa-sinensis* (Malvaceae) bitkisinde *P. solenopsis* ilk kez kaydedilmiş ve zararlının tanımlanmasına yönelik bazı bilgiler verilmiştir.

Hodgson vd. (2008) tarafından, Pakistan ve Hindistan'da yapılan çalışmada; *P. solenopsis*, *P. solani* ve *P. defectus* türlerinin morfolojik farklılıkları gözden geçirilmiş ve Asya'dan toplanan örneklerde, bir takım morfolojik farklılar olduğu bildirilmiştir. Ancak bu farklılıkların çevresel etkilerden kaynaklanabileceği, dolayısıyla aslında bu üç türün, tek bir tür olabileceği düşüncesi ortaya atılmıştır.

Milonas ve Kozár (2008) tarafından, Yunanistan'da farklı habitatlardan kültür bitkileri ve yabancı bitkiler üzerinden toplanan örneklerde, üç yeni unlubit türü (*Heliococcus bohemicus* Sulc, *Phenacoccus hordei* (Reuter, 1904), *H. nudus*) kaydedilmiştir. Ayrıca, *P. citri*, *P. ficus*, *P. vovae* ve *Puto tauricus* türleri karşılaştırılmıştır.

Ben-Dov (2008) *Brevennia rehi* (Lindinger) unlubitinin, İsrail, Irak, Azerbaycan, Tacikistan ve Brezilya'da ilk kez kaydedildiği, *Rhizoecus cynodontis* Bodenheimer ve *Brevennia femoralis* Borchsenius'in *Brevennia rehi* (Lindinger) ile sinonim olduğu ve zararlının İsrail'de, *Dactyloctenium australe* (Poaceae) bitkisi üzerinde zarar yaptığı ilk kez kaydedilmiştir.

Chong (2009), *M. hirsutus* unlubitinin Güney Carolina'da ilk kez tespit edildiği bildirilmiştir. Ayrıca yerel bir mağazadan alınan süs bitkisinde tespit edilen bu tür için bölgede herhangi bir karantina veya düzenleyici tedbir uygulanmadığı belirtilmiştir.

Dhawan ve Sarika (2009), *P. solenopsis*'in, Hindistan'da (Punjab) pamuk bitkisi üzerinde ilk kez kaydedildiğini bildirmiştir.

Akintola ve Ande (2009), Nijerya (Gine)'de *Rastrococcus invadens* (Williams), *Phenacoccus madeirensis* Green ve *P. solenopsis* yeni kayıt olduğu ve bu türlerin dağılımları, konukçuları bildirilmiştir.

Prishanthini ve Vinobaba (2009) tarafından, *P. solenopsis*, Sri Lanka için yeni kayıt olduğu bildirilmiş ve unlubitin konukçu dağılımları ve popülasyon yoğunluğu hakkında bilgiler verilmiştir.

Moghaddam ve Bagheri (2010) tarafından, *H. rosa-sinensis* bitkisi üzerinden toplanan *P. Solenopsis*'in, İran (Hormozgan)'da yeni kayıt olduğu bildirilmiştir. Toplanan örnekler Pakistan'daki örnekler ile karşılaştırıldığında benzerlik göstermesine rağmen, özellikle I-VI segmentlerinin kenarında çok bölmeli gözeneklerinin olması gibi mikroskobik farklılıklar olduğu bildirilmiştir.

Fallahzadeh vd. (2010) tarafından, 2001 ve 2003 yılında, *Vitis vinifera* L. üzerinden, M. Fallahzadeh'in topladığı unlubit ergin dişisi; Kaydan ve Kozár tarafından, *Chorizococcus viticola* sp. nov. olarak tanımlanmış, teşhis anahtarı ve çizimi verilmiştir.

Danzig ve Gavrilov (2010), Rusya'da, *Planococcus* cinsine ait dört türün teşhis anahtarını vererek, *P. taigae* Danzig, ve *P. juniperus* Tang, türlerinin, *P. vovae* ile sinonim olduğunu bildirmiştir. Ayrıca *Planococcus*'a morfolojik olarak benzer, *Crisicoccus* Ferris, cinsine ait, *C. pini* (Kuwana) türünün Rusya'da ilk kez kaydedildiği ve bu iki cins arasındaki benzerliklerin tartışıldığı bildirilmiştir.

Kaydan ve Gavrilov (2010), Poaceae üzerinden, *Mirococcopsis multicircularia* Kaydan & Gavrilov yeni tür olarak tanımlanmıştır.

Segarra-Carmona vd. (2010) tarafından, kaktüs bitkisinde zarar yapan; *Hypogeococcus pungens* Granara de Willink'in Porto Riko'da ilk kayıt olduğu bildirilerek, unlubitin; biyolojisi, zarar şekli, coğrafi dağılımı ve doğal düşmanları (Coccinellidae) hakkında kısa bilgiler verilmiştir.

Lyla ve Philip (2010) papaya zararlısı *P. marginatus*'un, Hindistan (Kerala)'da yeni kayıt olduğu bildirilmiş ve zarar şekli anlatılmıştır.

Malumphy (2010), *Puto barberi* (Cockerell)'nin, İspanya'da (Las Palmas, El Faro, Gran Canaria) odunsu süs bitkileri üzerinde ilk kez kaydedildiğini bildirmiş ve zararının biyolojisi, coğrafi dağılımı ve konukçuları hakkında bilgiler vermiştir.

Moghaddam (2010) tarafından, *Chorizococcus mirzayansi* Moghaddam ve *Phenacoccus betae* Moghaddam yeni türler olarak detaylı şekilde anlatılmış ve *Phenacoccus perillustris* Moghaddam'in, İran için yeni kayıt olduğu bildirilmiştir. Ayrıca *Phenacoccus* cinsine ait altı tür için teşhis anahtarı verilmiştir.

Ji vd. (2010) tarafından 2000-2009 yılları arasında, Çin'den, Kore'ye ithal edilen süs bitkilerinin limanlarda kontrolü sırasında, bitkiler üzerinde 13 unlubit türü tespit edilerek karantinaya alındığı bildirilmiştir. Bunlardan *P. madeirensis* Çin'de ilk kez kaydedilmiştir. Ayrıca unlubitin konukçuları, coğrafi dağılımı, biyolojik özellikleri ve ekonomik önemi hakkında bilgiler verilmiştir.

Beltrà ve Soto (2011), *P. madeirensis*, *P. solani*, *D. boninsis*, *H. pungens* ve *F. malvastra* olmak üzere, İspanya'da beş yeni unlubit türü kaydedildiğini bildirmiştir.

Mastoi vd. (2011), *P. marginatus*'un, Malezya için yeni kayıt olduğunu bildirmiştir. Ayrıca başta *Acerophagus papayae* Noyes & Schauff (Hymenoptera: Encyrtidae) olmak üzere dört parazitoit ve yaygın olarak görülen iki adet avcı (*C. montouzieri* ve *Apertochrysa* sp.) olduğu bildirilmiştir.

Cham vd. (2011) Gana'da, *P. marginatus*'un 20 familyadan, 50 tür bitkide konukçu olduğu, ekonomik anlamda zararlı diğer unlubitler ile bir arada yaşadığı ve diğer Afrika ülkelerine yayılmasını önlemek için bir an önce harekete geçilmesi gerektiğini bildirmiştir.

Correa vd. (2011) Şili'de, *Pseudococcus meridionalis* Prado'nin yeni tür olduğu bildirmiş, dişilerinin moleküler ve morfolojik tanımlaması yapmış ve çizimlerini vermiştir. Ayrıca bu türün *Pseudococcus maritimus* (Ehrhorn'a bağlı kompleks bir tür olduğu ve Japon armudu, Trabzon hurması, nar, armut ve üzüm de dahil olmak üzere geniş bir konukçu bitki yelpazesi olduğu bildirmiştir.

Kaydan (2011) *H. opertus* türünün, *Heterobrevennia* Kaydan cinsine aktarıldığı, *Heterococcopsis desertus* Bazarov & Nurmamatov'un, *Phenacoccus* Cockerell cinsine aktarıldığını ve *Heterobrevinnia* cinsine bağlı iki yeni türün; *H. gullanae* Kaydan ve *H. kozari* Kaydan olarak tanımlandığını bildirmiştir.

Tanaka ve Uesato (2012), Japonya (Ryukyu)'da *Dysmicoccus neobrevipes* Beardsley, *Phenacoccus defectus*, *P. parvus* ve *P. solenopsis*'in ilk defa kaydedildiğini bildirmiştir.

Kaydan vd. (2012) *P. madeirensis*'in Türkiye için yeni kayıt olduğunu bildirmiştir. Kuzey Kıbrıs Türk Cumhuriyeti'nde coccoidler ile bulaşık meyve ve süs bitkilerinden alınan örneklerde *P. maderiensis*'in yeni kayıt olduğu bildirilmiştir (Ülgentürk vd., 2015).

Papadopoulou ve Chrysohoides (2012) tarafından, Yunanistan'da *P. madeirensis* in; Selanik, İskeçe ve Kavala (Kuzey Yunanistan) bölgelerinde, *Ocimum basilicum* (tatlı fesleğen) bitkisi üzerinde ilk kez tespit edildiği bildirilmiştir. Bu türün, bitkinin yapraklarından çok, sap kısmında beslendiği belirtilmiştir.

Sirisena vd. (2012) çalışmasını yaptığı yıla kadar Sri Lanka üç yeni unlubit türü (*Antonina thaiensis*, *F. malvastra* ve *P. jackbeardsleyi*) tespit edildiğini bildirmiştir. Sözü edilen çalışmaya kadar olan süreçte, Sri Lanka'da 17 türün bulunduğu bildirilmiştir (Williams, 2004; Ben-Dov, 2012).

Williams ve Malumphy (2012) tarafından, İngiltere'de bulunan, 49 Pseudococcidae türü rapor edilmiştir. Bunlardan 17 türün genellikle sera gibi kapalı ortamlarda bulunduğu

bildirilmiştir. Ayrıca ÷lkeye ithal edilen bitki materyalleri ile ilişkili, henüz bölgeye yerleşmemiş, 65 yabancı kökenli türün listesi de verilmiştir. Ayrıca, *Ammophila arenaria* L. (Poaceae) bitkisi üzerinden toplanan, *Trionymus placatus* (Borchsenius) İngiltere'nin adalarında, ilk kez kaydedilmiştir.

Mansour vd. (2012a) tarafından, Tunus üzüm bağlarındaki bazı, *P. ficus* popülasyonlarının, morfolojik ve moleküler incelemesi sonucunda, iki ayrı *P. ficus* popülasyonu olduğu bildirilmiştir.

Kaçar vd. (2012), Doğu Akdeniz Bölgesi zeytin ağaçlarında zararlı Coccoidea üstfamilyasına bağlı; iki Coccidae, dört Diaspididae, bir Asterolecanidae ve bir Pseudococcidae olmak üzere sekiz tür belirlendiği bildirilmiştir. Bu türlerden *P. solani* yeni bir konukçu olarak zeytin (*Olea europae* L.)'de dünyada ilk defa kaydedildiği ve zeytin bahçelerinde *P. solani* için bulaşma oranının %0,3 olduğu bildirilmiştir.

Mani vd. (2013), Hindistan'da, papayada zarar yapan *P. jackbeardsleyi* unlubitin ilk kaydı olduğunu bildirmiştir.

Marsaro Júnior vd. (2013) tarafından Brezilya'da, 9 farklı bitkiden *M. hirsutus* toplanmış ve bunlardan *Inga edulis* Mart. (Fabaceae) ve *Citrus sinensis* L. (Rutaceae)'de ilk defa kaydedildiği bildirimmiştir.

Culik vd. (2013) tarafından, Güney Amerika'da önceleri belirli bölgelerde gör÷len *M. hirsutus*'un, bölgede giderek yayıldığı ve konukçuları arasında birçok bitki türü olmasına rağmen tercih ettiği bitki sayısının kısıtlı olduğu, unlubitin yeni alanlara girişini tespit etmek için monitör feromon tuzaklar kullanılması faydalı olacağı belirtilmektedir.

Sirisena vd. (2013) tarafından, Sri Lanka'daki meyve ağaçlarında yapılan çalışmada, yedi familyaya bağlı, 11 unlubit türü tespit edilmiş. Bu türler arasında, *Planococcus lilacinus* (Cockerell) ve *R. invadens*'ın baskın türler olduğu belirtilmiş. Toplanan türlerin taksonomisi, konukçuları, dağılışı ve zarar şekilleri hakkında bilgi verilerek, teşhis anahtarı ve çizimleri bildirilmiştir.

Chellappan vd. (2013) tarafından, *P. marginatus*'un, Kerala'da, 39 familyadan, 95 bitkide bulunduğu kaydedilmiştir. Unlubitin en yoğun zararı Euphorbiaceae familyasındaki bitkilerde yaptığı ve konukçu bitkileri arasında; 44 bitkide yoğun, 27 bitkide orta, 21 bitkide ise daha düşük düzeyde zararlı popülasyonu gözleendiği bildirilmiştir.

Sharma vd. (2013) tarafından Hindistan'ın Jammu bölgesinde papaya zararlısı, *P. marginatus* ilk kez kaydedilmiş edilmiştir. Ayrıca unlubitin biyolojisi, konukçuları, Hindistan ve dünyadaki dağılımı hakkında bilgiler verilmiştir.

Galanihe ve Watson (2013) tarafından, mango üzerinde, *Rastrococcus rubellus* Williams'un, Sri Lanka'da ilk kez kaydedilmiş ve zararının tanımlanmasına yardımcı olacak teşhis karakterleri, coğrafi dağılımı ve konukçuları hakkında bilgi verilmiştir.

Pacheco da Silva vd. (2014), Brezilya'daki üzüm bağlarında 40 farklı bölgede yapılan surveylerde, unlubitlerin moleküler ve morfolojik karakterlerini karşılaştırılarak, 17 tür belirlemişlerdir. Ayrıca *D. brevipes*, *P. citri*, *P. viburni*, *P. ficus* türlerinin tanınmasını kolaylaştırmak için türe özgü PCR metodu geliştirdiklerini belirtmişlerdir.

Oliveira vd. (2014a) tarafından *F. virgata*'nın, Brezilya'da önemli bir pamuk zararlısı olma potansiyeline sahip olduğu bildirilmiştir.

N'Guessan vd. (2014) tarafından Afrika'da (Fildişi Sahili), *P. jackbeardsleyi* türünün ilk kaydı olduğu ve bu türün Kakao Kabarık Sürgün Virüs (CSSV) hastalığını taşıdığına dair bir bulgunun olmadığı bildirilmiştir.

Thomas ve Ramamurthy (2014) tarafından *P. solenopsis*'in, ABD ve Asya'daki popülasyonları arasında, birtakım moleküler ve morfolojik farklılıklar olduğu bildirilmiştir.

Moore vd. (2014) Mariana Adalarındaki, Guam adasında *Coccidohystrix insolita* (Green) türünün yeni kayıt olduğunu bildirmiştir.

Kaydan vd. (2015), Rhizoecinae altfamilyasının, Phenacoccinae altfamilyasına dahil edilmesi gerektiğini, çünkü Rhizoecinae altfamilyasının, Rhizoecidae familyası olarak ayrı bir grup olarak tanımlandığını belirtmişlerdir. Ayrıca, *Phenacoccus* cinsi (Phenacoccinae) ve *Trionymus* ve *Pseudococcus* cinsleri'nin (Pseudococcinae) monofiletik olmadığını bildirmişlerdir.

Ibrahim vd. (2015) tarafından Mısır'daki domates bitkilerinde, *P. solenopsis* ilk kez kaydedildiği bildirilmiştir.

Kaydan (2015) tarafından moleküler ve morfolojik tanımlalar kullanılarak, *Peliococcus* Borchsenius (Hemiptera: Coccoidea: Pseudococcidae) cinsinin sistematığı çalışılmıştır. Bu cinse ait bazı türlerin sinonim olduğu, bazı türlerin ise başka cinslere ait olduğu belirtilmiştir. Palaearktik coğrafyaya ait bir cins (*Pelionella*) ve *Peliococcus* cinsine bağlı dört tür

tanımlanmıştır. Ayrıca *Peliococcus* cinsine bağlı yeni tür, *Peliococcus agriensis* Kaydan olarak tanımlanmıştır.

Pacheco da Silva vd. (2016) tarafından Brezilya'daki üzüm bağlarında yoğun şekilde zarar yapan *P. ficus* ilk kez kaydedilmiştir.

Palma-Jiménez ve Blanco-Meneses (2016) tarafından, Kosta Rika'dan toplanan unlubit örnekleri, morfolojik ve moleküler (18S ribosomal, E.F-1 $\alpha$  ve COI) olarak incelenmiş ve *P. jackbeardsleyi* türü ilk kez kaydedilmiştir.

Franco ve Marotta (2016) Portekiz'de 76 turunçgil bahçesinde yapılan surveyde bahçelerin, %93 oranında unlubit ile bulaşık olduğunu, tespit edilen unlubitler arasında en yoğun gözlenen türün *P. citri* ve en geniş coğrafi dağılım gösteren türün ise *Pseudococcus calceolariae* (Maskell) olduğunu bildirmişlerdir.

Granara de Willink (2017) tarafından, Neotropik Bölgede (Brezilya, Arjantin, Küba, Kolombiya, Venezüella, Meksika, Kosta Rika, Uruguay, Guyana) 178 farklı bitki üzerinden toplanan, 35 unlubit türü tespit edilmiş, bunlardan 16 tanesi yeni tür olarak tanımlanarak çizimleri yapılmış ve bazı türlerin coğrafi dağılımları verilmiştir.

Çalışkan vd. (2017) Mersin'de park ve süs bitkilerinden 108 Pseudococcidae örneği toplamış ve *P. citri*, *P. ficus*, *P. vovae*, *P. madeirensis* olmak üzere iki cinse ait dört tür tespit edildiğini bildirmişlerdir.

Halima vd. (2018) *Lantana camara* L. (Verbenaceae) bitkisi üzerinden toplanan, *F. virgata*'nın Tanzanya ve Kuzey Afrika için yeni kayıt olduğunu bildirmişlerdir. Ayrıca bu türün biyolojik özellikleri ve coğrafi dağılışı hakkında bilgiler verilmiştir.

Granara ve Gonzáles (2018) Orta ve Güney Amerika'da *Pseudococcus* Westwood cinsine bağlı elli tür üzerinde çalışmışlardır. Bunlardan on altısı yeni tür olarak tanımlanmış, otuz dört tür için de teşhis karakterleri ve illüstrasyonları verilmiştir. Ayrıca Arjantin için beş, Jamaika için iki ve Surinam için bir yeni kayıt niteliğinde tür olduğu bildirilmiştir. Bunlara ek olarak; 77 familyaya bağlı 355 türü içeren unlubitlerin konukçu bitki listesi sunulmuştur.

Zhang vd. (2018) Çin'de, *Miscanthus* sp. (Poaceae) bitkisi üzerinde *Saccharicoccus chinensis* Zhang, Wu & Wu yeni tür olduğunu bildirmiştir. Yeni türün teşhis anahtarı, illüstrasyonu ve moleküler analizlerini vermiştir. Ayrıca, *Saccharicoccus isfarensis* (Borchsenius), *Saccharicoccus sacchari* (Cockerell) ve yeni türün coğrafik dağılımı ve konukçuları hakkında bilgilere yer verilmiştir.



Dewer vd. (2018) Mısır'da *Cucurbita* spp. (Cucurbitaceae) üzerinden toplanan unlubitlerin morfolojik ve moleküler teşhisleri yapmışlar ve *P. solani* (ilk kez), *P. citri*, *P. solenopsis* tespit edildiğini bildirmişlerdir.

Tanaka (2018) tarafından Japonya'da *Miscanthus sinensis* Anderss. (Poaceae) bitkisi üzerinde *Trionymus okiensis* Tanaka yeni tür olarak tanımlanmış ve bu türe yakın *D. boninsis* ile farklılıkları belirtilerek, teşhis anahtarı verilmiştir.

Da Silva vd. (2019) Brezilya'nın kuzey doğusunda *Annona squamosa* ve *A. muricata* (Annonaceae) bitkileri üzerinde *Ferrisia virgata* (Cockerell), *M. hirsutus*, *Planococcus minor* (Maskell), *P. solenopsi*, *Pseudococcus jackbeardsleyi* Gimpel Miller, *D. brevipes*, *Ferrisia dayslirii* Kaydan Gullan, *F. malvastra*, *F. cristinae*, *P. citri* unlubitlerinin ve yeni tür olarak *Pseudococcus annonae* Pacheco da Silva Kaydan bulunduğunu bildirmişlerdir. Ayrıca yeni türe ait tanımlamalar, çizim ve diğer unlubitlere ait teşhis anahtarları verilmiştir.

Moghaddam (2019) İran'da *Phenacoccus poae* Moghaddam yeni tür olarak tanımlanmış ve teşhis anahtarı verilmiştir.

Da Silva vd., (2020) Uruguay'da çeşitli bitkilerden toplanan 19 unlubit türünden; dokuz türün ülke için yeni kayıt ve iki tanesinin yeni tür olduğunu bildirmiştir. Ayrıca Uruguay'daki unlubitler için bir teşhis anahtarı verilmiştir.

Zhang vd. (2020) tarafından, Çin'de *Sporobolus fertilis* (Steud.) (Poaceae) bitkisi üzerinde *Atrococcus rushuiensis* Zhang, yeni tür olarak tanımlanmış ve *Allotrionymus shanxiensis* Wu, *Atrococcus* cinsine *A. shanxiensis* (Wu), comb. nov olarak aktarıldığı bildirilmiştir. Ayrıca Çin'deki *Atrococcus* bireyleri için bir teşhis anahtarı verilmiştir.

Aroua vd. (2020) tarafından, *Citrus lemon* L. (Rutaceae) üzerinden toplanan *P. solenopsis*'in Cezayir için ilk kez kaydedildiği bildirilmiştir.

Tanaka (2020) tarafından, Madagaskar'dan, Japonya'ya ithal edilen *Pachypodium* spp. (Apocynaceae) bitkileri üzerinde yeni *Coccidohystrix* Lindinger türleri tanımlanmış ve yeni türler de dahil edilerek cinse ait teşhis anahtarı verilmiştir.

Zarkani vd. (2021) *Rastrococcus tropicasiaticus* Williams'ın Endonezya için yeni kayıt olduğunu bildirmişler ve konukçuları *Azadirachta excelsa* (Meliaceae), *Cerbera manghas* (Apocynaceae), *Dimocarpus longan* (Sapindaceae), *Ficus* sp. (Moraceae) ve *Tectona grandis* (Lamiaceae) olarak belirlemişlerdir.

Rezeki vd. (2021) Endonezya'da Ejderha meyvesi üzerinde bulunan *F. virgata*, *P. solenopsis*, *P. minor*, *P. jackbeardsleyi*' nin nimf ve ergin dişileri için teşhis anahtarı oluşturarak, türlerin ergin öncesi dönemlerinden de ayırt edilebilmesi için mikroskobik teşhis karakterlerini sunmuşlardır.

Tanaka vd. (2021) tarafından, Japonya, Ishigaki Adasında *Balanophora fungosa* (Balanophoraceae) bitkisinden toplanan *Formicoccus yoshinoi* Tanaka yeni tür olarak kaydedilmiş ve yakın türlerle olan farkları belirtilmiştir. Ayrıca *Formicoccus* cinsine ait teşhis anahtarı verilmiştir.

Hartmann (2021) tarafından, Tahiti'de (Fransız Polinezyası) *P. marginatus* ilk kez kaydedilmiş ve avcılarını *C. montrouzieri*, *Hyperaspis pantherina* Fürsch ve *Scymnus* spp. (Coleoptera: Coccinellidae) olarak bildirilmiştir.

Cristian vd. (2021) Meksika'da *Trionymus tetralocularis* Amun yeni tür olarak tanımlamış ve cinse ait teşhis anahtarı vermişlerdir.

Zarkani vd. (2021) tarafından, Endonezya'da iki yeni tür (*Dysmicoccus sosromarsonoae* Zarkani & Kaydan ve *Dysmicoccus zeynepae* Zarkani & Kaydan) ve üç yeni kayıt (*Dysmicoccus arachidis* Williams, *Dysmicoccus carens* Williams, *Pseudococcus leptotrichotus* Williams) olmak üzere yedi cinse ait 16 Pseudococcidae türü toplandığı bildirilmiştir. Ayrıca tüm türler için konum, konukçu bitki ve cinse ait teşhis anahtarı verilmiştir.

Yerlikaya vd., (2021) tarafından, Aydın'da *Juncus acutus* L. (Poales: Juncaceae) bitkisi üzerinden toplanan *Trionymus oncueri* Kaydan & Yerlikaya yeni tür olarak tanımlanmış ve *Trionymus* için bir teşhis anahtarı verilmiştir.

### 2.1.2. Tanılanmasına Yönelik Moleküler ve Filogenik Çalışmalar

Pseudococcidae familyası türlerinin morfolojik olarak birbirlerine benzerlik göstermeleri, ergin öncesi dönemlerinden morfolojik olarak teşhis yapılamaması gibi nedenler, özellikle gümrüklerde önemli tarım ürünlerinin beklemesine, gecikmelere hatta reddedilmesine neden olmaktadır (Park vd., 2010). Bu yüzden unlu bitilerin doğru tanılabilmelerinde son yıllarda moleküler çalışmalara gerek duyulmaktadır. Ayrıca, morfolojik tür tanılamaları oldukça zaman alıcı çalışmalar olduğu için, hızlı sonuç veren

moleküler tanılamalar son yıllarda hızla yayılmaktadır. Bu nedenle kullanımı kolay, hızlı ve doğru sonuç verecek moleküler teknikler üzerinde çalışmalar yürütülmektedir.

Fransa ve Brezilya’da yapılmış bir çalışmada 43 farklı yerden toplanan 239 örneğin tanılması moleküler tekniklerle yapılmıştır. Çalışmalarda kullanılan beş marker ile morfolojik olarak daha önce tanısı yapılmış olan tüm türlerin ayrımı yapılabilmektedir. Tür içi varyasyon gösteren örneklerin tekrar gözden geçirilerek yanlış teşhislerin düzeltilmesi için bir altyapı sağlanmıştır. Ayrıca, bu çalışma türlerin filogenetik olarak birbirleriyle ilişkilerini ve yakınlık derecelerini ortaya çıkarmıştır (Malusa vd., 2011). Bir diğer çalışmada Park vd. (2011), Pseudococcidae ve Diaspididae familyası türleri için DNA barkodlarını oluşturmuşlardır. Özellikle bu iki familyada moleküler tanılamada bazı zorlukların yaşandığı, bu çalışmada ise yapılan barkod iyileştirmeleriyle %90’ın üzerinde başarı sağlandığı bildirilmiştir. Moleküler tanılamalarda “single-step multiplex” PCR tekniği ile tanılamalar başarıyla yapılmaktadır (Saccaggi vd., 2007). Bu gibi moleküler çalışmalarda ayrıca primer ve sekonder endosimbiontların saptanmasıyla türlerin akrabalık düzeyleri de ortaya konulmuştur (Gruwell vd., 2010).

Rung vd. (2009), *P. citri* ve *P. minor*’un morfolojik olarak birbirine çok benzeyen türler olduğunu ve bunların birbirlerinden ayrılmasında morfolojik özelliklerin çoğu zaman yeterli olmadığını bildirmişlerdir. Bu nedenle bu türlerin teşhisinde PCR analizi ve bunu takiben de restriction fragment polymorphism analizi (RFLP)’nin çok hızlı sonuç verdiğini ve DNA sekanslamaya göre çok ucuz olduğunu bildirmişlerdir.

Birçok ülkede Pseudococcidae familyası türleri tanımlanması konusunda çok sayıda moleküler çalışma yürütülmüştür. Beltrà vd. (2012) İspanya’nın doğusunda yaptıkları çalışmada; kesme çiçek ve süs bitkilerinde zararlı olan 33 unlubit türü için evrensel DNA bölgesi olan (COI) dizilimi kullanılarak yapılan moleküler tanımlama ile morfolojik teşhis karakterleriyle yapılan tanılamayı karşılaştırmışlardır. Bunun sonucunda on türün tanımlanması sağlanmış ve Pseudococcidae familyasının filogenetik bilgisine katkıda bulunularak daha önce belirlenmemiş üç tür için sekans verileri sağlamıştır. Ek olarak beş unlubit türünün yayılma tarihçeleri hakkında bilgi verilmiştir.

Yine benzer bir çalışmada; Mısır ve Fransa’da kesme çiçek ve süs bitkilerinden toplanan 176 unlubit örneği, moleküler ve morfolojik analizlerin kombinasyonu ile incelenmiş, Mısır’da 7 (*P. citri*, *P. ficus*, *M. hirsutus*, *F. virgata*, *P. solenopsis*, *Phenacoccus parvus* Morrison, *S. sacchari*), Fransa’da 11 (*P. citri*, *P. viburni*, *P. longispinus*, *Pseudococcus comstocki* (Kuwana), *Rhizoecus amorphophalli* Betrem, *Trionymus bambusae*

(Green), *Balanococcus diminutus* (Leonardi), *P. madeirensis*, *P. vovae*, *D. brevipes*, *P. aceris*) unlubit türü tespit edilmiştir. *Planococcus citri*'nin her iki ülkede de bulunduğu bildirilmiştir. Ayrıca aynı türe ait olduğu düşünülen unlubit popülasyonlarında genetik varyasyonlar olduğu, bu nedenle karmaşık kriptik taksonların daha fazla araştırılması gerektiği bildirilmiştir (Abd-Rabou vd., 2012). Bu düşünceyi destekler nitelikte, Çin'de yapılan örneklemeden elde edilen unlubitler moleküler (mtCOI sekansları) analizleri, diğer ülkelerden elde edilen veriler ile karşılaştırılmış ve *P. solenopsis*'in biri sadece ABD'de, diğeri ise yalnızca Asya'da bulunan iki gruba ayrılması gerektiğine dair kanıtlar ortaya konulduğu bildirilmiştir (Ahmed vd., 2015). Bir başka çalışmada ise Zhao vd. (2014) Çin'deki *P. solenopsis*'in farklı coğrafi popülasyonlarında, mitokondriyal COI ve nükleer 28SrDNA genlerinin oldukça benzer olduğunu (% 99,8-100) belirterek, COI için *P. solenopsis* ve *P. solani* arasındaki genetik mesafenin % 3'ten fazla olduğu bildirmiştir. Ayrıca *P. solenopsis*'in Çin'deki dağılımının bir haritası verilmiş ve *P. solenopsis*'in doğru tanımlanmasına yardımcı olmak için, Çin'de bulunan 16 *Phenacoccus* türünün teşhis anahtarı oluşturulmuştur. Wang vd. (2016) bu konuyu biraz daha genişleterek, Çin'de yaygın olarak görülen 54 unlubit türü için, COI ve 28S genleri ile hızlı bir şekilde tanımlama yapmayı sağlayan barkod kütüphanesi oluşturulduğunu bildirmiştir.

Rosas-García vd. (2010) tarafından üç farklı konukçudan toplanan, *M. hirsutus*'un moleküler analizi sonucu, popülasyonlar arasındaki genetik varyasyonun coğrafi mesafeden kaynaklanmadığı belirtilmiştir.

Ashfaq vd. (2010) Hindistan'da pamuk alanlarında sorun olan unlubit türlerinin tanımlanması için DNA nükleotit sekansları ve PCR-RFLP yöntemleri kullanmışlardır. Moleküler karşılaştırmalar sonucu Pakistan'daki pamuğa zarar veren unlubitin *Phenacoccus* cinsine ait olduğu, COI barkodlama dizisinin ise *P. solenopsis* ile önemli derecede benzerlik gösterdiği bildirilmiştir.

Park vd. (2010), Kore'deki armutlarda zarar yapan *Planococcus kraunhiae* (Kuwana) ve *Crisicoccus matsumotoi* (Siraiwa) de dahil olmak üzere toplam 6 unlubit türü için geliştirdikleri yöntem sayesinde tek bir PCR ile türlerin ayırt edilebileceğini belirtmişlerdir. Bu yeni yöntem ile ticaret ve ihracat gereksinimlerini kolaylaştırarak, toplanan unlubitlerin, hangi biyolojik dönemde olursa olsun, kolaylıkla ayırt edilebileceğini bildirmişlerdir. Benzer şekilde, *P. citri*, *P. viburni* ve *P. comstocki* üç unlubit türünün moleküler düzeyde teşhisi için, türe özgü üç primer ve evrensel primer COI, multipleks PCR yöntemi kullanılarak, tek bir test ile başarılı bir şekilde tespit edildiği bildirilmiştir. Bölgedeki yerel bitki türleriyle beslenen ve

farklı coğrafi bölgelerden getirilen çok sayıda örneğin analizi sonucunda bu yöntemin güvenilir ve kesin sonuç verdiği bildirilmiştir (Hosseini ve Hajizadeh, 2011). Başka bir çalışmada aynı moleküler yöntemler kullanılarak, *P. solenopsis* türü için bir primer seti oluşturulmuş ve bu primerin unlubitin tüm biyolojik dönemleri için uygulanabilir olduğu, bu yöntemin güvenilir, basit ve hızlı sonuç verdiği ifade edilmiştir (Tian vd., 2013).

Correa vd. (2012) tarafından, Şili'deki dört önemli bağcılık bölgesinden, 26 üzüm bağından 164 unlubit örneği alınmış ve iki belirteç (cytochrome oxidase I ve internal transcribed spacer 2) kullanılarak DNA sekansı ve morfolojik incelemesi yapılmıştır. En yaygın tür olarak *P. viburni* saptanmıştır ve bunu sırasıyla *P. meridionalis* ve *Pseudococcus cribata* türlerinin takip ettiği belirtilmiştir. Hem *P. viburni* hem de *P. cribata*'da COI ve ITS2 lokuslarında moleküler değişkenlik gözlemlendiği belirtilmiştir. *Pseudococcus viburni* haplotipleri karşılaştırılarak, bu türün Güney Amerika'ya özgü olduğu konusunda yeni bir hipotez için destek sağlandığı bildirilmiştir.

Pieterse vd. (2010) tarafından, Güney Afrika'da, unlubitlerin mitochondrial DNA cytochrome oxidase subunit one (COI) genlerinden 749 bp gen sekanslaması yapılmıştır. Filogenetik incelemeler burada beş farklı türün olduğunu göstermiştir. *Planococcus citri*, *Paracoccus burnerae* (Brain), *P. longispinus*, *P. calceolariae* ve *P. viburni* monofilogenetik olarak saptanmıştır.

Gullan vd. (2010) tarafından yapılan çalışmada, bir mitokondriyal nükleotid (cytochrome oxidase I) sekansı ve iki nükleer (EF-1 $\alpha$  ve 28S D2D3) gen sekansı kullanılarak, on belirgin grup elde edilmiştir. Bu durum, mevcut taksonomik olanaklarla ortaya konulan türlerin yeniden değerlendirilmesi gereğini işaret etmektedir. Önceki teşhis çalışmalarında kullanılan karakterler morfolojik olarak genetik gruplar arasında geniş bir varyasyon göstermektedir. Bu nedenle yeni teşhis karakterlerinin (mum salgı kanalları ve gözeneklerin morfolojisi) taksonomik bir tanımlamayla verilmesi gerektiği bildirilmiştir. Bu çalışmada unlubit, *F. virgata* olarak tanımlanan bireyden 6 grup oluşturulmuştur ki bunların her biri yeni bir tür olabilecek nitelikte görülmektedir ve yeni belirlenecek teşhis karakterleriyle yeniden tanımlanması gerektiği bildirilmiştir. Benzer bir çalışmada Palma-Jiménez vd. (2018) tarafından Ekvador ve Filipinler'de muz bitkisinde bulunan *P. viburni* ve *P. longispinus* unlubitlerinin morfolojik ve moleküler teknikler kullanılarak taksonomik ilişkileri incelenmiş ve coğrafi farklılıklardan ortaya çıkabilecek varyasyonların olduğu bildirilmiştir.

Ülkemizde yapılan moleküler çalışmalarda; Serçe vd. (2007) Türkiye'den toplanan 6 unlubit türü arasındaki ilişkiyi belirlemek için, RAPD-PCR (polymorphic DNA-polymerase

chain reaction) yöntemi kullanmıştır. Test edilen 50 RAPD primerden 18'i, hepsinin polimorfik olduğunu belirten toplam 256 kısmın tanımlandığı bildirilmiştir. *Planococcus citri* ve *P. ficus* türlerinin ayrımının birkaç RAPD primeri tarafından sağlandığı ve türleri açıkça iki gruba ayırdığı belirtilmiştir.

Kaydan vd. (2015) yaptıkları çalışmada moleküler teknikler kullanarak Palaearktik türlerin filogenik düzenlemesini gerçekleştirmişlerdir. Bunun yanısıra daha önce hiç ele alınmamış morfolojik karakterleri sistematik analizlerde kullanıma sunmuşlar ve Pseudococcidae içerisinde monofiletik alt grupların ayırdedici morfolojik karakterlerini saptamışlardır. Böylece elde edilen bulgular sonucunda gen ağacı içerisinde Pseudococcinae ve Phenacoccinae altfamilyaları ile *Planococcini*, *Trabutini* ve *Pseudococcini* tribuları içerisindeki akrabalıkların örtüştüğü saptanmıştır. Ayrıca, şu anki bilgilere göre monofiletik kabul edilen *Phenacoccus* (Phenacoccinae altfamilyası) ve *Trionymus* ve *Pseudococcus* (Pseudococcinae altfamilyası) cinslerinin monofiletik olmadığını ortaya koymuşlardır.

### **2.1.3. Biyo-Ekolojisi ve Davranışları Üzerine Yapılmış Çalışmalar**

Unlubitler dünyada ve ülkemizde oldukça önemli bir zararlı grubudur. Türkiye'nin birçok bölgesi unlubitlerin üreme ve biyolojilerini tamamlama açısından uygun bir ekolojiye sahiptir. Pseudococcidae familyasına bağlı türler bitkilerin gövde, dal, yaprak, meyve, çiçek ve hatta köklerine yerleşerek bitkinin özsuyu ile beslenmekte ve bunun sonucunda da bitki gelişiminde gerileme, meyve kalite ve kantitesinde bozulma, şekil ve renk bozuklukları görülmektedir (Kosztarab, 1988). Ayrıca fumajin ve virüs vektörlüğü gibi zararlara sebep olabilmektedirler.

Uygun ekolojik koşulların popülasyonu artırarak, yoğun zararlara sebep olma potansiyeline neden olduğu, sıcaklık, nem, aydınlanma, bitki çeşidi gibi birçok faktörün, unlubitin gelişimi ve üremesi üzerine etkileri konusunda pek çok araştırma yapılmıştır. Özellikle laboratuvar ortamında yapılan çalışmalarda sözü edilen faktörlerin, unlubitlerin yaşamsal fonksiyonları üzerine etkileri gözlemlenerek, elde edilen verilerin arazi çalışmalarına ışık tutacağı düşünülmektedir. Bu nedenle, benzer çalışmalar gruplandırılarak, son 15 yıl içinde laboratuvar ortamından yapılan araştırmalara, tarih sırasına göre yer verilmiştir.

Hogendorp vd. (2006), farklı azot konsantrasyonlarında (0, 25, 50, 100, 200, 400 ppm) yetiştirilen *Solenostemon scutellarioides* (L.) (Lamiaceae) bitkisi üzerinden beslenen, *P. citri*'nin üreme ve gelişimi üzerine etkilerini belirlemek amaçlanmıştır. Yüksek azot içeriği (200-400 ppm) olan bitkilerde *P. citri*'nin daha büyük olduğu, daha hızlı geliştiği, daha çok yumurta bıraktığı belirlenmiştir. Benzer bir çalışmada Cocco vd. (2015) tarafından yapılmış ve *P. ficus*'un dişileri, daha yüksek oranda azotlu gübreleme yapılan bitkilerde beslendiğinde, daha uzun yaşama ve doğurganlık, daha iri vücut büyüklüğü ve daha kısa gelişme süresi sergilediği bildirilmiştir. Bir diğer çalışmada, *F. virgata* unlubitinin, su stresi yaşayan ve çok sık azotlu gübre uygulaması yapılan bitkilerde beslendiğinde, üreme potansiyelinin arttığı, hayatta kalma ve gelişim süresini çok fazla etkilemediği bildirilmiştir (Oliveira vd., 2014b). Sonuçlar yüksek azot oranlarının üreme performansını artırdığını göstermektedir.

Sabit koşullar altında sıcaklık değişimlerinin, unlubitlerin biyolojisi, üremesi, gelişimi gibi bir takım yaşamsal parametreleri üzerindeki etkileri araştırılmıştır. Bu konuda farklı unlubit türleri ile yapılan çalışmadaki bulgular tarih sırasına göre verilmiştir. *Phenacoccus solani*'nin sıcaklık artışıyla (20°C'den 30°C'ye) birlikte gelişme süresinin azaldığı, popülasyon çoğalma hızının arttığı, yumurta sayısının 30°C'den sonra önemli ölçüde azaldığı, 25°C'de popülasyon büyüme hızının en yüksek olduğu belirtilmiştir (Nakahira ve Arakawa, 2006). Sıcaklığın, *P. solani*'ye etkisiyle ilgili sonraki çalışmalarda da benzer sonuçlar alınmıştır (Fand vd., 2014a; Hameed vd., 2012; Wang vd., 2012; Wang vd., 2014a; Waqas vd., 2020; Yongyue vd., 2011). Başka bir çalışmada ise, Wang vd. (2014b) tarafından aydınlanma süresi arttıkça, *P. solenopsis* popülasyonunun büyüme potansiyelinin arttığı bildirilmiş ve bu bilgilerin ileride pamuk arazilerinde unlubit popülasyonlarının yayılması ve çoğalması hakkında faydalı olacağı belirtilmiştir (Prasad vd., 2012). Ayrıca unlubitin ergin öncesi dönemlerinin gelişimini tamamlaması için gerekli sıcaklıklar toplamının hibiskus bitkisinde, pamuğa göre daha düşük olduğu bildirilmiş (Sreedevi vd., 2013).

Diğer unlubit türlerinin sıcaklıkla ilişkisi konusunda yapılan çalışmalarda, türlere göre farklılıklar olsa da benzer bulgular elde edilmiştir. *Mconellicoccus hirsutus* unlubitinin, *H. rosa-sinensis* bitkisi üzerinde gelişme hızı 27 °C'de en hızlı iken, Tmin 17,5 °C ve Tmax 35 °C olduğu bildirilmiştir. Ayrıca ortalama hayatta kalma oranının en fazla 27°C'de, %72 ve sırasıyla 20 °C ve 30 °C'de %51 ve %62 olduğu bildirilmiştir. Çiftleşmiş her dişi için, 20 ile 27 °C arasında 260-300 adet yumurta bıraktığı ve 30°C'de sadece 100 yumurta bıraktığı bildirilmiştir. Dişi ömrünün 20 °C'de 28 günden 25-30 °C'de 19-21 güne düştüğü bildirilmiştir (Chong vd., 2008). *Paracoccus marginatus*'un 18-30°C arasında başarılı bir şekilde geliştiği,

hayatta kaldığı ve çoğaldığı belirtilerek, bu sıcaklık aralığında bulunan bölgelerde gelişme ve yerleşme kabiliyetinde olduğu bildirilmiştir (Amarasekare vd., 2008). *Planococcus citri*'nin, dişi ve erkekleri için sırasıyla 15-32°C ve 18-32°C arasında geliştiği belirtilmiştir. Düşük (15°C'nin altı) ve yüksek sıcaklıklardan (32°C'nin üstü) unlubitin tüm biyolojik dönemlerinin olumsuz etkilendiği ve en yüksek çoğalma potansiyelinin 23°C'de gözlendiği bildirilmiştir (Goldasteh vd., 2009). Laboratuvar koşullarında asmada yetiştirilen *P. ficus*'un, 15 ve 35°C'de hiçbir yumurtası açılmazken, 32,5°C'de nimflerin hiçbirinin hayatta kalamadığı, en yüksek hayatta kalma oranının (%72), 30°C'de gözlendiği bildirilmiştir. Ayrıca ergin dişiler 30°C'de 27,64 gün ve 20°C'de 63,70 gün yaşarken, erkeklerin ise aynı sıcaklıklarda sırasıyla, 1,66 -7,55 gün hayatta kaldığı bildirilmiştir. Tahmini hayatta kalma üst sıcaklık limiti 32,5°C, alt sıcaklık limit ise 14,20°C olarak belirtilmiştir (Varikou vd., 2010). Turunçgil üzerinde beslenen *P. burnera* unlubitinin, belli bir noktaya kadar sıcaklık artışı ile popülasyon artışının pozitif ilişki gösterdiği ve dişi başına en fazla yumurtanın (68), 22 °C'de kaydedildiği belirtilmiştir (Giliomee ve Johnson, 2011). *Planococcus minor*'un, 20-29 °C'de biyolojisini başarılı bir şekilde tamamladığı ve çoğaldığı, bu değerler arasında sıcaklık arttıkça gelişme süresinin kısaldığı belirtilerek, bu sıcaklık aralığında bulunan iklim bölgelerinde gelişme ve çoğalma potansiyeline sahip olduğu bildirilmektedir (Francis vd., 2012). *Pseudococcus comstocki*'nin 26°C'de en fazla bireyin hayatta kaldığı ve popülasyon artışının en hızlı olduğu, yüksek ve düşük sıcaklıkların *P. comstocki* popülasyonunun büyümesi için uygun olmadığı ve yüksek sıcaklıkların düşük sıcaklıklardan daha güçlü etkilere sahip olduğu sonucuna varılmıştır (Xu vd., 2012). *Ferrisia virgata*'nın sıcaklık arttıkça gelişme süresi kısalmış, dişilerin bıraktığı yumurtalardan en fazla nimfin 28 °C'de çıktığı, ancak 25 °C'de nimflerin daha uzun yaşadığı bildirilmiştir. Unlubitin sadece eşeyli üreme ile çoğaldığı, çiftleşmeyen dişilerin daha kısa ömürlü olduğu bildirilmiştir. Ayrıca unlubit popülasyonunun, sadece pamuk bitkisinde beslendiğinde hayatta kalma oranının yüksek bildirilmiştir (Oliveira vd., 2014c).

Unlubitlerin gelişimi, üremesi, biyolojisi ve yaşamsal bazı parametreleri, beslendiği konukçuya bağlı olarak da değişiklik göstermektedir. Bu konuyu ele alan çalışmalardan bazıları şöyledir; dört farklı konukçu üzerinde beslenen *P. citri* dişilerinin en kısa gelişme süresi *Nerium oleander* L. (Apocynaceae)'da, erkeklerde ise *Syngonium podophyllum* Schott (Araceae)'da gözlenmiştir. Ergin öncesi dönemlerde en yüksek ölüm oranı *Schefflera arboricola* (Hayata) (Araliaceae)'da, en düşük ölüm oranı ise *S. podophyllum*'da olduğu, en kısa ergin ömrü ve en az sayıda yumurtanın *S. arboricola*'da görüldüğü bildirilmiştir. En yüksek



üreme oranının *S. podophyllum*'da, en düşük *S. arvicola*'da görüldüğü bildirilmiştir (Polat vd., 2007). *Pseudococcus calceolariae* unlubitinin, üç farklı bitki (filizlenmiş patates, limon meyvesi ve balkabağı) üzerinde de gelişimini tamamlayabildiği, ancak filizlenmiş patateslerde en kısa gelişim süresi, en yüksek verim ve yumurtlama elde edilmiştir (Zaviezo vd., 2010). Konukçusu olan altı farklı bitkide *M. hirsutus*'un yaşam döngüsü incelenmiş ve diğer konukçu bitkiler ile karşılaştırıldığında, *Praecitrullus fistulosus* (Stocks) (Cucurbitaceae) meyvelerinin, unlubi için en uygun konukçu olduğu belirtilmiştir (Patil vd., 2011). Yine aynı zararlının üç farklı çeşit hibiskus bitkisi (President, Double Red, Joanne) üzerinde beslenme durumları kıyaslandığında, President çeşidinde beslenen unlubitlerin, en yüksek üreme potansiyeline ve en yoğun zarara ulaştığı belirtilerek, çalışmaya konu olan hiçbir hibiscus çeşidinin, *M. hirsutus*'a dayanıklı olmadığı belirtilmiştir (Aristizabal vd., 2012). *Dysmicoccus brevipes*'in beslendiği asma çeşidine göre, gelişim süresinde ve popülasyon yoğunluğunda farklılıklar olduğu, bu nedenle en uygun anaç ve çeşit seçimi yapılmasının, entegre mücadele kapsamında değerlendirilmesi gereken bir faktör olduğu bildirilmiştir (Bertin vd., 2013). *Rastrococcus iceryoides* Green unlubitinin 6 farklı konukçu bitki (*Mangifera indica* L., *Cajanus cajan* (L.) Millspaugh, *Coffea arabica* L., *Cucurbita moschata* Duchesne, *Parkinsonia aculeata* L., *Ficus benjamina* Roxb.) üzerinde; birtakım biyolojik ve gelişimsel parametreleri karşılaştırıldığında, bu parametrelerin beslendiği konukçu bitkiye göre önemli ölçüde farklılıklar gösterdiği bildirilmiştir (Tanga vd., 2013a). Benzer bir çalışmada *P. marginatus* farklı konukçu bitkiler üzerinde beslenmesi durumunda, biyolojik dönem ve gelişme parametrelerinde, bitki çeşidine göre birtakım farklılıklar olduğu bildirilmiştir (Amarasekare vd., 2014).

Daha kapsamlı bir çalışmada Zhou vd. (2013a) tarafından, *P. solenopsis*'in, domates (*Solanum lycopersicum*), hibiskus (*Hibiscus rosa-sinensis*), ve pamuk (*Gossypium* sp.) bitkileri üzerinde beslenme durumu ve çıkardığı tatlı madde, iki hafta süresince gözlenmiştir. Konukçu farklılığı, unlubitin nimf ağırlıklarını etkilemezken, domateste beslenen ergin dişilerin daha ağır olduğu belirlenmiştir. Domateste beslenen birinci dönem nimfin çıkardığı tatlı maddenin, diğer konukçuda beslenenlere oranla daha fazla olduğu belirtilmiştir. Ayrıca ikinci, üçüncü dönem nimfleri ve ergin dişilerin, geceye oranla, gündüz daha sık tatlı madde çıkardığı, ancak birinci dönem nimflerinde böyle bir farklılık gözlenmediği belirtilmiştir.

Tatlı madde içeriğini etkileyen unsurlardan birisi de unlubitlerin beslendiği ortamlarda karıncalar tarafından ziyaret edilme durumudur. Zhou vd. (2015) tarafından, *P. solenopsis*'in tatlı madde içeriğinde; ksiloz, fruktoz, sukroz, trehaloz, melezitoz ve rafinoz gibi organik

şekerler olduğu belirlenmiştir. Ateş karıncası (*Solenopsis invicta* (Buren) (Hymenoptera: Formicidae)) tarafından ziyaret edilen unlunbitlerin daha sık ve fazla miktarda tatlı madde salgıladıkları ve *P. solenopsis*'in salgıladığı tatlı maddedeki; ksiloz konsantrasyonu önemli ölçüde azalırken, melezitöz konsantrasyonunda önemli bir artış gözlemlendiği; karıncaların melezitözü diğer şekerlerden daha fazla tercih ettiği bildirilmiştir. Bu bilgidan yola çıkarak, unlubitlerin daha fazla karınca çekebilmek için karbonhidrat metabolizmalarını ayarladıkları söylenebilir. Yine karıncaların unlubitlerin, beslenme ortamında bulunması ile ilgili Wu vd. (2013) tarafından yapılan çalışmada, *S. invicta* ateş karıncasının *P. solenopsis*'in çıkardığı tatlı madde ile beslenmesi durumunda, unlubitin stiletini bitki dokusuna batırıldığı derinlik ve emme faaliyetleri gibi beslenme davranışlarında değişikliklere neden olduğu bildirilmiştir.

Nikam vd. (2010), *P. solenopsis*'in yumurta, nimf dönemleri, ergin dişi ve erkeklerinin morfolojik yapıları ayrıntılı şekilde betimlenerek, preovipozisyon, ovipozisyon, post-ovipozisyon sürelerinin sırasıyla 8,5 – 9; 16 - 18; 9 - 10 gün arasında değiştiği ve ortalama yumurta sayısının  $572 \pm 102$  adet olduğu bildirilmiştir. Dişilerde beş (yumurta, 1., 2. ve 3. nimf ve ergin), erkeklerde ise 6 (yumurta, 1., 2. nimf, pre-pupa, pupa, ergin) biyolojik dönem olduğu bildirilmiştir (Zhu vd., 2011).

Unlubitlerin yoğun popülasyonlara ulaşarak ekonomik anlamda zararlı olması, üreme ve çoğalma yeteneklerinin yüksek olmasından kaynaklanır. Bu nedenle çiftleşme ve üreme davranışları üzerine araştırmalar yapılmıştır.

Waterworth vd. (2011a) tarafından, *P. longispinus*, *P. viberni*, *P. ficus* unlubitlerinin üreme potansiyeline bakıldığında, üç türün de dişi ve erkeklerin de birkaç gün içinde, birden çok çiftleşme yeteneğinde olduğu, feromona maruz kalan *P. viberni* erkeklerinin pupadan daha erken çıktığı, diğer iki türde böyle bir durum olmadığı belirtilmiştir. Ayrıca erkek unlubilerin hayatta kalma süresi üzerinde feromonun bir etkisi olmadığı bildirilmiştir.

Waterworth ve Millar (2012) *P. maritimus*'un partenogenetik olarak çoğalamadığını, erkek ve dişilerin aynı gün içerisinde ve ardışık günlerde çiftleştiğini, çiftleşmeyen dişilerin, çiftleşenlere oranla daha kısa süre yaşadığını, feromona maruz kalan erkeklerin pupadan daha erken çıktığını bildirmektedir.

Da Silva vd. (2013) unlubitlerin çiftleşme davranışları ve performansının araştırılmasında; iki heterogenerik tür *P. citri* ve *P. calceolariae* kullanmıştır. İncelenen türlerin erkeklerinde, eş seçimi, çiftleşme sıklığı ve süresinin değişiklik gösterdiği, dişilerin eş seçiminde (direnerek veya kolaylaştırarak) aktif rol oynadığını bildirmiştir. Ayrıca *P. citri*

dişilerde yaş ilerledikçe kur yapma ve çiftleşme sıklığı azalırken, *P. calceolariae*'de böyle bir durumun gözlenmediği bildirilmiştir.

Lentini vd. (2018) dişi çiftleşmemiş unlubitlerin, çiftleşme gecikmesinin (1-28 gün), üreme ve gelişimine etkisi incelenmiş ve *P. ficus*'un çiftleşmesinin 7 gün geciktirilmesi durumunda, popülasyon artış hızının azalacağı belirtilmiştir.

**Unlubitlerin biyo-ekolojileri ve davranışları arazi koşullarında da incelererek, zarar potansiyelleri ve mücadelesine yönelik çıkarımlarda bulunulmuştur.**

Jhala vd. (2008) tarafından Hindistan'da (Gujara) yapılan çalışmada pamuk alanlarında zararlı olan *P. solenopsis*'in bazı yabancı otlarda alternatif konukçu olarak bulunduğu ve bu durumun popülasyonun yayılmasında bir etken olduğu belirtilmiştir.

Hall vd. (2008) Florida'da, *M. hirsutus*'un yaz sonlarında ve erken sonbaharda en yoğun popülasyona ulaştığı, ocak ayından, nisan ayının ortalarına kadar ise en düşük yoğunlukta olduğu bildirilmiştir.

Addis vd. (2008) Etiyopya'da bulunan *Ensete ventricosum* (Welw.) (Musaceae) bitkisi, bölgede yaşayan insanların önemli besin kaynaklarından biridir. Bu bitkinin kök bölgesinde zarar yapan *Cataenococcus ensete* Williams and Matile-Ferrero unlubitinin bölgeye dağılımı ve yaşam döngüsü araştırılmış, temmuz-aralık ayları arasında 25 ilçede, 163 alandan toplanan örneklerde bulaşma oranlarının %57-%100 arasında değiştiği, en yoğun popülasyonun Gedeo Bölgesi'nde, en düşük popülasyonun ise Yem Bölgesi'nde olduğunu bildirmiştir. Dişilerin ortalama yaşam süresinin yaklaşık 50 gün olduğu ve bir dişinin yaşamı boyunca vivipar çoğalmayla yaklaşık 270 adet nimf ürettiği saptanmıştır.

Vitulo vd. (2009) *M. hirsutus*'un farklı hibiskus çeşitlerinde beslendiğinde, belirtilerin ortaya çıkma zamanında ve zarar şekillerinde farklılıklar gözlemlendiği belirtilmiştir.

Santa-Cecília vd. (2009) tarafından, *P. citri*'nin, *Coffea* sp. (Rubiaceae) ağaçlarındaki zararı incelenmiş, en uzun gelişme süresinin Catuai Vermelho'da beslenen dişi unlubitlerde gözlemlendiği, ölüm ve duyarlılık açısından bir fark olmadığı, tüm bitki türlerinde unlubitin gelişimini tamamladığı bildirilmiştir.

Abbas vd. (2010) *P. solenopsis* unlubitinin Pakistan ve komşu ülkelerde pamuk bitkisinde zararlı olduğu ve ülkenin iklim koşullarında kışı geçirdiği bildirilmiştir.

Ahmed ve Abd-Rabou (2010) Mısır'da yapılan çalışmada *P. citri*'nin, 36 familyadan 56 cinse bağlı 65 bitki türünde zararlı olduğu, geniş bir dağılım gösterdiği ve unlubitin turuncgillerden sonra asma ve guavayı tercih ettiği bildirilmektedir.

Sahito vd. (2010) yaz (1 Haziran 2008,  $25,51 \pm 2,05$  ° C'de) ve kış (15 Kasım 2008,  $16,83 \pm 2,02$  ° C'de) aylarında pamuk bitkisinde beslenen, *P. solenopsis*'in erkek ve dişileri arasında üreme, doğurganlık, verimlilik, nimflerin gelişim süreleri, hayatta kalma ve cinsiyet oranları açısından büyük farklılıklar gözlemlendiği bildirilmiştir. Yaz aylarında, kışa kıyasla daha yüksek oranda doğurganlık, verimlilik, hayatta kalma ve daha uzun ömür gözlemlendiği, seksüel ve aseksüel üreme arasında da farklılıklar gözlemlendiği bildirilmiştir. Yaz aylarında pamuk yapraklarında beslenen dişilerin, kışın beslenmeyen dişilere kıyasla aseksüel üremede (partenogenez) daha fazla yumurta bıraktığı bildirilmiştir.

Al-Helal vd. (2012) Bangladeş'te, *P. marginatus*'un biyo-ekolojik gelişimi ve bazı bitkilerde zarar şekli hakkında bilgiler verilmiştir.

Kedar vd. (2012) pamukta zarar yapan *P. solenopsis*'in popülasyonunda ortam sıcaklığı ve bağıl nem fazla bir etkiye sahip olmazken, özellikle şiddetli yağmur ve parazitoit; *Aenasius bambawalei* Hayat (Hymenoptera: Encyrtidae)'in varlığı, popülasyonun azalmasına sebep olduğu belirtilmiştir.

Kumar vd. (2013) *P. solenopsis* popülasyonunun, pamuk bitkisi vejetatif aşamada iken biyotik (doğal düşmanlar) ve abiyotik (düşük sıcaklık ve yağmur) faktörlerden daha fazla etkilendiği bildirilmiştir.

Wunderlich vd. (2013) *Ferrisia gilli* Gullan, Kaliforniya'nın Sierra eteklerinde yetişen üzüm bağlarında, meyve ve genç sürgünlerde yoğun şekilde zarar yaptığı, yılda 2 döl verdiği ve *Acerophagus* sp. tarafından parazitlendiği bildirilmiştir.

Beltrà vd. (2013) *P. peruvianus* Granara de Willink, son yıllarda, Akdeniz Havzasını işgal eden, begonvillerde ve diğer süs bitkilerinde önemli zararlara neden olan unlubittir. *Phenacoccus peruvianus* populasyon yoğunluğunun, ilkbahar ve yaz aylarında yüksek olduğu ve sonbahar ve kış aylarında çok düşük seviyelere gerilediği, yapraklar, çiçekler ve taze sürgünler üzerine yerleşerek zarar yaptığı belirtilmiştir.

Roda vd. (2013) tarafından *P. minor*'un konukçuları, biyolojisi, gelişimi, moleküler ve morfolojik tanısı, örnekleme, izleme ve mücadele yöntemleri, ekonomik zarar eşikleri gibi bilgiler ayrıntılı biçimde verilmiştir.

Fand vd. (2014b), Hindistan'da yapılan çalışmada küresel iklim değişikliğinin gelecekte (2050 yılı), *P. solenopsis*'in dağılımı ve popülasyon yoğunluğu üzerine etkisi araştırılmıştır. Sonuçta pamuk alanlarının %80'inde unlubitin dört ve daha fazla döl verebileceği, alanların %40'ında ise 8 döl vererek ekonomik anlamda önemli kayıplara neden olabileceği belirtilmiştir. Ayrıca unlubitin yoğunluğunun artmasıyla pamuk alanlarındaki verim ve maddi kayıpların artacağı bildirilmiştir.

Gowda vd. (2014) *P. marginatus*'un Güney Karnataka'da 29 familyaya ait, 60 bitki türünde bulunduğu ve üç familyaya ait 8 karınca türü ile birlikte yaşadığı ve *Monomorium* sp.'nin, diğer karıncalara göre unlubitlerle daha fazla ilişkili belirtmiştir.

Dogar (2018) farklı konukçu bitkiler üzerinde *P. solenopsis*'in, net üreme hızı, doğal artışın içsel hızı, biyotik potansiyel ve ortalama nispi büyüme hızı gibi biyolojik parametrelerde önemli farklılıklar olduğunu bildirmiştir.

Telli ve Yiğit (2019a) tarafından Hatay'ın Samandağ ilçesindeki narenciye bahçelerinde zararlı *Pseudococcus cryptus* Hempel'in popülasyon dalgalanması, zarar şekli ve parazitlenme durumları hakkında bilgiler verilmiştir.

Tong vd (2019) son yıllarda *P. solenopsis*'in dünya çapında yayılışı ve popülasyonundaki hızlı artışın nedenlerini incelemişlerdir. Söz konusu unlubitin; biyolojisi, doğal düşmanları, karıncalar ile ilişkisi, geniş konukçu yelpazesi, üreme potansiyeli, pestisit direnci gibi konulara ilişkin bilgiler paylaşmışlardır. Waqas vd. (2021) *P. solenopsis*'in 43'ten fazla ülkeye yayıldığını, özellikle pamuk üretiminde ciddi sorunlara neden olduğunu, yaygın olarak kullanılan insektisitlere direncinin arttığını, bu nedenle entegre mücadele ve biyolojik mücadele uygulamalarına önem verilmesi gerektiğini vurgulamaktadır.

Indarwatmi vd. (2021) Endonezya'da karantina zararlısı *Exallomochlus hispidus* (Morrison) unlubitinin zarar şekli, yayılışı ve konukçuları hakkında bilgiler vermiştir.

Moir (2021) Avustralya'da orman yangınları ve genel iklim krizi gibi sebeplerle, başta *Pseudococcus markharveyi* Gullan olmak üzere orman habitatında yaşayan böcek sayılarının azaldığını hatta bazılarının neslinin tükenme tehlikesiyle karşı karşıya olabileceği bildirmiştir.

#### 2.1.4. Biyoteknik ve Fiziksel Mücadele Çalışmaları

Unlubitler pek çok tarımsal üründe ekonomik anlamda önemli zararlılardır. Ekonomik anlamdaki kayıpların önüne geçmek ve populasyonun yayılmasını engellemek için mücadele etmek kaçınılmazdır. Yapılan bir çalışmada, New York, Finger Lakes bölgesindeki bağlarda, asma yaprak kıvrıcıklık virüsünün yayılmasında unlubitlerin vektör olduğu, bu yüzden zararlıyla mücadele edilmesi gerektiği bildirilmektedir. Zararlıya karşı yapılan kimyasal mücadelede sonucunda, yalnızca spirotetramat etkili maddesinin hastalık oranını düşürmede etkili olduğu, diğer etkili maddeler ile yapılan kimyasal uygulamaların hastalık artış oranını değiştirmedeği belirtilmiştir (Wallingford vd., 2015).

Amerika Birleşik Devletleri'nde *M. hirsutus*'un özellikle süs bitkilerinin taşınmasıyla yayıldığı ve unlubit mücadelesinde; süs bitkileri yetiştirilen alanlarda kimyasal mücadelenin, şehir merkezlerindeki peyzaj alanlarında ise biyolojik mücadelenin tercih edildiği belirtilmektedir. Ayrıca uygun olmayan insektisitlerin kullanılmasının bu zararlıyla ilgili sorunları artırabileceği belirtilmektedir. Bu nedenle entegre mücadele uygulamalarının ön plana çıkması gerektiği belirtilmiştir (Chong vd., 2015).

Genel anlamda uygulamanın kolay olması ve sonuçların daha kısa sürede alınması nedeniyle kimyasal mücadele üreticiler tarafından ilk tercih edilen mücadele yöntemlerindedir. Ancak unlubitlerin kimyasallara dayanıklılık kazanması, ihracatta kalıntı sorunlarının yaşanması, zararlının üzerinin mumsu tabakayla kaplı olması, pestisitlerin çevreye olumsuz etkileri gibi sebeplerden dolayı, son yıllarda kimyasal mücadeleye alternatif, mücadele yöntemleri önem kazanmaktadır. Yapılan çalışmalarda unlubit populasyonlarının belirlenmesi, kitlesel yakalama ve çiftleşme engelleme (şaşırtma) gibi amaçlarla eşeyssel feromon tuzaklar kullanılmaktadır. Kaliforniyadaki üzüm bağlarında yapılan çalışmada, çiftleşme engelleme amacıyla seks feromonu (lavandulyl senecioate) ve buprofezin uygulaması sonucu, *P. ficus* populasyonunun belirli oranlarda azaldığı bildirilmiştir. Bağlardaki aşırı yoğun unlubit populasyonu ve yapılan uygulamadaki formülasyonun nispeten kısa ömürlü olması, yöntemin başarısını azaltan faktörler olarak belirtilmiştir (Walton vd., 2006). Yine benzer bir çalışmada, Japonya'daki Trabzon hurması bahçelerinde, sentetik seks feromonu (2-izopropiliden-5-metil-4-heksen-1-il butirat) kullanılarak şaşırtma tekniği ile *P. kraunhia*'in, çiftleşmesinin engellendiği ve zararlının popülasyon yoğunluğunun azaltılmasında başarılı olduğu bildirilmiştir (Teshiba vd., 2009).

Cocco vd. (2014) İtalya’da (Sardunya) iki ayrı bağda yapılan çalışmada *P. ficus*’un mücadelesinde eşeyssel feromon, çiftleşme engelleyici uygulanmış, her iki parselde de feromon tuzaklarına yakalanan erkek sayısının ve unlubit popülasyonunun düştüğü, parazitlenme oranın kontrol parsellerine göre olumsuz etkilendiği (1,5 kat düşmüş), ürünlerdeki hasarın çok düşük olduğu ve bundan dolayı çiftleşme engelleme eşeyssel feromonlarının (93.8 g/ha dozunda) entegre mücadele programına dahil edilmesi gerektiği bildirilmiştir. Benzer bir çalışmada *P. ficus*’un çiftleşmesinin engellendiği ve yıllar içerisinde zararlı popülasyonunun azaldığı bildirilmiştir (Cocco vd., 2018). Bağ dışında elma ve mandalina bahçelerinde de zararlı *P. calceolariae* için sentetik eşeyssel feromon kullanılarak uygulanan şaşırtma tekniğinin başarılı sonuçlar verdiği bildirilmiştir (Ballesteros vd., 2021).

Vitullo vd. (2014), biyoteknik mücadele kapsamında *M. hirsutus* erkeklerinin farklı tasarımlarda feromon tuzaklarına yakalanma durumları araştırılmıştır. Daha büyük yakalama yüzeyine sahip tuzaklarda (green Delta, Pherocon IIB, Pherocon V), daha küçük yüzeye sahip (Jackson ve Storgard Thinline) olanlara oranla daha fazla birey yakalanmış ve en az birey “Storgard Thinline” tuzaklarına yakalanmıştır. Bununla birlikte “Jackson” tuzaklarında yakalama yüzeyi geniş olduğu için santimetre kareye düşen birey sayısını belirlemenin daha az vakit aldığı belirtilmiştir. Tüm tuzak tasarımlarında hedef organizmanın dışındaki türler yakalansa da bu durumun makul miktarda olduğu belirtilmiştir. Sonuç olarak unlubit popülasyonlarını izlemek için en uygun tuzağın “Jackson” tuzağı olduğunu bildirilmiştir. Daha önceki benzer bir çalışmada; *M. hirsutus*’un mücadelesinde ticari olarak satılan üç farklı tipte eşeyssel feromon içeren tuzak karşılaştırılmış. “Delta” ve “Jackson” tuzaklarının, çift taraflı yapışkan tuzaklara göre daha fazla erkek ve daha az sayıda hedef dışı tür yakaladığı, ayrıca ürünlerde herhangi bir zarar görülmediği alanlarda da feromon tuzaklara erkek bireylerin yakalandığı bildirilmiştir (Francis vd., 2007). Bu veriyi destekler nitelikte, Walton vd. (2013), üzüm bağlarında *P. maritimus*’un gözle görünür bir zararı olmasa dahi, feromon tuzak uygulaması ile zararlının tespit edilebildiğini belirtmiştir. Benzer şekilde Roda vd. (2012) ABD’de, sentetik feromon “Lures”in, *P. minor*’u tespit etmek ve popülasyon yoğunluğunu takip etmek için etkili bir araç olduğu kanıtlamıştır.

Waterworth vd. (2011 b) *P. longispinus* ve *P. viburni*, *P. citri* unlubit erkeklerinin, değişik dozlarda (1-320 µg) hazırlanan feromon tuzakları tarafından yakalanma oranları araştırılmıştır. Çok düşük dozlarda yakalanma oranı düşük olmuş, belirli bir doza kadar yakalanan birey sayısı artmış, ancak bu dozun üzerinde herhangi bir farklılık görülmemiştir. Birden fazla feromonun bir araya getirilmesi ile hazırlanan tuzaklarda, *P. longispinus*’un

yakalanma oranı, sadece kendi feromonun olduğu tuzağa yakalanma oranına göre %38 azalırken, *P. viburni* ve *P. citri*'de belirgin bir farklılık gözlenmemiş. Ayrıca 25 µg dozunda hazırlanan tuzakların 12 hafta boyunca etkinliğini koruduğu bildirilmiştir. Yine benzer bir araştırmada; Zhang ve Amalin (2005), *M. hirsutus*'un sentetik eşeyssel feromonu ile yaptıkları çalışmada, 1- 10 mikrogram dozunda feromon içeren tuzakların etkisinin 21 hafta sürdüğü bildirmiştir.

Bahder vd. (2013) Washington'daki üzüm bağlarında, *P. maritimus* unlubit yoğunluğunun izlenmesi için en uygun yöntemin eşeyssel feromon tuzaklarının kullanılması olduğunu, ergin erkeklerin Mayıs ayında tespit edildiğini, Haziran ve Ağustos aylarının ortasında tuzaklara yakalanma oranının en yüksek olduğunu belirtmiştir. Mudavanhu vd. (2011) *P. viburni*'nin feromon tuzağa yakalanan erkek sayısı ile dişilerin meyvelerdeki zararı karşılaştırıldığında pozitif ve anlamlı bir ilişki olduğunu, feromon tuzak yönteminin, mevcut görsel izleme ve örnekleme yöntemine göre daha az iş gücü gerektirdiğini, daha hızlı ve daha doğru sonuçlar verdiğini bildirmiştir.

Tarımsal ürünlerin ülkeler arası ticaretinde, karantina önlemlerine alternatif bir yöntem olan, hasat sonrası ürünlerde ve/ veya süs bitkilerinde bulunan zararlı organizmaların, belirli dozlarda iyonlaştırıcı radyasyon ışınları uygulanarak öldürülmesi ya da etkisiz hale getirilerek temizlenmesi işlemi (Phytosanitary irradiation), son yıllarda giderek yaygınlaşmaktadır. Yaklaşık 300 Gy dozlarında Lepidoptera (güveler) hariç, pek çok böceğin tüm dönemlerini hızlı bir şekilde etkisiz hale getirmesi ve ayrıca bu dozlarda uygulandığında, ürünlerde herhangi bir olumsuz durum (besin maddesi kaybı, renk değişikliği, raf ömründe azalma vb.) meydana getirmemesi, bu yöntemin kullanımını arttıran faktörlerdendir (Hallman ve Blackburn, 2016). 250 Gy'lik ışınlama dozunun, unlubitlerin tüm dönemleri için öldürücü olduğu ve hasat sonrası bitki sağlığı kontrolünde etkili bir mücadele yöntemi olarak önerilebileceği ifade edilmiştir (Hofmeyr vd., 2016). Özellikle karantina uygulamalarında kullanılan bir diğer yöntem sıcak su buharı ile meyvelerin veya bitki kısımlarının zararlılardan temizlenmesidir. Ren vd. (2021) tarafından karantina uygulamalarında, Ejder meyvesi (*Selenicereus undatus* (Haworth)) üzerinde bulunan *P. lilacinus* unlubitinin temizlenmesi amacıyla 49 °C'de 70 dakika buharlı ısı işlem uygulaması sonucunda neredeyse zararlıların tamamının öldüğü ve meyve kalitesinin minimum düzeyde etkilendiği bildirilmiştir.



### 2.1.5. Biyolojik Mücadele ve Doğal Düşmanları Üzerine Yapılmış Çalışmalar

Dünya genelinde ve Türkiye’de yapılan çalışmalarda unlubitlerin doğal düşmanları tespit edilerek, unlubit popülasyonlarına etkileri konularında çok sayıda çalışma yapılmıştır. Bu biyolojik ajanlar içerisinde avcı ve parazitoit böcekler ile ilgili yapılan çalışmalar daha ön plana çıkmaktadır. Ayrıca entomopatojen nematod ve entomopatojen funguslar da biyolojik mücadele çalışmalarında, araştırma konusu olmaktadır. Bu bölümde unlubitlerin doğal düşmanları üzerine son 15 yıl içinde yapılmış çalışmalar gruplandırılarak incelenmiştir.

Doğal düşmanların, unlubit popülasyonları üzerinde etkinliği, popülasyonu baskılama düzeyleri, konukçu tercihleri, gelişimi ve yaşamsal aktiviteleri ile ilgili yapılmış çalışmalar;

González-Hernández vd. (2005) *D. brevipes* unlubitinin, parazitoiti *Anagyrus ananatis* Gahan (Hymenoptera: Encyrtidae) tarafından parazitlenme durumu ve biyolojik dönemleri ile ilgili bilgiler verilmiştir. Parazitoitin ergin unlubitleri daha fazla tercih ettiği, bir parazitoitin yaşamı boyunca ortalama 28 unlubiti parazitlediği, ergin besini olarak bal ve su verildiğinde parazitoitin hayatta kalma ve parazitlenme oranının arttığı bildirilmiştir.

Abd-Rabou (2005) Mısır’da, yapılan parazitoit (*Anagyrus kamali* Moursi (Hymenoptera: Encyrtidae)) salımları sonucu, *M. hirsutus*’un parazitlenme oranında kayda değer bir artış gözlemlendiği, zararlının kontrolünde etkili bir parazitoit olduğu, ancak, unlubit popülasyonunu baskı altına almak için ardışık periyotlar ile parazitoit salımlarının tekrarlanması gerektiği ifade edilmiştir.

Muniappan vd. (2006) tarafından Amerika ve Karayipler’de, Papaya unlubitine (*P. marginatus*) karşı üç farklı türden toplamda 24.586 adet parazitoit; (*Anagyrus loecki* Noyes, *Pseudleptomastix mexicana* Noyes and Schauff, *Acerophagus papayae* Noyes and Schauff) salımı yapılmış ve sonucunda *A. loecki* ve *A. papayae* parazitoitlerinin geniş bir alana yayılarak unlubiti baskı altına aldığı bildirilmiştir.

Abd-Rabou (2007) tarafından Mısır’daki şeker kamışı bitkisinde en önemli zararlılardan birisi olan *S. sacchari* unlubitinde, *Anagyrus saccachricloa* Timberlake (Hymenoptera, Encyrtidae) türünün en fazla bulunan parazitoit olarak kabul edildiği ve yurtdışından getirilip salınan avcı tür, *Hyperaspis trilineata* Mulsant (Coleoptera: Coccinellidae)’nın bölge şartlarına uyum sağlayarak, unlubit popülasyonunu baskıladığı belirtilmiştir.

Güleç vd. (2007), laboratuvar koşullarında farklı yaşlarda ve biyolojik dönemlerde olan *P. ficus* üzerinde, parazitoit *Anagyrus pseudococci* (Girault) (Hymenoptera: Encyrtidae)'nin biyolojisini çalışmışlardır. Dişi parazitoitin gelişme süresinin, erkeklere göre biraz daha uzun olduğu; dişi parazitoitlerin 21 günlük (yaş) unlubitlerde, kapsülleme oranı, yumurta sayısı, ergin ömrü, pupa süresi gibi durumların 15 günlük (yaş) unlubitlerdekine kıyasla daha fazla olduğu belirtilmiştir.

Hajer ve Hrubá (2007), *Achaearanea tepidariorum* (C.L. Koch) (Araneae: Theridiidae) örümceğinin, *P. citri*'yi yakalama ve beslenmesi incelenerek, bu örümceğin biyolojik mücadele ajanı olarak kullanılabilmesi belirtilmiştir.

Muştu ve Kılınçer (2007), önemli unlubit avcılarında *C. montrouzieri*'nin, aynı ortamda bulunan polifag zararlılar *P. citri* ve *P. ficus*'un parazitlenmemiş ve *A. pseudococci* tarafından parazitlenmiş farklı yaşlardaki bireyler arasında besin tercihinin bakıldığında; *C. montrouzieri*'nin, *A. pseudococci* tarafından parazitlenmiş unlubitleri parazitlenmemiş olanlara tercih ettiği belirlenmiştir. Bunun nedeni olarak da parazitlenmiş unlubitlerin hareket yeteneklerinin zamanla azalması hatta kaybolması olduğu belirtilmiştir.

Pitan (2008), özellikle şehir merkezlerine yakın yerlerde, egzoz ve hava kirliliğinden dolayı, *R. invadens* unlubitinin, mangoda daha yoğun zarar yaptığı ve parazitlenme oranının azaldığı belirtilmiştir.

Reddy vd. (2009), Mariana Adalarında yapılan çalışmada *M. hirsutus* unlubitinin doğal düşmanlar *Anagyrus kamali*, *Allotropa* sp. near *mecrida* (Walker) (Hymenoptera: Platygasteridae), *C. montrouzieri* tarafından ekonomik zarar eşiği altında tutulduğunu ve ek bir salıma gerek duyulmadığını bildirmişlerdir.

Sandanayaka vd. (2009), parazitoit *Pseudaphycus maculipennis*'nin, unlubit *P. viburni* üzerinde biyolojik döngüsü incelenmiş ve konukçu türün biyolojik dönemlerine göre parazitoit tür için de farklılıklar olduğu belirtilmiştir.

Dinesh vd. (2010), *Spalgis epius* (Westwood) (Lepidoptera: Lycaenidae) larvaları Hindistan'daki unlubitlerin potansiyel bir avcısıdır. *Planococcus citri*'nin av olarak kullanıldığı çalışmada, avcı türün yaşam döngüsü, biyolojik dönemlerini tamamlama süresi, çiftleşme süresi, yumurta sayısı, dişi-erkek oranı gibi önemli bilgilere yer verilerek, avcı türün biyolojik mücadele ajanı olarak kullanılmasının faydalı olacağı belirtilmiştir.

Amarasekare vd. (2010), *P. marginatus* unlubitinin üç farklı parazitoit tür (*A. papayae*, *A. loeckii* ve *P. mexicana*) ile ilişkileri incelenmiş. Üç parazitoit de unlubitin birinci nimf

dönemini tercih etmemiş ancak sonraki nimf dönemleri ve ergin dişileri parazitlemiştir. *Acerophagus papayae*, tek başına veya diğer iki tür ile birlikte bulunduğu anda, unlubit daha iyi baskılandığı bildirilmiştir.

Fand vd. (2010) tarafından *P. solenopsis*'in avcısı dört coccinellid türünün (*Hyperaspis maindroni* Sicard, *C. montrouzieri*, *Nephus regularis*, *Scymnus coccivora*) besin tercihleri ve etkinlikleri araştırılmıştır. Tüm türler av olarak, öncelikle unlubitin ikinci nimf dönemini tercih ederken, dördüncü nimf dönemi en az tercih edildiği belirlenmiş ve *C. montrouzieri*'nin etkinliğinin diğer avcılara oranla önemli ölçüde yüksek olduğu, beslenme hızının predatörlerin biyolojik dönemine ve unlubitin boyutuna göre değişiklik gösterdiği bildirilmiştir.

Mansour vd. (2010), İtalya'daki üzüm bağlarında unlubit parazitoiti *Anagyrus* sp. near *pseudococci*'in aktivitesini etkileyen birtakım denemler yapılmış. Eşeyssel feromon lavandulyl senecioate (LS) kullanılan tuzaklarda parazitoit sayısının daha fazla olduğu, parazitoitlerin çıkma süresinin üç gün daha kısa sürdüğü ve bu bilgiden yola çıkarak parazitoitin (LS) kullanılan tuzaklarda konukçusunu daha hızlı bulduğu sonucuna varılmış. (LS) kullanımının, parazitoit etkinliğini arttırarak, biyolojik mücadele uygulamalarını iyileştireceği belirtilmiştir.

Sudhida vd. (2010) predatör, *Chrysoperla* sp. ve *Mallada desjardinsi* (Navas) (Neuroptera: Chrysopidae)'nın pamuk bitkisi üzerinde, avını (*P. solenopsis*) bulmasında, bitkiden salgılanan kokuların etkisini araştırmışlardır. *Phenacoccus solenopsis* ile bulaşık bitkilerin yapraklarından çıkan uçucu yağların avcı türler tarafından algılandığı, yapraklardaki yüksek miktarlarda doymuş hidrokarbonlara, ergin avcılarının daha iyi tepki verdiği bildirilmiştir. Bu nedenle bitkide yoğun unlubit zararı olduğunda ve bitki çiçeklenme aşamasındayken yapılan avcı salımının daha etkili olacağı belirtilmiştir.

Poorani vd. (2010) *P. solenopsis*'in parazitoiti, *A. bambawalei*'in gelişimi ve biyolojisi hakkında bilgiler verilerek, araziden toplanan parazitoit üzerinde; *Prochiloneurus pulchellus* Silvestri, *P. albifuniculus* (Hayat vd.), *P. aegyptiacus* (Mercet) (Hymenoptera: Encyrtidae) ve *Promuscidea un fasciativentris* Girault (Hymenoptera: Aphelinidae) olmak üzere dört hiperparazitoit tür bulunduğu bildirilmiştir.

Ghorbanian vd. (2011) *P. citri*'nin avcısı *C. montrouzieri*'nin gelişme süresi, biyolojik dönemleri, ömrü, yumurta sayısı gibi birtakım özelliklerini sabit koşullar altında laboratuvarında incelemişlerdir. Biyolojik dönemleri için değerler (yaklaşık); yumurtaların açılma süresi 4 gün, tüm larva dönemleri 13 gün, prepupa 2,5 gün ve pupa dönemi 8 gün

olduğu bulunmuştur. Bunun dışında populasyon büyüme parametrelerinden; net üreme oranı, ortalama döl süresi, popülasyonu iki katına çıkarma süresi gibi veriler bildirilmiştir.

Dinesh ve Venkatesha (2011) *P. citri*'in avcısı, *S. epius*'un farklı larva dönemlerinin avlanma kabiliyetleri, besin tüketimi ve besin tercihleri laboratuvar ortamında incelenmiş. Avcının larva dönemleri arasında besin tüketimi ve besin tercihinde farklılıklar olduğu, avlandığı tüm dönemler birlikte düşünüldüğünde, avcı tür gelişimi boyunca yaklaşık; 2618 yumurta, 170 nimf ve 40 ergin *P. citri* tükettiği bildirilmiştir. Bu bilgiler doğrultusunda *S. epius*'un, *P. citri* ile oburca beslendiği, bu nedenle biyolojik kontrol ajanı olarak kullanılabilirliği belirtilmiştir.

Sankar vd. (2011) *P. solenopsis*'in doğal düşmanları arasında, avcı türlerden; *Scymnus nubilus* Mulsant, *H. maindroni*, Chrysopidae'ler, örümcekler ve parazitoitler; *A. bambawalei*, *Homalotylus eytelwenii* Ratzeburg (Hymenoptera: Encyrtidae) *Promuscidea unfasciiventris* Girault ve *Coccophagus* sp. (Hymenoptera: Aphelinidae) türleri kaydedilmiştir. Ayrıca *Coccophagus* türlerinin parazitlenme oranının, diğer parazitoit türlere göre çok daha düşük olduğu ve en yüksek oranda parazitlenme yapan türün *A. bambawalei* olduğu bildirilmiştir.

Arif vd. (2012) denemede kullanılan konukçu bitkiler arasında, *P. solenopsis*'in parazitoiti *A. bambawalei* tarafından en fazla parazitlenme oranının hibiskus bitkisi üzerinde olduğunu bildirmiştir.

Suma vd. (2012) laboratuvar koşullarında *P. ficus*, *P. citri* ve *P. calceolariae* türlerinin, *Anagyrus* sp. nr. *pseudococci* tarafından parazitlenme durumunu araştırmışlardır. Üç türün de endokapsülasyon oluşturduğu ancak endokapsülasyon ve süperparazitizm oranlarında önemli farklar olduğu bildirilmiştir. En yüksekten düşüğe doğru kapsülasyon oranları sırasıyla *P. calceolariae*, *P. citri* ve *P. ficus* olarak saptanmış, benzer şekilde süperparazitizm oranı da diğer iki unlubite göre, *P. calceolariae*'de oldukça yüksek bulunmuştur.

Yayla ve Satar (2012) unlubitlerin doğal düşmanlarından olan *Symphorobius pygmaeus* (Rambur)' un (Neuroptera: Hemerobiidae) gelişme hızı, farklı sıcaklıklarda (15, 20, 25, 30 ve 35 °C) incelenmiştir. Sıcaklık artışıyla gelişme süresi ve yumurtalama süresi azalmış, en en kısa süresinin 30°C'de  $21,8 \pm 0,20$  gün olduğu, 25°C'de yetiştirilen erkek ve dişilerin, diğer sıcaklıklarda yetiştirilen örneklere göre daha büyük olduğu ve üreme potansiyelinin 25°C'de en yüksek olduğu belirtilmiştir.

Saengyot ve Burikam (2012) tarafından unlubit predatörü; *S. epius*'un, laboratuvar koşullarında *P. marginatus*'un tüm biyolojik dönemleri ile oburca beslendiği ancak

Tayland'da arazi koşullarında biyolojik mücadeledeki etkinliğinin daha fazla araştırılması gerektiğini bildirilmiştir.

Huang vd. (2012) *P. solenopsis*'in, *A. bambawalei* tarafından parazitlenmesini laboratuvar ortamında incelemiştir.

Tanga vd. (2013b) tarafından *R. iceryoides*'in parazitoiti; *A. pseudococci*'nin beş farklı konukçu bitki üzerinde etkinliği karşılaştırılmış ve en fazla parazitlenme *Cucurbita moschata* Duchesne (Cucurbitaceae) üzerindeki unlubitlerde, en az parazitlenme ise *Ficus benjamina* Roxb. (Moraceae) üzerindeki unlubitlerde gözlenmiştir.

Bugila vd. (2014) parazitoit *Anagyrus* sp. nr. *pseudococci* tarafından parazitlenen, beş unlubit türünde (*P. ficus*, *P. citri*, *P. calceolariae*, *P. viburni*, *Phenacoccus peruvianus*) kapsülasyon ve kendini savunma davranışlarını karşılaştırmışlardır. *Planococcus ficus* ve *P. citri* en az savunma davranışı gösterirken, en yüksek savunma davranışını *P. viburni*'nin gösterdiği bildirilmiştir. En yüksek kapsülasyon *P. viburni*'de, en düşük kapsülasyon *P. peruvianus*'ta gözlenmiştir. Bu sonuçlar parazitoit türün konukçusu ile evrimleşme süreci hakkında fikir vermektedir.

Bugila vd. (2015) coğrafi ve filogenetik olarak farklı 5 unlubit (*P. ficus*, *P. citri*, *P. calceolariae*, *P. viburni*, *P. peruvianus*) türünün, *Anagyrus* sp. nr. *pseudococci* tarafından parazitlenme durumlarını karşılaştırmışlardır. Parazitoitin tüm unlubitlerde gelişimini tamamladığı, ancak, parazitlenme oranı, çıkış süresi, vücut büyüklüğü ve cinsiyet oranı gibi parametrelerde farklılıklar gözlemlendiği bildirilmiştir.

Sahayaraj vd. (2015) *P. solenopsis*'in avcısı reduviid; *Rhynocoris kumarii* Ambrose and Livingston'in laboratuvar koşullarında etkinliğini incelemiştir. Avcının nimf dönemlerinin erginlere kıyasla daha etkin beslendiği ve arazi koşullarında biyolojik mücadele uygulamalarında potansiyel bir biyolojik ajan olabileceği belirtilmiştir.

Pérez-Rodríguez vd. (2018) toprakta yaşayan avcı akar *Gaeolaelaps (Hypoaspis) aculeifer* (Canestrini) (Acari: Laelapidae)'nin, turuncgillerde zararlı *Delottococcus aberiae* (De Lotto) unlubitini avlama potansiyeli araştırmışlar ve saksı denemelerinde avcı akar salımlarından sonra unlubit popülasyonlarında azalma görüldüğünü bildirmişlerdir.

Batista vd. (2018) Dünya'da *Antonina graminis* (Maskell)'e karşı biyolojik mücadele ajanı olarak kullanılan parazitoit *Neodusmetia sangwani* (Subba Rao) (Hymenoptera: Encyrtidae)'in, Brezilya'da da başarılı bir şekilde kullanılabilmesi düşüncesiyle söz konusu parazitoitin tanımı, biyolojisi, yetiştirilmesi ve salım prosedürleri konusunda bilgiler vermiştir.

Seyfollahi vd. (2019) *P. solenopsis*'in avcısı *Hyperaspis polita* Weise (Coleoptera, Coccinellidae) dördüncü dönem larvasının biyolojik mücadelede kullanılması açısından en verimli dönemi olduğunu bildirmiştir.

Qin vd. (2019) *D. neobrevipes* avcısı *C. montrouzieri*'nin avlanma potansiyeli araştırılmış ve 4. dönem larvasının avlanma potansiyelinin en yüksek olduğu ve avcının biyolojik mücadele programında kullanılabileceği bildirilmiştir.

Sultan vd. (2021) İspanya'daki narenciye bahçelerinde zararlı *D. aberiae*'nun biyolojik mücadelesinde *C. montrouzieri*'nin tek başına yeterli olmadığı ancak diğer doğal düşmanlar ile birlikte popülasyonu baskılamada önemli ölçüde katkısının olabileceği bildirilmiştir.

Dünyada ve Türkiye'de yapılan çalışmalarda farklı coğrafyalarda, unlubitlerin pek çok doğal düşmanı tespit edilmiştir. Bunlardan bazıları yeni kayıt niteliğindedir. Bu kapsamda yapılmış çalışmalarda;

Kaydan vd. (2006) Ankara'da yaptıkları çalışmada, unlubitlerin doğal düşmanları, avcı türler Coleoptera (Coccinellidae, 17), Diptera (Chamaemyiidae, 3), Neuroptera (Chrysopidae, 2; Hemerobiidae, 1) ve 22 parazitoit tür; Hymenoptera (Aphelinidae, 2; Encyrtidae, 14; Platygasteridae, 1; Pteromalidae, 3; Signiphoridae, 2) tespit etmişlerdir. Ayrıca 10 türün Türkiye faunası için yeni kayıt olduğu bildirilmiştir.

Sudhir (2006) hindistancevizi fidanlarının ana zararlısı olan unlubit *Nipaecoccus nipae* (Maskell)'in parazitoiti; *Assamencyrtus jorhatensis* Singh (Hymenoptera: Chalcidoidea)'in, Hindistan (Assam) için yeni kayıt olduğu bildirilmiştir.

Gautam vd. (2007) tarafından *P. solani*'nin 5 adet coccinellid (*B. lineatus*, *B. suturalis*, *C. sexmaculata*, *N. regularis* ve *S. coccivora*) predatörü ve 2 adet tür teşhisi yapılamamış parazitoiti (1 encyrtid, 1 dipter) olduğu bildirilmiştir. Predatör *B. lineatus*'un baskın tür olduğu ve 40-45°C'ye kadar aktif olduğu belirtilmiştir.

Talebi vd. (2008) İran'da (Tahran) yapılan çalışmada, selvi ağacında zararlı unlubit *P. vovae* üzerinden; 10 familyaya ait, 17 farklı doğal düşman (avcı, parazitoit, hiperparazitoit) tür toplandığı, bunlardan 3 türün İran'da ilk defa kaydedildiği ve yeni kaydedilen türlerin morfolojik tanımlama karakterlerinin verildiği bildirilmiştir.

Daane vd. (2008) Kaliforniya'da üzüm bağlarında yapılan çalışmada, *P. viburni* ve *P. longispinus* unlubitleri üzerinde, encyrtid parazitoidler (*A. pseudococci*, *Leptomastix dactylopii* Howard, *Leptomastidea abnormis* (Girault), *Coccidoxenoides perminutus* Girault,

*Tetracnemoidea peregrina* (Compere)) ve bir hiperparazitoit tür (*Chaetocerus* sp.) tespit edildiği, ayrıca biyolojik kontrol uygulamalarında Arjantin karıncasının [*Linepithema humile* (Mayr) (Hymenoptera: Formicidae)] dikkate alınması gerektiği belirtilmiştir.

Mahfoudhi ve Dhouibi (2009) Tunus üzüm bağlarından toplanan mumyalaşmış *P. citri* ve *P. ficus* bireylerinde, primer parazitoitler *A. pseudococci*, *L. dactylopii*, *L. abnormis* ve *Coccidoxenoides peregrinus* (Timberlake)' u tespit etmişlerdir. En yüksek parazitlenme oranı (%80,3) *A. pseudococci*, en düşük ise (%3) *L. Dactylopii*'de olduğu belirtilmiştir. Ayrıca iki predatör coccinellid tür (*Rhyzobius lophanthae* ve *Scymnus* sp.) bildirilmiştir.

Patel vd. (2009) Gucerat'da, *P. solenopsis*'in, iki coccinellid avcı türünün; *Brumoides suturalis* (Fabricius) ve *H. maindroni* bulunduğu bildirilmiştir.

Charles vd. (2010) tarafından 1993-2009 yılları arasında yapılan çalışmada, Yeni Zelanda üzüm bağlarından ve turunçgillerden toplanan unlubitler ve doğal düşmanları incelenmiş, *P. longispinus* ve *P. calceolariae* unlubitlerinin en yaygın bulunan türler olduğu bildirilmiştir. Doğal düşmanlardan parazitoitler: *Anagyrus fusciventris* (Girault), *Gyranusoidea advena*, *Tetracnemoidea brevicornis*, *T. sydneyensis*, *T. peregrina* (Hymenoptera: Encyrtidae), *Coccophagus gurneyi* (Hymenoptera: Aphelinidae) ve *Ophelosia charlesi* (Hymenoptera: Pteromalidae); predatörler: *C. montrouzieri*, *Midas pygmaeus* (Coleoptera: Coccinellidae), *Diadiplosis koebelei* (Diptera: Cecidomyiidae) ve *Cryptoscenea australiensis* (Neuroptera: Coniopterygidae) tespit edildiği bildirilmiştir. Ayrıca *Parectromoides varipes* (Hymenoptera: Encyrtidae) parazitoitinin sadece turunçgil ağaçlarından toplanan örneklerde bulunduğu bildirilmiştir.

Kaydan ve Japoshvili (2010) Van gölü havzasında tarım ve tarım dışı alanlardan toplanan unlubit örneklerinden; Aphelinidae familyasından 1, Encyrtidae familyasından 15 olmak üzere, toplamda 16 farklı parazitoit tür kaydedildiği, bir cins ve dokuz türün Türkiye faunası için yeni kayıt olduğunu belirtilirken, *Anagyrus kilinceri* Japoshvili sp. nov. (Hymenoptera: Encyrtidae) ve *Charitopus eristoi* Japoshvili sp. nov. (Hymenoptera: Encyrtidae) yeni türler olarak bildirilmiştir.

Fallahzadeh vd. (2011) İran (Fars)'da yapılan çalışmada, *P. ficus*'un farklı sayılarda primer ve sekonder parazitoitleri ve iki predatör coccinellid türü bulunduğu belirtilmiştir. Ayrıca çalışmada parazitoit ergin dişilerinin teşhis anahtarı verilmiştir.

Saengyot ve Burikam (2011) *P. marginatus*'un Tayland'da altı familyaya bağlı 10 tür bitkide bulunduğu konukçu ve iki parazitoit, dokuz predatör olmak üzere toplamda 11 doğal

düşmanı bulunduğu belirtilmiştir. Ayrıca arazide yapılan gözlemlere dayanarak, *Anagyrus* sp. (Hymenoptera: Encyrtidae), *Sasajiscymnus quinquepunctatus* (Weise) (Coleoptera: Coccinellidae), *S. epius* türlerinin baskın türler olduğu belirtilmektedir.

Chen vd. (2011) tarafından Çin’de, *P. solenopsis* unlubitinin parazitoiti, *Allotropia phenacocca* sp. nov. tespit edilmiştir.

Karamaouna vd. (2011) parazitoit *Anagyrus* sp. near *pseudococci* (Hymenoptera: Encyrtidae)’nin Yunanistan için ilk kez kaydedildiği ve teşhiste PCR-based tekniği kullanıldığı bildirilmiştir. Ayrıca parazitoitin konukçu tercihinde ve gelişiminde, konukçu büyüklüğünün etkisi incelenmiştir.

Francis vd. (2012) Güney Karayipler’deki Trinidad adasındaki kakao bahçelerinde yapılan sürveylerde, *P. minor*’ un doğal düşmanları olarak; Cecidomyiidae ve Coccinellidae familyalarından avcı türler ve *L. dactylopii*, *C. perminutus* parazitoitleri olduğu bildirilmiştir.

Shylesha ve Joshi (2012) Hindistan’da *P. madeirensis*’in, doğal düşmanlarından, parazitoit; *Anagyrus quadrii*, *A. loeckii* ve *Alotropia* spp. kaydedilmiştir.

Telli ve Yiğit (2012) tarafından Turunçgil unlubiti, *P. citri* ile bazı predatör coccinellid (Coleoptera) türleri arasındaki av/avcı ilişkileri incelemiştir. *Cryptolaemus montrouzieri* av tüketiminin; *Exochomus quadripustulatus* (Goeze) (Coleoptera: Coccinellidae) ve *Nephus includens* (Kirsch)’e (Coleoptera: Coccinellidae) göre daha yüksek olduğu ve çalışmada yer alan avcı türlerin artan av yoğunluklarına gösterdikleri işlevsel tepkinin, belirli bir düzeye kadar hızla arttığı daha sonra bu artış hızının azaldığı bildirilmiştir.

Alizadeh vd. (2013) İran’ın Ahvaz bölgesindeki iki alandan hibiscus bitkisi üzerinden toplanan *M. hirsutus* unlubiti üzerinde; yedi doğal düşman tür bulunmuştur. Ayrıca bir coccinellid parazitoiti ve üç hiperparazitoit tür belirlenmiştir. Doğal düşmanlardan coccinellid *Hyperaspis vinciguerrae* Capra’nin, İran faunası için yeni tür olduğu ve coccinellid *Nephus arcuatus* Kapur ve parazitoit *Anagyrus* sp.’nin yıl boyunca en yüksek popülasyona ulaşan doğal düşmanlar olduğu belirtilmiştir.

Rameshkumar vd. (2013) yeni bir *Anagyrus* türü (*Anagyrus* sp. nr. *sinope* Noyes & Menezes) tanımlanarak, *P. madeirensis*’in kontrolünde biyolojik ajan olma potansiyeli hakkında bilgi verilmiştir.



Jalilvand vd. (2014) İran'da beş unlubit türü için, 8 parazitoti (birincil ve ikincil), 12 predatör tür tespit edildiği, coccinellid; *Diomus rubidus* Motsch, *Nephus biflammulatus* (Motschulsky) ve *Nephus ulbrichi* Fürsch türlerinin bölge için yeni kayıt olduğu bildirilmiştir.

Triapitsyn vd. (2014a) tarafından bir *Leptomastidea* sp., Arjantin'den ilk kez primer parazitoiti; *Hypogeococcus* spp. ve iki hiperparazitoit; *Chartocerus* sp. De Santis (Signiphoridae), *Prochiloneurus* sp. (Encyrtidae) türleri de tespit edilmiştir.

Triapitsyn vd. (2014b) Arjantin'de *Hypogeococcus* spp.'nin parazitoiti olarak iki yeni *Anagyrus* Howard (Hymenoptera: Encyrtidae) türü tanımlamış, 14 *Anagyrus* türünün dişilerinin teşhis anahtarı verilmiştir. *Anagyrus nigriceps* (De Santis)'in, *A. bellator* (De Santis) ile sinonim türler olduğu bildirilmiştir.

Yiğit ve Telli (2014) Hatay turunçgil alanlarında *P. cryptus*'un doğal düşmanları olarak, predatör türler; *Cunaxa pothensis*, *N. includens*, *N. (Sidis) heikei*, *N. (Sidis) caneparii*, *N. nigricans*, *Oenopia conglobata*, *Scymnus araraticus*, *S. subvillosus*, *S. flagellisiphonatus*, *E. quadripustulatus*, *C. montrouzieri*, *Chilocorus bipustulatus*, *Cardiastethus nazarenus*, *Symphorobius fallax*, *Dichochrysa prasina*, *Chrysopa viridana*, *Chrysoperla carnea*, parazitoit türler; *A. pseudococci*, *L. abnormis*, *Clausenia purpurea*, *Pachyneuron muscarum* olmak üzere toplamda 17 farklı predatör ve 4 farklı parazitoit tür olduğu bildirilmiştir.

Çalışkan vd. (2016) Türkiye'de, *P. solenopsis* üzerinden, üç parazitoit ve bir hiperparazitoitin bulunduğu ve bunlardan; *Leptomastix epona* (Walker) ve *Homalotylus hemipterinus* (De Stefani) (Hymenoptera: Encyrtidae) türlerinin Türkiye faunası için yeni kayıt olduğu bildirilmiştir.

Peronti vd. (2016) Brezilya'da hibiskus bitkisinde beslenen, *M. hirsutus* unlubiti ile ilişkili, bir parazitoit; *Gyranusoidea indica* Shafee, Alam & Agarwal (Hymenoptera: Encyrtidae), 7 predatör; *Cycloneda sanguinea* (L.), *C. montrouzieri*, *Chilocorus nigrita* (F.), *Exoplectra* sp., *Harmonia axyridis* (Pallas), *Tenuisvalvae notata* (Mulsant) (Coleoptera: Coccinellidae), *Ceraeochrysa* sp. (Neuroptera: Chrysopidae) tür tespit edilmiş olup, *C. montrouzieri*'nin en çok görülen avcı olduğu bildirilmiştir. Ayrıca, *C. nigrita*, *Exoplectra* sp., *H. axyridis*, *T. notata* ve *Ceraeochrysa* sp. ilk kez *M. hirsutus* ile ilişkilendirilirken, *G. indica* türünün Brezilya faunası için yeni kayıt olduğu bildirilmiştir.

Kaydan vd. (2016) Türkiye'de ilk kez *Anagyrus amnestos* Rameshkumar (Hymenoptera: Encyrtidae) parazitotinin, *P. madeirensis* unlubitinde tespit edildiğini bildirmiştir.

Keçe vd. (2018) *P. solenopsis* üzerinde tespit edilen parazitoit *Aenasius arizonensis* (Girault) (Hymenoptera: Encyrtidae)'nin Türkiye için yeni kayıt olduğunu bildirmişlerdir.

Guerrieri ve Cascone (2018) Güney Afrika'da *D. aberiae* üzerinde iki yeni tür (*Anagyrus aberiae* sp.n. ve *Anagyrus antoniae* sp.n.) parazitoit bildirmiş ve teşhis anahtarı vermiştir.

Trjapitzin (2018) tarafından unlubit parazitoitleri *Zaplatycerus* Timberlake cinsine bağlı 16 türün dağılımı, konukçuları ve dişi bireylerin teşhis anahtarları verilmiştir. Ayrıca *Neoplatycerus tshernyshevi* Trjapitzin; *Zaplatycerus* cinsine *Z. tshernyshevi* (Trjapitzin) olarak aktarılmış ve *Neoplatycerus tshernyshevi* Trjapitzin tününün; *Z. tshernyshevi* (Trjapitzin) ile sinonim olduğu bildirilmiştir.

Japoshvili ve Fallahzadeh (2018) İran'ın güneyindeki bağlarda *P. ficus* üzerinde tespit edilen parazitoit *Anagyrus planococci* (Hymenoptera: Encyrtidae)'nin yeni tür olduğunu ve söz konusu parazitoitin *Anagyrus luci* Noyes & Hayat, 1994 ve *A. albatrus* Myartseva, 1982 ile yakın türler olduğunu bildirmiştir.

Triapitsyn vd. (2018) Güney Amerika'da *Hypogeococcus* spp. parazitoit ve hiper parazitoitlerini (Hymenoptera: Encyrtidae ve Signiphoridae) incelemişler ve sinonim türler, yeni türler, teşhis karakterleri ve biyolojik mücadeledeki etkinlikleri hakkında bilgiler vermişlerdir.

Nazari vd. (2018) İran'da *Peliococcus kimmericus* (Kiritshenko) doğal düşmanları olarak üç familyaya bağlı sekiz cinsten; 4 predatör, 8 parazitoit ve bir hiperparazitoit tür tespit edildiğini bildirmiştir.

Poorani ve Lalitha (2018) Hindistan'da dut ağaçlarında zararlı *M. hirsutus* unlubitinin avcısı *Scymnus latifolius* Poorani & Lalitha (Coleoptera: Coccinellidae) yeni tür tanımlanmıştır.

Zu vd. (2018a) Çin'de *P. solani* üzerinde tespit edilen parazitoit *Anagyrus pseudofuscus* Zu sp. nov (Hymenoptera: Encyrtidae)'un yeni tür olduğunu bildirmiştir.

Zu vd. (2018b) tarafından Malezya'da *Lanceacoccus* sp. (Hemiptera: Pseudococcidae) üzerinden toplanan parazitot; *Anagyrus minipedicellus* Zu & Zhang (Hymenoptera, Encyrtidae) yeni tür olarak tanımlanmış ve bu türün DNA barkodu verilmiştir.

Gupta vd. (2020) Hindistan'da *Phenacoccus manihoti* Matile-Ferrero (Hemiptera: Pseudococcidae) avcısı *Hyperaspis maindroni* Sicard (Coleoptera: Coccinellidae)'in

*Homalotylus turkmenicus* Myartseva (Hymenoptera: Encyrtidae) tarafından parazitlenme oranları ve sekonder parazitoitin teşhisine dair notlar bildirilmiştir.

Sá vd. (2020) tarafından Brezilya'da meyve bahçeleri ve bağlarda bulunan unlubitlerin doğal düşmanları arasında parazit türler; *Coccophagus* sp., *Aenasius* sp., *A. kamali*, *Anagyrus* spp., *C. perminutus*, *G. indica*, *L. dactylopii*, *Prochiloneurus* sp., *Aprostocetus* sp., *Signiphora* sp. ve predatör türler; *Diadiplosis multifila*, *C. montrouzieri*, *T. notata*, *C. sanguinea*, *Hippodamia convergens* ayrıca tanımlanamayan Coccinellidae ve Chrysopidae türleri olduğu bildirilmiştir.

Supartha vd. (2020) Bali'deki manyok bitkisinde zararlı *Phenacoccus manihoti* Matile-Ferrero unlubitinin parazitoitleri olarak *Anagyrus lopezi* (Encyrtidae), *Acerophagus* sp. (Encyrtidae), *Blepyrus* sp. (Encyrtidae) ve *Encarsia* sp. (Aphelinidae) saptanmıştır.

Urso-Guimarães (2020) Brezilya'da *Saccharum* spp. (Poaceae) üzerinden toplanan *S. sacchari* nimfleriyle beslenen avcı *Diadiplosis saccharum* sp. nov. (Diptera: Cecidomyiidae) yeni tür olarak tanımlandığını bildirmiştir.

Da Silva (2021) *P. ficus*, *Pseudococcus sociabilis* Hambleton, *P. viburni* unlubitlerinde Encyrtidae ve Platygastriidae familyalarından 14 parazitoit; Signiphoridae familyasından bir hiperparazitoit tespit edildiği ve bunlardan *Acerophagus flavidulus* (Brèthes), *Anagyrus calyxtoi* Noyes, *Zaplatycerus* sp. ve hiperparazitoit *Chartocerus axillaris* De Santis'in Brezilya için yeni kayıt olduğu bildirilmiştir.

El Aalaoui ve Sbaghi (2021) Fas'da *P. solenopsis*'den, yedi parazitoit (*Aprostocetus mymaridis* (Eulophidae: Hymenoptera), *Anagyrus aligarhensis* Agarwal & Alam, *Anagyrus* sp., *L. epona*, *Metaphycus* sp. (Encyrtidae: Hymenoptera), *Trissolcus basalis* (Scelionidae: Hymenoptera), *Asobara persimilis* (Braconidae: Hymenoptera) ve beş avcı türün (*Scymnus interruptus*, *Hippodamia convergens* (Coleoptera: Coccinellidae), *Orius niger*, *Geocoris megacephalus* (Hemiptera: Anthocoridae)) ilk kez kaydedildiği bildirilmiştir.

Soler vd. (2021) tarafından İspanya'da *P. viburni* üzerinde üç parazitoit tür tespit edilmiştir. Bunlardan *A. aligarhensis* söz konusu unlubitin üzerinde ilk kez kaydedildiği, *A. fusciventris*'in İspanya için yeni kayıt olduğu ve *Anagyrus borrianensis* Soler, Falco & Aquino (Hymenoptera: Encyrtidae) yeni tür olduğu bildirilmiştir. Ayrıca *Planococcus* ve *Pseudococcus* üzerinde bulunan *Anagyrus* cinsine ait parazitoitler için teşhis anahtarı verilmiştir.

Kimyasal mücadelede kullanılan pestisitler, doğal düşmanlar üzerinde olumsuz etkilere sebep olabilir. Bu nedenle insektisit seçimine, uygulama zamanına, yöntemine ve sıklığına dikkat etmek gerekir. Nitekim bu konuda Cloyd ve Dickinson (2006) tarafından yapılan çalışmada *P. citri* ile mücadelede kullanılan insektisitlerin, predatör *C. montrouzieri* ve parazitoit *L. dactylopii* üzerine etkilerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Bu amaçla laboratuvar koşullarında; buprofezin, pyriproxyfen, flonicamid, acetamiprid, dinotefuran, clothianidin, etkili maddeleri etiketlerde belirtilen dozda ve 4 katı dozda uygulanmıştır. 24 saat sonunda buprofezin, pyriproxyfen ve flonikamid uygulamalarının *L. dactylopii*'ye etkisi olmazken, dinotefuran uygulamasında %100 ölüm gözlemlendiği bildirilmiştir. Acetamiprid, dinotefuran, ve clothianidin uygulamasında 48 saat sonunda *C. montrouzieri*'de %100 ölüm gözlenirken, buprofezin, pyriproxyfen, ve flonicamid uygulamasında %10-20 arasında ölüm gözlemlendiği bildirilmiştir. Sonuç olarak IGR pyriproxyfen ve insektisit flonicamid birlikte kullanıldıklarında zararlıyla mücadelede daha başarılı olabileceği bildirilmiştir.

Kumar vd. (2009) *P. solenopsis*'in pamuk tarlalarında %57,2; laboratuvar koşullarında ise %60,6 oranında *A. bambawalei* tarafından parazitlendiği, kullanılan insektisitlerden monocrotophos etkili maddesinin parazitlenme oranını (%57,52) en çok düşürdüğü, spinosad ve spirotetramet etkili maddelerinin ise parazitlenmeye etkisinin en az olduğu bildirilmiştir.

Doğal düşmanların etkinliğini etkileyen faktörlerden biri de unlubitlerin çıkardığı tatlı maddeler ile beslenen karıncaların ortamda bulunmasıdır. Tatlı madde salgılayan böcekler, tatlı madde karşılığında karıncalar tarafından doğal düşmanlarından korunabilir ve bu durum biyolojik mücadelede açısından istenmeyen bir durumdur.

Campos vd. (2006) karınca; *Lasius niger* (Latreille)'in, *P. citri*'nin, parazitoitler *A. pseudococci* (Girault) (%32) ve *L. dactylopii* (%59) tarafından parazitlenmesini önemli ölçüde düşürdüğü tespit edilmiştir.

Mgocheki ve Addison (2009), Güney Afrika'da laboratuvar ortamında yapılan bir çalışmada *P. ficus* unlubitinin parazitoiti iki tür (*Anagyrus* sp. ve *C. perminutus*) ve 3 farklı tür karınca arasındaki ilişkiyi incelenmiş. Bazı karınca türlerinin bulunduğu ortamda parazitlenme oranlarında ve parazitoit ölümlerinde önemli farklılıklar olduğu ve genel anlamda karıncaların bulunduğu ortamda *C. perminutus*'un, *Anagyrus* sp.'ye göre parazitlenme oranının daha yüksek olduğu bildirilmiştir.

Mansour vd. (2012 b) *P. ficus* ve *P. citri*'nin doğal düşmanları ve karınca (*Tapinoma nigerrimum* (Nylander) (Hymenoptera: Formicidae)) arasındaki ilişkiler laboratuvar

ortamında incelenmiş. Sonuç olarak parazitoitler; *Anagyrus* sp. nr. *pseudococci*, *L. dactylopii* ve predatör; *C. montrouzieri* larvası, karıncaların varlığından olumsuz etkilenirken, *C. montrouzieri* erginlerinin etkilenmediği bildirilmiştir. Bu nedenle unlubitlerin zarar yaptığı turunçgil bahçeleri ve bağlarda, biyolojik mücadele uygulamalarından önce, mutlaka karınca popülasyonunun kontrol edilmesi tavsiye edilmektedir.

Zhou vd. (2013 b) *P. solenopsis*'in popülasyonun, karınca (*S. invicta*) olmadığında daha düşük olduğu, bunun sebebi olarak da karıncaların unlubitlerin salgıladığı ballı madde karşılığında, unlubitleri parazitoit ve predatörlerden koruduğu bildirilmiştir. Ayrıca karıncaların uğur böceği larvalarının hayatta kalmasını önemli ölçüde engellediği, parazitoitler üzerinde ise böyle belirgin bir etkinin gözlenmediği bildirilmiştir.

Zhou vd. (2014) unlubit *P. solenopsis*, karınca *Tapinoma melanocephalum* (F.) (Hymenoptera: Formicidae) ve unlubitin doğal düşmanları arasındaki ilişkiler incelenmiş. Unlubitin tatlı maddesi ile beslenen karıncalarda koloni büyümesi, *Tenebrio molitor* L. (Coleoptera: Tenebrionidae) ile beslenenlere oranla daha fazla olduğu, karıncaların varlığında, unlubitlerin, avcısı *Cheilomenes sexmaculata* (Fabricius) (Coleoptera: Coccinellidae) larvasından korunarak daha fazla hayatta kaldıkları belirtilmiştir. Ayrıca karıncaların, parazitoit *A. bambawalei*'i uzaklaştırarak, parazitlenme oranını azalttığı belirtilmiş. Uğurböceği'nin de yumurta sayısı ve yumurtaların açılma sayısı, karıncaların varlığından negatif etkilendiği belirtilmiştir.

Predatör ve parazitoit böceklerin haricince, son yıllarda ticari preparatların da artmasıyla entomopatojen nematodlar ve funguslar unlubitlerin biyolojik mücadelesinde kullanılmaktadır. Bunlarla ilgili çalışmalara aşağıda kısaca değinilmiştir.

Alves vd. (2009) Kakao ağacı köklerinde beslenen *Dysmicoccus texensis* (Tinsley)'a karşı entomopatojen nematodların patojenik etkisi test edilmiş. Birey başına, 100 juvenil (IJ) nematod dozunda, *Heterorhabditis* sp. CCA ve *Heterorhabditis bacteriophora* Poinar (Rhabditida: Heterorhabditidae) entomopatojen nematodlarının her ikisi de yüksek ölüm oranlarına ulaşarak etkili olduğu bildirilmiştir.

Van Niekerk ve Malan (2012) tarafından laboratuvar ortamında *P. citri*'nin, 6 entomopatojen nematod türüne duyarlılığı test edilmiştir. *Planococcus citri* ölüm oranları sırasıyla % 97 ve % 91 olarak *Steinernema yirgalemense* (Rhabditida: Steinernematidae) ve *Heterorhabditis zealandica* Poinar (Rhabditida: Steinernematidae)'ya daha duyarlı olduğu

bildirilmiştir. Her iki nematodun da ergin dişi konukçu içerisinde biyolojilerini tamamladığı bildirilmiştir.

Bahçe uygulamalarında, yeşil aksama uygulanan nematodlar için su büyük bir sınırlayıcı faktör olmaktadır. Uygulamadan sonra nem zamanla azalacaktır. Bu durumda nematodların unlubiti enfekte etme süresi en belirleyici etken olacaktır. *Steinernema yirgalemense*, *P. zealandica*'dan daha hızlı *P. citri*'nin yerini tespit edip enfekte edebildiği belirtilmiştir. Yarım saat gibi kısa bir zamanda *P. citri*'yi enfekte ettiği bildirilmiştir. Yeşil aksam uygulamasında başarıyı arttırmak geliştirmek için entomopajen nematodaların süspanسیونlarına farklı yardımcı maddeler ilave edilebilir. Sulu çözeltiye ilave edilen; Nu-Film-P® ve Zeba® gibi yaprak yüzeyine yapışarak daha uzun süre nemli tutan yardımcı maddeler, entomopajen nematodaların etkinliğini arttırarak, daha fazla oranda *P. citri* ölmesini sağladığı belirtilmiştir (Van Niekerk ve Malan, 2015). Ayrıca bu iki türün dikey olarak 15 cm hareket ederek konukçusunu bulabildiği, *P. ficus*'un uygun bir konukçu olduğu ve saha koşullarında kullanımı için bir potansiyel oluşturduğu bildirilmiştir (Le Vieux ve Malan, 2013).

Negrisola vd. (2013) *P. citri* ergin dişilerinin biyolojik kontrolünde, laboratuvar ortamında, entomopatajen nematodlardan; 17 yerli [*Steinernema rarum* (6 suş), *Steinernema glaseri*, *Steinernema feltiae*, *Steinernema riobrave*, *Steinernema* sp., *Heterorhabditis bakteriyofora* (7 suş)] ve sadece bir egzotik suş (*Steinernema carpocapsae* ALL) test edilmiş ve en etkili türün, *H. bacteriophora* RS33 (%69 ila %92 ölüm oranı) olduğu bildirilmiştir.

Lemawork vd. (2011) kök bölgesinde zararlı *Cataenococcus ensete*, unlubitine, laboratuvar ortamında, entomopatojen funguslar; *Beauveria bassiana* (Balsamo) (Hypocreales: Clavicipitaceae) ve *Metarhizium anisopliae* (Metschnikoff) (Hypocreales: Clavicipitaceae) enfekte edildikten 20 gün sonra, her iki fungusun da unlubitlerde yüksek oranlarda (%83-%100) ölüm meydana getirdiği, bu nedenle entegre mücadele kapsamında, entomopatojen fungusların değerlendirilmesi gerektiği bildirilmiştir.

Muştu vd. (2015) üzüm bağlarında, zararlı *P. ficus*'a karşı entomopatojen fungus, *Isaria farinosa* (Holmsk.) Fries (Sordariomycetes: Hypocreales)'nın yüksek nem ve spor yoğunluğunda %80'den fazla unlubit ölümüne neden olduğu bildirilmiştir. Ayrıca bağlarda hastalıklara karşı kullanılan fungusitlerin, entomopatojen fungusu etkileri de test edilmiş. Kükürt, bakır oksiklorür, fosetil-Al ve klorothalonil uygulamaları *Isaria farinosa*'nın etkinliğini azaltmazken, tebonkonazol, penconazol ve mancozeb uygulamalarının, entomopatojen fungusun etkinliğini azalttığı bildirilmiştir.

Sharma vd. (2018), bağlardan toplanan *P. ficus* üzerindeki entomopajen fungusları araştırmışlar ve mayalar dahil 22 entomopatojenik tür tespit etmişlerdir. Ayrıca *P. ficus*'un üzerindeki funguslardan kaynaklı ölüm oranlarının, parazitoitlerden önemli ölçüde yüksek olduğunu, bu nedenle entomopajen fungusların biyolojik mücadelede daha ön planda olması gerektiğini bildirmişlerdir.

Mathulwe vd. (2021) Güney Afrika'da meyve bahçeleri ve bağlarda zararlı *P. viburni*'nin kontrolünde entegre mücadele kapsamında, entomopatojen fungus ve entomopatojen nematod kullanılmasının zararlı ile mücadelede başarıyı arttıracığını bildirilmiştir.

Telli ve Yiğit (2019b) Türkiye'de meyve ağaçlarında zararlı olan *P. citri*, *P. ficus*, *Phenacoccus aceris* Signoret, *Pseudococcus comstocki* Kuwana, *P. longispinus*, *P. viburni*, *P. cryptus* ve *Nipaecoccus nipae* Sulc (Hemiptera: Pseudococcidae) unlubitleri üzerine yapılan derleme çalışmasında, zararlı yoğunluğunu azaltmak için entegre mücadele kapsamında; yerli doğal düşmanların etkinliklerinin artırılması, karınca mücadelesinin yapılması, geniş spektrumlu tarım ilaçları yerine spesifik ve doğal düşmanlara etkisi en az olanların tercih edilmesi, yeteri kadar doğal düşmanın bulunmaması durumunda başka bölgelerden getirilip salım yapılması gibi konulara yer verilmiştir.

#### **2.1.6. Pestisit Dayanıklılığı Çalışmaları**

Unlubitler uygun koşullarda hızla çoğalıp, yoğun popülasyonlar meydana getirebilirler. Hızlı çoğalma yeteneğine sahip, çok döl veren böceklerin daha kısa sürelerde pestisitlere dayanıklılık kazanması sık rastlanan bir olaydır. Bu durumu ortaya çıkmasında, bilinçsiz pestisit uygulamaları ve uygulamalar sırasında yapılan hatalar da oldukça etkilidir. Unlubitlerin insektisitlere direnci ve direnç mekanizması ile ilgili dünyada yapılan pek çok çalışma vardır.

*P. solenopsis*'in insektisit direncini ve direnç yöntemini belirlemek için yapılan çalışmalarda; unlubite 5 nesil boyunca asetamiprid uygulanmış ve duyarlı bireylere oranla, 5. döldeki bireylerde 315 kat direnç olduğu, ayrıca, "asetamiprid" direncinde birden fazla faktörün rol oynadığı ve otozomal olduğu bildirilmiştir (Afzal vd., 2015). Unlubitin ileriki nesillerde, "emamectin" etkili maddesine karşı direncin katlanarak arttığı ve direnci kontrol eden genlerin sayısının birden fazla olduğu belirtilmiştir (Afzal ve Shad, 2015). Yine benzer

şekilde, yedi nesil sonra “spinosad” direncinin 282,45 kat arttığı ve *P. solenopsis*'teki “spinosad” direncinin sadece esterazdan kaynaklanabileceği belirtilmiştir. Saddiq vd. (2015) insektisit direncini belirlemek için, laboratuvar ortamında daldırma yöntemi kullanmış ve sonuçta denemeye alınan etkili maddelerden en yüksek direnç; “acetamiprid” (12,6-105), en düşük direnç ise; “indoxacarb” (0,4-2,3) olduğu ifade etmişlerdir. *Phenacoccus solenopsis*'in insektisit direnci gelişimini geciktirmek için düzenli olarak insektisit direnci izlemek ve insektisitlerin doğru oranda uygulamak, doğru yöntem ve makul miktarda kullanmak, farklı etki mekanizmalarına sahip insektisitlerin dönüşümlü olarak kullanılmasını içeren bir entegre mücadele programı uygulanması önerilmektedir. Nazar vd. (2020) detoksifiye edici enzimlerin *P. solenopsis*'te direnç gelişimine katkıda bulunduğunu ve insektisit direncine karşı elde edilen verilerin kullanılabilirliğini bildirmektedir. Saddiq vd. (2021) tarafından da *P. solenopsis*'te test edilen insektisitlerin detoksifikasyonunda oksidazların ve esterazların katkısını doğrulamaktadır.

Zahi vd. (2016) Mısır, Kafr El-Şeyh bölgesinde ilk kez, pamuk bitkisi üzerinde, *P. solenopsis* tespit edildiği ve bu zararlıya karşı yapılan kimyasal mücadelede, farklı gruplardan 6 farklı etkili madde kullanıldığı, “methomyl”, “imidacloprid”, “thiamethoxam” ve “chlorpyrifos” etkili maddelerinin, unlubit popülasyonunu %80-%92 oranında azaltarak en yüksek başarıyı sağladığı bildirilmiştir. Yine başka bir laboratuvar çalışmasında *P. solenopsis*'e karşı, bitkisel preparatlardan “neem oil”, 25000 ve 30000 ppm dozunda uygulandığında ergin öncesi dönemlerinin %53 ve %60 oranında öldüğü, tüm biyolojik dönemlerinin olumsuz etkilendiği, yumurta sayısının ve her iki cinsiyette de ergin ömrünün azaldığı belirtilirken, ergin dişilerde ovipozisyon ve post- ovipozisyon süresini etkilemediği bildirilmiştir (Mamoon-ur-Rashid vd., 2012). Benzer bir çalışmada *P. solenopsis*'e karşı beş farklı bitki ekstraktı uygulanmış ve en yüksek ölüm oranının Neem (*Azadirachta indica*) bitkisinden elde edilende olduğu bildirilmiştir (Sardar vd., 2018). Çözücü olarak aseton kullanılan neem (*Azadirachta indica*) ve okaliptüs (*Eucalyptus camaldulensis*) bitkilerinden elde edilen ekstraların, unlubit kontrolünde sentetik kimyasallara alternatif olarak kullanılabilirliği bildirilmiştir (Majeed vd., 2018).

Laboratuvar koşullarında *P. solenopsis* üzerinde, on farklı bitkiden elde edilen uçucu yağların etkileri araştırılmış ve en yüksek ölüm oranlarının sırasıyla *Thymus vulgaris*, *Mentha longifolia*, *Cyperus articulatus* bitkilerinden elde edilen ekstralarda olduğunu bildirmişlerdir (Mostafa vd., 2018). *Paracoccus marginatus*'un pestisit duyarlılığı test edilerek, en yüksek



ölüm oranının (%93,83), “lastraw” (bitkisel) + “dichlorvos” karışımından sağlandığı bildirilmiştir (Gowda vd., 2013).

Prabhaker vd. (2012) *P. ficus*'un, buprofezin, chlorpyrifos, dimethoate, methomyl ve imidacloprid etkili maddelerine duyarlılığı laboratuvar ortamında test edilerek, tüm etkili maddeler için LC<sub>50</sub> ve LC<sub>99</sub> değerleri verilmiştir. En düşük LC<sub>50</sub> değeri ile chlorpyrifos'un en toksik etkili madde olduğu, *P. citri*'nin duyarlılığı; buprofezin etkili maddesine ile kıyaslandığında, chlorpyrifos'a 11 kat, dimethoate'e 9 kat, methomyl'e 24 kat ve imidacloprid'e 8,5 kat daha duyarlı olduğu bildirilmiştir. Benzer bir çalışmada *P. solenopsis* popülasyonunu azaltmada en etkili maddenin chlorpyrifos olduğu, böcek büyüme düzenleyicilerin (Buprofezin ve Pyriproxyfen), diğer toksik maddelere göre doğal düşmanlar için daha güvenli olduğu bildirilmiştir El-Mageed vd., 2018).

Cloyd vd. (2012) ışık yoğunluğunun, sistemik neonikotinoid insektisitler; imidacloprid ve dinotefuran'ın alımı ve kalıcılığı üzerindeki etkisi, Atatürk çiçeği (*Euphorbia pulcherrima* Willd.) ve sarı adaçayı (*Lantana camara* L.) bitkisinde değerlendirilmiş. Bu çalışmada, zararlılar *Bemisia tabaci* ve *P. citri*, aydınlık ve karanlık ortamda karşılaştırılmıştır. Dinotefuran emiliminin her iki bitki tarafından, her iki ortamda da imidacloprid emiliminden daha hızlı olduğu ve 4 hafta sonunda, *P. citri*'ye göre daha yüksek oranda *B. tabaci* ölümü ile sonuçlandığı bildirilmiştir.

Pumnuan ve Insung (2016) on sekiz bitkiden elde edilen esansiyel yağlar, fumigasyon uygulaması şeklinde *Frankliniella schultzei* (Trybom) ve *P. jackbeardsleyi* bireylerine uygulandığında, karanfil, tarçın ve limonotu bitkilerinden elde edilen esansiyel yağların en yüksek toksisiteyi gösterdiği bildirilmiştir. Aynı zamanda çeşitli uçucu yağların bir kombinasyonun daha yüksek öldürücü etkiye sahip olduğu bildirilmiştir.

Satar vd. (2013) *P. citri*'nin, beş farklı aktif maddeye (Yazlık yağ, Imidacloprid, Chlorpyrifos-ethyl, Buprofezin, Spirotetramat) duyarlılığı test edilmiş ve sonuçta yazlık yağ ve Chlorpyrifos-ethyl uygulamalarının, diğer aktif maddeler ile kıyaslandığında daha iyi bir kontrol seçeneği olduğu belirtilmiştir.

### 2.1.7. Vektör Olarak Hastalık Taşıma Etkinliği Üzerine Yapılmış Çalışmalar

Unlubitlerin bitki özsuyu ile beslenme ve çıkardıkları tatlı madde ile fumajine neden olması gibi zararlarının yanında, en önemli zarar şekillerinden bir tanesi de virüs vektörü olarak, hastalıklı bitkilerden sağlıklı bitkilere hastalık etmenlerini taşımasıdır. Özellikle bağlarda virüs hastalıklarının taşınmasıyla ilgi pek çok çalışma vardır. Cid vd. (2010), bağlarda virüs vektörü olan *P. citri*'nin pasif olarak rüzgarla ve budama kalıntılarının hareketi ile yer değiştirerek, hastalığın yayılmasında önemli rol oynayabileceği belirtmiş ve virüs hastalığı (GLRaV-3) görülen bağlardan toplanan unlubitlerin %75'nin hastalığı taşıdığını bildirmiştir. Yine farklı yerlerde yapılan benzer çalışmalarda; São Paulo Eyaleti, Brezilya'da, üzüm bağlarında görülen virüs bir hastalığının (Grapevine virus B), iki izolatının da (GVB-C %46 ve GVB-I %40), *P. longispinus* tarafından taşındığı (görsel semptomlar, ELISA ve RT-PCR testleri uygulanarak) belirlenmiştir (Kuniyuki vd., 2006). İtalya'nın kuzey batısında üzüm bağlarında, önemli virüs hastalıklarından ampelovirüsler GLRaV-1, GLRaV-3 ve vitivirus GVA'nın, unlubitler; *Helicococcus bohemicus*, *P. ficus* ve *P. longispinus* tarafından taşındığı bildirilmiştir (Bertin vd., 2010). *Ferrisia gilli* unlubitinin, asma yaprak kıvrıcıklı virüsü hastalığı olan bitkilerle beslendiğinde GLRaV 1, 2, 3 ve 4LV'yi aldığını ve GLRaV-3 ve GLRaV-4LV'yi sağlıklı asmalara taşıdığı belirlenmiştir. Standart unlubit zararının yanında, virüs hastalıklarına vektörlük yapması üzüm bağlarında ekonomik anlamda önemli kayıplara neden olabileceğini göstermektedir (Wistrom vd., 2016). Mahfoudhi vd. (2009), Bağlarda yaprak kıvrıcıklığına sebep olan iki virüs hastalığının (GLRaV-3 ve GLRaV-5), deney koşulları altında, *Ceroplastes rusci*'ye kıyasla, *P. ficus* tarafından sağlıklı bitkilere daha yüksek oranda taşıdığını, *P. ficus*'un ergin öncesi bireylerinin, ergin dişilere kıyasla daha yüksek vektör kabiliyetlerinin olduğu belirtilmiştir. Ayrıca *C. rusci*'nin bu virüsleri üzüm bitkisinde taşıdığının ilk defa tespit edildiği bildirilmiştir.

Genellikle unlubitlerin bağlarda virüs vektörü olması üzerine çalışmalar yapılmış olmasına karşın başka bitkilerinde de virüs hastalıklarını taşıdığı bilinmektedir. Kiraz bahçelerinde, Kiraz cücelik virüsü [Little cherry virus 2 (LChV2)] hastalığının, *P. maritimus* unlubiti tarafından taşındığı belirlenmiştir (Mekuria vd., 2013). Afrika'nın bazı bölgelerinde muzlarda görülen Banana Streak Virus (BSV) hastalığının türü kesin olarak belirlenememiş unlubit(ler) tarafından taşındığı belirtilerek, bölgeden toplanan 14 cins ve 20 tür unlubitin teşhis karakterleri hakkında bilgilere yer verilmiştir (Kubiriba ve Watson, 2005). Benzer bir çalışmada Kosta Rika'da muz bitkisinde *Pseudococcus elisae* (Borchsenius)

popülasyonundaki artış ve banana streak virüs vektörü olması nedeniyle 2013-2014 yıllarında muz ihracatında bitki sağlığı acil durumu ilan edildiği bildirilmiştir (Palma-Jiménez vd., 2019).

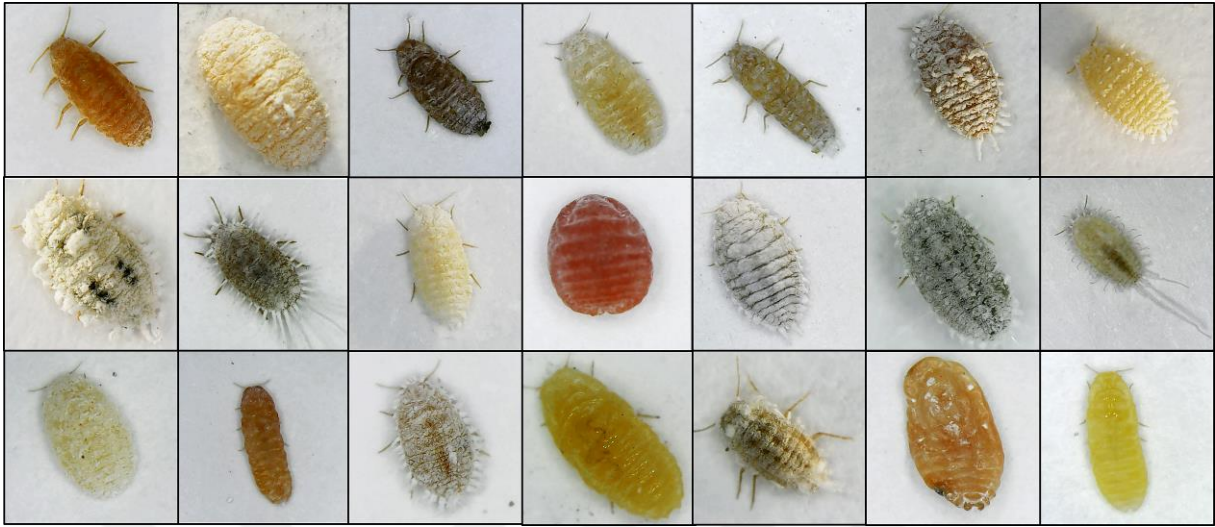
Bazı laboratuvar çalışmalarında virüs hastalıklarının *P. citri* tarafından bitkiden alınımı sırasında stilet aktiviteleri incelenmiştir. Zararının floemde kısa süre beslendiğini ancak ksilemde beslenme sürenin çok daha uzun olduğunu ve beslenme sırasında stiletin yaprakbitine benzer bazı karakteristik davranışlar gösterdiğinden bahsedilmiştir (Cid ve Fereres, 2010).

Önceki yıllarda yapılan çalışmalarda görüldüğü üzere unlubitler dünyada geniş coğrafyalara yayılan, uygun ekolojik şartlarda hızla çoğalıp, önemli ekonomik kayıplara neden olabilen polifag zararlılardır. Ayrıca önemli virüs hastalıklarının taşınmasında da vektör böceklerdir. İnsektisitlere karşı direnç kazanması ve üzerinin mumsu madde ile kaplı olması gibi nedenlerle kimyasal mücadelede her zaman istenilen başarının elde edilemesi; biyolojik ve biyoteknik mücadele gibi alternatif yöntemlerin bir arada olduğu entegre mücadele uygulamalarını ön plana çıkarmaktadır.

## 2.2. Pseudococcidlerin Genel Özellikleri

Unlubitler diğer tüm Cocomorpha üst familyasına ait bireyler gibi eşeyssel dimorfizm gösterirler. Erkekler alışlagelmiş böcek görüntüsünde olup, kanatları vardır. Baş, toraks, abdomen gibi vücut bölümleri net bir şekilde ayırt edilebilir. Dişi ve ergin öncesi dönemlerde ise kanat yoktur ve vücut bölümleri birbirine kaynaşmış durumdadır. Dişiler genellikle geniş-oval veya uzun-oval yapıdadır. Türler göre değişmekler birlikte; yeşilimsi, sarımtırak, pembe veya kırmızı renklindedirler (Resim 2.2). Ancak üzerleri pamuğumsu, mumsu salgılarla kaplı olduğu için çoğunlukla beyaz ya da kirli beyaz renkte görünürler. Bu durum Türkçe'de unlubit olarak isimlendirilmesinin de sebebidir. Üzerlerini kaplayan mumsu salgılar farklı tip ve boyutlardaki gözeneklerden salgılanır. Ergin dişiler genellikle yumurtalarını koruyucu bir kese (ovisak) içerisine bırakırlar. Kesenin boyutu ve konumu türler arasında değişiklik gösterir. Bazı türlerde ise yumurta kesesi bulunmaz. Vücutlarının çevresinde belirli aralıklarla mum salgısından oluşan çubuk şeklinde çıkıntılar bulunur. Çıkıntılarının sayısı türler göre değişmekle birlikte çoğunlukla 17-18 çifttir. Bazı türlerde ise çıkıntılar sadece abdomenin

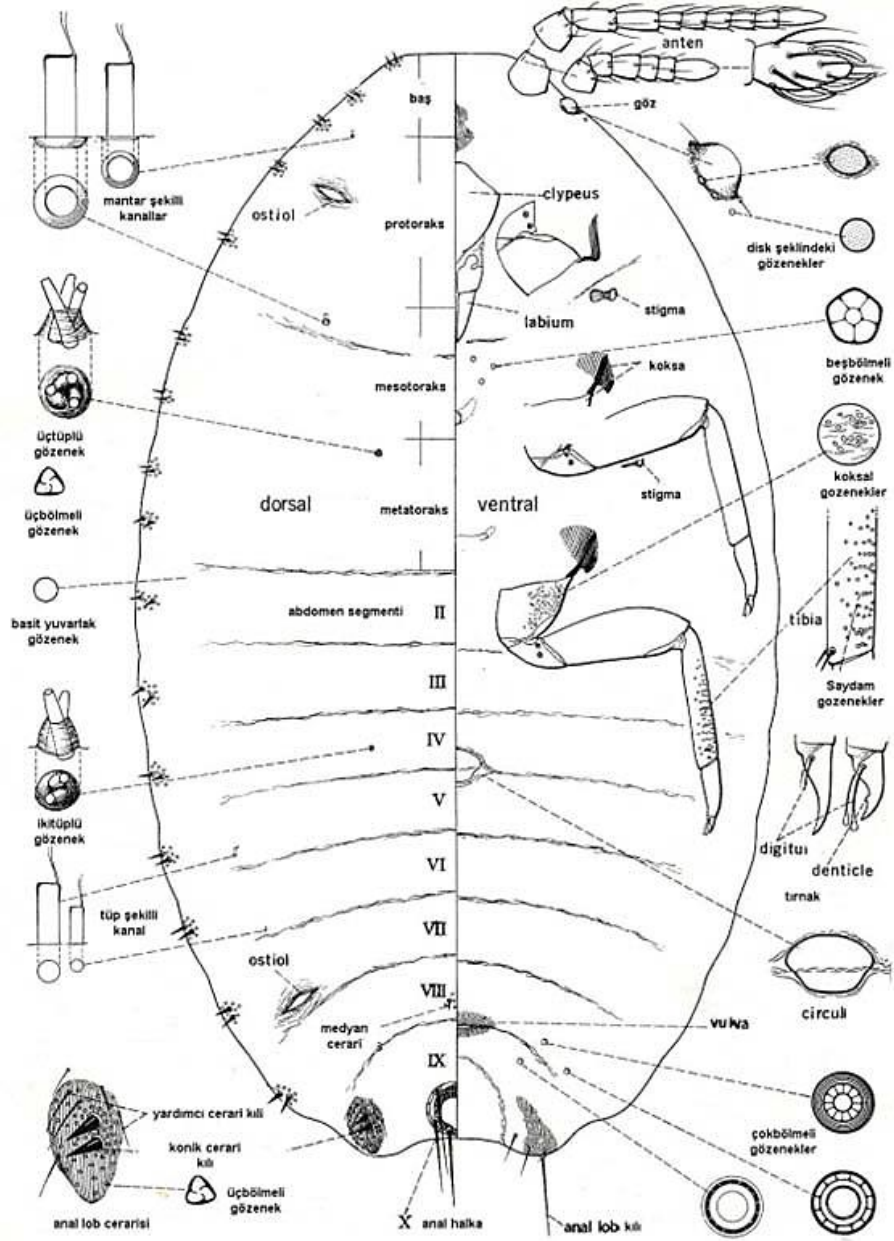
sonunda bulunur veya hiç çıkıntı yoktur. Genellik vücudun yan taraflarındaki çıkıntılar kısa, abdomenin sonunda ise uzundur. Hatta bazen vücudundan daha uzun olabilirler.



**Resim 2.2.** Pseudococcidae familyasından bazı türlere ait ergin dişiler

### 2.3. Ergin Dişinin Mikroskopik Yapıları ve Özellikleri

Unlubitleri teşhis edebilmek için, ergin dişi bireyin birtakım aşamalardan geçip (preprasyon) lam-lamel arasına alınması gerekmektedir. Sonrasında ışık mikroskobu altında incelemeler yapılarak, ventral ve dorsal yüzeyde bulunan yapılar incelenir (Şekil 2.3). Bu yapılar teşhis karakterleri olarak, taksonomik çalışmalar açısından oldukça önemlidir. Ergin dişinin vücut yüzeyindeki morfolojik yapıların tanımlanmasında Danzig ve Gavrilov-Zimin (2014) tarafından yazılan Rusya ve komşu ülkelerinde bulunan palearktık unlubitler kitabından yararlanılmıştır.



Şekil 2.3.1. Ergin dişilerin genel morfolojik özellikleri. Sol; Dorsal, Sağ; Ventral (Williams, 1996'dan değiştirilerek).

### 2.3.1. Ventralde Bulunan Yapılar ve Özellikleri

**Antenler:** Genel olarak 6-9 segmentli ve Palearktik türlerin hepsinde vücut uzunluğundan önemli ölçüde kısadır. Antenlerdeki segment sayısı bazen aynı türün dişi bireylerinde bile varyasyon gösterebilir. Bazı türlerde (*Antonina*, *Chaetococcus*) antenler önemli ölçüde kısalmış ve 2-3 segmentlidir. Anten yapıları ve boyutları bazen teşhis karakteri olarak kullanılmaktadır.

**Gözler:** Çoğu zaman tek korneal yapıda, küçük pigmental kubbe biçiminde görünür. Bazen gözler bulunmaz. *Rhizoecus* spp. ve buna yakın akraba türlerde, gözlerin çevresinde basit bölmesiz gözeneklerin bulunma durumu teşhis karakteri olarak kullanılmaktadır (McKenzie 1967).

**Ağız parçaları:** Birinci çift bacakların arasına yerleşmiştir. Clypeus türlere göre değişen şekillerde olup, yardımcı teşhis karakteri olarak kullanılabilir. Labium konik yapıda uzun 2-3 segmentli ve üzerinde 13-17 çift kıl vardır. Mandibula ve maxilla ince uzun yapıdadır. Mandibula ve maxilla'nın uzunluğu, vücut boyundan daha uzun olabilir ve beslenmiyorken vücut içinde özel bir keseye yerleşmiştir.

**Bacaklar:** Genellikle vücuda göre küçüktür ve bazı türlerde (*Antonina* spp., *Chaetococcus* spp.) bacaklar önemli ölçüde kısalmış veya kaybolmuştur. Tarsus tek segmenttir ve ucunda "tarsal digitules" olarak ifade edilen iki ince kıl bulunur. Tarsus segmentlerinin ucunda bulunan tırnakların (claw) iç yüzeyinde dişler ve "denticle" denilen küçük tek bir dişe benzer yapı bulunabilir. Bu yapının bulunup, bulunmaması önemli bir teşhis karakteridir. Tırnakların tabanından "digitules" adı verilen spatül veya kaşık benzeri ucu topuzlu ya da sivri bir çift kıl benzeri uzantı bulunabilir. Yine benzer şekilde bu yapının da bulunma durumu ve şekli türlerin ayrımında kullanılan önemli bir teşhis karakteridir. Ayrıca tarsus ve tibia'nın ventralinde farklı tip ve yapıda diken ve kıllar bulunur. Bunların dizilimi ve sayıları da oldukça önemlidir. Trochanter'in iki yanında iki adet saydam duyu gözeneği bulunur. Çoğunlukla Pseudococcinae alt familyasından birçok türün arka coxa'larında (daha nadiren femur ve tibialar'da) "translucent pores" olarak adlandırılan yarı saydam gözenekler bulunur. Bunlar teşhiste yardımcı karakter olarak kullanılır. Bacaksız *Antonina* türlerinde, arka bacakların konumlandırılması gereken alanda küme halinde, çok sayıda yarı saydam gözenekler veya mikro kanallar bulunur.

**Stigmalar (Spiracle):** Solunum boruları olarak da bilinen stigmalar thoraksta iki çift bulunur. Birinci çift mesothoraks, ikinci çift metathoraks üzerinde yer alır. Genellikle aynı boyutlarda olmasına karşın nadiren çiftlerden biri daha büyük olabilir. Dar yapraklı yabancı otlarla beslenen bazı türlerde solunum boruları genişlemiş ve kitinleşmiş olup ağız kısımlarının çevresinde yarım ay şeklinde yerleşmiş üç bölmeli gözenekler bulunur (Ferris 1950; Kosztarab 1996; McKenzie 1967).

**Circulus:** Ventralde abdomenin orta hattı boyunca sıralanmış genellikle saat camı şeklinde yapıdır. Circulus boyutu, şekli ve sayısı oldukça çeşitlidir ve türler arasında olduğu kadar tür içinde de farklılık gösterir. Bazen aynı popülasyonda circulus olan ve olmayan

dişiler bulunabilir. Sayıları 1-6 arasında değişir. Bazı türlerde ise hiç bulunmaz. Şekli, sayısı ve yapıları genellikle cinslerin teşhisinde rol oynayan önemli taksonomik karakterlerdendir.

**Vulva:** Ergin dişilerde görülen cinsel organdır. Ventralde 7 ve 8. abdomen segmentleri arasına yerleşmiştir durumdadır. Çiftleşme ve yumurtlamada görev alır.

**Anal loblar:** Abdomenin 8. segmentinde yer alır. Dorsalde kitinleşmiştir ve üzerinde genellikle konik cerari kılları bulunur. Ventalde ise bazen kitinleşmiş bazen saydam yapıdadır. Üzerinde ince uzun anal lob kılları ve yardımcı kıllar bulunur. Bazı türlerde anal lob kılının hizasında vücut içine doğru devam eden “anal lob barı” olarak isimlendirilen kitinleşmiş çizgi şeklinde bir yapı bulunur (Williams, 1988). Bu yapı teşhislerde yardımcı karakter olarak kullanılır. Örneğin; *Planococcus* cinsine bağlı türlerde bu yapıyı görmek mümkündür.

### 2.3.2. Dorsalde Bulunan Yapılar ve Özellikleri

**Ostiol:** Vücudun dorsal yüzeyinde, bir veya iki çift simetrik olarak yerleşmiş yarık (dudak) benzeri açıklıklardır. En tipik familya özelliklerinden biridir. Ostiollerin vücut yüzeyindeki konumu sabittir. Ön çift sefalotoraksın ön kısmında, arka çift VI. veya VII. abdominal tergitlerde veya bunların arasında bulunur. Bazı türlerde yalnızca bir çift ostiol bulunurken bazı türlerde hiç olmayabilir. Ostiollerin kenarları (dudakları) genellikle kütikülanın üzerinde hafifçe yükselir ve üzerinde gözenekler ve kıllar bulunur. Canlı bireylere dokunulduğunda buralardan vücut sıvısı dışarı atılır. Bu sıvının doğal düşmanlara karşı fiziksel savunma reaksiyonu olarak kullanıldığı düşünülmektedir.

**Cerarius:** Teşhislerde kullanılan en önemli karakterlerdendir. Dorsalde kenar boyunca dizilmiştir. Genel olarak 17-18 çift cerari vardır ve numaralandırma baştan C<sub>1</sub> ile başlayıp, abdomenin sonuna C<sub>18</sub>'e kadar devam eder. Anal lob üzerinde bulunan cerariye anal lob cerari denir. Bazı türlerde cerari sayısı çok az iken (genellikle C<sub>18</sub> ve yakınındakiler), bazı türlerde hiç bulunmaz. Genel olarak cerariusda; az veya çok kitinleşmiş tabaka, bu tabaka üzerinde çoğunlukla iki veya daha fazla kısa konik kıl (cerarian setae), kılların etrafında üç bölmeli gözenekler (bazen beş bölmeli gözenekler) ve bazen birkaç ince uzun yardımcı kıl bulunur. Bahsi geçen bu yapıların cerarius üzerinde bulunup; bulunmaması, sayıları, boyutları, konumu ve genel olarak bireydeki toplam cerari sayısı teşhislerde kullanılan en

önemli karakterlerdir. *Puto* spp. gibi bazı türlerde bu yapılar abdomen segmentlerinin orta kısmında da görülebilir ve bunlara “dorsal cerarius” ismini alırlar (McKenzie 1967).

**Anal aparat (halka):** Son (IX.) abdomen segmentinde bulunur. Birleşik bir anal aparat, anüs çevresi boyunca kitinleşmiş çember yapıdadır; etrafında içte yuvarlak veya oval gözenekler, dışta “spinulae” adı verilen çıkıntılar ve genellikle anal halkanın çapından biraz daha uzun altı adet kıl bulunur. Çok az türde ise halka küçülmüş olup kitinleşme hafif ve gözenekler yoktur. Genel olarak görevi tatlı maddelerin dışarı atılmasıdır.

### 2.3.3. Mumsu Madde (Wax) Salgı Bezleri ve Şekilleri

Unlubitlerin yüzeyini kaplayan pamuğumsu-mumsu madde farklı tip ve boyutlardaki salgı bezleri tarafından salgılanır. Bu bezler türlere göre değişmekle birlikte ventral ve/veya dorsal yüzeyde bulunabilir. Yine benzer şekilde salgı bezlerinin sayısı ve bulunduğu yerler türlere göre değişiklik göstermektedir. Salgı bezlerini genel anlamda; disk şeklinde salgı bezleri ve silindirik yapıda salgı bezleri olarak iki grupta incelenebilir.

#### a) Disk şeklinde salgı bezleri (Locular disk pore):

**Basit (bölmesiz) disk şeklinde gözenekler (simple discoidal pore):** Tek bir açıklığa sahiptir. Vücudun her iki yüzeyinde dağınık ve/veya diğer salgı bezleriyle gruplar halinde bir arada bulunabilir. *Dysmicoccus* ve *Pseudococcus* gibi bazı cinslere ait türlerde gözlerin etrafında bulunurlar. Basit bölmesiz yuvarlak gözeneklerin değişmesiyle oluşmuş “kalbur benzeri (sieve-like) gözenekler”, “iki tüplü gözenekler (bitubular pore)” ve “üç tüplü gözenekler (tritubular pore)” de mevcuttur. Vücut yüzeyinde bulunan bu gözeneklerin yapısı, dizilişi, şekli ve yoğunluğu cins ve tür ayrımında kullanılan önemli taksonomik özelliklerdir.

**Üç bölmeli gözenekler (trilocular pore):** Üç açıklığa sahiptir ve kenarları yuvarlatılmış üçgen şeklinde görünürler. Türlerin çoğunda bu yapı vücut yüzeyinin neredeyse her yerinde bulunur. Bazı cinslerde (*Heterococcus* Ferris, 1918, *Boreococcus* Danzig, 1960, *Neotrionymus* Borchsenius, 1948, *Metadenopus*, *Pararhodania*, *Coccidohystrix* Lindinger, 194) çok az sayıda (nadiren) veya hiç bulunmaz. Türlerle göre değişmekle birlikte vücudun bazı yerlerinde bir arada yoğun şekilde bulunurken, bazı yerlerinde düzensiz dağınık halde bulunur. Özellikle cerarius üzerinde yoğun bulunan bu gözenekler, vücudun diğer bölgelerine göre biraz daha büyük olurlar.



**Beş bölmeli gözenekler (quinquelocular pore):** Merkezde bir boşluk ve etrafında bitişik halde bulunan beş gözenekten oluşan yapıdır. Bazen boşluk gözenek yoktur. Beş bölmeli gözenekler Phenacoccinae alt familyasındaki türlerde bulunur (Pseudococcinae'de sadece *Metadenopus* cinsinde bulunur.) ve teşhis açısından önemli karakterlerdendir. Genellikle ventral yüzeyde dağınık halde; özellikle ağız parçaları ve stigma yakınlarında bulunur. Bazı durumlarda (örn. *Heterococcus*, *Metadenopus*) bu gözenekler, üç bölmeli gözeneklerin (kısmen veya tamamen azalmış olan) yerini almıştır ve vücut yüzeyinin her iki tarafında çok sayıda bulunurlar.

**Çok bölmeli gözenekler (multilocular disc pore):** Merkezde bir boşluk ve etrafında bitişik halde bulunan 8-10 gözenekten oluşan yapıdır. Görevi yumurta kesesi oluşturmak için pamuğumsu iplikçikler salgılamaktır. Bu nedenle genellikle abdomenin dorselinde enine sıralanmış halde ve özellikle vulva etrafından daha yoğun bulunurlar. Çok sayıda gözeneğe sahip türler genellikle oviparous türlerdir. Nadiren vücudun her iki yüzeyinde farklı yapı (bölme sayısı ve şekli) ve boyutlarda olabilirler. Örneğin, *Boreococcus* ve *Pelionella* Kaydan, 2014 cinsine bağlı türlerde aynı dişi birey üzerinde çok bölmeli gözenekler iki farklı yapıdadır.

**b) Silindirik (kanal şeklinde) salgı bezleri:** Asıl görevleri mumsu iplikçikleri üretmektir. Yüzeyle bir delikle açılan ve derinin içinde yer alan bu yapılar deri yüzeyinde çıkıntı yapmazlar. Oldukça farklı şekillerde karşımıza çıkar. Temel olarak; basit tüp şeklinde kanallar (simple tubular ducts) ve kenarlı tüp şeklinde kanallar (collar tubular ducts) olmak üzere iki farklı grupta incelenebilir. Kanalların yapısı ve şekli teşhiste rol oynayan çok önemli taksonomik özelliklerdir.

**Basit tüp şeklinde kanallar (simple tubular ducts):** Bu kanalın açıklığı genellikle yüzeyle aynı seviyededir. Phenacoccinae alt familyasında sadece bu tip kanallar bulunur. Farklı olarak *Coccidohystrix* cinsindeki türlerin kanalları distal (yüzeyle uzak olan) kısma doğru genişler ve bu tip kanala şişe şeklinde (bottle-shaped) adı verilir (Şekil 2.3.2).



**Şekil 2.3.2.** Basit tüp şeklinde kanallar (Danzig ve Gavrilov-Zimin; 2014)

**Kenarlı (yakalı) t p şeklinde kanallar (collar tubular ducts):** Kanalın etrafında farklı büyüklük ve şekillerde kenarlar bulunur. Bu tip kanallar daha çok Pseudococcinae alt familyasında çeşitli tiplerde bulunur. Phenacoccinae alt familyasında ise birkaç cinstede (*Heliococcus*  ulc, 1912, *Seyneria* Goux, 1990, *Ehrhornia* Ferris, 1918) bu tip kanallar bulunur. Bu grup içerinde yer alan kanallar kenarlık şekli ve yerine göre; mantar şeklinde (fungiform ducts), ağız kısmı kenarlı (oral collar ducts), orta kısmı kenarlı (middle collar ducts), çift kenarlı (double collar ducts), krater benzeri (crateriform ducts), mitra benzeri (mitral ducts) olarak farklı tiplere ayrılır ( ekil 2.3.3).

Mantar şeklinde (fungiform ducts); genellikle vücudun dıŐına açılan uç kısımları kitinleşmiş i  i e geçmiŐ çift daire şeklindeki yapıdadır. Ters duran Őapkalı mantara benzediği için bu ismi almıştır ( ekil 2.3.3a). *Pseudococcus* Westwood, 1840 cinsine bağlı türlerin hemen hemen hepsinde bu tip kanallar görülür.

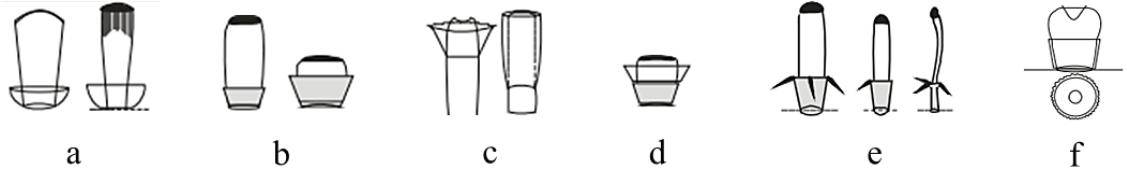
Ağız kısmı kenarlı (oral collar ducts); kanalın y zeyeye açılan kısmını (ağız)  evreleyen yaka şeklinde kitinleşmiş bir yapı bulunur ( ekil 2.3.3b). Bu kanal tipi oldukça yaygındır ve en çok Pseudococcinae alt familyasındaki türlerde görülür. Yaka şeklinde kitinleşmiş yapının boyutları ve geniŐliđi farklılık gösterebilir.

Orta kısmı kenarlı (middle collar ducts); kanalın orta kısmını çevreleyen yaka şeklinde kitinleşmiş bir yapı bulunur ( ekil 2.3.3c). *Volvicoccus volvifer* Goux, 1945, *Metadenopus caudatus* (Borchsenius, 1958) türleri bu tip kanala sahiptir.

Çift kenarlı (double collar ducts); kanalın y zeyeye yakın olan kısmı uzak olan kısmına göre daha kitinleşmiş yapıdadır ( ekil 2.3.3d).  rnek olarak *Trionymus*, *Paraputo* Laing, 1929 cinslerine bağlı bazı türler verilebilir.

Krater benzeri (crateriform ducts); kanalın kenarından çıkan bir veya birkaç diken benzeri çıkıntı bulunur ( ekil 2.3.3e). Bu tip kanallar *Heliococcus* ve *Ferrisia* cinslerinin karakteristik özelliklerindedir.

Mitra benzeri (mitral ducts); kanalın tam olarak Türkçe bir karŐılıđı yoktur, ancak ‘‘mitra’’ ismini piskoposların taktığı, üst kısmı iki adet gönye şeklindeki Őapkadan almıştır ( ekil 2.3.3f). Bu tip kanallar *Ehrhornia* cinsine bağlı türlerde ve Palearktik olmayan bazı türlerde (Nearktik *Discococcus* Ferris, 1953) görülmektedir.



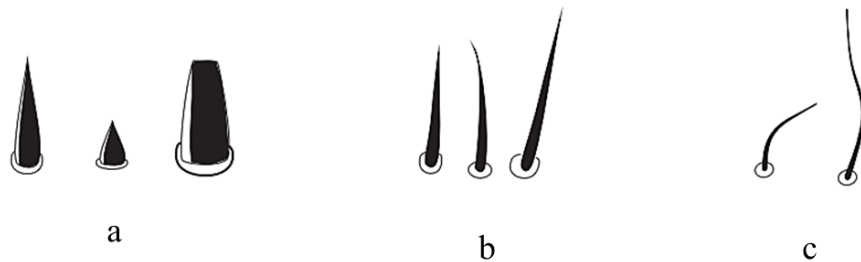
**Şekil 2.3.3.** Kenarlı (yakalı) tüp şeklinde kanallar; a) mantar şeklinde, b) ağız kısmı kenarlı, c) orta kısmı kenarlı, d) çift kenarlı, e) krater benzeri, f) mitra benzeri (Danzig ve Gavrilov-Zimin; 2014)

### 2.3.4. Vücut Kılırları

Vücudun her iki yüzeyinde değişik boyut ve şekillerde bulunurlar. Genelde dorsalde daha kısa ve kalın; ventralde ise ince ve uzun olup abdomende enine sıralar halinde dizilmişlerdir. Dorsal kılırlar sert, konik veya mızrak şeklinde olup teşhiste yardımcı karakterler olarak kullanılırlar (Şekil 2.3.4).

**Konik kılırlar (conical setae):** Paleartik coğrafyada bulunan unlubitlerin hemen hemen hepsinde konik kılırların ucu sivridir. Genellikle salgı bezlerinden, üç bölmeli gözlerle ilişkilidir. Unlubitlerin karakteristik özelliklerinden olan, vücut kenarları boyunca bulunan cerarilerde bu yapıda kılırlar vardır. Cerarii'nin yapısı ve sayısı, tür düzeyinde ve daha yüksek taksonlar düzeyinde sınıflandırma ve tanımlamada kullanılan önemli taksonomik karakterlerdir.

**Kamçı veya saç teli gibi kılırlar (flagellate and hair-like setae):** Farklı boyutlarda, az ya da çok sayıda tüm türlerin ventralinde bulunur. Pseudococcinae alt familyasındaki türlerin dorsal yüzeyinde de bulunur ve alt familya düzeyinde teşhiste önemli bir karakterdir. Bunun haricinde Pseudococcinae alt familyasından; *Fonscolombia* ve *Perystrix* cinslerinde ve Palearktik olmayan bazı Pseudococcinae türlerinde genellikle konik kılırlarla birlikte bulunur.



**Şekil 2.3.4.** Vücut kılılı tipleri; a) Konik, b) Kamçı, c) Saç teli gibi (Danzig ve Gavrilov-Zimin; 2014)

### 3. MATERYAL VE YÖNTEM

Çalışma 2019-2021 yılları arasında Aydın ili sınırları içerisinde yürütülmüştür (Resim 3). Çalışmanın ana materyalini çeşitli kültür, yabani ve süs bitkileri üzerinde yaşayan Pseudococcidae familyasına bağlı türler ile bunların konukçuları ve doğal düşmanları oluşturmaktadır.



Resim 3. Aydın ili örnekleme alanları

#### 3.1. Arazi Çalışmaları

##### 3.1.1. Pseudococcidae Örneklerinin Toplanması

2019 – 2021 yıllarında yürütülen bu çalışmada; Aydın ili sınırları içerisinde, bölgeyi temsil edecek şekilde, bölgenin mevsim şartları ve familyanın biyolojik özellikleri arasındaki ilişki de göz önünde bulundurularak, mart-kasım ayları arasında haftada bir defa örnek alınmıştır.

Çalışma süresi içerisinde, her örnekleme alanına farklı dönemlerde en az iki kez gidilmiştir. Örnekleme alanlarında gerek tarımsal ve gerekse tarım dışı alanlardaki farklı habitatlar incelenerek, unlubit ile bulaşık bitkilerden örnekler alınmıştır. Ayrıca, gidilen bölgede süs bitkisi yetiştirilen ve satılan seralar mevcut ise buralar da incelemeler yapılarak unlubit ile bulaşık olduğu tespit edilen bitkilerden örnek alınmıştır.

Örnekleme yapılan tüm bitkilerin yeşil aksamı, gövdesi, kök boğazı ve kök kısımları incelenmiş ve unlubitle bulaşık kısımlar kesilerek, önce kese kağıdına, ardından polietilen torbalara etiketleriyle birlikte konulmuştur. Etiket bilgilerinde; tarih, GPS koordinatları, rakım, il/ilçe/köy ve konukçu bitki ismi (biliniyorsa) gibi bilgiler yer almaktadır. Ayrıca unlubit ile bulaşık bitki kısımlarının ve konukçu bitkilerin fotoğrafları çekilmiştir (Resim 3.1.1).



**Resim 3.1.1.** Unlubit ile bulaşık bitki kısımları

### **3.1.2. Doğal Düşmanların Saptanması**

#### **3.1.2.1. Predatörlerin Toplanması**

Sürveyler sırasında unlubitler ile beslendiği görülen ergin avcılar doğrudan toplanıp, etiketlenmiştir. Unlubitler üzerinde beslenen larvalar, laboratuvara getirilmiş ve avlarıyla birlikte kültür kavanozlarında kültüre alınmıştır. Çıkan ergin predatörler etiketlenerek teşhis için saklanmıştır. Bunun yanı sıra, bitki üzerinde unlubitlerin yakınındaki diğer avcı böceklerde emgi tüpü yardımıyla alınarak laboratuvara getirilmiş ve teşhis için hazırlanmıştır.

### **3.1.2.2. Parazitoitlerin Toplanması**

Sürveyler sırasında toplanan unlubitler laboratuvara getirildikten sonra binoküler altında incelenerek parazitli olduğu düşünülen bireyler (mumyalaşmış) parazitoit çıkarma kavanozlarına alınmıştır. Belli olmayanlar ise bitki üzerindeki diğer zararlılardan temizlenerek kavanozlara alınmış ve üzerleri tülbentle kapatılarak parazitoit çıkışı olup olmadığı üç hafta süreyle gözlemlenmiştir. Çıkan parazitoit erginleri emgi tüpü ile toplanarak, %70'lik alkol bulunan ependorf tüplere alınmış ve etiketlenerek teşhis için saklanmıştır.

## **3.2. Laboratuvar Çalışmaları**

### **3.2.1. Pseudococcidlerin Kültüre Alınması**

Pseudococcidlerin teşhisleri, ergin dişi bireylerin morfolojik karakterleri incelenerek yapılmaktadır. Bu nedenle, konukçusu ile birlikte laboratuvara getirilen ergin öncesi dönemdeki bireyler, oda koşullarında içinde su olan cam kavanozlara konularak (bitkinin kuramaması için), etiketlenmiş ve bireylerin ergin hale gelmesi sağlanmıştır. Bazen de filizlenmiş patetes yumruları üzerine bulaştırılarak ergin bireyler elde edilmiştir. Gelişen ergin bireyler % 70'lik alkole alınarak teşhis için saklanmıştır.

### **3.2.2. Pseudococcidlerin Preparasyonu**

Eppendorf tüplerinde %70'lik alkol içerisinde bulunan unlubitlerin preparasyonunda Kosztarab ve Kozar (1988)'in önerdiği Wilkey preparasyon yöntemi uygulanmıştır. Preparasyonda izlenen yöntem aşağıda verilmiştir.

Kuru olarak veya alkolde saklanan örnekler içinde %10'luk KOH bulunan syrakus kaplarında 150-200 °C'de yaklaşık 10-15 dakika tutularak örneklerin yumuşaması ve saydamlaşması sağlanmıştır. Canlı örnekler ise KOH'e konmadan önce yaklaşık iki saat %70'lik etil alkolde tutulmuştur.



Isıtma işleminin sonuna doğru KOH içerisinde bulunan örnekler zedelenmeden ikinci ve üçüncü çift bacakları arasından ince böcek iğnesiyle delindikten sonra spatül ile hafifçe bastırılarak içinde bulunan maddelerin çıkması sağlanmış ve bireyler iyice saydamlaşınca kadar bu işleme devam edilmiştir.

Bireyler şeffaflaştıktan sonra %70'lik etil alkoliçerisinde 10-15 dakika bekletilmiştir.

Boyama solüsyonu (15 ml. Essing'in Afit solüsyonu, 20 damla asit fuksin (saf suda % 2'lik eriyiği), 20 damla lignin pembesi ve 20 damla eritrosin) ile karıştırılmış Essing'in afit sıvısı (20 kısım laktik asit (% 85), 4 kısım glasiyal asetik asit, 2 kısım saf su ile doyurulmuş fenol ve 1 kısım saf su) içine konulan örnekler yaklaşık 20-30 dakika 40-45 °C'de ısıtılmıştır.

Tekrar %70'lik etil alkole alınan örnekler yaklaşık 10 dakika ya da fazla boyalar tamamen alınca kadar bekletilmiştir.

Örnekler daha sonra karanfil yağında 10-15 dakika, gerektiğinde daha fazla tutulmuştur.

Son olarak bir damla Kanada balsamı damlatılmış lam üzerine aktarılan örnekler binoküler stereo mikroskop altında düzeltildikten sonra üzerleri lamel ile kapatılmıştır.

Preparasyonu biten örnekler kuruması için 40°C'de iki hafta bekletildikten sonra etiketlenmiş ve lamel kenarı hava almasını engellemek için şeffaf oje sürülerek kapatılmıştır (Resim 3.2.1).



**Resim 3.2.1.** Unlubitlerin preparasyon çalışmaları

### 3.2.3. Predatörlerin Teşhis İçin Hazırlanması

Pseudococcid predatörlerinden Coccinellidae türlerinin hazırlanması Uygun (1981)'dan faydalanılarak yapılmıştır. Bunun için örnekler önceden hazırlanan üçgen karton etiketler üzerine ventral yüzeylerinden yapıştırılmıştır. Yapıştırma işleminde su bazlı, kolay çözünen,

kokusuz ve renksiz yapıştırıcı kullanılmıştır. Hemiptera takımına bağlı türler Düzgüneş (1982)'de tarif edildiği gibi, büyük örnekler scutellum'un sağ üst köşesinden iğnelenmiş, küçük olanlar da üçgen şeklindeki karton etiketlerin sivri kısımlarına yapıştırılarak hazırlanmıştır. Predatörün bulunduğu yer, tarih ve üzerinde bulunduğu bitki türü etiket bilgisi olarak eklenmiştir.

#### **3.2.4. Parazitoitlerin Teşhis İçin Hazırlanması**

Elde edilen ergin parazitoit örneklerinin, teşhis karakterlerinin zarar görmesini engellemek için %70'lik alkolde saklanmıştır.

#### **3.2.5. Konukçu Bitkilerin Teşhis İçin Hazırlanması**

Konukçu bitkilerin teşhis edilebilmesi için yabancı otlar ve süs bitkilerinin kök kısımları veya bitkiler bir kısmı ile birlikte sökülerek laboratuvara getirilmiş ve herbaryumları yapılmıştır. Ağaç ve çalı formundaki bitkilerden ise dal ve yaprak örnekleri alınarak, ayrıca farklı kısımlarının fotoğrafları çekilerek teşhis için hazırlanmıştır. Konukçu bitkilerin teşhisi herbaryumlar, bitki kısımları ve fotoğraflardan yararlanılarak yapılmıştır.

### **3.3. Teşhisler**

Pseudococcidae familyasına ait türlerin teşhislerinde Leica DM2500 marka faz-kontrast binoküler mikroskop kullanılmıştır. Familyaya bağlı türlerin teşhis anahtarları Borchsenius (1949), Danzig (1990; 1998; 2001a; 2001b; 2003); Danzig ve Gavrilov-Zimin (2014; 2015); Kaydan (2015); Kosztarab ve Kozár (1988); Marotta (1993); McKenzie (1967); Tereznikova (1975) ve Ter-Grigorian (1973)'dan yararlanılarak yapılmıştır. Ayrıca teşhisler Prof. Dr. M. Bora Kaydan (Ç.Ü. Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü, Adana) tarafından kontrol edilmiştir. Ayrıca unlubitlerin mikroskopik morfolojik karakterlerinin fotoğraflanmasında Olympus BX553 marka mikroskop ve Olympus DP72 model kamera kullanılmıştır.



Dođal dūřmanların teřhisleri, Coccinellidae familyasından tūrlerin teřhisi Prof. Dr. M. Nedim Uygun (Ç.Ü. Ziraat Fakūltesi, Bitki Koruma Bōlūmū, Adana), Anthocoridae familyasından tūrlerin teřhisi Prof. Dr. Meral Fent (Trakya Ūniversitesi, Fen Fakūltesi, Biyoloji Bōlūmū), akarların teřhisi Prof. Dr. İbrahim Çakmak (ADŪ, Ziraat Fakūltesi, Bitki Koruma Bōlūmū), parazitotlerin teřhisi Prof. George Japoshvili (Agricultural University of Georgia, Tbilisi, Georgia) tarafından yapılmıřtır.

Konukçu bitkilerin teřhisleri, Doç. Dr. Ŗzkan Eren (ADŪ, Fen-Edebiyat Fakūltesi, Botanik Anabilim Dalı, Aydın) tarafından yapılmıřtır.



## 4. BULGULAR ve TARTIŞMA

### 4.1. Aydın'da Tespit Edilen Pseudococcidler ve Doğal Düşmanları

Aydın il sınırları içerisinde 2019-2021 yılları arasında yürütülen çalışmada, tüm ili temsil edecek şekilde tüm ilçeler ve 120 belde/köy/mahalle ziyaret edilerek sürveyler gerçekleştirilmiştir. Farklı noktalardan, 150'den fazla farklı konukçu bitki üzerinden, toplamda 603 tüp unlubit örneği toplanmıştır. Teşhisler sonucunda Pseudococcidae familyasına ait 16 cinse bağlı 35 tür tespit edilmiştir. Türlerin taksonomik özellikleri, önceki çalışmalarda belirlenen konukçuları ve coğrafik dağılımları önceki çalışmalardan yararlanılarak verilmiştir. Bununla birlikte canlı ergin dişi unlubit ve preparatı yapılmış dişi bireyin mikroskobik teşhis karakterleri fotoğrafları verilmiştir. Pseudococcidler üzerinden toplanan doğal düşmanlar ve önceki yıllarda yapılan çalışmalarda tespit edilen doğal düşmanlar verilmiştir. İki familyaya bağlı (Encyrtidae, Aphelinidae) 21 tür parazitoit, Coccinellidae familyasından 10 tür, Anthocoridae familyasından 1, Chrysopidae familyasından 1, avcı akarlardan Phytoseiidler başta olmak üzere; Trombididae, Erytraeidae, Bdellidae familyalarından 8 tür tespit edilmiştir. Ayrıca çalışmada toplanan pseudococcidlere ait cins düzeyinde teşhis anahtarı verilmiştir.

#### Aydın ilinde saptanan Pseudococcidae familyasına ait cinslerin teşhis anahtarı:

1. Bacaklar iyi gelişmiş, 5 segmentli, bazı durumlarda küçülmüş; antenler iyi gelişmiş, en az 5 segmentli;..... 2
- 1' Bacaklar tamamiyle yok olmuş ya da segmentsiz bir çıkıntı haline dönüşmüş, antenler en fazla 1-2 segmentli çıkıntı şeklinde .....*Chaetococcus*
- 2.(1) Dorsalde en az birkaç tane krater benzeri tüp şeklinde kanal bulunur ..... *Heliococcus*
- 2' Dorsalde krater benzeri tüp şeklinde kanallar bulunmaz..... 3
- 3.(2) Dorsalde çok bölmeli gözenekler 3-10 adetlik gruplar oluşturur: bu grupların merkezinde tüp şeklinde kanallar bulunur ..... 4
- 3' Dorsalde çok bölmeli gözenekler varsa bu şekilde dizilmemiş ..... 5
- 4.(3) Circuli bulunmaz, beş bölmeli gözenekler her iki yüzeyde de bulunur.....*Peliococcopsis*
- 4' Circuli bulunur, beş bölmeli gözenekler sadece ventralde bulunur .....*Pelionella*

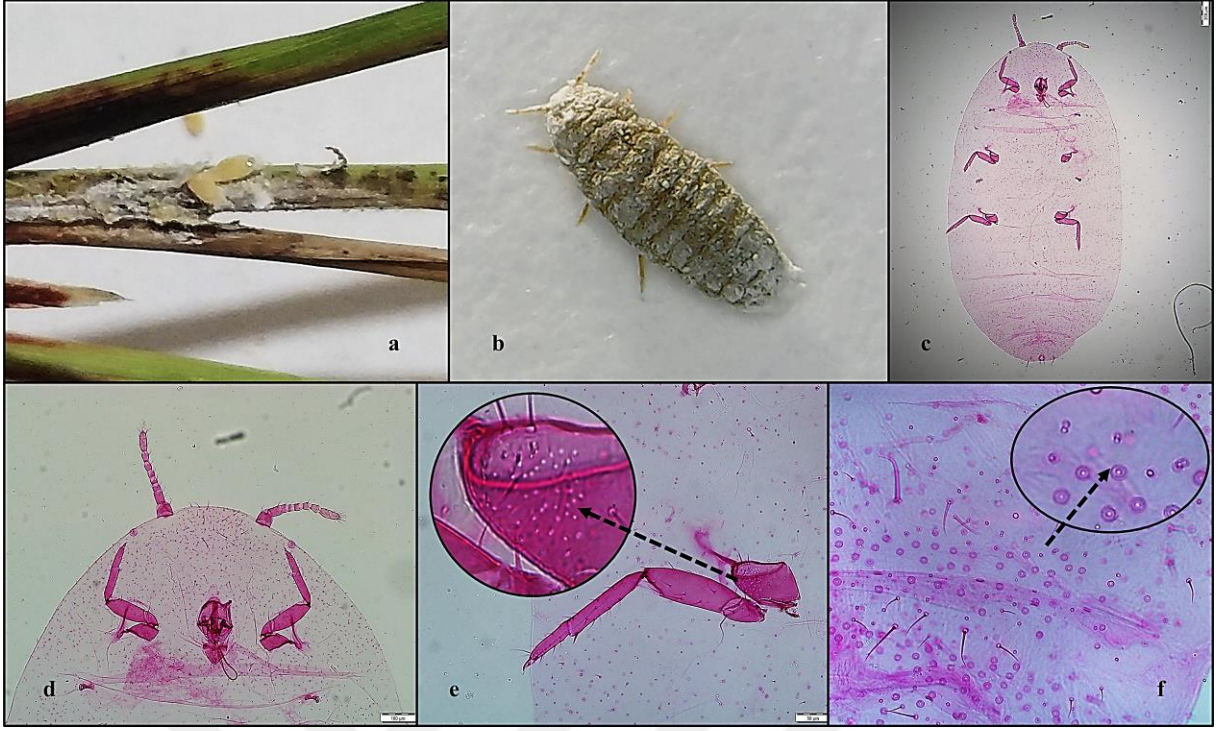
5.(3) Belirgin bir cerari bulunmaz, genellikle C <sub>18</sub> 'de 2-4 adet uzun kıl bulunur .....	6
5' En azından anal lobda cerari iyi gelişmiş .....	8
6.(5) Beş bölmeli gözenekler her iki vücut yüzeyinde de bulunur .....	7
6' Varsa beş bölmeli gözenekler sadece ventralde bulunur .....	<i>Phenacoccus</i>
7.(6) Vücut yüzeyinde üç bölmeli gözenek bulunmaz .....	<i>Heterococcus</i>
7' Üç bölmeli gözenekler vücut yüzeyinde her yere dağılmış durumdadır .....	<i>Brevenia</i>
8.(5) Mantar benzeri tüp şeklindeki kanallar her iki vücut yüzeyinde de bulunur .....	9
8' Mantar benzeri tüp şeklindeki kanallar her iki vücut yüzeyinde de bulunmaz ( <i>Planococcus vovae</i> hariç) .....	12
9.(3) Circulus bulunmaz, potasyum hidroksitte vücut içeriği siyah ya da mavimsi siyah renk alır .....	<i>Spilococcus</i>
9' Büyük ve belirgin bir circulus bulunur .....	10
10.(9) Çok bölmeli gözenekler genellikle abdomenin ventralinde enine sıralar halinde dizilmiş halde ve çok nadiren dorsalde bulunabilir .....	<i>Allotrionymus</i>
10' Çok bölmeli gözenekler genellikle her iki yüzeye dağılmış durumdadır .....	11
11. (10) Anal lob cerarisi büyük ve belirgin bir kitinleşmiş alan üzerinde bulunur .....	
.....	<i>Pseudococcus</i>
11' Anal lob cerarisi büyük ve belirgin bir kitinleşmiş alan üzerinde bulunmaz .....	12
12.(8) 18 çift cerari bulunur .....	<i>Planococcus</i>
12' 0-17 çift cerari bulunur .....	13
13.(12) Sadece 1 adet circulus bulunur .....	14
13' Üç adet circuli bulunur .....	<i>Neotrionymus</i>
14.(13) 6 çift ya da daha fazla cerari bulunur .....	<i>Dysmicoccus</i>
14' 0-6 çift cerari bulunur .....	<i>Trionymus</i>

#### 4.1.1. Cins: *Allotrionymus* Takahashi, 1958

**Tanımı:** Canlı dişi birey genellikle yeşilimsi veya beyaz renklidir. Etanol veya potas içerisinde siyah renk alır. Antenler 7-8 segmentlidir. Anal halka tamdır. Her iki ostiol çifti iyi gelişmiştir. Çok bölmeli gözenekler genellikle abdomenin ventralinde enine sıralar halinde dizilmiş halde ve çok nadiren dorsalde bulunabilir. Çok sayıda üç bölmeli gözenekler tüm vücut yüzeyine dağılmış halde bulunur. Mantar şeklindeki kanallar her zaman bulunur. Fakat bazen küçük veya basit tüp şeklindeki kanallarla aynı boyuttadır. Tüp şeklindeki kanal genellikle basit tiptedir. Tüp şeklindeki kanalar genellikle çok bölmeli gözenekler ile bir arada grup halinde bulunur. Çok bölmeli gözeneklerin, basit ve mantar şeklindeki kanalların sayısı türler arasında farklılıklar gösterir. Cerari sayısı 1 ila 17 çift arasındadır. Her iki vücut yüzeyinde farklı boyutlarda kamçı benzeri kıllar bulunur (Danzig ve Gavrilov-Zimin, 2015).

##### 4.1.1.1. Tür: *Allotrionymus multipori* Kawai, 1973

**Tanımı:** Dişi bireyin vücudu uzun oval yapıdadır (Resim 4.1.1b). Antenler 8 segmentlidir (Resim 4.1.1d). Üçüncü çift bacaklarda, coxa üzerinde küçük daire şeklinde çok sayıda gözenek bulunur. Circulus küçük ve ovaldır. Abdomen segmentleri üzerinde enine sıralanmış, aynı boyutlarda tüp şeklinde kanallar vardır (Resim 4.1.1f). Üzerinde iki ince kıl ve kılların etrafında bir grup üç bölmeli gözenek bulunan, bir çift cerari (C<sub>18</sub>) mevcuttur (Kawai, 1973).



**Resim 4.1.1.** *Allotrionymus multipori* bireyleri konukçu bitki üzerinde (a), canlı ergin dişi (b), preparat yapılmış ergin dişi genel görünüm (c), antenler (d), coxa üzerinde yarı saydam gözenekler (e), çok bölmeli gözenekler ve tüp şeklinde kanallar (f).

**Konukçu bitkiler:** *Chloris radiata*, *Pennisetum alopecuroides* (Poaceae) bir familyaya bağlı iki cinste tespit edilmiştir (Kawai, 1973; Ben-Dov, 1994).

**Coğrafi dağılımı:** Japonya’da saptanmıştır (Kawai, 1973).

**Aydın ilindeki dağılımı ve konukçuları:** Aydın: 2 ♀♀, Kuşadası, (37°53'32"N, 27°16'23"E), 14 m, 19.05.2021, *Avena sterilis*, H. Yerlikaya, Kol. No: 580. 3 ♀♀, Kuşadası, Çamlık, (37°52'46"N, 27°22'43"E), 225 m, 17.09.2019, *Cynodon dactylon*, H. Yerlikaya, Kol. No: 434. 2 ♀♀, Kuşadası, Çamlık, (37°52'46"N, 27°22'43"E), 225 m, 17.09.2019, *Echinochloa crus galli*, H. Yerlikaya, Kol. No: 435. 1 ♀, Karpuzlu, Ulukonak, (37°35'29"N, 27°49'55"E), 95 m, 28.09.2019, *Echinochloa crus galli*, H. Yerlikaya, Kol. No: 455. 1 ♀, Köşk, Kuyucular, (37°51'35"N, 28°01'17"E), 56 m, 8.07.2021, *Echinochloa crus galli*, H. Yerlikaya, Kol. No: 601. 3 ♀♀, Efeler, Tepecik, (37°49'28"N, 27°52'15"E), 42 m, 13.04.2021, *Hordeum murinum*, H. Yerlikaya, Kol. No: 561. 3 ♀♀, Efeler, Aytepe, (37°51'11"N, 27°51'02"E), 113 m, 25.05.2021, *Hordeum* sp., H. Yerlikaya, Kol. No: 588. 1 ♀, İncirliova, Hacıaliobası, (37°50'03"N, 27°43'06"E), 33 m, 25.05.2021, *Phalaris canariensis*, H. Yerlikaya, Kol. No: 582. 3 ♀♀, Efeler, Yılmazköy, (37°50'59"N, 27°53'13"E), 44 m, 21.06.2019, *Sorghum halepense*, H. Yerlikaya, Kol. No: 76. 2 ♀♀, Kuyucak, Çobanisa, (37°55'07"N, 28°30'59"E), 132 m, 28.06.2019, *Sorghum halepense*, H.

Yerlikaya, Kol. No: 107. 2 ♀♀, Karpuzlu, Ulukonak, (37°35'28"N, 27°49'54"E), 73 m, 6.07.2019, *Sorghum halepense*, H. Yerlikaya, Kol. No: 152. 3 ♀♀, Köşk, Yavuzköy, (37°51'31"N, 28°05'28"E), 62 m, 3.09.2019, *Sorghum halepense*, H. Yerlikaya, Kol. No: 359. 3 ♀♀, Efeler, Aytepe, (37°51'28"N, 27°51'06"E), 178 m, 11.09.2019, *Sorghum halepense*, H. Yerlikaya, Kol. No: 421. 3 ♀♀, Efeler, Kuyucular, (37°51'32"N, 28°01'24"E), 58 m, 3.11.2019, *Sorghum halepense*, H. Yerlikaya, Kol. No: 507. 2 ♀♀, Söke, Bağarası, (37°42'51"N 27°33'09"E), 23 m, 16.11.2019, *Sorghum halepense*, H. Yerlikaya, Kol. No: 524. 1 ♀, Koçarlı, İncirliova yolu, (37°49'21"N, 27°42'57"E), 24 m, 18.08.2020, *Sorghum halepense*, H. Yerlikaya, Kol. No: 540. 4 ♀♀, Koçarlı, Çakmar, (37°45'33"N, 27°45'22"E), 68 m, 1.06.2021, *Sorghum halepense*, H. Yerlikaya, Kol. No: 590. 3 ♀♀, Nazilli, Güzelköy, (37°55'03"N, 28°23'20"E), 89 m, 9.06.2021, *Sorghum halepense*, H. Yerlikaya, Kol. No: 592.

Türkiye için yeni kayıt niteliğinde olan türün, başta *Sorghum halepense* (Kanyaş) olmak üzere Poaceae familyasından yabancıotların çoğunlukla yaprak kını, bazen de kök ve kök boğazı kısmına yerleşerek beslendiği ve çoğaldığı tespit edilmiştir. Benzer şekilde önceki çalışmalarda da yine Poaceae familyasından konukçularda bulunduğu bildirilmiştir. Aydın ilinde geniş bir dağılım göstermektedir.

**Doğal düşmanları:** Avcı akar *Neoseiulus bicaudus* (Wainstein) (Acarina: Phytoseiidae) tespit edilmiştir.

#### 4.1.2. Cins: *Brevennia* Goux, 1940

**Tanımı:** Ergin dişi oval uzun yapıdadır. Antenler 6-9 segmentlidir. Anal loblar genellikle gelişmemiştir. Bacaklar kısa, genellikle ince segmentlidir (*B. rehi* hariç). Tırnak üzerinde küçük deticle bulunur ya da bulunmaz. Anal aparat tamdır; halkanın iç kısmında gözenekler, dış kısmında küçük çıkıntılar dizilmiştir ve 6 adet uzun kıl vardır. Posterior ostioller vardır, anterior ostioller çoğunlukla bulunmaz. Çok bölmeli gözenekler vücudun her iki yüzeyinde veya ventral yüzeyde bulunur (*B. asphodeli*'de hiç bulunmaz). *Heterococcus* cinsine ait türlerdekine benzer şekilde, vücudun her iki yüzeyinde iki farklı boyutta, bol miktarda beş bölmeli gözenek bulunur. Üç bölmeli gözenekler solunum boruları yakınlarında, cerarilerde ve bazı türlerde dorsal yüzeyde bulunur. Tüp şeklindeki kanallar genellikle basit yapıdadır, fakat *B. asphodeli*'de küçük kenarlı kanallar bulunur. Pek çok türde sadece

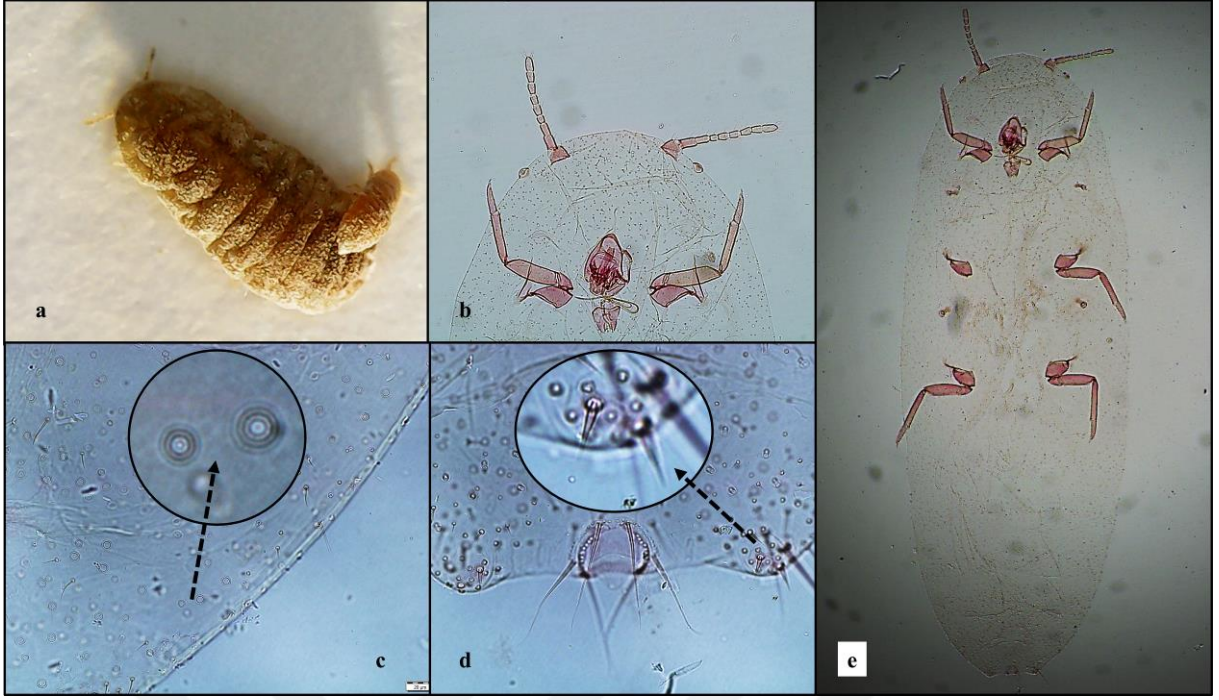
abdominal cerariler bulunur. Ceraride farklı kalınlıklarda iki konik kıl, üç bölmeli gözenekler (bazı türlerde bulunmaz) ve bazı türlerde saç teli benzeri yardımcı kıllar bulunur. Genellikle farklı kalınlıklarda konik, bazen de kamçı benzeri vücut kılları bulunur (Danzig ve Gavrilov-Zimin, 2014).

#### 4.1.2.1. Tür: *Brevennia kozari* (Kaydan, 2011)

**Sinonimi:** *Heterobrevennia kozari* Kaydan 2011.

**Tanımı:** Dişi bireyin vücudu uzun oval yapıda ve 3,2 mm boylarındadır. Antenler 9 segmentlidir (Resim 4.1.2b). Bacaklar gelişmiştir ve üçüncü çift bacakta; coxa, femur ve tibia üzerinde küçük, şeffaf gözenekler olup, uçta tırnak şeklinde yapı ve digituller bulunur. Anal lob üzerinde konik kıllar ve etrafında üç bölmeli gözenekler vardır. İki çift ostiol bulunur. Circuli yoktur. Çok bölmeli gözenekler sadece, dorsalde VI. ve VII. abdomen segmentinde enine bant şeklinde sıralanmış olup, ventralde 4. arka abdomen segmentinin kenarında bulunur (Resim 4.1.2c). Beş bölmeli gözenekler çok sayıda ve tüm vücuda dağılmış durumdadır. Üç bölmeli gözenekler tüm dorsal üzerinde dağılmıştır ve ventralde sadece konik şeklindeki kılların dibinde bulunur. Tüm vücut yüzeyine dağılmış basit gözenekler mevcuttur. Basit tüp şeklinde kanallar iki farklı boyuttadır; geniş olanlar dorsalde abdomen segmentleri üzerinde, enine bant şeklinde sıralanmış olup, baş ve göğüs boyunca dağılmış durumdadır. Daha dar olan tüp şeklinde kanallar dorsalde 3. arka abdomen segmentinin orta kısmında ve ventralde tüm abdomen segmentleri boyunca enine sıra şeklinde dizilmiş olup, ventralde sadece göğüs bölümünde bulunmaktadır. Başta üç, karın bölümünde iki olmak üzere toplamda beş çift cerari bulunur. C<sub>18</sub>'de iki tane konik kıl ve 6-7 tane üç bölmeli gözenek bulunur (Resim 4.1.2d). C<sub>17</sub>'de iki tane konik kıl ve 3-4 tane üç bölmeli gözenek bulunur. C<sub>3</sub>'te üç tane konik kıl ve iki tane üç bölmeli gözenek bulunur. Diğer iki baş cerarisinin her birimde iki tane konik kıl ve 1-2 tane üç bölmeli gözenek bulunur. Dorsal ve ventral yüzeyin tamamına dağılmış konik kıllar olup, ventralde konik kıllar ile birlikte ince, uzun kıllar da bulunur (Kaydan, 2011).





**Resim 4.1.2.** *Brevennia kozari* canlı ergin dişi (a), antenler (b), çok bölmeli gözenek ve beş bölmeli gözenek (c), C<sub>18</sub> ve anal halka (d), preparat yapılmış ergin dişi genel görünüm (e).

**Konukçu bitkiler:** *Cynodon dactylon* (Poaceae) olduğu bildirilmiştir (Kaydan, 2011).

**Coğrafi dağılımı:** Sadece Türkiye’de saptanmıştır (Kaydan, 2011).

**Aydın ilindeki dağılımı ve konukçuları:** Aydın: 2 ♀♀, Karpuzlu, Ulukonak, (37°35'29"N, 27°49'55"E), 95 m, 28.09.2019, *Echinochloa crus galli*, H. Yerlikaya, Kol. No: 455.

Darıcan (*E. crus galli*) bitkisinde yaprak kını içerisinde, tek bir örnekte tespit edilmiştir. Daha önce de Türkiye’de, *C. dactylon* (Poaceae) bitkisinde, Kaydan (2011) tarafından yeni tür olarak tanımlanmıştır.

#### 4.1.3. Cins: *Chaetococcus* Maskell 1898

**Tanımı:** Ergin dişi geniş oval yapıdadır. Antenler 1-2 segmentlidir. Bacaklar bulunmaz, fakat arka bacakların yerine iki büyük grup mikro kanal grubu bulunur. Anal aparat son abdomen segmentinin yüzeyinde veya (tip türlerinde) invajinasyonlu anal tüpün içinde yer alan anal halkadan oluşur. Ostiol ve circuli genellikle bulunmaz, fakat *C. dendrocalami* Williams, 2004, Malezya’dan toplanan örneklerde az gelişmiş posterior ostiollerini göstermiştir. Çok bölmeli gözenekler bulunur (*C. sulcii* hariç). Üç bölmeli gözenekler ve basit disk

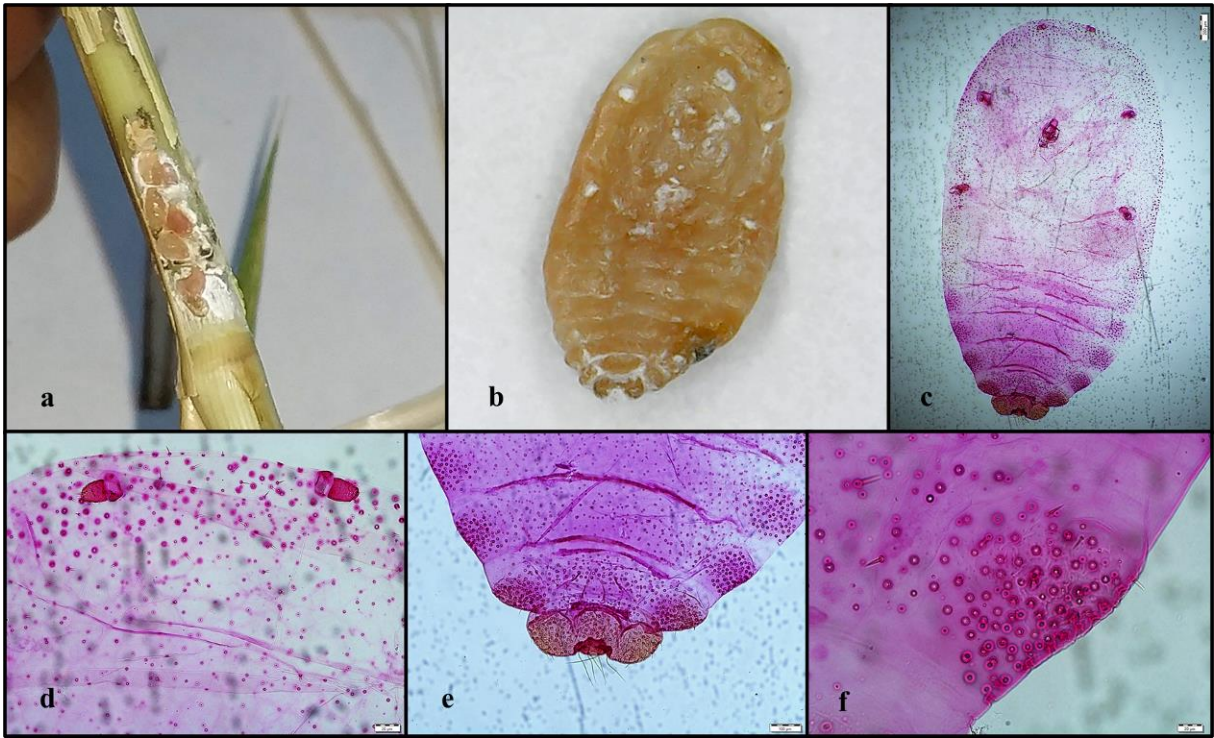


şeklindeki kanallar çok sayıdadır. Dip kısmı kenarlı (yakalı) tüp şeklinde kanallar bulunur. Vücudun her iki yüzeyinde de diken benzeri kıllar bulunur (Danzig ve Gavrilov-Zimin, 2015).

#### 4.1.3.1. Tür: *Chaetococcus phragmitis* (Marchal, 1909)

**Sinonimi:** *Antonina phragmitis* Marchal 1909; *Antonina waterstoni* Newstead 1920; *Antonina* (*Chaetococcus*) *phragmitis*; Goux 1937; *Chaetococcus phragmitis* (Marchal, 1909); *Chaetococcus phragmitis* (Marchal, 1909); Martin Mateo 1985 (hatalı yazım); *Aclerda phragmitis*; Ben-Dov 2012 (cins hatalı yazım).

**Tanımı:** Gövde geniş oval veya uzun oval, uzunluğu 7 mm kadardır. Anten 1 veya 2 segmentlidir (Resim 4.1.3d). Anal loblarda çok sayıda gözenek ve anal halkanın çapından daha uzun 6 tane kadar uzun kıl (setae) bulunur (Resim 4.1.3e). Çok bölmeli, üç bölmeli gözenekler ve diken gibi kıllar vücudun kenarları boyunca bant şeklinde her iki tarafta da bulunur. Vücudun alt-orta kısmında nadiren üç bölmeli gözenekler bulunur. Tüm vücut yüzeyine seyrek olarak dağılmış, disk şeklinde basit gözenekler bulunur. Tüp şeklinde kanallar abdomen segmentinin kenar kısmında gruplar halinde sıralanmış olup, sefalotoraksın kenar kısmında da bu gruplar kesintisiz bant şeklinde devam etmektedir (Resim 4.1.3f) (Danzig ve Gavrilov-Zimin, 2015).



**Resim 4.1.3.** *Chaetococcus phragmitis* konukçu bitki üzerinde (a), canlı ergin dişi (b), preparat yapılmış ergin dişi genel görünüm (c), antenler (d), anal loblar ve abdomen (e), çok bölmeli gözenekler ve tüp şeklinde kanallar (f).

**Konukçu bitkiler:** *Arundo donax*, *Phragmites australis*, *Arundo* sp., *Phragmites* sp. (Poaceae) olmak üzere bir familyaya bağlı iki cins bitki olduğu bildirilmiştir (García Morales vd., 2021).

**Coğrafi dağılımı:** ABD, Almanya, Avusturya, Azerbaycan, Çek Cumhuriyeti, Ermenistan, Fas, Fransa, Girit, Gürcistan, Irak, İspanya, İsrail, İtalya, Kanada, Macaristan, Makao, Mısır, Moldova, Rusya, Slovenya, Türkiye, Ukrayna, Yunanistan'da saptanmıştır (García Morales vd., 2021).

**Aydın ilindeki dağılımı ve konukçuları:** Aydın: 3 ♀♀, Efeler, İstiklal, (37°49'33"N", 27°50'20"E), 38 m, 06.10.2019, *Arundo donax*, H. Yerlikaya, Kol. No: 479. 3 ♀♀, İncirliova, Hacıaliobaşı, (37°49'58"N, 27°42'16"E), 25 m, 25.05.2021, *Arundo donax*, H. Yerlikaya, Kol. No: 587. 2 ♀♀, Yenipazar, Yol, (37°51'01"N, 28°11'24"E), 47 m, 29.05.2019, *Phragmites* sp., H. Yerlikaya, Kol. No: 17. 3 ♀♀, Umurlu, Emirdoğan, (37°53'33"N, 27°56'16"E), 217 m, 22.08.2019, *Phragmites* sp., H. Yerlikaya, Kol. No: 320.

Önceki çalışmalarla benzer şekilde *A. donax* ve *Phragmites* sp. bitkilerinde bulunmuştur. Unlubitin özellikle konukçu bitkide çiçek sapına yakın yaprak kımı arasında bulunduğu görülmüştür.

**Doğal düşmanları:** Avcı akar *Neoseiulus bicaudus* (Wainstein) (Acarina: Phytoseiidae) tespit edilmiştir.

Önceki bir çalışmada, *Asitus phragmitis*, *Boucekiella depressa*, *Platencyrtus parkeri*, *Rhopus meridionalis* (Hymenoptera: Encyrtidae) olmak üzere bir familyaya bağlı 4 parazitoit bildirilmiştir (Guerrieri, 1993).

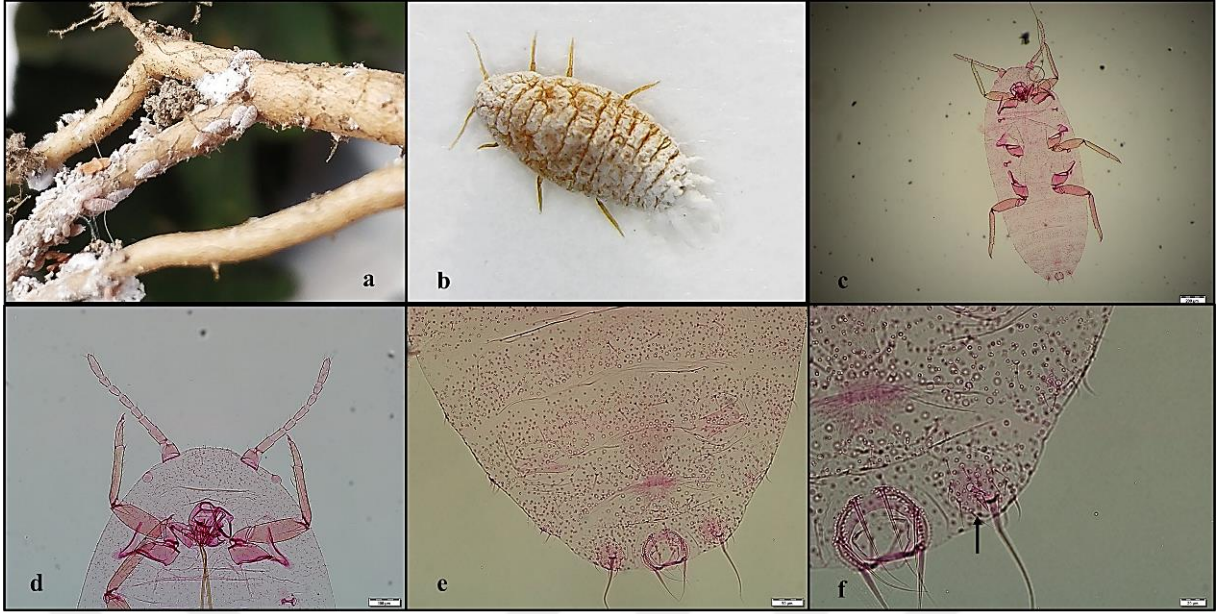
#### 4.1.4. Cins: *Dysmicoccus Ferris, 1950*

**Tanımı:** Ergin dişi bireyde bacaklar gelişmiş, tırnakta denticle yoktur, tüm Palearktik türlerde digitule bulunur. Anal halka tamdır. Her iki ostiol çifti vardır ve genellikle iyi gelişmiştir. Çok bölmeli gözenekler fazla sayıda değildir, genellikle sadece abdomenin ventralinde bulunur. Üç bölmeli gözenekler tüm vücut yüzeyine eşit şekilde dağılmıştır. Tüp şeklindeki kanallar küçük yakalı tiptedir, nadiren basit tiptedir. Cerari sayısı 17 çiftten fazla değildir. Vücudun her iki yüzeyinde farklı boyutlarda basit kamçı şeklinde kıllar bulunur (Danzig ve Gavrilov-Zimin, 2015).

#### 4.1.4.1. Tür: *Dysmicoccus angustifrons* (Hall, 1926)

**Sinonimi:** *Trionymus angustifrons* Hall 1926. *Pseudococcus lanatus* Balachowsky 1932. *Erium angustifrons* (Hall, 1926); Lindinger 1935. *Pseudococcus mendosus* Kiritchenko 1936. *Pseudococcus multivorus* Kiritchenko 1936. *Pseudococcus marrubium* Borchsenius 1937. *Pseudococcus saxatilis* Borchsenius 1937. *Pseudococcus taraxaci* Borchsenius 1937. *Trionymus elymus* Borchsenius 1937. *Pseudococcus angustifrons* (Hall, 1926); Goux 1941. *Pseudococcus elymi* (Borchsenius, 1937); Borchsenius 1949. *Trionymus angustifrons* Hall, 1926; Ezzat 1962 (hatalı yazım). *Trionymus multivorus* (Kiritchenko, 1936); Ter-Grigorian 1973. *Dysmicoccus multivorus* (Kiritchenko, 1936); Koteja & Zak-Ogaza 1979. *Trionymus lanatus* (Balachowsky, 1932); Kozár & Walter 1985. *Trionymus angustifrons* Hall, 1926; Ben-Dov 1994. *Dysmicoccus psoraleae* Russo & Mazzeo 1997. *Trionymus multivorus* (Kiritchenko, 1936); Danzig 1997. *Trionymus elymi*; Kozar, Kiss, Samu & Koczne Benedicty 2004. *Dysmicoccus angustifrons* (Hall, 1926); Matile-Ferrero, Williams & Kaydan 2015. *Dysmicoccus angustifrons* (Hall, 1926); Williams, D.J. 2017 (hatalı yazım).

**Tanımı:** Dişi bireyin vücudu geniş, oval yapıda ve uzunluğu 4,5 mm kadardır. Canlıken pembemsi veya soluk morumsu renktedir. Antenler 7-8 segmentlidir (Resim 4.1.4d). Bacaklar iyi gelişmiştir ve yarısaydam gözenekler yoktur. Anal halka tam yuvarlaktır. İki çift ostiol vardır. Circuli genellikle yoktur, bazen vardır ve orta büyüklükte veya büyüktür. Çok bölmeli gözenekler dorsalde; V-VII abdomen segmentinde (bazen az sayıda IV. ve VIII. segmentte de bulunur) ve ventralde; III-VIII abdomen segmentinde enine bant şeklinde sıralanmış olarak bulunur (Resim 4.1.4e). Tüp şeklinde kanallar iki farklı boyuttadır ve her iki yüzeyde de vardır; 14 büyük, bir küçük tüp şeklindeki kanaldan oluşan küme halinde, tüm dorsalde ve ventralde göğüste bulunur. 2 ila 10 çift arasında cerari bulunur (C<sub>9</sub>-C<sub>18</sub>), ancak çoğunlukla 4-6 çift cerari bulunur. C<sub>18</sub>'deki kitinleşmiş tabaka üzerinde; iki kalın konik kıl, 7-12 adet yardımcı kıl ve çok sayıda üç bölmeli gözenek vardır (Resim 4.1.4f). C<sub>17</sub>'deki kitinleşmiş tabaka alanı daha küçüktür ve üzerinde; 2 konik kıl daha az sayıda yardımcı kıl ve birkaç üç bölmeli gözenek vardır. Ön cerari konik kılları daha küçüktür; bir tane uzun ince yardımcı kıl bulunabilir veya hiç bulunmayabilir. Az sayıda üç bölmeli gözenek vardır ve kitinleşmiş alan yoktur. Eğer sadece iki çift cerari varsa, C<sub>17</sub>'de yayılmış halde 2 yardımcı kıl ve birkaç üç bölmeli gözenek vardır. Vücudun her iki yüzeyinde de farklı boyutlarda uzun ince kıllar bulunur (Danzig ve Gavrilov-Zimin, 2015).



**Resim 4.1.4.** *Dysmicoccus angustifrons* konukçu bitki üzerinde (a), canlı ergin dişi (b), preparat yapılmış ergin dişi genel görünüm (c), antenler (d), abdomen ve çok bölmeli gözenekler (e), C<sub>18</sub>'deki konik kıllar ve kitinleşmiş yapı (f).

**Konukçu bitkiler:** Polifag bir tür olup, geniş bir konukçu yelpazesine sahiptir. Toplamda 24 familyaya bağlı, 83 cins bitkide tespit edilmiştir (García Morales vd., 2021).

**Coğrafi dağılımı:** Almanya, Azerbaycan, Çin, Ermenistan, Fransa, Girit, Gürcistan, İran, İspanya, İsrail, İtalya, Kazakistan, Macaristan, Mısır, Polonya, Rusya, Sardunya, Suudi Arabistan, Tacikistan, Türkiye, Türkmenistan, Ukrayna, Yunanistan'da saptanmıştır (García Morales vd., 2021).

**Aydın ilindeki dağılımı ve konukçuları:** Aydın: 4 ♀♀, Kuşadası, (37°50'44"N, 27°14'41"E), 20 m, 13.06.2019, *Althaea officinalis*, H. Yerlikaya, Kol. No: 52. 3 ♀♀, Efeler, Yedieylül, (37°49'52"N, 27°50'37"E), 40 m, 13.06.2019, *Althaea officinalis*, H. Yerlikaya, Kol. No: 77. 3 ♀♀, Köşk, Çiftlikköy, (37°50'08"N, 28°00'51"E), 50 m, 9.07.2019, *Althaea officinalis*, H. Yerlikaya, Kol. No: 170. 3 ♀♀, Kuşadası, Soğucak, (37°46'57"N, 27°17'55"E), 177 m, 18.07.2019, *Althaea officinalis*, H. Yerlikaya, Kol. No: 219. 3 ♀♀, Koçarlı, Çakmar, (37°45'34"N, 27°45'20"E), 70 m, 31.07.2019, *Althaea officinalis*, H. Yerlikaya, Kol. No: 249. 3 ♀♀, Koçarlı, (37°45'36"N 27°42'23"E), 40 m, 31.07.2019, *Althaea officinalis*, H. Yerlikaya, Kol. No: 257. 3 ♀♀, Efeler, Çeştepe, (37°50'00"N 27°51'01"E), 47 m, 2.08.2019, *Althaea officinalis*, H. Yerlikaya, Kol. No: 278. 3 ♀♀, Kuşadası, Çamlık, (37°53'04"N 27°22'45"E), 225 m, 17.09.2019, *Althaea officinalis*, H. Yerlikaya, Kol. No: 425. 3 ♀♀, Germencik, Ortaklar, (37°53'06"N, 27°29'51"E), 57 m, 17.09.2019, *Althaea officinalis*, H. Yerlikaya, Kol. No: 427. 2 ♀♀, Kuyucak, Pamukören, (37°55'09"N, 28°32'42"E), 134 m, 7.09.2019,

*Calendula officinalis*, H. Yerlikaya, Kol. No: 396. 3 ♀♀, Ortaklar, (37°53'03"N, 27°30'06"E), 53 m, 25.08.2019, *Echium angustifolium*, H. Yerlikaya, Kol. No: 332. 3 ♀♀, Efeler, İmamköy, (37°51'05"N, 27°54'32"E), 57 m, 10.09.2019, *Echium angustifolium*, H. Yerlikaya, Kol. No: 409. 2 ♀♀, Söke, Burunköy, (37°42'28"N, 27°30'40"E), 18 m, 24.06.2021, *Lactuca serriola*, H. Yerlikaya, Kol. No: 598. 3 ♀♀, İncirliova, Hacıaliobası, (37°49'57"N, 27°42'16"E), 31 m, 25.05.2021, *Papaver rhoeas*, H. Yerlikaya, Kol. No: 589. 3 ♀♀, Kuyucak, Pamukören, (37°55'28"N 28°32'16"E), 169 m, 7.09.2019, *Vicia sativa*, H. Yerlikaya, Kol. No: 487.

*L. serriola*, *Althaea* sp. ve *Echium* sp. önceki çalışmalarda da unlubitin konukçuları arasında yer almaktadır. Bunların dışındaki konukçu bitkilerde ilk kez tespit edilmiştir. Özellikle Hatmi çiçeği (*A. officinalis*) unlubitin en çok tercih ettiği konukçusudur. Bitkinin kök, kök boğazı ve tüm toprak üstü kısımlarında beslendiği görülmüştür. Aydın ilinde geniş bir dağılım göstermiş ve zaman zaman konukçu üzerinde yüksek popülasyonlara ulaştığı belirlenmiştir.

**Doğal düşmanları:** Avcı tür *Nephus hiekei*, *N. macilentus*, *N. nigricans* (Coleoptera: Coccinellidae) ve parazitoit *Anagyrus aligarhensis*, *Cheiloneurus paralia*, *Ericydnus apterogenes*, *Holalotylus* sp., *Leptomastix* sp. (Hymenoptera: Encyrtidae) tespit edilmiştir.

#### 4.1.5. Cins: *Fonscolombia* Lichtenstein, 1877

**Tanım:** Antenler 6-8 segmenttir (*F. edentata* ve *F. herbacea* 7-9 segmenttir). Gözler oval, küçük konik yapıdadır. Labium 3 parça ve boyu, eninden uzundur. Arka solunum borusu çifti daima öndekilerden biraz daha büyüktür. III ve IV. abdomen segmentleri arasında circulus var veya yoktur. Bacaklar iyi gelişmiştir. Tırnakta denticle var veya yoktur. Tarsal digitüller saç kılı şeklindedir. Tırnaktaki denticle'ların ucu topuzludur ve tarsal digitüllerden daha kalındır. Her iki ostiol çifti de iyi gelişmiştir. Genellikle ön ostioller, arkalara göre daha zayıf gelişmiştir. Anal loblar zayıf gelişmiştir. Anal halka oval yapıdadır; içte bir, dışta iki sıra gözenek dizilmiştir ve 6 adet uzun kıl bulunur. Cerari sadece abdomenin arka segmentlerinde bulunur (nadiren C<sub>3</sub> bulunur). Dorsaldeki vücut kılları kalın kamçı, ventralde ince saç teli şeklindedir. Farklı boyutlarda disk şeklinde gözenekler vücut yüzeyinde dağınık halde bulunur. Çok bölmeli gözenekler ventralde arka abdomen segmentlerinde, genellikle de vulva etrafındadır; dorsalde genellikle yoktur. Beş bölmeli gözenekler dorsalde genellikle

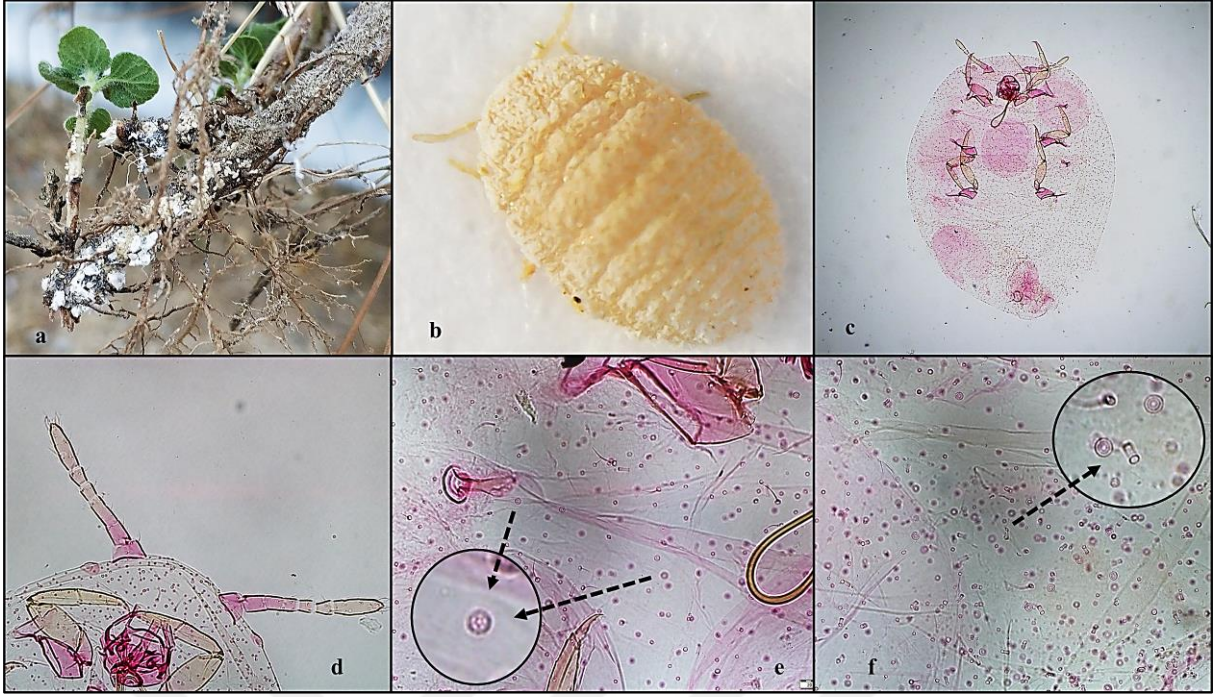


yoktur (sadece *F. stepposa*'da bulunur), ventralde yoktur veya toraksta medial bölgede dağılmış haldedir.. Ağız kısmı yakalı tüp şeklinde kanallar ventralde bir ve iki farklı büyüklüktedir; dorsalde var veya yoktur (mevcutsa enine sıralar halinde dizilmiştir). Üç bölmeli gözenekler vücut yüzeyine dağılmış haldedir ve dorsalde, ventraldekinden daha fazladır (Kaydan, 2014).

#### 4.1.5.1. Tür: *Fonscolombia europaea* (Newstead, 1897)

**Sinonimi:** *Ripersia europaea* Newstead 1897. *Ripersia wasmanni* Newstead 1900. *Ripersiella wunni* Reyne 1953. *Euripersia brevispina* Borchsenius & Ter-Grigorian 1956 *Ripersia sera* Borchsenius 1958. *Euripersia europaea* (Newstead, 1897); Williams 1962 *Chnaurococcus globosus* Wang 1979. *Chnaurococcus sera* (Borchsenius, 1958); Yang 1982. *Euripersia europea* (Newstead, 1897); Kosztarab & Kozár 1988. *Mirococcus sera* (Borchsenius, 1958); Tang 1992. *Euripersia europea* (Newstead, 1897); Tang 1992 (hatalı yazım). *Euripersia europea* (Newstead, 1897); Gertsson 2000 (hatalı yazım). *Euripersia europea* (Newstead, 1897); Gertsson 2001(hatalı yazım).

**Tanımı:** Ergin dişinin gövde uzunluğu 2,5 mm kadardır. Canlı iken pembemsi veya sarımsı pembe renktedir. Antenler 6 segmentlidir (Resim 4.1.5d). Bacaklar normal gelişmiştir; üçüncü çift bacağın coxa ve bazen femur kısımlarında yarısaydam gözenekler vardır. Nadiren bu gözenekler hiç olmayabilir. Tırnak üzerindeki denticle'lar az gelişmiş veya hiç yoktur. Anal halka tam yuvarlaktır ve çevresinde anal halkanın çapına yakın boyutlarda, 6 adet kısa kıl vardır. Circuli yoktur. Ventralde, III. ve IV. abdomen segmentinde çok bölmeli gözenekler vardır. Beş bölmeli gözenekler, coxa ve ağız parçalarının yakınında gruplar halinde yerleşmiştir (Resim 4.1.5e). Tüp şeklinde kanallar tek tip olup; sadece ventralde, metatoraks ve abdomen üzerinde enine sıralanmış şekilde, az sayıda bulunur (Resim 4.1.5f). 2 veya 3 çift cerari vardır; C<sub>3</sub> ve C<sub>17</sub>-C<sub>18</sub>. C<sub>3</sub> az görünür. C<sub>18</sub>'de hafif kitinleşmiş tabaka üzerinde, 2 ince konik kıl ve 5 tane üç bölmeli gözenek bulunur. C<sub>17</sub> de C<sub>18</sub>'e benzer ancak konik kıllar daha incedir. Dorsum üzerinde ince, uzun, kıvrık kıllar bulunur (Danzig ve Gavrilov-Zimin, 2014).



**Resim 4.1.5.** *Fonscolombia europaea* konukçu bitki üzerinde (a), canlı ergin dişi (b), preparat yapılmış ergin dişi genel görünüm (c), antenler (d), beş bölmeli gözenekler (e), çok bölmeli gözenekler ve tüp şeklinde kanallar (f).

**Konukçu bitkiler:** *Hieracium pilosella* (Asteraceae); *Medicago archiducis-nicolai*, *Trifolium* sp. (Fabaceae); *Thymus* sp. (Lamiaceae); *Agropyron* sp., *Agrostis* sp., *Bromus tectorum*, *Corynephorus* sp., *Dactylis glomerata*, *Deschampsia* sp., *Festuca* sp., *F. ovina*, *F. pallens*, *Nardus stricta*, *Poa bulbosa*, *P. compressa*, *Secale* sp., *Triticum* sp. (Poaceae) olmak üzere 4 familya bağlı, 16 cins bitkide saptanmıştır (García Morales vd., 2021).

**Coğrafi dağılımı:** Almanya, Avusturya, Ermenistan, France, Gürcistan, Hollanda, İngiltere, İsveç, İtalya, Lüksemburg, Macaristan, Moğolistan, Polonya, Romanya, Rusya, Türkiye, Ukrayna, Yunanistan'da saptanmıştır (García Morales vd., 2021).

**Aydın ilindeki dağılımı ve konukçuları:** Aydın: 2 ♀♀, Efeler, Umurlu, Emirdoğan, (37°52'38"N, 27°56'12"E), 143m, 22.08.2019, *Calamintha* sp., H. Yerlikaya, Kol. No: 319.

Yabani bir kekik türü olan *Calamintha* sp. (Lamiaceae) bitkisinin kökünde bulunmuştur. Önceki bir çalışmada da kekiklerde (*Thymus* sp.) bulunduğu bildirilmiştir. Bu unlubit türüne Aydın'da tek bir örnekte rastlanmıştır.

#### 4.1.6. Cins: *Heliococcus* Šulc 1912

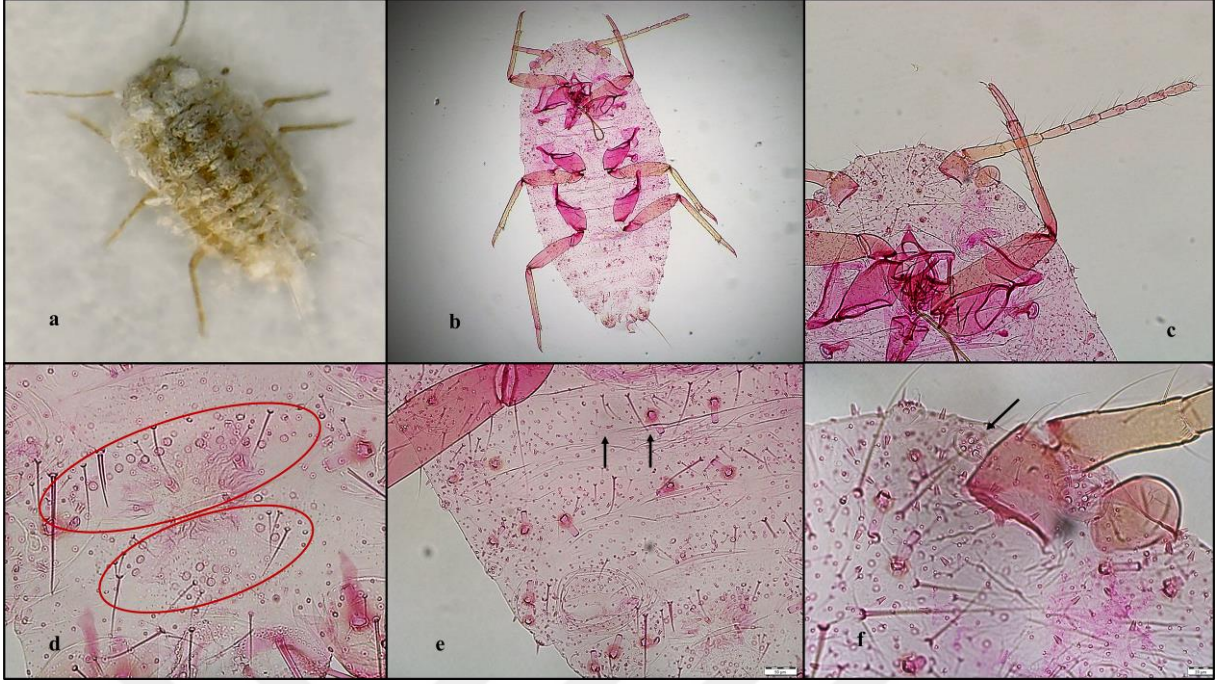
**Tanımı:** Ergin dişi vücudu oval yapıdadır. Antenler 9 segmentlidir. Labium uzun konik şekilli ve kıllıdır. Bacaklar tam olarak gelişmiştir. Üçüncü çift bacaklarda yarı saydam gözenekler bulunur. Her tırnakta geniş bir denticle bulunur. Tarsus digitülleri sivri uçludur. Circulus genellikle bir tanedir. İki çift ostiol de bulunur. Bölmesiz gözenekler her iki vücut yüzeyinde de bulunur. Tüp şeklinde kanallar genellikle mevcuttur. Bu cinsin karakteristik özelliği olan krater benzeri kanallar deri yüzeyinde uç tarafı kitinleşmiş olarak bulunur. Üç bölmeli gözenekler orta kısım hariç tüm vücut yüzeyinde bulunur. Beş bölmeli gözenekler ventralde orta kısma yerleşmiştir. Eğer varsa çok bölmeli gözenekler genellikle vulva etrafındadır. Anal loblar geniş, çıkıntı yapmış ve genellikle kitinleşmiştir. Anal halka üç-beş bölmeli yuvarlak gözenek sıralı ve altı kıllıdır. Cerari sayısı 2-18 çift olup fakat genellikle 17 veya 18 çifttir. Her bir cerari iki veya üç cerari kılı taşır. Vücut kılları kısa ve diken benzeridir (Danzig ve Gavrilov-Zimin, 2014).

##### 4.1.6.1. Tür: *Heliococcus radiccicola* Goux, 1931

**Sinonimi:** *Heliococcus saxatilis* Borchsenius 1949.

**Tanımı:** Dişi bireyde antenler 9 segmenttir (Resim 4.1.6c). Bacaklar iyi gelişmiştir. Circulus tek bir tanedir. Çok bölmeli gözenekler vulva etrafında az sayıda bulunur; çoğu zaman hiç bulunmaz (Resim 4.1.6d). Ventral yüzeyde orta kısma dağılmış halde çok sayıda beş bölmeli gözenekler bulunur. Krater şeklinde kanallar iki farklı boyutta; büyük olanlar, dorsalde; 3-4 konik kılla birlikte (nadiren 1-2 konik kıl) kenarlarda tek sıra halinde ve orta kısımda iki sıra halinde dizilmiş şekilde bulunur (Resim 4.1.6e). Anal lob ve preanal segment üzerindeki kanallar diğer kanallardan daha büyüktür. Küçük kanallar, genellikle yakınında konik kıllar olmadan, dorsal yüzeyde çok sayıda ve ventral yüzeyde kenar boyunca bulunur. Basit tüp şeklinde kanallar çok az veya hiç yoktur. Cerari sayısı 13-18 çifttir ve bazen thorakstaki cerarilar gelişmemiştir. C<sub>18</sub>'de 2 konik kıl ve üç bölmeli gözenekler grup halinde bulunur. Diğer cerarilerde (C<sub>3</sub>'te 3 konik kıl); 2 konik kıl ve 2 üç bölmeli gözenek bulunur Resim 4.1.6f). C<sub>18</sub>'de kitinleşmiş tabaka vardır (Danzig ve Gavrilov-Zimin, 2014).





**Resim 4.1.6.** *Heliococcus radicolica* canlı ergin dişi (a), preparat yapılmış ergin dişi (b), anten (c), vulva etrafında çok bölmeli gözenekler (d), iki farklı boyutta krater şeklinde kanallar (e), C<sub>3</sub> ve baştaki krater şeklinde kanallar (f).

**Konukçu bitkiler:** *Daucus* sp., *Eryngium campestre* (Apiaceae); *Achillea millefolium*, *Carduus pycnocephalus*, *Chondrilla* sp., *Lactuca serriola*, *Taraxacum* sp. (Asteraceae); *Aethionema arabicum*, *Diplotaxis tenuifolia*, *Sisymbrium* sp. (Brassicaceae); *Dianthus carthusianorum* (Caryophyllaceae); *Lathyrus* sp. (Fabaceae); *Erodium* sp. (Geraniaceae); *Stachys* sp., *Teucrium* sp., *Thymus* sp. (Lamiaceae); *Malva* sp. (Malvaceae); *Rumex acetosella* (Polygonaceae); *Cydonia oblonga*, *Dryas octopetala*, *Potentilla* sp., *Sanguisorba* sp., *S. minor* (Rosaceae); *Verbascum* sp. (Scrophulariaceae) olmak üzere 11 familya bağlı, 23 cins bitkide saptanmıştır (García Morales vd., 2021).

**Coğrafi dağılımı:** Almanya, Ermenistan, Fas, Fransa, İsveç, İtalya, Macaristan, Polonya, Türkiye, Ukrayna'da saptanmıştır (García Morales vd., 2021).

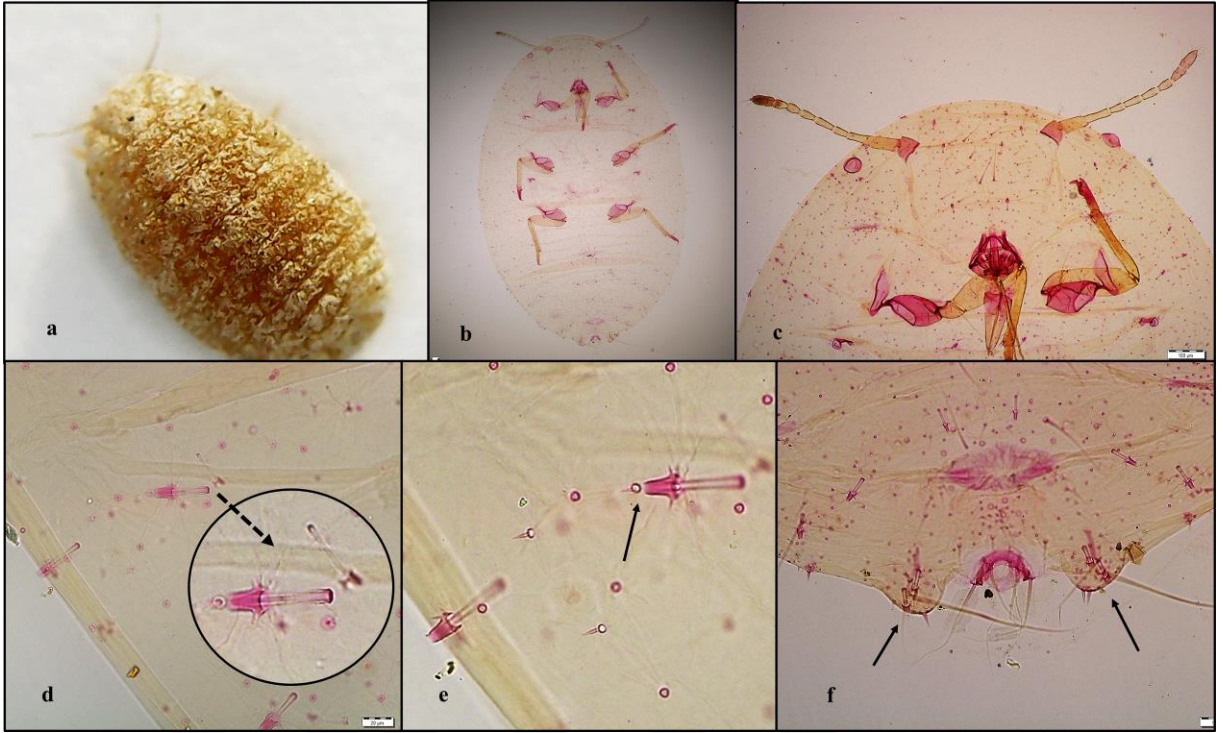
**Aydın ilindeki dağılımı ve konukçuları:** Aydın: 1 ♀, Karpuzlu, Hatipkişla, (37°30'46"N, 27°50'20"E), 170 m, 6.07.2019, *Rosa* sp., H. Yerlikaya, Kol. No: 154.

Unlubıt gül yaprağı üzerinde bulunmuştur. Daha önceki çalışmalarda *Rosa* sp. bitkisi konukçuları arasında bulunmamaktadır. Tek birey olup, beslendiği ya da koloni oluşturduğu tespit edilememiştir.

#### 4.1.6.2. Tür: *Heliococcus sulcii* Goux, 1934

**Sinonimi:** *Heliococcus cinereus* Goux 1934. *Heliococcus caucasicus* Borchsenius 1949. *Heliococcus tesquorum* Borchsenius 1949. *Heliococcus marginalis* Goux 1953. *Heliococcus artemisiae* Ter-Grigorian 1967. *Heliococcus sulci* Goux, 1934; Bazarov 1974. *Heliococcus caucasicu* Borchsenius, 1949; Ben-Dov 1994 (hatalı yazım). *Heliococcus sulci*; Danzig & Gavrilov-Zimin 2014.

**Tanımı:** Dişi bireyde antenler 9 segmenttir (Resim 4.1.7c). Bacaklar iyi gelişmiştir. Circulus tek bir tanedir. Çok bölmeli gözenekler ventralde VI.-VIII. abdomen segmentine yerleşmiş olup, Nadiren (Ermenistan'da) ventralde V. abdomen segmentinde de bulunabilir. Beş bölmeli gözenekler ventralde orta kısım boyunca dağılmış halde bulunur. Krater şeklinde kanallar iki farklı boyuttadır (Resim 4.1.7d). Orta büyüklükteki kanallar uzun, dar yapıda ve 2 konik kılla birlikte bulunur. Bu kanallardan bazıları küçük kanallarla aynı boyutta ve 1 konik kılla birlikte bulunur (Resim 4.1.7e). Orta büyüklükteki kanallar dorsalde kenar boyunca iki sıra halinde dizilmiş olup, dorsumun orta kısmında yarı yarıya azalmıştır. Anal lob üzerinde 2 kanal vardır; bu kanalların boyutları ve VII. abdominal segmentin dorsalindeki kanalların boyutları farklılık gösterir. Bazen bu kanallar dorsaldeki diğer kanallarla benzerdir. Diğer kanallardan çok az da büyük olanların yanında 2-3 adet konik kıl bulunur. Belli ki tür içi değişkenlik göstermektedir. Örneğin aynı seriden *H. artemisiae*'nin holotip ve paratipinde anal kanallar farklıdır. Ventralde; küçük olan kanallar, 1-2 konik kılla birlikte kenar boyunca dizilmiş veya bant şeklinde sıralanmıştır. Bazen bu kanalların sayısı çok azdır (*H. sulci* holotipi). Basit tüp şeklinde kanallar; ventralde, VI. ve VII. abdominal segmentte az sayıda bulunur. 18 çift cerari vardır. Tüm cerariler; 2 konik kıl ( $C_3$ 'de 3 konik kıl) ve 3-5 tane üç bölmeli gözenek ( $C_{18}$ 'de 7-8 tane üç bölmeli gözenek) ile birlikte bulunur (Resim 4.1.7f).



**Resim 4.1.7.** *Heliococcus sulcii* canlı ergin dişi (a), preparat yapılmış ergin dişi (b), antenler (c), farklı boyutta krater şekline kanallar (d), krater şekline kanallarla birlikte kıllar (e), anal lob üzerindeki krater şeklinde iki kanal ve cerari (f).

**Konukçu bitkiler:** *Camphorosma* sp., *Camphorosma monspeliaca* (Amaranthaceae); *Achillea millefolium*, *Artemisia* sp., *A. fragrans*, *A. nitrosa*, *Sonchus* sp. (Asteraceae); *Berberis* sp., *B. soulieana* (Berberidaceae); *Dianthus* sp. (Caryophyllaceae); *Helianthemum* sp. (Cistaceae); *Euphorbia seguieriana*, *E. stepposa* (Euphorbiaceae); *Genista pilosa*, *Trifolium repens* (Fabaceae); *Lagochilus* sp., *Marrubium* sp., *Thymus praecox*, *T. pulegioides* (Lamiaceae); *Rehmannia glutinosa* (Orobanchaceae); *Veronica* sp. (Plantaginaceae); *Potentilla incana*, *Rubus* sp. (Rosaceae); *Solanum septemlobum* (Solanaceae) olmak üzere 12 familya bağlı, 18 cins bitkide saptanmıştır (García Morales vd., 2021).

**Coğrafi dağılımı:** Çin, Ermenistan, Fransa, Gürcistan, İtalya, Kazakistan, Korsika, Macaristan, Moğolistan, Polonya, Türkiye, Ukrayna'da saptanmıştır (García Morales vd., 2021).

**Aydın ilindeki dağılımı ve konukçuları:** Aydın: 1 ♀, Efeler, Umurlu, Yukarıkayacık, (37°54'38"N, 27°56'01"E), 439 m, 22.08.2019, makilik zeminindeki bitki artıkları, H. Yerlikaya, Kol. No: 324.

Makilik alanda, zemindeki bitki artıkları (yapraklar) üzerinde tek birey olarak bulunmuştur.

#### 4.1.7. Cins: *Heterococcus Ferris* 1918

**Tanımı:** Ergin dişi uzun, oval yapıdadır Antenler 8 veya 9 segmentli olup nadiren 7 segmentlidir. Dört ostiol de gelişmiştir. Bacaklar uzun olup genellikle arka bacağın femur, tibia, nadiren de coxa'sında da yarı saydam gözenekler bulunur. Tırnakta dentikle bulunur. En az bir adet cerari gelişmiştir. Circuli normalde bulunmaz. Anal lob etrafında iki adet gözenek sırası ve altı adet kıl bulunur. Üç bölmeli gözenek bulunmaz. Beş bölmeli gözenek her iki vücut yüzeyinde dağılmış şekilde bulunur ve çok bölmeli gözeneklerden biraz küçüktür. Çok bölmeli gözenekler genellikle abdomende, nadiren de baş kısmında bulunurlar. Tüp şeklindeki kanallar hem dorsalde hem de ventralde bulunurlar ve genellikle iki farklı boyuttadırlar. Dorsaldeki kıllar kısa ve kalın, ventraldekiler uzun ve saç benzeridir (Danzig ve Gavrilov-Zimin, 2014).

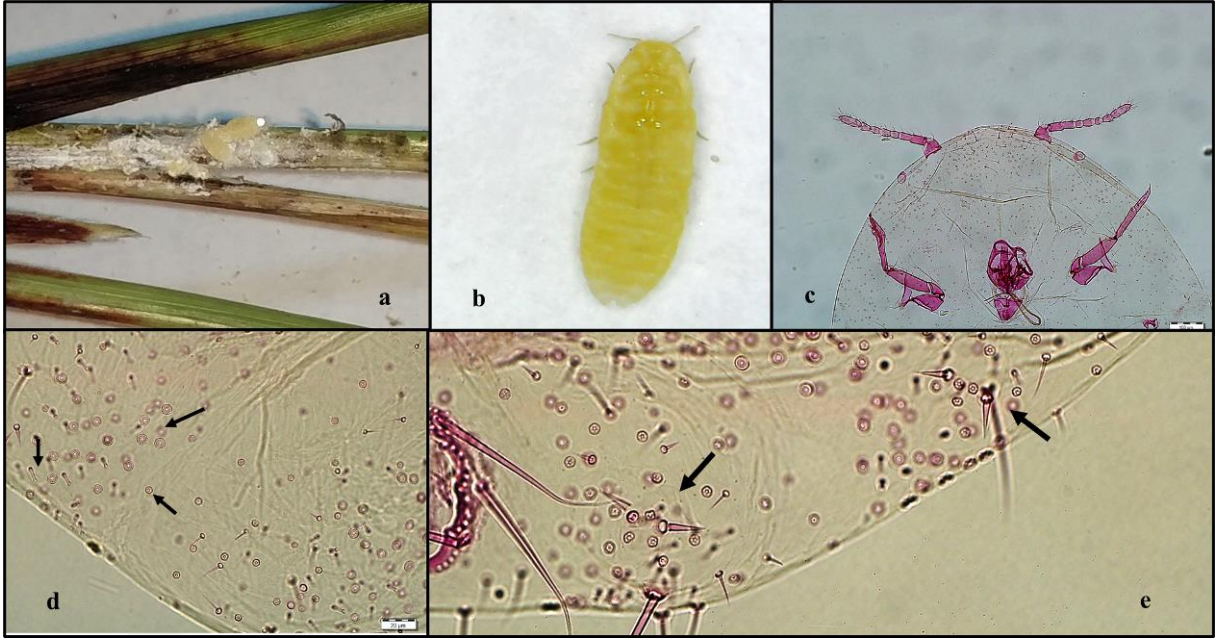
##### 4.1.7.1. Tür: *Heterococcus nudus* (Green, 1926)

**Sinonimi:** *Phenacoccus nudus* Green 1926; *Phenacoccus (Heterococcus) nudus* Green, 1926; *Heterococcus tritici* Borchsenius 1937; *Heterococcus graminicola* Morrison 1945; *Heterococcus occidentalis* Morrison 1945; *Heterococcus borkhsenii* Morrison 1945; *Heterococcus graminicolus* Morrison, 1945; *Heterococcus variabilis* Schmutterer 1958; *Heterococcus pulverarius*; Williams 1961; *Heterococcus agropyri* Savescu 1985.

**Tanımı:** Dişi bireyde vücut dar-uzun yapıda ve boyu yaklaşık 4 mm kadardır. Canlı iken soluk sarı renktedir (Resim 4.1.8b). Antenler genellikle 9, nadiren 7-8 segmentlidir (Resim 4.1.8c). Bacaklar normal gelişmiştir. Üçüncü çift bacağın femur ve tibiasında yarı saydam gözenekler bulunur. Tırnakta dentikle bulunur. En az bir adet cerari gelişmiştir. Circuli genellikle bulunmaz. Anal halka etrafında içte gözenekler, dışta kısa konik diken benzeri yapı sıraları bulunur. İki çift ostiol bulunur. Beş bölmeli gözenek her iki vücut yüzeyinde kenarlara dağılmış şekilde bulunur ve çok bölmeli gözeneklerden biraz küçüktür (Resim 4.1.8d). Çok bölmeli gözenekler genellikle ventralde abdomenin son dört segmentinde ve her iki vücut yüzeyinde kenarlarda bant şeklinde bulunurlar. Tüp şeklinde kanallar tek



tiptir; her iki vücut yüzeyinde kenar boyunca ve ventralde V-VII abdomen segmentleri arasında iki sıralı dizilmiş şekilde bulunur. Cerari genellikle 4-5 çifttir; C<sub>18</sub>'de 2 kıl, 5 gözenek; C<sub>17</sub>'de 3 gözenek; C<sub>3</sub>'de 2-4 kıl, 3-6 gözenek vardır (Resim 4.1.8e). C<sub>15</sub> ve C<sub>16</sub>'da gözenek yoktur ancak kıllar bulunabilir. Cerari kılları ve vücut kılları konik yapıdadır. Vücut kılları dorsalde kısa konik, ventralde uzun ve saç biçimindedir (Danzig ve Gavrillov-Zimin, 2014).



**Resim 4.1.8.** *Heterococcus. nudus* konukçu bitki üzerinde (a), canlı ergin dişi (b), antenler (c), tüp şeklinde kanallar ve çok bölmeli gözenekler (d), C<sub>17</sub>-C<sub>18</sub>'deki konik kıllar ve beş bölmeli gözenekler (e)

**Konukçu bitkiler:** *Haplopappus* sp. (Asteraceae); *Agropyron* sp., *Agrostis* sp., *Alopecurus* sp., *Arrhenatherum elatius*, *Briza media*, *Bromus* sp., *B. carinatus*, *B. inermis*, *Dactylis glomerata*, *Danthonia decumbens*, *Echinochloa* sp., *E. crus-galli* *Elymus glaucus*, *E. repens*, *Festuca airoides*, *F. arundinacea*, *F. rubra*, *Holcus* sp., *H. lanatus*, *Hordeum* sp., *H. murinum*, *Koeleria macrantha*, *Lolium* sp., *L. perenne*, *Molinia caerulea*, *Panicum* sp., *Phleum pratense*, *Poa nemoralis*, *P. pratensis*, *Poaceae* sp., *Setaria viridis*, *Sorghum halepense*, *Stipa* sp., *Zea mays* (Poaceae) olmak üzere 2 familya bağlı, 25 cins bitkide saptanmıştır (García Morales vd., 2021).

**Coğrafi dağılımı:** Amerika Birleşik Devletleri, Azerbaycan, Ermenistan, Fransa, Girit, Gürcistan, Gürcistan, Hollanda, İngiltere, İsviçre, İtalya, Kanada, Macaristan, Moldova, Polonya, Romanya, Rusya, Türkiye, Türkmenistan, Ukrayna ve Yunanistan'da saptanmıştır (García Morales vd., 2021).

**Aydın ilindeki dağılımı ve konukçuları:** Aydın: 2 ♀♀, Nazilli, Güzelköy, (37°55'03"N, 28°23'20"E), 89 m, 9.06.2021, *Avena sterilis*, H. Yerlikaya, Kol. No: 593. 1 ♀, Kuyucak, Kayran, (37°57'44"N, 28°31'22"E), 412 m, 7.09.2019, *Cynodon dactylon*, H. Yerlikaya, Kol. No: 391. 3 ♀♀, Nazilli, Bayındır, (37°59'03"N, 28°22'39"E), 195 m, 30.05.2019, *Echinochloa crus galli*, H. Yerlikaya, Kol. No: 31. 1 ♀, Kuşadası, Çamlık, (37°52'46"N, 27°22'43"E), 225 m, 17.09.2019, *Echinochloa crus galli*, H. Yerlikaya, Kol. No: 435. 2 ♀♀, Köşk, Kuyucular, (37°51'35"N, 28°01'17"E), 56 m, 8.07.2021, *Echinochloa crus galli*, H. Yerlikaya, Kol. No: 601. 4 ♀♀, İncirliova, Koçarlı yolu, (37°47'39"N, 27°42'47"E), 11 m, 10.07.2021, *Echinochloa crus galli*, H. Yerlikaya, Kol. No: 603. 1 ♀, İncirliova, Hacıaliobası, (37°50'03"N, 27°43'06"E), 33 m, 25.05.2021, *Phalaris canariensis*, H. Yerlikaya, Kol. No: 582. 3 ♀♀, Karacasu, (37°44'02"N, 28°36'26"E), 512 m, 28.06.2019, *Sorghum halepense*, H. Yerlikaya, Kol. No: 102. 3 ♀♀, Kuyucak, Çobanisa, (37°55'07"N, 28°30'59"E), 132 m, 28.06.2019, *Sorghum halepense*, H. Yerlikaya, Kol. No: 107. 3 ♀♀, Bozdoğan, (37°37'55"N, 28°23'31"E), 137 m, 29.06.2019, *Sorghum halepense*, H. Yerlikaya, Kol. No: 113. 3 ♀♀, Didim, Sarikemer, (37°35'17"N, 27°21'41"E), 1 m, 3.07.2019, *Sorghum halepense*, H. Yerlikaya, Kol. No: 124. 3 ♀♀, Didim, Akköy, (37°28'39"N, 27°15'23"E), 62 m, 3.07.2019, *Sorghum halepense*, H. Yerlikaya, Kol. No: 144. 3 ♀♀, Çine, Karakollar, (37°36'03"N, 28°00'32"E), 54 m, 6.07.2019, *Sorghum halepense*, H. Yerlikaya, Kol. No: 153. 3 ♀♀, Germencik, (37°52'22"N, 27°36'31"E), 67 m, 7.07.2019, *Sorghum halepense*, H. Yerlikaya, Kol. No: 161. 3 ♀♀, Efeler, Kardeşköy, (37°50'37"N, 27°46'33"E), 49 m, 15.07.2019, *Sorghum halepense*, H. Yerlikaya, Kol. No: 199. 3 ♀♀, Yenipazar, (37°51'01"N, 27°11'24"E), 43 m, 22.08.2019, *Sorghum halepense*, H. Yerlikaya, Kol. No: 322. 3 ♀♀, Ortaklar, (37°52'40"N, 27°30'24"E), 49 m, 25.08.2019, *Sorghum halepense*, H. Yerlikaya, Kol. No: 331. 3 ♀♀, Nazilli, Hamidiye, (37°49'52"N, 28°20'54"E), 62 m, 7.09.2019, *Sorghum halepense*, H. Yerlikaya, Kol. No: 388. 3 ♀♀, Kuyucak, Horsunlu, (37°54'46"N, 28°35'34"E), 105 m, 7.09.2019, *Sorghum halepense*, H. Yerlikaya, Kol. No: 389. 3 ♀♀, Buharkent, Feslek, (37°58'58"N, 28°41'08"E), 357 m, 7.09.2019, *Sorghum halepense*, H. Yerlikaya, Kol. No: 399. 3 ♀♀, Karpuzlu, Çine yolu, (37°39'14"N, 27°00'22"E), 49 m, 28.09.2019, *Sorghum halepense*, H. Yerlikaya, Kol. No: 456. 1 ♀, Söke, Bağarası, (37°42'51"N, 27°33'09"E), 23 m, 16.11.2019, *Sorghum halepense*, H. Yerlikaya, Kol. No: 524. 3 ♀♀, Sultanhisar, Salavatlı, (37°52'11"N, 28°06'23"E), 78 m, 23.07.2020, *Sorghum halepense*, H. Yerlikaya, Kol. No: 532. 2 ♀♀, Koçarlı, İncirliova yolu, (37°49'21"N, 27°42'57"E), 24 m, 18.08.2020, *Sorghum halepense*, H. Yerlikaya, Kol. No: 540.

Başta *Sorghum halepense* (Kanyaş) olmak üzere Poaceae familyasından yabancıotlarda, yaprak kını ve bazen kök boğazı bölgesinde tespit edilmiştir. Önceki çalışmalarda da sadece Poaceae familyasından pek çok bitkide tespit edildiği bildirilmektedir. Bu çalışmada *Cynodon dactylon* (Köpekdişi ayrığı), *Phalaris canariensis* (Kanarya otu), *Avena sterilis* (Yabani yulaf) unlubitin konukçuları arasında ilk kez kaydedilmiştir. İl genelinde geniş bir dağılım göstermektedir.

**Doğal düşmaları:** Avcı *Nephus hiekei* (Coleoptera: Coccinellidae) ve parazitoit *Cerchysius subplanus*, *Anusia* sp. (Hymenoptera: Encyrtidae) tespit edilmiştir.

#### 4.1.8. Cins: *Kiritshenkella* Borchsenius, 1948

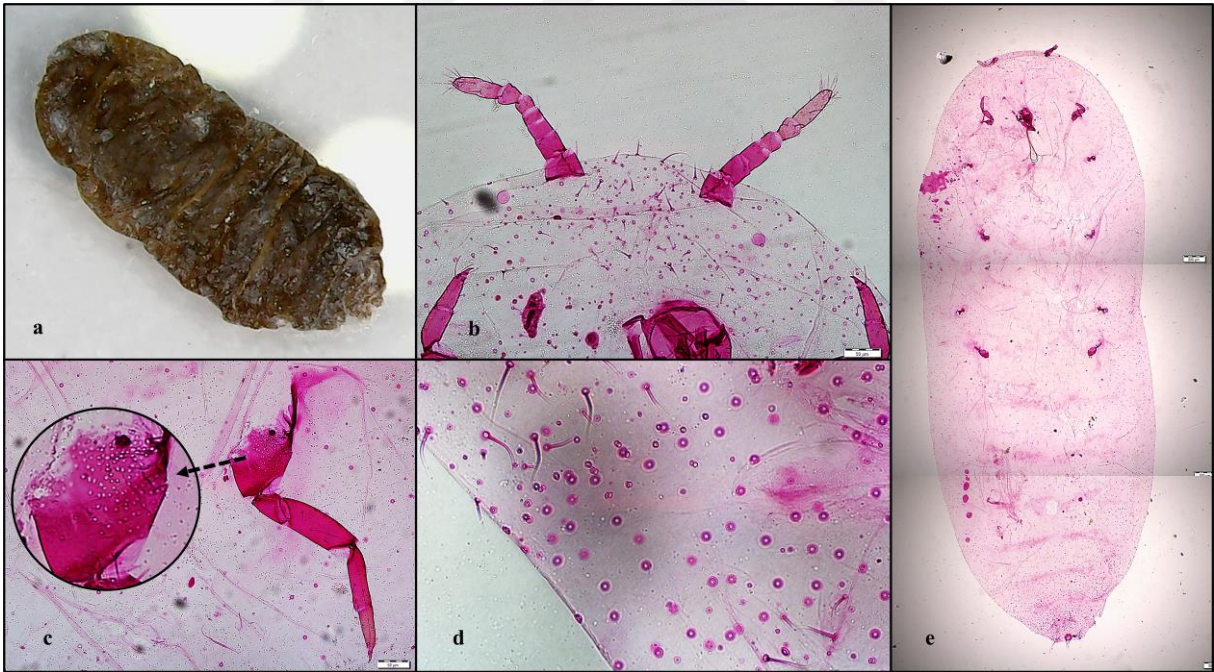
**Tanımı:** Ergin dişi bireyde arka coxa belirgin şekilde genişlemiştir ve üzerinde çok sayıda yarı saydam gözenek bulunur. Tırnakta denticle bulunmaz, uç kısmı sivri digitule vardır. Anal aparat tamdır, tamamen veya az sayıda gözenek bulundurur. Çok bölmeli gözenekler vücut kenarı boyunca bant halinde, orta kısımda dağınık ve arka adbomen segmentlerinde çok sayıda bulunur. Üç bölmeli gözenekler vücudun orta hattı boyunca yığılmış halde, dorsalde daha fazla sayıda bulunur. Tüp şeklinde kanallar, kanal uzunluğunun yarısından fazlasını kaplayan dip kısmı geniş kenarlı (yakalı) tiptedir. Sadece posterior cerari bulunur. C<sub>18</sub>'de iki ince konik kıl vardır, genelde üç bölmeli gözenek yoktur. *K. lingnani*'de iki uzun kamçı şeklinde kıl, *K. lianae*'de iki konik kıl ve birkaç üç bölmeli gözenek bulunur. Her iki vücut yüzeyinde farklı büyüklüklerde, çok sayıda kamçı şeklinde kıl bulunur (Danzig ve Gavrilov-Zimin, 2015).

##### 4.1.8.1. Tür: *Kiritshenkella sacchari* (Green, 1900)

**Sinonimi:** *Ripersia sacchari* Green 1900; *Ripersia cellulosa* Hall 1923; *Tychea cellulosa* (Hall, 1923); *Pseudantonina fushanensis* Borchsenius 1958; *Kiritshenkella stataria* Borchsenius 1948; *Kiritshenkella fushanensis* (Borchsenius, 1958); *Kiritshenkella shirakensis* Hadzibeji 1960; *Kiritshenkella cellulosa* (Hall, 1923); *Kiritshenkella sacchari* (Green, 1900).

**Tanımı:** Dişi birey uzun oval, oldukça düz, neredeyse paralel kenar yapıda ve uzunluğu 2-7 mm kadardır (Resim 4.1.9a). Canlıyken pembe renktedir. Antenler 6-7 segmentlidir (Resim 4.1.9b). Bacaklar küçüktür. Üçüncü çift bacaklarda coxa oldukça

genişlemiş ve üzerinde çok sayıda yarı saydam gözenek bulunur (Resim 4.1.9c). Yine aynı şekilde metathorax üzerinde de yarı saydam gözenekler vardır. Anal halka genişlemiş, yoğun kitin yapıda; etrafında içte tek sıra gözenekler, dışta çift sıra kısa konik diken benzeri yapılar dizilmiştir. Ön ostioller yoktur. Circuli var ya da yok (varyasyon). Çok bölmeli gözenekler tüm vücutta kenar boyunca bant şeklinde dizilmiş, arka abdomen segmentlerinde enine bant şeklinde sıralanmış ve vücudun orta hattı boyunca dağınık durumda bulunur (Resim 4.1.9d). Vücudun orta hattı boyunca bant şeklinde dizilen üç bölmeli gözenekler; dorsalde protorakstan son abdomen segmentine kadar, venralde ise metatorakstan VII. abdomen segmentine kadar uzanır. Genel olarak gözenek sayısı değişiklik göstermesine karşın, dorsaldeki gözenek sayısı fazladır. Tüp şeklinde kanallar tek tiptir; içe gömülü ve kenarları yaka şeklinde çevrilidir. Bu yakanın uzunluğu kanalın boyunun yarısından fazladır. Kanallar vücut kenarları boyunca bant şeklinde sıralanmış olup, arka abdomen segmentlerinde vücudun orta hattına yakın yerlerde bulunur. C<sub>18</sub>'de yakınında üç bölmeli gözenek olmayan 2 adet ince konik kıl vardır. Sayıları farklılık gösterse de vücudun her iki yüzeyinde, özellikle de kenar bölgelerinde saç teli gibi kıllar bulunur (Danzig ve Gavrilov-Zimin, 2015).



**Resim 4.1.9.** *Kiritshenkella sacchari* canlı ergin dişi (a), antenler (b), coxa üzerindeki yarı saydam gözenekler (c), çok bölmeli gözenekler ve tüp şeklinde kanallar (d), preparat yapılmış ergin dişi (e)

**Konukçu bitkiler:** *Cyperus* sp. (Cyperaceae); *Agropogon* sp., *Arundo* sp., *Bambusa* sp., *Desmostachya bipinnata*, *Imperata cylindrica*, *Leersia hexandra*, *Phragmites* sp., *P. australis*, *Saccharum* sp., *S. arundinaceum*, *S. officinarum*, *S. ravennae*, *S. spontaneum*, *Sorghum* sp., *S.*



*nitidum* (Poaceae); *Ailanthus* sp. (Simaroubaceae) olmak üzere 3 familya bağlı, 11 cins bitkide saptanmıştır (García Morales vd., 2021).

**Coğrafi dağılımı:** Afganistan, Bangladeş, Burma, Çin, Gürcistan, Hindistan, İran, İsrail, Küba, Mısır, Pakistan, Tacikistan’da tespit edilmiştir (García Morales vd., 2021).

**Aydın ilindeki dağılımı ve konukçuları:** Aydın: 3 ♀♀, Didim, (37°22'55"N, 27°17'11"E), 31 m, 30.03.2021, *Phragmites* sp., H. Yerlikaya, Kol. No: 556.

Poaceae familyasından *Phragmites* sp. (Kargı) ve benzeri bitkiler üzerinde daha önceki çalışmalarda da tespit edildiği bildirilen *K. sacchari*, bu çalışmada Türkiye’ de ilk kez kaydedilmiştir.

**Doğal düşmanları:** Önceki bir çalışmada; *Anagyrus saccharicola*, *Rhopus nigroclavatus* (Hymenoptera: Encyrtidae) olmak üzere iki parazitoit bildirilmiştir (Abd-Rabou, 2005).

#### 4.1.9. Cins: *Neotrionymus* Borchsenius 1948

**Tanımı:** Ergin dişi uzunlamasına ovaldır. Antenler yedi segmentlidir. Labium kaidesinde geniştir. Ostioller küçüktür. Bacaklar vücuda göre küçük olup arka coxa’larda çok sayıda saydam gözenek bulunur. Tırnakta denticle bulunmaz. Circulus bulunur. Anal halka etrafında bir veya iki adet gözenek sırası ve altı adet kıl bulunur. Sadece C<sub>18</sub> gelişmiştir. Üç bölmeli gözenekler ve çok bölmeli gözenekler her iki vücut yüzeyine dağılmış durumdadır. Üç bölmeli gözenekler çok bölmelilere göre daha az sayıdadır. Vücut kılları farklı boyutlardadır (Danzig ve Gavrilov-Zimin, 2015).

##### 4.1.9.1. Tür: *Neotrionymus monstatus* Borchsenius, 1948

**Sinonimi:** *Ripersia cellulosa*; Archangelskaya 1937; *Ripersia phragmitis*; Archangelskaya 1937; *Neotrionymus monstatus monstatus* Borchsenius 1948c; *Neotrionymus monstatus periolanus* Goux 1953a; *Neotrionymus ibericus* Hadzibejli 1960; *Neotrionymus maritimus* Borchsenius & Kozarzhevskaya 1966; *Neotrionymus monstatus monstatus* Borchsenius, 1948; Tang 1984b; *Neotrionymus monstarus* Borchsenius, 1948; Tang & Li 1988.

**Tanımı:** Ergin dişi birey uzunlamasına oval yapıda ve uzunluğu 6 mm kadardır (Resim 4.1.10c). Antenler yedi segmentlidir (Resim 4.1.10d). Üçüncü çift bacakta coxa genişlemiştir ve üzerinde çok sayıda yarı saydam gözenek vardır. Benzer şekilde coxa'nın yanındaki metatoraks kütikülünde de çok sayıda yarı saydam gözenek bulunur. Anal halka yuvarlak olup etrafında içte gözenekler, dışta kısa iğne şeklinde çıkıntılar sıra halinde bulunur. İki çift ostiol bulunur. 3-4 adet oval circuli bulunur (Resim 4.1.10e). Çok bölmeli gözenekler bütün vücut yüzeyine dağılmıştır; vücudun kenarları boyunca ve arka abdomen segmentlerinde daha yoğundur. Üç bölmeli gözenekler azdır; nadiren vücudun her iki yüzeyinde dağılmış halde kılların dibinde ve cerari üzerinde küme halinde bulunur. Basit tüp şeklindeki kanallar tek tiptir, ancak farklı boyuttadır. Kanallar vücudun kenarları boyunca bant halinde ve abdomenin her iki yüzeyinde enine kesintili sıralar halinde bulunur. Genellikle kanalların sayısı farklı bölgelerden gelen popülasyonlarda değişiklik gösterir. Bir çift cerari bulunur (C<sub>18</sub>). Her bir cerari; 2 konik kıl, 2-3 saç teli gibi kıl ve birkaç üç bölmeli gözenek bulundurur (Resim 4.1.10f). Dorsalde ve ventralde ince saç teli gibi kıllar vardır (Danzig ve Gavrillov-Zimin, 2015).



**Resim 4.1.10.** *Neotrionymus monstus* konukçu bitki üzerinde (a), canlı ergin dişi (b), preparat yapılmış ergin dişi genel görünüm (c), antenler (d), abdomende üç adet circuli (e), C<sub>18</sub>'deki kıllar ve anal halka (f).

**Konukçu bitkiler:** *Festuca sp.*, *Phalaris arundinacea*, *Phragmites sp.*, *P. australis*, *Saccharum ravennae* (Poaceae) olmak üzere bir familya bağlı, 5 cins bitkide saptanmıştır (García Morales vd., 2021).

**Coğrafi dağılımı:** Çin, Ermenistan, Gürcistan, İtalya, Kazakistan, Moğolistan, Özbekistan, Rusya, Tacikistan, Türkiye, Türkmenistan, Ukrayna'da saptanmıştır (García Morales vd., 2021).

**Aydın ilindeki dağılımı ve konukçuları:** Aydın: 2 ♀, Yenipazar, Yol, (37°51'01"N, 28°11'24"E), 47 m, 29.05.2019, *Phragmites* sp., H. Yerlikaya, Kol. No: 17. 3 ♀♀ Koçarlı, (37°46'55"N, 27°42'40"E), 21 m, 18.08.2020, *Phragmites* sp., H. Yerlikaya, Kol. No: 539.

Önceki çalışmalarda *Phragmites* sp.'de dahil olmak üzere Poaceae familyasından konukçularda tespit edildiği bildirilmiştir. Bu çalışma da *Phragmites* sp. (Kargı) bitkisinde yaprak kını ve çiçek sapında beslendiği ve çoğaldığı tespit edilmiştir. Abdomende sıralanmış 3 adet oval circuli bulundurması önemli bir teşhis karakteridir.

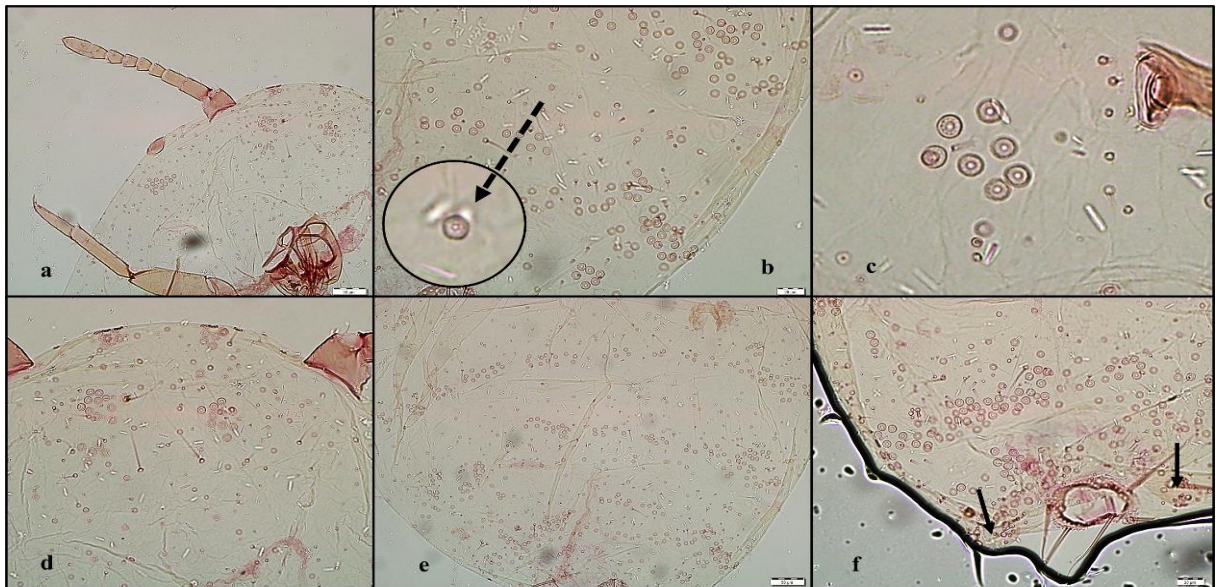
#### **4.1.10. Cins: *Peliococcopsis* Borchsenius 1948**

**Tanımı:** Ergin dişi beyaz pudramsı mum tabakası ile kaplı olup vücut kenarlarında mum salgıları bulunur ve uzunlamasına ovaldır. Antenler 9 segmentlidir. Labium koniktir. Stylet lobu labiumun 1,5-2 katı uzunluktadır. İki çift iyi gelişmiş ostiol bulunur. Arka bacaklarda saydam gözenek bulunmaz. Tırnakta küçük bir denticle bulunur. Circulus bulunmaz. Anal halka etrafında iki adet dış kısımda, bir adet iç kısımda olmak üzere üç adet gözenek sırası bulunur. Anal loblar belirgin şekilde çıkıntı yapmıştır. Tüp şeklindeki kanallar iki farklı boyuttadır. Vücudun her iki yüzeyinde çok sayıda beş bölmeli ve çok bölmeli gözenek bulunur. Üç bölmeli gözenekler dorsalde ve ventral yüzeyin kenar bölgelerinde az miktarda fakat cerari, ostioller ve sonum borularının yakında da her zaman bulunur. 5-18 çift cerari vardır. Genellikle dar yapraklıların yaprak kını ve gövdelerinde bulunur (Danzig ve Gavrilov-Zimin, 2014).

#### 4.1.10.1. Tür: *Peliococcopsis priesneri* (Laing, 1936)

**Sinonimi:** *Phenacoccus priesneri* Laing 1936: 80; *Phenacoccus caucasicus* Borchsenius 1937: 54; *Peliococcopsis caucasicus* (Borchsenius, 1937) *Peliococcus priesneri* (Laing, 1936); Ezzat 1960d: 51 *Peliococcopsis priesneri* (Laing, 1936); Tang 1992: 511.

**Tanımı:** Dişi bireyde vücut geniş, uzun yapıda ve boyu 3,5 mm kadardır. Antenler 9 segmentlidir (Resim 4.1.11a). Circuli yoktur. Beş bölmeli gözenekler her iki vücut yüzeyine de dağılmış durumdadır (Resim 4.1.11b). Çok bölmeli gözenekler, tüp şeklindeki kanallarla birlikte kümeler halindedir. 4-8 adet (çoğunlukla 6) çok bölmeli gözenek, 1 adet tüp şeklindeki kanalın etrafında bulunur (Resim 4.1.11c). Bu gruplar dorsalde tüm vücut yüzeyinde ventralde kenar kısımlara yerleşmiş durumdadır (Resim 4.1.11e). Tüp şeklindeki kanallar ventralde abdomen segmentlerinde enine sıralar halinde yerleşmiş, dorsalde çok bölmeli gözenek grupları içerisindedir. Üç bölmeli gözenekler dorsalde abdomene dağılmış, ventralde kılların yakınına gruplanmış halde bulunur. İki farklı boyutta basit tüp şeklinde kanal vardır. Çok az daha büyük olanlar sadece abdomenin ventralinde, küçük olanlar ise çok bölmeli gözeneklerle birlikte kümeler halinde bulunur. 18 çift cerari bulunur, ancak bazen thoraks ve ilk abdomen segmentlerinde cerari bulunmaz. C<sub>3</sub>'de 3, diğerlerinde 2 konik kıl bulunur, C<sub>17</sub> ve C<sub>18</sub>'de 1-2 adet üç bölmeli gözenek bulunur (Resim 4.1.11f) (Danzig ve Gavrilov-Zimin, 2014).



**Resim 4.1.11.** *Peliococcopsis priesneri* anteni (a), beş bölmeli gözenek (b), ortada tüp şeklinde kanal ve etrafında çok bölmeli gözenekler kümesi (c), başta bulunan çok bölmeli gözenek kümeleri (d), abdomende enine sıralanmış çok bölmeli gözenekler (e), C<sub>18</sub> ve anal halka (f).

**Konukçu bitkiler:** *Agropyron* sp., *Cynodon* sp., *C. dactylon* (Poaceae) olmak üzere bir familya bağlı, 2 cins bitkide saptanmıştır (García Morales vd., 2021).

**Coğrafi dağılımı:** Ermenistan, Girit, Gürcistan, İran, İsrail, İtalya, Macaristan, Mısır, Rusya, Türkiye, Ukrayna, Yunanistan'da saptanmıştır (García Morales vd., 2021).

**Aydın ilindeki dağılımı ve konukçuları:** Aydın: 1 ♀, Efeler, Ovaeymir, (37°49'11"N, 27°49'58"E), 32 m, 2.09.2019, *Cynodon dactylon*, H. Yerlikaya, Kol. No: 353. 2 ♀♀, Köşk, Beyköy, 37°51'18"N, 28°01'01"E), 58 m, 23.07.2020, *Cynodon dactylon*, H. Yerlikaya, Kol. No: 533.

Önceki çalışmalara benzer şekilde sadece *C. dactylon* (Köpekdişi ayrığı) bitkisinde, yaprak kını içerisinde bulunmuştur. Çok fazla rastlanan bir tür olmayıp iki farklı lokasyonda tespit edilmiştir. Unlubit konukçunun yaprak kını arasında beslenmekte ve çoğalmaktadır.

#### 4.1.11. Cins: *Pelionella* Kaydan 2015

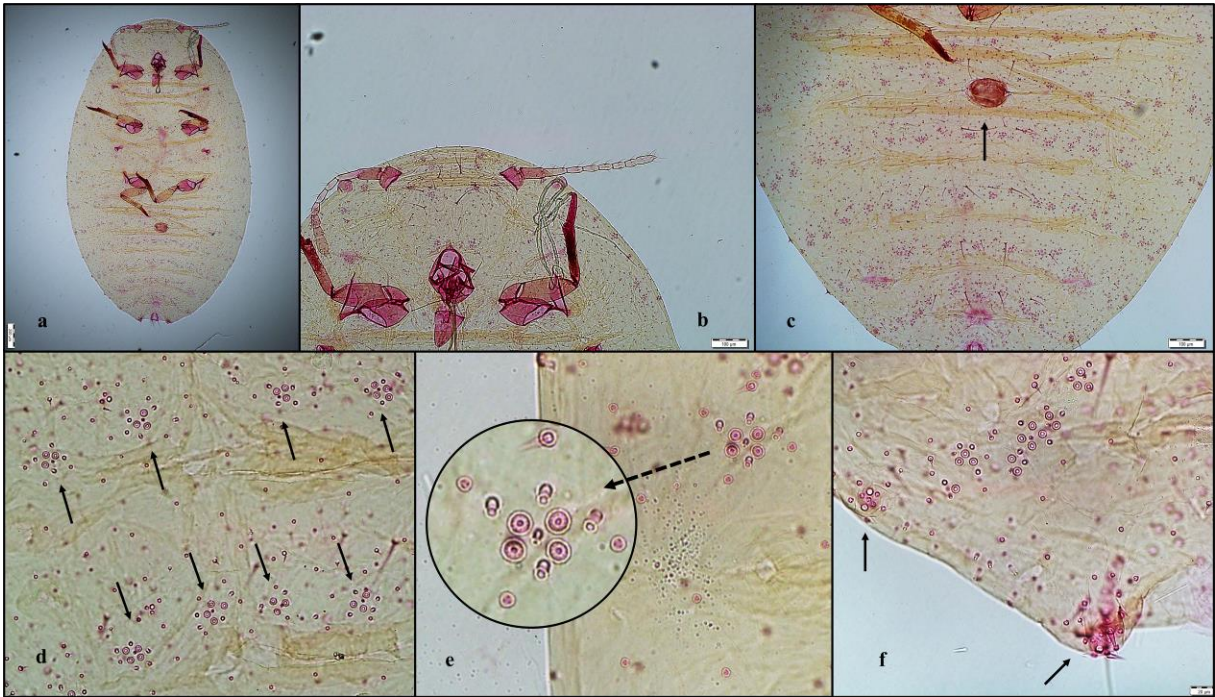
**Tanımı:** Ergin dişi oval uzun yapıdadır. Antenler 9 segmentlidir. Her iki çifti de iyi gelişmiştir. İki tip çok bölmeli gözenek vardır. Kendine has huni şeklinde çok bölmeli gözenekler, tüp şeklindeki kanallarla birlikte kümeler halinde oluşturur. Normal çok bölmeli gözenekler abdomenin ventralinde bant şeklinde enine sıralanmıştır. Beş bölmeli gözenekler vardır ya da yoktur. Üç bölmeli gözenekler her iki vücut yüzeyinde dağınık halde bulunur. Küçük disk şeklinde bölmesiz gözenekler vücudun her iki yüzeyinde bulunur ve genellikle kümeler oluşturur. Basit tüp şeklinde kanallar, çok bölmeli gözenekler ile birlikte kümeler halinde vücudun her iki yüzeyinde ve sıralar ya da gruplar halinde tüm ventral yüzeyde bulunur. Vücut kenarında 3-18 çift cerari vardır. Bazı türlerde buna ek olarak orta kısımda da cerari bulunur. Vücutun dorsal yüzeyinde farklı büyüklüklerde konik kıllar vardır (Danzig ve Gavrilov-Zimin, 2014).

##### 4.1.11.1. Tür: *Pelionella kansui* Kaydan, 2015

**Tanımı:** Ergin dişi uzun, oval yapıda ve boyu 2 mm, eni 1 mm kadardır (Resim 4.1.12a). Anten 9 segmenttir (Resim 4.1.12b). Circulus vardır ve geniş, oval yapıdadır (Resim



4.1.12c). 2 çift ostiol vardır. Bacaklar iyi gelişmiştir. Dorsalde kıllar konik yapıdadır ve enine sıralar halinde dağılmıştır. Çok bölmeli gözenekler dorsalde 1-5 (çoğunlukla 2) adet ve ortasında tüp şeklinde kanal olan gruplar halinde, VII. abdomen segmentine kadar bant şeklinde sıralanmış olarak bulunur (Resim 4.1.12d-e). 2-6 çift cerari vardır; anal lob cerari kitinleşmiş alan üzerindedir ve her birinde 2 ince kıl, 2 konik kıl, 15-20 kadar üç bölmeli gözenek bulunur (Resim 4.1.12f). Ventralde diken gibi konik ve saç teli gibi olmak üzere iki farklı tipte kıl vardır. Beş bölmeli gözenek yoktur. Çok bölmeli gözenekler iki farklı tiptedir. Üç farklı boyutta tüp şeklinde kanal vardır; en büyük ve en küçük olanlar kümeler halinde dorsumda, orta boyutlarda olanlar vücutta kenar boyunca ve ventralde abdomen segmentinde enine tek sıra halinde bulunur (Kaydan, 2015).



**Resim 4.1.12.** *Pelionella kansui* preparat yapılmış ergin dişi genel görünüm (a), antenler (b), abdomen ventrali ve circulus (c), dorsalde gruplar halinde enine sıralanmış çok bölmeli gözenek kümeleri halka(d), çok bölmeli gözenekler ve tüp şeklinde kanallardan oluşan küme (e). C<sub>17</sub> ve C<sub>18</sub> (f).

**Konukçu bitkiler:** *Cornus* sp. (Cornaceae); *Euphorbia seguieriana* (Euphorbiaceae); *Salvia multicaulis* (Lamiaceae); *Verbascum* sp. (Scrophulariaceae) olmak üzere 4 familya bağlı, 4 cins bitkide saptanmıştır (Kaydan, 2015).

**Coğrafi dağılımı:** Türkiye (Van)'da saptanmıştır (Kaydan, 2015).

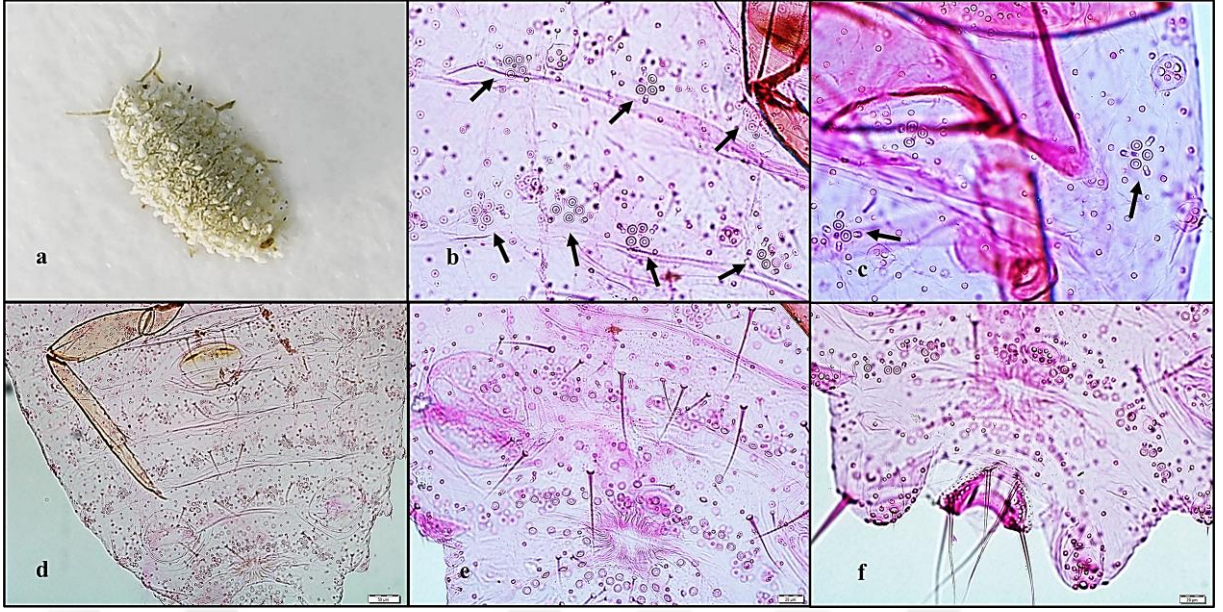
**Aydın ilindeki dağılımı ve konukçuları:** Aydın: 1 ♀, Buharkent, (37°49'17"N, 27°49'47"E), 157 m, 23.07.2020, *Helianthus tuberosus*, H. Yerlikaya, Kol. No: 97.

Önceki bir çalışmada Kaydan (2015) tarafından Türkiye, Van'da bulunan ve yeni tür olarak tanımlanan *P. kansui*, Aydın'da *H. tuberosus* (Yerelması) bitkisi üzerinde bulunmuştur. *Helianthus tuberosus*, *P. kansui*'nin konukçusu olarak ilk kez kaydedilmiştir. Unlubitin, konukçusunun yeşil aksamı üzerinde beslendiği gözlenmiştir.

#### 4.1.11.2. Tür: *Pelionella manifecta* Kaydan, 2015

**Sinonimi:** *Peliococcus manifestus* Borchsenius 1949; *Peliococcus albertaccius* Goux 1990; *Pelionella manifecta* (Borchsenius, 1949); Kaydan 2015.

**Tanımı:** Dişi bireyin gövdesi uzun, oval yapıda ve boyu 2,5 mm kadardır (Resim 4.1.13a). Circuli büyük ovaldır (Resim 4.1.13d). Huni şeklindeki çok bölmeli gözenekler küme halinde; her bir kümede 2-6 (çoğunlukla 3-4) çok bölmeli gözenekte 1 küçük tüp şeklinde kanal, çevresinde daha büyük tüp şeklinde kanallar vardır (Resim 4.1.13c). Çok bölmeli gözenek kümeleri; dorsalde enine sıralar halinde, ventralde abdomen segmentlerinde kenar boyunca ve her iki yüzeyde toraksın kenar hattı boyunca bulunur (Resim 4.1.13b). Normal (olağan) çok bölmeli gözenekler ventralde arka abdomen segmentlerinde bulunur (Resim 4.1.13e). Beş bölmeli gözenekler ventralde sefalotoraksın orta bölgesi ve ön abdomen segmentlerinde dağılmış halde bulunur. Üç bölmeli gözenekler, sadece sefalotoraksın orta bölgesi ve ön abdominal sternitleri hariç, vücut yüzeyinin çoğuna eşit olarak dağılmıştır. Ventralde; tüp şeklindeki kanallar (her iki tip) huni şeklindeki çok bölmeli gözlerle grup halinde, ayrıca küçük tüp şeklinde kanallar enine sıralar halinde, beş arka abdomen segmenti boyunca bulunur. Vücut kenarında 18 çift cerari bulunur. Ayrıca dorsalin orta bölümde, boyuna sıralanmış 2-3 cerari dizisi vardır. C<sub>18</sub>'de kitinleşmiş tabaka üzerinde 2-3 konik kıl, 9-11 üç bölmeli gözenek; diğer cerarilerde 2 konik kıl ve birkaç üç bölmeli gözenek bulunur (Resim 4.1.13f). Vücudun dorsal yüzeyi farklı boyutlarda konik kıllarla kaplıdır. Bu kıllardan bazıları cerarideki kıllara benzerdir ve diplerinde 1-3 adet üç bölmeli gözenek vardır (Danzig ve Gavrilov-Zimin, 2014).



**Resim 4.1.13.** *Pelionella manifecta* canlı ergin dişi (a), tüp şeklide kanallarla birlikte çok bölmeli gözenek kümeleri (b), (c), circuli (d), ostiol, vulva ve çok bölmeli gözenekler (e), C<sub>18</sub>'de kitinleşmiş tabaka ve kıllar (f).

**Konukçu bitkiler:** *Ancathia igniaria*, *Artemisia indica*, *A. vulgaris*, *Centaurea solstitialis*, *Chrysanthemum* sp., *Cirsium arvense*, *Helichrysum* sp., *Helichrysum litoreum*, *Sonchus* sp. (Asteraceae); *Echium* sp. (Boraginaceae); *Sedum* sp. (Crassulaceae); *Thymus* sp. (Lamiaceae) olmak üzere 4 familya bağlı, 10 cins bitkide saptanmıştır (García Morales vd., 2021).

**Coğrafi dağılımı:** Azerbaycan, Ermenistan, Fransa, İsveç, İtalya, Japonya, Kazakistan, Kazakistan, Korsika, Polonya, Rusya, Sardunya, Türkiye’de saptanmıştır (García Morales vd., 2021).

**Aydın ilindeki dağılımı ve konukçuları:** Aydın: 1 ♀, Karacasu, (37°43'27"N, 28°36'37"E), 540 m, 27.04.2021, H. Yerlikaya, Kol. No: 571. Aydın: 3 ♀♀, Karacasu, (37°42'40"N, 28°35'32"E), 540 m, 27.04.2021, *Echium angustifolium*, H. Yerlikaya, Kol. No: 570. 2 ♀♀, Efeler, Ovaeymir, (37°49'17"N, 27°49'47"E), 157 m, 2.09.2019, *Mentha* sp., H. Yerlikaya, Kol. No: 358.

Çalışmada üç farklı konukçuda tespit edilen unlubit, daha önceki çalışmalar ile benzer konukçularda görülmüştür. Önceki yıllarda Lamiaceae familyasından bir konukçusu bildirilmiştir. Ancak *Mentha* sp. (Lamiaceae) unlubutin konukçusu olarak ilk kez kaydedilmiştir. Geniş bir dağılım ve yoğun bulaşma göstermeyip, iki farklı lokasyonda tespit edilmiştir.



#### 4.1.12. Cins: *Phenacoccus* Cockerell 1893

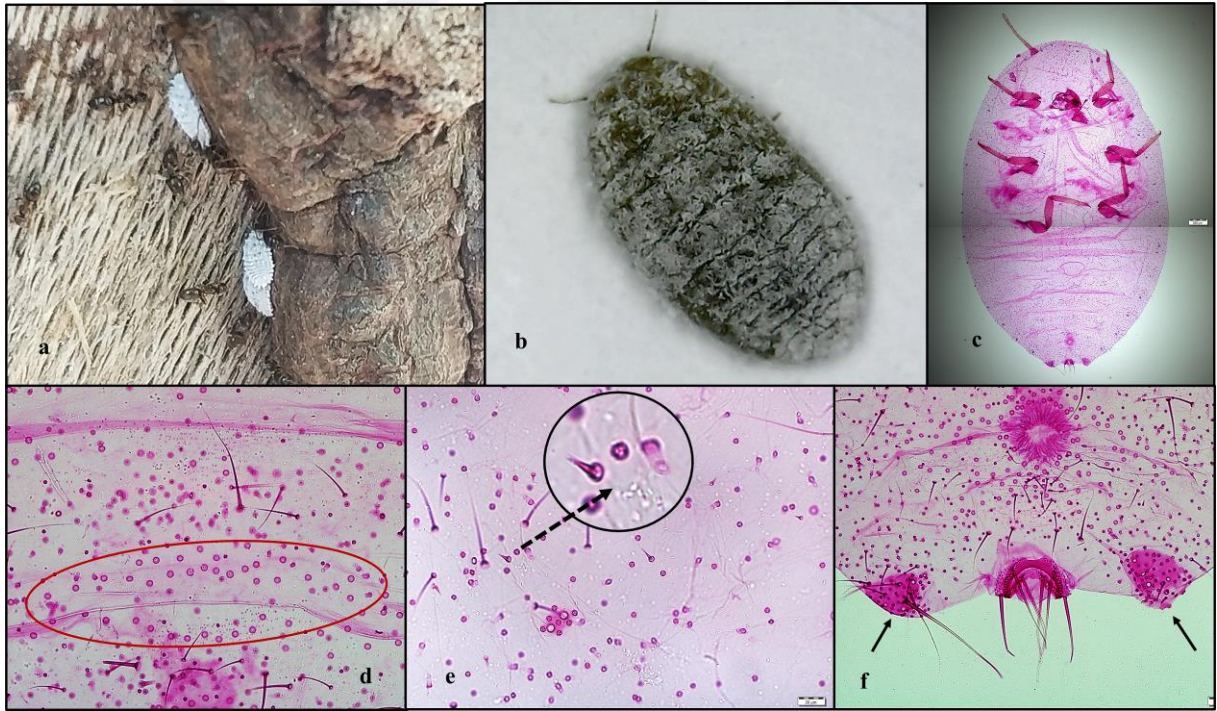
**Tanımı:** Preparat yapılmış dişi ovaldir. Antenler normal olarak 9 (nadiren 8 veya daha az) segmentlidir. Bacaklar iyi gelişmiştir. Tibiada saydam gözenekler bulunur. Digitüller uç kısmında sivridir. Tırnakta denticle bulunur. Solunum borularında gözenek bulunmaz. Circulus genellikle bir-dört adet olmasına karşılık bazı türlerde bulunmayabilir. Dorsalde iki çift ostiol gelişmiştir. Ostiol dudaklarında normal olarak üç bölmeli gözenekler ve kıllar mevcuttur. Bölmesiz yuvarlak gözenekler küçük oldukları için fark edilmeleri oldukça zordur. Beş bölmeli gözenekler bulunur ya da bulunmaz. Çok bölmeli gözenekler genellikle vulva bölgesinde yoğun şekilde bulunurlar. Çok bölmeli gözenekler nadiren dorsalde bulunurlar. Üç bölmeli gözenekler normal olarak her iki vücut yüzeyine de dağılmış durumdadır. Tüp şeklinde kanallar iki farklı boyuttadır. Abdomenin uç kısmına yerleşmiş olan anal halka oval şekilli olup üzerinde altı adet kıl ve bir-iki sıra bölmesiz yuvarlak gözenek bulunur. Anal loblar genellikle iyi gelişmiş ve üzerinde uzun bir apikal kıl bulunur. Genellikle 18 çift cerari bulunmasına karşılık bazı türlerde sadece bir-iki çift cerari bulunur. Vücut kılları kısa, kalın ve diken benzeridir. Kıllar ventralde saç benzeri olup uzundur (Danzig ve Gavrilov-Zimin, 2014).

##### 4.1.12.1. Tür: *Phenacoccus aceris* (Signoret, 1875)

**Sinonim:** *Coccus farinosus alni* De Geer, 1776; *Coccus farinosus* Gmelin, 1790; *Gossyparia farinosus* Signoret, 1875; *Pseudococcus mespili* Signoret, 1875; *Pseudococcus aceris* Signoret, 1875; *Pseudococcus aesculi* Signoret, 1875; *Pseudococcus hederiae* Signoret, 1875; *Pseudococcus platani* Signoret, 1875; *Pseudococcus aceris*; Comstock, 1881; *Pseudococcus ulicis* Douglas, 1888; *Pseudococcus ulmi* Douglas, 1888; *Pseudococcus quercus* Douglas, 1890; *Pulvinaria ribesiae*; Douglas, 1890; *Pseudococcus socius* Newstead, 1892; *Phenacoccus aceris*; Cockerell, 1896; *Phenacoccus aesculi*; Cockerell, 1896; *Phenacoccus platani*; Cockerell, 1896; *Phenacoccus quercus*; Cockerell, 1896; *Phenacoccus socius*; Cockerell, 1896; *Phenacoccus ulicis*; Cockerell, 1896; *Phenacoccus ulmi*; Cockerell, 1896; *Phenacoccus mespili*; Cockerell, 1899; *Phenacoccus ? farinosus* Cockerell, 1899; *Phenacoccus (Paroudablis) socius*; Cockerell, 1900; *Dactylopius vagabundus* Reh, 1903; *Phenacoccus ? farinosus* Fernald, 1903; *Dactylopius vagabundus*; Reh, 1904; *Phaenacoccus aceris*; Kiritchenko, 1932; *Phenacoccus polyphagus* Borchsenius, 1949; *Phenacoccus mespili*; Borchsenius, 1949; *Phenacoccus aceris*; Ter-Grigorian, 1956; *Phenacoccus mespili*; Ter-Grigorian, 1956; *Phenacoccus prunicola* Borchsenius, 1962; *Phenacoccus aceris*; Schmutterer, 1980; *Phenacoccus mespili*; Ben-Dov 1994; *Phenacoccus perillustris* Borchsenius, 1949; Danzig 2006 *Phenacoccus karkasicus* Moghaddam 2013 *Phenococcus aceris* (Signoret, 1875).

**Tanımı:** Dişi bireyin gövdesi uzun, oval yapıda ve boyu 5 mm kadardır (Resim 4.1.14b). Bacaklar iyi gelişmiş ve genellikle yarı saydam gözenekler yoktur (Resim 4.1.14c).

2-5 adet circuli, nadiren de 1 circulus bulunur. Çok bölmeli gözenekler ventralde abdomen segmentleri boyunca enine bant şeklinde dizilmiştir (Resim 4.1.14d). Beş bölmeli gözenekler ventralde, orta bölgede dağınık halde bulunur. Basit tüp şeklinde kanallar iki farklı boyuttadır; büyük olanlar enine bant şeklinde tüm abdomen segmentlerinin dorselinde ve kenarlarında, ventralde ise tüm vücudun kenar hattı boyunca bant şeklinde dizilmiştir. Küçük olanlar ventralde, abdomenin orta bölgesinde enine sıralanmış halde ve sefalotoraksta dağınık olarak bulunur. 18 çift cerari vardır. C<sub>1</sub>, C<sub>2</sub> ve C<sub>4</sub> zayıf gelişmiştir. Bu cerariler üzerinde 2 konik kıl (nadiren 1-3) ve 3-7 üç bölmeli gözenek bulunur. C<sub>3</sub>'de 3-4 konik kıl ve 4-8 üç bölmeli gözenek bulunur. C<sub>18</sub>'de 3-6 konik kıl ve geniş bir üç bölmeli gözenek kümesi bulunur. Diğer cerarilerde 2 konik kıl ve 3-8 üç bölmeli gözenek bulunur. C<sub>18</sub>'de küçük bir kitinleşmiş tabaka vardır (Resim 4.1.14f). Dorsalde vücut yüzeyi değişik boyutlarda konik kıllarla kaplıdır ve bazen bu dorsal kıllar orta bölge cerarileri oluşturur (Resim 4.1.14e) (Danzig ve Gavrilov-Zimin, 2014).



**Resim 4.1.14.** *Phenacoccus aceris* konukçu bitki üzerinde (a), canlı ergin dişi (b), preparat yapılmış ergin dişi genel görünüm (c), çok bölmeli gözenekler (d), konik kıl, üç bölmeli gözenek ve tüp şeklide kanal (e), C<sub>18</sub>'de kitinleşmiş tabaka kıllar ve anal halka (f).

**Konukçu bitkiler:** Polifag bir türdür. Toplam 33 familya bağlı, 61 cins bitkide saptanmıştır (García Morales vd., 2021).

**Coğrafi dağılımı:** Afganistan, Almanya, Amerika Birleşik Devletleri, Avusturya, Birleşik Krallık, Bulgaristan, Çek Cumhuriyeti, Çin, Danimarka, Estonya, Ermenistan,

Fransa, Gürcistan, Güney Kore, Hırvatistan, Hollanda, Irak, İran, İrlanda, İsveç, İsviçre, Kanada, Kazakistan, Kırgızistan, Korsika, Kuzey Kore, Letonya, Litvanya, Lüksemburg, Macaristan, Moğolistan, Moldova, Özbekistan, Polonya, Romanya, Rusya, Sardunya, Slovenya, Tacikistan, Türkiye, Türkmenistan, Ukrayna, Yugoslavya, Yunanistan'da saptanmıştır (García Morales vd., 2021).

**Aydın ilindeki dağılımı ve konukçuları:** Aydın: 3 ♀♀, Karacasu, Kahvedere, (37°43'26"N, 28°36'37"E), 722 m, 27.04.2021, *Platanus orientalis*, H. Yerlikaya, Kol. No: 567.

Surveyler sırasında sadece bir örnekte tespit edilmiştir. Unlubitin konukçusu *Platanus orientalis* (Çınar ağacı) önceki çalışmalarda da konukçuları arasında yer almaktadır. Aydın'a göre oldukça yüksek sayılabilecek bir rakımda (722 m) tespit edilmesi dikkat çekicidir.

**Doğal düşmanları:** Önceki çalışmalarda *Leucopis silesiaca* (Diptera: Chamaemyiidae); *Exochomus quadripustulatus* (Coleoptera: Coccinellidae); *Anagyrus fujikona*, *A. schoenherri*, *Aphycus apicalis*, *A. hadzibejliae*, *A.s shutovae*, *Cerapteroceroides japonicus*, *Cheiloneurus phenacocci*, *Leptomastidea bifasciata*, *Leptomastix flava*, *Microterys chalcostomus*, *Prochiloneurus nagasakiensis*, *Pseudaphycus clavatus*, *P. phenacocci* (Hymenoptera: Encyrtidae); *Allotropia ashmeadi*, *A. utilis* (Hymenoptera: Platygasteridae) olmak üzere toplamda 4 familyadan, 12 cins predatör ve parazitoit bulunduğu bildirilmiştir (García Morales vd., 2021).

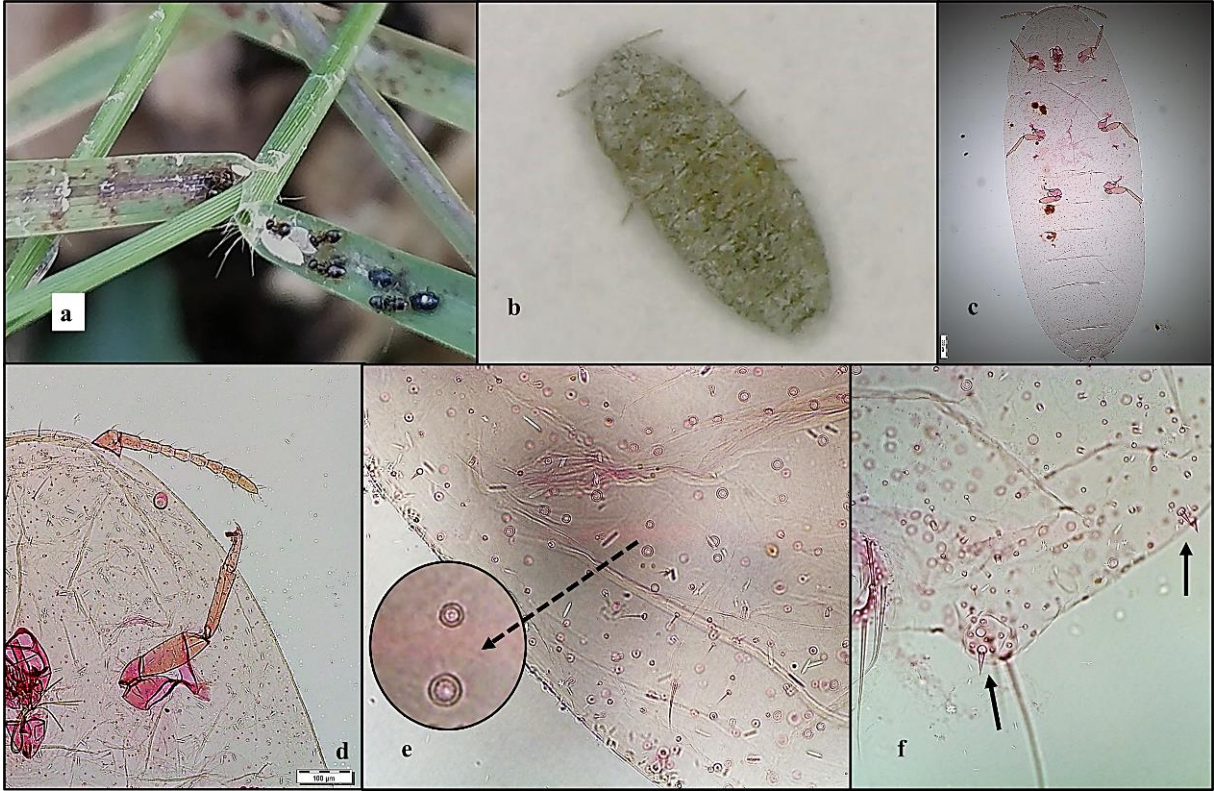
#### **4.1.12.2. Tür: *Phenacoccus angustatus* Borchsenius, 1949**

**Sinonim:** *Phenacoccus angustatus* Borchsenius 1949; *Caulococcus angustatus* (Borchsenius, 1949); Borchsenius 1960; *Phenacoccus angustatus* Borchsenius, 1949; Ben-Dov 1994.

**Tanımı:** Dişi bireyin gövdesi uzun, oval yapıda ve boyu 3 mm kadardır (Resim 4.1.15b,c). Anten 9 segmenttir (Resim 4.1.15d). Bacaklar uzun; üçüncü çift bacakta coxa ve tibia üzerinde yarı saydam gözenekler bulunur. Circuli yoktur. Çok bölmeli gözenekler son beş abdomen segmentinin ventralinde bulunur (Resim 4.1.15e). Beş bölmeli gözenekler daha çok vücudun ventral yüzeyinde olup, nadiren de abdomenin son iki segmentinin ventralinde bulunur. Tüp şeklinde kanalların sayısı çok fazla değildir. Dorsaldeki tüp şeklindeki kanallar, ventraldekine göre biraz daha büyüktür. 7-10 çift cerari bulunur. Cerari çiftleri genellikle



başta ve arka abdomende bulunur. Bazen toraksta da bulunur. C<sub>1</sub>'de 3, C<sub>3</sub>'de 4 konik kıl ve 3-4 üç bölmeli gözenek bulunur. C<sub>18</sub> hariç, diğer cerari çiftlerinin her birinde 2 konik kıl ve 2-3 (C<sub>17</sub>'de 4-5) üç bölmeli gözenek bulunur. C<sub>18</sub>'de 2 uzun, 2 kısa konik kıl ve 10-12 üç bölmeli gözenek bulunur (Resim 4.1.15f). C<sub>18</sub> haric, cerarideki kıllar incedir. Tüm cerariler kitinleşmiş tabaka üzerinde bulunur. Vücudun dorsal yüzeyi küçük konik kıllarla kaplıdır (García Morales vd., 2021).



**Resim 4.1.15.** *Phenacoccus angustatus* konukçu bitki üzerinde (a), canlı ergin dişi (b), preparat yapılmış ergin dişi genel görünüm (c), antenler (d), beş bölmeli ve çok bölmeli gözenekler (e), C<sub>17</sub> ve C<sub>18</sub> (f).

**Konukçu bitkiler:** *Aegilops* sp., *Cynodon dactylon*, *Hordeum* sp., *Phleum phleoides* *Poa* sp., *Sorghum* sp., *Triticum* sp. (Poaceae) olmak üzere bir familya bağlı, 7 cins bitkide saptanmıştır (García Morales vd., 2021).

**Coğrafi dağılımı:** Kazakistan, Kırgızistan, Tacikistan, Türkiye, Türkmenistan, Yunanistan'da saptanmıştır (García Morales vd., 2021).

**Aydın ilindeki dağılımı ve konukçuları:** Aydın: 2 ♀♀, Nazilli, Güzelköy, (37°55'03"N, 28°23'20"E), 89 m, 9.06.2021, *Avena sterilis*, H. Yerlikaya, Kol. No: 593. 2 ♀♀, Kuşadası, Nazilli Sitesi, (37°46'32"N, 27°16'14"E), 11 m, 18.07.2019, *Cynodon dactylon*, H. Yerlikaya, Kol. No: 224. 2 ♀♀, Efeler, Ovaeymir, (37°49'17"N, 27°49'47"E), 35 m, 2.09.2019, *Cynodon dactylon*, H. Yerlikaya, Kol. No: 352. 1 ♀, Efeler, Ovaeymir,

(37°49'11"N, 27°49'58"E), 32 m, 2.09.2019, *Cynodon dactylon*, H. Yerlikaya, Kol. No: 353. 1 ♀, Kuyucak, Kayran, (37°57'44"N, 28°31'22"E), 412 m, 7.09.2019, *Cynodon dactylon*, H. Yerlikaya, Kol. No: 391. 4 ♀♀, Efeler, Danişment, (37°52'14"N, 27°50'19"E), 197 m, 18.06.2021, *Cynodon dactylon*, H. Yerlikaya, Kol. No: 594. 1 ♀, Efeler, Danişment, (37°52'36"N, 27°50'07"E), 235 m, 18.06.2021, *Cynodon dactylon*, H. Yerlikaya, Kol. No: 595. 2 ♀♀, Söke, Burunköy, (37°42'28"N, 27°30'40"E), 18 m, 24.06.2021, *Cynodon dactylon*, H. Yerlikaya, Kol. No: 597.

Beş farklı ilçede, yedi farklı örnekte bulunan unlubitin konukçusu olarak sadece *C. dactylon* bitkisi belirlenmiştir. Önceki çalışmalarda da konukçuları arasında sadece dar yapraklı bitkiler (Poaceae) olduğu bildirilmektedir. Bu bitkiler arasında *C. dactylon* da bulunmaktadır. Genellikle yaprak kımının arasında beslendiği gözlenmiştir.

#### 4.1.12.3. Tür: *Phenacoccus hordei* (Lindeman, 1886)

**Sinonimi:** *Westwoodia hordei* Lindeman, 1886; *Trionymus hordei* Cockerell, 1904; *Pseudococcus graminis* Reuter, 1904; *Pseudococcus elongatus* Reuter, 1904; *Phenacoccus cholodkovskiyi* Marchal, 1908; *Erium hordei* Lindinger, 1935; *Phenacoccus hordei* Borchsenius, 1949; *Phenacoccus avetianae* Borchsenius 1949; *Caulococcus hordei* Tang, 1992; *Phenacoccus hordei* Ben-Dov 1994.

**Tanımı:** Dişi bireyin gövdesi uzun, oval yapıda ve boyu 3 mm kadardır. Canlı birey pembe-sarı renktedir (Resim 4.1.16a). Anten 9 (nadiren 8) segmenttir (Resim 4.1.16c). Üçüncü çift bacakta tibia genişlemiş ve üzerinde çok sayıda yarı saydan gözenek bulunur. Circulus yoktur. Çok bölmeli gözenekler vücudun her iki yüzeyinde çok sayıda bulunur. Her iki yüzeyde toraks ve abdomende enine bantlar şeklinde, ventralde ağız bölgesi yakınlarında ve ön coxada; toraks ve abdomenin kenar hattı boyunca gruplar halinde bulunur (Resim 4.1.16d). Beş bölmeli gözeneklerin sayısı bireyler arasında çok belirgin bir farklılık gösterebilir. Ventralin orta bölgesi boyunca ya da ağız parçalarının yakınlarında bulunabilir veya hiç bulunmayabilir. Basit tüp şeklindeki kanallar iki farklı boyuttadır (Resim 4.1.16e). Büyük olanlar dorsalde enine sıralar halinde ve ventralde kenar boyunca bant halinde dizilmiştir. Küçük olanalar abdomenin ventralinde enine sıralanmış şekilde bulunur. Cerari sayısı 14-18 çifttir. Bazen torakstaki yoktur ya da zayıf gelişmiştir (örneğin; Ermenistan'dan gelen örnek). C<sub>18</sub>'de 2 uzun, 1-2 kısa konik kıl ve 7-14 dip dibe üç bölmeli gözenek bulunur (Resim 4.1.16f). C<sub>1</sub> ve C<sub>3</sub>'de 3-4 konik kıl; diğer cerarilerde 2 konik kıl ve 4-8 üç bölmeli gözenek bulunur. Bütün cerari kılları ince yapıdadır. Vücudun dorsal yüzeyi farklı

büyükteki konik kıllarla kaplıdır ve bazılarının dibinde üç bölmeli gözenek vardır (Danzig ve Gavrilov-Zimin, 2014).



**Resim 4.1.16.** *Phenacoccus hordei* canlı ergin dişi (a), preparat yapılmış ergin dişi genel görünüm (b), antenler (c), ventralde enine sıralanmış çok bölmeli gözenekler ve tüp şeklinde kanallar (d), farklı boyutta tüp şeklinde kanallar (e), C<sub>17</sub> ve C<sub>18</sub> (f).

**Konukçu bitkiler:** *Eryngium* sp., *Zosima absinthifolia* (Apiaceae); *Sinapis* sp. (Brassicaceae); *Orostachys spinosa* (Crassulaceae); *Medicago* sp., *M. sativa*, *Trifolium* sp., *Vicia* sp. (Fabaceae); *Iris* sp., *I. uniflora* (Iridaceae); *Thymus* sp., *Ziziphora clinopodioides* (Lamiaceae); *Agropyron* sp., *Anthoxanthum odoratum*, *Arrhenatherum elatius*, *Bromus* sp., *Elymus repens*, *Festuca* sp., *Hordeum* sp., *H. vulgare*, *Phleum pratense*, *Poa bulbosa*, *P. pratensis*, *Secale cereale*, *Triticum aestivum* (Poaceae) olmak üzere 7 familya bağlı, 22 cins bitkide saptanmıştır (García Morales vd., 2021).

**Coğrafi dağılımı:** Almanya, Ermenistan, Finlandiya, Fransa, Hollanda, İngiltere, İran, İsveç, İtalya, Kazakistan, Macaristan, Moldova, Polonya, Rusya, Türkiye, Ukrayna, Yunanistan'da saptanmıştır (García Morales vd., 2021).

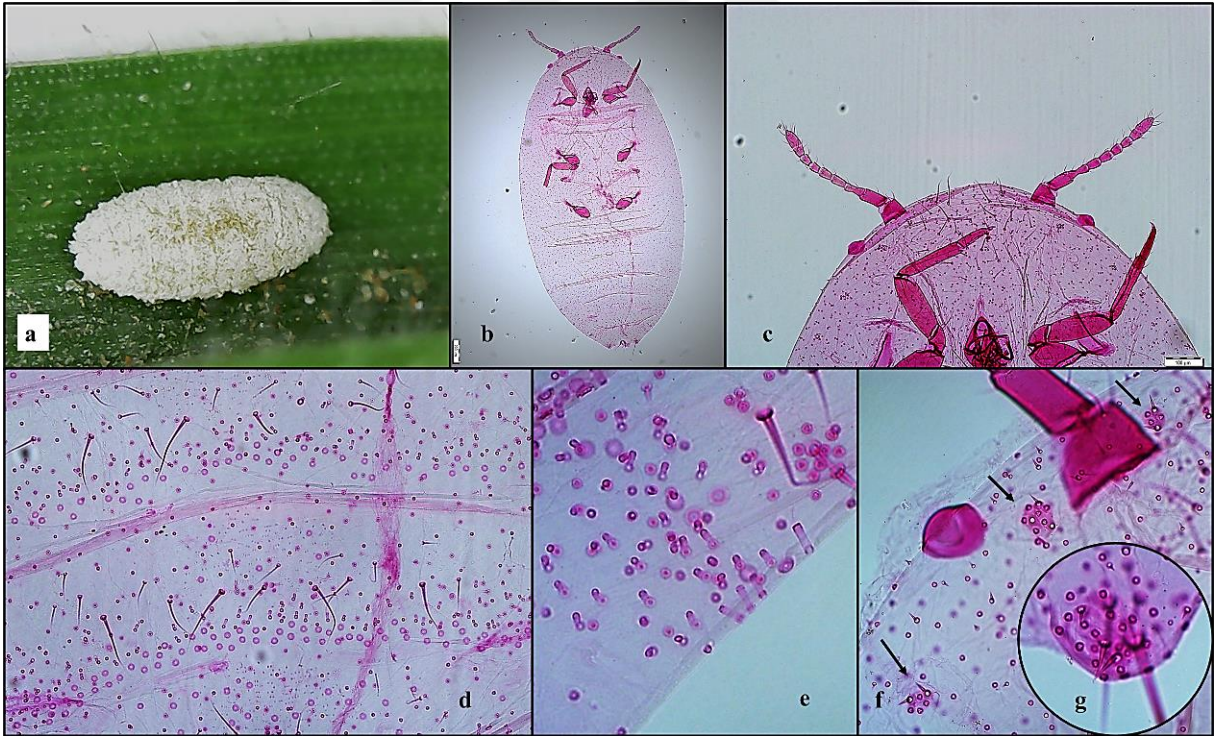
**Aydın ilindeki dağılımı ve konukçuları:** Aydın: 3 ♀♀, İncirliova, Kızılcaköy, (37°51'56"N, 27°46'20"E), 75 m, 16.04.2021, *Avena sterilis*, H. Yerlikaya, Kol. No: 565.

**Doğal düşmanları:** Önceki çalışmalarda avcı akar *Tyrophagus* sp. (Acaridae: Acari) ve paraziotit *Coccidencyrthus phenacocci* (Encyrtidae: Hymenoptera) bulunduğu bildirilmiştir (García Morales vd., 2021).



#### 4.1.12.4. Tür: *Phenacoccus loiki* Danzig, 2001

**Tanımı:** Dişi bireyin gövdesi uzun, oval yapıda ve boyu 3 mm kadardır (Resim 4.1.17a). Anten 9 segmenttir (Resim 4.1.17c). Üçüncü çift bacakta tibia üzerinde yarı saydan gözenekler bulunur. Circulus küçük oval şeklindedir. Çok bölmeli gözenekler dorsalde yoktur ya da bazen V-VIII abdomen segmentinde bulunabilir. Ventralde ilk altı abdomen segmentinde enine bant şeklinde sıralanmış şekilde bulunur (Resim 4.1.17d). Tüp şeklinde kanallar iki farklı tiptedir (Resim 4.1.17e). Büyük olanlar dorsalde seyrek enine sıralar halinde, toraksın kenar hattında ve abdomenin ventralinde bulunur. Küçük olanlar dorsalde tüm yüzeye dağılmış halde, ventralde enine sıralar halinde III-VII abdomen segmentleri arasında bulunur. Cerari sayısı genellikle 18 çifttir. C<sub>18</sub>'de 2 büyük, 2-3 küçük konik kıl ve birkaç üç bölmeli gözenek bulunur (Resim 4.1.17g). C<sub>1</sub> ve C<sub>3</sub>'de 3 konik kıl, diğer cerarilerde 2 konik kıl vardır. C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub> ve C<sub>17</sub>-C<sub>18</sub>'de kitinleşmiş tabaka vardır (Resim 4.1.17f). Vücudun dorsal yüzeyi farklı büyüklükteki konik kıllarla kaplıdır ve bazılarının dibinde üç bölmeli gözenek vardır (Danzig ve Gavrilov-Zimin, 2014).



**Resim 4.1.17.** *Phenacoccus loiki* canlı ergin dişi (a), preparat yapılmış ergin dişi genel görünüm (b), antenler (c), ventralde enine sıralanmış çok bölmeli gözenekler ve tüp şeklinde kanallar (d), farklı boyutta tüp şeklinde kanallar (e), C<sub>2</sub>, C<sub>3</sub> ve C<sub>4</sub> (f), C<sub>18</sub> (g).

**Konukçu bitkiler:** *Aegilops* sp., *Dactylis glomerata*, *Hordeum murinum* (Poaceae) olmak üzere bir familya bağlı, 3 cins bitkide saptanmıştır (Danzig, 2001; Kaydan 2005).

**Coğrafi dağılımı:** Russia ve Türkiye’de saptanmıştır (Danzig, 2001; Kaydan 2005).

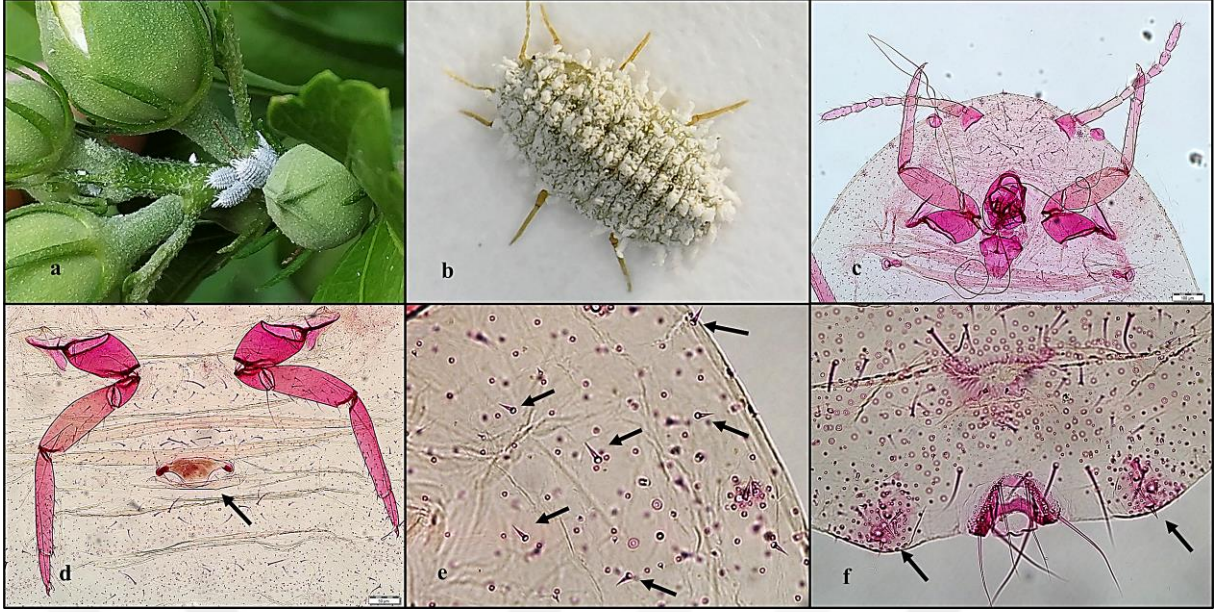
**Aydın ilindeki dağılımı ve konukçuları:** Aydın: 3 ♀♀, İncirliova, Kardeşköy, (37°51'00"N, 27°45'53"E), 48 m, 27.03.2021, *Bromus sterilis*, H. Yerlikaya, Kol. No: 555. 2 ♀♀, Kuşadası Yolu, (37°52'47"N, 27°22'42"E), 236 m, 19.05.2021, *Hordeum bulbosum*, H. Yerlikaya, Kol. No: 579. 1 ♀, İncirliova, Hacıaliobası, (37°50'03"N, 27°43'06"E), 33 m, 25.05.2021, *Phalaris canariensis*, H. Yerlikaya, Kol. No: 582. 3 ♀♀, Çine, Kırksakallar, (37°32'05"N, 28°07'08"E), 74 m, 2.03.2021, Poaceae, H. Yerlikaya, Kol. No: 548. 1 ♀, Efeler, Zeytinler, (37°53'57"N 27°51'33"E), 356 m, 7.03.2021, Poaceae, H. Yerlikaya, Kol. No: 552. 1 ♀, Çine, Kırksakallar, (37°32'05"N, 28°07'08"E), 74 m, 2.03.2021, taş altı, H. Yerlikaya, Kol. No: 549.

Dar yapraklı yabancı otların yaprak kını içerisinde beslendiği ve çoğaldığı görülen bu unlubit türü için, önceki çalışmalarda da konukçularının yine dar yapraklı bitkiler (Poaceae) olduğu bildirilmiş. 02.03.2021 tarihinde taş altında bulunan tek bireyin, mevsimsel olarak erken bir dönemde toplandığı için kışladığı düşünülmektedir.

#### **4.1.12.5. Tür: *Phenacoccus madeirensis* Green, 1923**

**Tanımı:** Vücut uzun oval yapıdadır. Grimsi renktedir (Resim 4.1.18b). Bacaklar kırmızıdır. Anten 9 segmenttir (Resim 4.1.18c). Circuli geniş, enine uzun ve biraz kitinleşmiş yapıdadır (Resim 4.1.18d). Bacaklar iyi gelişmiş ve üçüncü çift tibiada yarı saydam gözenekler bulunur. Tırnakta denticle vardır ve ucu topuzludur. Dorsalde diken gibi küçük konik kıllar vardır ve çoğunun dibinde üç bölmeli gözenek bulunur (Resim 4.1.18e). Ventalde hem diken gibi hem de saç teli gibi kıllar bulunur. Çok bölmeli gözenekler dorsalde ve ventralde abdomen üzerinde bulunurken, toraks ve başta bulunmaz. Dorsalde tüm yüzeye dağılmış halde ağız kısmı yakalı tüp şeklinde kanallar bulunur. Ventralde çok sayıda beş bölmeli gözenek bulunur. Cerari benzeri kıllar küme halinde ön abdomen, toraks ve başta bulunurken, dorsal yüzeyin orta bölgesinde ve VI.-VII. abdomen segmentleri arasında bulunmaz. Anal halkada 6 adet kıl bulunur. 18 çift cerari vardır. C<sub>3</sub>'te 3-4 konik kıl ve 7-9 üç bölmeli gözenek bulunur. Anal lob cerarilerin her birinde 3 ince uzun konik kıl, çok sayıda üç bölmeli gözenek ve 2 veya 3 adet diken gibi küçük konik yardımcı kıl bulunur (Resim 4.1.18f) (Kaydan, 2012; Williams ve Granara de Willink 1992).





**Resim 4.1.18.** *Phenacoccus madeirensis* konukçu bitki üzerinde (a), canlı ergin dişi (b), baş ve antenler (c), circuli (d), dorsalde diken şeklinde kıllar (e), anal lob cerarileri (f).

**Konukçu bitkiler:** Konukçu yelpazesi oldukça geniş olup, 53 familyaya bağlı, 149 bitkide tespit edilmiştir (García Morales vd., 2021).

**Coğrafi dağılımı:** Kozmopolit tür olup, dünya genelinde geniş bir dağılım göstermektedir (García Morales vd., 2021).

**Aydın ilindeki dağılımı ve konukçuları:** Aydın: 2 ♀♀, Efeler, Çeştepe, (37°50'01"N, 27°51'03"E), 39 m, 2.08.2019, *Abelmoschus esculentus*, H. Yerlikaya, Kol. No: 277. 3 ♀♀, Karpuzlu, (37°33'45"N, 27°50'08"E), 100 m, 28.09.2019, *Althaea officinalis*, H. Yerlikaya, Kol. No: 458. 3 ♀♀, Efeler, Çeştepe, (37°50'01"N, 27°51'03"E), 39 m, 2.08.2019, *Amaranthus viridis*, H. Yerlikaya, Kol. No: 279. 3 ♀♀, Koçarlı, Boğaziçi, (37°43'56"N, 27°50'14"E), 46 m, 6.10.2019, *Amaranthus viridis*, H. Yerlikaya, Kol. No: 474. 3 ♀♀, Buharkent, (37°57'32"N, 28°44'28"E), 164 m, 28.06.2019, *Brugmansia* sp., H. Yerlikaya, Kol. No: 105. 3 ♀♀, Buharkent, (37°57'32"N, 28°44'28"E), 157 m, 28.06.2019, *Calendula arvensis*, H. Yerlikaya, Kol. No: 96. 3 ♀♀, Köşk, Ovaköy, (37°51'05.5"N, 28°01'19.2"E), 58 m, 9.07.2019, *Capsicum* sp., H. Yerlikaya, Kol. No: 168. 3 ♀♀, Efeler, Çeştepe, (37°50'01"N, 27°51'03"E), 39 m, 2.08.2019, *Capsicum* sp., H. Yerlikaya, Kol. No: 281. 2 ♀♀, Kuşadası, Soğucak, (37°46'57"N, 27°17'55"E), 179 m, 18.07.2019, *Catharanthus roseus*, H. Yerlikaya, Kol. No: 210. 3 ♀♀, İncirliova, Erbeyli, (37°51'57"N, 27°40'58"E), 42 m, 19.05.2019, *Cestrum nocturnum*, H. Yerlikaya, Kol. No: 3. 3 ♀♀, Buharkent, (37°57'32"N, 28°44'28"E), 165 m, 28.06.2019, *Cestrum nocturnum*, H. Yerlikaya, Kol. No: 95. 3 ♀♀, Didim, Akköy, (37°28'39"N, 27°15'23"E), 62 m, 3.07.2019, *Cestrum nocturnum*, H. Yerlikaya, Kol. No: 125.

3 ♀♀, Efeler, Yedieylül, (37°49'54"N, 27°50'37 "E), 41 m, 31.07.2019, *Cestrum nocturnum*, H. Yerlikaya, Kol. No: 244. 3 ♀♀, Efeler, Adnan Men., (37°49'45"N, 7°50'45"E), 54 m, 30.09.2019, *Cestrum nocturnum*, H. Yerlikaya, Kol. No: 469. 3 ♀♀, Efeler, Efeler , (37°51'05"N, 27°49'05"E), 75 m, 10.11.2019, *Cestrum nocturnum*, H. Yerlikaya, Kol. No: 517. 3 ♀♀, Kuyucak, (37°54'56"N, 28°27'14"E), 117 m, 28.06.2019, *Chrysanthemum* sp., H. Yerlikaya, Kol. No: 100. 3 ♀♀, Köşk, Ovaköy, (37°51'05"N, 28°01'19"E), 58 m, 9.07.2019, *Chrysanthemum* sp., H. Yerlikaya, Kol. No: 165. 3 ♀♀, Kuşadası, Soğucak, (37°46'57"N, 27°17'55"E), 181 m, 18.07.2019, *Chrysanthemum* sp., H. Yerlikaya, Kol. No: 222. 3 ♀♀, Nazilli, İsabeyli, (37°53'38"N, 28°16'02"E), 69 m, 5.08.2019, *Chrysanthemum* sp., H. Yerlikaya, Kol. No: 303. 3 ♀♀, Köşk, Yavuzköy, (37°52'04"N, 28°05'11"E), 96 m, 3.09.2019, *Chrysanthemum* sp., H. Yerlikaya, Kol. No: 367. 3 ♀♀, Efeler, Çeştepe, (37°50'01"N, 27°51'03"E), 39 m, 2.08.2019, *Cucumis sativus*, H. Yerlikaya, Kol. No: 285. 3 ♀♀, Efeler, Ovaeymir, (37°49'17"N, 27°49'48"E), 40 m, 2.08.2019, *Gazania rigens*, H. Yerlikaya, Kol. No: 356. 3 ♀♀, İncirliova, Erbeyli, (37°51'57"N, 27°40'58"E), 43 m, 19.05.2019, *Gazania rigens*, H. Yerlikaya, Kol. No: 4. 3 ♀♀, Köşk, Yavuzköy, (37°52'04"N, 28°05'12"E), 99 m, 3.09.2019, *Helianthus tuberosus*, H. Yerlikaya, Kol. No: 361. 2 ♀♀, Buharkent, (37°49'54"N, 27°50'37"E), 157 m, 28.06.2019, *Helianthus tuberosus*, H. Yerlikaya, Kol. No: 97. 3 ♀♀, Kuşadası, Nazilli Sitesi, (37°47'23.2"N, 27°16'07.8"E), 5 m, 18.07.2019, *Hibiscus rosa-sinensis*, H. Yerlikaya, Kol. No: 205. 3 ♀♀, Kuşadası, Nazilli Sitesi, (37°47'25"N, 27°16'15"E), 10 m, 18.07.2019, *Hibiscus syriacus*, H. Yerlikaya, Kol. No: 203. 3 ♀♀, Yenipazar, (37°49'22"N, 28°11'58"E), 81 m, 5.08.2019, *Hibiscus syriacus*, H. Yerlikaya, Kol. No: 310. 3 ♀♀, Karpuzlu, (37°33'44"N, 27°50'08"E), 100 m, 28.09.2019, *Hibiscus syriacus*, H. Yerlikaya, Kol. No: 459. 3 ♀♀, Koçarlı, Boğaziçi, (37°43'56"N, 27°50'14"E), 46 m, 6.10.2019, *Hibiscus syriacus*, H. Yerlikaya, Kol. No: 477. 3 ♀♀, Efeler, Çeştepe, (37°50'01"N, 27°51'03"E), 39 m, 2.08.2019, *Lilium candidum*, H. Yerlikaya, Kol. No: 286. 2 ♀♀, Nazilli, Bayındır, (37°59'02"N, 28°22'40"E), 119 m, 30.05.2019, *Mirabilis jalapa*, H. Yerlikaya, Kol. No: 22. 3 ♀♀, Koçarlı, Boğaziçi, (37°43'56"N, 27°50'14"E), 46 m, 6.10.2019, *Nerium oleander*, H. Yerlikaya, Kol. No: 475. 3 ♀♀, Efeler, Çeştepe, (37°50'01"N, 27°51'03"E), 39 m, 2.08.2019, *Ocimum basilicum*, H. Yerlikaya, Kol. No: 282. 3 ♀♀, Koçarlı, Boğaziçi, (37°43'56"N, 27°50'14"E), 46 m, 6.10.2019, *Ocimum basilicum*, H. Yerlikaya, Kol. No: 473. 3 ♀♀, Kuyucak, (37°54'56"N, 28°27'14"E), 117 m, 28.06.2019, *Osteospermum ecklonis*, H. Yerlikaya, Kol. No: 103. 1 ♀, Köşk, Ovaköy, (37°57'32"N, 28°44'28"E), 66 m, 9.07.2019, *Osteospermum ecklonis*, H. Yerlikaya, Kol. No: 169. 3 ♀♀, İncirliova, Erbeyli, (37°51'54"N, 27°41'02"E), 61 m, 19.05.2019, *Pelargonium domesticum*,

H. Yerlikaya, Kol. No: 5. 3 ♀♀, Germencik, (37°52'26"N, 27°36'14"E), 68 m, 7.07.2019, *Pelargonium domesticum*, H. Yerlikaya, Kol. No: 160. 3 ♀♀, Kuşadası, Nazilli Sitesi, (37°47'17"N, 27°16'46"E), 7 m, 18.07.2019, *Pelargonium domesticum*, H. Yerlikaya, Kol. No: 202. 3 ♀♀, Nazilli, İsabeyli, (37°53'37"N, 28°16'01"E), 70 m, 5.08.2019, *Pelargonium domesticum*, H. Yerlikaya, Kol. No: 297. 3 ♀♀, Efeler, Aytepe, (37°51'05"N, 27°51'09"E), 158 m, 11.09.2019, *Pelargonium domesticum*, H. Yerlikaya, Kol. No: 417. 3 ♀♀, Kuşadası, Güzelçamlı, (37°43'07"N, 27°13'24"E), 9 m, 14.06.2019, *Pelargonium hybrida*, H. Yerlikaya, Kol. No: 64. 3 ♀♀, Köşk, Çiftlikköy, (37°50'03"N, 28°00'51"E), 47 m, 9.07.2019, *Pelargonium hybrida*, H. Yerlikaya, Kol. No: 164. 3 ♀♀, Kuşadası, Nazilli Sitesi, (37°47'19"N, 27°16'07"E), 1 m, 18.07.2019, *Pelargonium hybrida*, H. Yerlikaya, Kol. No: 201. 3 ♀♀, Didim, Akbük, (37°22'07"N, 27°16'10"E), 33 m, 23.07.2019, *Pelargonium hybrida*, H. Yerlikaya, Kol. No: 226. 3 ♀♀, Sultanhisar, Atça, (37°53'11"N, 28°12'37"E), 92 m, 5.08.2019, *Pelargonium hybrida*, H. Yerlikaya, Kol. No: 305. 3 ♀♀, Nazilli, İsabeyli, (37°53'34"N, 28°16'02"E), 73 m, 5.08.2019, *Pelargonium hybrida*, H. Yerlikaya, Kol. No: 309. 3 ♀♀, Efeler, Çeştepe, (37°50'01"N, 27°51'03"E), 39 m, 2.08.2019, *Portulaca oleracea*, H. Yerlikaya, Kol. No: 284. 3 ♀♀, Didim, Akköy, (37°28'39.2"N, 27°15'23.7"E), 62 m, 3.07.2019, *Ruellia brittoniana*, H. Yerlikaya, Kol. No: 129. 3 ♀♀, Didim, (37°21'25"N, 27°16'38"E), 15 m, 3.07.2019, *Ruellia brittoniana*, H. Yerlikaya, Kol. No: 132. 3 ♀♀, Köşk, Ovaköy, (37°51'05"N, 28°01'19"E), 58 m, 9.07.2019, *Ruellia brittoniana*, H. Yerlikaya, Kol. No: 162. 3 ♀♀, Kuşadası, Nazilli Sitesi, (37°47'24"N, 27°16'13"E), 6 m, 18.07.2019, *Ruellia brittoniana*, H. Yerlikaya, Kol. No: 206. 3 ♀♀, Kuşadası, Nazilli Sitesi, (37°47'24"N, 27°16'21"E), 5 m, 18.07.2019, *Ruellia brittoniana*, H. Yerlikaya, Kol. No: 223. 3 ♀♀, Yenipazar, (37°49'47"N, 28°11'29"E), 60 m, 29.05.2019, *Salvia officinalis*, H. Yerlikaya, Kol. No: 19. 2 ♀♀, Efeler, Yedieylül, (37°51'05"N, 28°01'19"E), 41 m, 31.07.2019, *Solanum jasminoides album*, H. Yerlikaya, Kol. No: 246. 2 ♀♀, Kuyucak, (37°54'56"N, 28°27'14"E), 117 m, 28.06.2019, *Solanum lycopersicum*, H. Yerlikaya, Kol. No: 225. 3 ♀♀, Efeler, Çeştepe, (37°50'01"N, 27°51'03"E), 39 m, 2.08.2019, *Solanum melongena*, H. Yerlikaya, Kol. No: 287. 2 ♀♀, Didim, (37°22'26"N, 27°16'07"E), 32 m, 24.07.2019, *Sonchus oleraceus*, H. Yerlikaya, Kol. No: 233.

Unlubit 26 farklı konukçu bitkide tespit edilmiştir. Konukçuları arasında daha çok süs ve peyzaj bitkilerini tercih etmesine karşın, domates, biber, patlıcan, hıyar gibi kültür bitkileri ve Semizotu (*P. oleracea*), Yeşil horozibiği (*A. viridis*), Adi eşekmarulu (*S. oleraceus*) gibi yabancıotlarda da tespit edilmiştir. Unlubitin konukçuları arasında; Adaçayı, (*S. officinalis*),

Adi eşekmarulu (*S. oleraceus*), Ak zambak (*L. candidum*), Akşam sefası (*M. jalapa*), Cezayir menekşesi (*C. roseus*), Meksika petunyası (*R. brittoniana*), Melek borusu (*Brugmansia* sp.), Semizotu (*P. oleracea*), Zakkum (*N. oleander*) bitkileri ilk kez kaydedilmiştir. Özellikle süs ve peyzaj bitkilerinde daha yoğun bir popülasyon oluşturduğu gözlenmiştir. Aydın'ın hemen hemen tüm ilçelerinde geniş bir dağılım göstermiştir.

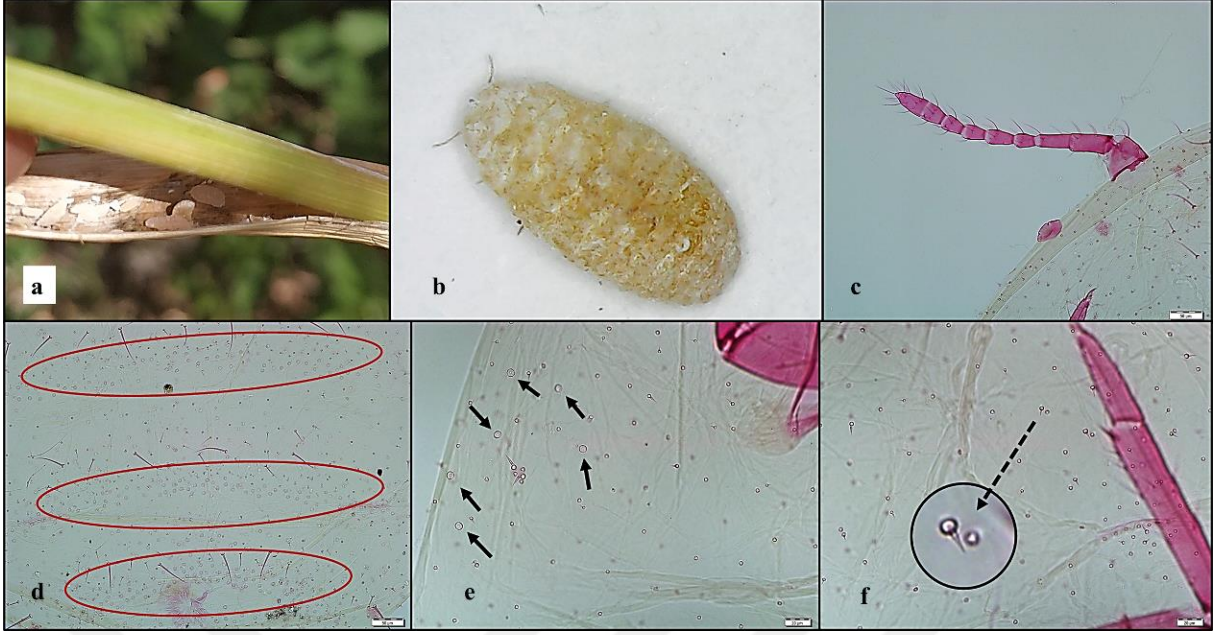
**Doğal düşmanları:** Avcı *Nephus hiekei*, *Hippodamia (Adonia) variegata* (Coleoptera: Coccinellidae), *Orius niger* (Hemiptera: Anthocoridae) ve parazitoit türler *Anagyrus pseudococci*, *Homalotylus* sp., *Leptomastix flava*, *Leptomastix* sp. (Hymenoptera: Encyrtidae); *Marietta picta* (Hymenoptera: Aphelinidae) tespit edilmiştir.

Önceki çalışmalarda; *Plesiochrysa ramburi* (Chrysopidae; Neuroptera); *Clitostethus neuenschwanderi*, *Diomus austrinus*, *Diomus hennesseyi*, *Nephus phenacoccephagus*, *N. regularis*, *Scymnus coccivora*, *Tenuisvalvae notata* (Coccinellidae: Coleoptera); *Acerophagus coccois*, *A. pallidus*, *Apoanagyrus elgeri*, *Blepyrus insularis*, *Metanotalia maderensis* (Encyrtidae: Hymenoptera); *Amblyseius degenerans*, *Euseius stipulatus*, *Typhlodromus foenilis* (Phytoseiidae: Acari); *Allotropa gundlupetensis* (Platygastridae: Hymenoptera) olmak üzere 5 familyaya bağlı, 15 farklı cinsten predatör ve parazitoit bulunduğu bildirilmiştir.

#### 4.1.12.6. Tür: *Phenacoccus neohordei* Marotta, 1992

**Tanımı:** Dişi bireyin gövdesi uzun, oval yapıda ve boyu 3 mm kadardır (Resim 4.1.19b). Anten 9 segmenttir (Resim 4.1.19c). Circulus küçük oval yapıdadır. Çok bölmeli gözenekler her iki yüzeyde toraks ve abdomende enine bantlar şeklinde, ventralde toraks ve abdomenin kenar hattı boyunca gruplar halinde bulunur (Resim 4.1.19d-e). Beş bölmeli gözeneklerin sayısı bireyler arasında çok belirgin bir farklılık gösterebilir. Ventralin orta bölgesi boyunca ya da ağız parçalarının yakınlarında bulunabilir veya hiç bulunmayabilir. Basit tüp şeklindeki kanallar iki farklı boyuttadır. Büyük olanlar dorsalde eninne sıralar halinde ve ventralde kenar boyunca bant halinde dizilmiştir. Küçük olanalar abdomenin ventralinde enine sıralanmış şekilde bulunur. Cerari sayısı 14-18 çifttir. C<sub>18</sub>'de 2 uzun, 1-2 kısa konik kıl ve 7-14 dip dibe üç bölmeli gözenek bulunur. C<sub>1</sub> ve C<sub>3</sub>'de 3-4 konik kıl; diğer cerarilerde 2 konik kıl ve 4-8 üç bölmeli gözenek bulunur. Bütün cerari kılları ince yapıdadır. Vücudun dorsal yüzeyi farklı büyüklükteki konik kıllarla kaplıdır ve bazılarının dibinde üç bölmeli gözenek vardır (Resim 4.1.19f).





**Resim 4.1.19.** *Phenacoccus neohordei* konukçu bitki üzerinde (a), canlı ergin dişi birey (b), anten (c), abdomende enine sıralanmış çok bölmeli gözenekler (d), toraksta çok bölmeli gözenekler (e) dorsalde konik kıllar ve dibinde üç bölmeli gözenekler (f).

**Konukçu bitkiler:** *Daucus carota*, *Ferula communis*, *Foeniculum vulgare*, (Apiaceae); *Centaurea parlatoris*, *Urospermum picroides* (Asteraceae); *Sedum acre* (Crassulaceae); *Lotus maritimus* (Fabaceae); *Lolium rigidum* (Poaceae) olmak üzere 5 familya bağlı, 8 cins bitkide saptanmıştır.

**Coğrafi dağılımı:** İtalya, Malta ve Yunanistan' da tespit edilmiştir.

**Aydın ilindeki dağılımı ve konukçuları:** Aydın: 3 ♀♀, Söke, Doğanbey, (37°37'15"N, 27°12'32"E), 13 m, 19.05.2019, *Avena sterilis*, H. Yerlikaya, Kol. No: 6. 1 ♀, İncirliova, Erbeyli, (37°51'36"N, 27°41'20"E), 56 m, 19.05.2019, *Avena sterilis*, H. Yerlikaya, Kol. No: 7. 2 ♀♀, Sultanhisar, Nysa, (37°54'08"N, 28°08'47"E), 226 m, 22.05.2019, *Avena sterilis*, H. Yerlikaya, Kol. No: 14. 2 ♀♀, Nazilli, Kızıldere, (38°02'46"N, 28°23'06"E), 377 m, 30.05.2019, *Avena sterilis*, H. Yerlikaya, Kol. No: 27. 3 ♀♀, İncirliova, Dereağzı, (37°52'18"N, 27°45'03"E), 73 m, 16.04.2021, *Avena sterilis*, H. Yerlikaya, Kol. No: 563. 3 ♀♀, Ortaklar, Balatçık, (37°53'44"N, 27°29'50"E), 81 m, 19.05.2021, *Avena sterilis*, H. Yerlikaya, Kol. No: 574. 3 ♀♀, Koçarlı, (37°45'44"N, 27°42'05"E), 33 m, 25.05.2021, *Avena sterilis*, H. Yerlikaya, Kol. No: 581. 2 ♀♀, İncirliova, Hacıaliobası, (37°50'03"N, 27°43'06"E), 33 m, 25.05.2021, *Avena sterilis*, H. Yerlikaya, Kol. No: 583. 3 ♀♀, Koçarlı Yolu, (37°49'03"N, 27°42'52"E), 34 m, 25.05.2021, *Avena sterilis*, H. Yerlikaya, Kol. No: 585. 4 ♀♀, İncirliova, Hacıaliobası, (37°49'58"N, 27°42'16"E), 25 m, 25.05.2021, *Avena*

*sterilis*, H. Yerlikaya, Kol. No: 586. 3 ♀♀, Efeler, Girne, (37°50'51"N, 27°49'02"E), 65 m, 21.06.2021, *Avena sterilis*, H. Yerlikaya, Kol. No: 596. 2 ♀♀, Efeler, Umurlu, Emirdoğan, (37°51'59"N 27°56'30"E), 86 m, 6.04.2021, *Bromus sterilis*, H. Yerlikaya, Kol. No: 559. 4 ♀♀, Kuyucak-Tavas yolu, (37°48'51"N, 28°34'42"E), 212 m, 27.04.2021, *Hordeum bulbosum*, H. Yerlikaya, Kol. No: 568. 2 ♀♀, Kuşadası Yolu, (37°52'47"N, 27°22'42"E), 236 m, 19.05.2021, *Hordeum bulbosum*, H. Yerlikaya, Kol. No: 579. 3 ♀♀, Koçarlı, Cincin, (37°44'05"N, 27°45'28"E), 73 m, 27.03.2021, *Hordeum bulbosum*, H. Yerlikaya, Kol. No: 554. 3 ♀♀, İncirliova, Hacıaliobaşı, (37°49'57"N, 27°42'16"E), 31 m, 25.05.2021, *Hordeum bulbosum*, H. Yerlikaya, Kol. No: 584. 2 ♀♀, Koçarlı, Cincin, (37°45'33"N, 27°45'22"E), 68 m, 1.06.2021, *Poa annua*, H. Yerlikaya, Kol. No: 591. 3 ♀♀, Çine, Ovacık, (37°32'48"N, 28°05'22"E), 74 m, 2.03.2021, Poaceae, H. Yerlikaya, Kol. No: 547.

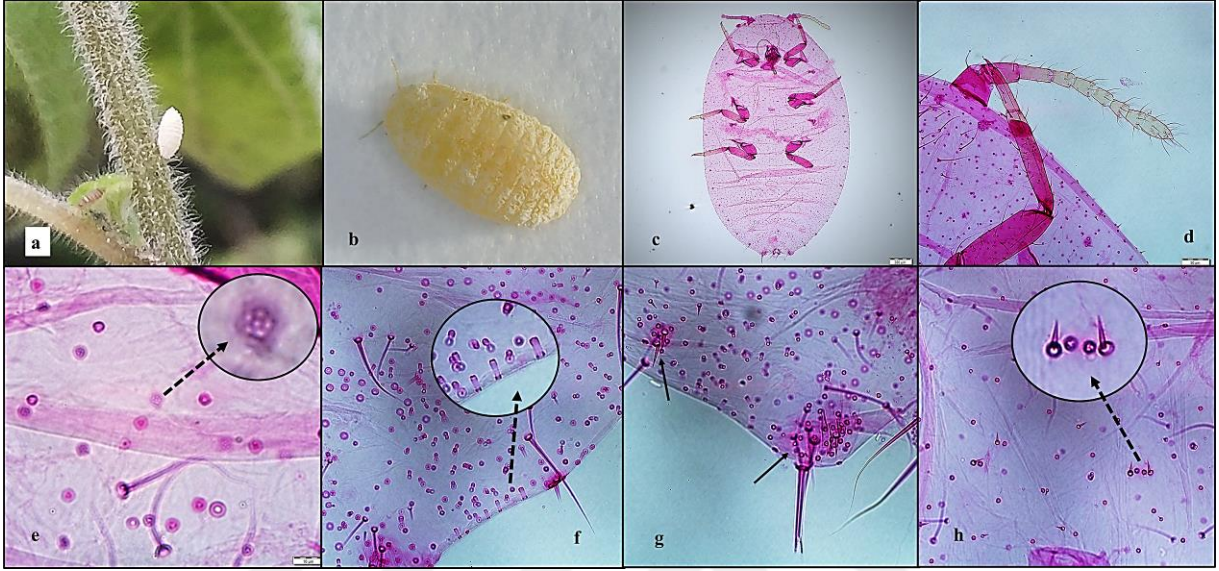
Unlubit Poaceae familyasına bağlı 5 farklı konukçuda bulunmasına karşın en çok *A. sterilis*'de tespit edilmiştir. Diğer dar yapraklı bitkilerde bulunan unlubitlerde olduğu gibi çoğunlukla yaprak kını arasında bazen de kök ve kök boğazında beslenmekte ve çoğalmaktadır. Özellikle ilkbaharda daha yoğun bulaşmalar gözlenmiştir. Aydın ilinde geniş bir dağılım göstermektedir. Türkiye için yeni kayıttır.

**Doğal düşmanları:** Trombididae, Erytraeidae, Bdellidae familyasından akarlar tespit edilmiştir.

#### **4.1.12.7. Tür: *Phenacoccus parietaricola* Goux, 1938**

**Tanımı:** Ergin dişi birey uzun oval yapıda ve boyu 2 mm kadardır (Resim 4.1.20b). Canlı birey pembe renktedir. Anten 9 segmenttir (Resim 4.1.20d). Bazen 8. ve 9. Segment arasında yalancı eklem olabilir. Bacaklar iyi gelişmiştir ve yarı saydam gözenekler yoktur (Resim 4.1.20c). Circulus geniş oval yapıdadır. Çok bölmeli gözenekler enine sıralar halinde abdomen segmentlerinin ventralinde yer alır. Beş bölmeli gözenekler ventralde tüm orta bölge boyunca dağınık halde bulunur (Resim 4.1.20e). Basit tüp şeklindeki tüp kanallar iki farklı boyuttadır (Resim 4.1.20f). Büyük olanların uzunluğu, çok bölmeli gözeneklerin çapının yaklaşık üç katıdır. Büyük kanallar dorsalde enine sıralar halinde en çok da abdomen segmentlerinde, ventralde kenar hattı boyunca bulunur. Küçük olanların boyu, çok bölmeli gözeneklerin çapının yaklaşık iki katıdır. Küçük kanallar grup halinde dorsalde VII. abdomen segmentinin kenarında, ventral de enine sıralar halinde abdomen segmentlerinde ve grup

halinde IV. ve VI. abdomen segmentlerinin kenarında bulunur. Cerari sayısı 18 çifttir. Tüm cerarilerde 2 ince konik kıl ve birkaç üç bölmeli gözenek bulunur ve hafif çıkıntılıdır (Resim 4.1.20g). 3-4 ön ceraride kabarıklık kitinleşmiş alan daha fazla olup, 2-3 konik kıl içerir. Vücudun dorsal yüzeyi konik kıllarla kaplıdır. Bu kıllar cerari kıllarına benzer ve bitişiğinde 1-2 üç bölmeli gözenek bulunur (Resim 4.1.20h) (Danzig ve Gavrilov-Zimin, 2014).



**Resim 4.1.20.** *Phenacoccus parietaricola* konukçu bitki üzerinde (a), canlı ergin dişi birey (b), preparat yapılmış ergin dişi genel görünüm (c), antenler (d), beş bölmeli gözenekler (e) farklı boyutta tüp şeklinde kanallar (f), C<sub>17</sub> ve C<sub>18</sub> (g), cerari benzeri kıllar (h).

**Konukçu bitkiler:** *Umbilicus rupestris* (Crassulaceae); *Ajuga iva* (Lamiaceae); *Chelidonium majus* (Papaveraceae); *Parietaria officinalis* (Urticaceae) olmak üzere 4 familya bağlı, 4 cins bitkide saptanmıştır (Goux, 1938).

**Coğrafi dağılımı:** Korsika ve Fransa'da saptanmıştır (Goux, 1938; Foldi, 2003).

**Aydın ilindeki dağılımı ve konukçuları:** Aydın: 3 ♀♀, Efeler, İmamköy, (37°51'22"N, 27°54'34"E), 72 m, 10.09.2019, *Parietaria judaica*, H. Yerlikaya, Kol. No: 408. 3 ♀♀, Kuşadası, Kirazlı, (37°49'43"N, 27°22'10"E), 204 m, 17.09.2019, *Parietaria judaica*, H. Yerlikaya, Kol. No: 429. 2 ♀♀, Sultanhisar, Malgaçmustafa, (37°56'51"N, 28°10'16"E), 431 m, 14.03.2020, H. Yerlikaya, Kol. No: 528. 3 ♀♀, Sultanhisar, Malgaçmustafa, (37°56'51"N, 28°10'16"E), 431 m, 14.03.2020, *Parietaria judaica*, H. Yerlikaya, Kol. No: 529. 3 ♀♀, Efeler, Tepecik, (37°49'28"N, 27°52'17"E), 30 m, 13.04.2021, *Parietaria judaica*, H. Yerlikaya, Kol. No: 560.

Yabani bir bitki olan Duvar feleğeni (*P. judaica*) üzerinde bulunan unlubit, Türkiye için yeni kayıttır. Önceki çalışmalarda da benzer bir konukçu *Parietaria officinalis* (Urticaceae)

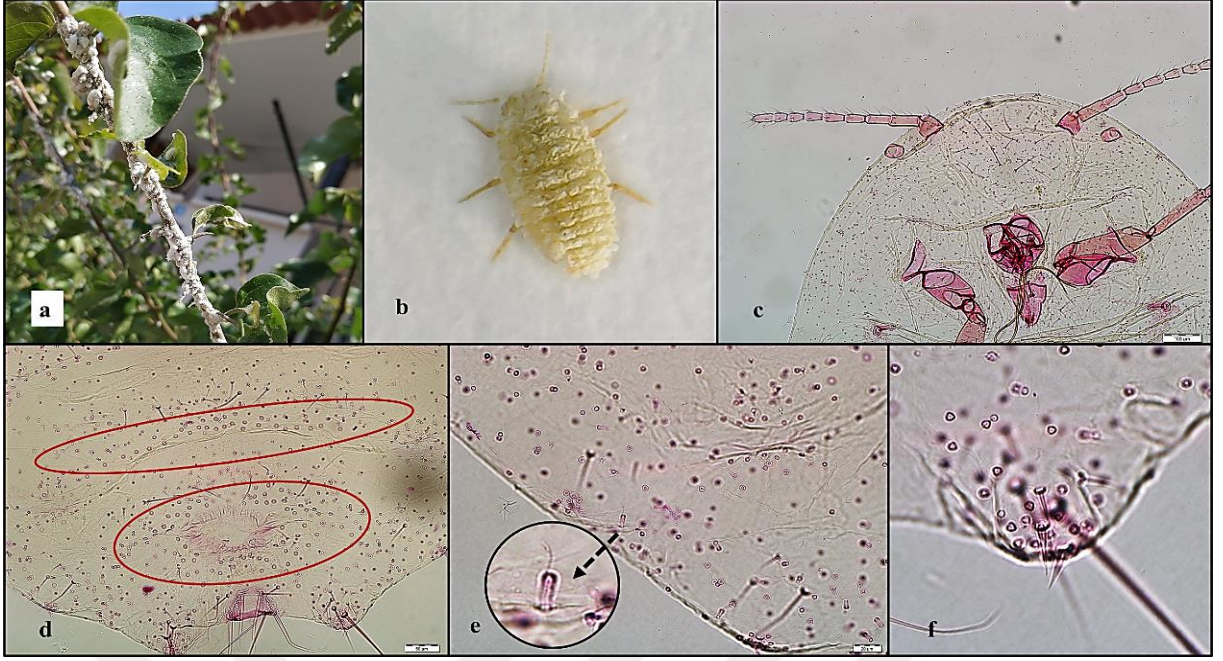
bitkisi üzerinde kaydedildiği bildirilmiştir. Aydın ilinde beş farklı lokasyonda, *P. judaica*' de bulunan unlubit, bitkinin toprak altı da dahil tüm kısımlarında yoğun şekilde bulunmaktadır.

**Doğal düşmanları:** Avcı *Nephus hiekei* (Coleoptera: Coccinellidae) ve parazitoit *Anagyrus aligarhensis*, *Ericydnus apterogene*, *Leptomastix* sp. (Hymenoptera: Encyrtidae) tespit edilmiştir.

#### **4.1.12.8. Tür: *Phenacoccus peruvianus* Granara de Willink, 2007**

**Tanımı:** Ergin dişi uzun oval yapıda ve boyu 3 mm kadardır (Resim 4.1.21b). Antenlar 9 segmentlidir (Resim 4.1.21c). Bacaklar iyi gelişmiş, arka tibiada az sayıda yarı saydam gözenek bulunur. Circulus oval örs şeklindedir ve III. abdomen segmentinde bulunur. Beş bölmeli gözenekler ventralde baş, toraksın kenarlarına doğru, orta kısmında ve abdomenle birleştiği bölümde bulunur. Çok bölmeli gözenekler ventralde IV. abdomen segmentine kadar orta kısmında bulunur; dorsalde çok bölmeli gözenekler bulunmaz fakat nadiren abdomenin dorsalinde az sayıda bulunabilir (Resim 4.1.21d). Ventralde baş, toraksın kenarlarına doğru, orta kısmında ve abdomenle birleştiği bölümde beş bölmeli gözenekler bulunur. Ağız kısmı yakalı tüp şeklindeki kanallar tüm dorsal yüzeyde dağılmış halde bulunurken; ventralde abdomen segmentlerinde enine sıralar halinde, toraksta ve kenar kısımlarda bulunur (Resim 4.1.21e). 17 ila 18 çift kenar cerari bulunur; dorsal cerari bulunmaz. Tüm cerari çiftlerinde iki ince uzun konik kıl (anal lob ceraride fazladan 2-3 kısa kıl ve bir basit disk şeklinde gözenek bulunabilir) ve 5 ila 8 adet üç bölmeli gözenek bulunur (Resim 4.1.21f) (Granara de Willink ve Szumik, 2007; Von Ellenrieder vd., 2020).





**Resim 4.1.21.** *Phenacoccus peruvianus* konukçu bitki üzerinde (a), canlı ergin dişi birey (b), antenler (c), abdomen segmentlerinde sıralanmış çok bölmeli gözenekler ve tüp şeklindeki kanallar (d), tüp şeklinde kanal (e), C<sub>18</sub> (f).

**Konukçu bitkiler:** *Bamboo* sp. (Bambusoideae); *Dicliptera sericea*, *Hypoestes phyllostachya* (Acanthaceae); *Viburnum* sp. (Adoxaceae); *Alternanthera* sp. (Amaranthaceae); *Annona cherimola* (Annonaceae); *Angelica keiskei* (Apiaceae); *Araujia sericifera*, *Mandevilla* sp., *Plumeria* sp., *Trachelospermum jasminoides* (Apocynaceae); *Ilex aquifolium* (Aquifoliaceae); *Schefflera* sp. (Araliaceae); *Baccharis* sp., *B. pilularis*, *Eupatorium* sp. (Asteraceae); *Nandina domestica* (Berberidaceae); *Distictis buccinatoria* (Bignoniaceae); *Canna* sp. (Cannaceae); *Lonicera ciliosa* (Caprifoliaceae); *Melothria scabra* (Cucurbitaceae); *Cycas revoluta* (Cycadaceae); *Rhododendron* sp. (Ericaceae); *Aucuba japonica* (Garryaceae); *Anigozanthos* sp. (Haemodoraceae); *Clerodendrum thomsoniae*, *Lamium* sp., *Leonotis leonurus*, *Plectranthus scutellarioides*, *Salvia* sp., *Stachys byzantina* (Lamiaceae); *Persea* sp. (Lauraceae); *Lagerstroemia* sp. (Lythraceae); *Abutilon* sp., *Grewia occidentalis*, *Hibiscus* sp. (Malvaceae); *Ficus* sp. (Moraceae); *Musa* sp. (Musaceae); *Psidium cattleyanum*, *Psidium guajava* (Myrtaceae); *Bougainvillea* sp. *Bougainvillea glabra*, *Bougainvillea spectabilis* (Nyctaginaceae); *Jasminum* sp. (Oleaceae); *Pittosporum* sp. (Pittosporaceae); *Aquilegia vulgaris* (Ranunculaceae); *Prunus* sp. (Rosaceae); *Dodonaea* sp., *Dodonaea viscosa* (Sapindaceae); *Manilkara zapota* (Sapotaceae); *Buddleja* sp., *B. davidii*, *Myoporum laetum* (Scrophulariaceae); *Brugmansia* sp., *Capsicum* sp., *C. annuum*, *Cestrum* sp., *Cestrum nocturnum*, *Lycianthes* sp., *L. rantonnetii*, *Solanandra grandiflora*, *S. maxima*, *Solanum* sp., *S. laxum*, *S. tuberosum*, *S. vespertilio* (Solanaceae); *Strelitzia* sp. (Strelitziaceae); *Camellia* sp.

(Theaceae); *Lantana* sp. *L. camara*, *L. montevidensis* (Verbenaceae); olmak üzere 38 familya bağlı, 57 cins bitkide saptanmıştır (García Morales vd., 2021).

**Coğrafi dağılımı:** Amerika Birleşik Devletleri, Arjantin, Balear Adaları, Bulgaristan, Fransa, Hırvatistan, İngiltere, İspanya, İtalya, Korsika, Madeira Adaları, Malta, Monako, Peru, Portekiz, Tunus, Uruguay, Yunanistan'da saptanmıştır (García Morales vd., 2021).

**Aydın ilindeki dağılımı ve konukçuları:** Aydın: 3 ♀♀, Kuşadası, Kadınlar Denizi, (37°50'34"N, 27°14'47"E), 12 m, 13.06.2019, *Bougainvillea spectabilis*, H. Yerlikaya, Kol. No: 56. 3 ♀♀, Kuşadası, Güzelçamlı, (37°43'07"N, 27°13'22"E), 18 m, 14.06.2019, *Bougainvillea spectabilis*, H. Yerlikaya, Kol. No: 66. 3 ♀♀, Kuşadası, Güzelçamlı, (37°42'59"N, 27°13'25"E), 12 m, 14.06.2019, *Bougainvillea spectabilis*, H. Yerlikaya, Kol. No: 71. 3 ♀♀, Didim, Denizköy, (37°25'09"N, 27°22'16"E), 45 m, 24.07.2019, *Bougainvillea spectabilis*, H. Yerlikaya, Kol. No: 232.

Kuşadası ve Didim'de, Begonvil üzerinden toplanan unlubit Türkiye için yeni kayıttır. Begonvil bitkisinin sürgün ve yaprakları üzerinde beslenip çoğalan bu türün yoğun popülasyonlara ulaştığı ve bitkilerin kurumasına sebep olduğu gözlenmiştir. Önceki yıllarda yapılan çalışmalarda pek çok konukçu bitkide beslendiği görülmektedir. Bu nedenle önümüzdeki yıllarda, pek çok farklı konukçuya bulaşarak, yayılacağı ve ekonomik anlamda önemli bir zararlı haline geleceği düşünülmektedir.

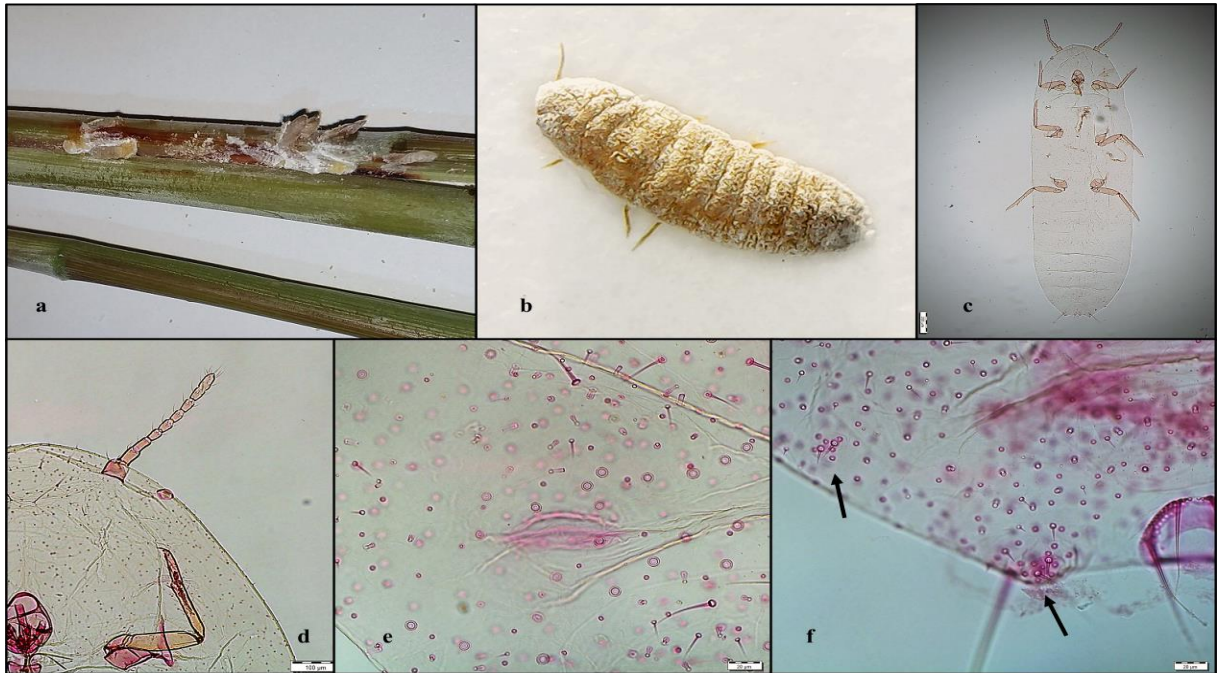
**Doğal düşmanları:** Avcı *Chrysoperla* sp. (Chrysopidae: Neuroptera), parazitoit *Aenasius arizonensis* ve *Leptomastix* sp. (Hymenoptera: Encyrtidae) tespit edilmiştir.

Önceki çalışmalarda; *Orius laevigatus* (Anthocoridae; Hemiptera); *Leucopis* sp. (Chamaemyiidae: Diptera) *Cryptolaemus montrouzieri*, *Propylea quatuordecimpunctata*, *Scymnus* sp. (Coccinellidae: Coleoptera); *Chrysoperla carnea* (Chrysopidae: Neuroptera); *Acerophagus* sp., *A. pseudococci*, *Leptomastix epona* (Encyrtidae: Hymenoptera); olmak üzere 5 familyaya bağlı, 9 farklı cinsten predatör ve parazitoit bulunduğu bildirilmiştir (García Morales vd., 2021).

#### 4.1.12.9. Tür: *Phenacoccus phenacocoides* (Ben-Dov, 1994)

**Sinonimi:** *Trionymus phenacocoides* Kiritchenko 1932; *Erium phenacocoides* (Kiritchenko, 1932); *Trionymus phenacocoides gallicus* Goux 1941; *Phenacoccus cynodontis* Borchsenius 1949; *Caulococcus cynodontis* (Borchsenius, 1949); *Caulococcus phenacocoides* (Kiritchenko, 1932); *Phenacoccus eugeniae* Bazarov 1967; *Euripersia eugeniae* (Bazarov, 1967); *Phenacoccus bazarovi* Ben-Dov 1994; *Phenacoccus kochiae* Danzig 2006; *Fonscolombia phenacocoides*; Danzig & Gavrilov-Zimin 2014.

**Tanımı:** Ergin dişi uzun, oval yapıda ve boyu 3,5 mm kadardır (Resim 4.1.22b). Antenler 9 segmentli olup birinci ve son segmenti en uzunudur (Resim 4.1.22d). Üçüncü çift bacakta, coxa üzerinde birkaç yarı saydam gözenek bulunur. Circulus yoktur. Anal loblar zorlukla fark edilebilir. Üç bölmeli gözenekler vücudun her iki yüzeyine dağılmış durumdadır. Beş bölmeli gözenek bulunmaz. Çok bölmeli gözenekler son dört abdomen segmentinde çok sayıda sıralar halinde ve abdomen segmentlerinin kenarlarında birkaç tane bulunurlar (Resim 4.1.22e). Tüp şeklindeki kanallar her iki abdomen yüzeyinin son kısımlarına yerleşmiş durumda olup birkaç tane sefalotoraksın kenar kısımlarında bulunur. Sadece son iki cerari gelişmiş olup bunlar kitinleşmiş bir alan üzerine yerleşmiş durumdadırlar. Anal lob ceraride 2 konik kıl ve 5-6 üç bölmeli gözenek bulunur (Resim 4.1.22f). Dorsal kıllar küçük, ince ve konik yapıda, ventral kıllar ince ve uzundur. (Kosztarab ve Kozar, 1988).



**Resim 4.1.22.** *Phenacoccus phenacocoides* yaprak kını arasında (a), canlı ergin dişi (b), preparat yapılmış ergin dişi genel görünüm (c), anten (d), çok bölmeli gözenekler ve tüp şeklinde kanallar (e), anal lob cerari ve tüp şeklinde kanallar (f).

**Konukçu bitkiler:** *Bassia prostrata* (Amaranthaceae); *Olgaea leucophylla* (Asteraceae); *Aegilops* sp., *Agropyron fragile*, *Brachypodium pinnatum*, *Cleistogenes squarrosa*, *Cynodon dactylon*, *Elymus* sp., *E. repens*, *Elytrigia* sp., *Hordeum murinum*, *Leymus angustus*, *L. chinensis*, *L. ramosus*, *Phleum phleoides*, *Poa nemoralis* (Poaceae) olmak üzere 3 familya bağlı, 13 cins bitkide saptanmıştır (García Morales vd., 2021).

**Coğrafi dağılımı:** Çin, Fransa, Gürcistan, Almanya, Macaristan, Kazakistan, Moldova, Moğolistan, Polonya, Rusya, Tacikistan, Özbekistan, Ukrayna ve Türkiye’de saptanmıştır (García Morales vd., 2021).

**Aydın ilindeki dağılımı ve konukçuları:** Aydın: 1 ♀, Efeler, Ovaeymir, (37°49'17"N, 27°49'47"E), 35 m, 2.09.2019, *Cynodon dactylon*, H. Yerlikaya, Kol. No: 352. 1 ♀, Efeler, Ovaeymir, (37°49'11"N, 27°49'58"E), 32 m, 2.09.2019, *Cynodon dactylon*, H. Yerlikaya, Kol. No: 353. 3 ♀♀, Efeler, Mimarsinan, (37°50'57"N, 27°48'46"E), 51 m, 21.09.2019, *Leptochloa fusca*, H. Yerlikaya, Kol. No: 447. 1 ♀, Karpuzlu, Ulukonak, (37°35'28"N, 27°49'54"E), 73 m, 6.07.2019, *Sorghum halepense*, H. Yerlikaya, Kol. No: 152. 3 ♀♀, İncirliova, Sandıklı, (37°50'38"N, 27°43'48"E), 45 m, 15.07.2019, *Sorghum halepense*, H. Yerlikaya, Kol. No: 198. 2 ♀♀, Karacasu, (37°43'56"N, 27°37'16"E), 454 m, 24.07.2019, *Sorghum halepense*, H. Yerlikaya, Kol. No: 243. 3 ♀♀, Koçarlı, Çakırbeyli, (37°44'58"N, 27°49'46"E), 38 m, 31.07.2019, *Sorghum halepense*, H. Yerlikaya, Kol. No: 261. 3 ♀♀, Nazilli Bozdoğan yolu, (37°49'01"N, 28°19'48"E), 66 m, 5.08.2019, *Sorghum halepense*, H. Yerlikaya, Kol. No: 311. 3 ♀♀, Germencik, (37°52'07"N, 27°38'48"E), 36 m, 23.09.2019, *Sorghum halepense*, H. Yerlikaya, Kol. No: 453.

Başta Konyaş (*S. halepense*) olmak üzere dar yapraklı yabancı otlarda görülen bir türdür. Benzer şekilde önceki çalışmalarda konukçuları arasında genellikle dar yapraklı bitkiler (Poaceae) olduğu bildirilmiştir. Konukçuların yaprak kını arasına girerek burada beslendiği ve çoğaldığı gözlenmiştir. Konyaş (*S. halepense*) ve Köpekdişi ayrığı (*C. dactylon*) unlubitin konukçuları arasında ilk kez kaydedilmiştir. Aydın ilinde geniş bir dağılım göstermektedir.

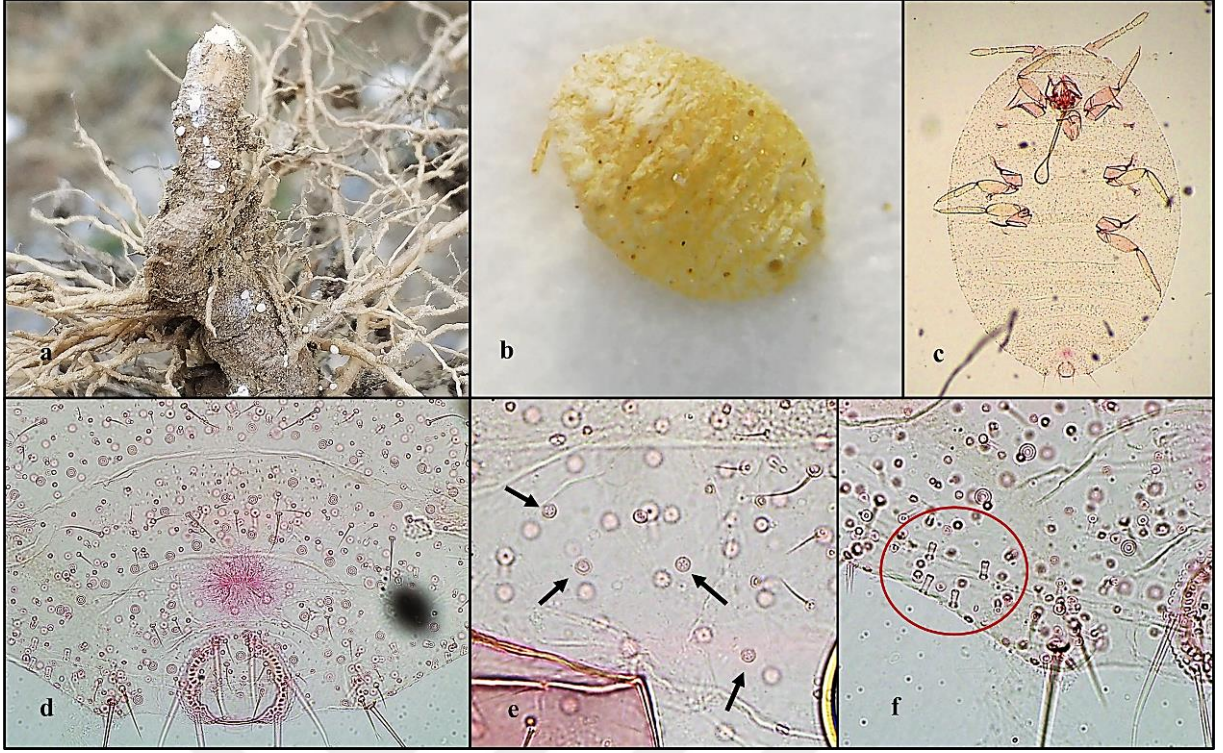
**Doğal düşmanları:** Avcı *Nephus hiekei* (Coleoptera: Coccinellidae) tespit edilmiştir.



#### 4.1.12.10. Tür: *Phenacoccus pumilus* Kiritshenko, 1936

**Sinonimi:** *Phenacoccus latus* Kiritshenko 1931; *Phenacoccus pumilus* Kiritshenko 1936; *Phenacoccus pseudopumilus* Hadzibejli 1960; *Phenacoccus eurotiae* Danzig 1975; *Phenacoccus rehacekii* Săvescu 1984.

**Tanımı:** Ergin dişide vücut oval yapıda ve boyu 2,5 mm kadardır (Resim 4.1.23b). Canlı birey pembe ya da yeşil renktedir. Antenler 9 segmenttir. Bacaklar normal gelişmiştir ve yarı saydam gözenek yoktur. Circulus bulunmaz. Çok bölmeli gözenekler dorsalde enine sıralanmış halde abdomenin V-VII segmentleri arasında az sayıda bulunur (Resim 4.1.23d). Bazen toraksa yakın orta bölgede de enine sıralanmış bant halinde bulunabilir. Ventralde orta hatta yakın bölgede abdomende enine bant şeklinde sıralanmış ve abdomen kenarı boyunca gruplar halinde bulunur. Beş bölmeli gözler çoğunlukla yoktur. Bazen çok az sayıda toraktik sternitlerde bulunabilir (Resim 4.1.23e). Basit tüp şeklinde kanallar iki farklı boydadır (Resim 4.1.23f). Büyük olanlar dorsalde enine sıralar halinde toraksta ve abdomende, gruplar halinde de arka abdomen segmentlerinin kenarında bulunur. Küçük olanlar ventralde abdomenin orta kısmında enine sıralanmış halde; gruplar halinde abdomenin kenar hattı boyunca ve bazen toraksın ventralinde bulunur. Cerari sayısı 10-18 çifttir. C<sub>18</sub>'de 2 uzun, 1-2 kısa konik kıl ve 4-7 üç bölmeli gözenek bulunur (Resim 4.1.23f). C<sub>2</sub> ve C<sub>3</sub>'de 3 kıl konik kıl; diğer cerarilerde 2 konik kıl ve 1-4 üç bölmeli gözenek bulunur. Tüm cerari kılları ince yapıdadır. C<sub>1</sub>-C<sub>11</sub> kılları birbirinden uzaktadır ve dorsaldeki normal konik kıllardan çok az farklıdır. Vücudun dorsal yüzeyi küçük konik kıllarla kaplıdır (Danzig ve Gavrilov-Zimin, 2014).



**Resim 4.1.23.** *Phenacoccus pumilus* konulçu bitki kökünde beslenirken (a), canlı ergin dişi (b), preparat yapılmış ergin dişi genel görünüm (c), abdomende çok bölmeli gözenekler (d), beş bölmeli gözenekler (e), anal lob cerari ve tüp şeklinde kanallar (f).

**Konukçu bitkiler:** Polifag bir türdür. Önceki çalışmalarda, 19 familya bağlı, 85 cins bitkide saptanmıştır (García Morales vd., 2021).

**Coğrafi dağılımı:** Bulgaristan, Çin, Ermenistan, Fas, Fransa, Gürcistan, İran, İtalya, Kazakistan, Macaristan, Moğolistan, Özbekistan, Romanya, Rusya, Tacikistan, Türkiye, Türkmenistan, Ukrayna, Yunanistan'da saptanmıştır (García Morales vd., 2021).

**Aydın ilindeki dağılımı ve konukçuları:** Aydın: 3 ♀♀, Umurlu, Emirdoğan, (37°52'38"N, 27°56'12"E), 143 m, 22.08.2019, *Inula viscosa*, H. Yerlikaya, Kol. No: 318.

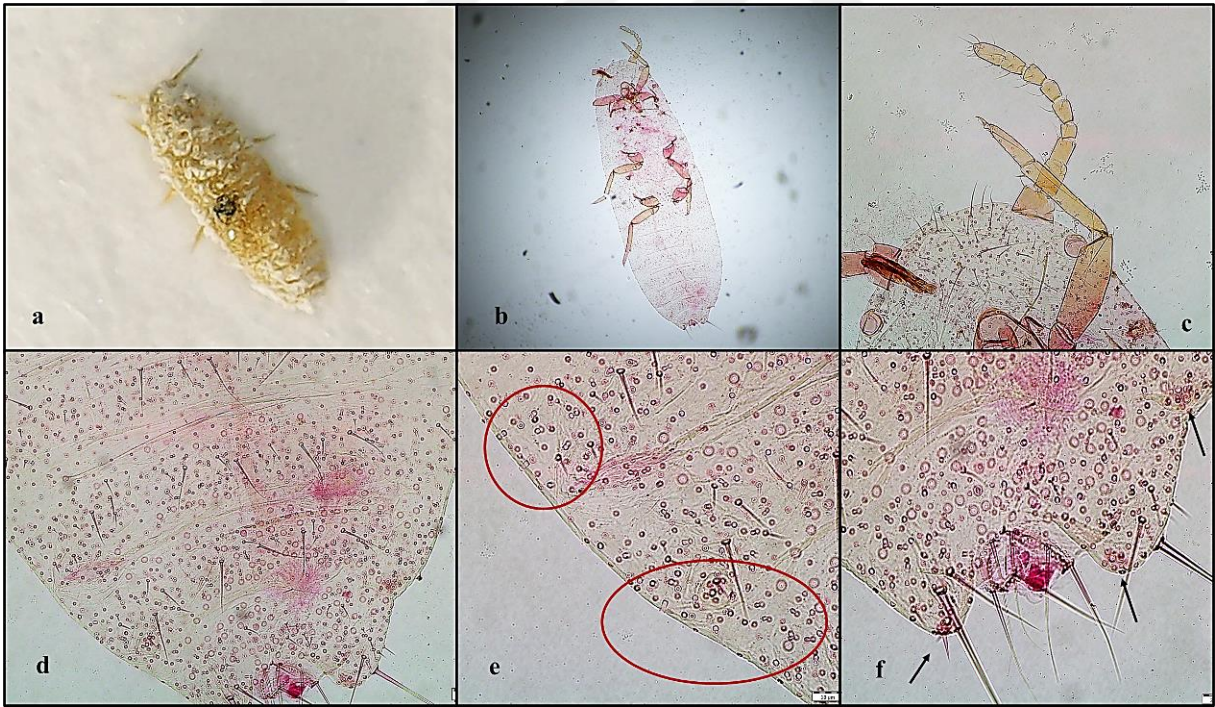
Aydın'da tek bir örnekte saptanan unlubit, Yapışkan andızotu (*I. viscosa*) bitkisi üzerinde tespit edilmiştir. Daha önceki çalışmalarda aynı cinse ait konukçular (*Inula conyza* ve *Inula ensifolia*) (Asteraceae) üzerinde bulunduğu bildirilmiştir. Unlubitin konukçunun kök bölgesinde yoğun şekilde bulunduğu gözlenmiştir.

**Doğal düşmanları:** Önceki bir çalışmada parazitoit *Anagyrus aligarhensis* (Encyrtidae: Hymenoptera) bulunduğu bildirilmiştir (Fallahzadeh ve Japoshvili, 2017).



#### 4.1.12.11. Tür: *Phenacoccus schmelevi* Bazarov, 1980

**Tanımı:** Vücut uzun oval yapıda ve boyu 2 mm kadardır (Resim 4.1.24a). Canlı birey açık pembe renktedir. Anten 9 segmenttir (Resim 4.1.24c). Bacaklar kısa, ince segmentli ve yarı saydam gözenek yoktur. Circulus küçük oval yapıdadır; bazen yoktur. Çok bölmeli gözenekler abdomenin dorselinde V-VII segmentler arasında enine sıralanmış halde, ventralde IV-VIII segmentlerde yine aynı şekilde dizilmiştir (Resim 4.1.24d). Beş bölmeli gözenek yoktur. Tüp şeklindeki kanallar iki farklı boyuttadır. Büyük kanallar dorsalde; başta, enine sıralanmış halde torasik ve abdomen segmentlerinde, seyrek halde de vücudun kenar hattı boyunca bulunur (Resim 4.1.24e). Küçük kanallar ventralde; abdomende enine sıralanmış halde ve bazen de sefalotoraksın orta bölgesinde bulunur. Cerari sayısı 5 çifttir; C<sub>1</sub>, C<sub>2</sub> ve C<sub>16</sub>, C<sub>17</sub>, C<sub>18</sub>. Tüm cerarilerde 2 kısa konik kıl bulunur. C<sub>18</sub>'de 7, diğerlerinde 1-2 üç bölmeli gözenek bulunur (Resim 4.1.24f). C<sub>18</sub> küçük bir kitinleşmiş, kabarık tabaka üzerine yerleşmiştir (Danzig ve Gavrilov-Zimin, 2014).



**Resim 4.1.24.** *Phenacoccus schmelevi* canlı ergin dişi (a), preparat yapılmış ergin dişi genel görünüm (b), antenler (c), abdomende çok bölmeli gözenekler (d), tüp şeklinde kanallar (e), çok bölmeli gözenekler ve C<sub>18</sub> (f).

**Konukçu bitkiler:** *Silene karaczukuri* (Caryophyllaceae)'de saptanmıştır (Bazarov, 1980; BenDov, 1994).

**Coğrafi dağılımı:** Tacikistan'da saptanmıştır (Bazarov, 1980; BenDov, 1994).

**Aydın ilindeki dağılımı ve konukçuları:** Aydın: 3 ♀♀, Umurlu, Yukarıkayacık, (37°54'38"N, 27°56'01"E), 439 m, 22.08.2019, *Echinochloa crus galli*, H. Yerlikaya, Kol. No: 323.

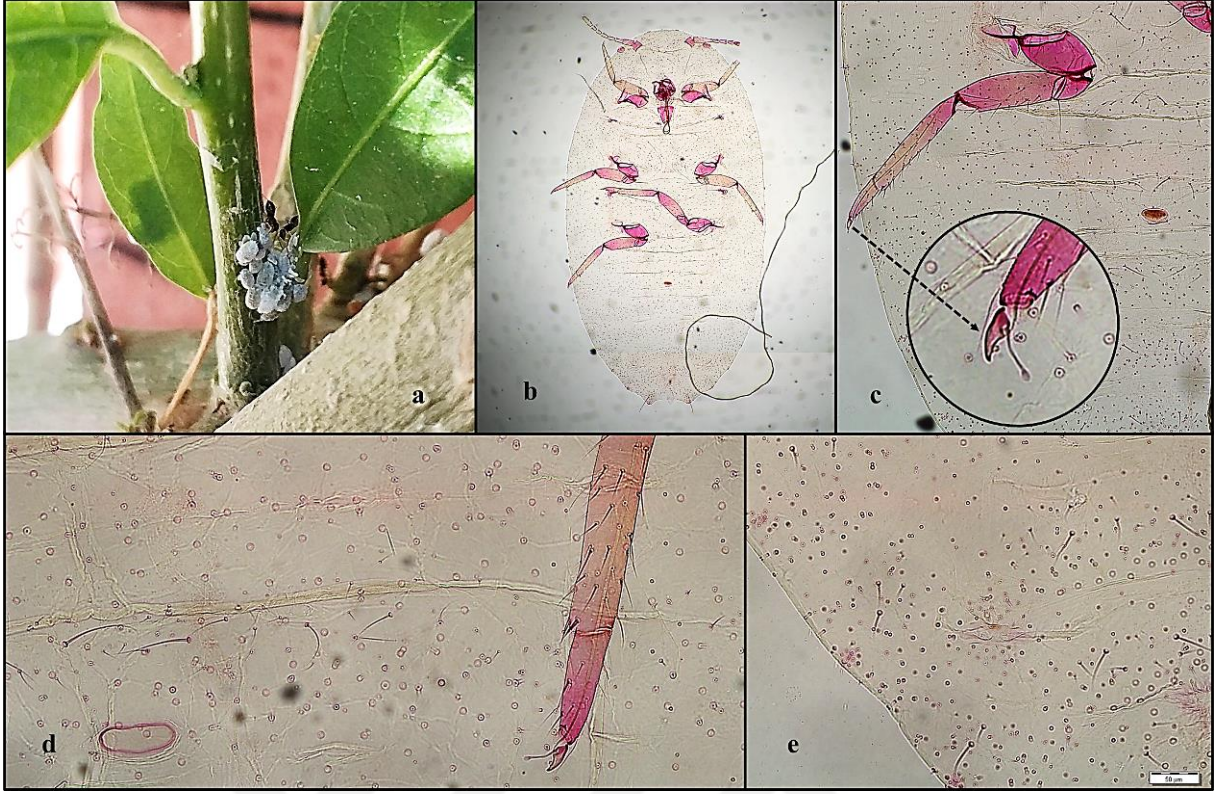
Aydın'da tek bir örnekte saptanan unlubit, Darıcan (*E. crus galli*) bitkisi üzerinde tespit edilmiştir. Bu türle ilgili önceki yıllarda tek kayıt *S. karaczukuri* bitkisi üzerinde Tacakistan'da bildirilmiştir. Unlubitin konukçusunda yaprak kını içerisinde bulunduğu gözlenmiştir. Türkiye için yeni kayıttır.

#### **4.1.12.12. Tür: *Phenacoccus solani* Ferris, 1918**

**Sinonimi:** *Pseudococcus solani*; Essig 1909; *Phenacoccus solani* Ferris 1918 *Phenacoccus herbarum* Lindinger 1942 *Phenacoccus defectus* Ferris 1950 *Phenoacoccus solani*; Moghaddam 2020.

**Tanımı:** Ergin dişi oval, yanlardan hafif yuvarlak yapıdadır. Canlı birey açık sarıdan kahverengiye değişken renktedir ve bacaklar kırmızıdır. Anten genellikle 8 segmentlidir (Resim 4.1.25b). Circulus çoğunlukla küçük oval veya yuvarlaktır (Resim 4.1.25d). Sadece üçüncü çift tibia üzerinde yarı saydam gözenekler bulunur. Tırnakta denticle bulunur (Resim 4.1.25c). Beş bölmeli gözenek yoktur. Dorsalde çok bölmeli gözenekler ve ağız kısmı yakalı tüp şeklinde kanallar yoktur. Ventralde çok bölmeli gözenekler IV. ile VIII. abdomen segmentleri arasında bulunur (Resim 4.1.25e). 18 çift cerari vardır (Williams ve Granara de Willink, 1992).





**Resim 4.1.25.** *Phenacoccus solani* konukçuda beslenirken (a), preparat yapılmış ergin dişi genel görünüm (b), tırnakta denticle (c), circulus (d), çok bölmeli gözenekler ve tüp şeklinde kanallar (e).

**Konukçu bitkiler:** Polifag bir türdür. Önceki çalışmalarda, 36 familya bağlı, 93 cins bitkide saptanmıştır (García Morales vd., 2021).

**Coğrafi dağılımı:** Almanya, Amerika Birleşik Devletleri, Amerikan Samoası, Avustralya, Aziz Lucia, Brezilya, Çin, Ekvador, Fransa, Guadalup, Guam, Guatemala, Güney Afrika, Güney Kore, Hawaii Adaları, Hindistan, Hollanda Antilleri, İngiltere, İran, İspanya, İsrail, İtalya, Japonya, Kanada, Kiribati, Kolombiya, Küba, Marshall Adaları, Meksika, Mısır, Peru, Porto Riko, Singapur, Tayland, Tayvan, Trinidad ve Tobago, Türkiye, Venezuela, Vietnam, Yeşil Burun Adaları, Zimbabve’de saptanmıştır (García Morales vd., 2021).

**Aydın ilindeki dağılımı ve konukçuları:** Aydın: 3 ♀♀, Kuşadası, Güzelçamlı, (37°43'07"N, 27°13'22"E), 15 m, 14.06.2019, *Cestrum nocturnum*, H. Yerlikaya, Kol. No: 65. 2 ♀♀, Didim, Akbük, (37°24'43"N, 27°23'12"E), 16 m, 24.07.2019, *Cestrum nocturnum*, H. Yerlikaya, Kol. No: 238.

Kuşadası ve Didim’de, Melisa (*C. nocturnum*) bitkisinde iki farklı örnekte tespit edilmiştir. Aydın’da genel bir yayılış göstermemiştir. Önceki yıllarda yapılan çalışmalarda *C. nocturnum* bitkisinin konukçuları arasında yer aldığı bildirilmiştir.

**Doğal düşmanları:** Bu çalışma kapsamında parazitoit *Leptomastix* sp. (Hymenoptera: Encyrtidae) tespit edilmiştir.

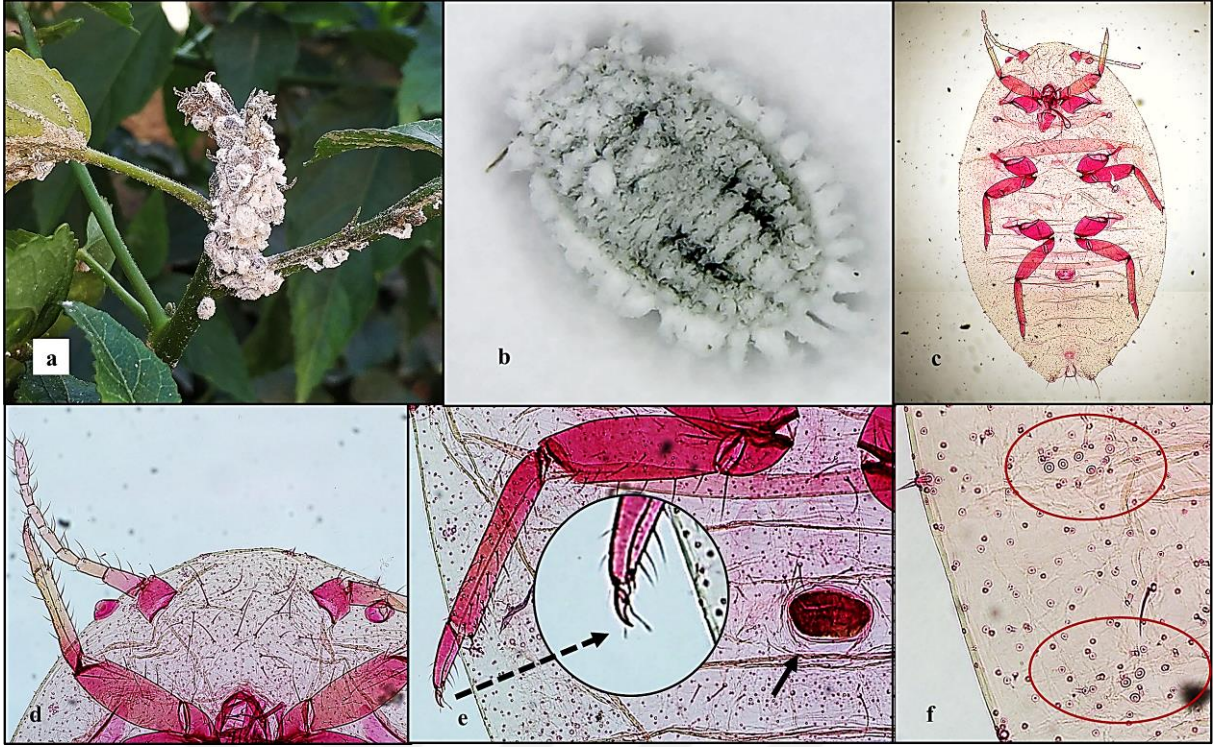
Önceki çalışmalarda, *Coccophagus gurneyi* (Hymenoptera: Aphelinidae); *Aenasius phenacocci*, *Anagyrus pseudofuscus*, *Leptomastix algirica*, *L. dactylopii*, *L. ephyra*, *L. epona* (Hymenoptera: Encyrtidae) parazitoitleri olarak bildirilmiştir (García Morales vd., 2021).

#### **4.1.12.13. *Phenacoccus solenopsis* Tinsley, 1898**

**Sinonimi:** *Phenacoccus cevalliae* Cockerell 1902; *Phenacoccus gossypiphilous* Abbas, Arif & Saeed 2005; *Phenacoccus solepnosis* Tinsley, 1898; Shah, et al. 2015 (sehven hatalı yazım); *Phencoccus solenopsis*; Weintraub, et al. 2017 (hatalı yazım).

**Tanımı:** Ergin dişi oval yapıdadır ve 5 mm kadar uzunluğunda, oldukça büyüktür. Canlı birey koyu yeşil, neredeyse siyaha yakın renktedir ve bacaklar kırmızıdır. Vücudu mumsu maddeyle kaplı olmasına rağmen karakteristik olarak dorsumda bir çift uzun siyah çizgi bulunur (Resim 4.1.26b). Çoğunlukla anten 9 segmenttir (Resim 4.1.26d). Circulus genellikle büyük ve sarkıktır. Üçüncü çift bacaklarda femurun uç kısmında ve tibiada yarı saydam gözenekler bulunur. Tırnakta denticle vardır (Resim 4.1.26e). Beş bölmeli gözenekler yoktur. Dorsalde çok bölmeli gözenekler ve ağız kısmı yakalı tüp şeklinde kanallar bulunmaz. Ventralde normalde çok bölmeli gözenekler VI. veya VII. abdomen segmenti ile VIII. abdomen segmentleri arasında bulunur (Resim 4.1.26f). 18 çift cerari vardır (Williams ve Granara de Willink, 1992).





**Resim 4.1.26.** *Phenacoccus solenopsis* konukçuda beslenirken (a), canlı ergin dişi (b), preparat yapılmış ergin dişi genel görünüm (c), antenler (d), yarı saydam gözenekler ve tırnakta denticle (e), çok bölmeli gözenekler ve tüp şeklinde kanallar (f).

**Konukçu bitkiler:** Polifag bir tür olup, oldukça geniş bir konukçu yalpazesine sahiptir. Önceki çalışmalarda, 64 familya bağlı, 211 cins bitkide saptanmıştır (García Morales vd., 2021).

**Coğrafi dağılımı:** Amerika Birleşik Devletleri, Arjantin, Avustralya, Aziz Martin ve Aziz Barthelemy, Bangladeş, Barbados, Belize, Benin, Birleşik Arap Emirlikleri, Brezilya, Cayman Adaları, Cezayir, Çin, Dominik Cumhuriyeti, Ekvador, Endonezya, Esvatini, Etiyopya, Fas, Galapagos Adaları, Gana, Yunanistan, Guadalup, Guatemala, Haiti, Hawaii Adaları, Hindistan, Irak, İran, İspanya, İsrail, İtalya, Jamaika, Japonya, Kamboçya, Kamerun, Kanada, Kanarya Adaları, Kenya, Kıbrıs, Kolombiya, Küba, Laos, Malezya, Mali, Martinik, Mauritius, Meksika, Mısır, Nijerya, Nikaragua, Pakistan, Panama, Ryukyu Adaları, Senegal, Seyşeller, Sierra Leone, Sri Lanka, Sudan, Suudi Arabistan, Şili, Tayland, Tayvan, Türkiye, Uruguay, Vietnam, Yeni Kaledonya’da saptanmıştır (García Morales vd., 2021).

**Aydın ilindeki dağılımı ve konukçuları:** Aydın: 1 ♀, Efeler, Çeştepe, (37°50'01.2"N, 27°51'03.4"E), 39, m, 2.08.2019, *Abelmoschus esculentus*, H. Yerlikaya, Kol. No: 277. 3 ♀♀, Efeler, Çeştepe, (37°50'05.1"N, 27°50'52.6"E), 51 m, 2.08.2019, *Althaea officinalis*, H. Yerlikaya, Kol. No: 273. 3 ♀♀, Nazilli, (37°55'12.0"N, 28°19'25.0"E), 102 m, 5.08.2019, *Althaea officinalis*, H. Yerlikaya, Kol. No: 289. 3 ♀♀, Efeler, Çeştepe, (37°49'59.3"N,

27°51'03.4"E), 61 m, 2.08.2019, *Amaranthus viridis*, H. Yerlikaya, Kol. No: 276. 3 ♀♀, Efeler, Yedieylül, (37°49'51.2"N, 27°50'36.1"E), 41 m, 28.08.2019, *Amaranthus viridis*, H. Yerlikaya, Kol. No: 344. 3 ♀♀, Sultanhisar, (37°53'32.8"N, 28°09'29.6"E), 88 m, 3.09.2019, *Amaranthus viridis*, H. Yerlikaya, Kol. No: 364. 3 ♀♀, Efeler, Kuyucular, (37°52'12.1"N, 28°01'17.3"E), 80 m, 3.11.2019, *Aptenia cordifolia*, H. Yerlikaya, Kol. No: 514. 3 ♀♀, Nazilli, İsabeyli, (37°54'24.1"N, 28°15'43.8"E), 98 m, 5.08.2019, *Aster amellus*, H. Yerlikaya, Kol. No: 300. 3 ♀♀, Efeler, İmamköy, (37°51'08.0"N, 27°54'33.4"E), 54 m, 10.09.2019, *Ballota nigra*, H. Yerlikaya, Kol. No: 407. 3 ♀♀, Nazilli, İsabeyli, (37°54'25.3"N, 28°15'43.1"E), 105 m, 5.08.2019, *Callistemon citrinus*, H. Yerlikaya, Kol. No: 298. 3 ♀♀, Nazilli, (37°55'11.7"N, 28°19'24.5"E), 94 m, 5.08.2019, *Capsicum* sp., H. Yerlikaya, Kol. No: 295. 3 ♀♀, Nazilli, İsabeyli, (37°54'24.1"N, 28°15'43.8"E), 98 m, 5.08.2019, *Capsicum* sp., H. Yerlikaya, Kol. No: 302. 3 ♀♀, Efeler, Yedieylül, (37°49'51.2"N, 27°50'36.1"E), 41 m, 28.08.2019, *Capsicum* sp., H. Yerlikaya, Kol. No: 347. 3 ♀♀, Efeler, Kuyucular, (37°52'13.2"N, 28°01'16.5"E), 68 m, 3.11.2019, *Capsicum* sp., H. Yerlikaya, Kol. No: 516. 3 ♀♀, Nazilli, (37°55'11.7"N, 28°19'24.5"E), 94 m, 5.08.2019, *Catharanthus roseus*, H. Yerlikaya, Kol. No: 294. 3 ♀♀, Efeler, Kuyucular, (37°52'12.1"N, 28°01'17.3"E), 80 m, 3.11.2019, *Catharanthus roseus*, H. Yerlikaya, Kol. No: 515. 3 ♀♀, Bozdoğan, (37°40'22.1"N, 28°19'09.6"E), 243 m, 8.09.2019, *Chondrilla juncea*, H. Yerlikaya, Kol. No: 401. 3 ♀♀, Sultanhisar, (37°53'30.9"N, 28°09'29.1"E), 87 m, 3.09.2019, *Chrysanthemum* sp., H. Yerlikaya, Kol. No: 360. 3 ♀♀, Sultanhisar, (37°53'17.9"N, 28°09'34.9"E), 83 m, 23.07.2020, *Citrullus lanatus*, H. Yerlikaya, Kol. No: 534. 3 ♀♀, Nazilli, Arslanlı, (37°55'36.4"N, 28°22'11.0"E), 90 m, 30.05.2019, *Convolvulus arvensis*, H. Yerlikaya, Kol. No: 21. 3 ♀♀, Kuşadası, Soğucak, (37°46'57.3"N, 27°17'55.0"E), 177 m, 18.07.2019, *Convolvulus arvensis*, H. Yerlikaya, Kol. No: 218. 3 ♀♀, Efeler, Yedieylül, (37°49'52.3"N, 27°50'35.7"E), 45 m, 28.08.2019, *Conyza bonariensis*, H. Yerlikaya, Kol. No: 343. 3 ♀♀, Efeler, Kuyucular, (37°52'13.0"N, 28°01'16.9"E), 76 m, 3.11.2019, *Eriobotrya japonica*, H. Yerlikaya, Kol. No: 508. 3 ♀♀, Efeler, Kuyucular, (37°52'13.0"N, 28°01'16.9"E), 76 m, 3.11.2019, *Euonymus japonica var aurea*, H. Yerlikaya, Kol. No: 509. 3 ♀♀, Efeler, Kemer, (37°51'33.3"N, 27°49'02.2"E), 86 m, 6.09.2019, *Ficus carica*, H. Yerlikaya, Kol. No: 382. 3 ♀♀, Efeler, Efeler, (37°50'13.0"N, 27°49'43.3"E), 46 m, 10.11.2019, *Hibiscus mutabilis*, H. Yerlikaya, Kol. No: 518. 3 ♀♀, Efeler, Kardeşköy, (37°50'59.1"N, 27°45'51.9"E), 49 m, 15.07.2019, *Hibiscus rosa-sinensis*, H. Yerlikaya, Kol. No: 188. 3 ♀♀, Didim, Akbük, (37°24'56.5"N, 27°25'12.3"E), 10 m, 24.07.2019, *Hibiscus rosa-sinensis*, H. Yerlikaya, Kol. No: 237. 4 ♀♀, Didim, Akbük, (37°24'56.9"N,

27°25'13.6"E), 30 m, 24.07.2019, *Hibiscus rosa-sinensis*, H. Yerlikaya, Kol. No: 241. 3 ♀♀, Sultanhisar, Atça, (37°53'15.8"N, 28°12'35.2"E), 102 m, 5.08.2019, *Hibiscus rosa-sinensis*, H. Yerlikaya, Kol. No: 308. 3 ♀♀, Efeler, Kuyucular, (37°52'13.0"N, 28°01'16.2"E), 76 m, 3.11.2019, *Hibiscus rosa-sinensis*, H. Yerlikaya, Kol. No: 511. 3 ♀♀, Efeler, Kardeşköy, (37°50'59.1"N, 27°45'51.9"E), 49 m, 15.07.2019, *Hibiscus syriacus*, H. Yerlikaya, Kol. No: 183. 3 ♀♀, Efeler, Yedieylül, (37°49'51.9"N, 27°50'38.0"E), 29 m, 31.07.2019, *Hibiscus syriacus*, H. Yerlikaya, Kol. No: 245. 3 ♀♀, Efeler, Kemer, (37°51'33.3"N, 27°49'02.2"E), 86 m, 6.09.2019, *Hibiscus syriacus*, H. Yerlikaya, Kol. No: 383. 3 ♀♀, Sultanhisar, (37°53'17.5"N, 28°09'34.8"E), 83 m, 3.10.2019, *Hibiscus syriacus*, H. Yerlikaya, Kol. No: 470. 3 ♀♀, Efeler, Orta, (37°49'50.4"N, 27°50'40.6"E), 45 m, 12.10.2019, *Hibiscus syriacus*, H. Yerlikaya, Kol. No: 484. 3 ♀♀, Efeler, Kuyucular, (37°52'13.0"N, 28°01'16.9"E), 76 m, 3.11.2019, *Hibiscus syriacus*, H. Yerlikaya, Kol. No: 510. 3 ♀♀, Sultanhisar, (37°53'32.8"N, 28°09'29.6"E), 88 m, 3.09.2019, *Jasminum officinale*, H. Yerlikaya, Kol. No: 365. 3 ♀♀, Bozdoğan, (37°40'22.9"N, 28°19'08.0"E), 250 m, 8.09.2019, *Lactuca saligna*, H. Yerlikaya, Kol. No: 403. 3 ♀♀, Didim, Akbük, (37°24'57.9"N, 27°25'14.1"E), 21 m, 24.07.2019, *Lantana camara*, H. Yerlikaya, Kol. No: 227. 3 ♀♀, Didim, Akbük, (37°24'56.9"N, 27°25'13.6"E), 30 m, 24.07.2019, *Lantana camara*, H. Yerlikaya, Kol. No: 228. 3 ♀♀, Efeler, Çeştepe, (37°50'00.2"N, 27°51'01.0"E), 40 m, 2.08.2019, *Lantana camara*, H. Yerlikaya, Kol. No: 274. 3 ♀♀, Nazilli, (37°55'12.2"N, 28°19'24.8"E), 110 m, 5.08.2019, *Lantana camara*, H. Yerlikaya, Kol. No: 288. 3 ♀♀, Nazilli, İsabeyli, (37°54'25.4"N, 28°15'43.7"E), 104 m, 5.08.2019, *Lantana camara*, H. Yerlikaya, Kol. No: 314. 3 ♀♀, Efeler, Adnan Menderes, (37°49'48.4"N, 27°50'44.9"E), 45 m, 30.09.2019, *Lantana camara*, H. Yerlikaya, Kol. No: 468. 3 ♀♀, Nazilli, İsabeyli, (37°54'25.5"N, 28°15'43.6"E), 110 m, 5.08.2019, *Lycianthes rantonnetii*, H. Yerlikaya, Kol. No: 296. 2 ♀♀, Nazilli, Arslanlı, (37°55'37.0"N, 28°22'11.7"E), 100 m, 30.05.2019, *Mirabilis jalapa*, H. Yerlikaya, Kol. No: 26. 3 ♀♀, Nazilli, Naz-Boz yolu, (37°49'01.0"N, 28°18'11.9"E), 63 m, 5.08.2019, *Mirabilis jalapa*, H. Yerlikaya, Kol. No: 292. 3 ♀♀, Nazilli, (37°55'14.0"N, 28°19'24.4"E), 81 m, 5.08.2019, *Mirabilis jalapa*, H. Yerlikaya, Kol. No: 299. 3 ♀♀, Efeler, Adnan Menderes, (37°49'47.2"N, 27°50'48.9"E), 44 m, 30.09.2019, *Mirabilis jalapa*, H. Yerlikaya, Kol. No: 464. 3 ♀♀, Efeler, Çeştepe, (37°50'00.2"N, 27°51'01.0"E), 40 m, 2.08.2019, *Nerium oleander*, H. Yerlikaya, Kol. No: 275. 3 ♀♀, Bozdoğan, (37°40'22.1"N, 28°19'09.6"E), 243 m, 8.09.2019, *Osteospermum ecklonis*, H. Yerlikaya, Kol. No: 402. 3 ♀♀, Didim, (37°20'58.8"N, 27°16'22.6"E), 29 m, 3.07.2019, *Pallenis spinosa*, H. Yerlikaya, Kol. No: 139. 1 ♀, Nazilli, Arslanlı, (37°55'45.2"N, 28°19'53.5"E), 125 m, 30.05.2019, *Pelargonium domesticum*, H.

Yerlikaya, Kol. No: 29. 3 ♀♀, Kuşadası, Davutlar, (37°44'14.4"N, 27°17'38.6"E), 55 m, 14.06.2019, *Pelargonium domesticum*, H. Yerlikaya, Kol. No: 32. 3 ♀♀, Didim, Fevzipaşa, (37°23'01.8"N, 27°17'53.8"E), 46 m, 24.07.2019, *Pelargonium domesticum*, H. Yerlikaya, Kol. No: 239. 3 ♀♀, Bozdoğan, (37°40'22.1"N, 28°19'09.6"E), 243 m, 8.09.2019, *Pittosporum tobira*, H. Yerlikaya, Kol. No: 400. 3 ♀♀, Nazilli, (37°55'11.7"N, 28°19'24.6"E), 94 m, 5.08.2019, *Portulaca grandiflora*, H. Yerlikaya, Kol. No: 290. 3 ♀♀, Nazilli, (37°55'11.7"N, 28°19'24.5"E), 94 m, 5.08.2019, *Portulaca oleracea*, H. Yerlikaya, Kol. No: 293. 3 ♀♀, Efeler, Yedieylül, (37°49'52.3"N, 27°50'35.7"E), 45 m, 28.08.2019, *Portulaca oleracea*, H. Yerlikaya, Kol. No: 341. 3 ♀♀, Sultanhisar, (37°53'32.8"N, 28°09'29.6"E), 88 m, 3.09.2019, *Portulaca oleracea*, H. Yerlikaya, Kol. No: 366. 3 ♀♀, Didim, Akbük, (37°24'43.7"N, 27°23'12.1"E), 16 m, 24.07.2019, *Ruellia brittoniana*, H. Yerlikaya, Kol. No: 240. 3 ♀♀, Didim, Akbük, (37°24'57.9"N, 27°25'15.1"E), 19 m, 24.07.2019, *Ruellia brittoniana*, H. Yerlikaya, Kol. No: 242. 3 ♀♀, Sultanhisar, (37°53'30.9"N, 28°09'29.2"E), 87 m, 3.09.2019, *Ruellia brittoniana*, H. Yerlikaya, Kol. No: 362. 3 ♀♀, Didim, Akbük, (37°24'57.9"N, 27°25'15.1"E), 19 m, 24.07.2019, *Solanum lycopersicum*, H. Yerlikaya, Kol. No: 236. 3 ♀♀, Efeler, Yedieylül, (37°49'51.2"N, 27°50'36.1"E), 41 m, 28.08.2019, *Solanum lycopersicum*, H. Yerlikaya, Kol. No: 346. 3 ♀♀, Efeler, Yedieylül, (37°49'51.2"N, 27°50'36.1"E), 41 m, 28.08.2019, *Solanum melongena*, H. Yerlikaya, Kol. No: 349. 3 ♀♀, Kuyucak, Pamukören, (37°55'45.6"N, 28°56'01.4"E), 200 m, 7.09.2019, *Solanum melongena*, H. Yerlikaya, Kol. No: 397. 3 ♀♀, Efeler, Adnan Menderes, (37°49'46.8"N, 27°50'47.5"E), 58 m, 30.09.2019, *Solanum melongena*, H. Yerlikaya, Kol. No: 466. 3 ♀♀, Efeler, Kardeşköy, (37°50'59.1"N, 27°45'51.9"E), 49 m, 15.07.2019, *Solanum muricatum*, H. Yerlikaya, Kol. No: 190. 3 ♀♀, Didim, (37°22'26.7"N, 27°16'07.5"E), 32 m, 15.07.2019, *Tagetes patula*, H. Yerlikaya, Kol. No: 340. 3 ♀♀, Nazilli, İsabeyli, (37°54'23.3"N, 28°15'43.5"E), 100 m, 5.08.2019, Teşhis yapılamadı, H. Yerlikaya, Kol. No: 304. 3 ♀♀, Köşk, Yavuzköy, (37°52'03.9"N, 28°05'12.2"E), 99 m, 3.09.2019, Teşhis yapılamadı, H. Yerlikaya, Kol. No: 368. 3 ♀♀, Kuyucak, Pamukören, (37°55'28.3"N, 28°32'16.4"E), 169 m, 7.09.2019, Teşhis yapılamadı, H. Yerlikaya, Kol. No: 386. 3 ♀♀, Efeler, Kuyucular, (37°52'12.1"N, 28°01'17.3"E), 80 m, 3.11.2019, Teşhis yapılamadı, H. Yerlikaya, Kol. No: 512. 3 ♀♀, Bozdoğan, (37°40'21.4"N, 28°19'09.7"E), 241 m, 8.09.2019, *Trachelospermum jasminoides*, H. Yerlikaya, Kol. No: 404. 3 ♀♀, Sultanhisar, (37°53'32.8"N, 28°09'29.6"E), 88 m, 3.09.2019, *Tribulus terrestris*, H. Yerlikaya, Kol. No: 363. 3 ♀♀, Nazilli, Arslanlı, (37°55'36.6"N, 28°22'11.2"E), 99 m, 30.05.2019, *Verbena officinalis*, H. Yerlikaya, Kol. No: 23. 3 ♀♀, Efeler, Kuyulu, (37°50'13.0"N, 27°59'27.1"E), 44 m, 15.07.2019, *Verbena*

*officinalis*, H. Yerlikaya, Kol. No: 339. 3 ♀♀, Efeler, Kuyucular, (37°52'12.1"N, 28°01'17.3"E), 80 m, 3.11.2019, *Verbena officinalis*, H. Yerlikaya, Kol. No: 513. 2 ♀♀, Nazilli, İsabeyli, (37°54'23.2"N, 28°15'43.7"E), 97 m, 5.08.2019, *Verbena officinalis*, H. Yerlikaya, Kol. No: 306. 3 ♀♀, Yenipazar, (37°49'35.6"N, 28°11'26.1"E), 55 m, 8.07.2021, *Xanthium strumarium*, H. Yerlikaya, Kol. No: 599.

Aydın ilinde 25 familya ait 45 farklı bitkide tespit edilerek, bu çalışmadaki türler arasında en geniş konukçu dağılımını göstermiştir. Önceki çalışmalarda da polifag bir tür olduğu bildirilmiştir. Konukçuları arasında süs ve peyzaj bitkileri geniş yer alırken, yabani ve kültür bitkilerinde de tespit edilmiştir. Süs bitkisi satışı yapan ticari işletmelerin seralarında da genellikle bu türe rastlanmıştır. Özellikle Ağaç hatmi (*H. syriacus*), Ağaç minesini (*L. camara*), Yeşil horozibiği (*A. viridis*) ve biberde (*Capsicum* sp.) çok yoğun bulaşmalar ile bitkilerde ciddi zararlanma olduğu gözlenmiştir. Unlubitin konukçuları olarak; Acımarul (*L. saligna*), Akhindiba (*C. juncea*), Akşamsefası (*M. jalapa*), Altuni taflan (*E. japonica var aurea*), Buhurumeryem (*P. spinosa*), Buz çiçeği (*A. cordifolia*), Cezayir menekşesi (*C. roseus*), Fırça çalısı (*C. citrinus*), Köpekotu (*B. nigra*), Meksika petunyası (*R. brittoniana*), Yeni dünya (*E. japonica*), Yıldız çalısı (*P. tobira*), Yıldız çiçekli yasemin (*T. jasminoides*), Yıldızpatı (*A. amellus*) ilk kez kaydedilmiştir. 81 örnekte tespit edilen unlubit Aydın ilinde geniş bir dağılım göstermiştir.

**Doğal düşmanları:** Avcı *Nephus hiekei*, *Hippodamia (Adonia) variegata* (Coleoptera: Coccinellidae); *Orius niger* (Hemiptera: Anthocoridae); avcı akar *Euseius scutalis* (Acarina: Phytoseiidae) ve parazitoit *Anagyrus aligarhensis*, *A. pseudococci*, *A. alienus*, *Aenasius arizonensis*, *Aphycus primus*, *Cheiloneurus paralia*, *Ericydnus apterogene*, *Homalotylus* sp., *Prochiloneurus bolivari* *Leptomastix* sp. (Hymenoptera: Encyrtidae), *Marietta picta* (Hymenoptera: Aphelinidae) tespit edilmiştir.

Önceki çalışmalarda, **predatörler:** *Anthocoris muraleedharani*, *Blaptostethus pallescens*, *Orius niger* (Hemiptera: Anthocoridae); *Rhynocoris kumarii*, *R. marginatus* (Hemiptera: Reduviidae); *Geocoris megacephalus* (Hemiptera: Geocoridae) *Dicrodiplosis manihoti*, *D. manihoti* (Diptera: Cecidomyiidae); *Chrysoperla carnea*, *C. zastrowi*, *Mallada* sp. (Chrysopidae: Neuroptera); *Brumoides suturalis*, *Cheilomenes sexmaculata*, *Chilocorus nigrita*, *Coccinella septempunctata*, *C. trifasciata*, *C. undecimpunctata*, *Cryptolaemus montrouzieri*, *Diomus leondai*, *Exochomus nigripennis*, *E. pubescens*, *Harmonia dimidiata*, *Hippodamia convergens*, *H. variegata*, *Hyperaspis maindroni*, *H. polita*, *H. vinciguerra*, *Illeis* sp., *Lemnia biplagiata*, *Nephus (Sidis) hiekei*, *N. quadrimaculatus*, *N. regularis*,



*Oenopia sauzeti*, *Pharoscymnus varius*, *Propylea japonica*, *Scymnus coccivora*, *S. flagellisiphonatus*, *S. interruptus*, *S. nubilus*, *S. syriacus*, *Tenuisvalvae notata* (Coleoptera: Coccinellidae); *Spalgis epeus* (Lycaenidae: Lepidoptera) olmak üzere 7 familya ait 43 tür; **parazitoitler:** *Coccophagus* sp., *Marietta leopardina*, *M. picta*, *Myiocnema comperei* (Hymenoptera: Aphelinidae); *Asobara persimilis* (Hymenoptera: Braconidae); *Acerophagus coccois*, *Aenasius arizonensis*, *Anagyrus agragensis*, *A. aligarhensis*, *A. californicus*, *A. dactylopii*, *A. diversicornis*, *A. jenniferae*, *A. kamali*, *A. loecki*, *A. mirzai*, *A. osmoi*, *A. tristis*, *Cheiloneurus nankingensis*, *Encyrtus aurantii*, *Gyransoidea indica*, *Homalotylus albiclavatus*, *H. eytelwenii*, *Leptomastix algerica*, *L. dactylopii*, *L. epona*, *L. flava*, *L. mayri*, *Metaphycus* sp., *Paranathrix tachikawai*, *Prochiloneurus bolivari*, *P. javanicus*, *P. nagasakiensis*, *P. stenopterus*, *P. testaceus*, *P. uyguni*, *Pseudleptomastix squammulata* (Hymenoptera: Encyrtidae); *Aprostocetus bangaloricus*, *A. minutes*, *A. mymaridis*, *A. purpureus*, (Hymenoptera: Eulophidae); *Pachyneuron leucopiscida*, *Promuscidea unfasciatiiventris* (Hymenoptera: Pteromalidae); *Allotropa phenacocca* (Hymenoptera: Platygasteridae); *Trissolcus basalis* (Hymenoptera: Scelionidae); *Chartocerus kerrichi*, *C. walkeri*: (Hymenoptera: Signiphoridae) olmak üzere 7 familya ait 49 tür ve **entomopatojen funguslar:** *Lecanicillium lecanii*, *Isaria farinosa* (Hypocreales: Cordycipitaceae); *Beauveria bassiana*, *Metarhizium anisopliae* (Hypocreales: Clavicipitaceae); *Purpureocillium lilacinum* (Hypocreales: Ophiocordycipitaceae) olmak üzere 3 familya ait 5 tür saptanmıştır (García Morales vd., 2021).

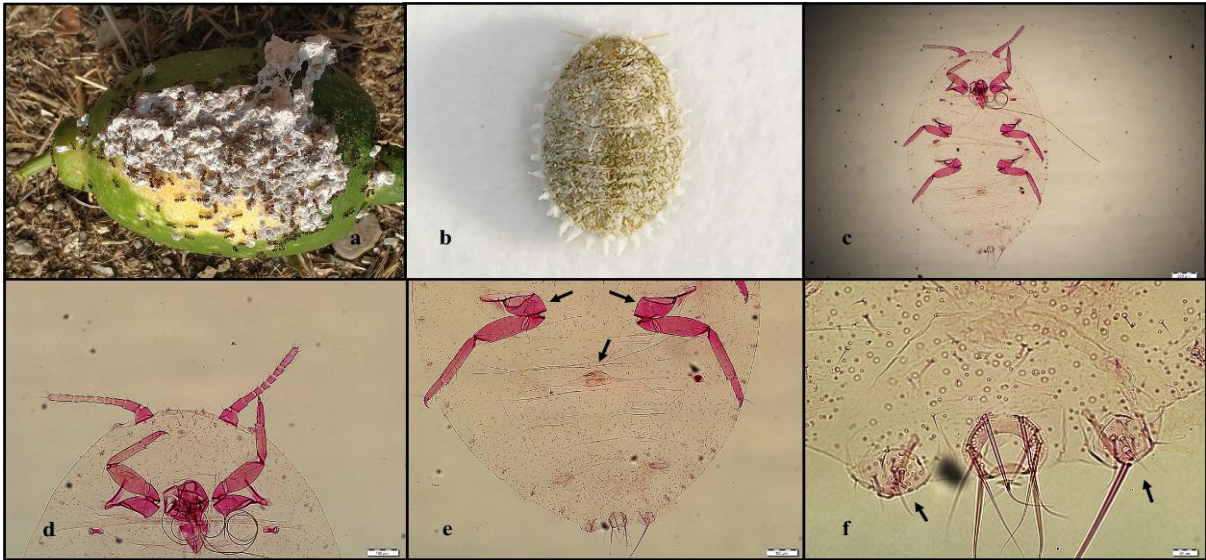
#### 4.1.13. Cins: *Planococcus* Ferris, 1950

**Tanımı:** Ergin dişi oval yapıdadır. Antenler 8 segmenttir. Bacaklar ve ostioller gelişmiştir. Tırnakta denticle bulunmaz. Tüp şeklideki kanallar vücudun her iki yüzeyinde de bulunur. Dorsaldeki tüp şeklindeki kanallar, ventraldekilere göre daha büyük ve daha çok sayıdadır. Anal halka etrafında altı adet kıl bulunur. Çok bölmeli gözenekler abdomenin ventralinde bulunur. Circulus bazı türlerde bulunur bazılarında bulunmaz. Eğer varsa dördüncü ve beşinci abdomen segmentlerinin arasına yerleşmiş durumdadır. Genellikle 18 çift cerari bulunur. Bazen thorakstaki cerari bulunmaz. Başta bulunan cerarilerde üç dört adet cerari kılı bulunurken diğerlerinde iki adet cerari kılı bulunur. Anal lob cerarisinde yardımcı kıllar ve az sayıda üç bölmeli gözenek bulunur. Anal lob barı olarak isimlendirilen kitinsi çubuk şeklinde yapı bulunur (Danzig ve Gavrilov-Zimin, 2015).

#### 4.1.13.1. Tür: *Planococcus citri* (Risso, 1813)

**Sinonimi:** *Dorthisia citri* Risso 1813; *Coccus tuliparum* Bouche 1844; *Coccus citri* (Risso, 1813); *Dactylopius citri* (Risso, 1813); *Dactylopius tuliparum* (Bouche, 1844); *Dactylopius alaterni* Signoret 1875; *Dactylopius ceratoniae* Signoret 1875; *Dactylopius cyperi* Signoret 1875; *Dactylopius robiniae* Signoret 1875; *Coccus citry* (Risso, 1813); *Lecanium phyllococcus* Ashmead 1879; *Dactylopius brevispinus* Targioni Tozzetti 1881; *Dactylopius destructor* Comstock 1881; *Coccus citry* (Risso, 1813); *Dactylopius farinosus*; *Dactylopius secretus* Hempel 1900; *Phenacoccus spiriferus* Hempel 1900; *Phenacoccus spiniferus* Hempel, 1900; *Pseudococcus citri* (Risso, 1813); *Pseudococcus alaterni* (Signoret, 1875) *Pseudococcus ceratoniae* (Signoret, 1875); *Pseudococcus cyperi* (Signoret, 1875); *Pseudococcus robiniae* (Signoret, 1875); *Pseudococcus tuliparum* (Bouche, 1844); *Dactylopius (Trechocorys) citri* (Risso, 1813); *Pseudococcus citri coleorum* Marchal 1908; *Pseudococcus citri phenacocciformis* Brain 1915; *Pseudo-Coccus citris* Gomez-Menor Ortega 1929; *Planococcoides cubanensis* Ezzat & McConnell 1956; *Planococcus citricus* Ezzat & McConnell 1956; *Planococcus cucurbitae* Ezzat & McConnell 1956; *Planococcus citri*; Meurgey 2011 (hatalı yazım).

**Tanımı:** Dişi birey geniş, oval yapıda ve uzunluğu 3 mm kadardır (Resim 4.1.27b). Anten 8 segmenttir (Resim 4.1.27c). Bacaklar iyi gelişmiştir. Üçüncü çift bacakta, coxa ve bazen tibia yarı saydam gözenekler bulunur. Circulus vardır (Resim 4.1.27e). Çok bölmeli gözenekler enine bant şeklinde sıralanmış olarak son beş abdomen segmentinin ventralinde yer alır. Bazen ventalde baş ve toraksta da bulunur. Tüp şeklinde kanallar enine sıralar halinde abdomenin ventralinde, gruplar halinde ventral yüzeyin kenarlarında; bazen cerari yakınlarında ve sefolatoraksın orta bölgesinde bulunur. Tüp şeklinde kanalların sayısı ve dağılımı farklı bireyler arasında önemli ölçüde değişiklik gösterir. 18 çift cerari vardır ve bazı cerari kılları uca doğru incelenerek sivrilmiş yapıdadır (Resim 4.1.27f) (Danzig ve Gavrilov-Zimin, 2015).



**Resim 4.1.27.** *Planococcus citri* limon üzerinde (a), canlı ergin dişi (b), preparat yapılmış ergin dişi genel görünüm (c), antenler (d), yarı saydam gözenekler, circuli ve abdomen (e), çok bölmeli gözenekler ve anal lob cerari (f).

**Konukçu bitkiler:** Polifag bir tür olup, oldukça geniş bir konukçu yelpazesine sahiptir. Önceki çalışmalarda, 90 familya bağlı, 239 cins bitkide saptanmıştır (García Morales vd., 2021).

**Coğrafi dağılımı:** Kozmopolit tür olup, dünyada geniş bir yayılım gösterdiği bildirilmiştir. (García Morales vd., 2021).

**Aydın ilindeki dağılımı ve konukçuları:** Aydın: 3 ♀♀, Söke, (37°45'12.5"N, 27°24'10.2"E), 50 m, 14.10.2019, *Albizia julibrissin*, H. Yerlikaya, Kol. No: 496. 2 ♀♀, Didim, Akköy, (37°28'39.2"N, 27°15'23.7"E), 62 m, 3.07.2019, *Aptenia cordifolia*, H. Yerlikaya, Kol. No: 128. 2 ♀♀, Kuşadası, Çamlık, (37°53'02.5"N, 27°22'44.5"E), 228 m, 17.09.2019, *Campsis radicans*, H. Yerlikaya, Kol. No: 430. 3 ♀♀, Efeler, M. sinan, (37°50'53.9"N, 27°48'35.6"E), 57 m, 21.09.2019, *Campsis radicans*, H. Yerlikaya, Kol. No: 443. 3 ♀♀, Koçarlı, (37°45'33.2"N, 27°42'21.5"E), 55 m, 18.08.2020, *Campsis radicans*, H. Yerlikaya, Kol. No: 536. 3 ♀♀, Koçarlı, (37°45'36.3"N, 27°42'23.9"E), 39 m, 31.07.2019, *Canna* sp., H. Yerlikaya, Kol. No: 252. 3 ♀♀, Koçarlı, (37°45'48.0"N, 27°42'15.8"E), 33 m, 19.10.2019, *Canna* sp., H. Yerlikaya, Kol. No: 502. 3 ♀♀, Koçarlı, Çakırbeyli, (37°44'06.4"N, 27°49'28.3"E), 57 m, 31.07.2019, *Chrysanthemum* sp., H. Yerlikaya, Kol. No: 263. 3 ♀♀, Nazilli, İsabeyli, (37°54'13.3"N, 28°15'43.9"E), 88 m, 30.05.2019, *Citrus aurantium*, H. Yerlikaya, Kol. No: 18. 3 ♀♀, Nazilli, (37°54'53.1"N, 28°19'39.7"E), 73 m, 30.05.2019, *Citrus aurantium*, H. Yerlikaya, Kol. No: 25. 3 ♀♀, Kuşadası, (37°51'52.6"N, 27°15'53.2"E), 28 m, 13.06.2019, *Citrus aurantium*, H. Yerlikaya, Kol. No: 41. 3 ♀♀, Kuşadası, Davutlar, (37°44'01.0"N, 27°17'30.3"E), 60 m, 14.06.2019, *Citrus aurantium*, H. Yerlikaya, Kol. No: 70. 3 ♀♀, Umurlu, (37°50'50.0"N, 27°57'31.2"E), 46 m, 21.06.2019, *Citrus aurantium*, H. Yerlikaya, Kol. No: 74. 2 ♀♀, Bozdoğan, (37°40'23.6"N, 28°18'40.8"E), 307 m, 29.06.2019, *Citrus aurantium*, H. Yerlikaya, Kol. No: 110. 3 ♀♀, Efeler, Cumhuriyet, (37°50'37.0"N, 27°50'00.2"E), 55 m, 2.07.2019, *Citrus aurantium*, H. Yerlikaya, Kol. No: 119. 3 ♀♀, Didim, (37°21'27.8"N, 27°16'31.5"E), 12 m, 3.07.2019, *Citrus aurantium*, H. Yerlikaya, Kol. No: 142. 3 ♀♀, Köşk, (37°51'20.7"N, 28°03'25.8"E), 75 m, 9.07.2019, *Citrus aurantium*, H. Yerlikaya, Kol. No: 178. 3 ♀♀, Efeler, Kuyulu, (37°50'21.5"N, 27°47'37.1"E), 46 m, 15.07.2019, *Citrus aurantium*, H. Yerlikaya, Kol. No: 197. 3 ♀♀, Koçarlı, Çakırbeyli, (37°44'05.8"N, 27°49'27.2"E), 38 m, 31.07.2019, *Citrus aurantium*, H. Yerlikaya, Kol. No: 262. 3 ♀♀, Sultanhisar, Atça, (37°53'07.6"N, 28°12'34.5"E), 85 m, 5.08.2019, *Citrus aurantium*, H. Yerlikaya, Kol. No: 315. 3 ♀♀, Ortaklar, (37°53'07.4"N, 27°29'57.7"E), 60 m, 25.08.2019, *Citrus aurantium*, H. Yerlikaya,

Kol. No: 333. 3 ♀♀, Efeler, Kemer, (37°51'33.3"N, 27°49'02.7"E), 91 m, 6.09.2019, *Citrus aurantium*, H. Yerlikaya, Kol. No: 372. 3 ♀♀, Kuşadası, (37°51'25.9"N, 27°15'45.4"E), 18 m, 17.09.2019, *Citrus aurantium*, H. Yerlikaya, Kol. No: 423. 3 ♀♀, Söke, Bağarası, (37°42'23.1"N, 27°32'22.0"E), 19 m, 23.09.2019, *Citrus aurantium*, H. Yerlikaya, Kol. No: 452. 3 ♀♀, Efeler, Orta , (37°50'39.3"N, 27°51'08.1"E), 60 m, 12.10.2019, *Citrus aurantium*, H. Yerlikaya, Kol. No: 480. 3 ♀♀, Köşk, Beyköy, (37°51'15.8"N, 28°00'51.5"E), 57 m, 23.07.2020, *Citrus aurantium*, H. Yerlikaya, Kol. No: 531. 3 ♀♀, Kuşadası, (37°51'53.5"N, 27°15'50.3"E), 15 m, 13.06.2019, *Citrus limon*, H. Yerlikaya, Kol. No: 37. 3 ♀♀, Kuşadası, (37°51'52.2"N, 27°15'51.9"E), 25 m, 13.06.2019, *Citrus limon*, H. Yerlikaya, Kol. No: 38. 3 ♀♀, Kuşadası, Kadınlar D., (37°50'35.8"N, 27°14'49.4"E), 33 m, 13.06.2019, *Citrus limon*, H. Yerlikaya, Kol. No: 44. 3 ♀♀, Kuşadası, Kadınlar D., (37°50'34.4"N, 27°14'49.0"E), 17 m, 13.06.2019, *Citrus limon*, H. Yerlikaya, Kol. No: 53. 3 ♀♀, Kuşadası, Güzelçamlı, (37°43'02.8"N, 27°13'19.9"E), 10 m, 14.06.2019, *Citrus limon*, H. Yerlikaya, Kol. No: 63. 3 ♀♀, Kuşadası, Güzelçamlı, (37°43'07.2"N, 27°13'25.9"E), 11 m, 14.06.2019, *Citrus limon*, H. Yerlikaya, Kol. No: 68. 3 ♀♀, Efeler, Yedieylül, (37°49'55.46"N, 27°50'28.5"E), 46 m, 22.06.2019, *Citrus limon*, H. Yerlikaya, Kol. No: 81. 3 ♀♀, Koçarlı, (37°45'44.9"N, 27°42'06.4"E), 23 m, 26.06.2019, *Citrus limon*, H. Yerlikaya, Kol. No: 85. 3 ♀♀, Didim, (37°21'01.9"N, 27°16'22.2"E), 16 m, 3.07.2019, *Citrus limon*, H. Yerlikaya, Kol. No: 126. 3 ♀♀, Koçarlı, (37°45'36.1"N, 27°42'23.9"E), 41 m, 31.07.2019, *Citrus limon*, H. Yerlikaya, Kol. No: 253. 3 ♀♀, Efeler, Aytepe, (37°51'07.2"N, 27°51'10.8"E), 162 m, 11.09.2019, *Citrus limon*, H. Yerlikaya, Kol. No: 419. 4 ♀♀, Kuşadası, (37°51'23.9"N, 27°15'45.5"E), 18 m, 17.09.2019, *Citrus limon*, H. Yerlikaya, Kol. No: 433. 3 ♀♀, Koçarlı, (37°45'47.3"N, 27°42'13.6"E), 20 m, 19.10.2019, *Citrus limon*, H. Yerlikaya, Kol. No: 503. 2 ♀♀, Sultanhisar, (37°53'18.3"N, 28°09'36.3"E), 76 m, 9.07.2019, *Citrus reticulata*, H. Yerlikaya, Kol. No: 174. 3 ♀♀, İncirliova, (37°50'39.1"N, 27°43'05.9"E), 45 m, 15.07.2019, *Citrus reticulata*, H. Yerlikaya, Kol. No: 182. 3 ♀♀, Söke, Yeniköy, (37°42'13.2"N, 27°31'35.6"E), 12 m, 26.06.2019, *Citrus sinensis*, H. Yerlikaya, Kol. No: 89. 3 ♀♀, Söke, Yeniköy, (37°42'11.1"N, 27°31'35.3"E), 19 m, 26.06.2019, *Citrus sinensis*, H. Yerlikaya, Kol. No: 92. 3 ♀♀, Kuyucak, Çobanisa, (37°57'44.6"N, 28°29'58.5"E), 86 m, 28.06.2019, *Citrus sinensis*, H. Yerlikaya, Kol. No: 94. 3 ♀♀, Çine, (37°36'27.8"N, 28°03'14.3"E), 70 m, 6.07.2019, *Citrus sinensis*, H. Yerlikaya, Kol. No: 147. 4 ♀♀, Sultanhisar, (37°53'16.5"N, 28°09'35.4"E), 73 m, 9.07.2019, *Citrus sinensis*, H. Yerlikaya, Kol. No: 175. 3 ♀♀, İncirliova, (37°51'15.6"N, 27°43'05.4"E), 44 m, 15.07.2019, *Citrus sinensis*, H. Yerlikaya, Kol. No: 187. 3 ♀♀, Koçarlı, (37°45'47.3"N, 27°42'23.9"E), 39 m, 31.07.2019, *Citrus*

*sinensis*, H. Yerlikaya, Kol. No: 248. 3 ♀♀, Efeler, Kemer, (37°51'34.9"N, 27°49'02.5"E), 93 m, 6.09.2019, *Citrus sinensis*, H. Yerlikaya, Kol. No: 371. 3 ♀♀, Efeler, Mimarsinan, (37°50'53.8"N, 27°48'35.5"E), 55 m, 21.09.2019, *Citrus sinensis*, H. Yerlikaya, Kol. No: 446. 3 ♀♀, İncirlioiva, Dereağzı, (37°51'15.1"N, 27°43'50.8"E), 46 m, 6.09.2020, *Citrus sinensis*, H. Yerlikaya, Kol. No: 542. 3 ♀♀, Koçarlı, (37°45'44.9"N, 27°24'13.5"E), 33 m, 19.10.2019, *Convolvulus arvensis*, H. Yerlikaya, Kol. No: 499. 3 ♀♀, Efeler, Adnan Menderes, (37°49'46.3"N, 27°50'46.9"E), 44 m, 30.09.2019, *Conyza bonariensis*, H. Yerlikaya, Kol. No: 465. 3 ♀♀, Koçarlı, (37°45'47.9"N, 27°42'15.5"E), 25 m, 19.10.2019, *Conyza bonariensis*, H. Yerlikaya, Kol. No: 500. 3 ♀♀, Efeler, Kemer, (37°51'34.9"N, 27°49'02.5"E), 93 m, 6.09.2019, *Cydonia oblonga*, H. Yerlikaya, Kol. No: 373. 3 ♀♀, Söke, Bağarası, (37°42'33.9"N, 27°32'56.1"E), 14 m, 26.06.2019, *Euonymus japonicus*, H. Yerlikaya, Kol. No: 91. 3 ♀♀, Didim, (37°22'47.3"N, 27°16'12.6"E), 39 m, 24.07.2019, *Euonymus japonicus*, H. Yerlikaya, Kol. No: 231. 3 ♀♀, Efeler, Çeştepe, (37°50'01.2"N, 27°51'03.4"E), 39 m, 2.08.2019, *Fragaria* sp., H. Yerlikaya, Kol. No: 280. 3 ♀♀, Koçarlı, (37°45'36.3"N, 27°42'23.8"E), 36 m, 31.07.2019, *Hydrangea macrophylla*, H. Yerlikaya, Kol. No: 259. 3 ♀♀, Koçarlı, Çakırbeyli, (37°44'06.1"N, 27°49'27.8"E), 40 m, 31.07.2019, *Impatiens balsamina*, H. Yerlikaya, Kol. No: 272. 3 ♀♀, Efeler, Yedieylül, (37°49'47.8"N, 27°50'40.1"E), 58 m, 21.06.2019, *Impatiens walleriana*, H. Yerlikaya, Kol. No: 180. 3 ♀♀, Kuşadası, Kadınlar D., (37°50'33.6"N, 27°14'47.4"E), 13 m, 13.06.2019, *Kalanchoe* sp., H. Yerlikaya, Kol. No: 47. 3 ♀♀, Kuşadası, Kadınlar D., (37°50'45.5"N, 27°14'44.7"E), 25 m, 13.06.2019, *Kalanchoe* sp., H. Yerlikaya, Kol. No: 59. 3 ♀♀, Efeler, Mimar Sinan, (37°51'04.6"N, 27°49'19.3"E), 77 m, 21.06.2019, *Kalanchoe* sp., H. Yerlikaya, Kol. No: 72. 3 ♀♀, Söke, Yeniköy, (37°42'12.7"N, 27°31'36.0"E), 16 m, 26.06.2019, *Kalanchoe* sp., H. Yerlikaya, Kol. No: 83. 3 ♀♀, Germencik, (37°52'26.8"N, 27°36'14.1"E), 68 m, 7.07.2019, *Kalanchoe* sp., H. Yerlikaya, Kol. No: 158. 3 ♀♀, Efeler, Mimarsinan, (37°50'53.8"N, 27°48'35.5"E), 55 m, 21.09.2019, *Lavandula* sp., H. Yerlikaya, Kol. No: 448. 1 ♀, Efeler, Adnan Menderes, (37°49'59.8"N, 27°51'35.2"E), 45 m, 27.01.2020, *Musa* sp., H. Yerlikaya, Kol. No: 526. 3 ♀♀, Didim, (37°22'39.3"N, 27°16'14.0"E), 45 m, 24.07.2019, *Nerium oleander*, H. Yerlikaya, Kol. No: 235. 3 ♀♀, Efeler, Orta , (37°50'39.3"N, 27°51'08.1"E), 60 m, 12.10.2019, *Nerium oleander*, H. Yerlikaya, Kol. No: 483. 3 ♀♀, Söke, (37°45'12.5"N, 27°24'10.3"E), 55 m, 14.10.2019, *Nerium oleander*, H. Yerlikaya, Kol. No: 493. 3 ♀♀, Efeler, Efeler , (37°50'12.0"N, 27°49'44.8"E), 45 m, 10.11.2019, *Nerium oleander*, H. Yerlikaya, Kol. No: 521. 3 ♀♀, Söke, Bağarası, (37°42'52.9"N, 27°33'09.8"E), 27 m, 16.11.2019, *Nerium oleander*, H. Yerlikaya, Kol. No: 523. 3 ♀♀, Koçarlı, (37°45'31.9"N,

27°42'22.4"E), 46 m, 18.08.2020, *Nerium oleander*, H. Yerlikaya, Kol. No: 535. 3 ♀♀, Didim, (37°21'41.5"N, 27°15'52.6"E), 32 m, 3.07.2019, *Osteospermum ecklonis*, H. Yerlikaya, Kol. No: 122. 3 ♀♀, Efeler, Kardeşköy, (37°49'47.1"N, 27°45'51.9"E), 49 m, 15.07.2019, *Pachystachys lutea*, H. Yerlikaya, Kol. No: 181. 3 ♀♀, Kuşadası, (37°51'23.9"N, 27°15'45.5"E), 19 m, 17.09.2019, *Parietaria judaica*, H. Yerlikaya, Kol. No: 426. 3 ♀♀, Söke, Bağarası, (37°42'46.4"N, 27°33'06.3"E), 20 m, 16.11.2019, *Parthenocissus quinquefolia*, H. Yerlikaya, Kol. No: 522. 3 ♀♀, Koçarlı, Çakırbeyli, (37°44'06.6"N, 27°49'27.5"E), 44 m, 31.07.2019, *Pelargonium hybrida*, H. Yerlikaya, Kol. No: 266. 3 ♀♀, Koçarlı, (37°45'36.4"N, 27°42'23.9"E), 35 m, 31.07.2019, *Phaseolus vulgaris*, H. Yerlikaya, Kol. No: 254. 3 ♀♀, Efeler, Çeştepe, (37°50'01.2"N, 27°51'03.4"E), 39 m, 2.08.2019, *Phaseolus vulgaris*, H. Yerlikaya, Kol. No: 283. 3 ♀♀, Koçarlı, Çakırbeyli, (37°44'06.4"N, 27°49'27.5"E), 44 m, 31.07.2019, *Portulaca grandiflora*, H. Yerlikaya, Kol. No: 268. 4 ♀♀, Koçarlı, (37°45'36.3"N, 27°42'23.8"E), 40 m, 31.07.2019, *Punica granatum*, H. Yerlikaya, Kol. No: 247. 3 ♀♀, Efeler, Baltaköy, (37°46'45.3"N, 27°53'08.4"E), 47 m, 30.09.2019, *Punica granatum*, H. Yerlikaya, Kol. No: 462. 3 ♀♀, Koçarlı, (37°45'45.0"N, 27°42'14.2"E), 33 m, 19.10.2019, *Punica granatum*, H. Yerlikaya, Kol. No: 505. 3 ♀♀, Koçarlı, (37°45'36.3"N, 27°42'23.8"E), 40 m, 31.07.2019, *Rosa* sp., H. Yerlikaya, Kol. No: 260. 3 ♀♀, Koçarlı, Çakırbeyli, (37°44'06.4"N, 27°49'27.5"E), 44 m, 31.07.2019, *Rosa* sp., H. Yerlikaya, Kol. No: 269. 3 ♀♀, Efeler, Mimarsinan, (37°51'00.4"N, 27°48'48.7"E), 75 m, 21.09.2019, *Rosa* sp., H. Yerlikaya, Kol. No: 442. 3 ♀♀, Efeler, Adnan Menderes, (37°49'45.7"N, 27°50'45.0"E), 44 m, 30.09.2019, *Rosa* sp., H. Yerlikaya, Kol. No: 467. 3 ♀♀, Söke, (37°45'12.7"N, 27°24'10.3"E), 58 m, 14.10.2019, *Rosa* sp., H. Yerlikaya, Kol. No: 488. 3 ♀♀, Koçarlı, (37°45'45.1"N, 27°42'13.8"E), 34 m, 19.10.2019, *Rosa* sp., H. Yerlikaya, Kol. No: 506. 3 ♀♀, Efeler, Efeler , (37°50'10.8"N, 27°49'41.2"E), 54 m, 10.11.2019, *Rosa* sp., H. Yerlikaya, Kol. No: 519. 1 ♀, Efeler, Yedieylül, (37°49'54.5"N, 27°50'37.6"E), 41 m, 31.07.2019, *Solanum jasminoides album*, H. Yerlikaya, Kol. No: 246. 3 ♀♀, Efeler, Kuyulu, (37°50'21.5"N, 27°47'37.1"E), 46 m, 15.07.2019, *Solanum lycopersicum*, H. Yerlikaya, Kol. No: 196. 3 ♀♀, Koçarlı, Çakırbeyli, (37°44'06.1"N, 27°49'27.8"E), 40 m, 31.07.2019, *Solanum lycopersicum*, H. Yerlikaya, Kol. No: 270. 3 ♀♀, Efeler, Kuyulu, (37°50'20.2"N, 27°47'37.4"E), 46 m, 15.07.2019, *Solanum melongena*, H. Yerlikaya, Kol. No: 195. 3 ♀♀, Koçarlı, Çakırbeyli, (37°44'06.4"N, 27°49'28.3"E), 57 m, 31.07.2019, *Tagetes patula*, H. Yerlikaya, Kol. No: 265. 3 ♀♀, Efeler, Efeler , (37°50'09.2"N, 27°49'43.9"E), 48 m, 10.11.2019, *Tilia argentea*, H. Yerlikaya, Kol. No: 520. 3 ♀♀, Efeler, Cumhuriyet, (37°50'33.7"N, 27°49'59.8"E), 60 m, 2.07.2019, *Viburnum lucidum*, H. Yerlikaya, Kol. No:

118. 3 ♀♀, Efeler, Yedieylül, (37°49'52.4"N, 27°50'37.9"E), 39 m, 22.06.2019, *Viburnum tinus*, H. Yerlikaya, Kol. No: 79. 3 ♀♀, Yenipazar, (37°49'22.3"N, 28°11'45.8"E), 56 m, 5.08.2019, *Viburnum tinus*, H. Yerlikaya, Kol. No: 307. 3 ♀♀, Efeler, Mimarsinan, (37°50'58.9"N, 27°48'48.6"E), 60 m, 21.09.2019, *Viburnum tinus*, H. Yerlikaya, Kol. No: 444. 3 ♀♀, Söke, Bağarası, (37°42'23.9"N, 27°32'25.7"E), 14 m, 23.09.2019, *Viburnum tinus*, H. Yerlikaya, Kol. No: 449. 3 ♀♀, Koçarlı, Çakırbeyli, (37°44'06.1"N, 27°49'27.8"E), 40 m, 31.07.2019, *Vigna sinensis*, H. Yerlikaya, Kol. No: 256. 3 ♀♀, Efeler, Şevketiye, (37°50'07.6"N, 27°47'29.1"E), 30 m, 15.07.2019, *Vitis vinifera*, H. Yerlikaya, Kol. No: 192.

*P. citri* 26 familya bağlı, 39 bitki türünde tespit edilmiştir. Çalışmada geniş konukçu yelpazesine sahip olan türlerden biridir. Benzer şekilde önceki çalışmalarda da polifag bir tür olduğu bildirilmiştir. Ana konukçusunu turuncgiller oluşturmaktadır. Bunun dışında konukçuları arasında bazı meyve ağaçları, sebzeler, yabani bitkiler, süs ve peyzaj bitkileri yer almaktadır. Bu çalışmada tespit edilen konukçuların pek çoğu, önceki çalışmalarda tespit edilen konukçularla benzer olup; Acemborusu (*C. radicans*), Amerikan sarmaşığı (*P. quinquefolia*), Bodrum papatyası (*O. ecklonis*), Börülce (*V. sinensis*), Buz çiçeği (*A. cordifolia*), Camgüzeli (*I. walleriana*), Çakalotu (*C. bonariensis*), Defneyapraklı kartopu (*V. lucidum*), Gülibrişim (*A. julibrissin*), Ihlamur (*T. argentea*), Kedi tırnağı (*P. grandiflora*), Krizantem (*Chrysanthemum* sp.), Lavanta (*Lavandula* sp.), Ortanca (*H. macrophylla*), Sardunya (*P. hybrida*), Solanum yasemini (*S. jasminoides album*), Tarla sarmaşığı (*C. arvensis*), Tüylü kartopu (*V. tinus*) olmak üzere 18 bitki konukçusu olarak ilk kez kaydedilmiştir. Aydın ilinde geniş bir dağılım gösteren tür 105 örnekte tespit edilmiştir.

**Doğal düşmanları:** Avcı *Exochomus nigromaculatus*, *Nephus includens*, *Scymnus levaillanti*, *S. subvillosus* (Coleoptera: Coccinellidae); *Chrysoperla* sp. (Chrysopidae: Neuroptera); avcı akar *Amblyseiella* sp. (Acarina: Phytoseiidae) ve parazitoit *Anagyrus pseudococci*, *Aenasius arizonensis*, *Coccidoxenoides* sp., *Prochiloneurus* sp., *Leptomastidea abnormis* (Hymenoptera: Encyrtidae) tespit edilmiştir.

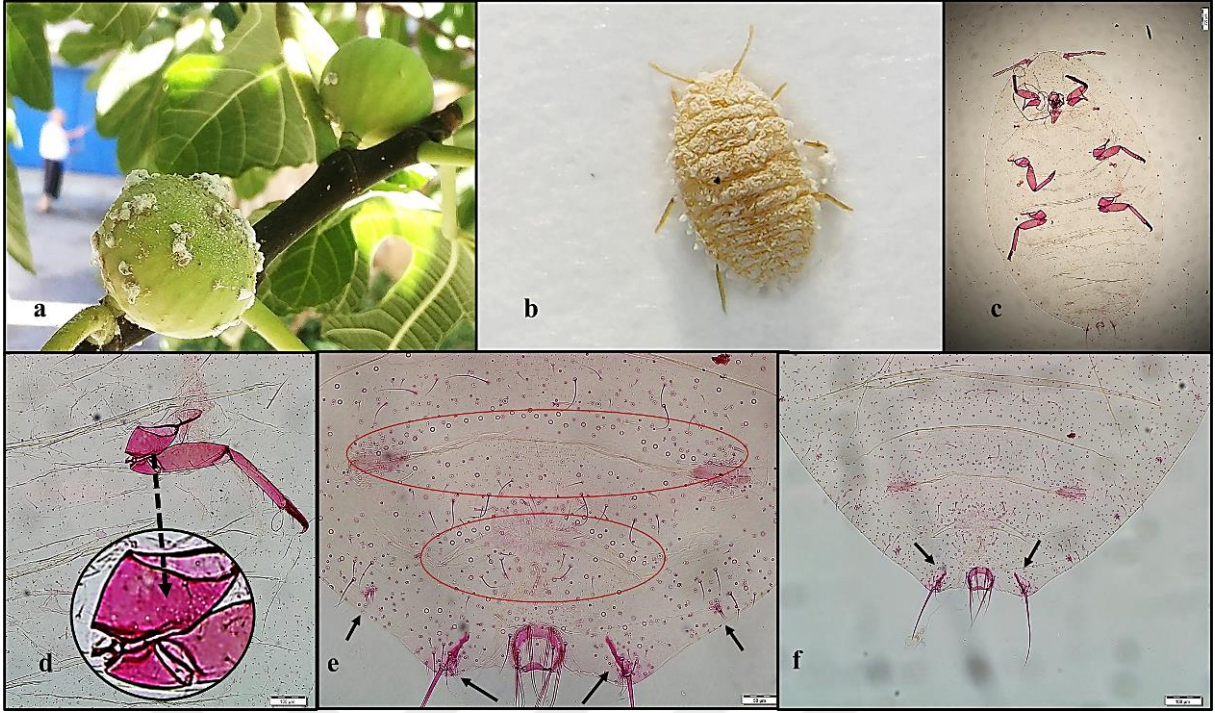
Önceki çalışmalarda, **predatörler:** *Brumoides lineatus*, *Cryptolaemus montrouzieri*, *Diomus austrinus*, *D. ochroderus*, *D. pumilio*, *Exochomus metallicus*, *Nephus (Bipunctatus) conjunctus*, *N. (Sidis) hiekei*, *N. bipunctatus*, *N. bisignatus*, *N. reunioni*, *Scymnus agrumi*, *S. coccivora*, *S. pyrocheilus*, *S. subvillosus*, *Tenuisvalvae bisquinquepustulata* (Coleoptera: Coccinellidae); *Chrysoperla lucasina*, *Plesiochrysa lacciperda* (Neuroptera: Chrysopidae); *Symphorobius pygmaeus* (Neuroptera: Hemerobiidae); *Coccodiplosis citri* (Diptera: Cecidomyiidae); *Spalgis epius* (Lepidoptera: Lycaenidae); *Allothrombium pulvinum*



(Trombidiformes: Trombidiidae) olmak üzere 6 familya ait 22 tür; **parazitoitler:** *Coccophagus caridei*, *C. gurneyi*, *C. lycimnia* (Hymenoptera: Aphelinidae); *Allotropa kamburovi* (Hymenoptera: Platygasteridae); *Pachyneuron muscarum* (Hymenoptera: Pteromalidae); *Chartocerus kurdjumovi* (Hymenoptera: Signiphoridae); *Aenasius advena*, *Agarwalencyrtus citri*, *Anagyrus aurantifrons*, *A. ohemanni*, *A. dactylopii*, *A. fusciventris*, *A. greeni*, *A. pseudococci*, *A. vladimiri*, *Blepyrus insularis*, *Clausenia purpurea*, *Coccidoxenoides* sp., *Homalotylus quaylei*, *Leptomastidea abnormis*, *Leptomastix dactylopii*, *L. epona*, *L. flava*, *Neoplatycerus palestinensis*, *Prochiloneurus aegyptiacus*, *Prochiloneurus io*, *Pseudaphycus mundus*, *Tropidophryne natalensis* (Hymenoptera: Encyrtidae) olmak üzere 5 familya ait 28 tür ve **entomopatojen fungus:** *Cladosporium oxysporum* (Capnodiales: Davidiellaceae) bulunduğu bildirilmiştir (García Morales vd., 2021).

#### 4.1.13.2. Tür: *Planococcus ficus* (Signoret, 1875)

**Tanımı:** Ergin dişinin vücudu oval olup, ortalama 3,2 mm uzunluktadır. Bacaklar iyi gelişmiştir. Üçüncü çift bacaklarda; coxa, femur ve tibialar üzerinde yarı saydam gözenekler bulunur. 18 çift cerari vardır. Cerarilerde 2 konik kıl bulunur (Resim 4.1.28a). Bu kıllar baş kısmına yaklaştıkça daha ince ve uzun bir görünüm alır. Çok bölmeli gözenekler genellikle vulva etrafında yoğun ve abdomen segmentlerinde bant şeklinde sıralanmıştır (Resim 4.1.28e). Dorsaldeki tüp şeklindeki kanallar ventraldekilerden daha büyüktür. Tüp şeklindeki kanallar genellikle abdomen segmentlerinde olup thoraks ve baş segmentlerinde de teker teker bulunur. Genellikle her segmentte 2-3 kanal bulunur. Anal halka kılları, anal lob kıllarından daha kısadır (Resim 4.1.28f) (Danzig ve Gavrillov-Zimin, 2015).



**Resim 4.1.28.** *Planococcus ficus* konukçuda beslenirken (a), canlı ergin dişi (b), preparat yapılmış ergin dişi genel görünüm (c), yarı saydam gözenekler (d), çok bölmeli gözenekler ve anal loblar (e), abdomen ve anal lob barı (f).

**Konukçu bitkiler:** *Beta vulgaris* (Amaranthaceae); *Mangifera indica* (Anacardiaceae); *Nerium oleander* (Apocynaceae); *Phoenix dactylifera* (Arecaceae); *Dahlia* sp. (Asteraceae); *Capparis cartilaginea* (Capparaceae); *Cistus* sp. (Cistaceae); *Citrullus lanatus*, *Cucurbita* (Cucurbitaceae); *Ceratonia siliqua*, *Dichrostachys cinerea*, *Prosopis farcta*, *Tephrosia purpurea* (Fabaceae); *Juglans* sp. (Juglandaceae); *Persea americana* (Lauraceae); *Punica granatum* (Lythraceae); *Theobroma cacao* (Malvaceae); *Ficus* sp., *F. benjamina*, *F. carica* (Moraceae); *Olea europaea* (Oleaceae); *Platanus orientalis* (Platanaceae); *Bambusa* sp. (Poaceae); *Ziziphus spina-christi* (Rhamnaceae); *Cydonia oblonga*, *Malus* sp., *Malus domestica*, *Malus pumila* (Rosaceae); *Salix* sp. (Salicaceae); *Solanum lycopersicum*, *S. tuberosum* (Solanaceae); *Styrax officinalis* (Styracaceae); *Tamarix* sp. (Tamaricaceae); *Ampelopsis vitifolia*, *Vitis californica*, *V. vinifera* (Vitaceae) olmak üzere 24 familya bağlı, 30 cins bitkide saptanmıştır (García Morales vd., 2021).

**Coğrafi dağılımı:** Afganistan, Amerika Birleşik Devletleri, Arjantin, Azerbaycan, Azorlar, Brezilya, Bulgaristan, Dominik Cumhuriyeti, Fransa, Girit, Güney Afrika, Gürcistan, Haiti, Hindistan, Irak, İran, İspanya, İsrail, İtalya, Kanarya Adaları, Kıbrıs, Korsika, Libya, Lübnan, Madeira Adaları, Malta, Mauritius, Meksika, Mısır, Pakistan, Portekiz, Rusya, Sardunya, Slovenya, Suriye, Suudi Arabistan, Şili, Trinidad ve Tobago, Tunus, Türkiye,

Türkmenistan, Uruguay, Ürdün, Yemen, Yugoslavya, Yunanistan'da saptanmıştır (García Morales vd., 2021).

**Aydın ilindeki dağılımı ve konukçuları:** Aydın: 2 ♀♀, Kuşadası, Kadınlar D., (37°51'23.3"N, 27°15'39.3"E), 10 m, 13.06.2019, *Aptenia cordifolia*, H. Yerlikaya, Kol. No: 55. 3 ♀♀, Efeler, Mimar Sinan, (37°51'14.6"N, 27°49'35.2"E), 95 m, 6.09.2019, *Catalpa bignonioides*, H. Yerlikaya, Kol. No: 379. 3 ♀♀, Kuyucak, Yamalak, (37°53'52.0"N, 28°37'49.7"E), 127 m, 7.09.2019, *Catalpa bignonioides*, H. Yerlikaya, Kol. No: 395. 3 ♀♀, Efeler, Orta , (37°50'37.4"N, 27°51'12.4"E), 63 m, 12.10.2019, *Cydonia oblonga*, H. Yerlikaya, Kol. No: 482. 3 ♀♀, Efeler, Yedieylül, (37°49'53.8"N, 27°50'36.9"E), 52 m, 31.08.2019, *Eriobotrya japonica*, H. Yerlikaya, Kol. No: 351. 3 ♀♀, Söke, (37°45'18.5"N, 27°24'25.3"E), 42 m, 18.07.2019, *Euryops pectinatus*, H. Yerlikaya, Kol. No: 215. 3 ♀♀, Umurlu, (37°50'39.7"N, 27°57'31.7"E), 36 m, 21.06.2019, *Ficus carica*, H. Yerlikaya, Kol. No: 73. 3 ♀♀, Efeler, Yedieylül, (37°49'55.1"N, 28°50'28.3"E), 70 m, 22.06.2019, *Ficus carica*, H. Yerlikaya, Kol. No: 82. 3 ♀♀, Koçarlı, (37°45'45.4"N, 27°42'06.7"E), 20 m, 26.06.2019, *Ficus carica*, H. Yerlikaya, Kol. No: 86. 3 ♀♀, Söke, Yeniköy, (37°42'13.1"N, 27°31'36.0"E), 13 m, 26.06.2019, *Ficus carica*, H. Yerlikaya, Kol. No: 87. 3 ♀♀, Söke, Yeniköy, (37°42'11.8"N, 27°31'35.3"E), 19 m, 26.06.2019, *Ficus carica*, H. Yerlikaya, Kol. No: 88. 3 ♀♀, Buharkent, (37°57'05.0"N, 28°41'02.3"E), 184 m, 28.06.2019, *Ficus carica*, H. Yerlikaya, Kol. No: 99. 3 ♀♀, Karacasu, (37°44'02.0"N, 28°36'31.9"E), 517 m, 29.06.2019, *Ficus carica*, H. Yerlikaya, Kol. No: 109. 3 ♀♀, Bozdoğan, (37°40'15.6"N, 28°19'01.1"E), 255 m, 29.06.2019, *Ficus carica*, H. Yerlikaya, Kol. No: 111. 3 ♀♀, Bozdoğan, (37°40'24.5"N, 28°18'57.4"E), 267 m, 29.06.2019, *Ficus carica*, H. Yerlikaya, Kol. No: 112. 3 ♀♀, Didim, (37°27'27.3"N, 27°13'30.6"E), 11 m, 3.07.2019, *Ficus carica*, H. Yerlikaya, Kol. No: 136. 3 ♀♀, Didim, (37°21'25.7"N, 27°16'36.8"E), 20 m, 3.07.2019, *Ficus carica*, H. Yerlikaya, Kol. No: 138. 3 ♀♀, Çine, Dorumlar, (37°42'03.9"N, 27°58'09.6"E), 171 m, 6.07.2019, *Ficus carica*, H. Yerlikaya, Kol. No: 145. 3 ♀♀, Çine, (37°36'27.9"N, 28°03'46.3"E), 68 m, 6.07.2019, *Ficus carica*, H. Yerlikaya, Kol. No: 150. 3 ♀♀, Germencik, (37°52'29.2"N, 27°36'27.0"E), 66 m, 7.07.2019, *Ficus carica*, H. Yerlikaya, Kol. No: 159. 3 ♀♀, Köşk, Çiftlikköy, (37°50'03.4"N, 28°00'51.4"E), 47 m, 9.07.2019, *Ficus carica*, H. Yerlikaya, Kol. No: 163. 3 ♀♀, Köşk, Ovaköy, (37°51'05.5"N, 28°01'17.7"E), 54 m, 9.07.2019, *Ficus carica*, H. Yerlikaya, Kol. No: 167. 3 ♀♀, Sultanhisar, (37°53'17.7"N, 28°09'36.5"E), 77 m, 9.07.2019, *Ficus carica*, H. Yerlikaya, Kol. No: 173. 3 ♀♀, Köşk, (37°51'20.9"N, 28°03'26.9"E), 72 m, 9.07.2019, *Ficus carica*, H. Yerlikaya, Kol. No: 176. 3

♀♀, İncirliova, (37°51'11.8"N, 27°43'26.5"E), 51 m, 15.07.2019, *Ficus carica*, H. Yerlikaya, Kol. No: 185. 3 ♀♀, Söke, Sarikemer, (37°33'44.9"N, 27°21'52.0"E), 5 m, 18.07.2019, *Ficus carica*, H. Yerlikaya, Kol. No: 213. 3 ♀♀, Kuşadası, Soğucak, (37°46'58.4"N, 27°17'49.5"E), 175 m, 18.07.2019, *Ficus carica*, H. Yerlikaya, Kol. No: 217. 3 ♀♀, Koçarlı, (37°45'38.8"N, 27°42'20.3"E), 36 m, 31.07.2019, *Ficus carica*, H. Yerlikaya, Kol. No: 258. 3 ♀♀, Nazilli, Naz-Boz yolu, (37°49'01.8"N, 28°19'48.4"E), 65 m, 5.08.2019, *Ficus carica*, H. Yerlikaya, Kol. No: 312. 3 ♀♀, Sultanhisar, Atça, (37°53'08.0"N, 28°12'34.6"E), 90 m, 5.08.2019, *Ficus carica*, H. Yerlikaya, Kol. No: 316. 3 ♀♀, Efeler, Kızılcaköy, (37°52'07.9"N, 27°43'21.2"E), 82 m, 25.08.2019, *Ficus carica*, H. Yerlikaya, Kol. No: 329. 2 ♀♀, Efeler, Yedieylül, (37°49'52.3"N, 27°50'35.7"E), 45 m, 28.08.2019, *Ficus carica*, H. Yerlikaya, Kol. No: 342. 3 ♀♀, Köşk, Yavuzköy, (37°52'04.3"N, 28°05'12.5"E), 86 m, 3.09.2019, *Ficus carica*, H. Yerlikaya, Kol. No: 369. 3 ♀♀, Kuyucak, Yamalak, (37°53'48.6"N, 28°37'51.7"E), 137 m, 7.09.2019, *Ficus carica*, H. Yerlikaya, Kol. No: 392. 3 ♀♀, Bozdoğan, Çamlidere, (37°36'40.5"N, 28°26'52.9"E), 193 m, 8.09.2019, *Ficus carica*, H. Yerlikaya, Kol. No: 394. 3 ♀♀, Efeler, Ilıcabası , (37°50'44.3"N, 27°51'41.8"E), 47 m, 11.09.2019, *Ficus carica*, H. Yerlikaya, Kol. No: 416. 3 ♀♀, Kuşadası, Çamlık, (37°53'02.0"N, 27°22'43.1"E), 227 m, 17.09.2019, *Ficus carica*, H. Yerlikaya, Kol. No: 439. 3 ♀♀, Koçarlı, (37°45'34.6"N, 27°42'23.9"E), 43 m, 18.08.2020, *Ficus carica*, H. Yerlikaya, Kol. No: 537. 3 ♀♀, Umurlu, (37°50'50.0"N, 27°57'31.3"E), 43 m, 21.06.2019, *Kalanchoe* sp., H. Yerlikaya, Kol. No: 75. 1 ♀, Efeler, Kardeşköy, (37°50'59.1"N, 27°45'51.9"E), 49 m, 15.07.2019, *Kalanchoe* sp., H. Yerlikaya, Kol. No: 337. 3 ♀♀, Kuşadası, (37°51'23.9"N, 27°15'45.5"E), 19 m, 17.09.2019, *Mirabilis jalapa*, H. Yerlikaya, Kol. No: 432. 1 ♀, Efeler, Yedieylül, (37°49'52.4"N, 27°50'37.9"E), 36 m, 22.06.2019, *Morus* sp., H. Yerlikaya, Kol. No: 78. 3 ♀♀, Efeler, Cumhuriyet, (37°49'53.4"N, 27°49'54.0"E), 50 m, 2.07.2019, *Morus* sp., H. Yerlikaya, Kol. No: 120. 3 ♀♀, Efeler, Fatih, (37°50'16.6"N, 27°49'57.2"E), 39 m, 2.07.2019, *Morus* sp., H. Yerlikaya, Kol. No: 121. 3 ♀♀, Didim, (37°24'40.6"N, 27°13'30.1"E), 2 m, 3.07.2019, *Morus* sp., H. Yerlikaya, Kol. No: 133. 3 ♀♀, Didim, (37°21'45.5"N, 27°15'57.0"E), 21 m, 3.07.2019, *Morus* sp., H. Yerlikaya, Kol. No: 135. 3 ♀♀, Çine, (37°36'25.7"N, 28°03'14.2"E), 100 m, 6.07.2019, *Morus* sp., H. Yerlikaya, Kol. No: 151. 2 ♀♀, Kuşadası, Soğucak, (37°46'58.4"N, 27°17'49.5"E), 175 m, 18.07.2019, *Morus* sp., H. Yerlikaya, Kol. No: 221. 3 ♀♀, Koçarlı, (37°45'39.1"N, 27°42'20.1"E), 16 m, 31.07.2019, *Morus* sp., H. Yerlikaya, Kol. No: 251. 3 ♀♀, Efeler, Efeler , (37°51'15.7"N, 27°15'55.1"E), 85 m, 6.09.2019, *Morus* sp., H. Yerlikaya, Kol. No: 381. 1 ♀, Söke, Bağarası, (37°42'22.8"N, 27°32'17.9"E), 12 m, 23.09.2019, *Morus* sp., H. Yerlikaya, Kol. No: 451. 3 ♀♀, Efeler, Adnan Menderes,

(37°49'46.7"N, 27°50'46.9"E), 44 m, 30.09.2019, *Morus* sp., H. Yerlikaya, Kol. No: 463. 3 ♀♀, Söke, (37°45'12.9"N, 27°24'12.4"E), 49 m, 14.10.2019, *Morus* sp., H. Yerlikaya, Kol. No: 490. 3 ♀♀, Koçarlı, (37°45'48.0"N, 27°42'14.7"E), 48 m, 19.10.2019, *Morus* sp., H. Yerlikaya, Kol. No: 501. 3 ♀♀, Koçarlı, (37°45'35.1"N, 27°42'21.2"E), 42 m, 18.08.2020, *Morus* sp., H. Yerlikaya, Kol. No: 538. 3 ♀♀, Didim, (37°21'25.9"N, 27°16'37.0"E), 11 m, 3.07.2019, *Nerium oleander*, H. Yerlikaya, Kol. No: 127. 3 ♀♀, Didim, (37°24'44.8"N, 27°13'21.5"E), 19 m, 3.07.2019, *Nerium oleander*, H. Yerlikaya, Kol. No: 130. 3 ♀♀, Söke, (37°45'18.5"N, 27°24'25.3"E), 42 m, 18.07.2019, *Nerium oleander*, H. Yerlikaya, Kol. No: 211. 3 ♀♀, Didim, Akbük, (37°24'30.2"N, 27°23'01.1"E), 6 m, 24.07.2019, *Nerium oleander*, H. Yerlikaya, Kol. No: 230. 3 ♀♀, Efeler, Mimar Sinan, (37°51'16.2"N, 27°49'35.1"E), 81 m, 6.09.2019, *Nerium oleander*, H. Yerlikaya, Kol. No: 376. 3 ♀♀, Efeler, Efeler , (37°50'46.1"N, 27°49'43.6"E), 64 m, 6.09.2019, *Nerium oleander*, H. Yerlikaya, Kol. No: 378. 2 ♀♀, Köşk, Ovaköy, (37°51'05.5"N, 28°01'19.6"E), 66 m, 9.07.2019, *Osteospermum ecklonis*, H. Yerlikaya, Kol. No: 169. 3 ♀♀, Didim, (37°21'41.5"N, 27°15'52.6"E), 32 m, 3.07.2019, *Pelargonium peltatum*, H. Yerlikaya, Kol. No: 123. 3 ♀♀, Köşk, Ovaköy, (37°51'05.5"N, 28°01'19.6"E), 66 m, 9.07.2019, *Pelargonium peltatum*, H. Yerlikaya, Kol. No: 171. 3 ♀♀, Efeler, Çiftlik, (37°45'42.7"N, 27°50'30.8"E), 30 m, 28.09.2019, *Platanus orientalis*, H. Yerlikaya, Kol. No: 460. 3 ♀♀, Efeler, Cumhuriyet, (37°50'35.5"N, 27°49'58.4"E), 76 m, 2.07.2019, *Punica granatum*, H. Yerlikaya, Kol. No: 115. 3 ♀♀, İncirliova, Dereağzı, (37°52'27.1"N, 27°44'22.4"E), 61 m, 25.08.2019, *Punica granatum*, H. Yerlikaya, Kol. No: 334. 3 ♀♀, Efeler, Kemer, (37°51'33.3"N, 27°49'02.7"E), 91 m, 6.09.2019, *Punica granatum*, H. Yerlikaya, Kol. No: 374. 3 ♀♀, Sultanhisar, (37°53'17.5"N, 28°09'34.8"E), 83 m, 3.10.2019, *Punica granatum*, H. Yerlikaya, Kol. No: 471. 3 ♀♀, Koçarlı, Orhaniye, (37°43'44.9"N, 27°50'58.5"E), 51 m, 6.10.2019, *Punica granatum*, H. Yerlikaya, Kol. No: 472. 3 ♀♀, Nazilli, İsabeyli, (37°54'23.9"N, 28°15'43.9"E), 98 m, 5.08.2019, *Rosa* sp., H. Yerlikaya, Kol. No: 301. 3 ♀♀, Efeler, Mimar Sinan, (37°51'14.5"N, 27°49'35.2"E), 83 m, 6.09.2019, *Rosa* sp., H. Yerlikaya, Kol. No: 377. 3 ♀♀, Efeler, Yedieylül, (37°49'55.4"N, 27°50'31.1"E), 48 m, 22.06.2019, *Schefflera arboricola*, H. Yerlikaya, Kol. No: 80. 2 ♀♀, Efeler, Çiftlik, (37°45'42.7"N, 27°50'30.8"E), 30 m, 28.09.2019, Teşhis yapılamadı, H. Yerlikaya, Kol. No: 461. 1 ♀, Nazilli, İsabeyli, (37°54'23.2"N, 28°15'43.7"E), 97 m, 5.08.2019, *Viburnum lucidum*, H. Yerlikaya, Kol. No: 306. 3 ♀♀, Efeler, Kuyulu, (37°50'21.5"N, 27°47'37.1"E), 46 m, 15.07.2019, *Vigna sinensis*, H. Yerlikaya, Kol. No: 194. 1 ♀, Kuşadası, (37°51'53.5"N, 27°15'50.4"E), 15 m, 13.06.2019, *Vitis vinifera*, H. Yerlikaya, Kol. No: 42. 2 ♀♀, Söke, Burunköy, (37°42'17.3"N,

27°30'30.4"E), 25 m, 26.06.2019, *Vitis vinifera*, H. Yerlikaya, Kol. No: 90. 3 ♀♀, Söke, Bağarası, (37°42'23.4"N, 27°32'16.2"E), 23 m, 26.06.2019, *Vitis vinifera*, H. Yerlikaya, Kol. No: 93. 2 ♀♀, Kuyucak, (37°54'45.0"N, 28°28'06.4"E), 95 m, 28.06.2019, *Vitis vinifera*, H. Yerlikaya, Kol. No: 98. 3 ♀♀, Buharkent, (37°57'32.7"N, 28°44'29.2"E), 157 m, 28.06.2019, *Vitis vinifera*, H. Yerlikaya, Kol. No: 106. 3 ♀♀, Karacasu, (37°43'56.6"N, 28°36'28.4"E), 525 m, 29.06.2019, *Vitis vinifera*, H. Yerlikaya, Kol. No: 108. 3 ♀♀, Efeler, Cumhuriyet, (37°50'43.3"N, 27°50'03.3"E), 56 m, 2.07.2019, *Vitis vinifera*, H. Yerlikaya, Kol. No: 117. 3 ♀♀, Didim, (37°21'26.0"N, 27°16'38.3"E), 10 m, 3.07.2019, *Vitis vinifera*, H. Yerlikaya, Kol. No: 131. 1 ♀, Didim, (37°24'43.8"N, 27°13'36.0"E), 9 m, 3.07.2019, *Vitis vinifera*, H. Yerlikaya, Kol. No: 140. 3 ♀♀, Karpuzlu, (37°33'40.9"N, 27°50'09.7"E), 98 m, 6.07.2019, *Vitis vinifera*, H. Yerlikaya, Kol. No: 146. 3 ♀♀, Çine, (37°36'28.0"N, 28°03'46.2"E), 59 m, 6.07.2019, *Vitis vinifera*, H. Yerlikaya, Kol. No: 149. 3 ♀♀, Germencik, (37°52'08.7"N, 27°36'00.2"E), 66 m, 7.07.2019, *Vitis vinifera*, H. Yerlikaya, Kol. No: 156. 3 ♀♀, Germencik, (37°52'25.3"N, 27°36'18.3"E), 57 m, 7.07.2019, *Vitis vinifera*, H. Yerlikaya, Kol. No: 157. 3 ♀♀, Köşk, Ovaköy, (37°51'09.3"N, 28°01'22.9"E), 61 m, 9.07.2019, *Vitis vinifera*, H. Yerlikaya, Kol. No: 166. 3 ♀♀, Kuşadası, Soğucak, (37°46'58.7"N, 27°17'50.9"E), 180 m, 18.07.2019, *Vitis vinifera*, H. Yerlikaya, Kol. No: 216. 1 ♀, Koçarlı, Zeytinköy, (37°42'55.4"N, 27°46'18.5"E), 245 m, 31.07.2019, *Vitis vinifera*, H. Yerlikaya, Kol. No: 255. 3 ♀♀, Koçarlı, Çakırbeyli, (37°44'06.4"N, 27°49'28.3"E), 57 m, 31.07.2019, *Vitis vinifera*, H. Yerlikaya, Kol. No: 267. 3 ♀♀, Nazilli-Bozdoğan yolu, (37°49'01.8"N, 28°19'48.4"E), 65 m, 5.08.2019, *Vitis vinifera*, H. Yerlikaya, Kol. No: 313. 2 ♀♀, İncirliova, Dereagzı, (37°52'26.7"N, 27°44'22.5"E), 81 m, 25.08.2019, *Vitis vinifera*, H. Yerlikaya, Kol. No: 336. 3 ♀♀, Kuyucak, Pamukören, (37°55'46.1"N, 28°32'01.2"E), 198 m, 7.09.2019, *Vitis vinifera*, H. Yerlikaya, Kol. No: 385. 2 ♀♀, Efeler, Aytepe), (37°51'06.3"N, 27°51'10.8"E), 160 m, 11.09.2019, *Vitis vinifera*, H. Yerlikaya, Kol. No: 418. 3 ♀♀, Nazilli, İsabeyli, (37°53'42.0"N, 28°16'04.2"E), 72 m, 8.07.2021, *Vitis vinifera*, H. Yerlikaya, Kol. No: 600.

*P. ficus*, 16 familyaya bağlı, 20 bitki türünde tespit edilmiştir. Önceki çalışmalarda polifag olduğu bildirilen unlubit, bu çalışmada da geniş bir konukçu yalpazesine sahiptir. Başta incir, asma ve dut olmak üzere diğer meyve ağaçları, peyzaj ve süs bitkilerinde zararlı olduğu saptanmıştır. Bu çalışmada tespit edilen konukçuların pek çoğu, önceki çalışmadakilerle benzer olup, Akşamsefası (*M. jalapa*), Bodrum papatyası (*O. ecklonis*), Börülce (*V. sinensis*), Buz çiçeği (*A. cordifolia*), Defneyapraklı kartopu, (*V. lucidum*), Dut (*Morus sp.*), Gül (*Rosa sp.*), Kalanşo (*Kalanchoe sp.*), Katalpa (*C. bignonioides*), Sakız

sardunya (*P. peltatum*), Sarı çalı papatyası (*E. pectinatus*), Şeflara bitkisi (*S. arboricola*), Yenidünya (*E. japonica*) olmak üzere 13 bitki ilk kez kaydedilmiştir. Aydın ilinde geniş bir dağılım gösteren tür 98 örnekte tespit edilmiştir.

**Doğal düşmanları:** Avcı *Nephus hiekei*, *Scymnus subvillosus* (Coleoptera: Coccinellidae), *Orius niger* (Hemiptera: Anthocoridae) ve parazitoit *Anagyrus pseudococci*, *Homalotylus quaylei*, *Prochiloneurus* sp. (Hymenoptera: Encyrtidae), *Marietta picta* (Hymenoptera: Aphelinidae) tespit edilmiştir.

Önceki çalışmalarda, **predatörler:** *Coccinella transversoguttata*, *Cryptolaemus montrouzieri*, *Exochomus quadripustulatus*, *Hyperaspis felixi*, *H. lanatii*, *H. polita*, *Nephus angustus*, *N. binaevatus*, *N. bipunctatus*, *N. quadrivittatus*, *N. reunioni*, *Rhyzobius lophanthae*, *Scymnus (Pullus) syriacus*, *S. apetzi*, *S. nubilis*, *S. subvileosus* (Coleoptera: Coccinellidae); *Orius* sp. (Anthocoridae: Hemiptera); *Nabis americanoferus* (Hemiptera: Nabidae); *Geocoris pallens* (Hemiptera: Geocoridae); *Forficula auricularia* (Dermaptera: Forficulidae); *Chrysopa coloradensis*, *C. nigricornis*, *C. oculata*, *C. asoralis*, *C. carnea*, *C. comanche* (Neuroptera: Chrysopidae); *Hemerobius pacificus*, *Sympherobius barberi*, *S. californicus*, *S. pygmaeus*, (Neuroptera: Hemerobiidae); *Linepithema micans* (Hymenoptera: Formicidae); *Dicrodiplosis californica*, *D. manihoti* (Diptera: Cecidomyiidae); *Leucopis alticeps* (Diptera: Chamaemyiidae) olmak üzere 10 familya ait 34 tür; **parazitoitler:** *Anagyrus agraensis*, *A. dactylopii*, *A. mirzai*, *A. pseudococci*, *A. vladimiri*, *Cheiloneurus* sp., *Clausenia josefi*, *Coccidoxenoides perminutus*, *Homalotylus turkmenicus*, *Leptomastidea abnormis*, *L. matritensis*, *L. dactylopii*, *L. flava*, *Metaphycus stagnarum*, *Microterys cneus*, *Neoplatycerus kemticus*, *N. palestinensis*, *Prochiloneurus aegyptiacus*, *P. bolivari*, *P. pulchellus*, *P. dolus*, *Pseudococcobius vinealis*, *Zaplatycerus* sp. (Hymenoptera: Encyrtidae); *Aprostocetus trjapitzini*, *Baryscapus sugonjaevi*, *Tetrastichus* sp. (Hymenoptera: Eulophidae); *Allotropa mecrida* (Hymenoptera: Platygasteridae); *Pachycrepoideus* sp., *Pachyneuron muscarum*, *P. solitarium* (Hymenoptera: Pteromalidae); *Chartocerus kurdjumovi*, *C. subaeneus*, *Signiphora* sp., *Thysanus* sp., (Hymenoptera: Signiphoridae); *Ablerus capensis*, *Coccophagus* sp., *C. lycimnia*, *Marietta carnesi*, *M. connecta*, *M. leopardina*, *M. picta* (Hymenoptera: Aphelinidae); olmak üzere 6 familya ait 41 tür; **entomopatojen funguslar:** *Beauveria bassiana* (Hypocreales: Clavicipitaceae); *Isaria farinosa*, (Hypocreales: Cordycipitaceae); *Clonostachys rosea* (Hypocreales: Bionectriaceae) olmak üzere 3 familya ait 3 tür ve **entomopatojen nematodlar:** *Heterorhabditis zealandica* (Rhabditida:

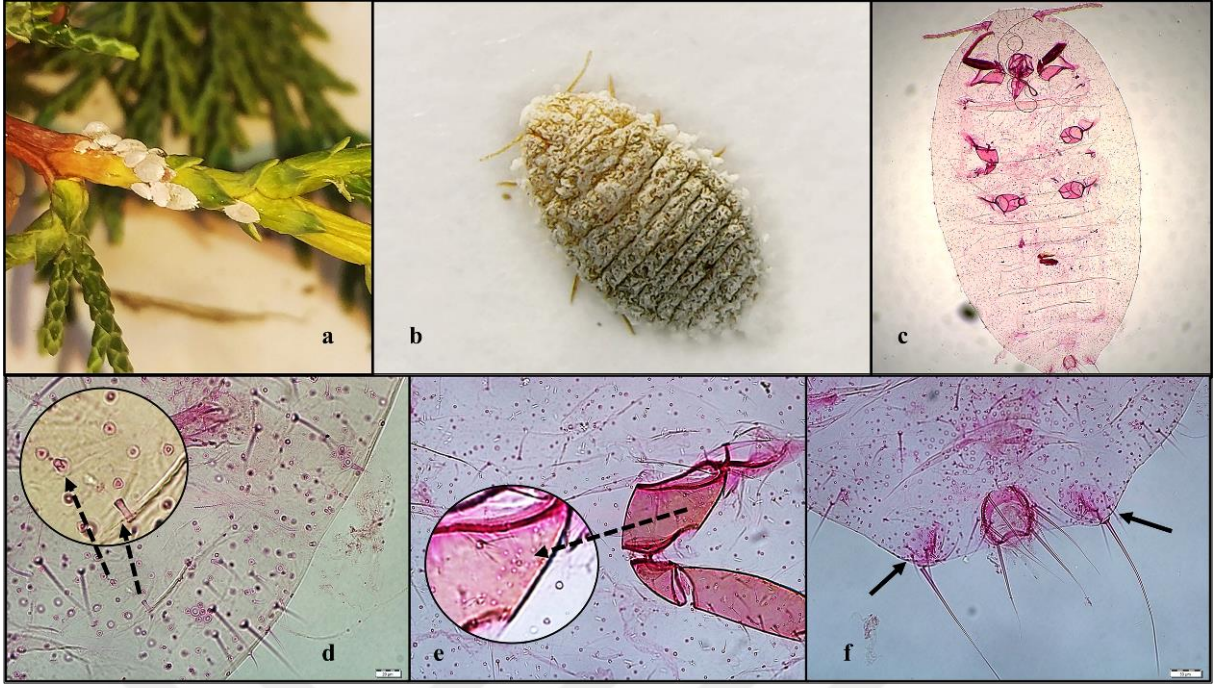


Heterorhabditidae); *Steinernema yirgalemense* (Rhabditida: Steinernematidae) olmak üzere 2 familya ait 2 tür bulunduğu bildirilmiştir (García Morales vd., 2021).

#### 4.1.13.3. Tür: *Planococcus vovae* (Nasonov, 1909)

**Sinonimi:** *Coccus gossypifera* Rondani 1874; *Pseudococcus (Dactylopius) vovae* Nasonov 1909; *Pseudococcus gossypifer* (Rondani, 1874); *Pseudococcus gossypifer* (Rondani, 1874); Lindinger 1921; *Pseudococcus gossypifer* Lindinger, 1921; *Pseudococcus inamabilis* Hambleton 1935; *Pseudococcus junipericola* Borchsenius 1949; *Allococcus inamabilis* (Hambleton, 1935); Ezzat & McConnell 1956; *Allococcus vovae* (Nasonov, 1909); Zahradnik 1959; *Planococcus vovae* (Nasonov, 1909); Danzig 1980; *Planococcus taigae* Danzig 1986; *Planococcus juniperus* Tang in Tang & Li 1988; *Allococcus taigae* (Danzig, 1986); Trjapitzin 1989; *Crisicoccus juniperus* (Tang in Tang & Li, 1988); Tang 1992; *Crisicoccus taigae* (Danzig, 1986); Tang 1992; *Planococcus taigae* Danzig, 1986; Ben-Dov 1994.

**Tanımı:** Dişi geniş, oval yapıda ve uzunluğu 3 mm kadardır. Canlı birey kahverengidir (Resim 4.1.29b). Bacaklar normal gelişmiştir. Üçüncü çift bacaklarda, coxa üzerinde yarı saydan gözenekler bulunur (Resim 4.1.29e). Circulus vardır (bazen Orta Asya örneklerinde yoktur). Çok bölmeli gözenekler son beş abdomen segmentinin ventralinde yer alır. Tüp şeklinde kanallar vücudun her iki yüzeyinde bulunur. Dorsaldaki kanal sayısı coğrafi farklılıklar gösterir. Bazen bazı kanallar mantar formunda görülebilir (Resim 4.1.29d). Ventraldeki kanallar tüm segmentlerde çok sayıda ve vücut kenarı boyunca gruplar halinde bulunur. Vücut kenarındaki kanallar, orta bölgedekilere göre az daha büyüktür. 18 çift cerari vardır. Bazen bir veya iki çift toraks cerarisi bulunmayabilir. Batıdaki bireylerde (İspanya, Fransa); cerari kılları uzun, kamçı gibi, hatta saç teli şeklinde olabilir (C<sub>18</sub> hariç). Doğu bölgelerde ise nispeten daha kısa ve konik kıllar bulunur. Baş ve torakstaki cerari kılları, abdomendekiler oranla daha ince ve uzun yapıdadır (Danzig ve Gavrillov-Zimin, 2015).



**Resim 4.1.29.** *Planococcus vovae* konukçu bitki üzerinde (a), canlı ergin dişi (b), preparat yapılmış ergin dişi genel görünüm (c), farklı tipte tüp şeklinde kanallar(d), yarı saydam gözenekler (e), anal loblar ve anal halka (f).

**Konukçu bitkiler:** *Anthurium* sp. (Araceae); *Calocedrus decurrens*, *Chamaecyparis lawsoniana*, *Cupressus arizonica*, *C. goveniana*, *C. lusitanica*, *C. macrocarpa*, *C. sempervirens*, *C. leylandii*, *Juniperus chinensis*, *J. communis*, *J. excelsa*, *J. foetidissima*, *J. horizontalis*, *J. oxycedrus*, *J. phoenicea*, *J. polycarpos*, *J. rigida*, *J. sabina*, *J. semiglobosa*, *J. thurifera*, *J. virginiana*, *Thuja occidentalis* (Cupressaceae); *Laurus nobilis* (Lauraceae); *Morus* sp. (Moraceae); *Taxus* sp., *T. baccata* (Taxaceae) olmak üzere 5 familya ait 9 cins bitki saptanmıştır (García Morales vd., 2021).

**Coğrafi dağılımı:** Afganistan, Almanya, Avusturya, Brezilya, Bulgaristan, Çek Cumhuriyeti, Çin, Korsika, Ermenistan, Estonya, Fas, Fransa, Gürcistan, Hırvatistan, İngiltere, İran, İspanya, İsrail, İsveç, İtalya, Kanarya Adaları, Kıbrıs, Letonya, Lüksemburg, Macaristan, Malta, Mısır, Polonya, Portekiz, Romanya, Rusya, Sardunya, Sırbistan, Slovenya, Tunus, Türkiye, Ukrayna, Yugoslavya, Yunanistan'da saptanmıştır (García Morales vd., 2021).

**Aydın ilindeki dağılımı ve konukçuları:** Aydın: 3 ♀♀, Efeler, Kemer, (37°51'37.4"N, 27°49'38.3"E), 100 m, 6.9.2019, *Cupressocyparis leylandii*, H. Yerlikaya, Kol. No: 380. 3 ♀♀, Buharkent, (37°57'04.9"N, 28°41'02.4"E), 175 m, 28.6.2019, *Cupressus arizonica*, H. Yerlikaya, Kol. No: 101. 2 ♀♀, Çine, Karakollar, (37°36'43.2"N, 28°01'51.6"E), 65 m, 15.5.2019, *Cupressus macrocarpa*, H. Yerlikaya, Kol. No: 2. 3 ♀♀, Efeler, Pınarbaşı,

(37°51'15.1"N, 27°50'39.4"E), 83 m, 26.5.2019, *Cupressus macrocarpa*, H. Yerlikaya, Kol. No: 16. 3 ♀♀, Yenipazar, (37°49'45.6"N, 28°11'46.5"E), 69 m, 29.5.2019, *Cupressus macrocarpa*, H. Yerlikaya, Kol. No: 20. 3 ♀♀, Nazilli, Arslanlı, (37°55'19.8"N, 28°21'42.5"E), 94 m, 30.5.2019, *Cupressus macrocarpa*, H. Yerlikaya, Kol. No: 24. 3 ♀♀, Nazilli, (37°54'53.6"N, 28°19'40.4"E), 126 m, 30.5.2019, *Cupressus macrocarpa*, H. Yerlikaya, Kol. No: 30. 3 ♀♀, Kuşadası, (37°51'53.8"N, 27°15'49.8"E), 28 m, 13.6.2019, *Cupressus macrocarpa*, H. Yerlikaya, Kol. No: 36. 3 ♀♀, Kuşadası, Kadınlar D. (37°50'34.7"N, 27°14'48.8"E), 19 m, 13.6.2019, *Cupressus macrocarpa*, H. Yerlikaya, Kol. No: 45. 2 ♀♀, Kuşadası, Kadınlar D. (37°50'37.9"N, 27°14'51.2"E), 37 m, 13.6.2019, *Cupressus macrocarpa*, H. Yerlikaya, Kol. No: 46. 3 ♀♀, Kuşadası, Kadınlar D. (37°50'37.5"N, 27°14'44.0"E), 18 m, 13.6.2019, *Cupressus macrocarpa*, H. Yerlikaya, Kol. No: 51. 3 ♀♀, Kuşadası, Güzelçamlı, (37°43'02.2"N, 27°13'18.6"E), 16 m, 14.6.2019, *Cupressus macrocarpa*, H. Yerlikaya, Kol. No: 67. 3 ♀♀, Didim, (37°20'55.8"N, 27°16'28.6"E), 15 m, 3.7.2019, *Cupressus macrocarpa*, H. Yerlikaya, Kol. No: 134. 3 ♀♀, Didim, (37°21'43.0"N, 27°15'54.3"E), 31 m, 3.7.2019, *Cupressus macrocarpa*, H. Yerlikaya, Kol. No: 141. 3 ♀♀, Didim, (37°21'25.9"N, 27°16'38.2"E), 10 m, 3.7.2019, *Cupressus macrocarpa*, H. Yerlikaya, Kol. No: 143. 3 ♀♀, Koçarlı, Çakırbeyli, (37°44'04.1"N, 27°49'22.5"E), 36 m, 31.7.2019, *Cupressus macrocarpa*, H. Yerlikaya, Kol. No: 271. 3 ♀♀, Kuyucak, Kayran, (37°59'46.5"N, 28°30'52.0"E), 593 m, 7.9.2019, *Cupressus macrocarpa*, H. Yerlikaya, Kol. No: 387. 4 ♀♀, Germencik, Alangüllü, (37°53'35.3"N, 27°37'16.5"E), 80 m, 17.9.2019, *Cupressus macrocarpa*, H. Yerlikaya, Kol. No: 437. 2 ♀♀, Efeler, M.sinan, (37°50'58.4"N, 27°48'50.0"E), 65 m, 21.9.2019, *Cupressus macrocarpa*, H. Yerlikaya, Kol. No: 445. 3 ♀♀, İncirliova, Erbeyli, (37°52'30.0"N, 27°41'09.6"E), 73 m, 19.5.2019, *Cupressus sempervirens*, H. Yerlikaya, Kol. No: 8. 3 ♀♀, Söke, (37°45'18.0"N, 27°24'25.2"E), 31 m, 19.5.2019, *Cupressus sempervirens*, H. Yerlikaya, Kol. No: 9. 3 ♀♀, Kuşadası, Davutlar, (37°44'14.4"N, 27°17'38.6"E), 55 m, 13.6.2019, *Cupressus sempervirens*, H. Yerlikaya, Kol. No: 60. 3 ♀♀, Kuyucak, (37°54'38.5"N, 28°28'18.1"E), 82 m, 28.6.2019, *Cupressus sempervirens*, H. Yerlikaya, Kol. No: 104. 3 ♀♀, Efeler, Cumhuriyet, (37°50'39.4"N, 27°49'56.2"E), 77 m, 2.7.2019, *Cupressus sempervirens*, H. Yerlikaya, Kol. No: 116. 3 ♀♀, Çine, Yörükler, (37°37'40.0"N, 27°57'25.2"E), 169 m, 6.7.2019, *Cupressus sempervirens*, H. Yerlikaya, Kol. No: 148. 3 ♀♀, Sultanhisar, (37°53'16.3"N, 28°09'35.5"E), 72 m, 9.7.2019, *Cupressus sempervirens*, H. Yerlikaya, Kol. No: 172. 3 ♀♀, Köşk, (37°51'33.0"N, 28°02'51.1"E), 82 m, 9.7.2019, *Cupressus sempervirens*, H. Yerlikaya, Kol. No: 177. 1 ♀, İncirliova, Sandıklı, (37°50'37.6"N, 27°43'50.6"E), 36 m, 15.7.2019, *Cupressus*

*sempervirens*, H. Yerlikaya, Kol. No: 191. 3 ♀♀, Didim, Akbük, (37°24'27.3"N, 27°22'42.9"E), 4 m, 24.7.2019, *Cupressus sempervirens*, H. Yerlikaya, Kol. No: 234. 3 ♀♀, İncirliova, Dereağızı, (37°52'24.0"N, 27°44'19.4"E), 59 m, 25.8.2019, *Cupressus sempervirens*, H. Yerlikaya, Kol. No: 327. 3 ♀♀, Sultanhisar, Salavatlı, (37°53'14.2"N, 28°06'18.9"E), 143 m, 28.8.2019, *Cupressus sempervirens*, H. Yerlikaya, Kol. No: 345. 3 ♀♀, Sultanhisar, Salavatlı, (37°53'18.0"N, 28°06'17.8"E), 159 m, 28.8.2019, *Cupressus sempervirens*, H. Yerlikaya, Kol. No: 348. 3 ♀♀, Efeler, Ovaeymir, (37°49'17.4"N, 27°49'47.1"E), 31 m, 2.9.2019, *Cupressus sempervirens*, H. Yerlikaya, Kol. No: 354. 3 ♀♀, Efeler, Ovaeymir, (37°49'13.6"N, 27°50'06.5"E), 40 m, 2.9.2019, *Cupressus sempervirens*, H. Yerlikaya, Kol. No: 355. 3 ♀♀, Kuyucak, Yamalak, (37°53'51.5"N, 28°37'49.8"E), 118 m, 7.9.2019, *Cupressus sempervirens*, H. Yerlikaya, Kol. No: 393. 3 ♀♀, Bozdoğan, (37°40'14.4"N, 28°19'33.1"E), 170 m, 8.9.2019, *Cupressus sempervirens*, H. Yerlikaya, Kol. No: 405. 3 ♀♀, Efeler, Aytepe, (37°51'17.6"N, 27°51'35.2"E), 177 m, 11.9.2019, *Cupressus sempervirens*, H. Yerlikaya, Kol. No: 411. 4 ♀♀, İncirliova, Dereağızı, (37°52'24.4"N, 27°44'19.6"E), 64 m, 6.9.2020, *Cupressus sempervirens*, H. Yerlikaya, Kol. No: 544. 3 ♀♀, Koçarlı, Çakırbeyli, (37°45'39.1"N, 27°49'55.6"E), 39 m, 31.7.2019, *Juniperus communis*, H. Yerlikaya, Kol. No: 264. 3 ♀♀, İncirliova, Dereağızı, (37°52'24.7"N, 27°44'21.3"E), 87 m, 25.8.2019, *Juniperus communis*, H. Yerlikaya, Kol. No: 335. 3 ♀♀, Koçarlı, Çakmar, (37°45'36.5"N, 27°45'22.0"E), 50 m, 31.7.2019, *Juniperus horizontalis*, H. Yerlikaya, Kol. No: 250.

Cupressaceae familyasından 6 bitki türünde bulunan *P. vovae*; Servi (*Cupressus* sp.) ve Ardıç (*Juniperus* sp.) ağaçlarında tespit edilmiştir. Önceki çalışmalarda da benzer şekilde Cupressaceae familyasındaki bitkilerde bulunduğu bildirilmiştir. Konukçuları arasında, Yayılıcı ardıç (*J. horizontalis*) ilk kez kaydedilmiştir. Aydın ilinde geniş bir dağılım gösteren tür, 41 örnekte tespit edilmiştir. Cupressaceae familyasından alınan tüm örneklerde sadece bu unlubit türüne rastlanmıştır.

**Doğal düşmanları:** Avcı *Exochomus nigromaculatus*, *Nephus nigricans*, *Scymnus subvillosus*, *Chilocorus bipustulatus* (Coleoptera: Coccinellidae); *Chrysoperla* sp. (Chrysopidae: Neuroptera) ve parazitoit *Anagyrus pseudococci*, *Homalotylus* sp., *Leptomastidea abnormis* (Hymenoptera: Encyrtidae), *Marietta picta* (Hymenoptera: Aphelinidae) tespit edilmiştir.

Önceki çalışmalarda, **predatörler:** *Chilocorus bipustulatus*, *Diomus rubidus*, *Exochomus nigromaculatus*, *E. quadripustulatus*, *Hyperaspis femorata*, *H. polita*, *Nephus*

*bipunctatus*, *Nephus bisignatus*, *N. ulbrichi*, *Oenopia conglobata*, *Scymniscus biflammulatus* (Coccinellidae: Coleoptera); *Geocoris quercicola* (Hemiptera: Geocoridae); *Chrysoperla carnea*, *C. zastrowi*, *Suarius fedtschenkoi* (Neuroptera: Chrysopidae); *Symphorobius pygmaeus* (Neuroptera: Hemerobiidae); *Dicrodiplosis manihoti* (Diptera: Cecidomyiidae); *Leucopomyia sogdiana* (Diptera: Chamaemyiidae) olmak üzere 6 familya ait 18 tür; **parazitötlr:** *Marietta picta* (Hymenoptera: Aphelinidae); *Ceraphronidae* sp. (Hymenoptera: Ceraphronidae); *Anagyrus pseudococci*, *Coccidoxenoides perminutus*, *Dusmetia fuscipennis*, *Echthroplexiella irinae*, *Leptomastidea abnormis*, *L. alleni*, *L. bifasciata*, *L. matritensis* (Hymenoptera: Encyrtidae); *Aprostocetus ceroplastae* (Hymenoptera: Eulophidae); *Allotropa mecrida* (Hymenoptera: Platygastriidae); *Pachyneuron bonum* (Hymenoptera: Pteromalidae) olmak üzere 6 familya ait 13 tür bulunduğu bildirilmiştir (García Morales vd., 2021)..

#### 4.1.14. Cins: *Pseudococcus* Westwood, 1840

**Tanımı:** Ergin vücudu ovaldir. Antenler 8 (nadiren 7) segmentlidir. Bacaklar iyi gelişmiş olup tırnakta denticle bulunmaz. Her iki dorsal ostiol çiftide gelişmiştir. Mantar şeklindeki kanallar hem dorsal hem ventralde bulunur. Tüp şeklindeki kanallar çok sayıda ve her iki vücut yüzeyinde bulunurlar. Çok bölmeli gözenekler abdomenin ventralinde bulunur. Circulus bazı türlerde bulunur bazılarında bulunmaz. Eğer varsa dördüncü ve beşinci abdomen segmentlerinin arasına yerleşmiş durumdadır. Anal halka etrafında altı adet kıl bulunur. Genelde 12 -17 çift cerari bulunur. Her ceraride 2 veya 3 konik konik kılı, birkaç tane kamçı benzeri yardımcı kıl ve çok sayıda üç bölmeli gözenek bulunur. Anal cerariler genellikle geniş kitinsi yapı üzerinde bulunur (Danzig ve Gavrilov-Zimin, 2015).

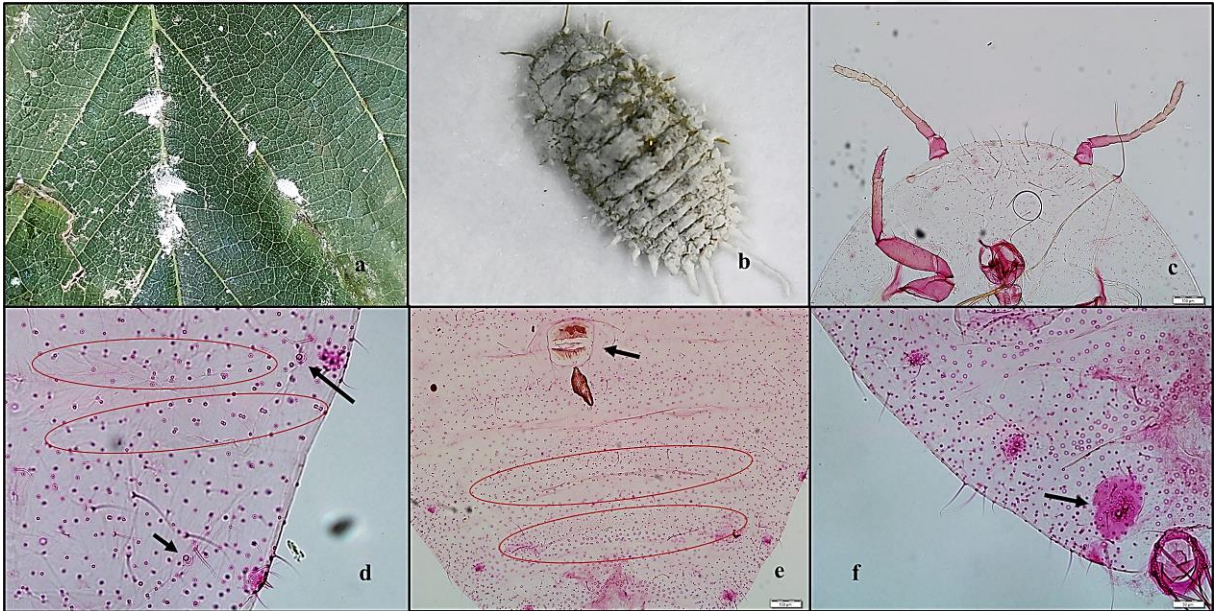
##### 4.1.14.1. Tür: *Pseudococcus comstocki* (Kuwana, 1902)

**Sinonimi:** *Dactylopius comstocki* Kuwana 1902; *Pseudococcus comstocki* (Kuwana, 1902); *seudococcus comstocki*; Moghaddam 2009 (hatalı yazım).

**Tanımı:** Dişi birey geniş, oval yapıda ve uzunluğu 5 mm kadardır (Resim 4.1.30b). Canlı birey pembe renktedir. Anten 8 segmenttir (Resim 4.1.30c). Bacaklar normal gelişmiştir. Üçüncü çift bacaklarda; coxa, femur ve tibia üzerinde çok sayıda yarı saydam



gözenek vardır. Circulus geniş, oval yapıdadır (Resim 4.1.30e). Çok bölmeli gözenekler; tüm abdomen segmentlerinin ventralinde ve bazen sefalotoraksın ventral yüzeyinde enine sıralar halinde dizilmiştir (Resim 4.1.30e). Mantar şeklinde kanallar dorsalde yüzeyde seyrek olarak ve ventralde sefalotoraksın kenar hattı boyunca bulunur (Resim 4.1.30d). Kenarları dar yaka şeklinde olan tüp şeklinde kanallar iki farklı boyuttadır. Büyük olanlar gruplar halinde cerari yakınlarında, bazen dorsalde orta bölgelerde ve ventral boyunca enine bantlar şeklinde bulunur. Küçük olanlar bazen sefalotoraksın orta bölgesinde ventralinde ve abdomen segmentlerinin ventralinde enine bant şeklinde sıralanmış olarak bulunurlar (Resim 4.1.30d). 17 çift cerari bulunur. Cerarilerin çoğunda 2 konik kıl, baştaki cerarilerde 3 konik kıl, C<sub>18</sub>'de ayrıca 5-7 kamçı gibi kıl ve geniş bir kitinleşmiş alan üzerinde üç bölmeli gözler grup halinde bulunur (Resim 4.1.30f) (Danzig ve Gavrilov-Zimin, 2015).



**Resim 4.1.30.** *Pseudococcus comstocki* konukçu bitki üzerinde (a), canlı ergin dişi (b), baş ve antenler (c), tüp şeklinde kanallar (d), circuli ve çok bölmeli gözenekler (e), anal lob cerari (f).

**Konukçu bitkiler:** Polifag bir türdür. Önceki çalışmalarda 47 familya ait 79 cins bitkide saptanmıştır (García Morales vd., 2021).

**Coğrafi dağılımı:** Afganistan, Amerika Birleşik Devletleri, Azerbaycan, Brezilya, Çin, Endonezya, Ermenistan, Fransa, Güney Kore, Gürcistan, İran, İtalya, Japonya, Kamboçya, Kanada, Kanarya Adaları, Kazakistan, Kırgızistan, Kolombiya, Kuzey Mariana Adaları, Madeira Adaları, Malezya, Meksika, Mikronezya Federe Devletleri, Moldova, Özbekistan, Özbekistan, Rusya, Aziz Helena, Tacikistan, Türkiye, Türkmenistan, Vietnam, Yunanistan'da saptanmıştır (García Morales vd., 2021).

**Aydın ilindeki dağılımı ve konukçuları:** Aydın: 3 ♀♀, Kuşadası, Kirazlı, (37°49'43.1"N, 27°22'16.2"E), 209 m, 17.9.2019, *Eriobotrya japonica*, H. Yerlikaya, Kol. No: 424. 2 ♀♀, Efeler, Aytepe, (37°51'06.6"N, 27°51'10.6"E), 166 m, 11.9.2019, *Ligustrum lucidum*, H. Yerlikaya, Kol. No: 414. 3 ♀♀, Kuşadası, Gökçealan, (37°50'34.6"N, 27°23'15.3"E), 182 m, 17.9.2019, *Malus sylvestris*, H. Yerlikaya, Kol. No: 438. 3 ♀♀, Germencik, (37°52'22.4"N, 27°36'30.9"E), 70 m, 7.7.2019, *Morus* sp., H. Yerlikaya, Kol. No: 155. 3 ♀♀, İncirliova, (37°51'16.0"N, 27°43'05.8"E), 27 m, 15.7.2019, *Morus* sp., H. Yerlikaya, Kol. No: 184. 3 ♀♀, Ortaklar, (37°53'02.7"N, 27°30'08.9"E), 55 m, 25.8.2019, *Morus* sp., H. Yerlikaya, Kol. No: 328. 3 ♀♀, Efeler, Aytepe, (37°51'11.3"N, 27°51'13.5"E), 165 m, 11.9.2019, *Morus* sp., H. Yerlikaya, Kol. No: 410. 3 ♀♀, Efeler, Aytepe, (37°51'06.6"N, 27°51'10.6"E), 166 m, 11.9.2019, *Morus* sp., H. Yerlikaya, Kol. No: 412. 3 ♀♀, Kuşadası, Kirazlı, (37°49'43.1"N, 27°22'16.2"E), 209 m, 17.9.2019, *Morus* sp., H. Yerlikaya, Kol. No: 422. 3 ♀♀, Germencik, Neşetiye, (37°53'26.1"N, 27°32'43.2"E), 93 m, 17.9.2019, *Morus* sp., H. Yerlikaya, Kol. No: 428. 3 ♀♀, Germencik, Alangüllü, (37°53'34.7"N, 27°37'16.6"E), 83 m, 17.9.2019, *Morus* sp., H. Yerlikaya, Kol. No: 431. 3 ♀♀, Kuşadası, Gökçealan, (37°50'34.8"N, 27°23'15.9"E), 198 m, 17.9.2019, *Morus* sp., H. Yerlikaya, Kol. No: 440. 3 ♀♀, Efeler, İstiklal mah, (37°49'36.5"N, 27°50'22.3"E), 25 m, 6.10.2019, *Morus* sp., H. Yerlikaya, Kol. No: 476. 3 ♀♀, Efeler, Orta , (37°50'40.2"N, 27°51'10.6"E), 60 m, 12.10.2019, *Morus* sp., H. Yerlikaya, Kol. No: 481. 3 ♀♀, Germencik, (37°52'22.5"N, 27°36'28.7"E), 61 m, 19.5.2021, *Morus* sp., H. Yerlikaya, Kol. No: 572. 2 ♀♀, Efeler, Yedieylül, (37°49'52.4"N, 27°50'37.9"E), 36 m, 22.6.2019, *Morus* sp., H. Yerlikaya, Kol. No: 78. 3 ♀♀, Efeler, Ilıcabaşı , (37°50'43.3"N, 27°51'41.8"E), 45 m, 11.9.2019, *Nerium oleander*, H. Yerlikaya, Kol. No: 413. 3 ♀♀, Koçarlı-İncirliova yolu, (37°52'24.1"N, 27°44'18.4"E), 50 m, 6.9.2020, *Punica granatum*, H. Yerlikaya, Kol. No: 541. 3 ♀♀, Efeler, Ilıcabaşı , (37°50'44.3"N, 27°51'41.8"E), 49 m, 11.9.2019, *Pyracantha coccinea*, H. Yerlikaya, Kol. No: 415. 3 ♀♀, Efeler, Çakırbeyli, (37°50'38.2"N, 27°51'14.5"E), 61 m, 12.10.2019, *Pyracantha coccinea*, H. Yerlikaya, Kol. No: 485. 3 ♀♀, İncirliova, (37°50'41.0"N, 27°43'06.2"E), 41 m, 15.7.2019, Teşhis yapılamadı, H. Yerlikaya, Kol. No: 189.

*Pseudococcus comstocki* 5 familyaya bağlı, 8 bitki türünde tespit edilmiştir. Zararlı konukçuları arasında en fazla Dut ağaçlarında (*Morus* sp.) saptanmıştır. Önceki çalışmalarda da dut türlerinin konukçuları arasında yer aldığı bildirilmiştir. Bunun dışında diğer meyve ağaçları ve peyzaj bitkilerinde de tespit edilmiştir. Genel olarak bulaşık olan bitkilerde yoğun



popülasyonlara ulaştığı gözlenmiş ve özellikle dut ağaçlarında kurumalara neden olan zararlanma görülmüştür. Ayrıca nar meylerinin çiçek kısmındaki korunaklı yerlerde beslendiği belirlenmiştir. Konukçuları arasında; Parlak yapraklı kurtbağrı (*L. lucidum*), Yenidünya (*E. japonica*) ve Zakkum (*N. oleander*) ilk kez kaydedilmiştir. Aydın ilinde genellikle merkez ve batı yönündeki ilçelerde dağılım göstermiş ve 21 örnekte tespit edilmiştir.

**Doğal düşmanları:** Parazitoit *Anagyrus pseudococci* ve *Prochiloneurus* sp. (Hymenoptera: Encyrtidae) tespit edilmiştir.

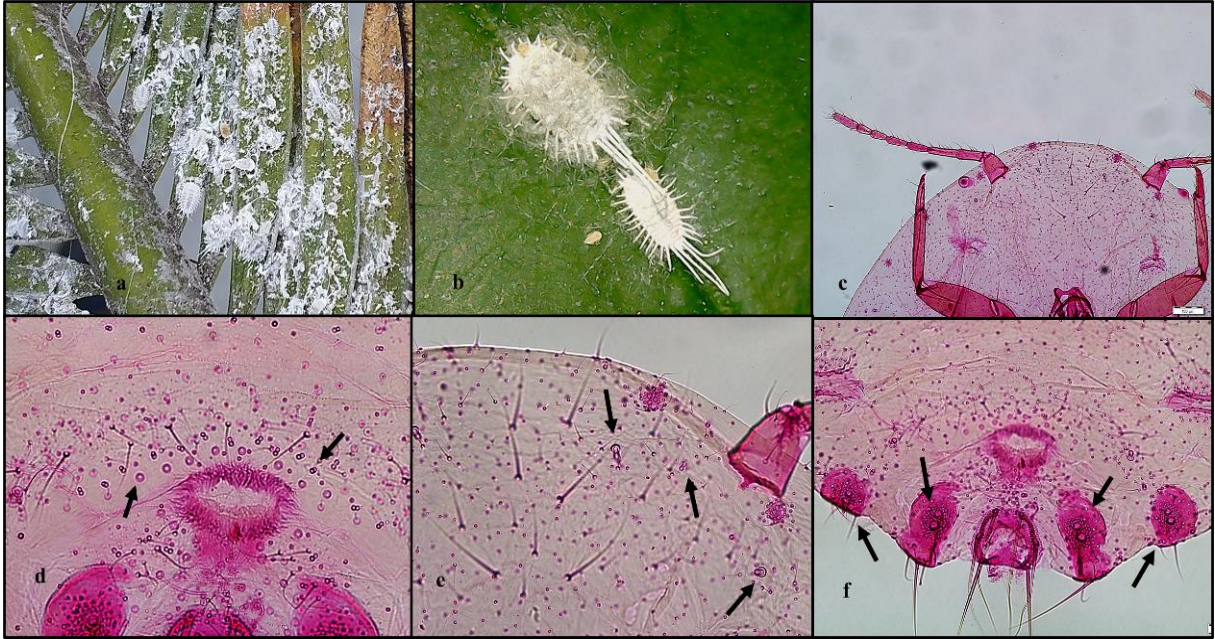
Önceki çalışmalarda; *Acerophagus malinus*, *Aenasius* sp., *Anagyrus diversicornis*, *A. fujikona*, *A. pseudococci*, *A. subalbipes*, *Aphycus sapporoensis*, *Chrysoplatycerus flavicollis*, *Clausenia purpurea*, *Coccidoxenoides perminutus*, *Echthroplexiella flava*, *Leptomastidea abnormis*, *L. rubra*, *Leptomastix flava*, *Prochiloneurus bolivari*, *P. nagasakiensis*, *Pseudaphycus malinus*, *Zarhopalus corvinus* (Hymenoptera: Encyrtidae); *Tetrastichus* sp. (Hymenoptera: Eulophidae); *Allotropa burrelli*, *A. convexifrons* (Hymenoptera: Platygasteridae); *Hyperimerus* sp., *Metastenus* sp., *Ophelosia* sp. (Pteromalidae); *Thysanus* sp. (Hymenoptera: Signiphoridae); *Lygocoris* sp. (Hemiptera: Miridae) 6 familyaya bağlı 20 cins saptanmıştır (García Morales vd., 2021).

#### 4.1.14.2. Tür: *Pseudococcus longispinus* (Targioni Tozzetti, 1867)

**Sinonimi:** *Coccus adonidum*; Auctorum non Linnaeus, 1767; *Pediculus coffeae* Linnaeus 1767 *Coccus avenidum* Auctorum non Linnaeus, 1767 (hatalı yazım); *Pseudococcus adonidum*; Westwood 1840; *Dactylopius longispinus* Targioni Tozzetti 1867 *Coccus laurinus* Boisduval 1867; *Boisduvalia lauri* (Boisduval, 1867); *Dactylopius hoyae* Signoret 1875 *Dactylopius pteridis* Signoret 1875; *Dactylopius adonidum*; Signoret 1875; *Dactylopius longifilis* Comstock 1881; *Oudablis lauri* (Boisduval, 1867); *Dactylopius longispinus* Targioni Tozzetti, 1867 (hatalı yazım); *Pseudococcus longispinus* (Targioni Tozzetti, 1867); *Pseudococcus hoyae* (Signoret, 1875); *Pseudococcus laurinus* (Boisduval, 1867); *Pseudococcus adonidum*; Savescu 1982; *Pseudococcus longispinus*; Williams & Watson 1988 *Pseudococcus longispinus*(hatalı yazım); Gertsson 2016; *Pseudococcus longispinus*; Zettler, et al. 2017 (hatalı yazım).

**Tanımı:** Ergin dişi bireyin uzunluğu 3,5 mm kadardır. Canlı birey yeşilimsi renktedir ve abdomenin arkasından çıkan (genellikle gövde boyundan daha uzun) iki adet mumsu iplikçik bulunur (Resim 4.1.31b). Anten 8 segmentlidir (Resim 4.1.31c). Bacaklar iyi gelişmiş olup, üçün çift bacakta femur ve tibia üzerinde yarı saydam gözenekler bulunur. Circulus büyük; geniş, oval yapıdadır. Çok bölmeli gözenekler sadece vulva'nın etrafında yer alır (Resim 4.1.31d). Mantar şeklindeki kanallar iki farklı boydadır; dorsal yüzeyin kenar hattı

boyunca gruplar (1 büyük + 1-2 küçük kanal) halinde bulunur (Resim 4.1.31e). Büyük kanallar da seyrek halde dorsal yüzeyin diğer bölgelerinde ve sefalotoraksın ventralinde bulunur. Dar yakalı tüp şeklinde kanallar iki farklı boyuttadır ve arka abdomen segmentlerinin ventralinde bulunur. 17 çift cerari bulunur. Cerarilerin çoğunda 2 konik kıl, baştaki cerarilerde 3 konik kıl, C<sub>18</sub>'de anal halkadan daha geniş kitinleşmiş tabaka üzerinde, yoğun halde üç bölmeli gözeneler bulunur (Resim 4.1.31f) (Danzig ve Gavrilov-Zimin, 2015).



**Resim 4.1.31.** *Pseudococcus longispinus* konukçu bitki üzerinde (a), canlı ergin dişi (b), baş ve anten (c), vulva etradında çok bölmeli gözenekler ve tüp şeklinde kanallar (d), iki farklı boyutta mantar şeklinde kanallar (e), C<sub>17</sub>-C<sub>18</sub> ve anal halka (f).

**Konukçu bitkiler:** Polifag bir tür olup, oldukça geniş bir konukçu yalpazesine sahiptir. Önceki çalışmalarda 97 familyaya bağlı 207 cins bitkide saptanmıştır (García Morales vd., 2021).

**Coğrafi dağılımı:** Kozmopolit tür olup, dünyada geniş bir yayılım göstermiştir (García Morales vd., 2021).

**Aydın ilindeki dağılımı ve konukçuları:** Aydın: 3 ♀♀, Kuşadası, (37°51'54.0"N, 27°15'50.3"E), 28 m, 13.6.2019, *Aptenia cordifolia*, H. Yerlikaya, Kol. No: 39. 3 ♀♀, Kuşadası, Kadınlar D. (37°50'45.5"N, 27°14'44.7"E), 25 m, 13.6.2019, *Aptenia cordifolia*, H. Yerlikaya, Kol. No: 58. 3 ♀♀, Söke, (37°45'17.4"N, 27°24'28.3"E), 50 m, 18.7.2019, *Aptenia cordifolia*, H. Yerlikaya, Kol. No: 212. 1 ♀, Kuşadası, Kadınlar D. (37°51'23.3"N, 27°15'39.3"E), 10 m, 13.6.2019, *Aptenia cordifolia*, H. Yerlikaya, Kol. No: 55. 3 ♀♀, Kuşadası, (37°51'54.2"N, 27°15'51.2"E), 27 m, 13.6.2019, *Austrocylindropuntia subulata*, H.

Yerlikaya, Kol. No: 50. 3 ♀♀, Kuşadası, Kadınlar D. (37°50'34.3"N, 27°14'47.1"E), 26 m, 13.6.2019, *Brugmansia* sp., H. Yerlikaya, Kol. No: 49. 3 ♀♀, Kuşadası, Kadınlar D. (37°50'40.9"N, 27°14'42.8"E), 11 m, 13.6.2019, *Campsis radicans*, H. Yerlikaya, Kol. No: 54. 3 ♀♀, Kuşadası, (37°51'54.7"N, 27°15'50.9"E), 26 m, 13.6.2019, *Canna* sp., H. Yerlikaya, Kol. No: 35. 3 ♀♀, Söke, (37°45'17.3"N, 27°24'28.2"E), 48 m, 18.7.2019, *Chamaerops humilis*, H. Yerlikaya, Kol. No: 220. 3 ♀♀, Söke, (37°45'17.0"N, 27°24'28.7"E), 49 m, 18.7.2019, *Chondrilla juncea*, H. Yerlikaya, Kol. No: 214. 2 ♀♀, Söke, (37°45'18.0"N, 27°24'25.2"E), 46 m, 19.5.2019, *Cycas revoluta*, H. Yerlikaya, Kol. No: 11. 3 ♀♀, İncirliova, Erbeyli, (37°51'34.7"N, 27°41'26.1"E), 43 m, 23.9.2019, *Cycas revoluta*, H. Yerlikaya, Kol. No: 450. 3 ♀♀, Söke, (37°45'10.7"N, 27°24'14.4"E), 48 m, 14.10.2019, *Cycas revoluta*, H. Yerlikaya, Kol. No: 489. 3 ♀♀, Kuşadası, Güzelçamlı, (37°43'06.5"N, 27°13'19.0"E), 4 m, 14.6.2019, *Euonymus japonicus*, H. Yerlikaya, Kol. No: 62. 3 ♀♀, Söke, (37°45'11.2"N, 27°24'13.2"E), 48 m, 14.10.2019, *Euonymus japonicus*, H. Yerlikaya, Kol. No: 491. 3 ♀♀, Kuşadası, (37°51'54.5"N, 27°15'43.9"E), 27 m, 13.6.2019, *Ficus elastica*, H. Yerlikaya, Kol. No: 43. 3 ♀♀, Kuşadası, (37°51'53.8"N, 27°15'50.3"E), 28 m, 13.6.2019, *Jasminum officinale*, H. Yerlikaya, Kol. No: 34. 3 ♀♀, Efeler, Kardeşköy, (37°50'59.1"N, 27°45'51.9"E), 49 m, 15.7.2019, *Jasminum officinale*, H. Yerlikaya, Kol. No: 186. 2 ♀♀, Kuşadası, Nazilli Sitesi, (37°47'24.3"N, 27°16'13.6"E), 4 m, 18.7.2019, *Jasminum officinale*, H. Yerlikaya, Kol. No: 204. 3 ♀♀, Kuşadası, Kadınlar D. (37°51'52.2"N, 27°15'52.1"E), 26 m, 13.6.2019, *Morus* sp., H. Yerlikaya, Kol. No: 33. 3 ♀♀, Kuşadası, Kadınlar D. (37°50'33.4"N, 27°14'48.2"E), 17 m, 13.6.2019, *Morus* sp., H. Yerlikaya, Kol. No: 48. 1 ♀, Kuşadası, Soğucak, (37°46'58.4"N, 27°17'49.5"E), 175 m, 18.7.2019, *Morus* sp., H. Yerlikaya, Kol. No: 221. 3 ♀♀, Söke, (37°45'18.0"N, 27°24'25.2"E), 46 m, 19.5.2019, *Musa acuminata*, H. Yerlikaya, Kol. No: 10. 3 ♀♀, Kuşadası, Nazilli Sitesi, (37°47'25.3"N, 27°16'16.0"E), 15 m, 18.7.2019, *Nerium oleander*, H. Yerlikaya, Kol. No: 200. 3 ♀♀, Söke, (37°45'12.3"N, 27°24'13.5"E), 49 m, 14.10.2019, *Nerium oleander*, H. Yerlikaya, Kol. No: 492. 3 ♀♀, Kuşadası, Güzelçamlı, (37°43'03.2"N, 27°13'54.3"E), 15 m, 14.6.2019, *Olea europaea*, H. Yerlikaya, Kol. No: 61. 3 ♀♀, Kuşadası, (37°51'53.8"N, 27°15'50.3"E), 28 m, 13.6.2019, *Osteospermum ecklonis*, H. Yerlikaya, Kol. No: 40. 3 ♀♀, Söke, (37°45'17.7"N, 27°24'27.8"E), 47 m, 23.11.2019, *Parthenocissus quinquefolia*, H. Yerlikaya, Kol. No: 525. 3 ♀♀, Söke, (37°45'18.0"N, 27°24'25.2"E), 46 m, 19.5.2019, *Pittosporum tobira*, H. Yerlikaya, Kol. No: 12. 3 ♀♀, Kuşadası, Davutlar, (37°44'00.1"N, 27°17'30.5"E), 63 m, 14.6.2019, *Pittosporum tobira*, H. Yerlikaya, Kol. No: 69. 3 ♀♀, Söke, (37°45'16.6"N, 27°24'28.5"E), 47 m, 18.7.2019, *Solanum lycopersicum*, H. Yerlikaya, Kol. No: 208. 3 ♀♀, Söke,

(37°45'16.6"N, 27°24'28.5"E), 47 m, 18.7.2019, *Solanum melongena*, H. Yerlikaya, Kol. No: 207. 3 ♀♀, Kuşadası, Kadınlar D. (37°50'44.2"N, 27°14'41.5"E), 23 m, 13.6.2019, *Viburnum lucidum*, H. Yerlikaya, Kol. No: 57. 3 ♀♀, Efeler, Efeler (37°50'47.4"N, 27°49'42.3"E), 70 m, 6.9.2019, *Viburnum tinus*, H. Yerlikaya, Kol. No: 375. 4 ♀♀, Söke, (37°45'18.5"N, 27°24'25.3"E), 42 m, 18.7.2019, *Yucca* sp., H. Yerlikaya, Kol. No: 209.

*P. longispinus* 18 familyaya bağlı 23 bitki türünde tespit edilmiştir. Genellikle süs bitkileri ve peyzaj amaçlı kullanılan bitkilerde bulunmasına karşın, Patlıcan (*S. melongena*), Domates (*S. lycopersicum*) gibi sebzeler ve Zeytin (*O. europaea*) ağacında da bulunmuştur. Bu bitkilerden toplanan örnekler genellikle küçük hobi amaçlı üretim yapılan alanlarda olup, unlubitin bu konukçularda yoğun popülasyonlara ulaşmadığı gözlenmiştir. Bu bitkiler önceki çalışmalarda da konukçuları arasında yer almaktadır. Unlubitin özellikle palmyelerde (*C. revoluta*) çok yoğun popülasyonlara ulaştığı ve çevresindeki diğer peyzaj bitkilerine de yayıldığı görülmüştür. Yine ticari amaçla çiçek üretimi yapan seralarda da yoğun bulaşmalar gözlenmiştir. Bu çalışmada tespit edilen konukçuların pek çoğu, önceki çalışmalarda tespit edilen konukçularla benzer olup, Buz çiçeği (*A. cordifolia*), Bodrum papatyası (*O. ecklonis*), Melek borusu (*Brugmansia* sp.), Kaktüs (*A. subulata*), Acemborusu (*C. radicans*), Palmiye (*C. humilis*), Amerikan sarmaşığı (*P. quinquefolia*) konukçuları arasında ilk kez tespit edilmiştir. İl içerisinde dağılımına bakıldığında Aydın'ın batı ve güneybatısında (Söke, Kuşadası, İncirliova) 35 örnekte bulaşma tespit edilmiştir.

**Doğal düşmanları:** Avcı *Hippodamia (Adonia) variegata*, *Rodalia cardinalis*, *Scymnus subvillosus* (Coleoptera: Coccinellidae) ve parazitoit *Anagyrus pseudococci* (Hymenoptera: Encyrtidae) tespit edilmiştir.

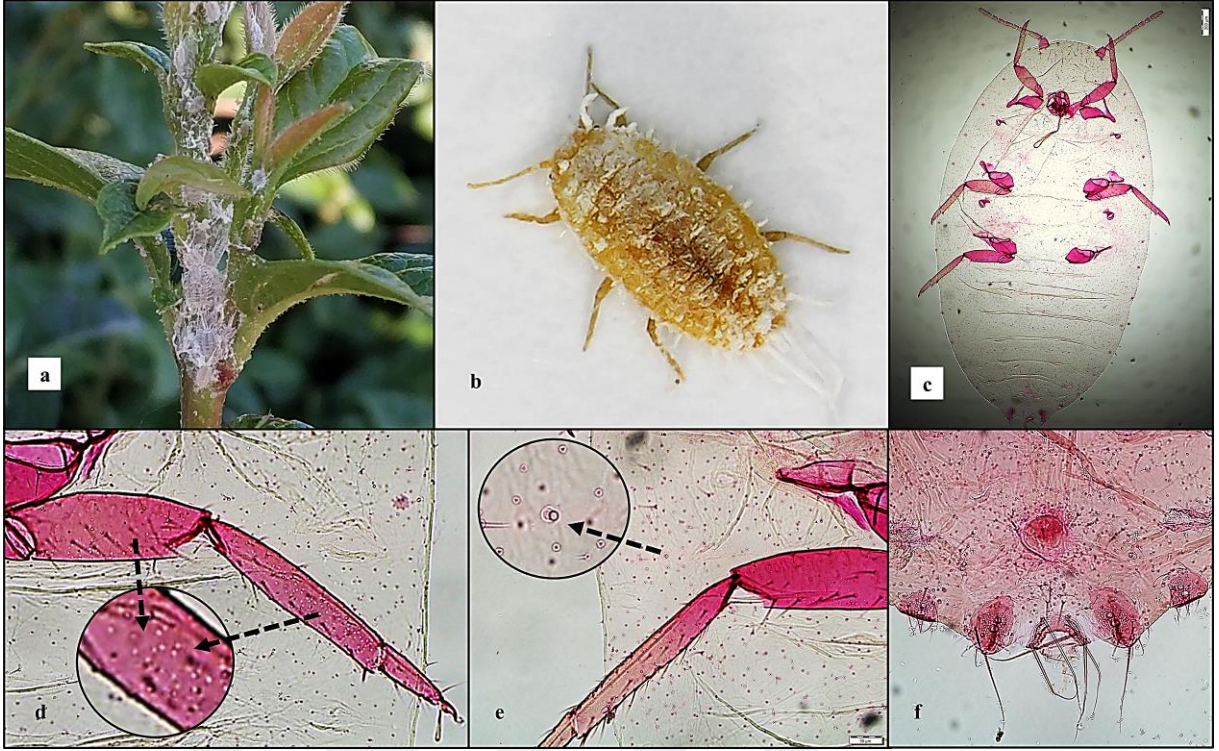
Önceki çalışmalarda, *Coccophagus gurneyi* (Hymenoptera: Aphelinidae); *Acerophagus flavidulus*, *Anagyrus fusciventris*, *Anagyrus pseudococci*, *Gyranusoidea advena*, *Gyranusoidea indica*, *Leptomastidea abnormis*, *Leptomastidea rubra*, *Leptomastix dactylopii*, *Leptomastix epona*, *Pseudaphycus angelicus*, *Tetracnemoidea peregrina*, *Tetracnemoidea sydneyensis* (Hymenoptera: Encyrtidae); *Chartocerus subaeneus* (Hymenoptera: Signiphoridae); *Scymnus coccivora* (Coleoptera: Coccinellidae) olmak üzere 3 familyaya bağlı 13 parazitoit ve bir predatör tespit edildiği bildirilmiştir (García Morales vd., 2021).

#### 4.1.14.3. Tür: *Pseudococcus viburni* (Signoret, 1875)

**Sinonimi:** *Dactylopius viburni* Signoret 1875; *Dactylopius indicus* Signoret 1875; *Dactylopius affinis* Maskell 1894; *Pseudococcus affinis* (Maskell, 1894); *Pseudococcus viburni* (Signoret, 1875); *Pseudococcus obscurus* Essig 1909; *Pseudococcus capensis* Brain 1912; *Pseudococcus nicotianae* Leonardi 1913; *Pseudococcus longispinus latipes* Green 1917; *Pseudococcus capensis*; Joubert 1928; *Pseudococcus fathyi* Bodenheimer 1944; *Pseudococcus malacearum* Ferris 1950; *Pseudococcus indicus* (Signoret, 1875); *Pseudococcus affinis*; Ben-Dov 1994; *Pseudococcus viburni*; Ben-Dov 1994; *Pseudococcus viburni*; Uygun, Sengonca, Erkilic & Schade 1998; *Pseudococcus viburni*; Ripa & Rojas 2008.

**Tanımı:** Dişi birey oval yapıda, uzunluğu 5 mm kadar ve canlıyken pembe renktedir (Resim 4.1.32b). Her gözün yanında 2 veya daha fazla basit gözenek bulunur. Bacaklar normal gelişmiştir. Üçüncü çift bacakta; femur ve tibia üzerinde yarı saydam gözenekler bulunur (Resim 4.1.32d). Circulus büyük, geniş, oval yapıdadır. Çok bölmeli gözenekler, son beş abdomen segmentinin ventralinde enine sıralar halinde dizilmiştir. Basit gözenekler vücudun her iki yüzeyinde, özellikle de gözlerin ve mantar şeklindeki kanalların dibinde bulunur. Mantar şeklindeki kanallar aynı büyüklüktedir. Mantar şeklinde kanallar dorsalde abdomenin kenar hattı boyunca, toraks ve abdomenin orta bölgelerinde daha seyrek ve bazen ventralin kenarlarında bulunur (Resim 4.1.32f). Dar yakalı tüp şeklinde kanallar iki farklı boyuttadır. Bu kanallar ventralde abdomen segmentlerinde enine bant şeklinde dizilmiş olup, sefalotoraksın ventralinde gruplar veya dağınık halde seyrek olarak bulunur. Bazen büyük olan kanallar, arka abdomen segmentlerinin dorsal kenarı boyunca da bulunur. 17 çift cerari vardır. Cerarilerin çoğunda 2 konik kıl ve grup halinde üç bölmeli gözenekler bulunur. Fakat baştaki cerarilerde 3 konik kıl vardır ve C<sub>18</sub> anal halkadan çok az daha geniş kitinleşmiş tabaka üzerinde yer alır (Resim 4.1.32f) (Danzig ve Gavrillov-Zimin, 2015).





**Resim 4.1.32.** *Pseudococcus viburni* konukçu bitki üzerinde (a), canlı ergin dişi (b), preparat yapılmış ergin dişi genel görünüm (c), femur ve tibia üzerinde yarı saydam gözenekler (d), mantar şeklinde kanal (e), C<sub>17</sub>-C<sub>18</sub> ve anal halka (f).

**Konukçu bitkiler:** Polifag bir türdür. Önceki çalışmalarda, 91 familyaya bağlı 258 cins bitki tespit edilmiştir (García Morales vd., 2021).

**Coğrafi dağılımı:** Afganistan, Almanya, Amerika Birleşik Devletleri, Arjantin, Avustralya, Avusturya, Aziz Helena, Azorlar, Belçika, Bolivya, Brezilya, Bulgaristan, Çek Cumhuriyeti, Çin, Danimarka, Ekvador, Endonezya, Fas, Filipinler, Fransa, Fransız Guyanası, Guadelup, Guatemala, Güney Afrika, Gürcistan, Hawaii Adaları, Hollanda, İngiltere, İran, İspanya, İsrail, İsveç, İtalya, Jamaika, Kanada, Kanarya Adaları, Kenya, Kıbrıs, Kolombiya, Kosta Rika, Küba, Macaristan, Madeira Adaları, Malta, Meksika, Panama, Paskalya Adası, Peru, Portekiz, Sardunya, Slovenya, Sri Lanka, Şili, Türkiye, Uruguay, Venezuela, Yeni Zelanda, Yunanistan, Zimbabve’de saptanmıştır (García Morales vd., 2021).

**Aydın ilindeki dağılımı ve konukçuları:** Aydın: 3 ♀♀, Söke, (37°45'12"N, 27°24'12"E), 50 m, 14.10.2019, *Callistemon citrinus*, H. Yerlikaya, Kol. No: 497. 3 ♀♀, Söke, (37°45'12"N, 27°24'13"E), 49 m, 14.10.2019, *Morus* sp., H. Yerlikaya, Kol. No: 495. 3 ♀♀, Söke, (37°45'12"N, 27°24'13"E), 49 m, 14.10.2019, *Viburnum lucidum*, H. Yerlikaya, Kol. No: 498. 3 ♀♀, Efeler, Pınarbaşı, (37°51'21"N, 27°50'41"E), 75 m, 26.05.2019, *Viburnum tinus*, H. Yerlikaya, Kol. No: 15. 3 ♀♀, Söke, (37°45'12"N, 27°24'13"E), 49 m, , 14.10.2019, *Viburnum tinus*, H. Yerlikaya, Kol. No: 494.

Önceki çalışmalara benzer şekilde *Viburnum* (Kartopu) ve *Morus* (Dut) cinsine ait konukçularda tespit edilmiştir. Konukçuları arasında, Fırça çalısında (*C. citrinus*) ilk kez tespit edilmiştir. Genellikle peyzaj amaçlı kullanılan bitkilerin yaprak, sürgün, çiçek ve çiçek sapı üzerinde beslendiği görülmüştür.

**Doğal düşmanları:** Önceki çalışmalarda; *Cryptolaemus montrouzieri*, *Nephus reunioni* (Coccinellidae: Coleoptera); *Steinernema yirgalemense* (Rhabditida: Steinernematidae); *Heterorhabditis noenieputensis*, *H. zealandica* (Rhabditida: Heterorhabditidae); *Acerophagus flavidulus*, *A. maculipennis*, *Anagyrus aligarhensis*, *A. borrianensis*, *A. calyxtoi*, *A. fusciventris*, *A. novickyi*, *A. pseudococci*, *Blepyrus clavicornis*, *Chrysoplatycerus splendens*, *Leptomastix dactylopii*, *L. epona*, *Pseudaphycus* sp., *Zaplatycerus* sp. (Hymenoptera: Encyrtidae); *Chartocerus axillaris* (Hymenoptera: Signiphoridae); *Allotropa* sp. (Platygasteridae: Hymenoptera) olmak üzere 6 familyadan 21 tür bulunduğu bildirilmiştir (García Morales vd., 2021).

#### 4.1.15. Cins: *Spilococcus* Ferris, 1950

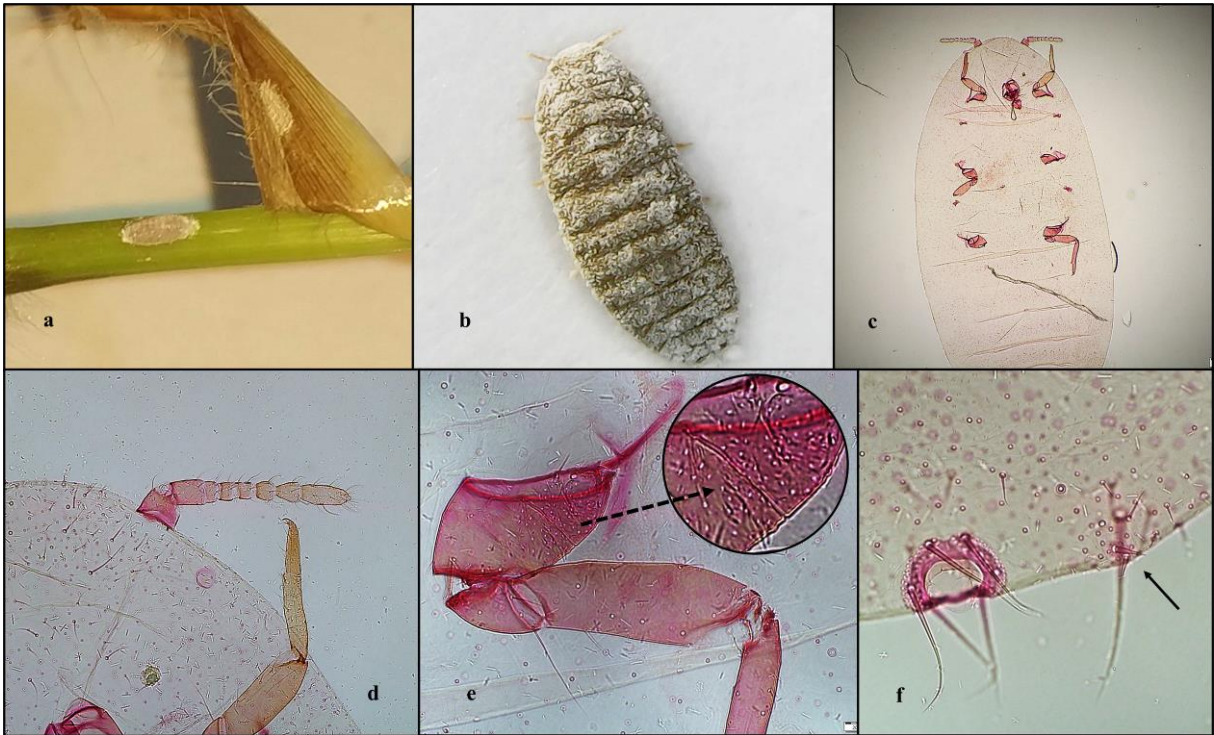
**Tanımı:** Ergin dişi genellikle beyaz veya yeşilimsi renkte olup oviposition sırasında beyaz pamuğumsu yumurta kesesi oluşturur. Bazı türlerin dişileri, etanol veya potas içinde siyah olur. Preparat yapılmış dişi ovaldir. Antenler 7-8 segmentlidir Her iki ostiol çifti de iyi gelişmiştir. Bacaklar iyi gelişmiş, arka coxalar genellikle saydam gözenekli olup tırnakta dentikle bulunmaz. Solunum boruları etrafında üç bölmeli gözenekler bulunur. Üç bölmeli ve çok bölmeli gözenekler genellikle abdomenin uç kısımlarında bulunurlar. Çok bölmeli gözenekler abdomenin vertralinde enine sıralar halinde bant oluşturur ve daha nadiren dorsalde bulunur. Tüp şeklindeki ve mantar şekilli kanallar vücudun her iki yüzeyinde de yoğun olarak bulunur. Vücudun her iki yüzeyinde de kamçı şeklinde kıllar bulunur ve bunlardan ventral kısımda olanlar saç teli gibidir ve diğerlerinden daha uzundur. Cerari sayısı 1-17 çifttir. Bunlardan 1-7 çifti abdomende bulunur. Anal halka etrafında altı kıl bulunur. Anal loblar az çıkıntı yapmış olup üzerinde anal lob kılları bulunur (Danzig ve Gavrilov-Zimin, 2015).



#### 4.1.15.1. Tür: *Spilococcus flavus* (Borchsenius, 1949)

**Sinonimi:** *Pseudococcus flavus* Borchsenius 1949.

**Tanımı:** Ergin dişi canlıyken turuncu veya pembe renktedir (Resim 4.1.33b). Antenler 8 segmenttir (Resim 4.1.33d). Üçüncü çift bacaklarda, coxa üzerinde yarı saydam gözenekler bulunur (Resim 4.1.33e). Circulus küçük oval yapıdadır. Tüp şeklinde kanallar ile birlikte gruplar halinde bulunan çok bölmeli gözenekler, dorsalde son abdomen segmentinin kenarında, ventralde baş ve protoraksın kenarı boyunca, bazen toraksın kenarı boyunca ve abdomenin ventral yüzeyinde enine bant şeklinde sıralanmış olarak bulunur. Üç farklı tip tüp şeklinde kanal vardır. Geniş küçük yakalı tüp şeklinde kanallar ve iki farklı büyüklükte yakasız tüp şeklinde kanallar. Bu tüp şeklinde kanallar gruplar halinde abdominal tergitlerde, bazen ventralde toraksın kenar bölgesinde ve abdomenin ventralinde enine sıralar halinde bulunurlar. Cerari sayısı 14-15 çifttir: C<sub>1</sub> ve C<sub>5</sub>(C<sub>6</sub>)-C<sub>18</sub> arasındakiler. C<sub>18</sub>'de 2 konik kıl, 2-4 saç teli benzeri kıl ve bir grup üç bölmeli gözenek vardır (Resim 4.1.33f). C<sub>17</sub>'de 2 konik kıl ve birkaç üç bölmeli gözenek vardır. Diğer cerarilerde 2 konik kıl (torakstakilerde 1 konik kıl) ve 3-8 üç bölmeli gözenek vardır (Danzig ve Gavrilov-Zimin, 2015).



**Resim 4.1.33.** *Spilococcus flavus* konukçu bitki üzerinde (a), canlı ergin dişi (b), preparat yapılmış ergin dişi genel görünüm (c), anten (d), coxa üzerinde yarı saydam gözenekler (e), C<sub>18</sub> ve anal halka (f).

**Konukçu bitkiler:** *Phragmites australis*, *Saccharum ravennae* (Poaceae) olmak üzere bir familyaya ait iki tür bitkide saptanmıştır (García Morales vd., 2021).

**Coğrafi dağılımı:** Afganistan, İran, Kazakistan, Tacikistan, Türkmenistan' da saptanmıştır (García Morales vd., 2021).

**Aydın ilindeki dağılımı ve konukçuları:** Aydın: 2 ♀♀, Sultanhisar, (37°53'17"N, 28°09'35"E), 80 m, 3.01.2020, *Allium cepa*, H. Yerlikaya, Kol. No: 530. 3 ♀♀, Efeler, Ilıcabaşı, (37°50'43"N, 27°51'43"E), 42 m, 11.09.2019, *Echinochloa crus galli*, H. Yerlikaya, Kol. No: 420. 3 ♀♀, İncirliova, (37°54'57"N, 27°46'38"E), 277 m, 6.09.2020, *Echinochloa crus galli*, H. Yerlikaya, Kol. No: 543. 2 ♀♀, Koçarlı, Cincin, (37°45'33"N, 27°45'22"E), 68 m, 1.06.2021, *Poa annua*, H. Yerlikaya, Kol. No: 591. 3 ♀♀, Kuyucak, Horsunlu, (37°54'41"N, 28°35'25"E), 97 m, 7.09.2019, *Setaria verticillata*, H. Yerlikaya, Kol. No: 384. 3 ♀♀, Kuyucak, Pamukören, (37°55'10"N, 28°32'43"E), 135 m, 9.06.2021, *Setaria verticillata*, H. Yerlikaya, Kol. No: 390.

Türkiye için yeni kayıt niteliğinde olan türün Poaceae familyasındaki yabancıotların yaprak kını, kök ve kök boğazı kısmına yerleşerek beslendiği ve çoğaldığı gözlenmiştir. Aydın ili içerisinde daha çok doğu ve güneydoğu yönlerinde dağılım göstermiştir.

**Doğal düşmanları:** Avcı akar *Neoseiulus bicaudus* (Wainstein)ve *Proprioselopsis* sp. (Acarina: Phytoseiidae) tespit edilmiştir.

Önceki çalışmalarda *Aphyculus astanovi* (Hymenoptera: Encyrtidae) bildirilmiştir (García Morales vd., 2021).

#### 4.1.16. Cins: *Trionymus* Berg, 1899

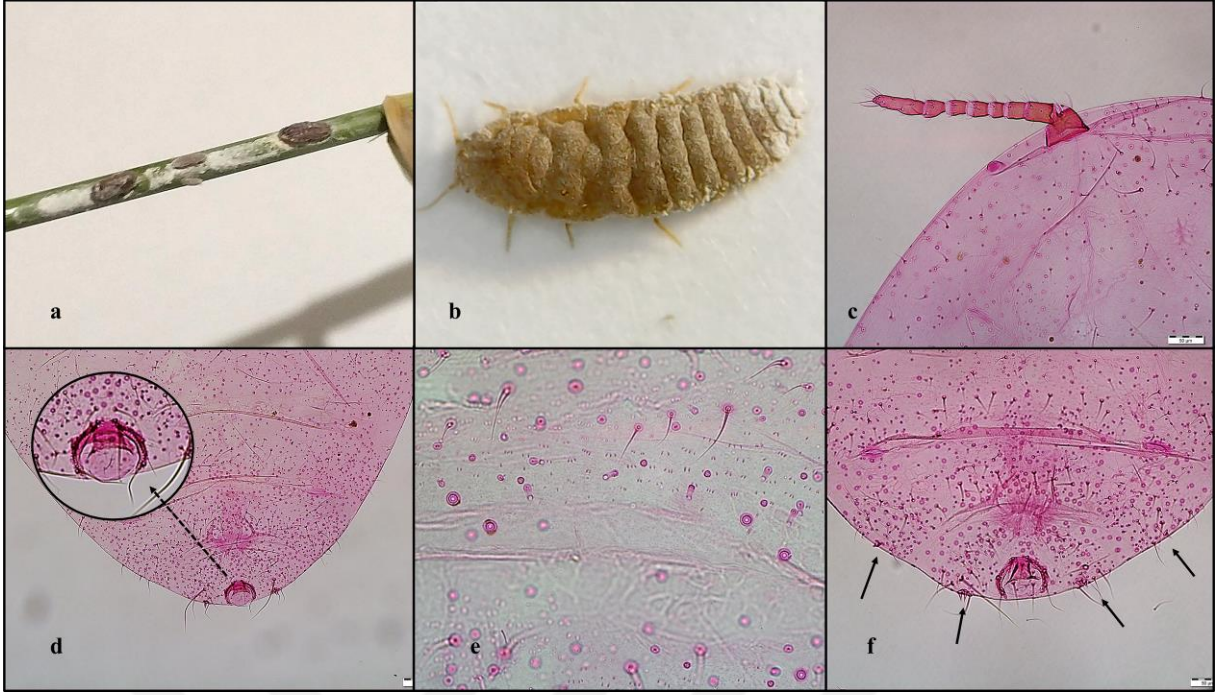
**Tanımı:** Ergin dişinin vücudu uzunlamasına ovaldır. Antenler 6-8 segmentlidir. Dorsal ostioller iki çift olup nadiren bir çift olabilir. Bacaklar iyi gelişmiş, üçüncü çift bacakların üzerinde yarı saydam gözenekler mevcuttur. Tırnaklarda denticle bulunmaz. Normal olarak bir nadiren birden fazla circulus bulunur ve bunlar küçük ve bölmesizdir. Üç bölmeli gözenekler vücudun her iki yüzeyinde, çok bölmeli gözenekler her zaman ventral kısımda bulunurken beş bölmeli gözenekler yoktur. Tüp şeklindeki kanallar vücudun her iki yüzünde bulunurlar ve nadiren bunlar iki boyutta olup kanalların diplerinde yaka ya da halka şekilli

zarımsı bir yapı bulunmaktadır. Anal halka oval veya yuvarlaktır. Anal loblar çıkıntı yapmamıştır. Vücut kenarlarında altı çiftten az cerari bulunur. C<sub>18</sub> üzerinde iki adet konik kıl bulunur ve genellikle kitinleşmiştir. Yalnızca cerari kılları kalındır. Diğer kıllar ince saç teli benzeridir ve vücudun her iki yüzeyinde bulunur (Danzig ve Gavrilov-Zimin, 2015).

#### 4.1.16.1. Tür: *Trionymus aberrans* Goux, 1938

**Sinonimi:** *Pseudococcus pulverarius*; Kiritchenko 1928; *Trionymus aberrans aberrans* Goux 1938; *Trionymus aberrans ovalis* Goux 1941; *Pseudococcus aberrans* (Goux, 1938); Borchsenius 1949; *Trionymus chifengensis* Tang, in Tang & Li 1988; *Trionymus chifengensis* Tang, in Tang & Li, 1988 (hatalı yazım); *Trionymus abberans* Goux, 1938; Kaydan, Kozár, Yasar & Erkiliç 2001 (hatalı yazım).

**Tanımı:** Dişi birey uzunlamasına oval yapıdadır ve uzunluğu 4,3 mm kadardır (Resim 4.1.34b). Antenler 8 (nadiren 9) segmentlidir (Resim 4.1.34c). Bacak segmentleri ince yapılı, arka coxa üzerinde yarı saydam gözenekler bulunur. Anal halka at nalı şeklinde görünür (Resim 4.1.34d). İki çift ostiol bulunur. Circulus genellikle yoktur, bazen vardır. Çok bölmeli gözenekler bazen dorsalde arka abdomen segmentlerinde bulunur. Ventralde ise enine sıralar halinde son dört abdomen segmentinde ve gruplar halinde abdomenin kenarlarında bulunur (Resim 4.1.34e). Çok bölmeli gözenekler bazen de ventral yüzeyde toraksın orta bölgesinde ve ön abdomen segmentlerinde bulunur. Üç bölmeli her iki vücut yüzeyine eşit olarak dağılmıştır. Basit tüp şeklindeki kanallar iki farklı büyüklüktedir. Kanallar ventralde enine sıralar halinde tüm abdomen segmentlerinde bulunur (Resim 4.1.34e). Yine ventralde sefalotorakın kenarı boyunca gruplar halinde ve bazen de baş ile toraksın birleştiği bölgenin orta kısımlarında bulunur. 2 çift cerari vardır ve C<sub>18</sub>'de kalın konik kıllar, 3-4 adet saç teli gibi kıl ve bir grup üç bölmeli gözenek bulunur (Resim 4.1.34f) (Danzig ve Gavrilov-Zimin, 2015).



**Resim 4.1.34.** *Trionymus aberrans* konukçuda beslenirken (a), canlı ergin dişi (b), anten (c), at nalı şeklinde anal halka (d), çok bölmeli gözenekler ve tüp şeklinde kanallar (e), C<sub>17</sub>-C<sub>18</sub> (f).

**Konukçu bitkiler:** Önceki yıllarda, *Echium* sp. (Boraginaceae); *Aegilops* sp., *Agropyron* sp., *A. cristatum*, *A. desertorum*, *A. fragile*, *Agrostis capillaris*, *Avena* sp., *Briza* sp., *B. media*, *Bromus tectorum*, *Cynodon dactylon*, *Echinochloa crus-galli*, *Elymus repens*, *Festuca* sp., *F. pratensis*, *Hordeum* sp., *H. murinum*, *H. vulgare*, *Lolium* sp., *Lolium perenne*, *Piptatherum miliaceum*, *Poa* sp., *Stipa* sp., *Triticum* sp., *T. aestivum* (Poaceae) olmak üzere 2 familyaya bağlı 18 cins bitkide tespit edilmiştir (García Morales vd., 2021).

**Coğrafi dağılımı:** Almanya, Bulgaristan, Çin, Ermenistan, Fransa, Girit, Güney Kore, Gürcistan, Kazakistan, Macaristan, Moldova, Polonya, Rusya, Türkiye, Ukrayna, Yugoslavya, Yunanistan'da saptanmıştır (García Morales vd., 2021).

**Aydın ilindeki dağılımı ve konukçuları:** Aydın: 4 ♀♀, Germencik, Reisköy, (37°52'23"N, 27°36'50"E), 53 m, 19.5.2021, *Avena sterilis*, H. Yerlikaya, Kol. No: 576. 4 ♀♀, Germencik, Reisköy, (37°52'23"N, 27°36'50"E), 53 m, 19.5.2021, *Bromus sterilis*, H. Yerlikaya, Kol. No: 577. 3 ♀♀, Nazilli, Kızıldere, (38°02'46."N, 28°23'06"E), 365 m, 30.5.2019, *Hordeum bulbosum*, H. Yerlikaya, Kol. No: 28. 3 ♀♀, Ortaklar, Balatçık, (37°53'44"N, 27°29'50"E), 81 m, 19.5.2021, *Hordeum bulbosum*, H. Yerlikaya, Kol. No: 575. 4 ♀♀, Germencik, Reisköy, (37°52'23"N, 27°36'50"E), 53 m, 19.5.2021, *Hordeum bulbosum*, H. Yerlikaya, Kol. No: 578. 3 ♀♀, Sultanhisar, (37°53'41"N, 28°08'38"E), 141 m, 22.5.2019, *Leptochloa fusca*, H. Yerlikaya, Kol. No: 13. 3 ♀♀, Söke, (37°44'05"N, 27°26'04"E), 11 m,

26.6.2019, *Leptochloa fusca*, H. Yerlikaya, Kol. No: 84. 3 ♀♀, Bozdoğan , (37°40'24"N, 28°19'00"E), 253 m, 29.6.2019, *Leptochloa fusca*, H. Yerlikaya, Kol. No: 114. 3 ♀♀, Köşk , (37°51'20"N, 28°03'27"E), 69 m, 9.7.2019, *Leptochloa fusca*, H. Yerlikaya, Kol. No: 179. 3 ♀♀, Didim, Akbük, (37°24'40"N, 27°25'20"E), 1 m, 24.7.2019, *Leptochloa fusca*, H. Yerlikaya, Kol. No: 229. 3 ♀♀, Efeler, Umurlu, (37°51'59"N, 27°56'30"E), 95 m, 22.8.2019, *Leptochloa fusca*, H. Yerlikaya, Kol. No: 321. 3 ♀♀, Efeler, Kızılcaköy, (37°52'09"N, 27°45'46"E), 60 m, 25.8.2019, *Leptochloa fusca*, H. Yerlikaya, Kol. No: 326. 3 ♀♀, Ortaklar , (37°53'24"N, 27°30'22"E), 76 m, 25.8.2019, *Leptochloa fusca*, H. Yerlikaya, Kol. No: 330. 3 ♀♀, Sultanhisar, Kabaca, (37°53'18"N, 27°07'15"E), 115 m, 28.8.2019, *Leptochloa fusca*, H. Yerlikaya, Kol. No: 350. 3 ♀♀, Sultanhisar, Kavaklı, (37°55'39.5"N, 28°08'31"E), 547 m, 3.9.2019, *Leptochloa fusca*, H. Yerlikaya, Kol. No: 370. 3 ♀♀, Buharkent, Gelenbe, (37°59'30"N, 28°53'09"E), 446 m, 7.9.2019, *Leptochloa fusca*, H. Yerlikaya, Kol. No: 398. 3 ♀♀, Germencik, Neşetiye, (37°53'00"N, 27°32'24"E), 64 m, 17.9.2019, *Leptochloa fusca*, H. Yerlikaya, Kol. No: 436. 3 ♀♀, Çine, Özeren, (37°41'46"N, 27°59'14.5"E), 103 m, 28.9.2019, *Leptochloa fusca*, H. Yerlikaya, Kol. No: 457. 3 ♀♀, Çine, Bedirler, (37°43'26"N, 27°52'24.3"E), 36 m, 6.10.2019, *Leptochloa fusca*, H. Yerlikaya, Kol. No: 478. 3 ♀♀, Efeler, Çakırbeyli, (37°50'39"N, 27°51'08.1"E), 60 m, 12.10.2019, *Leptochloa fusca*, H. Yerlikaya, Kol. No: 486. 3 ♀♀, Çine, Karpuzlu yolu, (37°36'34"N, 27°55'59.6"E), 78 m, 2.3.2021, *Leptochloa fusca*, H. Yerlikaya, Kol. No: 550. 3 ♀♀, Nazilli, Rahmanlar, (38°03'00"N, 28°22'16"E), 383 m, 13.3.2021, *Leptochloa fusca*, H. Yerlikaya, Kol. No: 553. 4 ♀♀, Karacasu, Kahvedere, (37°42'30."N, 28°35'16.9"E), 805 m, 27.4.2021, *Leptochloa fusca*, H. Yerlikaya, Kol. No: 569. 2 ♀♀, Kuşadası, Yolu, (37°51'35"N, 27°20'05.4"E), 322 m, 19.5.2021, Poaceae, H. Yerlikaya, Kol. No: 573. 3 ♀♀, Bozdoğan, Çamlıdere, (37°36'43"N, 28°26'16.8"E), 161 m, 8.9.2019, *Sorghum halepense*, H. Yerlikaya, Kol. No: 406.

*Trionymus aberrans*, önceki yıllarda yapılan çalışmalara benzer şekilde, Poaceae familyasına bağlı yabancıotlarda, çoğunlukla da Barajotu (*L. fusca*)'nda bulunmuştur. Unlubitin bitkilerin yaprak kını arasına girerek burada beslendiği ve çoğaldığı gözlenmiştir. Örneklemeye dönemi boyunca, tüm ilçelerde 25 örnekte bulaşma tespit edilmiş ve bu anlamda Aydın'ın tamamında dağılım göstermiştir.

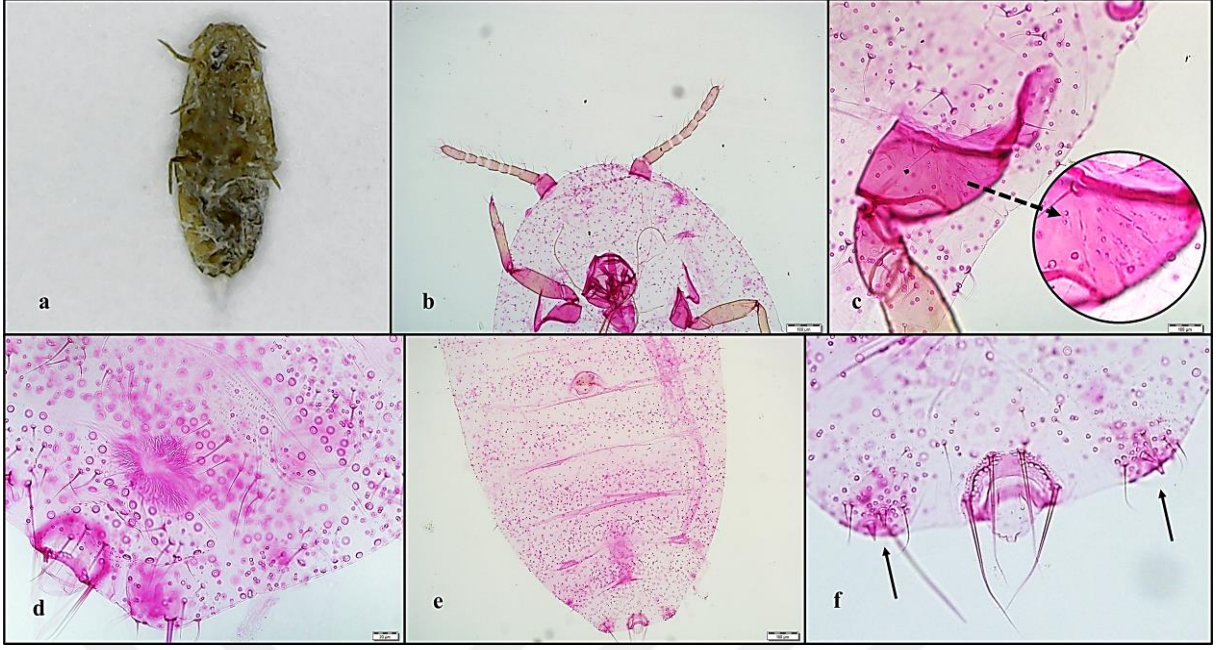
**Doğal düşmanları:** Parazitoit *Anagyrus aligarhensis*, *Cerchysius subplanus*, *Mayridia* sp., *Rhopus* sp. (Hymenoptera: Encyrtidae) tespit edilmiştir.



Önceki çalışmalarda, *Parochthiphila coronata* (Diptera: Chamaemyiidae); *Cheiloneurus elegans*, *Rhopus brachypterus*, *R. parvulus* (Hymenoptera: Encyrtidae) olmak üzere 2 familyadan 4 tür bulunduğu bildirilmiştir (García Morales vd., 2021).

#### **4.1.16.2. Tür: *Trionymus oncueri* Kaydan&Yerlikaya sp.n.**

**Tanımı:** Ergin dişinin gövdesi uzunca oval yapıdadır (Resim 4.1.35a). Anten 6-8 segmentlidir (Resim 4.1.35b). Bacaklar iyi gelişmiş ve denticle yoktur. Bazen üçüncü çift bacakta coxa üzerinde yarı saydam gözenekler bulunur (Resim 4.1.35c). Circuli var veya yoktur. Spiracle'lar normal ve etrafında kitinleşmiş alan yoktur. İki çift ostiol vardır. Ağız kısmı yakalı tüp şeklindeki kanalar dorsalde yoktur ya da ventraldekilerden farklı boydadır. Basit tüp şeklinde kanallar her zaman ventralde bulunur ve bazen sayıca fazladır. Ventralde, az sayıda çok bölmeli gözenek bulunur (Resim 4.1.35d). Anal halka abdomenin en ucunda bulunur ve üzerinde 6 adet saç teli gibi kıl bulunur(Resim 4.1.35e). Anal lobların ventral yüzeyi zarımsı yapıdadır. 5 çift veya daha az cerari bulunur. 1-4 çift arka abdomen segmentlerinin kenarında, bazen 1-2 çift de başın kenarlarında bulunur. Anal lob cerarileri; her birinde bir çift konik kıl ve etrafında üç bölmeli gözenekler, zarımsı ya da kitinleşmiş bir alan üzerinde bulunur (Resim 4.1.35f) (Yerlikaya vd., 2021).



**Resim 4.1.35.** *Trionymus. oncueri* canlı ergin dişi (a), antenler (b), coxa üzerinde yarı saydam gözenekler (c), vulva ve çok bölmeli gözenekler (d), abdomen ventral (e), C<sub>18</sub> ve anal halka (f).

**Konukçu bitkiler:** Bu çalışmada Sivri hasırotu, *Juncus acutus* (Poaceae) bitkisinde bulunmuştur.

**Coğrafi dağılımı:** İlk kez Aydın, Türkiye’de tespit edilmiştir.

**Aydın ilindeki dağılımı ve konukçuları:** Aydın: 4♀♀, Çine, Doğanıyurt, (37°35'51"N, 27°59'32"E), 61 m, 15.05.2019, *Juncus acutus*, H. Yerlikaya, Kol. No: 1. 2 ♀♀, Nazilli, (37°53'37"N, 28°19'38"E), 66 m, 5.08.2019, *Juncus acutus*, H. Yerlikaya, Kol. No: 317.

Sivri hasırotu (*J. acutus*) üzerinde tespit edilen unlubit, yeni tür olarak tanımlanmıştır. Yeni türe, Aydın Adnan Menderes Üniversitesi kurucu rektörü Prof. Dr. Cezmi ÖNCÜER’ e atfen *Trionymus oncueri* Kaydan&Yerlikaya ismi verilmiştir.

**Doğal düşmanları:** Parazitoit *Rhopus flavidus* (Hymenoptera: Encyrtidae) tespit edilmiştir.



## 5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Çalışma sonucunda Aydın ilinde 52 familyaya bağlı 150'den fazla konukçu bitki üzerinde 16 cinse ait 35 unlubit türü bulunmuştur. Bazı türler daha bölgesel ve az sayıda bulunmasına karşın, bazılarının tüm bölgelere yayıldığı ve yoğun popülasyonlara ulaştığı görülmüştür. Tarım dışı alanlardaki süs ve peyzaj bitkilerinde, hobi amaçlı yetiştiricilik yapılan küçük bahçelerde, ev bahçelerinde; tarımsal alanlara oranla daha fazla bulaşma ve yoğunluk görülmüştür. Tarım dışı alanlarda unlubit popülasyonun daha yoğun olmasında, çok fazla ilaçlama yapılmaması ve bitki kısımları ile bulunduğu ortamlara taşınan unlubitlerin etrafta bolca konukçu bularak hızlı bir şekilde çoğalması olduğu düşünülmektedir. Başta *P. solenopsis* olmak üzere, *P. madeirensis*, *P. citri*, *P. ficus* ve *P. longispinus*'un geniş bir konukçu yalpazesi olduğu ve genellikle bulunduğu konukçu bitkide yoğun popülasyona ulaşarak önemli zararlar oluşturduğu gözlenmiştir. Benzer şekilde *P. comstocki* dut ağaçlarında yoğun popülasyonlar oluşturarak, ağaçların kurumasına neden olduğu görülmüştür.

Tarım alanlarının etrafındaki yabancıotlar ve diğer alanlardaki yabancı bitkilerde pek çok unlubit türü bulunmuştur. Özellikle dar yapraklı yabancıotlarda (Poaceae) bulunan tür sayısı oldukça fazladır. Öyle ki söz konusu dar yapraklı bitkilerde; *A. multipori*, *B. kozari*, *C. phragmitis*, *H. nudus*, *K. sacchari*, *N. monstatus*, *P. priesneri*, *P. angustatus*, *P. hordei*, *P. loiki*, *P. neohordei*, *P. phenacocoides*, *P. schmelevi*, *S. flavus*, *T. aberrans* olmak üzere 15 tür tespit edilmiştir. Benzer şekilde diğer familyalardan yabancı bitkiler üzerinde; *D. angustifrons*, *F. europaea*, *H. sulcii*, *P. manifecta*, *P. madeirensis*, *P. parietaricola*, *P. solenopsis*, *P. citri*, *P. comstocki*, *P. longispinus*, *T. oncueri* olmak üzere 11 tür bulunmuştur. Peyzaj ve süs bitkilerinde ise; *D. angustifrons*, *H. radicolica*, *P. aceris*, *P. madeirensis*, *P. peruvianus*, *P. solani*, *P. solenopsis*, *P. citri*, *P. ficus*, *P. comstocki*, *P. longispinus*, *P. viburni* olmak üzere 12 tür bulunmuştur. Bulunan unlubitler arasında Türkiye için yeni kayıt niteliğinde olan 7 tür (*A. multipori*, *K. sacchari*, *P. neohordei*, *P. parietaricola*, *P. peruvianus*, *P. schmelevi*, *S. flavus*) ve dünya için bir yeni tür (*T. oncueri*) vardır. Tarımdışı alanlarda, özellikle de yüksek rakımda bulunan yabancı bitkilerde daha fazla araştırma yapılarak unlubit faunasına yeni türler kazandırılabilir.

Bitki ve bitki kısımlarının ülkeler arasında taşınmasıyla asıl orijini ülkemiz olmayan, fakat şu anda ülkemizde bulunan birçok türün, dışarıdan ithal edilen bitki materyalleri ile giriş

yaptığını düşünülmektedir. Aydın'nın sahil kesiminde, begonvil bitkisi üzerinde bulunan ve Türkiye için yeni kayıt olan *P. peruvianus*'un da ülkeye bu şekilde giriş yaptığı düşünülmektedir. Özellikle ülkemizde bulunmayan bu türlerin ülkemize girişi sonucunda vermiş oldukları zarar, esas orijini olan ülkelerdekinden daha fazla olmaktadır. Benzer şekilde bitkilerin toprak altı kısımlarında beslenen türleri fark etmek çoğu zaman zor olduğundan dolayı birçok zararlı böceğin ülkemize girişinden haberdar olmamız mümkün olamamaktadır. Ergin öncesi dönemlerinin küçük olması ve bitkilerin korunaklı yerlerinde beslenmesi de farkedilmelerini zorlaştırmaktadır. Bu gibi nedenlerle, ülkemize giriş yapan bitki ve bitki kısımlarının karantina merkezlerinde daha detaylı incelenmesi ve ülkemizde bulunmayan zararlı türlerin girişine izin verilmemesi gerekmektedir.

Bunların dışında unlubitler üzerinde pek çok parazitoit ve avcı tür tespit edilmiştir. İki familyaya bağlı (Encyrtidae, Aphelinidae) 21 parazitoit, Coccinellidae familyasından 10, Anthocoridae familyasından 1, Chrysopidae familyasından 1, avcı akarlardan Phytoseiidler başta olmak üzere; Trombididae, Erytraeidae, Bdellidae familyalarından 8 tür tespit edilmiştir. Doğal düşmanların popülasyon yoğunluğu ve etkinlikleri konusunda herhangi bir çalışma yapılmamakla birlikte, parazitotlerden *A. pseudococci*, avcılardan *S. subvillosus* en fazla bulunan türler olmuştur.

Ayrıca çalışmada toplanan unlubitlere ait cins düzeyinde teşhis anahtarı verilmiştir. Türler tanımlanarak, mikroskopik morfolojik teşhis karakterleri fotoğraflanmıştır. Böylece bu çalışmayla birlikte unlubit ve doğal düşmanları faunasına önemli katkılar sunulmuştur.

## KAYNAKLAR

- Abbas, G., Arif, M.J., Muhammad, A., Muhammad, A. Shafqat, S. (2010). Host plants distribution and overwintering of cotton mealybug (*Phenacoccus solenopsis*; Hemiptera: Pseudococcidae). *International Journal of Agriculture and Biology*, 12(3), 421-425.
- Abd-Rabou, S. (2005). The effect of augmentative releases of indigenous parasitoid, *Anagyrus kamali* (Hymenoptera: Encyrtidae) on populations of *Maconellicoccus hirsutus* (Hemiptera: Pseudococcidae) in Egypt. *Archives of Phytopathology and Plant Protection*, 38(2), 129-132. <http://doi.org/10.1080/03235400400028091>.
- Abd-Rabou, S. (2007, September 24-27). *Biological control of Saccharicoccus sacchari (Coccoidea: Pseudococcidae) on sugar cane in Egypt using imported and indigenous natural enemies*. In Proceedings of the XI International Symposium on Scale Insect Studies, Oeiras, Portugal.
- Abd-Rabou, S., Shalaby, H., Germain, J.F., Ris, N., Kreiter, P., Malausa, T. (2012). Identification of mealybug pest species (Hemiptera: Pseudococcidae) in Egypt and France, using a DNA barcoding approach. *Bulletin of Entomological Research*, 102(5), 515-523.
- Addis, T., Azerefegne, F., Blomme, G., Kanaujia, K. (2008). Biology of the enset root mealybug, *Cataenococcus ensete* and its geographical distribution in Southern Ethiopia. *Journal of Applied Biosciences*, 8(1), 251-260.
- Afzal, M.B.S. ve Shad, S.A. (2015). Resistance inheritance and mechanism to emamectin benzoate in *Phenacoccus solenopsis* (Homoptera: Pseudococcidae). *Crop Protection*, 71, 60-65. <http://doi.org/10.1016/j.cropro.2015.02.001>
- Afzal, M.B.S., Abbas, N., Shad, S. A. (2015). Inheritance, realized heritability and biochemical mechanism of acetamiprid resistance in the cotton mealybug, *Phenacoccus solenopsis* Tinsley (Homoptera: Pseudococcidae). *Pesticide Biochemistry and Physiology*, 122, 44-49. <http://doi.org/10.1016/j.pestbp.2014.12.025>
- Ahmed, M.Z., Ma, J., Qiu, B. L., He, R.R., Wu, M.T., Liang, F., Breinholt, J.W. (2015). Genetic record for a recent invasion of *Phenacoccus solenopsis* (Hemiptera:

Pseudococcidae) in Asia. *Environmental Entomology*, 44(3), 907-918.  
<http://doi.org/10.1093/ee/nvv034>

Ahmed, N.H. ve Abd-Rabou, S.M. (2010). Host plants, geographical distribution, natural enemies and biological studies of the citrus mealybug, *Planococcus citri* (Risso) (Hemiptera: Pseudococcidae). *Egyptian Academic Journal of Biological Sciences*, 3(1), 39-47.

Akintola, A.J. ve Ande, A.T. (2008). First record of *Phenacoccus solenopsis* Tinsley (Hemiptera: Pseudococcidae) on *Hibiscus rosa-sinensis* in Nigeria. *Agricultural Journal*, 3(1), 1-3. <http://doi.org/10.3923/ijar.2008.1.26>

Akintola, A.J. ve Ande, A.T. (2009). Pest status and ecology of five mealy bugs (Family: Pseudococcidae) in the southern Guinea Savanna of Nigeria. *Journal of Entomological Research*, 33(1), 9-13.

Al-Helal, M.A., Ahmed, K.N., Khanom, N.E.P., Bulbul, S. (2012). Observations on papaya mealybug, *Paracoccus marginatus* Williams & Willink (Hemiptera: Pseudococcidae) damaging some crops in Bangladesh. *The Journal of Plant Protection Sciences*, 4(2), 8-15.

Alizadeh, M.S., Mossadegh, M.S., Esfandiari, M. (2013). Natural enemies of *Maconellicoccus hirsutus* (Green) (Hemiptera: Pseudococcidae) and their population fluctuations in Ahvaz, southwest of Iran. *Journal of Crop Protection*, 2(1), 13-21.

Alves, V.S., Moino, J., Santa-Cecilia, L.V.C., Andaló, V., Souza, G.C. (2009). Pathogenicity of entomopathogenic nematodes against the coffee root mealybug *Dysmicoccus texensis* (Tinsley) (Hemiptera: Pseudococcidae). *Arquivos do Instituto Biológico (São Paulo)*, 76(1), 67-73. <https://doi.org/10.1590/1808-1657v76p0672009>

Amarasekare, K. G., Mannion, C. M., Epsky, N.D. (2010). Host instar susceptibility and selection and interspecific competition of three introduced parasitoids of the mealybug *Paracoccus marginatus* (Hemiptera: Pseudococcidae). *Environmental Entomology*, 39(5), 1506-1512. <https://doi.org/10.1603/EN09376>

Amarasekare, K.G., Chong, J.H., Epsky, N.D. Mannion, C.M. (2008). Effect of temperature on the life history of the mealybug *Paracoccus marginatus* (Hemiptera: Pseudococcidae). *Journal of Economic Entomology*, 101(6), 1798-1804. <https://doi.org/10.1603/0022-0493-101.6.1798>

- Amarasekare, K.G., Mannion, C.M., Osborne, L.S., Epsky, N.D. (2014). Life history of *Paracoccus marginatus* (Hemiptera: Pseudococcidae) on four host plant species under laboratory conditions. *Environmental Entomology*, 37(3), 630-635. [https://doi.org/10.1603/0046-225X\(2008\)37\[630:LHOPMH\]2.0.CO;2](https://doi.org/10.1603/0046-225X(2008)37[630:LHOPMH]2.0.CO;2)
- Arif, M.J., Gogi, M.D., Arfat, A., Anjum, S., Waqas, W., Ahmad, N. (2012). Host-plants mediated population dynamics of cotton mealybug, *Phenacoccus solenopsis* Tinsley (Hemiptera: Pseudococcidae) and its parasitoid, *Aenasius bambawalei* Hayat (Hymenoptera: Encyrtidae). *Pakistan Entomologist*, 34(2), 179-184.
- Aristizábal, L.F., Mannion, C., Bergh, C., Arthurs, S. (2012). Life history of pink hibiscus mealybug, *Maconellicoccus hirsutus* (Hemiptera: Pseudococcidae) on three *Hibiscus rosa-sinensis* cultivars. *Florida Entomologist*, 95(1), 89-94, Erişim: <https://www.jstor.org/stable/23140756>
- Aroua, K., Kaydan, M.B., Ercan, C., Biche, M. (2020). First Record of *Phenacoccus solenopsis* Tinsley (Hemiptera: Coccoidea: Pseudococcidae) in Algeria. *Entomological News*, 129(1), 63-66. <https://doi.org/10.3157/021.129.0109>
- Ashfaq, M., Noor, A.R., Mansoor, S. (2010). DNA-based characterization of an invasive mealybug (Hemiptera: Pseudococcidae) species damaging cotton in Pakistan. *Applied Entomology and Zoology*, 45(3), 395-404. <https://doi.org/10.1303/aez.2010.395>
- Aydoğdu, S. ve Toros, S. 1987. Erzincan ili ve çevresinde *Lepidosaphes ulmi* L. (Homoptera: Diaspididae)'nin biyo-ekolojisi ve özellikle doğal düşmanları üzerine araştırmalar. *Bitki Koruma Bülteni*, 27 (3-4), 147-178.
- Bahder, B.W., Naidu, R.A., Daane, K.M., Millar, J.G., Walsh, D.B. (2013). Pheromone-based monitoring of *Pseudococcus maritimus* (Hemiptera: Pseudococcidae) populations in concord grape vineyards. *Journal of Economic Entomology*, 106(1), 482-490. <https://doi.org/10.1603/EC12138>
- Ballesteros, C., Romero, A., Castro, M.C., Miranda, S., Bergmann, J., Zaviezo, T. (2021). Mating disruption of *Pseudococcus calceolariae* (Maskell) (Hemiptera: Pseudococcidae) in fruit crops. *Insects*, 12(4), 343. <https://doi.org/10.3390/insects12040343>
- Batista, A., Costa, V., Hojo, H. (2018). *Neodusmetia sangwani* (Subba Rao) (Hymenoptera: Encyrtidae) to control *Antonina graminis* (Maskell) (Hemiptera: Pseudococcidae) in

pastures in Brazil: A revision. *Arquivos do Instituto Biológico*, 84.  
<https://doi.org/10.1590/1808-1657000432016>

- Bazarov, B.B. (1980). A new species of the genus *Phenacoccus* Ckll. (Homoptera, Coccoidea, Pseudococcidae) from the Pamirs. *Doklady Akademii Nauk Tadzhikskoi*. 23(7), 404-405.
- Beltrà, A. ve Soto, A. (2011). New records of mealybugs (Hemiptera: Pseudococcidae) from Spain. *Phytoparasitica*, 39(4), 385-387. <https://doi.org/10.1007/s12600-011-0178-0>
- Beltrà, A., Garcia–Marí, F., Soto, A. (2013). Seasonal phenology, spatial distribution, and sampling plan for the invasive mealybug *Phenacoccus peruvianus* (Hemiptera: Pseudococcidae). *Journal of Economic Entomology*, 106(3), 1486-1494. <https://doi.org/10.1603/EC13024>
- Beltrà, A., Soto, A., Malausa, T. (2012). Molecular and morphological characterisation of Pseudococcidae surveyed on crops and ornamental plants in Spain. *Bulletin of Entomological Research*, 102(2), 165-172. <https://doi.org/10.1017/S0007485311000514>
- Ben-Dov, Y. (1990). On some described and a new species of middle – eastern mealybugs (Homoptera: Coccoidea: Pseudococcidae ). *Israel Journal of Entomology*. 24, 5-15.
- Ben-Dov, Y. (1994). *A systematic catalogue of the mealybugs of the world (Insecta: Homoptera: Coccoidea: Pseudococcidae and Putoidae) with data on geographical distribution, host plants, biology and economic importance*. Intercept Limited.
- Ben-Dov, Y. (2005a). The solanum mealybug, *Phenacoccus solani* Ferris (Hemiptera: Coccoidea: Pseudococcidae), extends its distribution range in the mediterranean basin. *Phytoparasitica*, 33(1), 15-16. <https://doi.org/10.1007/BF02980920>
- Ben-Dov, Y. (2005b). The malvastrum mealybug *Ferrisia malvastra* (Hemiptera: Coccoidea: Pseudococcidae): distribution, host plants and pest status in Israel. *Phytoparasitica*, 33, 154. <https://doi.org/10.1007/BF03029974>
- Ben-Dov, Y. (2008). The rice mealybug, *Brevinnia rehi* (Lindinger, 1943): new synonyms, and new distribution records (Hemiptera, Coccoidea, Pseudococcidae). *Bulletin de la Société Entomologique de France*, 113(1), 85-88. <http://doi.org/10.3406/bsef.2008.16505>
- Bertin, A., Bortoli, L.C., Botton, M., Parra, J.R.P. (2013). Host plant effects on the development, survival, and reproduction of *Dysmicoccus brevipes* (Hemiptera:



- Pseudococcidae) on grapevines. *Annals of the Entomological Society of America*, 106(5), 604-609. <https://doi.org/10.1603/AN13030>
- Bertin, S., Cavalieri, V., Graziano, C., Bosco, D. (2010). Survey of mealybug (Hemiptera: Pseudococcidae) vectors of Ampelovirus and Vitivirus in vineyards of northwestern Italy. *Phytoparasitica*, 38(4), 401-409. <https://doi.org/10.1007/s12600-010-0109-5>
- Bodenheimer, F.S. (1941). Anadolu'da yedi adet yeni koşnil neveleri. *İÜ Fen Fakültesi Mecmuası*, Seri B, 6(1-2), 65-84.
- Bodenheimer, F.S. (1949). *Türkiye'nin Coccoideası: Cilt 1 Diaspididae Monografik Bir Etüd*. Güney Matbaacılık ve Gazetecilik.
- Bodenheimer, F.S. (1952). Türkiye Coccoidleri: The Coccoidea of Turkey. *İstanbul Üniversitesi Fen Fakültesi Mecmuası*, 17(2), 315-351.
- Bodenheimer, F.S. (1953a). Türkiye Coccoidleri II: The Coccoidea of Turkey II. *İstanbul Üniversitesi Fen Fakültesi Mecmuası*, 18(1), 1-61.
- Bodenheimer, F.S. (1953b). Türkiye Coccoidleri III: The Coccoidea of Turkey III. *İstanbul Üniversitesi Fen Fakültesi Mecmuası*, 18(2), 91-164.
- Borchsenius, N.S. (1949). Insects Homoptera. suborders mealybugs and scales (Coccoidea). Family mealybugs (Pseudococcidae). Vol. VII. (In Russian). Fauna SSSR. *Zoologicheskii Institut Akademii Nauk SSSR*. 38, 1-382
- Bugila, A.A., Franco, J.C., Da Silva, E.B., Branco, M. (2014). Defense response of native and alien mealybugs (Hemiptera: Pseudococcidae) against the solitary parasitoid *Anagyrus* sp. nr. *pseudococci* (Girault) (Hymenoptera: Encyrtidae). *Journal of Insect Behavior*, 27(4), 439-453. <https://doi.org/10.1007/s10905-014-9440-x>
- Bugila, A.A., Franco, J.C., Da Silva, E.B.D., Branco, M. (2015). Suitability of five mealybug species (Hemiptera, Pseudococcidae) as hosts for the solitary parasitoid *Anagyrus* sp. nr. *pseudococci* (Girault) (Hymenoptera: Encyrtidae). *Biocontrol Science and Technology*, 25(1), 108-120. <https://doi.org/10.1080/09583157.2014.952711>
- Campos, J.M., Martínez-Ferrer, M.T., Forés, V. (2006). Parasitism disruption by ants of *Anagyrus pseudococci* (Girault) and *Leptomastix dactylopii* Howard (Hymenoptera: Encyrtidae), two parasitoids of the citrus mealybug *Planococcus citri* (Risso) (Homoptera: Pseudococcidae). *IOBC WERS Bulletin*, 29(3), 33-46.

- Cham, D., Davis, H., Obeng-Ofori, D., Owusu, E. (2011). Host range of the newly invasive mealybug species *Paracoccus marginatus* Williams and Granara De Willink (Hemiptera: Pseudococcidae) in two ecological zones of Ghana. *Research in Zoology*, 1(1), 1-7. <https://doi.org/10.5923/j.zoology.20110101.01>
- Charles, J.G., Bell, V.A., Lo, P.L., Cole, L.M., Chhagan, A. (2010). Mealybugs (Hemiptera: Pseudococcidae) and their natural enemies in New Zealand vineyards from 1993-2009. *New Zealand Entomologist*, 33(1), 84-91. <https://doi.org/10.1080/00779962.2010.9722195>
- Chellappan, M., Lawrence, L., Indhu, P., Cherian, T., Anitha, S. (2013). Host range and distribution pattern of papaya mealy bug, *Paracoccus marginatus* Williams and Granara de Willink (Hemiptera: Pseudococcidae) on selected Euphorbiaceae hosts in Kerala. *Journal of Tropical Agriculture*, 51(1), 51-59.
- Chen, H.Y., Liu, J. X., Xu, Z.F. (2011). Description of a new platygastriid parasitoid *Allotropa phenacocca* (Hymenoptera) on *Phenacoccus solenopsis* Tinsley (Hemiptera: Pseudococcidae). *Oriental Insects*, 45(2-3), 275-280. <https://doi.org/10.1080/00305316.2011.646825>
- Chong, J.H. (2009). First report of the pink hibiscus mealybug, *Maconellicoccus hirsutus* (Green) (Hemiptera: Pseudococcidae), in South Carolina. *Journal of Agricultural and Urban Entomology*, 26(2), 87-95. <https://doi.org/10.3954/1523-5475-26.2.87>
- Chong, J.H., Aristizábal, L.F., Arthurs, S.P. (2015). Biology and management of *Maconellicoccus hirsutus* (Hemiptera: Pseudococcidae) on ornamental plants. *Journal of Integrated Pest Management*, 6(1), 5. <https://doi.org/10.1093/jipm/pmv004>
- Chong, J.H., Roda, A.L., Mannion, C.M. (2008). Life history of the mealybug, *Maconellicoccus hirsutus* (Hemiptera: Pseudococcidae), at constant temperatures. *Environmental Entomology*, 37(2), 323-332. <https://doi.org/10.1093/ee/37.2.323>
- Cid, M. ve Fereres, A. (2010). Characterization of the probing and feeding behavior of *Planococcus citri* (Hemiptera: Pseudococcidae) on grapevine. *Annals of the Entomological Society of America*, 103(3), 404-417. <https://doi.org/10.1603/AN09079>
- Cid, M., Pereira, S., Cabaleiro, C., Segura, A. (2010). Citrus mealybug (Hemiptera: Pseudococcidae) movement and population dynamics in an arbor-trained vineyard. *Journal of Economic Entomology*, 103(3), 619-630. <https://doi.org/10.1603/EC09234>

- Cloyd, R.A. ve Dickinson, A. (2006). Effect of insecticides on mealybug destroyer (Coleoptera: Coccinellidae) and parasitoid *Leptomastix dactylopii* (Hymenoptera: Encyrtidae), natural enemies of citrus mealybug (Homoptera: Pseudococcidae). *Journal of Economic Entomology*, 99(5), 1596-1604. <https://doi.org/10.1093/jee/99.5.1596>
- Cloyd, R.A., Williams, K.A., Byrne, F.J., Kemp, K.E. (2012). Interactions of light intensity, insecticide concentration, and time on the efficacy of systemic insecticides in suppressing populations of the sweetpotato whitefly (Hemiptera: Aleyrodidae) and the citrus mealybug (Hemiptera: Pseudococcidae). *Journal of Economic Entomology*, 105(2), 505-517. <https://doi.org/10.1603/EC11278>
- Cocco, A., Lentini, A., Serra, G. (2014). Mating disruption of *Planococcus ficus* (Hemiptera: Pseudococcidae) in vineyards using reservoir pheromone dispensers. *Journal of Insect Science*, 14(1), 144. <https://doi.org/10.1093/jisesa/ieu006>
- Cocco, A., Marras, P.M., Muscas, E., Mura, A., Lentini, A. (2015). Variation of life-history parameters of *Planococcus ficus* (Hemiptera: Pseudococcidae) in response to grapevine nitrogen fertilization. *Journal of Applied Entomology*, 139(7), 519-528. <https://doi.org/10.1111/jen.12192>.
- Cocco, A., Muscas, E., Mura, A., Iodice, A., Savino, F., Lentini, A. (2018). Influence of mating disruption on the reproductive biology of the vine mealybug, *Planococcus ficus* (Hemiptera: Pseudococcidae), under field conditions. *Pest Management Science*, 74(12), 2806-2816. <https://doi.org/10.1002/ps.5067>
- Correa, M., Aguirre, C., Germain, J.F., Hinrichsen, P., Zaviezo, T., Malausa, T., Prado, E. (2011). A new species of *Pseudococcus* (Hemiptera: Pseudococcidae) belonging to the “*Pseudococcus maritimus*” complex from Chile: molecular and morphological description. *Zootaxa*, 2926(1), 46-54. <http://dx.doi.org/10.11646/zootaxa.2926.1.2>
- Correa, M.C.G., Germain, J.F., Malausa, T., Zaviezo, T. (2012). Molecular and morphological characterization of mealybugs (Hemiptera: Pseudococcidae) from Chilean vineyards. *Bulletin of Entomological Research*, 102(5), 524-530. <https://doi.org/10.1017/S0007485312000053>
- Cox, J.M. ve Ben-Dov, Y. (1986). *Planococcine* mealybugs of economic importance from the Mediterranean Basin and their distinction from a new African genus (Hemiptera: Pseudococcidae). *Bulletin of Entomological Research*, 76, 481-489.

- Cristian, A.M.U.N., González, P., De Willink, M.C.G. (2021). A new species of *Trionymus* Berg (Hemiptera: Pseudococcidae) from Mexico. *Revista de la Sociedad Entomológica Argentina*, 80(1), 89-92. <https://doi.org/10.25085/rsea.800110>
- Culik, M.P., Martins, D.D.S., Junior, J.S.Z., Fornazier, M.J., Ventura, J.A., Peronti, A.L.B., Zanuncio, J.C. (2013). The invasive hibiscus mealybug *Maconellicoccus hirsutus* (Hemiptera: Pseudococcidae) and its recent range expansion in Brazil. *Florida Entomologist*, 96(2), 638-641. <https://doi.org/10.1653/024.096.0234>
- Culik, M.P., Martins, D.D.S., Ventura, J.A., Peronti, A.L.B.G., Gullan, P.J., Kondo, T. (2007). Coccidae, Pseudococcidae, Ortheziidae, and Monophlebidae (Hemiptera: Coccoidea) of Espírito Santo, Brazil. *Biota Neotropica*, 7(3), 61-65. <http://dx.doi.org/10.1590/S1676-06032007000300006>
- Çalışkan, A.F., Ulaşlı, B., Ulusoy, M.R. (2017). Mealybugs (Hemiptera: Coccoomorpha: Pseudococcidae) parks and ornamental plants in Mersin, Turkey. *Türkiye Entomoloji Bülteni*, 7(1), 75-80.
- Çalışkan, A.F., Hayat, M., Ulusoy, M.R., Kaydan, M.B. (2016). Parasitoids (Hymenoptera: Encyrtidae) of an invasive mealybug *Phenacoccus solenopsis* Tinsley (Hemiptera: Pseudococcidae) in Turkey. *Türkiye Entomoloji Dergisi*, 40(2), 133-148. <https://doi.org/10.16970/ted.54014>
- Çanakçıoğlu, H. (1977). *Türkiye’de Orman Ağaç ve Ağaççıklarında Zarar Yapan Coccoidea (Hom.) Türleri Üzerine Araştırmalar*. İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Yayınları.
- Da Silva, E.B., Branco, M., Mendel, Z., Franco, J.C. (2013). Mating behavior and performance in the two cosmopolitan mealybug species *Planococcus citri* and *Pseudococcus calceolariae* (Hemiptera: Pseudococcidae). *Journal of Insect Behavior*, 26(3), 304-320. <https://doi.org/10.1007/s10905-012-9344-6>
- Da Silva, V.C.P., Kaydan, M.B., Basso, C. (2020). Pseudococcidae (Hemiptera: Coccoomorpha) in Uruguay: Morphological identification and molecular characterization, with descriptions of two new species. *Zootaxa*, 4894(4), 501-520. <https://doi.org/10.11646/zootaxa.4894.4.1>

- Da Silva, V.C.P., Aquino, D.A., Crochard, D., Malausa, T., Botton, M., Palero, F. (2021). parasitoids (Hymenoptera) of mealybug pests (Hemiptera: Pseudococcidae) from southern Brazil: molecular and morphological characterization. *Neotropical Entomology*, 50, 759–766 <https://doi.org/10.1007/s13744-020-00841-3>
- Da Silva, V.C.P., Kaydan, M.B., Da Silva-Torres, C.S.A., Torres, J.B. (2019). Mealybug species (Hemiptera: Coccothraupidae: Pseudococcidae) on soursop and sugar apple (Annonaceae) in North-East Brazil, with description of a new species of *Pseudococcus* Westwood. *Zootaxa*, 4604(3), 525-538. <https://doi.org/10.11646/zootaxa.4604.3.8>
- Daane, K.M., Cooper, M.L., Triapitsyn, S.V., Andrews Jr, J.W., Ripa, R. (2008). Parasitoids of obscure mealybug, *Pseudococcus viburni* (Hem.: Pseudococcidae) in California: establishment of *Pseudaphycus flavidulus* (Hym.: Encyrtidae) and discussion of related parasitoid species. *Biocontrol Science and Technology*, 18(1), 43-57. <https://doi.org/10.1080/09583150701729906>
- Danzig, E.M. (1990). *Coccids of the Far-Eastern USSR (Homoptera: Coccinea). Phylogenetic Analysis of Coccids in the World fauna*. Oxonian Press.
- Danzig, E.M. (1998). *Kiritshenkella* and related genera of mealybugs from Russia and neighbouring countries (Homoptera: Coccinea: Pseudococcidae). *Zoosystematica Rossica*, 7, 153-161.
- Danzig, E.M. (2001a). A new mealybug of the genus *Phenacoccus* Signoret from Siberia (Hemiptera, Pseudococcidae). *Revue Française d'Entomologie*, 23(1), 109-110.
- Danzig, E.M. (2001b). Mealybugs of the genera *Peliococcus* and *Peliococcopsis* from Russia and neighbouring countries (Homoptera: Coccinea: Pseudococcidae). *Zoosystematica Rossica*, 9(1), 123-154.
- Danzig, E.M. (2003). Mealybugs of the genus *Phenacoccus* Ckll. (Homoptera, Pseudococcidae) of the fauna of Russia and adjacent countries. (In Russian; Summary In English). *Entomologicheskoe Obozrenye*, 82(2), 327-361.
- Danzig, E.M. (2006). Mealybugs of the genus *Phenacoccus* Ckll. (Homoptera, Pseudococcidae) in the fauna of Russia and adjacent countries: II. *Entomological Review*, 86(2), 197-227. <https://doi.org/10.1134/S0013873806020084>

- Danzig, E.M. (2007). Mealybugs of the Genus *Fonscolombia* Licht. (Homoptera, Pseudococcidae) of the fauna of Russia and adjacent countries. *Entomological Review*, 87(5), 547-560. <https://doi.org/10.1134/S0013873807050053>
- Danzig, E.M. ve Gavrilov, I.A. (2010). Mealybugs of the genera *Planococcus* and *Crisicoccus* (Sternorrhyncha: Pseudococcidae) of Russia and adjacent countries. *Zoosystematica Rossica*, 19(1), 39-49.
- Dewer, Y., Abdel-Fattah, R.S., Schneider, S.A. (2018). Molecular and morphological identification of the mealybug, *Phenacoccus solani* Ferris (Homiptera: Pseudococcidae): first report in Egypt. *EPPO Bulletin*, 48(1), 155-159. <https://doi.org/10.1111/epp.12458>
- Dhawan, A.K. ve Sarika, S. (2009). First record of *Phenacoccus solenopsis* Tinsley (Homoptera: Pseudococcidae) on cotton in Punjab. *Journal Of Insect Science (Ludhiana)*, 22(3), 309-310.
- Dinesh, A.S. ve Venkatesha, M.G.G. (2011). Predation of the apefly, *Spalgis epius* (Lepidoptera: Lycaenidae) on citrus mealybug, *Planococcus citri* (Homiptera: Pseudococcidae). *Biocontrol Science and Technology*, 21(5), 523-533. <https://doi.org/10.1080/09583157.2011.559533>
- Dinesh, A.S., Venkatesha, M.G., Ramakrishna, S. (2010). Development, life history characteristics and behaviour of mealybug predator, *Spalgis epius* (Westwood) (Lepidoptera: Lycaenidae) on *Planococcus citri* (Risso) (Homoptera: Pseudococcidae). *Journal of Pest Science*, 83(3), 339-345. <https://doi.org/10.1007/s10340-010-0303-8>
- Dogar, A.M., Ayyaz, M., Abbas, N., Shad, S.A., Naeem, A. (2018). Effect of host plants on life history traits of *Phenacoccus solenopsis* (Homoptera: Pseudococcidae). *International Journal of Tropical Insect Science*, 38(4), 387-393. <https://doi.org/10.1017/S174275841800019X>
- Düzgüneş, Z. (1982). *Türkiye'de Bulunan Pseudococcidae (Homoptera: Pseudococcidae) Türleri Üzerine İncelemeler*. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları.
- El Aalaoui, M. ve Sbaghi, M. (2021). First record of the mealybug *Phenacoccus solenopsis* Tinsley (Homiptera: Pseudococcidae) and its seven parasitoids and five predators in Morocco. *EPPO Bulletin*, 51(2), 299-304. <https://doi.org/10.1111/epp.12745>

- El-Mageed, A., Youssef, N.M., Mostafa, M.E. (2018). Efficacy of some different insecticides against cotton mealybug, *Phenacoccus solenopsis* Tinsley (Hemiptera: Pseudococcidae) and its associated predators. *Journal of Plant Protection and Pathology*, 9(6), 351-355. <http://doi.org/10.21608/jppp.2018.41677>
- El-Zahi, E.Z.S., Aref, S.A.E.S., Korish, S.K.M. (2016). The cotton mealybug, *Phenacoccus solenopsis* Tinsley (Hemiptera: Pseudococcidae) as a new menace to cotton in Egypt and its chemical control. *Journal of Plant Protection Research*, 56(2), 111-115. <https://doi.org/10.1515/jppr-2016-0017>
- Fallahzadeh, M. ve Japoshvili, G. (2017). An updated checklist of Iranian Encyrtidae (Hymenoptera, Chalcidoidea). *Zootaxa*, 4344(1), 1-46. <https://doi.org/10.11646/zootaxa.4344.1.1>
- Fallahzadeh, M., Japoshvili, G., Saghaei N., Daane, K.M. (2011). Natural enemies of *Planococcus ficus* (Hemiptera: Pseudococcidae) in Fars province vineyards, Iran. *Biocontrol Science and Technology*, 21(4), 427-433. <https://doi.org/10.1080/09583157.2011.554801>
- Fallahzadeh, M., Kaydan, M.B., Kozar, F. (2010). Description of a new species of *Chorizococcus* (Hemiptera: Coccoidea: Pseudococcidae) infesting *Vitis vinifera* in Iran. *Türkiye Entomoloji Dergisi*, 34(2), 157-163.
- Fand, B.B., Gautam, R.D., Suroshe, S.S. (2010). Effect of developmental stage and density of *Phenacoccus solenopsis* Tinsley (Hemiptera: Pseudococcidae) on the predatory performance of four coccinellid predators. *Journal of Biological Control*, 24(2), 110-115.
- Fand, B.B., Tonnang, H.E., Kumar, M., Bal, S.K., Singh, N.P., Rao, D.V.K.N., Minhas, P.S. (2014b). Predicting the impact of climate change on regional and seasonal abundance of the mealybug *Phenacoccus solenopsis* Tinsley (Hemiptera: Pseudococcidae) using temperature-driven phenology model linked to GIS. *Ecological Modelling*, 288, 62-78. <https://doi.org/10.1016/j.ecolmodel.2014.05.018>
- Fand, B.B., Tonnang, H.E., Kumar, M., Kamble, A.L., Bal, S.K. (2014a). A temperature-based phenology model for predicting development, survival and population growth potential of the mealybug, *Phenacoccus solenopsis* Tinsley (Hemiptera: Pseudococcidae). *Crop Protection*, 55, 98-108. <https://doi.org/10.1016/j.cropro.2013.10.020>



- Ferris, G.F. (1950). *Atlas of the Scale Insects of North America. (ser. 5): The Pseudococcidae (Part I)*. Stanford University Press.
- Ferris, G.F. (1953). *Atlas of the Scale Insects of North America, v. 6, The Pseudococcidae (Part II)*. Stanford University Pres.
- Foldi, I. (2003). Les cochenilles de Corse (Hemiptera, Coccoidea). [The scale insects of Corsica (Hemiptera, Coccoidea)]. *Bulletin de la Societe Entomologique de France* 108(2), 147-156.
- Francis, A., Bloem, K.A., Roda, A.L., Lapointe, S.L., Zhang, A., Onokpise, O. (2007). Development of trapping methods with a synthetic sex pheromone of the pink hibiscus mealybug, *Maconellicoccus hirsutus* (Hemiptera: Pseudococcidae). *Florida Entomologist*, 90(3), 440-447. [https://doi.org/10.1653/0015-4040\(2007\)90\[440:DOTMWA\]2.0.CO;2](https://doi.org/10.1653/0015-4040(2007)90[440:DOTMWA]2.0.CO;2)
- Francis, A.W., Kairo, M.T., Roda, A.L. (2012). Developmental and reproductive biology of *Planococcus minor* (Hemiptera: Pseudococcidae) under constant temperatures. *Florida Entomologis*, 95(2), 297-304. <https://doi.org/10.1653/024.095.0209>
- Francis, A.W., Kairo, M.T., Roda, A.L., Liburd, O.E., Polar, P. (2012). The passionvine mealybug, *Planococcus minor* (Maskell) (Hemiptera: Pseudococcidae), and its natural enemies in the cocoa agroecosystem in Trinidad. *Biological Control*, 60(3), 290-29. <https://doi.org/10.1016/j.biocontrol.2011.12.002>
- Franco, J.C. ve Marotta, S. (2016). A survey of mealybugs (Hemiptera: Coccoidea: Pseudococcidae) in citrus groves in continental Portugal. *Entomologica*, 33, 191-196. <https://doi.org/10.15162/0425-1016/832>
- Galanihe, L.D. ve Watson, G.W. (2013). Identification of *Rastrococcus rubellus* Williams (Hemipte Ra: Pseudococcidae) on mango: a new record to Sri Lanka. *Tropical Agricultural Research and Extension*, 15(2): 7-10. <http://dx.doi.org/10.4038/tare.v15i2.5242>
- García Morales M, Denno B.D, Miller D.R, Miller G.L, Ben-Dov Y., Hardy N.B. (2021) ScaleNet: a literature-based model of scale insect biology and systematics. *Database*. 2016 (2016), bav118. <https://doi.org/10.1093/database/bav118> Database URL: <http://scalenet.info>

- Gautam, R.D., Saxena, U., Gautam, S., Khan, M.A., Gautam, C.P.N. (2007). Studies on Solanum mealy bug, *Phenacoccus solani* Ferris (Hemiptera: Pseudococcidae), its parasitoid and predator complex, reproductive potential and utilization as laboratory prey for rearing the ladybird and green lacewing predators. *Journal of Entomological Research*, 31(3), 259-264.
- Ghorbanian, S., Aghdam, H.R., Ghajarieh, H., Malkeshi, H. (2011). Life cycle and population growth parameters of *Cryptolaemus montrouzieri* Mulsant (Col.: Coccinellidae) reared on *Planococcus citri* (Risso) (Hem.: Pseudococcidae) on coleus. *Journal of the Entomological Research Society*, 13(2), 53-59.
- Giliomee, J.H. ve Johnson, T. (2011). Development of the oleander mealybug, *Paracoccus burnerae* (Brain) (Hemiptera: Pseudococcidae), on citrus at five temperatures. *African Entomology*, 19(3), 641-649.
- Goldasteh, S., Talebi, A.A., Fathipour, Y., Ostovan, H., Zamani, A. Shoushtari, R.V. (2009). Effect of temperature on life history and population growth parameters of *Planococcus citri* (Homoptera, Pseudococcidae) on coleus [*Solenostemon scutellarioides* (L.) Codd.]. *Archives of Biological Sciences*, 61(2), 329-336. <https://doi.org/10.2298/ABS0902329G>
- González-Hernández, H., Pandey, R.R., Johnson, M.W. 2005. Biological characteristics of adult *Anagyrus ananatis* Gahan (Hymenoptera: Encyrtidae), a parasitoid of *Dysmicoccus brevipes* (Cockerell) (Hemiptera: Pseudococcidae). *Biological Control*, 35(2), 93-103. <https://doi.org/10.1016/j.biocontrol.2005.07.014>
- Goux, L. (1938). Notes sur les coccides [Hem.] de la France (24e note). Étude d'un *Phenacoccus* inédit de Provence et de Corse. *Bulletin de la Société Entomologique de France*, 43: 143-149.
- Gowda, B.G., Chakravarthy, A.K., Jagadish, K.S., Kandakoor, S.B. (2014). Ecology and distribution of papaya mealybug, *Paracoccus marginatus* Williams and Granara de Willink (Hemiptera: Pseudococcidae) in South Karnataka. *Current Biotica*, 7(4), 266-74.
- Gowda, G.B., Kumar, L.V., Jagadish, K.S., Kandakoor, S.B., Rani, A.T. (2013). Efficacy of insecticides against papaya mealybug, *Paracoccus marginatus* Williams and Granara de Willink (Hemiptera: Pseudococcidae). *Current Biotica*, 7(3), 161-173.

- Granara de Willink, M.C., Szumik, C. (2007). Phenacoccinae de Centro y Sudamérica (Hemiptera: Coccoidea: Pseudococcidae): Sistemática y Filogenia. *Revista de la Sociedad Entomológica Argentina*, 66(1-2), 29-129.
- Granara de Willink, M.C. (2017). *Dysmicoccus* from the Neotropical Region (Hemiptera: Pseudococcidae). *Revista de la Sociedad Entomológica Argentina*, 68(1-2), 11-95.
- Granara de Willink, M.C., Gonzáles, P. (2018). Taxonomic review of *Pseudococcus* Westwood (Hemiptera: Pseudococcidae) from Central and South America with descriptions of new species. *Insecta Mundi*, 673, 1-117.
- Grimshaw, J.F. ve Donaldson, J.F. (2007). New records of mango shield scale *Milviscutulus mangiferae* (Green) (Hemiptera: Coccidae) and *Brevennia rehi* (Lindinger) (Hemiptera: Pseudococcidae) in north Queensland. *Australian Journal of Entomology* 46(2), 96-98. <https://doi.org/10.1111/j.1440-6055.2007.00567.x>
- Gruwell, M.E., Hardy, N.B., Gullan, P.J., Dittmar, K. (2010). Evolutionary relationships among primary endosymbionts of the mealybug subfamily *Phenacoccinae* (Hemiptera: Coccoidea: Pseudococcidae). *Applied and Environmental Microbiology*, 76(22), 7521-7525. <https://doi.org/10.1128/AEM.01354-10>
- Guerrieri, E. (1993). Morphobiological observations on the parasitoids of *Chaetococcus phragmitis* (March.) (Homoptera: Pseudococcidae). *Bollettino del Laboratorio di Entomologia Agraria 'Filippo Silvestri'*, 48(1991-0), 207-217.
- Guerrieri, E. ve Cascone, P. (2018). *Anagyrus* Howard (Hymenoptera: Encyrtidae) parasitoids of the invasive *Delottococcus aberiae* (De Lotto) (Hemiptera: Pseudococcidae) from South Africa, with description of two new species. *Zootaxa*, 4531(3), 374-382. <https://doi.org/10.11646/zootaxa.4531.3.3>
- Gullan, P.J., Kaydan, M.B., Hardy, N.B. (2010). Molecular phylogeny and species recognition in the mealybug genus *Ferrisia* Fullaway (Hemiptera: Pseudococcidae). *Systematic Entomology*, 35(2), 329-339. <https://doi.org/10.1111/j.1365-3113.2009.00513.x>
- Gupta, A., Mohan, M., Sampathkumar, M., Shylesha, A.N., Venkatachalam, S.R., Bakthavatsalam, N. (2020). Cautionary note on the presence of *Homalotylus turkmenicus* Myartseva (Hymenoptera: Encyrtidae) in the colonies of *Phenacoccus*

- manihoti* Matile-Ferrero (Hemiptera: Pseudococcidae) in southern India. *Journal of Biological Control*, 34(2), 158-60. <https://doi.org/10.18311/jbc/2020/25470>
- Güleç, G., Kılınçer, A.N., Kaydan, M.B., Ülgentürk, S. (2007). Some biological interactions between the parasitoid *Anagyrus pseudococci* (Girault) (Hymenoptera: Encyrtidae) and its host *Planococcus ficus* (Signoret) (Hemiptera: Coccoidea: Pseudococcidae). *Journal of Pest Science*, 80(1), 43-49. <https://doi.org/10.1007/s10340-006-0152-7>
- Hajer, J. ve Hrubá, L. (2007). Wrap attack of the spider *Achaearanea tepidariorum* (Araneae: Theridiidae) by preying on mealybugs *Planococcus citri* (Homoptera: Pseudococcidae). *Journal of Ethology*, 25(1), 9-20. <https://doi.org/10.1007/s10164-006-0198-2>
- Halima M.K.B., Mdellel, L., Zouari, S., Germain, J.F. (2018). *Ferrisia virgata* Cockerell (Hemiptera: Pseudococcidae): first record in Tunisia. *EPPO Bulletin*, 48(3), 583-585.
- Hall, D.G., Roda, A., Lapointe, S.L., Hibbard, K. (2008). Phenology of *Maconellicoccus hirsutus* (Hemiptera: Pseudococcidae) in Florida based on attraction of adult males to pheromone traps. *Florida Entomologist*, 91(2), 305-310. [https://doi.org/10.1653/0015-4040\(2008\)91\[305:POMHHP\]2.0.CO;2](https://doi.org/10.1653/0015-4040(2008)91[305:POMHHP]2.0.CO;2)
- Hallaman, J.G. ve Blackburn, C.M. (2016). Phytosanitary irradiation. *Foods*, 5(1), 1-10. <https://doi.org/10.3390/foods5010008>
- Hameed, A., Aziz, M.A., Aheer, G.M. (2012). Impact of ecological conditions on biology of cotton mealy bug, *Phenacoccus solenopsis* (Hemiptera: Pseudococcidae) in laboratory. *Zoological Society of Pakistan*, 44(3), 685-690.
- Hartmann, L., Grandgirard, J., Germain, J.F., Hostachy, B., Wong, M. (2021). First report of the papaya mealybug, *Paracoccus marginatus* (Coccoomorpha: Pseudococcidae), in Tahiti, French Polynesia. *EPPO Bulletin*, 51(1), 229-232. <https://doi.org/10.1111/epp.12739>
- Hodgson, C., Abbas, G., Arif, M.J., Saeed, S., Karar, H. (2008). *Phenacoccus solenopsis* Tinsley (Sternorrhyncha: Coccoidea: Pseudococcidae), an invasive mealybug damaging cotton in Pakistan and India, with a discussion on seasonal morphological variation. *Zootaxa*, 1913, 1-35. <http://doi.org/10.11646/zootaxa.1913.1.1>
- Hofmeyr, H., Indarwatmi, M., Seth, R., Zhan, G. (2016). Development of a generic radiation dose for the postharvest phytosanitary treatment of mealybug species (Hemiptera: Pseudococcidae). *Florida Entomologist*, 99(6), 191-196.

- Hogendorp, B.K., Cloyd, R.A., Swiader, J.M. (2006). Effect of nitrogen fertility on reproduction and development of citrus mealybug, *Planococcus citri* Risso (Homoptera: Pseudococcidae), feeding on two colors of coleus, *Solenostemon scutellarioides* L. Codd. *Environmental Entomology*, 35(2), 201-211. <https://doi.org/10.1603/0046-225X-35.2.201>
- Huang, J., Zhang, J., Huang, F., Bei, Y. (2012). Parasitic functional response of *Aenasius bambawalei* Hayat (Hymenoptera: Encyrtidae) to *Phenacoccus solenopsis* Tinsley (Hemiptera: Pseudococcidae). *Acta Entomologica Sinica*, 55(12), 1418-1423.
- Ibrahim, S.S., Moharum, F.A., El-Ghany, N.M.A. (2015). The cotton mealybug *Phenacoccus solenopsis* Tinsley (Hemiptera: Pseudococcidae) as a new insect pest on tomato plants in Egypt. *Journal of Plant Protection Research*, 55(1), 48-51. <https://doi.org/10.1515/jppr-2015-0007>
- Indarwatmi, M., Nasution, I.A., Sasmita, H.I., Ernawan, B., Ratna, E.S., Sartiami, D., Maharani, Y. (2021, July). *Host range of Exallomochlus hispidus* (Morrison) (Hemiptera: Pseudococcidae) in West Java, Indonesia. IOP Conference Series: Earth and Environmental Science (Vol. 807, No. 2, p. 022113). IOP Publishing. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/807/2/022113>
- Jalilvand, K., Shirazi, M., Fallahzadeh, M., Vahedi, H.A., Samih, M.A., Naghadeh, N.M. (2014). Survey of natural enemies of mealybug species (Hemiptera, Pseudococcidae) in Kermanshah Province, western Iran to inform biological control research. *Journal of the Entomological Research Society*, 16(3), 1-10.
- Japoshvili, G. ve Fallahzadeh, M. (2018). A new species of *Anagyrus* (Hymenoptera: Encyrtidae) from Iran, parasitoid of *Planococcus ficus* (Hemiptera: Pseudococcidae) on *Vitis vinifera*. *Zoology in the Middle East*, 64(4), 340-344. <https://doi.org/10.1080/09397140.2018.1511292>
- Jhala, R.C., Bharpoda, T.M., Patel, M.G. (2008). *Phenacoccus solenopsis* Tinsley (Hemiptera: Pseudococcidae), the mealy bug species recorded first time on cotton and its alternate host plants in Gujarat, India. *Uttar Pradesh Journal of Zoology*, 28(3), 403-406.
- Ji, J.Y., San-an, W., Suh, S.J. (2010). A list of mealybugs (Hemiptera: Pseudococcidae) intercepted at the Republic of Korea ports of entry on plants imported from China. *Korean Journal of Applied Entomology*, 49(2), 163-166.

- Kaçar, G., Ülgentürk, S., Ulusoy, M.R. (2012). Doğu Akdeniz Bölgesi zeytin ağaçlarında zararlı Coccoidea (Hemiptera) üstfamilyasına bağlı türler ve yayılış alanları. *Türkiye Entomoloji Bülteni*, 2(2): 75-90.
- Karamaouna, F., Menounou, G., Stathas, G., Avtzis, D. (2011). First record and molecular identification of the parasitoid *Anagyrus* sp. near *pseudococci* Girault (Hymenoptera: Encyrtidae) in Greece-host size preference for the vine mealybug *Planococcus ficus* (Signoret) (Hemiptera: Pseudococcidae). *Hellenic Plant Protection Journal*, 4, 45-52.
- Kawai, S. (1973). Some mealybugs from the Ogasawara (Bonin) Islands (Homoptera: Pseudococcidae). *Kontyû*, 41(3), 312-325.
- Kaydan, M.B. (2011). Revision of *Heterococcopsis* Borchsenius (Hemiptera: Coccoidea: Pseudococcidae), with description of a new genus with two new species from Turkey. *Zootaxa*, 2970(1), 49-62.
- Kaydan, M.B. (2014). Description of a new species of the genus *Fonscolombia* Lichtenstein (Hemiptera: Coccoidea: Pseudococcidae) from Turkey. *Türkiye Entomoloji Dergisi*, 38(4), 443 - 449. <http://doi.org/10.16970/ted.33308>
- Kaydan, M.B. (2015). A systematic study of *Peliococcus* Borchsenius (Hemiptera: Coccoidea: Pseudococcidae), with descriptions of a new Palaearctic genus and four new species from Turkey. *Zootaxa*, 3920(2), 201-248. <http://doi.org/10.11646/zootaxa.3920.2.1>
- Kaydan, M.B. ve Gavrilov, I.A. (2010). *Mirococcopsis multicircularia* sp. nov. from Turkey (Sternorrhyncha: Pseudococcidae). *Zoosystematica Rossica*, 19(1), 50-53.
- Kaydan, M.B. ve Japoshvili, G. (2010). Van Gölü havzasında bulunan unlubitlerin (Hemiptera: Coccoidea: Pseudococcidae) aphelinid ve encyrtid parazitöitleri. *Türkiye Entomoloji Dergisi*, 34 (4), 465-476.
- Kaydan, M.B., Erkılıç, L., Ülgentürk, S. (2012). An invasive mealybug species *Phenacoccus madeirensis* Green (Hemiptera: Coccoidea, Pseudococcidae) introduced recently into Turkey. *Turkish Bulletin of Entomology*, 2(2), 67-74.
- Kaydan, M.B., Hayat, M., Çalışkan, A.F., Ulusoy, M.R. (2016). New record of a parasitoid (Hymenoptera: Encyrtidae) of the Madeira mealybug, *Phenacoccus madeirensis* Green (Hemiptera: Pseudococcidae) from Turkey. *Journal of the Entomological Research Society*, 18(3), 107-112.

- Kaydan, M.B., Kılınçer, N., Kozar, F. (2005). Studies on Pseudococcidae (Hemiptera: Coccoidea) fauna of urban ecosystem of Ankara Province. *Bollettino Di Zoologia Agraria E Di Bachicoltura (Milano)*, 37(2), 85-95.
- Kaydan, M.B., Kılınçer, N., Uygun, N., Japoshvilli, G., Gaimari, S. (2006). Parasitoids and predators of pseudococcidae (Hemiptera: Coccoidea) in Ankara, Turkey. *Phytoparasitica*, 34(4), 331-337. <https://doi.org/10.1007/BF02981018>
- Kaydan, M.B., Kozar, F., Hodgson, C. (2015). A review of the phylogeny of Palaearctic mealybugs (Hemiptera: Cocomorpha: Pseudococcidae). *Arthropod Systematics and Phylogeny*, 73(1), 175-195.
- Kaydan, M.B., Kozár, F., Yasar, B., Erkiliç, L. (2001a). Initial studies on Pseudococcidae fauna in Van Province of Turkey. *Acta Phytopathologica et Entomologica Hungarica*, 36(3/4), 377-382.
- Kaydan, M.B., Ülgentürk, S., Kozar, F., Toros, S., (2001b, September 2.-8.). *Scale insects (Homoptera: Coccoidea) of natural and agriculture areas in Kapadokya, Turkey*, IX International Symposium on Scale Insects Studies Padua, Italy.
- Keçe, A.F.Ç., Kahya, D., Hayat, M., Ulusoy, M.R. (2018). A new record of a parasitoid (Hymenoptera: Encyrtidae) of an invasive mealybug *Phenacoccus solenopsis* Tinsley (Hemiptera: Pseudococcidae) from Turkey. *Türkiye Biyolojik Mücadele Dergisi*, 9(1), 31-37. <https://doi.org/10.31019/tbmd.436856>
- Kedar, S.C., Saini, R.K., Pala, R. (2012). Survival of solenopsis mealy bug, *Phenacoccus solenopsis* Tinsley (Hemiptera: Pseudococcidae) on cotton in relation to abiotic and biotic factors. *Journal of Entomological Research*, 36(4), 315-319.
- Kondo, T., Gullan, P., Ventura, J., Culik, M. (2005). Taxonomy and biology of the mealybug genus *Plotococcus* Miller & Denno (Hemiptera: Pseudococcidae) in Brazil, with descriptions of two new species. *Studies on Neotropical Fauna and Environment*, 40(3), 213-227.
- Kosztarab, M. (1996). *In: Scale Insects of Northeastern North America. Identification, Biology, and Distribution*. Virginia Museum of Natural History, Martinsburg, Virginia.
- Kosztarab, M. ve Kozár, F. (1988). *Scale Insects of Central Europe*. Akademiai Kiado, Budapest.



- Kozár, F. (1998). *Catalogue of Palaearctic Coccoidea*. Plant protection institute, Hungarian Academy of Sciences Budapest, Hungary.
- Kubiriba, J. ve Watson, G.W. (2005). Identification of mealybugs (Hemiptera: Pseudococcidae) on banana and plantain in Africa. *African Entomology*, 13(1), 35-47.
- Kumar, R., Kranthi, K.R., Monga, D., Jat, S.L. (2009). Natural parasitization of *Phenacoccus solenopsis* Tinsley (Hemiptera: Pseudococcidae) on cotton by *Aenasius bambawalei* Hayat (Hymenoptera: Encyrtidae). *Journal of Biological Control*, 23(4), 457-460.
- Kumar, S., Kular, J.S., Mahal, M.S., Dhawan, A.K. (2013). Life table of *Phenacoccus solenopsis* Tinsley (Pseudococcidae: Hemiptera) on various phenological stages of cotton. *African Journal of Agricultural Research*, 8(17), 1669-1676. <https://doi.org/10.5897/AJAR12.177>
- Kuniyuki, H., Gioria, R., Rezende, J. A. M., Willink, C.G.D., Novo, J.P.S., Yuki, V.A. (2006). Transmission of the Grapevine virus B by the mealybug *Pseudococcus longispinus* Targioni-Tozzetti (Hemiptera: Pseudococcidae) in Brazil. *Summa Phytopathologica*, 32(2), 151-155. <http://dx.doi.org/10.1590/S0100-54052006000200009>
- Lazarov, A. ve Grigorov, P., (1961). *Karantinana Rastenijata*. Zemizdat, Sofia.
- Le Vieux, P.D. ve Malan, A.P. (2013). The potential use of entomopathogenic nematodes to control *Planococcus ficus* (Signoret) (Hemiptera: Pseudococcidae). *South African Journal of Enology and Viticulture*, 34(2), 296-306. <https://doi.org/10.21548/34-2-1109>
- Lemawork, S., Azerefegne, F., Alemu, T., Addis, T., Blomme, G. (2011). Evaluation of entomopathogenic fungi against *Cataenococcus ensete* Williams and Matile-Ferrero, (Homoptera: Pseudococcidae) on enset. *Crop Protection*, 30(4), 401-404. <https://doi.org/10.1016/j.cropro.2010.12.018>
- Lentini, A., Mura, A., Muscas, E., Nuvoli, M.T., Cocco, A. (2018). Effects of delayed mating on the reproductive biology of the vine mealybug, *Planococcus ficus* (Hemiptera: Pseudococcidae). *Bulletin of Entomological Research*, 108(2), 263-270. <https://doi.org/10.1017/S000748531700075X>
- Lodos, N. (1986). *Türkiye Entomolojisi Cilt 2*. Ege Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Yayın No: 429, İzmir.

- Lyla, K.R. ve Philip, B.M. (2010). Incidence of papaya mealybug *Paracoccus marginatus* Williams and Granara de Willink (Hemiptera: Pseudococcidae) in Kerala. *Insect Environment*, 15(4), 156.
- Mahfoudhi, N ve Dhouibi, M.H. (2009). Survey of mealybugs (Hemiptera: Pseudococcidae) and their natural enemies in Tunisian vineyards. *African Entomology*, 17(2), 154-161. <https://doi.org/10.4001/003.017.0205>
- Mahfoudhi, N., Digiario, M., Dhouibi, M.H. (2009). Transmission of grapevine leafroll viruses by *Planococcus ficus* (Hemiptera: Pseudococcidae) and *Ceroplastes rusci* (Hemiptera: Coccidae). *Plant Disease*, 93(10), 999-1002. <https://doi.org/10.1094/PDIS-93-10-0999>
- Majeed, M.Z., Nawaz, M.I., Khan, R.R., Farooq, U., Ma, C.S. (2018). Insecticidal effects of acetone, ethanol and aqueous extracts of *Azadirachta indica* (A. Juss), *Citrus aurantium* (L.), *Citrus sinensis* (L.) and *Eucalyptus camaldulensis* (Dehnh.) against mealybugs (Hemiptera: Pseudococcidae). *Tropical and Subtropical Agroecosystems*, 21(3), 421-430. Erişim: <http://www.revista.ccba.uady.mx/urn:ISSN:1870-0462-tsaes.v21i3.2489>
- Malausa, T., Fenis, A., Warot, S., Germain, J.F., Ris, N., Prado, E., Coulox, A. (2011). DNA markers to disentangle complexes of cryptic taxa in mealybugs (Hemiptera: Pseudococcidae). *Journal of Applied Entomology*, 135(1-2), 142-155. <https://doi.org/10.1111/j.1439-0418.2009.01495.x>
- Malumphy, C. (2010). Barber giant mealybug *Puto barberi* (Cockerell) (Hemiptera: Pseudococcidae), a neotropical pest of ornamental plants established in Gran Canaria, Spain. *Entomologist's Monthly Magazine*, 146(1748-50), 21-25.
- Mamoon-ur-Rashid, M., Khattak, M.K., Abdullah, K. (2012). Residual toxicity and biological effects of neem (*Azadirachta indica*) oil against cotton mealybug, *Phenacoccus solenopsis* Tinsley (Sternorrhyncha: Pseudococcidae). *Pakistan Journal of Zoology*, 44(3), 837-843.
- Mani, M., Joshi, S., Kalyanasundaram, M., Shivaraju, C., Krishnamoorthy, A., Asokan, R., Rebijith, K.B. (2013). A new invasive Jack Beardsley mealybug, *Pseudococcus jackbeardsleyi* (Hemiptera: Pseudococcidae) on papaya in India. *Florida Entomologist*, 96(1), 242-246. <https://doi.org/10.1653/024.096.0135>
- Mansour, R., Cavalieri, V., Mazzeo, G., Lebdi, K.G. Russo, A. (2012a). A morphological and molecular characterization of vine mealybug populations (Hemiptera, Pseudococcidae)

from Tunisia. *Journal of Entomological and Acarological Research*, 44(1), 24-27.  
<https://doi.org/10.4081/jear.2012.e5>

Mansour, R., Suma, P., Mazzeo, G., La Pergola, A., Pappalardo, V., Grissa Lebdi, K., Russo, A. (2012b). Interactions between the ant *Tapinoma nigerrimum* (Hymenoptera: Formicidae) and the main natural enemies of the vine and citrus mealybugs (Hemiptera: Pseudococcidae). *Biocontrol Science and Technology*, 22(5), 527-537.  
<https://doi.org/10.1080/09583157.2012.665832>

Mansour, R., Suma, P., Mazzeo, G., Russo, A., Lebdi, K.G., Buonocore, E. (2010). Using a kairomone-based attracting system to enhance biological control of mealybugs (Hemiptera: Pseudococcidae) by *Anagyrus* sp. near *pseudococci* (Hymenoptera: Encyrtidae) in Sicilian vineyards. *Journal of Entomological and Acarological Research*, 42(3), 161-170. <https://doi.org/10.4081/jear.2010.161>

Marotta, S. ve Tranfaglia, A. (1992). Coccid fauna of the Appenninic areas of Abruzzo (Homoptera: Coccoidea). *Bollettino del Laboratorio di Entomologia Agraria*, 49, 99-116.

Marsaro Júnior, A.L., Peronti, A.L.B.G., Pentead-Dias, A.M., Morais, E.G.F., Pereira, P.D.S. (2013). First report of *Maconellicoccus hirsutus* (Green, 1908) (Hemiptera: Coccoidea: Pseudococcidae) and the associated parasitoid *Anagyrus kamali* Moursi, 1948 (Hymenoptera: Encyrtidae), in Brazil. *Brazilian Journal of Biology*, 73(2), 413-418. <http://dx.doi.org/10.1590/S1519-69842013000200024>

Mastoi, M.I., Azura, A.N., Muhammad, R., Idris, A.B., Ibrahim, Y. (2011). First report of papaya mealybug *Paracoccus marginatus* (Hemiptera: Pseudococcidae) from Malaysia. *Australian Journal of Basic and Applied Sciences*, 5(7), 1247-1250.

Mathulwe, L.L., Malan, A.P., Stokwe, N.F. (2021). A review of the biology and control of the obscure mealybug, *Pseudococcus viburni* (Hemiptera: Pseudococcidae), with special reference to biological control using entomopathogenic fungi and nematodes. *African Entomology*, 29(1), 1-16. <https://doi.org/10.4001/003.029.0001>

McKenzie, H.L. (1967). *Mealybugs of California with taxonomy, biology, and control of North American species (Homoptera: Coccoidea: Pseudococcidae)*. Berkeley, University California Press.

- Mekuria, T.A., Smith, T.J., Beers, E., Watson, G.W., Eastwell, K.C. (2013). First report of transmission of Little cherry virus 2 to sweet cherry by *Pseudococcus maritimus* (Ehrhorn) (Hemiptera: Pseudococcidae). *Plant Disease*, 97(6), 851-851. <https://doi.org/10.1094/PDIS-12-12-1115-PDN>
- Mgocheki, N. ve Addison, P. (2009). Interference of ants (Hymenoptera: Formicidae) with biological control of the vine mealybug *Planococcus ficus* (Signoret) (Hemiptera: Pseudococcidae). *Biological Control*, 49(2), 180-185. <https://doi.org/10.1016/j.biocontrol.2009.02.001>
- Milonas, P.G. ve Kozár, F. (2008). Check list of mealybugs (Homoptera: Pseudococcidae) in Greece: three new records. *Hellenic Plant Protection Journal*, 1(1): 35-38.
- Moghaddam, M. (2006). The mealybugs of southern Iran (Hem.: Coccoidea: Pseudococcidae). *Journal of Entomological Society of Iran*, 26(1), 1-11.
- Moghaddam, M. (2010). Two new species and a new record of mealybugs (Hemiptera, Coccoidea, Pseudococcidae) from Iran. *Zootaxa*, 2619(1), 63-68. <https://doi.org/10.11646/zootaxa.2619.1.7>
- Moghaddam, M. (2019). Two new scale insect species (Hemiptera: Coccomorpha: Acanthococcidae and Pseudococcidae) and a new country record from protected areas in Iran. *Zootaxa*, 4706(3), 451-460. <https://doi.org/10.11646/zootaxa.4706.3.5>
- Moghaddam, M. ve Bagheri, A.N. (2010). A new record of mealybug pest in the south of Iran, *Phenacoccus solenopsis* (Hemiptera: Coccoidea: Pseudococcidae). *Journal of Entomological Society of Iran*, 30(1), 67-69.
- Moir, M.L. (2021). Coextinction of *Pseudococcus markharveyi* (Hemiptera: Pseudococcidae): a case study in the modern insect extinction crisis. *Austral Entomology*, 60(1), 89-97. <https://doi.org/10.1111/aen.12506>
- Moore, A., Watson, G.W., Bamba, M.J. (2014). First record of Eggplant Mealybug, *Coccidohystrix insolita* (Hemiptera: Pseudococcidae), on Guam: Potentially a major pest. *Biodiversity Data*, 23(2), e1042. <https://doi.org/10.3897/2FBDJ.2.e1042>
- Mostafa, M.E., Youssef, N.M., Abaza, A.M. (2018). Insecticidal activity and chemical composition of plant essential oils against cotton mealybug, *Phenacoccus solenopsis* (Tinsley) (Hemiptera: Pseudococcidae). *Journal of Entomology and Zoology Studies*; 6(2), 539-543.

- Mudavanhu, P., Addison, P., Ken, L.P. (2011). Monitoring and action threshold determination for the obscure mealybug *Pseudococcus viburni* (Signoret) (Hemiptera: Pseudococcidae) using pheromone-baited traps. *Crop Protection*, 30(7), 919-924. <https://doi.org/10.1016/j.cropro.2011.02.034>
- Muniappan, R., Meyerdirk, D.E., Sengebau, F.M., Berringer, D.D., Reddy, G.V.P. (2006). Classical biological control of the papaya mealybug, *Paracoccus marginatus* (Hemiptera: Pseudococcidae) in the Republic of Palau. *Florida Entomologist*, 89(2), 212-217. <https://www.jstor.org/stable/4092469>
- Muniappan, R., Shepard, B.M., Watson, G.W., Carner, G.R., Sartiami, D., Rauf, A., Hammig, M.D. (2008). First report of the papaya mealybug, *Paracoccus marginatus* (Hemiptera: Pseudococcidae)'un Indonesia and India. *Journal of Agricultural and Urban Entomology*, 25(1), 37-41. <https://doi.org/10.3954/1523-5475-25.1.37>
- Muştu, M. ve Kılınçer, N. (2007). *Cryptolaemus montrouzieri* (Col: Coccinellidae)'nin parazitlenmemiş ve *Anagyrus pseudococci* (Hym: Encyrtidae) tarafından parazitlenmiş unlubitler *Planococcus citri* ve *Planococcus ficus* arasındaki besin tercihi. *Türkiye Entomoloji Dergisi*, 31(3), 215-224.
- Muştu, M., Demirci, F., Kaydan, M.B., Ülgentürk, S. (2015). Laboratory assay of the effectiveness of the entomopathogenic fungus *Isaria farinosa* (Holmsk.) Fries (Sordariomycetes: Hypocreales) against the vine mealybug *Planococcus ficus* (Signoret) (Hemiptera: Pseudococcidae), even under the use of fungicides. *International Journal of Pest Management*, 61(3), 264-271. <https://doi.org/10.1080/09670874.2015.1047811>
- Nakahira, K. ve Arakawa, R. (2006). Development and reproduction of an exotic pest mealybug, *Phenacoccus solani* (Homoptera: Pseudococcidae) at three constant temperatures. *Applied Entomology and Zoology*, 41(4), 573-575. <https://doi.org/10.1303/aez.2006.573>
- Nazar, M.Z., Freed, S., Hussain, S., Sumra, M.W., Shah, M.S., Naeem, A. (2020). Characteristics of biochemical resistance mechanism of novel insecticides in *Phenacoccus solenopsis* Tinsley (Hemiptera: Pseudococcidae). *Crop Protection*, 138, (Article), 105320. <https://doi.org/10.1016/j.cropro.2020.105320>
- Nazari, Z., Moravvej, G., Lotfalizadeh, H. (2018). Natural enemies of *Peliococcus kimmericus* (Hem: Pseudococcidae) in Mashhad, Iran. *Entomofauna* 39(2), 909-918. Erişim: [https://www.zobodat.at/pdf/ENT\\_0040\\_0315-0324.pdf](https://www.zobodat.at/pdf/ENT_0040_0315-0324.pdf)

- Negrisoni, C.R.D.C.B., Júnior, A.S.N., Botton, M., Garcia, M.S., Bernardi, D. (2013). Evaluation of efficacy of 18 strains of entomopathogenic nematodes (Rhabditida) against *Planococcus citri* (Risso, 1813) (Hemiptera: Pseudococcidae) under laboratory conditions. *Experimental Parasitology*, 134(3), 295-298. <https://doi.org/10.1016/j.exppara.2013.02.002>
- N'Guessan, P.W., Watson, G.W., Brown, J.K., N'guessan, F.K. (2014). First record of *Pseudococcus jackbeardsleyi* (Hemiptera: Pseudococcidae) from Africa, côte d'Ivoire. *Florida Entomologist*, 97(4), 1690-1693. <http://dx.doi.org/10.1653/024.097.0443>
- Nikam, N.D., Patel, B.H., Korat, D.M. (2010). Biology of invasive mealy bug, *Phenacoccus solenopsis* Tinsley (Hemiptera: Pseudococcidae) on cotton. *Karnataka Journal of Agricultural Sciences*, 23(4), 649-651. <http://dx.doi.org/10.1673/031.010.11501>
- Oliveira, M.D., Barbosa, P.R.R., Silva-Torres, C.S.A., Silva, R.R., Barros, E.M., Torres, J.B. (2014b). Reproductive performance of striped mealybug *Ferrisia virgata* Cockerell (Hemiptera: Pseudococcidae) on water-stressed cotton plants subjected to nitrogen fertilization. *Arthropod-Plant Interactions*, 8(5), 461-468. <https://doi.org/10.1007/s11829-014-9320-5>
- Oliveira, M.D., Barbosa, P.R.R., Silva-Torres, C.S.A., Torres, J.B. (2014c). Performance of the striped mealybug *Ferrisia virgata* Cockerell (Hemiptera: Pseudococcidae) under variable conditions of temperature and mating. *Neotropical Entomology*, 43(1), 1-8, Erişim [<https://doi.org/10.1007/s13744-013-0171-z>]
- Oliveira, M.D., Silva-Torres, C.S.A., Torres, J.B., Oliveira, J.E.M. (2014a). Population growth and within-plant distribution of the striped mealybug *Ferrisia virgata* (Cockerell) (Hemiptera: Pseudococcidae) on cotton. *Revista Brasileira de Entomologia*, 58(1), 71-76. <http://dx.doi.org/10.1590/S0085-56262014000100012>
- 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*. İzmir, Bornova, Ege Üniversitesi Matbaası.
- Önder, F., Tezcan, S., Karsavuran, Y., Zeybekoğlu, Ü. (2011). *Türkiye Cicadomorpha, Fulgoromorpha ve Sternorrhyncha (Insecta: Hemiptera) Kataloğu*. Bornova, İzmir, Turkey. Meta Basım.

- Özgökçe, M.S. (1995). *Van ilinde Meyve ağaçlarında zarar yapan Coccoidea (Homoptera) üstfamilyasına bağlı türlerin yayılışları, konukçuları ve önemlilerinin populasyon dalgalanmaları üzerine araştırmalar*. (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Pacheco da Silva, V., Bertin, A., Blin, A., Germain, J.F., Bernardi, D., Rignol, G., Malausa, T. (2014). Molecular and morphological identification of mealybug species (Homoptera: Pseudococcidae) in Brazilian vineyards. *PloS One*, 9(7), e103267. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0103267>
- Pacheco da Silva, V., Galzer, E.C.W., Malausa, T., Germain, J.F., Kaydan, M.B., Botton, M. (2016). The vine mealybug *Planococcus ficus* (Signoret) (Homoptera: Pseudococcidae) damaging vineyards in Brazil. *Neotropical Entomology*, 45(4), 449-451. <https://doi.org/10.1007/s13744-016-0396-8>
- Palma-Jiménez, M. ve Blanco-Meneses, M. (2016). First record of morphological and molecular identification of mealybug *Pseudococcus jackbeardsleyi* (Homoptera: Pseudococcidae) in Costa Rica. *Universal Journal of Agricultural Research*, 4(4), 125-133. <https://doi.org/10.13189/ujar.2016.040403>
- Palma-Jiménez, M., Blanco-Meneses, M., Guillén-Sánchez, C. (2019). Mealybugs (Homoptera: Pseudococcidae) and their impact on the Musaceae crop. *Agronomía Mesoamericana*, 30(1), 281-298. <http://dx.doi.org/10.15517/am.v30i1.32600>
- Palma-Jiménez, M., Blanco-Meneses, M., Sánchez, C.G. (2018). Identification of *Pseudococcus viburni* and *Pseudococcus longispinus* (Homoptera: Pseudococcidae) in *Musa* sp. *Trends in Entomology*, 14, 33-43. Erişim: [http://www.researchtrends.net/tia/article\\_pdf.asp?in=0&vn=14&tid=20&aid=6196](http://www.researchtrends.net/tia/article_pdf.asp?in=0&vn=14&tid=20&aid=6196)
- Pantoja, A., Abreu, E., Peña, J., Robles, W. (2007). *Paracoccus marginatus* Williams and Granara de Willink (Homoptera: Pseudococcidae) affecting papaya in Puerto Rico. *The Journal of Agriculture of the University of Puerto Rico*, 91(3-4), 223-225.
- Papadopoulou, S. ve Chrysohoides, C. (2012). *Phenacoccus madeirensis* Green, 1923 (Homoptera: Pseudococcidae) on *Ocimum basilicum*: a new geographical record for Greece. *EPPO Bulletin*, 42(1), 146-147, <https://doi.org/10.1111/j.1365-2338.2012.02534.x>



- Park, D.S., Leem, Y.J., Hahn, K.W., Suh, S.J., Hong, K.J., Oh, H.W. (2010). Molecular identification of mealybugs (Hemiptera: Pseudococcidae) found on Korean pears. *Journal of Economic Entomology*, 103(1), 25-33. <https://doi.org/10.1603/EC09144>
- Park, D.S., Suh, S.J., Hebert, P.D., Oh, H.W., Hong, K.J. (2011). DNA barcodes for two scale insect families, mealybugs (Hemiptera: Pseudococcidae) and armored scales (Hemiptera: Diaspididae). *Bulletin of Entomological Research*, 101(4), 429-434. <https://doi.org/10.1017/S0007485310000714>
- Patel, H.P., Patel, A. D., Bhatt, N.A. (2009). Record of coccinellids predated on mealy bug, *Phenacoccus solenopsis* Tinsley (Homoptera: Pseudococcidae) in Gujarat. *Insect Environment*, 14(4), 179- 180.
- Patil, S.V., Patil, C.D., Salunkhe, R.B., Maheshwari, V.L., Salunke, B.K. (2011). Studies on life cycle of mealybug, *Maconellicoccus hirsutus* (Green) (Hemiptera: Pseudococcidae), on different hosts at different constant temperatures. *Crop Protection*, 30(12), 1553-1556. <https://doi.org/10.1016/j.cropro.2011.08.010>
- Pellizzari, G. ve Germain, J.F. (2010). Scales (Hemiptera, Superfamily Coccoidea). *BioRisk*, 4(1), 475-510.
- Pellizzari, G. ve Porcelli, F. (2014). Alien scale insects (Hemiptera Coccoidea) in European and Mediterranean countries: the fate of new and old introductions. *Phytoparasitica*, 42(5), 713-721. <https://doi.org/10.1007/s12600-014-0414-5>
- Pérez-Rodríguez, J., Calvo, J., Urbaneja, A., Tena, A. (2018). The soil mite *Gaeolaelaps (Hypoaspis) aculeifer* (Canestrini) (Acari: Laelapidae) as a predator of the invasive citrus mealybug *Delottococcus aberiae* (De Lotto) (Hemiptera: Pseudococcidae): Implications for biological control. *Biological Control*, 127, 64-69. <https://doi.org/10.1016/j.biocontrol.2018.08.015>
- Peronti, A.L.B. ve Martinelli, N.M., Alexandrino, J.G., Júnior, A.L.M., Pentead-Dias, A.M., Almeida, L.M. (2016). Natural enemies associated with *Maconellicoccus hirsutus* (Hemiptera: Pseudococcidae) in the state of São Paulo, Brazil. *Florida Entomologist*, 99(1), 21-26. <https://doi.org/10.1653/024.099.0105>
- Pieterse, W., Muller, D.L., Van Vuuren, B.J. (2010). A molecular identification approach for five species of mealybug (Hemiptera: Pseudococcidae) on citrus fruit exported from South Africa. *African Entomology*, 18(1), 23-29. <https://doi.org/10.4001/003.018.0104>

- Pitan, O.O. (2008). Variations in the population of the mango mealybug *Rastrococcus invadens* (Homoptera: Pseudococcidae), and its parasitism, in relation to smoke pollution. *International Journal of Tropical Insect Science*, 28(3), 119-125. <https://doi.org/10.1017/S174275840806757X>
- Polat, F., Ülgenturk, S., Kaydan, M.B. (2007, September 24-27). *Developmental biology of citrus mealybug, Planococcus citri* (Risso) (Hemiptera: Pseudococcidae), on ornamental plants. In XI International Symposium on Scale Insect Studies, Oeiras, Portugal.
- Poorani, J., Rajeshwari, S.K., Gupta, A., (2010). Notes on the diagnosis and biology of *Aenasius bambawalei* Hayat (Hymenoptera: Encyrtidae), a parasitoid of the invasive mealybug, *Phenacoccus solenopsis* Tinsley (Hemiptera: Sternorrhyncha: Pseudococcidae). *Journal of Biological Control*, 23(4), 463-466. <https://doi.org/10.18311/jbc/2009/3704>
- Poorani, J. ve Lalitha, N. (2018). Illustrated accounts of coccinellid predators of *Maconellicoccus hirsutus* (Green) (Hemiptera: Sternorrhyncha: Pseudococcidae) on mulberry in India, with description of a new species of *Scymnus* Kugelmann (Coleoptera: Coccinellidae) from West Bengal. *Zootaxa*, 4382(1), 93-120. <https://doi.org/10.11646/zootaxa.4382.1.3>
- Prabhaker, N., Gispert, C., Castle, S.J. (2012). Baseline susceptibility of *Planococcus ficus* (Hemiptera: Pseudococcidae) from California to select insecticides. *Journal of Economic Entomology*, 105(4), 1392-1400. <https://doi.org/10.1603/EC11340>
- Prasad, Y.G., Prabhakar, M., Sreedevi, G., Rao, G.R., Venkateswarlu, B. (2012). Effect of temperature on development, survival and reproduction of the mealybug, *Phenacoccus solenopsis* Tinsley (Hemiptera: Pseudococcidae) on cotton. *Crop Protection*, 39, 81-88. <https://doi.org/10.1016/j.cropro.2012.03.027>
- Prishanthini, M. ve Vinobaba, M. (2009). First record of new exotic Mealybug species, *Phenacoccus solenopsis* Tinsley, 1898 (Hemiptera: Pseudococcidae), its host range and abundance in the Eastern Sri Lanka. *Journal of Science-Eastern University, Sri Lanka*, 6, 88-100. <http://www.digital.lib.esn.ac.lk/handle/123456789/1967>

- Pumnuan, J. ve Insung, A. (2016). Fumigant toxicity of plant essential oils in controlling thrips, *Frankliniella schultzei* (Thysanoptera: Thripidae) and mealybug, *Pseudococcus jackbeardsleyi* (Hemiptera: Pseudococcidae). *Journal of the Entomological Research Society*, 40, 1-10. <https://doi.org/10.5958/0974-4576.2016.00001.3>
- Qin, Z., Wu, J., Qiu, B., Ali, S., Cuthbertson, A.G. (2019). The Impact of *Cryptolaemus montrouzieri* Mulsant (Coleoptera: Coccinellidae) on Control of *Dysmicoccus neobrevipes* Beardsley (Hemiptera: Pseudococcidae). *Insects*, 10(5), 131. <https://doi.org/10.3390/insects10050131>
- Rameshkumar, A., Noyes, J.S., Poorani, J., Chong, J.H. (2013). Description of a new species of *Anagyrus* Howard (Hymenoptera: Chalcidoidea: Encyrtidae), a promising biological control agent of the invasive Madeira mealybug, *Phenacoccus madeirensis* Green (Hemiptera: Sternorrhyncha: Pseudococcidae). *Zootaxa*, 3717(1), 076-084. <https://doi.org/10.11646/zootaxa.3717.1.6>
- Reddy, G.V.P., Muniappan, R., Cruz, Z.T., Naz, F., Bamba, J.P., Tenorio, J. (2009). Present status of *Maconellicoccus hirsutus* (Hemiptera: Pseudococcidae) in the Mariana Islands and its control by two fortuitously introduced natural enemies. *Journal of Economic Entomology*, 102(4), 1431-1439. <https://doi.org/10.1603/029.102.0405>
- Ren, L., Lu, Q., Xue, M., Peng, C., Chen, N., Zhan, G., Liu, B. (2021). Vapor heat treatment against *Planococcus lilacinus* Cockerell (Hemiptera: Pseudococcidae) on dragon fruit. *Pest Management Science*. <https://doi.org/10.1002/ps.6616>
- Rezeki, M.S., Harahap, I.S., Sartiami, D., Irmansyah, I., Watson, G.W. (2021). Identification key to nymphal and adult mealybugs (Hemiptera: Pseudococcidae) associated with dragon fruits in Indonesia. *Biodiversitas Journal of Biological Diversity*, 22(8), 3113-3118. <https://doi.org/10.13057/biodiv/d220804>
- Roda, A., Francis, A., Kairo, M.T., Culik, M., Peña, J.E. (2013). *Planococcus minor* (Hemiptera: Pseudococcidae): Bioecology, Survey and Mitigation Strategies. Potential invasive pests of agricultural crops Wallingford. USA, CAB International. <https://doi.org/10.1079/9781845938291.0288>
- Roda, A., Millar, J.G., Rascoe, J., Weihman, S., Stocks, I. (2012). Developing detection and monitoring strategies for *Planococcus minor* (Hemiptera: Pseudococcidae). *Journal of Economic Entomology*, 105(6), 2052-2061. <https://doi.org/10.1603/EC12097>

- Rosas-García, N.M., Sarmiento-Benavides, S.L., Villegas-Mendoza, J.M., Hernández-Delgado, S., Mayek-Pérez, N. (2010). Genetic differentiation among *Maconellicoccus hirsutus* (Hemiptera: Pseudococcidae) populations living on different host plants. *Environmental Entomology*, 39(3), 1043-1050. <https://doi.org/10.1603/EN09368>
- Rung, A., Miller, D.R., Scheffer, S.J. (2009). Polymerase chain reaction-restriction fragment length polymorphism method to distinguish three mealybug groups within the *Planococcus citri*, *P. minor* species complex (Hemiptera: Coccoidea: Pseudococcidae). *Journal of Economic Entomology*, 102(1), 8-12. <https://doi.org/10.1603/029.102.0102>
- Sá, M.G., Oliveira, J.E., Costa, V.A., Lopes, P.R. (2020). Biodiversity of natural enemies of Pseudococcidae in the semiarid region of Brazil. *Journal of Agricultural Science*, 12(7), 24-31. <https://doi.org/10.5539/jas.v12n7p24>
- Saccaggi, D.L., Krüger, K., Pietersen, G. (2008). A multiplex PCR assay for the simultaneous identification of three mealybug species (Hemiptera: Pseudococcidae). *Bulletin of Entomological Research*, 98(1), 27-33. <https://doi.org/10.1017/S000748530700538X>
- Saddiq, B., Afzal, M.B.S., Sial, A.A., Abbas, N., Shad, S.A., Sajjad, A., Ali, S. (2021). Biochemical resistance characterization to chlorpyrifos, acetamiprid, spinosad, and emamectin benzoate in *Phenacoccus solenopsis* Tinsley (Hemiptera: Pseudococcidae) from Pakistan. *Phytoparasitica*, 1-10. <https://doi.org/10.1007/s12600-021-00936-6>
- Saddiq, B., Shad, S.A., Aslam, M., Ijaz, M., Abbas, N. (2015). Monitoring resistance of *Phenacoccus solenopsis* Tinsley (Homoptera: Pseudococcidae) to new chemical insecticides in Punjab, Pakistan. *Crop Protection*, 74, 24-29. <https://doi.org/10.1016/j.cropro.2015.03.026>
- Saengyot, S. ve Burikam, I. (2011). Host plants and natural enemies of papaya mealybug, *Paracoccus marginatus* (Hemiptera: Pseudococcidae) in Thailand. *Thai Journal of Agricultural Science*, 44(3), 197-205.
- Saengyot, S. ve Burikam, I. (2012). Bionomics of the apefly *Spalgis epius* (Lepidoptera: Lycaenidae) predatory on the papaya mealybug *Paracoccus marginatus* (Hemiptera: Pseudococcidae) in Thailand. *Songklanakarin Journal of Science Technology*, 34(1), 1-7. Erişim: <http://rdo.psu.ac.th/sjstweb/journal/34-1/0125-3395-34-1-1-7.pdf>
- Sahayaraj, K., Kumar, V., Avery, P.B. (2015). Functional response of *Rhynocoris kumarii* (Hemiptera: Reduviidae) to different population densities of *Phenacoccus solenopsis*

- (Hemiptera: Pseudococcidae) recorded in the laboratory. *European Journal of Entomology*, 112(1), 69-74. <https://doi.org/10.14411/eje.2015.020>
- Sahito, H.A., Abro, G.H., Khuhro, R.D., Lanjar, A.G., Mahmood, R. (2010). Biological and morphological studies of cotton mealybug, *Phenacoccus solenopsis* Tinsley (Hemiptera: Pseudococcidae) development under laboratory environment. *Pakistan Journal of Entomology*, 25(2), 131-141.
- Sandanayaka, W.R.M., Charles, J.G., Allan, D.J. (2009). Aspects of the reproductive biology of *Pseudaphycus maculipennis* (Hym: Encyrtidae), a parasitoid of obscure mealybug, *Pseudococcus viburni* (Hem: Pseudococcidae). *Biological Control*, 48(1), 30-35. <https://doi.org/10.1016/j.biocontrol.2008.09.008>
- Sankar, C., Marimuthu, R., Saravanan, P., Jeyakumar, P., Tanwar, R.K., Sathyakumar, S., Barik, A. (2011). Predators and parasitoids of cotton mealybug, *Phenacoccus solenopsis* Tinsley (Hemiptera: Pseudococcidae) in Perambalur district of Tamil Nadu. *Journal of Biological Control*, 25(3), 242-245. <https://doi.org/10.18311/jbc/2011/3746>
- Santa-Cecilia, L.V.C., Correa, L.R.B., Souza, B., Prado, E., Alcantra, E. (2009). Development of *Planococcus citri* (Risso, 1813) (Hemiptera: Pseudococcidae) in coffee trees. *Acta Scientiarum Agronomy*, 31(1), 13-15. <http://doi.org/10.4025/actasciagron.v31i1.6603>
- Sardar, M.U., Mamooun-ur-Rashid, M., Naeem, M. (2018). Entomocidal efficacy of different botanical extracts against Cotton Mealybug, *Phenacoccus solenopsis* Tinsley (Sternorrhyncha: Pseudococcidae). *Journal of Entomology and Zoology Studies*, 6(5), 2078-2084.
- Satar, G., Ateş, H.F., Satar, S. (2013). Effects of different insecticides on life stages of *Planococcus citri* Risso (Hemiptera: Pseudococcidae). *IOBC-WPRS Bulletin*, 95, 183-190.
- Segarra-Carmona, A.E., Ramírez-Lluch, A., Cabrera-Asencio, I., Jiménez-López, A.N. (2010). First report of a new invasive mealybug, the Harrisia cactus mealybug *Hypogeococcus pungens* (Hemiptera: Pseudococcidae). *The Journal of Agriculture of the University of Puerto Rico*, 94(1-2), 183-187. <http://dx.doi.org/10.46429/jaupr.v94i1-2.2595>

- Selmi, E., 1979. Marmara Bölgesinde iğne yapraklı ağaçlarda zarar yapan Coccoidea (Homoptera) türleri üzerine araştırmalar (Sistematik- Yayılışı-Konukçu- Biyoloji-Doğal Düşmanlar). İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi, 29(1), 92-127.
- Serçe, Ç.U., Kaydan, M.B., Kilincer, A.N., Ertunc, F. (2007). Investigation of mealybug (Hemiptera: Coccoidea: Pseudococcidae) species from Turkey by RAPD. *Phytoparasitica*, 35(3), 232. <http://dx.doi.org/10.1007/BF02981155>
- Seyfollahi, F., Esfandiari, M., Mossadegh, M. S., Rasekh, A. (2019). Functional response of *Hyperaspis polita* (Coleoptera, Coccinellidae) to the recently invaded mealybug *Phenacoccus solenopsis* (Hemiptera, Pseudococcidae). *Neotropical Entomology*, 48(3), 484-495. <https://doi.org/10.1007/s13744-018-0666-8>
- Sharma, L., Gonçalves, F., Oliveira, I., Torres, L., Marques, G. (2018). Insect-associated fungi from naturally mycosed vine mealybug *Planococcus ficus* (Signoret) (Hemiptera: Pseudococcidae). *Biocontrol Science and Technology*, 28(2), 122-141. <https://doi.org/10.1080/09583157.2018.1428733>
- Sharma, S., Bhatia, S., Sharma, J., Andotra, S., Sudan, M., Sharma, K. (2013). First record of *Paracoccus marginatus* (Hemiptera: Pseudococcidae), an invasive alien species on papaya (*Carica papaya* L.) in Jammu (J&K), India. *Munis Entomology & Zoology*, 8(2), 664-671.
- Shylesha, A.N. ve Joshi, S. (2012). Occurrence of Madeira mealybug, *Phenacoccus madeirensis* Green (Hemiptera: Pseudococcidae) on cotton in India and record of associated parasitoids. *Journal of Biological Control*, 26(3), 272-273.
- Singh, S. ve Srivastava, R.K. (2006). A new encyrtid genus *Assamencyrtus* (Hymenoptera: Chalcidoidea), from Assam, India, parasitising coconut mealybugs (Homoptera: Pseudococcidae). *Indian Forester*, 132(12), 164-172.
- Sirisena, U.G.A.I., Watson, G.W., Hemachandra, K.S., Wijayagunasekara, H.N.P. (2012). Mealybugs (Hemiptera: Pseudococcidae) introduced recently to Sri Lanka, with three new country records. *The Pan-Pacific Entomologist*, 88(3), 365-368. <https://doi.org/10.3956/2012-41.1>

- Sirisena, U.G.A.I., Watson, G.W., Hemachandra, K.S., Wijayagunasekara, H.N.P. (2013). Mealybugs (Hemiptera: Pseudococcidae) species on economically important fruit crops in Sri Lanka. *Tropical Agricultural Research*, 25(1), 69-82. <http://dx.doi.org/10.4038/tar.v25i1.8031>
- Soler, J.M., Falcó-Garí, J.V., Herrero, B., Aquino, D.A. (2021). The *Anagyrus* (Hymenoptera: Encyrtidae) parasitoids of the obscure mealybug *Pseudococcus viburni* (Hemiptera: Pseudococcidae) in Spain, with description of a new species. *Zootaxa*, 4980(1), 83-98. <https://doi.org/10.11646/zootaxa.4980.1.5>
- Sreedevi, G., Prasad, Y.G., Prabhakar, M., Rao, G.R., Vennila, S., Venkateswarlu, B. (2013). Bioclimatic thresholds, thermal constants and survival of mealybug, *Phenacoccus solenopsis* (Hemiptera: Pseudococcidae) in response to constant temperatures on hibiscus. *PloS ONE*, 8(9), e75636. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0075636>
- Sudhida, G., Singh, A.K., Gautam, R. D. (2010). Olfactory responses of green lacewings, *Chrysoperla* sp. (carnea group) and *Mallada desjardinsi* on mealybug, *Phenacoccus solenopsis* (Homoptera: Pseudococcidae) fed on cotton. *Acta Entomologica Sinica*, 53(5), 497-507.
- Sultan, A., Khan, M.F., Keerio, I.D., Channa, M.S., Akbar, M.F. (2021). Biology, life table parameters, and functional response of *Chrysoperla carnea* (Neuroptera: Chrysopidae) on different stages of invasive *Paracoccus marginatus* (Hemiptera: Pseudococcidae). *Journal of Asia-Pacific Biodiversity*, 14(2), 174-182. <https://doi.org/10.1016/j.biocontrol.2019.104027>
- Suma, P., Mansour, R., Russo, A., La Torre, I., Bugila, A.A.A., Franco, J.C. (2012). Encapsulation rates of the parasitoid *Anagyrus* sp. nr. *pseudococci*, by three mealybug species (Hemiptera: Pseudococcidae). *Phytoparasitica*, 40(1), 11-16. <https://doi.org/10.1007/s12600-011-0199-8>
- Supartha, I.W., Yudha, I.K.W., Wiradana, P.A., Susila, I.W. (2020). Response of parasitoids to invasive pest *Phenacoccus manihoti* Matile-Ferrero (Hemiptera: Pseudococcidae) on cassava crop in Bali, Indonesia. *Biodiversitas Journal of Biological Diversity*, 21(10): 4543-4549. <https://doi.org/10.13057/biodiv/d211011>



- Talebi, A.A., Ameri, A., Fathipour, Y., Rakhshani, E. (2008). Natural enemies of Cypress tree mealybug, *Planococcus vovae* (Nasonov) (Hem., Pseudococcidae), and their parasitoids in Tehran, Iran. *Journal of Agricultural Science and Technology*, 10, 123-133. Erişim: <http://jast.modares.ac.ir/article-23-9710-en.html>
- Tanaka, H. (2018). *Trionymus okiensis* sp. nov., a new species of mealybug from Japan (Hemiptera: Coccoomorpha: Pseudococcidae). *Acta Entomologica Musei Nationalis Pragae*, 58(1), 31-34. <https://doi.org/10.2478/aemnp-2018-0006>
- Tanaka, H. (2020). A new species of *Coccidohystrix* (Hemiptera: Coccoomorpha: Pseudococcidae) intercepted in Japan from *Pachypodium* spp. (Gentianales: Apocynaceae) imported from Madagascar. *Journal of Asia-Pacific Entomology*, 23(3), 731-735. <https://doi.org/10.1016/j.aspen.2020.05.003>
- Tanaka, H. ve Uesato, T. (2012). New records of some potential pest mealybugs (Hemiptera: Coccoidea: Pseudococcidae) in Japan. *Applied Entomology and Zoology*, 47(4), 413-419. <https://doi.org/10.1007/s13355-012-0134-6>
- Tanaka, H., Suetsugu, K., Kamitani, S. (2021). A parasitic insect on a parasitic plant: a new species of the genus *Formicoccus* Takahashi (Hemiptera, Coccoomorpha, Pseudococcidae) from Ishigaki Island, Japan. *ZooKeys*, 1060, 171–182. <https://doi.org/10.3897/zookeys.1060.71652>
- Tang, F.T. (1992). In: *The Pseudococcidae of China*. Shanxi Agricultural University, Taigu, Shanxi, China.
- Tanga, C.M., Ekesi, S., Govender, P., Mohamed, S. A. (2013a). Effect of six host plant species on the life history and population growth parameters of *Rastrococcus iceryoides* (Hemiptera: Pseudococcidae). *Florida Entomologist*, 96(3), 1030-1042. <https://doi.org/10.1653/024.096.0342>
- Tanga, C.M., Mohamed, S.A., Govender, P., Ekesi, S. (2013b). Effect of host plant on bionomic and life history parameters of *Anagyrus pseudococci* (Hymenoptera: Encyrtidae), a parasitoid of the mango mealybug *Rastrococcus iceryoides* (Homoptera: Pseudococcidae). *Biological control*, 65(1), 43-52. <https://doi.org/10.1016/j.biocontrol.2012.11.003>

- Telli, S. ve Yiğit, A. (2012). Turunçgil unlubiti, *Planococcus citri* Risso (Hemiptera: Pseudococcidae) ile bazı predatör coccinellid (Coleoptera) türleri arasındaki av/avcı ilişkileri. *Türkiye Biyolojik Mücadele Dergisi*, 3(2), 121-132.
- Telli, S. ve Yiğit, A. (2019a). Population fluctuations of the citriculus mealybug, *Pseudococcus cryptus* Hempel (Hemiptera: Pseudococcidae), in citrus orchards of Samandağ, Hatay, Turkey. *Journal of Plant Diseases and Protection*, 126(5), 421-426. <https://doi.org/10.1007/s41348-019-00233-9>
- Telli, S. ve Yiğit, A. (2019b). Türkiye’de meyve ağaçlarında ekonomik zarar meydana getiren Pseudococcid’ler (Hemiptera) ve doğal düşmanları. *Türkiye Biyolojik Mücadele Dergisi*, 10 (1), 41-59. <https://doi.org/10.31019/tbmd.525220>
- Tereznikova, E.M. (1975). Coccids In The "Fauna of Ukraine". *Akademii Nauk Ukrains'koi SSR Instituta Zoologicheskogo*, 20(18), 295.
- Ter-Grigorian, M.A. (1973). *Fauna of the Armenian SSR: Proboscis insects (Coccoidea, Pseudococcidae)*. Erevan, Armenia: Akademii Nauk Arm.
- Teshiba, M., Shimizu, N., Sawamura, N., Narai, Y., Sugie, H., Sasaki, R., Tsutsumi, T. (2009). Use of a sex pheromone to disrupt the mating of *Planococcus kraunhiae* (Kuwana) (Hemiptera: Pseudococcidae). *Japanese Journal of Applied Entomology and Zoology*, 53(4), 173-180. <https://doi.org/10.1303/jjaez.2009.173>
- Thomas, A., ve Ramamurthy, V.V. (2014). Morphological and molecular studies on the intraspecific variations between populations of the cotton mealybug *Phenacoccus solenopsis* Tinsley (Hemiptera: Pseudococcidae). *Entomological News*, 123(5): 339-348. <https://doi.org/10.3157/021.123.0504>
- Tong, H.J., Yan, A.O., Li, Z.H., Ying, W.A.N G., Jiang, M.X. (2019). Invasion biology of the cotton mealybug, *Phenacoccus solenopsis* Tinsley: Current knowledge and future directions. *Journal of Integrative Agriculture*, 18(4), 758-770. [https://doi.org/10.1016/S2095-3119\(18\)61972-0](https://doi.org/10.1016/S2095-3119(18)61972-0)
- Triapitsyn, S.V., Aguirre, M.B., Logarzo, G.A., Dal Molin, A. (2014a). Taxonomic notes on primary and secondary parasitoids (Hymenoptera: Encyrtidae and Signiphoridae) of *Hypogeococcus* spp. (Hemiptera: Pseudococcidae) in Argentina. *Acta Zoológica Lilloana*, 58(2), 171-186. Erişim: <http://hdl.handle.net/11336/45359>

- Triapitsyn, S.V., Aguirre, M.B., Logarzo, G.A., Hight, S.D., Ciomperlik, M.A., Rugman-Jones, P.F., Rodrigues, J.C.V. (2018). Complex of primary and secondary parasitoids (Hymenoptera: Encyrtidae and Signiphoridae) of *Hypogeococcus* spp. mealybugs (Hemiptera: Pseudococcidae) in the New World. *Florida Entomologist*, 101(3), 411-434. <https://doi.org/10.1653/024.101.0320>
- Triapitsyn, S.V., Logarzo, G.A., Aguirre, M.B., Aquino, D.A. (2014b). Two new species of *Anagyrus* (Hymenoptera: Encyrtidae) from Argentina, parasitoids of *Hypogeococcus* spp. (Hemiptera: Pseudococcidae), with taxonomic notes on some congeneric taxa. *Zootaxa*, 3861(3), 201-230. <http://dx.doi.org/10.11646/zootaxa.3861.3.1>
- Trjapitzin, V.A. (2018). A Review of the Encyrtid-Wasp genus *Zaplatycerus* Timberlake, 1925 (Hymenoptera, Chalcidoidea: Encyrtidae) of the world Fauna, parasitoids of mealybugs (Hemiptera, Pseudococcidae). *Entomological Review*, 98(6), 787-792. <https://doi.org/10.1134/S0013873818060179>
- Urso-Guimarães, M.V., Cruz, M.A., Martinelli, N.M., Peronti, A.L.G.B. (2020). Description of a new species of cecidomyiid (Diptera: Cecidomyiidae) predator of mealybugs (Hemiptera: Pseudococcidae) on sugarcane. *Papéis Avulsos de Zoologia*, 60: 1-6. <https://doi.org/10.11606/1807-0205/2020.60.41>
- Uygun, N., (1981). *Türkiye Coccinellidae (Coleoptera) Faunası üzerine taksonomik araştırmalar*. Ç.Ü. Ziraat Fakültesi Yayınları 157. Bilimsel Araştırma ve İnceleme Tezleri, Adana.
- Uygun, N., Şengonca, C., Erkiliç, L., Schade, M. (1998). The Coccoidea fauna and their host plants in cultivated and non-cultivated areas in the East Mediterranean region of Turkey. *Acta Phytopathologica Academiae Scientiarum Hungaricae*, 33(1/2), 183-191.
- Ülgentürk, S., (1998). *Ankara ili park ve süs bitkilerinde zararlı coccidae (Homoptera: Coccoidea) türleri ve bunlardan Eulecanium ciliatum (Douglas)'un biyo-ekolojisi üzerine araştırmalar* Doktora Tezi, Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Ülgentürk S., Porcelli, F., Pellizzari, G. (2014). The scale insects (Hemiptera, Coccoidea) on bamboos in the Western-Palearctic Region: new records and distributional data. *Acta Zoologica Bulgarica*, 66, 77-82.

- Ülgentürk, S. ve Çanakçıoğlu, H. (2004). Scale insect pests on ornamental plants in urban habitats in Turkey. *Journal of Pest Science*, 77(2), 79-84. <https://doi.org/10.1007/s10340-003-0031-4>
- Ülgentürk, S., Kaydan, M. B., Hocali, S.Ş. (2015). New scale insect (Hemiptera: Coccoomorpha) records for the Turkish Republic of Northern Cyprus. *Turkish Bulletin of Entomology*, 5(2), 59-68. <https://doi.org/10.16969/teb.16125>
- Ülgentürk, S., Kaydan, M. B., Kozar, F., Ben-Dov, Y. (2013). Türkiye’de meşelerde görülen Coccoidea (Hemiptera) türleri. *Türkiye Entomoloji Bülteni*, 3(1),13-31.
- Van Niekerk, S. ve Malan, A.P. (2012). Potential of South African entomopathogenic nematodes (Heterorhabditidae and Steinernematidae) for control of the citrus mealybug, *Planococcus citri* (Pseudococcidae). *Journal of Invertebrate Pathology*, 111(2), 166-174. <https://doi.org/10.1016/j.jip.2012.07.023>
- Van Niekerk, S. ve Malan, A.P. (2015). Adjuvants to improve aerial control of the citrus mealybug *Planococcus citri* (Hemiptera: Pseudococcidae) using entomopathogenic nematodes. *Journal of Helminthology*, 89(2), 189-195. <https://doi.org/10.1017/S0022149X13000771>
- Varikou, K., Birouraki, A., Bagis, N., Kontodimas, D.C. (2010). Effect of temperature on the development and longevity of *Planococcus ficus* (Hemiptera: Pseudococcidae). *Annals of the Entomological Society of America*, 103(6), 943-948. <https://doi.org/10.1603/AN10043>
- Vitullo, J., Wang, S., Zhang, A., Mannion, C., Bergh, J.C. (2014). Comparison of sex pheromone traps for monitoring pink hibiscus mealybug (Hemiptera: Pseudococcidae). *Journal of Economic Entomology*, 100(2), 405-410. <https://doi.org/10.1093/jee/100.2.405>
- Vitullo, J., Zhang, A., Mannion, C., Bergh, J.C. (2009). Expression of feeding symptoms from pink hibiscus mealybug (Hemiptera: Pseudococcidae) by commercially important cultivars of hibiscus. *Florida Entomologist*, 92(2), 248-255. <https://doi.org/10.1653/024.092.0208>

- Von Ellenrieder, N., Kinnee, S.A., Watson, G.W. (2020) The bougainvillea mealybug, *Phenacoccus peruvianus* Granara de Willink, in Granara de Willink & Szumik, 2007 (Hemiptera: Pseudococcidae), an invasive species new to North America, with a description of the adult male and new host records. *The Pan-Pacific Entomologist* 96(2), 59–72
- Wallingford, A.K., Fuchs, M.F., Martinson, T., Hesler, S., Loeb, G.M. (2015). Slowing the spread of grapevine leafroll-associated viruses in commercial vineyards with insecticide control of the vector, *Pseudococcus maritimus* (Hemiptera: Pseudococcidae). *Journal of Insect Science*, 15(1), 112. <https://doi.org/10.1093/jisesa/iev094>.
- Walton, V.M., Daane, K.M., Bentley, W.J., Millar, J.G., Larsen, T.E., Malakar-Kuenen, R. (2006). Pheromone-based mating disruption of *Planococcus ficus* (Hemiptera: Pseudococcidae) in California vineyards. *Journal of Economic Entomology*, 99(4), 1280-1290. <https://doi.org/10.1093/jee/99.4.1280>
- Walton, V.M., Dalton, D.T., Daane, K.M., Kaiser, C., Hilton, R.J. (2013). Seasonal phenology of *Pseudococcus maritimus* (Hemiptera: Pseudococcidae) and pheromone-baited trap survey of four important mealybug species in three wine grape growing regions of Oregon. *Annals of the Entomological Society of America*, 106(4), 471-478. <https://doi.org/10.1603/AN12152>
- Wang, C., Chen, F., Lu, Y. (2014b). Development and population growth of the cotton mealybug, *Phenacoccus solenopsis* (Hemiptera: Pseudococcidae), under different photoperiods. *Acta Entomologica Sinica*, 57(4), 428-434.
- Wang, F., Zhu, Y., Huang, F., Lu, Y. (2014a). Effects of temperature on the development and reproduction of *Phenacoccus solenopsis* (Hemiptera: Pseudococcidae). *Acta Entomologica Sinica*, 57(4), 436-442. <http://dx.doi.org/10.1016/j.cropro.2012.03.027>
- Wang, X.B., Zhang, J.T., Deng, J., Zhou, Q.S., Zhang, Y.Z., Wu, S.A. (2016). DNA barcoding of mealybugs (Hemiptera: Coccoidea: Pseudococcidae) from mainland China. *Annals of the Entomological Society of America*, 109(3), 438-446 <https://doi.org/10.1093/aesa/saw009>
- Wang, Y., Xu, Z., Zhang, L., Shen, L., Fu, S. (2012). Developmental duration and life table of the laboratory population of *Phenacoccus solenopsis* Tinsley (Hemiptera: Pseudococcidae) fed on pumpkin at different temperatures. *Acta Entomologica Sinica*, 55(1), 77-83. <https://dx.doi.org/10.16380/J.KCXB.2012.01.010>

- Waqas, M.S., Lin, L., Shoaib, A.A.Z., Cheng, X., Zhang, Q., Elabasy, A.S.S., Shi, Z. (2020). Effect of constant and fluctuating temperature on the development, reproduction, survival, and sex ratio of *Phenacoccus solenopsis* (Hemiptera: Pseudococcidae). *Environmental entomology*, 49(3), 553-560. <https://doi.org/10.1093/ee/nvaa023>
- Waqas, M.S., Shi, Z., Yi, T.C., Xiao, R., Shoaib, A.A., Elabasy, A.S., Jin, D.C. (2021). Biology, ecology, and management of cotton mealybug *Phenacoccus solenopsis* Tinsley (Hemiptera: Pseudococcidae). *Pest Management Science*, 77(12), 5321-5333. <https://doi.org/10.1002/ps.6565>
- Waterworth, R. A. ve Millar, J.G. (2012). Reproductive biology of *Pseudococcus maritimus* (Hemiptera: Pseudococcidae). *Journal of Economic Entomology*, 105(3), 949-956. <https://doi.org/10.1603/EC12002>
- Waterworth, R.A., Redak, R. A., Millar, J.G. (2011b). Pheromone-baited traps for assessment of seasonal activity and population densities of mealybug species (Hemiptera: Pseudococcidae) in nurseries producing ornamental plants. *Journal of Economic Entomology*, 104(2), 555-565. <https://doi.org/10.1603/EC10317>
- Waterworth, R.A., Wright, I.M., Millar, J.G. (2011a). Reproductive biology of three cosmopolitan mealybug (Hemiptera: Pseudococcidae) species, *Pseudococcus longispinus*, *Pseudococcus viburni*, and *Planococcus ficus*. *Annals of the Entomological Society of America*, 104(2), 249-260. <https://doi.org/10.1603/AN10139>
- Williams, D.J. (1963). The British Pseudococcidae (Homoptera: Coccoidea). *Bulletin of the British Museum (Natural History) Entomology*. 12(1), 1-79. <https://doi.org/10.5962/bhl.part.5872>
- Williams, D.J. (1971). The mealybugs (Homoptera: Coccoidea: Pseudococcidae) of sugarcane, rice and sorghum. *Bulletin of Entomological Research*, 60, 109-188. <https://doi.org/10.1017/S0007485300034209>
- Williams, D.J. (1987). *Phenacoccus gossypii* Townsend & Cockerell, *P. madeirensis* Green and some related mealybug species (Hemiptera: Pseudococcidae). *Bulletin of Entomological Research*, 77, 335-356. <https://doi.org/10.1017/S0007485300011810>
- Williams, D.J. ve Malumphy, C. (2012). Mealybugs of Great Britain: a revised and updated checklist (Hemiptera: Coccoidea, Pseudococcidae). *Entomologist's Monthly Magazine*, 148(1776-79), 81-93.

- Williams, D.J. ve Moghaddam, M. (2007). A new species of *Rhodania* Goux (Hemiptera, Coccoidea, Pseudococcidae) and new records of two other mealybug species from Iran. *Zootaxa*, 1398(1), 37-44. <https://doi.org/10.11646/zootaxa.1398.1.4>
- Williams, D.J. ve Granara de Willink, M.C. (1992). *Mealybugs of Central and South America*. England, London: CAB International.
- Williams, D.J. ve Miller, D.R. (1985). *Phenacoccus avenae* Borchsenius (Hemiptera: Pseudococcidae) from the Netherlands and Turkey, intercepted at quarantine on bulbs, corms and rhizomes of ornamental plants. *Bulletin of Entomological Research*, 75, 671-674. <https://doi.org/10.1017/S0007485300015935>
- Williams, D.J. ve Watson, G.W. (1988). *The scale insects of the tropical South Pacific region. Pt. 2: The mealybugs (Pseudococcidae) and other families*. London: CAB International Institute of Entomology.
- Wistrom, C.M., Blaisdell, G.K., Wunderlich, L.R., Almeida, R.P.P., Daane, K.M. (2016). *Ferrisia gilli* (Hemiptera: Pseudococcidae) transmits grapevine leafroll-associated viruses. *Journal of economic entomology*, 109(4), 1519-1523. <https://doi.org/10.1093/jee/tow124>
- Wu, D., Zeng, L., Zhou, A., Xu, Y. (2013). Effects of *Solenopsis invicta* (Hymenoptera: Formicidae) tending on the probing behavior of *Phenacoccus solenopsis* (Hemiptera: Pseudococcidae). *Florida Entomologist*, 96(4), 1343-1350. <https://doi.org/10.1653/024.096.0413>
- Wunderlich, L.R., Cooper, M.L., Daane, K.M. (2013). Seasonal biology of *Ferrisia gilli* (Hemiptera: Pseudococcidae) in California Sierra foothill vineyards. *Journal of Economic Entomology*, 106(4), 1716-1725. <https://doi.org/10.1603/EC13046>
- Xu, P., Xu, Z., Li, S., Xu, W., Li, H., Sheng, X., Zhao, Y. (2012). Life table of the experimental population of Comstock mealybug, *Pseudococcus comstocki* (Hemiptera: Pseudococcidae), at different temperatures. *Acta Entomologica Sinica*, 55(12), 1362-1367.
- Yaşar, B. (1995). *Türkiye Diaspididae (Homoptera; Diaspididae) Faunası Üzerine Taksonomik Araştırmalar*. Van: Yüzüncü Yıl Üniversitesi Matbaası.



- Yayla, M. ve Satar, S. (2012). Sıcaklığın *Planococcus citri* (Risso) (Hemiptera: Pseudococcidae) üzerinde beslenen *Symphorobius pygmaeus* (Rambur) (Neuroptera: Hemerobiidae)'un gelişmesine etkisi. *Türkiye Entomoloji Dergisi*, 36(1), 11-22.
- Yiğit, A. ve Telli, S. (2014). Hatay ili turuncgillerinde zararlı *Pseudococcus cryptus* Hempel (Hemiptera: Pseudococcidae)'un yayılışı, konukçuları ve doğal düşmanları. *Türkiye Entomoloji Dergisi*, 37 (3), 359-373.
- Yongyue, L.U., Xin, G.U.A.N., Ling, Z.E.N.G. (2011). Effect of temperature on the development of the mealybug, *Phenacoccus solenopsis* Tinsley (Hemiptera: Pseudococcidae). *Scientific Research and Essays*, 6(31), 6459-6464. <http://dx.doi.org/10.5897/SRE11.832>
- Zarkani, A., Ercan, C., Apriyanto, D., Kaydan, M.B. (2021). Studies on mealybug species (Hemiptera: Coccothraupidae: Pseudococcidae) with description of two new species and three newly recorded species from Indonesia. *ZooKeys*, Basılmamış <https://doi.org/10.3897/arphapreprints.e75546>
- Zarkani, A., Sunardi, T., Nadrawati, D., Ercan, C., Kaydan, M.B. (2021). First record of the mealybug, *Rastrococcus tropiciasiaticus* Williams (Hemiptera: Pseudococcidae) in Indonesia. *Serangga*, 26(3), 29-36.
- Zaviezo, T., Cadena, E., Flores, M.F., Bergmann, J. (2010). Influence of different plants substrates on development and reproduction for laboratory rearing of *Pseudococcus calceolariae* (Maskell) (Hemiptera: Pseudococcidae). *Ciencia e Investigación Agraria*, 37(3), 31-37. <http://dx.doi.org/10.7764/rcia.v37i3.146>.
- Zhang, A. ve Amalin, D. (2005). Sex pheromone of the female pink hibiscus mealybug, *Maconellicoccus hirsutus* (Green) (Homoptera: Pseudococcidae): biological activity evaluation. *Environmental Entomology*, 34(2), 264-270. <https://doi.org/10.1603/0046-225X-34.2.264>
- Zhang, J.T., Wu, B.W., Wu, S.A. (2018). A review of the genus *Saccharicoccus* Ferris, 1950 (Hemiptera: Coccothraupidae: Pseudococcidae) in China, with description of a new species. *Zootaxa*, 4375(1), 127-135. <https://doi.org/10.11646/zootaxa.4375.1.7>
- Zhang, J.T., Zhou, J.Y., Pan, Y.L., Liu, X.P. (2020). A new *Atrococcus* species (Hemiptera, Coccothraupidae, Pseudococcidae) from China, with a key to Chinese species. *ZooKeys*, 950, 33–40. <https://doi.org/10.3897/zookeys.950.49300>
- Zhao, J., Watson, G.W., Sun, Y., Tan, Y., Xiao, L., Bai, L. (2014). Phenotypic variation and identification of *Phenacoccus solenopsis* Tinsley (Hemiptera: Pseudococcidae) in China. *Zootaxa*, 3802(1),109-121. <https://doi.org/10.11646/zootaxa.3802.1.9>

- Zhou, A., Lu, Y., Zeng, L., Xu, Y., Liang, G. (2013). Effect of host plants on honeydew production of an invasive mealybug, *Phenacoccus solenopsis* (Hemiptera: Pseudococcidae). *Journal of Insect Behavior*, 26(2), 191-199. <https://doi.org/10.1007/s10905-012-9351-7>
- Zhou, A., Lu, Y., Zeng, L., Xu, Y., Liang, G. (2013b). *Solenopsis invicta* (Hymenoptera: Formicidae), defend *Phenacoccus solenopsis* (Hemiptera: Pseudococcidae) against its natural enemies. *Environmental Entomology*, 42(2), 247-252. <https://doi.org/10.1603/EN12168>
- Zhou, A.M., Liang, G.W., Zeng, L., Lu, Y.Y., Xu, Y.J. (2014). Interactions between ghost ants and invasive mealybugs: the case of *Tapinoma melanocephalum* (Hymenoptera: Formicidae) and *Phenacoccus solenopsis* (Hemiptera: Pseudococcidae). *Florida Entomologist*, 97(4), 1474-1481. <https://doi.org/10.1653/024.097.0423>
- Zhou, A.M., Wu, D., Liang, G.W., Lu, Y.Y., Xu, Y.J. (2015). Effects of tending by *Solenopsis invicta* (Hymenoptera: Formicidae) on the sugar composition and concentration in the honeydew of an invasive mealybug, *Phenacoccus solenopsis* (Hemiptera: Pseudococcidae). *Ethology*, 121(5), 492-500. <https://doi.org/10.1111/eth.12363>
- Zhu, Y., Huang, F., Lu, Y. (2011). Bionomics of mealybug *Phenacoccus solenopsis* Tinsley (Hemiptera: Pseudococcidae) on cotton. *Acta Entomologica Sinica*, 54(2), 246-252. <https://doi.org/10.1002/ps.6565>
- Zu, G.H., Wang, Y.H., Zhang, Y.Z., Li, C.D., Zhang, X. (2018). A new species of *Anagyrus* (Hymenoptera: Encyrtidae) from China, parasitoid of *Phenacoccus solani* Ferris (Hemiptera: Pseudococcidae) on *Lycoris radiata* (L'Her.) Herb. *Phytoparasitica*, 46(2), 197-201. <https://doi.org/10.1007/s12600-018-0646-x>
- Zu, G.H., Zhang, X., Li, C.D., Zhang, Y.Z. (2018) A new species of *Anagyrus* (Hymenoptera, Encyrtidae) from Malaysia, parasitoid of *Lanceacoccus* sp. (Hemiptera, Pseudococcidae). *Journal of Hymenoptera Research* 65: 141-148. <https://doi.org/10.3897/jhr.65.24872>

## EKLER

### EK 1: Aydın ilinde saptanan Pseudococcidae familyasına bağlı türlerin, örnekleme tarihleri, buldukları yer ve konumları, konukçu bitki ve bitki üzerinde buldukları yerleri gösteren çizelgeler

**Çizelge 1.** *Allotrionymus multipori* Kawai'nin Aydın ilindeki dağılımı ve konukçuları

Örnek No	Tarih	Yer (İlçe/Köy/Mah.)	Konum	Rakım (m)	Konukçu bitki	Bitkide bulunduğu yer
580	19.05.2021	Kuşadası	37°53'32.1"N 27°16'23.7"E	14	<i>Avena sterilis</i>	Yaprak kımı
434	17.09.2019	Kuşadası/Çamlık	37°52'46.2"N 27°22'43.5"E	225	<i>Cynodon dactylon</i>	Yaprak kımı
435	17.09.2019	Kuşadası/Çamlık	37°52'46.2"N 27°22'43.5"E	225	<i>Echinochloa crus galli</i>	Yaprak kımı
455	28.09.2019	Karpuzlu/Ulukonak	37°35'29.2"N 27°49'55.1"E	95	<i>Echinochloa crus galli</i>	Yaprak kımı
601	8.07.2021	Köşk/Kuyucular	37°51'35.1"N 28°01'17.5"E	56	<i>Echinochloa crus galli</i>	Yaprak kımı
561	13.04.2021	Efeler/Tepecik	37°49'28.5"N 27°52'15.7"E	42	<i>Hordeum murinum</i>	Yaprak kımı
588	25.05.2021	Efeler/Aytepe	37°51'11.3"N 27°51'02.0"E	113	<i>Hordeum</i> sp.	Yaprak kımı
582	25.05.2021	İncirliova/Hacıaliobası	37°50'03.8"N 27°43'06.4"E	33	<i>Phalaris canariensis</i>	Yaprak kımı
76	21.06.2019	Efeler/Yılmazköy	37°50'59.0"N 27°53'13.4"E	44	<i>Sorghum halepense</i>	Yaprak kımı
107	28.06.2019	Kuyucak/Çobanisa	37°55'07.1"N 28°30'59.7"E	132	<i>Sorghum halepense</i>	Yaprak kımı
152	6.07.2019	Karpuzlu/Ulukonak	37°35'28.5"N 27°49'54.5"E	73	<i>Sorghum halepense</i>	Yaprak kımı
359	3.09.2019	Köşk/Yavuzköy	37°51'31.7"N 28°05'28.2"E	62	<i>Sorghum halepense</i>	Yaprak kımı
421	11.09.2019	Efeler/Aytepe	37°51'28.3"N 27°51'06.9"E	178	<i>Sorghum halepense</i>	Yaprak kımı
507	3.11.2019	Efeler/Kuyucular	37°51'32.9"N 28°01'24.2"E	58	<i>Sorghum halepense</i>	Yaprak kımı
524	16.11.2019	Söke/Bağarası	37°42'51.9"N 27°33'09.3"E	23	<i>Sorghum halepense</i>	Yaprak kımı
540	18.08.2020	Koçarlı-İncirliova yolu	37°49'21.3"N 27°42'57.0"E	24	<i>Sorghum halepense</i>	Yaprak kımı
590	1.06.2021	Koçarlı/Çakmar	37°45'33.2"N 27°45'22.0"E	68	<i>Sorghum halepense</i>	Yaprak kımı
592	9.06.2021	Nazilli/Güzelköy	37°55'03.1"N 28°23'20.8"E	89	<i>Sorghum halepense</i>	Kök, yaprak kımı

**Çizelge 2.** *Brevennia kozari* (Kaydan)'nin Aydın ilindeki dağılımı ve konukçuları

Örnek No	Tarih	Yer (İlçe/Köy/Mah.)	Konum	Rakım (m)	Konukçu bitki	Bitkide bulunduğu yer
455	28.09.2019	Karpuzlu/Ulukonak	37°35'29.2"N 27°49'55.1"E	95	<i>Echinochloa crus galli</i>	Yaprak kını

**Çizelge 3.** *Chaetococcus phragmitis* (Marchal)'in Aydın ilindeki dağılımı ve konukçuları

Örnek No	Tarih	Yer (İlçe/Köy/Mah.)	Konum	Rakım (m)	Konukçu bitki	Bitkide bulunduğu yer
479	06.10.2019	Efeler/İstiklal	37°49'33.8"N 27°50'20.7"E	38	<i>Arundo donax</i>	Yaprak kını, çiçek sapı
587	25.05.2021	İncirliova/Hacıaliobası	37°49'58.2"N 27°42'16.3"E	25	<i>Arundo donax</i>	Yaprak kını
17	29.05.2019	Yenipazar/Yol	37°51'01.9"N 28°11'24.7"E	47	<i>Phragmites</i> sp.	Yaprak kını
320	22.08.2019	Umurlu/Emirdoğan	37°53'33.9"N 27°56'16.7"E	217	<i>Phragmites</i> sp.	Yaprak kını

**Çizelge 4.** *Dysmicoccus angustifrons* (Hall)'un Aydın ilindeki dağılımı ve konukçuları

Örnek No	Tarih	Yer (İlçe/Köy/Mah.)	Konum	Rakım (m)	Konukçu bitki	Bitkide bulunduğu yer
52	13.06.2019	Kuşadası	37°50'44.5"N 27°14'41.9"E	20	<i>Althaea officinalis</i>	Gövde, çiçek sapı, çiçek
77	22.06.2019	Efeler/Yedieylül	37°49'52.1"N 27°50'37.9"E	40	<i>Althaea officinalis</i>	Gövde, çiçek sapı, çiçek
170	9.07.2019	Köşk/Çiftlikköy	37°50'08.5"N 28°00'51.8"E	50	<i>Althaea officinalis</i>	Gövde
219	18.07.2019	Kuşadası/Soğucak	37°46'57.3"N 27°17'55.0"E	177	<i>Althaea officinalis</i>	Gövde
249	31.07.2019	Koçarlı/Çakmar	37°45'34.4"N 27°45'20.4"E	70	<i>Althaea officinalis</i>	Kök boğazı, gövde
257	31.07.2019	Koçarlı	37°45'36.1"N 27°42'23.9"E	40	<i>Althaea officinalis</i>	Gövde
278	2.08.2019	Efeler/Çeştepe	37°50'00.2"N 27°51'01.4"E	47	<i>Althaea officinalis</i>	Gövde, çiçek sapı, yaprak
425	17.09.2019	Kuşadası/Çamlık	37°53'04.4"N 27°22'45.7"E	225	<i>Althaea officinalis</i>	Kök, gövde
427	17.09.2019	Germencik/Ortaklar	37°53'06.4"N 27°29'51.8"E	57	<i>Althaea officinalis</i>	Kök boğazı, gövde
396	7.09.2019	Kuyucak/Pamukören	37°55'09.8"N 28°32'42.5"E	134	<i>Calendula officinalis</i>	Yaprak, kök boğazı
332	25.08.2019	Ortaklar	37°53'03.1"N 27°30'06.4"E	53	<i>Echium angustifolium</i>	Kök, yaprak
409	10.09.2019	Efeler/İmamköy	37°51'05.3"N 27°54'32.5"E	57	<i>Echium angustifolium</i>	Kök, kök boğazı
598	24.06.2021	Söke/Burunköy	37°42'28.6"N 27°30'40.6"E	18	<i>Lactuca serriola</i>	Kök boğazı, yaprak
589	25.05.2021	İncirliova/Hacıaliobası	37°49'57.9"N 27°42'16.1"E	31	<i>Papaver rhoeas</i>	Yaprak
487	7.09.2019	Kuyucak/Pamukören	37°55'28.3"N 28°32'16.4"E	169	<i>Vicia sativa</i>	Çiçek

**Çizelge 5.** *Fonscolombia europaea* (Newstead)'nın Aydın ilindeki dağılımı ve konukçuları

Örnek No	Tarih	Yer (İlçe/Köy/Mah.)	Konum	Rakım (m)	Konukçu bitki	Bitkide bulunduğu yer
319	22.08.2019	Efeler/Umurlu/ Emirdoğan	37°52'38.5"N 27°56'12.8"E	143	<i>Calamintha</i> sp.	Kök

**Çizelge 6.** *Heliococcus radicola* Goux'nın Aydın ilindeki dağılımı ve konukçuları

Örnek No	Tarih	Yer (İlçe/Köy/Mah.)	Konum	Rakım (m)	Konukçu bitki	Bitkide bulunduğu yer
154	6.07.2019	Karpuzlu/Hatıpkışla	37°30'46.4"N 27°50'20.5"E	170	<i>Rosa</i> sp.	Yaprak

**Çizelge 7. *Heliococcus sulcii* Goux'nin. Aydın ilindeki dağılımı ve konukçuları**

Örnek No	Tarih	Yer (İlçe/Köy/Mah.)	Konum	Rakım (m)	Konukçu bitki	Bitkide bulunduğu yer
324	22.08.2019	Efeler/Umurlu Yukarıkayacık	37°54'38.2"N 27°56'01.8"E	439	Maki zemini	Bitki artıkları

**Ek Çizelge 8. *Heterococcus nudus* (Green)'un Aydın ilindeki dağılımı ve konukçuları**

Örnek No	Tarih	Yer (İlçe/Köy/Mah.)	Konum	Rakım (m)	Konukçu bitki	Bitkide bulunduğu yer
593	9.06.2021	Nazilli/Güzelköy	37°55'03.1"N 28°23'20.8"E	89	<i>Avena sterilis</i>	Yaprak kımı
391	7.09.2019	Kuyucak/Kayran	37°57'44.8"N 28°31'22.4"E	412	<i>Cynodon dactylon</i>	Yaprak kımı
31	30.05.2019	Nazilli/Bayındır	37°59'03.2"N 28°22'39.3"E	195	<i>Echinochloa crus galli</i>	Yaprak kımı
435	17.09.2019	Kuşadası/Çamlık	37°52'46.2"N 27°22'43.5"E	225	<i>Echinochloa crus galli</i>	Yaprak kımı
601	8.07.2021	Köşk/Kuyucular	37°51'35.1"N 28°01'17.5"E	56	<i>Echinochloa crus galli</i>	Yaprak kımı
603	10.07.2021	İncirliova-Koçarlı yolu	37°47'39.6"N 27°42'47.6"E	11	<i>Echinochloa crus galli</i>	Yaprak kımı
582	25.05.2021	İncirliova/Hacıaliobası	37°50'03.8"N 27°43'06.4"E	33	<i>Phalaris canariensis</i>	Yaprak kımı
102	28.06.2019	Karacasu	37°44'02.9"N 28°36'26.4"E	512	<i>Sorghum halepense</i>	Yaprak kımı
107	28.06.2019	Kuyucak/Çobanisa	37°55'07.1"N 28°30'59.7"E	132	<i>Sorghum halepense</i>	Yaprak kımı
113	29.06.2019	Bozdoğan	37°37'55.6"N 28°23'31.0"E	137	<i>Sorghum halepense</i>	Yaprak kımı
124	3.07.2019	Didim/Sarıkemer	37°35'17.0"N 27°21'41.6"E	1	<i>Sorghum halepense</i>	Yaprak kımı
144	3.07.2019	Didim/Akköy	37°28'39.2"N 27°15'23.7"E	62	<i>Sorghum halepense</i>	Yaprak kımı
153	6.07.2019	Çine/Karakollar	37°36'03.6"N 28°00'32.6"E	54	<i>Sorghum halepense</i>	Yaprak kımı
161	7.07.2019	Germencik	37°52'22.9"N 27°36'31.1"E	67	<i>Sorghum halepense</i>	Yaprak kımı
199	15.07.2019	Efeler/Kardeşköy	37°50'37.5"N 27°46'33.4"E	49	<i>Sorghum halepense</i>	Yaprak kımı
322	22.08.2019	Yenipazar	37°51'01.9"N 27°11'24.6"E	43	<i>Sorghum halepense</i>	Yaprak kımı
331	25.08.2019	Ortaklar	37°52'40.4"N 27°30'24.1"E	49	<i>Sorghum halepense</i>	Yaprak kımı
388	7.09.2019	Nazilli/Hamidiye	37°49'52.2"N 28°20'54.2"E	62	<i>Sorghum halepense</i>	Yaprak kımı
389	7.09.2019	Kuyucak/Horsunlu	37°54'46.1"N 28°35'34.4"E	105	<i>Sorghum halepense</i>	Kök boğazı, yaprak kımı
399	7.09.2019	Buharkent/Feslek	37°58'58.8"N 28°41'08.3"E	357	<i>Sorghum halepense</i>	Yaprak kımı

**Çizelge 8.** *Heterococcus nudus* (Green)'un Aydın ilindeki dağılımı ve konukçuları (devam)

Örnek No	Tarih	Yer (İlçe/Köy/Mah.)	Konum	Rakım (m)	Konukçu bitki	Bitkide bulunduğu yer
456	28.09.2019	Karpuzlu-Çine yolu	37°39'14.4"N 27°00'22.6"E	49	<i>Sorghum halepense</i>	Yaprak kımı
524	16.11.2019	Söke/Bağarası	37°42'51.9"N 27°33'09.3"E	23	<i>Sorghum halepense</i>	Yaprak kımı
532	23.07.2020	Sultanhisar/Salavatlı	37°52'11.2"N 28°06'23.2"E	78	<i>Sorghum halepense</i>	Yaprak kımı
540	18.08.2020	Koçarlı-İncirliova yolu	37°49'21.3"N 27°42'57.0"E	24	<i>Sorghum halepense</i>	Yaprak kımı

**Çizelge 9.** *Kiritshenkella sacchari* (Green)'nin. Aydın ilindeki dağılımı ve konukçuları

Örnek No	Tarih	Yer (İlçe/Köy/Mah.)	Konum	Rakım (m)	Konukçu bitki	Bitkide bulunduğu yer
556	30.03.2021	Didim	37°22'55.8"N 27°17'11.7"E	31	<i>Phragmites</i> sp.	Yaprak kımı

**Çizelge 10.** *Neotrionymus monsttatus* Borchsenius'un Aydın ilindeki dağılımı ve konukçuları

Örnek No	Tarih	Yer (İlçe/Köy/Mah.)	Konum	Rakım (m)	Konukçu bitki	Bitkide bulunduğu yer
17	29.05.2019	Yenipazar/Yol	37°51'01.9"N 28°11'24.7"E	47	<i>Phragmites</i> sp.	Yaprak kımı
539	18.08.2020	Koçarlı	37°46'55.7"N 27°42'40.0"E	21	<i>Phragmites</i> sp.	Çiçek sapı, yaprak kımı

**Çizelge 11.** *Peliococcopsis priesneri* (Laing)'nin Aydın ilindeki dağılımı ve konukçuları

Örnek No	Tarih	Yer (İlçe/Köy/Mah.)	Konum	Rakım (m)	Konukçu bitki	Bitkide bulunduğu yer
353	2.09.2019	Efeler/Ovaeymir	37°49'11.1"N 27°49'58.4"E	32	<i>Cynodon dactylon</i>	Yaprak kımı
533	23.07.2020	Köşk/Beyköy	37°51'18.4"N 28°01'01.9"E	58	<i>Cynodon dactylon</i>	Yaprak kımı

**Çizelge 12.** *Pelionella kansui* Kaydan'nin Aydın ilindeki dağılımı ve konukçuları

Örnek No	Tarih	Yer (İlçe/Köy/Mah.)	Konum	Rakım (m)	Konukçu bitki	Bitkide bulunduğu yer
97	23.07.2020	Buharkent	37°49'17.1"N 27°49'47.1"E	157	<i>Helianthus tuberosus</i>	Gövde, çiçek sapı, yaprak



**Çizelge 13.** *Pelionella manifecta* (Borchsenius)'nın Aydın ilindeki dağılımı ve konukçuları

Örnek No	Tarih	Yer (İlçe/Köy/Mah.)	Konum	Rakım (m)	Konukçu bitki	Bitkide bulunduğu yer
571	27.04.2021	Karacasu	37°43'27.1"N 28°36'37.2"E	540	Teşhis yapılamadı	Yaprak altı
570	27.04.2021	Karacasu	37°42'40.3"N 28°35'32.6"E	540	<i>Echium angustifolium</i>	Yaprak altı
358	2.09.2019	Efeler/Ovaeymir	37°49'17.1"N 27°49'47.1"E	157	<i>Mentha</i> sp.	Yeşil aksam

**Çizelge 14.** *Phenacoccus aceris* (Signoret)'in Aydın ilindeki dağılımı ve konukçuları

Örnek No	Tarih	Yer (İlçe/Köy/Mah.)	Konum	Rakım (m)	Konukçu bitki	Bitkide bulunduğu yer
567	27.04.2021	Karacasu/Kahvedere	37°43'26.8"N 28°36'37.5"E	722	<i>Platanus orientalis</i>	Gövde

**Çizelge 15.** *Phenacoccus angustatus* Borchsenius'un Aydın ilindeki dağılımı ve konukçuları

Örnek No	Tarih	Yer (İlçe/Köy/Mah.)	Konum	Rakım (m)	Konukçu bitki	Bitkide bulunduğu yer
593	9.06.2021	Nazilli/Güzelköy	37°55'03.1"N 28°23'20.8"E	89	<i>Avena sterilis</i>	Yaprak kını
224	18.07.2019	Kuşadası/Nazilli Sitesi	37°46'32.5"N 27°16'14.9"E	11	<i>Cynodon dactylon</i>	Yaprak, yaprak kını
352	2.09.2019	Efeler/Ovaeymir	37°49'17.2"N 27°49'47.7"E	35	<i>Cynodon dactylon</i>	Yaprak kını
353	2.09.2019	Efeler/Ovaeymir	37°49'11.1"N 27°49'58.4"E	32	<i>Cynodon dactylon</i>	Yaprak kını
391	7.09.2019	Kuyucak/Kayran	37°57'44.8"N 28°31'22.4"E	412	<i>Cynodon dactylon</i>	Yaprak kını
594	18.06.2021	Efeler/Danişment	37°52'14.9"N 27°50'19.3"E	197	<i>Cynodon dactylon</i>	Yaprak kını
595	18.06.2021	Efeler/Danişment	37°52'36.9"N 27°50'07.6"E	235	<i>Cynodon dactylon</i>	Yaprak kını
597	24.06.2021	Söke/Burunköy	37°42'28.6"N 27°30'40.6"E	18	<i>Cynodon dactylon</i>	Yaprak kını

**Çizelge 16.** *Phenacoccus hordei* (Reuter)'nin Aydın ilindeki dağılımı ve konukçuları

Örnek No	Tarih	Yer (İlçe/Köy/Mah.)	Konum	Rakım (m)	Konukçu bitki	Bitkide bulunduğu yer
565	16.04.2021	İncirliova/Kızılcaköy	37°51'56.5"N 27°46'20.5"E	75	<i>Avena sterilis</i>	Yaprak kını

**Çizelge 17. *Phenacoccus loiki* Danzig'nin Aydın ilindeki dağılımı ve konukçuları**

Örnek No	Tarih	Yer (İlçe/Köy/Mah.)	Konum	Rakım (m)	Konukçu bitki	Bitkide bulunduğu yer
555	27.03.2021	İncirliova/Kardeşköy	37°51'00.6"N 27°45'53.8"E	48	<i>Bromus sterilis</i>	Yaprak
579	19.05.2021	Kuşadası Yolu	37°52'47.5"N 27°22'42.3"E	236	<i>Hordeum bulbosum</i>	Yaprak kımı
582	25.05.2021	İncirliova/Hacıaliobası	37°50'03.8"N 27°43'06.4"E	33	<i>Phalaris canariensis</i>	Yaprak kımı
548	2.03.2021	Çine/Kırksakallar	37°32'05.6"N 28°07'08.3"E	74	Poaceae	Yaprak
552	7.03.2021	Efeler/Zeytinler köyü	37°53'57.3"N 27°51'33.9"E	356	Poaceae	Yaprak
549	2.03.2021	Çine/Kırksakallar	37°32'05.6"N 28°07'08.3"E	74	Taş altı	Toprak

**Çizelge 18. *Phenacoccus madeirensis* Green'in Aydın ilindeki dağılımı ve konukçuları**

Örnek No	Tarih	Yer (İlçe/Köy/Mah.)	Konum	Rakım (m)	Konukçu bitki	Bitkide bulunduğu yer
277	2.08.2019	Efeler/Çeştepe	37°50'01.2"N 27°51'03.4"E	39	<i>Abelmoschus esculentus</i>	Meyve, yaprak
458	28.09.2019	Karpuzlu	37°33'45.5"N 27°50'08.5"E	100	<i>Althaea officinalis</i>	Yeşil aksam
279	2.08.2019	Efeler/Çeştepe	37°50'01.2"N 27°51'03.4"E	39	<i>Amaranthus viridis</i>	Yeşil aksam
474	6.10.2019	Koçarlı/Boğaziçi	37°43'56.5"N 27°50'14.6"E	46	<i>Amaranthus viridis</i>	Çiçek, yaprak
105	28.06.2019	Buharkent	37°57'32.4"N 28°44'28.3"E	164	<i>Brugmansia</i> sp.	Yaprak
96	28.06.2019	Buharkent	37°57'32.7"N 28°44'28.5"E	157	<i>Calendula arvensis</i>	Yaprak, çiçek
168	9.07.2019	Köşk/Ovaköy	37°51'05.5"N 28°01'19.2"E	58	<i>Capsicum</i> sp.	Yaprak, çiçek sapı
281	2.08.2019	Efeler/Çeştepe	37°50'01.2"N 27°51'03.4"E	39	<i>Capsicum</i> sp.	Meyve, yeşil aksam
210	18.07.2019	Kuşadası/Soğucak	37°46'57.4"N 27°17'55.3"E	179	<i>Catharanthus roseus</i>	Yaprak
3	19.05.2019	İncirliova/Erbeyle	37°51'57.6"N 27°40'58.8"E	42	<i>Cestrum nocturnum</i>	Gövde
95	28.06.2019	Buharkent	37°57'32.4"N 28°44'28.3"E	165	<i>Cestrum nocturnum</i>	Yeşil aksam
125	3.07.2019	Didim/Akköy	37°28'39.2"N 27°15'23.7"E	62	<i>Cestrum nocturnum</i>	Gövde, yaprak
244	31.07.2019	Efeler/Yedieylül	37°49'54.5"N 27°50'37.6"E	41	<i>Cestrum nocturnum</i>	Yeşil aksam
469	30.09.2019	Efeler/Adnan Men.	37°49'45.8"N 27°50'45.0"E	54	<i>Cestrum nocturnum</i>	Yeşil aksam
517	10.11.2019	Efeler/Efeler	37°51'05.6"N 27°49'05.6"E	75	<i>Cestrum nocturnum</i>	Yeşil aksam, çiçek

**Çizelge 18.** *Phenacoccus madeirensis* Green'in Aydın ilindeki dağılımı ve konukçuları (devam)

Örnek No	Tarih	Yer (İlçe/Köy/Mah.)	Konum	Rakım (m)	Konukçu bitki	Bitkide bulunduğu yer
100	28.06.2019	Kuyucak	37°54'56.3"N 28°27'14.4"E	117	<i>Chrysanthemum</i> sp.	Yeşil aksam
165	9.07.2019	Köşk/Ovaköy	37°51'05.5"N 28°01'19.2"E	58	<i>Chrysanthemum</i> sp.	Yeşil aksam
222	18.07.2019	Kuşadası/Soğucak	37°46'57.3"N 27°17'55.4"E	181	<i>Chrysanthemum</i> sp.	Yeşil aksam
303	5.08.2019	Nazilli/İsabeyli	37°53'38.0"N 28°16'02.0"E	69	<i>Chrysanthemum</i> sp.	Yeşil aksam
367	3.09.2019	Köşk/Yavuzköy	37°52'04.2"N 28°05'11.7"E	96	<i>Chrysanthemum</i> sp.	Gövde, yaprak
285	2.08.2019	Efeler/Çeştepe	37°50'01.2"N 27°51'03.4"E	39	<i>Cucumis sativus</i>	Yeşil aksam
356	2.09.2019	Efeler/Ovaeymir	37°49'17.9"N 27°49'48.0"E	40	<i>Gazania rigens</i>	Çiçek, yaprak
4	19.05.2019	İncirliova/Erbeyle	37°51'57.6"N 27°40'58.8"E	43	<i>Gazania rigens</i>	Yaprak, çiçek
361	3.09.2019	Köşk/Yavuzköy	37°52'04.0"N 28°05'12.1"E	99	<i>Helianthus tuberosus</i>	Gövde, yaprak
97	28.06.2019	Buharkent	37°49'54.5"N 27°50'37.6"E	157	<i>Helianthus tuberosus</i>	Gövde, yaprak
205	18.07.2019	Kuşadası/Nazilli Sitesi	37°47'23.2"N 27°16'07.8"E	5	<i>Hibiscus rosa-sinensis</i>	Çiçek sapı, çanak yaprak
203	18.07.2019	Kuşadası/Nazilli Sitesi	37°47'25.0"N 27°16'15.7"E	10	<i>Hibiscus syriacus</i>	Çiçek sapı, çanak yaprak
310	5.08.2019	Yenipazar	37°49'22.9"N 28°11'58.8"E	81	<i>Hibiscus syriacus</i>	Yeşil aksam, çanak yaprak
459	28.09.2019	Karpuzlu	37°33'44.4"N 27°50'08.0"E	100	<i>Hibiscus syriacus</i>	Yeşil aksam, çiçek
477	6.10.2019	Koçarlı/Boğaziçi	37°43'56.5"N 27°50'14.6"E	46	<i>Hibiscus syriacus</i>	Yeşil aksam, çiçek
286	2.08.2019	Efeler/Çeştepe	37°50'01.2"N 27°51'03.4"E	39	<i>Lilium candidum</i>	Yaprak
22	30.05.2019	Nazilli/Bayındır	37°59'02.4"N 28°22'40.3"E	119	<i>Mirabilis jalapa</i>	Yeşil aksam
475	6.10.2019	Koçarlı/Boğaziçi	37°43'56.5"N 27°50'14.6"E	46	<i>Nerium oleander</i>	Yaprak
282	2.08.2019	Efeler/Çeştepe	37°50'01.2"N 27°51'03.4"E	39	<i>Ocimum basilicum</i>	Yeşil aksam
473	6.10.2019	Koçarlı/Boğaziçi	37°43'56.5"N 27°50'14.6"E	46	<i>Ocimum basilicum</i>	Yeşil aksam
103	28.06.2019	Kuyucak	37°54'56.3"N 28°27'14.4"E	117	<i>Osteospermum ecklonis</i>	Yeşil aksam
169	9.07.2019	Köşk/Ovaköy	37°57'32.7"N 28°44'28.5"E	66	<i>Osteospermum ecklonis</i>	Yaprak
5	19.05.2019	İncirliova/Erbeyle	37°51'54.0"N 27°41'02.4"E	61	<i>Pelargonium domesticum</i>	Yeşil aksam
160	7.07.2019	Germencik	37°52'26.8"N 27°36'14.1"E	68	<i>Pelargonium domesticum</i>	Yaprak
202	18.07.2019	Kuşadası/Nazilli Sitesi	37°47'17.0"N 27°16'46.6"E	7	<i>Pelargonium domesticum</i>	Yeşil aksam
297	5.08.2019	Nazilli/İsabeyli	37°53'37.6"N 28°16'01.9"E	70	<i>Pelargonium domesticum</i>	Yeşil aksam

**Çizelge 18.** *Phenacoccus madeirensis* Green'in Aydın ilindeki dağılımı ve konukçuları (devam)

Örnek No	Tarih	Yer (İlçe/Köy/Mah.)	Konum	Rakım (m)	Konukçu bitki	Bitkide bulunduğu yer
417	11.09.2019	Efeler/Aytepe	37°51'05.9"N 27°51'09.9"E	158	<i>Pelargonium domesticum</i>	Yeşil aksam
64	14.06.2019	Kuşadası/Güzelçamlı	37°43'07.0"N 27°13'24.7"E	9	<i>Pelargonium hybrida</i>	Yeşil aksam
164	9.07.2019	Köşk/Çiftlikköy	37°50'03.4"N 28°00'51.4"E	47	<i>Pelargonium hybrida</i>	Yaprak
201	18.07.2019	Kuşadası/Nazilli Sitesi	37°47'19.5"N 27°16'07.6"E	1	<i>Pelargonium hybrida</i>	Yeşil aksam
226	23.07.2019	Didim/Akbük	37°22'07.0"N 27°16'10.4"E	33	<i>Pelargonium hybrida</i>	Yeşil aksam
305	5.08.2019	Sultanhisar/Atça	37°53'11.4"N 28°12'37.1"E	92	<i>Pelargonium hybrida</i>	Yeşil aksam
309	5.08.2019	Nazilli/ İsabeyli	37°53'34.9"N 28°16'02.3"E	73	<i>Pelargonium hybrida</i>	Yeşil aksam
284	2.08.2019	Efeler/Çeştepe	37°50'01.2"N 27°51'03.4"E	39	<i>Portulaca oleracea</i>	Yeşil aksam
129	3.07.2019	Didim/Akköy	37°28'39.2"N 27°15'23.7"E	62	<i>Ruellia brittoniana</i>	Yaprak
132	3.07.2019	Didim	37°21'25.7"N 27°16'38.1"E	15	<i>Ruellia brittoniana</i>	Yaprak
162	9.07.2019	Köşk/Ovaköy	37°51'05.5"N 28°01'19.2"E	58	<i>Ruellia brittoniana</i>	Yaprak
206	18.07.2019	Kuşadası/Nazilli Sitesi	37°47'24.5"N 27°16'13.9"E	6	<i>Ruellia brittoniana</i>	Yeşil aksam
223	18.07.2019	Kuşadası/Nazilli Sitesi	37°47'24.8"N 27°16'21.1"E	5	<i>Ruellia brittoniana</i>	Yeşil aksam
19	29.05.2019	Yenipazar	37°49'47.2"N 28°11'29.9"E	60	<i>Salvia officinalis</i>	Yaprak
246	31.07.2019	Efeler/Yedieylül	37°51'05.5"N 28°01'19.6"E	41	<i>Solanum jasminoides album</i>	Gövde, yaprak
225	28.06.2019	Kuyucak	37°54'56.3"N 28°27'14.4"E	117	<i>Solanum lycopersicum</i>	Yeşil aksam
287	2.08.2019	Efeler/Çeştepe	37°50'01.2"N 27°51'03.4"E	39	<i>Solanum melongena</i>	Yeşil aksam
233	24.07.2019	Didim	37°22'26.7"N 27°16'07.5"E	32	<i>Sonchus oleraceus</i>	Gövde, yaprak sapı

**Çizelge 19.** *Phenacoccus neohordei* Marotta'nın Aydın ilindeki dağılımı ve konukçuları

Örnek No	Tarih	Yer (İlçe/Köy/Mah.)	Konum	Rakım (m)	Konukçu bitki	Bitkide bulunduğu yer
6	19.05.2019	Söke/Doğanbey	37°37'15.6"N 27°12'32.4"E	13	<i>Avena sterilis</i>	Yaprak kını
7	19.05.2019	İncirliova/Erbeyle	37°51'36.0"N 27°41'20.4"E	56	<i>Avena sterilis</i>	Yaprak kını
14	22.05.2019	Sultanhisar/Nysa	37°54'08.2"N 28°08'47.7"E	226	<i>Avena sterilis</i>	Yaprak kını
27	30.05.2019	Nazilli/Kızıldere	38°02'46.9"N 28°23'06.5"E	377	<i>Avena sterilis</i>	Yaprak kını
563	16.04.2021	İncirliova/Dereağzı	37°52'18.8"N 27°45'03.9"E	73	<i>Avena sterilis</i>	Yaprak kını
574	19.05.2021	Ortaklar/Balatçık	37°53'44.9"N 27°29'50.2"E	81	<i>Avena sterilis</i>	Yaprak kını
581	25.05.2021	Koçarlı	37°45'44.1"N 27°42'05.7"E	33	<i>Avena sterilis</i>	Yaprak kını
583	25.05.2021	İncirliova/Hacıaliobası	37°50'03.6"N 27°43'06.4"E	33	<i>Avena sterilis</i>	Yaprak kını
585	25.05.2021	Koçarlı Yolu	37°49'03.3"N 27°42'52.3"E	34	<i>Avena sterilis</i>	Yaprak kını
586	25.05.2021	İncirliova/Hacıaliobası	37°49'58.2"N 27°42'16.3"E	25	<i>Avena sterilis</i>	Yaprak kını
596	21.06.2021	Efeler/Girne	37°50'51.0"N 27°49'02.9"E	65	<i>Avena sterilis</i>	Yaprak kını
559	6.04.2021	Efeler/Umurlu/ Emirdoğan	37°51'59.3"N 27°56'30.1"E	86	<i>Bromus sterilis</i>	Yaprak
568	27.04.2021	Kuyucak-Tavas yolu	37°48'51.1"N 28°34'42.2"E	212	<i>Hordeum bulbosum</i>	Yaprak kını
579	19.05.2021	Kuşadası Yolu	37°52'47.5"N 27°22'42.3"E	236	<i>Hordeum bulbosum</i>	Yaprak kını
554	27.03.2021	Koçarlı/Cincin	37°44'05.6"N 27°45'28.0"E	73	<i>Hordeum murinum</i>	Yaprak
584	25.05.2021	İncirliova/Hacıaliobası	37°49'57.9"N 27°42'16.1"E	31	<i>Hordeum murinum</i>	Yaprak kını
591	1.06.2021	Koçarlı/Cincin	37°45'33.2"N 27°45'22.0"E	68	<i>Poa annua</i>	Yaprak kını
547	2.03.2021	Çine/Ovacık	37°32'48.6"N 28°05'22.2"E	74	Poaceae	Yaprak

**Çizelge 20.** *Phenacoccus parietaricola* Goux'nın Aydın ilindeki dağılımı ve konukçuları

Örnek No	Tarih	Yer (İlçe/Köy/Mah.)	Konum	Rakım (m)	Konukçu bitki	Bitkide bulunduğu yer
408	10.09.2019	Efeler/İmamköy	37°51'22.0"N 27°54'34.2"E	72	<i>Parietaria judaica</i>	Kök, gövde
429	17.09.2019	Kuşadası/Kirazlı	37°49'43.4"N 27°22'10.3"E	204	<i>Parietaria judaica</i>	Yeşil aksam
528	14.03.2020	Sultanhisar/Malgaçmustafa	37°56'51.5"N 28°10'16.4"E	431	Teşhis yapılamadı	Yaprak
529	14.03.2020	Sultanhisar/Malgaçmustafa	37°56'51.5"N 28°10'16.4"E	431	<i>Parietaria judaica</i>	Yeşil aksam
560	13.04.2021	Efeler/Tepecik	37°49'28.6"N 27°52'17.4"E	30	<i>Parietaria judaica</i>	Yeşil aksam

**Çizelge 21.** *Phenacoccus peruvianus* Granara de Willink'un Aydın ilindeki dağılımı ve konukçuları

Örnek No	Tarih	Yer (İlçe/Köy/Mah.)	Konum	Rakım (m)	Konukçu bitki	Bitkide bulunduğu yer
56	13.06.2019	Kuşadası/Kadınlar Denizi	37°50'34.4"N 27°14'47.0"E	12	<i>Bougainvillea spectabilis</i>	Yeşil aksam
66	14.06.2019	Kuşadası/Güzelçamlı	37°43'07.8"N 27°13'22.8"E	18	<i>Bougainvillea spectabilis</i>	Yeşil aksam
71	14.06.2019	Kuşadası/Güzelçamlı	37°42'59.0"N 27°13'25.3"E	12	<i>Bougainvillea spectabilis</i>	Yeşil aksam
232	24.07.2019	Didim/Denizköy	37°25'09.9"N 27°22'16.8"E	45	<i>Bougainvillea spectabilis</i>	Yeşil aksam

**Çizelge 22.** *Phenacoccus phenacoccoides* (Ben-Dov)'in Aydın ilindeki dağılımı ve konukçuları

Örnek No	Tarih	Yer (İlçe/Köy/Mah.)	Konum	Rakım (m)	Konukçu bitki	Bitkide bulunduğu yer
352	2.09.2019	Efeler/Ovaeymir	37°49'17.2"N 27°49'47.7"E	35	<i>Cynodon dactylon</i>	Yaprak kımı
353	2.09.2019	Efeler/Ovaeymir	37°49'11.1"N 27°49'58.4"E	32	<i>Cynodon dactylon</i>	Yaprak kımı
447	21.09.2019	Efeler/Mimarsinan	37°50'57.2"N 27°48'46.5"E	51	<i>Leptochloa fusca</i>	Yaprak kımı
152	6.07.2019	Karpuzlu/Ulukonak	37°35'28.5"N 27°49'54.5"E	73	<i>Sorghum halepense</i>	Yaprak kımı
198	15.07.2019	İncirlioiva/Sandıklı	37°50'38.2"N 27°43'48.6"E	45	<i>Sorghum halepense</i>	Yaprak kımı
243	24.07.2019	Karacasu	37°43'56.0"N 27°37'16.4"E	454	<i>Sorghum halepense</i>	Yaprak kımı
261	31.07.2019	Koçarlı/Çakırbeyli	37°44'58.1"N 27°49'46.3"E	38	<i>Sorghum halepense</i>	Yaprak kımı, yaprak
311	5.08.2019	Nazilli Bozdoğan yolu	37°49'01.2"N 28°19'48.9"E	66	<i>Sorghum halepense</i>	Yaprak kımı
453	23.09.2019	Germencik	37°52'07.3"N 27°38'48.4"E	36	<i>Sorghum halepense</i>	Yaprak kımı

**Çizelge 23.** *Phenacoccus pumilus* Kiritschenko'un Aydın ilindeki dağılımı ve konukçuları

Örnek No	Tarih	Yer (İlçe/Köy/Mah.)	Konum	Rakım (m)	Konukçu bitki	Bitkide bulunduğu yer
318	22.08.2019	Umurlu/Emirdoğan	37°52'38.5"N 27°56'12.8"E	143	<i>Inula viscosa</i>	Kök

**Çizelge 24.** *Phenacoccus schmelevi* Bazarov'nin Aydın ilindeki dağılımı ve konukçuları

Örnek No	Tarih	Yer (İlçe/Köy/Mah.)	Konum	Rakım (m)	Konukçu bitki	Bitkide bulunduğu yer
323	22.08.2019	Umurlu/Yukarıkayacık	37°54'38.2"N 27°56'01.8"E	439	<i>Echinochloa crus galli</i>	Kök, kök boğazı

**Çizelge 25.** *Phenacoccus solani* Ferris'nin Aydın ilindeki dağılımı ve konukçuları

Örnek No	Tarih	Yer (İlçe/Köy/Mah.)	Konum	Rakım (m)	Konukçu bitki	Bitkide bulunduğu yer
65	14.06.2019	Kuşadası/Güzelçamlı	37°43'07.6"N 27°13'22.6"E	15	<i>Cestrum nocturnum</i>	Gövde, yaprak sapı
238	24.07.2019	Didim/Akbük	37°24'43.7"N 27°23'12.1"E	16	<i>Cestrum nocturnum</i>	Gövde, yaprak sapı



**Çizelge 26.** *Phenacoccus solenopsis* Tinsley'in Aydın ilindeki dağılımı ve konukçuları

Örnek No	Tarih	Yer (İlçe/Köy/Mah.)	Konum	Rakım (m)	Konukçu bitki	Bitkide bulunduğu yer
277	2.08.2019	Efeler/Çeştepe	37°50'01.2"N 27°51'03.4"E	39	<i>Abelmoschus esculentus</i>	Meyve, yaprak
273	2.08.2019	Efeler/Çeştepe	37°50'05.1"N 27°50'52.6"E	51	<i>Althaea officinalis</i>	Yeşil aksam
289	5.08.2019	Nazilli	37°55'12.0"N 28°19'25.0"E	102	<i>Althaea officinalis</i>	Yeşil aksam
276	2.08.2019	Efeler/Çeştepe	37°49'59.3"N 27°51'03.4"E	61	<i>Amaranthus viridis</i>	Yaprak, çiçek
344	28.08.2019	Efeler/Yedieylül	37°49'51.2"N 27°50'36.1"E	41	<i>Amaranthus viridis</i>	Yeşil aksam
364	3.09.2019	Sultanhisar	37°53'32.8"N 28°09'29.6"E	88	<i>Amaranthus viridis</i>	Yeşil aksam
514	3.11.2019	Efeler/Kuyucular	37°52'12.1"N 28°01'17.3"E	80	<i>Aptenia cordifolia</i>	Yeşil aksam
300	5.08.2019	Nazilli/İsabeyli	37°54'24.1"N 28°15'43.8"E	98	<i>Aster amellus</i>	Yeşil aksam
407	10.09.2019	Efeler/İmamköy	37°51'08.0"N 27°54'33.4"E	54	<i>Ballota nigra</i>	Yeşil aksam
298	5.08.2019	Nazilli/İsabeyli	37°54'25.3"N 28°15'43.1"E	105	<i>Callistemon citrinus</i>	Yeşil aksam
295	5.08.2019	Nazilli	37°55'11.7"N 28°19'24.5"E	94	<i>Capsicum</i> sp.	Yeşil aksam
302	5.08.2019	Nazilli/İsabeyli	37°54'24.1"N 28°15'43.8"E	98	<i>Capsicum</i> sp.	Yeşil aksam
347	28.08.2019	Efeler/Yedieylül	37°49'51.2"N 27°50'36.1"E	41	<i>Capsicum</i> sp.	Yeşil aksam, meyve
516	3.11.2019	Efeler/Kuyucular	37°52'13.2"N 28°01'16.5"E	68	<i>Capsicum</i> sp.	Yeşil aksam, meyve
294	5.08.2019	Nazilli	37°55'11.7"N 28°19'24.5"E	94	<i>Catharanthus roseus</i>	Yeşil aksam
515	3.11.2019	Efeler/Kuyucular	37°52'12.1"N 28°01'17.3"E	80	<i>Catharanthus roseus</i>	Yeşil aksam
401	8.09.2019	Bozdoğan	37°40'22.1"N 28°19'09.6"E	243	<i>Chondrilla juncea</i>	Yeşil aksam
360	3.09.2019	Sultanhisar	37°53'30.9"N 28°09'29.1"E	87	<i>Chrysanthemum</i> sp.	Yeşil aksam
534	23.07.2020	Sultanhisar	37°53'17.9"N 28°09'34.9"E	83	<i>Citrullus lanatus</i>	Yeşil aksam
304	5.08.2019	Nazilli /İsabeyli	37°54'23.3"N 28°15'43.5"E	100	<i>Compositae</i>	Yeşil aksam
21	30.05.2019	Nazilli/Arslanlı	37°55'36.4"N 28°22'11.0"E	90	<i>Convolvulus arvensis</i>	Yeşil aksam
218	18.07.2019	Kuşadası/Soğucak	37°46'57.3"N 27°17'55.0"E	177	<i>Convolvulus arvensis</i>	Yeşil aksam
343	28.08.2019	Efeler/Yedieylül	37°49'52.3"N 27°50'35.7"E	45	<i>Conyza bonariensis</i>	Yeşil aksam
508	3.11.2019	Efeler/Kuyucular	37°52'13.0"N 28°01'16.9"E	76	<i>Eriobotrya japonica</i>	Yeşil aksam
509	3.11.2019	Efeler/Kuyucular	37°52'13.0"N 28°01'16.9"E	76	<i>Euonymus japonica</i> var. <i>aurea</i>	Yeşil aksam
382	6.09.2019	Efeler/Kemer	37°51'33.3"N 27°49'02.2"E	86	<i>Ficus carica</i>	Yaprak

**Çizelge 26.** *Phenacoccus solenopsis* Tinsley'nin Aydın ilindeki dağılımı ve konukçuları (devam)

Örnek No	Tarih	Yer (İlçe/Köy/Mah.)	Konum	Rakım (m)	Konukçu bitki	Bitkide bulunduğu yer
518	10.11.2019	Efeler/Efeler	37°50'13.0"N 27°49'43.3"E	46	<i>Hibiscus mutabilis</i>	Yeşil aksam
188	15.07.2019	Efeler/Kardeşköy	37°50'59.1"N 27°45'51.9"E	49	<i>Hibiscus rosa-sinensis</i>	Yeşil aksam
237	24.07.2019	Didim//Akbük	37°24'56.5"N 27°25'12.3"E	10	<i>Hibiscus rosa-sinensis</i>	Yeşil aksam
241	24.07.2019	Didim/Akbük	37°24'56.9"N 27°25'13.6"E	30	<i>Hibiscus rosa-sinensis</i>	Yeşil aksam
308	5.08.2019	Sultanhisar/Atça	37°53'15.8"N 28°12'35.2"E	102	<i>Hibiscus rosa-sinensis</i>	Yeşil aksam
511	3.11.2019	Efeler/Kuyucular	37°52'13.0"N 28°01'16.2"E	76	<i>Hibiscus rosa-sinensis</i>	Yeşil aksam
183	15.07.2019	Efeler/Kardeşköy	37°50'59.1"N 27°45'51.9"E	49	<i>Hibiscus syriacus</i>	Yeşil aksam
245	31.07.2019	Efeler/Yedieylül	37°49'51.9"N 27°50'38.0"E	29	<i>Hibiscus syriacus</i>	Yeşil aksam
383	6.09.2019	Efeler/Kemer	37°51'33.3"N 27°49'02.2"E	86	<i>Hibiscus syriacus</i>	Yeşil aksam
470	3.10.2019	Sultanhisar	37°53'17.5"N 28°09'34.8"E	83	<i>Hibiscus syriacus</i>	Yeşil aksam
484	12.10.2019	Efeler/Orta	37°49'50.4"N 27°50'40.6"E	45	<i>Hibiscus syriacus</i>	Yeşil aksam
510	3.11.2019	Efeler/Kuyucular	37°52'13.0"N 28°01'16.9"E	76	<i>Hibiscus syriacus</i>	Yeşil aksam
365	3.09.2019	Sultanhisar	37°53'32.8"N 28°09'29.6"E	88	<i>Jasminum officinale</i>	Yeşil aksam
403	8.09.2019	Bozdoğan	37°40'22.9"N 28°19'08.0"E	250	<i>Lactuca saligna</i>	Yeşil aksam
227	24.07.2019	Didim/Akbük	37°24'57.9"N 27°25'14.1"E	21	<i>Lantana camara</i>	Yeşil aksam
228	24.07.2019	Didim/Akbük	37°24'56.9"N 27°25'13.6"E	30	<i>Lantana camara</i>	Yeşil aksam
274	2.08.2019	Efeler/Çeştepe	37°50'00.2"N 27°51'01.0"E	40	<i>Lantana camara</i>	Yeşil aksam
288	5.08.2019	Nazilli	37°55'12.2"N 28°19'24.8"E	110	<i>Lantana camara</i>	Yeşil aksam
314	5.08.2019	Nazilli /İsabeyli	37°54'25.4"N 28°15'43.7"E	104	<i>Lantana camara</i>	Yeşil aksam
468	30.09.2019	Efeler/Adnan Men.	37°49'48.4"N 27°50'44.9"E	45	<i>Lantana camara</i>	Yeşil aksam
296	5.08.2019	Nazilli /İsabeyli	37°54'25.5"N 28°15'43.6"E	110	<i>Lycianthes rantonnetii</i>	Yeşil aksam
26	30.05.2019	Nazilli/Arslanlı	37°55'37.0"N 28°22'11.7"E	100	<i>Mirabilis jalapa</i>	Yeşil aksam
292	5.08.2019	Nazilli /Bozdoğan Yolu	37°49'01.0"N 28°18'11.9"E	63	<i>Mirabilis jalapa</i>	Yeşil aksam
299	5.08.2019	Nazilli	37°55'14.0"N 28°19'24.4"E	81	<i>Mirabilis jalapa</i>	Yeşil aksam
464	30.09.2019	Efeler/Adnan Men.	37°49'47.2"N 27°50'48.9"E	44	<i>Mirabilis jalapa</i>	Yeşil aksam
275	2.08.2019	Efeler/Çeştepe	37°50'00.2"N 27°51'01.0"E	40	<i>Nerium oleander</i>	Yaprak

**Çizelge 26.** *Phenacoccus solenopsis* Tinsley'nin Aydın ilindeki dağılımı ve konukçuları (devam)

Örnek No	Tarih	Yer (İlçe/Köy/Mah.)	Konum	Rakım (m)	Konukçu bitki	Bitkide bulunduğu yer
402	8.09.2019	Bozdoğan	37°40'22.1"N 28°19'09.6"E	243	<i>Osteospermum ecklonis</i>	Yeşil aksam
139	3.07.2019	Didim	37°20'58.8"N 27°16'22.6"E	29	<i>Pallenis spinosa</i>	Kök, gövde, yaprak
29	30.05.2019	Nazilli/Arslanlı	37°55'45.2"N 28°19'53.5"E	125	<i>Pelargonium domesticum</i>	Yeşil aksam
32	14.06.2019	Kuşadası/Davutlar	37°44'14.4"N 27°17'38.6"E	55	<i>Pelargonium domesticum</i>	Yeşil aksam
239	24.07.2019	Didim/Fevzipaşa	37°23'01.8"N 27°17'53.8"E	46	<i>Pelargonium domesticum</i>	Yeşil aksam
400	8.09.2019	Bozdoğan	37°40'22.1"N 28°19'09.6"E	243	<i>Pittosporum tobira</i>	Yeşil aksam
290	5.08.2019	Nazilli	37°55'11.7"N 28°19'24.6"E	94	<i>Portulaca grandiflora</i>	Yeşil aksam
293	5.08.2019	Nazilli	37°55'11.7"N 28°19'24.5"E	94	<i>Portulaca oleracea</i>	Yeşil aksam
341	28.08.2019	Efeler/Yedieylül	37°49'52.3"N 27°50'35.7"E	45	<i>Portulaca oleracea</i>	Yeşil aksam
366	3.09.2019	Sultanhisar	37°53'32.8"N 28°09'29.6"E	88	<i>Portulaca oleracea</i>	Yeşil aksam
240	24.07.2019	Didim/Akbük	37°24'43.7"N 27°23'12.1"E	16	<i>Ruellia brittoniana</i>	Yeşil aksam
242	24.07.2019	Didim/Akbük	37°24'57.9"N 27°25'15.1"E	19	<i>Ruellia brittoniana</i>	Yeşil aksam
362	3.09.2019	Sultanhisar	37°53'30.9"N 28°09'29.2"E	87	<i>Ruellia brittoniana</i>	Yeşil aksam
236	24.07.2019	Didim/Akbük	37°24'57.9"N 27°25'15.1"E	19	<i>Solanum lycopersicum</i>	Yeşil aksam
346	28.08.2019	Efeler/Yedieylül	37°49'51.2"N 27°50'36.1"E	41	<i>Solanum lycopersicum</i>	Yeşil aksam
349	28.08.2019	Efeler/Yedieylül	37°49'51.2"N 27°50'36.1"E	41	<i>Solanum melongena</i>	Yeşil aksam
397	7.09.2019	Kuyucak/Pamukören	37°55'45.6"N 28°56'01.4"E	200	<i>Solanum melongena</i>	Yeşil aksam
466	30.09.2019	Efeler/Adnan Men.	37°49'46.8"N 27°50'47.5"E	58	<i>Solanum melongena</i>	Yeşil aksam
190	15.07.2019	Efeler/Kardeşköy	37°50'59.1"N 27°45'51.9"E	49	<i>Solanum muricatum</i>	Yeşil aksam
340	15.07.2019	Didim	37°22'26.7"N 27°16'07.5"E	32	<i>Tagetes patula</i>	Yeşil aksam
368	3.09.2019	Köşk/Yavuzköy	37°52'03.9"N 28°05'12.2"E	99	<i>Teşhis edilemedi</i>	Yeşil aksam
386	7.09.2019	Kuyucak/Pamukören	37°55'28.3"N 28°32'16.4"E	169	<i>Teşhis edilemedi</i>	Yeşil aksam
512	3.11.2019	Efeler/Kuyucular	37°52'12.1"N 28°01'17.3"E	80	<i>Teşhis edilemedi</i>	Yeşil aksam
404	8.09.2019	Bozdoğan	37°40'21.4"N 28°19'09.7"E	241	<i>Trachelospermum jasminoides</i>	Yeşil aksam
363	3.09.2019	Sultanhisar	37°53'32.8"N 28°09'29.6"E	88	<i>Tribulus terrestris</i>	Yeşil aksam

**Çizelge 26.** *Phenacoccus solenopsis* Tinsley'nin Aydın ilindeki dağılımı ve konukçuları (devam)

Örnek No	Tarih	Yer (İlçe/Köy/Mah.)	Konum	Rakım (m)	Konukçu bitki	Bitkide bulunduğu yer
23	30.05.2019	Nazilli/Arslanlı	37°55'36.6"N 28°22'11.2"E	99	<i>Verbena officinalis</i>	Yeşil aksam
339	15.07.2019	Efeler/Kuyulu	37°50'13.0"N 27°59'27.1"E	44	<i>Verbena officinalis</i>	Yeşil aksam
513	3.11.2019	Efeler/Kuyucular	37°52'12.1"N 28°01'17.3"E	80	<i>Verbena officinalis</i>	Yeşil aksam
306	5.08.2019	Nazilli /İsabeyli	37°54'23.2"N 28°15'43.7"E	97	<i>Viburnum lucidum</i>	Yeşil aksam
599	8.07.2021	Yenipazar	37°49'35.6"N 28°11'26.1"E	55	<i>Xanthium strumarium</i>	Yeşil aksam

**Çizelge 27.** *Planococcus citri* (Risso)'nin Aydın ilindeki dağılımı ve konukçuları

Örnek No	Tarih	Yer (İlçe/Köy/Mah.)	Konum	Rakım (m)	Konukçu bitki	Bitkide bulunduğu yer
496	14.10.2019	Söke	37°45'12.5"N 27°24'10.2"E	50	<i>Albizia julibrissin</i>	Çiçek sapı, sürgün
128	3.07.2019	Didim/Akköy	37°28'39.2"N 27°15'23.7"E	62	<i>Aptenia cordifolia</i>	Yeşil aksam
430	17.09.2019	Kuşadası/Çamlık	37°53'02.5"N 27°22'44.5"E	228	<i>Campsis radicans</i>	Çiçek
443	21.09.2019	Efeler/M.sinan	37°50'53.9"N 27°48'35.6"E	57	<i>Campsis radicans</i>	Çiçek
536	18.08.2020	Koçarlı	37°45'33.2"N 27°42'21.5"E	55	<i>Campsis radicans</i>	Yeşil aksam
252	31.07.2019	Koçarlı	37°45'36.3"N 27°42'23.9"E	39	<i>Canna sp.</i>	Çiçek, yaprak
502	19.10.2019	Koçarlı	37°45'48.0"N 27°42'15.8"E	33	<i>Canna sp.</i>	Yeşil aksam
263	31.07.2019	Koçarlı/Çakırbeyli	37°44'06.4"N 27°49'28.3"E	57	<i>Chrysanthemum sp.</i>	Yeşil aksam
18	30.05.2019	Nazilli/İsabeyli	37°54'13.3"N 28°15'43.9"E	88	<i>Citrus aurantium</i>	Yeşil aksam
25	30.05.2019	Nazilli	37°54'53.1"N 28°19'39.7"E	73	<i>Citrus aurantium</i>	Meyve
41	13.06.2019	Kuşadası	37°51'52.6"N 27°15'53.2"E	28	<i>Citrus aurantium</i>	Yeşil aksam
70	14.06.2019	Kuşadası/Davutlar	37°44'01.0"N 27°17'30.3"E	60	<i>Citrus aurantium</i>	Yeşil aksam
74	21.06.2019	Umurlu	37°50'50.0"N 27°57'31.2"E	46	<i>Citrus aurantium</i>	Yeşil aksam
110	29.06.2019	Bozdoğan	37°40'23.6"N 28°18'40.8"E	307	<i>Citrus aurantium</i>	Yeşil aksam
119	2.07.2019	Efeler/Cumhuriyet	37°50'37.0"N 27°50'00.2"E	55	<i>Citrus aurantium</i>	Meyve
142	3.07.2019	Didim	37°21'27.8"N 27°16'31.5"E	12	<i>Citrus aurantium</i>	Yeşil aksam
178	9.07.2019	Köşk	37°51'20.7"N 28°03'25.8"E	75	<i>Citrus aurantium</i>	Yeşil aksam
197	15.07.2019	Efeler/Kuyulu	37°50'21.5"N 27°47'37.1"E	46	<i>Citrus aurantium</i>	Yeşil aksam
262	31.07.2019	Koçarlı/Çakırbeyli	37°44'05.8"N 27°49'27.2"E	38	<i>Citrus aurantium</i>	Meyve, sürgün
315	5.08.2019	Sultanhisar/Atça	37°53'07.6"N 28°12'34.5"E	85	<i>Citrus aurantium</i>	Meyve
333	25.08.2019	Ortaklar	37°53'07.4"N 27°29'57.7"E	60	<i>Citrus aurantium</i>	Meyve, sürgün
372	6.09.2019	Efeler/Kemer	37°51'33.3"N 27°49'02.7"E	91	<i>Citrus aurantium</i>	Meyve
423	17.09.2019	Kuşadası	37°51'25.9"N 27°15'45.4"E	18	<i>Citrus aurantium</i>	Meyve, gövde
452	23.09.2019	Söke/Bağarası	37°42'23.1"N 27°32'22.0"E	19	<i>Citrus aurantium</i>	Meyve, sürgün
480	12.10.2019	Efeler/Orta	37°50'39.3"N 27°51'08.1"E	60	<i>Citrus aurantium</i>	Yeşil aksam
531	23.07.2020	Köşk/Beyköy	37°51'15.8"N 28°00'51.5"E	57	<i>Citrus aurantium</i>	Yeşil aksam

**Çizelge 27.** *Planococcus citri* (Risso)'nin Aydın ilindeki dağılımı ve konukçuları (devam)

Örnek No	Tarih	Yer (İlçe/Köy/Mah.)	Konum	Rakım (m)	Konukçu bitki	Bitkide bulunduğu yer
37	13.06.2019	Kuşadası	37°51'53.5"N 27°15'50.3"E	15	<i>Citrus limon</i>	Meyve
38	13.06.2019	Kuşadası	37°51'52.2"N 27°15'51.9"E	25	<i>Citrus limon</i>	Meyve
44	13.06.2019	Kuşadası/Kadınlar D.	37°50'35.8"N 27°14'49.4"E	33	<i>Citrus limon</i>	Yeşil aksam
53	13.06.2019	Kuşadası/Kadınlar D.	37°50'34.4"N 27°14'49.0"E	17	<i>Citrus limon</i>	Yeşil aksam
63	14.06.2019	Kuşadası/Güzelçamlı	37°43'02.8"N 27°13'19.9"E	10	<i>Citrus limon</i>	Yeşil aksam
68	14.06.2019	Kuşadası/Güzelçamlı	37°43'07.2"N 27°13'25.9"E	11	<i>Citrus limon</i>	Yeşil aksam
81	22.06.2019	Efeler/Yedieylül	37°49'55.46"N 27°50'28.5"E	46	<i>Citrus limon</i>	Yeşil aksam
85	26.06.2019	Koçarlı	37°45'44.9"N 27°42'06.4"E	23	<i>Citrus limon</i>	Yeşil aksam
126	3.07.2019	Didim	37°21'01.9"N 27°16'22.2"E	16	<i>Citrus limon</i>	Yeşil aksam
253	31.07.2019	Koçarlı	37°45'36.1"N 27°42'23.9"E	41	<i>Citrus limon</i>	Meyve
419	11.09.2019	Efeler/Aytepe	37°51'07.2"N 27°51'10.8"E	162	<i>Citrus limon</i>	Meyve
433	17.09.2019	Kuşadası	37°51'23.9"N 27°15'45.5"E	18	<i>Citrus limon</i>	Meyve
503	19.10.2019	Koçarlı	37°45'47.3"N 27°42'13.6"E	20	<i>Citrus limon</i>	Meyve
174	9.07.2019	Sultanhisar	37°53'18.3"N 28°09'36.3"E	76	<i>Citrus reticulata</i>	Meyve
182	15.07.2019	İncirliova	37°50'39.1"N 27°43'05.9"E	45	<i>Citrus reticulata</i>	Yeşil aksam
89	26.06.2019	Söke/Yeniköy	37°42'13.2"N 27°31'35.6"E	12	<i>Citrus sinensis</i>	Yeşil aksam
92	26.06.2019	Söke/Yeniköy	37°42'11.1"N 27°31'35.3"E	19	<i>Citrus sinensis</i>	Yeşil aksam
94	28.06.2019	Kuyucak/Çobanisa	37°57'44.6"N 28°29'58.5"E	86	<i>Citrus sinensis</i>	Yeşil aksam
147	6.07.2019	Çine	37°36'27.8"N 28°03'14.3"E	70	<i>Citrus sinensis</i>	Yeşil aksam
175	9.07.2019	Sultanhisar	37°53'16.5"N 28°09'35.4"E	73	<i>Citrus sinensis</i>	Meyve
187	15.07.2019	İncirliova/ Merkez	37°51'15.6"N 27°43'05.4"E	44	<i>Citrus sinensis</i>	Meyve
248	31.07.2019	Koçarlı	37°45'47.3"N 27°42'23.9"E	39	<i>Citrus sinensis</i>	Meyve
371	6.09.2019	Efeler/Kemer	37°51'34.9"N 27°49'02.5"E	93	<i>Citrus sinensis</i>	Meyve, sürgün
446	21.09.2019	Efeler/M.sinan	37°50'53.8"N 27°48'35.5"E	55	<i>Citrus sinensis</i>	Meyve
542	6.09.2020	İncirliova/Dereagzi	37°51'15.1"N 27°43'50.8"E	46	<i>Citrus sinensis</i>	Meyve
499	19.10.2019	Koçarlı	37°45'44.9"N 27°24'13.5"E	33	<i>Convolvulus arvensis</i>	Yeşil aksam

**Çizelge 27.** *Planococcus citri* (Risso)'nin Aydın ilindeki dağılımı ve konukçuları (devam)

465	30.09.2019	Efeler/Adnan Menderes	37°49'46.3"N 27°50'46.9"E	44	<i>Conyza bonariensis</i>	Yeşil aksam
500	19.10.2019	Koçarlı	37°45'47.9"N 27°42'15.5"E	25	<i>Conyza bonariensis</i>	Yeşil aksam
373	6.09.2019	Efeler/Kemer	37°51'34.9"N 27°49'02.5"E	93	<i>Cydonia oblonga</i>	Meyve
91	26.06.2019	Söke/Bağarası	37°42'33.9"N 27°32'56.1"E	14	<i>Euonymus japonicus</i>	Yeşil aksam
231	24.07.2019	Didim	37°22'47.3"N 27°16'12.6"E	39	<i>Euonymus japonicus</i>	Yeşil aksam
280	2.08.2019	Efeler/Çeştepe	37°50'01.2"N 27°51'03.4"E	39	<i>Fragaria</i> sp.	Yeşil aksam
259	31.07.2019	Koçarlı	37°45'36.3"N 27°42'23.8"E	36	<i>Hydrangea macrophylla</i>	Çiçek
272	31.07.2019	Koçarlı/Çakırbeyli	37°44'06.1"N 27°49'27.8"E	40	<i>Impatiens balsamina</i>	Yeşil aksam, çiçek
180	21.06.2019	Efeler/Yedieylül	37°49'47.8"N 27°50'40.1"E	58	<i>Impatiens walleriana</i>	Yeşil aksam
47	13.06.2019	Kuşadası/Kadınlar D.	37°50'33.6"N 27°14'47.4"E	13	<i>Kalanchoe</i> sp.	Yeşil aksam
59	13.06.2019	Kuşadası/Kadınlar D.	37°50'45.5"N 27°14'44.7"E	25	<i>Kalanchoe</i> sp.	Yeşil aksam
72	21.06.2019	Efeler/Mimar Sinan	37°51'04.6"N 27°49'19.3"E	77	<i>Kalanchoe</i> sp.	Yeşil aksam
83	26.06.2019	Söke/Yeniköy	37°42'12.7"N 27°31'36.0"E	16	<i>Kalanchoe</i> sp.	Yeşil aksam
158	7.07.2019	Germencik	37°52'26.8"N 27°36'14.1"E	68	<i>Kalanchoe</i> sp.	Yeşil aksam
448	21.09.2019	Efeler/M.sinan	37°50'53.8"N 27°48'35.5"E	55	<i>Lavandula</i> sp.	Yeşil aksam
526	27.01.2020	Efeler/Adnan Menderes	37°49'59.8"N 27°51'35.2"E	45	<i>Musa</i> sp.	Meyve
235	24.07.2019	Didim	37°22'39.3"N 27°16'14.0"E	45	<i>Nerium oleander</i>	Yeşil aksam, çiçek
483	12.10.2019	Efeler/Orta	37°50'39.3"N 27°51'08.1"E	60	<i>Nerium oleander</i>	Yeşil aksam
493	14.10.2019	Söke	37°45'12.5"N 27°24'10.3"E	55	<i>Nerium oleander</i>	Yeşil aksam
521	10.11.2019	Efeler/Efeler	37°50'12.0"N 27°49'44.8"E	45	<i>Nerium oleander</i>	Yeşil aksam
523	16.11.2019	Söke/Bağarası	37°42'52.9"N 27°33'09.8"E	27	<i>Nerium oleander</i>	Çiçek
535	18.08.2020	Koçarlı	37°45'31.9"N 27°42'22.4"E	46	<i>Nerium oleander</i>	Yeşil aksam
122	3.07.2019	Didim	37°21'41.5"N 27°15'52.6"E	32	<i>Osteospermum ecklonis</i>	Yeşil aksam
181	15.07.2019	Efeler/Kardeşköy	37°49'47.1"N 27°45'51.9"E	49	<i>Pachystachys lutea</i>	Yeşil aksam
426	17.09.2019	Kuşadası	37°51'23.9"N 27°15'45.5"E	19	<i>Parietaria judaica</i>	Meyve
522	16.11.2019	Söke/Bağarası	37°42'46.4"N 27°33'06.3"E	20	<i>Parthenocissus quinquefolia</i>	Yeşil aksam, meyve
266	31.07.2019	Koçarlı/Çakırbeyli	37°44'06.6"N 27°49'27.5"E	44	<i>Pelargonium hybrida</i>	Yeşil aksam



**Çizelge 27.** *Planococcus citri* (Risso)'nin Aydın ilindeki dağılımı ve konukçuları (devam)

254	31.07.2019	Koçarlı	37°45'36.4"N 27°42'23.9"E	35	<i>Phaseolus vulgaris</i>	Yeşil aksam
283	2.08.2019	Efeler/Çeştepe	37°50'01.2"N 27°51'03.4"E	39	<i>Phaseolus vulgaris</i>	Yeşil aksam
268	31.07.2019	Koçarlı/Çakırbeyli	37°44'06.4"N 27°49'27.5"E	44	<i>Portulaca grandiflora</i>	Çiçek
247	31.07.2019	Koçarlı	37°45'36.3"N 27°42'23.8"E	40	<i>Punica granatum</i>	Meyve
462	30.09.2019	Efeler/Baltaköy	37°46'45.3"N 27°53'08.4"E	47	<i>Punica granatum</i>	Meyve
505	19.10.2019	Koçarlı	37°45'45.0"N 27°42'14.2"E	33	<i>Punica granatum</i>	Meyve, sürgünler
260	31.07.2019	Koçarlı	37°45'36.3"N 27°42'23.8"E	40	<i>Rosa sp.</i>	Çiçek
269	31.07.2019	Koçarlı/Çakırbeyli	37°44'06.4"N 27°49'27.5"E	44	<i>Rosa sp.</i>	Yeşil aksam
442	21.09.2019	Efeler/M.sinan	37°51'00.4"N 27°48'48.7"E	75	<i>Rosa sp.</i>	Çiçek
467	30.09.2019	Efeler/Adnan Menderes	37°49'45.7"N 27°50'45.0"E	44	<i>Rosa sp.</i>	Çiçek
488	14.10.2019	Söke	37°45'12.7"N 27°24'10.3"E	58	<i>Rosa sp.</i>	Çiçek
506	19.10.2019	Koçarlı	37°45'45.1"N 27°42'13.8"E	34	<i>Rosa sp.</i>	Çiçek
519	10.11.2019	Efeler/Efeler	37°50'10.8"N 27°49'41.2"E	54	<i>Rosa sp.</i>	Çiçek
246	31.07.2019	Efeler/Yedieylül	37°49'54.5"N 27°50'37.6"E	41	<i>Solanum jasminoides album</i>	Yeşil aksam
196	15.07.2019	Efeler/Kuyulu	37°50'21.5"N 27°47'37.1"E	46	<i>Solanum lycopersicum</i>	Yeşil aksam
270	31.07.2019	Koçarlı/Çakırbeyli	37°44'06.1"N 27°49'27.8"E	40	<i>Solanum lycopersicum</i>	Yeşil aksam
195	15.07.2019	Efeler/Kuyulu	37°50'20.2"N 27°47'37.4"E	46	<i>Solanum melongena</i>	Yeşil aksam
265	31.07.2019	Koçarlı/Çakırbeyli	37°44'06.4"N 27°49'28.3"E	57	<i>Tagetes patula</i>	Yeşil aksam
520	10.11.2019	Efeler/Efeler	37°50'09.2"N 27°49'43.9"E	48	<i>Tilia argentea</i>	Yaprak
118	2.07.2019	Efeler/Cumhuriyet	37°50'33.7"N 27°49'59.8"E	60	<i>Viburnum lucidum</i>	Yeşil aksam
79	22.06.2019	Efeler/Yedieylül	37°49'52.4"N 27°50'37.9"E	39	<i>Viburnum tinus</i>	Yeşil aksam
307	5.08.2019	Yenipazar	37°49'22.3"N 28°11'45.8"E	56	<i>Viburnum tinus</i>	Yeşil aksam
444	21.09.2019	Efeler/M.sinan	37°50'58.9"N 27°48'48.6"E	60	<i>Viburnum tinus</i>	Yeşil aksam
449	23.09.2019	Söke/Bağarası	37°42'23.9"N 27°32'25.7"E	14	<i>Viburnum tinus</i>	Yeşil aksam, çiçek
256	31.07.2019	Koçarlı/Çakırbeyli	37°44'06.1"N 27°49'27.8"E	40	<i>Vigna sinensis</i>	Yeşil aksam
192	15.07.2019	Efeler/Şevketiye	37°50'07.6"N 27°47'29.1"E	30	<i>Vitis vinifera</i>	Yeşil aksam

**Çizelge 28.** *Planococcus ficus* (Signoret)'un Aydın ilindeki dağılımı ve konukçuları

Örnek No	Tarih	Yer (İlçe/Köy/Mah.)	Konum	Rakım (m)	Konukçu bitki	Bitkide bulunduğu yer
55	13.06.2019	Kuşadası/Kadınlar D.	37°51'23.3"N 27°15'39.3"E	10	<i>Aptenia cordifolia</i>	Yeşil aksam
379	6.09.2019	Efeler/Mimar Sinan	37°51'14.6"N 27°49'35.2"E	95	<i>Catalpa bignonioides</i>	Yaprak
395	7.09.2019	Kuyucak/Yamalak	37°53'52.0"N 28°37'49.7"E	127	<i>Catalpa bignonioides</i>	Yaprak
482	12.10.2019	Efeler/Orta	37°50'37.4"N 27°51'12.4"E	63	<i>Cydonia oblonga</i>	Yaprak, meyve
351	31.08.2019	Efeler/Yedieylül	37°49'53.8"N 27°50'36.9"E	52	<i>Eriobotrya japonica</i>	Yaprak, meyve
215	18.07.2019	Söke	37°45'18.5"N 27°24'25.3"E	42	<i>Euryops pectinatus</i>	Yeşil aksam
73	21.06.2019	Umurlu	37°50'39.7"N 27°57'31.7"E	36	<i>Ficus carica</i>	Gövde
82	22.06.2019	Efeler/Yedieylül	37°49'55.1"N 28°50'28.3"E	70	<i>Ficus carica</i>	Dal
86	26.06.2019	Koçarlı	37°45'45.4"N 27°42'06.7"E	20	<i>Ficus carica</i>	Gövde
87	26.06.2019	Söke/Yeniköy	37°42'13.1"N 27°31'36.0"E	13	<i>Ficus carica</i>	Dal
88	26.06.2019	Söke/Yeniköy	37°42'11.8"N 27°31'35.3"E	19	<i>Ficus carica</i>	Dal, yaprak
99	28.06.2019	Buharkent	37°57'05.0"N 28°41'02.3"E	184	<i>Ficus carica</i>	Gövde
109	29.06.2019	Karacasu	37°44'02.0"N 28°36'31.9"E	517	<i>Ficus carica</i>	Gövde
111	29.06.2019	Bozdoğan	37°40'15.6"N 28°19'01.1"E	255	<i>Ficus carica</i>	Gövde
112	29.06.2019	Bozdoğan	37°40'24.5"N 28°18'57.4"E	267	<i>Ficus carica</i>	Gövde, dal
136	3.07.2019	Didim	37°27'27.3"N 27°13'30.6"E	11	<i>Ficus carica</i>	Gövde
138	3.07.2019	Didim	37°21'25.7"N 27°16'36.8"E	20	<i>Ficus carica</i>	Gövde, dal
145	6.07.2019	Çine/Dorumlar	37°42'03.9"N 27°58'09.6"E	171	<i>Ficus carica</i>	Dal
150	6.07.2019	Çine	37°36'27.9"N 28°03'46.3"E	68	<i>Ficus carica</i>	Dal, sürgün
159	7.07.2019	Germencik	37°52'29.2"N 27°36'27.0"E	66	<i>Ficus carica</i>	Gövde, dal
163	9.07.2019	Köşk/Çiftlikköy	37°50'03.4"N 28°00'51.4"E	47	<i>Ficus carica</i>	Sürgün, meyve
167	9.07.2019	Köşk/Ovaköy	37°51'05.5"N 28°01'17.7"E	54	<i>Ficus carica</i>	Gövde, dal
173	9.07.2019	Sultanhisar	37°53'17.7"N 28°09'36.5"E	77	<i>Ficus carica</i>	Yaprak
176	9.07.2019	Köşk	37°51'20.9"N 28°03'26.9"E	72	<i>Ficus carica</i>	Yaprak, sürgün
173	9.07.2019	Sultanhisar	37°53'17.7"N 28°09'36.5"E	77	<i>Ficus carica</i>	Yaprak
176	9.07.2019	Köşk	37°51'20.9"N 28°03'26.9"E	72	<i>Ficus carica</i>	Yaprak, sürgün

**Çizelge 28.** *Planococcus ficus* (Signoret)'un Aydın ilindeki dağılımı ve konukçuları (devam)

Örnek No	Tarih	Yer (İlçe/Köy/Mah.)	Konum	Rakım (m)	Konukçu bitki	Bitkide bulunduğu yer
185	15.07.2019	İncirliova	37°51'11.8"N 27°43'26.5"E	51	<i>Ficus carica</i>	Dal, sürgün
213	18.07.2019	Söke/Sankemer	37°33'44.9"N 27°21'52.0"E	5	<i>Ficus carica</i>	Yaprak, sürgün
217	18.07.2019	Kuşadası/Soğucak	37°46'58.4"N 27°17'49.5"E	175	<i>Ficus carica</i>	Yaprak
258	31.07.2019	Koçarlı	37°45'38.8"N 27°42'20.3"E	36	<i>Ficus carica</i>	Yaprak, sürgün
312	5.08.2019	Nazilli-Bozdoğan yolu	37°49'01.8"N 28°19'48.4"E	65	<i>Ficus carica</i>	Meyve
316	5.08.2019	Sultanhisar/Atça	37°53'08.0"N 28°12'34.6"E	90	<i>Ficus carica</i>	Yaprak
329	25.08.2019	Efeler/Kızılcaköy	37°52'07.9"N 27°43'21.2"E	82	<i>Ficus carica</i>	Yaprak
342	28.08.2019	Efeler/Yedieylül	37°49'52.3"N 27°50'35.7"E	45	<i>Ficus carica</i>	Meyve, yaprak
369	3.09.2019	Köşk/Yavuzköy	37°52'04.3"N 28°05'12.5"E	86	<i>Ficus carica</i>	Yaprak
392	7.09.2019	Kuyucak/Yamalak	37°53'48.6"N 28°37'51.7"E	137	<i>Ficus carica</i>	Yeşil aksam
394	8.09.2019	Bozdoğan/Çamlıdere	37°36'40.5"N 28°26'52.9"E	193	<i>Ficus carica</i>	Yaprak
416	11.09.2019	Efeler/İlçibaşı	37°50'44.3"N 27°51'41.8"E	47	<i>Ficus carica</i>	Yaprak
439	17.09.2019	Kuşadası/Çamlık	37°53'02.0"N 27°22'43.1"E	227	<i>Ficus carica</i>	Yaprak
537	18.08.2020	Koçarlı	37°45'34.6"N 27°42'23.9"E	43	<i>Ficus carica</i>	Meyve, sürgün
75	21.06.2019	Umurlu	37°50'50.0"N 27°57'31.3"E	43	<i>Kalanchoe</i> sp.	Yeşil aksam
337	15.07.2019	Efeler/Kardeşköy	37°50'59.1"N 27°45'51.9"E	49	<i>Kalanchoe</i> sp.	Yeşil aksam
432	17.09.2019	Kuşadası	37°51'23.9"N 27°15'45.5"E	19	<i>Mirabilis jalapa</i>	Yeşil aksam
78	22.06.2019	Efeler/Yedieylül	37°49'52.4"N 27°50'37.9"E	36	<i>Morus</i> sp.	Gövde
120	2.07.2019	Efeler/Cumhuriyet	37°49'53.4"N 27°49'54.0"E	50	<i>Morus</i> sp.	Gövde, dal
121	2.07.2019	Efeler/Fatih	37°50'16.6"N 27°49'57.2"E	39	<i>Morus</i> sp.	Gövde, dal
133	3.07.2019	Didim	37°24'40.6"N 27°13'30.1"E	2	<i>Morus</i> sp.	Gövde
135	3.07.2019	Didim	37°21'45.5"N 27°15'57.0"E	21	<i>Morus</i> sp.	Gövde
151	6.07.2019	Çine	37°36'25.7"N 28°03'14.2"E	100	<i>Morus</i> sp.	Dal, sürgün
221	18.07.2019	Kuşadası/Soğucak	37°46'58.4"N 27°17'49.5"E	175	<i>Morus</i> sp.	Gövde, sürgün
251	31.07.2019	Koçarlı	37°45'39.1"N 27°42'20.1"E	16	<i>Morus</i> sp.	Yaprak
381	6.09.2019	Efeler/Efeler	37°51'15.7"N 27°15'55.1"E	85	<i>Morus</i> sp.	Yaprak

**Çizelge 28.** *Planococcus ficus* (Signoret)'un Aydın ilindeki dağılımı ve konukçuları (devam)

Örnek No	Tarih	Yer (İlçe/Köy/Mah.)	Konum	Rakım (m)	Konukçu bitki	Bitkide bulunduğu yer
451	23.09.2019	Söke/Bağarası	37°42'22.8"N 27°32'17.9"E	12	<i>Morus</i> sp.	Yaprak, meyve
463	30.09.2019	Efeler/Adnan Menderes	37°49'46.7"N 27°50'46.9"E	44	<i>Morus</i> sp.	Gövde
490	14.10.2019	Söke	37°45'12.9"N 27°24'12.4"E	49	<i>Morus</i> sp.	Yaprak
501	19.10.2019	Koçarlı	37°45'48.0"N 27°42'14.7"E	48	<i>Morus</i> sp.	Yaprak
538	18.08.2020	Koçarlı	37°45'35.1"N 27°42'21.2"E	42	<i>Morus</i> sp.	Yaprak, sürgün
127	3.07.2019	Didim	37°21'25.9"N 27°16'37.0"E	11	<i>Nerium oleander</i>	Yeşil aksam
130	3.07.2019	Didim	37°24'44.8"N 27°13'21.5"E	19	<i>Nerium oleander</i>	Yeşil aksam
211	18.07.2019	Söke	37°45'18.5"N 27°24'25.3"E	42	<i>Nerium oleander</i>	Yeşil aksam, çiçek
230	24.07.2019	Didim/Akbük	37°24'30.2"N 27°23'01.1"E	6	<i>Nerium oleander</i>	Yeşil aksam
376	6.09.2019	Efeler/Mimar Sinan	37°51'16.2"N 27°49'35.1"E	81	<i>Nerium oleander</i>	Yeşil aksam
378	6.09.2019	Efeler/Efeler	37°50'46.1"N 27°49'43.6"E	64	<i>Nerium oleander</i>	Yeşil aksam
169	9.07.2019	Köşk/Ovaköy	37°51'05.5"N 28°01'19.6"E	66	<i>Osteospermum ecklonis</i>	Yeşil aksam
123	3.07.2019	Didim	37°21'41.5"N 27°15'52.6"E	32	<i>Pelargonium peltatum</i>	Yeşil aksam, çiçek
171	9.07.2019	Köşk/Ovaköy	37°51'05.5"N 28°01'19.6"E	66	<i>Pelargonium peltatum</i>	Yeşil aksam
460	28.09.2019	Efeler/Çiftlik	37°45'42.7"N 27°50'30.8"E	30	<i>Platanus orientalis</i>	Gövde
115	2.07.2019	Efeler/Cumhuriyet	37°50'35.5"N 27°49'58.4"E	76	<i>Punica granatum</i>	Dal, sürgün
334	25.08.2019	İncirliova/Dereağzı	37°52'27.1"N 27°44'22.4"E	61	<i>Punica granatum</i>	Sürgün, yaprak
374	6.09.2019	Efeler/Kemer	37°51'33.3"N 27°49'02.7"E	91	<i>Punica granatum</i>	Yaprak, meyve
471	3.10.2019	Sultanhisar	37°53'17.5"N 28°09'34.8"E	83	<i>Punica granatum</i>	Meyve
472	6.10.2019	Koçarlı/Orhaniye	37°43'44.9"N 27°50'58.5"E	51	<i>Punica granatum</i>	Meyve
301	5.08.2019	Nazilli /İsabeyli	37°54'23.9"N 28°15'43.9"E	98	<i>Rosa</i> sp.	Çiçek
377	6.09.2019	Efeler/Mimar Sinan	37°51'14.5"N 27°49'35.2"E	83	<i>Rosa</i> sp.	Çiçek
80	22.06.2019	Efeler/Yedieylül	37°49'55.4"N 27°50'31.1"E	48	<i>Schefflera arboricola</i>	Yeşil aksam
461	28.09.2019	Efeler/Çiftlik	37°45'42.7"N 27°50'30.8"E	30	<i>Teşhis yapılamadı</i>	Kök
306	5.08.2019	Nazilli /İsabeyli	37°54'23.2"N 28°15'43.7"E	97	<i>Viburnum lucidum</i>	Yeşil aksam
194	15.07.2019	Efeler/Kuyulu	37°50'21.5"N 27°47'37.1"E	46	<i>Vigna sinensis</i>	Yeşil aksam

**Çizelge 28.** *Planococcus ficus*( Signoret)'un Aydın ilindeki dağılımı ve konukçuları (devam)

Örnek No	Tarih	Yer (İlçe/Köy/Mah.)	Konum	Rakım (m)	Konukçu bitki	Bitkide bulunduğu yer
42	13.06.2019	Kuşadası	37°51'53.5"N 27°15'50.4"E	15	<i>Vitis vinifera</i>	Salkım
90	26.06.2019	Söke/Burunköy	37°42'17.3"N 27°30'30.4"E	25	<i>Vitis vinifera</i>	Gövde
93	26.06.2019	Söke/Bağarası	37°42'23.4"N 27°32'16.2"E	23	<i>Vitis vinifera</i>	Gövde
98	28.06.2019	Kuyucak	37°54'45.0"N 28°28'06.4"E	95	<i>Vitis vinifera</i>	Gövde
106	28.06.2019	Buharkent	37°57'32.7"N 28°44'29.2"E	157	<i>Vitis vinifera</i>	Gövde
108	29.06.2019	Karacasu	37°43'56.6"N 28°36'28.4"E	525	<i>Vitis vinifera</i>	Gövde
117	2.07.2019	Efeler/Cumhuriyet	37°50'43.3"N 27°50'03.3"E	56	<i>Vitis vinifera</i>	Gövde
131	3.07.2019	Didim	37°21'26.0"N 27°16'38.3"E	10	<i>Vitis vinifera</i>	Gövde
140	3.07.2019	Didim	37°24'43.8"N 27°13'36.0"E	9	<i>Vitis vinifera</i>	Gövde
146	6.07.2019	Karpuzlu	37°33'40.9"N 27°50'09.7"E	98	<i>Vitis vinifera</i>	Gövde
149	6.07.2019	Çine	37°36'28.0"N 28°03'46.2"E	59	<i>Vitis vinifera</i>	Gövde
156	7.07.2019	Germencik	37°52'08.7"N 27°36'00.2"E	66	<i>Vitis vinifera</i>	Gövde, sürgün
157	7.07.2019	Germencik	37°52'25.3"N 27°36'18.3"E	57	<i>Vitis vinifera</i>	Gövde
166	9.07.2019	Köşk/Ovaköy	37°51'09.3"N 28°01'22.9"E	61	<i>Vitis vinifera</i>	Gövde
216	18.07.2019	Kuşadası/Soğucak	37°46'58.7"N 27°17'50.9"E	180	<i>Vitis vinifera</i>	Salkım
255	31.07.2019	Koçarlı/Zeytinköy	37°42'55.4"N 27°46'18.5"E	245	<i>Vitis vinifera</i>	Salkım
267	31.07.2019	Koçarlı/Çakırbeyli	37°44'06.4"N 27°49'28.3"E	57	<i>Vitis vinifera</i>	Taze sürgün
313	5.08.2019	Nazilli-Bozdoğan yolu	37°49'01.8"N 28°19'48.4"E	65	<i>Vitis vinifera</i>	Gövde
336	25.08.2019	İncirliova/Dereağzı	37°52'26.7"N 27°44'22.5"E	81	<i>Vitis vinifera</i>	Gövde
385	7.09.2019	Kuyucak/Pamukören	37°55'46.1"N 28°32'01.2"E	198	<i>Vitis vinifera</i>	Sürgün
418	11.09.2019	Efeler/Aytepe	37°51'06.3"N 27°51'10.8"E	160	<i>Vitis vinifera</i>	Salkım
600	8.07.2021	Nazilli/İsabeyli	37°53'42.0"N 28°16'04.2"E	72	<i>Vitis vinifera</i>	Gövde

**Çizelge 29.** *Planococcus vovae* (Nasonov)'nin Aydın ilindeki dağılımı ve konukçuları

Örnek No	Tarih	Yer (İlçe/Köy/Mah.)	Konum	Rakım (m)	Konukçu bitki	Bitkide bulunduğu yer
380	6.09.2019	Efeler/Kemer	37°51'37.4"N 27°49'38.3"E	100	<i>Cupressocyparis leylandii</i>	Yeşil aksam
101	28.06.2019	Buharkent	37°57'04.9"N 28°41'02.4"E	175	<i>Cupressus arizonica</i>	Yeşil aksam
2	15.05.2019	Çine/Karakollar	37°36'43.2"N 28°01'51.6"E	65	<i>Cupressus macrocarpa</i>	Yeşil aksam
16	26.05.2019	Efeler/Pınarbaşı	37°51'15.1"N 27°50'39.4"E	83	<i>Cupressus macrocarpa</i>	Yeşil aksam
20	29.05.2019	Yenipazar	37°49'45.6"N 28°11'46.5"E	69	<i>Cupressus macrocarpa</i>	Yeşil aksam
24	30.05.2019	Nazilli/Arslanlı	37°55'19.8"N 28°21'42.5"E	94	<i>Cupressus macrocarpa</i>	Yeşil aksam
30	30.05.2019	Nazilli	37°54'53.6"N 28°19'40.4"E	126	<i>Cupressus macrocarpa</i>	Yeşil aksam
36	13.06.2019	Kuşadası	37°51'53.8"N 27°15'49.8"E	28	<i>Cupressus macrocarpa</i>	Yeşil aksam
45	13.06.2019	Kuşadası/Kadınlar D.	37°50'34.7"N 27°14'48.8"E	19	<i>Cupressus macrocarpa</i>	Yeşil aksam
46	13.06.2019	Kuşadası/Kadınlar D.	37°50'37.9"N 27°14'51.2"E	37	<i>Cupressus macrocarpa</i>	Yeşil aksam
51	13.06.2019	Kuşadası/Kadınlar D.	37°50'37.5"N 27°14'44.0"E	18	<i>Cupressus macrocarpa</i>	Yeşil aksam
67	14.06.2019	Kuşadası/Güzelçamlı	37°43'02.2"N 27°13'18.6"E	16	<i>Cupressus macrocarpa</i>	Yeşil aksam
134	3.07.2019	Didim	37°20'55.8"N 27°16'28.6"E	15	<i>Cupressus macrocarpa</i>	Yeşil aksam
141	3.07.2019	Didim	37°21'43.0"N 27°15'54.3"E	31	<i>Cupressus macrocarpa</i>	Yeşil aksam
143	3.07.2019	Didim	37°21'25.9"N 27°16'38.2"E	10	<i>Cupressus macrocarpa</i>	Yeşil aksam
271	31.07.2019	Koçarlı/Çakırbeyli	37°44'04.1"N 27°49'22.5"E	36	<i>Cupressus macrocarpa</i>	Yeşil aksam
387	7.09.2019	Kuyucak/Kayran	37°59'46.5"N 28°30'52.0"E	593	<i>Cupressus macrocarpa</i>	Yeşil aksam
437	17.09.2019	Germencik/Alangüllü	37°53'35.3"N 27°37'16.5"E	80	<i>Cupressus macrocarpa</i>	Yeşil aksam
445	21.09.2019	Efeler/Mimar Sinan	37°50'58.4"N 27°48'50.0"E	65	<i>Cupressus macrocarpa</i>	Yeşil aksam
8	19.05.2019	İncirliova/Erbeyli	37°52'30.0"N 27°41'09.6"E	73	<i>Cupressus sempervirens</i>	Yeşil aksam
9	19.05.2019	Söke	37°45'18.0"N 27°24'25.2"E	31	<i>Cupressus sempervirens</i>	Yeşil aksam
60	13.06.2019	Kuşadası/Davutlar	37°44'14.4"N 27°17'38.6"E	55	<i>Cupressus sempervirens</i>	Yeşil aksam
104	28.06.2019	Kuyucak	37°54'38.5"N 28°28'18.1"E	82	<i>Cupressus sempervirens</i>	Yeşil aksam
116	2.07.2019	Efeler/Cumhuriyet	37°50'39.4"N 27°49'56.2"E	77	<i>Cupressus sempervirens</i>	Yeşil aksam
148	6.07.2019	Çine/Yörükler	37°37'40.0"N 27°57'25.2"E	169	<i>Cupressus sempervirens</i>	Yeşil aksam
172	9.07.2019	Sultanhisar	37°53'16.3"N 28°09'35.5"E	72	<i>Cupressus sempervirens</i>	Yeşil aksam

**Çizelge 29.** *Planococcus vovae* (Nasonov)'nin Aydın ilindeki dağılımı ve konukçuları (devam)

Örnek No	Tarih	Yer (İlçe/Köy/Mah.)	Konum	Rakım (m)	Konukçu bitki	Bitkide bulunduğu yer
177	9.07.2019	Köşk	37°51'33.0"N 28°02'51.1"E	82	<i>Cupressus sempervirens</i>	Yeşil aksam
191	15.07.2019	İncirliova/Sandıklı	37°50'37.6"N 27°43'50.6"E	36	<i>Cupressus sempervirens</i>	Yeşil aksam
234	24.07.2019	Didim/Akbük	37°24'27.3"N 27°22'42.9"E	4	<i>Cupressus sempervirens</i>	Yeşil aksam
327	25.08.2019	İncirliova/Dereağzı	37°52'24.0"N 27°44'19.4"E	59	<i>Cupressus sempervirens</i>	Gövde, dal
345	28.08.2019	Sultanhisar/Salavatlı	37°53'14.2"N 28°06'18.9"E	143	<i>Cupressus sempervirens</i>	Yeşil aksam
348	28.08.2019	Sultanhisar/Salavatlı	37°53'18.0"N 28°06'17.8"E	159	<i>Cupressus sempervirens</i>	Yeşil aksam
354	2.09.2019	Efeler/Ovaeymir	37°49'17.4"N 27°49'47.1"E	31	<i>Cupressus sempervirens</i>	Yeşil aksam
355	2.09.2019	Efeler/Ovaeymir	37°49'13.6"N 27°50'06.5"E	40	<i>Cupressus sempervirens</i>	Yeşil aksam
393	7.09.2019	Kuyucak/Yamalak	37°53'51.5"N 28°37'49.8"E	118	<i>Cupressus sempervirens</i>	Yeşil aksam
405	8.09.2019	Bozdoğan	37°40'14.4"N 28°19'33.1"E	170	<i>Cupressus sempervirens</i>	Yeşil aksam
411	11.09.2019	Efeler/Aytepe	37°51'17.6"N 27°51'35.2"E	177	<i>Cupressus sempervirens</i>	Yeşil aksam
544	6.09.2020	İncirliova/Dereağzı	37°52'24.4"N 27°44'19.6"E	64	<i>Cupressus sempervirens</i>	Yeşil aksam
264	31.07.2019	Koçarlı/Çakırbeyli	37°45'39.1"N 27°49'55.6"E	39	<i>Juniperus communis</i>	Yeşil aksam
335	25.08.2019	İncirliova/Dereağzı	37°52'24.7"N 27°44'21.3"E	87	<i>Juniperus communis</i>	Gövde, yeşil aksam
250	31.07.2019	Koçarlı/Çakmar	37°45'36.5"N 27°45'22.0"E	50	<i>Juniperus horizontalis</i>	Yeşil aksam

**Çizelge 30.** *Pseudococcus comstocki* (Kuwana)'nin Aydın ilindeki dağılımı ve konukçuları

Örnek No	Tarih	Yer (İlçe/Köy/Mah.)	Konum	Rakım (m)	Konukçu bitki	Bitkide bulunduğu yer
424	17.09.2019	Kuşadası/Kirazlı	37°49'43.1"N 27°22'16.2"E	209	<i>Eriobotrya japonica</i>	Yaprak
414	11.09.2019	Efeler/Aytepe	37°51'06.6"N 27°51'10.6"E	166	<i>Ligustrum lucidum</i>	Yaprak
438	17.09.2019	Kuşadası/Gökçealan	37°50'34.6"N 27°23'15.3"E	182	<i>Malus sylvestris</i>	Dal, sürgün
78	22.06.2019	Efeler/Yedieylül	37°49'52.4"N 27°50'37.9"E	36	<i>Morus sp.</i>	Gövde, dal
155	7.07.2019	Germencik	37°52'22.4"N 27°36'30.9"E	70	<i>Morus sp.</i>	Gövde, dal
184	15.07.2019	İncirliova	37°51'16.0"N 27°43'05.8"E	27	<i>Morus sp.</i>	Gövde, dal
328	25.08.2019	Ortaklar	37°53'02.7"N 27°30'08.9"E	55	<i>Morus sp.</i>	Gövde, dal
410	11.09.2019	Efeler/Aytepe	37°51'11.3"N 27°51'13.5"E	165	<i>Morus sp.</i>	Gövde, dal, yaprak
412	11.09.2019	Efeler/Aytepe	37°51'06.6"N 27°51'10.6"E	166	<i>Morus sp.</i>	Gövde, dal
422	17.09.2019	Kuşadası/Kirazlı	37°49'43.1"N 27°22'16.2"E	209	<i>Morus sp.</i>	Yaprak
428	17.09.2019	Germencik/Neşetiye	37°53'26.1"N 27°32'43.2"E	93	<i>Morus sp.</i>	Yaprak
431	17.09.2019	Germencik/Alangüllü	37°53'34.7"N 27°37'16.6"E	83	<i>Morus sp.</i>	Gövde
440	17.09.2019	Kuşadası/Gökçealan	37°50'34.8"N 27°23'15.9"E	198	<i>Morus sp.</i>	Gövde, yeşil aksam
476	6.10.2019	Efeler/İstiklal	37°49'36.5"N 27°50'22.3"E	25	<i>Morus sp.</i>	Gövde, yeşil aksam
481	12.10.2019	Efeler/Orta	37°50'40.2"N 27°51'10.6"E	60	<i>Morus sp.</i>	Yaprak, sürgün
572	19.05.2021	Germencik	37°52'22.5"N 27°36'28.7"E	61	<i>Morus sp.</i>	Gövde, dal
413	11.09.2019	Efeler/İlıcabaşı	37°50'43.3"N 27°51'41.8"E	45	<i>Nerium oleander</i>	Yeşil aksam
541	6.09.2020	Koçarlı-İncirliova yolu	37°52'24.1"N 27°44'18.4"E	50	<i>Punica granatum</i>	Meyve
415	11.09.2019	Efeler/İlıcabaşı	37°50'44.3"N 27°51'41.8"E	49	<i>Pyracantha coccinea</i>	Yeşil aksam
485	12.10.2019	Efeler/Orta	37°50'38.2"N 27°51'14.5"E	61	<i>Pyracantha coccinea</i>	Meyve, yaprak
189	15.07.2019	İncirliova	37°50'41.0"N 27°43'06.2"E	41	Teşhis Yapılamadı	Kök



**Çizelge 31.** *Pseudococcus longispinus* (Targioni Tozzetti)'un Aydın ilindeki dağılımı ve konukçuları

Örnek No	Tarih	Yer (İlçe/Köy/Mah.)	Konum	Rakım (m)	Konukçu bitki	Bitkide bulunduğu yer
39	13.06.2019	Kuşadası	37°51'54.0"N 27°15'50.3"E	28	<i>Aptenia cordifolia</i>	Yeşil aksam
55	13.06.2019	Kuşadası/Kadımlar D.	37°51'23.3"N 27°15'39.3"E	10	<i>Aptenia cordifolia</i>	Yaprak
58	13.06.2019	Kuşadası/Kadımlar D.	37°50'45.5"N 27°14'44.7"E	25	<i>Aptenia cordifolia</i>	Yaprak
212	18.07.2019	Söke	37°45'17.4"N 27°24'28.3"E	50	<i>Aptenia cordifolia</i>	Yaprak
50	13.06.2019	Kuşadası	37°51'54.2"N 27°15'51.2"E	27	<i>Austrocylindropuntia subulata</i>	Gövde
49	13.06.2019	Kuşadası/Kadımlar D.	37°50'34.3"N 27°14'47.1"E	26	<i>Brugmansia</i> sp.	Yaprak
54	13.06.2019	Kuşadası/Kadımlar D.	37°50'40.9"N 27°14'42.8"E	11	<i>Campsis radicans</i>	Yaprak, çiçek
35	13.06.2019	Kuşadası	37°51'54.7"N 27°15'50.9"E	26	<i>Canna</i> sp.	Yaprak
220	18.07.2019	Söke	37°45'17.3"N 27°24'28.2"E	48	<i>Chamaerops humilis</i>	Gövde, yaprak
214	18.07.2019	Söke	37°45'17.0"N 27°24'28.7"E	49	<i>Chondrilla juncea</i>	Yeşil aksam
11	19.05.2019	Söke	37°45'18.0"N 27°24'25.2"E	46	<i>Cycas revoluta</i>	Gövde, yaprak
450	23.09.2019	İncirliova/Erbeyli	37°51'34.7"N 27°41'26.1"E	43	<i>Cycas revoluta</i>	Gövde, yaprak
489	14.10.2019	Söke	37°45'10.7"N 27°24'14.4"E	48	<i>Cycas revoluta</i>	Gövde, yaprak
62	14.06.2019	Kuşadası/Güzelçamlı	37°43'06.5"N 27°13'19.0"E	4	<i>Euonymus japonicus</i>	Yeşil aksam
491	14.10.2019	Söke	37°45'11.2"N 27°24'13.2"E	48	<i>Euonymus japonicus</i>	Yeşil aksam
43	13.06.2019	Kuşadası	37°51'54.5"N 27°15'43.9"E	27	<i>Ficus elastica</i>	Yaprak
34	13.06.2019	Kuşadası	37°51'53.8"N 27°15'50.3"E	28	<i>Jasminum officinale</i>	Yeşil aksam
186	15.07.2019	Efeler/Kardeşköy	37°50'59.1"N 27°45'51.9"E	49	<i>Jasminum officinale</i>	Yeşil aksam
204	18.07.2019	Kuşadası/Nazilli Sitesi	37°47'24.3"N 27°16'13.6"E	4	<i>Jasminum officinale</i>	Yeşil aksam
33	13.06.2019	Kuşadası/Kadımlar D.	37°51'52.2"N 27°15'52.1"E	26	<i>Morus</i> sp.	Yaprak
48	13.06.2019	Kuşadası/Kadımlar D.	37°50'33.4"N 27°14'48.2"E	17	<i>Morus</i> sp.	Meyve, yaprak
221	18.07.2019	Kuşadası/Soğucak	37°46'58.4"N 27°17'49.5"E	175	<i>Morus</i> sp.	Dal, yaprak
10	19.05.2019	Söke	37°45'18.0"N 27°24'25.2"E	46	<i>Musa</i> sp.	Yaprak
200	18.07.2019	Kuşadası/Nazilli Sitesi	37°47'25.3"N 27°16'16.0"E	15	<i>Nerium oleander</i>	Yeşil aksam
492	14.10.2019	Söke	37°45'12.3"N 27°24'13.5"E	49	<i>Nerium oleander</i>	Yeşil aksam
61	14.06.2019	Kuşadası/Güzelçamlı	37°43'03.2"N 27°13'54.3"E	15	<i>Olea europaea</i>	Yaprak

**Çizelge 31.** *Pseudococcus longispinus* (Targioni Tozzetti)'un Aydın ilindeki dağılımı ve konukçuları (devam)

Örnek No	Tarih	Yer (İlçe/Köy/Mah.)	Konum	Rakım (m)	Konukçu bitki	Bitkide bulunduğu yer
40	13.06.2019	Kuşadası	37°51'53.8"N 27°15'50.3"E	28	<i>Osteospermum ecklonis</i>	Yeşil aksam
525	23.11.2019	Söke	37°45'17.7"N 27°24'27.8"E	47	<i>Parthenocissus quinquefolia</i>	Yeşil aksam
12	19.05.2019	Söke	37°45'18.0"N 27°24'25.2"E	46	<i>Pittosporum tobira</i>	Yaprak
69	14.06.2019	Kuşadası/Davutlar	37°44'00.1"N 27°17'30.5"E	63	<i>Pittosporum tobira</i>	Yaprak
208	18.07.2019	Söke	37°45'16.6"N 27°24'28.5"E	47	<i>Solanum lycopersicum</i>	Yaprak
207	18.07.2019	Söke	37°45'16.6"N 27°24'28.5"E	47	<i>Solanum melongena</i>	Yaprak
57	13.06.2019	Kuşadası/Kadımlar D.	37°50'44.2"N 27°14'41.5"E	23	<i>Viburnum lucidum</i>	Yaprak
375	6.09.2019	Efeler/Efeler	37°50'47.4"N 27°49'42.3"E	70	<i>Viburnum tinus</i>	Yeşil aksam
209	18.07.2019	Söke	37°45'18.5"N 27°24'25.3"E	42	<i>Yucca</i> sp.	Gövde, yaprak

**Çizelge 32.** *Pseudococcus viburni* (Signoret)'nin Aydın ilindeki dağılımı ve konukçuları

Örnek No	Tarih	Yer (İlçe/Köy/Mah.)	Konum	Rakım (m)	Konukçu bitki	Bitkide bulunduğu yer
497	14.10.2019	Söke	37°45'12.0"N 27°24'12.0"E	50	<i>Callistemon citrinus</i>	Yeşil aksam
495	14.10.2019	Söke	37°45'12.3"N 27°24'13.5"E	49	<i>Morus</i> sp.	Yeşil aksam
498	14.10.2019	Söke	37°45'12.5"N 27°24'13.5"E	49	<i>Viburnum lucidum</i>	Yeşil aksam
15	26.05.2019	Efeler/ Pınarbaşı	37°51'21.4"N 27°50'41.0"E	75	<i>Viburnum tinus</i>	Yeşil aksam
494	14.10.2019	Söke	37°45'12.3"N 27°24'13.5"E	49	<i>Viburnum tinus</i>	Yeşil aksam

**Çizelge 33.** *Spilococcus flavus* (Borchsenius)'un. Aydın ilindeki dağılımı ve konukçuları

Örnek No	Tarih	Yer (İlçe/Köy/Mah.)	Konum	Rakım (m)	Konukçu bitki	Bitkide bulunduğu yer
530	3.01.2020	Sultanhisar	37°53'17.6"N 28°09'35.3"E	80	<i>Allium cepa</i>	Kök
420	11.09.2019	Efeler/İlicabaşı	37°50'43.8"N 27°51'43.2"E	42	<i>Echinochloa crus galli</i>	Yaprak kını
543	6.09.2020	İncirliova	37°54'57.2"N 27°46'38.5"E	277	<i>Echinochloa crus galli</i>	Yaprak kını
591	1.06.2021	Koçarlı/Cincin	37°45'33.2"N 27°45'22.0"E	68	<i>Poa annua</i>	Yaprak kını
384	7.09.2019	Kuyucak/Horsunlu	37°54'41.7"N 28°35'25.1"E	97	<i>Setaria verticillata</i>	Yaprak kını
390	7.09.2019	Kuyucak/Pamukören	37°55'10.4"N 28°32'43.8"E	135	<i>Setaria verticillata</i>	Kök boğazı

**Çizelge 34.** *Trionymus aberrans* Goux'ın Aydın ilindeki dağılımı ve konukçuları

Örnek No	Tarih	Yer (İlçe/Köy/Mah.)	Konum	Rakım (m)	Konukçu bitki	Bitkide bulunduğu yer
576	19.05.2021	Germencik/Reisköy	37°52'23.0"N 27°36'50.4"E	53	<i>Avena sterilis</i>	Yaprak kımı
577	19.05.2021	Germencik/Reisköy	37°52'23.0"N 27°36'50.4"E	53	<i>Bromus sterilis</i>	Yaprak kımı
28	30.05.2019	Nazilli/Kızıldere	38°02'46.9"N 28°23'06.5"E	365	<i>Hordeum bulbosum</i>	Yaprak kımı
575	19.05.2021	Ortaklar/Balatçık	37°53'44.9"N 27°29'50.2"E	81	<i>Hordeum bulbosum</i>	Yaprak kımı
578	19.05.2021	Germencik/Reisköy	37°52'23.0"N 27°36'50.4"E	53	<i>Hordeum bulbosum</i>	Yaprak kımı
13	22.05.2019	Sultanhisar	37°53'41.5"N 28°08'38.1"E	141	<i>Leptochloa fusca</i>	Yaprak kımı
84	26.06.2019	Söke	37°44'05.4"N 27°26'04.1"E	11	<i>Leptochloa fusca</i>	Yaprak kımı
114	29.06.2019	Bozdoğan	37°40'24.0"N 28°19'00.8"E	253	<i>Leptochloa fusca</i>	Yaprak kımı
179	9.07.2019	Köşk	37°51'20.9"N 28°03'27.0"E	69	<i>Leptochloa fusca</i>	Yaprak kımı
229	24.07.2019	Didim/Akbük	37°24'40.4"N 27°25'20.6"E	1	<i>Leptochloa fusca</i>	Yaprak kımı
321	22.08.2019	Efeler/Umurlu	37°51'59.5"N 27°56'30.1"E	95	<i>Leptochloa fusca</i>	Yaprak kımı
326	25.08.2019	Efeler/Kızılcaköy	37°52'09.7"N 27°45'46.9"E	60	<i>Leptochloa fusca</i>	Yaprak kımı
330	25.08.2019	Ortaklar	37°53'24.4"N 27°30'22.2"E	76	<i>Leptochloa fusca</i>	Yaprak kımı
350	28.08.2019	Sultanhisar/Kabaca	37°53'18.9"N 27°07'15.6"E	115	<i>Leptochloa fusca</i>	Yaprak kımı
370	3.09.2019	Sultanhisar/Kavaklı	37°55'39.5"N 28°08'31.9"E	547	<i>Leptochloa fusca</i>	Yaprak kımı
398	7.09.2019	Buharkent/Gelenbe	37°59'30.3"N 28°53'09.0"E	446	<i>Leptochloa fusca</i>	Yaprak kımı
436	17.09.2019	Germencik/Neşetiye	37°53'00.5"N 27°32'24.0"E	64	<i>Leptochloa fusca</i>	Yaprak kımı
457	28.09.2019	Çine/Özeren	37°41'46.4"N 27°59'14.5"E	103	<i>Leptochloa fusca</i>	Yaprak kımı
478	6.10.2019	Çine/Bedirler	37°43'26.0"N 27°52'24.3"E	36	<i>Leptochloa fusca</i>	Yaprak kımı
486	12.10.2019	Efeler/Orta	37°50'39.3"N 27°51'08.1"E	60	<i>Leptochloa fusca</i>	Yaprak kımı
550	2.03.2021	Çine/Karpuzlu yolu	37°36'34.7"N 27°55'59.6"E	78	<i>Leptochloa fusca</i>	Yaprak kımı
553	13.03.2021	Nazilli /Rahmanlar	38°03'00.7"N 28°22'16.0"E	383	<i>Leptochloa fusca</i>	Yaprak kımı
569	27.04.2021	Karacasu/Kahvedere	37°42'30.5"N 28°35'16.9"E	805	<i>Leptochloa fusca</i>	Yaprak kımı
573	19.05.2021	Kuşadası Yolu	37°51'35.1"N 27°20'05.4"E	322	Poaceae	Yaprak kımı
406	8.09.2019	Bozdoğan/Çamlıdere	37°36'43.6"N 28°26'16.8"E	161	<i>Sorghum halepense</i>	Yaprak kımı

**Çizelge 35.** *Trionymus oncueri* sp.n. Kaydan & Yerlikaya'in Aydın ilindeki dağılımı ve konukçuları

Örnek No	Tarih	Yer (İlçe/Köy/Mah.)	Konum	Rakım (m)	Konukçu bitki	Bitkide bulunduğu yer
1	15.05.2019	Çine/Doğanyurt	37°35'51.4"N 27°59'32.1"E	61	<i>Juncus acutus</i>	Yaprak kımı, çiçek
317	5.08.2019	Nazilli	37°53'37.7"N 28°19'38.1"E	66	<i>Juncus acutus</i>	Yaprak kımı, çiçek



**EK 2:** Aydın ilinde saptanan Pseudococcidae familyasına bağlı türlerin doğal düşmanlarına ait çizelgeler

**Çizelge 36.** Coccinellidae familyasından avcı türler ve konukçuları

Coccinellidae Türü	Birey Sayısı	Pseudococcidae Türü	Konukçu Bitki	Örnek No
<i>Exochomus nigromaculatus</i> (Goeze)	3	<i>Planococcus vovae</i>	<i>Cupressus macrocarpa</i>	30
	1	<i>Planococcus citri</i>	<i>Citrus aurantium</i>	119
	4	<i>Planococcus citri</i>	<i>Nerium oleander</i>	483
<i>Hippodamia variegata</i> (Goeze)	1	<i>Pseudococcus longispinus</i>	<i>Euonymus japonicus</i>	62
	1	<i>Phenacoccus madeirensis</i>	<i>Amaranthus viridis</i>	474
	4	<i>Phenacoccus solenopsis</i>	<i>Hibiscus rosa-sinensis</i>	511
<i>Nephus hiekei</i> (Fürsch)	1	<i>Planococcus ficus</i>	<i>Ficus carica</i>	176
	5	<i>Phenacoccus solenopsis</i>	<i>Solanum lycopersicum</i>	236
	6	<i>Phenacoccus madeirensis</i>	<i>Ocimum basilicum</i>	282
	7	<i>Phenacoccus solenopsis</i>	<i>Lantana camara</i>	314
	1	<i>Phenacoccus solenopsis</i>	<i>Amaranthus viridis</i>	344
	4	<i>Phenacoccus madeirensis</i>	<i>Gazania rigens</i>	356
	1	<i>Phenacoccus madeirensis</i>	<i>Helianthus tuberosus</i>	361
	3	<i>Heterococcus nudus</i>	<i>Sorghum halepense</i>	389
	2	<i>Phenacoccus periotaricola</i>	<i>Parietaria judaica</i>	408
	1	<i>Dysmicoccus angustifrons</i>	<i>Echium angustifolium</i>	409
	3	<i>Phenacoccus phenacocoides</i>	<i>Sorghum halepense</i>	453
	2	<i>Phenacoccus solenopsis</i>	<i>Mirabilis jalapa</i>	464
	<i>Nephus includens</i> (Kirsch)	2	<i>Planococcus citri</i>	<i>Rosa</i> sp.
<i>Nephus macilentus</i> Kirsch	3	<i>Dysmicoccus angustifrons</i>	<i>Althaea officinalis</i>	170
<i>Nephus nigricans</i> Weise	1	<i>Dysmicoccus angustifrons</i>	<i>Althaea officinalis</i>	170
	1	<i>Planococcus vovae</i>	<i>Cupressus sempervirens</i>	172
<i>Scymnus levaillanti</i> (Mulsant)	1	<i>Planococcus citri</i>	<i>Citrus aurantium</i>	70
<i>Scymnus subvillosus</i> Goeze	1	<i>Planococcus vovae</i>	<i>Cupressus sempervirens</i>	9
	17	<i>Planococcus vovae</i>	<i>Cupressus macrocarpa</i>	16
	15	<i>Planococcus vovae</i>	<i>Cupressus macrocarpa</i>	45
	1	<i>Planococcus vovae</i>	<i>Cupressus macrocarpa</i>	134
	1	<i>Planococcus citri</i>	<i>Citrus aurantium</i>	142
	7	<i>Planococcus ficus</i>	<i>Ficus carica</i>	176
	1	<i>Planococcus vovae</i>	<i>Cupressus sempervirens</i>	177
	2	<i>Pseudococcus longispinus</i>	<i>Jasminum officinale</i>	186
	3	<i>Planococcus citri</i>	<i>Euonymus japonicus</i>	231
	1	<i>Planococcus vovae</i>	<i>Cupressus sempervirens</i>	355
	1	<i>Planococcus vovae</i>	<i>Cupressus macrocarpa</i>	445
<i>Chilocorus bipustulatus</i> Linnaeus	1	<i>Planococcus vovae</i>	<i>Cupressus macrocarpa</i>	45
<i>Rodalia cardinalis</i> Linnaeus (Mulsant)	8	<i>Pseudococcus longispinus</i>	<i>Pittosporum tobira</i>	12

**Çizelge 37.** Anthocoridae familyasından avcı türler ve konukçuları

Anthocoridae Türü	Birey Sayısı	Pseudococcidae Türü	Konukçu Bitki	Örnek No
<i>Orius niger</i> (Wolff)	1	<i>Phenacoccus madeirensis</i>	<i>Amaranthus viridis</i>	474
	1	<i>Phenacoccus solenopsis</i>	<i>Mirabilis jalapa</i>	26
	2	<i>Phenacoccus solenopsis</i>	<i>Lantana camara</i>	288
	4	<i>Phenacoccus solenopsis</i>	<i>Althaea officinalis</i>	289
	1	<i>Phenacoccus solenopsis</i>	Teşhis yapılamadı	368
	1	<i>Planococcus ficus</i>	<i>Nerium oleander</i>	130

**Çizelge 38.** Pseudococcidae familyası üzerinde tespit edilen parazitoitler ve konukçular

Parazitoit Türü	Birey Sayısı	Pseudococcidae Türü	Konukçu Bitki	Örnek No
<i>Aenasius arizonensis</i> Girault	1♀	<i>Phenacoccus peruvianus</i>	<i>Bougainvillea spectabilis</i>	232
	1♀	<i>Planococcus citri</i>	<i>Citrus aurantium</i>	315
	1♀	<i>Phenacoccus solenopsis</i>	<i>Tribulus terrestris</i>	363
	3♀♀1♂	<i>Phenacoccus solenopsis</i>	<i>Hibiscus syriacus</i>	470
	1♀	<i>Phenacoccus solenopsis</i>	<i>Euonymus japonica var aurea</i>	509
	3♀♀1♂	<i>Phenacoccus solenopsis</i>	<i>Lantana camara</i>	288
<i>Anagyrus aligarhensis</i> Agarwal & Alam	1♀	<i>Dysmicoccus angustifrons</i>	<i>Calendula officinalis</i>	396
	1♀	<i>Dysmicoccus angustifrons</i>	<i>Althaea officinalis</i>	52
	2♀♀	<i>Trionymus aberrans</i>	<i>Leptochloa fusca</i>	179
	1♀	<i>Phenacoccus solenopsis</i>	<i>Lantana camara</i>	314
	1♀	<i>Phenacoccus parietaricola</i>	<i>Parietaria judaica</i>	408
<i>Anagyrus alienus</i> Japoshvili	10♀♀1♂	<i>Phenacoccus solenopsis</i>	Teşhis edilemedi	368
<i>Anagyrus pseudococci</i> (Girault)	1♀	<i>Phenacoccus madeirensis</i>	<i>Cestrum nocturnum</i>	244
	1♂	<i>Phenacoccus madeirensis</i>	<i>Gazania rigens</i>	356
	1♀	<i>Phenacoccus solenopsis</i>	<i>Althaea officinalis</i>	289
	1♀	<i>Phenacoccus solenopsis</i>	<i>Mirabilis jalapa</i>	299
	1♀	<i>Phenacoccus solenopsis</i>	<i>Hibiscus rosa-sinensis</i>	308
	1♀	<i>Phenacoccus solenopsis</i>	<i>Amaranthus viridis</i>	344
	1♀	<i>Phenacoccus solenopsis</i>	<i>Ficus carica</i>	382
	2♀♀	<i>Phenacoccus solenopsis</i>	<i>Hibiscus syriacus</i>	383
	2♀♀1♂	<i>Planococcus citri</i>	<i>Citrus aurantium</i>	18
	1♀1♂	<i>Planococcus citri</i>	<i>Citrus aurantium</i>	41
	2♀♀	<i>Planococcus citri</i>	<i>Citrus aurantium</i>	110
	1♀	<i>Planococcus citri</i>	<i>Citrus limon</i>	126
	2♀♀	<i>Planococcus citri</i>	<i>Citrus aurantium</i>	142
	1♀	<i>Planococcus citri</i>	<i>Citrus reticulata</i>	174
	1♀	<i>Planococcus citri</i>	<i>Euonymus japonicus</i>	231
	2♀♀	<i>Planococcus citri</i>	<i>Citrus limon</i>	253
	1♀	<i>Planococcus citri</i>	<i>Citrus aurantium</i>	315
	1♀2♂♂	<i>Planococcus citri</i>	<i>Citrus aurantium</i>	333
	3♀♀	<i>Planococcus citri</i>	<i>Citrus limon</i>	419
	4♀♀	<i>Planococcus citri</i>	<i>Citrus aurantium</i>	423
	4♀♀	<i>Planococcus citri</i>	<i>Citrus limon</i>	433
	1♀	<i>Planococcus citri</i>	<i>Conyza bonariensis</i>	465
	5♀♀	<i>Planococcus citri</i>	<i>Nerium oleander</i>	483
	2♀♀	<i>Planococcus citri</i>	<i>Albizia julibrissin</i>	496
	1♀	<i>Planococcus citri</i>	<i>Canna sp.</i>	502
	1♂	<i>Planococcus ficus</i>	<i>Nerium oleander</i>	127
	1♀	<i>Planococcus ficus</i>	<i>Morus sp.</i>	133
	2♀♀1♂	<i>Planococcus ficus</i>	<i>Ficus carica</i>	138
	1♀	<i>Planococcus ficus</i>	<i>Ficus carica</i>	163
	1♀	<i>Planococcus ficus</i>	<i>Ficus carica</i>	167
	3♀♀1♂	<i>Planococcus ficus</i>	<i>Vigna sinensis</i>	194
	2♀♀	<i>Planococcus ficus</i>	<i>Morus sp.</i>	251
	3♀♀	<i>Planococcus ficus</i>	<i>Ficus carica</i>	329
	1♀	<i>Planococcus ficus</i>	<i>Punica granatum</i>	374
	2♀♀	<i>Planococcus ficus</i>	<i>Catalpa bignonioides</i>	395
	1♀	<i>Planococcus vovae</i>	<i>Cupressus macrocarpa</i>	16
	1♀	<i>Planococcus vovae</i>	<i>Cupressus macrocarpa</i>	134
	1♀	<i>Planococcus vovae</i>	<i>Cupressus sempervirens</i>	405
	4♀♀2♂♂	<i>Pseudococcus comstocki</i>	<i>Morus sp.</i>	440
	1♂	<i>Pseudococcus comstocki</i>	<i>Morus sp.</i>	476
1♀	<i>Pseudococcus longispinus</i>	<i>Euonymus japonicus</i>	62	
<i>Anusia sp.</i> Foerster	1♀	<i>Heterococcus nudus</i>	<i>Sorghum halepense</i>	399
<i>Aphycus primus</i> Mercet	1♀	<i>Phenacoccus solenopsis</i>	<i>Solanum lycopersicum</i>	236

**Çizelge 38.** Çalışmada bulunan parazitoitler ve konukçuları (devam)

Parazitoit Türü	Birey Sayısı	Pseudococcidae Türü	Konukçu Bitki	Örnek No
<i>Cerchysius subplanus</i> (Dalman)	1♀	<i>Trionymus aberrans</i>	<i>Leptochloa fusca</i>	179
	1♀	<i>Heterococcus nudus</i>	<i>Sorghum halepense</i>	389
<i>Cheiloneurus paralia</i> Walker	1♀	<i>Phenacoccus solenopsis</i>	<i>Althaea officinalis</i>	273
	1♀	<i>Dysmicoccus angustifrons</i>	<i>Calendula officinalis</i>	396
<i>Coccidoxenoides</i> sp. Girault	4♀	<i>Planococcus citri</i>	<i>Albizia julibrissin</i>	496
	1♀	<i>Dysmicoccus angustifrons</i>	<i>Althaea officinalis</i>	170
<i>Ericydnus apterogenes</i> Mayr	1♀	<i>Phenacoccus solenopsis</i>	Teşhis edilemedi	368
	2♀♀	<i>Phenacoccus parietaricola</i>	<i>Parietaria judaica</i>	429
	1♀	<i>Planococcus ficus</i>	<i>Ficus carica</i>	176
<i>Homalotylus</i> sp. Mayr	1♀	<i>Phenacoccus madeirensis</i>	<i>Gazania rigens</i>	356
	2♀♀	<i>Phenacoccus solenopsis</i>	<i>Amaranthus viridis</i>	364
	1♀	<i>Planococcus vovae</i>	<i>Cupressus macrocarpa</i>	134
<i>Leptomastidea abnormis</i> (Girault)	2♀♀	<i>Planococcus citri</i>	<i>Citrus limon</i>	433
	1♀	<i>Planococcus citri</i>	<i>Nerium oleander</i>	483
	2♀♀	<i>Planococcus citri</i>	<i>Rosa</i> sp.	442
	1♀	<i>Planococcus vovae</i>	<i>Cupressus macrocarpa</i>	134
<i>Leptomastix</i> sp. Foerster	1♀	<i>Phenacoccus madeirensis</i>	<i>Ruellia brittoniana</i>	132
	1♀	<i>Dysmicoccus angustifrons</i>	<i>Althaea officinalis</i>	52
	2♀♀	<i>Dysmicoccus angustifrons</i>	<i>Echium angustifolium</i>	409
	1♀	<i>Phenacoccus madeirensis</i>	<i>Ruellia brittoniana</i>	132
	1♀	<i>Phenacoccus madeirensis</i>	<i>Pelargonium domesticum</i>	417
	5♀♀1♂	<i>Phenacoccus parietaricola</i>	<i>Parietaria judaica</i>	429
	1♀	<i>Phenacoccus peruvianus</i>	<i>Bougainvillea spectabilis</i>	232
	1♀	<i>Phenacoccus solani</i>	<i>Cestrum nocturnum</i>	238
	2♀♀	<i>Phenacoccus solenopsis</i>	<i>Hibiscus syriacus</i>	183
	2♀♀3♂♂	<i>Phenacoccus solenopsis</i>	<i>Lantana camara</i>	228
<i>Marietta picta</i> (Andre)	3♀♀	<i>Phenacoccus solenopsis</i>	<i>Solanum lycopersicum</i>	236
	1♀	<i>Phenacoccus solenopsis</i>	<i>Althaea officinalis</i>	273
	4♀♀	<i>Phenacoccus madeirensis</i>	<i>Gazania rigens</i>	356
	1♀	<i>Planococcus ficus</i>	<i>Ficus carica</i>	136
<i>Mayridia</i> sp. Mercet	1♀	<i>Phenacoccus solenopsis</i>	<i>Lantana camara</i>	314
	1♀	<i>Planococcus vovae</i>	<i>Cupressus macrocarpa</i>	437
	1♀	<i>Trionymus aberrans</i>	<i>Leptochloa fusca</i>	69
<i>Prochiloneurus bolivari</i> Mercet	1♀	<i>Trionymus aberrans</i>	<i>Sorghum halepense</i>	161
	4♀♀	<i>Phenacoccus madeirensis</i>	<i>Cestrum nocturnum</i>	244
<i>Prochiloneurus</i> sp. Silvestri	4♀♀	<i>Phenacoccus solenopsis</i>	<i>Mirabilis jalapa</i>	464
	2♀♀	<i>Planococcus citri</i>	<i>Citrus aurantium</i>	315
	1♀	<i>Planococcus citri</i>	<i>Albizia julibrissin</i>	496
	1♀	<i>Planococcus ficus</i>	<i>Vitis vinifera</i>	418
	1♀	<i>Planococcus ficus</i>	<i>Catalpa bignonioides</i>	395
<i>Rhopus flavidus</i> (Mercet)	1♀	<i>Pseudococcus comstocki</i>	<i>Morus</i> sp.	328
	1♀	<i>Trionymus oncueri</i>	<i>Juncus acutus</i>	317
<i>Rhopus</i> sp. Foerster	1♀	<i>Trionymus aberrans</i>	<i>Leptochloa fusca</i>	179

# ÖZGEÇMİŞ

**Soyadı, Adı** : Yerlikaya, Hüseyin

**Yabancı Dil** : İngilizce

## EĞİTİM

Derece	Kurum	Mezuniyet Tarihi (Yıl)
Doktora	Adnan Menderes Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü, Entomoloji Anabilim Dalı	Devam ediyor.
Y. Lisans	Adnan Menderes Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü, Entomoloji Anabilim Dalı	2014
Lisans	Adnan Menderes Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü	2011

## İŞ DENEYİMİ

Yıl	Yer/Kurum	Ünvan
2012-2015	BCS Öko Garantie, Organik Tarım Kontrol ve Sertifikalandırma Hizmetleri ltd. şti.,	Organik Tarım Kontrolü
2015	Adnan Menderes Üniversitesi, Sultanhisar Meslek Yüksekokulu, Bitkisel ve Hayvansal Üretim Bölümü/Bitki Koruma Programı	Öğretim Görevlisi

## AKADEMİK YAYINLAR

### 1. MAKALELER

Yerlikaya, H., Kaydan, M.B. ve Başpınar, H. (2021). A new species of *Trionymus* (Berg, 1899) (Hemiptera: Pseudococcidae) genus in Turkey. *Turkish Journal of Entomology*, 45(3), 323-340.



Yıldırım, E.M., Karaman A.D. ve Yerlikaya, H. (2017). Overview of Pest Management Practices in Turkish Food Processing Facilities. *Fresenius Environmental Bulletin*, 26(7), 4637-4644.

Yerlikaya, H., Başpınar, H. ve Yıldırım E.M. (2016). Aydın İl Merkezinde turunç *Citrus aurantium* L (Rutaceae) ağaçlarında bulunan Coccoidea üst familyası ile Aphididae ve Aleyrodidae familyalarına bağlı türlerin saptanması, bulaşma oranlarının ve doğal düşmanlarının belirlenmesi. *Türkiye Entomoloji Dergisi*, 6(3), 221-230.

Yerlikaya, H., Başpınar, H. ve Yıldırım, E.M. (2016). Aydın İl Merkezi'nde turunç ağaçlarında *Aleurothrixus floccosus* Maskell (Hemiptera: Aleyrodidae)' un popülasyon dalgalanması ve doğal düşmanlarının belirlenmesi. *Türkiye Entomoloji Dergisi*, 6(1), 75-81.

## 2. PROJELER

Aydın İlinde, Tarım ve Tarım Dışı Alanlarda Bulunan Unlubitlerin (Hemiptera: Pseudococcidae) ve Doğal Düşmanlarının Saptanması, Yükseköğretim Kurumları tarafından destekli bilimsel araştırma projesi, Yürütücü: Başpınar H., Araştırmacı: Yerlikaya H., 19/09/2019 - (Devam Ediyor) (Ulusal).

Aydın İl Merkezinde Turunç Ağaçlarında Bulunan Coccoidea, Aphidoidea ve Aleyrodoidea Üst Familyasına Bağlı Türlerin Saptanması ve Bunlardan *Aleurothrixus floccosus* Maskell (Hemiptera: Aleyrodidae)'un Popülasyon Dalgalanması ve Doğal Düşmanlarının Belirlenmesi, Yükseköğretim Kurumları tarafından destekli bilimsel araştırma projesi, Yürütücü: Başpınar H., Araştırmacı: Yerlikaya H., 20/03/2013-27/07/2017 (Ulusal).

## 3. BİLDİRİLER

### A) Uluslararası Kongrelerde Yapılan Bildiriler

Yerlikaya, H. ve Yıldırım, E.M., (2017, 27-29 September). *Aydın İlinde Organik Bitkisel Üretim Uygulamaları ve Üreticilerin Karşılaştıkları Sorunlar*. 1st International Organic Agriculture and Biodiversity Symposium, Bayburt, (Özet Bildiri/Sözlü Sunum).

Yıldırım, E.M., Başpınar, H. ve Yerlikaya, H. (2017, 27-29 September). *Türkiye Figitidae Faunası İçin Yeni Bir Kayıt: Leptopilina bouldardi Barbotin, Carton Keiner- Pillault, 1979 (Hymenoptera: Figitidae)*. 1st International Organic Agriculture and Biodiversity Symposium, Bayburt (Özet Bildiri/Poster).